Technische Publikation

5889988-1DE – Deutsch

Rev. 1

CE 0197

Versana Essential™ Benutzerhandbuch

R2.x.x

Gebrauchsanweisung

Copyright 2022 General Electric Company.

Regulatorische Anforderungen

Dieses Produkt entspricht den regulatorischen Anforderungen der folgenden europäischen VERORDNUNG (EU) 2017/745 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Medizinprodukte.

CE 0197

Erstmalige CE-Kennzeichnung im Jahr 2022.

Dieses Handbuch dient als Referenz für das Versana Essential-Ultraschallsystem. Es gilt für alle Versionen der Software R2.x.x für das Versana Essential-Ultraschallsystem.

GE
P.O. Box 414, Milwaukee, Wisconsin 53201 *USA*
(Asien, Pazifischer Raum, Lateinamerika, Nordamerika)

GE Ultraschall Deutschland GmbH & Co. KG
Beethovenstraße 239
Postfach 11 05 60
D-42655 Solingen Deutschland
Tel.: +49 (0)212/28 02-208, Fax: +49 (0)212/28 02-431

Auflagen

Grund der Änderung

REVISION	DATUM (JJJJ/MM/TT)	GRUND DER ÄNDERUNG
Rev. 1	2022-06-08	Erstversion

Liste gültiger Seiten

KAPITELNUMMER	REVISIONS-NUMMER	KAPITELNUMMER	REVISIONS-NUMMER
Titelseite	Rev. 1	Kapitel 3	Rev. 1
Auflagen	Rev. 1	Kapitel 4	Rev. 1
Regulatorische Anforderungen	Rev. 1	Kapitel 5	Rev. 1
Kapitel 1	Rev. 1	Kapitel 6	Rev. 1
Kapitel 2	Rev. 1		

Bitte stellen Sie sicher, dass Sie die neueste Version dieses Handbuchs verwenden. Informationen zu diesem Dokument finden Sie unter MyWorkshop/ePDM (GE Electronic Product Data Management). Erkundigen Sie sich bei Ihrem Händler, Ihrem örtlichen GE-Handelsvertreter oder (in den USA) beim GE Ultrasound Clinical Answer Center unter +1 800 682 5327 oder +1 262 524 5698 nach der neuesten Fassung dieses Dokuments.

Diese Seite wurde bewusst leer gelassen.

Regulatorische Anforderungen

Konformitätsstandards

- Gemäß der Verordnung (EU) 2017/745 über Medizinprodukte ist dies ein Medizinprodukt der Klasse IIa.
- Gemäß IEC/EN 60601-1
  - Das Gerät ist ein Anwendungsteil des Typs I, Typ BF für Sonden, DEFIBRILLATIONSSICHERES Anwendungsteil des Typs CF für EKG.
  - Kontinuierlicher Betrieb
- Gemäß CISPR 11
  - ist dies ein Gerät der Gruppe 1, Klasse A ISM.
- Gemäß IEC 60529
  - ist die Fußschaltergeschwindigkeit (IPx8) für den chirurgischen Einsatz geeignet.
  - sind Sonde (eintauchbarer Teil) und Kabel eine Ausrüstung des Typs IPX7.

    Der Sondenstecker ist nicht wasserdicht.

Dieses Produkt erfüllt folgende regulatorische Anforderungen:

- Verordnung 2017/745 des Rates über Medizinprodukte: Das am Produkt angebrachte CE-Zeichen bestätigt die Einhaltung der Richtlinie.

  Im Kapitel „Sicherheit“ dieses Handbuchs wird gezeigt, wo das CE-Kennzeichen angebracht ist.

Autorisierte Vertretung innerhalb der EU

EC REP

GE Medical Systems SCS
283 rue de la Minière 78530 BUC, France

Autorisierte Vertretung in der Schweiz

CH REP

GE Medical Systems (Schweiz) AG
Europa-Strasse 31
8152 Glattbrugg
Switzerland

Konformitätsstandards (Fortsetzung)

- IEC (International Electrotechnical Commission)
  - IEC/EN 60601-1 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.
  - IEC/EN 60601-1-2 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Störgrößen – Anforderungen und Prüfungen.
  - IEC/EN 60601-1-6 (Gebrauchstauglichkeit), EN ISO 20417 (mit Medizinprodukten bereitgestellte Informationen).
  - IEC/EN 60601-2-37: Medizinische elektrische Geräte, Teil 2-37: Besondere Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale von Ultraschallgeräten für die medizinische Diagnose und Überwachung.
  - IEC 62359 Ultraschall – Charakterisierung von Feldern – Prüfverfahren für die Ermittlung des thermischen und des mechanischen Indexes, bezogen auf medizinische Ultraschalldiagnostikfelder
- ISO (International Organization of Standards)
  - ISO 10993-1: Biologische Beurteilung von Medizinprodukten.
- ANSI/AAMI ES60601-1 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.
- CSA (Canadian Standards Association).
  - CAN/CSA-22.2, NO. 60601-1 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.
- CSA 22.2, 601.1 Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale.
- Medical Device Good Manufacturing Practice Manual, herausgegeben von der FDA (Food and Drug Administration, US-Gesundheitsministerium).

Konformitätsstandards (Fortsetzung)

Zertifikate

- General Electric Medical Systems (China) ist nach ISO 9001 und ISO 13485 zertifiziert.

Originaldokumentation

- Das Originaldokument wurde in englischer Sprache verfasst.

Landesspezifische Genehmigung

- Brasilien

  ANVISA-Registrierungsnummer: XXXXXXXXXXX

Autorisierte Vertreter in Kasachstan

General Electric Kazakhstan LLP ist der autorisierte Vertreter in Kasachstan, der verantwortlich ist, Reklamationen entgegenzunehmen.

English	Kazakh	Russian
General Electric Kazakhstan LLP Timiryazev St 28V, office 307, Almaty, 050010 Kazakhstan T +7 727 3560020	«Джеперал Электрик Қазақстан» ЖШС Қазақстан, Алматы қаласы 050040, Тимирязев көшесі, 28В ғ., 307 кеңсе. Т +7 727 3560020	ТОО «Джеперал Электрик Казахстан» Ул. Тимирязева 28 В, офис 307 Г. Алматы, 050040 Республика Казахстан Т +7 727 3560020

Daten der Importeure

Tabelle i-1: Importeur

Türkei	Türkiye İthalatçısı / Turkish Importer GE Medical Systems Türkiye Ltd. Şti. Esentepe Mah. Harman Sok. No: 8 34394 Şişli İstanbul Türkiye
Brasilien	INFORMAÇÕES DO IMPORTADOR E DISTRIBUIDOR NO BRASIL GE HEALTHCARE DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS PARA EQUIPAMENTOS MEDICOS-HOSPITALARES LTDA Av. Magalhães de Castro, 4800 – Andar 10 Conj. 101 e 102, Andar 11 Conj. 111 e 112, Andar 12 Conj. 121 e 122, Torre 3 - Cidade Jardim - CEP: 05676-120 - São Paulo/SP – Brasil CNPJ: 00.029.372/0001-40 RESPONSÁVEL TÉCNICO Karolina Marangoni Torres Registro CREA/SP nº 5069786621

Inhaltsverzeichnis

Konformitätsstandards - - -

Sonden
Anschließen der Sonde - 1-48
Kabelhandhabung- 1-51
Aktivieren/Deaktivieren der Sonde - 1-51
Abnehmen der Sonde - 1-51
Vorbereiten einer Untersuchung
Patientenbildschirm- 1-52
Scannen eines neuen Patienten- 1-63
Eingeben einer Patientenliste- 1-66
Starten einer neuen Untersuchung für einen vorhandenen Patienten - 1-66
Scanvorgang ohne Eingabe von Patientendaten - - - - - - - - - - - - - - - - - 1-67
Beenden eines Patienten- 1-67
Umwandeln des aktuellen Patienten in einen vorhandenen Patienten (mit Patienten-ID)- - - - - - - - - - - - - - - - - - 1-68
Umwandeln des aktuellen Patienten in einen vorhandenen Patienten (ohne Patienten-ID)- 1-69
Löschen eines vorhandenen Patienten, einer vorhandenen Untersuchung oder eines vorhandenen Bildes - 1-71

Kapitel 2 — Durchführen einer Untersuchung

Optimieren von Bildern
Verwendungszweck - 2-2
Typisches B-Mode-Untersuchungsprotokoll- 2-3
B-Mode-Bedienelemente - 2-3
M-Mode-Bedienelemente - 2-7
Farbdoppler-Mode-Bedienelemente - 2-7
M-Farbdoppler-Mode - 2-11
Doppler-Mode-Bedienelemente - 2-11
Curved Anatomischer M-Mode (CAMM) - 2-15
Andere Bedienelemente - 2-16
Messungen und Analysen
Einleitung- 2-21
Position der Bedienelemente für Messungen- - - - - - - - - - - - - - - - - - - 2-22
B-Mode-Messung - 2-23
M-Mode-Messungen - 2-30
Doppler-Mode-Messungen - 2-32
Anwendungsspezifische M&A - 2-40
Automatische und manuelle Berechnungen- 2-93
Messungen in der Doppelbildanzeige im Breitbildformat - - - - - - - - - - - 2-97
Einsehen und Bearbeiten von Arbeitsblättern - - - - - - - - - - - - - - - - - - 2-98
Klinische Messgenauigkeit- 2-101
Einrichten des Offline-Papierdruckers - 2-103

Kapitel 3 — Nach dem Ende der Untersuchung

Preset
Überblick - 3-2
System-Presets - 3-4
Speichern von Bildern und Cineloops - 3-15

Daten-Transfer - - -

Materialsicherheitsdaten - 4-19
Hinweis zum EKG-Gebrauch - 4-19
Elektrische Sicherheit - 4-20
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)- 4-21
Mindestabstände - 4-35
Spezifikation des WLAN-Adapters - 4-36
Bluetooth-Spezifikation - 4-37
Wesentliche Leistungsmerkmale - 4-37
Geräte in der Patientenumgebung - 4-38
Akustische Sendeleistung - 4-40
Allgemeine Vorsichtshinweise - 4-43

Geräteetiketten

Beschreibung der Etikettensymbole - 4-45
Positionen der Schilder - 4-53

Kapitel 5 — Sonden und Biopsie

Überblick über Sonden

Ergonomie - 5-2
Kabelhandhabung- 5-2
Sondenausrichtung- 5-3
Etikettierung- 5-3
Sondenverwendung - 5-3
Kompatible Chemikalien - 5-25
Abdecken der Sonde mit einem sterilen Sondenüberzug - - - - - - - - - - 5-37
Sondensicherheit - 5-38
Spezifische Anweisungen zur Handhabung- 5-41
Sondenhandhabung und Infektionskontrolle - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5-43
Kontaktgele - 5-46

Beschreibung der Sonden

Einleitung- 5-48
Anwendung - 5-49
Funktionen- 5-50
Spezifikationen- 5-52
Sondenabbildungen - 5-53

Biopsie – Spezifische Eigenschaften

Vorsichtsmaßnahmen für Biopsieverfahren - - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5-55

Vorbereitung zur Biopsie

Anzeigen der Führungszone - 5-57
Vorbereitung des Biopsieführungszubehörs - - - - - - - - - - - - - - - - - - 5-59
Überprüfen der Biopsie-Nadelführung- 5-68
Biopsieverfahren- 5-69
Nach der Biopsie - 5-69

Kapitel 6 — Erweiterte Funktionen

Liste der erweiterten Funktionen

Inhaltsverzeichnis - 6-2

Überprüfung der Bildqualität

Überprüfung der Bildqualität (IQC) - 6-3

B-Flow/B-Flow Color (B-Flow Farbe) (Option)
B-Flow - - -

Nadelerkennung (Option)
Einleitung - - -

Löschen einer Hüllkurve ---------- 6-217
Bearbeiten der ROI ---------- 6-217
Deaktivieren/Aktivieren des Bildes ---------- 6-221
Glättung ---------- 6-222
Horizontalablenkung ---------- 6-223
Drift-Kompensation ---------- 6-223
Statistik ---------- 6-223
Hüllkurven-Messungen ---------- 6-224
Exportieren von Hüllkurven (Speichern der Hüllkurvendaten) ---------- 6-225
Beschriften der QAnalysis-Daten ---------- 6-226
Beenden von QAnalysis ---------- 6-226

Report Writer

Einleitung ---------- 6-227
Erstellen von Berichten ---------- 6-228
Aktivieren des Berichts ---------- 6-228
Auswählen einer anderen Vorlage ---------- 6-230
Werkseitig vorkonfigurierte Vorlagen ---------- 6-231
Bearbeiten eines Berichts ---------- 6-232
Entwerfen eigener Vorlagen ---------- 6-247
Bericht-Presets ---------- 6-273

Verwendung von InSite ExC

InSite ExC ---------- 6-276
Möglichkeiten des InSite ExC-Kundendienstes ---------- 6-276
Konfigurationsagent ---------- 6-278
Initiieren einer Service-Anforderung ---------- 6-279
Initiieren einer Anforderung für technischen oder klinischen Kundendienst ---------- 6-282
InSite ExC – Definitionen ---------- 6-284
Beenden von InSite ExC ---------- 6-284
EZ-Konfigurationsassistent ---------- 6-285

LGC (lateraler Verstärkungsausgleich)

Anpassung des LGC ---------- 6-298

eDelivery – Softwareaktualisierung

Einleitung ---------- 6-300
Softwareaktualisierung über Insite Remote-Service-Plattform (RSvP) ---------- 6-301
Software-Update über das Endbenutzerportal ---------- 6-308
Laden der Software ---------- 6-311
Software neu laden ---------- 6-312

US LI-RADS (ACR) (Option)

Einleitung ---------- 6-315
US-Kategorie ---------- 6-315
US-Visualisierungswert ---------- 6-316
Aktivieren von LI-RADS ---------- 6-317
US LI-RADS®-Management ---------- 6-320

Sondentest

Einleitung ---------- 6-321
Kriterien für „Bestanden“/ „Nicht bestanden“ ---------- 6-321

Unterstützte Sonden - 6-322
Presets - 6-322
Sondentest- 6-323
Barcode-Lesegerät
Überblick - 6-328
Einrichten eines Barcode-Lesegeräts - 6-329
Verwendung der „Barcode-Lesegerät“-App - 6-330
Index

Kapitel 1

Erste Schritte

Systemübersicht, Transportieren des Systems, Systemstart, Sonden und Beginn einer Untersuchung

Überblick

Achtung

Dieses Handbuch enthält Informationen, um das System sicher zu bedienen. Sie können von werkgeschulten Anwendungsspezialisten weiterführende Schulungen für eine zu vereinbarende Zeitperiode erhalten.

Bevor Sie versuchen, das Versana Essential-System einzusetzen, müssen Sie alle Anweisungen in dieser Anleitung gelesen und deren Inhalt verstanden haben.

Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung immer in der Nähe des Gerätes auf. Frischen Sie in regelmäßigen Abständen Ihre Kenntnisse der Bedienungsverfahren und Sicherheitsvorkehrungen auf.

HINWEIS: Die Online-Hilfe ermöglicht dem Benutzer schnellen Zugriff auf das Handbuch.

Das Nichtbeachten von Sicherheitsinformationen wird als unsachgemäße Verwendung betrachtet.

Unter Umständen sind nicht alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen, Produkte, Sonden oder Peripheriegeräte auf allen Märkten erhältlich bzw. zum Verkauf zugelassen. Die neuesten Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Kundendienstbeauftragten von GE Healthcare Ultrasound.

HINWEIS: Beachten Sie bitte, dass Bestellungen auf individuell vereinbarten Spezifikationen beruhen und möglicherweise nicht alle in diesem Handbuch aufgelisteten Funktionen enthalten.

HINWEIS: Alle Hinweise auf Standards/Bestimmungen und deren Revisionen gelten für den Zeitpunkt der Veröffentlichung der Gebrauchsanleitung.

Dokumentation

VORSICHT

Die Sicherheitshinweise müssen vor Inbetriebnahme des Gerätes beachtet werden!

Die Versana Essential-Anleitungen wurden für Benutzer geschrieben, die mit den grundlegenden Ultraschallprinzipien und -techniken vertraut sind. Sie dienen weder zur Sonographieausbildung, noch beschreiben sie detaillierte klinische Verfahren.

Die Versana Essential-Dokumentation wird elektronisch auf dem Versana Essential-System angezeigt, wenn Sie F1 drücken, kann über den Kundendienst-Desktop in den Dokumentationsmedien angezeigt werden oder als Druckversion bestellt werden (über H-Cat). Außerdem ist ein elektronisches Bedienungsanleitungs-Kit (eIFU-Kit) im Lieferumfang von Versana Essential enthalten. Das eIFU-Kit enthält alle Handbücher in allen Sprachen.

Tabelle 1-1: Dokumentation

Publikation	Übersetzt	Verfügbar über F1	Verfügbar über Medien im eIFU-Kit	Verfügbar als Druckversion (falls erworben)
Benutzerhandbuch Enthält Informationen, die der Benutzer benötigt, um das System sicher zu betreiben.	Ja (alle erforderlichen Sprachen)	Ja	Ja	Ja
Referenzhandbuch Enthält Daten der akustischen Sendeleistung und Systemmessungen und Analysetabellen und Formeln.	Englisch und Französisch	Ja	Ja	Ja
Basiswartungshandbuch Stellt Blockdiagramme, Ersatzteile, Anpassungen, Anleitungen bereit, die qualifiziertem technischen Personal bei der Reparatur des Systems helfen.	Nr.	Nr.	Ja	Ja
Versionshinweise Enthält Vorsichtsmaßnahmen und Anweisungen, die das Benutzerhandbuch ergänzen.	Ja	Nr.	Ja	Ja

HINWEIS: In den USA sowie in Kanada ist eine AIUM-Broschüre im Lieferumfang der Systeme enthalten.

HINWEIS: Die Bildschirmdarstellungen in diesem Handbuch dienen nur zur Veranschaulichung. Die wirkliche Bildschirmanzeige kann davon abweichen.

Betriebsgrundlagen

Medizinische Ultraschallbilder werden von Computern und digitalen Speichern nach Empfang der hochfrequenten Schallwellen erzeugt, die über eine Sonde gesendet und empfangen werden. Die mechanischen Ultraschallwellen breiten sich im Körper aus und erzeugen ein Echo an Stellen, an denen sich die Gewebedichte ändert. Zum Beispiel wird bei menschlichen Geweben ein Echosignal erzeugt, wenn die Schallwelle von adipösem Gewebe (Fett) auf Muskelgewebe trifft. Die Echos werden zur Sonde zurückgesendet, die sie wieder in elektrische Signale umwandelt.

Diese Echosignale werden in hohem Grad verstärkt und von mehreren analogen und digitalen Schaltkreisen verarbeitet. Diese Schaltkreise sind mit Filtern ausgestattet, die zahlreiche Frequenz- und Laufzeit-Optionen bieten und die elektrischen Hochfrequenzsignale in eine Folge digitaler Bilder umwandeln, die im Speicher abgelegt werden. Sobald ein Bild gespeichert wurde, kann es in Echtzeit am Monitor angezeigt werden. Alle Signalübertragungs-, -empfangs- und -verarbeitungseigenschaften werden vom Hauptprozessor gesteuert. Über die Bedienfunktionen der Systemsteuerung können die Eigenschaften und Funktionen des Systems geändert werden. So kann das System für viele verschiedene Anwendungen eingesetzt werden – von der Geburtshilfe bis zu peripheren Gefäßuntersuchungen.

Sonden sind präzise Festkörpergeräte, die mehrere Bildformate ermöglichen. Das digitale Design und die Verwendung von Festkörperbauelementen gewährleisten eine äußerst stabile und gleichbleibende Bildgebung bei minimalen Wartungsanforderungen. Das anspruchsvolle Design mit Computersteuerung ist benutzerfreundlich und einfach zu bedienen und bietet dabei eine Vielzahl von Funktionen.

Gegenanzeigen

Das Ultraschallsystem Versana Essential ist nicht für den Einsatz in der Augenheilkunde und in anderen Anwendungen geeignet, bei denen der Ultraschallstrahl durch das Auge geleitet wird.

Patientenpopulation

- Alter: alle Altersgruppen (einschl. Embryos und Feten)
- Standort: weltweit
- Geschlecht: männlich und weiblich
- Gewicht: alle Gewichtsklassen, siehe Hinweis unten
- Größe: keine Größeneinschränkungen

HINWEIS: Extreme Adipositas kann den Betrieb des Geräts beeinträchtigen.

Klinischer Nutzen

Der klinische Nutzen eines diagnostischen Ultraschallgeräts besteht darin, dass medizinisches Fachpersonal genaue diagnostische Informationen liefern kann (Visualisierung des menschlichen Gewebes/der internen Struktur), die die diagnostischen und therapeutischen Behandlungswege des Patienten bei einer Vielzahl von Erkrankungen verbessern.

VORSICHT

Dieses Gerät ist gemäß den gesetzlichen Bestimmungen einzusetzen. In einigen Gerichtsbarkeiten sind bestimmte Verwendungszwecke untersagt, beispielsweise die Bestimmung des Geschlechts.

Verschreibungspflichtig

VORSICHT: Das Bundesrecht der USA sieht vor, dass dieses Gerät nur von Ärzten oder auf ärztliche Anweisung verkauft werden darf.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Versana Essential ist ein diagnostisches Universal-Ultraschallsystem, das für die Verwendung durch qualifiziertes und geschultes medizinisches Fachpersonal. Es dient zur Ultraschallbildgebung, für Messungen, zur Anzeige und zur Analyse des menschlichen Körpers und der Körperflüssigkeiten.

Indikationen

Das Versana Essential ist ein diagnostisches Universal-Ultraschallsystem, das für die Verwendung durch qualifiziertes und geschultes medizinisches Fachpersonal zur Ultraschallbildgebung, für Messungen und zur Untersuchung des menschlichen Körpers und der Körperflüssigkeiten bestimmt ist.Die klinischen Anwendungen für das Versana Essential umfassen: Feten/Geburtshilfe, Abdomen, Gynäkologie, Urologie, Pädiatrie, Small Parts (einschl. Brust, Hoden, Schilddrüse), Herz (Kinder und Erwachsene), Vaskuläre/Periphere Gefäße, Skelettmuskulatur (konventionell und oberflächlich), Thorakal/Pleural, Transkranial, Transrektal, Transvaginal, Interventionelle Maßnahmen (einschl. Gewebebiopsie, Drainage und nicht-vaskulärer Zugang).

Die Betriebsmodi umfassen: B, M, PW-Doppler, CW-Doppler, Farb-Doppler, Farb-M-Doppler, Power-Doppler, Oberwellenbildgebung, Coded Pulse, 3D/4D-Bildgebung und kombinierte Betriebsarten: B/M, B/Color, B/PWD, B/Color/PWD, B/Power/PWD, B-Flow/B-Flow Color.

Verwendungshäufigkeit

Täglich (in der Regel 8 Stunden)

Verwendungsarten

Verwendung für mehrere Patienten.

Anwenderprofil

- Qualifizierte und geschulte Ärzte oder Ultraschalltechniker mit mindestens grundlegenden Ultraschallkenntnissen.
- Der Anwender muss die Gebrauchsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS: *Diagnostische Ultraschalluntersuchungen an Patienten sollten nur von qualifizierten Ärzten und Ultraschall-MTAs ausgeführt werden. Fordern Sie gegebenenfalls Schulungen an.*

Vorbereitungen zur Verwendung des Systems

Standortanforderungen

Versuchen Sie nicht, das Gerät selbst zu installieren. Kundendiensttechniker und Anwendungsspezialisten von GE, seiner Tochtergesellschaften oder Vertretungen installieren das System und stellen es ein. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Kontaktinformationen“ auf *Seite 3-124.*

Der Versana Essential enthält keine vom Bediener zu wartenden internen Komponenten. Stellen Sie sicher, dass unbefugten Personen der Zugang zu dem System untersagt wird.

Führen Sie regelmäßig vorbeugende Wartungsarbeiten aus. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Systempflege und -wartung“ auf *Seite 3-61.*

Halten Sie die Umgebung des Systems immer sauber. Schalten Sie das System aus, und ziehen Sie möglichst den Netzstecker, bevor Sie das Gerät reinigen. Siehe „Reinigen und Desinfizieren des Systems“ auf *Seite 3-64*.

Stellen Sie niemals Flüssigkeiten auf das System, um zu verhindern, dass sie in das Bedienfeld oder in das System eindringen.

Vor der Aufstellung des Systems zu treffende Maßnahmen

Das Ultraschallgerät muss in der richtigen Umgebung und gemäß den in diesem Abschnitt beschriebenen Anforderungen verwendet werden. Stellen Sie vor der Verwendung des Systems sicher, dass die Anforderungen erfüllt sind.

Stromversorgung

- Getrennte Wandsteckdose mit einem 6,5-A-Sicherungsautomaten.
- Frequenz: 50/60 Hz
- 100–240 V Wechselstrom

Sicherungstyp und Nennwert

Typ 0215010.HXP

Firmenetikett: LITTELFUSE

Nennwert: 10 A, 250 V~

HINWEIS: Wenden Sie sich zum Auswechseln der Sicherung bitte an den GE-Kundendienst.

Elektromagnetische Störeinflüsse

Dieses Gerät wurde in Bezug auf HF-Störungen zugelassen, wenn es in Krankenhäusern, Kliniken und anderen Einrichtungen, die den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen entsprechen, verwendet wird. Bei Verwendung des Geräts in einer unvorschriftsmäßigen Umgebung kann es zu elektronischen Störungen bei Radios oder Fernsehern kommen, die sich in der Nähe des Systems befinden.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen für das neue System erfüllt sind:

- Treffen Sie Vorsichtsmaßnahmen für die elektromagnetische Abschirmung des Systems.

  Diese Vorsichtsmaßnahmen umfassen Folgendes:

  - Das System muss mindestens 5 m von Motoren, Schreibmaschinen, Aufzügen und anderen Quellen starker elektromagnetischer Strahlung entfernt betrieben werden.
  - Der Betrieb in geschlossenen Bereichen (Wände, Fußböden und Decken aus Holz, Gips oder Beton) schützt vor elektromagnetischen Störungen.
  - Eine spezifische Abschirmung kann erforderlich sein, wenn die Ausrüstung in der Nähe eines Radiosenders betrieben werden soll.

Verwenden Sie das System nicht in der Nähe von Wärmequellen, starken elektrischen oder magnetischen Feldern (in der Nähe eines Transformators) oder in der Nähe von Geräten, die Hochfrequenzsignale erzeugen, wie z. B. in der HF-Chirurgie. Diese können die Ultraschallbilder beeinträchtigen.

Umgebungsanforderungen

Das System sollte nur bei den unten angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben, gelagert oder transportiert werden. Wenn die Betriebsumgebungen nicht konstant gehalten werden, muss das System ausgeschaltet werden.

HINWEIS: Es kann vorkommen, dass eine Überhitzungs-Warnmeldung (mit Verweis auf die Ventilatorgeschwindigkeit) ausgegeben wird. Stellen Sie sicher, dass das System bzw. der Raum ausreichend belüftet werden.

Tabelle 1-2: Umgebungsbedingungen für das System (einschließlich Sonden)

	Betrieb (mit Sonde)	Lagerung (Versana Essential)	Transport (Versana Essential)
Temperatur	10–35 ºC (mit Akku) 50–95º F	-5–50 ºC 23–122º F	-5–50 ºC 23–122º F
Luftfeuchtigkeit	30–80 % nicht kondensierend	10–90 % nicht kondensierend	10–90 % nicht kondensierend
Druck	700–1060 hPa	700–1060 hPa	700–1060 hPa

VORSICHT

Das System darf NICHT in sauerstoffreicher Umgebung verwendet werden.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass die Sonden keinen Temperaturen ausgesetzt werden, die den normalen Betriebstemperaturbereich überschreiten.

Betriebsumgebung

Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um das Ultraschallgerät ausreichend ist, wenn es an einem festen Ort installiert wird.

VORSICHT

Decken Sie die Belüftungslöcher des Versana Essential nicht ab.

VORSICHT

Das Versana Essential-System und der Sondenstecker sind nicht wasserdicht. Setzen Sie das Gerät keinem Wasser oder anderen Flüssigkeiten aus.

Systemübersicht

Systemdarstellungen

Im Folgenden werden Abbildungen des Systems gezeigt:

Abbildung 1-1. Versana Essential-System – ein Beispiel

1. Monitor
2. Lautsprecher
3. Bedienfeld
4. Sondenanschluss
5. Laufrad
6. USB-Anschluss
7. Sondenhalterung
8. Druckeranschlusskasten
9. Rückseitiges Anschlussfeld
10. Rückseitiger Griff
11. Gelflaschenhalter
12. Gehäuseabdeckung links/rechts

HINWEIS: Der USB-Anschluss (6) dient nur für Datenträger und EKG und ist für andere Peripheriegeräte nicht verfügbar.

Anschluss von Peripheriegeräten und Zubehörteilen

Steckerfeld für Peripheriegeräte und Zubehörteile

Versana Essential-Peripheriegeräte und -Zubehörteile können problemlos am hinteren Steckerfeld angeschlossen werden.

VORSICHT

Aus Gründen der Kompatibilität dürfen nur von GE zugelassene Sonden, Peripheriegeräte oder Zubehörteile verwendet werden.

SCHLIESSEN SIE KEINE Sonden, Peripheriegeräte oder Zubehörteile an, die nicht von GE genehmigt wurden.

VORSICHT

Wenn andere als die in der Benutzeranweisungen beschriebenen Geräte und Übertragungsnetzwerke angeschlossen werden, kann es zu Stromschlägen kommen. Bei Anschluss alternativer Geräte müssen die Kompatibilität und die Konformität mit IEC/EN 60601-1 vom Installateur nachgewiesen werden.

VORSICHT

Berühren Sie NICHT gleichzeitig den Patienten und einen der Anschlüsse am Ultraschallgerät, einschließlich der Ultraschallsondenanschlüsse.

Berühren Sie NICHT die leitenden Teile der USB-, Ethernet-, Video- und Audiokabel, wenn Sie Geräte an das System anschließen.

VORSICHT

Beachten Sie bei der Verwendung von Peripheriegeräten alle Warn- und Vorsichtshinweise in der zugehörigen Bedienungsanleitung des Herstellers.

Steckerfeld für Peripheriegeräte und Zubehörteile (Fortsetzung)

Abbildung 1-2. Steckerfeld für Peripheriegeräte und Zubehörteile

Nr.	Elektronische Schnittstelle	Beschreibung	Schnittstellenstandards/Datenrate oder Bandbreite
1.	HDMI-Anschluss (1080p)	Für Video-Anschluss	HDMI 1,4
2.	Typ C	Typ C-Anschluss	Typ C
3.	Ethernet 100MBase-T für Netzanschluss	100MBase-T für Netzanschluss	IEEE 802.3 10 Base-T, 100 Base-TX und 1000 Base-T
4.	USB-3.0-Anschluss	Für USB-Gerät	USB 3.0; max. 5,0 Gbit/s
5.	Diagnose-LED 1	Diagnose-LED	Nicht zutreffend
6.	Diagnose-LED 2		
7.	Diagnose-LED 3		
8.	Netzeingang 100–240 V	100–240 V	Nicht zutreffend
9.	Hauptschalter	Hauptschalter	Nicht zutreffend

Akku

Der Lithium-Ionen-Akku versorgt das Gerät mit Strom, wenn keine Wechselstromquelle verfügbar ist. Das Versana Essential wird optional mit einem Akku für das Akkufach geliefert. Lithium-Ionen-Batterien halten länger als herkömmliche Batterien und müssen seltener ausgewechselt werden. Ein voll aufgeladener Akku hat für den Systembetrieb eine Laufzeit von mindestens 15 Minuten.

HINWEIS: *Wird ausschließlich mit Akkuleistung geschallt, kann die Laufzeit etwas kürzer sein. Archivieren Sie stets die Daten, und achten Sie auf den Akkustatus. Wenn der Akku fast leer ist, laden Sie ihn auf, indem Sie ihn sofort an die Stromquelle anschließen, damit der Scan-Vorgang nicht unterbrochen wird, da durch das automatische Herunterfahren des Systems Daten verloren gehen könnten.*

Der Lithium-Ionen-Akku des Systems ist weitaus umweltfreundlicher als die Lithiummetalle anderer Batterien (z. B. in Armbanduhren). Gebrauchte Batterien sollten nicht in den Haushaltsmüll geworfen werden. Erkundigen Sie sich bei den örtlichen Behörden nach der nächstgelegenen Entsorgungsstelle für chemischen Sondermüll.

HINWEIS: *Der Akku ist nur zur Verwendung mit Versana Essential-Systemen vorgesehen. Verwenden Sie nur von GE zugelassene Akkus.*

Wenn Zweifel an der Integrität des externen Schutzleiters in der Installation oder seiner Anordnung bestehen, muss das SYSTEM über den Akku betrieben werden.

ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen darf die Batterie nicht Temperaturen von über 60 ºC ausgesetzt werden. Die Batterie von offenen Flammen und anderen Wärmequellen fern halten.

VORSICHT

Der Akku wird bei einer Umgebungstemperatur unter 10 °C oder über 35 °C möglicherweise nicht korrekt aufgeladen, was zu einer Unterbrechung der Stromversorgung des Systems führen kann.

Akku (Fortsetzung)

Das Nichtlesen bzw. Nichteinhalten der folgenden Sicherheitsanweisungen und Warnhinweise für Akkus kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.

- Der Akku ist mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet. Akkus nicht auseinandernehmen oder modifizieren.
- Übermäßige Vibrationen außerhalb des Endprodukts, das Einstechen, der Kontakt mit Metallobjekten oder eine Manipulation des Akkus können zu einem Ausfall führen.
- Den Akkupack nicht durch direkten Kontakt des Minuspols mit Metallobjekten kurzschließen.
- Den Akku nicht in der Tasche, in der Handtasche oder zusammen mit anderen (leitfähigen) Metallgegenständen aufbewahren.
- Den Akku niemals unter Anwendung von Gewalt einsetzen.
- Wenn der Akku beschädigt ist, die Verwendung sofort einstellen.
- Stellen Sie die Verwendung des Akkus sofort ein, wenn der Akku während des Gebrauchs, des Ladevorgangs oder der Lagerung einen ungewöhnlichen Geruch abgibt, sich heiß anfühlt, seine Farbe oder Form verändert oder auf anderweitig nicht normal erscheint.
- Verwenden Sie nur von GEHC vorgesehene Akkupacks in einem GEHC-System und/oder GEHC-Ladegerät. Verwenden Sie niemals einen Akku, der nicht von GEHC zugelassen ist. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich zur Bestätigung an GEHC.
- Der Akku enthält Sicherheits- und Schutzvorrichtungen, die bei Beschädigung zu einem Ausfall des Akkupacks führen können.
- Den Akku nicht erwärmen oder verbrennen.
- Den Akku nicht in der Nähe einer Wärmequelle (z. B. Kamin oder Heizgerät) aufladen.
- Den Akku nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Den Akku nicht mit scharfkantigen Objekten ein- oder durchstechen, schlagen oder darauf treten.
- Den Akku nicht löten.
- Den Akku nicht an eine Steckdose anschließen.

Akku (Fortsetzung)

Lagerung des Akkus

Um sicherzustellen, dass die Kapazität des Akkus im vollständig geladenen Zustand nicht weniger als 80 % des ursprünglich vollständig geladenen Zustands beträgt. Die Batterie muss bei niedriger Temperatur und niedriger Luftfeuchtigkeit, ohne Staub und in einer nicht-korrosiven Gasatmosphäre gelagert werden.

- Lagerzeit <= 3 Monate: 0–45 ºC
- Lagerzeit <= 12 Monate: 0–23 ºC
- Luftfeuchtigkeit: < 65 %

- Wenn das Versana Essential nicht monatlich verwendet wird, muss der Akku bei längerem Nichtgebrauch herausgenommen werden.
- Kühl und trocken lagern. Lagern oder laden Sie die Akkus niemals bei extremen Temperaturen, wie z. B. in einem erhitzten Fahrzeug, in der Nähe von Wärmequellen oder Feuer oder in unter Druck stehenden oder sehr kalten Umgebungen.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, dass der Akku platzt, sich entzündet oder Dämpfe abgibt, was zu Geräteschäden führen kann:

- Flüssigkeiten können interne Korrosion verursachen oder die Akkuzellen oder das Batteriemanagementsystem (BMS) beschädigen. Das BMS schützt den Akku vor Überladung, übermäßiger Selbstentladung oder unsymmetrischer Ladung der Akkuzellen, was beim Laden oder Gebrauch eine Gefahr darstellen kann.
- Den Akku nicht in Wasser eintauchen oder feucht werden lassen.
- Den Akku nicht in eine Mikrowelle oder in einen unter Druck stehenden Behälter legen.
- Wenn der Akku ausläuft oder zu riechen beginnt, ist sie von allen möglichen Zündquellen fern zu halten.
- Wenn der Akku zu riechen beginnt oder Wärme abstrahlt, verformt oder verfärbt ist oder auf irgend eine andere Weise während der Verwendung, Lagerung oder beim Aufladen ungewöhnlich erscheint, ist er umgehend herauszunehmen und darf nicht mehr verwendet werden. Falls Sie Fragen zum Akku haben, wenden Sie sich bitte an GE oder Ihren örtlichen GE-Vertreter.

Akku (Fortsetzung)

Entlade-/Ladezyklus

Wenn der Akku drei Monate oder länger gelagert wird, sollte ein kompletter Entlade-/Ladezyklus durchgeführt werden.

HINWEIS: Bei einer vollständigen Entladung und Aufladung wird das System unter Akkustrom gestartet und läuft, bis der Akku vollständig entladen ist und das System herunterfährt. Schließen Sie das Versana Essential an, bis der Akku vollständig aufgeladen ist. Dies wird durch eine grüne LCD-Lampe angezeigt.

Nach Empfang des Versana Essential und vor dem ersten Gebrauch sollte die Batterie vollständig entladen und wieder aufgeladen werden.

Wenn der Akku länger als zwei Monate nicht in Gebrauch war, sollte er vollständig entladen und wieder aufgeladen werden. Außerdem wird empfohlen, den voll aufgeladenen Akku an einem kühlen und dunklen Ort zu lagern.

Verfahren zur vollständigen Entladung/Aufladung:

1. Entladen Sie die Batterie vollständig, damit der Versana Essential automatisch ausgeschaltet wird.
2. Laden Sie das Versana Essential zu 100 % auf.
3. Entladen Sie das Versana Essential, bis es sich von selbst abschaltet (dauert ca. eine Stunde).

Wenn die Batterie länger als 6 Monate gelagert wird, sollte sie mindestens einmal in 6 Monaten aufgeladen werden, um das Auslaufen der Batterie und Absinken der Leistung zu verhindern.

ACHTUNG

- Belassen Sie den Akku nach vollständiger Entladung nicht in diesem Zustand, sondern laden Sie ihn so schnell wie möglich auf.
- Laden Sie Akkus nur in von GEHC zugelassenen Geräten oder Ladegeräten auf. Verwenden Sie niemals ein Ladegerät eines Drittanbieters.
- Vermeiden Sie das unbeaufsichtigte Aufladen von Akkus oder in der Nähe von Teppichen, Möbeln, Holz, Vinylböden, Vorhängen oder anderen entflammbaren Gegenständen.

Akku (Fortsetzung)

Sichere Verwendung

Befolgen Sie die Anleitungen unten, um die sichere Verwendung und angemessene Wartung des wiederaufladbaren Akkus sicherzustellen.

1. Überprüfen Sie das Erscheinungsbild der Zelle regelmäßig auf eine abnormale Deformation (Wölbung) etc.
2. Prüfen Sie die Akkuschnittstelle auf mögliche Fremdkörper und Deformationen.
3. Laden Sie den Akku in regelmäßigen Abständen auf, wenn das System nicht in Gebrauch ist.

Anzeige des aktuellen Batteriestatus

Wenn das System mit dem Akku betrieben wird, wird ein Batteriesymbol in der Statusleiste des Systems angezeigt.

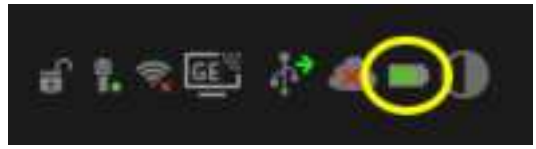


Abbildung 1-3. Batteriesymbol

Die verbleibende Gesamtleistung der Akkus wird anhand des Batteriesymbols angezeigt. Wenn kein Akku vorhanden ist, wird das Batteriesymbol nicht in der Systemstatusleiste angezeigt.

Nach Auswahl des Batteriesymbols erscheint folgendes Informationsfenster:

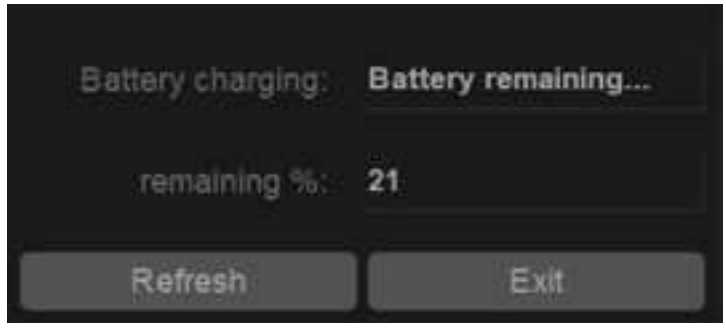


Abbildung 1-4. Akkustatus-Meldung

Anzeige des aktuellen Batteriestatus (Fortsetzung)

- **Derzeit verwendete Stromquelle**.

  Dieses Feld zeigt die derzeitige Stromquelle: Netzbetrieb und Akku.
- **Ladestand des Akkus**.
  - Bei Akkubetrieb zeigt dieses Feld die verbleibende Laufkapazität.
  - Wenn kein Akku eingelegt ist, erscheint die Meldung „Kein Akku“.
  - Wird der Akku nicht verwendet, zeigt dieses Feld den Akkustatus (wird geladen).

Wenn der Akku aktuell nicht verwendet wird, wird auf dem Batteriesymbol in der Systemstatusleiste der Ladevorgang angezeigt.

Abbildung 1-5. Aufladen des Akkus

Warnhinweis: Wenn die Akkuleistung gering ist, erscheint eine entsprechende Warnmeldung.

Warnhinweis: Akkuleistung schwach

Wenn das Gerät über den Akku betrieben wird und die Akkukapazität bei unter 40 % liegt, wird mit einer Warnmeldung darauf hingewiesen, dass die Akkuleistung schwach ist.

Die Warnmeldung erscheint rot und kontinuierlich am Hauptbildschirm.

Abbildung 1-6. Warnung zu schwacher Akkuleistung in der Statusleiste

Wenn die geschätzte verbleibende Akkuleistung weniger als 30 % beträgt, wird mit einer Warnmeldung auf dem Bildschirm darauf hingewiesen, dass das System in Kürze heruntergefahren wird.

Abbildung 1-7. Warnung, dass das System heruntergefahren wird

HINWEIS: Wenn der Anwender einen fast entladenen Akku nicht rechtzeitig wieder auflädt, schaltet sich das System automatisch aus. Diese Funktion dient zum Schutz des gesamten Systems. Damit keine nützlichen Daten verloren gehen, muss der Akku unverzüglich durch Anschließen an eine Stromquelle aufgeladen werden, bevor das System heruntergefahren wird.

Kabelgebundener Fußschalter (Option)

Den Fußschalter können Sie an einem der USB-Anschlüsse an der Rückseite des Systems anschließen.

VORSICHT

Halten Sie das Kabel von den Rädern fern, um eine Beschädigung des Kabels zu vermeiden. Trennen Sie den Fußschalter ab, bevor Sie das System bewegen.

Abbildung 1-8. Fußschalter

1: Einzelpedal-Fußschalter

2: Fußschalter MKF 2-MED GP26, USB

Sie können die Funktion des Fußschalters unter **„Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Einstellungen“ -> „Fußschalter“** konfigurieren.

*HINWEIS: Verwenden Sie für einzelne Fußschalter die **mittlere** Einstellung.*

VORSICHT

Halten Sie das Pedal des Fußschalters während des Gebrauchs NICHT gedrückt. Betätigen Sie das Pedal, und lassen Sie es wieder los. Das Drücken und Gedrückthalten des Pedals ist mit dem Drücken und Gedrückthalten einer Taste auf einer Tastatur vergleichbar.

Bedienfeld-Layout

Die Bedienelemente sind für eine einfache Bedienung nach Funktionen gruppiert. Siehe Abbildung.

Abbildung 1-9. Konsolenbedienfeld-Layout

1. Ein/Aus
2. Menütasten
3. Nach-oben-/ Nach-unten-Tasten
4. TGC (Tiefenabhängige Verstärkung)
5. Benutzerdefinierbare Tasten
6. Taste „Patient“
7. Taste „Sonde“
8. Taste „Report“ (Bericht)
9. Taste „End Exam“ (Untersuchung beenden)
10. Whizz-Taste (Automatische Optimierung)
11. M-Mode/ M-Mode-Verstärkung
12. CW (Option)
13. PW-Mode/PW-Verstärkung
14. PDI
15. CF-Mode/CF-Verstärkung
16. B-Mode/ B-Mode-Verstärkung
17. Tiefe
18. Taste „Ellipse/Zoom“
19. Scan Coach
20. Taste „Dual/Quad“ (Doppel-/ Vierfachbild)
21. Taste „Print“ (Drucken)
22. Taste „Freeze“ (Einfrieren)
23. Taste „Store“ (Speichern)
24. Taste „Cursor“
25. Taste „Clear“ (Löschen)
26. Taste „Measure“ (Messung)
27. Taste „Body Pattern“ (Piktogramm)
28. Taste „Set“
29. Alphanumerische Tastatur
30. Trackball
31. Taste „CHI“ (Coded Harmonic Imaging, Bildgebung mit codierten Oberwellen)
32. Taste „Comment“ (Kommentar)
33. Dienstprogramm

HINWEIS: Die werkseitigen Standardeinstellungen können unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Taste“ geändert werden.

Alphanumerische Tastatur

Abbildung 1-10. Alphanumerische Tastatur

Alphanumerische Tastatur (Fortsetzung)

	Die alphanumerische Standardtastatur besitzt einige Spezialfunktionen.
Esc	Schließt den derzeit angezeigten Bildschirm.
Hilfe (F1-Taste)	Öffnet die Online-Hilfe bzw. die Gebrauchsanleitung.
Pfeil (F2-Taste)	Beschriftungspfeil.
Auswerfen (F3-Taste)	Wirft die Speichermedien aus.
Spooler (F4-Taste)	Aktiviert den DICOM-Job-Spooler-Bildschirm.
Einrichten einer Schnelltaste (F5-Taste)	Erstellt eine Schnelltaste.
Wiedergeben einer Schnelltaste (F6-Taste)	Gibt eine Schnelltaste wieder.
Pos1/Pos1 einstellen (F7-Taste)	Bewegt den Beschriftungscursor in die Ausgangsposition. Bei gleichzeitigem Drücken der F7- und der Umschalttaste wird die aktuelle Beschriftungscursorposition als neue Ausgangsposition eingestellt.
Text1/Text2 (F8-Taste)	Schaltet zwischen Benutzertextbeschriftungen um.
Letztes aktivieren (F9-Taste)	Aktiviert das zuletzt ausgewählte Datenelement für die Bearbeitung.
Wort löschen (F10-Taste)	Löscht das Wort am Kommentarcursor.
Fn + Links-/ Rechts-Tasten	Lautstärke einstellen.
Fn + Pfeiltaste Nach oben/unten	Helligkeit einstellen.
Alt+1 oder Alt+2	Setzen Sie eine Markierung in das Protokoll. Wenn Probleme auftreten und Sie die Protokolle nicht sofort abrufen können:
Alt+D	Rufen Sie die Protokolle ab. Wenn die Protokolle aufgerufen und gespeichert wurden, erleichtert Ihre Markierung den Technikern die Problemerkennung.

Haupt-/Untermenü

Das Haupt- /Untermenü enthält spezifische Bedienelemente für Untersuchungs- und Modusfunktionen.

Abbildung 1-11. Regler im Haupt-/Untermenü

Das Haupt-/Untermenü enthält anpassbare Regler. Mit diesen anpassbaren Reglern kann die gewählte Funktion eingestellt werden. Beispiel: Um die Frequenz zu erhöhen bzw. verringern, drehen Sie den Regler im bzw. gegen den Uhrzeigersinn; mit den Paddeltasten können Sie auf das Menü zugreifen und Einstellungen vornehmen. Die Funktionen dieser Regler hängen vom aktuell angezeigten Menü ab.

Die folgende Abbildung zeigt fünf Hauptmenüfunktionen am unteren Bildrand. Pro Seite werden nur fünf Hauptmenüfunktionen angezeigt. Zum Navigieren und Anzeigen der 15 Hauptmenüfunktionen verwenden Sie die Auf-/Abwärtstaste, mit der Sie zur vorherigen/nächsten Seite gelangen.

Abbildung 1-12. Hauptmenü

HINWEIS: Wenn die automatische Optimierung über die Whizz-Taste aktiviert wurde, können im Hauptmenü nur drei Funktionen ausgewählt werden.

Monitoranzeige

Abbildung 1-13. Elemente der Monitoranzeige

1. Einrichtungs-/Krankenhausname, Datum, Zeit, Anwender-ID
2. Patientenname, Patienten-ID
3. Anzeige der Sendeleistung
4. Sondenanzeiger, Untersuchungs-Preset
5. Aktuelle(s) Datum und Uhrzeit.
6. Bildgebungsparameter nach Modus
7. Bildschirm „Aktive Bilder“
8. Bild löschen
9. Menü „Speichern unter“
10. Diashow.
11. Hauptmenü-Seitenanzeige
12. Trackball-Funktionsstatus
13. Caps Lock: (leuchtet, wenn aktiviert), Netzwerkverbindungsanzeige, Anzeigebereich für Systemmeldungen, InSite-Status, InSite-Bedienelemente.
14. Bildvorschau
15. Übersichtsfenster für Messungen
16. Untersuchungskategorie
17. Sondenausrichtungsmarkierung
18. Bild
19. Untersuchungsbereich
20. Grau-/Farbskala
21. Fenster mit Messergebnissen
22. Bildzwischenablage (Clipboard)
23. Messpunkte
24. Tiefenskala
25. Fokusbereichsanzeiger
26. Piktogramm
27. Benutzerdefinierbare Schaltflächen.
28. Schaltflächen „Drucken“ und „Speichern“
29. Cine-Box

Einstellen der Position des Monitors

Der Monitor kann gedreht und geneigt werden.

Fassen Sie den Monitor an der Unterseite, wenn Sie dessen Position einstellen.

Abbildung 1-14. Fassen des Monitors an der Unterseite

VORSICHT

Wenn Sie den Monitor aus der gekippten Position wieder nach oben kippen, können Sie an die obere Ecke des Monitors greifen.

VORSICHT

Vergewissern Sie sich vor dem Bewegen des Monitors, dass der Bewegungsbereich frei von Hindernissen ist, um Verletzungen oder Schäden am Monitor zu vermeiden. Dies gilt sowohl für Gegenstände als auch für Personen.

Einstellen des Monitors über die Software

1. Drücken Sie die Taste **Cursor** auf dem Bedienfeld. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball auf das Einstellungssymbol, und drücken Sie dann zum Aufrufen des Einstellungsmenüs **Set**.

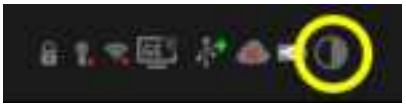


Abbildung 1-15. Symbol für Einstellungsmenü

2. Befolgen Sie zum Einstellen der Farbtemperatur, des Kontrasts, der Helligkeit und des LED-Lichts die nachfolgenden Schritte:
   - So stellen Sie die Farbtemperatur ein: Drücken Sie zur Auswahl der Farbtemperatur auf **Standard**, **Braun** oder **Blau**. Die ausgewählte Farbtemperatur wird im Bereich **Farbtemperatur** angezeigt.

Abbildung 1-16. Farbtemperatur

   - So stellen Sie den Kontrast ein: Drücken Sie zur Auswahl des Schiebereglers **Set**, halten Sie die Taste **Set** gedrückt, und bewegen Sie den Schieberegler mithilfe des Trackballs. Bewegen Sie den Schieberegler zur Verringerung des Kontrasts nach links, oder bewegen Sie den Schieberegler zur Erhöhung des Kontrasts nach rechts.

Einstellen des Monitors über die Software (Fortsetzung)

Abbildung 1-17. Kontrast

- So stellen Sie die Helligkeit ein: Drücken Sie zur Auswahl des Schieberegelrs **Set**, halten Sie die Taste **Set** gedrückt, und bewegen Sie den Schieberegler mithilfe des Trackballs. Bewegen Sie den Schieberegler zur Verringerung der Helligkeit nach links, oder bewegen Sie den Schieberegler zur Erhöhung der Helligkeit nach rechts.

Abbildung 1-18. Helligkeit

3. Klicken Sie zum Wiederherstellen der Werkseinstellung auf **Zurücksetzen**; klicken Sie zum Beenden des Einstellungsmenüs auf „Beenden“.

HINWEIS: Wenn Sie auf die Schaltfläche „Zurücksetzen“ klicken, wird die Werkseinstellung der drei Farbtemperaturen wiederhergestellt.

Transportieren des Systems

Vor dem Transportieren des Systems zu treffende Maßnahmen

Wenn Sie das System verlagern oder transportieren, sollten Sie die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen befolgen, um die optimale Sicherheit des Personals, des Systems und anderer Geräte zu gewährleisten.

Wenn das System nicht in Gebrauch ist UND/ODER bewegt bzw. transportiert werden soll, vergewissern Sie sich, dass der Monitor zur Vermeidung von Schäden am System nach unten geklappt ist.

Legen Sie die Sonden oder den Fußschalter **NICHT** in das Seitenfach, wenn Sie das System bewegen/transportieren. Dieses Fach ist nicht für Sonden, Fußschalter und Peripheriegeräte vorgesehen.

Dieses Gerät darf nicht während eines Transports verwendet werden (z. B. im Krankenwagen, Flugzeug).

Seien Sie vorsichtig. Ein Fallenlassen aus mehr als 5 cm Höhe kann zu mechanischen Beschädigungen führen.

Vor dem Transportieren des Systems zu treffende Maßnahmen (Fortsetzung)

1. **Passen Sie den LCD-Monitor und das Bedienfeld an ihre niedrigsten Positionen an. Klappen Sie den LCD-Monitor nach unten und verriegeln Sie den Monitorarm, bevor Sie das System bewegen.**

Abbildung 1-19. Kippen Sie den Monitor nach unten

VORSICHT

Achten Sie beim Einstellen des LCD-Monitorarms und der Bedienkonsole auf Ihre Hände und Finger, um Quetschungen zu vermeiden.

VORSICHT

Vermeiden Sie beim Bewegen des Systems ein Einklemmen der Finger.

2. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste, um das System auszuschalten. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Ausschalten des Systems“ auf *Seite 1-45.*
3. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Wandsteckdose.

Vor dem Transportieren des Systems zu treffende Maßnahmen (Fortsetzung)

4. Wickeln Sie das Netzkabel um den hinteren Griff.

HINWEIS: *Um eine Beschädigung des Netzkabels zu vermeiden, **NICHT** mit übermäßiger Kraft an dem Kabel ziehen oder es beim Aufrollen knicken.*

5. Alle Kabel von Peripheriegeräten, die nicht fest zum System gehören, sowie die Ethernet-Verbindung müssen vom System getrennt werden.
6. Vergewissern Sie sich, dass keine losen Teile auf dem System zurückgelassen wurden.
7. Schließen Sie alle Sonden an, die am neuen Standort verwendet werden sollen. Vergewissern Sie sich, dass die Sondenkabel nicht unter die Räder kommen können und nicht unter der Konsole hervorstehen. Verwenden Sie die Kabelhalterungen unter dem Bedienfeld, um die Sondenkabel zu sichern.
8. Bewahren Sie alle anderen Sonden in ihrer Originalverpackung bzw. in einem weichen Tuch oder in Schaumstoff auf, um eine Beschädigung zu vermeiden.
9. Legen Sie genügend Gel und anderes erforderliches Zubehör in die dafür vorgesehenen Fächer.
10. Kippen Sie den Monitor nach unten.
11. Nehmen Sie den Fußschalter vom System ab.
12. Lösen Sie die Bremse der Räder.

Räder

Prüfen Sie die Räder regelmäßig auf sichtbare Defekte, die einen Bruch oder Verbiegungen verursachen könnten.

Alle vier Räder haben unabhängige Bremspedale.

Abbildung 1-20. Feststellbremse

1. Verriegelt: Treten Sie auf die Bremsen, um die Nachlaufrollen festzustellen.
2. Entriegelt: Lösen Sie die Pedale, um die Nachlaufrollen frei zu geben.

Mechanische Gefahr

Bewegen Sie das System nie mit gesperrten Rädern.

VORSICHT

Wenn zwei oder mehr Personen die Drehverriegelung mit dem vorderen und rückseitigen Rad lösen, sollte besonders vorsichtig agiert werden, um unvorhersehbare Bewegungen zu vermeiden, die zu Verletzungen der Zehen führen könnten.

VORSICHT

Wenn Sie das System auf einer glatten, geneigten Fläche verwenden/parken, MÜSSEN Sie die Bremsen am Rad anziehen.

Transportieren des Systems

1. Verwenden Sie zum Transportieren des Systems immer die Handgriffe.

Bewegen des Systems ohne Neigung

Bewegen des Systems bei Neigung

2. Ergreifen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das Gerät über geneigte Flächen oder über große Entfernungen transportieren. Bitten Sie gegebenenfalls weitere Personen um Hilfe.

   Vermeiden Sie geneigte Flächen, die steiler als 10 Grad sind, um ein Umkippen des Systems zu verhindern. Ergreifen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen, und bitten Sie weitere Personen um Hilfe, wenn Sie das Gerät über geneigte Flächen bewegen, die steiler als 5 Grad sind, oder wenn Sie das Gerät zum Transport in ein Fahrzeug laden.

HINWEIS: *Rollstuhlrampen sind im Allgemeinen nicht steiler als 5 Grad.*

VORSICHT

Ziehen Sie NICHT an Kabeln oder an Vorrichtungen wie den Sondensteckern, um das System zu bewegen.

3. Verwenden Sie gegebenenfalls die Fußbremse (Pedal), die sich vorne unten am System befindet.
4. Stoßen Sie mit dem System nicht an Wände oder Türrahmen.
5. Seien Sie beim Überfahren von Tür- oder Aufzugsschwellen besonders vorsichtig.
6. Wenn Sie am neuen Standort angekommen sind, ziehen Sie die Radbremsen an.

Transportieren des Systems (Fortsetzung)

VORSICHT

Das System wiegt ohne Sonden oder Peripheriegeräte weniger als 45 kg (99,2 lbs). Gehen Sie folgendermaßen vor, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden:

- Vergewissern Sie sich, dass der Weg frei ist.
- Bewegen Sie das Gerät nur langsam und vorsichtig.
- Transportieren Sie das System mit zwei oder mehr Personen über geneigte Flächen oder große Entfernungen.

VORSICHT

Versuchen Sie NICHT, das System mit dem Monitor durch Ziehen von Kabeln oder mit um den Monitor bzw. den Monitorarm gelegten Gurten zu bewegen.

Steigen Sie nicht mit Ihrem gesamten Körpergewicht auf die Fußstützenhalterung.

Transportieren des Systems

Ergreifen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie das System mit Fahrzeugen befördern. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Vor dem Transportieren des Systems zu treffende Maßnahmen“ auf *Seite 1-31*. Führen Sie zusätzlich zu den Anweisungen zum Transportieren des Systems folgende Schritte aus:

1. Legen Sie das System vor dem Transport in den dafür vorgesehenen Spezialtragekoffer.
2. Vergewissern Sie sich, dass das System im Fahrzeug sicher befestigt ist.
3. Sichern Sie das System mit Gurten oder gemäß anderer Vorschriften, um ein Bewegen während des Transports zu verhindern.

VORSICHT

Entfernen Sie vor dem Transport sämtliche Peripheriegeräte.

Laden des Systems auf ein Fahrzeug

1. Verwenden Sie ausschließlich Fahrzeuge, die für den Transport des Versana Essential-Systems zugelassen sind.
2. Laden und entladen Sie das System auf einer ebenen Fläche in das Fahrzeug bzw. aus dem Fahrzeug.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Traglast des Transportfahrzeugs für das System und die Fahrgäste ausreicht.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Traglast des Fahrstuhls für das System ausreicht.
5. Vergewissern Sie sich, dass der Aufzug in gutem Betriebszustand ist.
6. Sichern Sie das System im Aufzug, damit es nicht wegrollen kann. Verwenden Sie Holzbremsklötze, Fixiergurte oder ähnliche Vorrichtungen. Versuchen Sie nicht, das System mit der Hand festzuhalten.
7. Lassen Sie das System von zwei oder drei Personen sicher in das Fahrzeug und aus dem Fahrzeug laden.
8. Verladen Sie das System vorsichtig im Fahrzeug in dessen Massenmittelpunkt. Befestigen Sie die Einheit so, dass sie aufrecht steht.

HINWEIS: *Kippen Sie die Einheit nicht um.*

9. Vergewissern Sie sich, dass das System im Fahrzeug sicher befestigt ist.

HINWEIS: *Befestigen Sie das Versana Essential NICHT mit Gurten am Monitor oder am Monitor-Kippgelenk.*

10. Fahren Sie vorsichtig, um Beschädigungen durch Vibrationen zu verhindern. Vermeiden Sie unbefestigte Straßen, hohe Geschwindigkeiten und ruckartiges Bremsen und Anfahren.

Systemstart

Anschließen des Systems

So schließen Sie das System an die Stromversorgung an:

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie eine Wandsteckdose vom richtigen Typ verwenden.
2. Vergewissern Sie sich, dass das System ausgeschaltet ist.
3. Wickeln Sie das Netzkabel aus. Achten Sie darauf, dass das Kabel locker durchhängt, damit der Stecker bei einer leichten Bewegung des Systems nicht aus der Wandsteckdose gezogen wird.

VORSICHT

Verwenden Sie nur von GE gelieferte oder genehmigte Netzkabel.

4. Stecken Sie den Netzstecker am System ein, und befestigen Sie dann die Netzkabelhalterung (a). Achten Sie dabei darauf, dass der Netzstecker sicher in der Netzkabelhalterung sitzt.

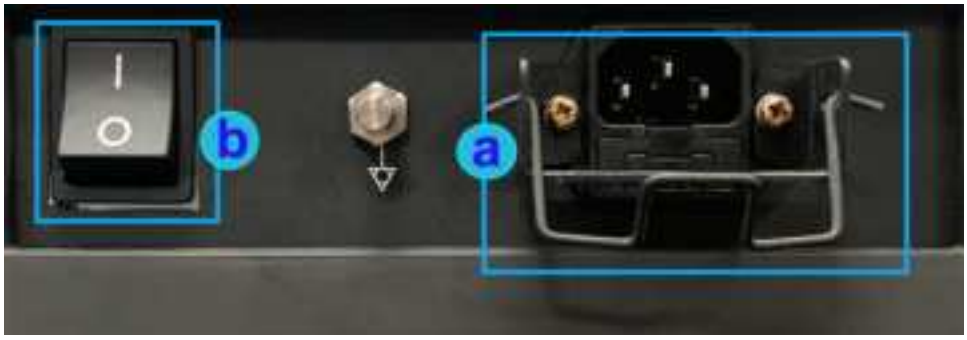


Abbildung 1-21. Hauptschalter und Netzstecker

5. Stecken Sie den Netzstecker fest in die Wandsteckdose.

HINWEIS: *Verwenden Sie keine Verlängerungskabel oder Mehrfachstecker.*

Anschließen des Systems (Fortsetzung)

6. Schalten Sie den Hauptschalter (b) ein. Die Ein/Aus-Taste auf dem Bedienfeld leuchtet nun blau. Dies bedeutet, dass sich das System im Standby-Modus befindet.

ACHTUNG

Um eine Brandgefahr auszuschließen, muss das System über eine getrennte, ordnungsgemäß ausgelegte Wandsteckdose versorgt werden. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Vor dem Transportieren des Systems zu treffende Maßnahmen“ auf *Seite 1-31.*

Unter keinen Umständen darf der Netzstecker verändert, gewechselt oder an einen Netzanschluss angepasst werden, der eine geringere als die für das System vorgeschriebene Spannung bzw. Leistung aufweist. Verwenden Sie niemals Verlängerungskabel oder Mehrfachstecker.

Um eine zuverlässige Erdung zu gewährleisten, schließen Sie das Gerät an eine geerdete Wandsteckdose an, die für den Gebrauch in Krankenhäusern geeignet (Hospital Grade) bzw. nur für die Verwendung in Krankenhäusern vorgesehen ist (Hospital Only).

VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel während der Verwendung des Systems nicht aus der Wandsteckdose gezogen wird. Wenn der Stecker des Systems ungewollt herausgezogen wird, kann es zu Datenverlust kommen.

ACHTUNG

Das Fehlen einer ordnungsgemäßen Erdung kann Stromschläge verursachen, die zu schweren Verletzungen führen.

In den meisten Fällen ist der Anschluss zusätzlicher Erdungsleitungen oder von Potenzialausgleichsleitern nicht erforderlich. Dies ist nur dann empfehlenswert, wenn mehrere Geräte in einer Hoch-Risiko-Patientenumgebung betrieben werden, um zu gewährleisten, dass sich alle Geräte auf dem gleichen Potenzial befinden und innerhalb akzeptabler Kriechstromgrenzen arbeiten. Ein Beispiel für einen Hoch-Risiko-Patienten wäre ein spezieller Eingriff, wo der Patient einen zugänglichen Leitungspfad zum Herzen aufweist, z. B. freiliegende Drähte eines Herzschrittmachers.

Anschließen des Systems (Fortsetzung)

VORSICHT

Schließen Sie nur das Versana Essential und netzbetriebene Zubehörteile an der Wandsteckdose an. Schließen Sie diese NICHT an Einzelbuchsen oder Mehrfachbuchsen, Verlängerungskabel, Mehrfachsteckdosen oder Adapterdosen an.

ACHTUNG

Um Stromschläge zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzsteckdose mit Schutzerde angeschlossen werden.

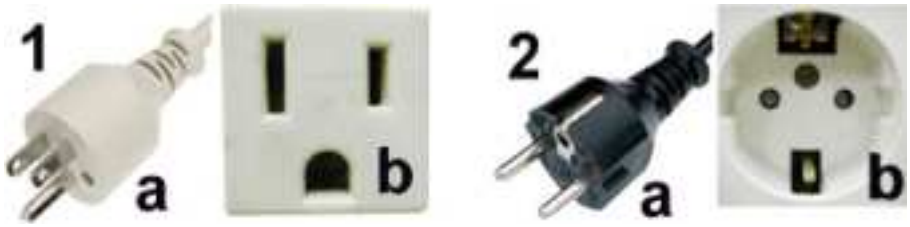


Abbildung 1-22. Beispiele von Stecker-/Steckdosenkonfigurationen

1. 100–120 V~, 10 A
   Stecker- und Steckdosenkonfiguration
2. 220–240 V~, 10 A
   Stecker- und Steckdosenkonfiguration

HINWEIS: Derzeit sind länderspezifische Netzkabel für Argentinien, Australien/Neuseeland, Brasilien, China, Dänemark, Europa, Indien/Südafrika, Israel, Japan, Schweiz, USA und Vereinigtes Königreich verfügbar.

Spannungsstufenprüfung

Prüfen Sie das Typenschild auf der Rückseite des Systems. Prüfen Sie den auf dem Schild angezeigten Spannungsbereich.

Anschließen an die Steckdose

ACHTUNG

ES KÖNNEN STROMAUSFÄLLE AUFTRETEN. Für das Ultraschallgerät ist ein separater, unverzweigter Stromkreis erforderlich. Um Schaltkreisüberlastung und möglichen Ausfall von Geräten der Intensivstation zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass KEINE anderen Geräte an denselben Schaltkreis angeschlossen sind.

VORSICHT

Ziehen Sie den Netzstecker aus der Wandsteckdose, falls ein Notfall auftreten sollte. Stellen Sie einen einfachen Zugang zur Wandsteckdose sicher.

VORSICHT

Stellen Sie das System so auf, dass die Handhabung des Netzsteckers nicht erschwert wird.

Hauptschalter

Der Hauptschalter befindet sich am rückseitigen Anschlussfeld des Systems. In der Ein-Position werden alle internen Systeme mit Strom versorgt. In der Aus-Position wird die Stromversorgung von allen internen Systemen getrennt.

Abbildung 1-23. Hauptschalter (am rückseitigen Anschlussfeld)

Der Hauptschalter sollte in der **Ein**-Position bleiben; halten Sie den Hauptschalter **NICHT** in der **Ein**-Position fest. Verbleibt der Hauptschalter in der **Ein**-Position, führen Sie das Einschaltverfahren durch.

1. Ein-Position
2. Aus-Position

*HINWEIS: Verbleibt der Hauptschalter **nicht** in der **Ein**-Position oder schaltet er sich wieder aus, gehen Sie folgendermaßen vor:*

1. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Wandsteckdose.
2. Rufen Sie umgehend den Kundendienst.

Das System in diesem Fall ***NICHT*** verwenden.

Einschalten des Systems

VORSICHT

Drücken Sie die ***Ein/Aus-***Taste, um das System einzuschalten. Der Hauptschalter muss ebenfalls eingeschaltet sein. Weitere Informationen zur Position des Hauptschalters Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Hauptschalter“ auf *Seite 1-42.*

Sobald der Hauptschalter betätigt wurde, beginnt die LED unten am Monitor zu leuchten und die Ein/Aus-Taste leuchtet weiß.

War der Einschaltvorgang erfolgreich, wechselt die Beleuchtung der Ein/Aus-Taste von weiß zu grün, und die Tastaturbeleuchtung schaltet sich ein.

Zum Einschalten des Systems

1. Die Einheit muss ordnungsgemäß an eine Steckdose (Wechselstrom) mit ausreichender Kapazität angeschlossen sein.
2. Den Hauptschalter auf der Rückseite des Systems einschalten (siehe Abbildung 1-23).
3. Den Ein-/Ausschalter kurz drücken. Nach erfolgreichem Einschalten wechselt das Licht der Ein/Aus-Taste von weiß auf grün.
4. Das System sollte jetzt das Hochfahrverfahren ohne weitere Eingriffe des Benutzers durchlaufen.

Einschaltsequenz

Nach dem Einschalten wird das System initialisiert. Dabei geschieht Folgendes:

- Das System wird hochgefahren und der Status wird auf dem Monitor angezeigt.
- Die Sonden werden für den sofortigen Betrieb initialisiert.
- Die Peripheriegeräte werden beim Einschalten aktiviert.

VORSICHT

Überprüfen Sie nach dem Einschalten des Systems, ob Datum und Uhrzeit korrekt sind.

Nach Abschluss der Initialisierung sind die Bedienelemente auf der Tastatur hinterleuchtet und der Standard B-Mode wird auf dem Monitor angezeigt (wenn eine Sonde angeschlossen ist).

Anmelden

Die Bediener-IDs und die zugehörigen Passwörter können im Versana Essential voreingestellt werden.

Wenn das Preset „Automatisch anmelden“ leer ist, werden Sie zum Anmelden aufgefordert.

Abbildung 1-24. Fenster „Anwender-Login“

1. **Anwender**: Wählen Sie den Anwender.
2. **Kennwort**: Geben Sie das Kennwort des Anwenders ein (optional).
3. Wählen Sie OK oder Abbrechen.
   - **OK**: Anmeldevorgang bestätigen.
   - **Abbrechen**: Abbrechen des Anmeldevorgangs.

HINWEIS: *Wenn Sie sich zum ersten Mal als Administrator anmelden, werden Sie aufgefordert, ein Kennwort festzulegen.*

4. Anmeldekonten auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Neustart erforderlich): Stecken Sie den SSA-Dongle ein, um die Anmeldekonten zurückzusetzen.

Wenn der Benutzer das Anmeldeverfahren überspringen möchte, aktivieren Sie das Kästchen ***Automatisch anmelden*** in den Voreinstellungen unter ***Dienstprogramm -> Admin -> Anmelden***.

Ausschalten des Systems

So schalten Sie das System aus:

1. Wenn Sie das System herunterfahren, öffnen Sie den Scan-Bildschirm und drücken nur einmal kurz auf die Taste **Power On/Off** (Ein/Aus) vorne am Bedienfeld. Das Fenster für die Systemabmeldung wird angezeigt.

HINWEIS: *Halten Sie die Ein-/Aus-Taste NICHT gedrückt, um das System auszuschalten.*

2. Wählen Sie mit dem Trackball die Option Herunterfahren aus.

   Das Herunterfahren dauert einige Sekunden und ist abgeschlossen, wenn die Beleuchtung der Ein/Aus-Taste von grün zu weiß wechselt.

HINWEIS: *Wählen Sie zum Ausschalten NICHT die Option „Beenden“. Die Option „Beenden“ darf nur von Kundendiensttechnikern verwendet werden.*

HINWEIS: *Wenn das System während des Abschaltvorgangs nicht innerhalb von 60 Sekunden vollständig heruntergefahren ist, drücken Sie so lange auf die Ein-/Aus-Taste, bis sich das System ausschaltet.*

3. Nehmen Sie die Sonden ab.

   Reinigen oder desinfizieren Sie alle Sonden nach Bedarf. Bewahren Sie sie in ihren Versandkartons oder einem anderen geeigneten Aufbewahrungssystem für Sonden auf, um Beschädigungen zu vermeiden.

VORSICHT

Schalten Sie den Sicherungsautomaten **NICHT** aus, bevor die Monitoranzeige erlischt.

Es kann zu Datenverlust kommen oder die System-Software kann beschädigt werden, wenn Sie den Hauptschalter ausschalten, bevor sich das System ausschaltet.

4. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose.

Standby-Modus

So aktivieren Sie den Standby-Modus:

1. Drücken Sie den Ein-/Aus-Schalter, und wählen Sie ***Standby*** aus.
2. Eine Warnmeldung, in der der Anwender aufgefordert wird, Daten zu speichern, bevor er in den Standby-Modus wechselt. Wählen Sie ***OK***, um fortzufahren, oder wählen Sie ***Abbrechen***, um zum Systemanmeldestatus zurückzukehren.

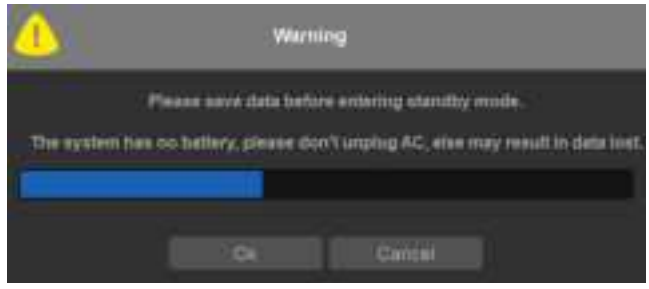


Abbildung 1-25. Warnung, wenn das System ohne Akku betrieben wird

Abbildung 1-26. Warnung, wenn das System mit Akku betrieben wird

3. Das System deaktiviert die Hintergrundbeleuchtung und alle Tasten (Funktionstasten, alphanumerische Tasten, Trackball) mit Ausnahme der Ein-/Aus-Taste.

HINWEIS: *Die Hintergrundbeleuchtung der Ein-/Aus-Taste blinkt dynamisch, um anzuzeigen, dass sich das System im Standby-Modus befindet.*

Drücken Sie den Schalter „Ein/Aus“, um das System schnell hochzufahren.

VORSICHT

Ein niedriger Akkustand kann dazu führen, dass das System im Standby-Modus ausgeschaltet wird. Wenn der Schnellstart fehlschlägt, schließen Sie das Netzkabel an, und versuchen Sie es erneut.

Anweisungen für den Neustart nach Absturz des Systems

Falls das System einen internen Fehler erkennt, führt es möglicherweise von selbst einen Neustart durch. Wenn dies geschieht, kehrt das System automatisch zu den Startbildschirmen zurück. Alle Bilder und Messdaten, außer allgemeine Berichte, bleiben im System erhalten.

Das System beendet automatisch die aktuelle Untersuchung und speichert dauerhaft alle Bilder und Messungen. Überprüfen Sie beim Neustart des Systems, ob sich noch alle Bilder und Messdaten im System befinden. Halten Sie anschließend einfach den Netzschalter gedrückt, um eine normale Abschaltsequenz auszulösen.

HINWEIS: Wenn das Bild bei eingeschaltetem System nicht richtig aktualisiert wird, fahren Sie das System wieder herunter.

HINWEIS: Allgemeine Berichte werden bei Systemausfällen nicht gespeichert, wenn der Benutzer diese nicht vorher gespeichert hat.

ACHTUNG

Ein Systemausfall kann zu einer Beschädigung der internen SSD-Festplatte führen. Die interne SSD-Festplatte sollte nicht für die dauerhafte Speicherung verwendet werden. Sichern Sie die Daten in regelmäßigen Abständen.

Sonden

Anschließen der Sonde

Es dürfen nur zugelassene Sonden verwendet werden.

VORSICHT

Überprüfen Sie die Sonde vor und nach jeder Verwendung auf Beschädigungen oder Verschleiß des Gehäuses, der Zugentlastung, der Linse, der Dichtung, des Kabels und des Steckers. Verwenden Sie KEINE sichtbar beschädigte Sonde, deren Funktion und sichere Leistung nicht überprüft worden sind. Während des Reinigungsverfahrens sollte eine gründliche Überprüfung vorgenommen werden.

VORSICHT

Entfernen Sie alle Staub- oder Schaumreste von den Anschlusskontakten der Sonde.

VORSICHT

Bei Störungen kann es zu Stromschlaggefahr kommen. Berühren Sie nicht die freiliegenden Kontakte des Sondensteckers, wenn Sie den Stecker herausgezogen haben. Berühren Sie NICHT den Patienten, wenn Sie eine Sonde anschließen oder abnehmen.

Anschließen der Sonde (Fortsetzung)

Sonden können jederzeit angeschlossen werden, unabhängig davon, ob die Konsole ein- oder ausgeschaltet ist.

So schließen Sie eine Sonde an:

1. Stellen Sie den Transportkoffer der Sonde auf eine stabile Unterlage, und öffnen Sie ihn.
2. Nehmen Sie vorsichtig die Sonde heraus, und entrollen Sie das Kabel.
3. Setzen Sie die Sonde in die Halterung ein.

VORSICHT

Lassen Sie die Sonde NICHT frei herunterhängen. Durch Stoßeinwirkung kann die Sonde irreparabel beschädigt werden.

4. Halten Sie den Sondenstecker waagerecht, sodass das Kabel nach oben weist.
5. Schieben Sie die Steckerverriegelung nach links (entsperrte Position).

Abbildung 1-27. Entsperrte Position

Anschließen der Sonde (Fortsetzung)

6. Stecken Sie den Sondenstecker am Sondenanschluss ein, und schieben Sie die Steckerverriegelung nach rechts, um den Sondenstecker zu sichern.

Abbildung 1-28. Sichern des Sondensteckers

7. Wickeln Sie die Sondenkabel um die Sondenkabelhalterungen unter dem Bedienfeld. Achten Sie darauf, die Kabel ordnungsgemäß aufzuwickeln, damit sie nicht über die Seiten der Konsole hinausragen.

Abbildung 1-29. Handhabung des Sondenkabels

Kabelhandhabung

Ergreifen Sie bei der Handhabung von Sondenkabeln folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht in die Nähe der Räder gelangen.
- Knicken Sie die Kabel nicht ab.
- Vermeiden Sie das Überkreuzen der Kabel verschiedener Sonden.

Aktivieren/Deaktivieren der Sonde

Um die Sonde zu aktivieren, wählen Sie die entsprechende Sonde aus den Sondenanzeigern im Bildschirm „Sonde“ aus.

Um die Sonde zu deaktivieren, wählen Sie eine andere Sonde aus, oder drücken Sie die Taste **Freeze** (Einfrieren), um zum Freeze-Modus zu wechseln.

Die Standardeinstellungen der Sonde für diesen Modus und die ausgewählte Untersuchung werden automatisch verwendet.

VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die auf dem Bildschirm angezeigten Sonden- und Anwendungsnamen der tatsächlich ausgewählten Sonde und Anwendung entsprechen.

Abnehmen der Sonde

Sonden können jederzeit abgenommen werden. Die Sonde sollte jedoch nicht aktiviert sein, wenn sie abgenommen wird.

1. Deaktivieren Sie die Sonde.
2. Schieben Sie die Steckerverriegelung nach links, um die Sonde zu entsperren.
3. Ziehen Sie vorsichtig den Sondenstecker gerade aus dem Sondenanschluss heraus.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel frei liegt.
5. Achten Sie darauf, dass die Sonde sauber ist, bevor Sie sie seinen Transportkoffer zurücklegen.

Vorbereiten einer Untersuchung

Patientenbildschirm

Der Benutzer kann unter ***Dienstprogramm -> System -> Allgemein -> Patienten-Workflow (Neustart erforderlich)*** zwischen dem herkömmlichen oder vereinfachten Patienten-Workflow wählen.

Drücken Sie ***Patient***, um den Patientenbildschirm am Monitor zu öffnen.

- Geben Sie die Patientendaten über die alphanumerische Tastatur ein.
- Zum Navigieren durch das Patienteneingabe-Menü verwenden Sie die ***Tab***-Taste oder den **Trackball** und drücken Sie **Set**, um den Cursor zu verschieben und festzulegen.

Patienteneingabemaske – herkömmlich

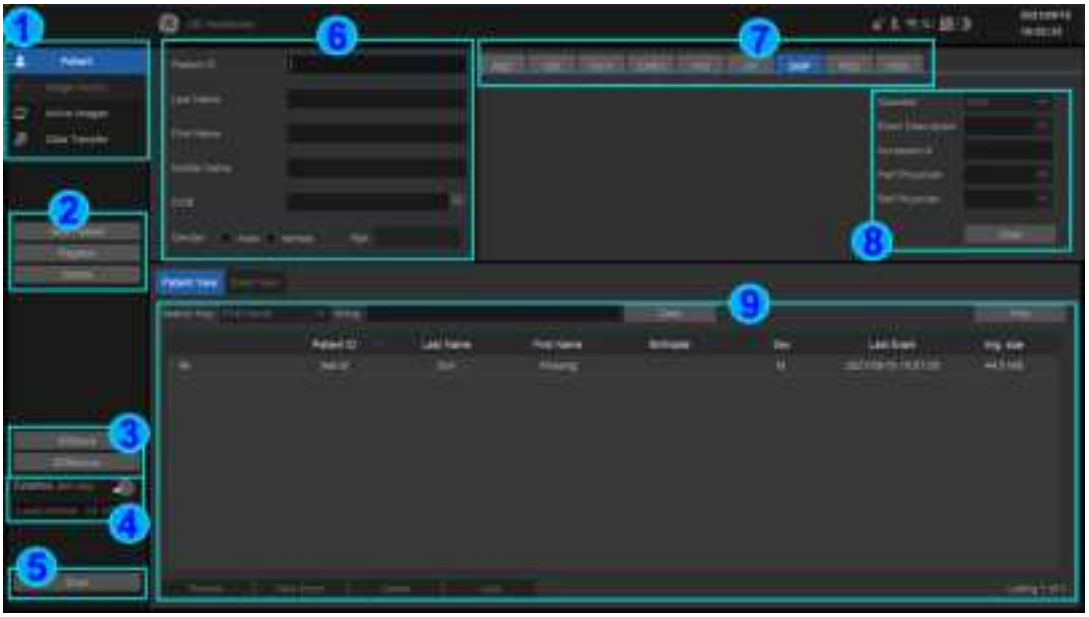


Abbildung 1-30. Patienteneingabemaske – herkömmlich

Tabelle 1-3: Patienteneingabemaske – herkömmlich

Nr.	Funktion	Beschreibung
1.	Bildmanagement	• Patient: Patienten suchen und anlegen. (Derzeit ausgewählt.) • Bild-Historie: Nach Untersuchungen geordnete Liste der Bilder für den derzeit ausgewählten Patienten. • Aktive Bilder – Vorschaubild der derzeit ausgewählten Untersuchung. • Datentransfer: Schnittstelle zur Patientendatenverarbeitung von einem Remote-Gerät aus.
2.	Funktionswahl	• Neuer Patient: Löschen des Patienteneingabebildschirms, um die Daten eines neuen Patienten in die Datenbank einzugeben. • Registrieren: Eingeben neuer Patientendaten in die Datenbank, bevor mit der Untersuchung begonnen wird. Wählen Sie bei Verwendung der automatischen Erzeugung von Patienten-IDs nicht „Registrieren“ aus. Gemäß guter klinischer Praxis sollten alle Patienten registriert werden. • Details: Wählen Sie das Feld „Details“, um die Untersuchungsdetails zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Pulldown-Auswahl für die Art der Untersuchung wird als DICOM-Kennung verwendet.
3.	EZBackup/EZMove	• EZBackup: Einfache und schnelle Methode zur Sicherung von Patientenbildern auf einem externen Speichermedium. • EZMove: Verschieben und Löschen von Patientenbildern.
4.	Datenflussauswahl	Auswahl des Archivs und anderer vordefinierter Dienste Wenn Sie eine DVD-R verwenden, wählen Sie für den Datenfluss „DICOM CD Read“. Wenn Sie den Cursor auf das Symbol setzen, zeigt das Pop-up-Menü die Plattenkapazität an.
5.	Scan	Wird verwendet zum Beenden des Menüs „Patient“ und zum Aufrufen des Scan-Bildschirms.
6.	Patientendaten	• Patienten-ID-Nummer (Der Benutzer kann die ID nach einmaliger Bearbeitung nicht erneut bearbeiten.) • Andere ID. Sie können jetzt für denselben Patienten eine zweite Identifizierungsnummer eingeben, die in bestimmten Ländern erforderlich sein kann. Diese wird nur angezeigt, wenn sie unter „Dienstprogramm“ > „Konnektivität“ -> „Verschiedenes“ aktiviert ist. • Patientenname: Nachname, Vorname und ggf. zweiter Vorname • Geburtsdatum • Alter (wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird) • Geschlecht
7.	Kategorieauswahl	Wählen Sie eine der 9 Untersuchungskategorien. Wenn Sie eine Kategorie gewählt haben, werden die Messungs- und die Kategorie-Presets angezeigt.

Tabelle 1-3: Patienteneingabemaske – herkömmlich

Nr.	Funktion	Beschreibung
8.	Untersuchungsinformationen	Zeigt die aktuellen bzw. aktiven Untersuchungsinformationen an. Die für die gewählte Untersuchungskategorie relevanten Informationen werden im Fenster angezeigt. Alle möglichen Informationen müssen eingegeben werden. • Löschen: Löscht vorhandene Daten. • Frühere Untersuchung (nur für GEBH): Dient zur Eingabe der Daten früherer Untersuchungen (vor Verwendung dieser Funktion muss der Patient registriert werden).
9.	Patientenansicht/ Untersuchungsansicht	Anzeige der Patienten- oder Untersuchungsliste Weitere Einzelheiten siehe „Patientenansicht/Untersuchungsansicht“ auf *Seite 1-55*.

Patientenansicht/Untersuchungsansicht

Abbildung 1-31. Patientenansicht und Untersuchungsansicht

Tabelle 1-4: Patientenansicht/Untersuchungsansicht

Nr.	Funktion	Beschreibung
1.	Patientenansicht	Listet die Patienten in der Datenbank auf. Wenn Sie in der Patientenliste mit der Taste Set auf einen Patienten doppelklicken, wird je nach Preset der Nachbetrachtungs-Bildschirm oder der Bildschirm zum Eingeben einer neuen Untersuchung angezeigt. Sie können dieses Preset über die Auswahl von „Überprüfen“ oder „Neue Unters.“ unter „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > Verschiedenes > Zum Starten auf Patientenliste doppelklicken“ festlegen.
2.	Untersuchungsansicht	Das System kann den Detail-Modus anstelle der Untersuchungsansicht anzeigen, wenn Sie in der Patientenliste auf den Patienten doppelklicken oder den Patienten in der Patientenliste auswählen und dann „Details“ auswählen. Wenn das Preset „Detail-Mode“ unter „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > Menü „Verschiedenes“ ausgewählt wird, wird der Detail-Mode angezeigt.
3.	Suchkriterium	Auswahl eines Suchkriteriums. Hinweis: Das Kriterium „Bild archiviert“ bedeutet, dass die Untersuchung mit der EZBackup- oder der Export-Funktion auf einem externen Datenträger gesichert wurde.
4.	String	Geben Sie einen entsprechenden Text als Suchkriterium ein. Wenn Sie als Suchkriterium „Gesperrt (J, N)“, oder „Archiviert (J, N)“ auswählen, geben Sie außerdem „J“ (ja) oder „N“ (nein) an.

Tabelle 1-4: Patientenansicht/Untersuchungsansicht

Nr.	Funktion	Beschreibung
5.	Löschen	Löscht den eingegebenen Text.
6.	Verdecken	Ausblenden der Patientenansicht.
7.	Prüfen	Markieren Sie den Patienten und drücken Sie Überprüfen. Die Untersuchungsansicht wird angezeigt. Hinweis: Wenn für den ausgewählten Patienten eine aktuelle Untersuchung vorliegt oder die ausgewählte Untersuchung die aktuelle Untersuchung ist, wechselt die Schaltfläche „Überprüfen“ in der Patientenliste zu „Untersuchung fortsetzen“.
8.	Neue Unt.	Erstellt für den derzeitigen oder gesuchten Patienten eine neue Untersuchung.
9.	Untersuchung fortsetzen	Sie können die Untersuchung für diesen Patienten fortsetzen, wenn Sie die letzte Untersuchung für diesen Tag auswählen.
10.	Löschen	Löschen von Patient/Untersuchung. Hinweis: „Löschen“ wird nur angezeigt, wenn Sie sich als Administrator anmelden.
11.	Einzelheiten	Detaillierte Informationen für die gewählte Kategorie werden angezeigt.
12.	Sperren/Freigeben	Untersuchung bzw. Patientendaten werden gesperrt. Damit können die entsprechenden Daten weder verschoben noch gelöscht werden. Bei Auswahl des Patienten werden alle Untersuchungen gesperrt. Wenn Sie eine Untersuchung auswählen, wird diese Untersuchung gesperrt und das Sperr-Symbol erscheint in der Zelle mit der Patienten-ID.
13.	Auflisten XX von XXX	Zeigt die Anzahl der Patienten im Suchfenster sowie in der Datenbank an.
14.	Untersuchung löschen	Zum Löschen der Untersuchung.
15.	Untersuchung löschen	Löscht eine oder mehrere Untersuchungen in der Untersuchungsansicht. Hinweis: „Löschen“ wird nur angezeigt, wenn Sie sich als Administrator anmelden.
16.	Datenträger	Zeigt den Namen des Datenträgers an, auf dem die Bilddaten der Untersuchung gespeichert wurden. Wenn ein Pluszeichen (+) hinter dem Datenträgernamen zu sehen ist, werden die Daten auf zwei oder mehreren Datenträgern gespeichert.
17.	Senden an	Senden des Bildes an das DICOM-Gerät.
18.	Drucken	Drucken der Suchliste auf einem Standarddrucker. Markieren Sie den Patienten, und drücken Sie die Cursor-Taste. Wählen Sie im Pop-up-Menü die Option „Drucken“ aus, und drücken Sie die rechte Set-Taste.

Tabelle 1-5: Bildschirm „Patient“

Nr.	Funktion	Beschreibung
1.	Bildmanagement	• Patient: Patienten suchen und anlegen. (Derzeit ausgewählt.) • Bild-Historie: Nach Untersuchungen geordnete Liste der Bilder für den derzeit ausgewählten Patienten. • Aktive Bilder – Vorschaubild der derzeit ausgewählten Untersuchung. • Datentransfer: Schnittstelle zur Patientendatenverarbeitung von einem Remote-Gerät aus.
2.	Funktionswahl	• Neuer Patient: Löschen des Patienteneingabebildschirms, um die Daten eines neuen Patienten in die Datenbank einzugeben. • Registrieren: Eingeben neuer Patientendaten in die Datenbank, bevor mit der Untersuchung begonnen wird. Wählen Sie bei Verwendung der automatischen Erzeugung von Patienten-IDs nicht „Registrieren“ aus. Gemäß guter klinischer Praxis sollten alle Patienten registriert werden. • Details: Wählen Sie das Feld „Details“, um die Untersuchungsdetails zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Pulldown-Auswahl für die Art der Untersuchung wird als DICOM-Kennung verwendet.
3.	EZBackup/EZMove	• EZBackup: Einfache und schnelle Methode zur Sicherung von Patientenbildern auf einem externen Speichermedium. • EZMove: Verschieben und Löschen von Patientenbildern.
4.	Datenflussauswahl	Auswahl des Archivs und anderer vordefinierter Dienste Wenn Sie eine DVD-R verwenden, wählen Sie für den Datenfluss „DICOM CD Read“. Wenn Sie den Cursor auf das Symbol setzen, zeigt das Pop-up-Menü die Plattenkapazität an.
5.	Scan	Wird verwendet zum Beenden des Menüs „Patient“ und zum Aufrufen des Scan-Bildschirms.
6.	Patientendaten	• Patienten-ID-Nummer (Der Benutzer kann die ID nach einmaliger Bearbeitung nicht erneut bearbeiten.) • Andere ID. Sie können jetzt für denselben Patienten eine zweite Identifizierungsnummer eingeben, die in bestimmten Ländern erforderlich sein kann. Diese wird nur angezeigt, wenn sie unter „Dienstprogramm“ > „Konnektivität“ -> „Verschiedenes“ aktiviert ist. • Patientenname: Nachname, Vorname und ggf. zweiter Vorname • Geburtsdatum • Alter (wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird) • Geschlecht
7.	Kategorieauswahl	Wählen Sie eine der 10 Untersuchungskategorien. Wenn Sie eine Kategorie gewählt haben, werden die Messungs- und die Kategorie-Presets angezeigt.

Tabelle 1-5: Bildschirm „Patient“

Nr.	Funktion	Beschreibung
8.	Untersuchungsinfor-mationen	Zeigt die aktuellen bzw. aktiven Untersuchungsinformationen an. Die für die gewählte Untersuchungskategorie relevanten Informationen werden im Fenster angezeigt. Alle möglichen Informationen müssen eingegeben werden. • Löschen: Löscht vorhandene Daten. • Frühere Untersuchung (nur für GEBH): Dient zur Eingabe der Daten früherer Untersuchungen (vor Verwendung dieser Funktion muss der Patient registriert werden).
9.	Patientenansicht/ Untersuchungsansicht	Anzeige der Patienten- oder Untersuchungsliste

Patienteneingabemaske – vereinfacht

Abbildung 1-32. Patienteneingabemaske – vereinfacht

Tabelle 1-6: Patienteneingabemaske – vereinfacht

Nr.	Funktion	Beschreibung
1.	Patient	• Neuer Patient: Ermöglicht die Erstellung eines Patienten. • Neue Unters – Erstellt für den derzeitigen oder gesuchten Patienten eine neue Untersuchung. • Detail: Dient zur Überprüfung der Details von Patienten- und Untersuchungsdaten. • Bericht: Dient zur Eingabe des Berichts der aktuellen Untersuchung.
2.	Funktionswahl	• Scan: Wird zum Beenden des Menüs „Patient“ und zum Aufrufen des Scan-Bildschirms verwendet. • Untersuchung beenden: Wird zum Beenden des aktuellen Patienten verwendet.

Tabelle 1-6: Patienteneingabemaske – vereinfacht

Nr.	Funktion	Beschreibung

3.	Patientendaten	• Patienten-ID: (Der Benutzer kann die ID nach einmaliger Bearbeitung nicht erneut bearbeiten.)
		  • Standard-ID (Auto-ID oder manuelle ID): Diese wird vom System automatisch generiert oder manuell eingegeben und kann auf der Seite „Patientendaten“ nur einmal erneut bearbeitet werden.
		  • Temp-ID (nur bei vereinfachtem Patienten-Workflow): Sie kann nach dem Speichern von Bildern ohne Patienten-ID oder weitere Informationen, z. B. in einem Notfall, nur einmal bearbeitet werden. Die ID wird als „xxxTEMP“ angezeigt und unterscheidet sich so von der Standard-ID.
		• Sonstige ID: Sie können jetzt für denselben Patienten eine zweite Identifizierungsnummer eingeben, die in bestimmten Ländern erforderlich sein kann.
		Diese wird nur angezeigt, wenn sie unter „Dienstprogramm“ > „Konnektivität“ -> „Verschiedenes“ aktiviert ist.
		• Patientenname: Nachname, Vorname und ggf. zweiter Vorname
		• Geburtsdatum
		• Alter (wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird)
		• Geschlecht

4.	Kategorieauswahl	Wählen Sie eine der 10 Untersuchungskategorien. Wenn Sie eine Kategorie gewählt haben, werden die Messungs- und die Kategorie-Presets angezeigt.
5.	Untersuchungsinformationen	Zeigt die aktuellen bzw. aktiven Untersuchungsinformationen an. Die für die gewählte Untersuchungskategorie relevanten Informationen werden im Fenster angezeigt. Alle möglichen Informationen müssen eingegeben werden. • Löschen: Löscht vorhandene Daten. • Frühere Untersuchung (nur für GEBH): Dient zur Eingabe der Daten früherer Untersuchungen (vor Verwendung dieser Funktion muss der Patient registriert werden).
6.	Sonde/Preset	Anzeigen oder Auswählen von Sonden- und Presetdaten.
7.	Untersuchungsliste	Zeigt die Untersuchungsliste an.

Bild archivieren/überprüfen

Abbildung 1-33. Archiv

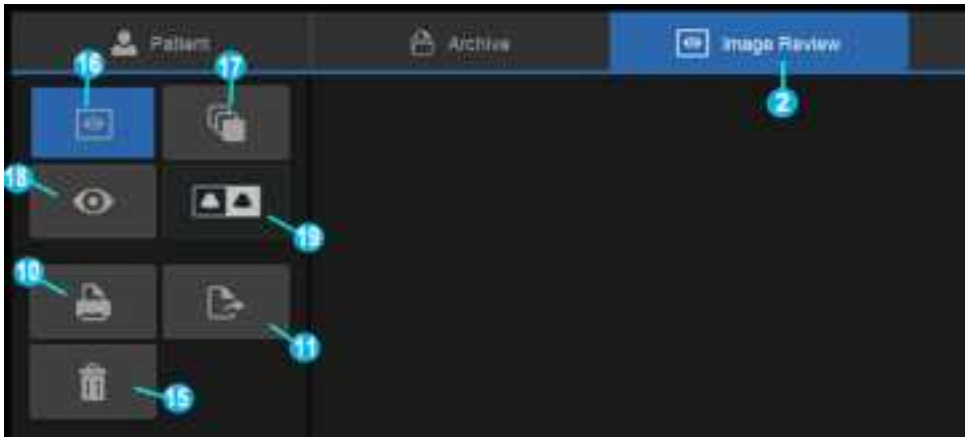


Abbildung 1-34. Befundungsbild

Tabelle 1-7: Bild archivieren/überprüfen

Nr.	Funktion	Beschreibung
1.	Archiv	Listet die Patienten in der Datenbank auf. Wenn Sie in der Patientenliste mit der Taste Set auf einen Patienten doppelklicken, wird je nach Preset der Nachbetrachtungs-Bildschirm oder der Bildschirm zum Eingeben einer neuen Untersuchung angezeigt. Sie können dieses Preset über die Auswahl von „Überprüfen“ oder „Neue Unters.“ unter „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > Verschiedenes > Zum Starten auf Patientenliste doppelklicken“ festlegen.
2.	Befundungsbild	Wählen Sie diese Option, um alle Bilder der ausgewählten Patientenuntersuchung anzuzeigen.
3.	Suchkriterium	Auswahl eines Suchkriteriums. Hinweis: Das Kriterium „Bild archiviert“ bedeutet, dass die Untersuchung mit der EZBackup- oder der Export-Funktion auf einem externen Datenträger gesichert wurde.
4.	String	Geben Sie einen entsprechenden Text als Suchkriterium ein. Wenn Sie als Suchkriterium „Gesperrt (J, N)“, oder „Archiviert (J, N)“ auswählen, geben Sie außerdem „J“ (ja) oder „N“ (nein) an.
5.	Löschen	Löscht den eingegebenen Text.
6.	Datenflussauswahl	Auswahl des Archivs und anderer vordefinierter Dienste Wenn Sie eine DVD-R verwenden, wählen Sie für den Datenfluss „DICOM CD Read“. Wenn Sie den Cursor auf das Symbol setzen, zeigt das Pop-up-Menü die Plattenkapazität an.
7.	Neue Unt.	Erstellt für den derzeitigen oder gesuchten Patienten eine neue Untersuchung.
8.	Fortsetzen	Sie können die Untersuchung für diesen Patienten fortsetzen, wenn Sie die letzte Untersuchung für diesen Tag auswählen.
9.	EZBackup/EZMove	• EZBackup: Einfache und schnelle Methode zur Sicherung von Patientenbildern auf einem externen Speichermedium. • EZMove: Verschieben und Löschen von Patientenbildern.
10.	Drucken	Drucken der Suchliste auf einem Standarddrucker. Markieren Sie den Patienten, und drücken Sie die Cursor-Taste. Wählen Sie im Pop-up-Menü die Option „Drucken“ aus, und drücken Sie die rechte Set-Taste.
11.	Senden an	Senden Sie ein Bild oder mehrere Bilder des Patienten im JPG/AVI-, JPG/WMV-, DICOM-, Raw-DICOM- oder MPEG-Vue-Format an die Peripheriegeräte. DICOM – Digital Imaging and Communications in Medicine (Digitale Bildgebung und -kommunikation in der Medizin) ist ein Standardprotokoll für die Verwaltung und Übertragung von medizinischen Bildern und zugehörigen Daten. DICOM-Rohdaten – Auf der Grundlage von DICOM-Bildern und zugehörigen Daten enthalten DICOM-Rohdaten GE-eigene Informationen, die im GE System nachbearbeitet werden können.
12.	Importieren/ Exportieren	Wählen Sie diese Option, um Patientendaten (einschließlich Berichte, Bilder und andere Patientendaten) zu importieren oder zu exportieren.

Tabelle 1-7: Bild archivieren/überprüfen

Nr.	Funktion	Beschreibung
13.	Auflisten XX von XXX	Zeigt die Anzahl der Patienten im Suchfenster sowie in der Datenbank an.
14.	Q/R	Ermöglicht mit einem Klick Abfragen/Laden (Q/R = Query/Retrieve) für den aktuellen Patienten.
15.	Löschen	Löscht eine oder mehrere Untersuchungen in der Untersuchungsansicht. Hinweis: „Löschen“ wird nur angezeigt, wenn Sie sich als Administrator anmelden.
16.	Aktives Bild	Vorschau der derzeit ausgewählten Untersuchung.
17.	Bild-Historie	Nach Untersuchungen geordnete Liste der Bilder für den derzeit ausgewählten Patienten.
18.	Prüfen	Markieren Sie das Bild und drücken Sie auf „Überprüfen“.
19.	Vergleichen	Nachsorge-Funktion aufrufen.

Scannen eines neuen Patienten

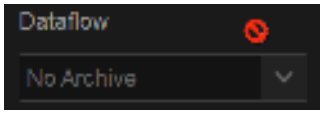
Warn- und Vorsichtshinweise

ACHTUNG

Bildfunktionen können ohne Warnung verloren gehen. Entwickeln Sie eine Verfahrensweise für einen solchen Notfall.

ACHTUNG

Vergewissern Sie sich, dass Sie einen Datenfluss ausgewählt haben. Wenn „Kein Archiv“ ausgewählt ist, werden keine Patientendaten gespeichert. Der Datenfluss wird wie unten angezeigt.



VORSICHT

Um Fehler bei der Identifizierung des Patienten zu verhindern, gehen Sie diese Angaben immer mit dem Patienten durch. Vergewissern Sie sich, dass die korrekte Identifizierung des Patienten auf allen Bildschirmen und Ausdrucken angegeben ist.

ACHTUNG

Verwenden Sie immer die Mindestleistung, die erforderlich ist, um gemäß geltenden Richtlinien akzeptable Bilder zu erhalten.

ACHTUNG

Verwenden Sie das System immer auf einer ebenen Oberfläche in der Patientenumgebung.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass sich die Hände des Patienten während der Untersuchung nicht in der Nähe des Systems befinden.

Die Positionen des Bedieners und des Patienten hängen von der zu scannenden Anatomie ab.

In den meisten Fällen sitzt/steht der Anwender aufrecht vor der Bedienkonsole, und der Patient liegt auf dem Bett rechts (oder links) vom System.

Scannen eines neuen Patienten (Fortsetzung)

Erstellen eines neuen Patientendatensatzes

Beim Starten der Untersuchung eines neuen Patienten sind folgende Schritte auszuführen:

1. Wählen Sie im Bedienfeld die Option **Patient** aus.
2. Wählen Sie im Menü „Patient“ die Option **Neuer Patient** aus.

   Wenn Bilder in der Zwischenablage gespeichert sind, wird ein Popup-Menü angezeigt. Geben Sie an, ob Sie Bilder speichern, Bilder löschen oder aktive Bilder aufrufen wollen.
3. Wählen Sie die Untersuchungskategorie.
4. Überprüfen Sie den Datenfluss.

HINWEIS: *Verwenden Sie im Menü „Neuer Patient“ NICHT die Funktion „Austauschbare Medien-Datenflüsse“.*

HINWEIS: *Das System blendet ein Warndialogfeld ein, wenn ein Patient unter „Kein Archiv“ registriert wird. Wenn das Preset „Warnung: Patient unter Kein Archiv registriert“ unter „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > Menü „Verschiedenes“ ausgewählt wird, wird eine Warnung angezeigt. Wählen Sie einen anderen Datenfluss für die dauerhafte Sicherung der Patientendaten aus.*

5. Geben Sie die Patientendaten ein.

HINWEIS: *Sie können auch einen Patienten aus der Patientendatenbank im unteren Bereich des Patientenmenüs auswählen, wenn der Patient eine Patienten-ID hat.*

Die Spalten bestimmen die Reihenfolge, in der die Patienten angezeigt werden. Wenn Sie eine Spalte auswählen, wird die Patientendatenbank nach dem entsprechenden Kriterium sortiert.

HINWEIS: *Folgende Zeichen sind beim Eingeben von Patientendaten nicht zulässig:*

“ ‘ / : ; . , * < > | + = [ ] & !, @, #, $, %, ^, &, *, (,), ?, /, ~, [,], {, }

6. Wählen Sie ***Registrieren***. Geben Sie gegebenenfalls die Daten zu bisherigen GEBH-Untersuchungen ein.
7. Wählen Sie die Sonde aus, um den Scanvorgang zu beginnen. (Alternativ wählen Sie „Escape“, „Scan“ oder „Freeze“ aus.)
8. Führen Sie die Untersuchung aus.

Durchführen einer Untersuchung

1. Wählen Sie Sonde, Untersuchungskategorie und Anwendung aus.

HINWEIS: *Zum Erstellen/Bearbeiten eines benutzerdefinierten Presets siehe „System-Preset-Manager“ auf Seite 3-8.*

2. Führen Sie eine Untersuchung durch.
3. Speichern Sie die Rohdaten in der Zwischenablage.

   Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um das Standbild zu speichern, und starten Sie den Cineloop mit dem **Trackball**. Wählen Sie das gewünschte Standbild, und drücken Sie die Taste **Store** (Speichern) (oder die zugewiesene Drucktaste).

   Drücken Sie auf **Freeze** (Einfrieren), um das Standbild zu speichern, und starten Sie den Cineloop mit dem **Trackball**. Wählen Sie das erste/letzte Bild, und starten Sie den ausgewählten Cineloop. Drücken Sie die Taste **Store** (Speichern) (oder die zugewiesene Drucktaste).

Beenden einer Untersuchung

1. Wenn Sie die Studie abgeschlossen haben, wählen Sie ***End Exam*** (Untersuchung beenden).
2. Der Bildverwaltungs-Bildschirm wird angezeigt. Wählen Sie die Bilder (Standbild oder Cineloop) aus, die gespeichert werden sollen, oder wählen Sie ***Alle auswählen***, um alle Bilder zu speichern. Drücken Sie ***Permanent speichern***, um die Bilder dauerhaft zu speichern.

VORSICHT

Prüfen Sie nach Abschluss der Messung zuerst, ob das Messergebnisfenster aktualisiert wurde. Senden und speichern Sie dann erst das Bild.

VORSICHT

Verwenden Sie NICHT die folgenden Zeichen beim Speichern von Bildern: !, @, #, $, %, ^, &, *, (,), |, :, ;, <, >, ?, /, ~, [,], {, }.

Eingeben einer Patientenliste

Alle Patientendaten können eingegeben werden, bevor Sie eine Untersuchung beginnen.

1. Drücken Sie **Patient**, um den Bildschirm „Patient“ zu öffnen.
2. Drücken Sie ***Neuer Patient***, um die aktuellen Patientendaten zu löschen.
3. Wählen Sie **Alle speichern**, wenn die Daten des vorherigen Patienten nicht gespeichert wurden.
4. Geben Sie die Patienten-ID ein.
5. Geben Sie die Patienten- und Untersuchungsdaten ein.
6. Drücken Sie ***Registrieren***.
7. Wiederholen Sie gegebenenfalls die oben genannten Schritte.

Wählen Sie den Patienten in der Patientenliste aus. Wählen Sie **Untersuchung fortsetzen**, um die letzte Untersuchung fortzusetzen, die an dem ausgewählten Patienten durchgeführt wurde.

Wählen Sie **Neue Unters.**, um an dem ausgewählten Patienten eine neue Untersuchung zu starten.

Starten einer neuen Untersuchung für einen vorhandenen Patienten

1. Wählen Sie am Bedienfeld die Option **Patient** aus.
2. Wählen Sie den Patienten in der Patientenliste aus.
3. Wählen Sie **Neue Unters** aus.
4. Eine neue Untersuchung wird erstellt. Geben Sie die Daten ein und beginnen Sie mit dem Scannen.

Scanvorgang ohne Eingabe von Patientendaten

So scannen Sie einen Patienten, ohne die Patientendaten vor Abschluss der Untersuchung einzugeben:

1. Wenn Sie den Patienten scannen und die Bilder ohne Angabe der Patientendaten in der Zwischenablage speichern, zeigt das System eine Warnmeldung an: „Für die dauerhafte Speicherung von Bildern muss ein Patient ausgewählt werden.“ Wählen Sie **OK**; eine Warnmeldung wird auch unten auf dem Bildmonitor rot angezeigt.
2. Wenn der Scanvorgang abgeschlossen ist, drücken Sie **Patient**, um den Bildschirm für die Patientensuche zu öffnen.
3. Geben Sie die Patienten-ID und die gewünschten Patienten- und Untersuchungsdaten ein, und wählen Sie dann ***Registrieren*** aus.
4. Wenn Bilder oder Messungen in der Zwischenablage gespeichert wurden, zeigt das System die folgende Meldung an:

   „Nicht gespeicherte Bilder, Messungen oder Fetenanzahl werden den aktuellen Patientendaten zugeordnet. Fortfahren?“ Drücken Sie **OK**, wenn Sie die gerade aufgenommen Bilder/Messungen dauerhaft speichern möchten.
5. Rufen Sie den Bildschirm „Aktive Bilder“ auf, und wählen Sie ***Permanent speichern*** aus.
6. Kehren Sie zur Patientenseite zurück, und wählen Sie **Neuer Patient** aus.

Wenn das System während einer Untersuchung heruntergefahren wird, werden die nicht gespeicherten Bilder und Daten in einem temporären Puffer abgelegt. Beim nächsten Systemstart stehen die temporären gepufferten Daten weiterhin zur Verfügung.

Beenden eines Patienten

So beenden Sie einen Patienten:

Drücken Sie ***Patient*** -> ***Neuer Patient***, und wählen Sie dann im entsprechenden Popup-Menü **Alle speichern** aus, um Untersuchungsdaten zu speichern.

Umwandeln des aktuellen Patienten in einen vorhandenen Patienten (mit Patienten-ID)

Sie können den aktuellen Patienten (mit Patienten-ID) in einen vorhandenen Patienten umwandeln, wenn es in der Zwischenablage für den aktuellen Patienten einige noch nicht gespeicherte Bilder gibt:

Wählen Sie den vorhandenen Patienten aus der Patientenliste aus; daraufhin wird das folgende Dialogfeld angezeigt.

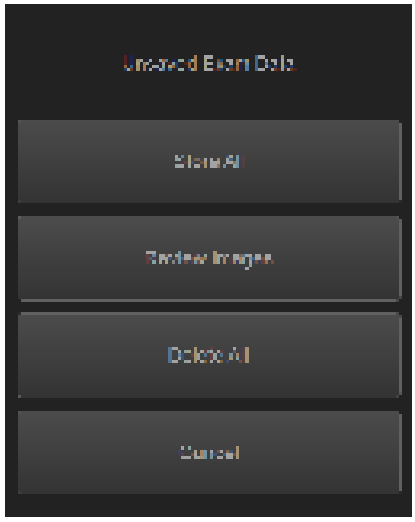


Abbildung 1-35. Nicht gespeicherte Untersuchungsdaten

1. **Alle speichern.** Alle noch nicht gespeicherten Bilder werden unter dem aktuellen Patienten gespeichert.
2. **Bilder überprüfen:** Überprüfen Sie die noch nicht gespeicherten Bilder auf der Seite **Aktive Bilder**, und wählen Sie aus, ob Sie diese permanent speichern oder löschen möchten.
3. **Alle löschen:** Alle nicht gespeicherten Bilder werden gelöscht.

   Es wird ein Dialogfeld eingeblendet: „Wirklich alle temporären Bilder löschen?“ – „OK“ löscht die noch nicht gespeicherten Bilder, bei Klicken auf „Abbrechen“ werden die Bilder nicht gelöscht.
4. **Abbrechen:** Die nicht gespeicherten Daten werden nicht verwendet. Das Programm kehrt zur Seite **Patient** zurück.

Umwandeln des aktuellen Patienten in einen vorhandenen Patienten (ohne Patienten-ID)

Sie können den aktuellen Patienten (ohne Patienten-ID) in einen vorhandenen Patienten umwandeln, wenn es in der Zwischenablage für den aktuellen Patienten einige noch nicht gespeicherte Bilder gibt:

Wählen Sie den vorhandenen Patienten aus der Patientenliste aus; daraufhin wird das folgende Dialogfeld angezeigt.

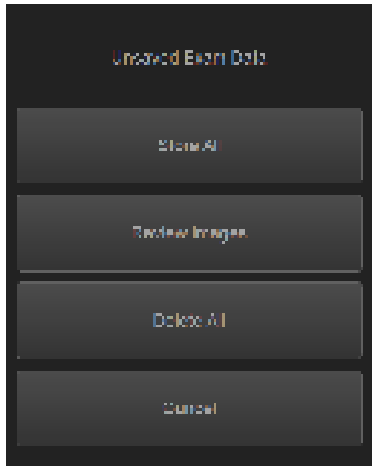


Abbildung 1-36. Nicht gespeicherte Untersuchungsdaten

1. **Alle speichern:** Alle noch nicht gespeicherten Bilder werden gespeichert. Da der aktuelle Patient keine Patienten-ID hat, wird das System Sie auffordern, eine Patienten-ID einzugeben.

Abbildung 1-37. Eingeben der Patienten-ID

Umwandeln des aktuellen Patienten in einen vorhandenen Patienten (ohne Patienten-ID) (Fortsetzung)

- **Manuell eingeben:** Geben Sie die Patienten-ID und weitere Daten manuell ein, und wählen Sie dann **Registrieren** aus, um den neuen Patienten zu registrieren. Es wird folgender Dialog angezeigt:

  „Nicht gespeicherte Bilder, Messungen oder Fetenanzahl werden den aktuellen Patientendaten zugeordnet. Fortfahren?“ – Wählen Sie „OK“ aus, um die Bilder zu speichern.
- **Automatisch generieren:** Das System erzeugt automatisch eine neue Patienten-ID, und die noch nicht gespeicherten Bilder werden automatisch unter dem neuen Patienten gespeichert.

2. **Bilder überprüfen:** Überprüfen Sie die noch nicht gespeicherten Bilder auf der Seite **Aktive Bilder**, und wählen Sie aus, ob Sie diese permanent speichern oder löschen möchten.
3. **Alle löschen:** Alle nicht gespeicherten Bilder werden gelöscht.

   Es wird ein Dialogfeld eingeblendet: „Wirklich alle temporären Bilder löschen?“ – Wählen Sie „OK“ aus, um die noch nicht gespeicherten Bilder zu löschen, oder „Abbrechen“, um die Bilder nicht zu löschen.
4. **Abbrechen:** Die nicht gespeicherten Daten werden nicht verwendet. Das Programm kehrt zur Seite **Patient** zurück.

Löschen eines vorhandenen Patienten, einer vorhandenen Untersuchung oder eines vorhandenen Bildes

Stellen Sie sicher, dass Sie die Daten bereits per EZBackup/ EZMove, Sicherung oder Export gespeichert haben, bevor Sie einen Patienten oder ein Bild vom Bildschirm Patient löschen. Prüfen Sie die Medien vor dem Löschen.

Löschen eines vorhandenen Patienten

1. Suchen und markieren Sie den Patienten in der Patientenliste.
2. Wählen Sie ***Löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

   ODER

   Drücken Sie die Taste **Cursor**. Ein Pop-up-Menü wird geöffnet. Wählen Sie ***Löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.
3. Drücken Sie **OK**, oder beenden Sie den Löschvorgang mit **Abbrechen**.

Löschen mehrerer Patienten aus der Patientenliste

1. Wählen Sie aus der Patientenliste die zu löschenden Patienten, indem Sie bei gedrückter Steuerungstaste diese Patienten einzeln der Reihe nach auswählen oder indem Sie bei gedrückter Umschalttaste eine Gruppe von Patienten auswählen.
2. Wählen Sie ***Löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.

   ODER

   Drücken Sie die Taste **Cursor**. Ein Pop-up-Menü wird geöffnet. Wählen Sie ***Löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.
3. Drücken Sie **OK**, oder beenden Sie den Löschvorgang mit **Abbrechen**.

Löschen einer vorhandenen Untersuchung

1. Suchen und markieren Sie den Patienten in der Patientenliste im Bildschirm „Patient“.
2. Wählen Sie ***Untersuchungsansicht*** aus, um den Untersuchungsbildschirm für den Patienten aufzurufen.
3. Wählen Sie die Untersuchung aus, die gelöscht werden soll.
4. Wählen Sie ***Untersuchung löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.
5. Drücken Sie OK, oder beenden Sie den Löschvorgang mit Abbrechen.

Löschen von Bildern eines vorhandenen Patienten

1. Suchen und markieren Sie den Patienten in der Patientenliste im Bildschirm „Patient“.
2. Wählen Sie ***Untersuchungsansicht*** aus. Der Untersuchungsbildschirm für den ausgewählten Patienten wird geöffnet.
3. Wählen Sie die Untersuchung aus, die das zu löschende Bild enthält.
4. Drücken Sie ***Aktive Bilder***, um die Bilderliste zu öffnen.
5. Wählen Sie das gewünschte Bild aus und wählen Sie ***Löschen***. Das Bestätigungsdialogfeld wird angezeigt.
6. Wählen Sie **Ja**, um das Bild zu löschen, oder **Nein**, um den Löschvorgang abzubrechen.

Kapitel 2

Durchführen einer Untersuchung

Optimieren von Bildern, Messungen und Analysen

Optimieren von Bildern

Verwendungszweck

Der B-Mode ist für zweidimensionale Bilder und Messungen von anatomischen Weichgewebestrukturen vorgesehen.

Abbildung 2-1. B-Mode-Anzeige – Typisches Beispiel

Typisches B-Mode-Untersuchungsprotokoll

Eine typische Untersuchung mit dem B-Mode könnte folgendermaßen ablaufen:

1. Zeichnen Sie untersuchungsspezifische Patientendaten auf. Prüfen Sie die Systemeinstellung (Sonden und Presets).
2. Positionieren Sie den Patienten und das System für optimalen Patienten- und Bedienerkomfort. Führen Sie den Scan aus.
3. Beenden Sie die Untersuchung, indem Sie alle Daten aufnehmen.

B-Mode-Bedienelemente

Tabelle 2-1: B-Mode-Bedienelemente

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Tiefe	Ja	Tiefe legt das Bildfeld und die Distanz fest, über die mit dem B-Mode Anatomie dargestellt wird. Zum Darstellen tiefer liegender Strukturen vergrößern Sie die Tiefe. Zum Darstellen flacherer Strukturen verringern Sie die Tiefe.
Verstärkung	Nr.	B-Mode-Verstärkung erhöht oder verringert die Anzahl der Echoinformationen, die in einem Bild dargestellt werden. Werden genügend Echoinformationen erzeugt, kann dadurch das Bild aufgehellt oder verdunkelt werden.
Fokus	Ja	Erhöht die Anzahl der Fokusbereiche, verschiebt den/die Fokusbereich(e) und ändert die Bereichsbreite, sodass Sie den Strahl für einen bestimmten Bereich bündeln können. Ein grafisches (^)-Zeichen, das der Position des Fokusbereichs/der Fokusbereiche entspricht, erscheint am rechten Bildrand.
Whizz	Nr.	Die Whizz-Funktion optimiert fortlaufend Helligkeit, Kontrast und Gleichmäßigkeit von B-Mode-Bildern, wenn verschiedene Gewebearten geschallt werden. Whizz optimiert im PW/CW-Doppler-Modus (ASO: Automatische Spektraloptimierung) die Spektraldaten. Weiterhin stellt diese Funktion die Geschwindigkeitsskala/PRF (nur Live-Bildgebung), die Nulllinienverschiebung und die Umkehrung (wenn voreingestellt) automatisch ein. Bei Deaktivierung wird das Spektrum weiter optimiert. Legen Sie unter „Dienstprogramm“ den Grad der Whizz-Ebene fest: „Niedrig“ oder „Hoch“.
CrossXBeam	Ja	CrossXBeam ist ein Verfahren, mit dem drei oder mehr Bilder aus unterschiedlichen Steuerungswinkeln zu einem einzelnen Bild zusammengesetzt werden. CrossXBeam ist für Konvex- und Linearsonden verfügbar. CrossXBeam kombiniert in Echtzeit mehrere koplanare Bilder aus unterschiedlichen Blickwinkeln in einem Bild durch bikubische Interpolation.

Tabelle 2-1: B-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Coded Harmonic Imaging (Bildgebung mit codierten Oberwellen, CHI) (Phase Inversion Harmonic; Phaseninvertierungsoberwellen)	Ja	Harmonic Imaging verwendet Digitally Encoded Ultrasound (digital codierten Ultraschall) (DEU). Die Funktion „Coded Harmonics“ verbessert die Nahfeld-Auflösung und führt zu einer besseren Darstellung von Small Parts und Fernfeldpenetration.
Frequenz	Ja	Dient zum Umschalten der Frequenz.
Steuerung	Ja	Sie können den Ultraschallstrahl im B-Mode oder Farbdoppler-Mode neigen, ohne die Sonde zu bewegen. Die Steuerungsfunktion ist nur für Linearsonden verfügbar. HINWEIS: Steuerung ist beim Verwenden von CrossXBeam nicht verfügbar.
Virtual Convex	Ja	Bei Linear- und Sektorsonden liefert „Virtuell konvex“ ein größeres Bildfeld im Fernfeld.
TGC (Tiefenabhängige Verstärkung)	Nr.	TGC verstärkt reflektierte Signale, um die Abschwächung zu korrigieren, die durch Gewebe in größerer Tiefe hervorgerufen wird. Die TGC-Schieberegler sind proportional zur Tiefe skaliert. Der Bereich, den jedes Potentiometer verstärkt, variiert ebenfalls. Eine TGC-Kurve kann auf dem Monitor erscheinen (sofern voreingestellt), und zwar entsprechend den eingestellten Optionen (mit Ausnahme von Zoom). Sie können die TGC-Kurve auch im Bild deaktivieren.
Breite	Ja	Sie können den Sektorwinkel bzw. konvexen Winkel vergrößern oder verkleinern, um die ROI des Bildes zu maximieren.
Neigung	Ja	Durch Steuerung des Sektorwinkels können Sie im B-Mode, M-Mode, Doppler-Mode und Farbdoppler-Mode mehr Informationen erhalten, ohne die Sonde zu bewegen. HINWEIS: Neigung ist bei Verwendung von Linearsonden nicht verfügbar. HINWEIS: Neigung ist verfügbar, wenn CrossXBeam ausgeschaltet ist.
Zurücksetzen	Nr.	Kippt das Bild 180 Grad nach links oder rechts.
Dynamikbereich	Nr.	Der Dynamikbereich steuert die Umwandlung von Echointensitäten zu Grauschattierungen, wobei der einstellbare Kontrastbereich vergrößert wird.
Line Density (Liniendichte)	Ja	Optimiert die B-Mode-Bildrate oder räumliche Auflösung für ein optimales Bild.
Grauskala	Nr.	Das System liefert B-, M- und Doppler-Mode-Skalen.
Bildglättung	Nr.	Zeitfilter, mit dem Bilder gemittelt werden, wobei mehr Pixel zum Aufbau eines Bildes verwendet werden. Dadurch entsteht ein glatteres, weicheres Bild.

Tabelle 2-1: B-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Colorieren	Nr.	Mit Colorieren wird ein konventionelles B-Mode-Bild oder Doppler-Spektrum koloriert, um die Unterscheidung von B-, M- und Doppler-Mode-Intensitätswerten zu erleichtern. Colorieren ist KEIN Doppler-Mode. *HINWEIS: Sie können Echtzeit-, Cine- oder D/M-Cine-Bilder colorieren.* Hiermit wird ein Grauskalenbild koloriert, um die Unterscheidung von Graustufen zu erleichtern. Mit Spektrum colorieren wird das Spektrum als Funktion der Leistung coloriert, wobei für die Signalintensität in jeder Dopplerlinie die Skala Colorieren umgekehrt verwendet wird. Mit Colorieren werden die Sichtbarkeit von Spektrumseigenschaften und das Erkennen einer Spektralverbreiterung sowie der Randkonturen des Spektrums, die zum Definieren der Spitzenfrequenz/-geschwindigkeit verwendet werden, verbessert. Solange „Colorieren“ aktiviert ist, wird die Colorier-Leiste angezeigt.
Konturanhebung	Nr.	Mit Konturanhebung werden subtile Gewebeunterschiede und -ränder hervorgehoben, indem Sie die Grauskalenunterschiede, die den Rändern der Strukturen entsprechen, verstärken.
LGC	Nr.	LGC (lateraler Verstärkungsausgleich) homogenisiert das Bild, sodass die Echodichte in allen Bereichen des Bildes gleich ist. Es ermöglicht dem Anwender, die Verstärkungskompensation im B-Mode entlang der lateralen Richtung anzupassen.
Schallgeschwindigkeit	Nr.	Die Einstellung „Schallgeschwindigkeit“ ist für alle Sonden in allen Anwendungen verfügbar. Die Steuerung der Schallgeschwindigkeit kann über „Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Bildgebungs-Bedienelemente“ konfiguriert werden.
Drehung	Nr.	Sie können das Bild um 90 Grad/180 Grad/270 Grad kippen. **VORSICHT**: Wenn Sie ein gedrehtes Bild betrachten, beachten Sie immer die Sondenausrichtung, um Verwechslungen bei der Scanrichtung oder Links-/Rechts-Bildumkehr zu vermeiden.
Rejektion	Nr.	Mit dieser Funktion wird ein Pegel eingestellt, unter dem Echos nicht verstärkt werden (ein Echo muss eine Mindestamplitude haben, um verarbeitet zu werden).
Unterdrückung	Nr.	Unterdrückt das Rauschen des Bildes.
SRI-HD	Nr.	SRI-HD (Speckle Reduction Imaging High Definition) ist ein adaptiver Algorithmus zur Reduzierung von Speckle-Mustern im Ultraschallbild.

Tabelle 2-1: B-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
LOGIQView (Option)	Nr.	Mit LOGIQView können Sie ein statisches 2D-Bild erstellen und betrachten, das breiter als das Bildfeld einer Sonde ist. Diese Funktion ermöglicht die Anzeige und Messung von anatomischen Strukturen, die aufgrund ihrer Größe nicht in ein einziges Bild passen. Dazu gehören u. a. die sonographische Untersuchung von Gefäßstrukturen und Bindegewebe in Armen und Beinen. LOGIQView stellt das erweiterte Bild aus Einzelbildern zusammen, die entstehen, wenn der Bediener die Sonde auf der Hautoberfläche in Richtung Scanebene schiebt. Die Qualität des erzeugten Bildes hängt zum Teil von den Fertigkeiten des Bedieners ab. Eine gewisse Übung ist erforderlich, um die richtige Technik zu entwickeln und diese vollkommen zu beherrschen. LOGIQView steht nur im B-Mode zur Verfügung.

M-Mode-Bedienelemente

Der M-Mode ist vorgesehen, um ein Darstellungsformat und Messungsfunktionen für zeitbedingte Gewebeverschiebungen (Bewegung) entlang eines einzelnen Vektors zu liefern.

Tabelle 2-2: M-Mode-Bedienelemente

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Durchlaufgeschwindigkeit	Nr.	Ändert die Geschwindigkeit, mit der die D/M-Darstellung durchlaufen wird. Verfügbar für M-Mode, Doppler-Mode und M-Farbdoppler-Mode.
Anatomischer M-Mode (Option)	Ja	Mit dem Anatomischen M-Mode können Sie den Cursor in verschiedene Winkelstellungen und Positionen bringen. Die M-Mode-Anzeige spiegelt die Bewegung des M-Cursors wider und ändert sich entsprechend.

Farbdoppler-Mode-Bedienelemente

Der Farbdoppler-Mode und der M-Farbdoppler-Mode sind Doppler-Modi, die dazu bestimmt sind, farbcodierte qualitative Informationen über die Relativgeschwindigkeit und Richtung des Flusses zum B-Mode- oder M-Mode-Bild hinzuzufügen.

Tabelle 2-3: Farbdoppler-Mode-Bedienelemente

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Doppler-Auswahl	Ja	In den Anwendungen „LEV“ (Vene der unteren Extremitäten) und „Abdomen“ können Sie den Flussstatus schnell über eine Tastenkombination im Menü „Farbdoppler-Mode“ auswählen.
Verstärkung	Nr.	Die Verstärkung erhöht die allgemeine Stärke der im Farbdoppler-Fenster oder in der Spektraldoppler-Darstellung verarbeiteten Echos.
Skala (Geschwindigkeitsskala)	Ja	Erhöht bzw. verringert die Skala auf der Farbleiste.
Wandfilter	Nr.	Filtert niederfrequente Geschwindigkeitssignale heraus. Dadurch werden Bewegungsartefakte, die durch Atmung oder andere Bewegungen des Patienten entstehen, abgeschwächt bzw. vermieden.
Größe/Position	Ja	Stellen Sie Größe und Position des Farbfensters ein.
Invertierung (Farbumkehr)	Nr.	Ermöglicht das Betrachten des Blutflusses aus einer anderen Perspektive, z. B. rot von der Sonde weg (negative Geschwindigkeiten) und blau zur Sonde hin (positive Geschwindigkeiten). Sie können ein Echtzeit- oder eingefrorenes Bild umkehren. *HINWEIS: Mit Umkehren wird die Farbskala, aber NICHT die Farb-PRF umgekehrt.*

Tabelle 2-3: Farbdoppler-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Baseline	Nr.	Ändert die Nulllinie des Farbdopplers oder des Doppler-Spektrums, um Blutfluss höherer Geschwindigkeit zuzulassen. Aliasing wird minimiert, indem ein größerer Bereich von Vorwärtsfluss gegenüber Rückwärtsfluss oder umgekehrt angezeigt wird. Mit Nulllinie wird der Alias-Punkt eingestellt. Die Standard-Nulllinie befindet sich am Mittelpunkt der Farbanzeige und am Mittelpunkt der Referenzanzeige der Farbleiste.
Winkelsteuerung	Ja	Sie können die ROI eines linearen Farbdoppler-Bildes nach links oder rechts neigen, um mehr Informationen zu erhalten, ohne die Sonde zu bewegen. Die Winkelsteuerung ist nur für Linearsonden verfügbar.
Accumulation	Nr.	Legt die Akkumulation des Farbdopplers zeitlich fest.
Farbdoppler-Liniendichte	Ja	Optimiert die Farbdoppler-Bildrate oder räumliche Auflösung und liefert so ein optimales Farbbild.
Skala	Nr.	Ermöglicht die Auswahl einer spezifischen Farbpalette. Die ausgewählte Tabelle erscheint anschließend in der Farbleiste.
Skalenkomprimierung	Nr.	Ändert die Abstufung der Farbskala.
Schwellenwert	Nr.	Begrenzt die Farbdoppler-Überlagerung auf Echos kleiner Amplitude innerhalb der Echowand. Dadurch werden „Farbinterreflexionen“ außerhalb der Gefäßwände auf ein Minimum beschränkt.
Bildglättung	Nr.	Mittelt Farbbilder.
Transparency Map (Transparenzskala)	Nr.	Hebt das Gewebe hinter der Farbskala hervor.
Räuml. Filter	Nr.	Glättet die Farbe, damit das Bild schärfer erscheint.
Flash-Unterdrückung	Nr.	Aktiviert/Deaktiviert die Flash-Unterdrückung,ein Verfahren zur Unterdrückung von Bewegungsartefakten.
Paketgröße	Ja	Steuert die Anzahl der Samples, die für einen einzigen Farbdoppler-Vektor aufgenommen werden.
Sample Volume	Ja	Passt die Größe und Länge des Farbdoppler-Pulses an. Eine niedrigere Einstellung ergibt bessere Strömungsauflösung, eine höhere Einstellung erhöht die Empfindlichkeit.

Tabelle 2-3: Farbdoppler-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
CF/PDI Auto Sample Volume	Ja	Legen Sie den Standardwert unter „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „CF-Mode“ fest.
CF/PDI Focus Depth (CF/PDI-Fokustiefe)	Ja	
CF/PDI Frequency (CF/PDI-Frequenz)	Ja	
Autom. CF/PDI-Frequenz	Ja	
Zentrale CF/PDI-Tiefe	Ja	
PDI	Ja	PDI (Power-Doppler-Darstellung) ist eine Farbdoppler-Darstellungstechnik, die verwendet wird, um die Stärke des vom Gewebe abgegebenen Dopplersignals, anstelle der Frequenzverschiebung des Signals darzustellen. Mit dieser Technik wird der Fluss farbig dargestellt, wobei die Farbe von der Anzahl der Reflektoren abhängt, die bewegt werden. Ihre Geschwindigkeit hat dabei keine Bedeutung. Da PDI nicht die Geschwindigkeit darstellt, kommt es auch nicht zu Aliasing.
TVI (Option)	Ja	Mit Tissue Velocity Imaging (TVI) werden die Gewebegeschwindigkeiten berechnet und farbig gekennzeichnet. Die Gewebegeschwindigkeitsdaten werden durch Messung der Doppler-Geschwindigkeitswerte des Gewebes an einzelnen Punkten ermittelt. Die Daten werden in einem kombinierten Format mit den Grauskalenbilddaten während eines oder mehrerer Herzzyklen mit hoher zeitlicher Auflösung gespeichert.
TVD (Option)	Ja	TVD: Tissue Velocity Doppler (Gewebegeschwindigkeitsdoppler): Aktivieren Sie basierend auf dem TVI-Mode ein PW Sample Volume der ventrikulären Wand, um die Spektralinformationen des erfassten Bereichs zu erhalten.
TVM (Option)	Ja	Gewebegeschwindigkeitsbild im M-Mode (TVM): Aktivieren Sie im TVI-Mode den M-Mode. Zur Anzeige der Geschwindigkeit und Richtung der Myokardbewegung.
QAnalysis (Option)	Nr.	QAnalysis ist für die in den folgenden Modi erfasste Bildschleife verfügbar: TVI, CF und PDI. Alle Modi von QAnalysis funktionieren ähnlich, jedoch mit einigen Abweichungen.

Tabelle 2-3: Farbdoppler-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Whizz	Nr.	Die Option „Whizz“ optimiert im CF-Modus bei Aktivierung durch den Benutzer den Farbdoppler, indem die CF-Verstärkung und -Frequenz automatisch angepasst werden. Mit der automatischen Verstärkung wird die CF-Verstärkung entsprechend dem Bildrauschen und der Tiefe des Farbfensters (Farb-ROI) angepasst. Autofrequenz dient zur automatischen Anpassung der Frequenz entsprechend der Tiefenänderung. Dies kann eine bessere Auflösung liefern, wenn sich die ROI im Nahfeld befindet, oder eine bessere Eindringtiefe, wenn die ROI im Fernfeld liegt. Der Modus „Whizz Color Flow“ wird automatisch ausgeschaltet, wenn der Benutzer die Farbverstärkung oder die Frequenz manuell anpasst. Beim Anpassen anderer Parameter wird diese Funktion nicht deaktiviert. *HINWEIS: Wenn die Whizz-Farbe nicht zufriedenstellend ist, können die Farbverstärkung und Frequenz angepasst oder die Whizz-Farbgebung deaktiviert werden.* Whizz CF unterstützt Presets mit den Sonden L6-12-RS, und 4C-RS im CF/PDI-Modus. Um Whizz CF zu aktivieren, wählen Sie „Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Whizz“ -> „Whizz CF“. Drücken Sie die Whizz-Taste im CF-Modus. Die Hintergrundbeleuchtung der Whizz-Taste wird grün, und der Whizz-Parameteranzeige auf dem Scan-Bildschirm zeigt Ein an. Um Whizz CF zu beenden, drücken Sie die Taste „Whizz“ auf dem Bedienfeld oder passen Sie die CF-Verstärkung oder -Frequenz manuell an. Wenn die CF-Verstärkung/-Frequenz nicht manuell anpasst werden, während Whizz CF aktiviert ist, werden die Verstärkung und Frequenz auf den Wert zurückgestellt, der vor dem Aktivieren von Whizz CF eingestellt war. Wenn die CF-Verstärkung/Frequenz manuell anpasst wird, wenn Whizz CF eingeschaltet ist, wird Whizz CF ausgeschaltet, und die Verstärkung und Frequenz werden als angepasste Werte beibehalten.

M-Farbdoppler-Mode

Der Color M-Mode wird für Herzanwendungen verwendet. Mit dem Farbdoppler wird die M-Mode-Darstellung coloriert, wobei Geschwindigkeitsskalen und Varianzfarbpaletten angewendet werden. Das Farbdoppler-Feld überlagert das B-Mode-Bild und die D/M-Darstellung im M-Mode.

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Farbdoppler-Mode-Bedienelemente“ auf *Seite 2-7.*

Doppler-Mode-Bedienelemente

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Doppler ist zur Bereitstellung von Messdaten vorgesehen, die sich auf die Geschwindigkeit bewegter Gewebe und Flüssigkeiten beziehen. Mit dem PW-Doppler können Sie Blutflussdaten selektiv für einen kleinen Bereich, das sogenannte „Sample Volume“ untersuchen.

Typische Anwendung – PW Doppler

Im PW (Pulsed Wave)-Doppler-Mode wird wie beim B-Mode Energie von der Sonde in den Körper des Patienten übertragen. Die empfangenen Echos werden jedoch verarbeitet, um den Frequenzunterschied zwischen übertragenen und empfangenen Signalen zu ermitteln. Der Frequenzunterschied kann durch bewegte Objekte in der Ausbreitungsrichtung des Ultraschallstrahls hervorgerufen werden, wie z. B. durch bewegte Blutzellen. Die resultierenden Signale werden hörbar über die Systemlautsprecher und grafisch auf dem Systemmonitor dargestellt. Die X-Achse der Grafik stellt die Zeit dar, während die Y-Achse die Frequenzverschiebung darstellt. Die Y-Achse kann auch kalibriert werden, um Geschwindigkeit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung darzustellen.

Der PW-Doppler-Mode wird im Allgemeinen zur Darstellung von Geschwindigkeit, Richtung und Spektralinhalt des Blutflusses an ausgewählten anatomischen Punkten verwendet. PW-Doppler verwendet zwei verschiedene Modi: konventionellen PW-Doppler und HPRF (Hohe Pulswiederholungsfrequenz).

Der PW-Doppler-Mode kann mit dem B-Mode kombiniert werden, um schnell den anatomischen Punkt für die PW-Doppler-Untersuchung zu bestimmen. Der Punkt, an dem die PW-Doppler-Daten aufgenommen werden, erscheint grafisch auf dem B-Mode-Bild (das sog. „Sample Volume Gate“). Das Sample Volume Gate kann an jede Stelle auf dem B-Mode-Bild verschoben werden.

Typisches Untersuchungsprotokoll

Eine typische Untersuchung mit dem PW-Doppler-Mode könnte folgendermaßen verlaufen:

1. Lokalisieren Sie die zu untersuchende Anatomie. Nehmen Sie ein geeignetes B-Mode-Bild auf. Drücken Sie CF, um das zu untersuchende Gefäß leichter zu finden.
2. Drücken Sie **PW**. Das PW-Doppler-Spektrum erscheint, und das System arbeitet im kombinierten B+Doppler-Mode. Ändern Sie **Volumen,** um die Doppler-Lautstärke einzustellen. Sie können das Dopplersignal über die Lautsprecher hören.

   Zur Aktivierung von CW drücken Sie **CW**.
3. Positionieren Sie den Sample-Volume-Cursor. Bewegen Sie dazu den **Trackball** nach links und rechts. Positionieren Sie das Sample-Volume-Gate. Bewegen Sie dazu den **Trackball** nach oben und unten. Ändern Sie die Gate-Größe. Klicken Sie dazu auf **SV-Länge**.
4. Optimieren Sie das PW-Doppler-Spektrum wie erforderlich. Siehe „*Optimieren des Dopplers*“ in diesem Kapitel, wenn Sie weitere Informationen wünschen.
5. Drücken Sie „Set“ (Festlegen), um zwischen Echtzeit-B-Mode und Doppler-Mode (mit Audio) umzuschalten.
6. Nehmen Sie entlang des gesamten Gefäßes Sample Volumes auf. Vergewissern Sie sich, dass die Sonde parallel zum Fluss ausgerichtet ist. Verfolgen Sie das Tonsignal und beobachten Sie die Darstellung auf dem Monitor, wenn Sie den Sample Volume-Cursor positionieren.
7. Drücken Sie **Freeze**, um die Hüllkurve im Speicher zu halten und die Darstellung zu stoppen. Aktivieren Sie gegebenenfalls D/M-CINE. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Aktivieren des CINE-Modus“ auf *Seite 2-18.*
8. Führen Sie Messungen und Berechnungen wie erforderlich aus. Zusätzliche Informationen finden Sie im Kapitel „Messungen und Berechnungen“.
9. Zeichnen Sie die Ergebnisse auf, indem Sie die entsprechende Drucktaste drücken (von der Konfiguration Ihrer Aufzeichnungsgeräte abhängig).
10. Drücken Sie **Freeze**, um die Darstellung fortzusetzen.
11. Wiederholen Sie das obige Verfahren, bis alle relevanten Sample Volumes für den Fluss untersucht wurden.

Tabelle 2-4: Doppler-Mode-Bedienelemente

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Automatische Spektrumsoptimierung [ASO] (Auto)	Ja	Automatische Optimierung optimiert beim Doppler-Mode die Spektraldaten. Außerdem stellt die Funktion die Geschwindigkeitsskala/PRF (nur bei Live-Bildern), die Nulllinienverschiebung und die Umkehrung (wenn voreingestellt) ein. Der Vorteil der automatischen Optimierung besteht in einer verkürzten Optimierungszeit und einem gleichförmigeren und genaueren Optimierungsverfahren.
Set	Ja	Schaltet beim Betrachten der D/M-Darstellung zwischen gleichzeitiger und aktualisierter Darstellung um.
Doppler Sample Volume Gate-Position	Ja	Verschiebt das Sample Volume Gate auf den Doppler-Mode-Cursor im B-Mode-Bild. Das Gate wird an einer bestimmten Position im Gefäß positioniert.
Doppler Sample Volume-Länge	Ja	Dimensioniert das Sample Volume Gate.
Skala (Geschwindigkeitsskala)	Ja	Stellt die Geschwindigkeitsskala ein, um schnellere/langsamere Blutflussgeschwindigkeiten zuzulassen. Die Geschwindigkeitsskala bestimmt die Pulswiederholungsfrequenz. Wenn der Sample Volume Gate-Bereich die Einzel-Gate-Skala-Leistungen überschreitet, schaltet das System automatisch in den hohen PRF-Mode um. Auf der Anzeige erscheinen mehrere Gates und die Bezeichnung HPRF.
Winkelkorrektur	Nr.	Ermittelt die Flussgeschwindigkeit in einer Richtung in einem bestimmten Winkel zum Doppler-Vektor, indem der Winkel zwischen dem Doppler-Vektor und dem zu messenden Fluss berechnet wird. *HINWEIS: Wenn der Doppler-Mode-Cursor und der Winkelkorrektur-Anzeiger aneinander ausgerichtet sind (der Winkel ist 0), können Sie den Winkelkorrektur-Anzeiger nicht sehen.*
Winkelschnelleinstellung	Nr.	Schnelleinstellung des Winkels um 60 Grad.
Wandfilter	Nr.	Filtert Rauschen im Dopplersignal, das durch Bewegungen des Gefäßes verursacht wird.
Baseline	Nr.	Stellt die Nulllinie ein, um schnelleren oder langsameren Blutfluss auszugleichen und Aliasing zu vermeiden.
Mode-Cursor	Nr.	Zeigt den Doppler-Mode-Cursor auf dem B-Mode-Bild an.
Steuerung und Feinsteuerung	Ja	Sie können die ROI eines linearen Farbdoppler-Bildes nach links oder rechts neigen, um mehr Informationen zu erhalten, ohne die Sonde zu bewegen. Die Winkelsteuerung ist nur für Linearsonden verfügbar.
Volumen	Nr.	Steuert die Lautstärke der Tonausgabe.
Invertieren	Nr.	Kehrt die Spektral-Wellenform vertikal um, ohne die Position der Nulllinie zu verändern.

Tabelle 2-4: Doppler-Mode-Bedienelemente (Fortsetzung)

Bedienelement	Bioeffekte	Beschreibung/Vorteile
Kompression	Nr.	Mit Dynamikbereich wird die Umsetzung von Echointensitäten in Grauschattierungen gesteuert. Dadurch wird der einstellbare Kontrastbereich vergrößert.
Umfahrungsmethode	Nr.	Umfährt den Mittelwert und die Spitzengeschwindigkeiten auf Echtzeitbildern oder eingefrorenen Bildern.
Zu mittelnde Zyklen	Nr.	Der Mittelwert über eine Anzahl von Zyklen (von 1-5).
Sensitivität Hüllkurve	Nr.	Hiermit stellen Sie die Hüllkurve so ein, dass sie der Wellenform für die Signalstärke folgt.
Umfahrungsrichtung	Nr.	Gibt die Richtung der Hüllkurve an.
Anzeigeformat	Nr.	Wechselt das horizontale bzw. vertikale Layout zwischen B-Mode, Doppler-Mode oder Zeitachsenanzeige.
Automatische Berechnung ändern	Nr.	Aktiviert ein Menü, in dem der Benutzer die Berechnungen auswählen kann, die automatisch erstellt werden sollen.
Automatische Berechnungen	Nr.	Aktiviert automatisch die Berechnung, die Sie in Automatische Berechnung ändern auswählen, wenn das System eingefroren oder live ist.
Simultan (Duplex/ Triplex)	Ja	Wenn Sie „Simultan“ auswählen, sind die Bilder live. „Simultan“ umfasst Duplex und Triplex. Duplex liegt zum Beispiel vor, wenn sowohl B-Mode als auch PW-Doppler-Mode aktiv sind; Triplex liegt vor, wenn B-Mode, PW- Doppler-Mode und CF-Mode aktiv sind. Wenn nicht „Simultan“ ausgewählt ist, können Sie mit „Set“ zwischen den Modi hin- und herschalten.
Continuous-Wave-Doppler (CWD) (Option)	Ja	Ermöglicht die Untersuchung von Blutflussdaten entlang des Doppler-Mode-Cursors statt von einer angegebenen Tiefe aus. Damit können Sie Proben entlang des gesamten Doppler-Strahls nehmen und das Herz schnell untersuchen. Mit bereichsabhängigem CW lassen sich Informationen bei hohen Geschwindigkeiten erfassen.

Curved Anatomischer M-Mode (CAMM)

Mit dem Curved Anatomischen M-Mode (CAMM) wird eine Abstand/Zeit-Grafik aus einer freigezogenen Cursorlinie dargestellt. CAMM ist in B, CF und TVI verfügbar.

1. Ändern Sie im AMM-Mode „Curved AMM“ zu „EIN“.
2. Positionieren Sie mit dem Trackball den Anfangspunkt der Zeit-Bewegungs-Kurve im B-Mode-Bild.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.
4. Positionieren Sie mit dem Trackball den nächsten Punkt.

   Die Zeit-Bewegungs-Kurve wird mit der grünen Linie gezeichnet.
5. Drücken Sie **Set**, um den Punkt festzulegen.
6. Wiederholgen Sie Schritt 4 und 5, bis Sie die vollständige Zeit-Bewegungs-Kurve gezeichnet haben.

HINWEIS: Sie können die Zeit-Bewegungs-Kurve bearbeiten, indem Sie der Kurve bis zum gewünschten Punkt zurück folgen und sie neu zeichnen. Wenn Sie der Kurve bis zum Anfangspunkt zurück folgen, wird die Zeit-Bewegungs-Kurve gelöscht.

7. Drücken Sie zum Abschluss zweimal auf **Set**.

*HINWEIS: Bewegen Sie den Cursor an den gewünschten Ankerpunkt, und drücken Sie **Set**. Bewegen Sie den Punkt an die gewünschte Position und drücken Sie **Set**.*

8. Auf dem M-Mode-Bild erscheint der Pfeilcursor und auf der Zeit-Bewegungs-Kurve der rote Balken.

   Der rote Balken zeigt die Position der Zeit-Bewegungs-Kurve relativ zum Pfeilcursor auf dem CAMM-Bild an. Beide bewegen sich relativ zueinander.

*HINWEIS: Drücken Sie **Set** zum Löschen einer Cursorlinie.*

HINWEIS: Der Curved Anatomische M-Mode kann auch mit vorher aufgenommenen, digital gespeicherten B-Mode-Bildern verwendet werden.

HINWEIS: CAMM ist bei Verwendung von Linearsonden nicht verfügbar.

Andere Bedienelemente

Zoom

Zum Zoomen eines Bildes drehen Sie den Regler **Zoom** im Uhrzeigersinn. Im Bereich unten links auf der Anzeige erscheint ein Referenzbild.

Um Zoom zu beenden, drücken Sie B-Mode oder drehen Sie den Regler „Zoom“ gegen den Uhrzeigersinn, bis das Zoom-Referenzbild entfernt wurde.

Das Referenzbild ist das kleine, nicht gezoomte Bild, das neben dem gezoomten Bild angezeigt wird.

Lese-Zoom

Zum Aktivieren des Lese-Zooms drehen Sie den **Zoom**-Regler.

Der Lese-Zoom vergrößert die Anzeige der Daten ohne Änderung an den erfassten Ultraschallbilddaten.

Verfügbar in Live-Bildern, eingefrorenen Bildern, Cine-Bildern oder abgerufenen Rohdatenbildern.

Geteilter Bildschirm

Drücken Sie zum Aktivieren der zweigeteilten Bildschirmanzeige ***Dual***. Drücken Sie zum Aktivieren der Viereransicht ***Quad***.

Drücken Sie zum Umschalten zwischen aktiven Bildern ***Dual***/ ***Quad***.

Zum Deaktivieren drücken Sie ***Quad***, bis sich der Bildschirm ändert.

HINWEIS: Um beim Öffnen des zweigeteilten Bildschirms eine Kopie des Bildes auf die gegenüberliegende Seite zu stellen, verwenden Sie die Voreinstellung „Beim Start der Doppelbildanzeige...“ unter „Dienstprogramm“ --> „Anwendung“ --> „Einstellungen“.

Einfrieren eines Bildes

So frieren Sie ein Bild ein:

- Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Die Hintergrundbeleuchtung der Taste „Freeze“ (Einfrieren) wird grün. Das Bild ist im Freeze-Modus (eingefrorenes Bild).

  Wenn Sie in einem gemischten Modus arbeiten, werden beide Bilder sofort eingefroren. Beim Deaktivieren der Einfrierung werden beide Modi neu gestartet.

So reaktivieren Sie das Bild:

- Drücken Sie erneut **Freeze** (Einfrieren). Die Hintergrundbeleuchtung der Taste „Freeze“ (Einfrieren) wird blau (Einfrieren aufgehoben). Das Bild ist im Echtzeit-Scan-Modus (Live-Bild).

HINWEIS: Beim Deaktivieren der Einfrierung werden alle Messungen und Berechnungen vom Bildschirm entfernt (aber nicht aus dem Bericht).

Verwenden Sie den Trackball, um CINE zu starten, nachdem Sie „Freeze“ (Einfrieren) gedrückt haben.

Schreib-Zoom

Durch das Zoomen eines Bildes ändert sich die Bildrate, was ggf. mit einer Änderung des TI einhergehen kann. Die Positionen der Fokusbereiche können sich ebenfalls ändern, wodurch die Spitzenintensität an einer anderen Stelle im akustischen Feld auftreten kann. Deshalb kann sich auch der MI ändern.

Akust. Sendel.-Gefahr

Beachten Sie die Anzeige der Sendeleistung in Bezug auf mögliche Effekte.

HINWEIS: *Schreib-Zoom ist nur verfügbar, wenn CrossXBeam ausgeschaltet ist.*

Zur Aktivierung des Schreib-Zooms drücken Sie den **Zoom**-Regler.

Der Schreib-Zoom erhöht die Ultraschallliniendichte und/oder Abtastfrequenz und verbessert damit die Auflösung.

Diese Funktion steht nur in der Vorverarbeitung zur Verfügung.

Über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „B-Mode“ können Sie die Größe des Schreib-Zoom-Fensters voreinstellen.

HINWEIS: *Der Unterschied zwischen Lese- und Schreib-Zoom kann anhand einer Fotografie verdeutlicht werden. Bei einem Foto bearbeitet der Lese-Zoom das Negativ und vergrößert dann das Bild. Der Schreib-Zoom fährt das Bild dagegen mit einem Teleobjektiv heran, bevor der Auslöser betätigt wird.*

Hinweise

Verwenden Sie den Lese-Zoom (Drehen des Reglers), um den zu untersuchenden Bereich festzulegen. Verwenden Sie dann den Schreib-Zoom (Drücken des Reglers).

Aktivieren des CINE-Modus

So aktivieren Sie den CINE-Modus:

1. Drücken Sie die Taste „Freeze“ (Einfrieren).
2. Bewegen Sie den Trackball.

Piktogramme

Drücken Sie die Taste **Piktogramm** auf dem Bedienfeld, um die Piktogramm-Bibliothek zu starten.

Wählen Sie das gewünschte Piktogramm aus – dieses wird dann auf dem Monitor angezeigt.

- Wählen Sie **Muster verschieben**, um das Piktogramm mit den Reglern **Trackball** und **Set** an eine neue Position zu verschieben.
- Bewegen Sie das Piktogramm zur gewünschten Position.

HINWEIS: Die Ausgangsposition ist vom jeweiligen Anzeigeformat unabhängig.

HINWEIS: Die Position des Piktogramms wird aktualisiert, wenn das Anzeigeformat geändert wird.

HINWEIS: Die Position des Piktogramms wird auf die werkseitige Standardeinstellung zurückgesetzt, wenn der Patient gewechselt wird (z. B. beim Ende der Untersuchung).

- Eine Sondenmarkierung wird den Piktogrammen zugeordnet und kennzeichnet die Sondenposition auf dem Piktogramm. Platzieren Sie die Markierung mit dem **Trackball**, und drehen Sie diese mit der Taste **Piktogramm**.
- Um die Art der Sondenmarkierung zu wählen, drehen Sie den Regler **Sondentyp**. Mehrere Optionen und ein unbestimmter Typ stehen zur Wahl.
- Zur Wahl der aktiven Seite im dualen B-Mode verwenden Sie im Hauptmenü den Drehregler **Aktive Seite**.
- Zum Löschen eines Piktogramms drücken Sie den Regler ***Piktogramm***, um Piktogramme zu aktivieren, und drücken Sie dann die Taste ***Löschen***.
- Drücken Sie ***Set*** auf der Tastatur, um den Modus zu beenden, ohne das Piktogramm zu löschen.

Beschriften von Bildern

Durch Drücken der Taste **Kommentar** oder beliebiger Tasten der alphanumerischen Tastatur wird der Kommentarmodus gestartet. Dabei wird die Trackball-Funktion der Cursorsteuerung zugewiesen und die Kommentarbibliothek im Menübereich angezeigt.

Im Kommentarmodus kann Text aus der Kommentarbibliothek hinzugefügt werden, oder indem Sie den Text über die alphanumerische Tastatur eingeben.

Wenn der Kommentarmodus aktiviert ist, erscheint auf dem Bildschirm ein Cursor in Form eines vertikalen Balkens. Verwenden Sie den ***Trackball***, um den Cursor zu verschieben.

Zum zeichenweisen Löschen von Kommentaren drücken Sie die ***Rücktaste***.

Zum Löschen aller Kommentare und Pfeilmarkierungen drücken Sie die Taste ***Clear*** (Löschen) nach dem Wechsel in den Kommentarmodus.

Zum Verschieben des Cursors um ganze Wörter oder Textgruppen drücken Sie die ***Tabulator***-Taste.

Zum Aktivieren der Pfeilcursors verwenden Sie die ***Pfeiltaste*** auf der Tastatur. Die Taste **Kommentar** kann entweder durch Drücken der Taste „Beschriften“ oder der Pfeiltaste auf dem Bedienfeld aktiviert werden. Es wird ein GRÜNER Zeiger angezeigt, was bedeutet, dass er aktiv ist und verschoben werden kann.

HINWEIS: Beachten Sie, dass die Länge der Anmerkungen begrenzt ist.

Messungen und Analysen

Einleitung

Von Ultraschallbildern abgeleitete Messungen und Berechnungen dienen als Ergänzung zu anderen klinischen Verfahren, die dem behandelnden Arzt zur Verfügung stehen. Die Genauigkeit der Messungen wird nicht nur durch die Systemgenauigkeit bestimmt, sondern auch durch die Anwendung angemessener medizinischer Protokolle durch den Benutzer. Notieren Sie, immer wenn dies nützlich ist, alle Protokolle, die bei einer bestimmten Messung oder Berechnung angewendet werden sollen. Formeln und Datenbanken, die vom System verwendet werden und von bestimmten Forschern stammen, sind entsprechend gekennzeichnet. Lesen Sie im Originaldokument nach, um Informationen zu den empfohlenen klinischen Verfahren zu erhalten.

ACHTUNG

Das System stellt Berechnungen (z. B. geschätztes Fetusgewicht) und Diagramme bereit, die auf wissenschaftlichen Publikationen basieren. Der Benutzer muss nur das entsprechende Diagramm und die klinische Auswertung der Berechnungen und Diagramme auswählen. Wie in der wissenschaftlichen Publikation beschrieben, muss der Benutzer dabei mögliche Gegenanzeigen für die Verwendung einer Berechnung oder eines Diagramms berücksichtigen. Die Diagnose, die Entscheidung für weitere Untersuchungen und die medizinische Behandlung müssen von qualifiziertem Personal in der klinischen Routine durchgeführt werden.

Position der Bedienelemente für Messungen

Abbildung 2-2. Position der Bedienelemente für Messungen

1. **Clear** (Löschen): Löscht während einer Messungssequenz den Messpunkt und die Messungsdaten von der Anzeige. Wenn Sie keine Messungssequenz ausführen, werden alle Messpunkte und Messungen von der Anzeige gelöscht.
2. **Measure** (Messung): Aktiviert einen Messpunkt und das Berechnungspaket, das dem aktuell ausgewählten Preset zugeordnet ist.
3. **Zoom/Ellipse**. Zum Zoomen eines Bildes drehen Sie den Regler **Zoom** im Uhrzeigersinn. Wurde der erste Caliper für eine Distanzmessung festgelegt und der zweite Caliper positioniert, aktiviert die **Ellipse** die Flächen-Ellipsen-Messungsfunktion. Während der Ellipseneinstellung, können Sie mit dem **Trackball** die Ellipse vergrößern oder verkleinern. Wählen Sie ***Cursor-Auswahl*** zur Einstellung der Messpunkte.
4. **Set** (Festlegen): Legt den Messpunkt fest und beendet die Messungssequenz.
5. **Trackball**: Wird zum Verschieben der Messpunkte und Auswählen der Messung im Zusammenfassungsfenster verwendet.

B-Mode-Messung

Im B-Mode können zwei grundlegende Messungen ausgeführt werden.

- Distanz
- Umfang und Fläche
  - Ellipsenmethode
  - Umfahrungsmethode
  - Spline-Methode
  - Intensitätsmethode (Echopegel-Methode)

HINWEIS: *Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie zuerst den Patienten scannen und dann* ***Freeze*** *(Einfrieren) drücken.*

Distanzmessung

So führen Sie eine Distanzmessung durch:

1. Drücken Sie **Messung**.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

   Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Bewegen Sie den **Trackball**, um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren.

   Die Messpunkte werden mit einer gestrichelten Linie verbunden, wenn diese Option voreingestellt wurde.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

   Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an.

Hinweise

- **Bevor** Sie eine Messung beenden:
  - Zum Umschalten zwischen den aktiven Messpunkten passen Sie **Cursor-Auswahl** an.
  - Zum Löschen des zweiten Messpunktes und der aktuell gemessenen Daten und zum Neubeginnen der Messungen drücken Sie **Löschen** einmal.
- **Nachdem** Sie die Messung abgeschlossen haben:
  - Um die festgelegten Messpunkte anderer Messungen zyklisch zu durchlaufen und zu aktivieren, drehen Sie **Cursor-Auswahl**.
  - Drücken Sie **Löschen**, um alle bis zu diesem Punkt gemessenen Daten, nicht jedoch die in Berichten eingegebenen Daten, zu löschen.

Umfang- und Flächenmessung (Ellipse)

Anhand von Ellipsen können Umfang und Fläche gemessen werden. So messen Sie mit einer Ellipse:

1. Drücken Sie **Messung**.
2. Bewegen Sie zum Positionieren des aktiven Messpunktes den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen. Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Bewegen Sie zum Positionieren des zweiten Messpunktes den **Trackball**.
5. Zum Anpassen der **Ellipse** verwenden Sie die Verstärkungsregler auf dem Trackball; daraufhin wird eine Ellipse von zunächst kreisrunder Form angezeigt.
6. Zum Positionieren der Ellipse und Dimensionieren der gemessenen Achsen (Verschieben der Messpunkte) bewegen Sie den **Trackball**.
7. Zum Vergrößern oder Verkleinern der **Ellipse** passen Sie die Verstärkungsregler des Trackballs entsprechend an.
8. Zum Umschalten zwischen den aktiven Messpunkten passen Sie **Cursor-Auswahl** an.
9. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt den Umfang und die Fläche im Ergebnisfenster an.

Hinweise

Bevor Sie die Ellipsenmessung beenden:

- Um die Ellipse und die zur Zeit gemessenen Daten zu löschen, drücken Sie einmal **Löschen**. Der Anfangs-Caliper wird wieder angezeigt, um erneut mit der Messung zu beginnen.
- Zum Verlassen der Messungsfunktion, ohne die Messung abzuschließen, drücken Sie ein zweites Mal **Löschen**.

Umfang- und Flächenmessung (Hüllkurve)

Kurve

So umfahren Sie den Umfang eines Teils der Anatomie und berechnen seine Fläche:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die **Umfahrung** anzuwählen.
2. Um den Caliper am Anfangspunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen Der Messpunkt wird zum aktiven Messpunkt.
4. Zum Umfahren des Messbereichs fahren Sie mit dem **Trackball** um die Anatomie. Eine gestrichelte Linie zeigt die umfahrene Fläche an.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt den Umfang und die Fläche im Ergebnisfenster an.

Offene Hüllkurve

So umfahren Sie den Umfang eines Teils der Anatomie und berechnen seine Fläche:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die **Umfahrung** anzuwählen. Es wird ein aktiver Messpunkt angezeigt.
2. Um den Caliper am Anfangspunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen Der Messpunkt wird zum aktiven Messpunkt.
4. Zum Umfahren des Messbereichs fahren Sie mit dem **Trackball** um die Anatomie. Eine gestrichelte Linie zeigt die umfahrene Fläche an.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt den Umfang im Ergebnisfenster an.

Hinweise

Bevor Sie die Hüllkurvenmessung beenden:

- Zum bitweisen Löschen der Linie in Rückwärtsrichtung bewegen Sie den **Trackball** oder drehen Sie den **Ellipsen**-Regler gegen den Uhrzeigersinn.
- Zum Löschen der gestrichelten Linie, aber nicht des Messpunktes, drücken Sie einmal **Löschen**.
- Zum Löschen des Messpunktes und der aktuell gemessenen Daten drücken Sie **Löschen** ein zweites Mal.

Umfang- und Flächenmessung (Spline-Hüllkurve)

So umfahren Sie den Umfang eines Teils der Anatomie und berechnen seine Fläche:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die ***Spline- (Profil)-Hüllkurve*** anzuwählen.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den ersten Messpunkt am Anfangspunkt zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen Der erste Messpunkt wird gelb. Der zweite Messpunkt erscheint an derselben Position wie der erste Messpunkt und ist grün.

HINWEIS: *Wenn Sie die Taste **Löschen** einmal drücken, wird der zweite Messpunkt aus der Anzeige entfernt und der erste Messpunkt wird aktiviert.*

*Wenn Sie **Löschen** noch einmal drücken, wird auch der erste Messpunkt aus der Anzeige entfernt und die Profil-Hüllkurve abgebrochen.*

4. Legen Sie die Position des zweiten Messpunktes fest, indem Sie den **Trackball** bewegen und **Set** drücken. Der dritte Messpunkt erscheint an derselben Position.

HINWEIS: *Die Taste **Löschen** hat dieselbe Funktion wie im vorherigen Schritt beschrieben.*

Zum Zeichnen eines Hüllkurvenprofils sind mindestens drei Punkte erforderlich. Setzen Sie alle gewünschten Punkte.

5. Wenn Sie den letzten Messpunkt festgelegt haben, drücken Sie wieder **Set**, um die Profil-Hüllkurve abzuschließen. Alle Punkte werden aus der Linie entfernt und das Hüllkurvenprofil wird gelb dargestellt.

HINWEIS: *Schließen Sie die Hüllkurven-Messung durch zweimaliges Drücken von **Set** ab.*

Wenn sich mehr als 3 Punkte auf der Kurve befinden und die Taste **Löschen** zweimal gedrückt wird, werden alle Punkte entfernt und der erste Messpunkt wird wieder angezeigt.

Umfang- und Flächenmessung (Spline-Hüllkurve) (Fortsetzung)

Bearbeiten der Spline-Hüllkurve

1. Wählen Sie ***Cursor-Auswahl***. Das Hüllkurvenprofil wird grün dargestellt und alle Punkte werden gelb auf der Kurve angezeigt.

   Ein Auswahl-Caliper erscheint in der Mitte des Bildes und die Meldung „Hüllkurvenprofil bearbeiten“ wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.

HINWEIS: Mit dem Auswahl-Messpunkt können die Kurvenpunkte ausgewählt und verschoben werden.

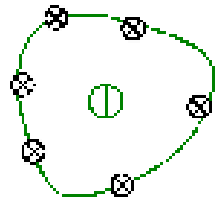


Abbildung 2-3. Bearbeiten der Spline-Hüllkurve

Wählen Sie wieder Cursor-Auswahl. Die Kurve wird deaktiviert (gelb dargestellt) und alle Punkte, auch der Auswahl-Messpunkt, werden entfernt.

Falls ein vorausgehender oder nachfolgender fester Messpunkt im Bild vorhanden ist, wird dieser aktiviert.

*HINWEIS: Wenn Sie jetzt **Löschen** drücken, werden alle Punkte und die Hüllkurvengrafik entfernt.*

2. Bewegen Sie den Auswahl-Messpunkt an den gewünschten Punkt, und drücken Sie **Set**. Der Punkt wird aktiviert und grün dargestellt.
3. Bewegen Sie den Punkt an die gewünschte Position und drücken Sie **Set**. Der Punkt wird festgelegt und gelb dargestellt. Der Auswahl-Messpunkt wird wieder in der Bildmitte angezeigt.

HINWEIS: Das Hüllkurvenprofil wird zur Untersuchungszeit aktiviert.

*HINWEIS: Um einen Punkt zu entfernen, drücken Sie **Löschen**, während Sie den Punkt verschieben. Die Hüllkurve wird grün angezeigt und die verbleibenden Punkte werden gelb dargestellt. Wenn weniger als drei Punkte vorhanden sind, wird das Hüllkurvenprofil entfernt.*

4. Drücken Sie wieder **Set**. Alle Punkte werden aus der Hüllkurve entfernt und die Kurve wird gelb angezeigt.

Intensitätsmessung (Echopegel-Messung)

So führen Sie eine Echopegel-Messung durch:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die **Intensität** auszuwählen.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den ersten Messpunkt am Anfangspunkt zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen Der Messpunkt wird zum aktiven Messpunkt.
4. Zum Umfahren des Messbereichs fahren Sie mit dem **Trackball** um die Anatomie. Eine gestrichelte Linie zeigt die umfahrene Fläche an.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt den Echopegel als „EL __ dB“ im Ergebnisfenster an.

HINWEIS: Die Messung des Echopegels ist nur bei eingefrorenen Bildern, nicht bei angehaltenen B-Mode-Bildern möglich.

HINWEIS: Die Echopegel-Messung ist mit den werkseitigen Standardeinstellungen nicht möglich. Zur Aktivierung der Echopegel-Messung müssen Sie die voreingestellte Messungs-Tastensequenz ändern, die über „Dienstprogramm“ -> „Messung“ -> „Erweitert“ eingestellt werden kann.

M-Mode-Messungen

Sie können im M-Mode-Abschnitt der Anzeige folgende grundlegenden Messungen durchführen:

- Gewebetiefe (Distanz)
- Zeitintervall
- Zeitintervall und Geschwindigkeit

HINWEIS: Bei den folgenden Anweisungen wird vorausgesetzt, dass Sie folgende Schritte ausführen:

1. Scannen Sie im B-Mode-Abschnitt der Anzeige die Anatomie, die Sie messen möchten.
2. Aktivieren Sie M-Mode.
3. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).

Gewebetiefe

Gewebetiefemessungen im M-Mode erfolgen auf dieselbe Weise wie Distanzmessungen im B-Mode. Es wird die vertikale Distanz zwischen Messpunkten gemessen.

1. Drücken Sie einmal **Messung**. Es wird ein aktiver Messpunkt mit einer vertikal und einer horizontal gestrichelten Linie angezeigt.
2. Um den aktiven Caliper am obersten Punkt, den Sie messen möchten, zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

   Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Um den zweiten Caliper am untersten Punkt, den Sie messen möchten, zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

   Das System zeigt die vertikale Distanz zwischen den beiden Punkten im Ergebnisfenster an.

Zeitintervall

So messen Sie das horizontale Zeitintervall und die Geschwindigkeit:

1. Drücken Sie **Messen**, um die Zeit auszuwählen; es wird ein aktiver Messpunkt mit horizontalen und vertikalen gestrichelten Linien angezeigt.
2. Um den Caliper am Anfangspunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Messpunkt festzulegen. Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt das Zeitintervall zwischen den beiden Messpunkten im Ergebnisfenster an.

Steigung (Zeitintervall und Geschwindigkeit)

So messen Sie Zeit und Geschwindigkeit zwischen zwei Punkten:

1. Drücken Sie **Messung**, um das ***Zeitintervall*** anzuwählen. Ein aktiver Messpunkt mit vertikal und horizontal gestrichelten Linien wird angezeigt.
2. Bewegen Sie den Trackball, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

   Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

   Das System zeigt die Zeit(en) und die Steigung zwischen den beiden Punkten im Ergebnisfenster an.

Doppler-Mode-Messungen

Im Doppler-Mode können die untenstehenden grundlegenden Messungen ausgeführt werden.

- Geschwindigkeit
- TAMAX und TAMEAN (manuelle oder automatische Umfahrung)
- Zwei Geschwindigkeiten mit Angabe von Zeitintervall und Akzeleration zwischen ihnen
- Zeitintervall
- Volumenfluss

HINWEIS: Bei den folgenden Anweisungen wird vorausgesetzt, dass Sie folgende Schritte ausführen:

1. Scannen Sie im B-Mode-Abschnitt der Anzeige die Anatomie, die Sie messen möchten.
2. Gehen Sie zum Doppler-Mode-Abschnitt der Anzeige.
3. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).

Geschwindigkeit

So messen Sie Geschwindigkeit:

1. Drücken Sie **Messung**. Daraufhin wird ein aktiver Messpunkt mit einer vertikalen gestrichelten Linie angezeigt.
2. Um den Messpunkt am gewünschten Messpunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt die Geschwindigkeitsmessung im Ergebnisfenster an.

TAMAX und TAMEAN

Manuelle Umfahrung

Der gemessene Wert hängt von der voreingestellten Volumenfluss-Methode (VolFlow-Methode) ab. Zwei Einstellungen sind möglich: Spitze (TAMAX) und Mittel (TAMEAN).

Gehen Sie bei der manuellen Umfahrung von TAMAX oder TAMEAN folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die ***Umfahrung*** anzuwählen.

   Wählen Sie **Manuell** oder stellen Sie unter „Dienstprogramm“ > „Messung“ – „Erweitert“ das Preset **Hüllkurve** auf **Manuell** ein.
2. Um den Caliper an den Anfangspunkt der Hüllkurve zu setzen, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.
4. Um die Maximalwerte des gewünschten Spektrumsabschnitts zu umfahren, bewegen Sie den **Trackball**.

   HINWEIS: Zum Bearbeiten der Hüllkurvenlinie bewegen Sie den Trackball.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt die Messwerte im Ergebnisfenster an.

Automatische Umfahrung

Der gemessene Wert hängt von der voreingestellten Volumenfluss-Methode (VolFlow-Methode) ab. Zwei Einstellungen sind möglich: Spitze (TAMAX) und Mittel (TAMEAN).

So wird TAMAX automatisch umfahren:

1. Drücken Sie im Messungsmodus die Taste **Messung**, um die ***Umfahrung*** anzuwählen.

   Wählen Sie **Auto** oder stellen Sie unter „Dienstprogramm“ > „Messung“ im Menü „Erweitert“ das Preset **Hüllkurve** auf **Auto** ein.
2. Um den Messpunkt am Anfangspunkt im Doppler-Spektrum zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.
4. Um den vertikalen Messpunkt an den Endpunkt zu setzen, bewegen Sie den **Trackball**.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System legt automatisch beide Messpunkte fest und umfährt den Maximalwert zwischen den beiden Punkten. Das System zeigt diesen Wert im Ergebnisfenster an.

HINWEIS: *Wenn Sie die automatische Umfahrung auf „Beides“ (oberhalb und unterhalb) einstellen, erfasst das System die maximale Leistung des Signals und NICHT die maximale Geschwindigkeit. Wenn die maximale Geschwindigkeit nicht mit der maximalen Leistung übereinstimmt, kann das System möglicherweise die Hüllkurve nicht genau zeichnen. Wenn die maximale Geschwindigkeit erfasst werden soll, wählen Sie entweder „Oben“ oder „Unten“.*

Steigung (Geschwindigkeit, Zeitintervall und Akzeleration)

Verfahren Sie folgendermaßen zum Messen zweier Geschwindigkeiten, des Zeitintervalls (ms) und der Akzeleration (m/s^2):

1. Drücken Sie **Messung**, um die ***Steigung*** anzuwählen. Ein aktiver Messpunkt mit vertikal und horizontal gestrichelten Linien wird angezeigt.
2. Um den Messpunkt am Anfangspunkt zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen. Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt die beiden Spitzengeschwindigkeiten an den Endpunkten, das Zeitintervall und die Akzeleration im Ergebnisfenster an.

Zeitintervall

So messen Sie ein horizontales Zeitintervall:

1. Drücken Sie **Messung**, um das ***Zeitintervall*** anzuwählen. Ein aktiver Messpunkt mit vertikal und horizontal gestrichelten Linien wird angezeigt.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen. Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden. Das System zeigt das Zeitintervall zwischen den beiden Messpunkten im Ergebnisfenster an.

Volumen

Die Volumenberechnung kann mit folgenden Messungen ausgeführt werden:

- Eine Distanz
- Zwei Distanzen
- Drei Distanzen
- Eine Ellipse
- Eine Distanz und eine Ellipse

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Distanzmessung“ auf *Seite 2-24.* für Einzelheiten zur Durchführung einer Distanzmessung.

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Umfang- und Flächenmessung (Ellipse)“ auf *Seite 2-25.* für Einzelheiten zur Durchführung einer Ellipsenmessung.

*HINWEIS: WICHTIG!! Wenn Sie ein Volumen mit ein oder zwei Distanzen berechnen möchten, müssen Sie **Volumen** auswählen, BEVOR Sie die Messungen durchführen.*

HINWEIS: Wenn Sie unter „Dienstprogramm“ > „System“ > „System-Messungen“ die Option „Caliper“ mit Druck-Taste feststellen auswählen, funktioniert die Druck-Taste nicht wie die Taste „Set“ (Festlegen). Stattdessen beendet sie die Messungssequenz und startet die Volumenberechnung auf Grundlage der bis dahin vorgenommenen Messungen.

So führen Sie eine Volumenberechnung mit einer oder zwei Distanzen durch:

1. Wählen Sie ***Volumen***.
2. Führen Sie eine oder zwei Distanzmessungen aus.
3. Wählen Sie ***Volumen***.

   Das System zeigt die Distanzen und das Volumen im Ergebnisfenster an.

*HINWEIS: Drücken Sie die Taste **Löschen**, um den grünen Caliper zu löschen.*

So führen Sie eine Volumenberechnung mit drei Distanzen durch:

Volumen (Fortsetzung)

1. Führen Sie drei Distanzmessungen aus.

HINWEIS: Volumenberechnungen mit drei Distanzen können im Doppel-Anzeigeformat (2 Bilder nebeneinander) durchgeführt werden. Eine Messung wird im Allgemeinen in der sagittalen Ebene und zwei Messungen werden in der axialen Ebene ausgeführt. Zum Verwenden des Doppel-Anzeigeformats drücken Sie die Taste „Dual“ auf dem Bedienfeld.

2. Wählen Sie ***Volumen***.

   Das System zeigt die Distanzen und das Volumen im Ergebnisfenster an.

So führen Sie eine Volumenberechnung mit einer Ellipse durch:

1. Führen Sie eine Ellipsenmessung aus.
2. Wählen Sie ***Volumen***.

   Das System zeigt die Ellipsenmessung und das Volumen im Ergebnisfenster an.

So führen Sie eine Volumenberechnung mit einer Ellipse und einer Distanz durch:

1. Führen Sie eine Distanzmessung und eine Ellipsenmessung aus.
2. Wählen Sie ***Volumen***.

   Das System zeigt die Distanz, die Ellipsenmessung und das Volumen im Ergebnisfenster an.

Hinweise

- Volumen sind am genauesten, wenn Messungen in der sagittalen und axialen Ebene durchgeführt werden.
- Um Bilder in der sagittalen und axialen Ebene gleichzeitig anzuzeigen, verwenden Sie das Doppel-Anzeigeformat (2 Bilder nebeneinander).

HINWEIS: Wenn während der Volumenmessung die Parameter oder die Kategorie geändert werden, gehen Sie wie unten beschrieben vor, bevor Sie die Messung erneut beginnen.

1. *Überprüfen Sie die Nummer jeder Messung im Zusammenfassungsfenster.*
2. *Wenn die Nummern nicht übereinstimmen, bedeutet dies, dass die Berechnung unvollständig ist. Öffnen Sie den Bericht und löschen Sie diese Kalkulation.*

Volumen (Fortsetzung)

Tabelle 2-5: Volumenberechnungen

Berechnungsname	Eingabemessung
Volumen (Kugel)	Eine Distanz
Volumen (Drehellipsoid)	Zwei Distanzen, d1>d2
Volumen (Ellipsoid)	Drei Distanzen
Volumen (Drehellipsoid)	Eine Ellipse: (d1 Längsachse, d2 Querachse)
Volumen (Ellipsoid)	Eine Distanz d1 und eine Ellipse (d2 Längsachse, d3 Querachse)

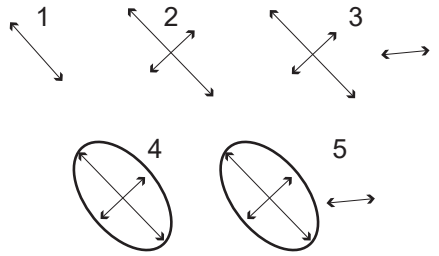


Abbildung 2-4. Beispiele für Volumenberechnungen

1. Eine Distanz
2. Zwei Distanzen
3. Drei Distanzen
4. Eine Ellipse
5. Eine Distanz und eine Ellipse

Berechnungsformeln finden Sie im *Advanced Reference Manual* (Referenzhandbuch).

Volumen (Fortsetzung)

Nachträgliche Zuweisung einer Bezeichnung für das allgemeine Volumen

Sie können der Messung des allgemeinen Volumens einen eindeutigen Namen geben. Sie können die allgemeinen Volumenmessungen auch für jede Anwendung in einer Gruppe zusammenfassen.

1. Führen Sie die Volumenmessung durch.
2. Verschieben Sie den Caliper in das Messergebnisfeld (mit dem grünen Rahmen) und wählen Sie **Set**.
3. Das Menü für den Volumennamen wird angezeigt. Wählen Sie Volumen bezeichnen.

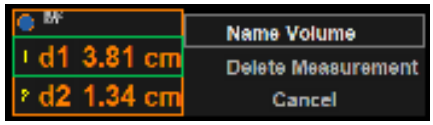


Abbildung 2-5. Menü für den Volumennamen

4. Ein Dialogfeld erscheint. Geben Sie einen neuen Namen ein oder wählen Sie den vorhandenen Namen aus.

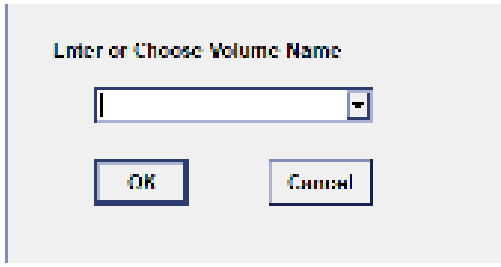


Abbildung 2-6. Dialogfeld zur Wahl des Volumennamens

HINWEIS: Der werkseitig eingestellte Volumennamen (z. B. Nierenvolumen) kann nicht geändert werden.

Anwendungsspezifische M&A

Allgemeine Informationen

Überblick

Von Ultraschallbildern abgeleitete Messungen und Berechnungen dienen als Ergänzung zu anderen klinischen Verfahren, die dem behandelnden Arzt zur Verfügung stehen. Die Genauigkeit der Messungen wird nicht nur durch die Systemgenauigkeit bestimmt, sondern auch durch die Anwendung angemessener medizinischer Protokolle durch den Benutzer. Notieren Sie, immer wenn dies nützlich ist, alle Protokolle, die bei einer bestimmten Messung oder Berechnung angewendet werden sollen. Formeln und Datenbanken, die vom System verwendet werden und von bestimmten Forschern stammen, sind entsprechend gekennzeichnet. Lesen Sie im Originaldokument nach, um Informationen zu den empfohlenen klinischen Verfahren zu erhalten.

Allgemeine Richtlinien

Die Informationen für neue Patienten müssen eingegeben werden, bevor Sie eine Untersuchung beginnen.Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Vorbereiten einer Untersuchung“ auf *Seite 1-52.*

Jede Messung kann wiederholt werden, indem Sie die Messung erneut wählen.

Das System speichert alle Messungen. Auf dem Arbeitsblatt werden aber nur die letzten 6 Messungen jeder Art aufgeführt.

Abdomen

Abdomen-Messungen bieten unterschiedliche Arten von Messungsstudien:

- Allgemein – Gilt für alle Anwendungen.
- Abdomen
- Niere
- Bypass-Transplantat
- Aorta Iliaca
- Vaskulär Niere
- Mesenterica
- Vene des Abdomens
- Blase

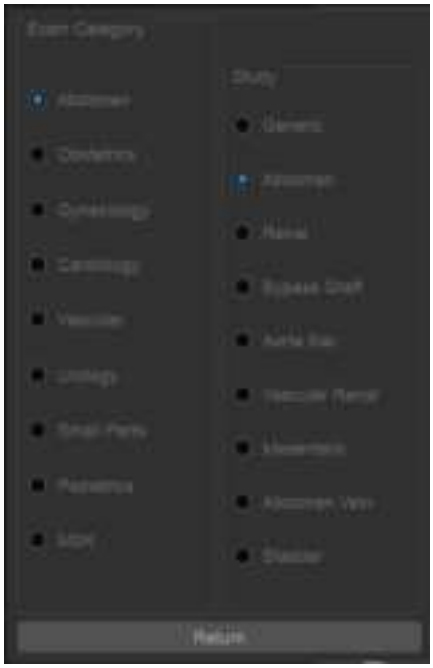


Abbildung 2-7. Untersuchungskategorie „Abdomen“

So wechseln Sie eine Studie:

1. Drücken Sie Messung.
2. Drehen Sie den Regler des sekundären Menüs. Wählen Sie dann „Abdomen“, und die Untersuchungskategorie „Abdomen“ wird angezeigt.
3. Zur Auswahl einer anderen Studie wählen Sie die gewünschte Studie aus.

Small Parts

B-Mode-Messungen

Die Untersuchungskategorie „Kleine Organe“ enthält die folgenden zwei Ordner:

- Allgemein – Gilt für alle Anwendungen.
- Schilddrüse
- Skrotal
- Brust

GEBH

Einleitung

Vor einer Ultraschalluntersuchung sollte die Patientin über die klinischen Anzeigen, spezifischen Vorteile, potentiellen Risiken und Alternativen (wenn vorhanden) informiert werden. Des Weiteren sollten der Patientin Informationen zur Ultraschallanwendungsdauer und -intensität gegeben werden, wenn sie darum bittet. Der Zugang der Patientinnen zu Schulungsmaterialien über Ultraschalluntersuchungen sollte gefördert werden, um die direkt vermittelten Informationen zu ergänzen. Weiterhin sollten diese Untersuchungen auf eine Weise und in einer Umgebung stattfinden, die die Würde und Privatsphäre der Patientin wahren.

- Machen Sie die Patientin zuerst mit dem Gerät vertraut und bitten Sie sie um ihre Zustimmung, falls sich zusätzliches Personal im Raum befindet. Die Anwesenheit von Personal sollte auf ein Minimum reduziert werden.
- Teilen Sie der Patientin entweder während der Untersuchung oder kurz danach mit, ob Sie nach Absprache mit dem Arzt die Absicht haben, die erhaltenen Informationen den Eltern mitzuteilen.
- Lassen Sie die Patientin entscheiden, ob sie den Fetus sehen will.
- Lassen Sie die Patientin entscheiden, ob sie das Geschlecht des Feten erfahren will, wenn diese Information verfügbar ist.

Es sollte von Ultraschalluntersuchungen abgeraten werden, die lediglich dem Wunsch der Familie nachkommen, das Geschlecht des Fetus zu erfahren, den Fetus anzusehen, oder ein Bild von ihm zu erhalten.

Betrachtungen zur akustischen Sendeleistung

Allgemeine Warnhinweise

Das Versana Essential-System ist ein Mehrzweck-Gerät, mit dem die im FDA-Vor-Erlass festgelegten Intensitätsgrenzwerte der akustischen Sendeleistung (räumliche zeitgemittelte Spitzenintensität) für Fetusuntersuchungen überschritten werden können.

Es ist ratsam, die akustische Sendeleistung während einer Untersuchung gerade nur so hoch und so lange anzuwenden, wie es unbedingt nötig ist, um den diagnostischen Wert des Bildes zu optimieren.

Vorsichtsmaßnahmen bei Fetusaufnahmen

Überwachen Sie ständig die akustische Sendeleistung, indem Sie die Anzeige der akustischen Sendeleistung beobachten. Machen Sie sich weiterhin genauestens mit der Anzeige der akustischen Sendeleistung und mit den Bedienelementen des Gerätes vertraut, die die akustische Sendeleistung beeinflussen.

Schulung

Alle Benutzer sollten eine Schulung in Fetal-Doppler-Applikationen erhalten, bevor sie diese klinisch anwenden. Bitte fordern Sie Schulungsunterstützung bei Ihrer lokalen Verkaufsvertretung an.

GEBH-Typänderung

Das Versana Essential-System enthält Messungen für die folgenden Studien: USA, Europa, Tokio, Osaka und ASUM.

Wählen Sie unter „Dienstprogramm“ > „System“ > „System-Messungen“ die Option „GEBH-Typ“ aus.

HINWEIS: *ASUM-Studien beinhalten die folgenden Messungen:*

- ASUM: AU, BPD und SSL
- ASUM 2001: AU, BPD, SSL, FL, KU, HL und FRO

GEBH-Bericht

Im GEBH-Bericht werden Patientendaten und alle Messungs- und Berechnungsdaten aufgelistet.

So zeigen Sie den GEBH-Bericht an:

1. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf die Taste ***Report*** (Bericht).

   Der Bericht wird angezeigt.

Der GEBH-Bericht ist in vier Informationsbereiche unterteilt:

1. Patientendaten
2. Messungsinformationen
3. Berechnungsinformationen
4. Liste des Berichtsmenüs

Patientendaten

Im Patientendatenbereich im oberen Teil des Berichts werden Informationen des Bildschirms „Patientendateneingabe“ aufgelistet.

Sie können folgende Felder anwählen:

- Fetus-Nr. – Wenn es sich um eine Patientin mit Plurigravidität handelt, können Sie den Fetus in diesem Feld auswählen. Sie können auch den Regler **Fetus** drehen, um den Fetus auszuwählen.
- GAm/AUA – Wählen Sie die Methode zur Berechnung des Alters mit Ultraschall
  - Zusammengesetztes Ultraschallalter (GAm) – Regressionsberechnung
  - Mittleres Ultraschallalter (AUA) – arithmetischer Mittelwert

  Sie können die Methode in diesem Feld auswählen oder dazu den Regler **GAm/AUA auswählen** verwenden.

HINWEIS: *GAm/AUA ist nur verfügbar, wenn Sie im Menü „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „System-Messungen“ die Option „USA-GEBH-Typ“ wählen.*

In folgende Felder können Sie Informationen eingeben:

- FetusPos – Geben Sie Informationen zur Fetusposition ein.
- PLAC – Geben Sie Informationen zur Plazenta ein.

Messungsinformationen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse aller Messungen aufgelistet.

- GAm oder AUA – Wenn dieses Feld aktiviert wird, verwendet das System die Messungen zur Berechnung des Ultraschallalters.
- Wert: Der Messwert. Wenn mehrere Messungen für ein Element ausgeführt wurden, verwendet das System die festgelegte Methode (Mittelwert, Maximum, Minimum oder Letzter), um diesen Wert zu bestimmen.
- m1–m3 – Bis zu drei Messwerte für jedes Element. Wenn Sie mehr als drei Messungen ausführen, werden im Bericht die letzten drei verwendet.
- Methode – Wenn mehrere Messungen für ein Element durchgeführt werden, wird hier angegeben, welche Methode für die Berechnung der Messwerte verwendet wurde, die in der Spalte Wert aufgelistet sind. Die Optionen sind Mittelwert, Maximum, Minimum, Letzter oder Aus. So ändern Sie die Methode:
  a. Gehen Sie mit dem **Trackball** zum Feld Messung.
  b. Drücken Sie **Set**.
  c. Wählen Sie mit dem **Trackball** in der Liste eine Option aus.
  d. Drücken Sie **Set**.
- ALTER: Das Fetusalter für diese Messung.
- Bereich: Der typische Bereich des Fetusalters für diese Messung.

Berechnungsinformationen

In diesem Abschnitt des Berichts werden Berechnungsmöglichkeiten und Berechnungsergebnisse aufgelistet.

- GEW – Listet die Parameter auf, die zur Berechnung des GEW verwendet wurden. Es folgt das Berechnungsergebnis.

  So ändern Sie die zu verwendenden Parameter:

  a. Wählen Sie dieses Feld oder drücken Sie ***EFW auswählen***.

  b. Wählen Sie die gewünschten Parameter.

- EWF GP: Listet die Parameter auf, die zur Berechnung des EWF–GP (Wachstumsprozentsatzes) verwendet werden. Es folgt die Angabe des Wachstumsprozentsatzes.

  So ändern Sie die Quelle:

  a. Wählen Sie dieses Feld oder drücken Sie ***GP auswählen***.

  b. Wählen Sie die gewünschte Quelle.

Die restlichen Berechnungsinformationen zeigen Verhältnisse mehrerer Messungen und den CI (Kephaloindex) an.

Im Bericht wird angegeben, ob eines der Verhältnisse außerhalb des Bereichs (OOR) liegt. Außerhalb des Bereichs kann folgende Bedeutungen haben:

- Die Messung liegt außerhalb des Normalbereichs entsprechend des Gestationsalters, das nach der LMP berechnet wurde. Das System bestimmt OOR nach dem Ultraschallalter verglichen mit dem Gestationsalter. Das Gestationsalter wird nach der letzten Menstruationsperiode oder nach dem geschätzten Entbindungsdatum berechnet.
- Die Messung liegt außerhalb des Bereichs der Daten, die bei der Berechnung verwendet werden. Das bedeutet, dass der Messwert kleiner oder größer als der Bereich der Messungen ist, der zur Bestimmung des Fetusalters mit dieser Messung verwendet wurde.

Weitere Informationen zur Verwendung von Berichten finden Sie unter „Einsehen und Bearbeiten von Arbeitsblättern“ auf *Seite 2-98*.

Liste des Berichtsmenüs

Verwenden Sie die die Liste des Berichtsmenüs, um zwischen verschiedenen Zusammenfassungs-Berichten zu wechseln.

Anatomieüberblick

Überblick

Auf der Anatomieseite finden Sie eine Checkliste zum Fetus.

Abbildung 2-8. Anatomieüberblick

Bearbeitung

- Zur Aktivierung des Anatomieüberblicks wählen Sie ***Anatomie*** im Bildschirm „GEBH-Bericht“.
- Füllen Sie das erforderliche Feld aus.

Tabelle 2-6: Anatomieüberblick

Feld	Beschreibung
FetusPos	Gibt die Lage des Fetus im Uterus an.
PLAC	Gibt die Lage der Plazenta an.
Normal	Wählen Sie diese Option, um alle Werte in der Checkliste auf „Normal“ zu setzen.
Anormal	Wählen Sie diese Option, um alle Werte in der Checkliste auf „Anormal“ zu setzen.
Gescannt	Wählen Sie diese Option, um alle Werte in der Checkliste auf „Gescannt“ zu setzen.
Löschen	Wählen Sie diese Option, um alle Werte in der Checkliste zu löschen.

Wählen Sie ***Beenden***, um zum Scan-Bildschirm zurückzukehren.

HINWEIS: Die patientenspezifischen Eingaben auf der Seite Anatomieüberblick werden auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückgesetzt, sobald eine neue Patientin angelegt wird.

GEBH-Grafiken

Überblick

Anhand von GEBH-Grafiken können Sie das Wachstum des Fetus im Vergleich zu einer normalen Wachstumskurve beurteilen. Wenn an einer Patientin zwei oder mehr Ultraschalluntersuchungen ausgeführt wurden, können Sie die Kurven auch für Fetus-Trenduntersuchungen verwenden. Bei Plurigravidität können Sie die Kurven aller Feten einzeichnen und das Wachstum vergleichen.

Das Versana Essential verfügt über die beiden folgenden grundlegenden Arten von Grafiken:

- **Fetale Wachstumskurven**– Jede Grafik stellt eine Messung dar. Diese Grafiken zeigen die normale Wachstumskurve, die positive und negative Standardabweichung oder die relevanten Prozentsätze und das Ultraschallalter des Fetus für die aktuelle Messung. Bei Plurigravidität können Sie alle Feten ansehen. Wenn frühere Daten verfügbar sind, können in der Grafik fetale Trendinformationen gezeigt werden.
- **Fetuswachstums-Balkengrafik**– Diese Grafik zeigt das Ultraschallalter und das Gestationsalter auf Grundlage der Patientendaten. Alle Messungen werden auf einer Grafik angegeben.

Anzeigen der GEBH-Grafiken

So zeigen Sie GEBH-Grafiken an:

1. Drücken Sie **auf dem Bedienfeld auf die Taste „Report“ (Bericht)**.
2. Wählen Sie in der Liste des Berichtsmenüs die Option ***Diagramm***.

Bearbeiten von Patientendaten

Wenn Sie Grafiken bearbeiten, können Sie folgende Patientendaten ändern oder eingeben.

- GA(LMP) – Dieses Feld wird mit den LMP-Daten des Bildschirms Patientendateneingabe berechnet. So ändern Sie dieses Feld:

HINWEIS: *Sie können dieses Feld nur dann auf der Grafik einer Fetuswachstumskurve ändern, wenn darin nur eine einzige Kurve angezeigt wird.*

a. Gehen Sie mit dem **Trackball** zu dem Feld links neben der Grafik. Zum Anwählen dieses Feldes drücken Sie **Set**.

   Das System zeigt ein Fenster mit GA in Wochen und Tagen an.

b. Zum Anwählen jedes Feldes gehen Sie mit dem **Trackball** zu dem entsprechenden Feld und drücken Sie **Set** (Einstellen).

c. Geben Sie die korrekte Anzahl der Wochen oder Tage ein.

d. Wählen Sie OK aus.

   Das System nimmt dann folgende Änderungen vor:

   - GA (LMP) wird nun zu GA (GA) und zeigt das von Ihnen eingegebene Alter an.
   - Im Abschnitt Patientendaten wird GA geändert.
   - Im Abschnitt der Patientendaten wird EDD(LMP) zu EDD(GA), und es wird ein aktualisiertes Datum angezeigt, für das Ihr unter GA eingegebener Wert verwendet wird.

     Die LMP wird gelöscht.

- FetusPos – Geben Sie Informationen zur Fetusposition ein.
- PLAC – Geben Sie Informationen zur Plazenta ein.

So kehren Sie von der Grafikanzeige zur Scananzeige zurück

Nachdem Sie Grafiken angezeigt haben, können Sie zur Scananzeige zurückkehren, indem Sie einen der folgenden Schritte ausführen:

- Wählen Sie auf der Grafikanzeige Beenden.
- Drücken Sie „Freeze“ (Einfrieren)/„Report“ (Bericht) auf dem Bedienfeld.

GEBH-Plurigravidität

Mehrere Feten

Mit dem Versana Essential können Sie die Entwicklung mehrerer Feten messen und darüber Berichte erstellen. Das System kann Berichte für maximal 4 Feten erstellen.

Eingabe der Anzahl der Feten

Wenn bei der Untersuchung mehrere Feten aufgenommen wurden, geben Sie die Anzahl der Feten im Menü „Patientendateneingabe“ ein.

Wenn Sie eine GEBH-Untersuchung beginnen, setzt das System in das Feld Fetus-Anzahl automatisch eine 1. So ändern Sie die Anzahl:

1. Schieben Sie den Cursor zum Feld „Fetus Nr.“ und drücken Sie **Set** (Einstellen).

   Die Anzahl wird hervorgehoben.
2. Geben Sie die richtige Anzahl ein und drücken Sie **Set** (Einstellen).

   Das System zeigt eine Meldung zur Bestätigung an, dass Sie die Anzahl der Feten ändern möchten.
3. Wählen Sie ***Ja***.

Bezeichnung der Feten

Für Messungen, Kalkulationen und die Berichtsanzeigen benennt das System die Feten mit A, B, C oder D. Jeder Fetus wird durch einen Buchstaben und die Gesamtzahl der Feten identifiziert. Zum Beispiel handelt es sich beim Fetus A/4 um den Fetus A von insgesamt 4 Feten.

Beim Scannen können Sie Informationen zur Fetusposition und Lokalisierung der Plazenta eingeben. Sie können die Daten in die Patientendaten-Abschnitte der Berichte und der Grafiken eingeben. Sie können bis zu 20 Zeichen in das Feld „FetusPos“ und 16 Zeichen in das Feld „PLAZ“ eingeben.

Abbildung 2-9. Patientendaten-Abschnitt des GEBH-Berichts

Wählen eines Fetus

Um während der Messungen und Berechnungen zu einem anderen Fetus zu wechseln, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:

- Stellen Sie den Regler **Fetus** ein.
- Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** in das Fenster „Zusammenfassung“, und wählen Sie den Fetus aus.

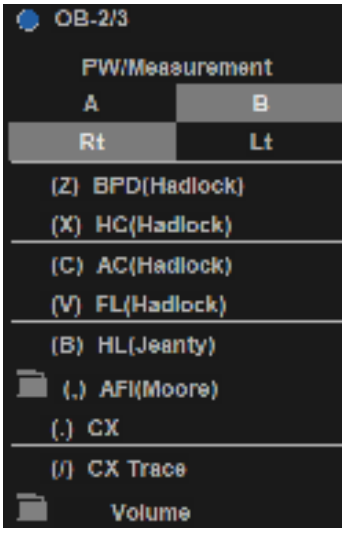


Abbildung 2-10. Zusammenfassungsfenster: Mehrere Feten

Sie können während der Untersuchung jederzeit von einem Fetus zum anderen wechseln.

HINWEIS: Nachdem Sie zum nächsten Fetus übergegangen sind, werden alle Messungen, die Sie vornehmen, diesem Fetus zugewiesen und erscheinen in dessen Berichten. Wenn Sie den Fetus wechseln, ohne eine aktive Messung oder Berechnung beendet zu haben, bricht das System diese Messung oder Berechnung ab.

Anzeigen der Daten mehrerer Feten in Grafiken

Sie können die Gestationsdaten von mehreren Feten in fetalen Wachstumskurven anzeigen. Führen Sie die Messungen für jeden Fetus aus, und wählen Sie dann ***Grafik***.

1. Um die Kurve für jeden einzelnen Fetus anzuzeigen, führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Stellen Sie den Regler **Fetus** ein.
   - Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** im Abschnitt „Patientendaten“, um das Feld „Fetus-Anzahl“ zu markieren. In der Fetus-Liste bewegen Sie den **Trackball** auf den gewünschten Fetus und drücken dann **Set**.
2. Um die Daten mehrerer Feten in einer Grafik anzuzeigen, wählen Sie ***Alle Feten*** aus.

In der Legende unter der Grafik werden die Symbole und Farben jedes Fetus angegeben.

Vergleich mehrerer Feten auf einem Arbeitsblatt

Bei Plurigravidität können Sie auf dem Bericht Messungen der verschiedenen Feten auflisten und vergleichen.

Wählen Sie ***Report*** (Bericht) und anschließend ***Fetus-Vergleich***.

Bei Auswahl von ***Fetus-Vergleich*** gibt das System die Messergebnisse für jeden Fetus auf dem Arbeitsblatt an.

Abbildung 2-11. Arbeitsblattanzeige mit Fetusvergleich

GYN

Einleitung

Die Untersuchungskategorie Gynäkologie enthält folgende drei Studien:

- Allgemein: Diese Studie ist in allen Untersuchungskategorien enthalten.
- Allgemeine Gynäkologie: Diese Studie enthält Messungen des Uterus, der Ovarien, der Ovarialfollikel und des Endometriums.
- GEBH/GYN - Gefäße Diese Studie umfasst folgende Gefäße: Gefäße des Uterus und der Ovarien, Arteria umbilicalis, mittlere Zerebralarterie, Aorta, Plazentagefäße und absteigende Aorta.

HINWEIS: Die Berechnungsformeln finden Sie im Advanced Reference Manual (Erweiterte Gebrauchsanweisung).

B-Mode-Messungen

Im B-Mode werden die Messungen für die Studie Allgemeine Gynäkologie durchgeführt. Diese Messungen umfassen:

- Uteruslänge, -breite und -höhe
- Ovarlänge, -breite und -höhe
- Follikel
- Cervix
- Cervixumfahrung
- Endometrium

Follikelmessungen

Sie können Messungen der linken und rechten Ovarialfollikel mit einer, zwei oder drei Distanzen durchführen.

Um Links oder Rechts auszuwählen, drehen Sie die Drehtaste am Bedienfeld.

Endometriumdicke

Führen Sie zum Messen der Endometriumdicke eine Distanzmessung durch.

1. Wählen Sie ***Endometrium***. Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

   Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Bewegen Sie den **Trackball**, um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren.

   Eine gestrichelte Linie verbindet die Messpunkte.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

   Das System zeigt die Endometriumdicke im Ergebnisfenster an.

Ovarlänge, -breite und -höhe

Sie können die Länge, Breite und Höhe des linken und rechten Ovars messen. Jede Messung ist eine typische Distanzmessung, die in einer geeigneten Scanebene ausgeführt wird.

Die Länge und Höhe werden im Allgemeinen in der sagittalen Ebene gemessen, die Breite dagegen in der axialen/ transversalen Ebene.

So messen Sie die Ovarlänge, -breite und -höhe:

1. Scannen Sie das rechte oder linke Ovar der Patientin in der angemessenen Ebene.
2. Zur Wahl der rechten oder linken Seite verwenden Sie den Regler **Seite**.
3. Wählen Sie den Ordner ***Ovar*** und dann ***Ov Länge***, ***Ov B*** oder ***Ov Höhe***.
4. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung aus:
   a. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
   b. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

      Das System legt den ersten Caliper fest und zeigt einen zweiten Caliper an, wenn diese Option voreingestellt wurde.
   c. Bewegen Sie den **Trackball**, um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren.

      Eine gestrichelte Linie verbindet die Messpunkte.
   d. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

      Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an. Nach der ersten und zweiten Messung zeigt das System jeweils einen aktiven Caliper für die nächste Messung an.
5. Zur Durchführung der zweiten und dritten Distanzmessung wiederholen Sie die Schritte 3–4.

   Nachdem Sie die Längen-, Breiten- und Höhenmessung beendet haben, zeigt das System das Ovarvolumen im Ergebnisfenster an.

Uteruslänge, -breite und -höhe

Jede dieser Messungen ist eine Standard-Distanzmessung. Die Länge und Höhe werden im Allgemeinen in der sagittalen Ebene gemessen, die Breite dagegen in der axialen/ transversalen Ebene.

So messen Sie die Uteruslänge, -breite oder -höhe:

1. Scannen Sie die Patientin in der geeigneten Scanebene.
2. Wählen Sie den Ordner ***UT*** und dann ***Ut L***, ***Uterus Breite*** oder ***Ut H***.

   Es wird ein aktiver Caliper angezeigt.
3. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung aus:
   a. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
   b. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

      Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
   c. Bewegen Sie den **Trackball**, um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren.

      Eine gestrichelte Linie verbindet die Messpunkte.
   d. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.

      Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an. Nach der ersten und zweiten Messung zeigt das System jeweils einen aktiven Caliper für die nächste Messung an.
4. Zur Durchführung der zweiten und dritten Distanzmessung wiederholen Sie die Schritte 2–3.

   Nach Beenden der dritten Distanzmessung zeigt das System das Uterusvolumen im Ergebnisfenster an.

Cervixmessungen

Cervixmessungen können Sie mit einer Distanz oder einer Spline-Hüllkurve durchführen.

Eine Distanz

1. Wählen Sie ***CX***. Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
2. Bewegen Sie den **Trackball**, um den aktiven Messpunkt an der Anfangsposition zu positionieren.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.

   Das System legt den ersten Messpunkt fest und zeigt einen zweiten aktiven Messpunkt an.
4. Bewegen Sie den **Trackball**, um den zweiten aktiven Messpunkt am Endpunkt zu positionieren.

   Eine gestrichelte Linie verbindet die Messpunkte.
5. Drücken Sie **Set**, um die Messung zu beenden.
6. Das System zeigt die Cervixmessung im Ergebnisfenster an.

Spline-Hüllkurve

1. Wählen Sie ***CX Trace*** (CX-Hüllkurve). Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
2. Um den Caliper am Anfangspunkt zu positionieren, bewegen Sie den **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen Der erste Messpunkt wird gelb. Der zweite Messpunkt erscheint an derselben Position wie der erste Messpunkt und ist grün.
4. Legen Sie die Position des zweiten Messpunktes fest, indem Sie den **Trackball** bewegen und **Set** drücken. Der dritte Messpunkt erscheint an derselben Position.

   Zum Zeichnen eines Hüllkurvenprofils sind mindestens drei Punkte erforderlich. Setzen Sie alle gewünschten Punkte.
5. Wenn Sie den letzten Messpunkt festgelegt haben, drücken Sie wieder **Set**, um die Profil-Hüllkurve abzuschließen. Alle Punkte werden aus der Linie entfernt und das Hüllkurvenprofil wird gelb dargestellt.

HINWEIS: *Schließen Sie die Hüllkurven-Messung durch zweimaliges Drücken von **Set** ab.*

6. Das System zeigt die Cervixmessung im Ergebnisfenster an.

Herz

Kardiologie-Messungen ermöglichen zwei verschiedene Arten von Messungsstudien: Allgemein und Herz.

- Allgemein: Zu jeder Untersuchungskategorie gehört eine übergeordnete bzw. allgemeine Studie. Die allgemeinen Studien gewährleisten schnellen Zugriff auf Messungen.
- Herz: Diese Studie umfasst alle kardiologischen Messungen.

Benennungsformat für kardiologische Messungen

Zur Durchführung einer Messung wählen Sie die Abkürzung für diese Messung im Menü aus. Die meisten Abkürzungen werden aus den Anfangsbuchstaben der abgekürzten Wörter gebildet. In der folgenden Tabelle werden die Abkürzungen aufgelistet, die für die Benennung der kardiologischen Messungen verwendet wurden.

Tabelle 2-7: Kardiologie-Abkürzungen

Akronym	Name
% STIVS	% Interventrikuläre Verkürzung
A	Fläche
Acc	Akzeleration
AccT	Flussbeschleunigungszeit
ALS	Aortensegelseparation
Ann	Anulus
Ao	Aorta
AR	Aortenklappeninsuffizienz
Asc	Ascendens
ASD	Vorhofseptumdefekt
AV	Aortenklappe
AV-Segel	Aortenklappensegel-Separation
AVA	Aortenklappenfläche
AV-A	Aortenklappenfläche nach Kontinuitätsgleichung
BSA	Körperoberfläche
CI	Herzindex
CO	Herzzeitvolumen

Tabelle 2-7: Kardiologie-Abkürzungen

Akronym	Name
d	Diastolisch
D	Durchmesser
Dec	Dezeleration
DecT	Dezelerationszeit
Desc	Descendens
Dur	Dauer
EdV	Enddiastolisches Volumen
EF	Ejektionsfraktion
EPSS	E-Punkt-Septum-Separation
EsV	Endsystolisches Volumen
ET	Ejektionszeit
FS	Fraktionelle Verkürzung
FV	Flussvolumen
FVI	Flussgeschwindigkeitsintegral
HR	Herzrate
IVRT	Isovolumetrische Relaxationszeit
IVS	Interventrikuläres Septum
L	Länge
LA	Linker Vorhof
LAA	Linkes Herzohr
LAD	Durchmesser des linken Vorhofs
LPA	Arteria pulmonalis sinistra
LV	Linker Ventrikel
LVA	Linksventrikuläre Fläche
LVID	Linksventrikulärer Innendurchmesser
LVL	Linksventrikuläre Länge
LVM	Linksventrikuläre Masse
LVPW	Linksventrikuläre Hinterwand
ML	Medial nach lateral
MPA	Lungenarterienstamm

Tabelle 2-7: Kardiologie-Abkürzungen

Akronym	Name
MR	Mitralklappeninsuffizienz
MV	Mitralklappe
MVcf	Mittlere Umfangsgeschwindigkeit bei Faserverkürzung
MVO	Mitralklappenöffnung
OT	Ausflussbahn
P	Papillarmuskeln
PA	Pulmonalarterie
PAP	Pulmonalarteriendruck
PDA	Offener Ductus arteriosus
PEP	Präejektionsperiode
PFO	Offenes Foramen ovale
PG	Druckgradient
PHT	Druckhalbwertzeit
PI	Pulmonalklappeninsuffizienz
PISA	Proximal-Isovelocity-Surface-Area
PR	Pulmonalregurgitation
PV	Pulmonalklappe
PV-A	Pulmonalklappenfläche nach Kontinuitätsgleichung
PVein	Pulmonalvene
PW	Hinterwand
Qp	Lungenfluss oder CO
Qs	Systemischer Fluss oder CO
RA	Rechter Vorhof
RAA	Rechtes Herzohr
Rad	Radius
RAD	Durchmesser des rechten Vorhofs
RPA	Rechte Pulmonalarterie
RV	Rechter Ventrikel
RVA	Rechtsventrikuläre Fläche
RVAW	Rechtsventrikuläre Vorderwand

Tabelle 2-7: Kardiologie-Abkürzungen

Akronym	Name
RVD	Rechtsventrikulärer Durchmesser
RVID	Rechtsventrikulärer Innendurchmesser
RVL	Rechtsventrikuläre Länge
RVOT	Rechtsventrikuläre Ausflussbahn
s	Systolisch
SI	Schlagindex
ST	Verkürzung
SV	Schlagvolumen
SVI	Schlagvolumenindex
T	Dauer
TA	Trikuspidalklappenanulus
TAML	Trikuspidalklappenanulus medial nach lateral
TR	Trikuspidalklappeninsuffizienz
TV	Trikuspidalklappe
TVA	Trikuspidalklappenfläche
Vcf	Umfangsgeschwindigkeit bei Faserverkürzung
Vel	Geschwindigkeit
VET	Klappen-Ejektionszeit
Vmax	Maximale Geschwindigkeit
Vmean	Mittlere Geschwindigkeit
VSD	Ventrikelseptumdefekt
VTI	Geschwindigkeitszeitintegral

In diesem Handbuch wird die Abkürzung für jede Messung in Klammern nach der Messung angegeben, und zwar folgendermaßen:

- Aortenwurzeldurchmesser (***Ao Diam***)
- Linksventrikuläre Hinterwanddicke, diastolisch (***LVPWd***)

Zur Messung des Aortenwurzeldurchmessers würden Sie beispielsweise ***Ao Durchm.*** wählen.

Automatische EF-Messungen (Option)

Die automatisierte Ejektionsfraktion (Auto EF) ist eine halb-automatische Messfunktion für die Messung der globalen EF (Ejektionsfraktion). Das Auto EF-Tool ist optional zur Erleichterung bei der Entscheidungsfindung erhältlich.

Es verfolgt und berechnet Veränderungen des Myokardgewebes basierend auf den entsprechenden Merkmalen innerhalb von Cineloops im B-Mode.

Auto EF wird entweder auf einer oder beiden apikalen 4- bzw. 2-Kammeransichten in beliebiger Reihenfolge ausgeführt.

Das Ergebnis ist ein Ejektionsfraktionswert für jede Ansicht und eine mittlere Ejektionsfraktion für den gesamten linken Ventrikel. Alle Werte werden im Arbeitsblatt gespeichert, nachdem die Ergebnisse bestätigt wurden.

HINWEIS: Das Auto EF-Tool ist für kardiologische Anwendungen bei Erwachsenen vorgesehen und eignet sich nicht für die Pädiatrie.

Akquisition

1. Erstellen Sie eine Untersuchung, verbinden Sie das EKG-Gerät, und stellen Sie eine stabile EKG-Kurve sicher.
2. Erfassen Sie Cineloops im B-Mode mit einer apikalen 4-Kammeransicht (4-K) und einer apikalen 2-Kammeransicht (2-K).
   - Die Bildrate sollte zwischen 37 und 80 Bildern pro Sekunde liegen. Eine höhere Bildrate wird bei einer erhöhten Herzfrequenz empfohlen.
   - Versana Essential sollte so konfiguriert werden, dass mindestens 100 ms vor und nach jedem Herzzyklus gespeichert wird.
   - Wenn die Akquisition mehr als einen Herzzyklus umfasst, erfolgt die Analyse auf dem zweiten, letzten Herzzyklus.
   - Das gesamte Myokard sollte sichtbar sein.
   - Ein Tiefenbereich, der den gesamten linken Ventrikel umfasst, sollte verwendet werden.

HINWEIS: Ein mit Auto EF verarbeiteter Loop läuft langsamer als die tatsächliche kardiologische Bewegung. Um den Loop mit richtiger Wiedergabegeschwindigkeit zu sehen, beenden Sie Auto EF.

Beenden von Auto EF

Drücken Sie **Beenden**; Auto EF wird dann beendet.

Durch Drücken von „Bericht“, „Patient“ oder „Scan“ wird das Auto EF-Paket ebenfalls geschlossen.

HINWEIS: Deaktivieren Sie keine Teilmessungen von Auto EF über „Dienstprogramm“ > „Messung“, da dadurch das gesamte Set der Auto EF-Messungen deaktiviert wird.

HINWEIS: Für konsistente Ergebnisse dürfen keine einzelnen Auto EF-Messungen im Arbeitsblatt gelöscht werden. Löschen Sie immer die gesamte Spalte.

Vaskulär

Gefäßmessungen bieten mehrere Arten von Messungs-Studien:

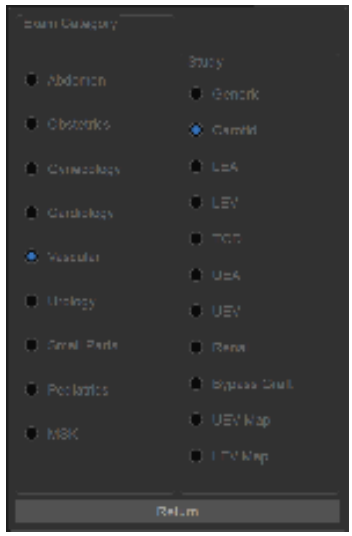


Abbildung 2-12. Untersuchungskategorie „Vaskulär“

- Allgemein – Gilt für alle Anwendungen.
- Karotis
- LEA (Arterie der unteren Extremitäten)
- LEV (Vene der unteren Extremitäten)
- TCD (Transkranialer Doppler)
- UEA (Arterie der oberen Extremitäten)
- UEV (Vene der oberen Extremitäten)
- Niere
- Bypass-Transplantat
- Skala der UEV (Vene der oberen Extremitäten)
- Skala der LEV (Vene der unteren Extremitäten)

Eine Gefäßstudie umfasst eine Gruppe bestimmter Gefäße. Sie können die Gefäß-Untersuchungsberechnungen im Konfigurationsmenü individuell anpassen. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Messungen und Analysen“ auf *Seite 2-21.*

Wenn Sie automatische Gefäßberechnungen durchführen lassen, verwenden Sie die Gefäß-Tasten, um nachträglich Gefäßberechnungen zuzuweisen. Wenn Sie die automatischen Gefäßberechnungen nicht anwenden, wird die Gefäßtaste für manuelle Messungen verwendet.

Benennungsformat für Gefäße

Wenn Sie ein Gefäß messen möchten, wählen Sie den Ordner für dieses Gefäß. Viele Gefäß-Ordner sind mit Abkürzungen bezeichnet. In der folgenden Tabelle werden die Abkürzungen aufgelistet, die für die Benennung der Gefäße verwendet wurden.

Tabelle 2-8: Gefäß-Abkürzungen

Akronym	Name
ACA	Arteria cerebri anterior
AComA	Arteria communicans anterior
ATA	Arteria tibialis anterior
VTA	Vena tibialis anterior
Axill	Arteria axillaris
V.Axill	Vena axillaris
A.brach.	Arteria basilaris oder Arteria brachialis
Vbasilica	Vena basilaris
V.Brach.	Vena brachialis
ACC	Arteria carotis communis
V.Ceph.	Vena cephalica
VFC	Vena femoralis communis
AHC	Arteria hepatica communis
Arteria femoralis	Arteria femoralis communis
AIC	Arteria iliaca communis
CIV	Vena iliaca communis
Com Iliac A	Arteria iliaca communis
AFP	Arteria profunda femoris
VFP	Vena profunda femoris
Dors Pedis	Arteria dorsalis pedis
ADP	Arteria dorsalis pedis
ACE	Arteria carotis externa
AIE	Arteria iliaca externa
VIE	Vena iliaca externa
FV	Vena femoralis

Tabelle 2-8: Gefäß-Abkürzungen

Akronym	Name
VSM	Vena saphena magna
ACI	Arteria carotis interna (Transkranial-Doppler)
ACI	Arteria carotis interna (Arteria carotis)
V.Jug.	Vena jugularis interna
AMI	Arteria mesenterica inferior
A.Inn	Arteria anonyma
VCI	Vena cava inferior
V.Saph.	Vena saphena parva
ACM	Arteria cerebri media
Mcub V	Vena media cubiti
MHV	Vena hepatica media
ARM	Arteria renalis
ACP	Arteria cerebri posterior
AcomP	Arteria communicans posterior
A.fib.	Arteria peronea
POP	Arteria poplitea
ATP	Arteria tibialis posterior
VTP	Vena tibialis posterior
RA	Arteria radialis
AMS	Arteria mesenterica superior
VMS	Vena mesenterica superior
A.Sub.	Arteria subclavia
V.Sub.	Vena subclavica
AFS	Arteria femoralis superficialis
TCD	Transkranial-Doppler
TIPS	Transjugularer intrahepatischer portosystemischer Shunt
A.Ulna	Arteria ulnaris
VERT	Arteria vertebralis

IMT-Messung

Sie können die mittlere Dicke der Tunica intima und der Tunica media (IMT) als Index für Arteriosklerose bestimmen.

Die IMT kann sowohl an den posterioren als auch an den anterioren Gefäßwänden gemessen werden.

HINWEIS: Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Ultraschallbildgebung ist eine posteriore IMT-Messung im Allgemeinen genauer als eine anteriore IMT-Messung.

IMT-Messung - Auto

Mit Auto IMT (Auto-IMT) wird die Dicke der Intima media automatisch an den nahen und entfernten Gefäßwänden gemessen. Die Dicke der proximalen Gefäßwand entspricht der Entfernung zwischen dem hinteren Ende von Adventitia und Intima. Die Dicke der distalen Gefäßwand entspricht der Entfernung zwischen dem vorderen Ende von Adventitia und Intima.

Legen Sie die im Bericht zu erfassenden Parameter in der Karotis-Anwendung unter „Dienstprogramm“ > „Messung“ > „M&A“ fest. Wählen Sie „CCA/ICA/BIF“ > „Auto-IMT Fern/Nah“ > „Parameter“ (Durchschnitt, Max, Min, Standardabweichung, Punkte oder Distanz).

Abbildung 2-13. Konfigurieren von Auto IMT (Auto-IMT)

IMT-Messung - Auto (Fortsetzung)

Auto IMT (Auto-IMT) steht bei Karotis-Gefäß-Anwendungen zur Verfügung.

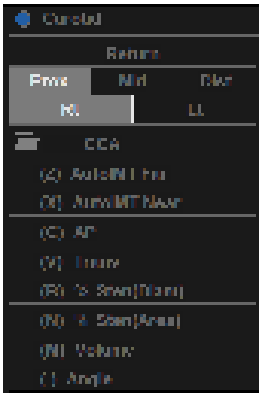


Abbildung 2-14. Auto-IMT-Menü

Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung.

Tabelle 2-9: Auto-IMT-Beschreibung

Parameter	Beschreibung
Auto-IMT Fern	Mit dieser Option starten Sie die distale IMT-Messung.
Auto-IMT Nah	Mit dieser Option starten Sie die proximale IMT-Messung.
AP	Anterior Posterior
Transversal	Schräg
Drehregler für Länge/Offset	Mit dieser Funktion speichern Sie Länge/Offset als Preset. -40/+40 Länge Bei Null können Sie die Länge beliebig einstellen, allerdings nur vertikal. Drücken Sie die Taste, um den Wert als Standard zu speichern. Offset-Distanz, -20 (links)/+20 (rechts)
Gesamt / IMT-Kurvenanpassung / Intima	Passt (misst erneut) die automatisch vom System gemessenen IMT-Werte an.
Rt/Lt Side (Re/Li Seite)	Drehen Sie, um die linke/rechte Seite auszuwählen.
Cursor-Auswahl	Erlaubt die Aktualisierung der Cursor-Platzierung.

IMT-Messung - Auto (Fortsetzung)

Zur IMT-Messung

1. Wählen Sie in der Karotis-Anwendung **Freeze** (Einfrieren) und dann **Messung** aus.
2. Wählen Sie die entsprechende IMT-Messung. Wenn Sie beispielsweise die IMT der distalen Wand der rechten Arteria carotis communis messen, wählen Sie den Ordner „Rt CCA“ und dann ***IMT Fern***.
3. Stellen Sie die Länge mit dem **Trackball** ein. Alternativ können Sie die Bedienelemente ***IMT-Länge/IMT-Offset*** nutzen, um Länge und Offset-Distanz festzulegen. Mit „Offset“ steuern Sie, in welchem Abstand von der vertikalen Linie die Messung beginnt. Die Länge entspricht der Länge des Werkzeugs. Steht diese auf Null, kann sie an eine beliebige Stelle im Bild angepasst werden.
4. Drücken Sie **Set**.

   Sie können die Kurve entweder vor dem Drücken der Drucktaste anpassen oder Sie drücken die Drucktaste, um das Bild zu speichern, wodurch auch die Messungen im Bericht gespeichert werden.

   Um die Kurve anzupassen, verwenden Sie das Bedienelement ***IMT gesamt***. Die Kurvenanpassung (nach oben/nach unten) stellt die interluminale Linie ein, wohingegen das Bedienelement „Gesamt“ (drehen) beide IMT-Linien anpasst.

Abbildung 2-15. Beispiel einer Messung mit „Auto IMT Far“ (Auto-IMT proximal)

IMT-Messung - Auto (Fortsetzung)

5. Platzieren Sie den Cursor, und wählen Sie ***IMT Nah*** aus.
6. Stellen Sie die Länge mit dem Trackball ein. Alternativ können Sie die Bedienelemente „Länge/Offset“ nutzen, um Länge und Offset-Distanz festzulegen.
7. Drücken Sie **Set**. Im Nachrichtenbereich wird „Bild speichern, um IMT-Messung zu akzeptieren“ angezeigt. Wenn die Kurven auf beide Schichten der Wand passen, bestätigen Sie die Messung durch Drücken der Drucktaste, um das Bild zu speichern.

   Um die Kurve vor Betätigen der Drucktaste anzupassen, verwenden Sie auf dem Bedienfeld das Bedienelement „IMT-Kurvenanpassung“. Der Messwert wird im Bericht gespeichert.

HINWEIS: *Da die IMT-Messungen halb-automatisch erfolgen, muss der Anwender die Erfassung durch eine visuelle Überprüfung freigeben, bevor die Ergebnisse im Bericht gespeichert werden.*

Autom. Gefäßberechnungen

Mit der automatischen Gefäßberechnung kann der Versana Essential einen Herzzyklus erkennen und identifizieren. Mit dem Verfahren können Sie Messungen und Berechnungen während der Live-D/M-Darstellung, bei eingefrorenem Bild oder bei CINE zuweisen. Für den Venenfluss werden Spitzenwerte erkannt.

Während der Herzzyklusdetektion identifiziert das System den Herzzyklus anhand von Calipern, vertikalen Linien und/oder durch Hervorheben der Daten in der D/M-Darstellung. Die Verwendung der Anzeiger basiert auf Messungen und Berechnungen, die vom Bediener für die aktuelle Applikation angewählt wurden. Das System kann Caliper an der frühen systolischen Spitze, an der systolischen Spitze, am Minimum der Diastole oder am Ende der Diastole positionieren. Es können auch vertikale Linien zur Angabe des Anfangs und des Endes des Herzzyklus verwendet werden. Die Spitzen- und/oder Mittelwert-Hüllkurven können hervorgehoben werden. Sie können den Herzzyklus bearbeiten, der vom System identifiziert wurde, oder einen anderen Herzzyklus anwählen.

Sie können die Berechnungen anwählen, die im M&A-Ergebnisfenster während Live-Scans oder auf eingefrorenen Bildern angezeigt werden sollen. Diese Berechnungen erscheinen oben im M&A-Ergebnisfenster neben dem Bild. Diese Berechnungen können je nach Applikation voreingestellt werden, d. h. Sie können die Standardberechnungen einstellen, die für jede Applikation angezeigt werden sollen.

Aktivieren von „Autom. Gefäßberechnungen“

Wählen Sie zum Aktivieren der automatischen Gefäßberechnung **Autom. Kalk** in „Live“, um die Berechnungen auf dem Echtzeit-Bild anzuzeigen, oder in „Einfrieren“, um die Berechnungen auf dem eingefrorenen Bild anzuzeigen.

Zum Deaktivieren der autom. Gefäßberechnungen wählen Sie ***Aus***.

Einstellung von Parametern für autom. Gefäßberechnungen

- **Auswählen von „Autom. Umfahren“**

  Sie können wahlweise eine durchgehende automatische Umfahrung der maximalen oder mittleren Geschwindigkeiten durchführen.

  - Wählen Sie über ***Dienstprogramm -> Bildgebung -> PW*** in ***Umfahrungsmethode*** „Max.“ oder „Mittel“.

- **Auswählen von „Umfahrungsdetektion“**

  Anhand der Umfahrungsdetektion können Sie die maximalen D/M-Daten über, unter oder über und unter der Nulllinie verwenden.

  - Wählen Sie für die Einstellung der maximalen D/M-Daten „Oben“, „Unten“ oder „Beide“ aus.

- **Berechnung ändern**

  a. Drücken Sie die PW-Taste auf dem Bedienfeld.

  b. Wählen Sie ***Autom.Berechn. ändern***.

  Das Menü Berechnung ändern wird angezeigt.

  c. Wählen Sie, welche Messungen und Berechnungen im Fenster Autom. Gefäßberechnungen angezeigt werden sollen.

  Sie können die folgenden Parameter auswählen: PS, ED, MD, HR, TAMAX, PI, RI, Akzel, PS/ED, ED/PS, AZ, Volumenfluss und PV.

Untersuchung mit „Autom. Gefäßberechnungen“

1. Führen Sie den Preset des Systems aus.
2. Führen Sie den Scan aus, und drücken Sie die Taste **Freeze**.
3. Aktivieren Sie die automatische Gefäßberechnung.

   Das System führt automatisch eine Berechnung durch.

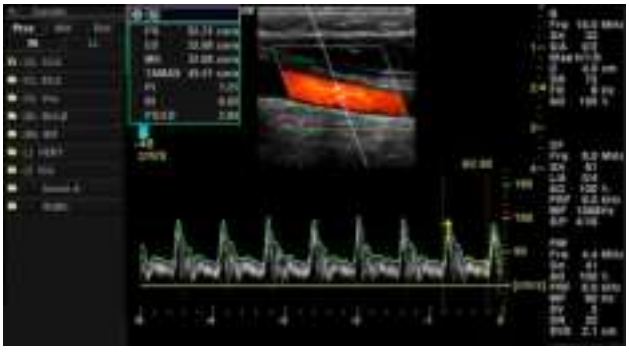


Abbildung 2-16. Autom. Gefäßberechnungen

Untersuchung mit „Autom. Gefäßberechnungen“ (Fortsetzung)

Autom. Gefäßberechnungen sind für bestimmte Gefäßmessungen vorgesehen.

1. Drücken Sie **Messung**, um das Menü Messung anzuzeigen.
2. Wählen Sie die Position des Gefäßes (Proximal, medial oder distal) und die Seite (rechts oder links) aus.
3. Wählen Sie den gewünschten Gefäßnamen aus dem Menü.

   Die angewählten Gefäßmessungen werden mit der automatischen Gefäßberechnung automatisch zugewiesen. Die Ergebnisse werden jetzt im Ergebnisfenster angezeigt.

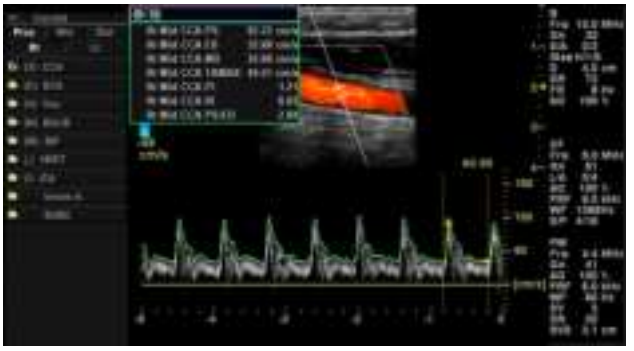


Abbildung 2-17. Zugewiesenes Gefäß

*HINWEIS: Wenn Sie die Zuweisung aufheben möchten, können Sie **Transfer abbrechen** verwenden.*

Autom. Gefäßberechnungen (Fortsetzung)

Während einer Untersuchung kann der Herzzyklus zwischen zwei gelben Linien angezeigt werden. Die Spitzenumfahrung und die Mittelwertumfahrung erscheinen grün. Die Berechnungsanzeiger erscheinen auf der Spektraldarstellung als Caliper-Anzeiger (je nach den im Ergebnisfenster angewählten Berechnungen).

Der vollständigste Zyklus ganz rechts wird im Allgemeinen als der angewählte Herzzyklus betrachtet. Sie können jedoch einen anderen Herzzyklus anwählen.

So wählen Sie einen anderen Herzzyklus aus:

- Blättern Sie mit dem Trackball so lange durch den CINE-Speicher, bis der gewünschte Herzzyklus vom System ausgewählt wird.

HINWEIS: *Sie benötigen mehrere gute Zyklen vor dem neuen Herzzyklus, damit dies erfolgreich durchgeführt werden kann. Häufig ist dies nahe eines Einfrierungsbereichs problematisch.*

- Verwenden Sie den Regler ***Zyklus-Auswahl***, um zu einem anderen Herzzyklus zu wechseln.

HINWEIS: *Sie benötigen mehrere gute Zyklen vor dem neuen Herzzyklus, damit dies erfolgreich durchgeführt werden kann. Häufig ist dies nahe eines Einfrierungsbereichs problematisch.*

So verschieben Sie die Position der Systole oder Diastole:

- Verwenden Sie den Regler ***Cursor-Auswahl***, um die Anfangsposition der Systole oder die Endposition der Diastole zu ändern.

Manuelle Gefäßberechnungen

Wenn Autom. Doppler-Berechnungen ausgeschaltet ist, können Sie folgende Berechnungen manuell ausführen.

1. Drücken Sie **Messung**.

   Gegebenenfalls können Sie eine andere Untersuchungsberechnung und dann Parameter unter Berechnung ändern auswählen.
2. Wählen Sie die Position des Gefäßes (Proximal, medial oder distal) und die Seite (rechts oder links) aus.
3. Wählen Sie den gewünschten Gefäßordner aus.

   Das Messungsmenü wird angezeigt.

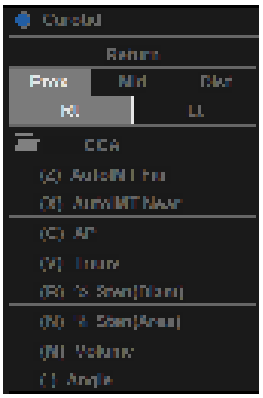


Abbildung 2-18. Beispiel eines Messungsmenüs

4. Führen Sie die erforderlichen vom System vorgegebenen Messungen aus oder wählen Sie Ihre bevorzugten Messungen aus.

Wählen von Gefäßmessungen

Ihr System wurde so eingestellt, dass diejenigen Messungen angezeigt werden, die Sie am häufigsten für jedes Gefäß ausführen. So führen Sie eine Messung durch, die nicht für das angewählte Gefäß angezeigt wird:

1. Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ -> „Messen“, und wählen Sie „Vaskulär“.
2. Das System zeigt alle möglichen Gefäßmessungen an.
3. Wählen Sie die Registerkarte „Doppler“.
4. Wählen Sie die gewünschte Messung.

*HINWEIS: Bei den folgenden Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie zuerst den Patienten scannen und dann **Freeze** (Einfrieren) drücken.*

Urologie

Einleitung

Urologie-Messungen bieten drei verschiedene Arten von Messungsstudien:

- Allgemein – Gilt für alle Anwendungen.
- Urologie
  - In diesem Kapitel werden die urologischen B-Mode-Messungen beschrieben.
  - Die urologischen M-Mode-Messungen entsprechen diesen Messungen in anderen Anwendungen. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „M-Mode-Messungen“ auf *Seite 2-30.*
  - Die urologischen Doppler-Mode-Messungen entsprechen diesen Messungen in anderen Anwendungen. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Doppler-Mode-Messungen“ auf *Seite 2-32.*
- Beckenboden

Urologische B-Mode-Messungen

Im B-Mode gehören folgende Messungen zu den allgemeinen Berechnungen für die Urologie:

- % Stenose
- Volumen
- Winkel
- A/B-Verhältnis

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „M-Mode-Messungen“ auf *Seite 2-30.*

Die folgenden Messungen befinden sich auf der Registerkarte Unters. Kalk. für Urologie. Diese spezifischen Messungen (Blasenvolumen, Prostatavolumen und Nierenvolumen) werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

Drücken Sie die Taste „Measure“ (Messen), und wählen Sie **Zweites Menü**. Dann wird die folgende Untersuchungskategorie angezeigt.

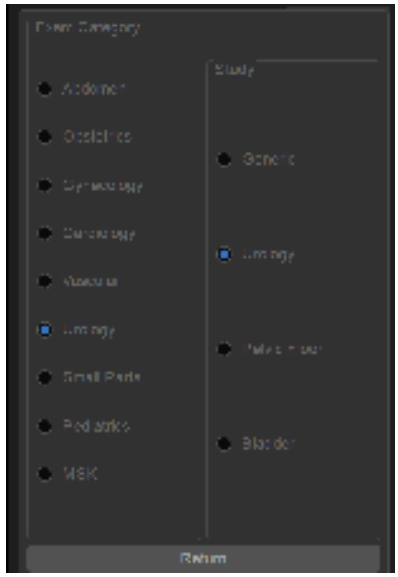


Abbildung 2-19. Urologie-Untersuchungsberechnungen

HINWEIS: Blase (0,7) Volumen, Blasenvolumen, Volumen nach Leerung, Prostatavolumen, Nierenvolumen, Nieren (0,8) Volumen und Volumen können angezeigt werden, wenn dies unter „Dienstprogramm“ -> im Bildschirm „Messung“ entsprechend voreingestellt wurde.

Blasenvolumen

Diese Berechnung verwendet eine standardmäßige Distanzmessung. Die Länge wird im Allgemeinen in der sagittalen Ebene gemessen. Breite und Höhe werden in der axialen Ebene gemessen.

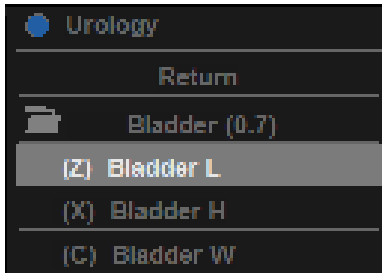


Abbildung 2-20. Blasenvolumen

So messen Sie das Blasenvolumen:

1. Scannen Sie die Patientin in der geeigneten Scanebene.
2. Wählen Sie den Ordner ***Harnblase***. Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
3. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung aus.

   Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an.
4. Zur Durchführung der zweiten und dritten Distanzmessung wiederholen Sie die Schritte 2–3.

   Nach der dritten Distanzmessung zeigt das System das Blasenvolumen im Ergebnisfenster an.

Nierenvolumen

Diese Berechnung verwendet eine standardmäßige Distanzmessung. Die Länge wird im Allgemeinen in der sagittalen Ebene gemessen. Breite und Höhe werden in der axialen Ebene gemessen.

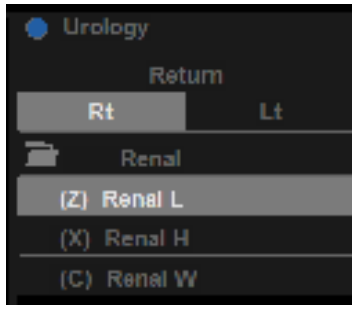


Abbildung 2-21. Nierenvolumen

So messen Sie das Nierenvolumen:

1. Scannen Sie die Patientin in der geeigneten Scanebene.
2. Wählen Sie ***Seite***.
3. Wählen Sie den Ordner ***Niere***. Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
4. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung aus:

   Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an.
5. Zur Durchführung der zweiten und dritten Distanzmessung wiederholen Sie die Schritte 2–3.

   Nach der dritten Distanzmessung zeigt das System das Nierenvolumen im Ergebnisfenster an.

Prostatavolumen

Diese Berechnung verwendet eine standardmäßige Distanzmessung. Die Länge wird im Allgemeinen in der sagittalen Ebene gemessen. Breite und Höhe werden in der axialen Ebene gemessen.

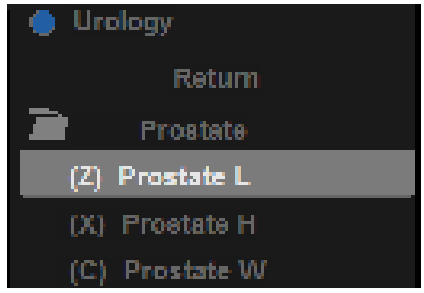


Abbildung 2-22. Prostatavolumen

So messen Sie das Prostatavolumen:

1. Scannen Sie die Patientin in der geeigneten Scanebene.
2. Wählen Sie den Ordner ***Prostata***. Daraufhin wird ein aktiver Caliper angezeigt.
3. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung aus.

   Das System zeigt den Abstandswert im Fenster Ergebnisse an.
4. Zur Durchführung der zweiten und dritten Distanzmessung wiederholen Sie die Schritte 2–3.

   Nach der dritten Distanzmessung zeigt das System das Prostatavolumen im Ergebnisfenster an.

Prostatavolumen (Fortsetzung)

PSA-Messung

Wenn Sie einen Wert für PSA (Prostataspezifisches Antigen) und den PPSA-Koeffizienten auf dem Bildschirm Urologie-Patient eingeben, werden PSAD und PPSA automatisch berechnet.

Die Werte werden im Bericht angezeigt (sofern die entsprechenden Einstellungen im Bericht-Designer vorgenommen wurden).

Abbildung 2-23. Bildschirm „Urologie-Patient“

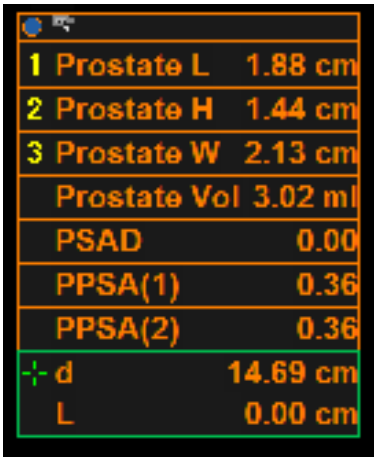


Abbildung 2-24. Messergebnisfenster

PSAD: Dichte des prostataspezifischen Antigens (PSA) – definiert als: PSAD = PSA/Volumen

PPSA: Vorhergesagtes prostataspezifisches Antigen – definiert als: PPSA = Volumen x PPSA-Koeffizient

Prostatavolumen (Fortsetzung)

Bericht

- Für die Berechnung des Prostatavolumens kann die Methode „m1, m2...“ zusätzlich zu „Mitt.“, „Max.“, „Min.“ und Letzte ausgewählt werden.
- Die PSA- und PPSA-Werte werden angezeigt.

Abbildung 2-25. Urologie-Bericht

Beckenbodenmessungen

Beckenbodenmessungen können in der Beckenboden-Studie durchgeführt werden. Die Messungen befinden sich im Ordner „Untersuchungsberechung“ in der Voreinstellung für Urologie.

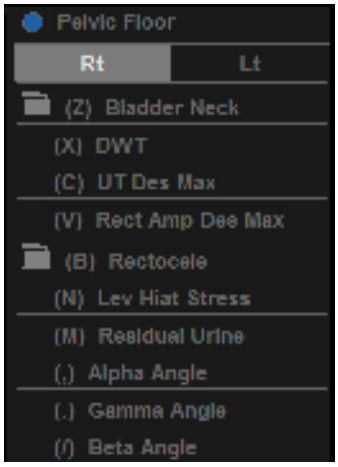


Abbildung 2-26. Beckenbodenmessungen

Beckenbodenmessungen (Fortsetzung)

Blasenhals in Ruhe

Nehmen Sie ein Bild, wenn der Patient in Ruheposition (entspannt) ist.

1. Erstellen Sie eine gerade Linie (Nulllinie), die am inferioren/posterioren Rand der Schambeinfuge ausgerichtet ist.
2. Sobald die Nulllinie eingestellt ist, wird ein Caliper angezeigt. Positionieren Sie den Caliper am vorderen Rand des Blasenhalses. Es wird eine positive Zahl angezeigt, da der Caliper unter der Nulllinie platziert ist.
3. Eine Distanz in Millimetern wird berechnet.

Blasenhals bei Belastung

Nehmen Sie ein Bild auf, nachdem der Patient das Valsalva-Manöver durchgeführt hat.

1. Erstellen Sie eine gerade Linie (Nulllinie), die am inferioren/posterioren Rand der Schambeinfuge ausgerichtet ist.
2. Sobald die Nulllinie eingestellt ist, wird ein Caliper angezeigt. Positionieren Sie den Caliper am vorderen Rand des Blasenhalses.

   Wenn sich der Blasenhals unter der Nulllinie befindet, ist der Blasenhals bei Belastung eine positive Zahl. Wenn sich der Blasenhals über der Nulllinie (näher der Sondenoberfläche) befindet, ist die Zahl negativ.

Blasenhalssenkung (BHS)

Die Blasenhalssenkung ist eine Berechnung, die nach Messung des Blasenhalses in Ruhe und des Blasenhalses bei Belastung vorgenommen werden soll.

BHS = Blasenhals in Ruhe – Blasenhals bei Belastung

HINWEIS: Wenn der Blasenhals bei Belastung eine negative Zahl ist, wird sie positiv und zur Messung des Blasenhalses in Ruhe hinzugefügt.

Detrusorwanddicke (DWD)

Aus drei Distanzmessungen der Blasenwände wird ein Mittelwert berechnet und in Millimetern angezeigt.

Beckenbodenmessungen (Fortsetzung)

Max. Senkung des Uterus

1. Erstellen Sie eine gerade Linie (Nulllinie), die am inferioren/posterioren Rand der Schambeinfuge ausgerichtet ist.
2. Messen Sie mithilfe einer 2-Caliper-Abmessung zur inferioren Position des Uterus in einem Belastungsbild und zeigen Sie den Wert in Millimetern an.

Max. Senkung der Ampulla recti

1. Erstellen Sie eine gerade Linie (Nulllinie), die am inferioren/posterioren Rand der Schambeinfuge ausgerichtet ist.
2. Messen Sie mithilfe einer 2-Caliper-Abmessung zur inferioren Position der Ampulla recti in einem Belastungsbild und zeigen Sie den Wert in Millimetern an.

Rektozele Tiefe

Zwei 2-Caliper-Durchmessermessungen, um Tiefe und Breite der Rektozele zu messen. Angezeigt in Millimetern.

Levatortor bei Belastung

Zwei 2-Caliper-Durchmessermessungen und Berechnung einer Fläche, die in cm2 angezeigt wird.

Resturin

Zwei 2-Caliper-Messungen des Durchmessers werden wie folgt berechnet: (x) mal (y) mal 5,9 minus 14,9 ergibt das in ml angezeigte Restvolumen.

Automatische Messung des Blasenvolumens („Whizz“ aktiviert)

„Auto Bladder Volume“ (Automatische Messung des Blasenvolumens) misst automatisch das Blasenvolumen. Die Hauptanwendung ist das Messen der drei längsten orthogonale Linien (L, H und W) von zwei Blasenschichten.

Es bietet „Auto Bladder LxH“ (Auto-Blasenmessung LxH) und „Auto Bladder W“ (Auto-Blasenmessung W) zur Erfassung der L-, H- und W-Werte und berechnet dann automatisch das Blasenvolumen.

Legen Sie die im Bericht zu erfassenden Parameter unter „Dienstprogramm“ -> „Messung“ -> „M&A“ -> „Wählen Sie das „Auto Bladder Volume Tool“ fest.

Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung.

Tabelle 2-10: Automatische Messung des Blasenvolumens – Beschreibung

Parameter	Beschreibung
L	L-Wert der Blasenschicht.
H	H-Wert der Blasenschicht.
W	W-Wert der Blasenschicht.
Vol.	Das Blasenvolumen wird über 0,7 x L x H x W bzw. 0,5 x L x H x W ermittelt.

Automatische Messung des Blasenvolumens („Whizz“ aktiviert) (Fortsetzung)

Um das Blasenvolumen zu messen,

1. Wählen Sie die Anwendung „Blase“ aus.
2. Rufen Sie **Dienstprogramm** -> **Anwendung** -> Seite „Whizz“ auf, aktivieren Sie das **Preset** „Blase“, und wählen Sie **Autom. BQ-Optimierung -> Automatische Messung -> Whizz CF** und **Automatische Anmerkungen** aus.

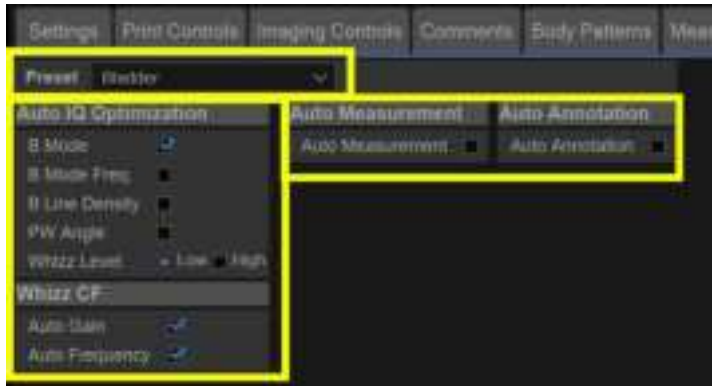


Abbildung 2-27. „Dienstprogramm“ -> „Whizz“ -> Seite „Whizz“

3. Drücken Sie die Taste „Whizz“ auf dem Bedienfeld, um Whizz zu aktivieren.

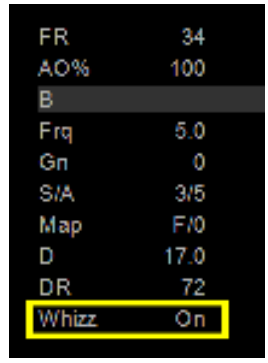


Abbildung 2-28. Whizz aktiviert

Automatische Messung des Blasenvolumens („Whizz“ aktiviert) (Fortsetzung)

4. aktivieren Sie das M&A-Menü und drücken Sie auf **Messung**.
5. Die Option „Auto-Blasenmessung (0,7)“ wird automatisch ausgewählt. Wenn Sie die Option „Auto-Blasenmessung (0,5)“ auswählen möchten, drücken Sie die Eingabetaste, um fortzufahren.
6. Platzieren Sie den Caliper an einer beliebigen Stelle außerhalb der Blase, und positionieren Sie ihn. Drücken Sie „Set“
7. Der erste Caliper ist verankert, und es wird ein Rechteck angezeigt, das frei angepasst werden kann.

   Bewegen Sie den zweiten Messpunkt nach rechts oder links, um ein gestricheltes Rechteck zu generieren, das die beiden Cursor miteinander verbindet.
8. Drücken Sie „Einstellen“, um die Messung abzuschließen. Die Blasenannotation wird automatisch auf dem Bildschirm angezeigt.

Abbildung 2-29. Auto-Blasenmessung L & H

Automatische Messung des Blasenvolumens („Whizz“ aktiviert) (Fortsetzung)

Abbildung 2-30. Auto-Blasenmessung – Breite

9. Nach einer Messung wird die Länge der Linien im Ergebnisfenster als „Blase L/H/B“ und „Blasenvolumen“ angezeigt.
10. Der Anwender kann die Messpunkte der Linien mit dem Cursor auswählen und anpassen.

HINWEIS: Wählen Sie nicht die ROI, die viele Nicht-Blasenbereiche enthält. Wählen Sie nicht die ROI innerhalb des Blasenbereichs.

HINWEIS: Die Genauigkeit der automatischen Messung des Blasenvolumens beträgt ±30 %.

Pädiatrie

Überblick

Pädiatrie-Messungen ermöglichen zwei verschiedene Arten von Messungsstudien:

- Allgemein: Die allgemeinen Berechnungen entsprechen diesen Berechnungen in allen Applikationen.
- Kinderhüfte (Päd Hüfte).
    - In diesem Kapitel werden die B-Mode-Messungen der Pädiatrie-Studie beschrieben.
    - Die M-Mode-Messungen der Pädiatrie-Studie entsprechen diesen Messungen in anderen Applikationen. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „M-Mode-Messungen“ auf *Seite 2-30.*
    - Die Doppler-Mode-Messungen der Pädiatrie-Studie entsprechen diesen Messungen in anderen Applikationen. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Doppler-Mode-Messungen“ auf *Seite 2-32.*

Pädiatrie Hüfte

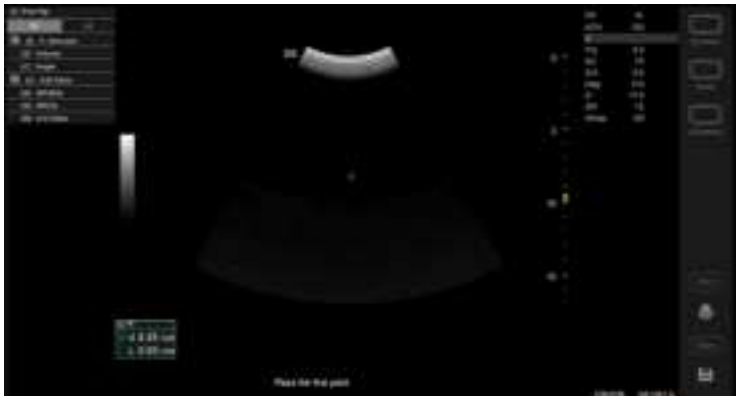


Abbildung 2-31. B-Mode-Messungen für „Pädiatrie“

Hüftdysplasiemessungen

Die Hüftberechnungen helfen bei der Abschätzung der Entwicklung der Kinderhüfte. Bei dieser Berechnung werden drei gerade Linien auf dem Bild überlagert und mit den Anatomiestrukturen ausgerichtet. Die beiden Winkel werden berechnet und können vom Arzt für eine Diagnose verwendet werden.

Die drei Linien sind:[1]

1. Die Nulllinie, die die Knochenkonvexität des Acetabulum mit dem Punkt, an dem die Gelenkkapsel und das Perichondrium mit dem Darmbein vereint sind, verbindet.
2. Die Neigungslinie, die die Knochenkonvexität mit dem Labrum acetabulare verbindet.
3. Die Acetabulum-Dachlinie, die den unteren Rand des Darmbeins mit der Knochenkonvexität verbindet.

Der α (Alpha)-Winkel ist der Nebenwinkel zu dem Winkel zwischen 1 und 3. Er charakterisiert die Knochenkonvexität. Der β (Beta)-Winkel ist der Winkel zwischen den Linien 1 und 2. Er charakterisiert die zusätzliche Dachbildung durch die Knorpelkonvexität zusätzlich zum Knochen.

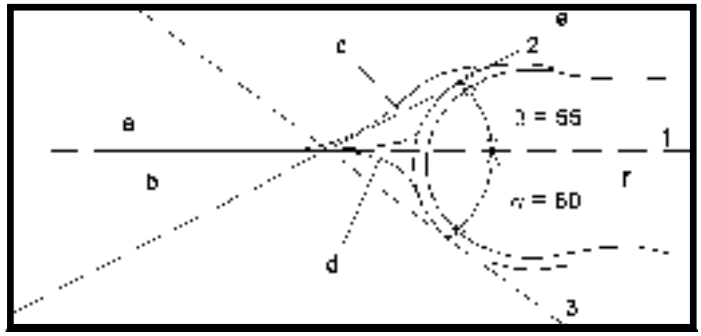


Abbildung 2-32. Hüftdysplasie

Anatomische Kennungen	
a. Ilium	d. Knochendach
b. Darmbein	e. Knorpel-Acetabular-Dach
c. Labrum	f. Caput femoris

Hüftdysplasiemessungen (Fortsetzung)

[1] Quelle: R GRAF, Journal of Pediatric Orthopedics, 4: 735-740 (1984).

So führen Sie eine Hüftdysplasiemessung durch:

1. Wählen Sie entweder die ***rechte*** oder die ***linke Seite*** (Ausrichtung) und dann ***HÜFTE***.

   Es wird eine horizontale gestrichelte Linie angezeigt.
2. Positionieren Sie die Nulllinie mit dem ***Trackball***. Positionieren Sie die Fadenkreuzkante entlang der Knochenkonvexität des Iliums.
3. Zum Drehen oder Ändern der Neigung verwenden Sie den Regler **Ellipse** oder ***Hüfte drehen***.
4. Zum Festlegen der Nulllinie drücken Sie ***Set***.

   Das System zeigt eine zweite geneigte gestrichelte Linie an.
5. Platzieren Sie die Linie entlang der Neigungslinie zwischen Knochenkonvexität und Labrum acetabulare mit dem ***Trackball***.
6. Zum Drehen oder Ändern der Neigung verwenden Sie den Regler **Ellipse** oder ***Hüfte drehen***.
7. Legen Sie die zweite Messlinie fest. Drücken Sie dazu ***Set***.

   Das System zeigt eine dritte geneigte gestrichelte Linie an.
8. Platzieren Sie den Caliper entlang der Hüftpfannendach-Linie mit dem ***Trackball***.
9. Zum Drehen oder Ändern der Neigung verwenden Sie den Regler **Ellipse** oder ***Hüfte drehen***.
10. Um die dritte Messlinie festzulegen und die Messung abzuschließen, drücken Sie ***Set***.

    Das System zeigt die Hüftmessungen (α und β) im Ergebnisfenster an.

Alpha-Hüfte

Mit der Alpha-Hüft-Messung wird der Winkel zwischen der Ilium-Nulllinie und der Knochendachlinie gemessen. So führen Sie eine Alpha-Hüft-Messung durch:

1. Wählen Sie entweder die ***rechte*** oder die ***linke Seite*** (Ausrichtung) und dann ***Alpha HÜFTE***.

   Es wird eine horizontale gestrichelte Linie angezeigt.
2. Positionieren Sie die Nulllinie mit dem ***Trackball***. Positionieren Sie die Fadenkreuzkante entlang der Knochenkonvexität des Iliums.
3. Zum Drehen oder Ändern der Neigung verwenden Sie den Regler **Ellipse** oder ***Hüfte drehen***.
4. Zum Festlegen der Nulllinie drücken Sie ***Set***.

   Das System zeigt eine zweite geneigte gestrichelte Linie an.
5. Platzieren Sie den Caliper entlang der Hüftpfannendach-Linie mit dem ***Trackball***.
6. Zum Drehen oder Ändern der Neigung verwenden Sie den Regler **Ellipse** oder ***Hüfte drehen***.
7. Legen Sie die zweite Messlinie fest. Drücken Sie dazu ***Set***.

   Das System zeigt die Alpha-Hüft-Messung (α) im Ergebnisfenster an.

Automatische und manuelle Berechnungen

Dieselben Berechnungen können entweder manuell oder automatisch erfolgen.

Manuelle Berechnungen

So führen Sie manuelle Berechnungen durch:

1. Um die automatische Berechnungsfunktion zu deaktivieren und manuelle Berechnungen zu aktivieren, wählen Sie ***Autom. Kalk. > AUS*** im Menü „PW“.
2. Erfassen Sie eine Wellenform und drücken Sie dann **Messung**. Wählen Sie den entsprechenden Gefäßordner bzw. die Gefäßberechnung. Das System führt Sie durch die Messung.

HINWEIS: Wenn Sie programmieren möchten, welche Berechnungen als manuelle Berechnungen erfolgen sollen, wenn Messungsordner für die Messungen spezifischer Gefäße verwendet werden, drücken Sie die Taste Utility. Wählen Sie Messung -> Doppler und programmieren Sie die gewünschten manuellen Berechnungen (Autom. Kalk. ist AUS). Jedes Gefäß muss einzeln programmiert und jede Änderung muss anschließend gespeichert werden.

Automatische Berechnungen

So führen Sie automatische Berechnungen durch:

1. Stellen Sie sicher, dass die automatische Berechnungsfunktion aktiviert ist. Wählen Sie dazu ***Autom. Kalk. -> Eingefroren*** oder ***Live*** auf der Registerkarte „PW“.
   - Live: Automatische Berechnung wird aktiviert, wenn das System live ist.
   - Freeze: Automatische Berechnung wird aktiviert, wenn Sie auf Freeze drücken.
   - Aus
2. Erfassen Sie eine Wellenform und drücken Sie dann **Messung**. Wählen Sie den entsprechenden Gefäßordner, die Seite und die Position. Die einprogrammierten Messungen werden automatisch durchgeführt und in den Bericht eingetragen.

So ändern Sie automatische Berechnungen:

1. Wählen Sie ***Autom.Berechn. ändern***.
2. Wählen Sie die Messungen aus, die bei diesem Preset durchgeführt werden sollen.
3. So speichern Sie die gewählten Messungen:
   - Falls die Änderung vorübergehend ist, drücken Sie ***Rückkehren***.
   - Falls die Änderung dauerhaft sein soll, wählen Sie ***Als Standard speichern***.

   Die Messungen werden gespeichert und können jetzt mit der automatischen Berechnungsfunktion durchgeführt werden.

Automatische und manuelle Berechnungen (Fortsetzung)

Automatische Berechnungen bearbeiten

Automatische Berechnungen können nach einer Messung für eine automatische Umfahrung bearbeitet werden.

1. Nach der automatischen Berechnung einer automatisch erstellten Kurve wählen Sie das Messergebnis im Ergebnisfenster aus. Das Menü Hüllkurve bearbeiten wird angezeigt.

HINWEIS: Wenn das System die Kurvendaten nicht korrekt aus dem Bild ablesen kann, kann die Hüllkurve nicht bearbeitet werden.

2. Wählen Sie Hüllkurve bearbeiten. Der erste Caliper (manueller Kurvencaliper) wird in der Mitte des Bildes angezeigt. Verschieben Sie die Caliperlinie mit dem **Trackball** an den Anfangspunkt der Kurve.

*HINWEIS: Wenn Sie die Kurvenbearbeitung zu diesem Zeitpunkt abbrechen möchten, drücken Sie **Löschen**, **Scan** oder **Freeze**.*

3. Drücken Sie **Set**, um den ersten Caliper festzulegen. Der zweite Caliper wird angezeigt. Bearbeiten Sie die Kurve manuell mit dem zweiten Caliper.

   Die Kurve wird mit dem Regler Ellipse bearbeitet.

*HINWEIS: Wenn Sie zu diesem Zeitpunkt einmal die Taste **Löschen** drücken, wird der zweite Caliper entfernt und der erste Caliper wieder in der Mitte des Bildes angezeigt.*

*HINWEIS: Wenn Sie dagegen jetzt **Scan** oder **Freeze** drücken, wird der Caliper automatisch festgelegt und das Ergebnisfenster aktualisiert.*

4. Drücken Sie **Set**, um den zweiten Caliper festzulegen. Die Hüllkurve und das Ergebnisfenster werden aktualisiert. Die Daten werden neu aus der Hüllkurve abgelesen und aktualisiert.

HINWEIS: Im Modus Hüllkurve bearbeiten ist Cursor-Auswahl deaktiviert.

   Die Kurvendaten (TAMAX und TAMEAN) werden aktualisiert, alle anderen gewählten Optionen (z. B. PS, ED) werden von der Hüllkurve nicht aktualisiert. Die Punkte können bei Bedarf mittels ***Cursor-Auswahl*** bearbeitet werden.

5. Wiederholen Sie die Kurvenbearbeitung bei Bedarf.

Automatische Berechnung ändern

Wenn Sie „PW-Mode“ wählen und auf „Zweites Menü“ drücken, wird das Menü „Berechnung ändern“ angezeigt.

In diesem Menü können Sie Parameter anwählen, die im Fenster Autom. Gefäßberechnungen angezeigt werden. Es werden nur die Parameter angezeigt, die bei der Berechnung verwendet werden können.

Wählen Sie ***Als Standard speichern***, um die ausgewählten Parameter als Standardberechnungen für diese Anwendung zu speichern.

Wählen Sie ***Rückkehren***, um zum vorherigen Scan-Bildschirm zurückzukehren.

Wenn Sie ***PV*** wählen, werden alle ausgewählten Parameter deaktiviert. Wenn Sie die Auswahl von ***PV*** aufheben, kehrt das System zur vorher ausgewählten Berechnung zurück.

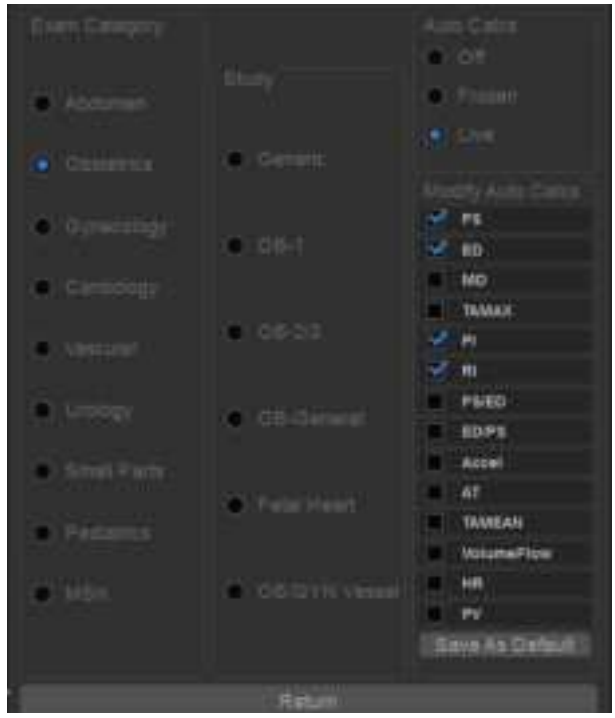


Abbildung 2-33. Menü zum Ändern der Berechnung

Messungen in der Doppelbildanzeige im Breitbildformat

Für Messungen in der Doppelbildanzeige im Breitbildformat wählen Sie das Messelement aus dem Hauptmenü aus.

1. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten **Dual** und **Quad** auf dem Bedienfeld, um die Doppelbildanzeige im Breitbildformat zu öffnen.

HINWEIS: *Vergewissern Sie sich, dass die „Doppelbildanzeige“ unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Systembildgebung“ im Abschnitt „Automatische Anzeige im Breitbildformat“ ausgewählt ist.*

2. Drücken Sie **Measure** (Messung) auf dem Bedienfeld, und das Ergebnisfenster wird am linken unteren Rand des Bildschirms angezeigt. Um eine Messung durchzuführen, wählen Sie das Messelement entweder aus der Liste der Messungen links oder aus dem Hauptmenü im unteren Teil des Bildschirms aus. Um von einem Messmodus in den anderen zu wechseln, drücken Sie die Links-/Rechts-Pfeiltasten auf der alphanumerischen Tastatur.

HINWEIS: *Die Positionen des Ergebnisfensters und des Messelements in der Doppelbildanzeige im Breitbildformat unterscheiden sich von der Einzel- und der regulären Doppelbildanzeige.*

Abbildung 2-34. Messungen in der Doppelbildanzeige im Breitbildformat

Einsehen und Bearbeiten von Arbeitsblättern

HINWEIS: Arbeitsblätter werden bei Systemausfällen nicht gespeichert.

Nach Abschluss einer Messung legt das System die Messungsdaten in den entsprechenden Arbeitsblättern ab.

Einsehen eines Arbeitsblatts

Wählen Sie zum Aufrufen eines Arbeitsblatts auf dem Bedienfeld ***Bericht*** aus.

Das System zeigt das Arbeitsblatt für die aktuelle Studie an.

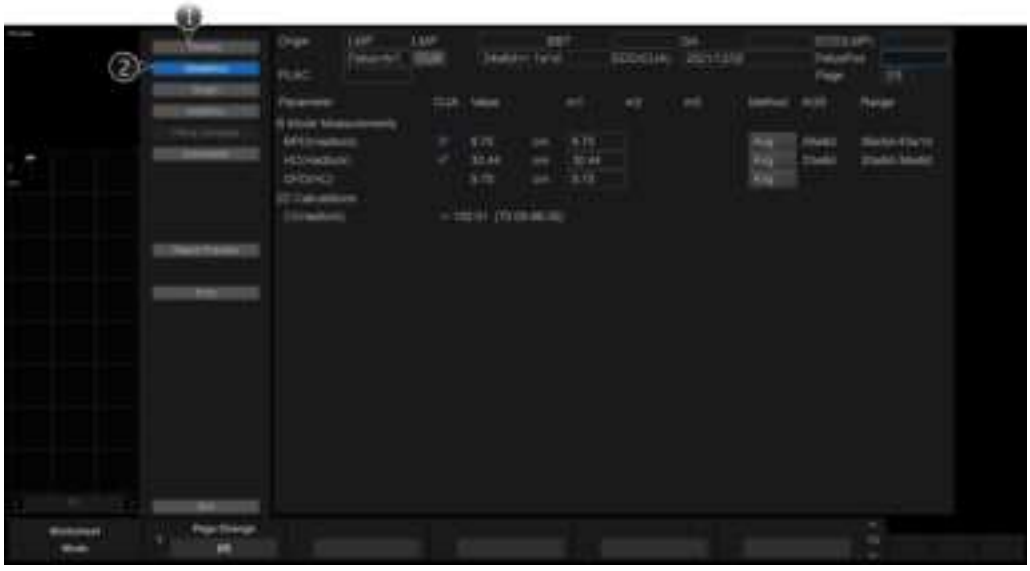


Abbildung 2-35. GEBH-B-Mode-Arbeitsblatt – Beispiel

1. Allgemein: Wählen Sie diese Option, um ein Arbeitsblatt zu allgemeinen Messungen anzuzeigen.
2. Geburtshilfe: Wählen Sie diese Option, um ein Arbeitsblatt zu bestimmten Untersuchungskategorien anzuzeigen.

Wenn bei einem Arbeitsblatt weitere Daten auf einer weiteren Seite vorhanden sind, verwenden Sie zur Anzeige der weiteren Seiten im Systemmenü den Regler **Seitenwechsel**.

Um zur Untersuchung zurückzukehren, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:

- Wählen Sie ***Bericht***.
- Drücken Sie die ***Esc***-Taste.
- Wählen Sie die Taste *Beenden* aus.

Bearbeiten eines Arbeitsblatts

So ändern Sie Daten auf einem Arbeitsblatt:

1. Bewegen Sie den **Trackball** in das zu ändernde Feld.
2. Drücken Sie **Set**.
3. Geben Sie die neuen Daten in das Feld ein. Die neuen Daten erscheinen blau, um anzuzeigen, dass sie manuell eingegeben wurden.

So löschen Sie Daten eines Datenblatts oder schließen sie aus:

1. Bewegen Sie den Trackball in das Feld, das Sie löschen oder ausschließen möchten, und drücken Sie den Cursor. Das Feld wird hervorgehoben.
2. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Zum Löschen des Feldes wählen Sie ***Wert löschen***.
   - Zum Ausschließen des Feldes wählen Sie ***Wert ausschließen***.

     Die Daten in dem Feld werden nicht angezeigt und werden von den Arbeitsblattberechnungen ausgeschlossen.
   - Um einen ausgeschlossenen Wert wieder einzuschließen, wählen Sie ***Wert ausschließen***.

So geben Sie einen Kommentar auf einem Arbeitsblatt ein:

1. Wählen Sie ***Kommentare***. Das Fenster Kommentare wird geöffnet.
2. Geben Sie Kommentare zu der Untersuchung ein.
3. Zum Schließen des Fensters „Kommentare“ wählen Sie ein ***anderes Menü*** aus.

So schalten Sie den Volumenmesswert aus:

- Setzen Sie den Methodentyp auf ***Aus***.

Hinweise

Einige Felder in dem Bericht sind schreibgeschützt. Andere können geändert oder ausgewählt werden. Durch Bewegen des **Trackballs** können Sie schnell erfahren, welche Felder geändert oder angewählt werden können. Wenn der Cursor in ein Feld gesetzt wird, das geändert oder ausgewählt werden kann, wird das Feld hervorgehoben.

Löschen aller Arbeitsblattwerte

Sie können alle Messwerte in einem Arbeitsblatt mit einem Schritt löschen.

1. Drücken Sie bei angezeigtem Arbeitsblatt auf dem Monitor die Taste **Löschen**. Daraufhin erscheint die folgende Warnmeldung:

Abbildung 2-36. Warnmeldung vor dem Löschen

2. Wählen Sie ***OK***, um alle Werte zu löschen.

   Wählen Sie ***Abbrechen***, um den Löschvorgang abzubrechen.

Klinische Messgenauigkeit

Grundlegende Messungen

Die folgenden Informationen sollen dem Benutzer helfen, die Variabilität der Messungen oder die Messfehler abzuschätzen, die berücksichtigt werden müssen, wenn mit dieser Ausrüstung klinische Messungen ausgeführt werden. Fehler können durch Begrenzungen der Ausrüstung oder durch unsachgemäße Bedienung hervorgerufen werden. Achten Sie darauf, dass alle Anweisungen zu den Messungen befolgt werden und entwickeln Sie einheitliche Messungstechniken, die von allen Benutzern angewendet werden, um mögliche Bedienfehler zu minimieren. Außerdem sollte ein Qualitätssicherungsplan (QA) für die Ausrüstung ausgearbeitet werden, der Routine-Genauigkeitsüberprüfungen mit Gewebe simulierenden Phantomen vorsieht, um eventuelle Fehlfunktionen der Ausrüstung zu erkennen, die die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnten.

Bitte beachten Sie, dass alle distanz- und dopplerbezogenen Messungen im Gewebe von der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schalls in diesem Gewebe abhängen. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit variiert im Allgemeinen je nach Art des Gewebes, es wird jedoch eine mittlere Geschwindigkeit für Weichgewebe vorausgesetzt. Das Gerät ist im Hinblick auf eine angenommene Durchschnittsgeschwindigkeit von 1.540 m/s ausgelegt, und seine Genauigkeitsangaben basieren auf diesem Wert. Die prozentuale Genauigkeit (wenn angegeben) gilt für die erzielten Messungen (nicht für den vollen Skalenbereich). Wenn die Genauigkeit als Prozentsatz mit einem festen Wert angegeben wird, entspricht die erwartete Ungenauigkeit dem größeren der beiden Werte.

Grundlegende Messungen (Fortsetzung)

Tabelle 2-11: Systemmessungen und Genauigkeit

Messung	Mess-einheiten	Nutzbereich	Genauigkeit	Einschränkungen oder Bedingungen
Tiefe	mm	Vollbild	<= 10 %	
Winkel	Grad	Vollbild	<= 5 %	
Distanz:				
Axial	mm	Vollbild	< 5 %	
Lateral	mm	Vollbild	< 5 %	Linearsonden
Lateral	mm	Vollbild	< 5 %	Konvexsonden
Lateral	mm	Vollbild	< 5 %	Sektor-Sonden
Umfang:				
Hüllkurve	mm	Vollbild	<= 10 %	Linearsonden, Konvexsonden, Sektorsonden
Ellipse	mm	Vollbild	<= 5 %	Linearsonden, Konvexsonden, Sektorsonden
Fläche:				
Hüllkurve	mm^2	Vollbild	<= 5 %	Linearsonden, Konvexsonden, Sektorsonden
Ellipse	mm^2	Vollbild	<= 5 %	Linearsonden, Konvexsonden, Sektorsonden
Dauer	s	D/M-Darstellung	< 5 %	M-Mode, AM-Mode, CM-Mode, PWD-Mode, CWD-Mode
Neigung	mm/s	D/M-Darstellung	<= 10 %	M-Mode, AM-Mode, CM-Mode
Doppler-SV-Position	mm	Vollbild	<= 2 mm	PWD-Mode
Doppler-Geschwindigkeit	cm/s	Von 0 bis 100 cm/s	< 15 %	PWD-Mode, CWD-Mode
		Von 100 bis 130 cm/s	< 10 %	
Doppler-Winkelkorrektur	cm/s	Von 0 – 80°	<= 5 %	PWD-Mode

Einrichten des Offline-Papierdruckers

Über den USB-Anschluss können Sie einen Offline-Papierdrucker anschließen.

VORSICHT

Schließen Sie Geräte NUR dann an die USB-Anschlüsse des Systems an, WENN das Versana Essential NICHT eingeschaltet ist. Wenn Sie ein Gerät anschließen, während das Versana Essential eingeschaltet ist, kann das System unbrauchbar werden.

VORSICHT

Stellen Sie den Offline-Papierdrucker NICHT innerhalb der Patientenumgebung auf. Dadurch wird die Nichtüberschreitung des zulässigen Kriechstroms gewährleistet.

VORSICHT

Stellen Sie den Offline-Papierdrucker **NICHT** innerhalb der Patientenumgebung (auf der in Abbildung 2-37 durch „1“ gekennzeichneten Fläche innerhalb der gestrichelten Linie) auf. Genaue Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung des Druckerherstellers.

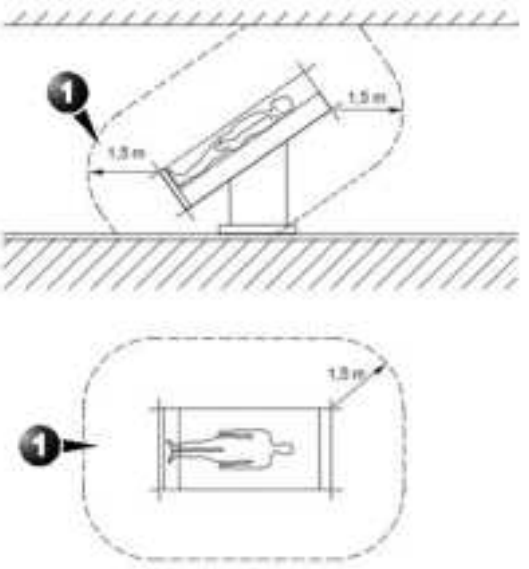


Abbildung 2-37. Patientenumgebung

Kapitel 3

Nach dem Ende der Untersuchung

System-Presets, Datensicherung, Konfigurieren der Konnektivität, Elektronische Dokumentation, Informationen zur Unterstützung sowie Pflege und Wartung des Systems.

Preset

Überblick

Preset-Menüs bieten folgende Funktionen:

- **System-Presets**: Anzeige und Aktualisierung der allgemeinen Systemkonfigurationseinstellungen und Messeinstellungen, Sicherung und Wiederherstellung von Daten und Konfigurationsdateien.
- **Bildgebungs-Presets**: Anzeige und Aktualisierung der Untersuchungs- und Bildgebungsparameter.
- **Kommentar-Presets**: Einrichten von anwendungsspezifischen Kommentarbibliotheken.
- **Piktogramm-Presets**. Einrichten von anwendungsspezifischen Beschriftungs- und Piktogrammbibliotheken.
- **Anwendungs-Presets**: Konfiguration von anwendungs- und benutzerspezifischen Einstellungen.
- **Testbilder-Presets**. Zur Unterstützung der Konfiguration von Systemeinstellungen.
- **Einrichtung der Konnektivität**: Festlegen der Verbindungs- und Kommunikationseinstellungen, einschließlich Untersuchungsdatenfluss-Informationen.
- **Messungs-Presets**: Bearbeitung der Untersuchungsstudien, Erstellen von Messungen, Einrichtung des manuellen Sequenzablaufs und Erstellen von GEBH-Tabellen.
- **Bericht-Presets** – Bearbeitung der Berichtvorlage, Diagnose-Codes und Berichtkommentare.
- **Admin-Presets**: Durchführung von Systemadministrator-Aufgaben wie Einrichtung von Benutzer-IDs und Anmeldeformaten.
- **Service**: Der Service-Browser wird aktiviert.
- ScanCoach: Erstellen, Importieren/Exportieren und Verwalten von ScanCoach-Programmen.
- Scan Assistant – Erstellen, Importieren/Exportieren und Verwalten von Scan Assistant-Programmen.

Überblick (Fortsetzung)

- Preset-Manager – zur Verwaltung von Bildgebungs-Presets
- **Whizz**. Anpassen der Whizz-Einstellung.
- **Suchen**: Ermöglicht die Suche nach einem Parameter auf den Dienstprogramm-Seiten (die Seiten für Messung, Berichte und Service können nicht durchsucht werden).
- **3D/4D** – Echtzeit-4D- and statisches 3D-Scannen.
- **LDAP**. Ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren der LDAP-Authentifizierung und das Konfigurieren von LDAP.
- **Barcode** – zur Verwaltung der Barcode-Konfiguration

Zum Zugriff auf diese Funktionen wählen Sie auf der Tastatur ***Dienstprogramm***. Wählen Sie dann die entsprechende Menütaste.

System-Presets

Einrichten der Tastatursprache

HINWEIS: Sie müssen die Änderungen auf jeder Konfigurationsseite übernehmen, ehe Sie mit der nächsten Seite fortfahren.

1. Unter **Dienstprogramm** -> **System** -> **Allgemein** wählen Sie ***Länderspez. Optionen***. Das Popup-Menü **Region** wird angezeigt.
   - Wählen Sie auf der Registerkarte **Formate** unter ***Format:*** die gewünschte Sprache aus:
   - Wählen Sie auf der Registerkarte **Verwaltung** unter ***Aktuelle Sprache für Nicht-Unicode-Programme:*** die Schaltfläche ***Gebietsschema ändern...*** aus. Das Popup-Fenster ***Länderspezifische Optionen ändern*** wird angezeigt. Drücken Sie auf ***Anwenden***, woraufhin das Popup-Fenster ***Regionaleinstellungen*** angezeigt wird. Wählen Sie die gewünschte Sprache unter ***Aktuelles Gebietsschema***. Drücken Sie **OK**. Das Popup-Menü ***Gebietsschema ändern...*** wird angezeigt. Drücken Sie auf ***Abbrechen***.

HINWEIS: Bitte aktivieren Sie nicht das Kontrollkästchen für Beta: Verwenden Sie Unicode UTF-8 für die weltweite Sprachunterstützung. Andernfalls wird Echoloader beim Systemneustart nicht erfolgreich geladen.

   - Klicken Sie auf ***Schließen***, um die Registerkarte ***Region*** zu schließen. Drücken Sie auf ***Abbrechen***, um zu den Dienstprogrammen zurückzukehren.

2. Legen Sie die ***Sprache (Neustart erforderlich)*** auf Französisch (FRA), Deutsch (DEU), Schwedisch (SWE), Norwegisch (NOR), Dänisch (DAN), Griechisch (GRE) oder Russisch (RUS) fest. Drücken Sie **Speichern**.

HINWEIS: Die Eingabesprache muss mit der Systemsprache übereinstimmen, um fehlerhafte Wörter zu vermeiden.

3. Wenn das Popup zum Systemneustart angezeigt wird, drücken Sie auf ***Jetzt neu starten***, um das System neu zu starten.

*HINWEIS: Damit die Einstellungen wirksam werden, **MÜSSEN** Sie das System neu starten.*

HINWEIS: Drücken Sie Strg+Umschalttaste, um die Eingabemethode zu ändern. Drücken Sie Alt+Umschalttaste, um das Eingabegebietsschema zu ändern.

Bildgebungs-Presets

Überblick

Auf den Bildgebungs-Bildschirmen können Parameter für die folgenden Modes definiert werden:

- B-Mode (B)
- Farbdoppler-Mode (CF)
- Power-Doppler-Darstellung (PDI)
- Elastographie (ELASTO)
- M-Mode (M)
- Anatomischer M-Mode (AMM)
- Gepulster Doppler (PW)
- Continuous-Wave-Mode (CW)
- Harmonics (HAR)
- B-Flow-Mode (BF)
- B Flow Color (BFC, B-Flow Farbe)
- Ref
- Kontrast (CON)
- Tissue Velocity Imaging (TVI, Gewebegeschwindigkeits-Bildgebung)
- Tissue Velocity Doppler (TVD, Gewebegeschwindigkeits-Doppler)
- Allgemein

Abbildung 3-1. Beispiel eines Bildgebungs-Presets

1. Preset-/Anwendungsabhängige Einstellungsparameter
2. Sondenabhängige Einstellungsparameter

Ändern der Bildgebungs-Presets

So ändern Sie die Bildgebungs-Presets:

1. Wählen Sie auf der Tastatur ***Dienstprogramm***.
2. Wählen Sie im Ober-/Untermenü die Option ***Bildgebung***.

   Das System zeigt die Bildgebungs-Bildschirme an.
3. In der Zeile am oberen Bildschirmrand wählen Sie den Mode aus.

   Das System zeigt zwei Gruppen von Parametern und Einstellungen an. In der linken Spalte werden alle Einstellungen für die Untersuchung (z. B. Abdomen) aufgeführt. In der rechten Spalte werden die Einstellungen angegeben, die nur auf die Untersuchung in Kombination mit dieser Sonde zutreffen.
4. In der Liste „Preset“ wählen Sie die gewünschte Untersuchung aus.
5. In der Liste „Sonde“ wählen Sie die Sonde aus.
6. Zum Ändern eines Parameters führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
   - Wählen Sie den Wert aus einer Liste aus.
   - Wählen Sie einen anderen Wert aus, wenn zwei oder mehr Werte zur Auswahl zur Verfügung stehen.
   - Wählen Sie ein Kontrollkästchen, um es zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
7. Speichern Sie Ihre Änderungen anschließend ab, indem Sie die Taste ***Speichern*** drücken.

HINWEIS: Wenn Sie geänderte Bildgebungsparameter speichern, speichert das System die Änderungen für alle Modes, nicht nur für den aktuell angezeigten Mode.

HINWEIS: Falls sich bei der Bildgebung Probleme ergeben, können Sie die Parameter auf ihre Originaleinstellungen zurücksetzen. Wählen Sie die Untersuchung, die Sonde und den Mode aus und wählen Sie dann „Werkseinstellungen laden“. Das System setzt jetzt die ausgewählten Parameter auf ihre Originaleinstellungen zurück.

Informationen zu spezifischen Parametern finden Sie in Kapitel 5 „Optimieren von Bildern“.

Allgemein

Sie können für jede Anwendung eine Standardsonde und für jede Sonde eine Standardanwendung angeben.

Standardsonde für Anwendung

1. Um einer Anwendung eine Standardsonde zuzuordnen, wählen Sie „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „Allgemein“.
2. Prüfen Sie den Parameter, wenn Sie die Anwendung automatisch starten wollen.
3. Wählen Sie die Standardsonde im Pulldown-Menü aus.

Standardmodus und -anwendung für Sonde

1. Um einer Sonde eine Standardanwendung zuzuordnen, wählen Sie „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „Allgemein“.
2. Wählen Sie die gewünschte Anwendung aus dem Pulldown-Menü „Sonde“.

Aktivieren Sie die folgenden Felder, wenn Sie möchten, dass das System eine bestimmte Anzeige aktiviert:

- Simultan
- EKG
  - EKG-Anzeige
  - Sync-Mode

Falls Ihr System die folgenden Optionen aufweist, müssen Sie die Option der Taste für die Anwendung und die Sonde zuweisen.

- B oder HAR (Harmonics)
- Akustische Sendeleistung (%)

HINWEIS: Wenn Sie das benutzerdefinierte Preset als Standard-Preset verwenden, wählen Sie das Preset unter „Dienstprogramm“ erneut aus, wenn Sie das benutzerdefinierte Preset überschreiben.

System-Preset-Manager

Auswahl eines Anwendungs-Presets

Das Preset der Untersuchungskategorie, das sich für die durchzuführende Untersuchung am besten eignet, wird nach Auswahl der Untersuchungskategorie gewählt. Die werkseitig eingestellten Standard-Presets werden im Menübereich angezeigt.

Verwenden Sie diese Parameter als Ausgangspunkt für die Untersuchung.

Erstellen eines benutzerdefinierten Anwendungs-Presets

Zum Erstellen eines benutzerdefinierten Anwendungs-Presets:

1. Drücken Sie das Symbol ***Probe*** (Sonde) auf dem Bedienfeld.
2. Wählen Sie das Modell und die Anwendung, die Sie als Grundlage für das neue Anwendungs-Preset verwenden wollen.
3. Wählen Sie ***Neu erstellen***.

Abbildung 3-2. Menü „Anwendungs-Presets“

4. Das Menü zum Erstellen einer neuen Anwendung wird geöffnet. Geben Sie den Namen ein und aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Zu ‚Mein Preset‘ hinzufügen“, und drücken Sie dann „Erstellen“.

HINWEIS: *Die neue Anwendung basiert auf der aktuellen Untersuchungskategorie und Anwendung und enthält alle von Ihnen vorgenommenen Änderungen, einschließlich der Kommentarbibliothek und M&A-Berechnungen.*

HINWEIS: *Der Name der neuen Anwendung darf keine Leerstellen oder Symbole enthalten. Ziffern und Buchstaben sind jedoch zulässig.*

Erstellen eines benutzerdefinierten Anwendungs-Presets (Fortsetzung)

5. Um die Parameter des benutzerdefinierten Presets anzuzeigen oder zu bearbeiten, drücken Sie „Dienstprogramm“ --> „Preset-Manager“.

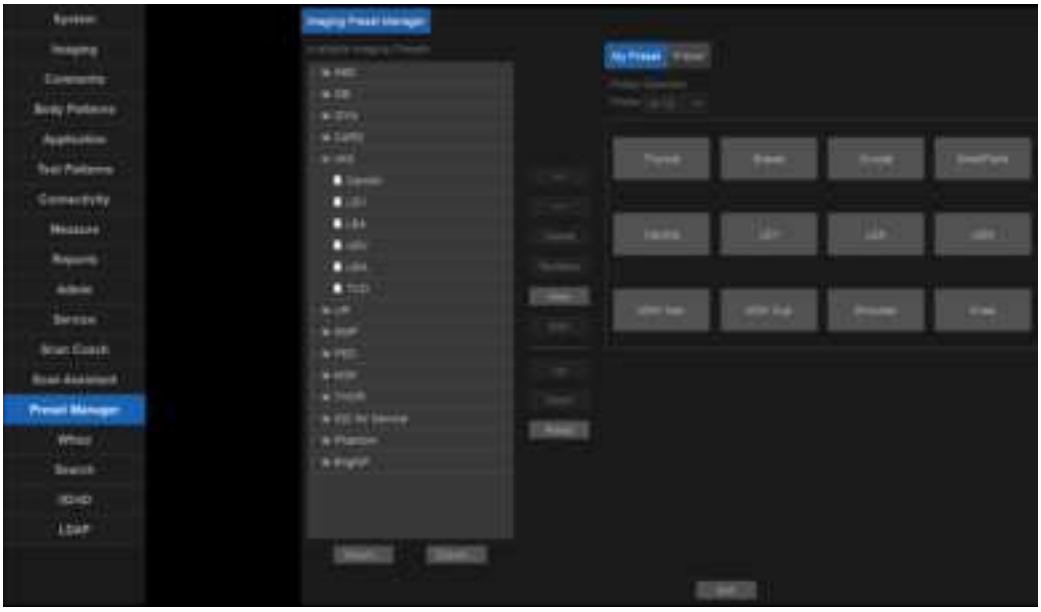


Abbildung 3-3. Preset-Manager

Wenn Sie Einstellungen für die Anwendung geändert haben, müssen Sie die Änderungen mit Speichern > Überschreiben (Benutzeranwendung) sichern.

HINWEIS: Wenn Sie für die erstellte Anwendung den Befehl Werkseinstellungen laden auswählen, werden die Einstellungen der benutzerdefinierten Anwendung auf die Werkseinstellungen der zugrunde liegenden Untersuchungskategorie und Anwendung zurückgesetzt.

HINWEIS: Wenn Sie das benutzerdefinierte Preset als Standard-Preset verwenden, wählen Sie das Preset unter „Dienstprogramm“ erneut aus, wenn Sie das benutzerdefinierte Preset überschreiben.

*HINWEIS: Sie können eine benutzerdefinierte Anwendung löschen, umbenennen und bearbeiten. Sie können auch ein neues Anwendungs-Preset erstellen, indem Sie **Neu** auswählen.*

Anordnung der Presets-Position

In diesem Bildschirm können Sie festlegen, welche Anwendungs-Presets an welcher Position des Menüs „Anwendungs-Preset“ der Untersuchung angezeigt werden.

So ordnen Sie die Presets den Preset-Tasten zu:

Wählen Sie das Preset aus, das Sie im Menü „Anwendungs-Preset“ anzeigen möchten, und drücken Sie **>>**. Das ausgewählte Preset wird unter **Mein Preset/Preset** angezeigt.

ODER

Wählen Sie das Preset unter **Verfügbare Bildgebungs-Presets** aus, und ziehen Sie es die gewünschte Position unter **Mein Preset/Preset**.

Abbildung 3-4. Zuordnung der Preset-Tasten

Der Anwender kann die Position der im Menü „Anwendungs-Preset“ angezeigten Presets über **Dienstprogramm** -> **System-Preset-Manager** ändern.

So positionieren Sie ein Preset neu:

1. Wählen Sie das Preset aus, das Sie unter **Mein Preset/ Preset** verschieben möchten.
2. Verschieben Sie das Preset mit der Taste **nach oben**/**nach unten** auf der linken Seite in das nächste Raster, oder drücken Sie auf das ausgewählte Preset, und ziehen Sie es zu einem beliebigen Raster.

Aktualisierung der Benutzereinstellungen

Alle Benutzereinstellungen, die Sie kreiert haben, können Sie bearbeiten oder auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Die entsprechende Benutzereinstellung muss dazu in der linken Spalte „Verfügbare Bildgebungs-Presets“ ausgewählt sein.

Bearbeiten von Bildgebungsparametern

Zum Anzeigen/Bearbeiten der Parameter für das benutzerdefinierte Preset:

1. Passen Sie das Bild an, wenn die Benutzereinstellung aktiv ist, die Sie bearbeiten wollen.
2. Drücken Sie „Sonde“ auf dem Bedienfeld.
3. Wählen Sie [Preset-Name], und drücken Sie „Überschreiben“.
4. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System-Preset-Manager“.

Anzeigen/Bearbeiten der Parameter für das benutzerdefinierte Preset

1. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System-Preset-Manager“. Wählen Sie die Benutzereinstellung, die Sie anzeigen möchten, aus der Spalte „Verfügbare Bildgebungs-Presets“ aus.
2. Drücken Sie Bearbeiten. Die Seite „Bildgebung“ wird angezeigt.
3. Bearbeiten Sie die Presets nach Bedarf, und drücken Sie Speichern.

oder

1. Passen Sie das Bild an, wenn die Benutzereinstellung aktiv ist, die Sie bearbeiten wollen.
2. Drücken Sie „Sonde“ auf dem Bedienfeld.
3. Wählen Sie [Preset-Name], und drücken Sie „Überschreiben“.

Umbenennen einer Benutzereinstellung

Zum Umbenennen einer Benutzereinstellung:

1. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System-Preset-Manager“. Wählen Sie die Benutzereinstellung, die Sie umbenennen wollen.
2. Drücken Sie „Umbenennen“. Das Pop-up-Menü „Preset umbenennen“ wird angezeigt.
3. Geben Sie den neuen Namen ein, und drücken Sie „Umbenennen“.

Löschen einer Benutzereinstellung

Zum Löschen einer Benutzereinstellung:

1. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System-Preset-Manager“. Wählen Sie die Benutzereinstellung, die Sie löschen wollen.
2. Wählen Sie „Löschen“. Das Pop-up-Menü zum Löschen eines Presets wird angezeigt.
3. Bestätigen Sie, dass Sie dieses Anwender-Preset löschen wollen, und drücken Sie „Ja“.

Freigeben von „Meine Presets“ systemübergreifend für Versana Essential

Sie können „Meine Presets“ freigeben, die Sie systemübergreifend für Versana Essential erstellt haben, indem Sie die Presets, die Sie freigeben wollen, importieren oder exportieren.

Um eine Benutzereinstellung von einem Versana Essential-System zu einem anderen Versana Essential-System (gleiche Softwareversion) zu verschieben, exportieren Sie zuerst die Benutzereinstellung(en), die Sie freigeben möchten.

Exportieren von Benutzereinstellungen

Zum Exportieren einer Benutzereinstellung (oder mehrerer Presets):

1. Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ -> „System-Preset-Manager“.
2. Legen Sie das Speichermedium ein.
3. Drücken Sie „Export“ (unten).
4. Es wird ein Pop-up-Menü zum Exportieren von Presets angezeigt, welches folgende Informationen angibt:
   a. Zielspeicherort (USB-Flash-Laufwerk/Ort des Festplatten-Laufwerks).
   b. Preset-Verzeichnis, wo das Preset gespeichert werden soll (Preset-Export).
   c. Verfügbare Presets auf Scanner

   Wählen Sie den Namen für das Preset-Verzeichnis im Pulldown-Menü des Preset-Verzeichnisses.
5. Wählen Sie die benutzerdefinierten Presets unter „Verfügbare Presets“ auf dem Scanner aus, und drücken Sie „Export“.
6. Nach einem erfolgreichen Export wird eine Meldung angezeigt, dass „1 Preset erfolgreich exportiert“ wurde. Drücken Sie „OK“. Drücken Sie dann „Beenden“, um das Pop-up-Menü zum Export von Presets zu schließen.
7. Drücken Sie die Taste F3, um das Medium auszuwerfen. Übertragen Sie das Speichermedium zum anderen System, und befolgen Sie die Anweisungen zum Importieren von Anwender-Presets unten.

Importieren von Benutzereinstellungen

Zum Importieren einer Benutzereinstellung:

1. Aktivieren Sie unter „Dienstprogramm“ den System-Preset-Manager.
2. Legen Sie das Speichermedium (Flash-Laufwerk, USB-Festplatte) ein.
3. Wählen Sie „Import“. Das Pop-up-Menü zum Importieren von Presets wird angezeigt und zeigt das Quellverzeichnis und die verfügbaren Bildgebungs-Presets an.
4. Wählen Sie „Benutzerdefinierte Presets“ unter „Verfügbare Bildgebungs-Presets“ aus, und drücken Sie „Import“.

   Wenn sich diese Presets bereits auf dem Versana Essential-System befinden, werden Sie gefragt, ob Sie folgende Schritte ausführen möchten:

   - Überschreiben Sie diese Presets („Ja“, „Alle ja“, „Nein“ oder „Alle nein“).
   - Benennen Sie dieses Preset um (Geben Sie den neuen Namen ein, und drücken Sie „Umbenennen“).
   - Abbrechen:
5. Nach einem erfolgreichen Import wird eine Meldung angezeigt, dass „1 Preset erfolgreich importiert“ wurde. Drücken Sie „OK“. Drücken Sie dann „Beenden“, um das Pop-up-Menü zum Import von Presets zu schließen.
6. Drücken Sie die Taste F3, um das Medium auszuwerfen.

Speichern von Bildern und Cineloops

Überblick

Bilder und Cineloops, die während einer aktuellen Untersuchung gespeichert werden, erscheinen als Miniaturansichten im Clipboard.

Wenn ein Bild gespeichert wird, werden alle angezeigten zusätzlichen Informationen mitgespeichert (Sonde, ausgewählte Anwendung, Bildeinstellungen, Beschriftungen bzw. Messungen).

Detaillierte Einstellungen zum Speichern von Bildern/Cineloops finden Sie unter „Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Steuerelemente zum Drucken“.

Das Bildarchiv wird durch den unter „Dienstprogramm“ -> „Konnektivität“ -> „Datenfluss“ -> „Standarddatenfluss“ ausgewählten Datenfluss konfiguriert.

Speichern eines Bildes

So speichern Sie ein Bild:

1. Drücken Sie während des Scannens **Freeze** (Einfrieren).
2. Blättern Sie durch den Cineloop, und wählen Sie das gewünschte Bild aus.
3. Drücken Sie die zugewiesene Speichertaste.

   Das ausgewählte Bild wird (entsprechend Ihren Voreinstellungen) gespeichert und ein Miniaturbild wird im Clipboard angezeigt.

Speichern eines Cineloops

Ein Cineloop ist eine Sequenz von Bildern, die in einem bestimmten Zeitrahmen aufgezeichnet wurden. Die gespeicherten Cineloops werden in chronologischer Reihenfolge im Clipboard angezeigt.

Cineloops können jederzeit während des Scannens gespeichert werden. Sie können wählen, ob der Cineloop vor dem Speichern in einer Vorschau angezeigt oder ohne Vorschau sofort gespeichert werden soll (siehe nachfolgende Beschreibungen).

Vorschau und Speichern eines Cineloops

1. Drücken Sie während des Scannens **Freeze** (Einfrieren).
2. Suchen Sie den besten Cineloop zum Speichern aus.
3. Spielen Sie den Cineloop zwecks Überprüfung ab.
4. Drücken Sie die zugewiesene Speichertaste.

Je nachdem, ob die Option „Clip-Vorschau vor Speichern“ unter „Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Steuerelemente zum Drucken“ aktiviert oder deaktiviert wurde, kann der Cineloop mit dem folgenden Verfahren direkt gespeichert werden.

Speichern eines Cineloops ohne Vorschau

Wenn „Clip-Vorschau vor Speichern“ deaktiviert ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie beim Scannen die entsprechende Speichertaste.
2. Der letzte gültige Cineloop wird im Archiv gespeichert und ein Miniaturbild wird im Clipboard angezeigt.
3. Der Scan wird umgehend fortgesetzt.

Speichern eines Cineloops mit Vorschau

Wenn „Clip-Vorschau vor Speichern“ aktiviert ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie beim Scannen die entsprechende Speichertaste.
2. Es wird eine Vorschau des letzten gültigen Cineloop angezeigt.
3. Bearbeiten Sie den Cineloop nach Bedarf.
4. Drücken Sie die zugewiesene Speichertaste.

   Das Filmstreifen-Miniaturbild wird im Clipboard angezeigt.

Daten-Transfer

Überblick

Der Benutzer kann auf dem Bildschirm Transfer der Untersuchungsdaten die Dienste zum Übertragen von Untersuchungsdaten auswählen und auf diese zugreifen.

- Import
- Export
- Arbeitsliste
- Abfragen/Laden
- Quick Save

HINWEIS: VOR Löschen von Patienten müssen Sie sicherstellen, dass alle Patienten exportiert oder gesichert wurden.

ACHTUNG Während der Datenübertragung dürfen die Sonden nicht angeschlossen oder getrennt werden.

ACHTUNG Um Datenverlust zu vermeiden, trennen Sie den USB-Stick während der Datenübertragung nicht.

Export/Import

Zum Verschieben von Untersuchungen auf ein anderes Ultraschallsystem oder zum Sichern/Abrufen von Untersuchungsdaten müssen die Untersuchungsdaten exportiert und wieder importiert werden.

HINWEIS: Sowohl die Datenbankinformationen als auch die Bilder werden exportiert. Beim Exportieren von Daten werden keine Daten aus dem lokalen Archiv gelöscht.

HINWEIS: Das Exportieren/Importieren von Patientendatensätzen kann länger als zehn (10) Minuten dauern. Planen Sie zum Exportieren/Importieren von Patienten ausreichend Zeit ein.

HINWEIS: VOR dem Export/Import MÜSSEN Sie den verwendeten Datenträger prüfen. Diese Prüfung müssen Sie einmal in jeder Sitzung durchführen. Wenn Probleme auftreten, werfen Sie den Datenträger aus und legen ihn wieder ein; versuchen Sie dann den Export/Import erneut.

HINWEIS: Die Überprüfung von Dateien beim Auswerfen nach einem Exportvorgang wird DRINGEND empfohlen.

Exportieren von Daten

So exportieren Sie eine Untersuchung auf ein kompatibles Ultraschallsystem:

1. Formatieren und beschriften Sie den Wechseldatenträger. Beantworten Sie die Meldungen mit Ja bzw. OK.

HINWEIS: Das System formatiert die unformatierten CD-R/ DVD-R-Medien automatisch, wenn Sie „Export“ auf dem Bildschirm „Daten-Transfer“ wählen.

2. Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie ***Daten-Transfer*** (beim herkömmlichen Workflow).

   Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie ***Archiv*** (beim vereinfachten Workflow).
3. Wählen Sie ***Export***.
4. Im Pulldown-Menü ***Von*** wird die Option „Lokales Archiv – Int. Festpl.“ angezeigt und die Patientenliste wird in die Anzeige der lokalen Archive aufgenommen.
5. Wählen Sie das Ziel im Pulldown-Menü ***Nach***.
6. Wählen Sie die Patienten, deren Daten exportiert werden sollen, über das Suchfeld Übertragen von (oberes Feld) aus.

   Zur Auswahl mehrerer Patienten stehen die entsprechenden Windows-Befehle zur Verfügung.

   Wenn eine fortlaufende Liste von Patienten ausgewählt werden soll, bewegen Sie den Cursor auf den ersten Namen. Drücken Sie anschließend die Umschalttaste und die Set-Taste, und halten Sie diese Tasten gedrückt, um alle Namen auszuwählen.

   Um mehrere nicht aufeinander folgende Patienten auszuwählen, bewegen Sie den Cursor auf den ersten Namen. Drücken Sie anschließend die Umschalttaste und die Set-Taste, und halten Sie diese Tasten gedrückt. Gehen Sie dann mit dem Cursor auf den nächsten Namen. Halten Sie die Tasten weiterhin gedrückt, und zeigen Sie auf den nächsten Namen usw.

   Alternativ können Sie mit Hilfe von Suchkriterien und Suchtext nach Patienten suchen.

   Oder wählen Sie die Option ***Alle auswählen***, um alle Patienten auszuwählen.

HINWEIS: Beim Verschieben der Patientenbilder sind einige Punkte zu beachten. Wenn zahlreiche Bilder oder Loops vorliegen, sollten Sie nur wenige Patienten gleichzeitig verschieben.

Exportieren von Daten (Fortsetzung)

7. Drücken Sie ***Transfer***. Eine Warnmeldung zur Bestätigung der Datenübertragung wird angezeigt. Klicken Sie auf ***OK***, um fortzufahren. Während des Transfers wird die Fortschrittsanzeige eingeblendet.
8. Nach Abschluss der Übertragung drücken Sie die Taste ***F3***, um das Medium auszuwerfen. Geben Sie an, dass das Speichermedium finalisiert werden soll.

HINWEIS: Zum Anzeigen von exportierten DICOM- oder RawDICOM-Bildern auf einem PC benötigen Sie ein entsprechendes Anzeigeprogramm.

Importieren von Daten

So importieren Sie eine Untersuchung in ein anderes Ultraschallsystem:

1. Legen Sie das Speichermedium in das andere Ultraschallsystem ein.
2. Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie ***Daten-Transfer*** (beim herkömmlichen Workflow).

   Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie ***Archiv*** (beim vereinfachten Workflow).
3. Wählen Sie ***Import***.
4. Wählen Sie das Medium im Pulldown-Menü ***Von***.
5. Im Suchfeld ***Von*** werden die Patienten aufgeführt, deren Daten von dem soeben eingelegten Wechseldatenträger importiert werden können.
6. Wählen Sie aus der Liste die zu importierenden Patienten oder Untersuchungen aus.
7. Drücken Sie ***Transfer***. Während des Transfers wird die Fortschrittsanzeige eingeblendet.
8. Warten Sie ab, bis die Patienteninformationen in das betreffende Ultraschallsystem kopiert wurden. Während des Importvorgangs werden verschiedene Meldungen eingeblendet.
9. Drücken Sie die Taste ***F3***, um das Medium auszuwerfen.

HINWEIS: Mit Hilfe von Import können Sie mit EZBackup gesicherte Bilder und/oder mit EZMove verschobene Bilder wiederherstellen.

HINWEIS: Sie können Daten von dem Medium wieder auf die lokale SSD übertragen und Untersuchungsdaten auf dem System als Rohdaten wiedergeben und verarbeiten.

HINWEIS: L6-12-RS Rohdaten für Schilddrüsen-/Brustfarbe sind bei der Konfiguration „Hoch“ und „Niedrig“ nicht kompatibel. L6-12-RS Rohdaten für Schilddrüsen-/Brustfarbe, die aus der Konfiguration „Hoch“ erfasst wurden, können bei der Konfiguration „Niedrig“ nicht verwendet werden (Artefakte werden angezeigt) und umgekehrt.

Abfragen/Laden (Suchen von Daten auf DICOM-Geräten und von diesen laden)

HINWEIS: Damit ein Patient mit der Funktion „Abfragen/Laden“ gefunden werden kann, MUSS er über eine Patienten-ID verfügen.

HINWEIS: Bevor Sie Daten vom Arbeitslistenserver abrufen, vergewissern Sie sich, dass die Standard-IP-Adresse im Feld „Standard-Gateway“ unter „Dienstprogramm“ -> „Netzwerk“ -> „TCP/IP“ eingegeben ist.

Abfragen

1. Wählen Sie **Patient** und anschließend ***Daten-Transfer***. Der Bildschirm „Daten-Transfer“ wird geöffnet. (beim herkömmlichen Workflow)

   Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie ***Archiv*** (beim vereinfachten Workflow).
2. Wählen Sie ***Q/R***. Die Patienten-Untersuchungsliste im lokalen Archiv wird unter ***Übertragen auf*** angezeigt.

HINWEIS: Für Übertragen nach steht lediglich die Option Lokales Archiv - Int. Festpl zur Verfügung.

3. Wählen Sie den Abfrage-Lade-Server im Pulldown-Menü ***Von***.

HINWEIS: Der Server wird auf dem Bildschirm „Dienstprogramm“ konfiguriert. Es können mehrere Server konfiguriert werden.

4. Wählen Sie im Abschnitt Übertragen ***Von*** die Option ***Abfrage***. Die Abfrage wird durchgeführt und
5. Die Patientenliste des Servers wird angezeigt.

*HINWEIS: Wählen Sie erneut **Abfrage**, um die Liste zu aktualisieren.*

Laden

1. Wählen Sie die zu ladenden Patienten oder Untersuchungen aus der Patientenliste.
2. Wählen Sie ***Transfer***. Laden Sie die Daten vom Abfrage-Lade-Server. Während des Transfers wird die Fortschrittsanzeige eingeblendet.

Arbeitsliste (Suchen und Laden von Patienten-Untersuchungsdaten)

HINWEIS: Bevor Sie Daten vom Arbeitslistenserver abrufen, vergewissern Sie sich, dass die Standard-IP-Adresse im Feld „Standard-Gateway“ unter „Dienstprogramm“ -> „Netzwerk“ -> „TCP/IP“ eingegeben ist.

1. Wählen Sie **Patient** und anschließend ***Daten-Transfer***. Der Bildschirm „Daten-Transfer“ wird angezeigt (beim herkömmlichen Workflow).

   Drücken Sie **Patient**, und wählen Sie im Menü ***Patientendaten*** die Option ***Arbeitsliste*** (beim vereinfachten Workflow).
2. Wählen Sie ***Arbeitsliste***. Die Patienten-Untersuchungsliste im lokalen Archiv wird unter ***Übertragen auf*** angezeigt.

HINWEIS: Für Übertragen nach steht lediglich die Option Lokales Archiv - Int. Festpl zur Verfügung.

3. Die zuletzt verwendete Arbeitsliste wird auf dem Monitor angezeigt. Aktualisieren Sie die Liste mit ***Abfrage***, oder wählen Sie einen anderen Arbeitslisten-Server im Pulldown-Menü ***Von***.

HINWEIS: Der Arbeitslisten-Server wird auf dem Bildschirm „Dienstprogramm“ konfiguriert. Es können mehrere Server konfiguriert werden.

HINWEIS: Im Bildschirm „Dienstprogramm“ können Sie festlegen, ob die Arbeitsliste automatisch aktualisiert werden soll. Das System aktualisiert die Liste automatisch, wenn beim Transfer der Untersuchungsdaten auf den Arbeitslisten-Server zugegriffen oder der Arbeitslisten-Server geändert wird.

4. Wählen Sie die gewünschten Patienten oder Untersuchungen aus der Liste.
5. Drücken Sie ***Transfer***. Während des Transfers wird die Fortschrittsanzeige eingeblendet.

USB Quick Save

Quick Save dient zur einfachen Übertragung von Bildern auf ein USB-Flash-Laufwerk.

Die Bilder werden entweder im JPEG- oder im WMV-Format gespeichert.

Einrichtung von USB Quick Save

Wählen Sie unter „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > „Service“ die Option „USB-Schnellspeicherung“.

Abbildung 3-5. USB Quick Save (Dienst)

Zuweisen von USB Quick Save zu Drucktasten

Der USB-Schnellspeicherungsdienst kann den Drucktasten auch über „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > Preset-Menü „Taste“, wie in Kapitel 16 beschrieben, zugeordnet werden.

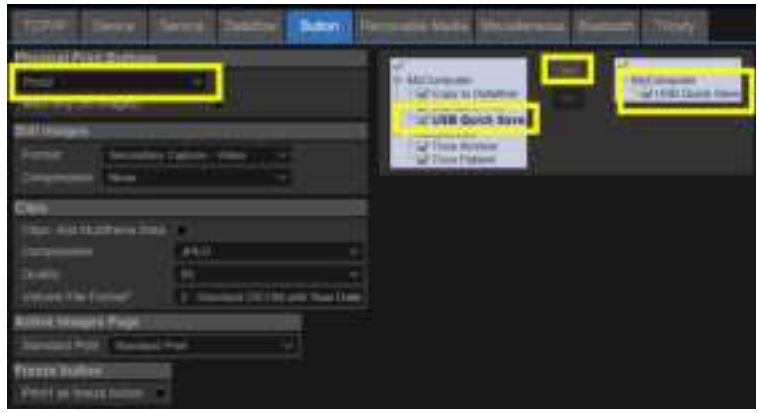


Abbildung 3-6. Zuweisen von USB Quick Save zu Drucktasten

Senden an (Senden des Bildes an das DICOM-Gerät)

Über „Send To“ (Senden an) wird die ausgewählte Untersuchung für einen Patienten an ein Ziel-DICOM-Gerät gesendet, das am System konfiguriert ist. In diesem Fall umfasst die Untersuchung die Bilder und alle entsprechenden strukturierten Berichte.

1. Suchen und wählen Sie den gewünschten Patienten aus und drücken Sie ***Überprüfen***. Der Bildschirm „Untersuchungsansicht“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie die Untersuchung mit den Bildern aus und drücken Sie auf das Symbol ***Senden an***.

HINWEIS: Es steht lediglich die Option Lokales Archiv - Int. Festpl. für den Workflow zur Verfügung.

3. Das Dialogfeld „Senden an“ wird geöffnet.

   Wählen Sie das Zielgerät aus und drücken Sie ***OK***.

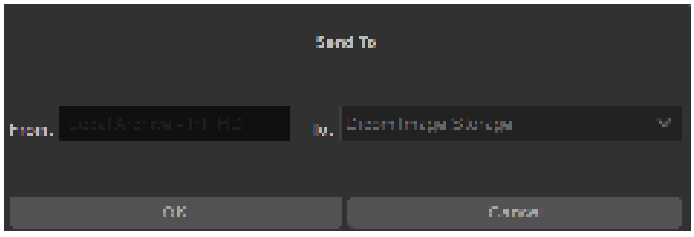


Abbildung 3-7. Dialogfeld „Senden an“

HINWEIS: Das Zielgerät wird auf dem Bildschirm „Dienstprogramm“ konfiguriert. Es können mehrere Geräte konfiguriert werden.

Im oberen Bereich des Bildschirms wird eine Meldung angezeigt, aus der hervorgeht, ob der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde oder fehlgeschlagen ist.

„Selectable Send To“ (Auswählbares Senden an)

Über „Selectable Send To“ (Auswählbares Senden an) wird das ausgewählte Bild für eine Untersuchung von Lokales Archive oder DICOM Read an ein Ziel-DICOM-Gerät gesendet, das am System konfiguriert ist.

1. Wählen Sie einen Patienten oder eine Untersuchung im Menü ***Archiv*** aus.
2. Gehen Sie zu ***Aktive Bilder*** (bei traditionellem Workflow).
3. Wählen Sie ein oder mehrere Bilder und drücken Sie ***Senden an***. Es erscheint das Dialogfeld „Senden an“.

HINWEIS: Wenn kein Bild ausgewählt ist, erscheint ein Warndialogfeld und es werden keine Bilder gesendet.

4. Wählen Sie ein Ziel im Pulldown-Menü und drücken Sie ***OK***.

   In der Statusleiste wird die Meldung „Selected image(s) is (are) send to“ (Sende ausgewählte Bilder an...) angezeigt.

Verwenden des DICOM-Spoolers

Zum Überwachen und Steuern von DICOM-Aufträgen drücken Sie ***F4***. Sie können Bilder anzeigen, neu senden, umleiten und aus dem DICOM-Spooler löschen. Wählen Sie dazu einen Auftrag aus und geben Sie dann an, welche Aktion für diesen Auftrag durchgeführt werden soll.

HINWEIS: Wenn Sie fehlgeschlagene Jobs im Spooler finden, entfernen Sie diesen bitte aus dem Spooler.

Tabelle 3-1: Spooler-Statusbeschreibung

Status	Beschreibung
Hold (Halten)	System wartet auf Benutzereingabe. Wählen Sie „Erneut senden“ oder „Senden an“, um den Auftrag abzuschließen.
Pending (Auftrag offen)	Das System wartet darauf, dass die vorherigen Aufträge abgeschlossen werden. (Vorherige Aufträge können „Active“ (aktiv) oder „Pending“ (offen) sein.) Keine Benutzereingabe erforderlich.
Append (Daten fehlen)	Auftrag noch nicht abgeschlossen. Beispiel 1: Direktspeicherungsauftrag Das System wartet auf weitere Bilder oder das Ende der Untersuchung. Wählen Sie dazu „Neuer Patient“ oder „Aktuellen Patienten beenden“. Beispiel 2: Druckauftrag mit 3x3 Bildern hat nur 8 Bilder. Das System wartet auf ein weiteres Bild oder das Ende der Untersuchung. Wählen Sie dazu „Neuer Patient“ oder „Aktuellen Patienten beenden“.
Aktiv	Zeigt Netzwerkaktivität (oder einen Verbindungsversuch) an.
Success (Erfolg)	Die Daten wurden erfolgreich gesendet.

Tabelle 3-1: Spooler-Statusbeschreibung

Status	Beschreibung
Failed (Fehler)	Der Auftrag ist fehlgeschlagen. Der Auftrag verbleibt im Spooler. Wählen Sie „Retry“ (Wiederholen) oder „Delete“ (Löschen), um den Auftrag abzuschließen.
Fertig	Erfolgreich abgeschlossen.

Bild-/Datenverwaltung

Prüfen von Patientenbildern

Das Abrufen und Bearbeiten archivierter Informationen umfasst folgende Aufgaben:

- Suchen nach Patienten
- Prüfen einer Patientenuntersuchung
- Prüfen von Bildern
- Löschen von Patienten, Untersuchungen oder Bildern

Clipboard (Zwischenablage)

Mit Hilfe des Clipboards werden Kleinbilder der aufgenommenen Daten für die aktuelle Untersuchung angezeigt. Bilder anderer Untersuchungen werden nicht im Clipboard des aktuellen Patienten abgelegt.

Alle Bilder können im Bildschirm „Aktive Bilder“ betrachtet werden, der in der Anzeige oder über das Menü „Archiv“ geöffnet werden kann.

Speichern von Bildern und Cineloops im Clipboard

Das aktive Bild/Cine-Bild wird gespeichert und in der Zwischenablage abgelegt, wenn Sie die zugewiesene Speichertaste drücken. Das Clipboard enthält Vorschaubilder mit einer ausreichend hohen Auflösung, um den Inhalt der Bilder klar anzuzeigen. Cineloops sind durch ein Filmstreifen-Symbol gekennzeichnet.

Vorschau von Clipboard-Bildern

1. Drücken Sie die ***Cursor***-Taste, um einen Pfeilcursor aufzurufen.
2. Positionieren Sie den Zeiger mit dem **Trackball** über dem Clipboard-Bild, das Sie abrufen möchten.
3. Das Bild erscheint vergrößert auf der linken Monitorseite.

Abrufen von Bildern aus dem Clipboard

Zum Abrufen von Bildern aus dem Clipboard:

1. Drücken Sie die ***Pfeiltaste***, um einen Pfeilcursor aufzurufen.
2. Positionieren Sie den Zeiger mit dem **Trackball** über dem Clipboard-Bild, das Sie abrufen möchten.
3. Drücken Sie **Set**, um das Bild abzurufen.

Löschen von Bildern aus dem Clipboard

1. Drücken Sie die ***Pfeiltaste***, um einen Pfeilcursor aufzurufen.
2. Setzen Sie den Cursor auf das zu löschende Clipboard-Bild und drücken Sie dann **Set**, um das Bild auszuwählen.
3. Setzen Sie den Cursor auf das **Lösch-Symbol** und drücken Sie Set.

   Eine Warnmeldung fordert nun den Benutzer zur Bestätigung auf.
4. Wählen Sie ***OK***.

Speichern als

Überblick

Bilder und Cineloops können auf Wechseldatenträgern oder im Netzwerkspeicher gespeichert werden und danach auf einem **Windows-PC** in den folgenden Standardformaten angezeigt werden:

- Standbilder: JPEG, DICOM und RawDICOM (Rohdaten + DICOM)
- Cineloops: AVI, DICOM und RawDICOM (Rohdaten + DICOM)

Speichern als

So speichern Sie Bilder:

1. Legen Sie das Speichermedium in das Laufwerk ein oder schließen Sie das USB-Laufwerk an das System an.

HINWEIS: Wenn Sie das Medium noch nicht formatiert haben, wird es bei Auswahl von Speichern als formatiert.

2. Drücken Sie auf dem Scan-Bildschirm die **Cursor**-Taste. Der Pfeilcursor wird angezeigt.
3. Setzen Sie den Cursor auf das Bild oder den Cineloop im Clipboard, das bzw. der gespeichert werden soll, und drücken Sie **Set**. Das Bild wird auf dem Bildschirm angezeigt.
4. Wählen Sie rechts unten im Bildschirm das Symbol „Speichern unter“. Das Menü Speichern als wird geöffnet.

HINWEIS: Wenn Sie das Bild als .avi- oder .wmv-Datei speichern, starten Sie die Cineloop, bevor Sie Menü auswählen.

HINWEIS: 2D-Cineloop-Bilder können nicht als .jpg-Datei gespeichert werden.

Speichern als (Fortsetzung)

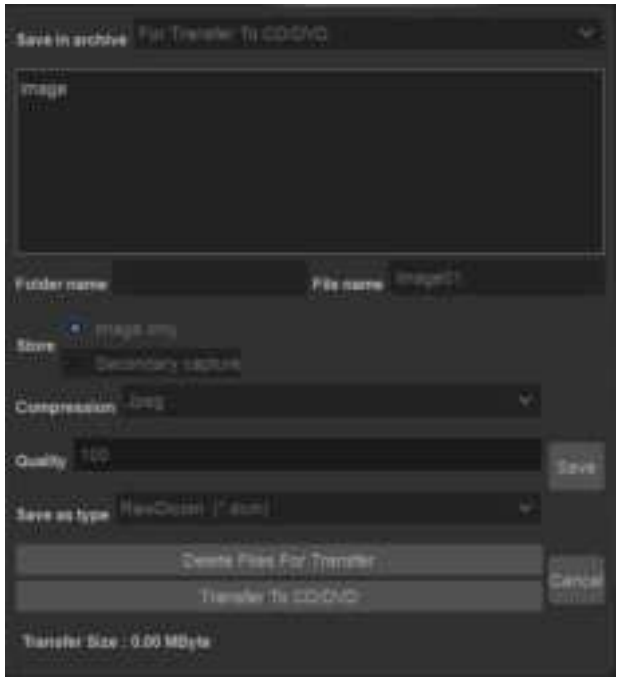


Abbildung 3-8. Menü „Speichern unter“

5. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Im Archiv speichern“ das gewünschte Speichermedium aus.
6. Ordnername: Sie können den Ordner für die gespeicherte Datei erstellen.
   - Ordner ist leer (Der Ordner wird nicht erstellt.)

HINWEIS: *Sie können den Ordnernamen nicht bearbeiten, solange der Ordner geöffnet ist.*

7. Der Name der Datei wird automatisch eingetragen, Sie können den Namen aber im Feld Dateiname ändern.

HINWEIS: *Verwenden Sie NICHT die folgenden Zeichen beim Speichern von Bildern: !, @, #, $, %, ^, &, *, (,), |, :, ;, <, >, ?, /, ~, [,], {, }.*

8. Speichern: Wählen Sie Nur Bild oder Secondary Capture (Sekundärerfassung).
   - Nur Bild: Speichert nur den Ultraschallbildbereich.

Speichern als (Fortsetzung)

- Secondary Capture: Speichert den Ultraschallbildbereich, die Titelleiste und den Scaninformationsbereich. Diese Option ist nicht verfügbar für Bilder im Format DICOM oder RawDICOM.

HINWEIS: Wenn Sie unter Speichern unter das Format „WMV“ auswählen, wird Sekundärerfassung deaktiviert.

9. Kompression: Geben Sie die Kompression an.
   - Keiner
   - RLE
   - JPEG
   - JPEG2000

HINWEIS: Wenn Sie unter Speichern unter das Format „WMV“ auswählen, wird Kompression deaktiviert.

10. Qualität: Geben Sie die gewünschte Bildqualität an (zwischen 10 und 100). Eine höhere Qualitätseinstellung führt zu einer geringeren Kompression.

HINWEIS: Wenn Sie unter Speichern unter das Format „WMV“ auswählen, wird Qualität deaktiviert.

11. Speichern als Typ: Wählen Sie eines der folgenden Formate.
    - RawDICOM: Speichert das Standbild oder den Cineloop im GE-Rohformat und im Format DICOM.
    - DICOM: Speichert das DICOM-Bild im JPEG-Format oder DICOM-Loops im AVI- oder WMV-Format.
    - AVI: Speichert den Cineloop im Format AVI.

HINWEIS: „Nur Bild speichern“ ist verfügbar, wenn Sie AVI als Format auswählen.

    - JPEG: Speichert das Standbild im Format JPEG.
    - WMV: Speichert die Cineloop im Format WMV.

HINWEIS: WMV ist nur mit Cineloop-Bild verfügbar.

    - JPEG2000: Speichert das Standbild im Format JPEG2000.

    Wenn Sie alle auf der SSD gespeicherten Daten sehen möchten, wählen Sie „Alle Dateien(.*)“. Die Bezeichnungen aller Daten werden im Fenster angezeigt.

HINWEIS: Die Schaltfläche „Speichern“ wird deaktiviert, wenn Sie Alle Dateien wählen. Wählen Sie unter „Speichern unter“ jeweils den Dateityp, wenn Sie Daten speichern möchten.

Speichern als (Fortsetzung)

12. Drücken Sie ***Speichern***.

    Wenn Sie Speichern drücken, werden die Bilder direkt auf den USB-Laufwerken oder im Netzwerkspeicher gespeichert.

    Wenn Sie „Übertragen auf CD/DVD“ auswählen, werden die Bilder im SSD-Puffer gespeichert.

    - Wenn der verfügbare Speicherplatz am Speicherort zum Speichern aller ausgewählten Bilder nicht ausreicht, wird das Warndialogfeld angezeigt.
    - Wenn der Dateiname beim Speicherort bereits besteht, wird das Warndialogfeld angezeigt.

      OK: Datei überschreiben und mit Speicherung der ausgewählten Bilder fortfahren.

      Abbrechen: Bilder nicht speichern.

13. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle Bilder/Clips, die gespeichert werden sollen.
14. Nachdem Sie alle zu speichernden Bilder/Loops hinzugefügt haben und bereit zum Schreiben auf die CD/DVD sind, können Sie alle Bilder gleichzeitig übertragen. Drücken Sie ***Speichern als*** -> „Übertragen auf CD/DVD“.

    Eine Fortschrittsanzeige mit der Meldung Daten werden übertragen ... wird angezeigt.

    Liegt das gesamte Übertragungsvolumen über der verfügbaren CD-/DVD-Speicherkapazität, werden nur die Dateien übertragen, die auf der CD/DVD gespeichert werden können. Nach Abschluss des Kopiervorgangs wird das Warndialogfeld angezeigt. Das Warndialogfeld zeigt das Volumen des erforderlichen Speicherplatzes und die Datengröße der übertragenen Dateien an. Drücken Sie ***OK***, wechseln Sie die CD/DVD, und drücken Sie erneut ***Übertragen auf CD/DVD***, um das Bild zu speichern.

Speichern als (Fortsetzung)

15. Wenn Sie das Bild nicht auf einer CD/DVD speichern möchten, wählen Sie ***Dateien zum Übertragen löschen***. Alle Bilder werden gelöscht.
16. Drücken Sie die Taste **F3**, um das Medium auszuwerfen. Wählen Sie CD/DVD Recordable (Beschreibbar) oder USB-Laufwerk.

HINWEIS: Die Funktion Bericht speichern unter unterscheidet sich von der Funktion „Speichern unter“. Wenn Sie Bericht speichern als wählen, wird der Bericht sofort gespeichert. (CD/DVD)

HINWEIS: Wenn Sie ein 3D-Bild als AVI-Datei speichern, wird oben im gespeicherten Bild die Anmerkung „COMP“ angezeigt, die darauf hinweist, dass es sich um ein komprimiertes Bild handelt.

Tabelle 3-2: Bildformat

	.avi-Format	.wmv-Format
B, B+CF	Mehrfachbilder	Mehrfachbilder
B+Doppler	Einfachbild	Mehrfachbilder
B+M	Einfachbild	Mehrfachbilder
3D	Mehrfachbilder	Entfällt

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass das gespeicherte Bild ordnungsgemäß auf dem Windows-PC angezeigt wird. Wenn das Bild nicht korrekt angezeigt wird, speichern Sie es erneut auf dem Versana Essential.

Speichern unter Bilder

Im Bildschirm Aktive Bilder können Sie alle Bilder, die Sie über Speichern unter speichern möchten, gleichzeitig auswählen.

Die Funktionen gleichen im Allgemeinen dem standardmäßigen „Speichern unter“-Vorgang. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Speichern als“ auf *Seite 3-29.*

HINWEIS: Wir empfehlen, die Bilder jeweils seitenweise über „Speichern als“ unter „Aktive Bilder“ zu speichern. Dies nimmt einige Zeit in Anspruch, wenn Sie viele Bilder oder Rohdaten speichern.

HINWEIS: Wenn das Bild ein Filmstreifen-Symbol aufweist, weist dies auf einen Cineloop hin. Dieser wird als WMV-Datei gespeichert. Einzelbilder werden als JPEG-Dateien gespeichert.

HINWEIS: Die Funktion Speichern unter Bilder unterstützt keine Bilder mit dem Status Query/Retrieve (Abfragen/Laden).

1. Bewegen Sie den Cursor im Bildschirm Aktive Bilder auf das zu speichernde Bild oder Cineloop, und drücken Sie **Set**. Sie können Mehrfachbilder mit Mehrfachseiten auswählen.
2. Wählen Sie auf der Monitoranzeige ***„Speichern unter“ Bilder*** aus. Das Menü Speichern als wird geöffnet.

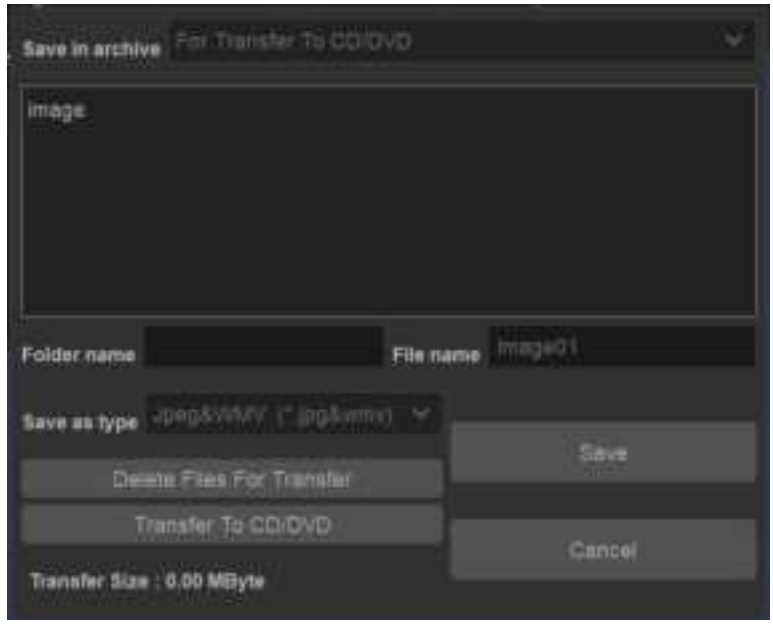


Abbildung 3-9. Menü Speichern unter Bilder

Speichern unter Bilder (Fortsetzung)

3. Stellen Sie sicher, dass „JPEG&WMV“ ausgewählt ist, und wählen Sie dann ***Speichern*** aus.

   Wenn Sie die Bilder auf einem USB-Stick speichern, startet die Übertragung sofort nach dem Auswählen von „Speichern“. Beim Speichern mit der Option „Auf CD/DVD übertragen“ müssen Sie die Bilder auf der Festplatte speichern. Dann werden sie übertragen, wenn Sie „Auf CD/DVD übertragen“ auswählen. Mehr dazu siehe unten.

Speichern von Bildern mit höherer Auflösung

Wenn Sie Bilder mit einer höheren Auflösung speichern möchten, als im JPEG-Format möglich ist, wählen Sie Speichern als und wählen Sie im Feld Speichern als Typ den Dateityp AVI aus. Sie können Einzelbilder als AVI-Dateien speichern.

Tabelle 3-3: Speicheroptionen

Bildart	Nur als Bild speichern	Als Sekundärerfassung speichern
Cineloop	Speichert nur eine Filmschleife des Bildes (ohne Titelleiste und Scan-Daten).	Speichert ein Einzelbild des Video-Bereichs. VERWENDEN SIE DIESE OPTION NICHT, DA UNBEKANNT IST, WELCHES BILD AUS DEM CINELOOP ABGESPEICHERT WIRD.
Standbild	Speichert nur das Bild (ohne Titelleiste und Scan-Daten).	Speichert ein Einzelbild des Video-Bereichs.

Sicherungskopie

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren zur Sicherung und Wiederherstellung von Daten sind in zwei Teile unterteilt. Im ersten Teil werden Verfahren zur Sicherung und Wiederherstellung von Patientendaten erläutert. Im zweiten Teil werden Verfahren zur Sicherung und Wiederherstellung von System- und benutzerdefinierten Konfigurationen beschrieben.

Mit der Funktion Sichern/Wiederherstellen kann der Anwender:

- kopieren und wiederherstellen des Patientenarchivs.
- kopieren und wiederherstellen der Systemkonfiguration. Die Funktion „Copy/Restore“ (Kopieren/Wiederherstellen) der Systemkonfiguration ermöglicht dem Benutzer die Konfiguration mehrerer Geräte mit identischen Presets, sofern diese Geräte mit der gleichen Softwareversion ausgestattet sind.

Je nach System können zur Sicherung/Wiederherstellung von Systemdaten eine CD-R, DVD-R, ein USB-Flash-Laufwerk oder eine USB-Festplatte verwendet werden. Der Einfachheit halber wird die Sicherung/Wiederherstellung nachfolgend am Beispiel einer CD-R beschrieben.

HINWEIS: *Das System unterstützt NUR Medien des Typs CD-R und DVD-R. Medien des Typs CD-RW und DVD+R werden NICHT unterstützt.*

ACHTUNG

GE übernimmt keine Verantwortung für verloren gegangene Daten, deren Verlust auf die Nichtbefolgung der empfohlenen Sicherungsverfahren zurückzuführen ist, und bietet auch keine Hilfe zur Datenrettung an.

ACHTUNG

Das Versana Essential ist nicht für die Verwendung als Speichergerät geeignet. Das Erstellen von Sicherungskopien Ihrer Patienten- und Bild-Datenbanken unterliegt der Verantwortung Ihrer Einrichtung. GE haftet NICHT für verloren gegangene Patientendaten oder Bilder.

ACHTUNG

Ein Systemausfall kann zu einer Beschädigung der internen SSD-Festplatte führen. Die SSD-Festplatte sollte deshalb nicht für die dauerhafte Speicherung verwendet werden. Sichern Sie die Daten in regelmäßigen Abständen.

Sicherungskopie (Fortsetzung)

Um den versehentlichen Verlust von Daten zu vermeiden, sollten Sie in regelmäßigen Abständen EZBackup ausführen und die Daten sichern.

1. Führen Sie zunächst EZBackup aus, um die Bilder zu speichern.
2. Führen Sie anschließend über ***Dienstprogramm > System > Sicherung/Wiederherstellen*** die Sicherung aus. Aktivieren Sie unter „Sicherung“ die folgenden Kontrollkästchen:
   - Patientenarchiv
   - Benutzerdef. Konfiguration
   - Service

Archivierte Daten werden an den individuellen Standorten verwaltet. Es sollten für alle Geräte regelmäßig Sicherungskopien erstellt werden.

Die Medien sollten nach dem Schreibvorgang (z. B. über „EZBackup“, „Speichern als“ oder „Export“) stets überprüft werden.

Die Überprüfung der Datenträger nimmt zusätzlich Zeit in Anspruch, je nach gesicherter oder exportierter Datenmenge.

Stellen Sie sicher, dass Sie die Daten per EZBackup/Sicherung oder Export gespeichert haben und dass die Daten erfolgreich übertragen wurden, bevor Sie einen Patienten oder ein Bild vom Bildschirm „Patient“ löschen.

EZBackup und EZMove

Mit EZBackup bzw. EZMove können Sie einerseits Festplattenspeicher freigeben (indem Sie Bilder von der Festplatte auf ein anderes Medium verschieben) und andererseits die Patientendatenbank auf dem Gerät pflegen und die Datenbank und die Bilder sichern.

- **EZBackup**: Kopieren von Daten von der lokalen SSD-Festplatte auf Wechseldatenträger.
- **EZMove**: Kopieren von Daten von der lokalen SSD-Festplatte auf Wechseldatenträger. Nach dem Kopieren der Bilddateien auf den Datenträger löscht EZMove die Bilddateien von der lokalen SSD-Festplatte.

Hinweise

BITTE DIE FOLGENDEN INFORMATIONEN LESEN

Vergewissern Sie sich, dass Sie ein Datenverwaltungsprotokoll für Ihre Abteilung/Einrichtung aufgestellt haben. Zur Verwaltung der Sicherungsmedien MÜSSEN Sie ein Protokoll führen und ein Medienarchivierungssystem einrichten.

Wenn Sie beispielsweise 500 MB Daten pro Tag (oder 2,5 GB pro Woche) sichern, müssen Sie 5 CDs pro Woche oder rund 250 CDs im Jahr brennen.

Als Daumenregel gilt, dass das System immer dann gesichert werden sollte, wenn 10 GB an Bildern vorhanden sind.

Sie sollten einen Verantwortlichen für die Sicherung der Daten bestimmen. Wie oft gesichert werden muss, hängt von Ihrem Arbeitsvolumen ab. Sie müssen feststellen, wie lange es in Ihrer Abteilung oder Einrichtung dauert, bis 10 GB an Daten gesammelt sind, und dann die Sicherungsparameter entsprechend einstellen.

Ihre Abteilung oder Einrichtung sollte eine geeignete Sicherungsstrategie festlegen, z. B. Daten wöchentlich sichern und einmal im Monat von der Festplatte entfernen. Die Strategie sollte einfach und leicht zu merken sein. Wichtig ist auch, dass Sie dieselbe Strategie bzw. Zeitplanung konsistent einhalten.

Es empfiehlt sich, die aktuellsten Daten auf der Festplatte zu belassen, da sie auf diese Weise schneller abgerufen werden können.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

Sie können zwar die Sicherung/Verschiebung täglich durchführen, jedoch sollten Sie IMMER anschließend auch das Patientenarchiv sichern.

Brechen Sie einen Sicherungs-/Verschiebungsvorgang nur in Notfällen ab. Das System schließt die Sicherung des eingelegten Mediums ab und bricht dann den Vorgang ab.

Wenn für die Funktion EZBackup mehr als eine Disk erforderlich ist (CD-R oder DVD-R), wird eine Meldung angezeigt, sobald die erste Disk voll ist. Wenn Sie Abbrechen wählen, um das Sicherungsverfahren zu stoppen und zu einem späteren Zeitpunkt das EZBackup erneut versuchen, kann es sein, dass die Daten nicht gesichert wurden.

Wählen Sie Vollständige Sicherung auf dem ersten Bildschirm des EZBackup-Assistenten, wenn Sie beim zuletzt durchgeführten EZBackup Abbrechen gewählt haben.

Wenn Sie EZBackup bzw. EZMove als „echtes“ Patientenarchiv verwenden, müssen Sie eine separate Sicherungskopie der Patientendatenbank erstellen (Patientenarchiv und Berichtarchiv). Falls das lokale Archiv auf der internen Festplatte aus irgendeinem Grund beschädigt wird oder die grundlegende System-Software neu installiert werden muss, kann das EZBackup- und EZMove-Patientenarchiv NUR aus dem gesicherten Patientenarchiv neu aufgebaut werden.

NICHT die Stromversorgung ausschalten, während EZBackup läuft. Es kann zu einem Datenverlust kommen. Je nach zu sichernder Datenmenge kann die Fertigstellung von EZBackup mehrere Stunden dauern.

Aufgrund folgender Punkte kann es wie ein Systemabsturz aussehen, aber der Vorgang EZBackup läuft weiterhin im Hintergrund.

- Die Fortschrittsanzeige bewegt sich nicht.
- Der Bildschirm wird möglicherweise weiß.
- Das Sanduhrsymbol dreht sich ständig.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

VORSICHT Stellen Sie das Patientenarchiv NIEMALS aus einer vor der letzten Verschiebung vorgenommenen Sicherung wieder her.

HINWEIS: EZBackup/EZMove speichert Daten als Rohdaten. Wenn Sie also Daten in das System importieren, können Sie die Bilddaten ändern.

HINWEIS: Zum Anzeigen von exportierten RawDICOM-Bildern auf einem PC benötigen Sie ein entsprechendes Anzeigeprogramm.

HINWEIS: Verwenden Sie beim Sichern oder Verschieben von Berichten nicht EZBackup oder EZMove, da diese beiden Optionen keine Berichte sichern oder verschieben können.

HINWEIS: „Archivierte“ Informationen werden bei einem EZBackup-Vorgang in den einzelnen Untersuchungen gespeichert. Wenn Sie einen EZBackup-Vorgang durchführen, erstellt das System Sicherungskopien der Untersuchungen mit Ausnahme der archivierten Untersuchung.

HINWEIS: EZBackup/EZMove kann ein Bild nicht auf zwei (2) oder mehr Medien aufteilen. Deshalb lässt EZBackup/EZMove jedes Bild aus, das nicht mehr auf das Medium passt.

HINWEIS: EZBackup/EZMove speichert die Bilder nicht in numerischer Reihenfolge auf den Medien. Stattdessen wählt es die Bilder so aus, dass die höchstmögliche Anzahl an Bildern auf das Medium passt.

HINWEIS: Falls das System während des automatischen Datenträger-Formatierungsprozesses nicht mehr reagiert, fahren Sie es herunter, indem Sie den Ein-/Aus-Schalter gedrückt halten, und starten Sie es neu. Nachdem das System neu gestartet wurde, ersetzen Sie das Speichermedium durch ein neues und führen Sie EZBackup bzw. EZMove erneut aus. Um Probleme wie etwa Datenverluste zu vermeiden, verwenden Sie dieses problematische Medium nicht erneut für andere Funktionen.

HINWEIS: Wenn Sie versuchen, eine zuvor gesicherte Untersuchung zu exportieren, wird die Meldung „Can't Find Source file“ (Quelldatei kann nicht gefunden werden) angezeigt. Die Bilddaten wurden bereits mit EZBackup/EZMove vom Festplatten-Laufwerk entfernt.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

Das EZBackup- bzw. EZMove-Verfahren läuft im Prinzip wie folgt ab: Sie legen das Speichermedium ein (oder schließen ggf. die USB-Festplatte an), das System sichert und verschiebt die Bilder und erstellt eine Referenz zwischen der Patientendatenbank und dem Datenträger.

Der EZBackup/EZMove-Vorgang kann bis zu 20 Minuten (oder bei größeren Datenmengen noch länger) dauern. Planen Sie dieses Verfahren täglich für Uhrzeiten ein, zu denen keine Patienten bestellt sind.

1. Bereiten Sie unformatierte Datenträger oder die USB-Festplatte vor, bevor Sie EZBackup/EZMove starten.
2. Konfigurieren Sie EZBackup/EZMove über „Dienstprogramm“ > „System“ > „Sicherung/ Wiederherstellen“.
3. Zum Starten des EZBackup/EZMove-Vorgangs öffnen Sie das Menü **Patient**, und wählen Sie „EZBackup/EZMove“ aus Der Assistent für EZBackup/EZMove wird gestartet.

HINWEIS: Wenn Sie die USB-Festplatte verwenden, werden einige Assistenten und die Pop-up-Meldungen NICHT angezeigt.

4. Prüfen Sie die Angaben auf der ersten Seite des Assistenten für EZBackup/EZMove, und drücken Sie dann *Weiter*.

   Auf der ersten Seite des Assistenten für EZBackup werden vollständige Sicherungsfunktionen angezeigt. Wenn Sie alle Untersuchungen im gewählten Bereich sichern möchten (auch wenn die Untersuchung bereits gesichert wurde), markieren Sie diese Option. Wenn Sie diese Option deaktivieren, sichert das System nur Untersuchungen, die noch nicht gesichert wurden.

   Untersuchungen, die zuvor mit einem EZBackup- oder Exportvorgang gesichert wurden, werden mit EZBackup nicht gesichert.

HINWEIS: Sie können den Bereich über „Dienstprogramm > System > Sicherung/Wiederherstellen > Verschieben von Dateien älter als (in Tagen)“ für EZMove einstellen.

HINWEIS: Wenn Sie eine Untersuchung aktualisieren, die bereits gesichert wurde, wird die Untersuchung ebenfalls gesichert.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

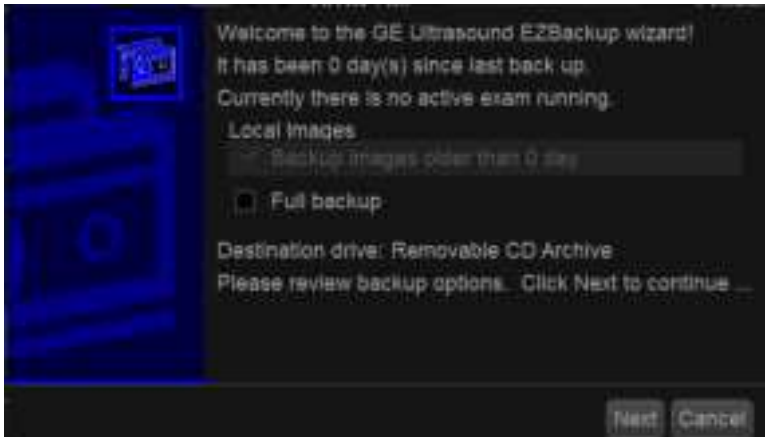


Abbildung 3-10. Assistent für EZBackup/EZMove, Seite 1

5. Prüfen Sie die Angaben auf der zweiten Seite des Assistenten für EZBackup/EZMove. Eventuell sind mehrere Medien für die Sicherung der Daten notwendig. Aus dieser Seite geht hervor, wie viele Medien für die Sicherung erforderlich sind. Nachdem Sie die Medien bereitgelegt haben (möglichst eine CD oder MOD mehr als Reserve), können Sie mit der Sicherung beginnen. Drücken Sie *Weiter*.

   Verfügbarer Speicherplatz/Gesamtgröße: gibt die Größe der Daten an, die Sie zum Speichern ausgewählt haben, sowie die Gesamtgröße der USB-Festplatten. Wenn die Speicherkapazität der USB-Festplatte unzureichend ist, wird die Meldung „Selected Location does not have enough free space“ (Der gewählte Speicherort verfügt nicht über genügend freien Platz) angezeigt.

HINWEIS: *Bei der Berechnung der Anzahl der Sicherungs-CDs handelt es sich nur um eine Schätzung. Halten Sie bei der Durchführung von EZBackup/EZMove eine zusätzliche CD bereit.*

HINWEIS: *Die folgende Meldung wird angezeigt, wenn Sie Nächste drücken, ohne vorher ein Sicherungsmedium einzulegen: „Please insert a blank media...“ (Legen Sie ein leeres Sicherungsmedium ein...“). Legen Sie das Sicherungsmedium ein und setzen Sie den Vorgang fort.*

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

Abbildung 3-11. Assistent für EZBackup/EZMove, Seite 2

6. Eine Pop-up-Meldung mit der Bezeichnung für das Wechselmedium wird geöffnet. Beschriften Sie das Medium und legen Sie es ein. Drücken Sie *OK*.

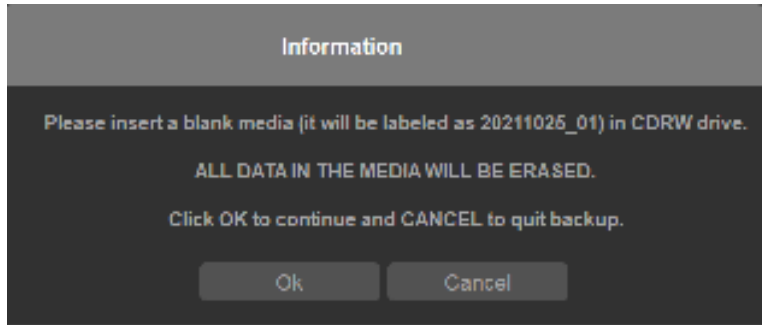


Abbildung 3-12. Aufforderung zum Einlegen eines Wechselmediums

a. Achten Sie darauf, dass Sie das Medium nicht nur mit der Datenträgerbezeichnung beschriften, die in der Meldung zum Einlegen des Mediums angegeben ist, sondern auch mit dem Namen des Versana Essential-Systems, auf dem die Sicherung/ Verschiebung vorgenommen wurde.

b. Tragen Sie den Namen und den Aufbewahrungsort des Mediums in das EZBackup/EZMove-Protokoll ein.

c. Legen Sie das Medium nach Abschluss der Sicherung/ Verschiebung an den vorgesehenen Aufbewahrungsort.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

Tabelle 3-4: Typisches EZBackup/EZMove-Protokoll

Datum	Gerätename /-nummer	Bilder sichern J/N	Älter als _ Tage	Bilder verschieben J/N	Name des Mediums (und Gerätenr.)

7. Das System prüft, ob sich der Datenträger im Laufwerk befindet.
   - Wenn sich das Medium im Laufwerk befindet, verschwindet das Fenster nach abgeschlossener Überprüfung automatisch. Anschließend beginnt EZBackup.
   - Wenn sich das Medium nicht im Laufwerk befindet, meldet ein Popup-Fenster, dass sich kein Medium im Laufwerk befindet. Drücken Sie „OK“.

Abbildung 3-13. Fehler beim Einlegen des Datenträgers

   Eine Pop-up-Meldung mit der Bezeichnung für das Wechselmedium wird geöffnet. Beschriften Sie das Medium und legen Sie es ein. Drücken Sie *OK*.

EZBackup und EZMove (Fortsetzung)

8. Das Statusmenü wird geöffnet. Nach Abschluss der Sicherung/Verschiebung drücken Sie ***Weiter***.

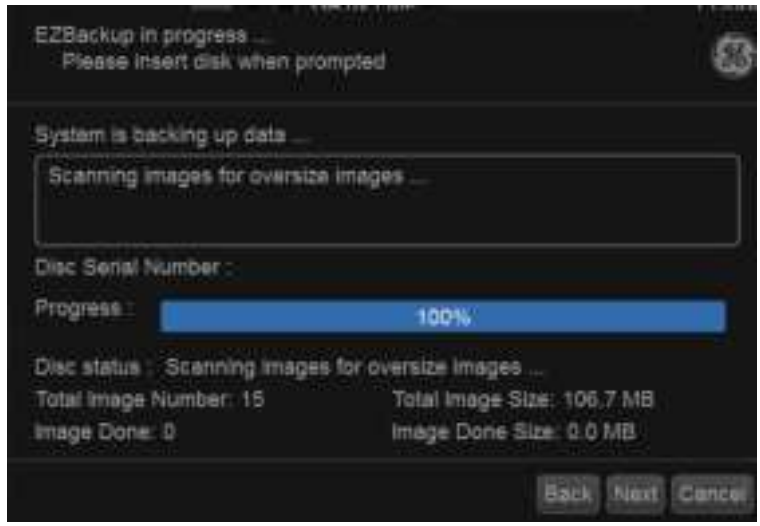


Abbildung 3-14. Assistent für EZBackup, Seite 3

HINWEIS: Wenn ein neues Medium eingelegt werden muss, wird eine Meldung angezeigt, in der Sie die Bezeichnung für das Medium eingeben. Beschriften Sie das Medium, legen Sie es in das Laufwerk ein und drücken Sie OK.

9. Nach Abschluss der Sicherung wird die Abschlussseite des Assistenten angezeigt. Wählen Sie ***Fertig stellen***.
10. Sichern Sie das Patientenarchiv nach jedem EZBackup/ EZMove-Vorgang.

    Es empfiehlt sich, dem EZBackup/EZMove-Datenträger die Patientenliste beizufügen.

HINWEIS: Mit Hilfe von Import können Sie mit EZBackup gesicherte Bilder wiederherstellen.

So können Sie EZBackup/EZMove- und Export-Bilder wieder aufrufen:

Sie können auf Medien gesicherte Daten über das Menü „Patient“, den Befehl „Import“ und den Datenfluss „DICOM Read“ (DICOM einlesen) anzeigen.

Bei EZMove-Bildern

1. wählen Sie den Patienten im Menü „Patient“ (auf dem System, auf dem die EZMove-Sicherung vorgenommen wurde) aus.
2. Legen Sie den Datenträger ein, der im Menü Patient angegeben ist.
3. Rufen Sie die auf dem Medium gespeicherte Untersuchung auf.

HINWEIS: Eventuell müssen Sie auch den Datenträger, der vor oder nach dem Medium beschrieben wurde, einlegen.

HINWEIS: Wenn die Patientendaten auf mehreren Medien verteilt sind, werden die Bilder des vorherigen oder des nächsten Mediums als Dreiecke dargestellt.

HINWEIS: Wenn Sie sich die gesamte Untersuchung des Patienten auf dem System ansehen möchten, müssen Sie die Daten des Patienten von allen Medien, die diese Daten enthalten, importieren. Achten Sie aber darauf, dass Sie keine vorhandenen Studien mit importierten Studien überschreiben. Dies kann zu doppelt vorhandenen oder fehlenden Bildern führen. Löschen Sie zunächst die vorhandene Untersuchung.

Sicherung/Wiederherstellen

Um den versehentlichen Verlust von Daten zu vermeiden, sollten Sie die auf der lokalen Festplatte gespeicherten Patientenarchive **TÄGLICH** sichern. Befolgen Sie dazu das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren. Sichern Sie die Patientenarchive der Festplatte mit dem hier beschriebenen Verfahren auf einem formatierten Datenträger, der zur Sicherung und Wiederherstellung dient. Die auf diesem Datenträger gespeicherten Daten können mit dem beschriebenen Wiederherstellungsverfahren auf die lokale Festplatte zurückkopiert werden.

HINWEIS: Um Daten sichern und wiederherstellen zu können, müssen Sie sich mit Administratorrechten anmelden.

Sicherungsverfahren

Sichern Sie Patientendaten NACH der Archivierung (mittels EZBackup/EZMove) von Bildern, damit deutlich wird, dass die Bilder des Patienten auf einen Wechseldatenträger übertragen und von der Festplatte entfernt wurden.

1. Legen Sie das Medium in das Laufwerk ein, oder schließen Sie ein USB-Laufwerk am USB-Anschluss an.
2. Wählen Sie im Bildschirm „Archiv“ unter „Datenfluss“ „Lokales Archiv - Int. Festplatte“
3. Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ > „System“ > „Sicherung/ Wiederherstellen“.
4. Wählen Sie in der Liste
   - Wählen Sie **Patientenarchiv**, um die Patientendatensätze zu sichern.
   - Wählen Sie **Benutzerdef. Konfiguration** zum Kopieren von System- und Benutzereinstellungen.
   - Wählen Sie **Service**, um Service-Presets zu sichern.

HINWEIS: *Der detaillierte Abschnitt dieses Menüs entkoppelt die darüber stehende benutzerdefinierte Konfiguration. Damit können Sie die gewünschten Elemente selektiv auf mehreren Geräten wiederherstellen.*

5. Geben Sie an, wo die Daten im Medienfeld gespeichert werden sollen.
6. Wählen Sie ***Sichern***.

   Das System führt den Sicherungsvorgang durch. Dabei werden Statusinformationen auf dem Bildschirm Sicherung/ Wiederherstellen angezeigt.
7. Zum Abschluss des Vorgangs erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung, dass der Sicherungsvorgang abgeschlossen ist.

   Drücken Sie Auswerfen (F3), um das Medium auszuwerfen bzw. das USB-Laufwerk zu trennen.
8. Denken Sie daran, dass Sie das Medium von Hand beschriften sollte. Es ist auch empfehlenswert, zusätzlich eine Bezeichnung des Systems zu vermerken und ein Protokoll für gesicherte Daten zu führen.

   Lagern Sie die Medien an einem sicheren Ort.

Wiederherstellungsverfahren

VORSICHT

Dabei wird die auf der lokalen Festplatte vorhandene Datenbank mit den gesicherten Daten überschrieben. Vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige Medium eingelegt haben.

Sie können keine Daten von oder auf ein System mit einer abweichenden Software-Version wiederherstellen.

VORSICHT

Damit Sie nicht versehentlich das Patienten- und Bericht-Archiv auf der lokalen Festplatte überschreiben, achten Sie darauf, dass Sie NICHT die Option Patientenarchiv markieren, wenn Sie benutzerdefinierte Konfigurationen wiederherstellen.

1. Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ > „System“ > „Sicherung/Wiederherstellen“.
2. Wählen Sie in der Liste
   - Wählen Sie **Patientenarchiv**, um das Patientenarchiv wiederherzustellen.
   - Wählen Sie **Benutzerdef. Konfiguration** zum Wiederherstellen aller System- und Benutzereinstellungen.

     Mindestens ein Systemkonfigurationselement, um dieses unter „Detailliertes Wiederherstellen der benutzerdefinierten Einstellungen“ wiederherzustellen.
   - Wählen Sie **Service**, um Service-Einstellungen wiederherzustellen.
3. Im Feld „Medien“ wählen Sie das entsprechende Quellgerät.
4. Wählen Sie ***Wiederherstellen***.

   Das System führt den Wiederherstellungsvorgang durch. Dabei werden Statusinformationen auf dem Bildschirm Sicherung/Wiederherstellen angezeigt.
5. Das System wird nach Abschluss der Wiederherstellung automatisch neu gestartet.

Strategie für die Sicherung und Wiederherstellung von benutzerdefinierten Konfigurationen

Bei der Sicherung und Wiederherstellung von benutzerdefinierten Konfigurationen (Presets) wird nicht nur eine Sicherungskopie erstellt, sondern diese Funktion kann auch eingesetzt werden, um mehrere Versana Essential-Systeme mit identischen Presets zu konfigurieren (Preset-Synchronisierung).

Preset-Synchronisierung

So synchronisieren Sie Presets von mehreren Ultraschallgeräten:

1. Sichern Sie die benutzerdefinierten Konfigurationen eines vollständig konfigurierten Versana Essential-Systems auf einem Wechseldatenträger.
2. Stellen Sie die auf dem Wechseldatenträger gespeicherten benutzerdefinierten Konfigurationen auf einem anderen Versana Essential-System wieder her (Sie können alle benutzerdefinierten Presets wiederherstellen oder nur die unter Detailliertes Speichern der benutzerdefinierten Einstellungen ausgewählten Presets).

Konfigurieren der Konnektivität

Überblick

Mit den Konnektivitätsfunktionen konfigurieren Sie die Verbindungs- und Kommunikationsprotokolle für das Ultraschallsystem. Dieser Abschnitt enthält einen Überblick über die einzelnen Konnektivitätsfunktionen.

Konnektivitätsfunktionen

Sie müssen sich als Administrator anmelden, um die Konnektivitätsparameter Ihrer Einrichtung einstellen zu können.

1. **TCP/IP**: Ermöglicht die Konfiguration des Internetprotokolls einschließlich der IP-Einstellungen und der Konfiguration des drahtlosen Netzwerks.
2. **Gerät**: Ermöglicht die Einrichtung der externen Geräte.
3. **Service**: Damit können Sie einen Dienst (z. B. DICOM-Services wie Drucker, Arbeitslisten und andere Services wie Standarddruck) aus der Liste der unterstützten Services auswählen bzw. konfigurieren. Der Benutzer kann also ein Gerät mit den DICOM-Diensten konfigurieren, die von diesem Gerät unterstützt werden.
4. **Datenfluss**: Damit können Sie die Parameter des ausgewählten Datenflusses und der damit verbundenen Dienste einstellen. Durch Auswahl eines Datenflusses wird das Ultraschallsystem auf die Dienste eingestellt, die mit diesem Datenfluss verbunden sind.
5. **Tasten**: Damit können Sie einen vorkonfigurierten Ausgabedienst (oder eine Gruppe von Ausgabediensten) den Drucktasten im Bedienfeld zuweisen.
6. **Wechseldatenträger**: Ermöglicht das Formatieren (DICOM-, Datenbank- oder Leerformatierung) und die DICOM-Überprüfung (Verification) der Wechseldatenträger.
7. **Verschiedenes**: Damit können Sie die Optionen im Menü „Patienten/Untersuchung“, Druck- und Speicheroptionen, Meldungsoptionen für Patienten/Untersuchungen, andere ID-Optionen und Spalten in der Untersuchungsliste einrichten.

Konfigurieren Sie diese Bildschirme von links nach rechts, beginnen Sie also mit der Registerkarte TCP/IP.

HINWEIS: *Das Ultraschallsystem ist für viele Dienste mit Standardeinstellungen vorkonfiguriert. Sie können sowohl die Dienste als auch die Einstellungen nach Bedarf ändern.*

VORSICHT

Nachdem Sie in den Dienstprogramm-Menüs Änderungen an den Konnektivitätseinstellungen vorgenommen haben, müssen Sie das Versana Essential neu starten. Dies gilt auch für Änderungen auf den Konfigurationsbildschirmen für TCP/IP und den Datenfluss.

Hinweis zu Antivirus-Software

Das Versana Essential-System enthält KEINE Antivirus-Software. Da das Versana Essential-System bereits durch die unten genannten Maßnahmen gegen Angriffe geschützt ist, wird eine zusätzliche Antivirus-Software nicht als erforderlich erachtet.

- Es sind nur die zum Systembetrieb erforderlichen Kommunikations-Ports aktiviert.
- Es sind nur die Dienste des Betriebssystems aktiviert, die von der Anwendungssoftware des Systems benötigt werden.
- Es können KEINE Softwareprogramme (z. B. E-Mail-Programme, Webbrowser usw.) auf das Versana Essential geladen werden.
- Es können KEINE ausführbaren Dateien automatisch auf dem Versana Essential ausgeführt werden.
- Die Versana Essential-Software enthält die neuesten Sicherheitsfunktionen von MS Windows.

Wir haben sorgfältig an der Entwicklung einer Kombination der oben genannten Sicherheitsmaßnahmen mit den Sicherheitsstandards von Windows 10 Enterprise 2016 LTSB gearbeitet, um einen angemessenen Sicherheitsgrad gegen Viren, Würmer, Trojaner usw. bereitzustellen für ein System, das in einem Krankenhausnetzwerk verwendet wird, das in der Regel auch seine eigenen ausreichenden Sicherheitsmaßnahmen aufweist.

Druckoptionen

Einrichten von digitalen Peripheriegeräten

Digitale Peripheriegeräte werden über „Dienstprogramm“ > „System“ > „Peripherie“ eingerichtet.

HINWEIS: Beim Drucken mit einem Standarddruckdienst werden die Ausrichtung und die N-up-Funktion (Seiten pro Blatt) der Druckereinstellungen außer Kraft gesetzt. Die Druckereinstellungen werden im Druckerordner („Dienstprogramm“ > „System“ > „Peripherie“; Einstellungen unter den Standard-Druckereigenschaften auswählen) festgelegt.

Einrichtung des Digitaldruckers

Bei einem Digitaldrucker sind zwei Schritte zu beachten: 1) Für jeden Drucker den unten aufgeführten Ablauf beachten, und dann 2) gegebenenfalls die spezifischen Eigenschaften für jeden Drucker festlegen.

Gehen Sie für jeden Drucker nach folgendem Verfahren vor:

1. Wählen Sie „Dienstprogramm“ > „Netzwerk“ > „Service“. Fügen Sie den Standard-Druckdienst hinzu. Markieren Sie „Standarddruck“ in der Liste der Dienste. Wählen Sie den Drucker aus dem Drucker-Pulldown-Menü Eigenschaften aus. Wählen Sie für den Drucker UP-D897 als Ausrichtung Hochformat.
2. Geben Sie den Namen des Druckers in das Feld „Name“ ein. Dieser Name erscheint im Bildschirm Taste. Wenn Sie den Drucker nochmals aus dem Drucker-Pulldown-Menü Eigenschaften auswählen, wird er weiß dargestellt. Drücken Sie ***Speichern***.
3. Wählen Sie ***Taste***. Wählen Sie die entsprechende Drucktaste (Speichern, Drucken, P3) aus dem Abschnitt der Drucktasten, wie in der Abbildung unten gezeigt. Wählen Sie den Drucker aus der Spalte „Mein Computer“ und verschieben Sie ihn mit Hilfe der Taste **>>** in die Spalte „Druckfluss-Ansicht“. Drücken Sie ***Speichern***.

Abbildung 3-15. Drucktasten

Anleitung für Sony UP-D897

Folgen Sie diesem Ablauf, um das Papierformat für den Sony UP-D898 Drucker einzurichten.

1. Drücken Sie ***„Dienstprogramm“ > „System“ > „Peripherie“***. Wählen Sie den UP-D898 im Pulldown-Menü unter ***Standard-Druckereigenschaften*** aus. Klicken Sie auf ***Eigenschaften***.
2. Klicken Sie auf ***Drucken -> Druckeinstellungen*** im Menü des Fensters „Eigenschaften“.

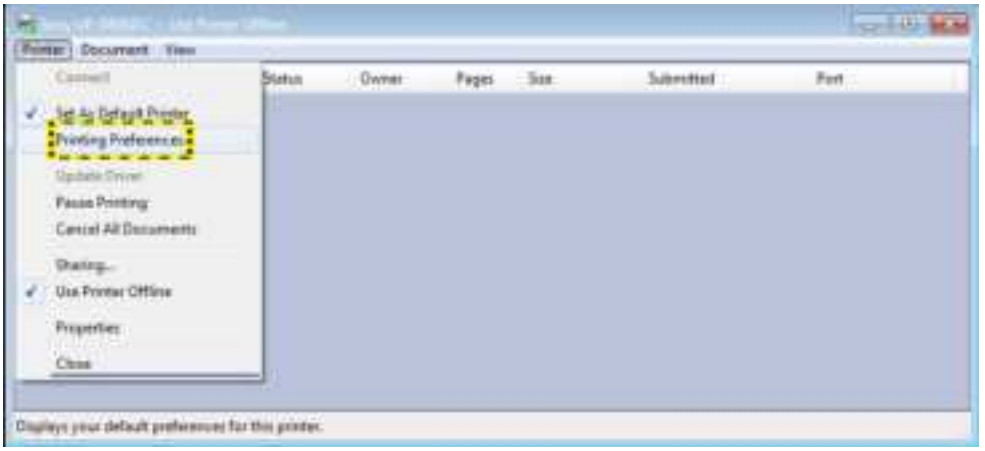


Abbildung 3-16. Fenster „Eigenschaften“

3. Wählen Sie „Papierformat“. Drücken Sie ***Anwenden***. Drücken Sie ***OK***.
4. Drücken Sie ***Speichern*** und dann ***Beenden***.

Einrichten des Offline-Papierdruckers

Über den USB-Anschluss können Sie einen Offline-Papierdrucker anschließen.

VORSICHT

Schließen Sie Geräte NUR dann an die USB-Anschlüsse an der Rückseite des Systems an, WENN das Versana Essential NICHT eingeschaltet ist. Wenn Sie ein Gerät anschließen, während das Versana Essential eingeschaltet ist, kann das System unbrauchbar werden.

VORSICHT

Stellen Sie den Offline-Papierdrucker **NICHT** innerhalb der Patientenumgebung auf. Dadurch wird die Nichtüberschreitung des zulässigen Kriechstroms gewährleistet.

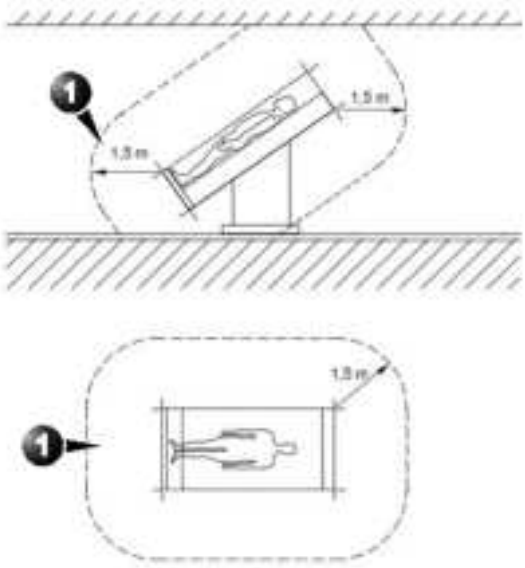


Abbildung 3-17. Patientenumgebung

Einrichten des Offline-Papierdruckers

HINWEIS: Der Druckertreiber wird im Werk an das Versana Essential angepasst, so dass Sie die Einstellungen nicht zu verändern brauchen.

1. Schließen Sie den Drucker an den USB-Anschluss an.
2. Gehen Sie zu ***Dienstprogramm*** --> ***Konnektivität*** --> ***Service***. Wählen Sie den Drucker aus, und drücken Sie ***Hinzufügen***, um den Drucker hinzuzufügen.

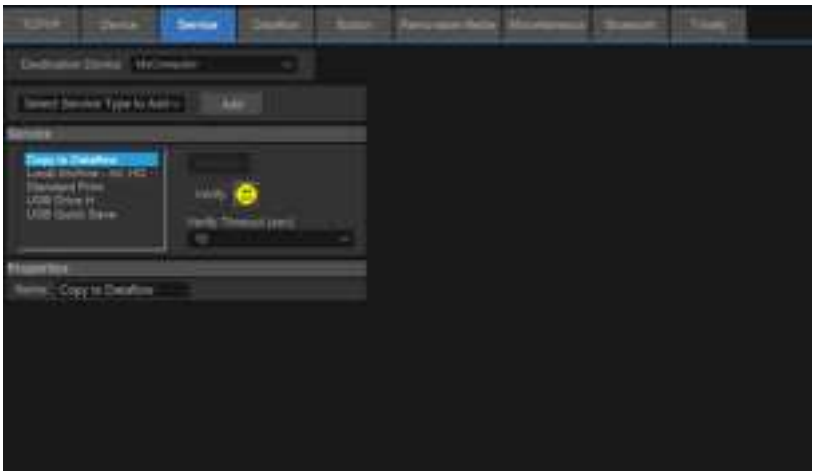


Abbildung 3-18. Bildschirm Konnektivität > Service

3. Wählen Sie den Drucker aus dem Drucker-Pulldown-Menü Eigenschaften aus.

HINWEIS: Nach der Auswahl des Druckers wird das Feld weiß.

4. Stellen Sie unter Eigenschaften die folgenden Parameter ein:
   - *Zeilen* = 3
   - *Spalten* = 2
   - *Ausrichtung* = Hochformat
   - *Rechter Rand (mm)* = 10
5. Geben Sie den Namen des Druckers in das Feld *Name* ein.

HINWEIS: Dieser Name erscheint im Bildschirm Taste.

Einrichten des Offline-Papierdruckers (Fortsetzung)

6. Drücken Sie ***Speichern*** und öffnen Sie dann die Registerkarte „Taste“.
7. Drücken Sie die Drucktaste auf dem Bedienfeld.
8. Wählen Sie den Drucker in der Spalte ***Mein Computer*** aus und verschieben Sie ihn mithilfe der Taste **>>** in die Spalte „Ausgabe-Ansicht hinzufügen“.

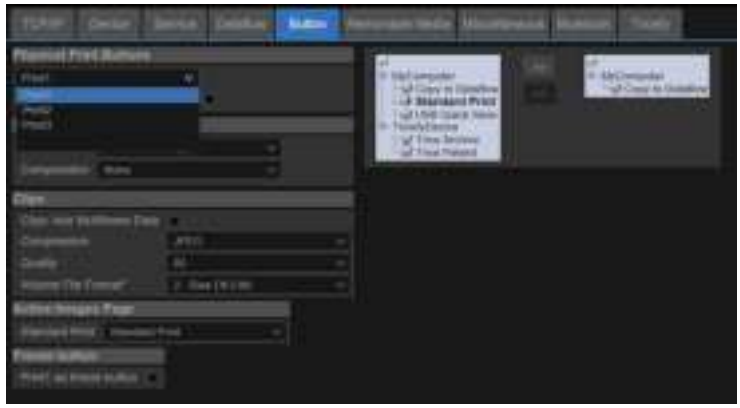


Abbildung 3-19. Bildschirm Konnektivität > Taste

9. Wenn Sie diesen Drucker der Standarddruck-Taste auf dem Bildschirm Aktive Bilder zuweisen möchten, wählen Sie ihn im Abschnitt Aktiver Bilddrucker aus.
10. Drücken Sie ***Speichern***.

HINWEIS: Wenn Sie andere Einstellungen als 1 Bild pro Seite, 2 x 3 Bilder pro Seite oder eine verbesserte Bildqualität wünschen, lesen Sie das mit dem Drucker gelieferte Handbuch.

Einrichten des Druckers für den Druck von Berichten

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Offline-Drucker für den Druck von Berichten einzurichten:

1. Navigieren Sie zu ***Dienstprogramm*** --> ***System*** --> ***Peripherie***.
2. Wählen Sie den Drucker aus dem Pulldown-Menü ***Standarddrucker*** aus.
3. Drücken Sie **Speichern**.
4. Zum Ausdrucken des Berichts klicken Sie im Bildschirm „Bericht“ auf ***Drucken***.

Elektronische Dokumentation

Bereitstellung der Dokumentation

Die Benutzerhandbücher werden in verschiedenen Formaten bereitgestellt: Als Ausdruck, als Softcopy auf Medien und als Softcopy in der Systemsoftware.

- Gedruckt
  - Benutzerhandbuch (übersetzt)
  - Referenzhandbuch (Englisch und Französisch)
  - Versionshinweise und Tipps zur Problemlösung (übersetzt)
  - Servicehandbuch (nur in englischer Sprache)
  - AIUM-Broschüre zur akustischen Sendeleistung (nur USA, gedruckt)
- Elektronische Medien. Sie können die Benutzerdokumentation (alle Sprachen) auf einem PC oder auf dem Ultraschallgerät über die Dokumentations-Medien aufrufen. Sie enthält:
  - Benutzerhandbuch (übersetzt)
  - Referenzhandbuch (Englisch und Französisch)
  - Versionshinweise und Tipps zur Problemlösung (übersetzt)
  - Servicehandbuch (nur in englischer Sprache)

Aufrufen der Online-Hilfe mit „F1“

Die Online-Hilfe kann mit der F1-Taste aufgerufen werden. Nach Drücken von F1 wird auf dem Hilfe-Bildschirm das Benutzerhandbuch im PDF-Format angezeigt. Im PDF-Reader können Sie durch das Benutzerhandbuch blättern, dieses durchsuchen und Seiten vergrößern.

Anzeigen der Online-Hilfe in einer anderen Sprache als der Systemsprache

Auf der Seite **Dienstprogramm --> System --> Allgemein --> Sprache Handbuch** wählen Sie die Sprache aus, in der Sie die Online-Hilfe anzeigen möchten.

Wenn die übersetzte Online-Hilfe nicht verfügbar ist, werden Sie zur Auswahl einer anderen Sprache weitergeleitet.

Übersetzte Dateien der Online-Hilfe können über den eIFU USB-Stick aktualisiert werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Anwendungs-/Kundendienstmitarbeiter, um einen aktualisierten eIFU-Satz zu bestellen.

Blättern durch Lesezeichen

Die Online-Hilfe ist mit einzelnen Kapiteln, Abschnitten und Seiten aufgebaut. Klicken Sie auf das Pluszeichen (+) neben dem Kapitel, um dieses Kapitel aufzuschlagen. Klicken Sie auf den Abschnitt, den Sie lesen möchten, um diesen Abschnitt aufzuschlagen.

Suchen nach einem Hilfe-Thema

Wenn Sie nach einem ganz bestimmten Thema suchen möchten, klicken Sie in der Symbolleiste der Hilfeseite auf die Registerkarte „Suchen“. Geben Sie den Namen des gewünschten Themas ein.

Abbildung 3-20. Nach einem Thema suchen

Die Seite vergrößern

Um eine bestimmte Seite zu vergrößern, klicken Sie in der Symbolleiste der Hilfeseite auf das Symbol „Zoom“.

Abbildung 3-21. Die Seite vergrößern

Verwenden des Hilfe-Index

Sie können Hilfe-Themen auch über den Index nachschlagen. Klicken Sie dazu auf die Registerkarte Index und blättern Sie mit der Bildlaufleiste durch die verfügbaren Themen.

Schließen der Online-Hilfe

Zum Schließen der Online-Hilfe klicken Sie auf die mit einem „X“ gekennzeichnete Schließ-Schaltfläche in der oberen rechten Ecke des Hilfe-Fensters.

Elektronische Medien

Öffnen der Dokumentation auf einem PC

So öffnen Sie die Benutzerdokumentation auf einem PC:

1. Legen Sie das Medium in das Medienlaufwerk ein.
2. Öffnen Sie das Medienlaufwerk.
3. Doppelklicken Sie auf gedocumentation.html.
4. Klicken Sie auf das Element in der gewünschten Sprache, um die Benutzerdokumentation anzuzeigen.

Zum Schließen des Fensters klicken Sie auf die mit einem X gekennzeichnete Schließ-Schaltfläche in der oberen rechten Ecke des Browser-Fensters.

HINWEIS: Falls das Programm „Adobe Reader“ nicht auf Ihrem PC installiert ist, können Sie es auf der Adobe-Website unter http://www.adobe.com kostenlos herunterladen.

Aktualisieren der Dokumentation auf dem Ultraschallgerät über die Medien

Die neueste Version des Benutzerhandbuchs finden Sie auf dem USB-Flash-Laufwerk.

So aktualisieren Sie auf die neueste Version:

1. Schalten Sie das Versana Essential aus, und stecken Sie den eIFU USB-Stick in einen hinteren USB-Anschluss ein.

HINWEIS: *Stellen Sie sicher, dass das System fähig ist, USB-Geräte zu verwenden. (Überprüfen Sie die Einstellung unter „System-Admin“ auf der Seite „Dienstprogramm“.)*

2. Schalten Sie das Versana Essential ein. Die Dateien der Online-Hilfe werden durch Befolgen verschiedener Bildschirmaufforderungen automatisch auf das Versana Essential geladen:
   a. Wählen Sie **SW installieren...** im Startbildschirm der Anwendung.
   b. Drücken Sie auf dem StartLoader-Bildschirm auf **OK**, um fortzufahren.
   c. Drücken Sie eine beliebige andere Taste zum Fortfahren, wenn der erste Bildschirm C:\windows\system32\cmd.exe angezeigt wird.
   d. Wenn das Fenster C:\windows\system32\cmd.exe angezeigt wird und auf die abgeschlossene Installation verweist, drücken Sie eine beliebige Taste, um das System neu zu starten, und entfernen Sie das eIFU USB-Flash-Laufwerk vom System.

Systempflege und -wartung

Überblick

Der Benutzer muss sicherstellen, dass mindestens alle 12 Monate eine Sicherheitsinspektion gemäß den Anforderungen aus der Norm IEC 60601-1 zur Patientensicherheit durchgeführt wird. Siehe Servicehandbuch, Kapitel 10.

Nur entsprechend ausgebildete Personen sind berechtigt, die oben erwähnten Sicherheitsinspektionen durchzuführen.

Technische Beschreibungen sind auf Anfrage erhältlich.

Für eine konsistent optimale Geräteleistung wird empfohlen, dass die folgenden Verfahren als Teil der internen Wartungsprogramme beim Kunden integriert werden.

Benachrichtigen Sie für Ersatzteile und vorbeugende Wartungseinsätze den lokalen Kundendienst.

Beschreibung der erwarteten Nutzungsdauer

Die erwartete Nutzungsdauer für das Versana Essential-System und die Sonden sind in folgender Tabelle angegeben:

Tabelle 3-5: Erwartete Nutzungsdauer

Gerät/Zubehör	Erwartete Nutzungsdauer
Versana Essential-System	Die erwartete Nutzungsdauer des Versana Essential beträgt bei regelmäßiger Wartung durch autorisierte Kundendiensttechniker mindestens sieben (7) Jahre ab dem Herstellungsdatum.
Versana Essential-Sonden	Die erwartete Lebensdauer der Versana Essential-Sonden liegt bei mindestens fünf (5) Jahren ab dem Datum der Inbetriebnahme der Sonde unter der Voraussetzung, dass der Kunde sich nach den auf der Sondenpflegekarte angegebenen Pflegeanweisungen richtet. Die Karte liegt der Gebrauchsanweisung des Versana Essential-Systems bei.

Wartungsplan

Befolgen Sie diesen Wartungsplan, um eine optimale Systemfunktion und Patientenversorgung zu gewährleisten:

Tabelle 3-6: Versana Essential-Wartungsplan

Monatlich	Wöchentlich	Täglich	Nach jedem Patienten
Führen Sie folgende Überprüfungen monatlich durch: • Überprüfung der Kabelstecker auf mechanische Defekte. • Überprüfung der Kabel über ihre ganze Länge hinweg auf Schnitte oder Abreibungen. • Überprüfung der Ausrüstung auf lose oder fehlende Hardware. • Überprüfung des Bedienfeldes und der Tastatur auf Defekte. • Räder für die ordnungsgemäße Bewegung und Funktionstüchtigkeit.	Wöchentliche Reinigung und Desinfektion: • Konsole • Systemgehäuse • Austauschbares Trackpad/Trackball • Luftfilter (wöchentlich oder nach Bedarf) • Fußschalter • Schwarzweißdrucker • CD/DVD-R-Mehrfachlaufwerk • Monitor und Monitorrahmen • Bedienfeld	Reinigen und desinfizieren Sie die folgenden Bereiche, in denen eine Kreuzkontamination auftreten kann: • Bedienkonsole • Monitorrahmen • Griffe vorne und hinten	Reinigen und desinfizieren Sie Folgendes nach jedem Patienten: • Sonden • Biopsieführungshalterung, sofern zutreffend. Darüber hinaus reinigen und desinfizieren Sie alle Bereiche auf dem System, die sichtbare Verunreinigungen von der vorherigen Untersuchung aufweisen Hinweis: Biopsie-Zubehör muss nach jedem Patienten gereinigt und desinfiziert oder entsorgt werden. Anweisungen zur Reinigung, Desinfektion und Überprüfung der Sonden finden Sie im Kapitel „Sonden“.

VORSICHT

Zur Vermeidung von Stromschlägen dürfen keine Abdeckungen von der Ausrüstung abgenommen werden. Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifiziertem Kundendienstpersonal ausführen. Bei Nichtbeachten kann es zu schweren Verletzungen kommen.

Wenn Defekte erkannt werden oder Fehlfunktionen auftreten, setzen Sie die Ausrüstung nicht ein, sondern benachrichtigen Sie einen qualifizierten Kundendiensttechniker. Informieren Sie einen Kundendienstbeauftragten.

ACHTUNG

Führen Sie die Systempflege und -wartung niemals in der Patientenumgebung durch!

HINWEIS: *Die Häufigkeit der Reinigung hängt von der Umgebung ab.*

Bei Nichtausführen der erforderlichen Wartungsarbeiten können zusätzliche Kundendiensteinsätze erforderlich werden.

Wartungsplan (Fortsetzung)

Damit das System bei der Reinigung und Desinfektion nicht beschädigt wird, sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

- Verwenden Sie ausschließlich Reinigungs- und Desinfektionsmittel und -lösungen, die in den folgenden Verfahren erwähnt werden.
- Verwenden Sie auf keinen Fall Verdünner, Ethanol oder Methanol, Scheuermittel oder andere starke Lösungsmittel, da diese Mittel dem Gehäuse oder der LCD-Oberfläche Schaden zufügen können. Verwenden Sie Isopropylalkohol nur, wenn ausdrücklich erwähnt.
- Sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt auf das Systemgehäuse, LCD-Display oder die Tastatur des Versana Essential.
- Es dürfen keine chemischen Stoffe in die Öffnungen oder Anschlüsse der Geräte tröpfeln oder rinnen.
- Verwenden Sie nur empfohlene Reinigungs- oder Desinfektionsmittel auf den Systemoberflächen. Desinfektionsmittel zum Eintauchen von Geräten sind nicht für den Einsatz auf Systemoberflächen zugelassen.
- Kratzen oder drücken Sie das Touchpanel NICHT mit scharfen Gegenständen (z. B. spitzen Stiften), da dies zu Schäden am Touchpanel führen kann.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten auf die Regler, in das Systemgehäuse oder in die Buchsen für Sondenstecker gelangen, weder durch Verschütten noch durch Sprühen.
- Schalten Sie das System AUS, und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, bevor Sie es reinigen.

Reinigen und Desinfizieren des Systems

ACHTUNG

Alle Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die **NICHT** auf dieser Liste stehen, sind von GE **nicht zugelassen**. Bei Nichtbeachtung der Richtlinien kann es zu Schäden am Gerät kommen.

VORSICHT

Achten Sie beim Aufbereiten des Bedienfeldes darauf, keine Flüssigkeiten auf die Bedienelemente, in das Systemgehäuse oder in die Sondensteckerbuchse laufen zu lassen oder hinein zu sprühen.

VORSICHT

Um zu vermeiden, dass Flüssigkeiten in das Produkt gelangen, sprühen Sie **KEINE** Flüssigkeiten direkt auf die Oberflächen. Verwenden Sie STETS ein Tuch oder Wischtuch.

VORSICHT

Verwenden Sie keinen 70%igen ALKOHOL (ISOPROPANOL) im Trackball. 70%iger ALKOHOL (ISOPROPANOL) kann auch die Haltbarkeit des Lacks auf den Bedienelementen der Konsole beeinträchtigen.

Diese Reinigungs-/Desinfektionsmittel können für die gesamte Konsole (Bedienfeld, Monitor, Sondenhalterungen usw.), außer für die Sonden, verwendet werden. Informationen über Desinfektionsmittel für Sonden sowie Web-Links finden Sie unter „Zwischendesinfektion der Sonde durch Abwischen“ auf *Seite 5-17*.

Beachten Sie stets die Anweisungen des Herstellers der Reinigungs- bzw. Desinfektionsmittel für die ordnungsgemäße Verwendung seiner Produkte. Tragen Sie angemessene PSA gemäß den Angaben des Herstellers.

Reinigen und Desinfizieren des Systems (Fortsetzung)

Nachfolgend sind geeignete Reinigungs-/Desinfektionsmittel für die Konsole aufgeführt, deren Verträglichkeit bestätigt wurde:

Halten Sie sich an die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene Vorgehensweise zum Reinigen des Systems, und verwenden Sie die in dieser Gebrauchsanweisung genannten Reinigungsmittel.

Tabelle 3-7: Kompatible Chemikalien zur Reinigung und Desinfektion

	System-gehäuse	**Bedienfeld**	**Monitor**	**Trackball**	**Sondenhalte-rung und Gelhalter**
PDI Easy Screen Reinigungstücher	X	X	X	X	X
Isopropylalkohol (70 %)	X	X	X	X	X
Protex	X	X	X	X	X
Tristel Wipes	X	X	X	X	X
Sono Ultrasound Wipes	X	X	X	X	X
Feuchtes Wischtuch	X	X	X	X	X
LIRCON Wet Wipe	X	X	X	X	X
Tantalus Wet Wipes	X	X	X	X	X
Eine wirksame Desinfektion ist immer ein Kompromiss zwischen einer sicheren Inaktivierung infektiöser Substanzen und unerwünschten Nebenwirkungen. Aufgrund der im Allgemeinen unebenen und unregelmäßigen Oberflächen von Ultraschallkonsolen kann vom Hersteller kein umfassendes Desinfektionsverfahren für Oberflächen empfohlen werden.					

Konsole

Reinigung der Konsole Versana Essential

Die Konsole Versana Essential besteht aus dem Systemgehäuse, dem Monitor, dem Monitorrahmen, dem Bedienfeld und den Sondenhalterungen. Informationen zur Wiederaufbereitung von Sonden finden Sie unter „Zwischendesinfektion der Sonde durch Abwischen“ auf *Seite 5-17*.

Entfernen Sie vor dem Desinfizieren der Konsole immer zunächst sichtbare Verschmutzungen von den Oberflächen.

Befolgen Sie das in „Wartungsplan“ auf *Seite 3-62* empfohlene Reinigungs-/Desinfektionsintervall.

Reinigung des Systems:

- Befeuchten Sie ein weiches, fusselfreies Tuch mit einer milden, nicht scheuernden Allzweck-Seifenlösung oder einem zugelassenen Reinigungs-/Desinfektionsmittel.

HINWEIS: *Das Tuch sollte feucht sein, nicht tropfnass. Es sollte keinerlei Feuchtigkeit in die Fugen an der Konsole gelangen.*

HINWEIS: *Unter Tabelle 3-7 auf Seite 3-65 finden Sie eine Liste der kompatiblen Lösungen, die für die Konsole verwendet werden können.*

- Reinigen Sie die Oberfläche der Konsole mit sanften Wischbewegungen.

Hinweise

Es kann erforderlich sein, stärker zu reiben, um hartnäckigen Schmutz von den Oberflächen zu entfernen. Gehen Sie dabei jedoch in der Nähe von Spalten und Fugen vorsichtig vor, um zu verhindern, dass Flüssigkeit aus dem Reinigungstuch austritt und in das Produkt gelangt.

- Wischen Sie überschüssiges Reinigungsmittel ab.

HINWEIS: *Sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt in die Einheit.*

HINWEIS: *Kratzen oder drücken Sie das Touchpanel NICHT mit scharfen Gegenständen (z. B. spitzen Stiften), da dies zu Schäden am Touchpanel führen kann.*

Desinfizieren der Konsole Versana Essential

Für die Wirksamkeit der Desinfektionsmittel muss die Oberfläche zunächst sauber sein. Siehe „Reinigung der Konsole Versana Essential“ auf *Seite 3-66*.

Befolgen Sie STETS die Anweisungen des Herstellers bezüglich der Verwendung des Desinfektionsmittels, und befolgen Sie die Kontaktzeit, um sicherzustellen, dass die desinfizierende Wirkung erzielt wird.

Befolgen Sie das in „Wartungsplan“ auf *Seite 3-62* empfohlene Reinigungs-/Desinfektionsintervall.

Desinfizieren Sie die gewünschten Oberflächen der Konsole. Um Kreuzkontamination zu verhindern, sollten Oberflächen, die häufig bei Untersuchungen berührt werden, nach jedem Patienten desinfiziert werden. Desinfizieren des Systems:

- Feuchten Sie ein fusselfreies Tuch mit einem flüssigen Desinfektionsmittel an, oder entnehmen Sie ein vorgefeuchtetes Desinfektionstuch aus dem Behälter.

Wenn ein Reinigungs-/Desinfektionstuch zur Entfernung von sichtbaren Verschmutzungen gemäß obigem Abschnitt genutzt wurde, muss ein zweites, frisches Reinigungs-/Desinfektionstuch für die Desinfektion verwendet werden.

- Feuchten Sie die Oberflächen durch vorsichtiges Wischen mit dem Tuch an. Vermeiden Sie hohen Druck und das Zusammendrücken des Tuchs, um zu verhindern, dass Flüssigkeit in die Spalten und Fugen der Konsole eindringt. Bürsten ist nicht erforderlich für die Desinfektion; die Flüssigkeit muss gleichmäßig aufgetragen werden.
- Halten Sie die Oberfläche für die entsprechende Kontaktzeit feucht.
- Wenn die Oberfläche nicht für die gesamte Kontaktzeit feucht bleibt, müssen Sie das Desinfektionsmittel nach Bedarf erneut auftragen, um die Zeit zu verlängern.
- Wenn die Kontaktzeit abgelaufen ist, entfernen Sie überschüssige Flüssigkeit mit einem trockenen, sterilen Tuch.
- Um Desinfektionsmittelansammlungen zu vermeiden oder zur Entfernung von Desinfektionsmittelrückständen, die zu Hautreizungen führen könnten, wischen Sie mit einem sterilen feuchten Tuch nach.

Monitor und Monitorrahmen

Monitor

So reinigen Sie den Monitor:

1. Befeuchten Sie ein weiches, fusselfreies Tuch mit einer milden, nicht scheuernden Allzweck-Seifenlösung.

HINWEIS: *Das Tuch sollte feucht sein, nicht tropfnass.*

2. Wischen Sie die Oberfläche, die vordere und hintere Abdeckung sowie die beiden Seiten des Monitors ab.
3. Wischen Sie überschüssige Reinigungsmittel mit einem fusselfreien Tuch ab.

HINWEIS: *Verwenden Sie grundsätzlich keine Verdünner, Benzol, Alkohol (Ethanol, Methanol oder Isopropylalkohol), scheuernde Reinigungsmittel oder andere starke Lösungsmittel, da diese den Monitor beschädigen können.*

Informationen zur Desinfektion dieses Teils finden Sie unter Desinfektion auf Systemebene auf Seite 3-67.

Monitorrahmen

So reinigen Sie den Monitorrahmen:

1. Befeuchten Sie ein weiches, fusselfreies Tuch mit einer milden, nicht scheuernden Allzweck-Seifenlösung.

HINWEIS: *Das Tuch sollte feucht sein, nicht tropfnass.*

2. Wischen Sie die Oberfläche, die vordere und hintere Abdeckung sowie die beiden Seiten des Monitorrahmens ab.
3. Wischen Sie überschüssige Reinigungsmittel mit einem fusselfreien Tuch ab.

HINWEIS: *Kratzen oder drücken Sie das Touchpanel NICHT mit scharfen Gegenständen (z. B. spitzen Stiften), da dies zu Schäden am Touchpanel führen kann.*

Informationen zur Desinfektion dieses Teils finden Sie unter Desinfektion auf Systemebene auf Seite 3-67.

Bedienfeld und Tastatur

HINWEIS: Eine gründliche Reinigung der Konsole verringert die Gefahr der Übertragung von Infektionen von Mensch zu Mensch und sorgt außerdem für eine saubere Arbeitsumgebung.

Für das Bedienfeld dürfen nur die folgenden Reinigungsmittel verwendet werden:

1. Lösung aus einer nicht scheuernden Seife und Wasser (z. B. Palmolive-Geschirrspülmittel von Colgate-Palmolive)
2. SaniWipes alkoholfrei (hergestellt von Micorgen Inc.)
3. T-Spray II (hergestellt von Pharmaceutical Innovations, Inc.)

Reinigen des Bedienfelds:

1. Schalten Sie die Stromversorgung des Systems aus.
2. Feuchten Sie ein weiches, fusselfreies Tuch mit Wasser oder einer milden, nicht scheuernden Seifenlösung an.
3. Wischen Sie damit die Oberfläche der Konsole vorsichtig ab.
4. Verwenden Sie Wattestäbchen, um die Zwischenräume zwischen den Tasten oder Bedienelementen zu reinigen. Verwenden Sie Zahnstocher, um feste Rückstände zwischen den Tasten oder Bedienelementen zu beseitigen.

   Achten Sie beim Reinigen des Bedienfelds darauf, dass Sie keine Flüssigkeiten auf die Bedienelemente, in das Systemgehäuse oder auf das Sondenanschlussfeld laufen lassen oder darauf sprühen.
5. Falls eine Desinfektion erforderlich ist oder bei hartnäckigen Verunreinigungen können Sie ein weiches, staubfreies Tuch mit ein wenig Isopropylalkohol tränken. Wischen Sie damit die Oberfläche der Konsole ab. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit zwischen die Tasten läuft. Lassen Sie alles trocknen.

Bedienfeld und Tastatur (Fortsetzung)

HINWEIS: Wenden Sie sich bitte an den GE-Kundendienst, wenn der Trackball einer Reinigung bedarf.

Reinigen der Tastatur:

1. Reinigen Sie die Tastatur auf gleiche Weise wie das Bedienfeld.
2. Falls eine Desinfektion erforderlich ist oder bei hartnäckigen Verunreinigungen können Sie ein weiches, staubfreies Tuch mit ein wenig Isopropylalkohol tränken. Wischen Sie die Tastenoberflächen ab. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit zwischen die Tasten läuft. Lassen Sie alles trocknen.

HINWEIS: Achten Sie beim Reinigen des Bedienfelds darauf, dass Sie keine Flüssigkeiten auf die Bedienelemente, in das Systemgehäuse oder auf das Sondenanschlussfeld laufen lassen oder darauf sprühen.

Informationen zur Desinfektion dieses Teils finden Sie unter Desinfektion auf Systemebene auf Seite 3-67.

Hinweise zur Reinigung von Sonden

Die Reinigungs- und Desinfektionslösungen für Sonde und Konsole unterscheiden sich. Bitte vermeiden Sie während der Reinigung/Desinfektion der Sonden Schäden am Bedienfeld. Unter Tabelle 3-7 *auf Seite 3-65* finden Sie eine Liste der akzeptablen Lösungen, die für die Konsole verwendet werden können. Anleitungen finden Sie im Kapitel „Sonden“ im Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion der Sonden.

VORSICHT

KEINE alkoholhaltigen Reinigungs- oder Desinfektionsmittel verwenden.

Die Sonde darf während der Reinigung/Desinfektion nicht in der Sondenhalterung am Ultraschallsystem bleiben. Bei Verwendung eines Reinigungssprays vom Ultraschallsystem WEG sprühen. Die TGC-Regler können durch Spray beschädigt werden.

Abbildung 3-22. Besprühen Sie Sonden NICHT, wenn sie sich in der Halterung befinden.

Reinigen des Trackballs

Hinter dem Ball sammelt sich häufig Staub an, der die Rotation des Balls, und bei optischen Trackballs das Licht beeinträchtigt, das für die Erkennung verwendet wird. Um richtig reinigen zu können, müssen Sie den Ball entfernen.

Der Ball wird durch die Staubdichtung in Position gehalten.

1. Schalten Sie das System aus.
2. Drehen Sie den Feststellring gegen den Uhrzeigersinn, bis er von der Tastatur abgenommen werden kann.

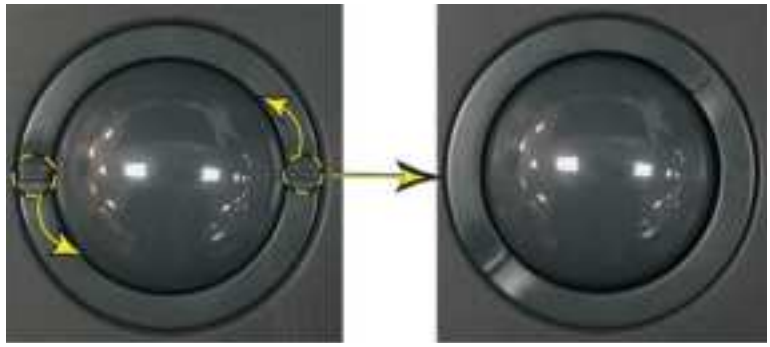


Abbildung 3-23. Drehen des Feststellrings

3. Nehmen Sie den Trackball aus dem Feststellring. Entfernen Sie Öl- oder Staubverschmutzungen mit einem Reiniger oder Wattestäbchen vom Trackballgehäuse, Trackball und Feststellring.
4. Stellen Sie Trackball und Feststellring wieder ins Gehäuse und drehen Sie im Uhrzeigersinn, bis sich die Kerben in der korrekten Position befinden.

VORSICHT

Achten Sie bei der Reinigung darauf, dass Sie keine Flüssigkeit in das Trackballgehäuse (Tastatur oder System) laufen lassen oder hineinsprühen. Verwenden Sie auf KEINEN Fall Glasreiniger! Diese enthalten Ammoniak, das die Blendschutzschicht des Trackballs entfernt.

Sondenhalterung

1. Entfernen der Halterung.

Abbildung 3-24. Entfernen der Halterung

2. Waschen Sie die Halterung mit einer milden Seifenlösung in lauwarmem Wasser. Um alle sichtbaren Rückstände auf der Oberfläche zu entfernen, reiben Sie sie mit einem weichen, fusselfreien Schwamm, Gaze oder Tuch ab. Längeres Einweichen oder Bürsten mit einer weichen Bürste (wie z. B. einer Zahnbürste) kann erforderlich sein, wenn Rückstände auf der Oberfläche eingetrocknet sind.
3. Spülen Sie die Halterung gründlich mit Betriebswasser ab.
4. Trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch und setzen Sie sie wieder auf.

Informationen zur Desinfektion dieses Teils finden Sie unter Desinfektion auf Systemebene auf Seite 3-67.

Systemgehäuse

Zum Reinigen des Systemgehäuses:

1. Befeuchten Sie ein weiches fusselfreies Tuch mit einer milden, nicht scheuernden Allzweck-Seifenlösung oder einem Allzweck-Desinfektionsmittel.
2. Wischen Sie die Ober-, Vorder- und Rückseite sowie beide Seiten des Systemgehäuses damit ab. Sprühen Sie keine Flüssigkeit direkt auf das Gerät.
3. Falls eine Desinfektion erforderlich ist oder bei hartnäckigen Verunreinigungen können Sie ein weiches, staubfreies Tuch mit ein wenig Isopropylalkohol tränken. Wischen Sie damit das Systemgehäuse ab und lassen sie es trocknen.

HINWEIS: Sprühen Sie keine Flüssigkeiten direkt in die Einheit.

Andere Wartungsarbeiten

Fußschalter

So reinigen Sie den Fußschalter:

1. Befeuchten Sie ein abriebfestes, weiches gefaltetes Tuch mit einer milden abriebfesten Mehrzweck-Seifenlösung.
2. Wischen Sie die äußeren Oberflächen der Einheit ab und trocknen Sie sie dann mit einem weichen sauberen Tuch ab.

Reinigung der Luftfilter

Reinigen Sie die Luftfilter des Systems, um zu vermeiden, dass sich das System durch einen verstopften Filter überhitzt und dadurch Systemleistung und -sicherheit beeinträchtigt werden. Es wird empfohlen, die Filter alle zwei Wochen zu reinigen, aber die Anforderungen können variieren, je nachdem, wie Sie Ihr System verwenden.

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die Bremsen des Systems angezogen sind, wenn Sie den Filter reinigen, um Verletzungen durch unerwartete Bewegungen des Systems zu vermeiden.

Das Gerät darf ohne Luftfilter NICHT betrieben werden.

Der Luftfilter muss vollständig trocknen, bevor er wieder eingesetzt werden kann.

1. Schalten Sie das System aus.
2. Nehmen Sie die Gehäuseabdeckungen auf beiden Seiten des Systems ab.

Abbildung 3-25. Abnehmen der rechten/linken Gehäuseabdeckung

Reinigung der Luftfilter (Fortsetzung)

3. Nehmen Sie die Luftfilter von der linken und rechten Gehäuseabdeckung ab.

Abbildung 3-26. Abnehmen der Filter

4. Reinigen Sie die Luftfilter mit einem Staubsauger oder einer milden Seifenlösung.

   Wenn Sie die Filter waschen, müssen sie abgespült werden und vollständig trocknen, bevor Sie sie wieder einsetzen können.
5. Setzen Sie die Luftfilter wieder ein. Um den Luftfilter wieder einzusetzen, setzen Sie zuerst die Unterseite und dann die Oberseite ein.
6. Entfernen und reinigen Sie den linken Luftfilter, wie in den Schritten 1 bis 5 beschrieben.

Verhinderung von Störungen durch statische Elektrizität

Statische Entladungen können die elektronischen Bestandteile im System beschädigen. Die folgenden Maßnahmen helfen, statische Entladungen zu verhindern:

- Reinigen Sie die alphanumerische Tastatur und den Monitor monatlich mit einem fusselfreien Tuch oder einem Tuch, das mit einer antistatischen Lösung befeuchtet wurde.
- Sprühen Sie mit einem antistatischen Spray auf die Teppiche in der Nähe des Scanraums, da sich diese durch ständiges Hin- und Hergehen statisch aufladen können.

Entsorgung

Tabelle 3-8: WEEE-Symbol

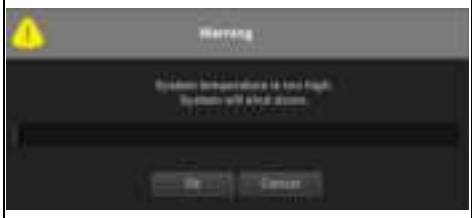
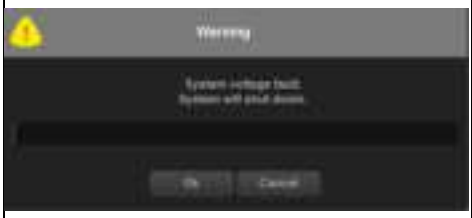
	Rückseite des Systems und Sondenstecker

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt von allgemeinem Restmüll zu sammeln und zu entsorgen sind. Nähere Informationen zur Außerbetriebnahme Ihres Geräts erhalten Sie vom Herstellervertreter.

Fehlerbehebung

Bitte konsultieren Sie das Wartungshandbuch, wenn andere Meldungen auf der Monitoranzeige erscheinen.

Tabelle 3-9: Fehlermeldungen

	System hat erkannt, dass der untere Luftfilter gereinigt werden muss. Unteren Luftfilter bitte reinigen. 1. Fahren Sie das System herunter. Ziehen Sie das Stromkabel ab. Reinigen Sie dann den Luftfilter gemäß „Reinigung der Luftfilter“ auf *Seite 3-74*.
	Systemtemperatur zu hoch. System fährt herunter. 1. Fahren Sie das System herunter. 2. Reinigen Sie den Luftfilter gemäß „Reinigung der Luftfilter“ auf *Seite 3-74*.
	Systemspannungsfehler. System fährt herunter. 1. Wählen Sie ***OK***, und starten Sie das System neu. 2. Wenn die gleiche Meldung nach dem Neustart wieder anzeigt wird, fahren Sie das System herunter und schalten Sie den Hauptschalter aus. Schalten Sie dann das System gemäß „Einschalten des Systems“ auf *Seite 1-43* wieder ein.
	Systemfehler. Starten Sie das System neu. 1. Wählen Sie ***OK***, und starten Sie das System neu. 2. Wenn die gleiche Meldung nach dem Neustart wieder anzeigt wird, fahren Sie das System herunter und schalten Sie den Hauptschalter aus. Schalten Sie dann das System gemäß „Einschalten des Systems“ auf *Seite 1-43* wieder ein.

Unterstützung

Verbrauchsmittel/Zubehörteile

VORSICHT

Schließen Sie **KEINE** Sonden oder Zubehörteile an, die nicht von GE zugelassen wurden.

VORSICHT

Ersetzen Sie interne Peripheriegeräte nur mit Komponenten, die von GE zugelassen sind.

Interne Peripheriegeräte dürfen nicht durch den Benutzer installiert oder ausgetauscht werden. Dies obliegt den Kundendiensttechnikern, die von GEHC autorisiert sind.

Unter Umständen sind nicht alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen, Produkte, Sonden oder Peripheriegeräte auf allen Märkten erhältlich bzw. zum Verkauf zugelassen. Die neuesten Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Kundendienstbeauftragten von GE Healthcare Ultrasound.

Informationen über zugelassene Peripheriegeräte erhalten Sie von Ihrem Händler, GE-Vertreter oder Handelsvertreter. Informationen zu HCATs erhalten Sie von Ihrem GE-Vertreter.

Die folgenden Gebrauchsartikel/Zubehörteile wurden geprüft und für mit dem System kompatibel befunden:

Peripherie

Tabelle 3-10: Peripheriegeräte und Zubehörteile

Zubehörteil	Messeinheiten
SONY UPD25 Farbdrucker USA-Kit	Alle
SONY UPD25 Farbdrucker EUP-Kit	Alle
SONY UPD25 Farbdrucker JPN-Kit	Alle
SONY UPD25 Farbdrucker Brasilien-Kit	Alle
SONY UPD25 Farbdrucker CHN-Kit	Alle
SONY UPD25 Farbdrucker-Kit	Alle
SONY UP-D898DC Drucker-Kits	Alle
Druckerpapier 898	Alle
Schwarzweißdrucker (UP-D898MD)	Alle
Fußschalter MKF 2-MED GP26, USB	Alle
Fußschalter mit 1 Pedal ‚Whanam FSU-1000'	Alle
USB-3.0-Datenträger	Alle
mobile USB-Festplatte 1 TB	Alle
Transcend TS8XDVDS-K DVDRW	Alle
WLAN-Adapter	Alle
Bluetooth-Adapter	Alle
Barcode-Lesegerät	Alle
EKG-EINHEIT mit AHA-KABEL	Alle
EKG-EINHEIT mit IEC-KABEL	Alle
EKG-EINHEIT für Deutschland	Alle
EKG-EINHEIT für China	Alle
Videoausgangsadapter	Alle

HINWEIS: Andere kommerzielle Drucker, die nicht in der obigen Tabelle aufgeführt sind, müssen bei Verwendung an einen Drucker-Trenntransformator angeschlossen werden.

HINWEIS: Der Transformator unterstützt keine Drucker mit einer Leistung von mehr als 150 VA.

HINWEIS: Das Versana Essential-System unterstützt zwei verschiedene Drucker-Trenntransformatoren: 110 V/220 V. Bitte verwenden Sie den jeweiligen Typ entsprechend der örtlichen Stromversorgung.

Sonden

Tabelle 3-11: Sonden und Zubehörteile

Sonden	HCAT	Biopsieführung	Biopsieführung HCAT	Biopsieführung HCAT
4C-RS konvex	H4000SR	Mehrfachwinkel-Nadelführung zum einmaligen Gebrauch mit wiederverwendbarer Kunststoffhalterung	E8385NA	
8C-RS konvex	H40402LS	Nicht verfügbar	Entfällt	Entfällt
E8Cs-RS konvex	H48062AF	Nadelführung mit festem Winkel zum Einmalgebrauch	E8385MJ	
E8C-RS konvex	H40402LN	Nadelführung mit fester Winkeleinstellung zum einmaligen Gebrauch mit wiederverwendbarer Kunststoffhalterung	E8385MJ	
		Fester Winkel, wiederverwendbar mit Edelstahlhalterung	H40412LN	
3Sc-RS Sektor	H45041DL	Mehrfachwinkel-Nadelführung zum einmaligen Gebrauch mit wiederverwendbarer Kunststoffhalterung	H46222LC	
6S-RS Sektor	H45021RP	Nicht verfügbar	Entfällt	Entfällt

Tabelle 3-11: Sonden und Zubehörteile

Sonden	HCAT	Biopsieführung	Biopsieführung HCAT	Biopsieführung HCAT
RAB2-6-RS 4D	H48681WR	Mehrfachwinkel-Nadelführung zum einmaligen Gebrauch mit wiederverwendbarer Kunststoffhalterung	H48681ML	
LK760-RS Linear	H44901AF	Nicht verfügbar	Entfällt	Entfällt
L6-12-RS linear	H48062AC	Mehrfachwinkel-Nadelführung zum einmaligen Gebrauch mit wiederverwendbarer Kunststoffhalterung	H40432LC	

Systemdaten

Funktionen/Spezifikationen

Tabelle 3-12: Physikalische Eigenschaften

Abmessungen und Gewicht • Höhe: < 1500 mm • Breite: < 600 mm • Tiefe: < 700 mm • Gewicht: < 45 kg ohne Sonden oder Peripheriegeräte Konsolen-Design • 3 aktive Sondenanschlüsse • SSD (mind. 128 GB) • Zweite SSD für erweiterten Patientendatenspeicher (Option) • Räder • Integrierte Sondenkabelführung • Griff • Austauschbarer Luftfilter • Gelhalter und Sondenhalter • Verriegelungsmechanismus mit Rollenverriegelung	Tastatur • Alphanumerische Tastatur • Interaktive Tastenbeleuchtung Monitor • 21,5-Zoll-Monitor • Hochauflösender LCD-Monitor • Offene Winkeleinstellung: Neigungswinkel: 30 Grad nach oben, 90 Grad nach unten; Drehwinkel: 90 Grad nach links, 90 Grad nach rechts • Für den Transport herunterklappbar • Einstellung von Helligkeit und Kontrast Elektrische Stromversorgung • Spannung: 100–240 V~ • Frequenz: 50/60 Hz • Leistung: Verbrauch weniger als 350 VA bei integrierten Peripheriegeräten

Tabelle 3-13: Eingangs- und Ausgangssignale

Externe Ein- und Ausgänge • 3 USB-Anschlüsse • Ethernet-Anschluss • 1 USB-Anschluss Typ C	Videoausgänge • HDMI

Tabelle 3-14: Systemüberblick

Betriebs-Modes • B-Mode • M-Mode • Anatomischer M-Mode (AMM) (Option) • Farb-M-Mode (Option) • Farbdoppler-Mode (CFM) • Power-Doppler-Darstellung (PDI) • Direktionale Power-Doppler-Darstellung • PW-Doppler (Pulswellen-Doppler) (mit HPRF) • CW-Doppler (Continuous-Wave) (Option) • Cine-Mode • Statisches 3D/Echtzeit-4D (Option) • LOGIQView (Option) • Tissue Velocity Imaging (TVI)/Tissue Velocity Doppler (TVD) mit QAnalysis (Option) • TVM (Bildgebung in Gewebegeschwindigkeits-M-Modus) (Option) • Duplex-Bildgebung • Triplex-Bildgebung Peripheriegeräte – Optionen • Schwarzweiß-Bilddrucker • Farbbilddrucker • Berichtsdrucker • SSD-Option für die erweiterte Speicherung von Patientendaten • Schutzfolienoption zum Schutz der alphanumerischen Tastatur • EKG • WLAN-Adapter • Wechseldatenträger • Fußschalter • DVD-R/RAM-Laufwerk • USB-Anschluss für Drucker (isoliert) • Bluetooth-Adapter • Barcode-Lesegerät • Akku • Externer Videoadapter • Fußstütze • Rückseitiger Griff • Kabelklemme • Tastaturfolie • Bedienfeld-Schutzfolie	Systemfunktionen • CrossXBeam • SRI-HD • Virtual Convex • Bildgebung mit Harmonics • Curved AMM (Option) • DICOM • Elastographie (Option) • Stain Elastography (Option) • TUI kombiniert in 4D (Option) • Stress-Echo (Option) • B-Flow/B-Flow Color (Option) • Kontrastmittelbild (Option) • Nadelerkennung (Option) • Nachsorge-Tool (Option) • Zoom • Einstellung der Schallgeschwindigkeit • Auto IMT (Option) • SonoBiometry (AFB) (Option) • Auto EF (Ejektionsfraktion) für den linken Ventrikel (Option) • Advanced 3D/Easy 3D (Option) • VOCAL (Option) • Automatische Messung des Blasenvolumens (Option) • Brustproduktivität (einschließlich BI-RADS) (Option) • Brustversorgung • Schilddrüsenproduktivität (einschließlich TI-RADS) (Option) • LI-RADS (Option) • Tricefy-Cloud (Option) • Scan-Coach (Option) • Scan Assistant (Option) • Integrierte Berichterstellung (Option) • SSA (Option)

Qualitätssicherung

Einleitung

Ein gutes Qualitätssicherungsprogramm umfasst regelmäßige Überprüfungen, mit denen der Benutzer davon ausgehen kann, dass sein diagnostisches Ultraschallsystem ständig Bilder und quantitative Informationen hoher Qualität liefert.

Deshalb sollte jeder Ultraschallbenutzer routinemäßig die Systemleistung überwachen.

Die Häufigkeit der Qualitätssicherungsüberprüfungen sollte den spezifischen Anforderungen des Benutzers und den klinischen Gegebenheiten angepasst werden.

Eine regelmäßige Überwachung ist wichtig, um Leistungsänderungen durch normales Altern der Systemkomponenten zu erkennen.
Routine-Systemüberprüfungen können weiterhin die Dauer der Untersuchungen verkürzen, die Anzahl wiederholter Untersuchungen verringern und die erforderliche Wartungszeit verkürzen.

Für Einzelheiten und Anweisungen zur vorbeugenden Wartung des Systems und der Peripheriegeräte Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Systempflege und -wartung“ auf *Seite 3-61.*

Typische Tests

Qualitätssicherungsmessungen liefern Ergebnisse über die Systemleistung. Dazu gehören im Allgemeinen:

- Axiale Messgenauigkeit
- Laterale Messgenauigkeit
- Axiale und laterale Auflösung
- Penetration
- Funktionelle und Kontrastauflösung
- Grauskalen-Fotografie

Mit diesen Tests kann bei der Installation der Ausrüstung mit einem Phantom ein Leistungsbezugspunkt in Ihrer Abteilung festgelegt werden. Die späteren Testergebnisse können dann mit diesem Bezugspunkt verglichen werden, um die Systemleistungstrends zu dokumentieren.

Häufigkeit der Tests

Qualitätssicherungstests werden verwendet, um zu bestimmen, ob der Scanner jeden Tag das gleiche Leistungsniveau erbringt.

Die Häufigkeit der Tests hängt von der Systemnutzung und der Art der Tests ab. Es wird empfohlen, dass der Benutzer mindestens alle drei Monate oder alle 400 Patientenstudien Qualitätssicherungstests durchführt. Es sollten auch Tests durchgeführt werden, wenn die Systemleistung in Frage steht.

Ein mobiles System muss evtl. häufiger getestet werden.

Die Bildqualität sollte auch sofort nach folgenden Ereignissen überprüft werden:

- Kundendiensteinsätze
- Systemaufrüstungen/-änderungen
- Fallen gelassene Sonde, Stromausfall usw.

Phantome

Qualitätssicherungsprüfungen sollten mit Phantomen und Testobjekten ausgeführt werden, bei denen die zu prüfenden oder die in der Abteilung routinemäßig verwendeten Parameter eingesetzt werden können.

Typische Phantome sind aus Materialien zusammengesetzt, die menschliches Gewebe akustisch simulieren. Stifte, echofreie und echogene Zielobjekte sind physikalisch verteilt angeordnet, um Informationen zu einer Vielzahl von Tests zu liefern.

Doppler-Phantome sind zur Zeit teuer und für den Benutzer kompliziert in ihrer Anwendung. Wenn ein Problem mit einem Doppler-Parameter oder einer Doppler-Messung vermutet wird, wenden Sie sich zur Prüfung an Ihren lokalen Kundendiensttechniker.

Das RMI 403GS-Phantom ist weiterhin verfügbar. Wegen der ausgezeichneten Penetration und Auflösung der GE Ultraschallsysteme wird das RMI 405GSX-Phantom empfohlen. Es ist das am häufigsten von unseren Kundendiensttechnikern verwendete Phantom, welches die erforderlichen Zielbereiche und eine lange Lebensdauer hat, die für gleichbleibende Systemüberprüfungen erforderlich sind.

Phantome (Fortsetzung)

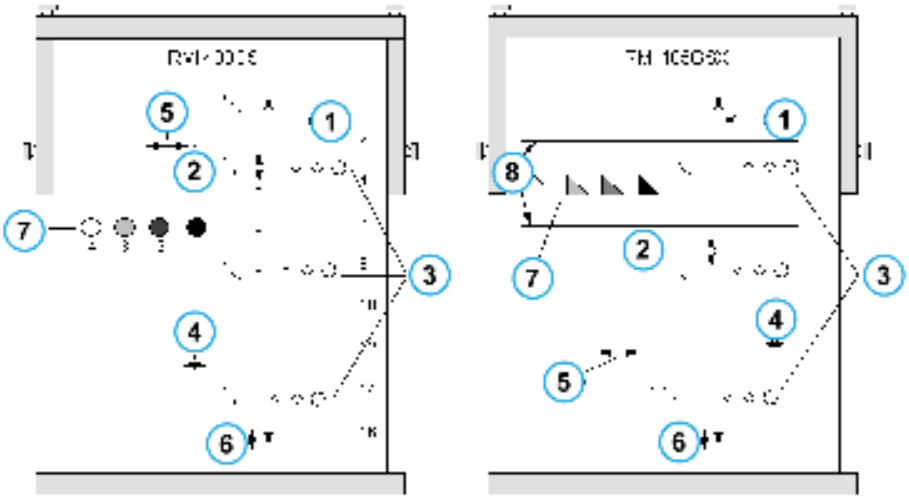


Abbildung 3-27. Phantome

1. Penetration
2. Axiale Distanzmessung
3. Funktionelle Auflösung
4. Laterale Auflösung
5. Laterale Distanzmessung
6. Axiale Auflösung
7. Kontrastauflösung und Grauskalen-Fotografie
8. Zielbereiche Grauskalen-Ebene

Bezugsdaten

Für Qualitätssicherungsprogramme ist es äußerst wichtig, Bezugsdaten für jeden Test oder jede Überprüfung zu erstellen. Bezugsdaten werden erstellt, nachdem die korrekte Systemfunktion bei der Installation oder nach Reparaturen geprüft wurde. Wenn eine Sonde oder eine wichtige Einheit ausgetauscht werden, sollten neue Bezugsdaten erstellt werden.

Bezugsdaten können durch Einstellung der Systemparameter auf festgelegte Niveaus oder für ein optimales Bild erstellt werden. Der wichtigste zu beachtende Faktor ist die Reproduzierbarkeit. Bei jeder regelmäßigen Überprüfung müssen die gleichen Bedingungen hergestellt werden.

Alle Systemparameter, die nicht auf dem Bildschirm angezeigt werden, sollten im QA-Protokoll aufgezeichnet werden.

Regelmäßige Kontrollen

Regelmäßige Kontrollen sollten entsprechend den Qualitätssicherungserfordernissen Ihrer Einrichtung ausgeführt werden. Damit die Daten aussagekräftig sind, sollten sie den bei den Bezugsdaten verwendeten Einstellungsparameter entsprechen.

Das beim Scannen des Phantoms (unter genau den gleichen Bedingungen wie zuvor) erzielte Bild sollte aufgezeichnet und mit dem Bezugsbild verglichen werden. Wenn ein übereinstimmendes Bild erhalten wird, kann angenommen werden, dass sich die Systemleistung gegenüber der Bezugsmessungen nicht verschlechtert hat.

Wenn ein signifikanter Unterschied zwischen den Bezugsbildern und den Bildern der regelmäßigen Überprüfungen festgestellt wird, prüfen Sie noch einmal die Systemeinstellungen und wiederholen Sie den Test. Wenn der Unterschied zwischen den Bezugsbildern und den Testbildern weiter besteht, benachrichtigen Sie Ihren lokalen Kundendiensttechniker.

Wenn Sie die Systemeinstellungen der Bezugsmessungen bei den regelmäßigen Überprüfungen nicht wiederherstellen können, werden Fehler bei den Daten verursacht und die Ergebnisse möglicherweise verfälscht.

Ergebnisse

Aufgrund einer fehlenden Standardisierung der Testinstrumente, des breiten Bereichs der Annahmekriterien und der unvollständigen Kenntnis über die Signifikanz bestimmter Leistungsparameter ist die Erstellung absoluter Leistungskriterien für diese Tests nicht möglich.

Ergebnisse von Qualitätssicherungsprüfungen sollten mit früher aufgezeichneten Ergebnissen verglichen werden.

Durch dieses Vorgehen können Leistungstrends festgestellt werden. Eine nicht akzeptable Leistung oder eine Verschlechterungstendenz sollten identifiziert und durch Wartung oder Reparatur behoben werden, bevor eine Fehlfunktion auftritt oder dadurch eine unangemessene Diagnose gestellt wird.

Der Benutzer sollte die beste Methode zum Aufzeichnen und Archivieren der Bezugsdaten und der regelmäßigen Überprüfungen bestimmen. In den meisten Fällen wird ein Papierausdruck gewählt.

Es ist wichtig, konsistente Aufzeichnungen für eventuelle Inspektionen und zum Erkennen von Systemleistungstrends aufzubewahren.

Systemeinrichtung

Der Benutzer sollte die Tests seinen spezifischen Anforderungen anpassen. Es ist sicherlich nicht erforderlich, alle Tests an allen Sonden durchzuführen. Ein repräsentatives Beispiel mit den am häufigsten verwendeten Sonden sollte ausreichen, um Systemleistungstrends zu erkennen.

Verwenden Sie für die Tests ein Grauskalenphantom als Scanobjekt. Käufliche Phantome werden mit den entsprechenden Gebrauchsanweisungen angeboten. Machen Sie sich mit der richtigen Handhabung des Phantoms vertraut, bevor Sie es zu Qualitätssicherungsprüfungen einsetzen.

1. Stellen Sie den Bildmonitor ein. Helligkeit und Kontrast sollten für die normale Anzeige eines korrekten Grauskalenbildes eingestellt sein.
2. Prüfen Sie alle Aufzeichnungsgeräte darauf, dass sie die Monitor-Bildqualität reproduzieren. Vergewissern Sie sich, dass das, was am Monitor gesehen wird, auch aufgezeichnet wird.
3. Beschriften Sie nicht angezeigte Bildverarbeitungsparameter.
4. Stellen Sie die TGC-Schieberegler in die mittlere Stellung (entlastete Stellung).
5. Stellen Sie die Fokusbereichsmarkierungen im Untersuchungsbereich für ein optimales Bild ein.

Testverfahren

Es folgen empfohlene Qualitätssicherungstests. Es wird eine kurze Beschreibung der Tests gegeben, dann werden die Vorteile und die Vorgehensweise zur Durchführung der Tests beschrieben.

Es kann nicht genügend betont werden, wie wichtig es ist, konsistente Aufzeichnungen der Scanparameter und eine konsistente Protokollierung durchzuführen. Die Reproduzierbarkeit zur Überwachung von Systemtrends ist der Schlüssel für Qualitätssicherungsprüfungen.

Die Verwendung des Doppelbildanzeigeformats ist häufig sehr nützlich, außerdem wird dadurch der Verbrauch von Speichermedien verringert.

Axiale Distanzmessungen

Beschreibung

Axiale Messungen sind Distanzmessungen, die entlang des Ultraschallstrahls ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Vorteile

Die genaue Messung der Größe, Tiefe und des Volumens einer Struktur ist äußerst wichtig für eine korrekte Diagnose. Die meisten Bildgebungssysteme verwenden zu diesem Zweck Tiefenmarkierungen und/oder elektronische Messpunkte.

Methode

Axiale Distanzen sollten im nahen, mittleren und fernen Feld sowie mit Zoom gemessen werden. Gegebenenfalls können verschiedene Tiefen der Bildfelder getestet werden.

Verfahren

Zum Messen einer axialen Distanz:

1. Scannen Sie ein Testphantom mit vertikalen Stift-Targets mit genauem Abstand. Stellen Sie alle Scanbedienelemente so ein, dass Sie ein optimales Bild der Stift-Targets im typischen Tiefenbereich der verwendeten Sonde erhalten.
2. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen und führen Sie an verschiedenen Stellen auf dem Bild zwischen den Stiften eine Standard-Distanzmessung aus. Zeichnen Sie alle Bilder für die Archivierung auf.
3. Scannen Sie die vertikalen Stifte mit Zoom oder mit verschiedenen Tiefen-/Skalierungsfaktoren.
4. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen. Wiederholen Sie die Distanzmessungen zwischen den Stiften und zeichnen Sie die Bilder zur Archivierung auf.
5. Dokumentieren Sie die Messungen für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn die vertikalen Messungen um mehr als 1,50 % von den tatsächlichen Distanzen abweichen.

Laterale Distanzmessungen

Beschreibung

Laterale Messungen sind Distanzmessungen, die senkrecht zur Achse des Ultraschallstrahls ausgeführt werden. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Vorteile

Diese Messungen haben den gleichen Zweck wie vertikale Messungen. Es werden Stift-Targets mit genauem horizontalem Abstand gescannt und die Ergebnisse mit den bekannten Distanzen der Stifte des Phantoms verglichen.

Methode

Laterale Distanzen sollten im nahen, mittleren und fernen Feld sowie mit Zoom gemessen werden. Gegebenenfalls können verschiedene Tiefen der Bildfelder getestet werden.

Verfahren

Zum Messen einer lateralen Distanz:

1. Scannen Sie ein Testphantom mit horizontalen Stift-Targets mit genauem Abstand. Stellen Sie alle Scanbedienelemente so ein, dass Sie ein optimales Bild der Stift-Targets von einer Seite bis zur anderen Seite erhalten.
2. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen und führen Sie an verschiedenen Stellen auf dem Bild zwischen den Stiften eine Standard-Distanzmessung aus. Zeichnen Sie alle Bilder für die Archivierung auf.
3. Scannen Sie die horizontalen Stifte mit Zoom oder mit verschiedenen Tiefen-/Skalierungsfaktoren.
4. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen. Wiederholen Sie die Distanzmessungen zwischen den Stiften und zeichnen Sie die Bilder zur Archivierung auf.
5. Dokumentieren Sie die Messungen für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn die horizontalen Messungen um mehr als 3 mm oder 3 % der Tiefe (größerer Wert) von den tatsächlichen Distanzen abweichen.

Axiale Auflösung

Beschreibung

Die axiale Auflösung ist der minimale Reflektorabstand zwischen zwei nahe beieinander liegenden Objekten, damit sie einzelne Reflektionen entlang der Achse des Ultraschallstrahls erzeugen können. Die axiale Auflösung kann auch überwacht werden, indem Sie die vertikale Größe bekannter Stift-Targets überprüfen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Der Übertragungsbereich des Systems und die Sonde beeinflussen die axiale Auflösung.

Vorteile

Bei der klinischen Bildgebung werden bei unzureichender axialer Auflösung feine Strukturen, die nahe beieinander liegen, als ein einzelner Punkt angezeigt. Dadurch kann es zu einer falschen Auswertung der Ultraschallbilder kommen.

Verfahren

Zum Messen der axialen Auflösung:

1. Scannen Sie ein Testphantom mit vertikalen Stift-Targets mit genauem Abstand.
2. Stellen Sie alle Scanbedienelemente so ein, dass Sie ein optimales Bild der Stift-Targets im typischen Tiefenbereich der verwendeten Sonde erhalten.
3. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen.
4. Führen Sie an verschiedenen Punkten auf dem Bild eine Standard-Distanzmessung der vertikalen Dicke der Stifte durch. Zeichnen Sie alle Bilder für die Archivierung auf.
5. Scannen Sie die vertikalen Stifte mit Zoom oder mit verschiedenen Tiefen-/Skalierungsfaktoren.
6. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen. Wiederholen Sie die Messungen der vertikalen Dicke der Stifte und zeichnen Sie die Bilder für die Archivierung auf.
7. Dokumentieren Sie die Messungen für späteren Bezug und Vergleich.

Die axiale Auflösung sollte sich im Laufe der Zeit nicht verändern. Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn Sie Veränderungen feststellen.

Laterale Auflösung

Beschreibung

Die laterale Auflösung ist der minimale Reflektorabstand zwischen zwei nahe beieinander liegenden Objekten, damit sie einzelne Reflektionen senkrecht zur Achse des Ultraschallstrahls erzeugen können. Die laterale Auflösung kann auch überwacht werden, indem Sie die horizontale Größe bekannter Stift-Targets überprüfen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Die laterale Auflösung hängt von der Breite des Strahls ab, die von der Sonde erzeugt wird. Je schmaler der Strahl, desto größer die laterale Auflösung.

Die Strahlbreite hängt von der Frequenz, der Fokussierung und der Distanz des Objekts von der Sondenoberfläche ab.

Vorteile

Bei der klinischen Bildgebung werden bei unzureichender lateraler Auflösung feine Strukturen, die nahe beieinander liegen, als ein einzelner Punkt angezeigt. Dadurch kann es zu einer falschen Auswertung der Ultraschallbilder kommen.

Verfahren

Zum Messen der lateralen Auflösung:

1. Scannen Sie ein Testphantom mit horizontalen Stift-Targets mit genauem Abstand.
2. Stellen Sie alle Scanbedienelemente so ein, dass Sie ein optimales Bild der Stift-Targets von einer Seite bis zur anderen Seite erhalten.
3. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen. Führen Sie an verschiedenen Punkten auf dem Bild eine Standard-Distanzmessung der horizontalen Dicke der Stifte aus. Zeichnen Sie alle Bilder für die Archivierung auf.
4. Scannen Sie die horizontalen Stifte mit Zoom oder mit verschiedenen Tiefen-/Skalierungsfaktoren.
5. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Bildakquisition zu stoppen. Wiederholen Sie dann die Messungen der horizontalen Dicke der Stifte und zeichnen Sie die Bilder für die Archivierung auf.
6. Dokumentieren Sie die Messungen für späteren Bezug und Vergleich.

Die Stiftdicke sollte im Laufe der Zeit relativ konstant bleiben (1 mm). Starke Veränderungen der Stiftdicke können auf Strahlformungsprobleme hinweisen. Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn sich die Strahldickenänderungen über 2 bis 3 regelmäßige Überprüfungen hinweg wiederholen.

Penetration

Beschreibung

Penetration ist die Fähigkeit des Bildgebungssystems, schwache Echos von kleinen Objekten in großer Tiefe zu erkennen und anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Die Penetration kann durch folgende Systemeigenschaften beeinflusst werden:

- Sender/Empfänger
- Grad der Sondenfokussierung
- Abschwächung des Mediums
- Tiefe und Form des reflektierenden Objekts
- Elektromagnetische Störungen in der lokalen Umgebung

Vorteile

Interne Strukturen von Organen bewirken im Allgemeinen schwache Reflektionen. Die Auflösung dieser Gewebe ist jedoch für die Interpretation der Ultraschallbilder äußerst wichtig.

Methode

Scannen Sie ein Phantom, um anzuzeigen, wie die Echos bei zunehmender Tiefe schwächer werden. Die maximale Tiefe der Penetration entspricht dem Punkt, ab dem sich die Helligkeit homogenen Materials im Phantom verringert.

Verfahren

Zum Messen der Penetration:

1. Bringen Sie die TGC-Schieberegler auf der Vorderseite in die mittlere (entlastete) Stellung.
2. Die Verstärkung und akustische Sendeleistung können wie erforderlich eingestellt werden, da diese Werte auf dem Monitor angezeigt werden.
3. Scannen Sie ein Testphantom in Richtung der vertikalen Stift-Targets innerhalb des typischen Tiefenbereich der verwendeten Sonde.
4. Führen Sie eine Standard-Distanzmessung vom oberen Rand des angezeigten Bildes bis zu dem Punkt aus, ab dem sich die Helligkeit homogenen Materials im Phantom verringert.
5. Dokumentieren Sie die Tiefenmessungen für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn sich die Tiefe bei Verwendung der gleichen Sonde und der gleichen Systemeinstellungen um mehr als einen Zentimeter (1 cm) verändert.

Funktionelle Auflösung

Beschreibung

Die funktionelle Auflösung ist die Fähigkeit eines Bildgebungssystems, die Größe, Form und Tiefe einer echofreien Struktur (Gegenteil eines Stift-Targets) zu erkennen und anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Die bestmögliche Darstellung solcher Bereiche ist weniger wichtig als die Reproduzierbarkeit und Stabilität im Laufe der Zeit. Routinetests mit den gleichen Einstellungen sollten die gleichen Ergebnisse liefern.

Vorteile

Die erhaltenen Daten sind Relativangaben zu der kleinsten Struktur, die das System in einer bestimmten Tiefe auflösen kann.

Verfahren

Zum Messen der funktionellen Auflösung:

1. Bringen Sie die TGC-Schieberegler auf der Vorderseite in die mittlere (entlastete) Stellung.
2. Die Verstärkung und akustische Sendeleistung können wie erforderlich eingestellt werden, da diese Werte auf dem Monitor angezeigt werden.
3. Scannen Sie ein Testphantom mit einer vertikalen Folge echofreier Zysten-Targets im typischen Tiefenbereich der verwendeten Sonde.
4. Bewerten Sie die Zysten in verschiedenen Tiefen im Hinblick auf eine korrekte (runde) Form, klar definierte Ränder und unausgefülltes Erscheinen. Bitte achten Sie darauf, dass die TGC-Schieberegler in der mittleren Stellung eingestellt sind und so eingestellt bleiben sollten. Bei dieser Einstellung erscheinen die Zysten evtl. NICHT optimal leer.
5. Dokumentieren Sie alle Ergebnisse für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn Sie stark verzerrte Bilder erhalten.

Kontrastauflösung

Beschreibung

Die Kontrastauflösung ist die Fähigkeit des Systems, die Form und echogenen Eigenschaften einer Struktur zu erkennen und anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Die bestmögliche Darstellung solcher Bereiche ist weniger wichtig als die Stabilität im Laufe der Zeit. Routinetests mit den gleichen Einstellungen sollten die gleichen Ergebnisse liefern.

Vorteile

Eine korrekte Diagnose hängt von der Fähigkeit des Systems ab, zwischen Zysten oder festen Strukturen gegenüber dem Echo von normalem Umgebungsgewebe zu unterscheiden.

Methode

Es sollte ein Phantom mit echogenen Targets verschiedener Größe und Tiefe verwendet werden.

Verfahren

Zum Messen der Kontrastauflösung:

1. Bringen Sie die TGC-Schieberegler auf der Vorderseite in die mittlere (entlastete) Stellung. Stellen Sie den Dynamikbereich auf 54 dB ein.
2. Die Verstärkung und akustische Sendeleistung können wie erforderlich eingestellt werden, da diese Werte auf dem Monitor angezeigt werden.
3. Scannen Sie ein Testphantom mit echogenen Targets in den verfügbaren Tiefen.
4. Bewerten Sie die echogenen Targets hinsichtlich ihres Kontrasts untereinander und des Kontrasts gegenüber dem umgebenden Phantommaterial. Bitte achten Sie darauf, dass die TGC-Schieberegler in der mittleren Stellung eingestellt sind und so eingestellt bleiben sollten. Bei dieser Einstellung erhalten Sie evtl. KEIN optimales Scanbild.
5. Dokumentieren Sie alle Ergebnisse für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn die echogenen Eigenschaften oder Formen der Targets verzerrt erscheinen.

Grauskalen-Fotografie

Beschreibung

Bei unzureichender fotografischer Qualität kann es zum Verlust von schwachen Echos und zu einem schwachen Kontrast zwischen starken Echos kommen. Weitere Informationen finden Sie in Abbildung 3-27 *auf Seite 3-86*.

Vorteile

Wenn die fotografischen Bedienelemente und Filmentwickler korrekt eingestellt sind, werden schwache und starke Echos korrekt auf Film aufgezeichnet.

Verfahren

1. Stellen Sie die Kamera entsprechend der Herstelleranweisungen ein, bis das auf Film wiedergegebene Bild dem Videobild entspricht.
2. Scannen Sie das Phantom mit seinen echogenen Kontrast-Targets.
3. Erstellen Sie eine Hardcopy-Fotografie der Darstellung am Monitor und vergleichen Sie das Bild hinsichtlich des Kontrasts und der Anzeige schwacher Echos mit dem Videobild.
4. Dokumentieren Sie alle Ergebnisse für späteren Bezug und Vergleich.

Benachrichtigen Sie Ihren Kundendiensttechniker, wenn die Kamera nicht das gleiche Bild wiedergibt wie der Monitor.

HINWEIS: Die Optimierung von Helligkeit/Kontrast des Monitors ist erforderlich, damit das Bild auf der Hardcopy-Fotografie mit dem Bild am Monitor übereinstimmt.

Der Monitor wird zuerst eingestellt. Danach werden die Hardcopy-Kamera oder der Drucker eingestellt, damit sie das gleiche Bild wie der Monitor liefern.

Einrichtung eines Aufzeichnungs- und Ablagesystems

Vorbereitung

Folgende Elemente sind erforderlich:

- Ein Qualitätssicherungsordner
- Eine Hardcopy-Akte oder elektronische Datei der Bilder
- Eine Qualitätssicherungs-Checkliste
- Zeigen Sie folgende Informationen bei den Qualitätssicherungsüberprüfungen an:
  - Akustische Sendeleistung
  - Verstärkung
  - Tiefe
  - Sonden
  - Dynamikbereich
  - Richten Sie einen neuen Patienten mit dem Namen des Tests ein.
- Fügen Sie folgende Beschriftungen hinzu:
  - Jedes Bedienelement, dessen Wert **NICHT** angezeigt wird.
  - Wesentliche Informationen zum Phantom.

Aufbewahren der Aufzeichnungen

Führen Sie Folgendes aus:

1. Füllen Sie die Ultraschall-Qualitätssicherungscheckliste für jede Sonde nach Plan aus.
2. Erstellen Sie einen Ausdruck oder archivieren Sie die Bilder.
3. Vergleichen Sie die Bilder mit den Bezugsbildern und den akzeptablen Werten.
4. Schätzen Sie Trends gegenüber vorherigen Testperioden ab.
5. Legen Sie die Hardcopy-Akte oder die elektronische Datei der Bilder im Qualitätssicherungsordner ab.

Checkliste für die Ultraschall-Qualitätssicherung

Tabelle 3-15: Checkliste für die Ultraschall-Qualitätssicherung (Teil 1)

Durchgeführt von		Datum
System		Seriennummer
Sondentyp	Sondenmodell	Seriennummer
Phantom-Modell	Seriennummer	Raumtemperatur
Akustische Sendeleistung	Verstärkung	Fokusbereich
Grauskala	TGC (Tiefenabhängige Verstärkung)	Tiefe
Monitoreinstellung		
Einstellungen der Peripheriegeräte		
Andere Bildverarbeitungseinstellungen		

Tabelle 3-16: Checkliste für die Ultraschall-Qualitätssicherung (Teil 2)

Test	Wertebereich Nulllinie	Getesteter Wert	Bild-Hard copy/ Archiviert	Akzeptabel? Ja/Nein	Kunden-dienst-anruf (Datum)	Datum der Behebung
Vertikale Messgenauigkeit						
Horizontale Messgenauigkeit						
Axiale Auflösung						
Laterale Auflösung						
Penetration						
Funktionelle Auflösung						
Kontrastauflösung						
Grauskalen-Fotografie						

Datenschutz und Sicherheit

Potenzielle Gefahrensituationen aufgrund eines IT-Netzwerkversagens

Gefahrensituationen

Folgende generellen Gefahrensituationen wurden als potenziell gefährlich eingestuft, wenn das IT-Netzwerk die weiter vorn aufgeführten Eigenschaften nicht mehr bereitstellen kann.

- Verzögerter oder eingeschränkter Zugang zu Bildern oder anderen Untersuchungs- oder Patientendaten
- Permanenter Verlust von Bildern oder anderen Untersuchungs- oder Patientendaten
- Fehler in Bildern oder anderen Untersuchungs- oder Patientendaten
- Eine Unterbrechung der LAN-Verbindung während des Betriebs kann Datenverluste und fehlerhafte Datenintegrität verursachen.

Warnung

Neben den oben erwähnten Gefahrensituationen kann die Einbindung der Software des Ultraschallsystems Versana Essential in ein Netzwerk mit anderen Geräten zu weiteren, noch nicht identifizierten Risiken für Patienten, Anwender und Drittparteien führen. Die zuständige Organisation muss solche Risiken laufend ermitteln, analysieren, bewerten und kontrollieren, auch nach Änderungen im Netzwerk (wie nachfolgend aufgeführt), wodurch neue Risiken möglich und u. U. zusätzliche Analysen erforderlich sind.

- Änderungen der Netzwerkkonfiguration.
- Anschluss weiterer Geräte an das Netzwerk.
- Entfernung von Geräten aus dem Netzwerk.
- Aktualisierung von mit dem Netzwerk verbundenen Geräten.
- Aufrüstung von im Netzwerk verbundenen Geräten

MDS^2

Einleitung

Die Herstellererklärung zur Sicherheit von Medizinprodukten (Manufacture Disclosure Statement for Medical Device Security, MDS^2) wird als Erklärung der Sicherheits- und Datenschutzfunktionen unter Verwendung eines bekannten standardisierten Offenlegungsformats bereitgestellt.

Siehe MDS^2 für Versana Essential wie folgt:

MDS²

Question ID	Question	Answer
DOC-1	Manufacturer Name	GE Healthcare
DOC-2	Device Description	Ultrasound Scanning
DOC-3	Device Model	Versana Essential R2
DOC-4	Document ID	[illegible]
DOC-5	Manufacturer Contact Information	GE Healthcare Service 1-800-[illegible]
DOC-6	Intended use of device in network-connected environment:	This is an ultrasound diagnostic imaging system, which is used to create a patient image, present the image for diagnostic purposes, and/or transmit the image to a storage device, remote reading workstation or
DOC-7	Document Release Date	[illegible]
DOC-8	Coordinated Vulnerability Disclosure: Does the manufacturer have a vulnerability disclosure program for this device?	Yes
DOC-9	ISAO: Is the manufacturer part of an Information Sharing and Analysis Organization?	Yes
DOC-10	Diagram: is a network or data flow diagram available that indicates connections to other system components or expected external resources?	Yes
DOC-11	SaMD: Is the device Software as a Medical Device (i.e. software-only, no hardware)?	No
DOC-11.1	Does the SaMD contain an operating system?	N/A
DOC-11.2	Does the SaMD rely on an owner/operator provided operating system?	N/A
DOC-11.3	Is the SaMD hosted by the manufacturer?	N/A
DOC-11.4	Is the SaMD hosted by the customer?	N/A

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	Question	Answer	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27001:2013
MPII-1	Can this device display, transmit, store, or modify personally identifiable information (e.g. electronic Protected Health Information [ePHI])?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII-2	Does the device maintain personally identifiable information?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII-2.1	Does the device maintain personally identifiable information temporarily in volatile memory (i.e., until cleared by power-off or reset)?	No	AR-2	A.15.1.4
MPII-2.2	Does the device store personally identifiable information persistently on internal media?	Yes		
MPII-2.3	Is personally identifiable information preserved in the device's non-volatile memory until explicitly erased?	Yes		
MPII-2.4	Does the device store personally identifiable information in a database?	No		
MPII-2.5	Does the device allow configuration to automatically delete local personally identifiable information after it is stored to a long term solution?	No	AR-2	A.15.1.4
MPII-2.6	Does the device import/export personally identifiable information with other systems (e.g., a wearable monitoring device might export personally identifiable information to a server)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII-2.7	Does the device maintain personally identifiable information when powered off, or during power service interruptions?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII-2.8	Does the device allow the internal media to be removed by a service technician (e.g., for separate destruction or customer retention)?	Yes		
MPII-2.9	Does the device allow personally identifiable information records be stored in a separate location from the device's operating system (i.e. secondary internal drive, alternate drive partition, or remote storage location)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII-3	Does the device have mechanisms used for the transmitting, importing/exporting of personally identifiable information?	Yes	AR-2	A.15.1.4

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	Question	Answer	NIST SP 800 53 Rev. 4	ISO 27002:2013
MPII 3.1	Does the device display personally identifiable information (e.g., video display, etc.)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.2	Does the device generate hardcopy reports or images containing personally identifiable information?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.3	Does the device retrieve personally identifiable information from or record personally identifiable information to removable media (e.g., removable HDD, USB memory, DVD-R/RW,CD-R/RW, tape, CF/SD card, memory stick, etc.)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.4	Does the device transmit/receive or import/export personally identifiable information via dedicated cable connection (e.g., RS-232, RS-423, USB, FireWire, etc.)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.5	Does the device transmit/receive personally identifiable information via a wired network connection (e.g., RJ45, fiber optic, etc.)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.6	Does the device transmit/receive personally identifiable information via a wireless network connection (e.g., WiFi, Bluetooth, NFC, infrared, cellular, etc.)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.7	Does the device transmit/receive personally identifiable information over an external network (e.g., Internet)?	Yes	AR-2	A.15.1.4
MPII 3.8	Does the device import personally identifiable information via scanning a document?	No		
MPII 3.9	Does the device transmit/receive personally identifiable information via a proprietary protocol?	Yes		
MPII 3.10	Does the device use any other mechanism to transmit, import or export personally identifiable information?	No	AR-2	A.15.1.4

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	AUTOMATIC LOGOFF (ALOF)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The device's ability to prevent access and misuse by unauthorized users if device is left idle for a period of time.				
ALOF 1	Can the device be configured to force reauthorization of logged-in user(s) after a predetermined length of inactivity (e.g., auto-logoff, session lock, password protected screen saver)?	Yes	Section 5.1, ALOF	AC-12	
ALOF 2	Is the length of inactivity time before auto-logoff/screen lock user or administrator configurable?	Yes	Section 5.1, ALOF	AC-11	A.11.2.8, A.11.2.9

Question ID	AUDIT CONTROLS (AUDT)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability to reliably audit activity on the device.				
AUDT 1	Can the medical device create additional audit logs or reports beyond standard operating system logs?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-1	A.12.1.1, A.18.1.1, A.18.2.2, A.5.1.1, A.5.1.2, A.6.1.1
AUDT 1.1	Does the audit log record a USER ID?	Yes			
AUDT 1.2	Does other personally identifiable information exist in the audit trail?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2	Are events recorded in an audit log? If yes, indicate which of the following events are recorded in the audit log:	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.1	Successful login/logout attempts?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.2	Unsuccessful login/logout attempts?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.3	Modification of user privileges?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.4	Creation/modification/deletion of users?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.5	Presentation of clinical or PII data (e.g. display, print)?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT 2.6	Creation/modification/deletion of data?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	AUDIT CONTROLS (AUDT)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability to reliably audit activity on the device.				
AUDT-2.7	Import/export of data from removable media (e.g. USB drive, external hard drive, DVD)?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.8	Receipt/transmission of data or commands over a network or point-to-point connection?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.8.1	Remote or on-site support?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.8.2	Application Programming Interface (API) and similar activity?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.9	Emergency access?	N/A See	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.10	Other events (e.g., software updates)?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-2.11	Is the audit capability documented in more detail?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-3	Can the owner/operator define or select which events are recorded in the audit log?	No	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-4	Is a list of data attributes that are captured in the audit log for an event available?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-4.1	Does the audit log record date/time?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-4.1.1	Can date and time be synchronized by Network Time Protocol (NTP) or equivalent time source?	No	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-5	Can audit log content be exported?	No	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-5.1	Via physical media?	N/A			
AUDT-5.2	Via IHE Audit Trail and Node Authentication (ATNA) profile to SIEM?	N/A			
AUDT-5.3	Via Other communications (e.g., external service device, mobile applications)?	N/A			
AUDT-5.4	Are audit logs encrypted in transit or on storage media?	N/A			
AUDT-6	Can audit logs be monitored/reviewed by owner/operator?	No			
AUDT-7	Are audit logs protected from modification?	Yes	Section 5.2, AUDT	AU-2	
AUDT-7.1	Are audit logs protected from access?	Yes			
AUDT-8	Can audit logs be analyzed by the device?	No	Section 5.2, AUDT	AU-2	

HINWEIS: Dieses Gerät hat keinen Notfallzugriff. Es unterstützt jedoch das Scannen ohne Anmeldung; die Scandaten können aber nicht gespeichert werden.

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	AUTHORIZATION (AUTH)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to determine the authorization of users.				
AUTH 1	Does the device prevent access to unauthorized users through user login requirements or other mechanism?	Yes	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 1.1	Can the device be configured to use federated credentials management of users for authorization (e.g., LDAP, OAuth)?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 1.2	Can the customer push group policies to the device (e.g., Active Directory)?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 1.3	Are any special groups, organizational units, or group policies required?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 2	Can users be assigned different privilege levels based on 'role' (e.g., user, administrator, and/or service, etc.)?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 3	Can the device owner/operator grant themselves unrestricted administrative privileges (e.g., access operating system or application via local root or administrator account)?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 4	Does the device authorize or control all API access requests?	No	Section 5.8, AUTH	IA-2	A.9.2.1
AUTH 5	Does the device run in a restricted access mode, or 'kiosk mode', by default?	Yes			

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	CYBER SECURITY PRODUCT UPGRADES (CSUP)	Answer
	The ability of on site service staff, remote service staff, or authorized customer staff to install/upgrade device's security patches.	
CSUP 1	Does the device contain any software or firmware which may require security updates during its operational life, either from the device manufacturer or from a third party manufacturer of the software/firmware? If no, answer "N/A" to questions in this section.	Yes
CSUP 2	Does the device contain an Operating System? If yes, complete 2.1-2.4.	Yes
CSUP 2.1	Does the device documentation provide instructions for owner/operator installation of patches or software updates?	Yes
CSUP 2.2	Does the device require vendor or vendor-authorized service to install patches or software updates?	Yes
CSUP 2.3	Does the device have the capability to receive remote installation of patches or software updates?	Yes
CSUP 2.4	Does the medical device manufacturer allow security updates from any third-party manufacturers (e.g., Microsoft) to be installed without approval from the manufacturer?	No
CSUP 3	Does the device contain Drivers and Firmware? If yes, complete 3.1-3.4.	Yes
CSUP 3.1	Does the device documentation provide instructions for owner/operator installation of patches or software updates?	Yes
CSUP 3.2	Does the device require vendor or vendor-authorized service to install patches or software updates?	Yes
CSUP 3.3	Does the device have the capability to receive remote installation of patches or software updates?	Yes
CSUP 3.4	Does the medical device manufacturer allow security updates from any third-party manufacturers (e.g., Microsoft) to be installed without approval from the manufacturer?	No
CSUP 4	Does the device contain Anti-Malware Software? If yes, complete 4.1-4.4.	No See Note 1
CSUP 4.1	Does the device documentation provide instructions for owner/operator installation of patches or software updates?	N/A
CSUP 4.2	Does the device require vendor or vendor-authorized service to install patches or software updates?	N/A
CSUP 4.3	Does the device have the capability to receive remote installation of patches or software updates?	N/A
CSUP 4.4	Does the medical device manufacturer allow security updates from any third-party manufacturers (e.g., Microsoft) to be installed without approval from the manufacturer?	N/A
CSUP 5	Does the device contain Non-Operating System commercial off-the-shelf components? If yes, complete 5.1-5.4.	No

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	CYBER SECURITY PRODUCT UPGRADES (CSUP)	Answer
	The ability of on-site service staff, remote service staff, or authorized customer staff to install/upgrade device's security patches.	
CSUP-5.1	Does the device documentation provide instructions for owner/operator installation of patches or software updates?	N/A
CSUP-5.2	Does the device require vendor or vendor-authorized service to install patches or software updates?	N/A
CSUP-5.3	Does the device have the capability to receive remote installation of patches or software updates?	N/A
CSUP-5.4	Does the medical device manufacturer allow security updates from any third-party manufacturers (e.g., Microsoft) to be installed without approval from the manufacturer?	N/A
CSUP-6	Does the device contain other software components (e.g., asset management software, license management)? If yes, please provide details or reference in notes and complete 6.1-6.4.	No
CSUP-6.1	Does the device documentation provide instructions for owner/operator installation of patches or software updates?	N/A
CSUP-6.2	Does the device require vendor or vendor-authorized service to install patches or software updates?	N/A
CSUP-6.3	Does the device have the capability to receive remote installation of patches or software updates?	N/A
CSUP-6.4	Does the medical device manufacturer allow security updates from any third-party manufacturers (e.g., Microsoft) to be installed without approval from the manufacturer?	N/A
CSUP-7	Does the manufacturer notify the customer when updates are approved for installation?	Yes
CSUP-8	Does the device perform automatic installation of software updates?	Yes
CSUP-9	Does the manufacturer have an approved list of third-party software that can be installed on the device?	No
CSUP-10	Can the owner/operator install manufacturer-approved third-party software on the device themselves?	No
CSUP-10.1	Does the system have mechanism in place to prevent installation of unapproved software?	N/A
CSUP-11	Does the manufacturer have a process in place to assess device vulnerabilities and updates?	Yes
CSUP-11.1	Does the manufacturer provide customers with review and approval status of updates?	Yes
CSUP-11.2	Is there an update review cycle for the device?	Yes
Note ID	**Note Text**	
1	The device uses whitelist (Device Guard) of Windows 10 for anti-malware	

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	HEALTH DATA DE IDENTIFICATION (DIDT)	Answer	IEC TR 80001 2 2:2012	NIST SP 800 53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to directly remove information that allows identification of a person.				
DIDT 1	Does the device provide an integral capability to de identify personally identifiable information?	Yes	Section 5.6, DIDT		ISO 27038
DIDT 1.1	Does the device support de identification profiles that comply with the DICOM standard for de identification?	No	Section 5.6, DIDT		ISO 27038

Question ID	DATA BACKUP AND DISASTER RECOVERY (DTBK)	Answer	IEC TR 80001 2 2:2012	NIST SP 800 53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability to recover after damage or destruction of device data, hardware, software, or site configuration information.				
DTBK 1	Does the device maintain long term primary storage of personally identifiable information / patient information (e.g. PACS)?	Yes			
DTBK 2	Does the device have a "factory reset" function to restore the original device settings as provided by the manufacturer?	Yes	Section 5.7, DTBK	CP 9	A.12.3.1
DTBK 3	Does the device have an integral data backup capability to removable media?	Yes	Section 5.7, DTBK	CP 9	A.12.3.1
DTBK 4	Does the device have an integral data backup capability to remote storage?	Yes			
DTBK 5	Does the device have a backup capability for system configuration information, patch restoration, and software restoration?	Yes See Note 1			
DTBK 6	Does the device provide the capability to check the integrity and authenticity of a backup?	No	Section 5.7, DTBK	CP 9	A.12.3.1

Note ID	Note Text
1	Patch restoration can not be restored.

Question ID	EMERGENCY ACCESS (EMRG)	Answer	IEC TR 80001 2 2:2012	NIST SP 800 53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device user to access personally identifiable information in case of a medical emergency situation that requires immediate access to stored personally identifiable information.				
EMRG 1	Does the device incorporate an emergency access (i.e. "break glass") feature?	No	Section 5.8, EMRG	SI 17	

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	HEALTH DATA INTEGRITY AND AUTHENTICITY (IGAU)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	How the device ensures that the stored data on the device has not been altered or destroyed in a non-authorized manner and is from the originator.				
IGAU-1	Does the device provide data integrity checking mechanisms of stored health data (e.g., hash or digital signature)?	No	Section 5.9, IGAU	SC-28	A.18.1.3
IGAU-2	Does the device provide error/failure protection and recovery mechanisms for stored health data (e.g., RAID-5)?	No	Section 5.9, IGAU	SC-28	A.18.1.3

Question ID	MALWARE DETECTION/PROTECTION (MLDP)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to effectively prevent, detect and remove malicious software (malware).				
MLDP-1	Is the device capable of hosting executable software?	No	Section 5.10, MLDP		
MLDP-2	Does the device support the use of anti-malware software (or other anti-malware mechanism)? Provide details or reference in notes.	Yes See Note 1	Section 5.10, MLDP	SI-3	A.12.2.1
MLDP-2.1	Does the device include anti-malware software by default?	Yes See Note 1	Section 5.10, MLDP	CM-5	A.12.1.2, A.12.1.4, A.12.5.1, A.9.2.3, A.9.4.5
MLDP-2.2	Does the device have anti-malware software available as an option?	No	Section 5.10, MLDP	AU-6	A.12.4.1, A.16.1.2, A.16.1.4
MLDP-2.3	Does the device documentation allow the owner/operator to install or update anti-malware software?	N/A See Note 2	Section 5.10, MLDP	CP-10	A.17.1.2
MLDP-2.4	Can the device owner/operator independently (re-)configure anti-malware settings?	No	Section 5.10, MLDP	AU-2	
MLDP-2.5	Does notification of malware detection occur in the device user interface?	No			
MLDP-2.6	Can only manufacturer-authorized persons repair systems when malware has been detected?	Yes			
MLDP-2.7	Are malware notifications written to a log?	No			
MLDP-2.8	Are there any restrictions on anti-malware (e.g., purchase, installation, configuration, scheduling)?	No			

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	MALWARE DETECTION/PREVENTION (MLDP)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to effectively prevent, detect and remove malicious software (malware).				
MLDP-1	If the answer to MLDP-2 is NO, and anti-malware cannot be installed on the device, are other compensating controls in place or available?	Yes	Section 5.10, MLDP	SI-2	A.12.6.1, A.14.2.2, A.14.2.3, A.16.1.3
MLDP-2	Does the device employ application whitelisting that restricts the software and services that are permitted to be run on the device?	Yes	Section 5.10, MLDP	SI-3	A.12.2.1
MLDP-3	Does the device employ a host-based intrusion detection/prevention system?	No	Section 5.10, MLDP	SI-4	
MLDP-3.1	Can the host-based intrusion detection/prevention system be configured by the customer?	N/A	Section 5.10, MLDP	CM-7	A.12.5.1
MLDP-3.2	Can a host-based intrusion detection/prevention system be installed by the customer?	N/A	Section 5.10, MLDP		

Note ID	Note Text
1	The device uses whitelist (Device Guard) of Windows 10 for anti-malware.
2	The whitelist rules are static and only modified when the software is updated.

Question ID	NODE AUTHENTICATION (NAUT)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to authenticate communication partners/nodes.				
NAUT-1	Does the device provide/support any means of node authentication that assures both the sender and the recipient of data are known to each other and are authorized to receive transferred information (e.g. Web APIs, SMTP, SNMP)?	Yes	Section 5.11, NAUT	SC-23	
NAUT-2	Are network access control mechanisms supported (E.g., does the device have an internal firewall, or use a network connection white list)?	Yes	Section 5.11, NAUT	SC-7	A.13.1.1, A.13.1.3, A.13.2.1, A.14.1.3
NAUT-2.1	Is the firewall ruleset documented and available for review?	Yes			
NAUT-3	Does the device use certificate-based network connection authentication?	No			

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	CONNECTIVITY CAPABILITIES (CONN)	Answer
	All network and removable media connections must be considered in determining appropriate security controls. This section lists connectivity capabilities that may be present on the device.	
CONN-1	Does the device have hardware connectivity capabilities?	Yes
CONN-1.1	Does the device support wireless connections?	Yes
CONN-1.1.1	Does the device support Wi-Fi?	Yes
CONN-1.1.2	Does the device support Bluetooth?	Yes
CONN-1.1.3	Does the device support other wireless network connectivity (e.g. LTE, Zigbee, proprietary)?	No
CONN-1.1.4	Does the device support other wireless connections (e.g., custom RF controls, wireless detectors)?	No
CONN-1.2	Does the device support physical connections?	Yes
CONN-1.2.1	Does the device have available RJ45 Ethernet ports?	Yes
CONN-1.2.2	Does the device have available USB ports?	Yes
CONN-1.2.3	Does the device require, use, or support removable memory devices?	Yes
CONN-1.2.4	Does the device support other physical connectivity?	Yes
CONN-2	Does the manufacturer provide a list of network ports and protocols that are used or may be used on the device?	Yes
CONN-3	Can the device communicate with other systems within the customer environment?	Yes
CONN-4	Can the device communicate with other systems external to the customer environment (e.g., a service host)?	Yes
CONN-5	Does the device make or receive API calls?	Yes See Note 1
CONN-6	Does the device require an internet connection for its intended use?	Yes
CONN-7	Does the device support Transport Layer Security (TLS)?	Yes
CONN-7.1	Is TLS configurable?	Yes
CONN-8	Does the device provide operator control functionality from a separate device (e.g., telemedicine)?	Yes See Note 2
Note ID	**Note Text**	
1	Tricefy	
2	This device just support Remote Service.	

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	PERSON AUTHENTICATION (PAUT)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Abilities to configure the device to authenticate users.				
PAUT-1	Does the device support and enforce unique IDs and passwords for all users and roles (including service accounts)?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-1.1	Does the device enforce authentication of unique IDs and passwords for all users and roles (including service accounts)?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-2	Is the device configurable to authenticate users through an external authentication service (e.g., MS Active Directory, NDS, LDAP, Kerberos, etc.)?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-5	A.9.2.1
PAUT-3	Is the device configurable to lock out a user after a certain number of unsuccessful logon attempts?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-4	Are all default accounts (e.g., technician service accounts, administrator accounts) listed in the documentation?	No	Section 5.12, PAUT	SA-4(5)	A.14.1.1, A.14.2.7, A.14.2.9, A.15.1.2
PAUT-5	Can all passwords be changed?	Yes	Section 5.12, PAUT		
PAUT-6	Is the device configurable to enforce creation of user account passwords that meet established (organization specific) complexity rules?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-7	Does the device support account passwords that expire periodically?	Yes			
PAUT 8	Does the device support multi factor authentication?	No			
PAUT-9	Does the device support single sign-on (SSO)?	No	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-10	Can user accounts be disabled/locked on the device?	Yes	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-11	Does the device support biometric controls?	No	Section 5.12, PAUT	IA-2	A.9.2.1
PAUT-12	Does the device support physical tokens (e.g. badge access)?	Yes See Note 1			
PAUT-13	Does the device support group authentication (e.g. hospital teams)?	No			
PAUT-14	Does the application or device store or manage authentication credentials?	Yes			
PAUT-14.1	Are credentials stored using a secure method?	Yes			
Note ID	Note Text				
1	Field Engineers can use Secure Socket Access on this device.				

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	PHYSICAL LOCKS (PLOK)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Physical locks can prevent unauthorized users with physical access to the device from compromising the integrity and confidentiality of personally identifiable information stored on the device or on removable media				
PLOK-1	Is the device software only? If yes, answer "N/A" to remaining questions in this section.	No	Section 5.10, PLOK	PE-3(4)	A.11.1.1, A.11.1.2, A.11.1.3
PLOK-2	Are all device components maintaining personally identifiable information (other than removable media) physically secure (i.e., cannot remove without tools)?	No	Section 5.10, PLOK	PE-3(4)	A.11.1.1, A.11.1.2, A.11.1.3
PLOK-3	Are all device components maintaining personally identifiable information (other than removable media) physically secured behind an individually keyed locking device?	No	Section 5.10, PLOK	PE-3(4)	A.11.1.1, A.11.1.2, A.11.1.3
PLOK-4	Does the device have an option for the customer to attach a physical lock to restrict access to removable media?	No	Section 5.10, PLOK	PE-3(4)	A.11.1.1, A.11.1.2, A.11.1.3

Question ID	ROADMAP FOR THIRD PARTY COMPONENTS IN DEVICE LIFE CYCLE (RDMP)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Manufacturer's plans for security support of third-party components within the device's life cycle.				
RDMP-1	Was a secure software development process, such as ISO/IEC 27034 or IEC 62304, followed during product development?	Yes	Section 5.11, RDMP	CM-2	
RDMP-2	Does the manufacturer evaluate third-party applications and software components included in the device for secure development practices?	Yes	Section 5.11, RDMP	CM-8	A.8.1.1, A.8.1.2
RDMP-3	Does the manufacturer maintain a web page or other source of information on software support dates and updates?	Yes	Section 5.11, RDMP	CM-8	A.8.1.1, A.8.1.2
RDMP-4	Does the manufacturer have a plan for managing third-party component end-of-life?	Yes	Section 5.11, RDMP	CM-8	A.8.1.1, A.8.1.2

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	SOFTWARE BILL OF MATERIALS (SBOM)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	A Software Bill of Material (SBoM) lists all the software components that are incorporated into the device being described for the purpose of operational security planning by the healthcare delivery organization. This section supports controls in the IEC TR 80001-2-2:2012 section.				
SBOM-1	Is the SBoM for this product available?	Yes			
SBOM-2	Does the SBoM follow a standard or common method in describing software components?	Yes			
SBOM-2.1	Are the software components identified?	Yes			
SBOM-2.2	Are the developers/manufacturers of the software components identified?	Yes			
SBOM-2.3	Are the major version numbers of the software components identified?	Yes			
SBOM-2.4	Are any additional descriptive elements identified?	Yes			
SBOM-3	Does the device include a command or process method available to generate a list of software components installed on the device?	Yes			
SBOM-4	Is there an update process for the SBoM?	Yes			

Question ID	SYSTEM AND APPLICATION HARDENING (SAHD)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The device's inherent resistance to cyber attacks and malware.				
SAHD-1	Is the device hardened in accordance with any industry standards?	Yes	Section 5.15, SAHD	AC-17(2), IA-5	A.11.1.1, A.11.2.1, A.14.1.2, A.6.2.1, A.6.2.2, None
SAHD-2	Has the device received any cybersecurity certifications?	No	Section 5.15, SAHD	SA-12(10)	A.14.2.7, A.15.1.1, A.15.1.2, A.15.1.3
SAHD-3	Does the device employ any mechanisms for software integrity checking	Yes			
SAHD-3.1	Does the device employ any mechanism (e.g., release-specific hash key, checksums, digital signature, etc.) to ensure the installed software is manufacturer-authorized?	Yes			

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	SYSTEM AND APPLICATION HARDENING (SAHD)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The device's inherent resistance to cyber attacks and malware.				
SAHD-1.2	Does the device employ any mechanism (e.g., release-specific hash key, checksums, digital signature, etc.) to ensure the software updates are the manufacturer-authorized updates?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-8	A.8.1.1, A.8.1.2
SAHD-4	Can the owner/operator perform software integrity checks (i.e., verify that the system has not been modified or tampered with)?	No	Section 5.15, SAHD	AC-3	A.13.1.1, A.14.1.2, A.14.1.3, A.18.1.3, A.6.2.2, A.9.1.2, A.9.4.1, A.9.4.4, A.9.4.5
SAHD-5	Is the system configurable to allow the implementation of file-level, patient level, or other types of access controls?	No	Section 5.15, SAHD	CM-7	A.12.5.1 *
SAHD-5.1	Does the device provide role-based access controls?	N/A	Section 5.15, SAHD	CM-7	A.12.5.1 *
SAHD-6	Are any system or user accounts restricted or disabled by the manufacturer at system delivery?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-8	A.8.1.1, A.8.1.2
SAHD-6.1	Are any system or user accounts configurable by the end user after initial configuration?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-7	A.12.5.1 *
SAHD-6.2	Does this include restricting certain system or user accounts, such as service technicians, to least privileged access?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-7	A.12.5.1 *
SAHD-7	Are all shared resources (e.g., file shares) which are not required for the intended use of the device disabled?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-7	A.12.5.1 *
SAHD-8	Are all communication ports and protocols that are not required for the intended use of the device disabled?	Yes	Section 5.15, SAHD	SC-7	
SAHD-9	Are all services (e.g., telnet, file transfer protocol [FTP], internet information server [IIS], etc.), which are not required for the intended use of the device deleted/disabled?	Yes	Section 5.15, SAHD	CM-6	

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	SYSTEM AND APPLICATION HARDENING (SAHD)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The device's inherent resistance to cyber attacks and malware.				
SAHD 10	Are all applications (COTS applications as well as OS-included applications, e.g., MS Internet Explorer, etc.) which are not required for the intended use of the device deleted/disabled?	Yes	Section 5.15, SAHD	SI-2	A.12.6.1, A.14.2.2, A.14.2.3, A.16.1.3
SAHD 11	Can the device prohibit boot from uncontrolled or removable media (i.e., a source other than an internal drive or memory component)?	Yes			
SAHD 12	Can unauthorized software or hardware be installed on the device without the use of physical tools?	Yes			
SAHD 13	Does the product documentation include information on operational network security scanning by users?	No			
SAHD 14	Can the device be hardened beyond the default provided state?	Yes			
SAHD 14.1	Are instructions available from vendor for increased hardening?	Yes			
SHAD 15	Can the system prevent access to BIOS or other bootloaders during boot?	Yes			
SAHD 16	Have additional hardening methods not included in 2.3.19 been used to harden the device?	Yes See			

Note ID	Note Text
1	TPM and BitLocker

Question ID	SECURITY GUIDANCE (SGUD)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Availability of security guidance for operator and administrator of the device and manufacturer sales and service.				
SGUD 1	Does the device include security documentation for the owner/operator?	Yes	Section 5.16, SGUD	AT-2, PL-2	A.12.2.1, A.14.1.1, A.7.2.2
SGUD 2	Does the device have the capability, and provide instructions, for the permanent deletion of data from the device or media?	Yes	Section 5.16, SGUD	MP-6	A.11.2.7, A.8.2.3, A.8.3.1, A.8.3.2

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	SECURITY GUIDANCE (SGUD)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Availability of security guidance for operator and administrator of the device and manufacturer sales and service.				
SGUD 3	Are all access accounts documented?	No	Section 5.15, SGUD	AC-6, IA-2	A.9.1.2, A.9.2.1, A.9.2.3, A.9.4.4, A.9.4.5
SGUD 3.1	Can the owner/operator manage password control for all accounts?	Yes			
SGUD 4	Does the product include documentation on recommended compensating controls for the device?	Yes			
Question ID	HEALTH DATA STORAGE CONFIDENTIALITY (STCF)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to ensure unauthorized access does not compromise the integrity and confidentiality of personally identifiable information stored on the device or removable media.				
STCF-1	Can the device encrypt data at rest?	Yes	Section 5.17, STCF	SC-28	A.8.2.3
STCF-1.1	Is all data encrypted or otherwise protected?	Yes			
STCF-1.2	Is the data encryption capability configured by default?	Yes			
STCF-1.3	Are instructions available for the customer to configure encryption?	Yes			
STCF-2	Can the encryption keys be changed or configured?	Yes	Section 5.17, STCF	SC-28	A.8.2.3
STCF-3	Is the data stored in a database located on the device?	Yes			
STCF-4	Is the data stored in a database external to the device?	No			
Question ID	TRANSMISSION CONFIDENTIALITY (TXCF)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to ensure the confidentiality of transmitted personally identifiable information.				
TXCF-1	Can personally identifiable information be transmitted only via a point-to-point dedicated cable?	No	Section 5.18, TXCF	CM-7	A.13.1.1

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	TRANSMISSION CONFIDENTIALITY (TXCF)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to ensure the confidentiality of transmitted personally identifiable information.				
TXCF-2	Is personally identifiable information encrypted prior to transmission via a network or removable media?	Yes	Section 5.10, TXCF	CM-7	A.13.2.1
TXCF-2.1	If data is not encrypted by default, can the customer configure encryption options?	N/A			
TXCF-3	Is personally identifiable information transmission restricted to a fixed list of network destinations?	Yes	Section 5.10, TXCF	CM-7	A.13.2.1
TXCF-4	Are connections limited to authenticated systems?	Yes	Section 5.10, TXCF	CM-7	A.13.2.1
TXCF-5	Are secure transmission methods supported/implemented (DICOM, HL7, IEEE 11073)?	Yes			
Question ID	TRANSMISSION INTEGRITY (TXIG)	Answer	IEC TR 80001-2-2:2012	NIST SP 800-53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	The ability of the device to ensure the integrity of transmitted data.				
TXIG-1	Does the device support any mechanism (e.g., digital signatures) intended to ensure data is not modified during transmission?	No	Section 5.21, TXIG	SC-8	A.13.1.1, A.13.2.1, A.13.2.3, A.14.1.2, A.14.1.3, A.18.1.4
TXIG-2	Does the device include multiple sub-components connected by external cables?	No			

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	REMOTE SERVICE (RMOT)	Answer	NIST SP 800 53 Rev. 4	ISO 27002:2013
	Remote service refers to all kinds of device maintenance activities performed by a service person via network or other remote connection.			
RMOT 1	Does the device permit remote service connections for device analysis or repair?	Yes	AC 17	A.13.1.1, A.13.2.1, A.14.1.2, A.6.2.1, A.6.2.2
RMOT 1.1	Does the device allow the owner/operator to initiative remote service sessions for device analysis or repair?	Yes		
RMOT 1.2	Is there an indicator for an enabled and active remote session?	Yes		
RMOT 1.3	Can patient data be accessed or viewed from the device during the remote session?	Yes	AC 17	A.13.1.1, A.13.2.1, A.14.1.2, A.6.2.1, A.6.2.2
RMOT 2	Does the device permit or use remote service connections for predictive maintenance data?	No		
RMOT 3	Does the device have any other remotely accessible functionality (e.g. software updates, remote training)?	Yes		

MDS2 (Fortsetzung)

Question ID	OTHER SECURITY CONSIDERATIONS (OTHR)	Answer
OTHR-1	List the PI/PII/PI II Elements collected by the Product (If applicable)	Patient ID, Patient Name, Other Person IDs , Patient's Postal Address, Patient's Phone Number, Age, Date/Time of Birth, Gender, Height and/or Size, Weight, Coded Indices (Cal score, BMI, BW Pain Assessment, etc.), Medical Procedure and Clinical Information (e.g., Series Description, Exam Type, Protocols, Procedure Description), Medical Diagnosis Comments, Patient's Medical Condition and History, Exam Date/Exam Start Time/Exam End Time, Images, Image Identifiers, Free Form Text Fields etc.
OTHR-2	Audit trails log size and duration rules (if applicable)	100MB
OTHR-3	Details on Firewall Solution(s) supported by the product (If applicable)	Inbound : Local port Network service 104 DICOM server Outbound: Remote port Network service 445 File and Printer Sharing 80 http 515, 9100 Network Printer

Kontaktinformationen

Kontaktaufnahme mit GE Ultrasound

	Weitere Informationen und Hilfestellung erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort oder beim entsprechenden Supportanbieter (siehe nachfolgende Seiten):
INTERNET	http://www.gehealthcare.com http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe_care.html
Klinische Fragen	Weitere Informationen erhalten Sie in den USA, Kanada, Mexiko und Teilen der Karibik beim Customer Answer Center. Tel.: +1 800-682-5327 oder +1 262-524-5698. Wenden Sie sich in anderen Ländern an Ihren Anwendungs-, Vertriebs- oder Kundendienstvertreter vor Ort.
Kundendienst-fragen	In den USA erreichen Sie den Kundendienst unter GE CARES. Tel.: +1 800-437-1171 Wenden Sie sich in anderen Ländern an Ihren Kundendienstvertreter vor Ort.
Anfordern von Informationen	Um technische Produktinformationen in den USA anzufordern, kontaktieren Sie GE. Tel.: +1 800 643 6439 Wenden Sie sich in anderen Ländern an Ihren Anwendungs-, Vertriebs- oder Kundendienstvertreter vor Ort.
Aufgeben einer Bestellung	Um Zubehörteile, Verbrauchsmittel oder Ersatzteile in den USA zu bestellen, kontaktieren Sie das GE Healthcare Technologies Contact Center. Tel.: +1 800-558-5102 Wenden Sie sich in anderen Ländern an Ihren Anwendungs-, Vertriebs- oder Kundendienstvertreter vor Ort.

Kontaktaufnahme mit GE Ultrasound (Fortsetzung)

Tabelle 3-17: Nord-/Süd-/Lateinamerika

ARGENTINIEN	GE Healthcare Argentina Nicolas de Verda 3616 piso 5 Buenos Aires - 1307	Tel.: (+54) 11-5298-2200
BRASILIEN	[illegible]	Tel.: 3004 2525 (Hauptstädte und Metropolregionen) 08000 165 799 (Sonstige Orte)
KANADA	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	Tel.: 1 800-668-0732 Customer Answer Center, Tel.: +1 262-524-5698
LATEIN- & SÜDAMERIKA	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	Tel.: 1 262-524-5300 Customer Answer Center, Tel.: +1 262-524-5698
MEXIKO	GE Sistemas Medicos de Mexico S.A. de C.V. Rio Lerma #302, 1° y 2° Pisos Colonia Cuauhtemoc 06500-Mexico, D.F.	Tel.: (5) 228 9600 Fax: (5) 211 4631
USA	GE Ultrasound 9900 Innovation Drive Wauwatosa, WI 53226	Tel.: +1 800-437-1171 Fax: +1 414-721-3865

Tabelle 3-18: Asien

ASIEN, PAZIFISCHER RAUM, JAPAN	GE Healthcare Asia Pacific 4-7-127, Asahigaoka Hinoshi, Tokyo 191-8503, Japan	Tel: +81 42 585 5111
AUSTRALIEN	32 Phillip Street Parramatta 2150 Sydney, Australia	Tel.: 1 300 722 229
CHINA	GE Healthcare - Asia No. 1, Yongchang North Road Beijing Economic & Technology Development Area Beijing 100176, China	Tel.: (8610) 5806 8888 Fax: +8610 6787 1162 Kundendienst: 4008128188 (24 h)
INDIEN	Wipro GE Healthcare Pvt Ltd No. 4, Kadugodi Industrial Area Sadaramarga a, Whitefield Bangalore, 560067	Tel.: +(91) 1-800-425-8025

Tabelle 3-18: Asien (Fortsetzung)

KOREA	16F, 416 Hangang Daero, Chung-gu Seoul 04637, Korea	Tel.: +82 2 6201 3114
NEUSEELAND	8 Tanghua Street Auckland 1010 New Zealand	Tel.: 0800 434 325
SINGAPUR	ASEAN 1 Maritime Square #13-01 HarbourFront Center Singapore 099253	Tel.: +65 6291 8528

Tabelle 3-19: Europa

ÖSTERREICH	General Electric Austria GmbH & Co OG EURO PLAZA, Gebäude F Technologiestrasse 10 A-1120 Vienna	Tel.: (+43) 1 97272 0 Fax: (+43) 1 97272 2222
BELGIEN UND LUXEMBURG	GE Healthcare BVBA/SPRL Koutrovelaalaan 20 1831 DIEGEM	Tel.: (+32) 2 719 7204 Fax: (+32) 2 719 7205
TSCHECHIEN	GE Medical Systems Ceská Republika, s.r.o. Vyskocilova 1422/1a 140 28 Praha 4	Tel.: (+420) 224 446 162 Fax: (+420) 224 446 161
DÄNEMARK	GE Healthcare Park Allé 295 DK-2605 Brøndby, Denmark	Tel.: (+45) 43 295 400 Fax: (+45) 43 295 399
ESTLAND UND FINNLAND	GE Healthcare Finland Oy Kuortaneenkatu 2, 00510 Helsinki P.O Box 900, 00031 GE Finland	Tel.: (+358) 10 39 48 220 Fax: (+358) 10 39 48 221
FRANKREICH	GE Medical Systems SCS Division Ultrasound 21 Avenue de l'Europe - CS20528 78157 Velizy Villacoublay Cedex	Tel.: (+33) 1 34 49 52 70 Fax: (+33) 13 44 95 202
DEUTSCHLAND	GE Healthcare GmbH Beethovenstrasse 239 42655 Solingen	Tel.: (+49) 212-28 02-0 Fax: (+49) 212-28 02-380
GRIECHENLAND	GE Healthcare 8-10 Soroi Str. Marousi Athens 15125 Hellas	Tel.: (+30) 210 8930600 Fax: (+30) 210 9625931
UNGARN	GE Hungary Zrt. Division, Akron u. 2. Budaörs 2040 Hungary	Tel.: (+36) 23 410 314 Fax: (+36) 23 410 390

Tabelle 3-19: Europa (Fortsetzung)

IRLAND	NORDIRLAND GE Healthcare Victoria Business Park 9, Westbank Road Belfast BT3 9JL. REPUBLIK IRLAND GE Healthcare 3050 Lake Drive Citywest Business Campus Dublin 24	Tel.: (+44) 028 9022 9900 Tel.: 1800 460 550 Fax: (+353) 1 686 5327
ITALIEN	GE Medical Systems Italia spa Via Calero, 36, 20125 Milano	Tel.: (+39) 02 2600 1111 Fax: (+39) 02 2600 1417
LUXEMBURG	Siehe Belgien.	
NIEDERLANDE	GE Healthcare De Wel 19 B, 3871 MV Hoevelaken PO Box 22, 3870 CA Hoevelaken	Tel.: (+31) 33 254 1290 Fax: (+31) 33 254 1292
NORWEGEN	GE Vingmed Ultrasound AS Sandskervelen 1D0C 0131 Oslo, Norway GE Vingmed Ultrasound Strandpromenaden 45 P.O. Box 141, 3191 Horten	Tel.: (+47) 23 18 50 50 Fax: (+47) 23 18 60 35 Tel.: (+47) 33 02 11 16
POLEN	GE Medical Systems Polska Sp. z o.o., ul. Wolska 9 02-583 Warszawa, Poland	Tel.: (+48) 22 330 83 00 Fax: (+48) 22 330 83 83
PORTUGAL	General Electric Portuguesa SA Avenida do Forte 5 - 5A Edifício Remazzotti 2790-072 CARNAXIDE	Tel.: (+351) 21 425 1300 Fax: (+351) 21 425 1343
RUSSLAND	GE Healthcare Presnenskaya nab. 10 Block C, 12 floor 123317 Moscow, Russia	Tel.: (+7) 4957 396931 Fax: (+7) 4957 396932
SPANIEN	GE Healthcare Espaňa C/ Gobelas 35-37 28023 Madrid	Tel.: (+34) 91 663 2500 Fax: (+34) 91 663 2501
SCHWEDEN	GE Healthcare Sverige AB PE 314, 182 82 Stockholm Besöksadr. Vendevagen 89 Danderyd, Sverige	Tel.: (+46) 08 559 500 10 Fax: (+46) 08 559 500 15 Service Center (+46) 020-120 14 36
SCHWEIZ	GE Medical Systems (Schweiz) AG Eurocastrasse 31 8152 Glattbrugg	Tel.: (+41) 1 809 92 92 Fax: (+41) 1 809 92 22

Tabelle 3-19: Europa (Fortsetzung)

TÜRKEI	GE Healthcare Türkiye Istanbul Office Levent Ofis Esentepe Mah. Harman Sok. No:6 Sisli Istanbul	Tel.: +90 212 398 07 00 Fax: +90 212 284 67 00
VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE (VAE)	GE Healthcare Dubai Internet City, Building No. 18 First Floor, Dubai - UAE	Tel.: (+971) 4 429 6101 oder 4 429 6161 Fax: (+971) 4 429 6201
GROSSBRITANNIEN	GE Medical Systems Ultrasound Pollards Wood Nightingales Lane Chalfont St Giles Buckinghamshire HP8 4SP	Tel.: (+44) 1494 544000 Fax: (+44) 1707 289742
Für alle anderen europäischen Länder, die hier nicht aufgeführt sind, kontaktieren Sie bitte Ihren GE Händler vor Ort oder den entsprechenden Supportanbieter, den Sie unter www.gehealthcare.com finden.		

Hersteller

GE Medical Systems (China) Co., Ltd.
No.19, Changjiang Road
WuXi National Hi-Tech Dev.Zone
214028 Jiangsu China
Tel.: +86 510 85225888; Fax: +86 510 85226688

Werksstandorte

GE Medical Systems (China) Co., Ltd.
No.19, Changjiang Road
Wuxi National Hi-Tech Dev.Zone
214028 Jiangsu China

Das Produkt aus unten stehendem Werk ist nur in Indien erhältlich:
Wipro GE Healthcare Private Ltd.,
No. 4, Kadugodi Industrial Area,
BANGALORE 560 067, KARNATAKA, INDIEN

Kapitel 4

Sicherheit

In diesem Kapitel werden die Sicherheitsvorkehrungen und gesetzlichen Richtlinien beschrieben, die bei Verwendung dieses Ultraschallsystems eingehalten werden müssen.

Verantwortung des Betreibers

Anforderungen an den Betreiber

Es liegt in der Verantwortung des Besitzers, sicherzustellen, dass alle Personen, die das System betreiben, diesen Abschnitt des Handbuchs lesen und verstehen. Das Lesen dieses Handbuchs reicht jedoch nicht aus, den Leser zu qualifizieren, das System bedienen, inspizieren, prüfen, einstellen, kalibrieren, reparieren oder modifizieren zu können. Der Besitzer muss sicherstellen, dass nur ordnungsgemäß geschulte, voll ausgebildete Kundendiensttechniker die Installation, Wartung, Fehlerbehebung, Kalibrierung und Reparatur der Ausrüstung vornehmen.

Der Besitzer des Ultraschallgeräts muss sicherstellen, dass nur ordnungsgemäß geschultes, voll ausgebildetes Personal befugt ist, das System zu betreiben. Bevor eine Person befugt wird, das System zu betreiben, muss überprüft werden, ob sie die Bedienungsanleitungen in diesem Handbuch gelesen hat und diese vollständig versteht. Es ist ratsam, eine Liste autorisierter Bediener zu führen.

Sollte das System nicht richtig funktionieren oder das Gerät nicht auf die in diesem Handbuch beschriebenen Befehle reagieren, sollte sich der Bediener an die vor Ort nächste GE-Kundendienststelle für Ultraschallgeräte wenden.

Informationen zu spezifischen Anforderungen und Bestimmungen, die für die Verwendung elektronischer medizinischer Geräte gelten, erhalten Sie bei örtlichen, staatlichen und Bundesbehörden.

Warnung vor Modifikationen durch den Benutzer

Nehmen Sie niemals Änderungen an diesem Produkt vor, auch nicht an Systemkomponenten, Software, Kabeln und so weiter. Modifikationen durch den Benutzer können Sicherheitsgefahren bedeuten und eine Beeinträchtigung der Systemleistung bewirken. Alle Modifikationen müssen von qualifiziertem GE-Personal vorgenommen werden.

Informationen zu Bioeffekten

Informationen zu Bioeffekten

Die folgenden potenziellen Risiken sind mit der Technologie verbunden:

1. „Während einer diagnostischen Ultraschalluntersuchung dringen hochfrequente Wellen in das Gewebe und wirken auf das umliegende Gewebe des zu untersuchenden Körperteils ein. Nur ein geringer Teil dieser Schallenergie wird zur Sonde zurückgeworfen, aus dem dann das Bild zusammengesetzt wird, während sich der übrige Teil im Gewebe zerstreut. Die Einwirkung von Schallenergie auf Gewebe in relativ hohen Dosen kann zu biologischen Effekten (zu sog. Bioeffekten) führen, die mechanischer oder auch thermischer Art sein können. Auch wenn bei der therapeutischen Anwendung von Ultraschall die Erzeugung von Bioeffekten beabsichtigt ist, ist sie im diagnostischen Bereich im Allgemeinen unerwünscht und kann unter bestimmten Bedingungen sogar gesundheitsschädigend sein.“
2. „Durch Ultraschalltechnologie kann während einer diagnostischen Ultraschalluntersuchung Kavitation auftreten. Der mechanische Index (MI) kann dabei helfen, die Wahrscheinlichkeit anzugeben, mit der Kavitation im Gewebe auftreten könnte. Prüfen Sie immer die Anzeige der akustischen Sendeleistung auf mögliche Effekte.“

Schulung

Bei jeder Ultraschalluntersuchung wird vom Untersuchenden erwartet, dass er den medizinischen Nutzen der gewonnenen diagnostischen Daten gegen das Risiko potenziell schädlicher Auswirkungen abwägt. Sobald eine optimale Bildqualität erreicht ist, ist jede weitere Steigerung der Schallausgangsleistung oder Verlängerung der Ultraschallexposition nicht mehr zu rechtfertigen. Alle Benutzer sollten eine angemessene Anwendungsschulung erhalten, bevor sie klinische Untersuchungen durchführen. Schulungsunterstützung erhalten Sie über den Vertrieb von GE.

ALARA

VORSICHT

Ultraschall kann sich gesundheitsschädigend auf Gewebe auswirken und potenziell zu Patientenverletzungen führen. Minimieren Sie stets die Untersuchungszeiten und halten Sie die akustische Sendeleistung gering, wenn kein medizinischer Vorteil besteht. Wenden Sie das ALARA-Prinzip an (As Low As Reasonably Achievable, d. h. so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar) und erhöhen Sie die akustische Sendeleistung nur, wenn dies zum Erstellen diagnostischer Bilder guter Qualität erforderlich ist. Beobachten Sie die Anzeige der akustischen Sendeleistung und machen Sie sich mit allen Bedienelementen vertraut, die die akustische Sendeleistung beeinflussen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „*Bioeffekte*“ im Kapitel zur *akustischen Sendeleistung (Acoustic Output)* des *Referenzhandbuchs (Advanced Reference Manual)*.

VORSICHT

Der Anwender des Geräts muss über ausreichend Kenntnisse der akustischen Ausgangsleistung und Berechnung der entsprechenden thermischen Indexwerte verfügen. Die Sonde mit Selbsterwärmung in Luft kann nicht für transvaginale Verfahren eingesetzt werden. Halten Sie die Strahlenbelastung stets so kurz wie möglich, und wenden Sie bei Embryos und Feten niedrige Leistungsstufen an.

Sicherheitsvorkehrungen

Stufen der Sicherheitsvorkehrungen

Beschreibung der Symbole

Auf dem System sind verschiedene Stufen von Sicherheitsvorkehrungen angegeben. Die verschiedenen Stufen werden mit einem der folgenden Schlüsselwörter und Symbole gekennzeichnet, die vor dem Warnhinweis stehen.

GEFAHR

Kennzeichnet eine spezifische, bekannte Gefahr, die bei unsachgemäßen Bedingungen oder Handlungen folgende Auswirkungen hat:

- Schwere Körperverletzungen oder Tod
- Erhebliche Sachschäden

ACHTUNG

Kennzeichnet eine spezifische, bekannte Gefahr, die bei unsachgemäßen Bedingungen oder Handlungen folgende Auswirkungen haben kann:

- Schwere Körperverletzungen
- Erhebliche Sachschäden

VORSICHT

Kennzeichnet eine potenzielle Gefahr, die bei unsachgemäßen Bedingungen oder Handlungen folgende Auswirkungen hat oder haben kann:

- Leichtere Verletzungen
- Sachschäden

HINWEIS: *Kennzeichnet Vorsichtsmaßnahmen oder Empfehlungen, die bei der Verwendung des Ultraschallsystems beachtet werden sollten. Dazu gehört Folgendes:*

- *Hinweise zum Sicherstellen einer optimalen Betriebsumgebung*
- *Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs*
- *Hinweise, die einen bestimmten Punkt hervorheben oder erklären*

Gefahrensymbole

Symbolbeschreibung

Potenzielle Gefahren werden mit den folgenden Symbolen angezeigt:

Tabelle 4-1: Potenzielle Gefahren

Symbol	Potenzielle Gefahr	Anwendung	Quelle
	Biologische Gefahr Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die notwendig sind, um das Risiko von Krankheitsübertragungen oder Infektionen auszuschließen. • Patienten-/Benutzerinfektion durch kontaminierte Geräteteile.	• Reinigungs- und Pflegeanweisungen • Richtlinien zu Schutzhüllen und Handschuhen	ISO 7000 Nr. 0659
	Elektrische Gefahr Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die notwendig sind, um das Risiko der Verletzung durch elektrische Gefahren auszuschließen. • Patient erhält Mikro-Stromschläge, z. B. ventrikulär.	• Sonden • EKG, falls zutreffend • Anschlüsse an der Rückseite des Geräts	
	Kippgefahr Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die notwendig sind, um das Risiko der Verletzung beim Transportieren oder durch Umkippen auszuschließen. • Konsole, Zubehör oder optionale Speichergeräte, die auf den Patienten, den Anwender oder andere Personen fallen können. • Zusammenstöße mit Personen oder Objekten beim Verlagern oder Transportieren des Geräts, die Verletzungen verursachen können. • Verletzung von Benutzern durch das Verlagern der Konsole.	• Verlagerung • Verwenden der Bremsen • Transport	
	Gefahr durch Schall • Patientenverletzungen oder Gewebeschäden durch Ultraschallstrahlung.	• ALARA: Damit ist die Verwendung der akustischen Sendeleistung nach dem Prinzip „so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar“ gemeint.	

Tabelle 4-1: Potenzielle Gefahren (Fortsetzung)

Symbol	Potenzielle Gefahr	Anwendung	Quelle
	Explosionsgefahr Beschreibt Vorsichtsmaßnahmen, die notwendig sind, um das Risiko einer Verletzung durch Explosionsgefahr auszuschließen. • Es besteht Explosionsgefahr, wenn das System bei Vorhandensein entzündlicher Narkosemittel verwendet wird.	• Entzündliche Narkosemittel	
	Feuer- und Rauchgefahr • Patienten-/Benutzerverletzung oder schädigende Einwirkung durch Feuer oder Rauch. • Patienten-/Benutzerverletzung durch Explosionen und Feuer.	• Austauschen von Sicherungen • Richtlinien zur Wandsteckdose	

Wichtige Sicherheitsbelange

Die folgenden Hauptthemen („Patientensicherheit“ und „Geräte- und Personalsicherheit“) sollen den Anwender des Geräts auf bestimmte Gefahren in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Geräts aufmerksam machen und auf das Ausmaß der möglichen Verletzungen hinweisen, falls die Sicherheitsvorkehrungen nicht eingehalten werden. Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen sind stellenweise in dieser Anleitung aufgeführt.

VORSICHT

Durch unsachgemäße Verwendung können schwere Verletzungen verursacht werden. Die Verwendung des Systems außerhalb der beschriebenen Bedingungen oder des bestimmungsgemäßen Gebrauchs und Nichtbeachtung der Informationen zur Sicherheit wird als regelwidrige Verwendung betrachtet. Der Benutzer muss genau mit den Anweisungen und potenziellen Gefahren im Zusammenhang mit Ultraschalluntersuchungen vertraut sein, bevor er versucht, das Gerät einzusetzen. Gegebenenfalls können Sie Schulungen von GE erhalten.

Das Nichtbeachten von Sicherheitsinformationen wird als unsachgemäße Verwendung betrachtet.

VORSICHT

Die Verwendung des Systems außerhalb der beschriebenen Bedingungen oder des bestimmungsgemäßen Gebrauchs und Nichtbeachtung der Informationen zur Sicherheit wird als regelwidrige Verwendung betrachtet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden durch regelwidrige Verwendung des Geräts.

Patientensicherheit

Zugehörige Gefahren

ACHTUNG

Die Punkte, die in diesem Abschnitt aufgeführt sind, können eine ernste Gefahr für die Sicherheit von Patienten darstellen, an denen eine diagnostische Ultraschalluntersuchung durchgeführt wird.

ACHTUNG

Das Versana Essential ist nicht für die Verwendung als Datenspeichergerät geeignet. Das Erstellen von Sicherungskopien Ihrer Patienten- und Bilddatenbanken unterliegt der Verantwortung Ihrer Einrichtung. GE haftet NICHT für verloren gegangene Patientendaten oder Bilder.

Patienten-Identifizierung

Fügen Sie den Patientendaten immer eine ordnungsgemäße Identifizierung des Patienten hinzu und vergewissern Sie sich bei der Dateneingabe, dass der Name des Patienten und deren ID korrekt sind. Stellen Sie sicher, dass in allen Datenaufzeichnungen und auf allen gedruckten Ausgaben die korrekte Patienten-ID angegeben wird. Bei Identifizierungsfehlern kann es zu falschen Diagnosen kommen.

Das Ultraschallsystem ist nicht für die langfristige Speicherung von Patientendaten oder -bildern vorgesehen. Die Kunden sind für die Daten im System verantwortlich, und eine regelmäßige Sicherung wird dringend empfohlen.

Es ist ratsam, Systemdaten vor allen Wartungsreparaturen auf der Festplatte zu sichern. Bei Systemfehlern und Reparaturen können immer Patientendaten verloren gehen. GE übernimmt keine Verantwortung für den Verlust dieser Daten.

Diagnoseinformationen

Die vom System bereitgestellten Bilder und Berechnungen sind für die Verwendung als Diagnosehilfsmittel durch fachkundige Bediener vorgesehen. Sie sollen ausdrücklich nicht als alleinige, unwiderlegbare Grundlage für die Diagnose dienen. Die Bediener sind aufgerufen, die Literatur zu studieren und ihre eigenen fachlichen Schlüsse über den klinischen Nutzen des Systems zu ziehen.

Der Bediener muss die Produktspezifikationen, Systemgenauigkeit und Stabilitätsgrenzen kennen. Diese Beschränkungen sind zu berücksichtigen, bevor eine Entscheidung auf der Grundlage quantitativer Werte getroffen wird. Im Zweifelsfall sollte die nächste GE-Kundendienststelle für Ultraschallgeräte um Rat gefragt werden.

Bei Gerätefehlern oder falschen Einstellungen kann es zu Messfehlern kommen, oder wichtige Einzelheiten können auf den Bildern nicht zu erkennen sein. Der Benutzer des Geräts muss genau mit dem Systembetrieb vertraut sein, damit er das System optimal anwenden kann und eventuelle Fehlfunktionen frühzeitig erkennt. Ihr GE-Beauftragter vor Ort kann Anwendungsschulungen für Sie durchführen. Durch die Anwendung eines Qualitätssicherungsprogramms kann die Zuverlässigkeit des Systembetriebs verbessert werden.

VORSICHT

Das System stellt Berechnungen (z. B. geschätztes Fetusgewicht) und Diagramme bereit, die auf wissenschaftlichen Publikationen basieren. Der Anwender muss nur das entsprechende Diagramm und die klinische Auswertung der Berechnungen und Diagramme auswählen. Wie in der wissenschaftlichen Publikation beschrieben, muss der Anwender dabei mögliche Gegenanzeigen für die Verwendung einer Berechnung oder eines Diagramms berücksichtigen. Die Diagnose, die Entscheidung für weitere Untersuchungen und die medizinische Behandlung müssen von qualifiziertem Personal gemäß der guten klinischen Praxis durchgeführt werden.

VORSICHT

Stellen Sie unbedingt den Datenschutz von Patienteninformationen sicher.

Mechanische Gefahren

Die Verwendung beschädigter Sonden oder die unsachgemäße Verwendung oder Handhabung von intrakavitären Sonden können Verletzungen oder eine erhöhte Infektionsgefahr verursachen. Untersuchen Sie die Sonden regelmäßig auf scharfe oder spitze Kanten und raue Oberflächen, die Verletzungen verursachen oder Schutzhüllen beschädigen könnten. Machen Sie sich mit allen Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Spezialsonden vertraut.

Stromschlag-Gefahr

Eine beschädigte Sonde kann die Gefahr eines Stromschlags erhöhen, wenn leitende Flüssigkeiten mit internen stromführenden Teilen in Kontakt kommen. Untersuchen Sie Sonden regelmäßig auf Risse oder Öffnungen im Gehäuse und auf Löcher in und um die akustische Linse herum, oder auf andere Beschädigungen, durch die Flüssigkeit ins Innere eindringen könnte. Machen Sie sich mit den Sicherheitsvorkehrungen für die Verwendung und Pflege der Sonde vertraut, die im Kapitel *Sonden und Biopsie* erläutert werden.

VORSICHT

Ultraschallsonden sind empfindliche Instrumente, die bei unsachgemäßem Umgang leicht beschädigt werden können. Insbesondere dürfen Sonden nicht fallen gelassen werden oder mit scharfen bzw. rauen Oberflächen in Kontakt geraten. Ein beschädigtes Gehäuse oder Kabel bzw. eine beschädigte Linse können Verletzungen des Patienten oder schwere Funktionsfehler nach sich ziehen.

ACHTUNG

Beachten Sie die zulässigen Eintauchtiefen der Sonden (siehe Abbildung 5-11 *auf Seite 5-20*).

Überprüfen Sie Sonden auf scharfe Kanten oder raue Oberflächen, die empfindliches Gewebe verletzen könnten.

Biegen oder ziehen Sie NICHT gewaltsam am Kabel, um Erschütterungen oder Stoßeinwirkungen auf die Sonde zu vermeiden.

Scanner und Elektrochirurgie-Geräte

VORSICHT

Dieses Gerät verfügt über keine spezielle Schutzvorrichtung vor Hochfrequenz (HF)-Verbrennungen, die durch den Gebrauch eines Elektrochirurgie-Geräts eintreten können. Um die Gefahr von HF-Verbrennungen zu vermindern, vermeiden Sie während der Benutzung des Elektrochirurgie-Geräts den Kontakt zwischen dem Patienten und der Sonde bzw. den EKG-Elektroden. Wenn Kontakt unvermeidlich ist, achten Sie darauf, dass sich die Sonde bzw. die EKG-Elektroden nicht zwischen den aktiven und dispersiven Elektroden des Elektrochirurgiegeräts befinden. Halten Sie die Elektrochirurgiekabel von denen der Sonde bzw. den EKG-Kabeln fern.

Geräte- und Personalsicherheit

Die nachfolgend aufgeführten Gefahren können die Sicherheit der Geräte und des Personals bei diagnostischen Ultraschalluntersuchungen erheblich beeinträchtigen.

Zugehörige Gefahren

ACHTUNG

Dieses Gerät führt gefährliche elektrische Spannungen, die schwere Verletzungen oder den Tod verursachen können.

Falls Sie Defekte feststellen oder Fehlfunktionen auftreten, unterbrechen Sie den Betrieb des Geräts und sorgen Sie für die Sicherheit der Patientin. Benachrichtigen Sie einen qualifizierten Kundendiensttechniker und setzen Sie sich mit einem Kundendienstvertreter in Verbindung.

Es gibt keine Teile in der Konsole, die vom Benutzer ausgetauscht oder gewartet werden können. Lassen Sie Wartungsarbeiten nur von qualifiziertem GE-Kundendienstpersonal ausführen.

Stellen Sie sicher, dass unbefugten Personen der Zugang zu dem System untersagt wird.

Zugehörige Gefahren (Fortsetzung)

So vermeiden Sie Verletzungen:

- Entfernen Sie keine Schutzabdeckungen. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren des Systems. Lassen Sie die Wartung von qualifizierten Kundendiensttechnikern ausführen.
- Schließen Sie den Netzstecker an eine Schutzkontaktsteckdose (mit Potenzialausgleich) an, die für den Einsatz in Krankenhäusern geeignet ist, damit das Gerät richtig geerdet ist.
- Verwenden Sie niemals Adapter oder Konverter (z. B. zum Übergang von Steckern mit drei Kontakten zu Steckern mit zwei Kontakten) zum Netzanschluss. Dadurch geht die Verbindung mit der Schutzerde verloren.
- Stellen Sie keine Flüssigkeiten auf oder über die Konsole. Ausgelaufene Flüssigkeiten können mit den stromführenden Teilen in Kontakt kommen und die Stromschlaggefahr erhöhen.

Halten Sie das System von Magnetresonanztomographen (MRT) fern.

Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem GE-Kundendienstpersonal durchgeführt werden.

Die Schaltungen im Gerät arbeiten mit hohen Spannungen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod durch Stromschlag führen können.

Um Stromschläge zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzsteckdose mit Schutzerde angeschlossen werden.

Zugehörige Gefahren (Fortsetzung)

Rauch & Feuer Gefahr

Das System muss an eine entsprechend ausgelegte Netzsteckdose angeschlossen werden. Die Auslegung des verwendeten Netzanschlusses muss den Angaben entsprechen.

ACHTUNG

Es sollten nur zugelassene und empfohlene Peripheriegeräte und Zubehörteile verwendet werden.

Alle Peripheriegeräte und Zubehörteile müssen sicher am Versana Essential angebracht werden.

VORSICHT

Falls es in Verbindung mit Versana Essential Ultraschallprodukten zu einem schwerwiegenden Vorfall kommt, ist dies GE Healthcare und der zuständigen Behörde zu melden.

Explosions-Gefahr

Es besteht Explosionsgefahr, wenn das System bei Vorhandensein entzündlicher Narkosemittel verwendet wird.

Zugehörige Gefahren (Fortsetzung)

Explosions-Gefahr

Bedienen Sie die Ausrüstung nie in der Nähe von entzündlichen oder explosiven Flüssigkeiten, Dämpfen oder Gasen. Fehlfunktionen im Gerät oder Funken von Lüftermotoren können diese Substanzen elektrisch entzünden. Anwender müssen zur Vermeidung dieser Explosionsgefahren Folgendes wissen.

- Wurden entzündliche Substanzen in der Umgebung festgestellt, darf das System weder angeschlossen noch eingeschaltet werden.
- Wenn nach dem Einschalten des Systems entzündliche Substanzen in der Umgebung festgestellt werden, versuchen Sie nicht, das Gerät auszuschalten, und trennen Sie es nicht von der Stromversorgung.
- Wenn entzündliche Substanzen in der Umgebung festgestellt werden, evakuieren und lüften Sie den Bereich, bevor Sie das Gerät ausschalten.

VORSICHT

Verwenden Sie dieses Gerät nicht, wenn ein bekanntes Sicherheitsproblem vorliegt. Lassen Sie das Gerät vor einer erneuten Verwendung von qualifiziertem Kundendienstpersonal reparieren und die Leistungen überprüfen.

Biologische Gefahr

Beachten Sie zur Sicherheit von Patienten und Personal Biogefährdungen bei der Ausführung invasiver Verfahren. So können Sie mögliche Krankheitsübertragungen ausschließen:

- Verwenden Sie möglichst immer Schutzhüllen (Handschuhe und Sondenüberzüge). Führen Sie möglichst sterile Verfahren aus.
- Reinigen Sie die Sonden und wiederverwendbaren Zubehörteile sorgfältig nach jeder Patientenuntersuchung und desinfizieren oder sterilisieren Sie nach Bedarf. Siehe *Sonden und Biopsie* für Anweisungen zur Verwendung und Pflege der Sonde.
- Befolgen Sie die in Ihrem Büro, Ihrer Abteilung oder Einrichtung für das Personal und die Geräte geltenden Standards der Infektionskontrolle.

Zugehörige Gefahren (Fortsetzung)

Der Kontakt mit Naturgummi-Latexprodukten kann bei Personen, die auf natürliches Latex-Protein empfindlich reagieren, schwere anaphylaktische Reaktionen hervorrufen. Empfindlich reagierende Benutzer und Patienten dürfen nicht mit diesen Produkten in Kontakt kommen. Überprüfen Sie anhand der Packungsetiketten, ob Latex enthalten ist, und lesen Sie die medizinische Warnung zu Latexprodukten der FDA vom 29. März 1991.

Stellen Sie KEINE Objekte oder Flüssigkeiten auf der Bedienkonsole ab, um Verletzungen und Systemschäden zu vermeiden.

Archivierte Daten werden an den individuellen Standorten verwaltet. Es sollten für alle Geräte regelmäßig Sicherungskopien erstellt werden.

- Die Medien sollten nach dem Schreibvorgang (z. B. über „EZBackup“, „Speichern als“ oder „Export“) stets überprüft werden.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Daten per EZBackup/ Sicherung oder Export gespeichert haben und dass die Daten erfolgreich übertragen wurden, bevor Sie einen Patienten oder ein Bild vom Bildschirm „Patient“ löschen.

Packen Sie das Versana Essential nicht aus. Dies muss qualifiziertem Kundendienstpersonal überlassen werden.

Zugehörige Gefahren (Fortsetzung)

Berühren Sie NICHT gleichzeitig den Patienten und einen der Anschlüsse am Ultraschallgerät, einschließlich der Ultraschallsondenanschlüsse.

Berühren Sie NICHT die leitenden Teile der USB-, Ethernet-, Video-, HDMI- und Audiokabel, wenn Sie Geräte an das System anschließen.

Um den versehentlichen Verlust von Daten zu vermeiden, sollten Sie in regelmäßigen Abständen EZBackup ausführen und die Daten sichern.

1. Führen Sie zunächst EZBackup aus, um die Bilder zu speichern.
2. Führen Sie anschließend über „Dienstprogramm“ > „System“ > „Sichern/Wiederherst.“ die Sicherung aus. Aktivieren Sie unter „Sicherung“ die folgenden Kontrollkästchen:
   - Patientenarchiv
   - Benutzerdef. Konfiguration
   - Service

Materialsicherheitsdaten

Gummikomponente

Material: GFE 15 und 17

Verwendung: Sondenhalterung/Gummiabdeckung für Armstopper/Gummistopfen

Verbundene Gefahren (Monitor)

- Legen Sie **NIEMALS** Ihre Finger, Ihre Hand oder einen Gegenstand auf die Gelenke des Monitors bzw. des Monitorarms, um Verletzungen beim Transport des Monitors und des Monitorarms zu vermeiden.
- Stellen Sie **KEINE** Gegenstände bzw. Flüssigkeiten auf dem Monitor ab. Dabei spielt es keine Rolle, ob sich der Monitor in der Normalposition oder in der nach unten gekippten Transportposition befindet.
- Kratzen oder drücken Sie das Touchpanel **NICHT** mit scharfen Gegenständen (z. B. spitzen Stiften), da dies zu Schäden am Touchpanel führen kann.
- Vergewissern Sie sich vor dem Bewegen des Monitors und des Monitorarms, dass der Bewegungsbereich frei von Hindernissen ist, um Verletzungen oder Schäden am Monitor zu vermeiden. Dies gilt sowohl für Gegenstände als auch für Personen.
- Achten Sie darauf, dass der Monitorarm nicht gegen ein Hindernis (Person oder Gegenstand) schlägt.
- Vergewissern Sie sich vor dem Transport des Systems an einen anderen Ort, dass sich Monitor und Monitorarm in der verriegelten Transportposition befinden.
- Der Monitorbildschirm kann defekte Pixel aufweisen. Diese Pixel erscheinen als leicht helle oder dunkle Bereiche auf dem Bildschirm. Dies liegt an den Eigenschaften des Monitors und ist kein Produktfehler.
- Die Hintergrundbeleuchtung des Monitors ist nur von begrenzter Lebensdauer. Wenn der Bildschirm dunkel wird oder zu flackern beginnt, setzen Sie sich mit einem qualifizierten Kundendienstvertreter in Verbindung.

Materialsicherheitsdaten

Gummikomponente

Material: Silikon

Verwendung: Schraubkappe am Griff/Gummi am Monitor

Allergische Reaktionen auf latexhaltige Medizinprodukte

VORSICHT

Aufgrund von Berichten über schwere allergische Reaktionen auf Medizinprodukte, die Latex (natürliches Gummi) enthalten, empfiehlt die FDA medizinischem Fachpersonal, latexempfindliche Patienten zu identifizieren und auf eine unverzügliche Behandlung allergischer Reaktionen vorbereitet zu sein. Latex ist Bestandteil vieler Medizinprodukte, einschließlich von Chirurgie- und Untersuchungshandschuhen, Kathetern, Intubationsschläuchen, Anästhesiemasken und Kofferdämmen. Patientenreaktionen auf Latex reichen von Kontakturtikaria bis hin zu systemischer Anaphylaxie.

Weitere Einzelheiten zu allergischen Reaktionen auf Latex finden Sie in der Schrift „FDA Medical Alert MDA91-1“ vom 29. März 1991.

Hinweis zum EKG-Gebrauch

VORSICHT

Verwenden Sie das EKG-Signal des Versana Essential-Ultraschallsystems nicht zu Diagnose und Überwachungszwecken.

Elektrische Sicherheit

Geräteklassifikationen

Das Ultraschallgerät ist ein Gerät der Klasse I, Typ BF, Typ CF, gemäß IEC 60601-1.

Intern angeschlossene Peripheriegeräte

Das System und die angeschlossenen Peripheriegeräte wie der Videodrucker entsprechen der Norm IEC 60601-1 für elektrische Isolierung und Sicherheit. Diese Norm gilt nur, wenn die angegebenen Peripheriegeräte an die Wechselstromausgänge des Gerätes angeschlossen sind.

Externer Anschluss anderer Peripheriegeräte

VORSICHT

Externe Geräte müssen mit der CE-Kennzeichnung versehen sein und den anwendbaren Normen (EN 60601-1 oder EN 60950/62368) entsprechen. Die Einhaltung der Bestimmungen der Norm EN 60601-1 ist zu überprüfen.

Zubehör, das an den analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossen wird, muss nach den entsprechenden IEC-Normen zugelassen sein (z. B. IEC 60950/62368 für Datenverarbeitungsgeräte und IEC 60601-1 für medizinische Geräte). Außerdem müssen alle Gesamtkonfigurationen der jeweils geltenden Version der Systemnorm IEC 60601-1 entsprechen. Jede Person, die zusätzliche Geräte am Signalein- oder -ausgang des Ultraschallgeräts anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist daher dafür verantwortlich, dass das Gesamtsystem die Anforderungen der gültigen Version der Norm IEC 60601-1 erfüllt. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst oder Ihren GE-Vertreter vor Ort.

Andere externe Geräte wie Drucker und externe Monitore überschreiten normalerweise die zulässigen Kriechstromgrenzwerte und genügen nicht den Patientensicherheitsnormen, wenn die Geräte an eigene Netzsteckdosen angeschlossen sind. Eine geeignete elektrische Isolierung solcher externer Netzanschlüsse kann notwendig sein, um den Normvorschriften UL60601-1 und IEC 60601-1 für elektrische Kriechströme zu entsprechen.

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

HINWEIS: Dieses Gerät erzeugt und verwendet HF-Energie und kann diese auch abgeben. Das Gerät kann HF-Störungen an anderen medizinischen oder nicht-medizinischen Geräten sowie bei Funkkommunikation verursachen. Um einen angemessenen Schutz vor solchen Störungen zu gewährleisten, entspricht dieses Produkt den Emissionsgrenzwerten für medizinische Geräte der Gruppe 1, Klasse A, wie in der Norm EN 60601-1-2 festgelegt. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei bestimmten Installationen keine Störungen auftreten.

HINWEIS: Wenn dieses Gerät Störungen verursacht, was durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer oder das qualifizierte Kundendienstpersonal versuchen, das Problem mit einer oder mehreren der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- *Richten Sie den betroffenen Apparat neu aus, oder stellen Sie ihn an einem anderen Ort auf.*
- *Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem betroffenen Apparat.*
- *Schließen Sie das Gerät an eine andere Stromquelle an als den betroffenen Apparat.*
- *Wenden Sie sich für zusätzliche Empfehlungen an die Verkaufsstelle oder den Kundendienstvertreter.*

HINWEIS: Der Hersteller ist für Störungen, die durch nicht empfohlene Verbindungskabel oder nicht genehmigte Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät auftreten, nicht verantwortlich. Nicht autorisierte Änderungen oder Modifikationen können die Benutzungsberechtigung für das Gerät ungültig machen.

HINWEIS: Um den Bestimmungen zu elektromagnetischen Störungen von FCC-Geräten der Klasse A zu entsprechen, müssen alle Verbindungskabel zu Peripheriegeräten abgeschirmt und ordnungsgemäß geerdet sein. Bei Verwendung von nicht ordnungsgemäß abgeschirmten und geerdeten Kabeln kann es zu HF-Störungen kommen, die die FCC-Bestimmungen verletzen.

EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) (Fortsetzung)

HINWEIS: *Verwenden Sie in der Nähe dieser Ausrüstung keine Geräte, die von sich aus HF-Signale abgeben (Mobiltelefone, Transceiver oder HF-gesteuerte Produkte) und nicht von GE bereitgestellt werden (z. B. Schnurlosmikrofone, Broadband-over-Power-Lines), da dadurch Leistungen außerhalb der veröffentlichten Kenndaten verursacht werden können. Lassen Sie solche Apparate in der Nähe dieses Geräts ausgeschaltet.*

Das für dieses Gerät zuständige medizinische Personal muss die Techniker, Patienten und andere Personen, die sich möglicherweise in der Nähe des Geräts aufhalten, anweisen, die obigen Anforderungen voll zu erfüllen.

EMV-Leistung

Elektronische Ausrüstungen jeglicher Art können an anderen Geräten durch Funkübertragung oder über Verbindungskabel Störungen verursachen. Der Begriff EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) bezeichnet die Fähigkeit des Systems, durch andere Geräte verursachte elektromagnetische Störungen zu begrenzen und gleichzeitig andere Geräte nicht durch seine eigene elektromagnetische Strahlung zu belasten.

Um die volle EMV-Leistung des Produkts zu gewährleisten, muss das Gerät entsprechend den Anweisungen des Servicehandbuchs ordnungsgemäß installiert werden.

Das Produkt muss wie unter „Hinweise zur Installation des Produkts“ auf *Seite 4-25* beschrieben installiert werden.

Bei Beanstandung der EMV-Leistung wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendiensttechniker.

Der Hersteller ist für Störungen, die durch nicht empfohlene Verbindungskabel oder nicht genehmigte Änderungen oder Modifikationen an diesem Gerät auftreten, nicht verantwortlich. Nicht autorisierte Änderungen oder Modifikationen können die Benutzungsberechtigung für das Gerät ungültig machen.

EMV-Leistung (Fortsetzung)

Bei der Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationssystemen (z. B. Wechselsprechanlagen, Mobiltelefonen und schnurlosen Telefonen sowie ähnlichen Geräten) muss ein Mindestabstand zur Ausrüstung, einschließlich Kabeln, eingehalten werden. Dieser Mindestabstand wird mit folgender Methode festgelegt:

Tabelle 4-2: Erforderlicher Abstand vom System bei der Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationssystemen

Frequenzbereich:	**150 kHz bis 80 MHz**	**80 MHz bis 800 MHz**	**800 MHz bis 2,5 GHz**
Berechnungsmethode:	$d = [3,5/V_1]$ Quadratwurzel aus P	$d = [3,5/E_1]$ Quadratwurzel aus P	$d = [7/E_1]$ Quadratwurzel aus P
Wobei: d = Abstand in Metern, P = Leistung des Senders, V_1 = Kompatibilitätswert für HF-Leitung, E_1 = Kompatibilitätswert für HF-Funkübertragung			
Maximale Leistung des Senders in Watt:	**Erforderlicher Abstand in Metern:**		
5	2,6	2,6	5,2
20	5,2	5,2	10,5
100	12,0	12,0	24,0

ACHTUNG

Tragbare HF-Kommunikationsausrüstung (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) muss beim Betrieb mindestens 30 cm von allen Teilen des Versana Essential entfernt sein. Hierzu gehören auch die vom Hersteller zugelassenen Kabel. Andernfalls kann es zur Beeinträchtigung der Systemleistung kommen.

ACHTUNG

Die Verwendung des Geräts in unmittelbarer Nähe zu oder gestapelt mit anderen Geräten ist zu vermeiden, da dies zu Fehlfunktionen führen könnte. Wenn ein solcher Gebrauch erforderlich ist, sollten die betroffenen Geräte beobachtet werden, um den normalen Betrieb sicherzustellen.

ACHTUNG

Die Verwendung von Zubehör, Sonden und Kabeln, die hier nicht angegeben sind oder vom Hersteller dieses Geräts bereitgestellt werden, kann zu erhöhten elektromagnetischen Emissionen oder einer verminderten elektromagnetischen Störfestigkeit des Geräts und zu Fehlfunktionen führen.

Kabelspezifikation

Tabelle 4-3: Liste der Kabelspezifikationen

Nummer	Name	Kabellänge	Abgeschirmtes Kabel
1	Stromversorgungskabel	< 3 m	Nicht abgeschirmt
2	Netzkabel für EMI-Filter	< 3 m	Nicht abgeschirmt
3	Sondenkabel	< 3 m	Abgeschirmt
4	HDMI-Kabel	< 3 m	Abgeschirmt
5	Typ-C-Kabel	< 3 m	Abgeschirmt
6	Ethernet-Kabel	< 3 m	Nicht abgeschirmt
7	S-Videokabel	<= 3 m	Abgeschirmt
8	CVBS-Kabel	<= 3 m	Abgeschirmt
9	NORAV-EKG-USB-Kabel und EKG-Ableitungskabel	> 3 m	Abgeschirmt
10	Übertragungskabel für Fußschalter MKF 2-MED USB GP26	< 3 m	Abgeschirmt
11	Übertragungskabel für Fußschalter FSU-1000	< 3 m	Abgeschirmt
12	Kabel für Western Digital 1 TB Mobile HDD	< 3 m	Abgeschirmt
13	Kabel für Transcend TS8XDVDS-K	< 3 m	Abgeschirmt
14	Kabel für Netgear Wireless-Adapter A6210	< 3 m	Abgeschirmt
15	Kabel für SONY UPD25 Farbdrucker	< 3 m	Abgeschirmt
16	Kabel für mobilen Drucker Office Jet 200	< 3 m	Abgeschirmt
17	USB-Kabel für die Druckertrennung	< 3 m	Abgeschirmt
18	Kabel für das Barcode-Lesegerät 1950	< 3 m	Abgeschirmt

Hinweise zur Installation des Produkts

Abstand und Einflüsse durch feststehende HF-Kommunikationssysteme: Die Feldstärke von feststehenden Sendern (z. B. Basisstationen von HF-Telefonen, Mobiltelefone und schnurlose Telefone), feste Landfunkstellen des öffentlichen beweglichen Landfunks, Amateurfunk-, AM- und FM-Rundfunk- und Fernsehsender) kann theoretisch nicht genau bestimmt werden. Zur Abschätzung der elektromagnetischen Umgebung bei Vorhandensein von feststehenden HF-Sendern sollte eine elektromagnetische Überprüfung des Standorts in Erwägung gezogen werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Standort des Ultraschallsystems den anwendbaren HF-Kompatibilitätsgrenzwert überschreitet, wie in der Erklärung zur Störfestigkeit festgelegt, sollte das Ultraschallsystem überwacht werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen. Wird ein anormaler Betrieb festgestellt, können zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein, wie die Neuausrichtung oder Neuaufstellung des Ultraschallsystems oder die Verwendung eines HF-abgeschirmten Untersuchungsraums.

1. Verwenden Sie nur von GE gelieferte oder genehmigte Netzkabel. Produkte, die mit einem Netzstecker ausgestattet sind, sollten in eine Wandsteckdose mit Schutzerde eingesteckt werden. Verwenden Sie niemals Steckeradapter (z. B. Adapter von Steckern mit drei Kontakten zu Steckern mit zwei Kontakten).
2. Stellen Sie das Gerät so weit wie möglich von anderen elektronischen Geräten entfernt auf.
3. Achten Sie darauf, dass Sie nur von GE gelieferte oder genehmigte Kabel verwenden. Schließen Sie diese Kabel gemäß dem vorgeschriebenen Installationsverfahren an (verlegen Sie z. B. Netzkabel getrennt von Signalkabeln).
4. Installieren Sie das Hauptsystem und die anderen Peripheriegeräte gemäß den Installationsverfahren, die in den Servicehandbüchern und den Handbüchern der Peripheriegeräte-Hersteller beschrieben sind.

Allgemeine Hinweise

1. Festlegung der Peripheriegeräte, die mit diesem Produkt verbunden werden können.

   Die im Abschnitt „Verbrauchsmittel/ Zubehörteile“ angegebenen Produkte können ohne Beeinträchtigung der EMV Richtlinien mit dem Produkt verbunden werden.

   Verwenden Sie keine Geräte, die nicht auf der Liste angegeben sind. Bei Nichtbeachten dieser Anweisung kann es zu schlechten EMV-Leistungen der Ausrüstung kommen.
2. Warnung vor Modifikationen durch den Benutzer

ACHTUNG

Der Benutzer darf dieses System niemals ändern.

Modifikationen durch den Benutzer können eine Beeinträchtigung der EMV-Leistung bewirken.

Modifikationen des Produkts umfassen Änderungen an:

a. Kabel (Länge, Material, Verdrahtung usw.)
b. Systeminstallation/-layout
c. Systemkonfiguration/-komponenten
d. Schutzvorrichtungen des Systems (Öffnen/Schließen von Abdeckungen und Verschraubungen der Abdeckungen)

3. Betreiben Sie das System nur dann, wenn alle Abdeckungen geschlossen sind. Wurde eine Abdeckung aus irgendeinem Grund geöffnet, stellen Sie sicher, dass sie geschlossen wird, bevor Sie den Betrieb aufnehmen oder fortsetzen.
4. Wenn Sie das System mit einer offenen Abdeckung betreiben, kann die EMV-Leistung beeinträchtigt werden.

Aktualisierte Informationen zu Peripheriegeräten in EU-Ländern

Im Folgenden finden Sie aktualisierte Informationen für Benutzer in EU-Ländern zum Anschluss von Peripheriegeräten (Bildaufzeichnungsgeräten oder anderen Geräten und Kommunikationsnetzwerken) an das Versana Essential.

Peripheriegeräte in der Patientenumgebung

Das Versana Essential wurde hinsichtlich der allgemeinen Sicherheit, Kompatibilität und Erfüllung der anwendbaren Normen für mit den im Abschnitt „Verbrauchsmittel/ Zubehörteile“ aufgeführten Bildaufzeichnungsgeräten kompatibel befunden.

Das Versana Essential wurde auch für den Anschluss an ein Local Area Network (LAN) über die Ethernet-Verbindung auf der Rückseite getestet und für kompatibel befunden, sofern die LAN-Komponenten der Norm IEC/EN 60950/62368 entsprechen.

Das Versana Essential kann auch sicher verwendet werden, wenn es an andere als die oben empfohlenen Geräte angeschlossen wird, sofern die Geräte, ihre Kenndaten, die Installation und die Verbindung die Norm IEC/EN 60601-1 erfüllen.

An die analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossenes Zubehör muss gemäß den entsprechenden IEC-Normen zertifiziert sein (d. h. IEC 60950/62368 für Datenverarbeitungsgeräte und IEC 60601-1 für medizinische Geräte). Außerdem müssen alle Gesamtkonfigurationen der jeweils geltenden Version der Systemnorm IEC 60601-1 entsprechen. Jeder Benutzer, der zusätzliche Geräte an den Signaleingang oder den Signalausgang des Versana Essential-Systems anschließt, konfiguriert ein medizinisches System und ist somit dafür verantwortlich, dass das System den Anforderungen der geltenden Version der IEC 60601-1 entspricht. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Serviceabteilung oder Ihren lokalen GE-Beauftragten.

Peripheriegeräte in der Patientenumgebung (Fortsetzung)

Folgende allgemeine Vorsichtsmaßnahmen gelten für die Installation eines alternativen integrierten Geräts:

1. Die hinzugefügten Geräte müssen den erforderlichen Sicherheitsstandards entsprechen und ein CE-Zeichen tragen.
2. Der Gesamtstromverbrauch der hinzugefügten Geräte, die an das Versana Essential angeschlossen und gleichzeitig verwendet werden, muss gleich oder geringer sein, als es die Versorgung des Versana Essential zulässt.
3. Es muss für angemessene Wärmeabfuhr und Ventilation gesorgt werden, um eine Überhitzung des Geräts zu verhindern.
4. Das Gerät muss ordnungsgemäß befestigt werden, und die gesamte Einheit (Gerät/System) muss stabil sein.
5. Sicherheitsrisiken und Kriechströme der Einheit (Gerät/System) müssen die Norm IEC/EN 60601-1 erfüllen.
6. Elektromagnetische Emissionen und die Störfestigkeit der Einheit (Gerät/System) müssen die Norm IEC/EN 60601-1-2 erfüllen.

Folgende allgemeine Vorsichtsmaßnahmen gelten für die Installation eines alternativen integrierten Geräts:

1. Die hinzugefügten Geräte müssen den erforderlichen Sicherheitsstandards entsprechen und ein CE-Zeichen tragen.
2. Die hinzugefügten Geräte dürfen nur für die vorgesehene Anwendung verwendet werden und müssen eine kompatible Schnittstelle besitzen.
3. Vorrichtungen zur Signal- und Netzisolierung und zusätzliche Schutzerdung können erforderlich sein, um die Norm IEC/EN 60601-1 zu erfüllen.

VORSICHT

Bei Anschluss von nicht in der Gebrauchsanleitung spezifizierten Geräten oder Übertragungsnetzwerken kann es zu Stromschlägen oder Gerätefehlfunktionen kommen. Beim Austausch von Geräten oder Verbindungen müssen die Kompatibilität und die Konformität mit IEC/EN 60601-1 vom Installateur nachgewiesen werden. Systemänderungen und eventuell resultierende Fehlfunktionen und elektromagnetische Störungen unterliegen der Verantwortung des Besitzers.

Peripheriegeräte außerhalb der Patientenumgebung

Das Versana Essential wurde auch für den Anschluss an eine USB-Festplatte/einen USB-Speicher über den System-USB-Anschluss getestet und für kompatibel befunden, sofern die USB-Festplatte/der USB-Speicher der Norm IEC/EN 60950/62368 entspricht.

Hinweis zu Interferenzen

Vorgesehener Anwendungsbereich: professionelle Gesundheitseinrichtungen.

VORSICHT

Die Verwendung von Geräten, die Funkwellen aussenden, in der Nähe des Systems kann zu einer Funktionsstörung führen.

Geräte, die Hochfrequenzsignale aussenden, wie zum Beispiel Mobiltelefone, Rundfunkempfänger, mobile Funksender, funkferngesteuertes Spielzeug usw., sollten möglichst nicht in der Nähe des Ultraschallsystems betrieben werden. Auf Seite 4-35 finden Sie Angaben über die empfohlenen Mindestabstände zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten und dem Ultraschallsystem.

Das für das System verantwortliche medizinische Personal muss MTAs, Patienten und sonstige Personen, die sich im Umkreis des Systems aufhalten, anweisen, die obigen Empfehlungen strengstens einzuhalten.

Alle Elektrogeräte können unbeabsichtigt elektromagnetische Wellen ausstrahlen. Für eine derartige unspezifische Strahlung können leider keine Empfehlungen für die Mindestabstände zwischen Geräten gegeben werden. Wenn das Ultraschallsystem neben einem anderen Gerät oder in der näheren Umgebung eines anderen Geräts eingesetzt wird, sollten die Benutzer auf unerwartete Verhaltensweisen des Systems achten, die von einer derartigen Strahlung ausgelöst werden können.

Das medizinische elektrische System ist für den Einsatz in professionellen Gesundheitseinrichtungen geeignet.

Das Ultraschallsystem ist für die Verwendung unter den in der folgenden Tabelle aufgelisteten elektromagnetischen Bedingungen vorgesehen.

Der Benutzer des Ultraschallsystems muss darauf achten, dass die Umgebung des Systems diesen Bedingungen entspricht.

Erklärung der Emissionsbedingungen

Das System kann in der unten angegebenen Umgebung verwendet werden. Der Benutzer muss sicherstellen, dass das System nur in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung verwendet wird.

Tabelle 4-4: Erklärung der Emissionsbedingungen

Anleitung und Erklärung des Herstellers – elektromagnetische Emissionen		
Das System ist für die Verwendung in der nachstehend näher bezeichneten Umgebung bestimmt. Der Verwender des Systems sollte sich vergewissern, dass es in einer solchen Umgebung verwendet wird.		
Emissionsart	**Konformität**	**Elektromagnetische Umgebung**
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Dieses System verwendet HF-Energie nur für seine interne Funktion. Deshalb ist die HF-Emission sehr gering, und es ist unwahrscheinlich, dass Störungen an elektronischen Geräten in seiner Umgebung auftreten.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	Das System ist zum Gebrauch in allen außer häuslichen Einrichtungen geeignet. Es eignet sich ferner für Einrichtungen, die direkt an ein öffentliches Niederspannungs-Versorgungsnetzwerk angeschlossen sind, das Gebäude für häusliche Zwecke versorgt, vorausgesetzt, dass der folgende Hinweis beachtet wird: WARNUNG: Dieses System ist ausschließlich zur Benutzung durch medizinisches Fachpersonal bestimmt. Dieses System kann Funkstörungen verursachen oder die Funktion nahe gelegener Geräte stören. Gegebenenfalls sind Abhilfemaßnahmen wie die Neuausrichtung oder die Verlegung des Systems bzw.die Abschirmung der Stelle notwendig.
Harmonics-Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwan-kungen/Flicker IEC 61000-3-3	Konform	

HINWEIS: Das Gerät eignet sich aufgrund seiner Emissionseigenschaften für den Einsatz in Krankenhäusern (CISPR11 Klasse A). Beim Einsatz in privaten Umgebungen (für den normalerweise CISPR11 Klasse B erforderlich ist), bietet dieses Gerät möglicherweise keinen ausreichenden Schutz für Hochfrequenzkommunikationsdienste. Gegebenenfalls sind Abhilfemaßnahmen wie die Neuausrichtung oder Neuaufstellung des Geräts notwendig.

Störfestigkeitserklärung

Das System ist für den Einsatz unter den angegebenen elektromagnetischen Bedingungen geeignet und erfüllt die folgenden Störfestigkeitsstufen. Höhere Störfestigkeitspegel können zu einem Verlust oder einer Verschlechterung der Systemleistung führen.

Tabelle 4-5: Elektromagnetische Störfestigkeit

Phänomen	Grundlegende EMV-Norm oder Testmethode	Regulatorisch akzeptables Niveau	EMV-Umgebung und Richtlinien
Elektrostatische Entladung	IEC 61000-4-2	± 8 kV (Kontaktentladung) ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV (Luftentladung)	Als Fußbodenbelag sind Holz, Beton und Keramikfliesen zulässig. Wenn die Fußböden mit synthetischem Material ausgelegt sind, sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen. Die Qualität der Netzspannung sollte einer normalen Geschäfts- und/oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Betrieb bei Stromausfall fortgesetzt werden soll, sollte das System über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) oder einen Akku versorgt werden. HINWEIS: U_T ist die Wechselstrom-Netzspannung vor Anwendung der Teststufe. Die Stärke der elektromagnetischen Felder sollte den Bedingungen einer typischen Geschäfts- und/oder Krankenhausumgebung entsprechen. Der Abstand von HF-Kommunikationssystemen muss entsprechend der nachfolgend beschriebenen Methode aufrechterhalten werden. Es kann zu Störungen in der Nähe von Einrichtungen kommen, die mit folgendem Symbol gekennzeichnet sind: Durch HF-Rauschen in der Stromversorgung des Geräts oder anderen Signalkabeln kann das Bild gestört oder seine Qualität beeinträchtigt werden. Solche Störungen können leicht identifiziert und von anatomischen und physiologischen Wellenformen des Patienten unterschieden werden. Derartige Störungen können die Untersuchung verzögern, wirken sich jedoch nicht auf die diagnostische Genauigkeit aus. Sollten derartige Störungen häufiger auftreten, ist möglicherweise eine zusätzliche HF-Isolierung oder -Filterung der Stromversorgung bzw. der Signalkabel erforderlich.
Ausgestrahlte HF-EM-Felder	IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MH – 2,7 GHz 80 % AM bei 1 kHz	
Annäherungsfelder von drahtloser HF-Kommunikationsausrüstung	IEC 61000-4-3	Siehe Tabelle „HF-Funkkommunikationsgeräte“ in „Mindestabstände“.	
Nennleistungsfrequenz der Magnetfelder	IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz oder 60 Hz	
Störfestigkeit gegen schnelle Stromstöße	IEC 61000-4-4	Netzanschluss: ±2 kV, 100 kHz Wiederholungsfrequenz; Signaleingang/-ausgang des Anschlusses: ±1 kV, 100 kHz Wiederholungsfrequenz.	
Stoßspannungen	IEC 61000-4-5	Leitung zu Leitung: ± 0,5 κς, ± 1 κς Leitung zu Erde: ± 0,5 κς, ± 1, κς± 2 κς	
Leitungsgeführte Störungen durch HF-Felder	IEC 61000-4-6	3 V in 0,15 MHz – 80 MHz 6 V in ISM und/oder Amateurfunkbändern zwischen 0,15 MHz und 80 MHz 80 % AM bei 1kHz	
Spannungseinbrüche	IEC 61000-4-11	0 % U_T: 0,5 Zyklen Bei 0º, 45º, 90º, 135º, 180º, 225º, 270º und 315º 0 % U_T: 1 Zyklus und 70 % U_T: 25/30 Zyklen Sinusphase bei 0º	
Spannungsunterbrechungen	IEC 61000-4-11	0 % U_T: 250/300 Zyklus	

Tabelle 4-5: Elektromagnetische Störfestigkeit (Fortsetzung)

Phänomen	Grundlegende EMV-Norm oder Testmethode	Regulatorisch akzeptables Niveau	EMV-Umgebung und Richtlinien
HINWEIS: Diese Richtlinien gelten eventuell nicht für alle Situationen. Die elektromagnetische Übertragung durch die Luft hängt von der Absorption und Reflektion von Strukturen, Objekten und Personen ab. Wenn andere elektronische Geräte Rauschen in der Nähe der Mittelfrequenz der Sonde verursachen, können Rausch-Artefakte auf dem Bild erscheinen. Deshalb ist eine gute Isolierung der Stromleitungen erforderlich.			

Mindestabstände

Empfohlene Mindestabstände zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten und dem Ultraschallgerät

Das Ultraschallgerät ist für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, in der die ausgestrahlten HF-Funkstörungen kontrolliert werden. Elektromagnetische Interferenzen können verhindert werden, wenn die Benutzer des Ultraschallgeräts empfohlene Mindestabstände zu tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) einhalten (siehe unten). Die Mindestabstände sind dabei von der maximalen Ausgangsleistung der Sender abhängig. Bei der Verwendung von tragbaren und mobilen HF-Kommunikationssystemen (z. B. Wechselsprechanlagen, Mobiltelefonen und schnurlosen Telefonen sowie ähnlichen Geräten) muss ein Mindestabstand zur Ausrüstung, einschließlich Kabeln, eingehalten werden. Dieser Mindestabstand wird mit folgender Methode festgelegt:

Prüffrequenz (MHz)	Bandbreite (MHz)	Service	Modulation	Maximale Leistung (W)	Distanz (m)	Störfestigkeitsprüfung (V/m)
385	380 - 390	TETRA 400	Pulsmodulation 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 -470	GMRS 460 DENEN 460	FM ±5 kHz Abweichung 1 kHz Sinus	2	0,3	28
710	704 - 787	LTE-Band 13, 17	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 - 960	GSM 800/900, Tetra 800, Iden 820, CDMA 850, LTE-Band 5	Pulsmodulation 18 Hz	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 - 1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE-Band 1, 3, 4, 25, UMTS	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400 - 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE-Band 7	Pulsmodulation 217 Hz	2	0,3	28
5240	5100 - 5800	WLAN, 802.11 a/n,	Pulsmodulation 217 Hz	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Empfohlene Mindestabstände zwischen tragbaren und mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten und dem Ultraschallgerät
Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung oben nicht aufgeführt wird, kann der empfohlene Mindestabstand d in Metern (m) mithilfe einer Formel abgeschätzt werden. Dabei wird die zu verwendende Formel von der Senderfrequenz bestimmt, wobei P die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers ist. HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Mindestabstand für den höheren Frequenzbereich. HINWEIS 2: Diese Richtlinien sind nicht für alle Situationen gültig. Elektromagnetische Strahlung kann absorbiert und von Strukturen, Objekten und Menschen reflektiert werden.

Spezifikation des WLAN-Adapters

Tabelle 4-6: Spezifikation des WLAN-Adapters

Empfangene Frequenz (GHz)	Emissionsfrequenz (GHz)	Modulationsart	Effektive Strahlungsfrequenz
2,412	2,412	OFDM	<= 100 mW
2,417	2,417		
2,422	2,422		
2,427	2,427		
2,432	2,432		
2,437	2,437		
2,442	2,442		
2,447	2,447		
2,452	2,452		
2,457	2,457		
2,462	2,462		

Bluetooth-Spezifikation

- Frequenzbereich: 2402 – 2483,5 MHz
- Maximale Ausgangsleistung: 5 dBm
- Datenübertragungsrate: 3 M/s (20 Meter von PC zu PC)
- Modulationsart: FSK, GFSK

Wesentliche Leistungsmerkmale

Als wesentliche Leistungsmerkmale des Ultraschallgeräts sind zu erwähnen:

1. Die Fähigkeit zur Anzeige von physiologischen Bildern zur Diagnosestellung durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal
2. Die Fähigkeit zur Anzeige von physiologischen Kurven zur Diagnosestellung durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal
3. Die Fähigkeit zur Anzeige von quantitativen Daten zur Diagnosestellung durch qualifiziertes medizinisches Fachpersonal
4. Kein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (Hersteller-Presets)
5. Frei von Rauschen, Artefakten, Bildverzerrungen oder Fehlern bei der Darstellung angezeigter Zahlenwerte, die nicht auf einen physiologischen Effekt zurückzuführen sind und Einfluss auf die Diagnose haben können
6. Keine Anzeige falscher Zahlenwerte, die mit der durchzuführenden Diagnose verbunden sind[a]
7. Keine Anzeige falscher sicherheitsbezogener Hinweise[a]
8. Keine unbeabsichtigte oder übermäßige Ultraschallabgabe
9. Keine unbeabsichtigte oder übermäßige Oberflächentemperatur der Sondeneinheit
10. Keine unbeabsichtigte oder unkontrollierte Bewegung der Sondeneinheit für die intrakorporale Anwendung

[a] „falsch“ in dem Sinne, dass der angezeigte Wert vom berechneten Wert abweicht (da er während der Datenübertragung geändert wurde), oder die Kalkulation selbst nicht korrekt ist

Geräte in der Patientenumgebung

Abbildung 4-1. Geräte in der Patientenumgebung für das Versana Essential

1. Rechte Seite
   - 2 Sondenhalterungen
   - 1 Gelflaschenhalter
2. Vorderseite
   - Innerer Druckerkasten
   - 3 aktive Sondenanschlüsse
3. Linke Seite
   - 1 USB-Anschluss (nur für USB-Datenträger und EKG)
   - 2 Sondenhalterungen
4. Rückseitiges Anschlussfeld
   - 1 HDMI-Anschluss (1080p)
   - 3 USB-Anschlüsse (2 Typ-A-Anschlüsse, 1 Typ-C-Anschluss)
   - 1 Ethernet-Anschluss (100 MBase-T)

Zugelassene Geräte

Die „Geräte in der Patientenumgebung“, die auf der vorherigen Seite angegeben werden, sind für den Gebrauch in der PATIENTENUMGEBUNG geeignet.

VORSICHT

Schließen Sie KEINE Sonden oder Zubehörteile ohne Genehmigung von GE in der PATIENTENUMGEBUNG an.

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Verbrauchsmittel/ Zubehörteile“ auf *Seite 3-78.*

Nicht zugelassene Geräte

VORSICHT

Verwenden Sie AUSSCHLIESSLICH zugelassene Geräte.

Wenn Geräte ohne Genehmigung von GE angeschlossen werden, ERLISCHT die Garantie.

Alle Geräte, die an das Versana Essential angeschlossen werden, müssen den Anforderungen des IEC-Standards oder eines gleichwertigen Standards für Geräte entsprechen.

Zubehörteile, Optionen, Verbrauchsmittel

VORSICHT

Es kann zu unsicherem Betrieb oder Fehlfunktionen kommen. Verwenden Sie ausschließlich die in dieser Anleitung empfohlenen oder zugelassenen Zubehörteile, Optionen und Verbrauchsmittel.

Akustische Sendeleistung

VORSICHT

Wenn akustische Sendeleistung abgegeben wird, während die Sonde nicht in Gebrauch ist oder sich in der Halterung befindet, kann sich die Sonde aufheizen. Senken Sie die akustische Leistung bei Nichtgebrauch ab oder frieren Sie das Bild ein.

Wenn im Bildschirm „Dienstprogramm“ > „System“ > „Systembildgebung“ das Preset „Auto Freeze“ ausgewählt ist, friert das Bild automatisch ein, wenn das System keine Änderung im Bild erkennt.

Die Anzeige der akustischen Sendeleistung, die im Bereich oben rechts auf dem Systemmonitor zu sehen ist, informiert den Benutzer in Echtzeit über die akustische Sendeleistung, die vom System abgegeben wird, wobei die akustische Sendeleistung vom Anwender eingestellt werden kann. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel zur akustischen Sendeleistung *(Acoustic Output)* des Referenzhandbuchs *(Advanced Reference Manual)*.

Spezifikationen der Anzeige der akustischen Sendeleistung

Die Anzeige besteht aus drei Teilen: dem thermischen Index (TI), dem mechanischen Index (MI) und der relativen akustischen Sendeleistung (AO). Der Wert AO ist zwar nicht im IEC-Standard vorgesehen, informiert aber den Bediener darüber, wo sich die Sendeleistung innerhalb des verfügbaren Bereichs befindet.

Der TI und MI werden ständig angezeigt. Die TI- und MI-Anzeige beginnt bei 0,0 und wird in Schritten von 0,2 erhöht.

Überwachen Sie ständig die akustische Sendeleistung, indem Sie die Anzeige der akustischen Sendeleistung beobachten. Machen Sie sich weiterhin genauestens mit der Anzeige der akustischen Sendeleistung und mit den Bedienelementen des Gerätes vertraut, die die akustische Sendeleistung beeinflussen.

Spezifikationen der Anzeige der akustischen Sendeleistung (Fortsetzung)

Thermischer Index

Abhängig von der Untersuchung und der Art des untersuchten Gewebes entspricht der TI-Parameter einem dieser drei Typen:

- **Thermischer Index für Weichgewebe (TIS)**. Wird nur bei der Darstellung von Weichgewebe verwendet. Dieser Index liefert eine Abschätzung der möglichen Temperaturerhöhung im Weichgewebe.
- **Thermischer Index für Knochen (TIB)**. Wird verwendet, wenn sich Knochen nahe des Bildfokus befinden, wie dies z. B. bei einem Screening im letzten Drittel der Schwangerschaft der Fall ist. Dieser Index liefert eine Abschätzung der möglichen Temperaturerhöhung im Knochen oder im angrenzenden Weichgewebe.
- **Thermischer Index für Schädelknochen (TIC)**. Wird verwendet, wenn sich Knochen nahe der Hautoberfläche befinden, wie z. B. bei transkranialen Untersuchungen. Dieser Index liefert eine Abschätzung der möglichen Temperaturerhöhung im Knochen oder im angrenzenden Weichgewebe.

Mechanischer Index

Der MI weist auf die Bedeutung von nicht-thermischen Prozessen, insbesondere auf Kavitation hin und gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der diese im Gewebe auftreten könnten.

Ändern der Art des thermischen Index

Sie können die gewählte TI-Art über „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „B-Mode“ ändern. Dieses Preset ist anwendungsspezifisch, d. h. jede Anwendung könnte eine andere TI-Art angeben.

Anzeigegenauigkeit bei TI und MI

Wenn MI >= 0,6 und TI >= 3,6 anzeigt, betragen die angezeigten Werte von MI und TI mindestens 50 % und höchstens 150 % des gemessenen Wertes.

Wenn MI < 0,6 und TI < 3,6 anzeigt, beträgt der absolute Fehler von MI <= 0,3 und der absolute Fehler von TI <= 1,8.

Funktionen, die die akustische Sendeleistung beeinflussen

Die Gefahr mechanischer Bioeffekte (MI) oder thermischer Bioeffekte (TI) kann von bestimmten Funktionen beeinflusst werden.

Direkt. Das Bedienelement „Akustische Sendeleistung“ hat die stärkste Auswirkung auf die akustische Sendeleistung.

Indirekt. Es kann zu indirekten Auswirkungen kommen, wenn Funktionen eingestellt werden. Funktionen, die den MI und den TI beeinflussen können, werden im Bereich „Bioeffekte“ in den Abschnitten „Optimieren von Bildern“ beschrieben.

Beobachten Sie immer die Anzeige der akustischen Sendeleistung für mögliche Effekte.

Bestes Vorgehen beim Scannen

Hinweise

Erhöhen Sie die akustische Sendeleistung nur dann, wenn Sie bereits versucht haben, die Bildqualität mit Bedienelementen, die nicht die akustische Sendeleistung beeinflussen (wie z. B. Verstärkung und TGC), zu optimieren.

HINWEIS: *Eine vollständige Beschreibung jedes Bedienelements finden Sie in den Abschnitten „Optimieren von Bildern“.*

ACHTUNG

Lesen und verstehen Sie zunächst die Erklärungen zu den Bedienelementen für jeden Modus, bevor Sie versuchen, die akustische Sendeleistung oder eine Funktion, die die akustische Sendeleistung beeinflussen kann, einzustellen.

Akust. Sendel.-Gefahr

Verwenden Sie die minimale akustische Sendeleistung, die benötigt wird, um ein optimales diagnostisches Bild oder eine optimale Messung zu erzielen. Beginnen Sie die Untersuchung mit derjenigen Sonde, die eine optimale Fokustiefe und Penetration bietet.

Standardniveau der akustischen Sendeleistung

Um zu gewährleisten, dass eine Untersuchung nicht mit einer zu hohen Sendeleistung begonnen wird, startet das Versana Essential den Scan mit einer verringerten Standard-Sendeleistung. Diese verringerte Standardleistung kann als Voreinstellung programmiert werden und hängt von der angewählten Untersuchungskategorie und der ausgewählten Sonde ab. Dieser Wert wird aktiviert, wenn das System eingeschaltet oder ***Patient*** gewählt wird.

Um die akustische Sendeleistung zu ändern, wählen Sie einen anderen Wert.

Sicherheitserklärung

GE-Sicherheitserklärung

Obwohl bei Ultraschallfrequenzen, Intensitäten und Expositionszeiten, wie sie bei Untersuchungen mit dem GE-System auftreten, bisher keine gefährlichen biologischen Effekte nachgewiesen wurden, empfiehlt GE, stets die niedrigste Schallausgangsleistung einzustellen, mit der akzeptable diagnostische Informationen gewonnen werden können.

Allgemeine Vorsichtshinweise

VORSICHT

Standardwartung muss von autorisierten Kundendiensttechnikern innerhalb der Produktlebensdauer (7 Jahre) durchgeführt werden.

VORSICHT

Vorsicht bei Tür- oder Aufzugschwellen. Bewegen Sie das Gerät nur mit Hilfe des Griffs; drücken oder ziehen Sie nicht am Monitor. Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen oder Systemschäden verursachen.

WEEE-Ausweis

Der WEEE-Ausweis (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) beschreibt Informationen zum Produktrecycling. So greifen Sie auf den WEEE-Ausweis für Produkte von GE Healthcare zu:

1. Rufen Sie unter folgendem Link die GE Healthcare Support-Dokumentationsbibliothek auf:

   https://customer-doc.cloud.gehealthcare.com/#/cdp/dashboard
2. Wählen Sie die Modalität „Ultraschall (UL)“ aus.
3. Geben Sie den Dokumentnamen oder das Stichwort „WEEE“ ein.
4. Drücken Sie auf „Suchen“.
5. Wählen Sie den gewünschten WEEE-Ausweis aus.

Sichere Entsorgung von Produkt und Verpackung

Dieses Produkt und seine Verpackung müssen gemäß den Entsorgungsverfahren des Krankenhauses und den örtlichen Vorschriften zum Umweltschutz und zur Abfallbehandlung entsorgt werden. Komponenten und Zubehör des Versana Essential, die direkt oder indirekt mit dem Patienten in Kontakt gekommen sind, können biogefährlich sein und sollten gemäß den Richtlinien der Einrichtung für biogefährliches Material entsorgt werden. Elektro- und Elektronik-Altgeräte sind getrennt von allgemeinem städtischen Abfall zu sammeln und zu entsorgen. Nähere Informationen zur Entsorgung/Außerbetriebnahme des Geräts erhalten Sie vom Herstellervertreter.

Geräteetiketten

Beschreibung der Etikettensymbole

Die folgende Tabelle beschreibt den Zweck und die Lage von Sicherheitsetiketten und anderen wichtigen Informationen auf dem Gerät.

Tabelle 4-7: Etikettensymbole

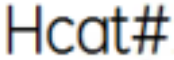
Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Name und Adresse des Herstellers	Typenschild	EN ISO 15223-1:2021
	Herstellungsdatum: Als Datum könnte ein Jahr, Jahr und Monat oder Jahr, Monat und Tag angegeben werden.	Typenschild	EN ISO 15223-1:2021
	Seriennummer	Typenschild	EN ISO 15223-1:2021
	Artikelnummer	Typenschild	EN ISO 15223-1:2021
	Teilenummer	Verpackungsetikett und Typenschild	Von GE erstellt
	Kommerzielle Teilenummer	Verpackungsetikett	Von GE erstellt
Etikett für Typ/Klasse	Gibt den Sicherheits- oder Schutzgrad an.	Typenschild	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

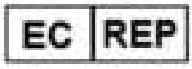
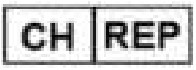
Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
IP-Code: IPX8 FSU-1000, MKF 2-MED GP26	Gibt den Schutzgrad an, der durch das Gehäuse nach IEC 60529 gewährleistet wird. Schutz gegen die Auswirkungen eines dauerhaften Untertauchens.	Unterseite des Fußschalters	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
IP-Code: IPX7 Sondef	Gibt den Schutzgrad an, der durch das Gehäuse nach IEC 60529 gewährleistet wird. Schutz gegen die Auswirkungen eines zeitweiligen Untertauchens.	Sondenanschluss	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	Adresse eines autorisierten Vertreters in der EU.	Diverse	EN ISO 15223-1:2021
	Die Kennzeichnung „CH-REP“ gibt die autorisierte Vertretung in der Schweiz an.	Diverse	Schweizer Medizinproduktever ordnung (MepV)
	Das Symbol für angewendete, defibrillatorsichere Teile vom Typ CF (Herz im Kasten mit Platten) entspricht IEC 60878-02-06.	EKG-Modul	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	Das Symbol für Anwendungsteile vom Typ BF (Mann im Kasten) entspricht IEC 60878-02-03.	Neben dem Sondenstecker	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	Allgemeine Warnhinweise.	Diverse	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	Beim Einstellen oder der Höhenverstellung des Monitors darauf achten, sich nicht die Hände einzuklemmen.	Diverse	Von GE erstellt
	„VORSICHT: Gefährliche Spannung“ (Symbol mit Blitz, der in Pfeil endet) zeigt Stromschlaggefahr an.	Diverse	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Zeigt die Ein-/Aus-Position des Netzschalters an. **VORSICHT:** Dieser Netzschalter **TRENNT NICHT die** Stromversorgung.	Angaben zur Position finden Sie im Abschnitt „Systemübersicht“.	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	„Schutzerde“ bezeichnet den Anschluss der Schutzerde (Masse).	Im Netzanschlusskasten und in der Konsole	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	„Potenzialausgleichsleiter“ zeigt den Anschluss des Potenzialausgleichsleiters an, wenn die Masse mit anderen Geräten verbunden werden soll.	Rückseitiges Anschlussfeld	IEC 60601-1:2005 + A1:2012 + A2:2020 Ver. 3.2 (EN 60601-1:2006 + A1:2013 + A2:2021)
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt von allgemeinem Restmüll zu sammeln und zu entsorgen sind. Nähere Informationen zur Außerbetriebnahme Ihres Geräts erhalten Sie vom Herstellervertreter.	Systemrückseite und Sondenstecker	Neugefasste WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
	Das Symbol für getrennte Entsorgung befindet sich auf dem Akku oder auf dessen Verpackung und weist darauf hin, dass der Akku gemäß den lokal geltenden Vorschriften recycelt oder entsorgt werden muss. Bitte lesen Sie das Wartungshandbuch oder die Bedienungsanleitung des Geräts. Informationen zu möglichen Umwelt- und Gesundheitsschäden, die durch die in den Batterien verwendeten Substanzen ausgelöst werden können, finden Sie im Internet unter: http://www.gehealthcare.com/euen/weee-recycling/index.html	Akku	Richtlinie 2006/66/EC

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Dieses Symbol zeigt an, dass mindestens einer der sechs Gefahrstoffe des China RoHS-Etikettierungsstandards über der RoHS-Beschränkung liegt. Die Zahl im Kreis wird als EFUP (Environmental Friendly Use Period, umweltfreundliche Nutzungsdauer) bezeichnet. Sie gibt an, wie viele Jahre das Produkt bei normaler Verwendung harmlos für die Gesundheit von Menschen oder für die Umwelt bleibt. EFUP = 10 für Produkte mit kurzer Nutzungsdauer EFUP = 20 für Produkte mit langer Nutzungsdauer	Sonde und rückseitiges Anschlussfeld, Typenschild (China)	SJ/T11364-2014
	Legen Sie keine Objekte auf den Monitor.	Rückseite des Monitors	Von GE erstellt
	Gehen Sie mit dem Monitor behutsam um.	Rückseite des Monitors	Von GE erstellt
	An bestimmten Stellen des Monitors besteht Einklemmgefahr. Achten Sie daher auf Ihre Hände und Finger, wenn Sie den Monitor nach unten kippen, um Quetschungen zu vermeiden.	Rückseite des Monitors	Von GE erstellt
	Verwenden Sie den rückseitigen Griff nur für horizontale Bewegungen.	Rückseite des Monitors	Von GE erstellt

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	„Die mitgelieferte Dokumentation konsultieren“ weist den Benutzer an, die Gebrauchsanleitung oder andere Anweisungen zu beachten, wenn die vollständigen Anweisungen nicht auf dem Etikett angegeben werden können.	Diverse	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	Treten Sie nicht mit Ihrem gesamten Körpergewicht auf die Fußstützen-Halterung.	Fußstütze	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
	Legen Sie NIEMALS Ihre Finger, Ihre Hand oder einen Gegenstand auf die Gelenke des Monitors bzw. des Monitorarms, um Verletzungen beim Bewegen des Monitors und des Monitorarms zu vermeiden.	Schwenkbarer Arm	Von GE erstellt
	Das maximale Lastgewicht beträgt 1,5 kg.	Diverse	Von GE erstellt
	System nicht stoßen.	Rückseite des Monitors	EN 60601-1:2006/ A1:2013 (IEC 60601-1:2005/ A1:2012)
EAC	Die Zertifizierung „Eurasische Konformität“ ist das Konformitätszeichen für das In-Verkehr-Bringen von Produkten in den Mitgliedsstaaten der Zollunion.	Rückseitiges Anschlussfeld	Eurasische Konformitätsanfor-derungen.

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Ukrainische Kennzeichnung für Konformität mit den technischen Vorschriften	Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Technischen Vorschriften für Medizinprodukte gemäß Erklärung Nr. 753 des Ministerkabinetts der Ukraine vom 2. Oktober 2013. Hinweis: Erst nach erfolgter Zertifizierung gemäß den gesetzlichen Anforderungen der Ukraine wird dieses Schild auf der Konsole angebracht.	Regulatorische Anforderungen in der Ukraine.
	BIS-Prüfzeichen (Indien).	Akku Hinweis: Dieses Kennzeichen wird erst nach erfolgter Zertifizierung gemäß BIS auf dem Akku angebracht.	BIS-Anforderungen (Indien).
	INMETRO-Zertifizierung: SGS	Typenschild Hinweis: Erst nachdem die Zertifizierung gemäß brasilianischen Anforderungen erfolgt ist, wird dieses Schild auf der Konsole angebracht.	Regulatorische Anforderungen in Brasilien.
	VORSICHT: Dieses Gerät ist gemäß den gesetzlichen Bestimmungen einzusetzen. In einigen Gerichtsbarkeiten sind bestimmte Verwendungszwecke untersagt, beispielsweise die Bestimmung des Geschlechts.	Typenschild Hinweis: Nur für China, Korea und Indien.	Von GE erstellt

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

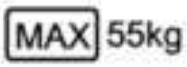
Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Das Höchstgewicht des Systems beträgt 55 kg, wenn die gesamte Hardware und sämtliche mechanischen Konfigurationen angeschlossen sind.	Typenschild	Von GE erstellt
	Jedes System hat eine eindeutige Kennzeichnung zur Identifizierung, die eindeutige Geräteerkennung (UDI-Kennzeichnung). Die UDI-Kennzeichnung besteht aus einer Reihe von alphanumerischen Zeichen und einem Strichcode, die das System eindeutig als Medizinprodukt von General Electric identifizieren. Scannen oder geben Sie die UDI-Informationen gemäß der landesspezifischen Gesetze in den Patientendatensatz ein.	Typenschild	Von GE erstellt
	Das Bundesrecht der USA sieht vor, dass dieses Gerät nur von Ärzten oder auf ärztliche Anweisung verkauft werden darf.	Typenschild	Regulatorische Anforderungen in den USA.
	Das CE-Zeichen für Konformität zeigt an, dass das Gerät der MPV-Richtlinie 2017/745 (EU) entspricht.	Typenschild	Regulatorische Anforderungen in Europa.
	Eingang	Typenschild	Von GE erstellt
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass es sich bei dem Gerät um ein Medizinprodukt gemäß MPV – VERORDNUNG (EU) 2017/745 handelt.	Typenschild	EN ISO 15223-1:2021

Tabelle 4-7: Etikettensymbole (Fortsetzung)

Etikett/Symbol	Zweck/Bedeutung	Lage	Referenz
	Das Symbol zeigt an, dass das Gerät nur für GE Ultraschallgeräte geeignet ist.	Gel-Anwärmfach	Von GE erstellt
	Symbol, das anzeigt, dass die Anleitung in elektronischer Form verfügbar ist. *HINWEIS: Das Symbol gilt nur für eIFU, wenn das System eIFU-Anforderungen erfüllt.*	Auf der hinteren Abdeckung	ISO7000-3500
	Halten Sie das System von Magnetresonanztomographen (MRT) fern.	Auf der hinteren Abdeckung	ASTM F2503-20

Positionen der Schilder

Am Versana Essential sind Warnschilder in englischer Sprache angebracht.

Abbildung 4-2. Erklärungen zur Position der Schilder

Tabelle 4-8: Erklärungen zur Position der Schilder

1. Gefahr eines Stromschlags. Entfernen Sie keine Abdeckungen. Es gibt keine vom Benutzer zu wartenden Teile im Inneren des Systems. Lassen Sie die Wartung von qualifizierten Kundendiensttechnikern ausführen.
2. MRT-Warnschild
3. Verwenden Sie folgende Geräte nicht in der Nähe des Systems: Mobiltelefone, Funkempfänger, mobile Funksender, funkgesteuerte Spielzeuge usw. Bei Verwendung solcher Geräte nahe dem System kann es zu Leistungen außerhalb der veröffentlichten Kenndaten kommen. Lassen Sie solche Apparate in der Nähe dieses Geräts ausgeschaltet.
4. WEEE-Etikett
5. Nur Vereinigte Staaten von Amerika
   • verschreibungspflichtig gekennzeichnet
6. Symbol, das anzeigt, dass die Anleitung in elektronischer Form verfügbar ist.
7. „Die mitgelieferte Dokumentation konsultieren“ weist den Benutzer an, die Gebrauchsanleitung oder andere Anweisungen heranzuziehen, wenn die vollständigen Anweisungen nicht auf dem Etikett angegeben werden können.
8. Das NRTL-Listen- und Prüfzeichen.
9. CISPR WARNHINWEIS: Das Versana Essential erfüllt die Anforderungen von CISPR11, Gruppe 1, Klasse A des internationalen Standards für die Charakterisierung elektromagnetischer Störungen.

Positionen der Schilder (Fortsetzung)

HINWEIS: Die Warnschilder befinden sich auf der Rückseite des Systems. Die Warnschilder können je nach Region verschieden sein. Die jeweils geltenden Informationen entnehmen Sie den Warnschildern am System.

Abbildung 4-3. Positionen der Typenschilder am Versana Essential-System

Positionen der Schilder (Fortsetzung)

Abbildung 4-4. Akku-Etikett

1. Akku nicht verbrennen.
2. Akku nicht auseinander nehmen oder modifizieren.

VORSICHT

Akku nicht auseinander nehmen oder modifizieren. Akku nicht verbrennen. Zum Austauschen nur einen Akku desselben Typs verwenden. Wenn diese Anweisungen nicht befolgt werden, kann es zu Explosionsgefahr, Feuer oder hohen Temperaturen kommen. Weitere Sicherheitshinweise entnehmen Sie der Gebrauchsanweisung des Akkus.

Erläuterung des Sondenetiketts

Die folgenden Informationen erscheinen auf allen Sondenetiketten, unabhängig vom Anschlusstyp. Lediglich „IPX7“, das CE-Zeichen und „XDclearTM“ sind nur bei bestimmten Sonden zu finden.

HINWEIS: Das in dieser Gebrauchsanweisung gezeigte Sondenetikett dient nur zur Veranschaulichung. Spezifische Informationen entnehmen Sie bitte dem tatsächlichen Sondenetikett.

Abbildung 4-5. Sondenetikett

1. GE-Logo
2. Sondenmodell (Name)
3. UDI-Symbol und Data Matrix
4. Ablesbarer UDI-Etikettentext: Globale Artikelnummer/GTIN, (01), Herstellungsdatum (11), Seriennummer (21)
5. Anwendungsteil des Typs BF/CF
6. Vorsicht: Handbuch beachten.
7. WEEE-Symbol zur Kennzeichnung von Elektrogeräten
8. Chinesisches Symbol zur Kennzeichnung gefährlicher Substanzen (RoHS)
9. CE-Zeichen und Nummer der benannten Stelle
10. REF: Katalog-/Modellnummer
11. Seriennummer
12. Herstellungsland
13. Offizieller Name und Adresse des Herstellers
14. Herstellungsdatum im Format JJJJ-MM
15. IP-Schutzklasse

HINWEIS: Sonden, die nicht von GE hergestellt wurden, weisen ebenfalls ein UDI-Symbol und entsprechende Informationen auf.

Etikett der Sondenverpackung

HINWEIS: *Das in dieser Gebrauchsanweisung gezeigte Sondenverpackungsetikett dient nur zur Veranschaulichung. Spezifische Informationen finden Sie auf der tatsächlichen Sondenverpackung.*

Abbildung 4-6. Etikett der Sondenverpackung

1. Etikett der Sondenverpackung mit UDI und GTIN
2. Position des Barcode-Etiketts auf der Sondenverpackung

Kapitel 5

Sonden und Biopsie

In diesem Kapitel werden Informationen zu jeder Sonde gegeben und einige spezifische Themen, Biopsiekits und Zubehör sowie allgemeine Verfahren zum Befestigen von Biopsieführungen an den verschiedenen Sonden beschrieben.

Überblick über Sonden

Ergonomie

Sonden sind ergonomisch, um folgende Eigenschaften zu gewährleisten:

- Einfache Handhabung
- Einhändiges Anschließen ans System
- Leichtgewichtig und harmonisches Design
- Abgerundete Kanten und glatte Oberflächen
- Beständigkeit gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und zugelassenem Gel usw.

Die Kabel wurden für folgende Eigenschaften entwickelt:

- Anschluss ans System mit angemessener Kabellänge

Kabelhandhabung

Ergreifen Sie bei der Handhabung von Sondenkabeln folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht in die Nähe der Räder kommen.
- Knicken Sie die Kabel nicht ab.
- Vermeiden Sie das Überkreuzen der Kabel verschiedener Sonden.

Sondenausrichtung

Jede Sonde ist mit einer Ausrichtungsmarkierung versehen. Die Markierung dient zur Identifizierung der Sondenseite, die in dem am Bildschirm angezeigten Bild durch ein entsprechendes Ausrichtungssymbol dargestellt wird.

Abbildung 5-1. Ausrichtungsmarkierung auf der Sonde (Beispiel)

1. Ausrichtungsmarkierung

Etikettierung

Auf jeder Sonde befindet sich ein Etikett mit folgenden Angaben:

- Name des Verkäufers und Herstellers
- GE-Ersatzteil-Nr.
- Seriennummer der Sonde
- Monat und Jahr der Herstellung
- Sondentyp - Er wird auf dem Sondengriff und auf dem Steckergehäuse angegeben und ist so einfach zu sehen, wenn der Stecker am System eingesteckt ist. Außerdem erscheinen diese Informationen auch am Bildschirm, wenn die Sonde angewählt wird.

Abbildung 5-2. Auf dem Bildschirm angezeigte Sondeninformationen

Sondenverwendung

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Sonden“ auf *Seite 1-48.* für Einzelheiten zum Anschließen, Aktivieren, Deaktivieren, Trennen, Transportieren und Lagern von Sonden.

Pflege und Wartung

Vorbeugendes Wartungsprogramm

Folgender Wartungsplan wird für das System und die Sonden empfohlen, um optimalen Betrieb und Sicherheit zu gewährleisten.

Tabelle 5-1: Vorbeugendes Wartungsprogramm

Ausführen	Täglich	Nach jeder Verwendung	Wie erforderlich
Überprüfen der Sonden	X	X	X
Reinigen der Sonden		X	X
Desinfizieren der Sonden		X	X

VORSICHT

Unsachgemäßer Umgang kann zu frühzeitigen Sondendefekten und Stromschlaggefahren führen.

Die spezifischen Reinigungs- und Desinfektionsverfahren in diesem Kapitel und die Herstellerangaben zu den Chemikalien MÜSSEN beachtet werden.

Nichtbeachtung führt zur Erlöschung der Garantieansprüche.

VORSICHT

Transösophageale, endokavitäre und intraoperative Sonden müssen auf besondere Art und Weise gehandhabt werden. Nähere Informationen finden Sie in der Benutzerdokumentation für diese Sonden.

Es wird empfohlen, ein Wartungsbuch zu führen und alle Funktionsstörungen der Sonde zu notieren. Um die optimale Funktionsfähigkeit und Sicherheit zu gewährleisten, sollte der folgende Wartungsplan eingehalten werden.

Nach jeder Verwendung:

- Sonde inspizieren.
- Sonde reinigen.
- Sonde desinfizieren.

Vor jeder Verwendung:

- Sonde inspizieren.

Inspektion der Sonde

VORSICHT

Wird eine Beschädigung festgestellt, verwenden Sie die Sonde so lange NICHT, bis sie vom GE-Kundendienstpersonal überprüft und zur weiteren Verwendung freigegeben worden ist.

Vor jeder Verwendung

1. Sonde inspizieren.

VORSICHT

Überprüfen Sie Sonden auf scharfe Kanten oder raue Oberflächen, die empfindliches Gewebe verletzen könnten.

Überprüfen Sie Sondenlinse, Kabel, Gehäuse und Stecker auf Sprünge, Einschnitte, Risse und andere Anzeichen einer Beschädigung.

2. Achten Sie auf Schäden, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten.
3. Testen Sie die Funktion der Sonde.

1. Gehäuse
2. Zugentlastung
3. Abdichtung
4. Linse

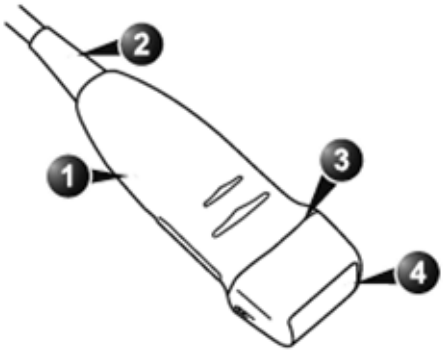


Abbildung 5-3. Sondenteile

Nach jeder Verwendung

1. Überprüfen Sie Sondenlinse, Kabel, Gehäuse und Stecker auf Sprünge, Einschnitte, Risse und andere Anzeichen einer Beschädigung. Vergewissern Sie sich, dass keine Beschädigungen vorliegen, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten. Wird eine Beschädigung festgestellt, verwenden Sie die Sonde so lange nicht, bis sie vom GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ ersetzt wurde.
2. Achten Sie auf Schäden, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten.

Sondenpflegekarten

Die Sondenpflegekarte enthält eine Liste von Chemikalien, die auf Kompatibilität mit GE-Ultraschallsonden getestet wurden. Die Anweisungen zur Wiederaufbereitung in diesem Dokument wurden mit den in Tabelle 5-4 *auf Seite 5-9* angegebenen Chemikalien validiert. Die Sondenpflegekarte wird mit jeder Sonde mitgeliefert und kann auch unter folgender Adresse heruntergeladen werden:

Tabelle 5-2: Website-Links

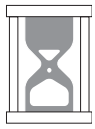
Webseite mit Bibliothek der zugehörigen Dokumentation:
http://www3.gehealthcare.com/en/Support/Support_Documentation_Library
Website mit Ultraschallsonden
http://www3.gehealthcare.com/en/products/categories/ultrasound/ultrasound_probes
Kompatibilität mit GEHC-Chemikalien
http://cleaning.gehealthcare.com/

Mit Ausnahme der in Tabelle 5-4 aufgeführten Chemikalien wurden die in Tabelle 5-6, Tabelle 5-7 und Tabelle 5-8 aufgeführten Chemikalien nur auf ihre Kompatibilität überprüft. Aus diesem Grund werden aufgrund der validierten Wirksamkeit nur die in Tabelle 5-4 aufgeführten Mittel empfohlen, und jede Wiederaufbereitung mit Chemikalien, die nicht in Tabelle 5-4 aufgeführt sind, muss vom Benutzer bestätigt werden.

Eine angemessene Reinigung und Desinfektion zwischen Patienten/Fällen ist erforderlich, um Krankheitsübertragung zu vermeiden. Alle Sonden müssen vor der Desinfektion gründlich gereinigt werden. Die Stärke der erforderlichen Desinfektion basiert auf dem Patientenkontakt.

- Sonden, die in Kontakt mit Schleimhäuten oder verletzter Haut kommen, müssen gereinigt und anschließend mit einem Mittel für eine hochgradige Desinfektion durch Eintauchen oder durch Verwendung eines Trophon EPR oder Trophon 2 desinfiziert werden.
- Sonden, die in Kontakt mit intakter Haut kommen, müssen gereinigt und anschließend zwischendesinfiziert werden (abwischen oder Spray).
- Überprüfen Sie die Kompatibilität der Sonden mithilfe von Tabelle 5-4, Tabelle 5-6, Tabelle 5-7, Tabelle 5-8 und Tabelle 5-9 sowie auf der oben aufgeführten Website für Ultraschallsonden.

Tabelle 5-3: Beschreibung der Piktogramme auf der Pflegekarte

Piktogramm	Beschreibung
	„ACHTUNG: Die mitgelieferte Dokumentation konsultieren“ weist den Benutzer an, die Gebrauchsanleitung oder andere Anweisungen zu beachten, wenn die vollständigen Anweisungen nicht auf dem Etikett angegeben werden können.
	„VORSICHT: Gefährliche Spannung“ (Symbol mit Blitz, der in Pfeil endet) zeigt Stromschlaggefahr an.
	Infektionsgefahr: Patienten-/Benutzerinfektion durch kontaminierte Geräteteile. Anwendung • Reinigungs- und Pflegeanweisungen • Richtlinien zu Schutzhüllen und Handschuhen
	Ultraschallsonden sind hoch empfindliche medizinische Instrumente, die durch eine unsachgemäße Handhabung leicht beschädigt werden können. Gehen Sie mit den Sonden vorsichtig um und schützen Sie sie vor Beschädigungen, wenn sie nicht verwendet werden.
	Tauchen Sie die Sonde nicht über das für diese Sonde festgelegte Niveau hinaus in Flüssigkeiten ein. Siehe Anweisungen im Benutzerhandbuch des Ultraschallsystems.
	Um negative Auswirkungen auf die Sonde zu verhindern, ist die vom Hersteller des Keimtötungsmittels angegebene Eintauchzeit streng einzuhalten. Die Sonde darf nicht länger als auf der Pflegekarte angegeben in flüssige chemische Keimtötungsmittel eingetaucht werden.
	„Die mitgelieferte Dokumentation konsultieren“: Anweisungen zu Pflege und Reinigung der Sonde entnehmen Sie bitte dem Benutzerhandbuch des Ultraschallsystems.

Sondenpflegekarten (Fortsetzung)

VORSICHT

CREUTZFELD-JAKOB-KRANKHEIT

Dieses Gerät ist nicht für die neurologische Verwendung indiziert. Eine neurologische Verwendung bei Patienten mit dieser Krankheit MUSS VERMIEDEN WERDEN. Wenn ein Gerät/eine Sonde kontaminiert wird, gibt es kein geeignetes Verfahren zu dessen/deren Desinfektion. In diesem Fall muss das kontaminierte Gerät/die kontaminierte Sonde gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften zur Entsorgung gefährlicher biologischer Abfälle entsorgt werden.

VORSICHT

Auf der Sondenpflegekarte finden Sie Informationen zu von GE zugelassenen Sondendesinfektionsmitteln.

Chemikalien zur Validierung der Wirksamkeit

Die folgende Tabelle enthält die Produkte und den bestimmungsgemäßen Gebrauch (Reinigung, Zwischendesinfektion, gründliche Desinfektion) an, die validiert wurden.

Tabelle 5-4: Chemikalien zur Validierung der Wirksamkeit

Produkttyp	Handelsbezeichnung	Hersteller	Minimale Kontaktzeit	Wirkstoff	Validiert für Sonde
Enzymatisches Reinigungsmittel (eintauchen)	Enzol® (Cidezyme®)	Advanced Sterilization Products® (J&J)	Eintauchdauer 1 Minute	Proteolytische Enzyme	4C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, 6S-RS, RAB2-6-RS, L6-12-RS, 8C-RS, E8CS-RS, LK760-RS
	MetriZyme™	Metrex™			
	Prolystica® 2X Concentrate Presoak & Cleaner	Steris			
Mittelstark konzentriertes Desinfektionsmittel (ILD) – Tuch	Oxivir® Tb	Diversey	Expositionsdauer 10 Minuten	Wasserstoff-peroxid	4C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, RAB2-6-RS, L6-12-RS, 8C-RS, E8CS-RS
Hochkonzentriertes Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen	Cidex® OPA	Advanced Sterilization Products (J&J)	Eintauchdauer 10 Minuten	Ortho-Phthalaldehyd	4C-RS, E8C-RS, 3Sc-RS, 6S-RS, RAB2-6-RS, L6-12-RS, 8C-RS, E8CS-RS
	McKessen OPA/28	McKesson			

Anweisungen zur Vorreinigung der Sonde (erforderlich für alle Sonden)

Der Vorreinigungsschritt dient der Entfernung von Gel und groben Verschmutzungen.

HINWEIS: Eine manuelle Reinigung ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die Sonden für das weitere Verfahren ausreichend gereinigt sind.

1. Trennen Sie die Sonde nach jedem Gebrauch vom Ultraschallsystem. Entfernen Sie den Sondenüberzug von der Sonde, und entfernen Sie vorsichtig Reste des Kontaktgels, indem Sie die Sonde mit einem weichen, fusselfreien Tuch abreiben.
2. Wischen Sie die Sonde mit einem der auf der Sondenpflegekarte aufgeführten Wischtücher von der Linse über die Zugentlastung bis etwa fünfzig (50) Zentimeter des Kabels nach unten ab. Wischen Sie das Kabel mit einem fusselfreien, mit Trinkwasser angefeuchteten Tuch ab, um chemische Rückstände zu entfernen. Entsorgen Sie Tuch, Wischtuch und Handschuhe in einem klinischen Abfallbehälter.

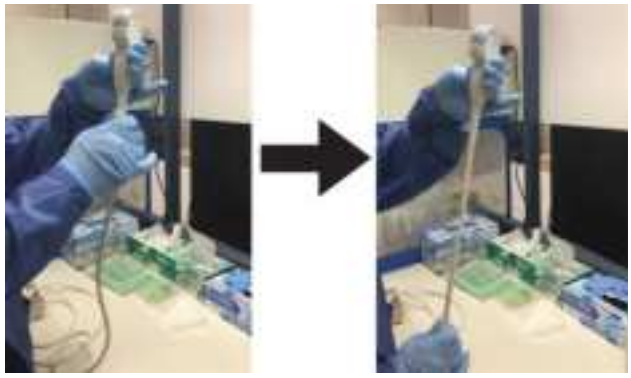


Abbildung 5-4. Reinigen des Sondenkabels

Anweisungen zur Vorreinigung der Sonde (erforderlich für alle Sonden) (Fortsetzung)

HINWEIS: *Die Verwendung von auf der Sondenpflegekarte aufgeführten Wischtüchern kann zu einer Verfärbung des Kabels führen.*

ACHTUNG

Gehen Sie bei der Reinigung des Steckers vorsichtig vor. Dieser Kabelstecker sollte nur mit einem leicht angefeuchteten Tuch oder Wischtuch gereinigt werden. Übermäßige Feuchtigkeit führt zu einer Beschädigung der Sonde und möglicherweise des Ultraschallsystems. Die Oberflächen oder Etiketten der Stecker-/ Konsolenschnittstellen dürfen NICHT nass werden.

3. Überprüfen Sie nach jeder Verwendung die Linse, das Kabel und das Gehäuse der Sonde. Vergewissern Sie sich, dass keine Beschädigungen vorliegen, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten. Wenn eine Sonde beschädigt ist, legen Sie sie nicht in Flüssigkeiten ein (z. B. zur Desinfektion), und verwenden Sie sie so lange nicht, bis sie von GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ersetzt wurde.

Anweisungen zur manuellen Reinigung von Sonden (für alle Sonden erforderlich)

1. Ziehen Sie ein sauberes Paar Handschuhe an, und füllen Sie ein Spülbecken oder einen Behälter so weit mit warmem Trinkwasser (30 bis 40 °C), dass die Sonde bis zur in Abbildung 5-11 *auf Seite 5-20* dargestellten Linie eingetaucht werden kann.
2. Bereiten Sie die Reinigungslösung gemäß den Anweisungen des Reinigungsmittelherstellers vor.
3. Tauchen Sie die Sonde bis zur Linie in die vorbereitete Reinigungslösung ein, und stellen Sie sicher, dass keine Luftblasen an der Oberfläche eingeschlossen werden. Tauchen Sie die Sonde nicht über die in Abbildung 5-11 *auf Seite 5-20* angegebene Linie hinaus ein.

HINWEIS: *Die Wirksamkeit der manuellen Reinigung wurde mit dem enzymatischen Reinigungsmittel ENZOL® validiert.*

4. Das Bürsten mit einer sauberen, weichen Nylonbürste von der Basis der Zugentlastung bis zur distalen Spitze ist für die Wirksamkeit der Reinigung und Desinfektion von entscheidender Bedeutung.

Abbildung 5-5. Reinigung der Sonde mit einer Bürste

VORSICHT Verwenden Sie die Bürste nicht zur Reinigung der Sondenlinse.

Abbildung 5-6. Sondenlinsen – Beispiele

Anweisungen zur manuellen Reinigung von Sonden (für alle Sonden erforderlich) (Fortsetzung)

5. Bürsten Sie die Sonde mindestens so lange weiter, bis die minimale auf der Kennzeichnung des Reinigungsmittelherstellers aufgeführte Kontaktdauer erreicht ist.
6. Unterziehen Sie die Sonde einer Sichtprüfung auf Verschmutzungen. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5, bis alle sichtbaren Verschmutzungen von der Oberfläche der Sonde entfernt wurden.
7. Spülen Sie die Sonde unter fließendem warmem Trinkwasser (30 bis 40 ºC) mindestens 2 Minuten lang ab. Reiben Sie die Oberfläche der Sonde mit einer sauberen, weichen Nylonbürste von der Basis der Zugentlastung bis zur distalen Spitze ab.

ACHTUNG

Beim Reinigen ist besonders auf den Schutz des Sondensteckers zu achten.

VORSICHT

Gehen Sie beim Umgang mit der Linsenoberfläche der Ultraschallsonde besonders vorsichtig vor. Die Linsenoberfläche ist sehr empfindlich und kann leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden. Wenden Sie zum Reinigen der Linsenoberfläche NIEMALS übermäßige Kraft oder scheuernde Papierprodukte an.

8. Unterziehen Sie das Gerät in einer gut beleuchteten Umgebung einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass sich keinerlei Rückstände der Reinigungslösung an den Oberflächen befinden. Wiederholen Sie Schritt 7, falls Rückstände der Reinigungslösung erkennbar sind.
9. Trocknen Sie die Sonde gründlich mit einem sauberen fusselfreien, weichen, trockenen Tuch oder Wischtuch ab.

Umgebungsanforderungen

Sonden sollten unter Einhaltung folgender Parameter verwendet, gelagert und transportiert werden.

Für Anforderungen an die Sondenumgebung. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Umgebungsanforderungen“ auf *Seite 1-10.*

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass die Sonden keinen Temperaturen ausgesetzt werden, die den normalen Betriebstemperaturbereich überschreiten.

Manuelle Reinigung von Kabel und Stecker

ACHTUNG

Gehen Sie bei der Reinigung des Steckers vorsichtig vor. Dieser Kabelstecker sollte nur mit einem leicht angefeuchteten Tuch oder Wischtuch gereinigt werden. Übermäßige Feuchtigkeit führt zu einer Beschädigung der Sonde und möglicherweise des Ultraschallsystems. Die Oberflächen oder Etiketten der Stecker-/Konsolenschnittstellen dürfen NICHT nass werden.

1. Die Kabel- und Steckeroberflächen können mit den auf der Sondenpflegekarte aufgeführten Reinigungsmitteln oder Wischtüchern gereinigt werden.

HINWEIS: *Die Verwendung von auf der Sondenpflegekarte aufgeführten Wischtüchern kann zu einer Verfärbung des Kabels führen.*

2. Wischen Sie das Kabel mit einem fusselfreien, mit Trinkwasser angefeuchteten Tuch ab, um chemische Rückstände zu entfernen.

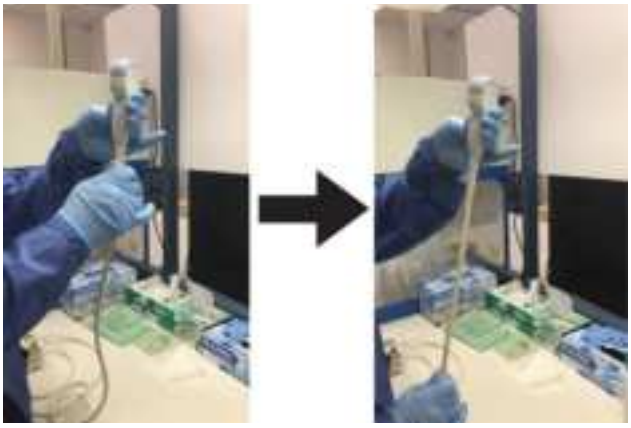


Abbildung 5-7. Reinigen des Sondenkabels

Desinfektion der Sonde mit mittelstark konzentriertem Desinfektionsmittel (ILD) – Spray

Wählen Sie für die Intermediate-Level-Desinfektion von Sonden mit Oberflächenkontakt entweder die Spray- oder Tuchmethode.

HINWEIS: Sonden, die nur mit intakter Haut in Kontakt kommen, können auf diese Weise desinfiziert werden. Alle Sonden, die mit nichtintakter Haut oder Schleimhäuten (z. B. endokavitär, transösophageal) in Kontakt kommen, erfordern eine Desinfektion mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD).

1. Ziehen Sie ein neues Paar Handschuhe an, und sprühen Sie ausreichend Desinfektionslösung auf ein neues fusselfreies Einwegwischtuch oder -tuch, bis dieses gesättigt ist.
2. Halten Sie die Sonde nahe an der Zugentlastung, und verwenden Sie das angefeuchtete Tuch für die Linse, die mit dem Patienten in Kontakt gekommen ist. Wischen Sie die Sonde von der Linse zur Zugentlastung hin ab, und drehen Sie die Sonde nach jedem Wischvorgang leicht.
3. Wenn Sie die Sonde komplett abgewischt haben, feuchten Sie ein zweites Wischtuch mit Desinfektionsmittel an, und wischen die Sonde mit einer Drehbewegung von der Sondenlinse nach unten in Richtung Zugentlastung ab. Sprühen Sie das Desinfektionsmittel direkt auf Vertiefungen und Rillen, bis diese vollständig bedeckt sind.

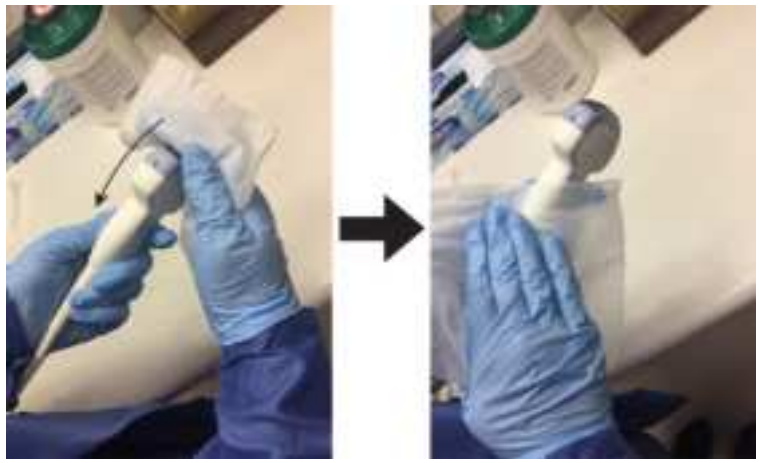


Abbildung 5-8. Desinfizieren der Sonde von der Linse bis zur Zugentlastung

Desinfektion der Sonde mit mittelstark konzentriertem Desinfektionsmittel (ILD) – Spray (Fortsetzung)

4. Sobald die Sonde vollständig abgewischt wurde, feuchten Sie ein drittes Wischtuch mit Desinfektionsmittel an, und wischen die Sonde nach Bedarf weiter ab, damit die Oberfläche über die gesamte erforderliche Expositionsdauer feucht bleibt. Verwenden Sie so viele Wischtücher wie erforderlich, und sprühen Sie erneut Desinfektionsmittel auf Vertiefungen und Rillen, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen über die in den Desinfektionsanweisungen des Herstellers aufgeführte mindestens erforderliche Kontaktdauer feucht bleiben.
5. Trocknen Sie alle Oberflächen der Sonde mit einem weichen, fusselfreien Wisch- oder Stofftuch ab.
6. Tränken Sie ein weiches fusselfreies Wischtuch mit deionisiertem oder enthärtetem Wasser (entfernen Sie überschüssiges Wasser; das Wischtuch sollte feucht, aber nicht vollkommen durchnässt sein), und wischen Sie alle Oberflächen der Sonde gründlich ab, um chemische Rückstände zu entfernen. Entsorgen Sie das Wischtuch.
7. Insgesamt sind drei (3) Spüldurchgänge erforderlich. Wiederholen Sie Schritt 6 zweimal, und verwenden Sie dabei jedes Mal neue Wischtücher und neues Wasser.

ACHTUNG

Wenn die Sonden nach der Desinfektion nicht ordnungsgemäß mit Wasser gespült werden, können Hautreizungen auftreten.

8. Trocknen Sie alle Oberflächen der Sonde gründlich mit einem weichen fusselfreien Wisch- oder Stofftuch. Nehmen Sie bei Bedarf ein neues Wisch-/Stofftuch, bis die Sonde vollständig trocken ist. Unterziehen Sie die Sonde einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen trocken sind. Wiederholen Sie die Trocknungsschritte, falls noch Feuchtigkeit sichtbar ist.
9. Überprüfen Sie nach jeder Verwendung die Linse, das Kabel und das Gehäuse der Sonde. Vergewissern Sie sich, dass keine Beschädigungen vorliegen, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten. Wenn eine Sonde beschädigt ist, legen Sie sie nicht in Flüssigkeiten ein (z. B. zur Desinfektion), und verwenden Sie sie so lange nicht, bis sie von GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ersetzt wurde.

Zwischendesinfektion der Sonde durch Abwischen

1. Ziehen Sie ein neues Paar Handschuhe an. Halten Sie die Sonde nahe an der Zugentlastung, und verwenden Sie das Wischtuch auf der Linse, die mit dem Patienten in Kontakt gekommen ist. Wischen Sie die Sonde von der Linse zur Zugentlastung hin ab, und drehen Sie die Sonde nach jedem Wischvorgang leicht.
2. Wenn Sie die Sonde komplett abgewischt haben, verwenden Sie ein zweites Wischtuch, und wischen die Sonde mit einer Drehbewegung von der Sondenlinse nach unten in Richtung Zugentlastung ab. Wringen Sie das Tuch über Vertiefungen, Fugen und Rillen aus, um Desinfektionsmittel direkt auf diese schlechter zugänglichen Oberflächen tropfen zu lassen.

HINWEIS: *Die Wirksamkeit der Desinfektion mit einem mittelstark konzentrierten Mittel wurde mit den Wischtüchern Oxivir® Tb validiert.*

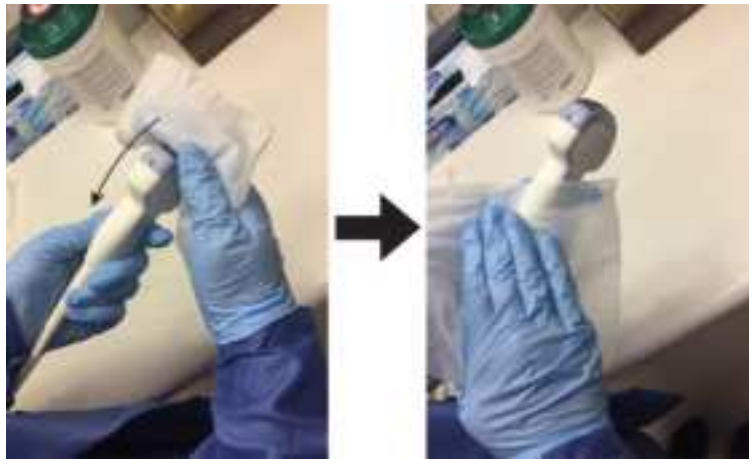


Abbildung 5-9. Desinfizieren der Sonde von der Linse bis zur Zugentlastung

Zwischendesinfektion der Sonde durch Abwischen (Fortsetzung)

3. Sobald Sie die Sonde vollständig abgewischt haben, verwenden Sie ein drittes Wischtuch, und wischen die Sonde nach Bedarf weiter ab, damit die Oberfläche über die gesamte erforderliche Expositionsdauer feucht bleibt. Verwenden Sie so viele Wischtücher wie erforderlich, und lassen Sie zusätzlich Desinfektionsmittel auf Vertiefungen und Rillen tropfen, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen über die in den Desinfektionsanweisungen des Herstellers aufgeführte mindestens erforderliche Kontaktdauer feucht bleiben.

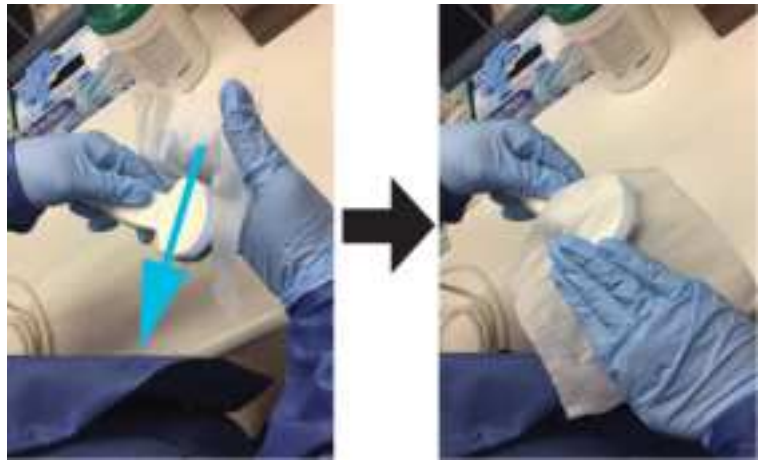


Abbildung 5-10. Desinfizieren der Sonde

4. Trocknen Sie alle Oberflächen der Sonde mit einem weichen, fusselfreien Wisch- oder Stofftuch ab.
5. Tränken Sie ein weiches fusselfreies Wischtuch mit deionisiertem oder enthärtetem Wasser (entfernen Sie überschüssiges Wasser; das Wischtuch sollte feucht, aber nicht vollkommen durchnässt sein), und wischen Sie alle Oberflächen der Sonde gründlich ab, um chemische Rückstände zu entfernen. Entsorgen Sie das Wischtuch.

Zwischendesinfektion der Sonde durch Abwischen (Fortsetzung)

6. Insgesamt sind drei (3) Spüldurchgänge erforderlich. Wiederholen Sie Schritt 5 zweimal, und verwenden Sie dabei jedes Mal neue Wischtücher und neues Wasser.

Wenn die Sonden nach der Desinfektion nicht ordnungsgemäß mit Wasser gespült werden, können Hautreizungen auftreten.

7. Trocknen Sie alle Oberflächen der Sonde gründlich mit einem weichen fusselfreien Wisch- oder Stofftuch. Nehmen Sie bei Bedarf ein neues Wisch-/Stofftuch, bis die Sonde vollständig trocken ist. Unterziehen Sie die Sonde einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen trocken sind. Wiederholen Sie die Trocknungsschritte, falls noch Feuchtigkeit sichtbar ist.
8. Überprüfen Sie nach jeder Verwendung die Linse, das Kabel und das Gehäuse der Sonde. Vergewissern Sie sich, dass keine Beschädigungen vorliegen, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten. Wenn eine Sonde beschädigt ist, legen Sie sie nicht in Flüssigkeiten ein (z. B. zur Desinfektion), und verwenden Sie sie so lange nicht, bis sie von GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ersetzt wurde.

Desinfektion der Sonde mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen

1. Ziehen Sie ein sauberes Paar Handschuhe an, und füllen Sie ein Spülbecken oder einen Behälter so weit mit gemäß Desinfektionsanweisungen des Herstellers verdünntem hochkonzentriertem Desinfektionsmittel, dass die Sonde bis zur im Benutzerhandbuch und in der Abbildung unten dargestellten Linie eingetaucht werden kann.

HINWEIS: Die Wirksamkeit der Desinfektion mit einem hochkonzentrierten Mittel wurde mit Cidex® OPA validiert.

HINWEIS: Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion von transösophagealen Sonden sind in der Sondenpflegekarte (für transösophageale Sonden) und im Benutzerhandbuch zu finden.

HINWEIS: Alle semikritischen Sonden, die mit nichtintakter Haut oder Schleimhäuten in Kontakt kommen, erfordern eine Desinfektion mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD).

HINWEIS: Die Griffe von semikritischen Sonden, die während der Desinfektion mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) nicht eingetaucht sind, erfordern eine Desinfektion mit niedriger (LLD) oder mittlerer (ILD) Konzentration, um Kreuzkontaminationen zu vermeiden.

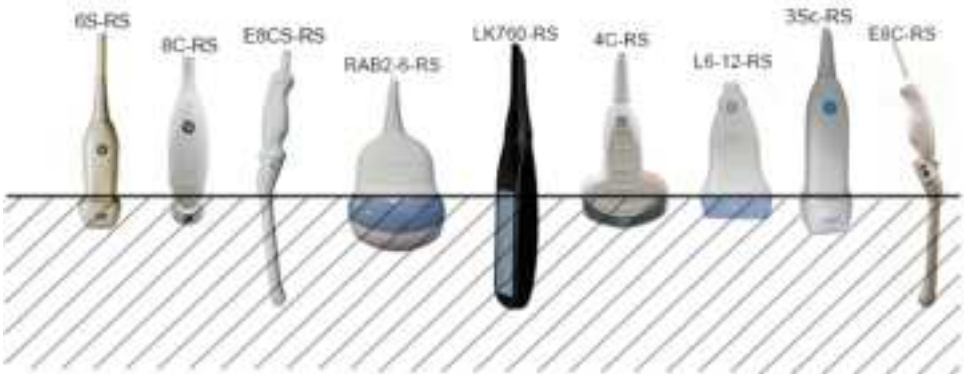
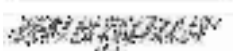


Abbildung 5-11. Sondeneintauchtiefe

Tabelle 5-5: Beschreibung des Piktogramms für Sondeneintauchtiefen

Piktogramm	Beschreibung
	Flüssigkeitspegel

Desinfektion der Sonde mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen (Fortsetzung)

ACHTUNG

Verwenden Sie nur High-Level-Desinfektionsmittel, die in der Sondenpflegekarte der Sonde aufgeführt werden. Entsprechende geltende Vorschriften sind ebenfalls zu beachten. Die Sonde darf nicht dampfsterilisiert, autoklaviert oder mit Ethylenoxid (ETO) sterilisiert werden.

2. Tauchen Sie die Sonde bis zur Linie in die Desinfektionslösung ein, und stellen Sie sicher, dass keine Luftblasen eingeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass die Sonde mindestens so lange in der Desinfektionslösung verbleibt, bis die minimale in den Desinfektionsanweisungen des Herstellers aufgeführte Kontaktdauer erreicht ist.

ACHTUNG

Tauchen Sie die Sonde nicht über das für diese Sonde festgelegte Niveau hinaus in Flüssigkeiten ein (Abbildung 5-11).

Tauchen Sie niemals den Sondenstecker oder -adapter in Flüssigkeiten ein.

Um die gewünschte Wirkung zu erreichen, darf das Desinfektionsmittel nicht länger als angegeben auf die Sonde einwirken.

Weichen Sie Sonden nicht in Flüssigkeiten ein, die Alkohol, Bleichmittel, Ammoniumchloridkomponenten oder Wasserstoffperoxid enthalten.

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass die Sonde freischwebt. Die Sonde darf die Oberflächen des Spülbeckens/Behälters nicht berühren und muss vollständig von der Flüssigkeit umgeben sein. Legen Sie die Sonde vorsichtig in das Spülbecken, und achten Sie dabei darauf, die Sondenlinse nicht zu beschädigen.

Desinfektion der Sonde mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen (Fortsetzung)

Abbildung 5-12. In einen Behälter mit Desinfektionslösung eingetauchte Sonde

HINWEIS: *Bei der Desinfektion von GE-Ultraschallsonden mit einem hochkonzentrierten Desinfektionsmittel im Trophon® EPR es ist nicht erforderlich, die Sonde vom Ultraschallsystem zu trennen. Die Sonde muss während des Desinfektionszyklus inaktiv (nicht ausgewählt) sein.*

3. Spülen Sie die Sonde gründlich ab, indem Sie sie mindestens 1 (eine) Minute lang in reichlich kritisches (gereinigtes) Wasser eintauchen. Entnehmen Sie die Sonde, und entsorgen Sie das Spülwasser.

   Das Wasser darf nicht wiederverwendet werden. Verwenden Sie für jeden Spülgang stets frisches Wasser. Wiederholen Sie Schritt 3 zwei weitere Male, bis insgesamt 3 (drei) Spülgänge durchgeführt worden sind.

ACHTUNG Wenn die Sonden nach der Desinfektion nicht ordnungsgemäß mit Wasser gespült werden, können Hautreizungen auftreten.

Desinfektion der Sonde mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen (Fortsetzung)

4. Trocknen Sie alle Oberflächen der Sonde gründlich mit einem weichen fusselfreien Wischtuch oder Tuch ab. Nehmen Sie bei Bedarf ein neues Wischtuch oder Tuch, um sicherzustellen, dass die Sonde vollständig getrocknet wird. Unterziehen Sie die Sonde einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass alle Oberflächen trocken sind. Wiederholen Sie die Trocknungsschritte, falls noch Feuchtigkeit sichtbar ist.
5. Überprüfen Sie nach jeder Verwendung die Linse, das Kabel und das Gehäuse der Sonde. Vergewissern Sie sich, dass keine Beschädigungen vorliegen, durch die Flüssigkeiten in die Sonde eindringen könnten. Wenn eine Sonde beschädigt ist, legen Sie sie nicht in Flüssigkeiten ein (z. B. zur Desinfektion), und verwenden Sie sie so lange nicht, bis sie von GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ersetzt wurde.
6. Wenn die Sonde nicht sofort wieder verwendet wird, bewahren Sie die Sonde sicher und vor einer Neukontaminierung geschützt auf. Dies kann erreicht werden, indem Sie die Sonde in einem Aufbewahrungsschrank mit gefiltertem Luftstrom und/oder die Sonde geschützt mit einer Einweg- und Einlagerungsabdeckung lagern.

Die oben angegebenen Anweisungen wurden als geeignet für die Vorbereitung von GE-Ultraschallsonden für die Wiederverwendung validiert. Es liegt im Verantwortungsbereich der damit betrauten Person, sicherzustellen, dass die Aufbereitung mit Geräten, Materialien und Personal in der Aufbereitungseinrichtung das gewünschte Ergebnis erzielt. Dies erfordert eine Verifizierung und/oder Validierung sowie eine routinemäßige Überwachung des Prozesses.

Desinfektion der Sonde mit hochkonzentriertem Desinfektionsmittel (HLD) – Eintauchen (Fortsetzung)

ACHTUNG

CREUTZFELDT-JAKOB-KRANKHEIT

Eine neurologische Verwendung der Sonde bei Patienten mit dieser Krankheit muss vermieden werden. Wenn eine Sonde kontaminiert wird, gibt es keine geeignete Methode, sie zu desinfizieren.

VORSICHT

Befolgen Sie unbedingt das von GE vorgegebene Sondendesinfektionsverfahren.

VORSICHT

Ziehen Sie die Sondenpflegekarte zu Rate, die jeder Sonde beigelegt ist.

VORSICHT

Auf der Sondenpflegekarte finden Sie Informationen zu von GE zugelassenen Sondendesinfektionsmitteln.

Kompatible Chemikalien

In der folgenden Tabelle sind die Chemikalien aufgeführt, die auf Kompatibilität mit den Sonden getestet wurden.

Die unten aufgeführten Chemikalien sind mit Versana Essential-Sonden kompatibel und führen zu keiner Beeinträchtigung, haben sich aber bei der Reinigung oder Desinfektion der Sonden als nicht effektiv erwiesen. Wenn Sie eine andere Chemikalie aus den Kompatibilitätstabellen verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren GE-Vertreter. Andere Chemikalien müssen vor der Verwendung von GE validiert werden, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Tabelle 5-6: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Handelsbezeichnung	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
AniosClean Excel D	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aniosyme X3	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aniosyme DD1	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
Bodedex forte	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
Cidezyme / Enzol	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X		X
Cygnus Simple2, mehrstufiges enzymatisches Reinigungsmittel (Flasche oder Schwamm-Kits)	Cygnus Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
Eco-Zyme mehrstufiges enzymatisches Reinigungsmittel	Pro-Line Solutions Inc.	X	X	X	X	X	X	X		X
EmPower	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
Endozime	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Endozime Schwamm	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Endozime AW 3 Triple Plus mit APA	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Endozime SLR	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Endozime SLR Schwamm	The Ruhof Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabelle 5-6: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Handelsbezeichnung	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Enzyclean II Dualenzym-Reinigungsmittel	Micro-Scientific (Weiman)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
gigasept AF	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
gigazyme	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
gigazyme X-tra	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
Intercept Reinigungsmittel	Mediavators	X	X	X	X	X	X	X		X
Matrix	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
Metrizyme	Metrex	X	X	X			X	X		X
Prolystica 2-fach konzentrierte enzymatische Einweich- und Reinigungslösung	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Rein enzymatisches Reinigungsmittel	EndoChoice	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Revital-Ox, enzymatische Reinigungsmittel	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sekusept MultiEnzyme	Ecolab	X	X	X	X	X	X	X		X
Septanios MD	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
Milde Seife	Alle Hersteller	X	X	X	X	X	X	X		X
Valsure Enzymatischer Reiniger	STERIS Corporation	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Kompatible Chemikalien (Fortsetzung)

In der folgenden Tabelle sind die Chemikalien aufgeführt, die auf Kompatibilität mit den Sonden getestet wurden.

Die unten aufgeführten Chemikalien sind mit Versana Essential-Sonden kompatibel und führen zu keiner Beeinträchtigung, haben sich aber bei der Reinigung oder Desinfektion der Sonden als nicht effektiv erwiesen. Wenn Sie eine andere Chemikalie aus den Kompatibilitätstabellen verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren GE-Vertreter. Andere Chemikalien müssen vor der Verwendung von GE validiert werden, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Flüssigkeit/ Spray	Accel INTERVention RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X		X	X	X		X
	Accel TB RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X		X	X	X		X
	Acryl-Des	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
	Acrylan	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X	X		X
	70 %es Ethanol auf einem Tuch	Alle Hersteller	X	X	X	X	X	X	X		X
	70 %es Isopropanol auf einem Tuch	Alle Hersteller	X	X	X	X	X	X	X		X
	Bacillol 30 Schaumstoff	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Bacillol AF	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Bacillol plus	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Flüssigkeit/ Spray	Biguacid-S	Antiseptica Chem. Phar. Produkte	X	X	X	X	X	X	X		X
	CaviCide	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	CaviCide 1	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	CaviCide AF	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cidalkan	Alkapharm	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clinell Universal Spray	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X		X
	Broad Spectrum Quaternary Disinfectant Cleaner	Clorox Professional Products Company	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant, Flüssigkeiten und Spray	Clorox Professional Products Company	X	X	X		X	X	X		X
	Hibitane (5 % Chlorhexidingluconat)	Alle Hersteller		X					X		X
	Mikrozid sensitive liquid	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
	Optim 33TB RTU	SciCan	X	X	X		X	X	X		X
	Oxivir Tb RTU	Diversey (Sealed Air)	X	X	X		X	X	X		X
	PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/Disinfectant Cleaner	Process Cleaning Solutions Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Protex Desinfektionsspray	Parker Laboratoires Inc.	X	X	X	X	X	X	X		X
	SurfaSafe	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
	Surfa'Safe Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Transeptic Spray	Parker Laboratoires Inc.		X					X		
	Tristel Duo ULT	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Wischtücher	Accel INTERVention Tücher	Diversey (Sealed air)	X	X	X		X	X	X		X
	Accel TB Tücher	Diversey (Sealed air)	X	X	X		X	X	X		X
	Anios Quick Wipes	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
	Asepti-Wipes II	Ecolab	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bacillol 30 Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Bacillol AF Tücher	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Bactinyl Lingettes Desinfectantes Inodores (Geruchsfreie Desinfektionstücher)	Laboratoire Garcin-Bactinyl	X	X	X	X	X	X	X		X
	CaviWipes	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CaviWipes 1	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	CaviWipes AF	Metrex	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cidalkan Wipes	Alkapharm	X	X	X	X	X	X	X		X
	Cleanisept Wipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cleanisept Wipes forte	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Clinell Clorox-Wischtücher	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clinell Universal Sanitising Wipes oder Clinell Universal Wipes	GAMA Healthcare Ltd	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clorox Healthcare Keimtötende Tücher mit Bleichmittel	CloroxPro	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clorox Healthcare Hydrogen Peroxide Cleaner Disinfectant Wipes	CloroxPro	X	X	X		X	X	X		X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Wischtücher	Clorox Healthcare Desinfektionstücher mit Quat-Alkoholreiniger für verschiedene Oberflächen	CloroxPro	X	X	X	X	X	X	X		X
	Clorox Healthcare VersaSure Cleaner Disinfectant Wipes	CloroxPro	X	X	X	X	X	X	X		X
	Dispatch Hospital Cleaner Disinfectant Towels with Bleach	CloroxPro	X	X	X	X	X	X	X		X
	General Purpose Desinfektionstücher	Total Solutions	X	X	X	X	X	X	X		X
	Intercept Reinigungstücher	Medivators	X	X	X	X	X	X	X		X
	Matrix Reinigungstücher	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
	Mikrobac Tissues	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Mikrozid sensitive wipes	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
	Mikrozid universal liquid und Mikrozid universal wipes	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X	X	X	X	X		X
	OPTIM 33TB Reinigungstücher	SciCan	X	X	X		X	X	X		X
	Oxivir Tb Wischtücher	Diversey (Sealed Air)	X	X	X		X	X	X		X
	PCS 1000 Oxidizing Disinfectant/Disinfectant Cleaner Wipes	Process Cleaning Solutions Ltd	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Protex Desinfektionstücher	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X		X
	Protex ULTRA Desinfektionstücher	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Wischtücher	Reynard Neutral Reinigungstücher	Reynard Health Supplies	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reynard Premier Reinigungstücher	Reynard Health Supplies	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sani-Cloth Active	Ecolab	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sani-Cloth Active	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Sani-Cloth AF Keimtötendes Einwegtuch	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Sani Cloth AF3 Keimtötende Einmaltücher	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Sani-Cloth Bleach Keimtötendes Einwegtuch	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Sani Cloth Plus Keimtötende Einmaltücher	PDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sani-Cloth Prime Keimtötendes Einwegtuch	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Septiwipes	Dr. Schumacher GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Shodokku Super-Wischtücher	Hakujuji	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sofuraito Desinfektionstücher	Asahi Kasei Chemicals Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
	SONO Ultrasound Wischtücher	Advanced Ultrasound Solutions Inc.	X	X	X	X	X	X	X		X
	Sukitto-Cloth Tücher	Osaki Medical Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Wischtücher	Sukitto-Cloth Tücher mit Nachfüllpackung	Osaki Medical Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
	Super Sani-Cloth Keimtötendes Einwegtuch	PDI	X	X	X	X	X	X	X		X
	Tristel Pre-Clean Wischtücher	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X		X
	Tristel Rinse Wischtücher	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X		X
	Tristel Sporicidal Wipe - Aktivierte Wischtücher	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X		X
	Tristel Trio Tücher System	Tristel Solutions Limited	X	X	X	X	X	X	X		X
	trophon Companion Cleaning Wipes	Nanosonics Limited	X	X	X	X		X	X		X
	trophon Companion Drying Wipes	Nanosonics Limited	X	X	X	X		X	X		X
	Tuffle 5	Vernacare Ltd	X	X	X	X	X	X	X		X
	V Wipes	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
	Wet Wipe Chlorine Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X		X
	Wet Wipe PHMB Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X		X
	Wet Wipe Triamin Disinfection	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wet Wipe Universal	Wet Wipe A/S	X	X	X	X	X	X	X		X
	Wip'Anios Excel	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wip'Anios Premium	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X

Tabelle 5-7: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Gels	Aquasonic 100	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Bild löschen	Sonotech Inc.	X	X	X	X		X	X	X	X
	EcoGel 200-Ultraschallgel	Eco-Med Pharmaceutical Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EcoVue-Ultraschallgel	HR Pharmaceuticals Inc.	X	X	X		X	X	X		X
	Haiyin	Wuxi Huasheng Medical Appliance		X		X			X		X
	Kendall Life Trace Ultraschallgel	Covidien/Medtronic	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Konix-Ultraschallgel	Turkuaz	X	X	X	X	X		X	X	X
	MediChoice Standard Ultraschallgel	MediChoice	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Medline-Ultraschallgel/ Ultraschallübertra-gungsgel	Medline Industries, Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Scan	Parker Laboratories Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sonogel	Sonogel Vertriebs GmbH	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Wavelength Mehrzweck-Ultraschallgel	National Therapy Products Inc.	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Kompatible Chemikalien (Fortsetzung)

In der folgenden Tabelle sind die Chemikalien aufgeführt, die auf Kompatibilität mit den Sonden getestet wurden.

Die unten aufgeführten Chemikalien sind mit Versana Essential-Sonden kompatibel und führen zu keiner Beeinträchtigung, haben sich aber bei der Reinigung oder Desinfektion der Sonden als nicht effektiv erwiesen. Wenn Sie eine andere Chemikalie aus den Kompatibilitätstabellen verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren GE-Vertreter. Andere Chemikalien müssen vor der Verwendung von GE validiert werden, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Tabelle 5-8: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Flüssigkeit	Aidal Plus (nur HLD, keine Sterilisation)	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
	Anioxy-Twin	Laboratoires Anios		X			X		X		X
	Anioxyde 1000	Laboratoires Anios		X			X		X		X
	Bacillocid rasant	BODE Chemie GmbH (HARTMANN)	X	X	X	X	X	X	X		X
	Cidex	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X		X
	Cidex OPA	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X	X	X	X		X
	Cidex Plus	Advanced Sterilization Products	X	X	X	X		X	X		X
	gigasept FF neu	Schülke & Mayr GmbH	X	X	X			X	X		X
	gigasept PAA concentrate	Schülke & Mayr GmbH		X			X		X		X

Tabelle 5-8: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible Chemikalien

Produkttyp	Name der Chemikalie	Hersteller	4C-RS	E8C-RS	3Sc-RS	6S-RS	RAB2-6-RS	L6-12-RS	8C-RS	LK760-RS	E8CS-RS
Flüssigkeit	McKesson OPA 28	McKesson	X	X	X	X	X	X	X		X
	Metricide 14	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	Metricide 28	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	Metricide Plus 30	Metrex	X	X	X	X	X	X	X		X
	Metricide OPA Plus	Metrex	X	X	X		X	X	X		X
	Opal	Whiteley Medical	X	X	X	X	X	X	X		X
	Opaster'Anios	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
	Opidex OPA	Firson Co.Ltd	X	X	X	X	X	X	X		X
	Rapicide High-Level Disinfectant and Sterilant (Glutaraldehyd, nur als HLD verwenden)	Medivators Inc	X	X	X	X		X	X		X
	Rapicide OPA 28	Medivators Inc	X	X	X	X	X	X	X		X
	Revital-Ox Resert Hochkonzentriertes Desinfektionsmittel	STERIS Corporation		X					X		X
	Steranios 2% (nur als HLD verwenden)	Laboratoires Anios	X	X	X	X	X	X	X		X
	Wavicide-01	Medical Chemical Corporation	X	X	X	X	X	X	X		X
Pulver	Gigasept Perlen	Schülke & Mayr GmbH		X			X		X		X
	HMC NF (HMC 9)	mdd Company GmbH		X			X		X		X
	Rely+On PeraSafe	The Chemours Company		X			X		X		X
	Sekusept Aktiv	Ecolab		X			X		X		X
	Sekusept Easy	Ecolab		X			X		X		X

Kompatible Chemikalien (Fortsetzung)

In der folgenden Tabelle sind die Chemikalien aufgeführt, die auf Kompatibilität mit den Sonden getestet wurden.

ACHTUNG

Die unten aufgeführten Chemikalien sind mit Versana Essential-Sonden kompatibel und führen zu keiner Beeinträchtigung, haben sich aber bei der Reinigung oder Desinfektion der Sonden als nicht effektiv erwiesen. Wenn Sie eine andere Chemikalie aus den Kompatibilitätstabellen verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren GE-Vertreter. Andere Chemikalien müssen vor der Verwendung von GE validiert werden, um die Wirksamkeit zu gewährleisten.

Tabelle 5-9: Mit Nicht-TEE-Sonden kompatible automatisierte High-Level-Desinfektionsmittel

Name der Chemikalie	Hersteller	3Sc-RS	6S-RS	4C-RS	E8C-RS	8C-RS	E8CS-RS	L6-12-RS	LK760-RS	RAB2-6-RS
Trophon EPR	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X		X
trophon2	Nanosonics Limited	X	X	X	X	X	X	X		X

Abdecken der Sonde mit einem sterilen Sondenüberzug

VORSICHT

Schutzhüllen sind evtl. erforderlich, um Krankheitsübertragungen zu minimieren. Sondenüberzüge sind für alle klinischen Situationen verfügbar, bei denen die Gefahr einer Infektion besteht. Die Verwendung von handelszulässigen sterilen Sondenüberzügen ist für alle intrakavitären und intraoperativen Verfahren verbindlich vorgeschrieben.

1. Geben Sie eine geeignete Menge Gel in den Sondenüberzug und/oder auf die Sondenoberfläche.

HINWEIS: Wenn kein Kontaktgel verwendet wird, kann die Bildqualität unbrauchbar sein.

2. Führen Sie die Sonde unter Verwendung ordnungsgemäßer steriler Verfahren in den Sondenüberzug ein. Streifen Sie den Sondenüberzug fest über die Sondenoberfläche, um Falten und Luftblasen zu entfernen. Achten Sie darauf, dass der Sondenüberzug dabei nicht beschädigt wird.

Abbildung 5-13. Überziehen des Sondenüberzugs

1. Fixieren Sie den Sondenüberzug mit einem Gummiband.
2. Der Sondenüberzug muss über das Ende der Sonde bis zum Sondenkabel hinausragen.

HINWEIS: Auf diesem Bild wurde auf die Sonde kein Gel aufgetragen.

3. Befestigen Sie den Überzug.

HINWEIS: Wird kein Sondenüberzug verwendet, der die Sonde vollständig bis zur Zugentlastung abdeckt, kann eine Kreuzkontamination der Sonde die Folge sein.

4. Prüfen Sie den Überzug, um sicherzustellen, dass er keine Löcher oder Risse aufweist. Wenn der Überzug beschädigt wird, stoppen Sie den Vorgang, und ersetzen Sie ihn sofort.

Sondensicherheit

Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung

ACHTUNG

Ultraschallsonden sind hoch empfindliche medizinische Instrumente, die durch eine unsachgemäße Handhabung leicht beschädigt werden können. Gehen Sie mit den Sonden vorsichtig um und schützen Sie sie vor Beschädigungen, wenn sie nicht verwendet werden. Verwenden Sie KEINE beschädigten oder defekten Sonden. Bei Nichtbeachten dieser Sicherheitsvorkehrungen kann es zu schweren Verletzungen und Sachschäden der Ausrüstung kommen.

Stromschlaggefahr

Stromschlag-Gefahr

Die Sonde wird mit elektrischer Energie versorgt, die den Patienten oder Bediener verletzen kann, wenn stromführende interne Teile mit leitenden Flüssigkeiten in Kontakt kommen:

- Tauschen Sie die Sonde **NICHT** tiefer in Flüssigkeiten ein als im entsprechenden Diagramm angegeben ist. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Sondenreinigungsverfahren“ in der Darstellung der Eintauchtiefen. Tauchen Sie den Sondenstecker NICHT in Flüssigkeiten.
- Lassen Sie die Sonden **NICHT** fallen und setzen Sie sie keinen Stößen aus. Dadurch kann es zu verschlechterter Leistung oder Beschädigung in Form von Rissen oder Splittern im Gehäuse kommen.
- Überprüfen Sie vor jeder Benutzung die Sondenlinse und die Gehäuseoberfläche auf Sprünge, Einschnitte, Risse und andere Zeichen physischer Beschädigung. Verwenden Sie KEINE Sonde, die Schäden aufzuweisen scheint, bevor Sie sich von ihrer ordnungsgemäßen und sicheren Arbeitsweise überzeugt haben. Bei jeder Reinigung der Sonde müssen Sie eine gründlichere Überprüfung durchführen, einschließlich des Kabels, der Zugentlastung und des Steckers.
- Vor Einführen des Steckers in den Sondenanschluss müssen die Anschlusskontakte überprüft werden. Wenn ein Kontakt verbogen ist, verwenden Sie die Sonde so lange nicht, bis sie vom GE-Kundendienstpersonal überprüft und repariert/ersetzt wurde.
- Das Sondenkabel darf **NICHT** abgeknickt, zu eng aufgerollt oder mit Gewalt gezogen werden. Es könnte zu einer Beschädigung der Isolierung kommen.
- Eine Überprüfung der elektrischen Kriechströme sollte routinemäßig durch GE-Kundendienstpersonal oder qualifiziertes Krankenhauspersonal ausgeführt werden. Informationen zur Vorgehensweise bei der Kriechstromüberprüfung finden Sie im Wartungshandbuch.

Mechanische Gefahren

ACHTUNG

Allergische Reaktionen mit allen verwendeten Sondenüberzügen und Nadeln möglich.

ACHTUNG

Es besteht die Gefahr, dass die Ultraschallbildgebung während eines kritischen Verfahrens, z. B. eines Biopsieszenarios, verloren geht. Wenn die Ultraschallbildgebung verloren geht, starten Sie das Gerät neu und befolgen die Anweisungen des Krankenhauses zur Patientenversorgung.

ACHTUNG

Bildrauschen (z. B. weiße Linien) kann während des Scanvorgangs festgestellt werden. Diese können durch eine kurzfristige externe Störquelle verursacht werden. Beispielsweise starke elektromagnetische Störungen (z. B. Hochfrequenz-Elektromesser) oder größere Schwankungen der Strombelastung anderer Geräte, die an dasselbe Stromnetz angeschlossen sind. Bitte ergreifen Sie Maßnahmen zur Minderung, wie z. B. Umstellen oder Neuausrichten des Geräts. Wenn das Rauschen immer noch vorhanden ist, überprüfen und entfernen Sie die Störquelle.

VORSICHT

Eine defekte Sonde oder übermäßige Kraftanwendung können Verletzungen des Patienten oder eine Beschädigung der Sonde zur Folge haben.

- Beachten Sie die Tiefenmarkierungen, und wenden Sie keine übermäßige Kraft an, wenn Sie intrakavitäre Sonden einführen oder handhaben.
- Überprüfen Sie Sonden auf scharfe Kanten oder raue Oberflächen, die empfindliches Gewebe verletzen könnten.
- Wenden Sie beim Einführen des Sondensteckers in den Sondenanschluss NIEMALS Gewalt an. Andernfalls könnten die Kontakte des Sondensteckers beschädigt werden.

Spezifische Anweisungen zur Handhabung

Verwendung von Sondenüberzügen

VORSICHT

Schutzhüllen sind evtl. erforderlich, um Krankheitsübertragungen zu minimieren. Sondenüberzüge sind für alle klinischen Situationen verfügbar, bei denen die Gefahr einer Infektion besteht. Die Verwendung von handelszulässigen sterilen Sondenüberzügen ist für alle intrakavitären und intraoperativen Verfahren verbindlich vorgeschrieben. Für neurologische intrakavitäre und intraoperative Untersuchungen ist die Verwendung von handelsüblichen, sterilen Sondenüberzüge verbindlich.

Anweisungen: Speziell angefertigte Schutzüberzüge sind für jede Sonde erhältlich. Jeder Sondenüberzugskit enthält einen flexiblen Überzug zur Abdeckung der Sonde und des Kabels sowie Gummibänder zum Befestigen des Überzugs.

Sterile Sondenüberzüge sind im Lieferumfang von Biopsiekits für diejenigen Sonden enthalten, die für Biopsieverfahren geeignet sind. Neben den Überzügen und Gummibändern enthält das Kit weiteres Zubehör für Biopsieverfahren. Zusätzliche Informationen finden Sie in den Biopsieanweisungen für spezifische Sonden im Abschnitt „Beschreibung der Sonden“ in diesem Kapitel.

Nachbestellung. Wenden Sie sich zur Nachbestellung von Überzügen an Ihren Händler vor Ort oder an den zuständigen Supportanbieter.

VORSICHT

Schutzhüllen, die Latex enthalten, können bei latexempfindlichen Patienten schwere Allergiereaktionen verursachen. Lesen Sie dazu die Veröffentlichung der FDA vom 29. März 1991: „Medical Alert on latex products“.

VORSICHT

Verwenden Sie keine mit Gleitmitteln vorbehandelten Kondome als Schutzüberzüge. In einigen Fällen können diese die Sonde beschädigen. Die bei diesen Kondomen verwendeten Gleitmittel sind evtl. nicht mit der Konstruktion der Sonden kompatibel.

VORSICHT

Verwenden Sie KEINE abgelaufenen Sondenüberzüge. Prüfen Sie immer das Verfallsdatum, bevor Sie einen Sondenüberzug verwenden.

Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung von endokavitären Sonden

Falls Desinfektionslösung aus der endokavitären Sonde austritt, beachten Sie bitte die nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen.

VORSICHT

Während der Untersuchung des Patienten ist die Sonde mit dem sterilen Überzug zu bedecken. Das Tragen von Handschuhen schützt den Patienten und den Anwender.

VORSICHT

Kontakt des Patienten mit Desinfektionsmittel: Der Kontakt von Desinfektionsmittel mit der Haut oder Schleimhaut des Patienten kann Entzündungen verursachen. Lesen Sie in diesem Fall die Benutzeranleitung des Desinfektionsmittels.

Kontakt des Patienten mit Desinfektionsmittel am Sondengriff: VERMEIDEN Sie den Kontakt des Patienten mit dem Desinfektionsmittel. Tauchen Sie die Sonde nur bis zur angegebenen Tiefe ein. Überprüfen Sie vor dem Scannen des Patienten, dass keine Lösung in den Sondengriff eingetreten ist. Falls der Patient mit Desinfektionsmittel in Kontakt kommt, lesen Sie die Benutzeranleitung des Desinfektionsmittels.

Kontaktpunkt der endokavitären Sonde: Siehe Gebrauchsanleitung des Desinfektionsmittels.

Sondenhandhabung und Infektionskontrolle

Diese Informationen sollen den Benutzer näher auf die Gefahr einer Krankheitsübertragung durch die Verwendung dieser Ausrüstung aufmerksam machen. Weiterhin sollen Richtlinien zur Entscheidungsfindung gegeben werden, die direkt die Sicherheit des Patienten und des Benutzers der Ausrüstung beeinflussen.

Diagnostische Ultraschallgeräte verwenden Ultraschallenergie, die durch direkten physischen Kontakt auf den Patienten übertragen werden muss. Je nach Art der Untersuchung kommen dabei diverse Gewebe, angefangen bei unbeschädigter Haut bei Routineuntersuchungen bis hin zu rezirkulierendem Blut bei chirurgischen Verfahren in Kontakt. Die Risikostufe einer Infektion variiert stark mit der Art des Kontakts.

Eine der wirkungsvollsten Vorgehensweisen zur Verhütung von Krankheitsübertragungen zwischen Patienten besteht in der Verwendung von Einwegartikeln. Ultraschallsonden sind jedoch komplexe und kostenaufwendige Geräte, die wiederverwendet werden müssen. Es ist deshalb äußerst wichtig, das Risiko einer Krankheitsübertragung durch das Verwenden von Schutzüberzügen und angemessener Behandlung der Vorrichtungen zwischen einem Patienten und dem anderen zu minimieren.

VORSICHT

Infektionsrisiko. Reinigen und desinfizieren Sie die Sonde zwischen der Anwendung an verschiedenen Patienten IMMER gemäß den sondenspezifischen Anweisungen, einschließlich den Anweisungen zu mit der Sonde kompatiblen Reinigungsmitteln. Richten Sie sich bei der Reinigungsstufe nach der Art der Untersuchung und verwenden Sie, wenn möglich, von der FDA zugelassene Sondenüberzüge.

Sondenhandhabung und Infektionskontrolle (Fortsetzung)

VORSICHT

Eine angemessene Reinigung und Desinfektion sind erforderlich, um Krankheitsübertragungen zu vermeiden. Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers der Ausrüstung, die Wirksamkeit der angewendeten Infektionskontrollverfahren zu überwachen und permanent zu gewährleisten. Verwenden Sie für intrakavitäre und intraoperative Verfahren immer handelszulässige sterile Sondenüberzüge.

Für neurologische intraoperative Verfahren ist die Verwendung handelszulässiger steriler pyrogenfreier Sondenüberzüge OBLIGATORISCH. Sonden für neurochirurgische Verfahren dürfen nicht mit flüssigen chemischen Sterilisationsmitteln sterilisiert werden, da neurotoxische Rückstände an den Sonden verbleiben könnten.

VORSICHT

Damit flüssige chemische Desinfektionsmittel wirksam sein können, müssen alle sichtbaren Rückstände während des Reinigungsverfahrens entfernt werden. Reinigen Sie die Sonde sorgfältig entsprechend dem bereits beschriebenen Reinigungsverfahren, bevor Sie sie desinfizieren.

Vor dem Reinigen und Desinfizieren muss die Sonde vom Versana Essential abgenommen werden. Andernfalls könnte das System beschädigt werden.

Tauchen Sie die Sonden NICHT länger in flüssige chemische Desinfektionsmittel ein, als in der Gebrauchsanleitung des Desinfektionsmittels angegeben. Zu langes Eintauchen kann die Sonde beschädigen und die Lebensdauer des Gehäuses verkürzen, was zu einer Stromschlaggefahr führen kann.

Sondenhandhabung und Infektionskontrolle (Fortsetzung)

ACHTUNG

Ultraschallsonden können durch unsachgemäße Handhabung und durch Kontakt mit bestimmten Chemikalien beschädigt werden. Bei Nichtbeachten dieser Sicherheitsvorkehrungen kann es zu schweren Verletzungen und Sachschäden der Ausrüstung kommen.

- Tauchen Sie die Sonde nicht über das für diese Sonde festgelegte Niveau hinaus in Flüssigkeiten ein. Tauchen Sie niemals den Sondenstecker oder -adapter in Flüssigkeiten ein.
- Schützen Sie die Sonde gegen mechanische Stöße und biegen Sie das Kabel nicht übermäßig bzw. ziehen Sie nicht zu stark am Kabel.
- Die Sonde kann durch den Kontakt mit einem unpassenden Kontaktgel oder Reinigungsmittel beschädigt werden:
  - Weichen Sie Sonden nicht in Flüssigkeiten ein, die Alkohol, Bleichmittel, Ammoniumchloridkomponenten oder Wasserstoffperoxid enthalten.
  - Vermeiden Sie den Kontakt mit Lösungen oder Kontaktgelen, die Mineralöl oder Lanolin enthalten.
  - Vermeiden Sie Temperaturen über 50 °C.
- Prüfen Sie die Sonde vor und nach Verwendung auf Beschädigungen oder Verschleiß des Gehäuses, der Zugentlastung, der Linse und der Dichtung. Verwenden Sie keine beschädigten oder defekten Sonden.

Kontaktgele

Verwenden Sie keine nicht genehmigten Gele (Gleitmittel). Sie können die Sonde beschädigen und zum Erlöschen der Garantie führen. Informationen zu von GE-zugelassenen Sondengelen finden Sie auf der Sondenpflegekarte.

Anwendung

Um eine optimale Übertragung der Energie zwischen dem Patienten und der Sonde zu gewährleisten, muss reichlich leitendes Gel oder Kontaktmittel auf den Hautbereich des Patienten aufgetragen werden, an der der Scan ausgeführt wird.

Das Gel nicht in Augennähe auftragen. Falls Gel in das Auge gerät, das Auge gründlich mit Wasser ausspülen.

Vorkehrungen

Kontaktgele dürfen folgende Substanzen nicht enthalten, da bekannt ist, dass sie die Sonde beschädigen:

- Methanol, Ethanol, Isopropanol und andere Produkte auf Alkoholbasis
- Mineralöl
- Iod
- Lotionen
- Lanolin
- Aloe Vera
- Olivenöl
- Methyl oder Ethyl-Parabene (Para-Hydroxybenzoesäure)
- Dimethylsilikon
- Auf der Basis von Polyetherglycol
- Petroleum

Der Benutzer muss ein nicht giftiges und nicht reizendes Gel wählen.

Rückgabe/Versand von Sonden und Teilen für die Reparatur

Nach den Vorschriften des US-Verkehrsministeriums und von GE müssen alle Geräte, die zur Reparatur eingeschickt werden, sauber und frei von Blut und anderen infektiösen Stoffen sein.

Wenn Sie eine Sonde oder ein Reparaturteil einschicken (Werkstatt oder Kundendienst), muss die Sonde oder das Teil vor dem Verpacken und Einsenden gereinigt und desinfiziert werden.

Befolgen Sie dabei unbedingt die Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion von Sonden in diesem Handbuch.

Damit wird gewährleistet, dass die Transportmitarbeiter und die Empfänger des Pakets vor Gesundheitsrisiken geschützt werden.

Sterile Vorgehensweisen beim Ultraschall

NUR Ultraschallgel, das als steril kennzeichnet ist, ist steril.

Stellen Sie sicher, dass Sie immer steriles Ultraschallgel für diejenigen Verfahren verwenden, die steriles Ultraschallgel erfordern.

Sobald ein Behälter mit sterilem Ultraschallgel geöffnet ist, ist das Gel nicht mehr steril, und bei späterer Verwendung ist eine Verunreinigung möglich.

Beschreibung der Sonden

Einleitung

Das Versana Essential unterstützt die folgenden Arten von Sonden:

- **Convex Array.** Convex-Array-Sonden.
- **Linear Array.** Linear-Array-Sonden.
- **Sector Phased Array.** Sector-Phased-Array-Sonden.
- **Volumensonden.** 4D-Sonde: Konvexes Array.

VORSICHT

Sonden für transvaginale und transrektale Anwendungen erfordern eine besondere Handhabung. Transvaginale/ Transrektale Untersuchungen und Sondeneinführungen sollten nur durch entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden. Nähere Informationen finden Sie in der Benutzerdokumentation für diese Sonden.

Anwendung

Tabelle 5-10: Sonden-Anwendungsbereiche

Sondenanwendung		4C-RS	8C-RS	E8C-RS	E8Cs-RS	L6-12-RS	3Sc-RS	6S-RS	LK760-RS	RAB2-6-RS
Abdomen		X					X			X
Fetal/Geburtshilfe		X		X	X					X
Gynäkologie		X		X	X					X
Vaskulär/Periphere Gefäße		X				X	X	X		
Urologie		X		X	X		X			X
Pädiatrie [1]		X	X			X		X		
Small Parts						X				
Bewegungsapparat (konventionell) [2]		X	X			X			X	
Bewegungsapparat (oberflächlich)						X				
Kardiologie, Erwachsene							X			
Kardiologie, Pädiatrie			X				X	X		
Thorakal/Pleural		X				X	X			
Transkranial			X				X	X		
Transrektal				X	X					
Transvaginal				X	X					
Interventionelle Maßnahmen	Gewebebiopsie	X		X	X	X	X			X
	Drainage	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Vaskulär					X			X	
	Nicht-vaskulärer Zugang	X	X	X	X	X	X	X	X	X

[1]: Die pädiatrische Anwendung gilt für Neugeborene, Kleinkinder, Kinder und Jugendliche; die Altersgrenze reicht dabei von der Geburt bis 21. *(Referenz: „Guidance for Industry and FDA Staff: Premarket Assessment of Pediatric Medical Devices“ vom 24. März 2014.)*
[2]: Bewegungsapparat (konventionell) entspricht Bewegungsapparat (allgemein).

Funktionen

Tabelle 5-11: Sonden-Betriebsarten und -Funktionen

Sonden-Betriebsarten und -Funktionen	4C-RS	E8C-RS	L6-12-RS	3Sc-RS	8C-RS	E8Cs-RS	LK760-RS	6S-RS	RAB2-6-RS
B-Mode	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M-Mode	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PW Mode	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CW-Mode				X				X	
CF-Mode	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Color M Mode				X				X	
PDI-Mode	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Direktionaler PDI-Modus	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Harmonic Imaging-Modus	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Statischer 3D/4D-Modus									X
Anatomisch M	X			X				X	X
Curved Anatomical-Modus				X				X	
TVI				X				X	
TVM				X				X	
TVD				X				X	
BFlow	X		X						
BFC	X		X						
Kontrast	X								
Elastograph			X						
Easy 3D	X	X	X	X	X	X	X	X	
Advanced 3D	X	X	X	X	X	X	X	X	
TUI									X
TVI mit QAnalysis				X				X	
LOGIQ View	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CrossXBeam	X	X	X		X	X	X		X
SRI HD	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabelle 5-11: Sonden-Betriebsarten und -Funktionen (Fortsetzung)

Sonden-Betriebsarten und -Funktionen	4C-RS	E8C-RS	L6-12-RS	3Sc-RS	8C-RS	E8Cs-RS	LK760-RS	6S-RS	RAB2-6-RS
Auto IMT (Auto-IMT)			X						
Stress-Echo				X					
Auto EF				X					
Virtual Convex			X	X			X	X	
EKG				X				X	
SonoBiometry	X								X
Vocal									X
Brust - Produktivität			X						
Schilddrüse - Produktivität			X						
Li-Rads	X			X					X
Auto. Blasenvolumen	X	X				V			X
Brustversorgung R2			X						
Nadelerkennung	X		X						
Nachsorge-Tool	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Whizz	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LGC	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Whizz CF	X		X						
DICOM	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Scan Coach	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Scan Assistant	X	X	X	X	X	X	X	X	X
My Trainer	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bericht/Arbeitsblatt	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tricefy-Uplink	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vereinfachter Workflow	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Standby 2.0	X	X	X	X	X	X	X	X	X

HINWEIS: Unter Umständen sind nicht alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen, Produkte, Sonden oder Peripheriegeräte in allen Ländern erhältlich bzw. zum Verkauf zugelassen. Die neuesten Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Kundendienstbeauftragten von GE Healthcare Ultrasound.

Spezifikationen

Tabelle 5-12: Daten der System-Sonden

Sonden-Bezeichnung	Bildmittelfrequenz (MHz)	Frequenzbereich (MHz)	Doppler-Frequenzbereich (MHz)
4C-RS	3,10 ±10 %	2,0~5,0	2,0~3,3
E8C-RS	6,5 ±20 %	4,2~10,0	4,2~6,3
3Sc-RS	2,75 ±20 %	1,7~4,0	1,7~3,3
L6-12-RS	7,75 ±20 %	4,0~13,0	4,0~6,0
6S-RS	4,5 MHz ±10 %	3,0~7,0	2,5~4,5
8C-RS	6,5 MHz ±20 %	4,2~10,0	4,2~6,3
E8Cs-RS	6,5 MHz ±20 %	4,0~10,0	4,0~6,0
LK760-RS	7,15 MHz ±10 %	3,5~10,0	3,5~5,0
RAB2-6-RS	3,3 MHz ±10 %	2,0~6,0	2,0~4,0

Sondenabbildungen

Sektorsonde

Tabelle 5-13: Abbildung einer Sektorsonde

Sonden	Abbildung	Sonden	Abbildung
3Sc-RS		6S-RS	

Konvexsonde

Tabelle 5-14: Abbildung einer Konvexsonde

Sonden	Abbildung	Sonden	Abbildung
4C-RS		E8C-RS	
E8Cs-RS		8C-RS	

Linearsonde

Tabelle 5-15: Abbildung einer Linearsonde

Sonden	Abbildung	Sonden	Abbildung
L6-12-RS		LK760-RS	

Mechanisan 4D-Sonde

Tabelle 5-16: Abbildung einer Sektorsonde

Sonden	Abbildung	Sonden	Abbildung
RAB2-6-RS			

Biopsie – Spezifische Eigenschaften

Vorsichtsmaßnahmen für Biopsieverfahren

ACHTUNG

Frieren Sie das Bild während der Biopsie nicht ein. Das Bild muss live bleiben, um Positionierungsfehler zu vermeiden.

Biopsie-Führungszonen sollen dem Benutzer bei der optimalen Platzierung der Sonde und der richtigen Nadelführung helfen. Die tatsächliche Nadelführung wird jedoch vermutlich von diesen Richtlinien abweichen. Überwachsen Sie deshalb stets die relative Position der Biopsienadel und der Untersuchungsmasse während des Verfahrens.

VORSICHT

Biopsieinstrumente und -zubehör, deren Gebrauch mit diesem Gerät noch nicht untersucht worden ist, können u. U. inkompatibel sein und zu Verletzungen führen.

VORSICHT

Aufgrund des invasiven Charakters von Biopsieverfahren müssen die richtige Vorbereitung und Technik befolgt werden, um Infektionen und Krankheitsübertragungen zu verhindern. Geräte und Instrumente müssen vor ihrem Gebrauch vorschriftsmäßig gereinigt werden.

- Befolgen Sie bei der Reinigung und Desinfektion von Sonden die vorgeschriebenen Verfahren und Vorsichtsmaßnahmen, um die Sonde ordnungsgemäß vorzubereiten.
- Befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers für die Reinigung von Biopsiegeräten und -zubehör.
- Verwenden Sie Schutzbarrieren wie Handschuhe und Sondenüberzüge.
- Führen Sie nach dem Gebrauch die vorgeschriebenen Verfahren zur Dekontamination, Reinigung und Abfallentsorgung aus.

Vorsichtsmaßnahmen für Biopsieverfahren (Fortsetzung)

VORSICHT

Ungeeignete Reinigungsmethoden und die Verwendung bestimmter Reinigungs- und Desinfektionsmittel kann enthaltene Kunststoffteile beschädigen und infolgedessen die Bildgebungsleistung verschlechtern oder die Stromschlaggefahr erhöhen.

Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Sondensicherheit“ auf *Seite 5-38.*

ACHTUNG

Die Einweg-Biopsieführungen TR5º und sterilen Ultra-Pro II-Nadelführungskits (Einweg) dürfen NIE wiederverwendet werden.

VORSICHT

Tragen Sie während der Biopsie sterile Handschuhe. Bedienen Sie während des Verfahrens nicht die Konsole, und berühren Sie keine nichtsterilen Bereiche, um eine mögliche Kreuzkontamination zu verhindern.

VORSICHT

Tragen Sie beim Scannen mit der transvaginalen und transrektalen Sonde sterile Handschuhe, und ziehen Sie ein steriles Kondom über die Sonde, um eine Kreuzkontamination zu verhindern.

Vorbereitung zur Biopsie

Anzeigen der Führungszone

Aktivieren Sie das Biopsiekit, indem Sie es im B-Mode auswählen.

Die verfügbaren Biopsie-Optionen werden nach Auswahl von Biopsiekit angezeigt. Je nach Sonde stehen für das Versana Essential Biopsiekits und Kunststoff-/Einweg-Biopsieführungen sowie wiederverwendbare Biopsieführungen für feste und verstellbare Winkel zur Verfügung. Wählen Sie das gewünschte Biopsiekit aus.

Drehen Sie den Biopsiekit-Drehregler, um es auszuschalten.

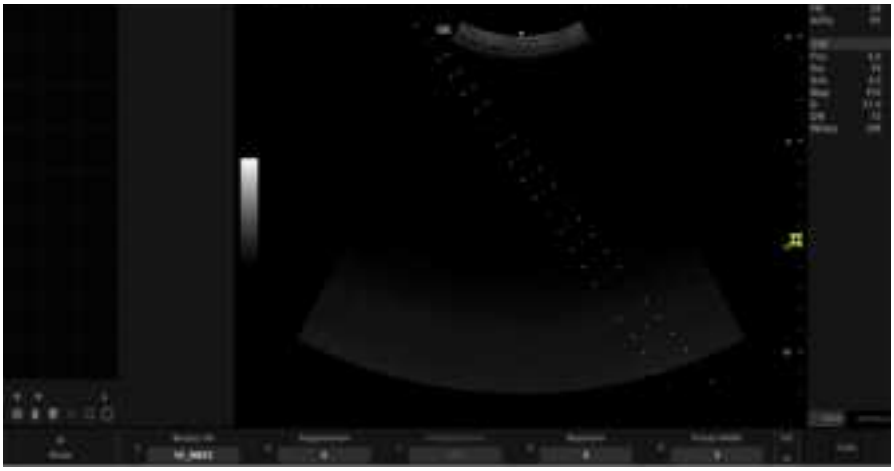


Abbildung 5-14. Biopsieführungsbereiche für die Sonde 4C-RS

Die Biopsie-Führungszone stellt den Nadelweg dar. Die Punkte der Führungszonen geben die Tiefe an:

- Gelb stellt Abstände von jeweils 1 cm dar.
- Rot stellt Abstände von jeweils 5 cm dar.

Die Anzeige sollte während der Biopsie aufmerksam überwacht werden, um Abweichungen der Nadel von der Mittellinie oder der Führungszone festzustellen.

Anzeigen der Führungszone (Fortsetzung)

Die Winkelgenauigkeit der Biopsieanzeige muss +/- 5 Grad betragen (Winkel zwischen der Mittellinie und den beiden Biopsieführungslinien).

Überprüfen Sie vor dem Scannen, ob die Nadel innerhalb der Bildebene visualisiert werden kann. Verwenden Sie eine geeignete Nadellänge, um den Zielbereich zu erreichen.

Bei Änderungen des Bildes, wie Invertierung/Drehung, Zoom und Tiefenänderung, ändert sich auch die Biopsieführungszone.

Die Nadel kann aus verschiedenen Gründen von der Mittellinie oder Führungszone abweichen:

- Spiel zwischen Nadelhülse und Nadel oder Nadelstärke
- Fertigungstoleranz der Halterung
- Nadeldeflektion aufgrund von Geweberesistenz
- Gewählte Nadelgröße: Dünnere Nadeln werden möglicherweise leichter abgelenkt.

Tabelle 5-17: Verfügbarkeit der Biopsieführung

Sonden	Fester Winkel	Mehrfachwinkel		
		MBX1 (cm)	MBX2 (cm)	MBX3 (cm)
4C-RS		4,0	6,0	10,0
L6-12-RS		1,5	2,5	3,5
E8Cs-RS	TR5: 85 Grad (15,3 cm) RU: 90 Grad			
E8C-RS	TR5: 85 Grad (15,3 cm) RU: 90 Grad			
3Sc-RS		4,2	5,7	8,2
RAB2-6-RS		4,0	6,0	8,0

Anzeigen der Führungszone (Fortsetzung)

GEFAHR

Wenn die angezeigte Führungszone nicht mit der Führung übereinstimmt, kann dies dazu führen, dass die Nadel die Zone verlässt.

Bei der Verwendung von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel ist es äußerst wichtig, dass der auf dem Bildschirm angezeigte Winkel mit dem auf der Führung eingestellten Winkel übereinstimmt. Andernfalls weicht die Nadel von der angezeigten Führungszone ab, was eine Wiederholung der Biopsie erforderlich machen oder zu Verletzungen des Patienten führen kann.

Vorbereitung des Biopsieführungszubehörs

Bei Konvex-, Sektor- und Linearsonden gibt es optionales Biopsieführungszubehör für jede Sonde. Die Führung besteht aus einer wiederverwendbaren Halterung zur Befestigung an der Sonde, einer Einwegnadelklemme zur Befestigung an der Halterung, Überzug, Gel (bei Bedarf steril) und Einwegnadelhülsen.

Die Einweg-Nadelhülsen sind für unterschiedliche Nadelgrößen erhältlich.

VORSICHT

Befolgen Sie die Herstelleranweisungen, die dem Biopsiekit beiliegen.

Die Halterung ist nicht steril verpackt und wiederverwendbar. Um eine mögliche Kontamination des Patienten zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Halterung vor jeder Verwendung vorschriftsmäßig gereinigt, sterilisiert oder desinfiziert wurde.

Einwegkomponenten sind steril verpackt und dürfen nur einmal verwendet werden. Verwenden Sie sie nicht, wenn die Verpackung beschädigt oder das Ablaufdatum überschritten ist.

Zusammenbau von Biopsieführungen mit fester Nadel

ACHTUNG

Verwenden Sie die Nadel **NICHT** zusammen mit dem Katheter (weicher Schlauch). Es besteht die Gefahr, den Katheter im Körper des Patienten zu beschädigen.

VORSICHT

Scannen Sie den Patienten vor dem Einführen der Nadel, um die korrekte Punktionstiefe und -stelle zu ermitteln. Beim Scan vor der Nadeleinführung dürfen sich nur die sterile Schutzhülle und das Gummiband auf der Sonde befinden.

Vorbereitung

So bereiten Sie die endokavitären Sonde für den Einsatz vor:

1. Nehmen Sie die Sonde aus dem Transportkoffer, und untersuchen Sie sie sorgfältig auf Beschädigungen.
2. Wenn die Biopsieführung angebracht werden soll, reinigen Sie zunächst den dafür vorgesehenen Bereich an der Sonde mit dem Instrument zum Entfernen von Füllungen.

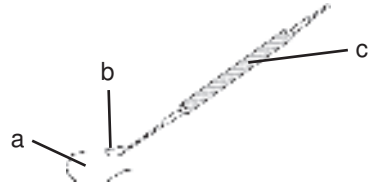


Abbildung 5-15. Reinigung des Anbringungsorts

a. Sonde
b. Anbringungsort
c. Reinigungsinstrument

3. Reinigen und desinfizieren Sie die Sonde.

HINWEIS: Tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe.

Anbringen des Schutzüberzugs

So bringen Sie den Schutzüberzug an:

1. Nehmen Sie den Schutzüberzug aus der Verpackung. Rollen Sie den Überzug nicht aus.

HINWEIS: *Denken Sie daran, dass alle Sondenüberzüge von Puder gereinigt werden müssen, bevor sie an der Sonde befestigt werden. Puder kann die Qualität des angezeigten Bildes beeinträchtigen.*

2. Geben Sie eine ausreichende Menge Ultraschallgel auf die Innenseite der Schutzhüllenspitze (sodass sich das Gel zwischen der Innenseite der Schutzhülle und der Sondenöffnung befindet).

HINWEIS: *Achten Sie darauf, dass nur akustisches Kontaktgel zu diesem Zweck verwendet wird.*

3. Setzen Sie die Schutzhüllenspitze auf die Sondenöffnung und ziehen Sie die Hülle dann zum Sondengriff hin.
4. Untersuchen Sie den Überzug auf Einkerbungen, Einschnitte oder Risse.

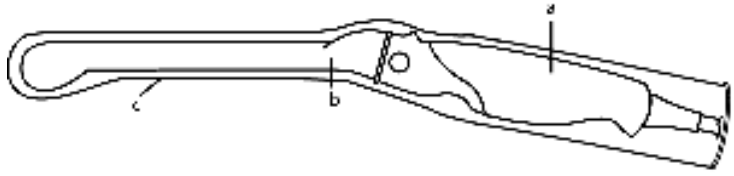


Abbildung 5-16. Sonde E8C-RS mit Schutzhülle

a. Sondengriff
b. Sondenschaft
c. Schutzüberzug

5. Reiben Sie mit dem Finger über die Sondenspitze, um sicherzustellen, dass alle Luftblasen entfernt worden sind.

Vorbereitung der Biopsieführung

1. Falls eine Biopsie durchgeführt werden soll, befestigen Sie die Metall- oder Kunststoff-Biopsieführung über der Schutzhülle an der Sonde.

VORSICHT

Verletzungen des Patienten oder Biopsien, die wiederholt werden müssen, können die Folge sein. Wenn die Nadelführung nicht ordnungsgemäß aufgesetzt und befestigt wurde, kann die Nadel nicht wie vorgesehen positioniert werden.

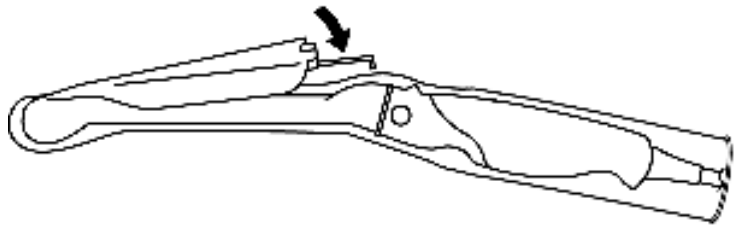


Abbildung 5-17. Einweg-Biopsieführung mit 5-Grad-Winkel

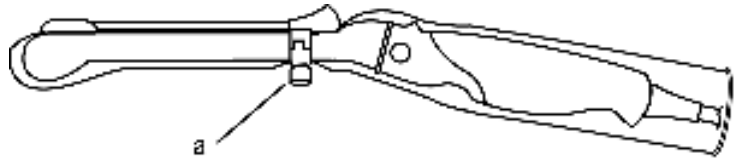


Abbildung 5-18. Wiederverwendbare Biopsieführung

a. Befestigung mit Schraube

2. Geben Sie eine ausreichende Menge Ultraschallgel auf die Außenseite der gelgefüllten Hüllenspitze.
3. Achten Sie darauf, dass die Führung richtig sitzt und drücken Sie das Nadeleinführungsende der Führung nach vorn, bis der Arretierknoten fest in der dafür vorgesehenen Öffnung einrastet.

Zusammenbau von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel

ACHTUNG

Vor der Verwendung der Biopsiehalterung und Nadelführung müssen Sie erst die dem Biopsiekit beiliegende Gebrauchsanleitung des Herstellers gründlich lesen und verstehen.

1. Scannen Sie den Patienten und legen Sie den Zielbereich für die Biopsie fest. Verschieben Sie die Sonde so, dass das Ziel im Mittelpunkt des Bildes liegt. Aktivieren Sie die Biopsie-Führungszone des Systems und probieren Sie die Führungswinkel MBX1 bis MBX3 aus, um die beste Winkeleinstellung für den Nadelweg zu bestimmen.

Abbildung 5-19. Beispiel

2. Ziehen Sie die Nadelführung am Griff (Abbildung 5-20 a) nach oben, um sie frei bewegen zu können. Richten Sie den Griff mit der ausgewählten Position der Nadelführung aus.

   Drücken Sie den Griff in den entsprechenden Schlitz (Abbildung 5-20 b), um die Winkelstellung der Nadelführung in dieser Position zu arretieren.

Abbildung 5-20. Griff herausziehen und hineindrücken.

Zusammenbau von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel

(Fortsetzung)

3. Richten Sie die Wölbung der Biopsiehalterung (a) an der Wölbung der Sonde (b) aus.

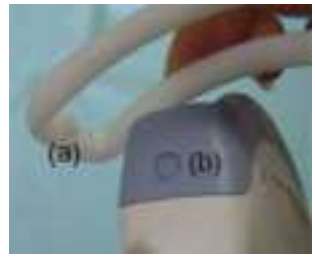


Abbildung 5-21. Ausrichtung von Sonde und Halterung

Halten Sie an der Seite (a) und drücken Sie an der Nadelführungsseite (b) hinunter, bis sie einrastet.

Abbildung 5-22. Ausrichtung Sonde/Mehrfachwinkelhalterung 2

4. Geben Sie eine ausreichende Menge Kontaktgel auf die Sondenoberfläche.

Zusammenbau von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel (Fortsetzung)

5. Ziehen Sie eine geeignete Schutzhülle eng über Sonde und Biopsieführungshalterung. Befestigen Sie den Schutzüberzug mit den beiliegenden Gummibändern.

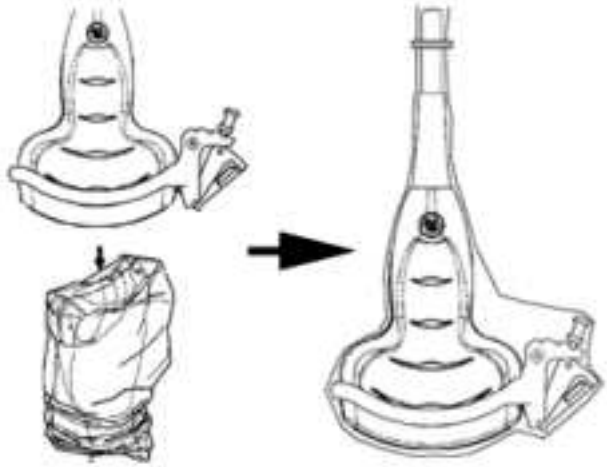


Abbildung 5-23. Überziehen des Schutzüberzugs

6. Befestigen Sie die Nadelführung an der Biopsieführungshalterung.

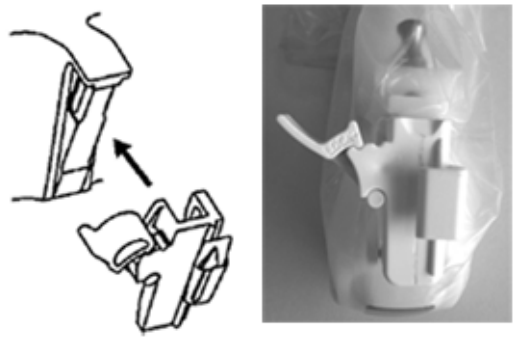


Abbildung 5-24. Befestigung der Nadelführung

Zusammenbau von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel

(Fortsetzung)

7. Drücken Sie die Sperre zur Halterung hin, um die Nadelklemme (a) zu arretieren. Überprüfen Sie, dass die Nadelführung fest auf der Halterung sitzt.

Abbildung 5-25. Arretieren der Nadelführung

8. Wählen Sie die gewünschte Größe (Gauge) der Nadelhülse. Drehen Sie die Hülse hin und her, bis sie sich vom Kunststoffstreifen löst.

Abbildung 5-26. Nadelhülse

9. Schieben Sie die Nadelhülse mit der Markierung nach unten in die Nadelklemme ein, bis sie einrastet.

Abbildung 5-27. Einsetzen der Nadelhülse

Zusammenbau von Biopsieführungen mit verstellbarem Winkel (Fortsetzung)

Entfernen der Biopsieführung

1. Halten Sie die andere Seite und drücken Sie die Nadelklemmenseite heraus. Siehe Abbildung 5-28.

Abbildung 5-28. Entfernen der Biopsieführung

VORSICHT

Achten Sie darauf, dass Sie die Sondenlinse nicht mit Ihren Fingernägeln zerkratzen.

Freigabe der Nadel

Mit den nachfolgend beschriebenen Verfahren wird die Nadel von einer Sonde entfernt, ohne die Nadel zu bewegen.

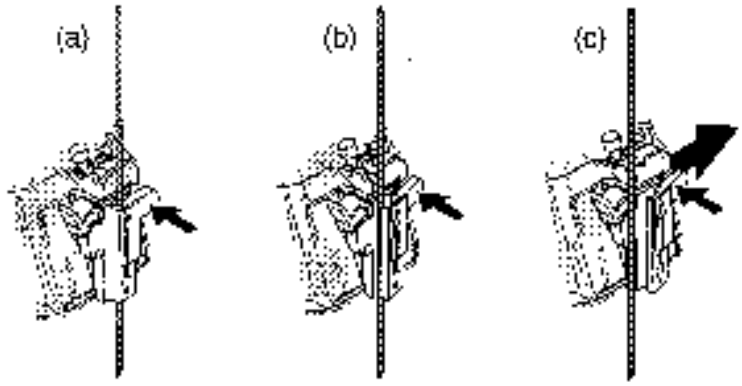


Abbildung 5-29. Lösen der Nadel

a. Drücken Sie den Knopf an der Hülse in Richtung des Pfeils.
b. Die Nadel wird jetzt freigegeben.
c. Drücken Sie die Sonde und den Einsatz in Richtung des größeren Pfeils, um die Nadel zu lösen.

Überprüfen der Biopsie-Nadelführung

Gehen Sie folgendermaßen vor, um zu prüfen, dass der Nadelweg exakt innerhalb der auf dem Monitor angezeigten Führungszone liegt:

- Bauen Sie Halterung und Biopsieführung vorschriftsmäßig zusammen.
- Scannen Sie in einem mit Wasser (47 °C) gefüllten Behälter.
- Zeigen Sie die Biopsie-Führungszone auf dem Monitor an.
- Stellen Sie sicher, dass das Nadelecho zwischen den Markierungen der Führungszone liegt.

Biopsieverfahren

ACHTUNG

Biopsieverfahren dürfen nur mit Live-Bildern durchgeführt werden.

1. Geben Sie Kontaktgel auf die Scanoberfläche der mit Schutzhülle und Biopsieführung präparierten Sonde.
2. Aktivieren Sie die Biopsie-Führungszone auf dem System über das B-Mode-Menü. Achten Sie bei der Verwendung von Führungen mit verstellbarem Winkel darauf, dass der richtige Führungszonenwinkel angezeigt wird.
3. Führen Sie einen Scan durch, um das Ziel zu bestimmen. Bringen Sie das Ziel in die Mitte des elektronischen Führungszonenweges.

HINWEIS: *Durch Aktivierung des Farbdopplers lässt sich die Gefäßstruktur um den Biopsiebereich visualisieren.*

4. Führen Sie die Nadel in die Führung zwischen Nadelhülse und Nadelklemme ein. Führen Sie die Nadel in den Untersuchungsbereich ein, um die Probe zu entnehmen.

Nach der Biopsie

Nach Abschluss der Biopsie nehmen Sie die Nadelhülse, Nadelklemme und den Sondenüberzug von der Sonde ab. Entsorgen Sie die Teile ordnungsgemäß entsprechend den Vorschriften Ihrer Einrichtung.

Reinigen und desinfizieren Sie die Sonde entsprechend der Verfahren in diesem Handbuch.

Die Biopsieführungshalterung kann mit einem empfohlenen Desinfektionsmittel gereinigt und sterilisiert und anschließend wiederverwendet werden.

VORSICHT

Nach dem Öffnen der Biopsie-Nadelführungspackung müssen alle Teile im Anschluss an die Untersuchung entsorgt werden, unabhängig davon, ob sie verwendet wurden oder nicht.

Chapitre 6

Erweiterte Funktionen

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Systemoptionen.

Liste der erweiterten Funktionen

Inhaltsverzeichnis

REMARQUE : Die folgenden Funktionen sind optional. Wenn diese Optionen nicht installiert sind, ist die Schaltfläche/Taste deaktiviert oder wird nicht angezeigt.

- „Überprüfung der Bildqualität“ auf *Seite 6-3*
- „B-Flow/B-Flow Color (B-Flow Farbe) (Option)“ auf *Seite 6-4*
- „Stress-Echo (Option)“ auf *Seite 6-9*
- „EKG-Option“ auf *Seite 6-40*
- „SonoBiometry (AFB)“ auf *Seite 6-44*
- „Verwenden von 3D (Option)“ auf *Seite 6-46*
- „Verwenden von 4D (Option)“ auf *Seite 6-60*
- „Elastographie (Option)“ auf *Seite 6-95*
- „Kontrastmittel-Sonographie (Option)“ auf *Seite 6-100*
- „Nadelerkennung (Option)“ auf *Seite 6-141*
- „Brustversorgung (Option)“ auf *Seite 6-146*
- „Brustproduktivitäts-Paket“ auf *Seite 6-153*
- „Schilddrüsenproduktivitäts-Paket“ auf *Seite 6-164*
- „Scan Coach (Option)“ auf *Seite 6-173*
- „Scan Assistant“ auf *Seite 6-189*
- „Nachsorge-Tool“ auf *Seite 6-202*
- „Q-Analyse (Option)“ auf *Seite 6-212*
- „Report Writer“ auf *Seite 6-227*
- „Verwendung von InSite ExC“ auf *Seite 6-276*
- „LGC (lateraler Verstärkungsausgleich)“ auf *Seite 6-298*
- „eDelivery – Softwareaktualisierung“ auf *Seite 6-300*
- „US LI-RADS (ACR) (Option)“ auf *Seite 6-315*
- „Sondentest“ auf *Seite 6-321*
- „Barcode-Lesegerät“ auf *Seite 6-328*

Überprüfung der Bildqualität

Überprüfung der Bildqualität (IQC)

Die Überprüfung der Bildqualität ist vorgesehen, um die Überprüfung der Bildqualität während Qualitätssicherungsprüfungen zu vereinfachen. Qualitätssicherungstests werden angewendet, um zu bestimmen, ob der Scanner jedes Jahr das gleiche Leistungsniveau erbringt.

Die gleichen Einstellungen Jahr für Jahr stellen sicher, dass die Datenerfassung konsistent ist, egal welche Person den Test durchführt.

Dieses Preset enthält nur grundlegende Einstellungen für den B-Mode. Verarbeitungsmodi wie SRI, Harmonics usw. sind ausgeschaltet.

Zur Überprüfung der Bildqualität (IQC):

1. Aktivieren Sie IQC über ***Dienstprogramm --> Preset-Manager --> Verfügbare Bildgebungs-Presets***.
2. Klicken Sie auf ***IQC für Service***, und wählen Sie ***IQC*** aus.
3. Weisen Sie IQC mithilfe der Taste **>>** einer Hauptmenü-Taste zu.
4. Ordnen Sie IQC der Position zu, an der die Option im Hauptmenü angezeigt werden soll.
5. Wählen Sie die Sonde. Wählen Sie dann „IQC“.

B-Flow/B-Flow Color (B-Flow Farbe) (Option)

B-Flow

Beschreibung

B-Flow ist dazu vorgesehen, eine intuitivere Darstellung nicht-quantitativer Hämodynamik in Gefäßstrukturen zu liefern.

B-Flow ist ein Subtraktionsverfahren und arbeitet mit digital codierten Ultraschallsequenzen, um schwache Signale von Erythrozyten im Blut zu verstärken und starke Gewebesignale zu unterdrücken. Fluss- und Gewebeinformation werden gleichzeitig ohne Überlagerung angezeigt.

Alle B-Mode-Messungen können mit aktiviertem B-Flow durchgeführt werden: Tiefe, Distanz entlang einer geraden Linie, % Stenose, Volumen, Hüllkurve, Umfang und eingeschlossene Fläche.

Preset

Nehmen Sie über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Schaltfläche „BF/BFC“ die Voreinstellung für den standardmäßigen B-Flow-Mode vor, entweder „B-Flow“ oder „B-Flow Color“. Legen Sie den Standard fest; entweder B-Flow oder B-Flow Color.

Aktivierung

Zum Aktivieren/Deaktivieren von B-Flow drücken Sie **B-Flow** auf der benutzerdefinierten Tastaturtaste. Der Doppler-Mode ist verfügbar, wenn der B-Flow aktiviert ist. Der M-Mode und der Farbdoppler-/PDI-Mode sind jedoch nicht verfügbar.

Verwendung von B-Flow

So optimieren Sie Bilder:

Stellen Sie Frequenz, Anzeigentiefe und Position des Fokus an den zu untersuchenden Bereich ein. Passen Sie nach Bedarf Empfindlichkeit/PRI und Hintergrundeinstellung an (siehe unten).

Stellen Sie nach Bedarf die übrigen Bildgebungsparameter und Presets ein. Funktionell sind sie identisch mit denen des B-Mode.

B-Flow (Fortsetzung)

Scanhinweise

B-Flow liefert eine ortsgenaue Ansicht des Blutflusses, akuter Thromben, weicher Ablagerungen und komplexer und hochgradiger Stenosen. Im Vergleich zum Farbdoppler zeigt der B-Flow keine Artefakte wie Farbinterreflexion, Überstrahlen oder Aliasing.

Je größer die Geschwindigkeit ist, desto besser sind die Bildstreuungsdichte und -stärke. Wenn die Scanrichtung mit der Flussrichtung übereinstimmt, wird die Bildstreuung gedehnt. Sind Scanrichtung und Flussrichtung entgegengesetzt, ist die Bildstreuung dichter. Wählen Sie deshalb die Scanrichtung entgegengesetzt zur Flussrichtung. Halten Sie die Sonde in umgekehrter Richtung, mit der Sondenausrichtungsmarkierung nach unten, um die richtige Ausrichtung am Monitor zu sehen. Der Fluss beginnt im Fokusbereich.

Schalten Sie den Hintergrund aus, wenn Sie die Nieren, die Leber und die Milz darstellen. Halten Sie den Fokusbereich so nah wie möglich beim Fluss. Es ist nützlich, die Sektorbreite zu verschmälern und die Bildrate zu erhöhen.

Vorteile

Im Vergleich zum Farbdoppler-Mode liefert B-Flow eine bessere räumliche und zeitliche Auflösung und zeigt dabei Blutflussinformationen im gesamten Bild (ohne ROI) an. B-Flow ist nicht winkelabhängig, da er kein Dopplerprinzip verwendet. B-Flow ist deshalb eine realistischere (intuitivere) Darstellung der Flussinformationen, mit der Sie schnellen und langsamen Fluss gleichzeitig betrachten können.

Einflüsse auf andere Funktionen

Wenn Sie B-Flow aktivieren, stützt sich das System auf die Bildgebungsparameter, die im B-Mode eingestellt wurden. Wenn Sie die Bildrate über „Liniendichte“ optimieren, beeinträchtigen Sie die Auflösung, und wenn Sie die Auflösung optimieren, beeinträchtigen Sie die Bildrate. B-Flow ist nicht mit 3DView verfügbar.

Bioeffekte

Die Verwendung von „B-Flow Frequenz“, „Fokusposition/ Nummer“, „Empfindlichkeit/PRI“, „Liniendichte“, „Visualisierung“ und „Sendeleistung“ kann den TI und/oder MI ändern. Beachten Sie die Anzeige der Sendeleistung in Bezug auf mögliche Effekte.

B-Flow (Fortsetzung)

Flussart

Beschreibung

Es sind zwei Flussarten für B-Flow verfügbar: „Niedrig“ oder „Hoch“.

- Niedrig = größte Empfindlichkeit für langsamen Fluss (Venen, Small Parts). Bei dieser Einstellung liegt die niedrigste Bildrate vor.
- Hoch = größte Empfindlichkeit für schnellen Fluss. Bietet die höchste Bildrate und eine bessere Detektion der Flussdynamik. Verwenden Sie diese Einstellung, wann immer es möglich ist, um die hohe Bildrate auszunutzen.

Accumulation

Beschreibung

Accumulation optimiert den Fluss in einem Bild: ideal zum Erfassen eines dynamischen Flusses in einem Standbild.

Accumulation erfasst das höchste Signal und hält es (fasst es zusammen) für die angegebene Stufe aufrecht (Aus – Unbegrenzt).

Werte

Aus – Unbegrenzt. „Unbegrenzt“ liefert das gleiche Ergebnis, wie wenn CINE Capture auf einen B-Flow-CINE-Clip angewendet wird.

Hintergrund

Im Hintergrund-EIN-Mode werden sowohl B-Flow als auch B-Mode in einem Bild angezeigt.

B-Flow (Fortsetzung)

Empfindlichkeit/PRI

Beschreibung

Empfindlichkeit/PRI (Pulswiederholungsintervall) ist proportional zum Zeitintervall zwischen den Pulsen, die gesendet werden, um das B-Flow-Bild zu entwickeln.

Im Allgemeinen wird ein größerer Wert für langsamen Fluss empfohlen, da die Erkennung eines langsamen Flusses mehr zeitlichen Abstand zwischen den Pulsen erfordert, damit das System den Unterschied im Flussprofil erkennen kann. Allerdings könnte ein größerer Wert Balkenartefakte auf dem Bild verursachen. Daher wird es empfohlen, den PRI-Wert nicht mehr als nötig zu erhöhen. Ein kleiner PRI-Wert muss verwendet werden, wenn das Interesse nur auf schnellen Fluss gerichtet ist, z. B. auf die Darstellung eines Jets bei einer Stenose.

REMARQUE : Empfindlichkeit/PRI ist sonden- und modellabhängig.

B Flow Color (BFC, B-Flow Farbe)

Beschreibung

B Flow Color dient zur Erzeugung einer B-Flow-Darstellung mit koloriertem Fluss und B-Mode-Hintergrundbild.

BFC basiert zwar auf der B-Flow-Technologie, aber das BFC-Bild wird vom Farbdoppler-Prozessor verarbeitet und erstellt und weist daher sowohl die Vorteile von B-Flow als auch des Farbdopplers auf. Folglich stimmen die Bildparameter und Presets funktionell mit denen von Farbdoppler bzw. PDI überein.

Aktivierung

So aktivieren Sie B-Flow Color:

- Betätigen Sie im B-Mode die Taste **B-Flow** auf der benutzerdefinierten Tastaturtaste, um B-Flow zu aktivieren. Wählen Sie dann im Hauptmenü die Option „B-Flow Color“.
- Stellen Sie die Parameter so ein, dass Sie ein optimales Bild erhalten.

Optimieren (B-Flow Color)

Beschreibung ***Optimieren*** bietet verschiedene Optionen für die Bildqualität von B-Flow Color-Bildern.

Werte Optimieren „Aus“ ist die Grundeinstellung in B-Flow Color, die Ihnen eine dynamische Anzeige des Flusses bei hoher Bildrate liefert.

Optimieren „Ein“ fügt dem Erscheinungsbild des Flusses Empfindlichkeit und Stabilität/Kontinuität hinzu und weist niedrigere Bildraten als Optimieren „Aus“ auf.

Skala

Beschreibung Identisch mit „Skala“ im Farbdoppler/PDI-Mode.

Werte Für höhere Flusszustände erhöhen.

Zur Anzeige kleinerer Gefäße und für langsameren Fluss verringern.

Stress-Echo (Option)

Einleitung

Das System enthält ein integriertes Belastungsecho-Paket. Mit diesem leistungsfähigen Programmpaket können Bilderfassung, -prüfung, -optimierung sowie Wandsegmentbewertung und Berichterstellung für eine umfassende Stress-Echokardiographieuntersuchung durchgeführt werden.

Dieses Paket enthält eine Protokollvorlage für zwei Arten von Stressechos: sportliche Belastung und pharmakologische Belastung.

Neben den ab Werk vorkonfigurierten Protokollvorlagen können Sie eigene Vorlagen erstellen oder die vorhandenen Vorlagen Ihren Vorstellungen entsprechend abändern.

Sie können verschiedene Gruppen zur Anzeige in einem viergeteilten Bildschirm definieren, und zwar in beliebiger Reihenfolge und Kombination, um Ihrem üblichen Prüfprotokoll zu entsprechen.

Bei der Prüfung von Stressecho-Bildern werden diese in der ursprünglichen Bildqualität angezeigt. Zur Optimierung der Bildqualität können die betrachteten Bilder mit unterschiedlichen Methoden weiter bearbeitet und vergrößert oder verkleinert werden.

Die Protokollvorlage kann für die kontinuierliche Bilderfassung (Continuous Capture) konfiguriert werden.

Eine Stressecho-Untersuchung beinhaltet drei Schritte:

- Auswahl der Protokollvorlage für die Untersuchung
- Bildakquisition
- Belastungsanalyse

REMARQUE : *Falls die Wandbewegungssegment-Bewertung nicht angezeigt wird, wählen Sie unter „Dienstprogramm“ -> „Messung“ -> „M&A“ -> „Grafik“ -> „Verfügbare Ordner und Messungen“ die Option „Wandbewegung“.*

Vorbereitung der Stressecho-Untersuchung

1. Nach Auswahl der geeigneten Anwendung und Sonde und nach Anschluss des EKGs drücken Sie auf dem Trackball die Registerkarte ***Protokoll*** oder die benutzerdefinierte Taste für Stress-Echo. Der Protokoll-Bildschirm zeigt das standardmäßige Stressecho-Protokoll für die aktuelle Sonde an. Dieses Protokoll ist die so genannte Vorlage.

Tableau 6-1 : Registerkarte „Protokoll“

Parameter	Beschreibung
Analysieren	Zeigt den Analyse-Bildschirm an.
Vorlagen-Editor	Zeigt den Bildschirm zur Bearbeitung von Vorlagen an.
Level hinzuf.	Fügt der Vorlage eine weitere Stufe hinzu.
Bilder löschen	Löscht das ausgewählte Bild.
Bild verschieben	Verschiebt das ausgewählte Bild in eine andere Zelle.
Sync.- Wählen	Synchronisiert die ausgewählten Bilder.
CC beenden	Beendet den Continuous-Capture-Modus.
Start/Forts.	Beginnt die Akquisition oder setzt sie fort.
Vorlage	Zeigt die Vorlagenliste an.
T1	Blendet den Timer „T1“ ein oder aus.
T2	Blendet den Timer „T2“ ein oder aus.
Abbrechen	Bricht die Stressecho-Untersuchung ab.

2. Wenn Sie die aktuelle Vorlage verwenden möchten, drücken Sie ***Start/Forts***. um mit der Untersuchung zu beginnen.

Vorbereitung der Stressecho-Untersuchung (Fortsetzung)

Wenn Sie eine andere Vorlage wählen möchten, drücken Sie ***Vorlage***. Daraufhin wird die Vorlagenliste angezeigt.

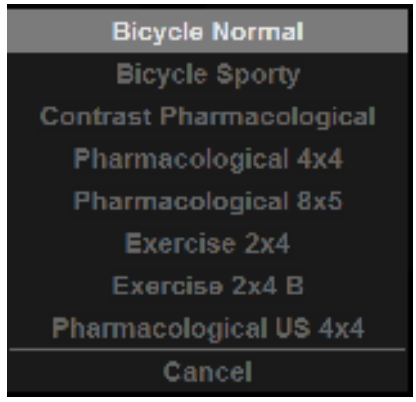


Figure 6-1. Vorlagenliste

3. Bewegen Sie den **Trackball** auf die gewünschte Vorlage und drücken Sie **Festlegen**.
4. Die ausgewählte Vorlage wird angezeigt.

Figure 6-2. Vorlage (Beispiel)

a. Stufe
b. Projektion
c. Aktuelle Akquisition (grün)

5. Drücken Sie ***Start/Forts***. um die Untersuchung mit der neuen Vorlage zu beginnen.

Bildakquisition

Bilder werden entsprechend der gewählten Vorlage in einer vorbestimmten Reihenfolge erfasst. Die hervorgehobene (grüne) Zelle der Vorlagenmatrix, die in der Zwischenablage erscheint, zeigt an, welche Ansicht gerade erfasst wird.

Die Namen der Ansichten und die Stufen für die aktuelle Zelle werden links oben im Bildbereich unterhalb der Vorlagenmatrix angezeigt.

Akquisitions-Bildschirm

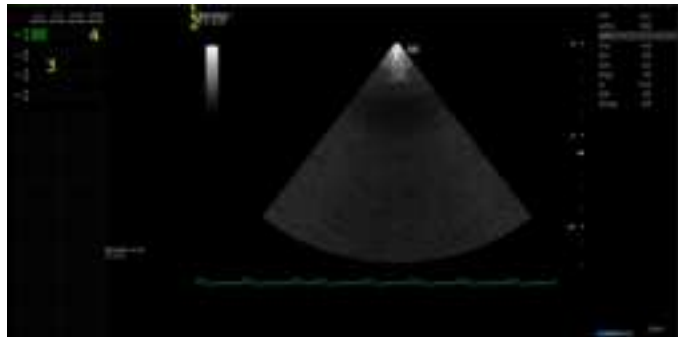


Figure 6-3. Akquisitions-Bildschirm

1. Aktuelle Ansichtsstufe
2. Timer
3. Vorlagenmatrix
4. Aktuelle Ansicht (grüne Zelle)

Beginn der Akquisition

1. Wählen Sie die Vorlage aus.
2. Drücken Sie ***Start/Forts***.
3. Führen Sie eine Untersuchung durch, die der Ansicht entspricht, die in der Vorlagenmatrix in der Zwischenablage hervorgehoben ist.
4. Drücken Sie die zugewiesene Speichertaste.

   - Wenn die aktuelle Belastungsstufe so konfiguriert wurde, dass der Cineloop vor dem Speichern aufgerufen wird, wählen Sie anhand der Cineloop-Regler den am besten geeigneten Herzzyklus aus und stellen Sie ggf. die Cineloop-Markierungen ein. Drücken Sie die **zugewiesene Speichertaste** erneut, um den ausgewählten Cineloop zu speichern.

     oder

     Wenn Sie den Cineloop nicht speichern möchten, drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um den Vorgang abzubrechen. Kehren Sie zum Scan-Bildschirm zurück.
   - Wenn die aktuelle Belastungsstufe nicht so konfiguriert wurde, dass der Cineloop vor dem Speichern aufgerufen wird, speichert das System automatisch den letzten Herzzyklus.

Belastungsstufen lassen sich so konfigurieren, dass sie nebeneinander dargestellt werden, um den Referenz-Cineloop der Nulllinie oder der vorherigen Stufe mit dem zu erfassenden Cineloop vergleichen zu können.

5. Nach dem Speichern des Cineloops hebt das System automatisch die nächste zu erfassende Ansicht in der Matrix hervor.
6. Wiederholen Sie die vorstehenden Schritte, bis alle benötigten Ansichten erzeugt wurden.
7. Wenn Sie für diese Vorlage im Vorlagen-Editor „Autom. Analyse starten“ wählen, wird nach Beenden der letzten Akquisition die Frage „Möchten Sie die Protokoll-Analyse nun starten?“ angezeigt. Wenn Sie „Ja“ wählen, wird der Bildschirm für die Stressecho-Analyse geöffnet.

Die verwendete Vorlage lässt sich so konfigurieren, dass die Analyse automatisch gestartet und die erste Protokollgruppe angezeigt wird. Die Wandsegment-Bewertungsdiagramme für die jeweilige Ansicht werden im Parameterfenster auf der linken Bildschirmseite dargestellt

Beginn der Akquisition (Fortsetzung)

Wenn die Registerkarte ***Protokoll*** in dem Hauptmenü oder die benutzerdefinierte Taste für Stress-Echo während der Akquisition ausgewählt wird, wird der folgende Protokollmodus angezeigt.

Tableau 6-2 : Protokollmodus während der Akquisition

Parameter	Beschreibung
Stopp	Hält das Stressecho an.
Pause	Unterbricht das Stressecho. Die Vorlagenmatrix wird weiter angezeigt. Auch wenn Sie „Store“ (Speichern) drücken, wird der Cineloop nicht mit der Matrix gespeichert.
Zyklen auswählen	Der Bildschirm zur Auswahl von Continuous Capture wird angezeigt (diese Option ist nur im Continuous-Capture-Modus verfügbar).
Analysieren	Öffnet den Analyse-Bildschirm.
Vorlage	Öffnet den Vorlage-Bildschirm.
Level hinzuf.	Fügt der Vorlage eine weitere Stufe hinzu.
T2	Blendet den Timer „T2“ ein (Timerstart) oder aus.

Auswahl einer Ansicht während der Akquisition

Je nach der ausgewählten Vorlage wird ein festes Protokoll für die Untersuchung vorgegeben. Beim Speichern der Bilder markiert das System automatisch die nächste zu erfassende Ansicht in der Vorlagenmatrix. Sie können die Untersuchungsreihenfolge wie folgt auch manuell ändern:

Manuelles Auswählen einer Ansicht während der Akquisition

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** oder den ***Pfeiltasten*** der alphanumerischen Tastatur auf die Zelle, die der Ansicht entspricht, die erfasst werden soll.

   Die gewählte Zelle wird in der Vorlagenmatrix rot hervorgehoben, um eine Nicht-Standardposition zu signalisieren. Blinkt die Zelle, enthält sie eine vorher gespeicherte Akquisition.
2. Führen Sie die Untersuchung durch und speichern Sie den ausgewählten Cineloop, wie im letzten Abschnitt beschrieben.

Nach dem Speichern markiert das System automatisch die nächste verfügbare Ansicht, die erfasst werden kann.

Verschieben eines erfassten Bildes

Ein Bild kann während der Akquisition von einer Zelle in eine andere verschoben werden.

Methode 1

1. Drücken Sie im Protokoll-Bildschirm ***Bild verschieben***.
2. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf das gewünschte Bild.
3. Drücken Sie **Set**.
4. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** in die Zielzelle.
5. Drücken Sie **Set**. Das Bild wird von der Ausgangszelle in die Zielzelle verschoben.

Methode 2

1. Bewegen Sie im Protokoll-Bildschirm den Cursor mit dem **Trackball** in die Zelle, die das zu verschiebende Bild enthält (Ausgangszelle).
2. Drücken Sie **Set**, und halten Sie die Taste gedrückt.
3. Bewegen Sie bei gedrückter **Set**-Taste den **Trackball** in die gewünschte Zelle.
4. Lassen Sie die **Set**-Taste los. Das Bild wird von der Ausgangszelle in die Zielzelle verschoben.

Enthält die Zielzelle bereits ein Bild, so werden die Bilder der Ausgangs- und Zielzelle beim Verschieben eines erfassten Bildes einfach ausgetauscht.

Timer

Im Bildschirm für die Stressecho-Akquisition können zwei Timer neben der Vorlagenmatrix angezeigt werden.

Timer

- „T1“ zeigt die verstrichene Zeit seit dem Start der Stressecho-Untersuchung an.
- T2 beginnt beim Aufrufen des Live-Abtastmodus auf der zweiten Stress-Stufe.

Die Timer „T1“ und „T2“ können während der Akquisition manuell angehalten und wieder gestartet werden.

Die Anzeige von „T1“ und „T2“ ist benutzerkonfigurierbar.

REMARQUE : Wenn Sie den Timer im Stressecho-Modus aktivieren, wird der Timer „T1“ nach Beenden des Stressechos in der unteren linken Ecke des Bildbereichs angezeigt.

Continuous-Capture-Modus

Der Continuous Capture-Modus ermöglicht es dem Benutzer, eine kontinuierliche Akquisition für alle Ansichten auf jeder Stufe in Abhängigkeit von der gewählten Vorlagenkonfiguration durchzuführen. Continuous Capture speichert erfasste Bilder vorübergehend in einem Pufferspeicher. Um die beschränkte Pufferkapazität optimal zu nutzen, wird der Pause/ Capture-Modus an Stelle des normalen Freeze/Scan-Modus verwendet. Die Pause-Funktion ermöglicht das Scannen und die Echtzeitdarstellung auf dem Bildschirm ohne Erfassung, sodass der Pufferspeicher frei bleibt.

Zum Ausführen von Continuous Capture muss der Benutzer eine Vorlage wählen, in der diese Funktion aktiviert ist.

Pufferleiste

Wenn eine Belastungsstufe mit aktiviertem Continuous-Capture-Modus aufgerufen wird, erscheint eine Pufferleiste im Fenster.

Die Pufferleiste zeigt folgende Informationen an:

- Scanstatus
  - Pause (Echtzeitscan ohne Speichern)
  - Capture (Echtzeitscan mit Speichern im Puffer)
- Prozentsatz des belegten Pufferspeichers
- Zunehmende Pufferbelegung in Form einer grünen Füllleiste
- Erfassungssitzungen in Form von roten Linien entlang der Pufferleiste

Figure 6-4. Pufferleiste

Steuern des Erfassungsvorgangs

Wenn eine Belastungsstufe mit aktiviertem Continuous-Capture-Modus aufgerufen wird, wird das System automatisch in den Pausenmodus geschaltet.

1. Drücken Sie die **zugewiesene Speichertaste** erneut, um die Bilderfassung zu starten.

   In der Pufferleiste erscheint das Wort „Capture“, die Messleiste beginnt sich zu füllen und der Prozentsatz des belegten Pufferspeichers steigt an.
2. Drücken Sie die **zugewiesene Speichertaste** erneut, um die Erfassung anzuhalten.

   In der Pufferleiste erscheint das Wort „Pause“.

Wenn 90 % des Pufferspeichers belegt sind, wird der Text in der Pufferleiste rot angezeigt.

Das System wechselt automatisch in den Freeze-Modus, sobald der Puffer voll ist, und die erfassten Cineloops werden im Continuous-Capture-Auswahlbildschirm angezeigt.

Aktivierung von Continuous Capture

1. Führen Sie alle Vorbelastungs-Akquisitionen in der Herzanwendung durch.
2. Drücken Sie im Hauptmenü auf die Registerkarte ***Protokoll*** oder die benutzerdefinierte Taste für Stressecho, um in den Stressecho-Modus zu wechseln. Der Protokoll-Bildschirm wird angezeigt.
3. Drücken Sie ***Vorlage***. Daraufhin wird die Vorlagenliste angezeigt.
4. Wählen Sie die Vorlage ***Training 2x4*** aus der Liste aus.
5. Drücken Sie ***Start/Forts***.
6. Erfassen Sie die Ruhe-Loops in allen vier Ansichten.

REMARQUE : *Drücken Sie die **zugewiesene Speichertaste**, um die Bilder zu speichern.*

7. Sobald der vierte Loop erfasst wurde, schaltet das System in den Wartemodus um. In diesem Modus befindet sich die Continuous-Capture-Funktion im Pausenzustand und wartet darauf, dass der Patient mit dem Belastungstest beginnt.
8. Sobald der Patient wieder im Bett liegt, drücken Sie die **zugewiesene Speichertaste**. Die Continuous-Capture-Akquisition beginnt.

Aktivierung von Continuous Capture (Fortsetzung)

9. Erfassen Sie alle Ansichten.

   Die Füllleiste des Pufferspeichers nimmt zu. Sobald der Speicher zu mehr als 90 % belegt ist, erscheint die Prozentzahl in roter Schrift.

10. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren), um die Erfassung abzuschließen.

11. Drücken Sie ***Zyklen auswählen***.

    Der Continuous-Capture-Auswahlbildschirm wird angezeigt.

    Wenn der Pufferspeicher voll ist, zeigt das System automatisch den Continuous-Capture-Auswahlbildschirm an.

    Im nächsten Abschnitt wird erklärt, wie Sie vorgehen können, wenn eine zusätzliche Bildakquisition nötig ist, nachdem der Pufferspeicher voll ist.

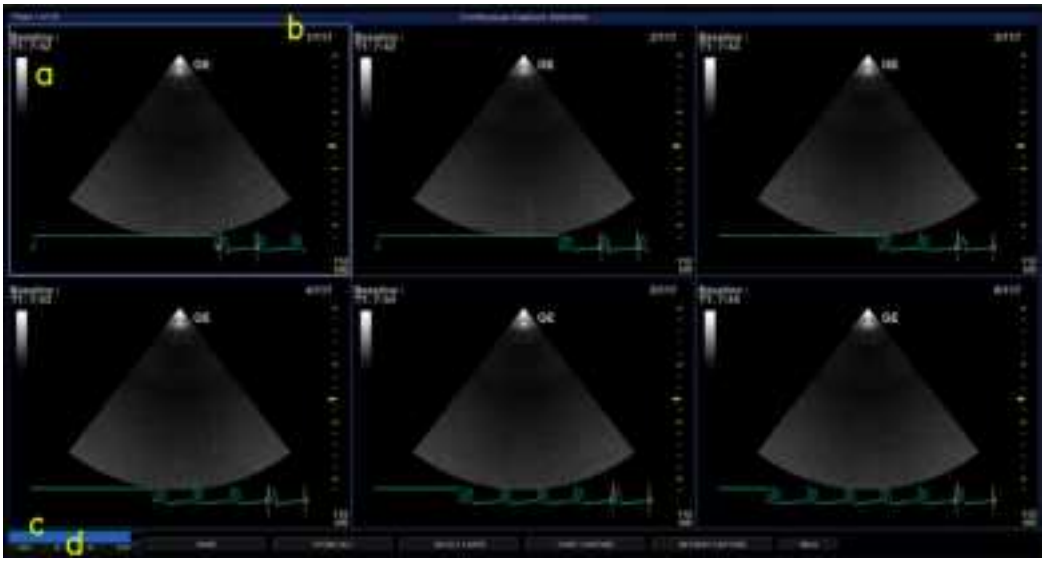


Figure 6-5. Continuous-Capture-Auswahlbildschirm

Aktivierung von Continuous Capture (Fortsetzung)

12. Weisen Sie die Cineloops den vier Ansichten zu.
    a. Bewegen Sie den **Trackball** auf den gewünschten Cineloop.
    b. Drücken Sie **Set**. Die verfügbaren Optionen werden in einem Drop-down-Menü angezeigt.
    c. Bewegen Sie den **Trackball** auf die gewünschte Ansicht.
    d. Drücken Sie **Set**.

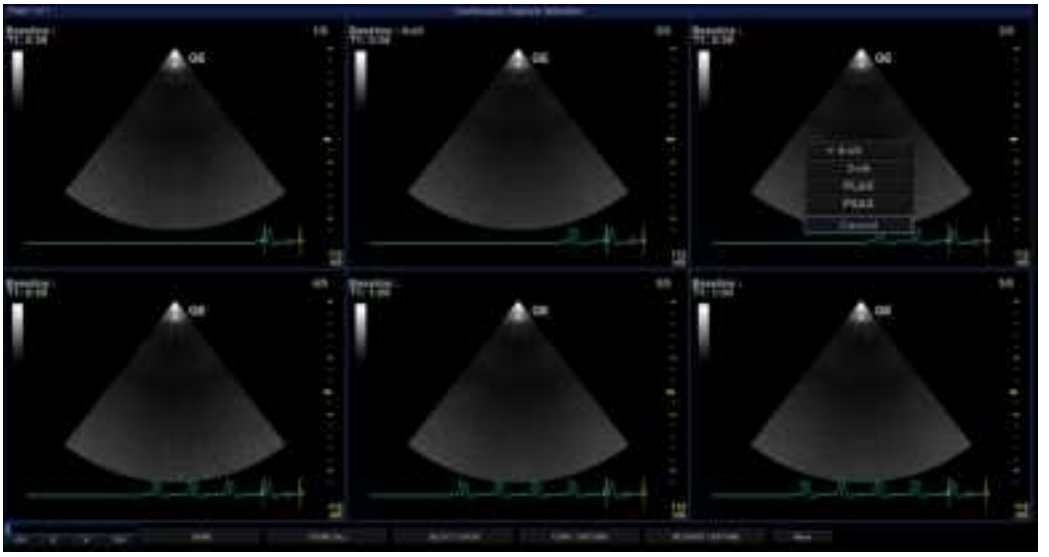


Figure 6-6. Drop-down-Menü

    e. Wiederholen Sie dieses Vorgehen, bis alle Ansichten ausgewählt sind.

REMARQUE : *Zum Zugriff auf weitere Zyklen verwenden Sie die Pfeiltasten im linken unteren Bereich des Zyklusauswahl-Bildschirms.*

Aktivierung von Continuous Capture (Fortsetzung)

f. Wählen Sie ***Fertig***, wenn Sie fertig sind. Sie werden in einem Dialogfeld gefragt, ob die gesamte Continuous-Capture-Akquisition gespeichert werden soll.

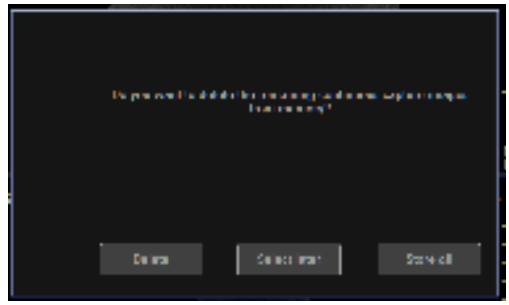


Figure 6-7. Dialogfeld

13. Drücken Sie ***Löschen***, um den Cineloop zu verwerfen, oder drücken Sie ***Alle speichern***, um den gesamten Loop zu behalten.
14. Führen Sie die Analyse und Bewertung durch.

Continuous Capture mit zusätzlicher Bildakquisition

Wenn der Pufferspeicher bereits voll ist, bevor alle Bildakquisitionen abgeschlossen sind, können zusätzliche Cineloops vor der Bildzuweisung zu den Ansichten in der Zwischenablage gespeichert werden.

1. Führen Sie die Continuous-Capture-Erfassung durch. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Aktivierung von Continuous Capture“ auf *Seite 6-17.* (Schritte 1 bis 11)
2. Drücken Sie dann im Continuous-Capture-Auswahlbildschirm ***Später auswählen***.

   Der Continuous-Capture-Auswahlbildschirm wird angezeigt.
3. Führen Sie die zusätzliche Akquisition aus.
4. Um nun wieder die Stressecho-Untersuchung fortzusetzen und den Ansichten aus dem Continuous Capture-Pufferspeicher Bildschleifen zuzuweisen, drücken Sie im Hauptmenü auf ***Protokoll*** oder auf die benutzerdefinierte Taste für Stress-Echo. Wählen Sie die Vorlage ***Training 2x4*** aus der Vorlagenliste aus (falls sie nicht bereits angezeigt wird).
5. Klicken Sie auf die Continuous-Capture-Bilder im Protokollvorlagen-Bildschirm.

   Der Continuous-Capture-Auswahlbildschirm wird angezeigt.
6. Weisen Sie die Cineloops der Ansicht zu. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Aktivierung von Continuous Capture“ auf *Seite 6-17.* (Schritte 12 a bis f)
7. Drücken Sie ***Löschen***, um den Cineloop zu verwerfen, oder drücken Sie ***Alle speichern***, um den gesamten Loop zu behalten.

   Normalerweise sollte der Cineloop gelöscht werden, da er sehr groß ist und viel Festplattenspeicher benötigt.
8. Führen Sie die Analyse und Bewertung durch.

Spätere Bildzuweisung

Die Zuweisung der Cineloops zur Ansicht kann auch zu einem späteren Zeitpunkt mit den gespeicherten Continuous Capture-Erfassungsdaten durchgeführt werden.

1. Führen Sie die Continuous-Capture-Erfassung durch. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Aktivierung von Continuous Capture“ auf *Seite 6-17.* (Schritte 1 bis 11)
2. Drücken Sie ***Alle sichern***.

   Die gesamten Daten, die im Continuous-Capture-Modus erfasst wurden, werden gespeichert. Die Untersuchung kann beendet und die Bildzuweisung, Analyse und Bewertung können zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden.
3. Gegebenenfalls können Sie die Untersuchung neu öffnen.
4. Drücken Sie im Hauptmenü auf ***Protokoll*** oder auf die benutzerdefinierte Taste für Stress-Echo. Der Protokoll-Bildschirm wird angezeigt.
5. Klicken Sie auf die Continuous-Capture-Bilder im Protokollvorlagen-Bildschirm.

   Der Continuous-Capture-Auswahlbildschirm wird angezeigt.
6. Weisen Sie die Cineloops der Ansicht zu. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Aktivierung von Continuous Capture“ auf *Seite 6-17.* (Schritte 12 a bis f)
7. Wählen Sie ***Fertig***.
8. Führen Sie die Analyse und Bewertung durch.

Neustart der Erfassung im Continuous-Capture-Auswahlbildschirm.

- Drücken Sie ***Aufnahme erneut starten***.

  Die gespeicherte Aufzeichnung wird gelöscht und der Continuous-Capture-Vorgang erneut gestartet.

Fortsetzung der Continuous-Capture-Aufzeichnung

- Drücken Sie ***Aufnahme fortsetzen***.

  Die Continuous-Capture-Aufzeichnung wird fortgesetzt (allerdings nur dann, wenn der Continuous-Capture-Pufferspeicher noch nicht voll ist).

Zuweisen und Speichern der Cineloop

Die im Puffer gespeicherten Cineloops werden im Continuous-Capture-Bildschirm den Ansichten des Stressecho-Protokolls zugewiesen und gespeichert.

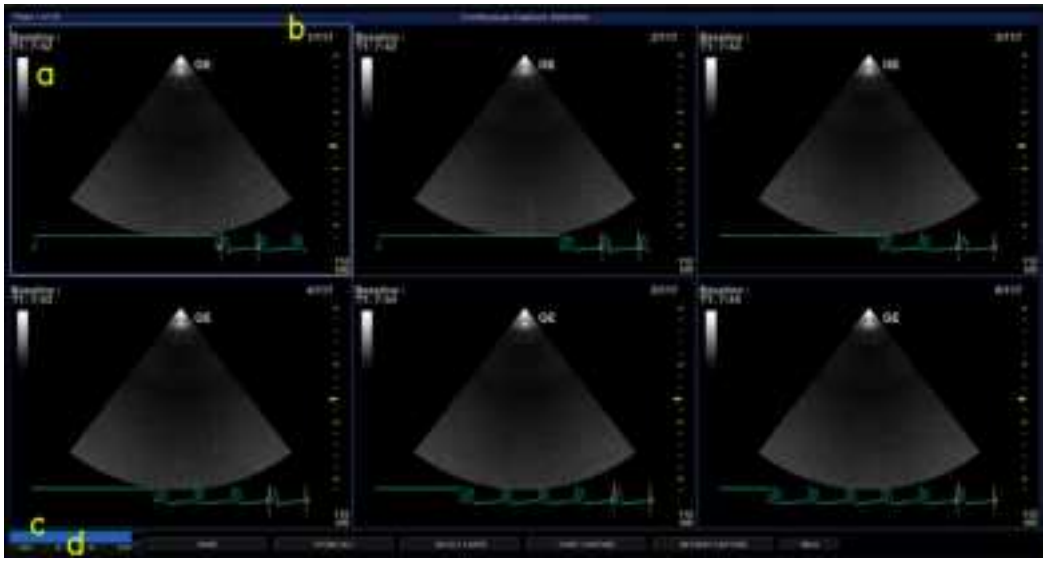


Figure 6-8. Continuous-Capture-Auswahlbildschirm

a. Markierter Loop
b. Zyklusnummer und Gesamtzahl der Zyklen
c. Blaue Messleiste: Gibt die Position des markierten Loops im Pufferbereich an.
d. Navigations-Bedienelemente: << < > >> (zurück zur ersten Auswahl, zurück zur vorherigen Auswahl, weiter zur nächsten Auswahl, weiter zur letzten Auswahl).

Zuweisen eines Cineloops zu einer Ansicht

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf den Cineloop, der einer bestimmten Ansicht in der Stressecho-Vorlage zugewiesen werden soll.

   Der Rahmen des Cineloops wird hervorgehoben.

2. Drücken Sie **Set**.

   Ein Pop-up-Menü mit den Ansichtsnamen der Vorlage wird geöffnet.

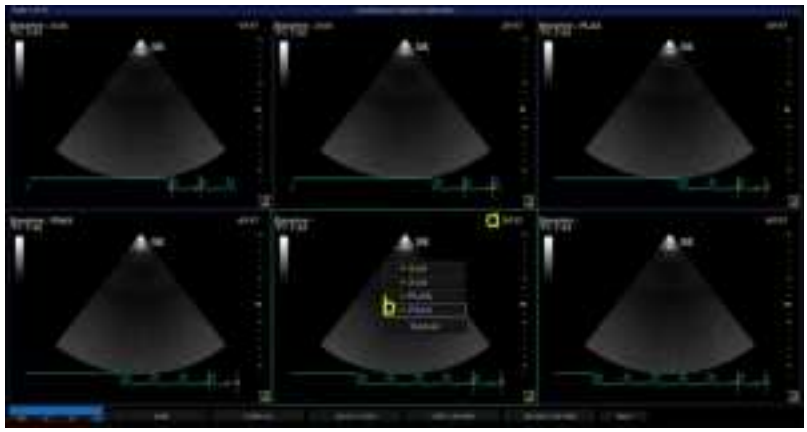


Figure 6-9. Zuweisung von Cineloops

a. Bereits zugewiesene Ansicht

b. Pop-up-Menü mit den Ansichten

REMARQUE : *Im Popup-Menü mit den Ansichten wird ein Häkchen angezeigt, wenn Sie einem Bild eine Ansicht zugewiesen haben.*

3. Wählen Sie den Namen der gewünschten Ansicht mit dem **Trackball** aus.
4. Drücken Sie **Set**.

   Der Name der Ansicht wird über den Timer im Fenster angezeigt.

5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 4, um den anderen Ansichten dieser Stufe Cineloops zuzuweisen.
6. Drücken Sie ***Fertig***, wenn Sie fertig sind.

   Sie werden in einem Dialogfeld gefragt, ob die gesamte Continuous-Capture-Akquisition gespeichert werden soll.

7. Drücken Sie ***Löschen***, um den Cineloop zu verwerfen, oder drücken Sie ***Alle speichern***, um den gesamten Loop zu behalten.

   Normalerweise sollte der Cineloop gelöscht werden, da er sehr groß ist und viel Festplattenspeicher benötigt.

Funktionen nach der Akquisition

Nach der Akquisition können Sie Rohdaten verwenden, um Folgendes im B-Mode anzupassen:

- Zoom
- SRI HD
- Rejektion
- Bildglättung
- TGC (Tiefenabhängige Verstärkung)
- Skalen
- Dynamikbereich
- Verstärkung
- Drehung

Sie können nach der Akquisition des Stressechos auch Messungen vornehmen.

Analyse

Bei der Analyse werden zuvor gespeicherte Cineloops angezeigt und die einzelnen Herzwandabschnitte beurteilt, um die Funktion des Herzmuskels oder die Wandbewegung quantitativ zu bewerten.

In Abhängigkeit von der Protokollkonfiguration kann die Analysephase manuell oder automatisch gestartet werden, nachdem die Stressecho-Untersuchung abgeschlossen ist. In diesem Fall ist es üblich, alle Bildgruppen (falls definiert) nacheinander zu öffnen und ein Bild nach dem anderen zu bewerten.

Der vierteilige Bildschirm ist die Standardanzeige zum Vergleichen von Herzzyklen. Die Herzzyklus-Loops in der Anzeige werden synchronisiert, damit sie verglichen werden können. Jeder Loop im vierteiligen Bildschirm kann mit dem Zoom-Regler vergrößert werden.

Analyse (Fortsetzung)

Auswählen von Bildern für die Analyse

Bilder können manuell aus einer vordefinierten Gruppe im Protokoll-Bildschirm ausgewählt werden.

Auswählen von Bildern aus einer Gruppe

Wenn Bildgruppen in der Protokollvorlage definiert wurden, können Sie eine Bildgruppe für die Analyse auswählen und nacheinander alle Bilder aus allen Gruppen im Analyse-Bildschirm analysieren.

1. Drücken Sie in einer Belastungsuntersuchung ***Vorlage***. Eine Vorschau der erfassten Bilder wird angezeigt.
2. Drücken Sie ***Analyse***. Eine vordefinierte Gruppe erscheint in der Anzeige mit einem Wandsegment-Fenster auf der linken Seite.
3. Um andere Gruppen aufzurufen, verschieben Sie den Cursor mit dem **Trackball** zu den Pfeilen unten im Wandsegment-Fenster. Wählen Sie einen Pfeil aus, um eine andere Gruppe aufzurufen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Erläuterung F in Abbildung 6-10.

Analyse (Fortsetzung)

Manuelle Auswahl von Bildern im Analyse-Bildschirm

1. Wenn der Protokollanalyse-Bildschirm im vierteiligen Belastungsanalyse-Bildschirm angezeigt wird, führen Sie die Schritte 2 bis 4 bei gedrückter ***Umschalttaste*** aus.
2. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf das erste Bild, das in der Vorlagenmatrix ausgewählt werden soll.
3. Drücken Sie **Set**. Der Rahmen des ausgewählten Loops im Belastungsanalyse-Bildschirm und das nächste Fenster im vierteiligen Bildschirm werden automatisch ausgewählt.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 zur Auswahl der anderen Bilder.
5. Lassen Sie die ***Umschalttaste*** wieder los.

Manuelle Auswahl von Bildern im Protokoll-Bildschirm

1. Drücken Sie in einer Belastungsuntersuchung ***Vorlage***. Eine Vorschau der erfassten Bilder wird angezeigt.
2. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf das erste Bild, das ausgewählt werden soll.
3. Drücken Sie **Set**. Der Rahmen des ausgewählten Loops wird hervorgehoben.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 zur Auswahl der anderen Bilder.
5. Drücken Sie ***Analysieren***, um die Bilder im Analyse-Bildschirm zu öffnen.

Bewerten von erfassten Cineloops

1. Nach Auswahl der Bilder drücken Sie ***Analysieren***.
   Der Analyse-Bildschirm für Stress-Echo wird angezeigt.

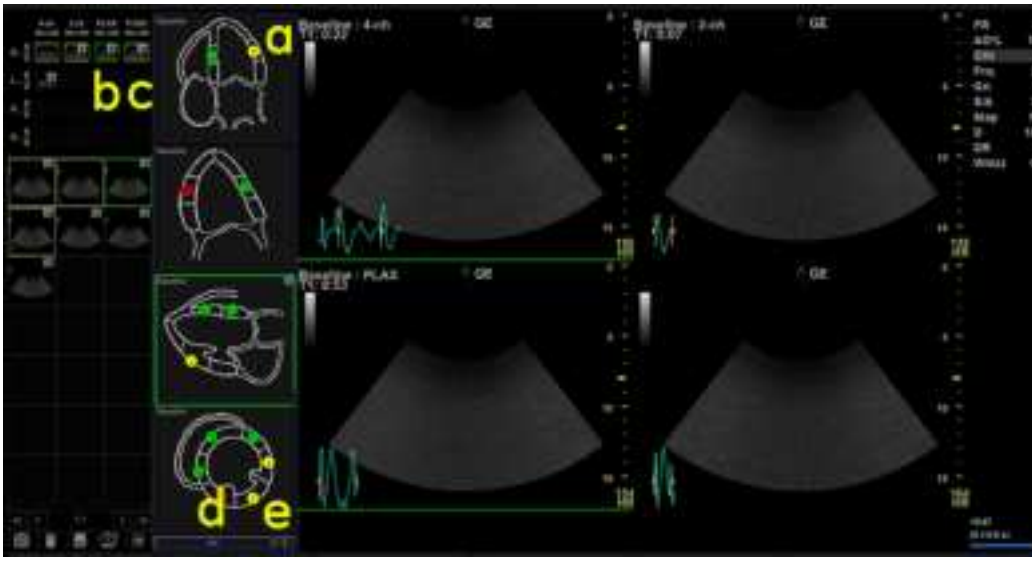


Figure 6-10. Analyse-Bildschirm

a. Wandsegmentdiagramm
b. Ausgewählter Loop (markierter Rahmen)
c. Angezeigte Loops (markierte Rahmen)
d. Wandbewegungsanalyse beenden
e. Seite wechseln oder nächste Bildgruppe eingeben

2. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf ein Segment in einem der Bewertungsdiagramme und drücken Sie **Set**.
   Ein Popup-Menü mit den Bewertungen wird angezeigt.
3. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf eine Bewertung.

Bewerten von erfassten Cineloops (Fortsetzung)

4. Drücken Sie **Set**.

   Die Bewertung wird im relevanten Segmentbereich im Diagramm angezeigt.

REMARQUE : Um eine Bewertung zu bearbeiten, müssen Sie diese markieren und eine neue Bewertung wählen.

5. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um die relevanten Segmente zu bewerten.
6. Drücken Sie den Pfeil für **Seite wechseln**, um die nächste Bildgruppe anzuzeigen.
7. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um die relevanten Segmente in den neuen Cineloops zu bewerten.

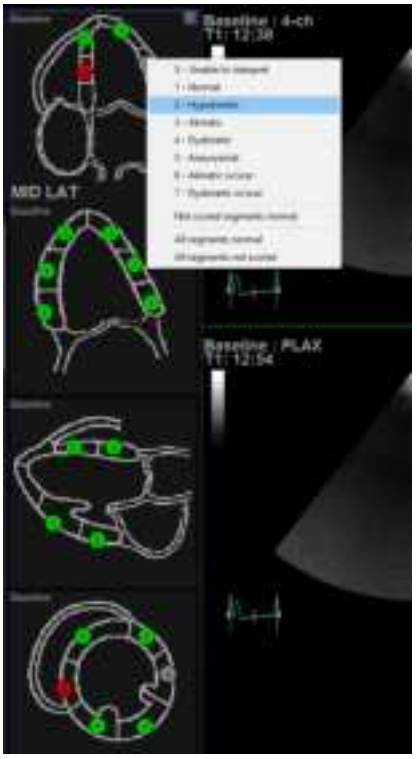


Figure 6-11. Segmentbewertung

REMARQUE : Da der Cine-Modus in den Sync-Modus wechselt, werden nachfolgende Scans ebenfalls synchronisiert. Beenden Sie den Sync-Modus über das Cine-Menü.

Erstellen und Bearbeiten von Vorlagen

Das Stressecho-Paket enthält Protokollvorlagen für Ergometer und für pharmakologische Stressecho-Untersuchungen.

Der Benutzer kann neue Vorlagen erstellen oder bereits vorhandene Vorlagen an seine individuellen Anforderungen anpassen. Bis zu zehn Projektionen und vierzehn Belastungsstufen können in einer Vorlage erstellt werden.

Die erstellten Vorlagen können entweder nur für die aktuelle Untersuchung verwendet oder zur späteren Verwendung als neue Vorlagen abgespeichert werden.

Vorlagen können wie folgt bearbeitet werden:

- Hinzufügen/Löschen von Stufen und Projektionen.
- Zuweisen neuer Bezeichnungen für Stufen und Projektionen
- Definieren von Stufenoptionen
- Festlegen neuer Gruppen

Vorlagen werden im Bildschirm Vorlagen-Editor erstellt/ bearbeitet.

Öffnen des Vorlagen-Editors

1. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für die Funktion Stress-Echo, um in den Stressecho-Modus zu wechseln.
2. Drücken Sie ***Vorlage***, um die Vorlagenliste anzuzeigen.
3. Wählen Sie den Vorlagen-Editor mit dem **Trackball** aus.
4. Drücken Sie **Set**. Der Vorlagen-Editor wird geöffnet.

ODER

1. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für die Funktion Stress-Echo, um in den Stressecho-Modus zu wechseln.
2. Drücken Sie auf ***Vorlagen-Editor***. Der Vorlagen-Editor wird geöffnet.

Überblick über den Vorlagen-Editor

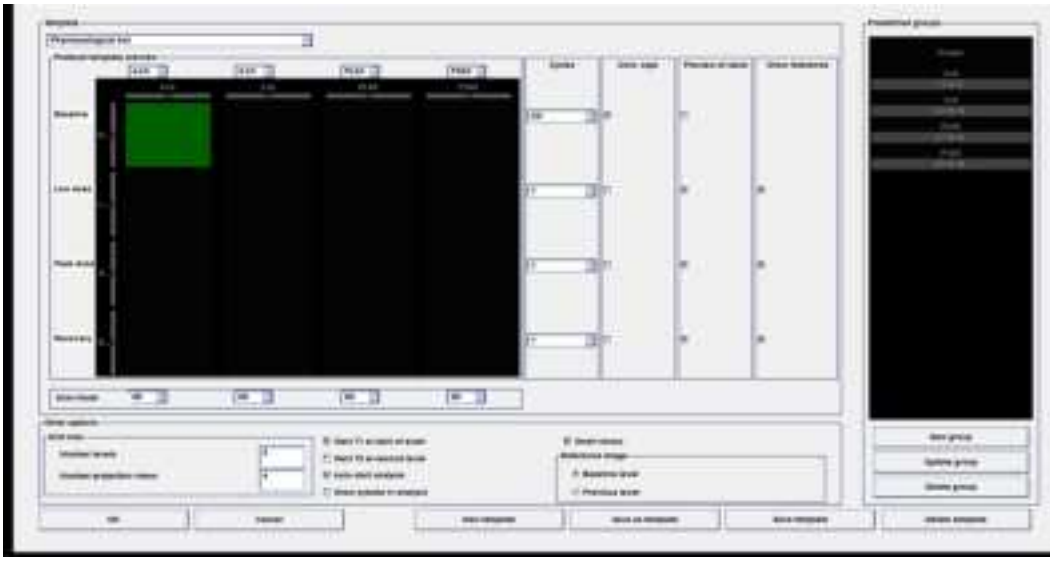


Figure 6-12. Bildschirm „Vorlagen-Editor“

Tableau 6-3 : Vorlage

Parameter	Beschreibung
Vorlage	Wählt eine vordefinierte Vorlage aus dem Popup-Menü aus. Die Vorschau der Protokollvorlage wird entsprechend aktualisiert.

Tableau 6-4 : Vorschau „Protokollvorlage“

Parameter	Beschreibung
Vorschau „Protokollvorlage“	• Zeigt eine mit den übernommenen Einstellungen aktualisierte Vorschau der Vorlage an. • Um die Bezeichnungen für Projektion und Belastungsstufe zu ändern, wählen Sie eine vordefinierte Bezeichnung aus dem Popup-Menü oder drücken Sie **Set** im Feld mit der Bezeichnung und geben Sie einen neuen Namen ein.

Tableau 6-5 : Scan-Mode

Parameter	Beschreibung
Scan-Modes	• 2D, Farbe, PW (Pulsed Wave-Doppler), CW (Continuous-Wave-Doppler), MM (M-Mode), Farb-MM, Farb-PW, Farb-CW

Tableau 6-6 : Vorlageneinstellungen

Parameter	Beschreibung
Vorlageneinstellungen	• „Zyklen“: Wählen Sie im Pulldown-Menü die Zahl der Cineloop-Herzzyklen aus, die für jede Stufe gespeichert werden sollen, oder geben Sie den gewünschten Wert ein. • „Continuous Capture“: Nach Auswahl dieses Parameters wird die kontinuierliche Bilderfassung in der gesamten Stufe aktiviert. Die erfassten Bilder werden vorübergehend im Pufferspeicher des Systems gespeichert. • „Speicher-Vorschau“: Nach Auswahl dieses Parameters können Cineloops vor dem Speichern überprüft und bearbeitet werden. • „Referenz zeigen“: Nach Auswahl dieses Parameters wird ein geteilter Bildschirm mit der Referenzstufe (erste oder vorherige Stufe) auf der linken Seite und dem Live-Bild auf der rechten Seite angezeigt.

Tableau 6-7 : Andere Optionen

Parameter	Beschreibung
Andere Optionen	• Gittergröße: Geben Sie die Anzahl der Stufen und Projektionen für die gewählte Vorlage ein. • „Timer“: Nach Auswahl dieses Parameters werden die Timer „T1“ und „T2“ automatisch gestartet. • „Autom. Analyse starten“: Nach Auswahl dieses Parameters wird die Stressecho-Analyse während der letzten Akquisition angezeigt. • Systole in Analyse anzeigen: Bei Auswahl dieser Option wird nur der systolische Anteil des Herz- oder EKG-Zyklus angezeigt. Es wird nicht der ganze Zyklus angezeigt. • Smart Stress: Bei Auswahl von „Smart Stress“ wird für jede Ansicht im Protokoll eine Untermenge der Bilderfassungseinstellungen gespeichert (z. B. Zoom, Verstärkung, Komprimierung usw.). Mit „Smart Stress“ können Sie für jede Ansicht in der Ruhestufe Bilderfassungseinstellungen festlegen und dann für die entsprechenden Ansichten in den nächsten Stufen automatisch die gleichen Bild-Einstellungen abrufen. • „Referenzbild“: Wenn die Option „Referenz zeigen“ ausgewählt ist, wird während der Akquisition entweder die zugehörige Nulllinien-Loop oder der zugehörige Loop aus der vorherigen Stufe als Referenzbild angezeigt.

Tableau 6-8 : Vordefinierte Gruppen

Parameter	Beschreibung
Vordefinierte Gruppen	• Zeigt die erstellten Bildgruppen an. • „Neue Gruppe“: Erstellt eine neue Bildgruppe. Wählen Sie die gewünschten Bilder aus der Vorlagenvorschau aus. • „Gruppe aktualisieren“: Bearbeitet die ausgewählte Gruppe nach Wahl des neuen Cineloops in der Vorlagenvorschau. • „Gruppe löschen“: Löscht die ausgewählte Gruppe.

Auswählen einer Ausgangsvorlage zur Bearbeitung

1. Wählen Sie die zu bearbeitende Vorlage aus dem Pulldown-Menü in der oberen linken Ecke aus.
2. Drücken Sie **Set**.

   Die ausgewählte Vorlage wird im Vorschaufeld der Protokollvorlage mit den Stufen, Projektionen und Bezeichnungen angezeigt.

Hinzufügen und Löschen von Stufen und Projektionen

1. Geben Sie die Anzahl der gewünschten Stufen und Projektionen im Feld „Gittergröße“ ein.

   Die neue Gittergröße erscheint im Vorschaufeld der Protokollvorlage.
2. Drücken Sie ***Neue Vorlage***, um eine neue Vorlage zu erstellen.

   oder

   Drücken Sie ***Vorlage sichern***, um die Basisvorlage zu aktualisieren.

Anzeige der Timer

1. Markieren Sie das oder die Kontrollkästchen, um den oder die Timer einzublenden.

REMARQUE : *Die Timer können jederzeit während der Stressecho-Untersuchung gestartet und angehalten werden. Drücken Sie dazu die Tasten T1 und T2.*

Automatisches Starten der Analyse

1. Wählen Sie die Option ***Autom. Analyse starten***, damit während der letzten Akquisition der Stressecho-Analysebildschirm angezeigt wird.

Smart Stress

1. Wählen Sie Smart Stress, um eine Untermenge der Bilderfassungseinstellungen in der Ruhestufen-Ansicht zu speichern und sie für die entsprechenden Ansichten in den nächsten Stufen automatisch wiederzuverwenden.

Konfigurieren der Stufen

Für jede Belastungsstufe können die folgenden Optionen festgelegt werden:

Anzahl der im Cineloop zu speichernden Zyklen:

1. Wählen oder geben Sie die gewünschte Anzahl in das Feld „Zyklen“ ein.

Continuous Capture

1. Aktivieren Sie die Option „Continuous Capture“, wenn die kontinuierliche Bilderfassung in der gesamten Stufe erfolgen soll.

   Nach Auswahl von „Continuous Capture“ können die Vorschau des Cineloops und das Referenzbild während der Akquisition nicht angezeigt werden.

Speicher-Vorschau

1. Aktivieren Sie die Option „Speicher-Vorschau“, wenn Cineloops vor dem Speichern in einer Vorschau überprüft und ggf. bearbeitet werden sollen.

Referenz zeigen

1. Aktivieren Sie die Option „Referenz zeigen“, wenn während der Akquisition der zugehörige Referenzloop eingeblendet werden soll (Doppelbildschirm).

Hinzufügen einer Gruppe

1. Wählen Sie im Vorschaufeld der Protokollvorlage die Zellen aus, die in die Gruppe aufgenommen werden sollen.
2. Wählen Sie im Feld „Vordefinierte Gruppe“ die Option ***Neue Gruppe*** aus.

   Ein Dialogfeld fordert zur Eingabe eines Namens für die neue Gruppe auf.
3. Geben Sie den Gruppenamen ein.
4. Drücken Sie ***OK***. Die neue Gruppe wird im Feld „Vordefinierte Gruppen“ angezeigt.

Aktualisieren einer vorhandenen Gruppe

1. Wählen Sie im Feld „Vordefinierte Gruppen“ die Gruppe aus, die Sie bearbeiten möchten.

   Die ausgewählten Zellen werden im Vorschaufeld der Protokollvorlage hervorgehoben.

REMARQUE : Die ausgewählte Gruppe wird mit einem grünen Rahmen markiert.

2. Wählen Sie entweder neue Zellen aus, um sie der Gruppe hinzuzufügen, oder heben Sie die Auswahl von Zellen auf, um sie aus der Gruppe zu entfernen.
3. Drücken Sie ***Gruppe aktualisieren***.

   Die Anzeige im Vorschaufeld der Protokollvorlage wird entsprechend der neuen Einstellung geändert.

Löschen einer Gruppe

1. Wählen Sie im Feld „Vordefinierte Gruppen“ die Gruppe aus, die Sie löschen möchten.

REMARQUE : Die ausgewählte Gruppe wird mit einem grünen Rahmen markiert.

2. Drücken Sie ***Gruppe löschen***.

   Die Gruppe wird aus der Liste im Feld „Vordefinierte Gruppen“ entfernt.

Festlegen des Scan-Modes für jede Projektion

1. Geben Sie für jede Projektion den Scan-Mode an: 2D (B-Mode), Farbdoppler-Mode, M-Mode, M-Farbdoppler-Mode, PW-Mode, Farb-PW-Mode, CW-Mode oder Farb-CW-Mode.

Speichern der Vorlage

Mithilfe der Bedienelemente unten auf der Seite „Vorlagen-Editor“ oder der Bedienelemente auf dem Trackball können Sie die Vorlage speichern.

Tableau 6-9 : Speicheroptionen des Vorlagen-Editors

Parameter	Wert
Neue Vorlage	Wählen Sie diese Option, um eine vollständig neue Vorlage zu erstellen.

Tableau 6-9 : Speicheroptionen des Vorlagen-Editors

Parameter	Wert
Als Vorlage speichern	Wenn Sie eine neue Vorlage auf der Basis der vorhandenen Vorlage mit Ihren Änderungen erstellen möchten, wählen Sie „Save this Template As“ (Diese Vorlage speichern unter), und geben Sie ihr einen Namen.
Vorlage speichern	Wählen Sie diese Option, um die Standardvorlage mit Ihren Änderungen zu speichern.
Vorlage löschen	Wählen Sie diese Option, um eine Vorlage zu löschen.

Einrichtung von Wandbewegungssegmenten

Sie können die folgenden Parameter für Wandbewegungssegmente im Bildschirm „Dienstprogramm“ festlegen (Dienstprogramm > Messung > Erweitert > Herz).

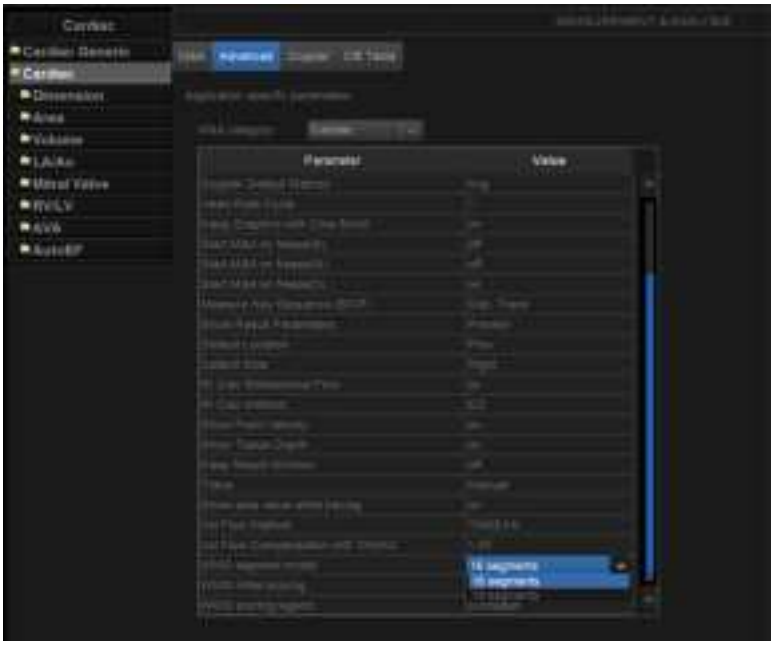


Figure 6-13. Einrichtung von Herzwandbewegungs-Segmenten

Tableau 6-10 : Parameter für Wandbewegungssegmente

Parameter	Wert
WBA-Segment-Modell	Wählen Sie 16 oder 18 Segmente aus.
WBA – erste Bewertung	Unbestimmt oder Normal
WBA-Bewertungs-Legende	ASE, Asiatisch oder Europäer

Dienstprogrammanwendungs-Einstellungen für Protokolle

Der Benutzer kann die Protokollvorlage unter „Dienstprogramm“ -> „Anwendung“ -> „Einstellungen“ -> „Protokoll“ -> „Vorlage“ auswählen.

Tableau 6-11 : Protokollparameter

Parameter	Beschreibung
Vorlage	Wählt die Standardvorlage aus: Ergometer Normal, Ergometer Sportlich, Kontrast Pharmakologisch, Pharmakologisch 4 x 4, Pharmakologisch 8 x 5, Training 2 x 4, Training 2 x 4 B, Pharmakologisch US 4 x 4 oder Benutzerkonfiguriert.

Berichte

Wenn Sie das Feld „Wandbewegungsanalyse“ im Bericht eingerichtet haben, können Sie die Ergebnisse einfügen.

Wählen Sie „Bericht“, um entweder den „Bull's Eye“- oder den Schnittebenen-Bericht anzuzeigen.

Figure 6-14. „Bull's Eye“-Bericht (Beispiel)

Berichte (Fortsetzung)

Figure 6-15. Beispiel für Schnittebenen-Bericht

Hinweise

Wählen Sie unter „Berichte“ -> „Vorlage Erwachsene“ entweder „Bull's Eye“ oder „Cut Plane“ (Schnittebene).

EKG-Option

Überblick

Verwenden Sie die physiologischen Signale des Versana Essential-Ultraschallsystems NICHT zur Diagnose und Überwachung.

Verwenden Sie das von GE bereitgestellte EKG-Kabel, um den Schutz des Patienten vor den Auswirkungen einer Entladung eines Defibrillators sicherzustellen.

- EKG-Elektroden dürfen nicht mit anderen leitenden Teilen, einschließlich der Erde, in Kontakt kommen.
- Nach einer Defibrillatorstimulation des Patienten benötigt das EKG 4 bis 5 Sekunden Erholungszeit.
- Die Qualität der EKG-Hüllkurve hängt von der Stabilität und Leitfähigkeit der Elektroden während des Tests ab, besonders in hohen Phasen, wenn Patientenbewegungen Artefakte verursachen können.
- Sorgen Sie dafür, dass die Ableitungskabel nicht baumeln können.
- Das Gerät ist nicht wasserdicht. Setzen Sie das Gerät keinem Wasser oder anderen Flüssigkeiten aus. Es muss immer an einem trockenen Ort aufgestellt sein:
  - Die Außenflächen des Rekorders können mit einem weichen Tuch abgewischt werden. Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine scharfen Reinigungsmittel. Tauchen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten ein.
  - Reinigen Sie die Kabel mit einem für Krankenhäuser zugelassenen Reinigungsverfahren, z. B. den von AAMI oder AORN empfohlenen Verfahren. Tauchen Sie die Kabel nicht in Wasser ein.
  - Abgenutzte oder beschädigte Patientenkabel stellen die häufigste Ursache für schlechte EKG-Signale dar. Wenn die EKG-Signale (oder Wellenmuster) fortwährend mit Rauschen oder Artefakten durchsetzt sind, kann dies ein Hinweis darauf sein, dass ein Kabel ausgetauscht werden muss.
  - Lagern Sie das Gerät an einem trockenen Ort.
  - Sorgen Sie dafür, dass der Rekorder nicht mit Feuchtigkeit in Berührung kommt. Schützen Sie den Rekorder bei Regen oder Schnee vor Witterungseinflüssen, indem Sie ihn unter einem Mantel tragen.

EKG-Anschluss

Das EKG-Modul ist über USB-Anschlüsse mit dem System verbunden.

Figure 6-16. Anschließen des EKGs an das System

VORSICHT

Installieren Sie die optionale EKG-Hardwareoption, bevor Sie das EKG-Hauptkabel an das Hostsystem anschließen.

So aktivieren Sie die EKG-Option:

Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ > „System“ > „Benutzerkonfigurierbare Taste“, um eine Taste zur Aktivierung des EKGs zu definieren.

Zur Anzeige des EKG-Signals auf dem Monitor gehen Sie zu „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „Allgemein“ -> „EKG“ -> „EKG-Anzeige“.

Monitoranzeige der EKG-Kurve

Das Untersuchungsbild wird mit der EKG-Kurve synchronisiert. Im Doppler- oder M-Mode werden die Kurven mit dem Durchlauf des jeweiligen Modes synchronisiert.

Der Benutzer kann die Verstärkung, Position und Durchlaufgeschwindigkeit der Kurven steuern.

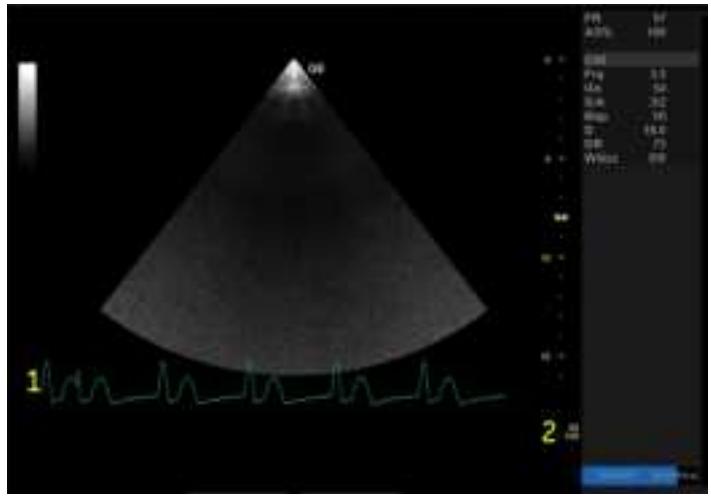


Figure 6-17. Anzeige der EKG-Kurve

1. EKG
2. Autom. Anzeige der Herzrate

EKG-Hauptmenü

Das EKG-Hauptmenü ermöglicht die Steuerung der eingehenden physiologischen Signale.

Wenn die EKG-Option nicht installiert ist, wird das EKG-Hauptmenü nicht angezeigt.

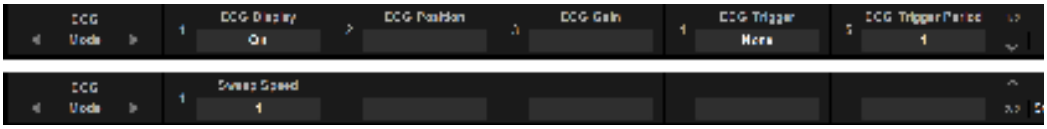


Figure 6-18. EKG-Hauptmenü

Tableau 6-12 : EKG-Parameter

Parameter	Beschreibung
Durchlaufgeschwindigkeit	Ändert die Kurvengeschwindigkeit. Die Durchlaufgeschwindigkeit des physiologischen Signals im B-Mode-Bild kann unabhängig von der Zeitachsengeschwindigkeit (im Doppler- und M-Mode) eingestellt werden.
EKG-Trigger	Ermöglicht die EKG-basierte, intermittierende Bildgebung. Die Triggerposition(en) für den R-Trigger werden mit der Taste „Verzögerungszeit“ eingestellt. • Drücken Sie EKG-Trigger, und wählen Sie eine der Optionen aus (Kein(e), Trig1, Trig2 und Beide). Passen Sie dann die Verzögerungszeit mit der Taste „Verzögerungszeit“ an. „EKG Trig1“ gibt die Verzögerung (ms) von der R-Welle zum getriggerten Bild an. „EKG Trig2“ gibt die Verzögerung von der R-Welle zum zweiten Bild an. Beides aktiviert gleichzeitig „EKG Trig1“ und „EKG Trig2“. “Trig2“ muss größer sein als “Trig1“, damit das doppelte Triggern (Bei beiden) aktiviert ist. HINWEIS: Wird eine andere Einstellung als „Kein(e)“ gewählt, dann wird der Zeit-Trigger ausgeschaltet.
EKG-Anzeige	Ermöglicht die Aktivierung der EKG-Signale und der autom. Herzfrequenz zur Anzeige auf dem Monitor.
EKG-Trigger-Intervall	Damit wird die Anzahl der Herzzyklen (R-Wellen) angegeben, die zwischen EKG-Triggern übersprungen werden. Die Standardeinstellung ist 1 oder „Nicht überspringen“.
Verzögerungszeit	Im EKG-Trigger-Modus: Wenn nur „EKG Trig1“ oder „EKG Trig2“ mit der Taste „EKG-Trigger“ gewählt wird, steuert die Taste „Verzögerungszeit“ die R-Verzögerungszeit des aktiven Triggers. Wenn beide Trigger ausgewählt sind (Bei beiden), drücken Sie diese Taste, um zwischen „EKG Trig1“ und „EKG Trig2“ zu wechseln, und drehen Sie die Taste, um die Verzögerungszeit zu ändern. Nach Festlegung dieses Triggers wird eine Momentaufnahme des Bildes jedes Mal angezeigt, wenn die Aktualisierungslinie den oder die aktiven Trigger passiert. Im Zeit-Trigger-Modus: Durch Drehen des Reglers wird die Verzögerungszeit zwischen den Bildern verändert.
EKG-Verst./Pos.	Steuert die Amplitude der EKG-Kurve bzw. ermöglicht die vertikale Positionierung der EKG-Kurve auf der Bildanzeige. Drücken Sie den Regler, um zwischen „Verstärkung“ und „Position“ umzuschalten. Die Standardeinstellung ist „Verstärkung“.

SonoBiometry (AFB)

SonoBiometry (AFB)

Bei SonoBiometry (AFB) handelt es sich um eine Alternative zu den herkömmlichen fetalen Biometrie-Methoden. Die Funktion bietet vom System vorgeschlagene Messungen für AC, BPD, FL, HL und HC, die vom Benutzer bestätigt werden müssen oder manuell geändert werden können.

Tableau 6-13 : Liste der Abkürzungen

Abkürzung	Vollständige Schreibweise	Definition
AC	Abdomenumfang (AU)	Umfang des Abdomens des Babys.
BPD	Biparietaler Durchmesser (BPD)	Transversaler Abstand zwischen den Vorsprüngen der beiden Scheitelbeinen des Schädels
FL	Femurlänge (FL)	Die Länge (in cm) des fetalen Femurs (Oberschenkelknochens)
HC	Kopfumfang (KU)	Umfang des fetalen Schädels
HL	Humeruslänge (HL)	Die Länge (in cm) des fetalen Humerus (Armknochen)

Verwenden von SonoBiometry (AFB)

1. Drücken Sie ***Utility*** (Dienstprogramm) und dann „System“.
2. Wählen Sie ***System-Messungen***.
3. Markieren Sie unter den SonoBiometry (AFB)-Optionen die gewünschten Kästchen, um die vom System vorgeschlagenen Messungen zu aktivieren.

REMARQUE : SonoBiometry (AFB)-Messungen werden nur bei aufgerufenen rohen DICOM-Bildern und eingefrorenen Bildern unterstützt.

SonoBiometry (AFB) (Fortsetzung)

Verwenden von SonoBiometry (AFB)

- Wählen Sie GEBH.
- Drücken Sie **Messung**.
- Wählen Sie BPD/HC/AC/FL/HL.

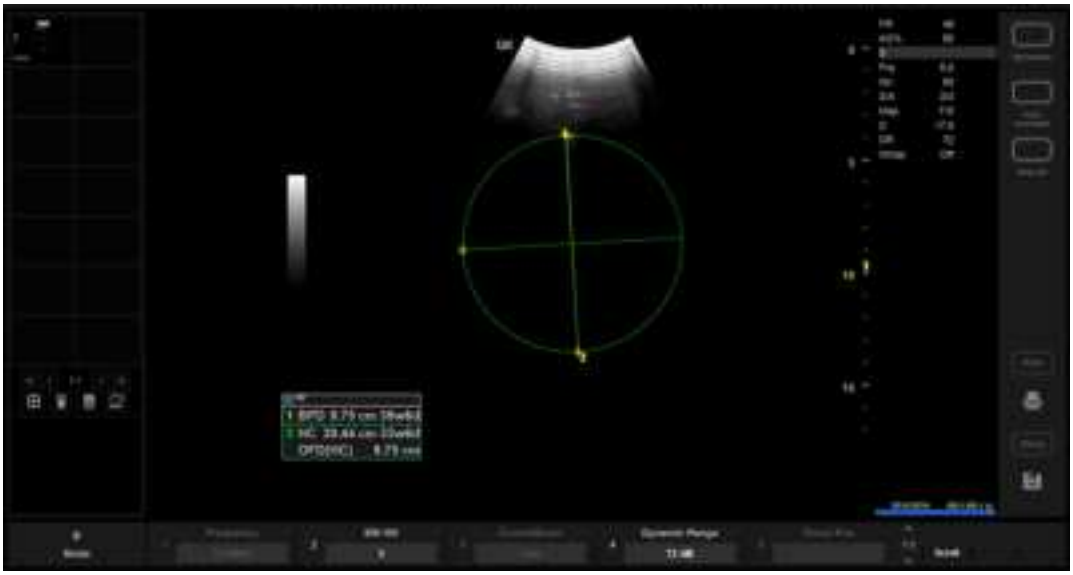


Figure 6-19. Option SonoBiometry (AFB)

SonoBiometry (AFB)-Messungen können bei den folgenden Bildern nicht angewendet werden:

- Bilder in Doppel-/Viereransicht. In diesen Ansichten können SonoBiometry (AFB)-Messungen nicht automatisch ausgeführt werden, weshalb das System automatisch zur manuellen Messung wechselt.
- Gezoomte Bilder.
- Gedrehte Bilder.

REMARQUE : Wenn ein bestimmtes gescanntes Bild keine gültigen Fetaldaten enthält, wird folgende Warnmeldung angezeigt: „Fehler bei automatischer Messung. Messpunkt manuell anpassen...“.

REMARQUE : Wenn ein bestimmtes Bild keine Messungen mit SonoBiometry (AFB) unterstützt, wird folgende Warnmeldung angezeigt: „Automatische Messungen funktionieren bei DICOM-Bildern nicht. Manuelle Messung wird verwendet ...“.

Verwenden von 3D (Option)

Überblick

Easy 3D ist kompatibel mit jeder 2D-Sonde in Verbindung mit einer Freihand-Akquisition zur Erstellung eines Volumendatensatzes.

Tableau 6-14 : 3D-Paket-Optionen

Art der 3D-Option	Beschreibung	Verfügbare Registerkarten
Easy 3D	Dient zum Rendering von B-Mode-Bildern (z. B. für die Sonographie von Babygesichtern).	3D-Akquisition, Easy 3D, Film
Advanced 3D	Dient dem Rendering von B-Mode Bildern (z. B. Gefäßbäume).	3D-Akquisition, Easy 3D, Erweitertes 3D, Movie

3D-Volumendatensätze ermöglichen die Navigation im 3D-Würfel selbst und bieten Zugriff auf die 3 Hauptebenen – axial, sagittal und koronal.

Easy 3D

Aufnahme eines 3D-Scans

So nehmen Sie einen 3D-Scan auf:

1. Definieren Sie die Taste für 3D über „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Tasten“.
2. Optimieren Sie das B-Mode-Bild. Gewährleisten Sie eine gleichmäßige Verteilung des Gels.
3. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste für „3D“.

REMARQUE : Stellen Sie geeignete Werte für „PreAcq“ und „Scan-Ebene“ ein. Stellen Sie auch die Scan-Distanz vor dem Scannen ein.

4. Um die Bildakquisition zu starten, drücken Sie die Taste ***Dual***.
5. Scannen Sie gleichmäßig, um einen parallelen Scan durchzuführen. Um einen gefächerten Scan durchzuführen, bewegen Sie die Sonde einmal hin und her. Notieren Sie die Weglänge des Scans.
6. Das 3D-VOI (Volume of Interest, Untersuchungsvolumen) wird auf der rechten Seite des Bildschirms dynamisch aufgebaut.

REMARQUE : Beginnen Sie die Akquisition des 3D-Volumens erneut, wenn das Bild unterbrochen wird, bevor Sie den Scan beendet haben.

7. Drücken Sie zum Abschließen des 3D-Scans die Taste ***Quad***.

REMARQUE : Sie können auch „Freeze“ (Einfrieren) drücken, müssen dann aber auch die 3D-Taste drücken, um das endgültige Bild zu rendern.

Hinweise zum 3D-Scan

- Stellen Sie die Helligkeit des 3D-Datensatzes mit der B-Mode-Verstärkung ein.
- Ändern Sie die Farbe des aktiven Datensatzes mit der Funktion „Colorieren“.
- Erhöhen Sie mittels „Zoom“ den Zoom-Faktor des aktiven Datensatzes.
- In einem neu geschnittenen Bild können vertikale Linien zu sehen sein. Dies ist gewöhnlich dann der Fall, wenn Sie zu schnell scannen oder wenn die Scan-Distanz zu hoch eingestellt wurde.

  Scannen Sie langsamer, stellen Sie die Bildrate höher ein, oder verringern Sie die Scan-Distanz.

Bearbeiten des Untersuchungsvolumens (VOI)

Stellen Sie sich vor, das 3D-VOI in Ihrer Hand bearbeiten zu können. Das 3D-VOI ist ein greifbares Objekt, das Sie sehen und mit dem Trackball und der Bedienfeldtaste „Set“ einfach bearbeiten können.

Setzen Sie den Mauszeiger auf dem 3D-VOI an verschiedene Stellen. Heben Sie verschiedene Farben (Weiß, Rot, Gelb oder Grün) hervor. Drücken Sie „Set“, um ein VOI für die Bearbeitung anzuwählen. Bearbeiten Sie das 3D-VOI mit der angezeigten Hand.

Drehen des 3D-VOIs nach links/rechts oder vorwärts/rückwärts

Sie können das 3D-VOI von rechts nach links oder von links nach rechts drehen. Sie können es vorwärts/rückwärts drehen. Drücken Sie die rechte **Set**-Taste, wenn der weiße Zeigefinger auf dem weißen Kästchen positioniert ist. Verschieben Sie die weiße Hand, um das 3D-VOI zu bearbeiten.

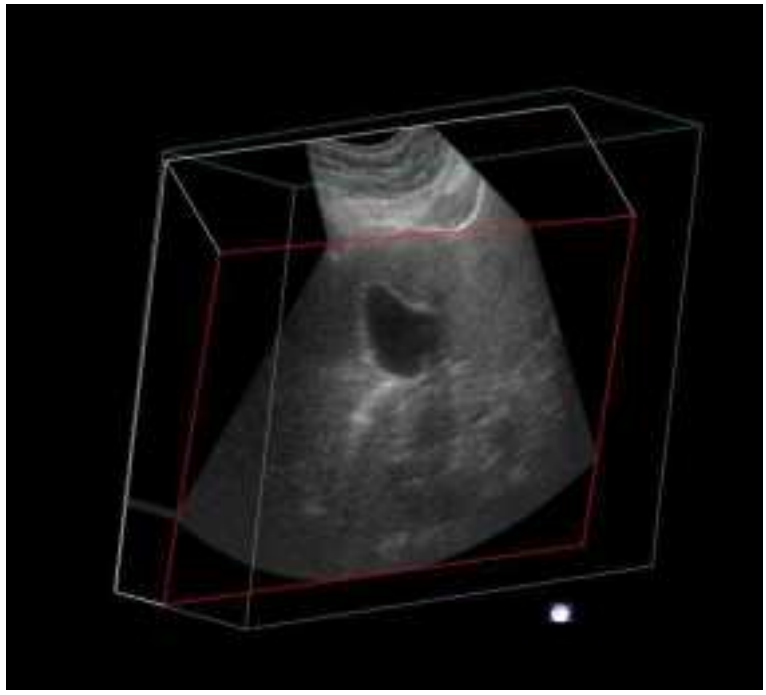


Figure 6-20. Bearbeiten des 3D-VOIs (mit der weißen Hand)

Bewegen durch das 3D-VOI

Sie können sich mit der roten Hand durch das 3D-VOI bewegen. Drücken Sie „Set“, wenn der rote Zeigefinger auf dem roten Kästchen positioniert ist. Bewegen Sie die rote Hand, um sich durch das 3D-VOI zu bewegen.

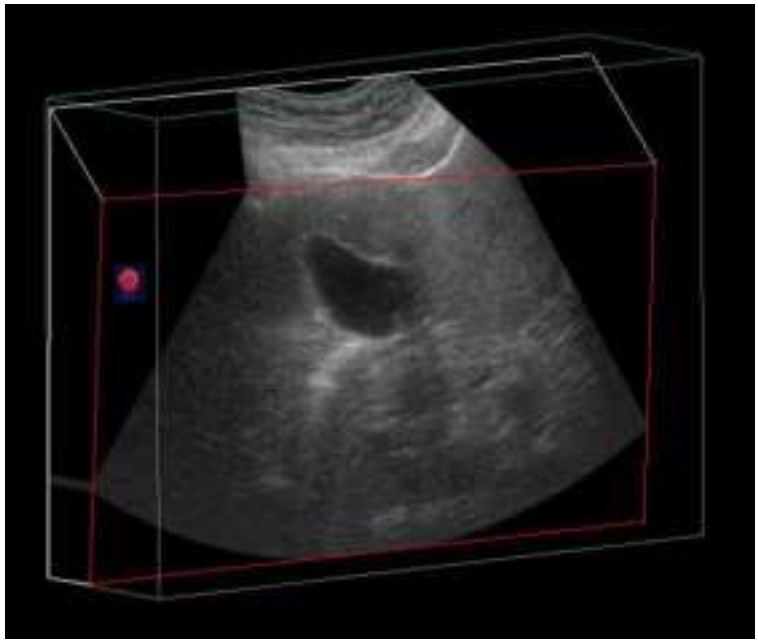


Figure 6-21. Bewegen durch das 3D-VOI (mit der roten Hand)

REMARQUE : Jede Ebene im Volumen kann durch Anklicken aktiviert (d. h. mit dem roten Kästchen markiert) werden.

Betrachten spezifischer Bereiche der Anatomie

Sie können mit der gelben Hand Gewebe entfernen, um spezifische Bereiche der Anatomie zu betrachten. Drücken Sie „Set“, wenn der gelbe Zeigefinger auf dem gelben Kästchen positioniert ist. Bewegen Sie die gelbe Hand, um das 3D-VOI zu bearbeiten.

REMARQUE : Dadurch wird ein Rand verschoben. Die gelbe Hand erscheint nur dann, wenn der Zeiger sich auf einem Rand des VOIs befindet.

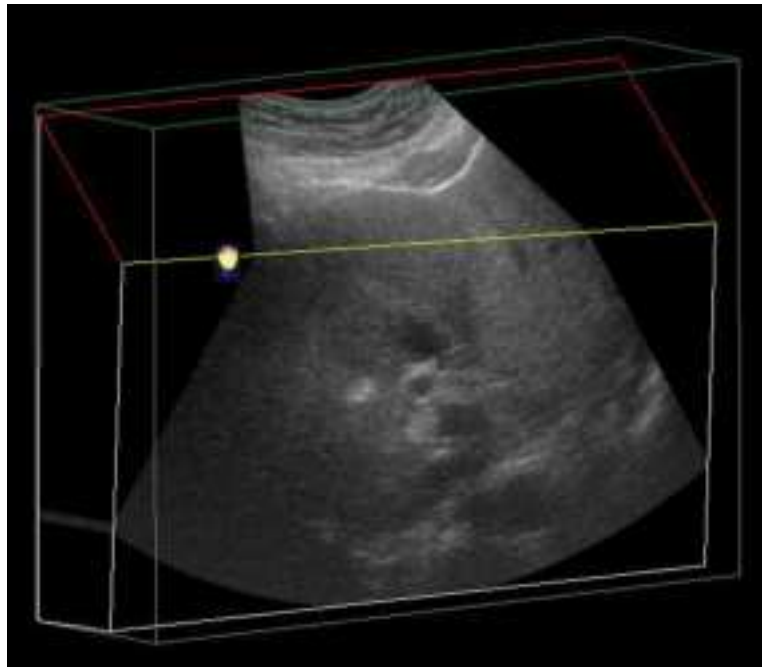


Figure 6-22. Handhaben des Randes eines 3D-VOIs (mit der gelben Hand)

Zurückziehen einer Ecke des VOIs zum Betrachten spezifischer Anatomiebereiche

Sie können mit der grünen Hand eine Ecke zurückziehen, um spezifische Bereiche der Anatomie zu betrachten. Drücken Sie „Set“, wenn der grüne Zeigefinger auf dem grünen Kästchen positioniert ist. Bewegen Sie die grüne Hand, um das 3D-VOI zu bearbeiten.

REMARQUE : Die grüne Hand erscheint nur dann, wenn der Zeiger sich auf einer Ecke des VOIs befindet.

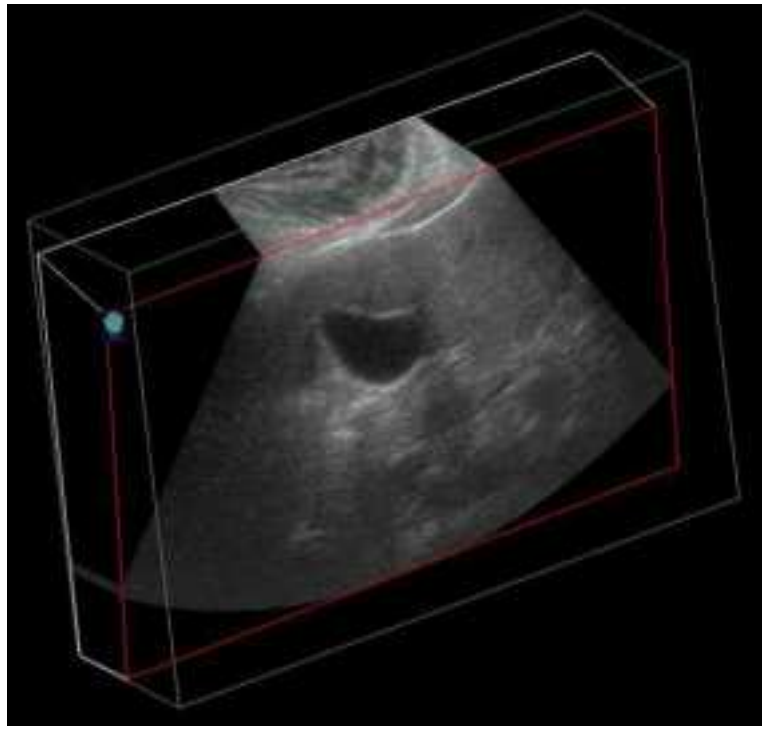


Figure 6-23. Bearbeiten einer Ecke des 3D-VOIs (mit der grünen Hand)

Beschreibung der 3D-Akquisitionsparameter

Tableau 6-15 : Beschreibung und Anleitung für die 3D-Akquisition

3D-Parameter	Beschreibung
Anwendungs-Presets	Optionen: Kein(e), GEBH – Babygesicht **Kein(e)**: Es wird kein Anwendungs-Preset angewendet. **GEBH – Babygesicht.** Nach dem Scannen in diesem Modus werden bestimmte Rendering-Parameter automatisch eingestellt. Der 2D-Oberflächenmodus wird aktiviert und der Texturmodus wird deaktiviert. Die Opazitäts- und Schwellenwerte für den 2D-Oberflächenmodus werden entsprechend dem Datensatz-Histogramm automatisch eingestellt. **Anwender1, Anwender2, Anwender3.** Benutzerdefiniertes Preset.
Akquisitionsmodus	Auswahl: Ohne Sensor (Parallel), Ohne Sensor (Schwenk). **Ohne Sensor (Parallel)**: In diesem Modus muss die Sonde während der 3D-Datenakquisition bewegt werden, ohne sie dabei anzukippen. Sie sollten das zu rendernde Objekt in 2 bis 4 Sekunden scannen. Dabei ist das Scantempo konstant zu halten. Auf der Sonde ist kein Sensor angebracht. • Da die Nachverarbeitungszeit von der Zahl der akquirierten Bilder abhängt, sollten Sie unbedingt die Bildrate prüfen. Bei einer geringen Bildrate werden weniger Bilder für den 3D-Datensatz akquiriert, was eine arbeitsintensive Nachverarbeitung (Interpolation) erforderlich macht. Eine geringe Bildrate bedeutet daher eine lange Nachverarbeitung. **Ohne Sensor (Schwenk)**: In diesem Modus muss die Sonde auf eine Position bewegt werden, an der Sie den mittleren Schnitt des Objekts, das gescannt und gerendert werden soll, klar sehen können. Neigen Sie die Sonde um ca. 30 Grad, bis das zu untersuchende Objekt verschwindet. Beginnen Sie mit der Akquisition und neigen Sie die Sonde über eine Distanz von ca. 60 Grad, bis das Objekt erneut verschwindet. Der gesamte Scan sollte ca. 2 bis 4 Sekunden dauern. Während des Schwenkens darf die Sonde nicht parallel verschoben, sondern nur geneigt werden. Auf der Sonde ist kein Sensor angebracht. Vor Beginn der Akquisition sollten Sie darauf achten, dass der Sender für die Datenakquisition korrekt positioniert ist und nicht verrutschen kann.
Scanebene	Optionen: In den Hintergrund, Seite für Seite **In den Hintergrund**: Nach dem Scannen in diesem Modus wird der gerenderte Datensatz in einer Frontalansicht dargestellt. Dieser Modus eignet sich für die Akquisition eines embryonalen Gesichts in Sagittalschnitten. **Seite für Seite**: Nach dem Scannen in diesem Modus wird der gerenderte Datensatz in einer Seitenansicht dargestellt. Dieser Modus eignet sich für die Akquisition eines embryonalen Gesichts in Koronarschnitten.
3D	Beginnt den Rendering-Prozess.
Scan-Distanz	Stellt die Entfernung ein, die während des Scannens erfasst wird. Je nach der tatsächlichen Scanbreite des mit der sensorlosen 3D-Akquisition erfassten Bildes kann die VOI-Breite vergrößert oder verkleinert werden. Sie können beispielsweise die Form des embryonalen Gesichts ändern, wenn der Kopf des Embryos oval statt rund aussieht. Für einen Parallel-Scan wird eine Standardbreite von 6 cm angenommen, bei einem Fächer-Scan (Sweep-Scan) beträgt die angenommene Breite 60 Grad.
Anzeigeformat	Ändern des Layouts zwischen „50/50“ und „Nur 2D“.

Easy 3D (Fortsetzung)

REMARQUE : Die Benutzereinstellungsauswahl gilt nur, während der 3D-Mode aktiv ist. Bei Beenden und erneutem Aktivieren des 3D-Modus muss das 3D-Preset auf das Standard-Preset zurückgesetzt werden, auch ohne neuen Patienten oder einen Wechsel der Anwendung.

REMARQUE : Beim Abrufen eines 3D-Bildes darf kein 3D-Preset aktiv sein. Die Parameter werden von der Bilddatei abgerufen.

REMARQUE : Standard-Scan-Distanz, Opazität und Schwellenwert sind u. U. nicht einheitlich und können je nach Scan abweichen. Nach dem Speichern und Abrufen der Benutzereinstellung bleiben Opazität und Schwellenwert konstant.

Figure 6-24. Easy 3D

Es folgen eine Beschreibung und eine Anleitung für Easy 3D:

Tableau 6-16 : Beschreibung und Anleitung für Easy 3D

3D-Parameter	Beschreibung
Zurücksetzen	Setzt das 3D-VOI auf seine Originalausrichtung zurück.
Utilities	Wählen Sie „Mittelung Aus“, „Mittelung Leicht“, „Mittelung Medium“ oder „Mittelung Stark“.
Rückgängig	Macht Schritte, mit denen Sie den 3D-Datensatz bearbeitet haben, rückgängig.
Automatischer Film	Initialisiert die Berechnung und das Abspielen eines 3D-Films. Dabei wird eine Drehung von 30 Grad links und rechts um die tatsächliche Bildposition (entweder die Standardposition nach der Akquisition oder die Position, die durch Bearbeiten des 3D-VOIs manuell definiert wurde) gezeigt. Für diese 60-Grad-Drehung werden 11 Bilder in Abständen von jeweils 6 Grad berechnet.

Tableau 6-16 : Beschreibung und Anleitung für Easy 3D (Fortsetzung)

3D-Parameter	Beschreibung
Skalpell	Bestimmte Strukturen (z. B. der Teil der Plazenta, der das embryonale Gesicht verdeckt) können aus dem gerenderten Bild herausgeschnitten werden. Alle sichtbaren Strukturen können auf diese Weise entfernt werden. Mit der Option „Innen löschen“ werden alle Strukturen innerhalb des markierten Bereichs gelöscht. Mit der Option „Außen löschen“ werden alle Strukturen außerhalb des markierten Bereichs gelöscht. Der Bereich im gerenderten Bild wird mit der rechten Set-Taste markiert. Drücken Sie die rechte Set-Taste für jeden Scheitel, um die Kontur des gewünschten Bereichs zu bestimmen. Schließen Sie die Kontur ab, indem Sie zweimal die rechte Set-Taste drücken. Solange die Kontur nicht geschlossen ist, kann sie mit der linken Set-Taste rückwärts gelöscht werden. Der Löschprozess kann mit der Funktion „Letzten Schritt rückgängig machen“ wieder rückgängig gemacht werden. Nach dem Drücken der Taste „Anwenden“ wird ein neuer Datensatz erstellt.
2D-Oberfläche	Aktiviert das 2D-Oberflächen-Rendering. Dabei wird das Objekt transparent dargestellt, indem nur die umliegende Hülle an Strukturen angezeigt wird.
Textur	Aktiviert das Textur- oder Foto-Rendering. Dabei wird das Objekt fotoecht dargestellt. Die Schattierung hängt von der Ausrichtung der Objektoberfläche ab. Wenn sowohl der Textur- als auch der 2D-Oberflächen-Modus aktiviert sind, kann der Prozentsatz für die Mischung aus beiden Modi angegeben werden.
Render	Schaltet zwischen der Ansicht des gerenderten Bildes und der Ansicht des VOIs um. Das VOI zeigt die akquirierten Ultraschallbilder in einem isotropen rechteckigen Koordinatensystem. Das VOI kann wie zuvor beschrieben bearbeitet werden.
Schwellenwert/Opazität	Der Schwellenwert gibt an, welche Grauwerte für das Rendern verwendet werden und welche als Rauschen angesehen werden. Die Opazität legt fest, in welchem Maße der Schwellenwert zur Unterscheidung dienen soll. Ein geringer Opazitätswert führt zu einem kräftigeren Aussehen der Oberfläche. Ein hoher Opazitätswert lässt das gerenderte Bild transparent erscheinen.
Colorieren/Kontrast	Coloriert das gerenderte 3D-Bild oder fügt diesem mehr Kontrast hinzu.
Anwender1/Anwender2/ Anwender3 überschreiben	Überschreibt die Anwendungs-Preset-Datei mit den soeben vorgenommenen Änderungen.

Tableau 6-16 : Beschreibung und Anleitung für Easy 3D (Fortsetzung)

3D-Parameter	Beschreibung
Ausrichtungsmarkierung	Im 3D-Modus können Sie über die Taste ***Ausrichtungsmarkierung*** die folgenden Ausrichtungsmarkierungen angeben/definieren und anschließend hinzufügen. • Pfad sup-inf ant. Scan Sonde re • Pfad inf-sup ant. Scan Sonde re • Sag li-re ant. Scan Sonde sup. • Sag re-li ant. Scan Sonde sup. • Definiert • Superior • Inferior • Links • Rechts • Anterior • Posterior • Abbrechen • Keiner
Aktive Daten	Die Bearbeitung von Rendering-Parametern wirkt sich nur auf Daten aus, die als aktive Daten definiert wurden. Nach Auswahl der aktiven Daten wird eine Datenliste angezeigt: Grauwerte oder Inversion. Wählen Sie die Daten aus, die Sie bearbeiten möchten. Die Option „Aktive Daten“ ist nur verfügbar, wenn Sie unter „Sichtbare Daten“ sowohl „Inversion“ als auch „Grauwerte“ auswählen. Der Invertierungsmodus steht ausschließlich beim Schwarzweiß-Modus zur Verfügung.
Sichtbare Daten	Nach Auswahl der sichtbaren Daten wird eine Datenliste angezeigt: Grauwerte oder Inversion. Wählen Sie die Daten aus, die angezeigt werden sollen. Wenn beispielsweise nur „Inversion“ ausgewählt wurde, wird das B-Mode-Bild im gerenderten Bild ausgeschaltet und es wird nur der Inversionsmodus angezeigt.

Advanced 3D

Es folgen eine Beschreibung und eine Anleitung für Advanced 3D:

Tableau 6-17 : Erweiterte Beschreibung und Anleitung für Advanced 3D

3D-Parameter	Beschreibung
Zurücksetzen	Setzt das 3D-VOI auf seine Originalausrichtung zurück.
Kontrast	Einstellung eines stärkeren oder schwächeren Bildkontrastes.
Colorieren	Hiermit wird ein Grauskalenbild koloriert, um die Unterscheidung von Graustufen zu erleichtern.
Utilities	Verwenden Sie geglättetes Volumen zum Rendern von 3D. Stark = Stärkste Glättung
Automatischer Film	Initialisiert die Berechnung und das Abspielen eines 3D-Films. Dabei wird eine Drehung von 30 Grad links und rechts um die tatsächliche Bildposition (entweder die Standardposition nach der Akquisition oder die Position, die durch Bearbeiten des 3D-VOIs manuell definiert wurde) gezeigt. Für diese 60-Grad-Drehung werden 11 Bilder in Abständen von jeweils 6 Grad berechnet.
Preset speichern	Speichern als Benutzereinstellung (Benutzer 1, 2 oder 3).
Rückgängig	Macht Schritte, mit denen Sie den 3D-Datensatz bearbeitet haben, rückgängig.
Nebeneinander	Die Anzeige kann in 1, 2, 4 oder 6 Fenster unterteilt werden. Wenn eine geringere Fensteranzahl gewählt wird, werden die Bilder von links nach rechts angezeigt.
Skalpell	Bestimmte Strukturen (z. B. der Teil der Plazenta, der das embryonale Gesicht verdeckt) können aus dem gerenderten Bild herausgeschnitten werden. Alle sichtbaren Strukturen können auf diese Weise entfernt werden. Mit der Option „Löschen innerhalb“ werden alle Strukturen innerhalb des markierten Bereichs gelöscht. Mit der Option „Löschen außerhalb“ werden alle Strukturen außerhalb des markierten Bereichs gelöscht. Mit der Option „Außen löschen“ werden alle Strukturen außerhalb des markierten Bereichs gelöscht. Der Bereich im gerenderten Bild wird mit der Enter-Taste markiert. Drücken Sie die rechte Set-Taste für jeden Scheitel, um die Kontur des gewünschten Bereichs zu bestimmen. Schließen Sie die Kontur ab, indem Sie zweimal die Enter-Taste drücken. Solange die Kontur nicht geschlossen ist, kann sie mit der linken Set-Taste rückwärts gelöscht werden. Der Löschprozess kann mit der Funktion „Letzten Schritt rückgängig machen“ wieder rückgängig gemacht werden. Sobald jedoch die Taste „Anwenden“ gedrückt ist, wird ein neuer Datensatz erstellt, und der Schnitt ist dauerhaft.
Aktive Daten	Die Bearbeitung von Rendering-Parametern wirkt sich nur auf Daten aus, die als aktive Daten definiert wurden. Nach Auswahl der aktiven Daten wird eine Datenliste angezeigt: Grauwerte oder Inversion. Wählen Sie die Daten aus, die Sie bearbeiten möchten. Aktive Daten sind nur verfügbar, wenn Sie unter den sichtbaren Daten mehrere Elemente auswählen. *HINWEIS: Der Inversionsmodus steht ausschließlich beim Schwarzweiß-Modus zur Verfügung.*

Tableau 6-17 : Erweiterte Beschreibung und Anleitung für Advanced 3D (Fortsetzung)

3D-Parameter	Beschreibung
Sichtbare Daten	Nach Auswahl der sichtbaren Daten wird eine Datenliste angezeigt: Grauwerte oder Inversion. Wählen Sie die Daten aus, die angezeigt werden sollen. Wenn beispielsweise nur „Inversion“ ausgewählt wurde, wird das B-Mode-Bild im gerenderten Bild ausgeschaltet und es wird nur der Inversionsmodus angezeigt.
Achse definieren	Bei bestimmten Anzeige- und Messmodi (geneigte Ebene, geneigte Volumenmessung) ist eine Achse im VOI erforderlich. Legen Sie die Achse wie folgt fest: Stellen Sie den Achsenanfang ein, indem Sie den Trackball auf die entsprechende Position bewegen und die Eingabetaste drücken. Bewegen Sie dann den Trackball zum Achsenende, und drücken Sie erneut die Eingabetaste.
Gruppenebenen	Optionen: Aus, Main, Parallel **Aus**: Ein VOI oder gerendertes Bild wird angezeigt. Die Render-Taste wechselt zwischen der Ansicht des gerenderten Bildes und der VOI-Ansicht hin und her. Das VOI zeigt die akquirierten Ultraschallbilder in einem isotropen rechteckigen Koordinatensystem. **Main**: Drei orthogonale Schnitte (mit Farbbildern) des akquirierten VOI werden nach dem Drücken von Main angezeigt. Das VOI zeigt die akquirierten Ultraschallbilder in einem isotropen rechteckigen Koordinatensystem. Links oben im Bildfenster wird das komplette VOI angezeigt. Es gibt die Position der drei orthogonalen Ebenen im VOI an. Ein grüner Punkt in jeder Ebene definiert den Schnittpunkt der drei Ebenen. Sie können diesen Punkt auf verschiedene Positionen in den Ebenen setzen, indem Sie zweimal die Eingabetaste drücken. Um eine Ebene parallel im VOI zu verschieben, drücken Sie die Eingabetaste an der Stelle des grünen Punktes, und bewegen Sie den Trackball in der Ebene nach oben und unten. **Parallel:** In diesem Modus erhalten alle angezeigten VOIs die Ausrichtung des zuletzt geänderten Volumens. Normalerweise werden vier VOIs angezeigt. Es können auch sechs VOIs angezeigt werden. Erhöhen Sie dazu die Anzahl der im Bereich „Nebeneinander“ sichtbaren Volumen. Zwischen dem ersten und dem letzten VOI sind die ausgewählten Ebenen parallel und äquidistant. Die Veränderung einer Ebene in einem VOI führt zur parallelen Veränderung der Ebenen in allen anderen VOIs. Zum Verschieben dieser Ebenen halten Sie die Eingabetaste gedrückt, während Sie den Trackball bewegen.

Tableau 6-17 : Erweiterte Beschreibung und Anleitung für Advanced 3D (Fortsetzung)

3D-Parameter	Beschreibung
Typ 1/2	Definiert die Rendering-Modi. Optionen: 2D-Oberfläche, Textur, Maximal-Intensität, Minimal-Intensität, Mittlere Intensität und Kein(e). Wenn beide Modi – Typ 1 und Typ 2 – aktiviert sind, kann der Grad der Mischung aus beiden Modi festgelegt werden. **2D-Oberfläche**: Aktiviert das 2D-Oberflächen-Rendering. Dabei wird das Objekt undurchsichtig dargestellt, indem nur die umliegende Hülle an anatomischen Strukturen angezeigt wird. Stellen Sie den Schwellenwert und die Opazität ein. **Textur**: Aktiviert das Textur- oder Foto-Rendering. Dabei wird das Objekt fotoecht dargestellt. Die Schattierung hängt von der Ausrichtung der Objektoberfläche ab. Stellen Sie den Schwellenwert und die Opazität ein. **Maximal-Intensität**: Gibt dem Objekt ein transparentes Aussehen. Dies wird durch Anzeige der maximalen Grauwerte im VOI erreicht. **Minimal-Intensität**: Das gerenderte Bild wird erzeugt, indem die niedrigsten Grauwerte im VOI, die über den definierten Schwellenwert hinausgehen, angezeigt werden. Dunkle anatomische Strukturen wie Zysten können in diesem Modus abgebildet werden. **Mittlere Intensität**: Gibt dem Objekt ein transparentes Aussehen. Wird durch Summation der Grauwerte erzeugt. **Keine für Typ 2**: Neben dem Rendering-Modus Typ 1 wird kein weiterer Rendering-Modus eingesetzt.
3D-Querformat	Zeigt eine Kombination aus 2D-Schnitten und einem gerenderten 3D-Bild. Nach der Farbakquisition können Sie die B-Mode-2D-Schnitte mit einem gerenderten 3D-Farbbild kombinieren. In diesem Modus können Sie sich nacheinander die B-Mode-Bilder entlang einer Gefäßstruktur ansehen. Der 2D-Schnitt kann mit der Enter-Taste bewegt werden. Dabei muss das Trackball-Symbol innerhalb der 2D-Ebene positioniert werden. 3D-Querformat ist nur bei einem Farbakquisitionsbild verfügbar. Bei im Schwarzweiß-Modus erfassten Bildern ist 3D-Querformat im Pulldownmenü **Menüauswahl** ausgegraut.
Render	Schaltet zwischen der Ansicht des gerenderten Bildes und der Ansicht des VOIs um. Das VOI zeigt die akquirierten Ultraschallbilder in einem isotropen rechteckigen Koordinatensystem. Das VOI kann wie zuvor beschrieben bearbeitet werden.
Reslice	Optionen: Cube, Virtueller Neuscan und Kubische Ebene. **Cube**: Das VOI zeigt die akquirierten Ultraschallbilder in einem isotropen rechteckigen Koordinatensystem. In diesem Modus können Sie mit sechs Schnittebenen gleichzeitig arbeiten. **Virtueller Neuscan**. Die mit Cube neu beschneiden markierten Schnittebenen (roter Rand) werden ohne Perspektivenverzerrung angezeigt, z. B. parallel zum Bildschirm. Dies ermöglicht Ihnen, jeweils einen einzigen Schnitt in beliebiger Richtung durch das Volumen zu verschieben. **Kubische Ebene**. In einem perspektivisch dargestellten VOI wird nur eine Schnittebene angezeigt. Die Schnittebene kann ohne Einschränkungen frei bewegt werden.
Benutzer 1/2/3 überschreiben	Hiermit werden die in 3D-Akquisition definierten Anwendungs-Presets überschrieben.
Kommentare	Zum Starten des Kommentar-Modus auf einem 3D-Bild.

3D-Movie

Es folgen eine Beschreibung und eine Anleitung für 3D-Movie:

Tableau 6-18 : Beschreibung und Anleitung für 3D-Movie

3D-Parameter	Beschreibung
Manuell	Mit dieser Funktion kann eine animierte Drehung des gerenderten Bildes berechnet und angezeigt werden. Dafür müssen Sie zunächst den Start- und Endpunkt der Drehung bestimmen. Bewegen Sie dazu das VOI auf die Ausgangsposition und drücken Sie Anfang definieren. Bewegen Sie dann das VOI auf die Endposition und drücken Sie Ende definieren.
Movie 360	Die Berechnung und Anzeige einer kompletten Drehung um die mit der Achsen-Taste definierte Achse beginnt in 15-Grad-Schritten.
Automatischer Film	Initialisiert die Berechnung und das Abspielen eines 3D-Films. Dabei wird eine Drehung von 30 Grad links und rechts um die tatsächliche Bildposition (entweder die Standardposition nach der Akquisition oder die Position, die durch Bearbeiten des 3D-VOIs manuell definiert wurde) gezeigt. Für diese 60-Grad-Drehung werden 11 Bilder in Abständen von jeweils 6 Grad berechnet.
Achse	Alle Drehungen (Auto Movie und Movie 360°) werden als Drehungen um eine angegebene Achse (X, Y oder Z) berechnet.
Movie-Geschwindigkeit	Sie können die Geschwindigkeit jeder 3D-Drehung einstellen.
Pause	Unterbricht die Drehung und startet sie neu. Nach dem Drücken von Pause können die einzelnen Drehungsschritte durch Bewegen des Trackballs angezeigt werden.
Colorieren/ Kontrast	Coloriert das gerenderte 3D-Bild oder fügt diesem mehr Kontrast hinzu.

Verwenden von 4D (Option)

Einführung in 4D

ACHTUNG

Vor und während des Scannens äußerste Vorsicht bei der Temperatur der Sondenoberfläche walten lassen, um Verbrennungen zu vermeiden.

Bei Verwendung der Volumen-Sonde für die 4D-Akquisition: Die 4D-Akquisition beenden, wenn die aktuelle Untersuchung abgeschlossen ist, oder frieren Sie das 4D-Bild ein, wenn das Gerät nicht mehr in Gebrauch ist.

Die Volumen-Sonde **NICHT** für einen längeren Zeitraum im 4D-Akquisitionsmodus eingeschaltet lassen, da die Temperatur der Sondenoberfläche dann den Normalwert überschreitet.

REMARQUE : *4D erfordert die Verarbeitung vieler Daten durch den CPU und das Rendering von Bildern, das System reagiert möglicherweise langsamer als üblich.*

Echtzeit-4D ermöglicht die kontinuierliche Akquisition von 3D-Bildern mit umfangreichem Volumen. Die 4D-Technik ergänzt 3D-Bilder mit der Dimension der „Bewegung“, sodass eine fortlaufende Echtzeitanzeige entsteht. Mit 4D können Sie das Erscheinungsbild einer anatomischen Struktur (z. B. die Wirbelsäule eines Babys) mithilfe von Rendering-Verfahren glätten.

Mit der 4D-Funktion können Sie folgende Arten der Volumenakquisition ausführen:

Tableau 6-19 : 4D-Paket-Optionen

Art der 4D-Option	Beschreibung	Akquisitions-modus
4D	Für die kontinuierliche Volumenakquisition in 3D-Bildern.	B, 4D
Statisches 3D	Für die einmalige Volumenakquisition in 3D-Bildern.	B, 3D

Bei 4D unterstützte Funktionen

Die folgenden Funktionen werden bei 4D unterstützt:

- Großteil der B-Mode-Bedienelemente
- SRI-HD (High Detection Speckle Reduction Imaging)
- Beschriftungen
- Messungen und Berechnungen

Die folgenden Nachbearbeitungsfunktionen stehen bei 4D zur Verfügung:

- CINE
- Zoom

4D-Betriebsgrundlagen

Die Akquisition eines Volumens beginnt mit einem 2D-Bild unter Verwendung von speziellen Sonden, die für 3D-Abtastungen und 4D-Scans ausgelegt sind. Das Volumen-Kästchen definiert den Untersuchungsbereich für die Volumenabtastung.

Die Volumenabtastung bezeichnet den Abtastbereich des 2D-Bildes, der in ein gerendertes 3D- oder 4D-Bild umgewandelt wird. Die statische 3D-Akquisition umfasst eine einzige Volumenabtastung. Bei 4D fallen mehrere, fortlaufende Volumenabtastungen an.

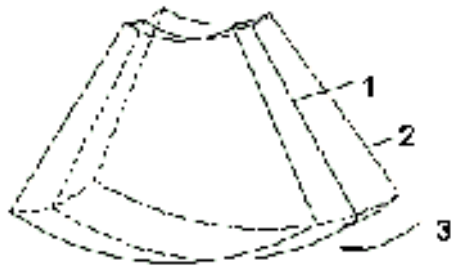


Figure 6-25. Volumenabtastung

1. Zentraler 2D-Scan
2. Beginn des 2D-Scans
3. Bereich der VOI-Abtastung

Wenn Sie eine Volumenabtastung einleiten, können Sie die Winkel des Volumens anpassen.

Interaktives 3D-Rendering

Beim interaktiven 3D-Rendering können Sie bestimmte Strukturen darstellen lassen sowie unterschiedliche Abschnitte des Volumens anzeigen lassen und analysieren.

Untersuchungsbereich (ROI) / Render-Kästchen

Der Untersuchungsbereich (ROI) enthält den zu rendernden Abschnitt des Volumens. (Beim Rendern wird der ROI auch als Render-Kästchen bezeichnet.) Somit werden Objekte, die sich nicht innerhalb des Kästchens befinden, beim Render-Prozess nicht berücksichtigt und ausgeschnitten (dies ist im Oberflächenmodus wichtig, um eine freie Sicht zu ermöglichen). Der ROI kann das gesamte VOI oder einen Teil umfassen.

Die Richtung des ROI kann angepasst werden.

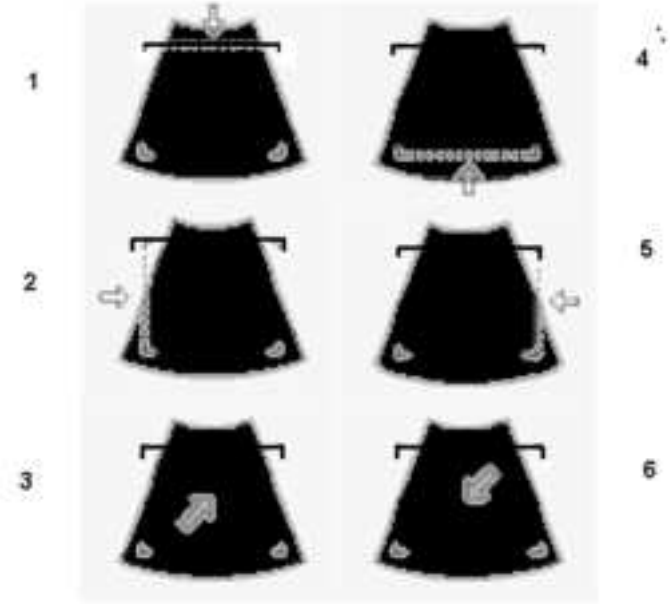


Figure 6-26. Richtungen beim Rendern

1. Oben/Unten
2. Links/Rechts
3. Vorn/Hinten
4. Unten/Oben
5. Rechts/Links
6. Hinten/Vorn

Untersuchungsbereich (ROI) / Render-Kästchen (Fortsetzung)

Render-Ansicht

In der Render-Ansicht wird nur das gerenderte Bild angezeigt, jedoch keine Referenzbilder.

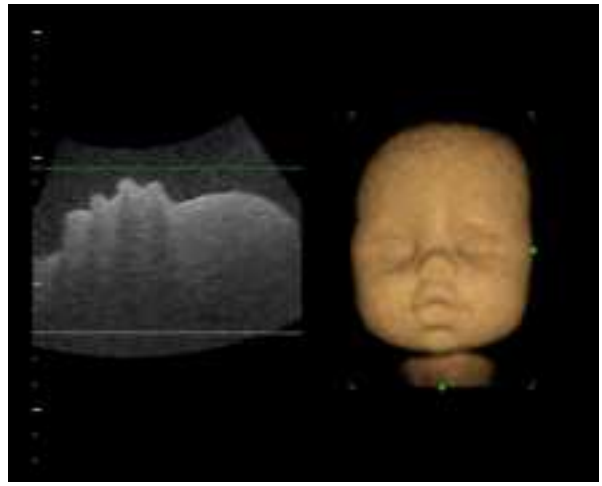


Figure 6-27. Monitoranzeige in der Render-Ansicht – Doppelfensteranzeige

Bildausrichtung

Bildausrichtung in der Schnittansicht

Figure 6-28. Bildausrichtung in der Schnittansicht (das resultierende Bild im Lesemodus)

Prinzip der Schnittebenen

Die Schnittebenen liegen auf drei verschiedenen Ebenen eines 3D-Volumens. Die Ebenen verlaufen längs (A), quer (B) und koronar (C).

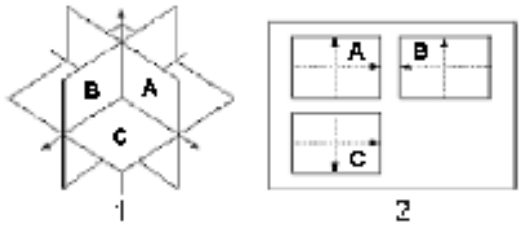


Figure 6-29. Darstellung der Schnittebenen

Die Schnittlinien jeder Ebene sind farbcodiert: AB=blau, AC=rot, und BC=gelb.

Tableau 6-20 : Ausrichtung der Schnittlinien

Ausschnitt/Feld	A	B	C
Schnittpunkt der AB-Linie	V	V	H
Schnittpunkt der AC-Linie	H	N	H
Schnittpunkt der BC-Linie	N	V	V
V = Vertikal, H = Horizontal, N = Normal			

Die Darstellung der drei orthogonalen Schnittebenen unterscheidet sich von der konventionellen Patientenausrichtung in der 2D-Sonographie.

REMARQUE : Immer wenn Sie für Feld A die Darstellung des gewöhnlichen Längsschnitts des Patienten wählen, gilt die konventionelle Ausrichtung für Längs- und Querschnitte.

Referenzbilder

Referenzbilder sind die Einzelbildanzeigen innerhalb der zugehörigen Schnittebene. Referenzbild A steht für Schnittebene A, Referenzbild B steht für Schnittebene B und Referenzbild C steht für Schnittebene C.

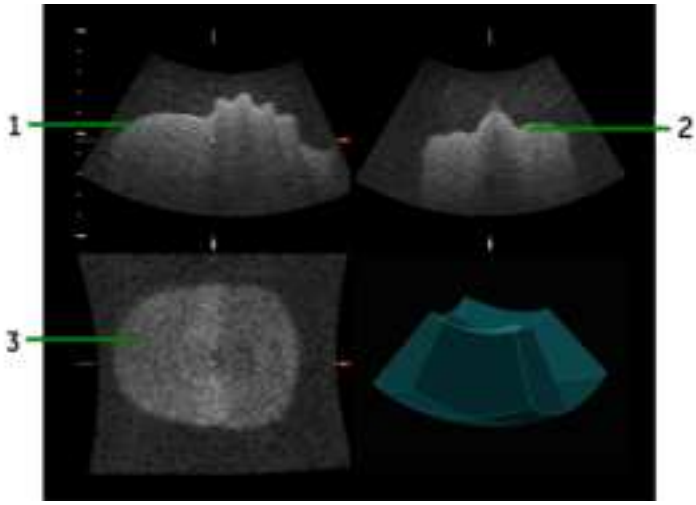


Figure 6-30. Monitoranzeige der Referenzbilder in der Schnittansicht

1. Referenzbild A (Längsansicht)
2. Referenzbild B (Queransicht)
3. Referenzbild C (Koronaransicht)

Ausrichtungshilfe: Wenn ein 4D-Bild auf dem Monitor angezeigt wird, ist die Ausrichtung unter Umständen nur schwer zu erkennen. Das System zeigt als Hilfe eine dreidimensionale Zeichnung an, die die Ausrichtung illustriert. Diese Zeichnung wird NUR in der Schnittansicht angezeigt.

Referenzbilder (Fortsetzung)

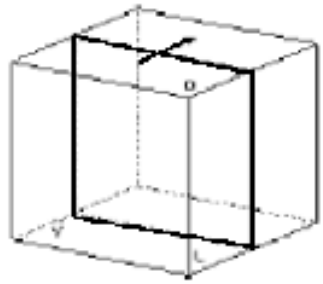


Figure 6-31. Referenzbild A

In Referenzbild A verläuft der Transducer-Strahl von VORNE nach HINTEN durch den Volumenkörper.

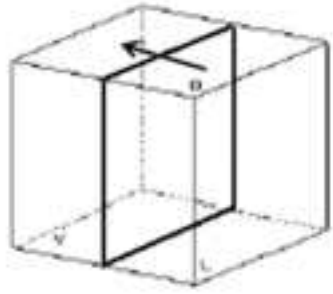


Figure 6-32. Referenzbild B

In Referenzbild B verläuft der Sonden-Strahl von RECHTS nach LINKS durch den Volumenkörper.

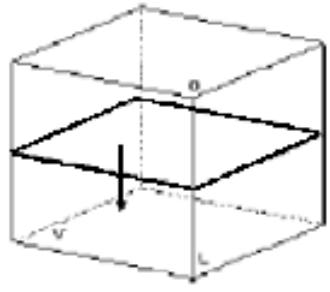


Figure 6-33. Referenzbild C

In Referenzbild C verläuft der Transducer-Strahl von OBEN nach UNTEN durch den Volumenkörper.

Referenzbilder (Fortsetzung)

Beispiele der Sondenausrichtung mit Referenzebenen

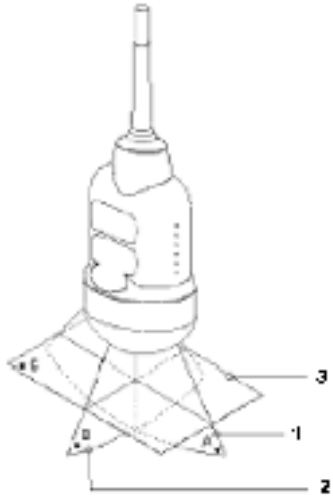


Figure 6-34. Ausrichtung der Sonde für Abdomen

1. Bildebene A
2. Bildebene B
3. Bildebene C

4D-Bedienelemente

Überblick über das Bedienfeld

Versana Essential unterstützt benutzerdefinierte Tasten. Sie können unter *Dienstprogramm -> System -> Benutzerkonfigurierbare Taste* eine Taste definieren, um die 3D/4D-Funktion zu aktivieren.

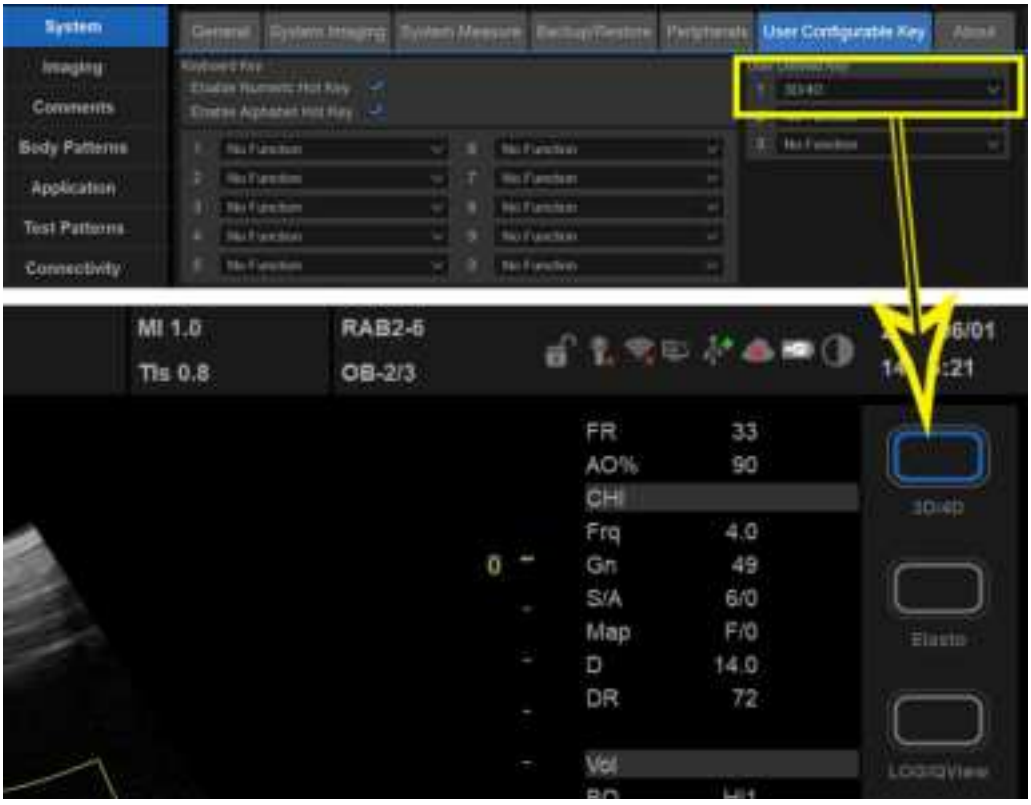


Figure 6-35. Benutzerdefinierte Tasten zum Aktivieren von 3D/4D

Überblick über das Bedienfeld (Fortsetzung)

Wenn Sie den 3D/4D-Mode aufrufen, erhält ein Teil der Tasten im Bedienfeld eine andere Funktion. Im 3D/4D-Mode können Sie beispielsweise das Untersuchungsvolumen (VOI) mit den Tasten „PW“, „CF“ und „M“ (und mit der Taste „Depth“, also Tiefe) bearbeiten.

Figure 6-36. Tasten im Bedienfeld

1. Drehregler X dreht die X-Achse
2. Drehregler Y dreht die Y-Achse
3. Drehregler Z dreht die Z-Achse
4. Trackball verschiebt das VOI und verändert seine Größe
5. Taste „Einfrieren“: Friert ein 4D-Bild ein
6. Taste „Dual“: Startet eine 4D-Akquisition
7. Taste „Quad“: Beendet eine 4D-Akquisition

4D-Monitoranzeige

Die Bildgebungsparameter werden im oberen rechten Bereich der Anzeige aufgeführt. Die 4D-spezifischen Parameter sind Qualität (Q), Volumenwinkel (A) und Volumenrate (VR). Die Statusleiste enthält Anweisungen zu den Aufgaben, die Sie in den einzelnen Phasen der 4D-Bildgebung ausführen können. Beachten Sie die Statusleiste.

4D-Menü-Übersicht

Drücken Sie **3D/4D**, um 3D/4D zu starten. Die meisten 4D-Bildschirme enthalten eine Reihe ähnlicher Bedienelemente. Eine Beschreibung dieser Bedienelemente finden Sie in den nachstehenden Tabellen. Individuelle Bedienelemente sowie Bedienelemente mit leicht abweichender Funktion werden in den jeweiligen Abschnitten beschrieben.

Tableau 6-21 : Gemeinsame 4D-Bedienelemente

Preset-Parameter	Beschreibung
Nebeneinander	Sie können die Anzeige in Einzel-, Dual- oder Quad-Ansicht für die Renderansicht und Einzel- oder Quad-Ansicht für die Schnittansicht unterteilen.
Kurve zurücksetzen	Setzt die 3-Punkt-Kurve auf eine gerade Linie zurück.
Richtung	Passt die Richtung des ROI an.
Volumenwinkel	Stellt den Bereich für das abgetastete Volumen ein.
B-Qualität	Gleicht Geschwindigkeit und Liniendichte aus. „Max“ kombiniert die höchste Liniendichte mit der geringsten Geschwindigkeit; „Niedrig“ kombiniert die geringste Liniendichte mit der höchsten Geschwindigkeit.

4D-Presets

Echtzeit-4D/Presets für statisches 3D

1. Wenn Sie in den 3D/4D-Modus wechseln, drücken Sie die für ***4D*** benutzerdefinierte Taste auf dem Bedienfeld.
2. Wählen Sie eine der Preset-Einstellungen für die Datenakquisition und die Anzeige aus. Die Presets werden in der Preset-Datei definiert und sind in jeder Anwendung unterschiedlich.

Tableau 6-22 : Preset-4D-Bedienelemente

Preset-Parameter	Beschreibung
Überschreiben	Überschreibt die Anwendungs-Preset-Datei mit den soeben vorgenommenen Änderungen.
Neu erstellen	Legt eine neue, benutzerdefinierte Anwendungs-Preset-Datei auf der Grundlage der aktuellen Untersuchungskategorie und Anwendung an.
Benutzer	Definiert neue benutzerdefinierte Presets für eine bestimmte Anwendung.

Presets für statisches 3D

1. Wenn Sie den 3D/4D-Modus starten, drücken Sie im Hauptmenü ***Statisches 3D***.
2. Wählen Sie eine der Preset-Einstellungen für die Datenakquisition und die Anzeige aus. Die Presets werden in der Preset-Datei definiert und sind in jeder Anwendung unterschiedlich.

Durchführen eines 4D-Scans

Visualisierungen

4D stellt drei Ansichten für die Darstellung und Bearbeitung von Bildern zur Verfügung: Schnittansicht, Render-Ansicht und Tomographic Ultrasound Imaging (TUI).

Schnittansicht

Die Schnittansicht enthält je eine Anzeige für die einzelnen Schnittebenen.

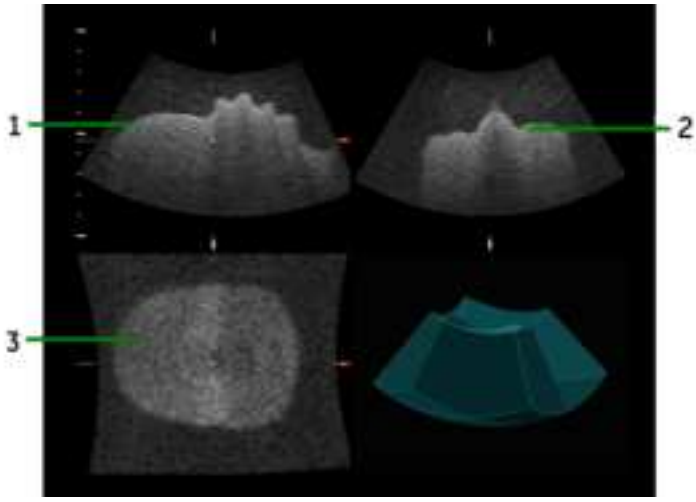


Figure 6-37. Monitoranzeige in der Schnittansicht

1. Schnittbild A
2. Schnittbild B
3. Schnittbild C

Visualisierungen (Fortsetzung)

Render-Ansicht

Der Versana Essential zeigt kontinuierlich das gerenderte 4D-Bild an.

REMARQUE : Wenn die Option „Einzel“ ausgewählt ist, wird nur das gerenderte 4D-Bild angezeigt. Wenn die Option „Quad“ ausgewählt ist, werden in 3 Quadranten die Schnittbilder angezeigt und im vierten Quadranten das gerenderte 4D-Bild.

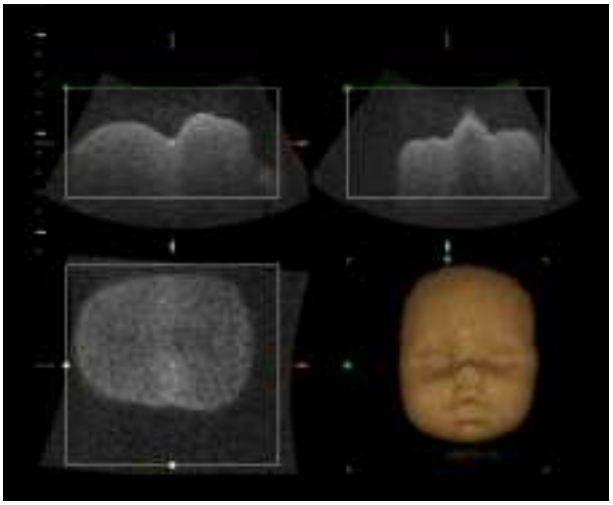


Figure 6-38. Render-Ansicht (Quad-Darstellung)

Ausrichtungshilfe

Wenn Sie ein 4D-Bild auf dem Monitor anzeigen lassen, ist die Ausrichtung unter Umständen nur schwer zu erkennen. Das System zeigt als Hilfe eine dreidimensionale Zeichnung an, die die Ausrichtung illustriert. Diese Zeichnung wird NUR in der Schnittansicht angezeigt.

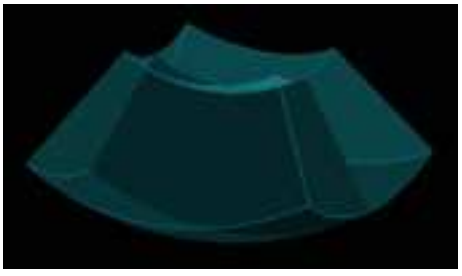


Figure 6-39. Darstellung der Ausrichtungshilfe

Aufnehmen und Rendern eines 4D-VOIs

Beginnen mit einem 2D-Bild

Bei der Erstellung eines 4D-Bildes beginnen Sie zunächst mit einem optimierten 2D-Bild. Das 2D-Bild dient als Mittellinie für das resultierende 4D-Bild.

1. Schließen Sie die 4D-Sonde RAB2-6-RS an. Belassen Sie dabei die Sonden in ihren Halterungen. Beachten Sie die Richtlinien in Kapitel 1 zum Anschließen von Sonden.

REMARQUE : Wenn RAB2-6-RS nicht angeschlossen ist, wird das ursprüngliche 3D-Menü angezeigt.

2. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf. Optimieren Sie das Bild wie gewohnt.

Starten des 3D/4D-Mode

Wählen Sie die Art des auszuführenden Scans im 3D/4D-Mode aus: 4D oder Statisches 3D.

1. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste **3D/4D**, um den 3D/4D-Mode zu starten. Beim ersten Drücken von „3D/4D“ schaltet das System in den Pre-Acq-Mode.

REMARQUE : Beim Starten des 3D/4D-Mode ändert sich ggf. die Position und die Anzahl der Fokusbereiche, weil die Anzahl der Bereiche durch den Standard-ROI definiert wird.

Für alle Anwendungen ist Statisches 3D der Standard-Akquisitionsmodus. Beim Starten des Pre-Mode wird eine ROI-Grafik auf der Anzeige eingeblendet, die den anfänglichen Untersuchungsbereich (ROI) des Volumens definiert.

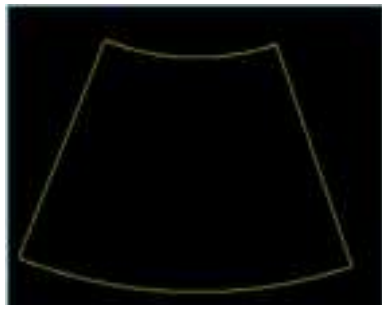


Figure 6-40. ROI-Grafik

2. Drücken Sie das ***Preset***-Menü rechts oben auf dem Monitor. Wählen Sie eine der Preset-Einstellungen für die Datenakquisition und die Anzeige aus. Die Presets werden in der Preset-Datei definiert und sind in jeder Anwendung unterschiedlich.

Aufnehmen eines 4D-Untersuchungsvolumens (VOI)

Sobald Sie ein optimiertes 2D-Bild aufgenommen haben, können Sie einen 4D-Scan ausführen und so das 4D-Bild aufnehmen.

Bei der Akquisition des 4D-Bildes gilt Folgendes:

- Die Bildglättung ist deaktiviert.
- Die Sendefrequenz kann nicht geändert werden.
- Um die Position des Fokusbereichs zu ändern, stellen Sie die Tiefe des VOI ein.
- Die Anzahl der Fokusbereiche kann nicht geändert werden.

So nehmen Sie ein 4D-Untersuchungsvolumen (VOI) auf:

1. Schließen Sie die 4D-Sonde RAB2-6-RS an. Belassen Sie dabei die Sonde in ihrer Halterung. Beachten Sie die Richtlinien in Kapitel 1 zum Anschließen von Sonden.
2. Wählen Sie RAB2-6-RS aus dem Sondenanzeiger aus.
3. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf. Optimieren Sie das Bild wie gewohnt.
4. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste **3D/4D**. Eine ROI-Grafik wird eingeblendet. 4D ist markiert.
5. Definieren Sie das zu scannende Untersuchungsvolumen (VOI). Drücken Sie **Pos/Größe**, bis **Pos** markiert ist, und bewegen Sie dann den Trackball, um das VOI zu positionieren. Drücken Sie dann **Pos/Größe**, bis die **Größe** markiert ist, und bewegen Sie dann den Trackball, um die Größe des VOI zu verschieben. Nur der innerhalb des VOI definierte Bereich wird gerendert.
6. Legen Sie den Volumenwinkel fest; hiermit definieren Sie den Bereich der Volumenabtastung. Ein kleiner Abtastwinkel führt zu weniger Schnitten mit einer hohen Volumenrate.
7. Stellen Sie Rendern auf „Ein“, um die 4D-Akquisition zu starten, und drücken Sie dann die Taste „Dual“.

   Während der Datenakquisition ist es NICHT notwendig, die Sonde ruhig zu halten.

   Sie können das VOI bei der Datenakquisition bearbeiten und so verschiedene Ansichten des Bildes betrachten. Mit der Taste **PW/Y** drehen Sie das VOI nach links oder rechts. Mit der Taste **CF/Z** drehen Sie das VOI nach vorn oder hinten. Mit dem Drehregler **M/X** drehen Sie das VOI kreisförmig.

   Um zum 3D/4D-Pre-Mode zurückzukehren, drücken Sie die Taste „Dual“.

Aufnehmen eines 4D-Untersuchungsvolumens (VOI) (Fortsetzung)

REMARQUE : Wenn das Volumen zu groß ist, wird in der Statusleiste folgende Meldung angezeigt: „Volume Size Too Big - Quality Degraded“ (Volumen zu groß – verminderte Qualität). Das System stellt die Qualität automatisch auf einen Wert unter dem oberen Grenzwert ein und zeigt im Informationsfenster den korrekten Qualitätswert an.

8. Wählen Sie in „4D-Render“ im Hauptmenü ***V-Live*** aus.
9. Auf dem Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass der Benutzer auf die Schaltfläche „Beleuchtung“ klicken soll und dann den Trackball bewegt, um die Beleuchtungsrichtung zu steuern. Drücken Sie Taste ***Beleuchtung***, um fortzufahren.
10. Das Trackball-Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt. Bewegen Sie den Trackball, um die Beleuchtungsrichtung für den Scan-Bereich anzupassen.

REMARQUE : Der Beleuchtungsbereich kann von 0–180 Grad eingestellt werden.

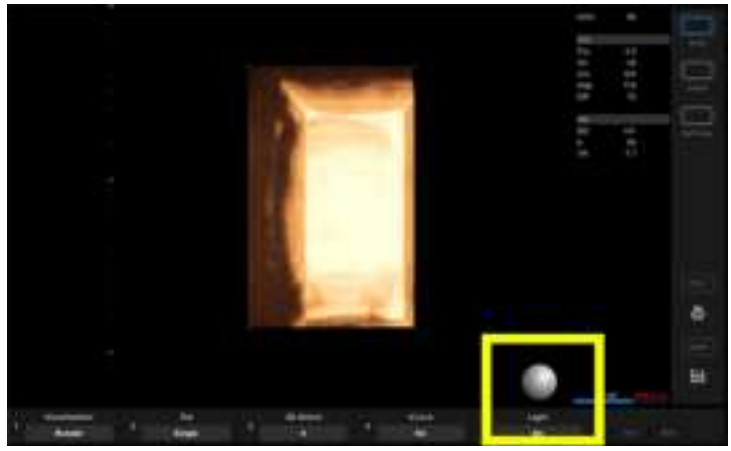


Figure 6-41. Symbol für Belichtungsrichtung

11. Um die Akquisition zu beenden, drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).
12. Speichern Sie das Bild.

VOI-Schnittakquisition

Die Schnittansicht besteht aus drei separaten Darstellungen eines einzigen Bildes: Längsansicht (ursprüngliches 2D-Bild), Queransicht (Tiefen) und Koronaransicht (horizontal).

1. Im 4D-Modus hat „Render“ den Standardwert „Ein“ (Render-Mode). Ändern Sie „Render“ für die Schnittansicht auf „Aus“.
2. Verwenden Sie zum Auswählen eines Referenzbildes das Bedienelement „Ref.-Bild“ im Bedienfeld. Das ausgewählte Referenzbild erhält den Fokus für die Bedienfeldtasten, sodass Sie das betreffende Bild bearbeiten und optimieren können.

Tableau 6-23 : Parameter bei der 4D-Datenakquisition

4D-Parameter	Beschreibung
Ansicht wiederherstellen	Setzt die Parameter auf die ursprünglichen Werte oder auf die ausgewählten Presets zurück.
Nebeneinander	Optionen: „Einzel“, „Dual“, „Quad“ Sie können die Anzeige in 1, 2 oder 4 Fenster unterteilen.
Visualisierung	Schnitt oder Render. In der Render-Ansicht werden ein gerendertes Bild bzw. Referenzbild(er) und ein gerendertes Bild angezeigt.
Ausrichtungshilfe	Zeigt eine dreidimensionale Zeichnung an, die die Ausrichtung illustriert. Wird nur in der Schnittansicht angezeigt.
Volumenwinkel	Stellt den Bereich für das abgetastete Volumen ein.
Qualität	Optionen: „Max“, „Hoch2“, „Hoch1“, „Mittel2“, „Mittel1“, „Niedrig“. Dient zum Ausgleich von Geschwindigkeit und Liniendichte. „Niedrig“ kombiniert die geringste Liniendichte mit der höchsten Geschwindigkeit.

Rendern der VOI-Akquisition

Durch Rendern können Sie minimale anatomische Details voneinander unterscheiden. Sie können wahlweise alle Bereiche eines VOI rendern oder nur bestimmte Teile daraus. Der Bereich, den Sie zum Rendern definieren, wird als Render-Kästchen bezeichnet.

1. Definieren Sie den zu rendernden Bereich. Bei einem vollständigen Bild eines Fetus soll beispielsweise nur das Gesicht gerendert werden. In diesem Fall definieren Sie das Gesicht des Babys als VOI.
2. Stellen Sie „Render“ auf „Ein“.

Tableau 6-24 : Parameter bei der 4D-Datenakquisition, Render-Mode

4D-Parameter	Beschreibung
Ansicht wiederherstellen	Setzt die Parameter auf die ursprünglichen Werte oder auf die ausgewählten Presets zurück.
Nebeneinander	Optionen: „Einzel“, „Dual“, „Quad“ Sie können die Anzeige in 1, 2 oder 4 Fenster unterteilen.
Visualisierung	Schnitt oder Render. In der Render-Ansicht werden ein gerendertes Bild bzw. Referenzbild(er) und ein gerendertes Bild angezeigt.
3D-Ausricht.	Ändert die Ausrichtung des Bildes in der Monitoranzeige. Optionen: 0 Grad, 90 Grad, 180 Grad, 270 Grad.
Volumenwinkel	Stellt den Bereich für das abgetastete Volumen ein.
Qualität	Optionen: Hoch1, Hoch2, Mittel1, Mittel2, Max, Niedrig. Dient zum Ausgleich von Geschwindigkeit und Liniendichte. Hoch2 kombiniert die höchste Liniendichte mit der geringsten Geschwindigkeit. „Niedrig“ kombiniert die geringste Liniendichte mit der höchsten Geschwindigkeit.
Kurve aktivieren	Definieren Sie mit dem Trackball eine Oberfläche in Form einer 3-Punkt-Kurve für das Render-Fenster.
Kurve zurücksetzen	Setzen Sie die 3-Punkt-Kurve auf eine gerade Linie zurück.
Mischung	Optionen: 0 bis 100 % in Schritten von 2 %. Hiermit können Sie einen Modus aus „Render-“„Mode 1“ mit einem Modus aus „Render-Mode 2“ mischen. Wählen Sie stets zwei Modi aus.
Schwellenwert	Optionen: 0-255. Stellt den Schwellenwert, unter dem schwächere Echos entfernt werden, niedriger ein.

Rendern der VOI-Akquisition (Fortsetzung)

1. Wählen Sie ***Render-Einstellung***.

   Über „Render-Einstellung“ können Sie Graustufen- und Farb-Rendering-Modi auswählen und kombinieren.

Hinweise

Bei Oberflächenmodi sollten Sie die Einstellung für „Niedrig“ so einstellen, dass die Konturstrukturen deutlicher erkennbar werden.

Tableau 6-25 : Render-Parameter bei 4D (Datenerfassung)

4D-Parameter	Beschreibung
Richtung	Die ROI bestimmt den Bereich, der während der 4D-Akquisition gerendert wird. Sie können die Richtung für die Darstellung dieser ROI ändern. Optionen: **Oben/Unten**, **Unten/Oben**, **Links/Rechts**, **Rechts/Links**, **Vorne/Hinten**, **Hinten/Vorne**.
Grauskala	Zeigt die gewählten Grauskalen auf dem Monitor an. Wählen Sie die Tabellen mit dem **Trackball** aus.
Colorieren	Zeigt die gewählten Farbskalen auf dem Monitor an. Wählen Sie die Tabellen mit dem **Trackball** aus.
Render-Modus	Wählen Sie „Grau“ oder „Invertierung“. Wenn Sie „Invertierung“ wählen, werden die Grauwerte des gerenderten Bildes umgekehrt (z. B. werden ursprünglich schwarze Bilddaten weiß und umgekehrt).

Tableau 6-25 : Render-Parameter bei 4D (Datenerfassung) (Fortsetzung)

4D-Parameter	Beschreibung
Render 1/ Render 2	Hiermit können Sie Render-Mode-Werte von Render-Mode 1 und Render-Mode 2 kombinieren. Wählen Sie die Render-Kombination mit den Parametern „Render 1“ und „Render 2“ aus. Optionen für Render-Mode 1: Glatte Oberfläche, Oberfläche mit Textur, Transp. Max, Transp. Röntgen, Transp. Min. **Glatte Oberfläche** – Die Oberfläche wird in einem geglätteten Texturmodus dargestellt; die Grauwerte der Oberfläche sind identisch mit den Grauwerten des ursprünglichen 2D-Scans. **Oberfläche mit Textur** – Die Oberfläche wird in einem Texturmodus dargestellt; die Grauwerte der Oberfläche sind identisch mit den Grauwerten des ursprünglichen 2D-Scans. **Transp. Max** – Stellt die Maximal-Intensität der Graustufen im ROI dar. Dies ist insbesondere bei der Anzeige von Knochenstrukturen nützlich. **Transp. Röntgen** – Stellt alle Grauwerte im ROI dar. **Transp. Min** – Stellt die minimale Anzahl der Graustufen im ROI dar. Dies ist insbesondere bei der Anzeige von Gefäßen und Hohlstrukturen nützlich. Optionen für Render-Mode 2: Glatte Oberfläche, Helligkeit, Helligkeitsverlauf, Transp. Max, Transp. Röntgen oder Transp. Min. **Glatte Oberfläche** – Die Oberfläche wird in einem geglätteten Texturmodus dargestellt; die Grauwerte der Oberfläche sind identisch mit den Grauwerten des ursprünglichen 2D-Scans. **Helligkeit** – Die Oberfläche wird im Helligkeitsmodus dargestellt. Die Strukturen im Nahfeld sind heller, die Strukturen im Fernfeld entsprechend dunkler. **Helligkeitsverlauf** – Die Oberfläche wird dargestellt, als würde sie durch eine Punktlichtquelle angestrahlt. Dies ist nützlich, wenn die dargestellte Oberfläche von hypoechoischen Strukturen (z. B. Flüssigkeiten) umgeben ist. **Transp. Max** – Stellt die Maximal-Intensität der Graustufen im ROI dar. Dies ist insbesondere bei der Anzeige von Knochenstrukturen nützlich. **Transp. Röntgen** – Stellt alle Grauwerte im ROI dar. **Transp. Min**– Stellt die minimale Anzahl der Graustufen im ROI dar. Dies ist insbesondere bei der Anzeige von Gefäßen und Hohlstrukturen nützlich.
Erw. Rend	**Glatte Oberfläche Plus**: Oberfläche wird im geglätteten Modus angezeigt. **Transparenz Plus**: Macht das Bild/die Informationen transparenter.
Transparenz	Optionen: 20 bis 250. Bestimmt die Transparenz des Bildes. Je höher die Zahl, desto transparenter werden die Grauskalendaten dargestellt.

Tomographic Ultrasound Imaging (TUI)

Tomographic Ultrasound Imaging (TUI) ist ein Visualisierungsmodus, bei dem die Daten in Form von parallelen Schnitten (Ebenen) durch den Datensatz dargestellt werden. Diese Visualisierungsmethode steht im Einklang mit CT und MRI. Der Abstand zwischen den einzelnen Ebenen kann angepasst werden.

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option ***TUI*** als Visualisierungsmodus aus.
2. Starten Sie die Akquisition.
3. Im 4D-Modus beenden Sie die Akquisition mit der Taste ***Quad***. Beim statischen 3D ist dieser Schritt nicht erforderlich.

   Das Referenzbild und die Anzahl der festgelegten Schnitte werden eingeblendet. Das Referenzbild wird immer angezeigt; die derzeit dargestellten Schnitte werden in diesem Bild als durchgezogene Linie dargestellt.

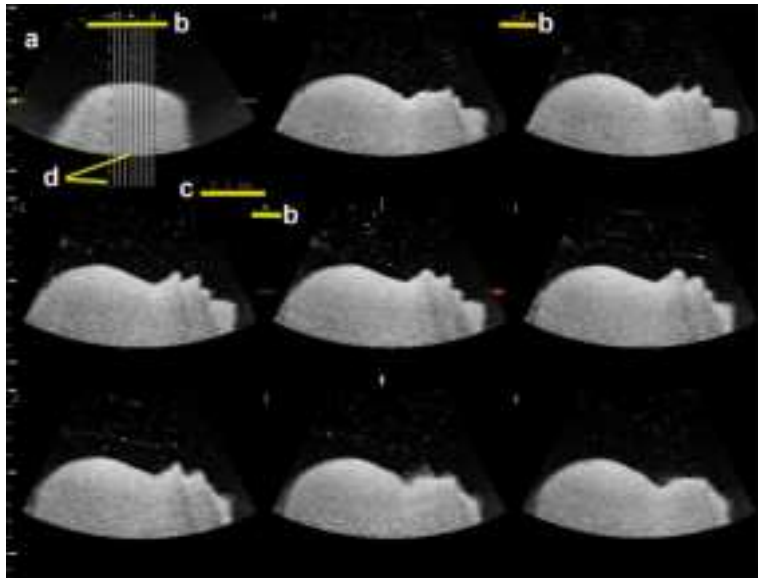


Figure 6-42. Beispiel für TUI mit 3 x 3 Bildern

Tomographic Ultrasound Imaging (TUI) (Fortsetzung)

a. Das TUI-Referenzbild, das die Schnittposition anzeigt. Dieses Bild liegt rechtwinklig zum Referenzbild.

b. Die Zahl und der grüne Stern zeigen die Position der einzelnen Schnitte. Ein grüner Stern kennzeichnet das mittlere Bild (Ebene A, B oder C).

c. Wenn sich die Schnitte in bestimmten Abständen voneinander befinden, wird die Schnittdistanz angezeigt.

d. Eine durchgezogene Linie weist darauf hin, dass der Schnitt auf dem Bildschirm angezeigt wird.

   Eine gestrichelte Linie weist darauf hin, dass der Schnitt nicht auf dem Bildschirm angezeigt wurde.

4. Passen Sie die Anzahl der Schnitte und den Abstand dazwischen an.

   Die Anzahl der Schnitte lässt sich mit dem Drehregler ***Slices*** (Schnitte) einstellen. Den Abstand zwischen den Schnitten legen Sie mit dem Drehregler ***Slice Distance*** (Schnittdistanz) fest. Der Maximalwert liegt bei 40 mm.

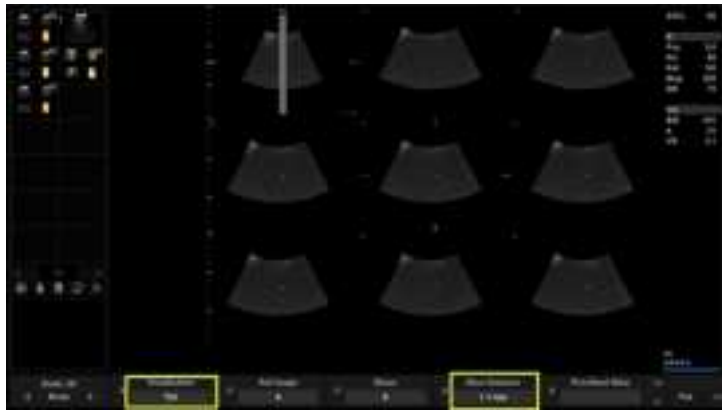


Figure 6-43. TUI-Hauptmenü

- Wählen Sie als ***Anzeigeformat*** entweder 1 x 1, 1 x 2, 2 x 2 oder 3 x 3 aus.
- Ändern Sie gegebenenfalls das mittlere Bild über ***Ref.-Bild*** (Referenzbild A, B oder C).
- Mit ***Prev/Next Slice*** (Vorheriger/Nächster Schnitt) wechseln Sie durch die Schnitte.
- Die folgenden Funktionen werden in TUI unterstützt: Drehung (X/Y/Z), Trackball (Position verschieben) und Verstärkung.

Bearbeiten des Untersuchungsvolumens (VOI)

Stellen Sie sich vor, das 4D-VOI mit Ihrer Hand bearbeiten zu können. Das 3D/4D-VOI ist ein greifbares Objekt, das Sie sehen und mit dem **Trackball** und den Bedienfeldtasten einfach bearbeiten können.

Wenn die Schnittansicht in der Monitoranzeige dargestellt wird, wählen Sie das gewünschte Referenzbild aus und bearbeiten Sie dann das Bild.

Bewegen durch das VOI

Um durch das Bild zu navigieren und eine bestimmte Schicht anzuzeigen, drücken Sie die **Umschalttaste**.

So können Sie den Drehpunkt entlang der Schnittlinien der Schnittebenen A, B und C verschieben. Das Verschieben des Drehpunkts führt dazu, dass parallele Schnittbilder angezeigt werden.

Zoomen des Bildes

Zum Vergrößern des Bildes drücken Sie **Zoom**.

Bewegen der VOI-Position

Um die Position des VOI zu verschieben, drücken Sie auf dem Bedienfeld die Set-Taste, bis **Pos** markiert ist. Bewegen Sie dann den **Trackball** nach Bedarf nach links, rechts, oben und unten.

Ändern der Größe des VOI

Um die Größe des VOI zu ändern, drücken Sie auf dem Bedienfeld die **Set-Taste**, bis **Größe** markiert ist, und bewegen Sie dann den **Trackball**.

Beenden der 4D-Bildakquisition

Zum Beenden der Akquisition eines 4D-Bildes drücken Sie in der Render-Ansicht auf **Quad** oder in der Schnittansicht einfach auf **Freeze**.

4D-VOI-Nachbearbeitung

Wenn Sie **Freeze** (Einfrieren) drücken, kann sich das Systemmenü unterscheiden, je nachdem, ob Sie sich in der Render-Ansicht oder in der Schnittansicht befinden.

Volumen-CINE

CINE-Bilder werden laufend vom System gespeichert und stehen zur Wiedergabe oder Nachbetrachtung zur Verfügung. CINE ist nützlich, um Bilder einer bestimmten Phase des Herzzyklus einzusehen oder kurze Segmente von Scansitzungen zu betrachten.

So aktivieren Sie CINE in 4D:

1. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).
2. Wählen Sie **VolCine** aus.

Tableau 6-26 : 4D-CINE-Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Loop-Modus	Optionen: „Unidirektional“ (eine Richtung), „Bidirektional“ (zwei Richtungen). **Unidirektional** – Gibt eine Loop-Sequenz in Vorwärtsrichtung wieder. **Bidirektional** – Gibt die Sequenz in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung wieder.
Erstes	Zeigt das erste Volumen im Cineloop an.
Letztes	Zeigt das letzte Volumen im Cineloop an.
Start/Stop	Startet und stoppt den Cineloop.
Geschwindigkeit	Werte: 10 % bis 200 % in Schritten von 10 %. Passt die Geschwindigkeit der CINE-Loop an.
Volumenweise	Hiermit können Sie ein bestimmtes Volumen im Cineloop auswählen.

3. Wenn der Visualisierungsmodus „Render“ aktiv war, während Sie den 4D-CINE-Mode gestartet haben, können Sie alternativ mit der Taste Dual in den Pre-Mode zurückkehren.

   Wenn der Visualisierungsmodus „Schnitt“ aktiv war, während Sie den 4D-CINE-Mode gestartet haben, drücken Sie die Taste Dual, um zum Pre-Mode zurückzukehren.
4. Zum Neustarten der Echtzeit-4D-Akquisition drücken Sie die Taste **Freeze** (Einfrieren).

Statisches 3D

Sie können ein statisches 3D-Bild mit einer einzigen Abtastung und einem einzigen Volumen erstellen.

Ausführen eines statischen 3D-Scans

1. Schließen Sie die 4D-Sonde RAB2-6-RS an. Belassen Sie dabei die Sonden in ihren Halterungen. Beachten Sie die Richtlinien in Kapitel 1 zum Anschließen von Sonden.
2. Wählen Sie RAB2-6-RS aus dem Sondenanzeiger aus.
3. Nehmen Sie ein 2D-Bild auf. Optimieren Sie das Bild wie gewohnt.
4. Drücken Sie die benutzerdefinierte Taste **3D/4D**.
5. Wählen Sie ***Statisches 3D***. Stellen Sie „Render“ auf „Ein“.
6. Definieren Sie das zu scannende Untersuchungsvolumen (VOI). Verwenden Sie den Trackball, um den VOI zu verschieben. Drücken Sie **Pos/Größe**, bis **Pos** markiert ist, und bewegen Sie dann den Trackball, um das VOI zu positionieren. Drücken Sie dann **Pos/Größe**, bis die **Größe** markiert ist, und bewegen Sie dann den Trackball, um die Größe des VOI zu verschieben. Nur der innerhalb des VOI definierte Bereich wird gerendert.
7. Passen Sie den Volumenwinkel an. Hiermit definieren Sie den Bereich der Volumenabtastung. Ein kleiner Abtastwinkel führt zu weniger Schnitten mit einer hohen Volumenrate.
8. Setzen Sie die Sonde auf dem Patienten auf und halten Sie sie ruhig. Starten Sie die Akquisition mit der Taste **Dual**.

REMARQUE : *Während der 3D-Akquisition stehen die Bedienfeldtasten CW, PW, M und Depth nicht zur Verfügung.*

REMARQUE : *Zu Beginn der 3D-Akquisition wird das Trackball für einen Moment leer dargestellt.*

9. Halten Sie die Sonde ruhig, bis das System automatisch anhält. Sie erkennen das Ende der Akquisition daran, dass auf dem Systemmenü jetzt die Registerkarten „Render-Einstellung“, „3D-CINE-Drehung“ und „Skalpell“ angezeigt werden.
10. Wählen Sie auf der Registerkarte „Statisch3D-Render“ die Option ***V-Live***.
11. Auf dem Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass der Benutzer auf die Schaltfläche „Beleuchtung“ klicken soll und dann den Trackball bewegt, um die Beleuchtungsrichtung zu steuern. Drücken Sie Taste ***Beleuchtung***, um fortzufahren.

Ausführen eines statischen 3D-Scans (Fortsetzung)

12. Das Trackball-Symbol wird auf dem Bildschirm angezeigt. Bewegen Sie den Trackball, um die Beleuchtungsrichtung für den Scan-Bereich anzupassen.

REMARQUE : Der Beleuchtungsbereich kann von 0–180 Grad eingestellt werden.

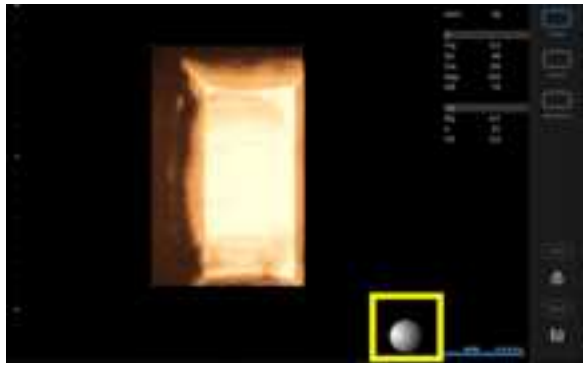


Figure 6-44. Symbol für Belichtungsrichtung

13. Speichern Sie das Bild.

Das angezeigte Systemmenü hängt davon ab, ob vor dem Einfrieren der Visualisierungsmodus „Schnitt“, „Render“ gewählt wurde.

Schnittansicht für statisches 3D

Tableau 6-27 : 3D-Parameter (nach der Datenakquisition) – Schnittansicht

Preset-Parameter	Beschreibung
Ausrichtungshilfe	Zeigt eine dreidimensionale Zeichnung an, die die Ausrichtung illustriert. Wird nur in der Schnittansicht angezeigt.

Render-Ansicht für statisches 3D

Tableau 6-28 : 3D-Parameter (nach der Datenakquisition) – Render-Ansicht – Seite 1

Preset-Parameter	Beschreibung
ROI bearbeiten/ annehmen	Optionen: „Bearbeiten“, „Annehmen“. **Bearbeiten** – Hiermit passen Sie die Größe des Untersuchungsbereichs (ROI) an. **Annehmen** – Akzeptiert das aktive 3D-Bild. Setzt den Cross Rodman auf seine ursprünglichen Werte zurück.
3D-Ausricht.	Ändert die Ausrichtung des Bildes in der Monitoranzeige. Optionen: 0 Grad, 90 Grad, 180 Grad, 270 Grad.

Skalpell

„Skalpell“ ermöglicht das Bearbeiten von 3D-Bildern und das Erstellen von Schnitten. Die Option „Skalpell“ steht nur bei gerenderten Bildern zur Verfügung.

Tableau 6-29 : Skalpell-Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Schnittmodus	Optionen: „Innerhalb Kontur“, „Außerhalb Kontur“, „Innerhalb Kästchen“, „Außerhalb Kästchen“, „Großer Radierer“, „Kleiner Radierer“. **Innerhalb Kontur, Außerhalb Kontur**: Hiermit können Sie den zu schneidenden Bildteil umfahren. Mit „Außen umfahren“ werden alle Teile des Bildes entfernt, die außerhalb der Umfahrung liegen. Mit „Innen umfahren“ werden alle Teile des Bildes entfernt, die innerhalb der Umfahrung liegen. **Innerhalb Kästchen, Außerhalb Kästchen** – Hiermit wird ein Kästchen eingeblendet, mit dem Sie den zu schneidenden Bildteil definieren können. Mit „Außerhalb Kästchen“ werden alle Teile des Bildes entfernt, die außerhalb des Kästchens liegen. Mit „Innerhalb Kästchen“ werden alle Teile des Bildes entfernt, die innerhalb des Kästchens liegen. **Großer Radierer, Kleiner Radierer** – Hier erhalten Sie einen großen und einen kleinen Radierer, mit dem Sie den zu schneidenden Bildteil manuell definieren können. Diese Option steht nur dann zur Verfügung, wenn unter „Tiefe“ die Option „Voll“ ausgewählt ist.
Schnitttiefe	Optionen: „Voll“, „Definieren“. **Voll** – Die gesamte Tiefe des ausgewählten Bereichs wird geschnitten. **Definieren** – Hiermit können Sie die zu schneidende Tiefe mit dem Drehregler „Tiefe“ definieren.
Letzten Schritt rückgängig machen	Nimmt nur den zuletzt ausgeführten Schnitt zurück.
Wiederholen	Stellt die im Skalpell-Mode durchgeführten Schritte wieder her.
Alle Schritte rückgängig machen	Nimmt alle Schnitte zurück, die Sie seit dem Starten des Skalpell-Mode vorgenommen haben.
Fertig	Wählen Sie diese Option, um den Skalpell-Mode zu beenden.

Skalpell (Fortsetzung)

1. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).
2. Wählen Sie **Skalpell**.
3. Wählen Sie den Schnittmodus aus.
4. Definieren Sie den zu schneidenden Bildteil mit dem **Trackball** und der Taste **Set**. Starten Sie den Vorgang mit **Set**, definieren Sie den Bereich mit dem **Trackball**, und drücken Sie **Set** erneut, um das Bild zu schneiden. Der Bildteil wird entfernt.

   Mit ***Letzten Schritt rückgängig machen*** nehmen Sie den zuletzt vorgenommenen Schnitt zurück.

   Sollen alle Schnitte in der aktuellen Sitzung zurückgenommen werden, wählen Sie ***Alle Schritte rückgängig machen***.

REMARQUE : Wenn das geschnittene Bild angezeigt wird und Sie die Registerkarte „Statisches 3D“ öffnen, um den ROI zu bearbeiten, wird die folgende Warnmeldung angezeigt: „Die Skalpell-Änderungen werden verworfen.“ Vorgang fortsetzen? [Ja/Nein]“

3D-CINE-Drehung

Mit der Option „3D-CINE-Drehung“ können Sie das 3D-Bild aus verschiedenen Winkeln betrachten.

So aktivieren Sie die CINE-Drehung in 3D:

1. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).
2. Wählen Sie „3D-CINE-Drehung“.

REMARQUE : Wenn Sie die CINE-Sequenz mit Start/Stopp starten, ohne die Option CINE-Sequenz berechnen oder andere Parameter zu ändern, wird eine Sequenz berechnet und eine Meldung wird angezeigt, dass eine zeitabhängige Sequenz ausgeführt wird.

Tableau 6-30 : Parameter für „3D-CINE-Rotation“

Preset-Parameter	Beschreibung
Drehwinkel	Bestimmt den Drehwinkel des 3D-Bildes, über dem der Cineloop abgespielt werden soll. Typische Werte: 30, 45, 60, 90, 180 und 360 Grad.
Schrittwinkel	Legt den Schrittwinkel zwischen den einzelnen Bildern im Cineloop fest.
Drehachse	Bestimmt die Achse, um die die Drehung des Cineloops berechnet wird. Optionen: X und Y.
Loop-Modus	Optionen: „Unidirektional“ (eine Richtung), „Bidirektional“ (zwei Richtungen). **Unidirektional** – Gibt eine Loop-Sequenz in Vorwärtsrichtung wieder. **Bidirektional** – Gibt die Sequenz in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung wieder.
Erstes	Zeigt das erste Volumen in der Cineloop an.
Letztes	Zeigt das letzte Volumen in der Cineloop an.
Start/Stop	Startet und stoppt die CINE-Sequenz.
Anfangswinkel	Bestimmt den Anfangswinkel für den Cineloop. Das Standardbild für „Anfangsbild“ wird ausgehend vom Drehwinkel wie folgt berechnet: -1 x Drehwinkel / 2. Wenn Sie das Anfangsbild anpassen, wird der Drehwinkel gemäß dem Wert aus dem angepassten Anfangsbild neu eingestellt.
Endwinkel	Bestimmt den Endwinkel für den Cineloop. Das Standardbild für „Endbild“ wird ausgehend vom Drehwinkel wie folgt berechnet: Drehwinkel / 2. Wenn Sie das Endbild anpassen, wird der Drehwinkel gemäß dem Wert aus dem angepassten Endbild neu eingestellt.
Bildweise	Hiermit können Sie ein bestimmtes Bild im Cineloop auswählen.

VOCAL

Mit VOCAL (Virtual Organ Computer-aided Analysis) können Sie das Volumen von anatomischen Strukturen (z. B. einer Tumorläsion, Zyste und der Prostata) darstellen und berechnen. VOCAL ist nach einer statischen 3D- oder Echtzeit-4D-Akquisition verfügbar.

REMARQUE : VOCAL führt keine automatische Erkennung oder Klassifizierung der Anatomie oder Pathologie durch. Der Benutzer muss Anatomie- oder Gewebeanomalien erkennen und diagnostizieren sowie die identifizierte Struktur umfahren, damit VOCAL ein Volumen berechnen kann.

1. Drücken Sie die Pfeiltasten nach rechts/links, um den VOCAL-Modus aufzurufen.

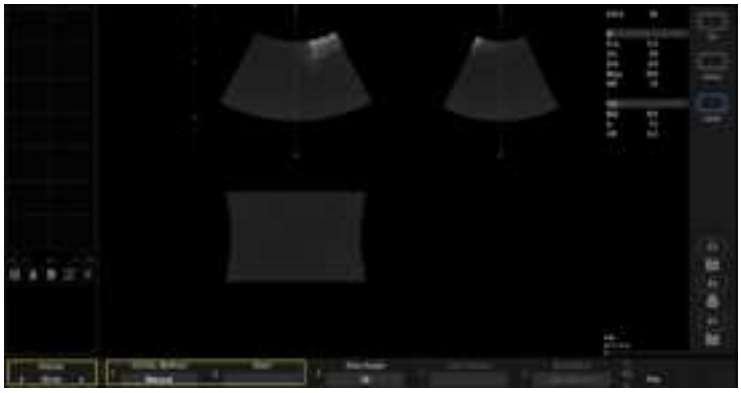


Figure 6-45. VOCAL

2. Legen Sie die Methode zur Volumenberechnung fest, indem Sie den Regler im Hauptmenü drehen. Wählen Sie das Referenzbild für die zu zeichnende Hüllkurve aus. Wählen Sie dazu ***Ref.-Bild*** A, B oder C. Drehen Sie den Regler „Start“ im Hauptmenü, um zu beginnen.

Tableau 6-31 : VOCAL-Parameter im Setup-Bildschirm

Parameter	Beschreibung
Manuell	Wenn Sie die manuelle Methode wählen, müssen Sie für jeden Drehwinkel manuell eine Hüllkurve zeichnen.
Konturerkennung	Wenn Sie die Methode der Konturerkennung wählen, müssen Sie für jeden Drehwinkel manuell eine Hüllkurve zeichnen.
SemiAutoErkenn.	Wenn Sie die Methode der halbautomatischen Erkennung wählen, müssen Sie nur für zwei Drehwinkel manuell eine Hüllkurve zeichnen. Das System definiert die restlichen Hüllkurven anhand eines Algorithmus.

Tableau 6-31 : VOCAL-Parameter im Setup-Bildschirm

Parameter	Beschreibung
Struktur	Die Strukturfunktion ist nur bei der halbautomatischen Detektionsmethode verfügbar. Wählen Sie „Hypo“, „Zysten“ oder „Hyper/Iso“.
Sphäre	Berechnet das Volumen anhand der Polwerte.
Pol 1	Bestimmt den oberen Konturpunkt (grüner Pfeil) der Struktur.
Pol 2	Bestimmt den unteren Konturpunkt (grüner Pfeil) der Struktur.
Rotationsschrittwinkel	Gibt den Winkelabstand zwischen den Konturhüllen an. Typische Werte sind 6, 9, 15 und 30 Grad. Die Zahl der Ebenen wird von dieser Formel bestimmt: 180 Grad/ gewählten Drehschrittwinkel.
Ref.-Bild	Wählen Sie mit dieser Funktion das Referenzbild zum Zeichnen der Hüllkurve.
Start	Drücken Sie Start, wenn Sie mit der Hüllkurve beginnen möchten.
Rot.Ref #/# Zurück/ Weiter	Wählen Sie „Weiter/Zurück“, um im Rotationsschritt zum nächsten Bild für die Konturendefinition zu gelangen.

3. Wechseln Sie nach jeder Messung zum Hauptmenü, um den fünften Regler des Menüs auf „Rot. Ref:1/6“ (a) zum nächsten Winkel zu drehen (klicken Sie auf „Set“, um die nächste Messung zu starten), bis die erforderliche Anzahl an Umdrehungen abgeschlossen ist. Wenn Sie beispielsweise „Manuell“ und 30 Grad ausgewählt haben, müssen sechs Hüllkurven erstellt werden. Drehen Sie „Volumen berechnen“ im Hauptmenü (b).

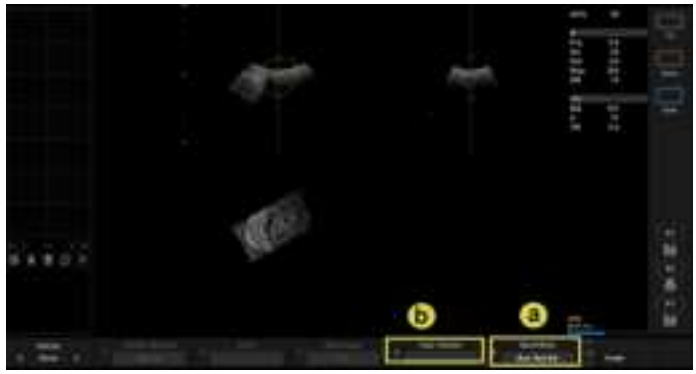


Figure 6-46. Schaltfläche „Volumen berechnen“

VOCAL (Fortsetzung)

Das berechnete VOCAL-Bild wird unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können Ihre Messungen nun bearbeiten.

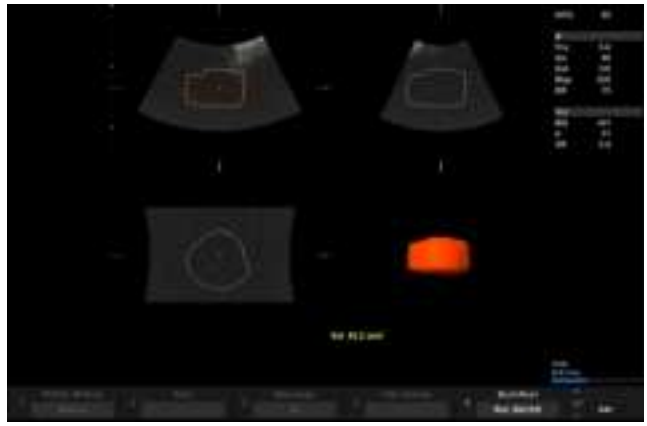


Figure 6-47. Berechnetes VOCAL-Bild

REMARQUE : *Für „Kugel“ wird die Hüllkurve nicht verwendet. Legen Sie für „Kugel“ die Pole fest.*

In den Shell-Modi können Sie eine Hülle oder Kontur um die zu untersuchende Struktur herum erstellen, sodass Sie zwischen der Kontur der gewünschten Struktur und sonstigen Konturen innerhalb und außerhalb der Struktur unterscheiden können.

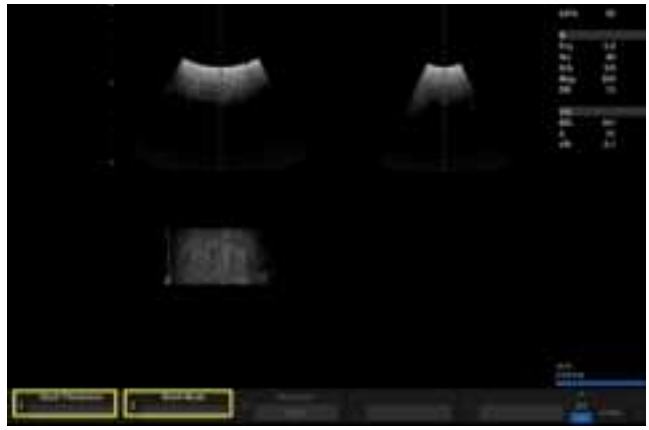


Figure 6-48. Hülle verändern

VOCAL (Fortsetzung)

4. Nehmen Sie die erforderlichen Änderungen vor. Sie können eine Hülle anwenden, die Dicke verändern, durch die Referenzwinkel navigieren oder auf „VOCAL neu start.“ drücken.

   Sie können eine Hülle anwenden oder deren Dicke anpassen. Für die individuelle Berechnung von Referenzwinkeln wechseln Sie zum Hauptmenü und stellen Sie den fünften Regler des Menüs auf Ref:1/6“, um einzelne Messungen anzupassen.

   Wenn Sie alle Messungen auf dem vorhandenen Bild wiederholen möchten, wechseln Sie zur zweiten Seite des Hauptmenüs und drehen Sie das fünfte Menü auf „VOCAL neu start.“.

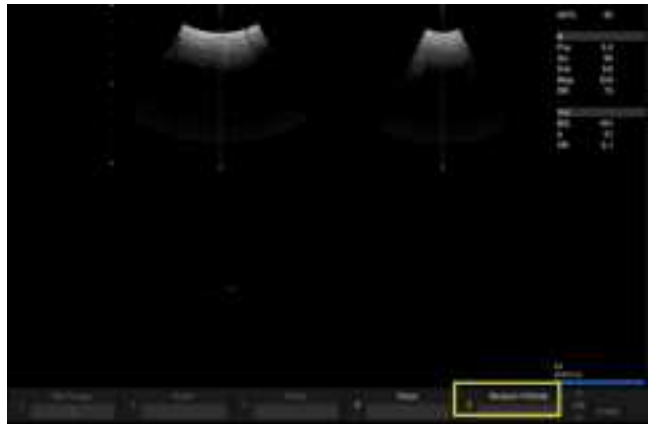


Figure 6-49. VOCAL neu start.

Tableau 6-32 : VOCAL-Volumenberechnung

Parameter	Beschreibung
Volumenberechnung	Drücken Sie „Volumenberechn.“, um mit der Berechnung des VOCAL-Bildes zu beginnen.
Löschen	Drücken Sie „Löschen“, um die Hüllkurve vom Bild zu entfernen.
Vocal neu starten	Drücken Sie „Restart Vocal“ (Vocal neu starten), um in den VOCAL-Ausgangszustand zurückzukehren.

Tableau 6-33 : VOCAL-Parameter im Bildschirm „Bearbeiten“

Parameter	Beschreibung
Hülle aus	Wählen Sie „Hülle aus“, wenn Sie keine Hülle um das VOCAL-Bild wünschen.
Innen	Wählen Sie „Innen“, wenn Sie eine Hülle innerhalb des Volumens wünschen.

Tableau 6-33 : VOCAL-Parameter im Bildschirm „Bearbeiten“

Parameter	Beschreibung
Außen	Wählen Sie „Außen“, wenn Sie eine Hülle außerhalb des Volumens wünschen.
Symmetrisch	Wählen Sie Symmetrisch, wenn die Hülle zur Hälfte außerhalb und zur Hälfte innerhalb des Volumenumfangs liegen soll.
Hüllenbreite	Damit lässt sich die Dicke der Hülle einstellen.

Elastographie (Option)

Beschreibung

Bei der Elastographie werden die elastischen Eigenschaften von Gewebe unterschiedlich farblich kodiert im Untersuchungsbereich dargestellt. Dazu wird die durch externe oder interne Kräfte verursachte Dehnung vor und nach Druckausübung auf das Gewebe gemessen. Zur Erzielung optimaler Bildergebnisse wird die Dehnungsmessung gefiltert und skaliert.

Im Folgenden wird ein Beispiel für eine Elastrographie angezeigt. Die Elastographie-Farbskala und -leiste wird eingeblendet. Das Bild wird in einer Doppelbild-Anzeige angezeigt und die Bildgebungsparameter für die Elastographie befinden sich rechts auf dem Bildschirm unter „E“.

Elastographie kann über die benutzerdefinierte Taste auf dem Bedienfeld aktiviert werden.

Elastographie ist nur bei linearen und konvexen Sonden verfügbar.

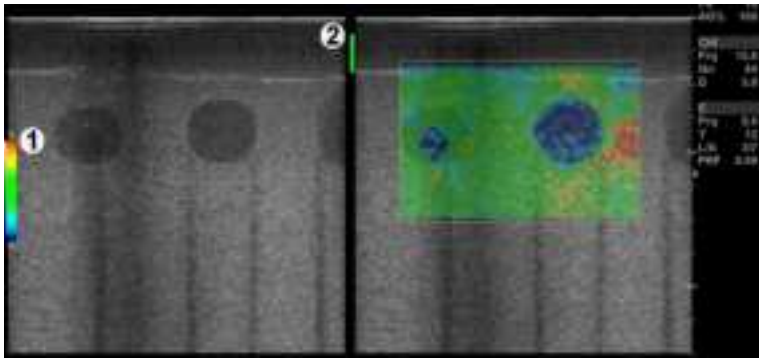


Figure 6-50. Beispiel für eine Elastographie

1. Farbtabelle
2. Farbleiste

Aktivieren der Elastographie

Tableau 6-34 : Beschreibung der Elastographieparameter

Parameter	Beschreibung
Axiale Glättung	Steuert die Glätte des Elastographiebildes in axialer Richtung. Ein höherer Wert bedeutet ein glatteres Bild.
Laterale Glättung	Steuert die Glätte des Elastographiebildes in lateraler Richtung. Ein höherer Wert bedeutet ein glatteres Bild.
Fenster	Steuert die Größe des HF-Datensegments zur Bewegungsnachverfolgung. Ein höherer Fenster-Wert erreicht ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) zu Lasten der axialen Auflösung.
Skala	Steuert die Elastographie-Skalen. Es sind sechs verschiedene Skalen mit unterschiedlichen Kontrast- und Farbschemata verfügbar, einschließlich einer Grauskalenzuordnung.
Bildglättung	Steuert die Persistenz der Elastographiebilder.
Frequenz	Steuert die Übertragungsfrequenz.
Weiche Komprimierung	Steuert einzeln die Bildverbesserung für die Gewebe, die weicher als die durchschnittlichen Gewebe sind.
Harte Komprimierung	Steuert einzeln die Bildverbesserung für die Gewebe, die härter als die durchschnittlichen Gewebe sind.
Skala	Steuert das Zeitintervall zwischen aufeinanderfolgenden Impulsen. Ein niedrigerer Wert kennzeichnet eine höhere Empfindlichkeit bei schwacher manueller Bewegung.
Transparenz	Hohe Werte heben das Gewebe hinter den Elastographiedaten hervor. Sie selbst können Anpassungen über das Bedienelement zur Farbverstärkung vornehmen. Dieser Bildgebungsparameter erscheint als ein „T“ im rechten Bereich der Anzeige.
Biopsiekit	Biopsiekit
Sample-Vol.	Steuert die Pulslänge. Ein höherer Wert bedeutet einen längeren Puls bei der Übertragung. Dadurch wird ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis erreicht, die axiale Auflösung jedoch reduziert.
Frame ablehnen	Steuert, wie viele Bilder aufgrund minderwertiger vertikaler Bewegung abgelehnt werden. Ein höherer Wert bedeutet, dass mehr Bilder abgelehnt werden. Ein abgelehntes Bild hat einen vollständig transparenten ROI mit durchscheinendem Hintergrund-B-Mode.
Geräuschfilter	Steuert, wie viele Bilder aufgrund von Seitwärts- und Tiefenbewegung abgelehnt werden. Ein höherer Wert bedeutet, dass mehr Bilder abgelehnt werden. Ein abgelehntes Bild hat einen vollständig transparenten ROI mit durchscheinendem Hintergrund-B-Mode.
Line Density (Liniendichte)	Optimiert die B-Mode-Bildrate oder räumliche Auflösung für ein optimales Bild.

Verwendung

Das Elastographiebild wird durch Druckausübung mit der Sonde während des Scanvorgangs erzeugt. Mögliche Kriterien:

Elastographiebilder, die manuell gewonnen werden, sind mitunter sehr dynamisch, da der Verzerrungsgrad von der Handführung mit der Sonde abhängt. Um Bilder mit einer möglichst stabilen und gleichbleibenden Dehnungsanzeige zu erzielen, achten Sie besonders auf die Qualitätsgrafik. Zwei Formen des Feedbacks sind verfügbar. Bei beiden Arten wird eine ideale manuelle Kompression durch ein Feedback mit hohem Wert angezeigt. Wenden Sie außerdem die folgenden Nachbearbeitungsfunktionen an: Glättung, Fenster, Skalierung und Bildglättung.

Festeres Gewebe wird in blauer, weicheres in roter Farbe abgebildet. Um den blauen Bereich zu optimieren, erhöhen Sie „HarteKomprim“; um den roten Bereich zu optimieren, erhöhen Sie „WeicheKomprim“. Um den Elastographie-Kontrast zu verstärken, wählen Sie erneut die Farbskala aus.

Wenn Sie eine höhere Auflösung benötigen, erhöhen Sie die „Glättung“, erhöhen Sie die „Frequenz“, reduzieren Sie das „Sample Volume“ oder reduzieren Sie das „Fenster“.

Ist ein glatteres Bild erforderlich, erhöhen Sie den Wert für „Fenster“, „Axiale Glättung“, „Laterale Glättung“ und das „Sample Volume“.

Sind die Bilder zu grell, reduzieren Sie „Frame ablehnen“ auf 1,0 sowie den Geräuschfilter, um eine gleichbleibende Bildgebung zu erzielen.

Zusätzliche Hinweise zur Elastographie

REMARQUE : Der Elastizitätsindex ist in den USA nicht erhältlich.

Definition. Elastizitätsindex (E) ist definiert als der Wert von 0,0 bis 6,0. Dieser Index zeigt die Farbverteilung innerhalb des gemessenen Kreises (ROI) im Verhältnis zum gesamten ROI-Kästchen. Ein höherer Wert bedeutet höhere Festigkeit und die Dominanz der Farbe Blau.

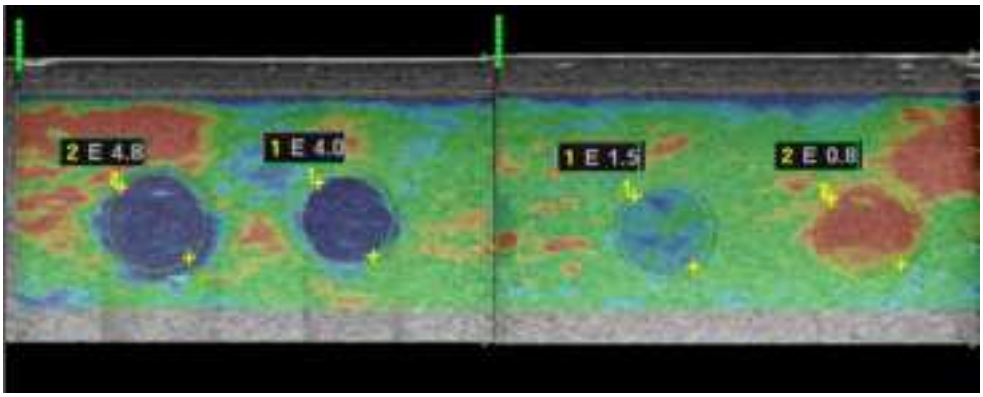


Figure 6-51. Elastographie-Quantifizierung – Definitionen

Elasto-Rohdaten besitzen zwei Datensätze aus Index und Farbe für jedes Pixel. Daher wird dieser Index nicht von einem Wechsel der Farbdarstellung (Farbpalette und harte/weiche Kompression) beeinflusst. Der Index erkennt kleinere Belastungsunterschiede des harten Bereichs durch Zuweisen eines weiteren Dynamikbereichs für eine geringere Belastung.

2D-Messung. Misst den Elastizitätsindex einer einzelnen ROI und berechnet das Verhältnis zwischen zwei ROIs. Sie können zwei verschiedene Bereiche kennzeichnen. Sie können die ROI auch auf einem Referenzbildschirm (B-Mode) mit Doppelbildschirm einstellen.

Zusätzliche Hinweise zur Elastographie (Fortsetzung)

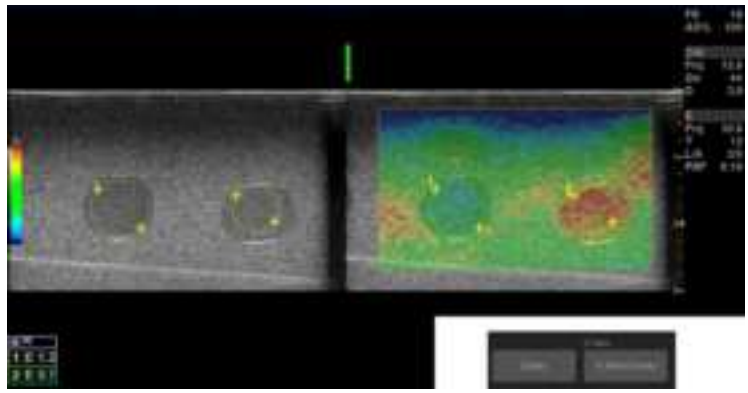


Figure 6-52. 2D-Messungen

Hinweise

Begrenzungen:

- Dies ist ein relatives Quantifizierungswerkzeug, das auf freihändiger manueller Abtast-Technik basiert. Es kann die Festigkeit nicht in kPa (Kilopascal) anzeigen.
- Bezüglich des Werts besteht keine Kompatibilität unter Herstellern. Er hängt von deren Technologie der Belastungsbildgebung und Definition des Werts ab.
- Die Farben zeigen den Grad der Festigkeit an und stehen in keiner direkten Korrelation zu einem bestimmten Gewebetyp. Die Auswertung, um welches Gewebe es sich handelt und wie diese Verhältnisse klinisch umzusetzen sind, liegt im Ermessen des Benutzers.
- Die Physik der Elastographie bestimmt, dass Zystenstrukturen in einem Drei-Schichten-Muster angezeigt werden. Dieses Drei-Schichten-Muster beginnt in der werkseitig eingestellten Standard-Skala des Versana Essential mit Blau (was „hart“ entspricht) und geht dann in Grün und schließlich in Rot über (was „weich“ entspricht). Die spätere Verschiebung von Elastographiemustern kann auch bewirken, dass die B-Mode-Zyste hauptsächlich aus Blau besteht und der Übergang von Grün zu Rot erst nach der B-Mode-Zyste erfolgt. Sie müssen das Drei-Schichten-Muster einer Zyste in der Elastographie kennen. Die Verwendung der Elastographie-Quantifizierung und die Einstellung der ROI im blauen Anteil des Drei-Schichten-Musters auf der Zyste bei anschließender Einstellung der ROI im „normalen“ Gewebe kann dazu führen, dass Sie das Elastographie-Quantifizierungs-Verhältnis fehlinterpretieren, da die Zyste im Vergleich zum „normalen“ Gewebe hart zu sein scheint.

Kontrastmittel-Sonographie (Option)

Überblick

REMARQUE : *Die Kontrastmittel-Sonographie steht auf Ihrem System möglicherweise NICHT zur Verfügung. Kontrastmittel für den Einsatz in der Radiologie sind noch nicht erhältlich.*

REMARQUE : *Das Versana Essential ist mit den meisten handelsüblichen Ultraschall-Kontrastmitteln kompatibel. Da die Verfügbarkeit dieser Mittel von staatlichen Vorschriften und Genehmigungen abhängt, werden Produktfunktionen, die für die Verwendung mit diesen Mitteln bestimmt sind, möglicherweise nicht gewerblich verkauft oder verfügbar gemacht, bevor das Kontrastmittel zur Verwendung freigegeben ist. Kontrastbezogene Produktfunktionen sind auf den Systemen nur bei Lieferung in solche Länder oder Regionen aktiviert, in denen die Verwendung zugelassen ist.*

ACHTUNG

Erforderliche Schulung

Die Kontrastanwendungen sind entsprechend ausgebildeten Ärzten und Technikern vorbehalten.

Überblick (Fortsetzung)

ACHTUNG

Fehldiagnose aufgrund von Bildartefakten

Fehldiagnose in Ultraschallkontrastbildern können hauptsächlich durch mehrere Artefakte verursacht werden:

Bewegungsartefakte: verursacht Signale unabhängig vom Vorhandensein eines Kontrasts. Dies kann durch Patientenbewegungen einschließlich der Atmung oder durch vom Anwender beeinflusste Sondenbewegungen verursacht werden.

Örtlich begrenzte Ausfälle: verursacht durch versehentliche Zerstörung des Kontrastmittels, zu niedrige Konzentration des Kontrastmittels, schlechte Schalldurchdringung aufgrund von Rippen-/Lungenschatten, oder weil das System das Kontrastmittel wegen falscher Einstellungen durch den Anwender nicht erkennen kann.

Gewebe-Harmonics: verursacht kontrastähnliche Signale unabhängig vom Vorhandensein eines Kontrastmittels.

VORSICHT

Bei Perfusionsstudien mit Ultraschallkontrastmitteln wurden Herzrhythmusstörungen im diagnostischen Bereich des mechanischen Index (MI) beobachtet. Weitere Informationen finden Sie in der spezifischen Packungsbeilage für das verwendete Kontrastmittel.

VORSICHT

Lesen und beachten Sie stets die Herstellerempfehlungen auf dem Etikett des Kontrastmittels, und vergewissern Sie sich, dass Sie das richtige Kontrastmittel verwenden.

Überblick (Fortsetzung)

REMARQUE : **Das Versana Essential ist mit handelsüblichen Ultraschall-Kontrastmitteln kompatibel. Da die Verfügbarkeit dieser Mittel von staatlichen Vorschriften und Genehmigungen abhängt, werden Produktfunktionen, die für die Verwendung mit diesen Mitteln bestimmt sind, möglicherweise nicht gewerblich verkauft oder verfügbar gemacht, bevor das Kontrastmittel zur Verwendung freigegeben ist. Kontrastbezogene Produktfunktionen sind auf den Systemen nur bei Lieferung in solche Länder oder Regionen aktiviert, in denen die Verwendung zugelassen ist.*

Durch Einstellung der akustischen Sendeleistung können Sie entweder die Kontrast-Oberwellen oder die stimulierte akustische Emission (SAE) verbessern.

Vorteile

Die Kontrastbildgebungstechnik, die durch die Verwendung eines Kontrastmittels erleichtert wird, erkennt nichtlineare Signale, während lineare Signale von umgebendem Gewebe unterdrückt werden. Das mit Kontrastmittel angereicherte Blut setzt sich hell aus dem dunklen Hintergrund des normalen Gewebes ab.

Klinische Verwendung

Zu möglichen klinischen Anwendungen gehören die Detektion und Charakterisierung von Leber-, Nieren- und Pankreasläsionen sowie die Verstärkung der Dopplersignale zum Stenose- oder Thrombusnachweis.

Überblick (Fortsetzung)

Auswirkungen auf andere Bedienelemente und Bioeffekte

Der Standardwert der akustischen Sendeleistung wird auf die Kontrastmittel-Sonographie angepasst und die Sendeleistung-Taste ermöglicht eine feinere Einstellung für die Kontrastmittel-Sonographie. Nach Beendigung der Kontrastmittel-Sonographie wird die akustische Sendeleistung des Systems wieder auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Beachten Sie die Anzeige der Sendeleistung in Bezug auf mögliche Effekte. Wenn Sie die Kontrastmittel-Sonographie erneut aktivieren, schaltet das System in den standardmäßigen Kontrast-Modus.

Die meisten Regler des Systems stehen weiterhin zur Verfügung (Tiefe, Zoom, Colorieren usw.). Einige Regler sind jedoch nicht verfügbar (Anatomischer M-Mode und Rejektion).

Wenn Werte bestimmter Funktionen während der Kontrastmittel-Sonographie verändert wurden, werden diese Werte auch nach Beendigung der Kontrastmittel-Sonographie beibehalten (mit Ausnahme der Nachbearbeitungsfunktionen).

Bioeffekte

Bei Aktivierung der Kontrastmittel-Sonographie können sich TI und/oder MI ändern. Beachten Sie die Anzeige der Sendeleistung in Bezug auf mögliche Effekte.

Verfügbare Funktionen

3D ist verfügbar, Mehrfachbilder und LOGIQView dagegen nicht.

Sonden

Kontrastverstärkter Ultraschall ist nur für die Sonde 4C-RS in der Abdomen-Anwendung verfügbar.

Modus

Referenz-Modus

Der Referenz-Modus (Ref. Mode) besteht darin, die anatomische Referenz abzubilden, nicht die Kontrastverstärkung.

Kontrast-Modus

Es gibt mehrere Kontrastmittel-Sonographietechniken. Beachten Sie, dass die entsprechende Bildgebungstechnik sich je nach Mittel und Anwendung ändern kann. Anders gesagt dient die Bildgebungstechnik nicht speziell für ein bestimmtes Mittel und umgekehrt.

Kontrast-Technik

Beschreibung

Wählen Sie den aktiven Kontrasterfassungsmodus: „AM“.

Tableau 6-35 :

Bezeichnung	Beschreibung	Klinische Verwendung
Amplitudenmodulation (AM)	Der Hauptzweck des AM-Mode besteht darin, das nichtlineare Signal vom Kontrastmittel abzubilden. Dieser Modus überträgt zwei oder mehr aufeinanderfolgende Pulse mit verschiedener Amplitude als Kontrast-Übertragungsgruppe. Die empfangenen Signale werden mit verschiedenen Koeffizienten addiert, um die linearen Antworten auszuschalten. Dann werden die nichtlinearen Harmonics-Antworten ermittelt.	Erkennung und Charakterisierung von Läsionen

REMARQUE : Die verfügbaren Optionen für die Kontrast-Technik hängen vom unterstützten Kontrasterfassungsmodus für die aktive Sonde ab.

Parameter

Sie können fast alle Bedienelemente unter „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Registerkarte „KON“ oder „Ref“ voreinstellen.

Einzelanzeige/Doppelanzeige

Beschreibung

Einzelanzeige zeigt nur das aktive Kontrastbild an.

Doppelanzeige zeigt das aktive Kontrastbild und das Referenzbild gleichzeitig an.

Visualisierung

Beschreibung

Definieren Sie die Anzeigemethode.

Werte

- **Kontrast**: Zeigt das kontrastverstärkte Bild an.
- **Gewebe**: Zeigt das Gewebebild an.
- **Hybrid-Kontrast**: Zeigt das kontrastverstärkte Bild und das Gewebebild mittels Hybrid-Skala an.

Visualisierung/ Skalenanzeige

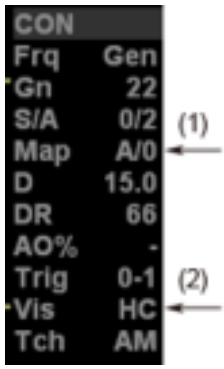


Figure 6-53. Bildgebungsparameter:

1. Skala „Grau/Colorieren“ für aktuelle Visualisierung.
2. Visualisierung: C = Kontrast, T = Gewebe, HC = Hybrid-Kontrast

Parameter (Fortsetzung)

Hybrid-Skala

Beschreibung Wählen Sie die Hybrid-Skala für die Hybrid-Kontrast-Visualisierung in der Doppel-/Hybrid-Anzeige.

Grauskala

Beschreibung Sie können eine Skala für Kontrastbild und Referenz-Gewebebild unabhängig voneinander wählen.

Einstellung Wählen Sie ***Grauskala***.

Kontrastfarbe

Beschreibung Wählen Sie die Farbpalette für das Kontrast-Modus-Bild aus.

Einstellung Wählen Sie ***Colorieren***.

Nur Kontrast

Beschreibung Es wird nur das akustische Leistungssignal für das kontrastmittelverstärkte Bild übertragen und empfangen.

Einstellung Wählen Sie ***Nur Kontrast***.

Parameter (Fortsetzung)

Frequenz

Beschreibung Wählen Sie für jede Kontrasttechnik den Frequenztyp.

Einstellung Die Frequenz kann unter „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „KON“ voreingestellt werden.

- Frequenz (AM): Res, Gen, Pen

Sonazoid

Beschreibung Wenn Sie Sonazoid als Kontrastmittel verwenden, müssen Sie „Sonazoid“ unter „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „KON“ markieren.

Target MI (Ziel-MI)

Beschreibung Das Bedienelement für den Ziel-MI ermöglicht die automatisierte Einstellung der akustischen Sendeleistung auf Einhaltung des angegebenen Ziel-MI-Werts, damit die unbeabsichtigten Ergebnisse bei der Kontrastuntersuchung reduziert werden.

Das Bedienelement für den Ziel-MI kann unter „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > „KON“ und „Ref“ voreingestellt werden.

Accumulation

Beschreibung „Akkumulation“ verbessert den Fluss im Bild.

Ist die Akkumulation ausgeschaltet, wird Bildglättung verwendet; ist die Akkumulation eingestellt, wird Akkumulation verwendet.

Verfügbarkeit Verfügbar für Kontrast, Farbdoppler, PDI und B-Flow.

Vorteile Gruppierung erfasst das höchste Signal und hält es für die angegebene Stufe aufrecht.

Parameter (Fortsetzung)

Burst

Beschreibung Damit wird die akustische Sendeleistung auf den höchsten Wert (100 %) eingestellt.

Werte EIN/AUS. Bei Deaktivierung von Burst wird die akustische Sendeleistung auf die vorherige Einstellung zurückgesetzt. Burst wird vom System deaktiviert, wenn Sie das System ausschalten, die Sonde wechseln oder die Kontrasttechnik ändern.

Vorteile Dies ermöglicht den schnellen Übergang zur Bildgebung mit hohem MI. Der Benutzer kann das Kontrastmittel schnell durch Drücken einer einzigen Schaltfläche zerstören. Nützlich, wenn der Benutzer die Eigenschaften des Mikrobläschen-Wash-In der untersuchten Anatomie näher untersuchen möchte.

Zeit-Trigger

Beschreibung Der Kontrast-Trigger scannt die Bilder in festgelegten Intervallen und verzögert die Darstellung um den angegebenen Wert.

Einstellung EIN/AUS. Passen Sie die **Zeit-Trigger** an.

Parameter (Fortsetzung)

Zeitverzögerung

Beschreibung Der Kontrast-Trigger scannt die Bilder in festgelegten Intervallen und verzögert die Darstellung um den angegebenen Wert.

Passen Sie die **Zeitverzögerung** an.

Einstellung Stellen Sie die Standardsekunden der Zeitverzögerung in „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „KON“ ein.

Flash

Beschreibung Diese Funktion bietet die Möglichkeit, durch einmaliges Drücken eines Bedienelements über einen bestimmten Zeitraum die akustische Leistung zu erhöhen.

Einstellung Wählen Sie ***Flash***.

REMARQUE : Legen Sie unter „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „Kon“ -> „Flash-Bilder“ die Anzahl der Bilder fest, die mit höherer akustischer Leistung gescannt werden sollen. Die unter „Flash-Bilder“ ausgewählte Bildanzahl wird für die beiden Modi der Kontrastmittel-Sonographie verwendet.

- Wenn Sie im Menü einmal auf „Flash“ drücken, scannt das System für die Dauer der ausgewählten Bildanzahl mit 100 % Sendeleistung. Anschließend wird die akustische Sendeleistung wieder auf den Originalwert zurückgesetzt.
- Wenn „Burst“ für die Modi der Kontrastmittel-Sonographie aktiviert ist, wird die Einstellung „Burst = Ein“ vom System ohne Änderung der akustischen Sendeleistung beibehalten, wenn im Menü die Option „Flash“ aktiviert wird.

Parameter (Fortsetzung)

Kontrast-Timer

Beschreibung

Zur Verwendung des Kontrast-Timers können Sie diesen zu Beginn der Injektion aktivieren und nach Abschluss der Untersuchung deaktivieren.

Bei mehreren Injektionen können unten links in den Bereichen „Bild“ und „Informationen“ zwei Timer angezeigt werden.

REMARQUE : Sie können das System mit dem Preset „Dienstprogramm“ > „System“ > „System-Bildgebung“ > „Countdownzeit für Kontrast“ auch so konfigurieren, dass ein Countdown für die Kontrastmittelinjektion durchgeführt wird.

Einstellung

- Drücken Sie ***Kontrast-Timer 1***, um den T1-Timer zu starten/stoppen.
- Drücken Sie ***Kontrast-Timer 2***, um den T2-Timer zu starten/stoppen.

Anzeige

Der Kontrast-Timer erscheint in zwei Bereichen des Bildschirms: auf dem Bild und in der linken unteren Ecke der Anzeige. Beim Einfrieren des Bildes wird der Timer ebenfalls eingefroren. (Der Timer wird aktualisiert, wenn die Einfrierung des Bildes wieder aufgehoben wird.) Der Timer unten links auf der Anzeige läuft jedoch auch dann weiter, wenn das Bild eingefroren, die Sonde gewechselt, der Modus geändert, in das Mehrbildformat gewechselt oder die Zoom-Funktion aktiviert wird.

Der Timer wird auch auf Cineloops und archivierten Bildern angezeigt.

Vorteile

Der Kontrast-Timer gibt die Zeit an, die seit der Injektion des Kontrastmittels verstrichen ist.

Die Daten des Kontrast-Timers können über „TIC“ > „Export Traces“ (Kurven exportieren) in einer externen Datei gespeichert werden.

1. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Navigieren Sie mit dem Trackball zur Registerkarte „CINE“.
2. Wählen Sie ***TIC-Analyse***, um die TIC-Anwendung zu öffnen.
3. Ordnen Sie dem Bild einen ROI zu.
4. Wählen Sie „Kurve export.“. Geben Sie einen Namen für die Datei ein, und speichern Sie es auf dem Speichermedium.

Beziehung zu anderen Bedienelementen

- L + R Gleichzeitige Anzeige (L: Gewebe, R: Aktive Visualisierung)
  - Akkumulation/Cine Capture

    - Wird nur auf das Bild auf der rechten Seite angewendet.

    - Mit „L+R“ können keine Ein- und Aus-Bilder miteinander verglichen werden.
  - SRI-HD

    - Wird auf die Bilder auf beiden Seiten angewendet.
  - Bildglättung

    - Wird auf die Bilder auf beiden Seiten angewendet.
- TIC
  - Wird in der aktiven Visualisierung gemessen, mit Ausnahme von „Hybrid-Kontrast“.
  - „Hybrid-Kontrast“ ist deaktiviert und wird in der Kontrast-Visualisierung gemessen.
- Easy 3D
  - Erstellt Volumendaten aus der aktiven Visualisierung, mit Ausnahme von „Hybrid-Kontrast“.
  - Die Hybrid-Skala ist deaktiviert und erfordert zwingend die Kontrast-Visualisierung.
- Archiv
  - Die Rohdatengröße nimmt im Vergleich zu den früheren Rohdaten um den Faktor zwei bis drei zu. Es dauert deshalb länger, die Daten als Cine zu speichern.

TIC-Analyse (Time Intensity Curve, Zeit-Intensitäts-Kurve)

Das Grundverfahren der TIC-Analyse umfasst folgende Schritte:

1. Injizieren Sie das Kontrastmittel und scannen Sie den Patienten.
2. Beobachten Sie, wie das Kontrastmittel durch die zu untersuchende Anatomie fließt.
3. Wenn der gewünschte Kontrast vorliegt, frieren Sie das Bild ein und bestimmen Sie einen Bildbereich für die Analyse.
4. Legen Sie für eines der Bilder, in denen der Kontrast sichtbar ist, einen ROI (Region of Interest, Untersuchungsbereich) fest.
5. Die mittlere Pixelintensität innerhalb dieses ROI wird für alle Bilder der ausgewählten Schleife berechnet. Die Ergebnisse werden anschließend als Funktion der Zeit dargestellt.

Außerdem können Sie diese Ergebnisse für verschiedene mathematische Funktionen verwenden. Der grundlegende Gedanke hierbei ist, dass der Fluss des Kontrastmittels durch das zu untersuchende Organ mathematisch modellierbar ist. Durch Analyse der numerischen Parameter des mathematischen Modells können Details zum Wash-In und Wash-Out des Kontrastmittels ermittelt werden.

Aktivieren der TIC-Analyse

1. Scannen Sie den Patienten im Kontrastmodus oder wählen Sie den gewünschten Cineloop aus den gespeicherten Bildern aus.

REMARQUE : *Auch Bilder der aktuellen Scansitzung (bereits in CINE) oder einer gespeicherten Bildschleife können zur TIC-Analyse herangezogen werden.*

REMARQUE : *Die TIC-Analyse ist nur verfügbar, wenn Sie eine Bildschleife ausgewählt haben. Falls ein gespeichertes Standbild ausgewählt wird (nur ein einzelnes Bild), ist die TIC-Analyse nicht verfügbar.*

2. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Bewegen Sie den Trackball.

REMARQUE : *Die TIC-Software ist nur im FREEZE-Modus verfügbar.*

3. Die ***TIC-Analyse*** wird im Hauptmenü angezeigt.

REMARQUE : *Die nachfolgende TIC-Verarbeitung erfolgt auf den Bildern, die im CINE-Speicher abgelegt sind.*

4. Wählen Sie ***TIC-Analyse***. Der Bildschirm „TIC-Analyse“ wird angezeigt. Um zwischen den Trackball-Funktionen „QA“ und „Rollen“ zu wechseln, drücken Sie die **Cursor**-Taste.

Aktivieren der TIC-Analyse (Fortsetzung)

Tableau 6-36 : Erklärungen zur TIC-Mode-Darstellung

Parameter	Beschreibung
Max Gradient (Max. Gefälle)	Zeigt die Zeit und den Gradienten an, der zum maximalen Gradienten zwischen erstem und letztem Bild der Cineloop wird.
Accumulation	Akkumulation verbessert den Fluss im Bild.
Rahmen ausschalten	Das aktuelle Bild wird vom angezeigten Cineloop ausgeschlossen.
Alle aktivieren	Deaktivierte Bilder werden wieder aktiviert.
Horizontalablenkung	Mit dieser Funktion verlängern oder verkürzen Sie das Zeitintervall, für das die TIC-Kurve gezeichnet werden soll.
Glättung	Glättet die angezeigten Hüllkurven mithilfe eines Filters für ein definiertes Zeitfenster. Sowohl der Filtertyp als auch das Zeitfenster können vom Benutzer ausgewählt werden. Der verfügbare Filtertyp hängt vom angezeigten Analysesignal ab.
ROI löschen	Entfernt den ausgewählten ROI aus dem Cineloop-Fenster und die entsprechende Kurve aus dem Analysefenster. Die Trackball-Markierung muss auf einen verankerten ROI zeigen.
Kurven exportieren	Speichert die Kurvendaten im ASCII-Format, so dass sie in Tabellenkalkulationsprogrammen gelesen werden können. Sofern vorhanden, werden auch Kurvendaten für physiologische Kurven exportiert.
Kurvenanpassung	Schaltet zwischen Wash-In, Wash-Out und Aus um.
ROI-Form einstellen	Aktiviert die Größenänderung eines ausgewählten ROI durch Einstellen von Höhe, Breite und Neigungswinkel. Die Trackball-Markierung muss auf einen verankerten ROI zeigen.

Beenden der TIC-Analyse

Die TIC-Analyse kann auf verschiedene Weise beendet werden.

- Wählen Sie ***TIC-Analyse verlassen***.
- Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Hiermit können Sie die Freeze-Funktion aufheben und den Scanvorgang fortsetzen.

Beschreibung des Bildschirms „TIC-Analyse“

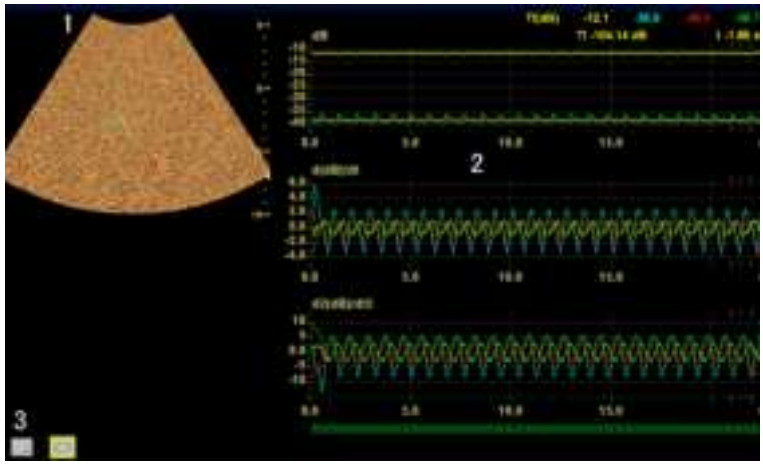


Figure 6-54. Bildschirm „TIC-Analyse“

Tableau 6-37 : Beschreibung des QAnalysis-Bildschirms

1.	Fenster „Kontrast-Cineloop“ ROI: Zeigt die Messposition für die Intensitätshüllkurve (Kontrast) an. Der ROI ist farbcodiert. Der erste ROI wird gelb dargestellt, der zweite grün usw.
2.	Zeigt die Zeit-Intensitäts-Kurve an. • Y-Achse: Intensitätsskala (logarithmisch) (dB) oder lineare akustische Einheiten (AU). • X-Achse: Zeit (s) oder Dt(s), vergangene Zeit seit dem vorangegangenen Bild. • EKG (wenn vorhanden -- nicht abgebildet), Bildmarkierung: Zeigt die EKG-Hüllkurve (wenn vorhanden), die aktuelle Bildmarkierung sowie die Anfangs- und Endmarkierungen für den Cineloop an. • Zeit an der Cursorposition sowie Geschwindigkeit an der Cursorposition. • Intensität (dB oder AU) an der Cursorposition. • Intensität (dB oder AU) an der Bildmarkierungsposition (farbcodiert)
3.	ROI-Tools • Bleistift-Symbol: Erstellt einen ROI als Freihandzeichnung. • Form-Symbol: Erstellt einen ROI mit einer vordefinierten Kreis- oder Ellipsenform.

Menü „System“

Das System-Menü der Monitoranzeige kann verwendet werden.

Menü „System“ im Analysefenster

Bewegen Sie den Cursor über das Analysefenster, und wählen Sie **System-Menü**. Im Analysefenster wird an der Cursorposition das Menü System geöffnet.

REMARQUE : Der Inhalt des Menüs System ist vom Modus abhängig.

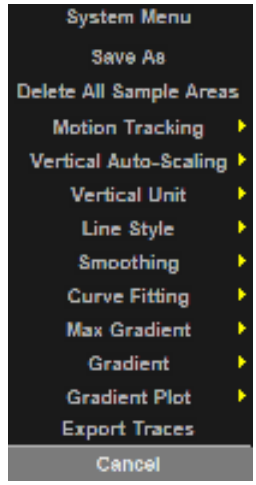


Figure 6-55. Menü „System“ im Analysefenster - Beispiel

Menü „System“ im ROI

Bewegen Sie den Cursor auf den ROI, und wählen Sie **System-Menü**. Im ROI wird an der Cursorposition das Menü System geöffnet.

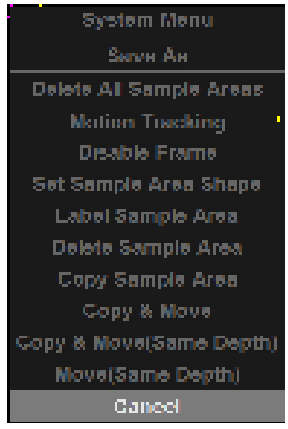


Figure 6-56. Menü „System“ im ROI

Menü „System“ (Fortsetzung)

Menü „System“ in der Bildmarkierung

Bewegen Sie den Cursor auf die Bildmarkierung im Analysefenster, und wählen Sie **System-Menü**. In der Bildmarkierung wird an der Cursorposition das Menü System geöffnet.

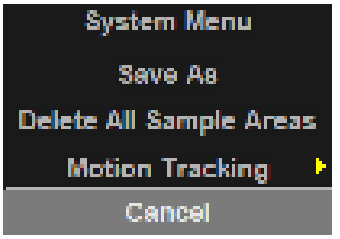


Figure 6-57. Menü „System“ in der Bildmarkierung

Auswählen des Bildbereichs für die TIC-Analyse

Vor dem Starten der TIC-Analyse wird im CINE-Modus ein Bildbereich für die TIC-Analyse ausgewählt. Bei der TIC-Analyse werden dann ausschließlich Bilder des gewählten Bereichs verwendet.

Wenn Sie vor dem Starten der TIC-Analyse keinen Bildbereich festlegen, verwendet das System das Standard-CINE-Anfangs- und -Endbild als Standard-TIC-Anfangs- und -Endbild.

1. Zum Auswählen des ersten Bildes der Analyseserie stellen Sie ***Loop-Start*** auf das gewünschte Bild ein,

   ODER

   verwenden Sie den **Trackball** oder ***Bild für Bild***, um das gewünschte erste Bild auszuwählen. Wählen Sie dann ***Loop-Start***.
2. Zum Auswählen des letzten Bildes der Analyseserie stellen Sie ***Loop-Ende*** auf das gewünschte Bild ein,

   ODER

   verwenden Sie den **Trackball** oder ***Bild für Bild***, um das gewünschte letzte Bild auszuwählen. Wählen Sie dann ***Loop-Ende***.

Erstellen einer Hüllkurve

Bis zu acht Hüllkurven können erstellt werden.

ROI

Für die ROI gibt es drei verschiedene Zustände:

- **Freie ROI**: ROI (QA-Cursor) bewegt sich frei, bevor sie verankert wird.

REMARQUE : Die freie ROI verschwindet, wenn der QA-Cursor über ein statisch verankertes Bild bewegt wird.

- **Statische ROI**: die freie ROI wird durch Drücken von „Set“ verankert.
- **Dynamische, verankerte ROI**: die ROI ist in zwei oder mehr Bildern verankert (siehe „Manuelles Umfahren“ unten). In diesen bestimmten Bildern ist die ROI mit einem Anker dargestellt. Bei der Wiedergabe/beim Durchblättern des Cineloops bewegt sich die ROI gleichmäßig zwischen den Ankerpositionen.

Hüllkurve aus einer vordefinierten ROI

1. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die QA-Funktion für den Trackball auszuwählen.
2. Wählen Sie ggf. die Taste für den elliptischen ROI (Form-Symbol auf der Monitoranzeige).
3. Bewegen Sie den Cursor in ein Cineloop-Fenster mit dem **Trackball**.

   Der Cursor verwandelt sich zu einer ROI (einem weißen Kreis). Eine Vorschau der Hüllkurve wird im Analysefenster angezeigt.
4. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich zu verankern.

   In diesem Bild ist die ROI mit einem Anker gekennzeichnet. Wenn der Cineloop mehrere Herzzyklen umfasst, wird auch im nachfolgenden Herzzyklus im entsprechenden Bild ein ROI verankert.

   Die Hüllkurve wird im Analysefenster entsprechend aktualisiert.

Erstellen einer Hüllkurve (Fortsetzung)

Hüllkurve aus einer Freihand-ROI

1. Wählen Sie die Taste für den Freihand-ROI (Bleistift-Symbol auf der Monitoranzeige).
2. Bewegen Sie den Cursor in ein Cineloop-Fenster mit dem **Trackball**.
3. Umfahren Sie die gewünschte ROI. Bewegen Sie hierzu den Caliper mit dem **Trackball**.
4. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich zu verankern.

   Der ROI wird automatisch geschlossen und die Hüllkurve wird im Analysefenster entsprechend aktualisiert.

Manuelles Umfahren der ROI (dynamischer, verankerter Untersuchungsbereich)

Die ROI kann innerhalb des Loop verschoben werden, um sicherzustellen, dass die Daten in der Hüllkurve aus derselben anatomischen Position heraus während der periodischen Bewegung des Herzens generiert werden.

1. Ziehen Sie eine ROI über einen Untersuchungsbereich. Beachten Sie die anatomische Position der ROI.
2. Blättern Sie zu einem neuen Bild mit dem **Trackball**.
3. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die QA-Funktion für den Trackball auszuwählen.
4. Bewegen Sie den Cursor in die ROI mit dem **Trackball**.
5. Drücken Sie **Set**. Die ROI ist nicht verankert.
6. Ziehen Sie die ROI auf die entsprechende anatomische Position im neuen Bild.

   Wenn Sie den ROI in mehreren Bildern verankern, wird eine lineare Interpolierung vorgenommen. Beim Betrachten des Cineloops bewegt sich der ROI somit gleichmäßig zwischen den Ankerpositionen in den ausgewählten Bildern.

REMARQUE : *Im ursprünglichen Bild und in diesem bestimmten Bild ist die ROI mit einem Anker gekennzeichnet.*

7. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die Funktion „Rollen“ für den Trackball auszuwählen.
8. Mithilfe des **Trackballs** können Sie durch den Cineloop scrollen und dabei überprüfen, ob die ROI den Bewegungen der anatomischen Struktur folgt.
9. Wenn Sie eine ROI in mehreren Bildern verankern, erhalten Sie eine getreuere Bewegung für die ROI.

Manuelles Umfahren der ROI (dynamischer, verankerter Untersuchungsbereich) (Fortsetzung)

Bewegen einer dynamischen, verankerten ROI

1. Frieren Sie das Bild ein.
2. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die Funktion „Rollen“ für den Trackball auszuwählen.
3. Mithilfe des **Trackballs** blättern Sie durch den Cineloop zu einem Bild, in dem die ROI bereits verankert ist.

REMARQUE : In diesen Bildern ist der ROI mit einem Anker gekennzeichnet.

4. Drücken Sie auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die QA-Funktion für den Trackball auszuwählen.
5. Bewegen Sie den Cursor in die ROI mit dem **Trackball**.
6. Drücken Sie **Set**. Die ROI ist nicht verankert.
7. Verschieben Sie die ROI an eine neue Position.
8. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich an der neuen Position zu verankern.

Wenn Sie das Sample Volume abhängig von der Tiefe einstellen wollen, wählen Sie im System-Menü ***Verschieben (Gleiche Tiefe)***.

Zoomen des Analysefensters

So können Sie zoomen:

1. Im Analysefenster drücken und halten Sie die Taste **Set**, während Sie den Zoombereich mit dem Cursor definieren.
2. Lassen Sie die **Set**-Taste los.

So machen Sie den Zoomvorgang rückgängig:

1. Drücken Sie die Cursor-Taste im Analysefenster. Das Menü „System“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie ***Herauszoomen***.

REMARQUE : Wird nur in Zoom-Modus angezeigt.

Löschen einer Hüllkurve

Der Benutzer kann alle Hüllkurven auf einmal oder einzeln löschen.

1. Drücken Sie bei Bedarf auf dem Bedienfeld auf **Cursor**, um die QA-Funktion für den Trackball auszuwählen.
2. Bewegen Sie den Cursor über eine der ROIs. Vergewissern Sie sich, dass sich der Cursor in das Handsymbol verwandelt hat.
3. Wählen Sie je nach Bedarf ***Aktuelle ROI löschen*** oder ***Alle ROIs löschen*** aus.

Deaktivieren/Aktivieren des Bildes

Beim Deaktivieren des Bildes wird das eigentliche Bild aus der Cineloop-Anzeige ausgeschlossen. Das Deaktivieren von Bildern ist nur bei Kontrastdaten möglich.

Deaktivieren des Bildes in der Bildmarkierung

So deaktivieren Sie ein einzelnes Bild:

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf die zu deaktivierende Bildmarkierung.
2. Drücken Sie **Bild deaktivieren**.
3. Die Bildmarkierung wechselt von Grün zu Rot. Dies bedeutet, dass das Bild deaktiviert wurde.

REMARQUE : Beim Rollen durch den CINE-Speicher wird das deaktivierte Bild nicht mehr im Referenzfenster angezeigt.

Deaktivieren mehrerer Bilder in der Bildmarkierung

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball auf die erste zu deaktivierende Bildmarkierung.
2. Halten Sie ***Bild deaktivieren*** gedrückt.
3. Bewegen Sie den Marker auf das letzte zu deaktivierende Bild, und lassen Sie **Bild deaktivieren** los.

   Die Bildmarkierung wird rot dargestellt. Die Daten für dieses Bild werden aus der Hüllkurve und aus der nachfolgenden Hüllkurvenverarbeitung entfernt.

Deaktivieren/Aktivieren des Bildes (Fortsetzung)

Deaktivieren eines Bildes im Cineloop-Fenster

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball in das Cineloop-Fenster.
2. Drücken Sie auf ***System-Menü***. Das Menü „System“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie ***Rahmen ausschalten***.

   Das aktuelle Bild wird deaktiviert und die zugehörige Bildmarkierung wird rot dargestellt.

Deaktivieren eines EKG-getriggerten Bilds (sofern verfügbar)

Bei der Akquisition mehrerer Zyklen können alle Bilder in allen Herzzyklen bis auf eines deaktiviert werden; ein Bild muss ausgewählt bleiben. Mit dieser Funktion können Sie beispielsweise je ein systolisches Bild für jeden Herzzyklus auswählen.

1. Navigieren Sie durch den Cineloop, um die zu analysierende Herzphase zu bestimmen, oder legen Sie die gewünschte Herzphase in der EKG-Hüllkurve fest (sofern verfügbar).
2. Bewegen Sie den Cursor auf die EKG-Kurve (sofern verfügbar), und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird angezeigt.
3. Wählen Sie ***ECG triggering (EKG-Trigger)*** (sofern verfügbar).

   Alle Bilder in allen Herzzyklen werden deaktiviert, mit Ausnahme des ausgewählten Bildes und den entsprechenden Bildern in den verbleibenden Herzzyklen.

Deaktivieren/Aktivieren des Bildes (Fortsetzung)

Aktivieren von Bildern

So aktivieren Sie alle gelöschten Bilder wieder:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die Bildmarkierungslinie, und drücken Sie auf ***System-Menü***. Das Menü „System“ wird an der Cursorposition geöffnet.
2. Wählen Sie ***Alle aktivieren***.
3. Alle deaktivierten Bilder werden wieder aktiviert.

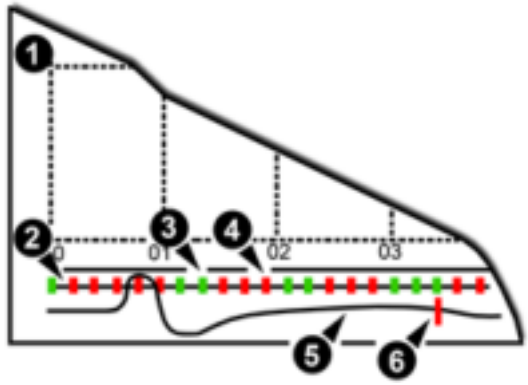


Figure 6-58. Bildmarkierungen

1. Analysefenster
2. Achse der Bildmarkierungen
3. Aktiviertes Bild (grün)
4. Deaktiviertes Bild (rot)
5. EKG (wenn vorhanden)
6. Aktuelles Bild

Bearbeiten der ROI

Sie können bis zu acht ROIs im Referenzbild speichern. In der Grafik werden auch die zugehörigen acht Hüllkurven dargestellt. Jede ROI-Darstellung und die zugehörigen Hüllkurvendaten sind mit einer gemeinsamen Farbe gekennzeichnet.

Sobald acht ROIs gespeichert wurden, kann das System keine aktive ROI mehr automatisch erzeugen, wenn der Cursor sich im angezeigten Referenzbild befindet.

Die gespeicherten ROIs können sowohl elliptische ROIs als auch Freihand-ROIs umfassen.

Wenn Sie eine ROI verschieben, werden die bisherigen Hüllkurvendaten aus der Grafik entfernt und die Hüllkurvendaten für die neue Position angezeigt.

Falls Sie den ROI im letzten Bild des ausgewählten Bildbereichs verschieben, werden die zugehörigen ROIs auf allen Bildern entsprechend angepasst.

Zudem können Sie für verschiedene Bilder der Kontrastserie separate ROI-Positionen festlegen. Die ROI-Positionen für die nicht ausgewählten Bilder werden dann linear interpoliert.

Bestimmen der ROI-Standardform

1. Wählen Sie ***ROI-Form einstellen***. Das Informationsdialogfeld wird geöffnet.

Figure 6-59. Dialogfeld für ROI-Information

2. Legen Sie Höhe, Breite und Neigungswinkel fest.
3. Wählen Sie ***Als Grundeinst***. Die aktuelle ROI-Größe wird als Standardeinstellung für nachfolgende elliptische ROIs festgelegt.

Bearbeiten der ROI (Fortsetzung)

Änderung der Form einer ROI

So verändern Sie die Form einer ROI:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die zu verändernde ROI, und drücken Sie auf **System-Menü**.
2. Das Menü „System“ für den ROI wird angezeigt. Wählen Sie ***ROI-Form einstellen***.
3. Legen Sie Höhe, Breite und Neigungswinkel fest.
4. Drücken Sie ***OK***. Die Größe der ausgewählten ROI wird geändert.

Beschriften einer ROI

Beim Exportieren wird ein ROI beschriftet, damit die zugehörigen Daten des ROI zugeordnet werden können.

1. Bewegen Sie den Cursor auf die zu beschriftende ROI, und drücken Sie auf **System-Menü**.
2. Das Menü „System“ für den ROI wird angezeigt. Wählen Sie ***ROI benennen***. Das Bezeichnungsdialogfeld wird geöffnet.
3. Geben Sie einen Namen für den ROI ein.
4. Wählen Sie ***OK***.

Bearbeiten der ROI (Fortsetzung)

ROI-Formen

Die Form der ROI ist mit zwei verschiedenen Methoden definierbar.

Elliptische ROI

1. Wählen Sie das Ellipsen-Symbol (Form-Symbol auf der Monitoranzeige).
2. Wenn Sie den Bildanzeigecursor mit dem Trackball in das Referenzbild bewegen, wird automatisch eine elliptische ROI erstellt und auf dem Referenzbild angezeigt.
3. Für jedes Bild im Bildanalysebereich wird die durchschnittliche Intensität innerhalb der Ellipse berechnet und im Bildanzeigebereich dargestellt.
4. Die zuletzt erstellte oder ausgewählte Ellipse gilt als aktive ROI. Wenn Sie diese ROI im Referenzbild verschieben, wird die zugehörige Hüllkurve automatisch aktualisiert. Die bisherigen Hüllkurven werden gelöscht.
5. Beim Scannen mit einer elliptischen ROI drücken Sie die Taste **Set**, um die ROI-Position zu fixieren und die zugehörige Hüllkurve in der Grafik einzufrieren. Eine neue aktive ROI wird erstellt. Die Position dieser ROI wird mit dem Trackball geändert und die zugehörigen Zeit-Intensitäts-Hüllkurven der ROI wie zuvor angezeigt. Die vorherige ROI und die entsprechende Hüllkurve bleiben dabei an der Position fixiert, an der sie gespeichert wurden.

REMARQUE : Elliptische ROIs sind beliebig positionierbar, solange der Mittelpunkt der ROI innerhalb der Bildgrenzen verbleibt. Liegt ein Teil der ROI außerhalb der Bildgrenzen, werden bei der Berechnung der mittleren Intensität lediglich die Daten innerhalb der Bildgrenzen berücksichtigt.

REMARQUE : Sie können die Größe der elliptischen ROI durch Drehen des Reglers „Ellipse“ ändern.

Freihand-ROI

1. Wählen Sie das Freihand-Symbol (Bleistift-Symbol auf der Monitoranzeige).

   Mit Hilfe des **Trackballs** positionieren Sie den Caliper an den Anfangspunkt des Referenzbildes. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.
2. Umfahren Sie die gewünschte ROI. Bewegen Sie hierzu den Caliper mit dem **Trackball**.
3. Sobald eine geeignete ROI gezeichnet wurde, drücken Sie die Taste **Set** erneut.

   Der Anfangspunkt wird automatisch durch eine gerade Linie mit dem Endpunkt verbunden. Der Caliper kann dann für eine andere Freihand-ROI verwendet werden.

REMARQUE : Beim Zeichnen eines Freihand-ROI ist eine Überschreitung der Bildgrenzen nicht möglich.

Bearbeiten der ROI (Fortsetzung)

ROI kopieren, verschieben und einfügen

So können Sie den ROI kopieren und einfügen:

1. Bewegen Sie den Cursor über die ROI, und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie ***Copy sample area*** (ROI kopieren).
3. Bewegen Sie den Cursor auf die gewünschte Position für die kopierte ROI, und drücken Sie die Taste **Systemmenü**. Das Menü „System“ wird angezeigt.
4. Wählen Sie ***Paste sample area*** (ROI einfügen).

So können Sie den ROI kopieren und verschieben:

1. Bewegen Sie den Cursor über die ROI, und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie ***Copy & move*** (Kopieren und verschieben). Falls der ROI in die gleiche Tiefe wie der ursprüngliche ROI verschoben werden soll, wählen Sie stattdessen ***Copy & move (same depth)*** (Kopieren und Verschieben - gleiche Tiefe).
3. Verschieben Sie den kopierten ROI mit dem **Trackball**. Zum Festlegen der Position drücken Sie **Set**.

Löschen einer ROI

Zum Löschen der ROIs und der zugehörigen Hüllkurven verwenden Sie ***„Aktuelle ROI löschen“ oder „Alle ROIs löschen“***.

1. Wählen Sie ***Aktuelle ROI löschen***, um die derzeit aktive ROI zu löschen.
2. Wählen Sie ***Alle ROIs löschen***, um alle derzeit festgelegten ROIs mit sämtlichen Hüllkurven zu löschen.

REMARQUE : Die zugehörigen Hüllkurven der gelöschten ROIs werden aus der Grafik entfernt.

REMARQUE : Beim Löschen wird der ROI aus allen Bildern in der Analyseschleife gelöscht.

Bedienelemente für TIC-Grafiken

Diese Bedienelemente sind vom Benutzer konfigurierbar. Verwenden Sie hierzu das Menü „Dienstprogramm“ oder das Pulldown-Menü im Modus „TIC-Analyse“. Gehen Sie bei der Verwendung des Pulldown-Menüs folgendermaßen vor:

1. Bewegen Sie den Cursor über das Analysefenster, und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird an der Cursorposition geöffnet.
2. Wählen Sie den entsprechenden Parameter.

Vertikale Einheit

Beim Analysieren der Kontrastdaten können Sie die Y-Achse wahlweise auf die logarithmische Skala (dB) oder auf die linearen akustischen Einheiten (AU) für die Gewebe-Intensitätsdaten (2D) und die Angio-Intensitätsdaten einstellen.

So schalten Sie zwischen dB und den akustischen Einheiten für die Y-Achse um:

- ***dB*** – Die Werte für die Zeit-Intensitäts-Kurve werden auf der Grundlage der traditionellen Log-komprimierten B-Mode-Daten berechnet.
- ***Akustisch*** – Die Funktion für die Log-Komprimierung wird umgekehrt, um so Daten ohne Log-Komprimierung für die TIC-Analyse zu erhalten.

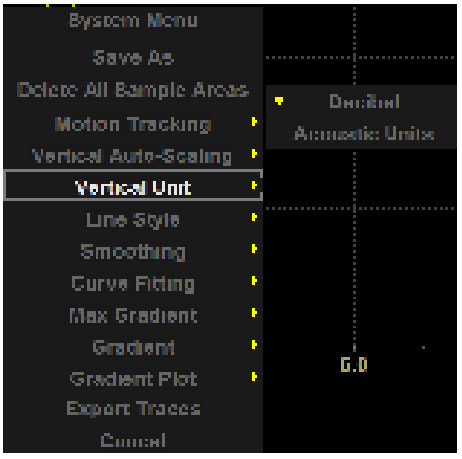


Figure 6-60. Popup-Menü „Vertikale Einheit“

Bedienelemente für TIC-Grafiken (Fortsetzung)

Vertikale Auto-Skalierung

Das System kann so konfiguriert werden, dass der vollständige Einheitenbereich dargestellt wird oder auch nur der Bereich zwischen dem Mindest- und Höchstwert der angezeigten Hüllkurven. Dies wird als automatische Skalierung bezeichnet. Darüber hinaus können Sie zwischen laufender Aktualisierung (beim Verschieben des ROI) oder verzögerter Aktualisierung (erst beim Verankern des ROI) wählen.

- ***Verzögert*** – Die vertikale Achse der Hüllkurvengrafik wird erst dann automatisch neu skaliert, wenn die neue ROI gespeichert wird, damit der veränderliche Eingabe-Dynamikbereich berücksichtigt werden kann.
- ***Ein*** – Die vertikale Achse der Hüllkurvengrafik wird immer dann aktualisiert, wenn die derzeit ausgewählte (aktive) ROI verschoben wird.
- ***Aus*** – Die automatische Skalierung der vertikalen Achse ist deaktiviert. Die benutzerdefinierten Standard-Systemeinstellungen, die für die fixierte vertikale Skala in der Grafik verwendet werden, befinden sich auf der Seite mit den System-Presets.

Figure 6-61. Pop-up-Menü „Vertik. Auto-Skalierung“

Bedienelemente für TIC-Grafiken (Fortsetzung)

Linien-Typ

- ***Voll*** – Die Ergebnisse in der gezeichneten Hüllkurve sind nicht durch kleine Quadrate an den Datenpunkten gekennzeichnet.
- ***Quadrate*** – Die Ergebnisse in der gezeichneten Umfahrung sind durch kleine Quadrate an den einzelnen Datenpunkten gekennzeichnet. Diese Quadrate sind durch Linien miteinander verbunden.

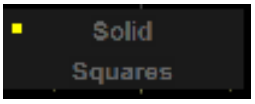


Figure 6-62. Pop-up-Menü „Linien-Typ“

Horizontalablenkung

Mit der Funktion zum horizontalen Abtasten verlängern oder verkürzen Sie das Zeitintervall, für das die TIC-Kurve gezeichnet werden soll.

Das Bedienelement für die horizontale Abtastung kann von TBD an der kurzen Seite bis zum Zeitintervall zwischen dem benutzerdefinierten Anfangs- und Endbild reichen. Als Standardeinstellung gilt der benutzerdefinierte Bildbereich. Falls Sie noch kein Anfangs- und Endbild festgelegt haben, wird das erste und letzte Standardbild des angezeigten Cineloops verwendet.

Glättung

Die angezeigten Hüllkurven können mithilfe eines Filters für ein definiertes Zeitfenster geglättet werden. Der Typ des verfügbaren Filters ist abhängig vom dargestellten Analysesignal.

1. Wählen Sie ***Glättung***.
   ODER
   Bewegen Sie den Cursor über das Analysefenster, und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird an der Cursorposition geöffnet. Wählen Sie ***Glättung***.

REMARQUE : Wenn die Glättung aktiviert ist, wird diese auf alle Hüllkurven im Grafikfenster angewandt.

2. Die Liste der Glättungsfilter wird angezeigt. Wählen Sie den entsprechenden Parameter.

REMARQUE : Wenn Sie die Option dt unter Horizontale Skala ausgewählt haben, ist die Option Glättung nicht verfügbar.

Hüllkurvenmessung

Gradient

Der Gradient wird anstelle der Intensität auf dem Bildschirm angezeigt (db oder AU). Der Gradient wird aus 7 Punkten errechnet (einschließlich vorheriges und nächstes Bild).

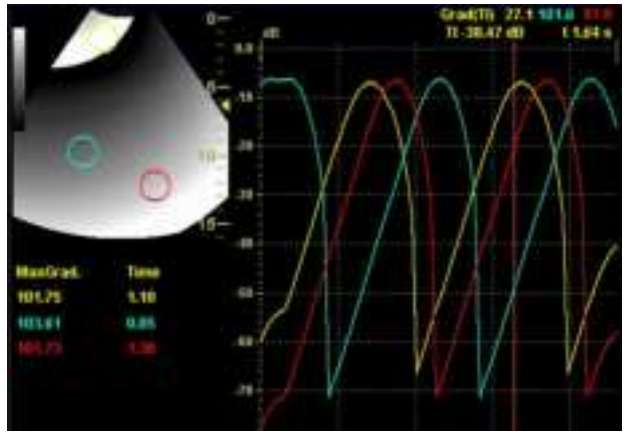


Figure 6-63. Gradient

Max Gradient (Max. Gefälle)

Zeigt die Zeit und den Gradienten an, der zum maximalen Gradienten zwischen erstem und letztem Bild der Cineloop wird.

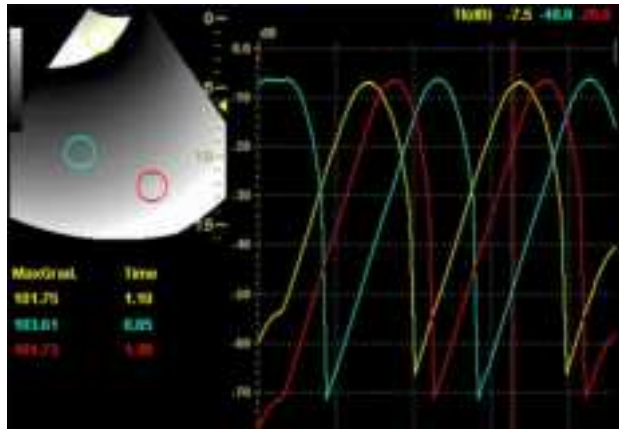


Figure 6-64. Max Gradient (Max. Gefälle)

Hüllkurvenmessung (Fortsetzung)

Grafik anzeigen (Gradienten-Grafik)

1. Die Gradienten-Grafik wird im TIC-Systemmenü angezeigt.

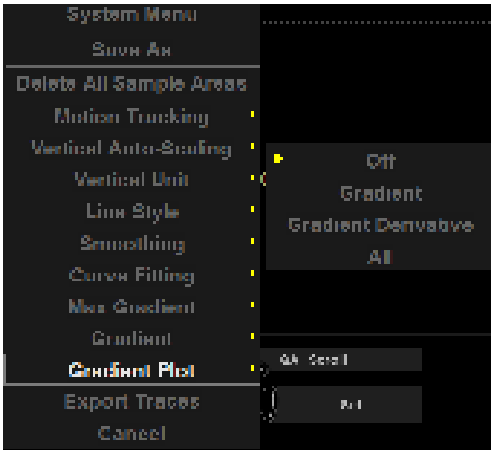


Figure 6-65. Menü „System“

2. Wählen Sie den Parameter.
   - Aus: TIC wird grafisch dargestellt.
   - Gradient: Auf zwei Grafiken werden TIC und der TIC-Gradient dargestellt.

     - Die Einheit der Y-Achse ist dB bzw. (für Intensität) AU.

     - Die Einheit ist d(db)/dt bzw. (für den Intensitäts-Gradienten) d(AU)/dt.

     - Die Gradienten-Werte für das aktuelle Bild werden oben rechts in der Grafik angezeigt.

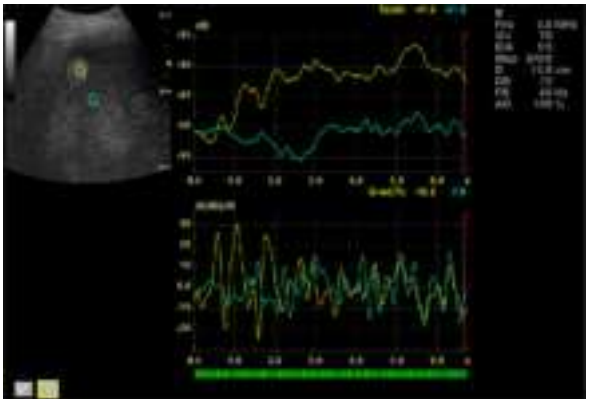


Figure 6-66. Gradient

Grafik anzeigen (Gradienten-Grafik) (Fortsetzung)

- Gradienten-Ableitung: TIC und die TIC-Gradienten-Ableitung werden grafisch dargestellt.

  - Die Einheit der Y-Achse ist d2(dB)/dt2 bzw. (für die Intensitäts-Gradienten-Ableitung) d2(AU)/dts.

  - Die Gradienten-Ableitungswerte für das aktuelle Bild werden oben rechts in der Grafik angezeigt.

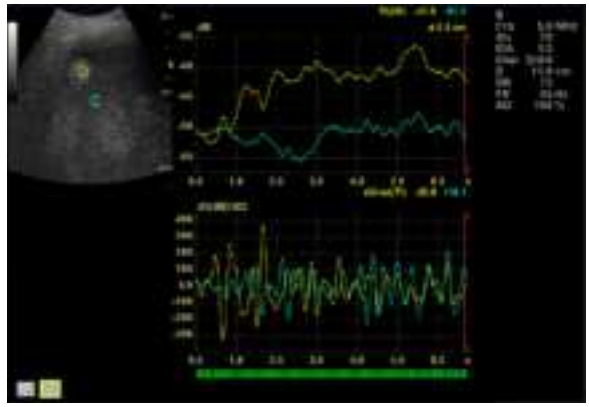


Figure 6-67. Gradienten-Ableitung

- Alle: Auf drei Grafiken werden TIC, der TIC-Gradient und die TIC-Gradienten-Ableitung angezeigt.

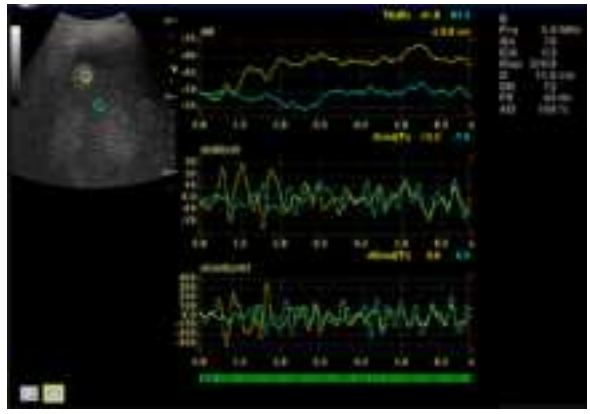


Figure 6-68. Alle

Kurvenanpassung

Kurvenanpassungsanalyse: für Forschungsstudien von Perfusionsraten unter Verwendung von Kontrastmitteln.

1. Wählen Sie ***Kurvenanpassung***.

   ODER

   Bewegen Sie den Cursor über das Analysefenster, und drücken Sie auf ***System-Menü***. Das Menü „System“ wird an der Cursorposition geöffnet. Wählen Sie ***Kurvenanpassung***.
2. Die Auswahlliste „Kurvenanpassung“ wird angezeigt.

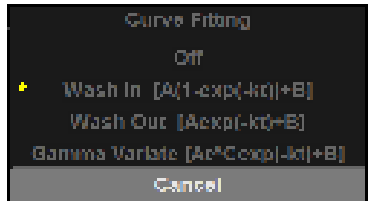


Figure 6-69. Auswahlliste „Kurvenanpassung“

- ***Aus*** – Die angepassten Kurven werden aus der Grafik entfernt, und die Anpassungsparameter werden aus der Anzeige gelöscht.
- ***Wash-In***: Hiermit wird die örtliche Perfusionsrate mit dem Kontrastmittel ermittelt und geschätzt. Das exponentielle Wash-In wird mit der folgenden Funktion beschrieben:

  Y(t) = A(1-exp(-kt))+B, wobei:
  - A (dB oder AU) bezeichnet die Intensität aus dem Kontrastmittel.
  - B (dB oder AU) bezeichnet die Intensität zum Zeitpunkt t = 0 (definiert als Zeitpunkt der linken Markierung). Dies entspricht dem Gewebesignal (Nulllliniensignal), falls am ausgewählten Anfangspunkt kein Kontrast vorliegt.

REMARQUE : *A + B = Kontrast + Gewebe = Plateauebene.*

  - k (1/s) ist eine Zeitkonstante.

Kurvenanpassung (Fortsetzung)

- ***Wash-Out***: Hiermit wird die örtliche Wash-Out-Rate ermittelt und geschätzt. Das exponentielle Wash-Out wird mit der folgenden Funktion beschrieben:

  Y(t) = Aexp(-kt)+B, wobei:

  - A (dB oder AU) bezeichnet die Intensität aus dem Kontrastmittel.
  - B (dB oder AU) bezeichnet die Intensität aus dem Gewebesignal = Nulllliniensignal.

REMARQUE : *A + B entspricht der anfänglichen Intensität.*

  - k (1/s) ist eine Zeitkonstante.

- ***Gammavariation***

  $Y(t) = At^C \exp(-kt)+B$

Parameter der Gammakurvenanpassung

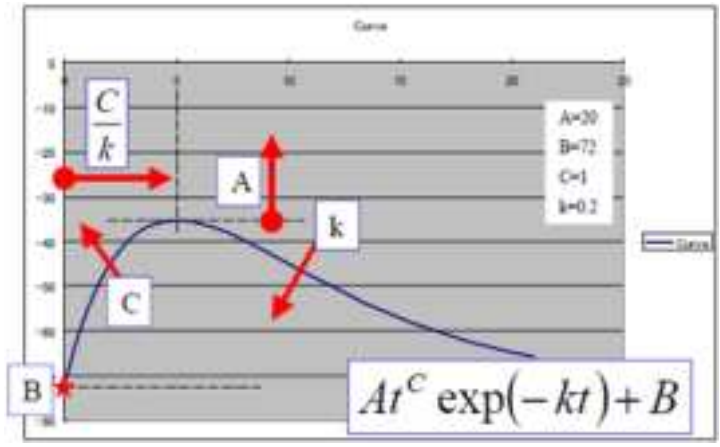


Figure 6-70. Gammakurve

- t^C: Erhöhen der Funktion (C>0) für „Wash-In“.

  Bei größerem C erhöht sich die Intensität vor der Spitze rasch.
- exp(-kt): Verringern der Funktion (k>0) für „Wash-out“.

  Bei größerem k verringert sich die Intensität nach der Spitze rasch.
- B: Intensität des Achsenabschnitts bei t=0.

Parameter der Gammakurvenanpassung (Fortsetzung)

- Die Spitzenintensität der Kurve wird von allen Parametern beeinflusst.

  Ein größeres A, größeres B, größeres C und kleineres k sorgen für eine größere Spitze. Die Spitzenzeit wird mit der Formel C/k berechnet.
- MSE: Mean Square Error (Mittlerer Quadratfehler)

  Bei kleinem MSE bestehen nur geringe Unterschiede zwischen den tatsächlichen Daten und der angepassten Kurve.

Einstellen von Loop-Start/Loop-Ende für Kurvenanpassung nach ROI-Position

1. Erzeugen einer TIC-Analyse und Durchführen einer Kurvenanpassung.

   In diesem Zustand wird eine Kurvenanpassungsgrafik für alle ROIs vom ersten bis zum letzten Bild der Cineloop gezeichnet.

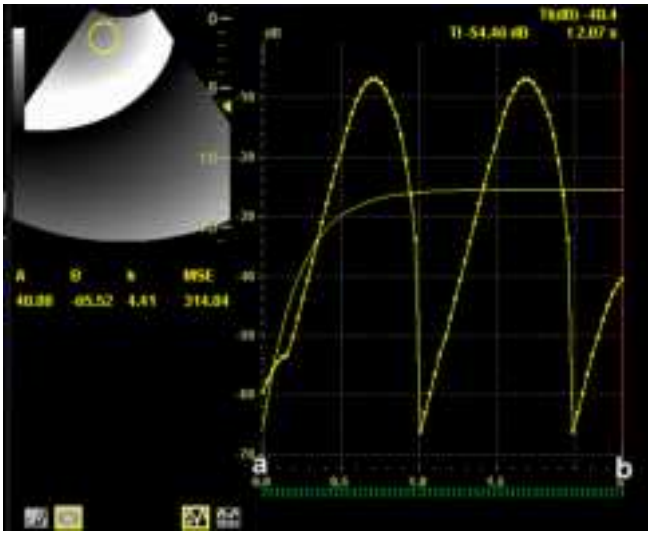


Figure 6-71. Kurvenanpassungs-Bildschirm

   a. Erstes Bild der Cineloop
   b. Letztes Bild der Cineloop

2. Legen Sie den Loop-Start wie bei Cine fest, oder verwenden Sie den Trackball zur Auswahl des Loop-Starts, und drücken Sie **Set**, wenn Sie über **Cursor** dem Trackball die Rollen-Funktion zugewiesen haben.

Einstellen von Loop-Start/Loop-Ende für Kurvenanpassung nach ROI-Position (Fortsetzung)

3. Schalten Sie die QA-Funktion des Trackballs durch Bewegen von **Cursor** wieder um, bewegen Sie den Pfeilcursor auf die ROI (der Handcursor wird angezeigt), und drücken Sie **System-Menü**. Das System-Menü wird angezeigt.
4. Wählen Sie ***Erstes Bild für Kurvenanpassung festlegen*** im Menü aus.
5. Legen Sie das Loop-Ende wie bei Cine fest, oder verwenden Sie den Trackball zur Auswahl des Loop-Endes, und drücken Sie **Set**, wenn Sie über **Cursor** dem Trackball die Funktion „Rollen“ zugewiesen haben.
6. Schalten Sie die QA-Funktion des Trackballs durch Bewegen von **Cursor** wieder um, bewegen Sie den Pfeilcursor auf die ROI (der Handcursor wird angezeigt), und drücken Sie **System-Menü**. Das System-Menü wird angezeigt.
7. Wählen Sie ***Letztes Bild für Kurvenanpassung festlegen*** im Menü aus. Die farbige ROI-Linie erscheint.

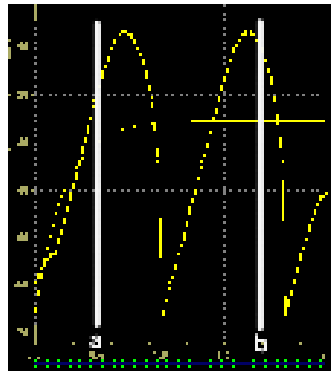


Figure 6-72. Neues erstes und letztes Bild (Beispiel)

a. Loop-Start
b. Loop-Ende

8. Wiederholen Sie dieses Verfahren so oft wie nötig.

   Das System behält das erste und letzte Bild für jede ROI bei, solange die TIC-Analyse aktiviert ist. Beim Schließen des TIC-Menüs gehen diese Einstellungen verloren.

Berechnungswert ein-/ausblenden

Sie können Zeit bis zur Spitze, Fläche unter der Kurve, Kurvengradient und Ankunftszeit für die Wash-In-, Wash-Out- und Gammavariation-Kurvenanpassungswerte festlegen.

1. Wählen Sie ***Kurvenanpassungsparameter***. Das Kurvenanpassungsparameter-Dialogfeld wird angezeigt.

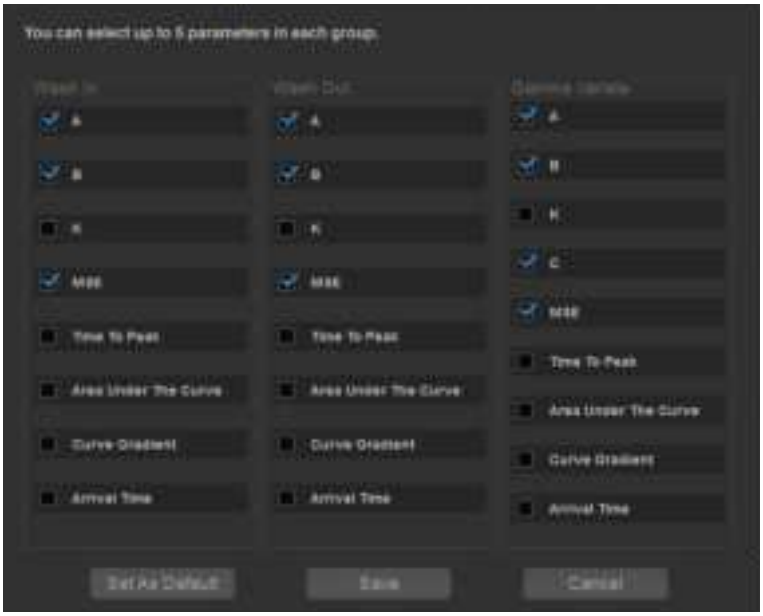


Figure 6-73. Kurvenanpassungsparameter-Dialogfeld

2. Wählen Sie für jede Kurvenanpassung maximal 5 Parameter zur Anzeige aus.
   - Als Standard speichern: Speichert als System-Preset.
   - Speichern: Speichert als temporäres Preset.
   - Abbrechen

REMARQUE : *Wenn Sie mehr als 5 Parameter gewählt haben und dann „Speichern“ oder „Als Standard speichern“ wählen, erscheint die Meldung „Mehr als 5 Parameter ausgewählt“.*

Berechnungswert ein-/ausblenden (Fortsetzung)

3. Der ausgewählte Parameter wird unter dem Bild angezeigt; die Kurvenanpassung ist aktiv.

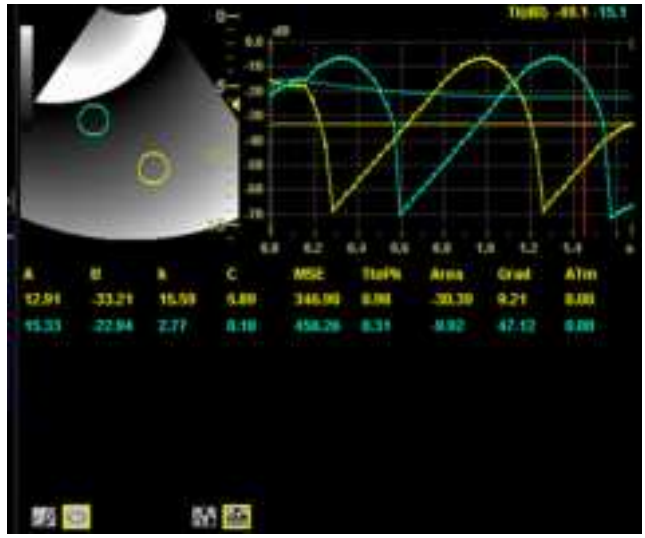


Figure 6-74. TIC-Bild mit allen ausgewählten Parametern

Exportieren von Hüllkurven (Speichern der Hüllkurvendaten)

Die Hüllkurvendaten können in einer externen Datei gespeichert werden.

1. Wählen Sie ***Kurven exportieren***, um die Hüllkurvendaten zu speichern.

   ODER

   Bewegen Sie den Cursor in das Analysefenster, und drücken Sie auf **System-Menü**. Das Menü „System“ wird angezeigt. Wählen Sie ***Kurven exportieren***.
2. Das folgende Fenster wird geöffnet.

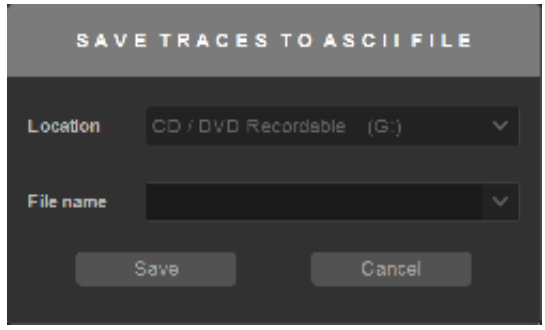


Figure 6-75. Fenster „Kurven exportieren“

   - Standort: Wählen Sie den Pfad zum Speichern.
   - Dateiname: Geben Sie den Dateinamen ein. (Nur Text)
3. Wählen Sie ***OK***, um die Daten zu speichern und zum Bildschirm „TIC-Analyse“ zurückzukehren.
   - Alle angezeigten ROI-Hüllkurven werden in der exportierten Datei gespeichert.
   - Falls Sie eine Kurvenanpassung vorgenommen haben, werden die Anpassungsparameter in die Hüllkurve aufgenommen.

Exportieren von Hüllkurven (Speichern der Hüllkurvendaten) (Fortsetzung)

Mit der Option Kurven exportieren können alle grafischen Daten (Intensität, Gradient und Gradienten-Ableitung) in eine Textdatei exportiert werden.

Tableau 6-38 : Beispiel einer exportierten Datei

Zeit(en)	Kurve 1	Kurve 1 dGef.	Kurve 1 dGef.
0,00000	-3,97995e+000	-2,15924e+001	8,05159e+001
0,03121	-5,14631e+000	-1,64719e+001	1,74256e+001
0,06242	-5,75798e+000	-1,27675e+001	-7,78004e+001
0,09362	-6,02222e+000	-1,27675e+001	-1,93426e+002
0,12483	-6,11224e+000	-1,44515e+001	-4,17252e+002

REMARQUE : Wenn ein Glättungsfilter angewendet wurde, wird die geglättete Hüllkurve gespeichert.

REMARQUE : Es werden ausschließlich Daten aus dem benutzerdefinierten Bildbereich in der Datei mit den exportierten Hüllkurven gespeichert.

REMARQUE : Daten für deaktivierte Bilder werden nicht in die Datei mit den exportierten Hüllkurven aufgenommen.

REMARQUE : In der Standard-Bilddatei werden keine Hüllkurvenergebnisse gespeichert.

REMARQUE : Die Hüllkurvenergebnisse werden nicht im Arbeitsblatt angezeigt.

Beschriften der TIC-Daten

Sie können sowohl das Referenzbild als auch die Hüllkurven beschriften. Verwenden Sie die Taste **Comment** (Kommentar) und geben Sie die Beschriftung ein. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.

Drucken der TIC-Daten

Drücken Sie die entsprechende Druck-Taste im TIC-Modus.

Die Systemaufnahme besteht aus einem einzelnen Standbild mit Grafik, Referenzbild und Benutzerbeschriftung.

Nadelerkennung (Option)

Einleitung

Die Nadelerkennung kann bei linearen Sonden (L6-12-RS) und konvexen Sonden (4C-RS) verwendet werden.
Abbildung 6-76.b veranschaulicht die Positionierung von Nadel und Sonde. Die Nadelerkennung bietet nur bei In-Plane-Nadeln eine bessere Darstellung. Der **Nadelwinkel** ist definiert als der Winkel zwischen der Nadel und der Sondenoberfläche.

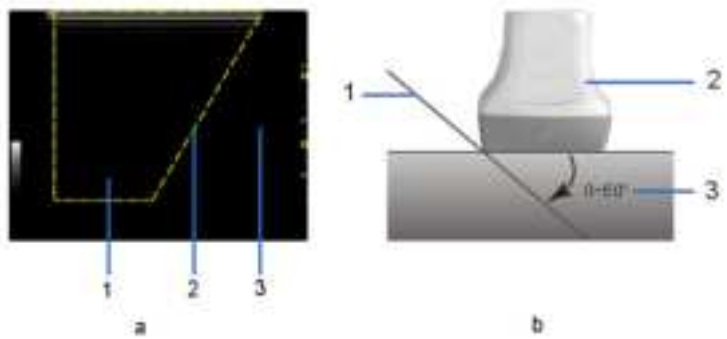


Figure 6-76. a. Optimierter Bereich b. Nadelwinkel

a	b
1. Optimierter Bereich	1. Nadel
2. Nadelführungslinie	2. Sonden
3. Nicht optimierter Bereich	3. Nadelwinkel

REMARQUE : Die Nadelerkennung ist nur für B/CF/PDI verfügbar.

REMARQUE : Die Parameter für Anpassungen finden Sie unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „B“.

Vorteile

Ermöglicht eine bessere Visualisierung der Biopsienadel im Vergleich zum gekippten B-Mode (Steered B-Mode).

Einstellung

- So aktivieren Sie die Nadelerkennung:

  Aktivieren Sie die Nadelerkennung mit der Taste **Benutzerdefinierte Nadel** auf dem Bedienfeld
- So stellen Sie die Steuerungsrichtung ein:

  Je nach gewählter Einstellung unter „Dienstprogramm“ > „Bildgebung“ > Registerkarte „B“ wechselt die Nadel-Taste zwischen Aus/Links bzw. Aus/Rechts. Wenn das System für Aus/Links/Rechts eingestellt ist, können Sie nach Aktivierung der Nadelerkennung durch erneutes Drücken der Taste **Nadel** den Steuerungswinkel von links nach rechts wechseln.
- So stellen Sie den Nadelerkennungs-Strahlwinkel ein:

  Passen Sie den **Strahlwinkel** durch Drehen des Bedienelements auf dem Trackball oder im Hauptmenü an. Maximal möglich sind Winkel bis zu 45 Grad (4C-RS) bzw. 30 Grad (L6-12-RS).

REMARQUE : Stellen Sie den Steuerungswinkel für die Nadelerkennung so ein, dass die Nadel und der Strahlwinkel möglichst senkrecht sind und so die größtmögliche Nadeloptimierung gewährleisten.

- So stellen Sie die Nadelverstärkung ein:

  Passen Sie die **Nadelverstärkung** durch Drehen des Bedienelements auf dem Trackball oder im Hauptmenü an. Die möglichen Nadelverstärkungsbereiche liegen zwischen 0 bis 100 in Schritten von 5.

REMARQUE : Eine Erhöhung der Nadelverstärkung verbessert die Sichtbarkeit der Nadel, umgekehrt reduziert eine Verringerung Artefakte und Rauschen. Stellen Sie die Nadelverstärkung so ein, dass Sie eine optimale Balance zwischen Nadelverstärkung und Artefakten bzw. Rauschen erzielen.

- So stellen Sie die Nadeldicke ein:

  Stellen Sie die **Nadeldicke** durch Drücken des Bedienelements auf dem Trackball oder im Hauptmenü ein (von dick bis dünn).

REMARQUE : Bei der Anzeigemöglichkeit „dick“ erscheint die Nadel dicker und markanter, bei „dünn“ wird sie dünner und realistischer dargestellt.

REMARQUE : Die Strahlabweichung und die Wirkung der Strahlsteuerung mit einer Sonde können verhindern, dass ein Segment des Nadelschafts im Bild angezeigt wird, wenn der Nadelwinkel zu steil ist (Abbildung 6-77).

Einstellung (Fortsetzung)

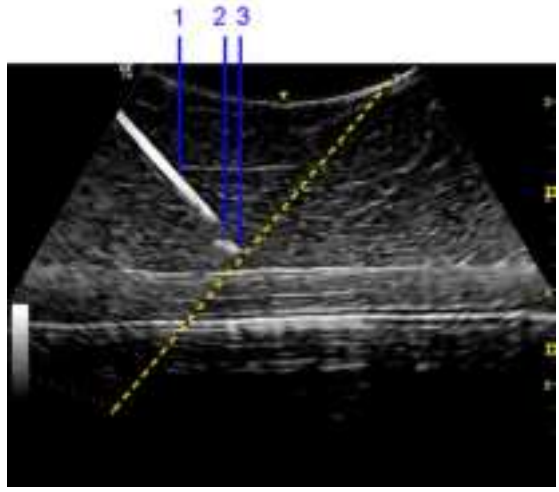


Figure 6-77. Beispiel für eine Nadel mit zu steilem Winkel

1. Nadelschaft
2. Nicht optimierter Nadelschaft
3. Nadelspitze

*REMARQUE : Um beste Ergebnisse zu erzielen, führen Sie die Nadel senkrecht zur gestrichelten Führungslinie (Abbildung 6-78) oder in einem **Nadelwinkel**, der nur minimal kleiner ist als der **Strahlwinkel** (Abbildung 6-79).*

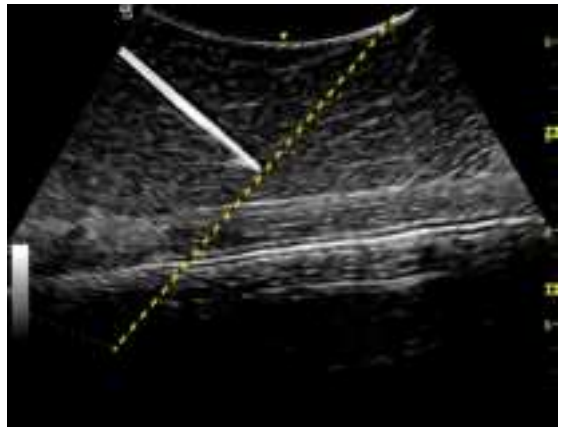


Figure 6-78. Beispiel für eine Nadel, die senkrecht zur Führungslinie liegt

Einstellung (Fortsetzung)

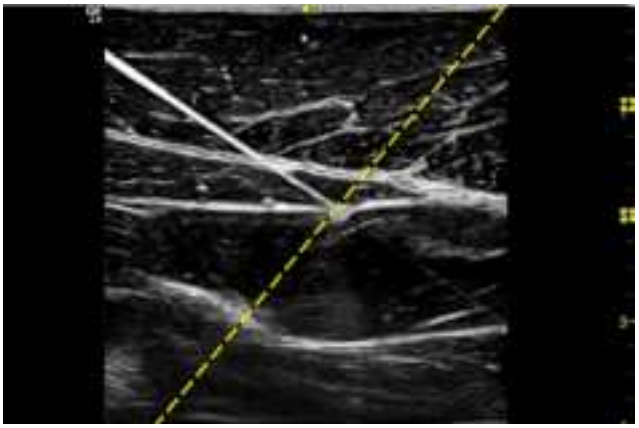


Figure 6-79. Beispiel für einen Nadelwinkel, der nur minimal kleiner ist als der Strahlwinkel

Hinweise

Um die Lage und die Bewegungsbahn der Nadelspitze zu überprüfen, bewegen Sie die Nadel und/oder injizieren Sie Flüssigkeit.

Achten Sie darauf, dass die Nadel immer in der Ultraschallebene ist, indem Sie die Sonde leicht neigen oder bewegen, bis Sie die beste Nadeloptimierung während des Nadelverfahrens erzielen.

Durch Ein- und Ausschalten der Nadelanzeige können Sie Artefakte und andere ungewollte Strukturen besser als solche erkennen.

Nadelerkennungswerte (einschließlich Aktivieren/Deaktivieren, Nadelrichtung, Strahlwinkel und Nadelverstärkung usw.) werden auf die vom Werk oder Benutzer voreingestellten Werte zurückgesetzt, wenn Sie einen der folgenden Parameter ändern: „Untersuchungskategorie“, „Untersuchungsberechnungen“ oder „Neuer Patient“.

Einstellung (Fortsetzung)

Preset

Nadelrichtung: Preset über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Registerkarte „B“.

Strahlwinkel: Voreinstellung über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Registerkarte „B“.

Nadelverstärkung: Voreinstellung über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Registerkarte „B“.

Nadeldicke: Voreinstellung über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „Registerkarte B“.

Interaktive Nadel-Linie: Preset über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> Registerkarte „B“.

Brustversorgung (Option)

Mit der Funktion „Brustversorgung“ kann ein Protokoll des Brustscans erzeugt werden, mit dem der Benutzer die Brust (4 Quadranten, 12 Uhr, Fossa axillaris) gleichmäßig untersuchen kann. Der Benutzer kann die Taste „Store“ (Speichern) verwenden, um die Scanschritte auszuführen. Dadurch hat er die Möglichkeit, sich stärker auf die eigentliche Untersuchung anstatt auf die Steuerung des Systems zu konzentrieren. Außerdem müssen weniger Tasten betätigt werden, was die Konsistenz erhöht. Das System ruft automatisch die richtigen Modi auf und fährt mit dem nächsten Schritt der Untersuchung fort. Nach Abschluss aller Scanschritte wird ein Bericht erstellt.

Die „Brustversorgung“ führt keine automatische Erkennung oder Klassifizierung von Brustläsionen durch. Es ist die Aufgabe des Benutzers, Anomalien im Brustgewebe zu erkennen und zu diagnostizieren sowie die Ergebnisse von Brustscan, Brustläsion M&A und BI-RADS®-Klassifikation zu überprüfen.

Die Brustversorgung ist in drei Schritte gegliedert: Vorbereiten der Patientendaten, Durchführen des Scans und Berichterstellung.

Vorbereiten der Patientendaten und Scannen

Außerdem kann der Anwender vor dem Scan die Modi „PW“ und „Elasto“ einstellen, die in Scanschritten enthalten sein können, sowie „4 Quadranten“, „12 Uhr“ und „Vorherigen Bericht anzeigen“. Diese Optionen stehen unter ***„Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Allgemein“ -> „Brustversorgung“*** zur Verfügung.

Beispiel für 4 Quadranten-Scanschritte:

1. Der Benutzer wählt die geeignete Sonde für die Brustbildgebung und das ausgewählte Brust-Preset aus.
2. Die „Brustversorgung“ ist als benutzerkonfigurierbare Taste konfiguriert. Mit Drücken der Taste durch den Benutzer beginnt die Protokollerstellung.

Figure 6-80. Brustscan-Bildschirm

3. Das Brustversorgungs-Protokoll wird auf der linken Seite der Anzeige angezeigt.

   Brustscans sind in 4 Bereiche unterteilt: Rechte Brust, Rechte Achselhöhle, Linke Brust, Linke Achselhöhle.

Vorbereiten der Patientendaten und Scannen (Fortsetzung)

4. Die Benutzer haben die Möglichkeit, der sequenziellen Evaluierung der jeweiligen Anatomie zu folgen sowie den Anweisungen, für die Trackball-Bedienelemente angezeigt werden, wenn der Benutzer auswählt, ein Segment manuell als negativ oder positiv zwecks Befundung zu kategorisieren.

   Negative Segmente werden je nach Bestimmung des Benutzers im System blau dargestellt. Positive Segmente werden je nach Bestimmung des Benutzers gelb dargestellt.

   Der Benutzer kann die Läsion im positiven Bereich manuell mit hellen Kreisen **b** über die Schaltfläche **a** markieren, siehe Abbildung 6-82.

   Wenn ein Segment vom Benutzer als positiv markiert wird, kehrt das System zu diesem Segment zurück, um weitere Messungen (einschl. Farbdoppler) durchzuführen, siehe Schritte 6 bis 12.

Figure 6-81. Brustscan – Bildschirm 1

Figure 6-82. Läsionsmarkierung

Vorbereiten der Patientendaten und Scannen (Fortsetzung)

5. Der Bildschirm ist als Doppelbildanzeige dargestellt, wobei sich das eingefrorene Scanbild in Längsebene auf der linken Seite befindet.
6. Das Livebild befindet sich auf der rechten Seite, und der Benutzer führt einen Scan in der Transversalebene durch.

   Durchführen von Messungen durch Drücken der Taste [Store] (Speichern)

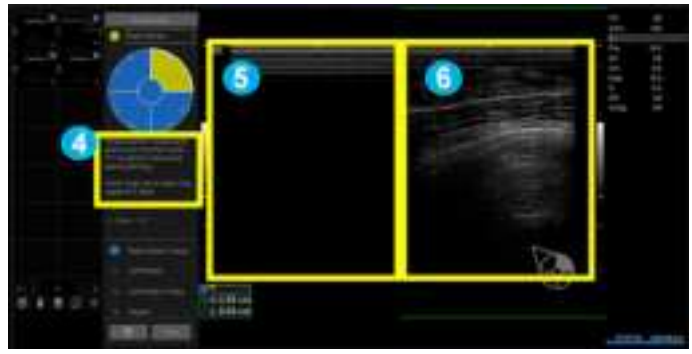


Figure 6-83. Brustscan – Bildschirm 2

7. Der Benutzer kann auswählen, die Länge (L), Höhe (H) und Breite (B) von Strukturen manuell zu messen.
8. Alternativ kann der Benutzer die halbautomatische Messfunktion „Auto-Kontur“ für (HxL) und (HxB) auswählen.

Figure 6-84. Brustscan – Bildschirm 4

Vorbereiten der Patientendaten und Scannen (Fortsetzung)

9. Bei der halbautomatischen Funktion „Auto-Kontur“ wird der Benutzer aufgefordert, den Cursor in der Mitte der Läsion zu platzieren.

Figure 6-85. Brustscan – Bildschirm 5

10. Im nächsten Schritt der halbautomatischen Funktion „Auto-Kontur“ wird der Benutzer aufgefordert, mit dem Trackball die Größe des Kreises zu ändern. Der Messkreis hat nun die Funktion einer ROI, basierend auf der Größe der zu umreißenden Läsion.

Figure 6-86. Brustscan – Bildschirm 6

Vorbereiten der Patientendaten und Scannen (Fortsetzung)

11. Die Funktion „Auto-Kontur“ reagiert nun mit einer bearbeitbaren Begrenzung für den Bereich innerhalb der ROI.

    Den Benutzern stehen Bearbeitungsfunktionen für die automatische Kontur zur Verfügung, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird, einschließlich Löschen von Läsionen.

Figure 6-87. Brustscan – Bildschirm 7

Der Brust-Scanbereich und das Ergebnis werden in Form eines Kreisdiagramms angezeigt:

Figure 6-88. Kreisdiagramm in Brustversorgung

1. Hervorgehobener Umriss: Zeigt den aktuell gescannten Bereich an.
2. Dunkelblauer Bereich: Negativ, keine Befunde/Läsionen im Brustbereich.
3. Gelber Bereich: Positiv, Befund/Läsion im Brustbereich, möglicher pathologischer Befund.
4. Brustwarze

Bericht

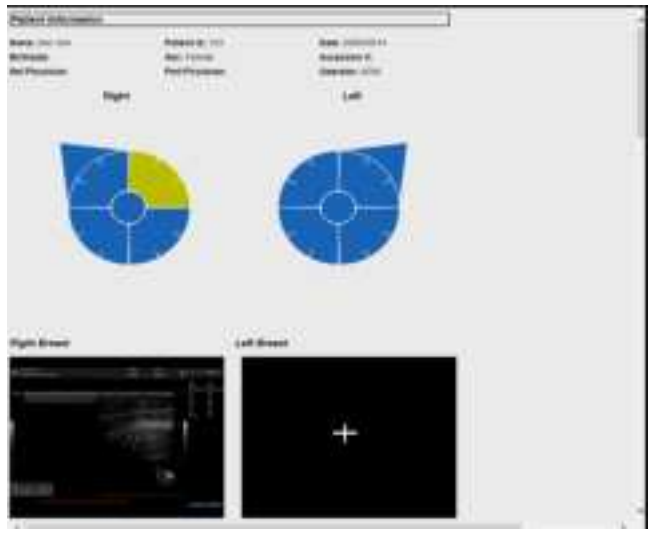


Figure 6-89. Bericht

Brustproduktivitäts-Paket

Es gibt zwei brustbezogene Merkmale:

- Messassistent Brust – dieser enthält die automatische Konturfunktion und automatische Höhe und Länge. Er enthält auch brustbezogene Messungen (Abstand zu Brustwarze, Verhältnis)
- Brustproduktivität – enthält Ordner für Läsionsmessungen, Anzeigefunktionen, Zusammenfassung usw.

Dieser Abschnitt beschreibt sowohl das Brust M&A-Menü als auch die Funktionen des Pakets Messassistent Brust (Auto-Kontur).

Mamaläsion M&A

Mit Mammaläsion M&A können Sie für jede Brust bis zu 30 Mammaläsionen dokumentieren. Läsionshöhe/-breite/-länge, Abstand der Läsion zur Brustwarze und A/B-Verhältnis stehen zur Verfügung. „Abstand zu Brustwarze“ ermöglicht Ihnen, den Wert einzugeben. Dies ist keine berechnete Messung.

Die BI-RADS®-Läsionsklassifizierung kann über „Merkmale zeigen“ und „Beurteilung anzeigen“ bezeichnet werden.

Das Merkmal „Messassistent Brust“ (Auto-Kontur) kann auch verwendet werden, um die Brustläsion automatisch zu erkennen und zu skizzieren.

Arbeitsblatt und Zusammenfassungsarbeitsblätter zeigen alle dokumentierten rechten/linken Brustläsionen.

Wählen Sie aus dem Small Parts-Modell die Brustanwendung aus. Wählen Sie anschließend die rechte/linke Läsion aus.

Mamaläsion M&A (Fortsetzung)

Tableau 6-39 : M&A-Brustläsions-Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Position	Geben Sie die Position der Läsion an: 1-12-Uhr-Position, Areolar, Subareolar, Axilliar oder „–“ (Standard).
Segment	Geben Sie A, B, C, „Kein(e)“ oder „–“ (Standard) an.
Merkmale anzeigen	Drücken Sie diese Option, um die Bezeichnungen von „Merkmale anzeigen“ zu aktivieren. Um Bezeichnungen für jedes Merkmal hinzuzufügen, platzieren Sie den Trackball rechts von jeder Funktion, und drücken Sie „Festlegen“. Dies zeigt die verfügbaren Bezeichnungen an. Verschieben Sie den Trackball, um eine Bezeichnung hervorzuheben, und drücken Sie „Festlegen“, um eine Bezeichnung zu wählen. Die Bezeichnung wird dann neben dem Merkmal angezeigt. Wenn ein Merkmal mit einem Sternchen daneben (*) versehen ist, können Sie mehrere Bezeichnungen auswählen – alle zutreffenden, und dann „Fertig“ wählen. Diese Merkmale werden dann angezeigt. Es folgt eine Liste aller Merkmale mit ihren möglichen Bezeichnungen: • Form: Oval, Rund, Unregelmäßig, Kein(e) (-) • Ausrichtung: Parallel, Nicht parallel, Kein(e) (-) • Rand: Abgegrenzt, Undeutlich, Geneigt, Mikrolobuiert, Spikuliert, Kein(e) (-) • Begrenzung: Abrupte Grenze, Echogener Hof, Kein(e) (-) • Echomuster: Echofrei, Echoreich, Komplex, Echoarm, Gleicher Echopegel, Kein(e) (-) • Posteriore Merkmale: Keine posteriore Optimierung, Verbesserung, Schattierung, Kombiniertes Muster, Kein(e) (-) • Umgebendes Gewebe*: Gangveränderungen, Cooper-Band-Veränderungen, Ödem, Architekturverzerrung, Hautverdickung, Hauteinziehung/-abnormität, Kein(e) (-) • Verkalkung*: Makroverkalkung, Mikroverkalkung außerhalb der Läsion, Mikroverkalkung innerhalb der Läsion, Kein (e) (-) • Spezialfälle*: Mikrozystengruppe, Komplizierte Zysten, Läsionen in oder auf Haut, Fremdkörper, Lymphknoten-intramammär, Lymphknoten-axillar, Kein(e) (-) • Vaskularität: Nicht vorhanden oder nicht bewertet, In Läsion vorhanden, Neben Läsion, Unscharf in umgebendem Gewebe, Kein(e) (-)
Beurteilung anzeigen	Geben Sie die BI-RADS®-Beurteilung an: Kein(e) (-), 0, 1, 2, 3, 4a, 4b, 4c, 5, 6. Ein Kommentarfeld ist direkt unter der BI-RADS®-Beurteilung verfügbar.
Zurück	Drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren
Läsion Nr.	Zeigt an, welche Läsion Sie anzeigen (Läsions-Nr. in der Gesamtanzahl der Läsionen). Drücken Sie den Linkspfeil/Rechtspfeil, um sich von einer Läsion zur anderen zu bewegen.
L	Läsionslänge
H	Läsionsgröße
W	Läsionsbreite
Abstand zu Brustwarze	Zur manuellen Eingabe des Abstands von der Läsion zur Brustwarze.
Auto-Kontur (HxL)	Drücken Sie diese Option, um die Funktion Auto-Kontur zu aktivieren, die die Höhe und die Länge verwendet.

Tableau 6-39 : M&A-Brustläsions-Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Auto-Kontur (HxB)	Drücken Sie diese Option, um die Funktion Auto-Kontur zu aktivieren, die die Höhe und die Breite verwendet.
A/B-Verhältnis rechts oder links	A/B-Verhältnis der rechten oder linken Läsion, gemessen nach der Fläche oder nach dem Durchmesser.
Zusammensetzung	Geben Sie die Komposition der Läsion an: Kein(e) (-), Festkörper, Zysten oder Komplex.
Läsion löschen	Drücken, um diese Läsion zu löschen.

BI-RADS (ACR)

BI-RADS® (Breast Imaging-Reporting and Data System) ist ein vom American College of Radiology entwickeltes Tool zur Risikobewertung und Qualitätssicherung, das ein weit verbreitetes Lexikon- und Berichtsschema für die Bildgebung der Brust bietet.

Bildgebende Studien der Brust werden einer von sieben Bewertungskategorien zugeordnet: ACR BI-RADS® Atlas 5th edition quick reference ultrasound section (https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/Bi-Rads#Ultrasound) by Mendelson EB, Bohm-Velez M, Berg WA, et al. ACR BI-RADS® Ultrasound. In: ACR BI-RADS® Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System. Reston, VA, American College of Radiology; 2013.

Copyright-Hinweis/Berechtigung

Copyright ® 1992, 1993, 1995, 1998, 2003, 2013 American College of Radiology. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige ausdrückliche schriftliche Zustimmung des American College of Radiology in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen elektronischen oder mechanischen Mitteln, einschließlich Fotokopie, Aufzeichnung oder einem Informationsspeicherungs- und -abrufsystem, vervielfältigt oder übertragen werden.

Das ACR-Logo ist eine eingetragene Marke und Dienstleistungsmarke des American College of Radiology. BI-RADS® ist eine eingetragene Marke des American College of Radiology.

BI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

Disclaimer

Der American College of Radiology (ACR) Breast Imaging Reporting and Data System Atlas (BI-RADS® Atlas) ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit von Mitgliedern verschiedener Komitees des American College of Radiology. Der BI-RADS® stellt eine standardisierte Methode für die Befundung von Brustbildern vor. Dieses System dient nicht dazu, das individuelle Fallmanagement vorzugeben.

Alle überweisenden Ärzte und Radiologen sollten sich der Vorteile und Einschränkungen bildgebender Verfahren bewusst sein. Bildgebende Verfahren, die von der FDA als Prüfverfahren eingestuft sind, wurden bei der Entwicklung des BI-RADS® Atlas nicht berücksichtigt; die Prüfung neuer Geräte und Anwendungen ist jedoch zu empfehlen. Die endgültige Entscheidung über bildgebende Verfahren und Behandlung der Brust muss vom überweisenden Arzt und Radiologen unter Berücksichtigung der Umstände getroffen werden, die bei einer individuellen Untersuchung vorliegen.

Garantie

Garantiebeschränkungen:

a. ACR BI-RADS® wird in vorliegender Form ohne Mängelgewähr bereitgestellt, ohne ausdrückliche oder stillschweigende Garantien jeglicher Art, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, Rechtsmängelhaftung oder stillschweigende Zusicherung allgemeiner Gebrauchstauglichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.

b. Die Nutzung von BI-RADS® erfolgt auf eigenes Risiko.

c. Der Zugriff auf ACR BI-RADS® kann unterbrochen und nicht fehlerfrei sein.

d. Weder das American College of Radiology noch andere Personen, die an der Erstellung, Herstellung oder Lieferung von ACR BI-RADS® beteiligt sind, haften für unmittelbare oder mittelbare, beiläufig entstandene, konkrete oder Folgeschäden oder Strafschadensersatz, die aufgrund der Nutzung oder der Unmöglichkeit der Nutzung von ACR BI-RADS® entstehen.

BI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

So aktivieren Sie BI-RADS® auf dem System:

1. Die Läsion soll unter „Breast“ (Brust) beurteilt, ein eingefrorenes Bild beurteilt oder ein Standbild mit der Läsion abgerufen werden.
2. Drücken Sie **Measure** (Messung), und wählen Sie im Menü „Messen“ die rechte oder linke Läsion aus.

Figure 6-90. Rechte Läsion

3. Messen Sie L*H*B* der Läsion manuell, oder wählen Sie „Auto-Kontur (H x L)/(H x B)“. (L: Länge; H: Höhe; B: Breite)

REMARQUE : Die BI-RADS-Beurteilung kann nur nach Abschluss der Läsionsmessung durchgeführt werden.

BI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

4. Wählen Sie **BI-RADS® (ACR)** aus. Das BI-RADS® (ACR)-Beurteilungsformular wird angezeigt. Wählen Sie im Beurteilungsformular den Beurteilungsdeskriptor aus.
5. Geben Sie die Merkmale für den Beurteilungsdeskriptor an.

Figure 6-91. Menü „BI-RADS(ACR)“

REMARQUE : Sie können jederzeit auf das Symbol in der rechten Ecke des Formulars „BI-RADS (ACR)“ klicken, um das Informationsfenster für BI-RADS (ACR) anzuzeigen. Um das Informationsfenster für BI-RADS (ACR) zu schließen, klicken Sie erneut auf das Symbol.

Figure 6-92. Fenster mit zusammenfassender Benutzereingabeaufforderung

BI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

6. Wählen Sie den BI-RADS®-Beurteilungsscore.

REMARQUE : Die Bestimmung der definitiven Diagnose hängt von der FNA (Feinnadelbiopsie) ab.

7. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 6, um Beurteilungen mit mehreren Deskriptoren durchzuführen.
8. Nach Abschluss der Beurteilung können Sie die Taste „Report“ (Bericht) drücken, um alle Messungen und die BI-RADS®-Beurteilung in Bericht und Arbeitsblatt zu überprüfen.

Tableau 6-40 : BI-RADS® Bewertungskategorien

Kategorie	Beurteilung
Gruppe 0	Unvollständig – Zusätzliche Bildgebung erforderlich
Gruppe 1	Negativ
Gruppe 2	Gutartig
Gruppe 3	Wahrscheinlich gutartig
Gruppe 4	Auffällig: • Kategorie 4A: Geringer Verdacht auf Malignität • Kategorie 4B: Mäßiger Verdacht auf Malignität • Kategorie 4C: Hoher Verdacht auf Malignität
Gruppe 5	Hochgradiger Verdacht auf Malignität
Gruppe 6	Bekannte, durch Biopsie nachgewiesene Malignität

9. Wählen Sie **Beenden**, um das Arbeitsblatt zu verlassen und zur Scanseite zurückzukehren, um zu scannen oder weitere BI-RADS®-Beurteilungen an Läsionen durchzuführen.

Arbeitsblatt und Zusammenfassungs-Arbeitsblätter

Arbeitsblätter und Zusammenfassungs-Arbeitsblätter werden für alle dokumentierten Brustläsionen geliefert.

Figure 6-93. Mammaläsions-Arbeitsblatt

Um zur nächsten Seite zu wechseln, wählen Sie das Bedienelement „Seitenwechsel“.

REMARQUE : Nur definierte Funktionen werden auf dem Zusammenfassungs-Bericht angezeigt. Um die undefinierten Merkmale anzuzeigen, wählen Sie „Nicht definierte Merkmale anzeigen“ unten im Zusammenfassungs-Arbeitsblatt.

Messassistent Brust (Auto-Kontur)

Sie können anfordern, dass das System den Rahmen einer Brustläsion mit dem „Messassistent Brust“ (Auto-Kontur) verfolgt/umfährt. Sie erreichen dies durch Einstellen des Untersuchungsbereichs (ROI) um die Läsion; das System kann dann durch Zeichnen der Kontur die Läsion messen.

Das System kann bis zu 30 Brustläsionen speichern. Das System erfasst diese durch aufeinanderfolgende Nummerierung der Läsionen.

Zum automatischen Erkennen der Brustläsion auf der Anzeige:

1. Drücken Sie **Messung**.
2. Drücken Sie **Auto-Kontur (H x B)**.
3. Setzen Sie den Cursor auf die Mitte der Läsion, und drücken Sie Set. Legen Sie die ROI-Größe um die Läsion fest. Verwenden Sie den Trackball, um die Größe der ROI zu ändern.
   - Um die Größe des Kreises zu vergrößern, verschieben Sie den Trackball nach unten und nach rechts.
   - Um die Größe des Kreises zu verringern, verschieben Sie den Trackball nach oben und nach links.

REMARQUE : Erfassen Sie die gesamte Läsion, selbst wenn zusätzliches umgebendes Gewebe enthalten ist.

4. Drücken Sie im Trackball-Bereich die Taste **Set**. Eine Kurve wird um die Läsion angezeigt.
5. Messen Sie die Kurve über den Trackball.
6. Drücken Sie **Set**. Die Kontur um die Brustläsion ist erstellt.

REMARQUE : Es können mehrere Brustläsionskurven vom System erstellt werden.

Messassistent Brust (Auto-Kontur) (Fortsetzung)

7. Prüfen Sie die erstellte Kontur auf ihre Korrektheit. Wenn Korrekturen erforderlich sind, führen Sie Schritt 8 bis 10 aus, und bearbeiten Sie die Kontur, bevor Sie die Messung akzeptieren. Wenn die Kontur korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
8. Um durch die generierten Konturen zu blättern, verwenden Sie den Drehregler „Cursor-Auswahl“.
9. Um die gewählte Kontur zu bearbeiten, verschieben Sie den Trackball entsprechend. Drücken Sie dann zum Festlegen der Größe des Bearbeitungsbereichs **Set**.
10. Der blaue Anteil der Kontur kann bearbeitet werden, indem Sie den Trackball zu dem Anteil der Kontur bewegen, den Sie bearbeiten wollen.

REMARQUE : *Der Caliper, der sich am nächsten zum Cursor befindet, aktiviert die Bearbeitung.*

REMARQUE : *Um die horizontale/vertikale Bearbeitungsfunktionen zu begrenzen, können Sie ein Preset über „Dienstprogramm“ -> „Messen“ -> „Erweitert“ -> „Small Parts“ -> „Brustkontur-Caliperbearbeitung einschränken“ festlegen.*

11. Drücken Sie nach Abschluss der Änderungen „Print“ (Drucken), um die Messung zu bestätigen.

Schilddrüsenproduktivitäts-Paket

Das Schilddrüsenproduktivitäts-Paket ist nur verfügbar, wenn die Schilddrüsenproduktivitäts-Option aktiviert wird.

Tableau 6-41 : Schilddrüse/Nebenschilddrüse/Lymphknoten – Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Seite	Geben Sie die Seite an: **Rechts, Links, Isthmus**.
Arbeitsblatt/ Zusammenfassung	Auswählen, um das Arbeitsblatt/Zusammenfassungs-Arbeitsblatt anzuzeigen.
Nr. 1 hinzufügen, Nr. 2 hinzufügen usw.	Blättert durch die verfügbaren Läsionen oder fügt eine neue Läsion/einen neuen Knoten/ein neues Knötchen usw. hinzu.
Schilddrüse links/rechts Nebenschilddrüse links/ rechts Lymphknoten links/rechts Knötchen links/rechts	Beim Messen der linken/rechten Schilddrüse/Nebenschilddrüse/ Lymphknoten/Knötchen werden diese Ordner auf dem Bildschirm hervorgehoben. Länge, Höhe und Breite sind für alle Schilddrüsenmessungen verfügbar. Die Messung der kortikalen Dicke ist für den Lymphknoten verfügbar. „Merkmale anzeigen“ ist für alle Schilddrüsenmessungen verfügbar.
Lage	Nebenschilddrüse: Geben Sie „Oben Drüse“ oder „Unten Drüse“ an. Lymphknoten: Fossa supraclavicularis, Unten zervikal, Mitte zervikal, Oben zervikal, Ohrspeicheldrüse, Submandibular, Submental, Posteriores Dreieck Knötchen: Verwenden Sie zum Einstellen die Höhenverstellung. • Lage A: Oben, Unten, Mitte, Kein(e) • Lage B: Lateral, Medial, Mitte, Kein(e)
Isthmus-Lymphknoten Isthmus-Knötchen	Beim Messen des Isthmus-Lymphknotens/-Knötchens werden diese Ordner auf dem Bildschirm hervorgehoben. Länge, Höhe und Breite sind für alle Isthmusmessungen verfügbar. Die Messung der kortikalen Dicke ist für den Lymphknoten verfügbar. „Merkmale anzeigen“ ist für alle Isthmusmessungen verfügbar.

„Merkmale anzeigen“ – Gesamte Schilddrüse	Drücken Sie diese Option, um die Bezeichnungen von „Merkmale anzeigen“ zu aktivieren. Um Bezeichnungen für jedes Merkmal hinzuzufügen, platzieren Sie den Trackball rechts von jeder Funktion, und drücken Sie „Festlegen“. Dies zeigt die verfügbaren Bezeichnungen an. Verschieben Sie den Trackball, um eine Bezeichnung hervorzuheben, und drücken Sie „Festlegen“, um eine Bezeichnung zu wählen. Die Bezeichnung wird dann neben der Funktion und auf dem Zusammenfassungs-Arbeitsblatt angezeigt. Unten ist eine Liste jedes Merkmals mit seinen möglichen Bezeichnungen durch Messungsart:
	• Gesamte Schilddrüse
	  • Reseziert: Gesamt, Teilweise, Kein(e) (-)
	  • Darstellung: Innerhalb normaler Grenzen, Abnormal, Symmetrisch, Asymmetrisch R>L, Asymmetrisch L>R, Kein(e) (-)
	  • Comment (Kommentar)

Tableau 6-41 : Schilddrüse/Nebenschilddrüse/Lymphknoten – Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Merkmale anzeigen – Schilddrüse/ Nebenschilddrüse/ Lymphknoten/Knötchen links/rechts	Drücken Sie diese Option, um die Bezeichnungen von „Merkmale anzeigen“ zu aktivieren. Um Bezeichnungen für jedes Merkmal hinzuzufügen, platzieren Sie den Trackball rechts von jeder Funktion, und drücken Sie „Festlegen“. Dies zeigt die verfügbaren Bezeichnungen an. Verschieben Sie den Trackball, um eine Bezeichnung hervorzuheben, und drücken Sie „Festlegen“, um eine Bezeichnung zu wählen. Die Bezeichnung wird dann neben der Funktion und auf dem Zusammenfassungs-Arbeitsblatt angezeigt. Unten ist eine Liste jedes Merkmals mit seinen möglichen Bezeichnungen durch Messungsart: • Schilddrüse links/rechts • Reseziert: Gesamt, Teilweise, Kein(e) (-) • Echogenität: Homogen; Grob; Heterogen; Hashimoto, Klassisch; Hashimoto, Wahrscheinlich; Kein(e) (-) • Vaskularität: Normal, Erhöht, Verringert, Kein(e) (-) • Größe: Normal, Vergrößert, Klein, Kein(e) (-) • Comment (Kommentar) • Isthmus-Kommentar • Nebenschilddrüse links/rechts – Obere/untere Drüse • Sichtbarkeit: Visualisiert, Nicht Visualisiert, Kein(e) (-) • Comment (Kommentar) • Lymphknoten links/rechts • Darstellung: Innerhalb normaler Grenzen, Verdächtig, Pathologisch, Kein(e) (-) • Zusammensetzung: Zysten, Komplex, Solide/ Fest, Kein(e) (-) • Vaskularität: Normal, Erhöht (Hilus), Erhöht (nicht Hilus), Kein(e) (-) • Comment (Kommentar) • Knötchen links/rechts • Form: Rund, Oval, Unregelmäßig, Gelappt, Kein(e) (-) • Rand: Gut definiert, Gut definiert mit Hof, Gut definiert mit teilweisem Hof, Gut definiert mit vollständigem Hof, Schlecht definiert, Unregelmäßig, Kein(e) (-) • Zusammensetzung: Solide/ Fest, Zysten, Gemischt, Komplex, Heterogen, Kein(e) (-) • Vaskularität: Normal, Erhöht, Verringert, Mittlere Vaskularität (Avaskulär, Hypovaskulär, Isovaskulär, Hypervaskulär, Stark hypervaskulär), Kein(e) (-) • Verkalkung: Keine Verkalkung, Grob Mitte, Grob Rand, Verstreut betonen, Verklumpt betonen, Kolloid, Gemischt, Kein(e) (-) • Comment (Kommentar)

Tableau 6-41 : Schilddrüse/Nebenschilddrüse/Lymphknoten – Parameter

Preset-Parameter	Beschreibung
Merkmale anzeigen – Isthmus	Drücken Sie diese Option, um die Bezeichnungen von „Merkmale anzeigen“ zu aktivieren. Um Bezeichnungen für jedes Merkmal hinzuzufügen, platzieren Sie den Trackball rechts von jeder Funktion, und drücken Sie „Festlegen“. Dies zeigt die verfügbaren Bezeichnungen an. Verschieben Sie den Trackball, um eine Bezeichnung hervorzuheben, und drücken Sie „Festlegen“, um eine Bezeichnung zu wählen. Die Bezeichnung wird dann neben dem Merkmal angezeigt. Unten ist eine Liste jedes Merkmals mit seinen möglichen Bezeichnungen durch Messungsart: • Isthmus-Lymphknoten • Darstellung: Innerhalb normaler Grenzen, Pathologisch, Kein(e) (-) • Zusammensetzung: Zysten, Komplex, Solide/ Fest, Kein(e) (-) • Vaskularität: Normal, Erhöht, Kein(e) (-) • Comment (Kommentar) • Isthmus-Knötchen • Form: Rund, Oval, Unregelmäßig, Gelappt, Kein(e) (-) • Rand: Gut definiert, Gut definiert mit Hof, Gut definiert mit teilweisem Hof, Schlecht definiert, Unregelmäßig, Kein(e) (-) • Zusammensetzung: Solide/ Fest, Zysten, Gemischt, Komplex, Heterogen, Kein(e) (-) • Vaskularität: Normal, Erhöht, Mittlere Vaskularität (Avaskulär, Hypovaskulär, Isovaskulär, Hypervaskulär, Stark hypervaskulär), Kein(e) (-) • Verkalkung: Grob Mitte, Grob Rand, Verstreut betonen, Verklumpt betonen, Kolloid, Gemischt, Kein(e) (-) • Comment (Kommentar)
Zurück	Drücken, um zur vorherigen Seite zurückzukehren
H	Höhe
W	Breite
L	Länge
Isthmus AP	Zur Messung der Isthmushöhe.
Kortikale Dicke	Kortikale Dicke des Lymphknotens.
Löschen	Drücken, um diese Anatomie zu löschen.

TI-RADS (ACR)

Das ACR-TI-RADS verwendet eine einheitliche Terminologie, um die Merkmale der Knötchen zu dokumentieren. Für alle Ultraschallmerkmale in einem Knötchen werden Punkte vergeben, wobei verdächtigere Merkmale zusätzliche Punkte erhalten. Bei der Bewertung eines Knotens wählt der Benutzer aus jeder der ersten vier Kategorien und allen Merkmalen, die aus der letzten Kategorie gelten, ein Merkmal aus und addiert die Punkte. Die Gesamtsumme bestimmt den ACR-TI-RADS-Wert des Knötchens, der zwischen TR1 (gutartig) und TR5 (hoher Verdacht) liegt. Dem Benutzer wird vom System keine empfohlene Aktion vorgeschlagen. In der TI-RADS-Publikation des ACR basieren die Empfehlungen für FNA oder Ultraschall-Follow-up auf dem ACR-TI-RADS-Level eines Knotens und seinem maximalen Durchmesser.

TI-RADS (ACR) ist das Berichterstellungs- und Datensystem für Schilddrüsenbildgebung (Thyroid Imaging Reporting and Data System) (von ACR). ACR TI-RADS bietet Richtlinien zur Behandlung von Schilddrüsenknoten auf der Grundlage ihres Ultraschall-Aussehens.

Das TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) ist das Berichterstellungs- und Datensystem für Schilddrüsenbildgebung des ACR (American College of Radiology) und wurde entwickelt zur Unterstützung von Ärzten bei der Beurteilung und systematischen Dokumentation von Schilddrüsenknoten auf Grundlage der einem Peer-Review unterzogen veröffentlichten Literatur, ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee by Franklin N. Tessler, MD, CM, Jenny K. Hoang, MBBS, William D. Middleton, MD, Edward G. Grant, MD, Michael D. Beland, MD, Lincoln L. Berland, MD, Sharlene A. Teefey, MD, John J. Cronan, MD, Ulrike M. Hamper, MD, Terry S. Desser, MD, Maria C. Frates, MD, Lynwood W. Hammers, DO, A. Thomas Stavros, MD, Jill E. Langer, MD, Carl C. Reading, MD, Leslie M. Scoutt, MD, A. Thomas Stavros, MD, veröffentlicht im Journal of the American College of Radiology, Volume 14, Issue 5, May 2017, Pages 587-595.

TI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

So aktivieren Sie TI-RADS auf dem System:

1. Der Benutzer wählt das gewünschte Preset von Sonde und „Schilddrüse“.
2. Der Benutzer wählt im Menü „Messung“ die Option „Knötchen“ aus.

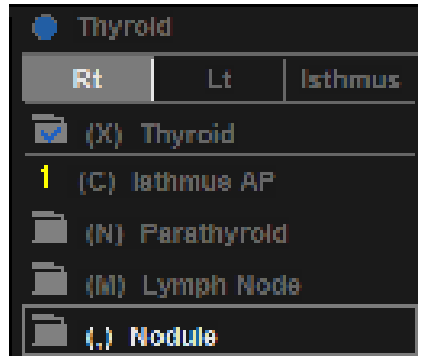


Figure 6-94. „Knötchen“ auswählen

3. Der Benutzer misst L*H*B* des Knötchens manuell oder über „Auto-Kontur (H x L)/(H x B)“.
4. Der Benutzer wählt **TI-RADS(ACR)** aus. Dann wird das Menü „TI-RADS (ACR)“ angezeigt. Der Benutzer wählt die einzelnen Kategorien für das Knötchen aus. Alle Punkte werden automatisch summiert.

Figure 6-95. Menü „TI-RADS (ACR)“

TI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

5. Der Bediener klickt auf das Symbol rechts im Menü „TI-RADS(ACR)“, und es wird ein Fenster mit einer Benutzereingabeaufforderung angezeigt. Im Fenster gibt es zwei Anzeigemodi.
   - Platzieren Sie den Cursor auf das Symbol. Im Fenster wird eine zusammenfassende Einführung für ACR TI-RADS angezeigt.

Figure 6-96. Fenster mit zusammenfassender Benutzereingabeaufforderung

   - Bewegen Sie den Cursor in die Kategorie. Im Fenster wird eine detaillierte Einführung für die ausgewählte Kategorie angezeigt.

Figure 6-97. Fenster mit detaillierter Benutzereingabeaufforderung

Der Bediener klickt erneut auf das Symbol , um das Fenster mit der Benutzereingabeaufforderung zu schließen.

TI-RADS (ACR) (Fortsetzung)

6. Der Benutzer markiert TI-RADS Level TRx manuell.

REMARQUE : Die Bestimmung der definitiven Diagnose hängt von der FNA (Feinnadelbiopsie) ab.

7. Nach Abschluss drückt der Benutzer die Taste „Report“ (Bericht), um alle Messungen und TI-RADS im Arbeitsblatt zu überprüfen.

Arbeitsblatt und Zusammenfassungs-Arbeitsblätter

Für alle dokumentierten Schilddrüsenanatomien werden Arbeitsblätter und zusammengefasste Arbeitsblätter mitgeliefert.

Figure 6-98. Arbeitsblatt „Schilddrüse“ und Zusammenfassung

Um zur nächsten Seite zu wechseln, wählen Sie das Bedienelement „Seitenwechsel“.

REMARQUE : Nur definierte Funktionen werden auf dem Zusammenfassungs-Bericht angezeigt. Um die undefinierten Merkmale anzuzeigen, wählen Sie „Nicht definierte Merkmale anzeigen“ unten im Zusammenfassungs-Arbeitsblatt.

REMARQUE : Durch Drücken von „Festlegen“ beim Verlassen kehren Sie zur vorherigen Messungsanzeige zurück.

REMARQUE : Um zum Scan-Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie die Taste „Bericht“ auf dem Bedienfeld.

Messassistent Schilddrüse (Auto-Kontur)

Sie können anfordern, dass das System den Umriss eines Knotens mit dem „Messassistent Schilddrüse“ (Auto-Kontur) verfolgt/umfährt. Sie erreichen dies durch Einstellen des Untersuchungsbereichs (ROI) um den Knoten; das System kann dann durch Zeichnen der Kontur den Knoten messen.

So erkennen Sie den Knoten auf der Anzeige automatisch:

1. Drücken Sie **Messung**.
2. Drücken Sie **Auto-Kontur (HxL)** oder „Auto-Kontur (HxB)“.
3. Setzen Sie den Cursor auf die Mitte des Knotens, und drücken Sie „Set“. Legen Sie die ROI-Größe um den Knoten fest. Verwenden Sie den Trackball, um die Größe der ROI zu ändern.
   - Um die Größe des Kreises zu vergrößern, verschieben Sie den Trackball nach unten oder rechts.
   - Um die Größe des Kreises zu verringern, verschieben Sie den Trackball nach oben oder links.

REMARQUE : Erfassen Sie den gesamten Knoten, selbst wenn zusätzliches umgebendes Gewebe enthalten ist.

4. Drücken Sie **Set**. Es wird eine Kurve um den Knoten angezeigt.
5. Messen Sie die Kurve über den Trackball.
6. Drücken Sie **Set**. Die Kontur um den Knoten wird erstellt.

REMARQUE : Es können mehrere Knotenkurven vom System erstellt werden.

7. Prüfen Sie die erstellte Kontur auf ihre Korrektheit. Wenn Korrekturen erforderlich sind, führen Sie Schritt 8 bis 10 aus, und bearbeiten Sie die Kontur, bevor Sie die Messung akzeptieren. Wenn die Kontur korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 11 fort.
8. Um durch die generierten Konturen zu blättern, verwenden Sie den Drehregler „Cursor-Auswahl“.
9. Um die gewählte Kontur zu bearbeiten, verschieben Sie den Trackball entsprechend. Drücken Sie dann zum Festlegen der Größe des Bearbeitungsbereichs **Set**.
10. Der blaue Anteil der Kontur kann bearbeitet werden, indem Sie den Trackball zu dem Anteil der Kontur bewegen, den Sie bearbeiten wollen.

REMARQUE : Der Caliper, der sich am nächsten zum Cursor befindet, aktiviert die Bearbeitung.

11. Drücken Sie nach Abschluss der Änderungen **Print** (Drucken), um die Messung zu bestätigen.

Scan Coach (Option)

Lesen und akzeptieren Sie bitte vor der Nutzung der Scan Coach-Funktion auf dem System die Erklärung, den Disclaimer und die Haftungsbeschränkung, wie im Folgenden beschrieben:

Erklärung

- Scan Coach STELLT KEINEN ERSATZ FÜR SCHULUNGEN, LEHRGÄNGE ODER PRAKTISCHE EINWEISUNGEN DAR. ES HANDELT SICH LEDIGLICH UM EIN TOOL ZUR AUFFRISCHUNG VON BEREITS DURCH SCHULUNG UND TRAINING ERWORBENEN KENNTNISSEN.
- Scan Coach IST EIN STETS ABRUFBEREITES AUFFRISCHUNGS-/ERINNERUNGSTOOL, DAS INFORMATIONEN IN FORM VON DICOM-BILDERN UND ANIMATIONEN ANZEIGT; DAS BEREITGESTELLTE REFERENZMATERIAL KANN DEM ANWENDER ALS HILFESTELLUNG BEI DER AKQUISITION VON ULTRASCHALLBILDERN DIENEN.
- Scan Coach LIEFERT KEINE DIAGNOSE. DAS TOOL BIETET JEDOCH REFERENZMATERIAL FÜR EINIGE ARTEN DER AKQUISITION.
- Scan Coach SOLL DAZU DIENEN, REFERENZMATERIAL FÜR DIE AKQUISITION BEREITZUSTELLEN. SEIN ZWECK BESTEHT NICHT DARIN, DIAGNOSTISCHE BILDQUALITÄT FESTZUSTELLEN. DIE TATSÄCHLICHEN BILDER, EINSCHLIESSLICH DER BILDQUALITÄT, DIE DAS GERÄT LIEFERT, KÖNNEN VOM BEREITGESTELLTEN REFERENZMATERIAL ABWEICHEN.

Disclaimer

Scan Coach UND DIE DARÜBER VERFÜGBAREN INHALTE WERDEN OHNE MÄNGELGEWÄHR UND NACH VERFÜGBARKEIT BEREITGESTELLT. SIE STIMMEN AUSDRÜCKLICH ZU, DASS DIE VERWENDUNG VON Scan Coach UND/ODER DESSEN INHALTEN AUF IHR EIGENES RISIKO ERFOLGT. IN VOLLEM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG LEHNEN GE UND SEINE VERBUNDENEN UNTERNEHMEN JEDE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE ZUSICHERUNG DER ALLGEMEINEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT, EINE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER RECHTSMÄNGELFREIHEIT AB. SIE STIMMEN AUSDRÜCKLICH ZU, DASS DIE VERWENDUNG VON Scan Coach, EINSCHLIESSLICH ALLER INHALTE, AUF IHR EIGENES RISIKO ERFOLGT.

JEGLICHE VERANTWORTUNG FÜR BILDAKQUISITION, BILDBEFUNDUNG, BESTIMMUNG DER ANATOMISCHEN TEILE, ANATOMISCHE MESSUNGEN UND KLINISCHE DIAGNOSE LIEGT BEI IHNEN, DEM ULTRASCHALL-ANWENDER.

IN VOLLEM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG LEHNEN GE UND SEINE VERBUNDENEN UNTERNEHMEN JEGLICHE HAFTUNG UND VERANTWORTUNG FÜR JEDWEDE VON EINEM ANWENDER ODER EINEM PATIENTEN EINES ANWENDERS ERLITTENEN SCHÄDEN EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF SCHÄDEN, DIE SICH AUS EINEM VERLUST ODER DER UNGENAUIGKEIT VON INHALTEN VON Scan Coach ERGEBEN, AB.

SIE, DER ULTRASCHALL-ANWENDER, TRAGEN DIE VERANTWORTUNG DAFÜR, DASS VOR DER VERWENDUNG DES ULTRASCHALLGERÄTS ALLE ERFORDERLICHEN UND ÜBLICHEN SCHULUNGEN ABSOLVIERT UND ALLE ANDEREN ANFORDERUNGEN GELTENDER GESETZE UND VORSCHRIFTEN ERFÜLLT SIND.

Haftungsbeschränkung

UNTER KEINEN UMSTÄNDEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF FAHRLÄSSIGKEIT, HAFTEN GE ODER SEINE MUTTERGESELLSCHAFTEN, TOCHTERGESELLSCHAFTEN, VERBUNDENEN UNTERNEHMEN, VORSTANDSMITGLIEDER, DIREKTOREN, MITARBEITER, VERTRETER ODER LIEFERANTEN FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE, KONKRETE ODER FOLGESCHÄDEN, DIE AUFGRUND DER NUTZUNG ODER IN VERBINDUNG MIT DER NUTZUNG VON BZW. DER UNMÖGLICHKEIT DER NUTZUNG VON Scan Coach ENTSTANDEN SIND.

Einleitung

Der Scan Assistant bietet ein automatisiertes Untersuchungsskript, das Sie Schritt für Schritt durch eine Untersuchung führt. Auf diese Weise können Sie sich stärker auf die eigentliche Untersuchung anstatt auf die Steuerung des Systems konzentrieren. Sie müssen weniger Tasten betätigen und sorgen somit gleichzeitig für höhere Konsistenz. Das System ruft automatisch die richtigen Modus- und Bildgebungsparameter auf, wechselt zum nächsten Untersuchungsschritt, versieht das Bild mit Anmerkungen, startet Messungen und ordnet die Messungen dem Bericht zu.

Scan Coach basiert auf Scan Assistant. Es zeigt Informationen an, die dem Benutzer beim Erfassen der richtigen Scanebene helfen. Das Referenzbild zeigt an, wie das Scanebenenbild für einen bestimmten Schritt aussehen sollte. Das Anime-Bild der Sonde bzw. des Strahls zeigt die entsprechende Platzierung der Sonde bzw. die entsprechende Strahlformung an, um die richtigen Scanebene zu erhalten. Das Anime-Schema zeigt die anatomischen Hauptstrukturen an, die im zweidimensionalen Modus dargestellt werden sollen.

Scan Coach kann beim Echtzeitscannen als stets abrufbereites Aktualisierungs-/Erinnerungstool verwendet werden.

ScanCoach – Beschreibung

Figure 6-99. Beschreibung der Scan Coach-Anzeige

1. Nummer und Name des Programmschritts

REMARQUE : Es besteht zudem die Möglichkeit, Programmschritte durch Drücken der Auf-/Abwärtstaste auf der alphanumerische Tastatur auszuwählen.

2. Wählen Sie zum Aktivieren des Referenzbilds dieses Symbol.
3. Wählen Sie zum Aktivieren von Animation und Referenzbild dieses Symbol.
4. Wählen Sie diese Option, um Scan Coach neu zu starten, zu beenden oder zu bearbeiten.

Einrichten von Scan Coach

Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ > „Scan Coach“ > „Scan Coach-Manager“, um Scan Coach-Programme zu erstellen, zu importieren/exportieren und zu verwalten.

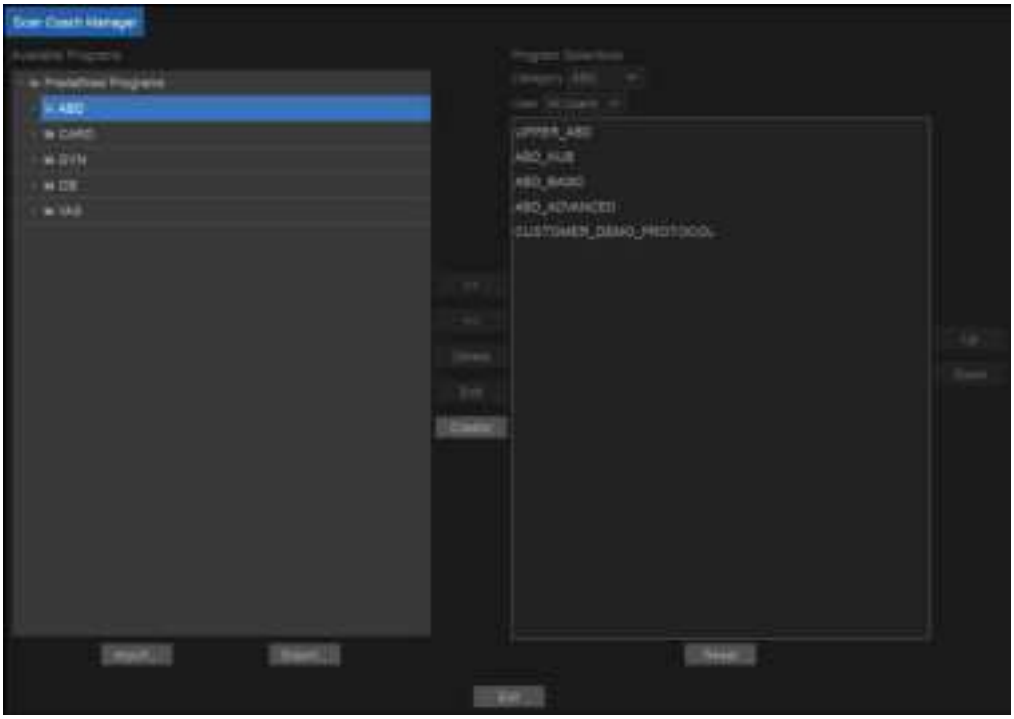


Figure 6-100. Einrichten von Scan Coach

Verwenden von Scan Coach

1. Gehen Sie zu „Dienstprogramm“ > „Scan Coach“ > „Scan Coach-Manager“, wählen Sie das entsprechende Protokoll aus der linken Spalte aus, und verschieben Sie es in die Spalte **Programmauswahl**. Wählen Sie dann **Beenden**, um zur Scanseite zurückzukehren.

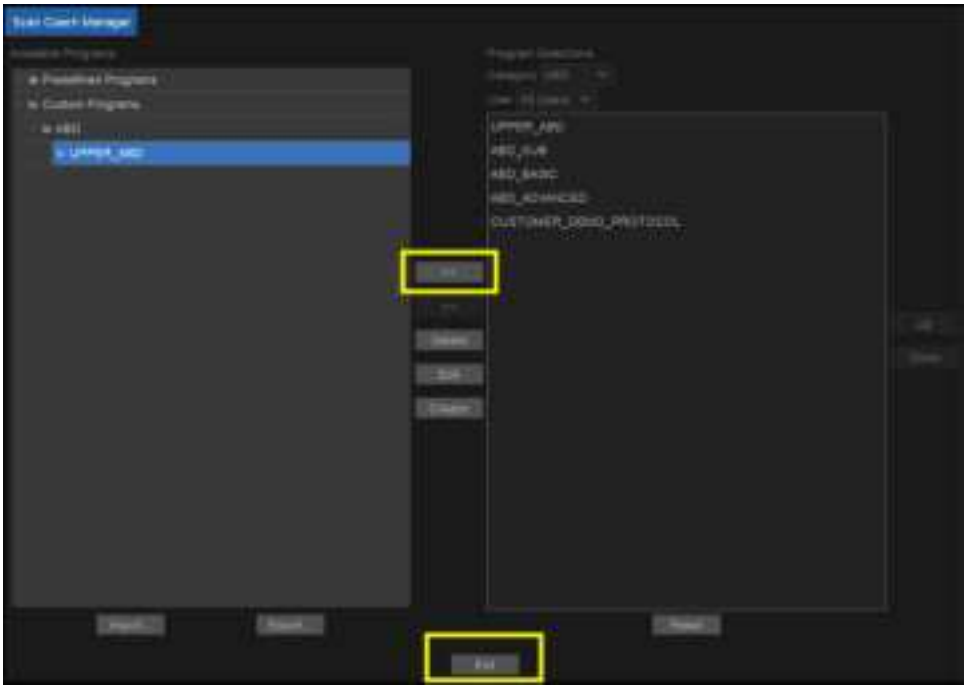


Figure 6-101. Auswahl des Scan Coach-Protokolls

2. Drücken Sie die Taste **Scan Coach** auf dem Bedienfeld, um die Funktion „ScanCoach“ zu aktivieren. Daraufhin wird das Addendum des Scan Coach eingeblendet. Ausführliche Informationen finden Sie unter „Scan Coach (Option)“ auf *Seite 6-173*. Wählen Sie **Bestätigen**, um fortzufahren.

Verwenden von Scan Coach (Fortsetzung)

Figure 6-102. Addendum zu Scan Coach

Oder wählen Sie **Abbrechen,** um Scan Coach nicht zu starten.

Aktivieren Sie das Kästchen **Nicht mehr anzeigen**, wenn das Addendum zu Scan Coach beim nächsten Mal nicht mehr angezeigt werden soll.

3. Wählen Sie das entsprechende Protokoll aus dem Pulldown-Menü, und wählen Sie anschließend **Start**.

REMARQUE : Sollte es nur ein Programm in der aktuellen Anwendung geben, wird gleich der Scan Coach-Bildschirm angezeigt. Dieser Schritt ist nur dann vorgeschaltet, wenn es zwei oder mehrere Programme gibt.

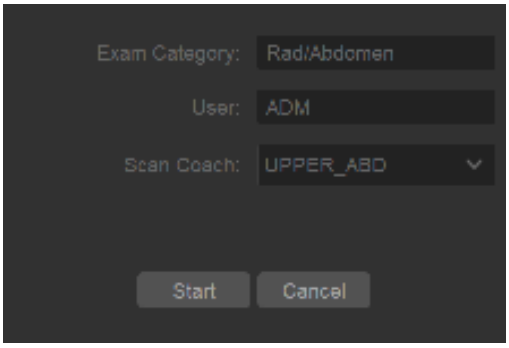


Figure 6-103. Starten von Scan Coach

Verwenden von Scan Coach (Fortsetzung)

4. Wenn unter **Dienstprogramm** -> **System** -> **Allgemein** **Immer Protokollvorschau verwenden** ausgewählt ist, zeigt das System eine Programmdemo. Mithilfe dieser Demo kann der Benutzer den Arbeitsablauf von Scan-Coach nachvollziehen.

*REMARQUE : Wenn Sie das Kontrollkästchen **Immer Protokollvorschau verwenden** deaktivieren, zeigt das System die Programmvorschau nicht mehr an.*

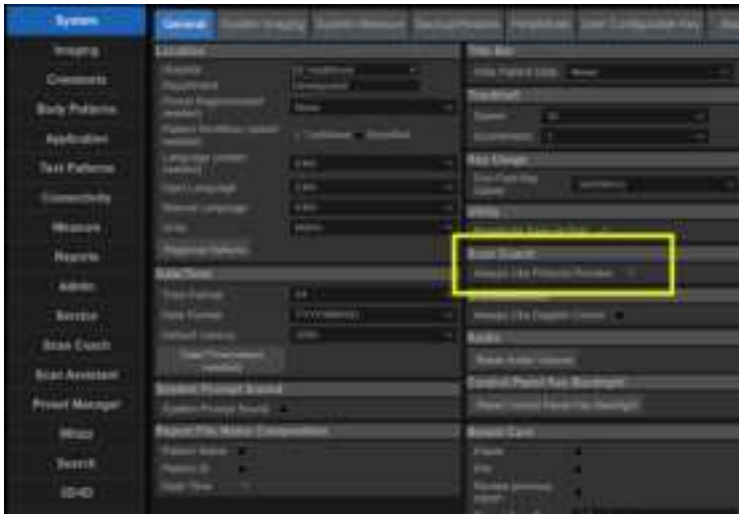


Figure 6-104. Dienstprogramm -> System -> Allgemein

Figure 6-105. Vorschau – Scan-Coach

Verwenden von Scan Coach (Fortsetzung)

5. Wählen Sie ein Programm (zum Beispiel „LEBERLÄNGE“) aus, und drücken Sie dann **1**, um das Referenzbild anzuzeigen.

Figure 6-106. Verwenden von Scan Coach

Verwenden von Scan Coach (Fortsetzung)

6. Das Referenzbild wird angezeigt. Drücken Sie dann **2**, um auch die Sondenposition und das Schema anzuzeigen.

   Sie haben auch die Möglichkeit, durch Drücken von 1 zur Liste der Programmschritte zurückzukehren.

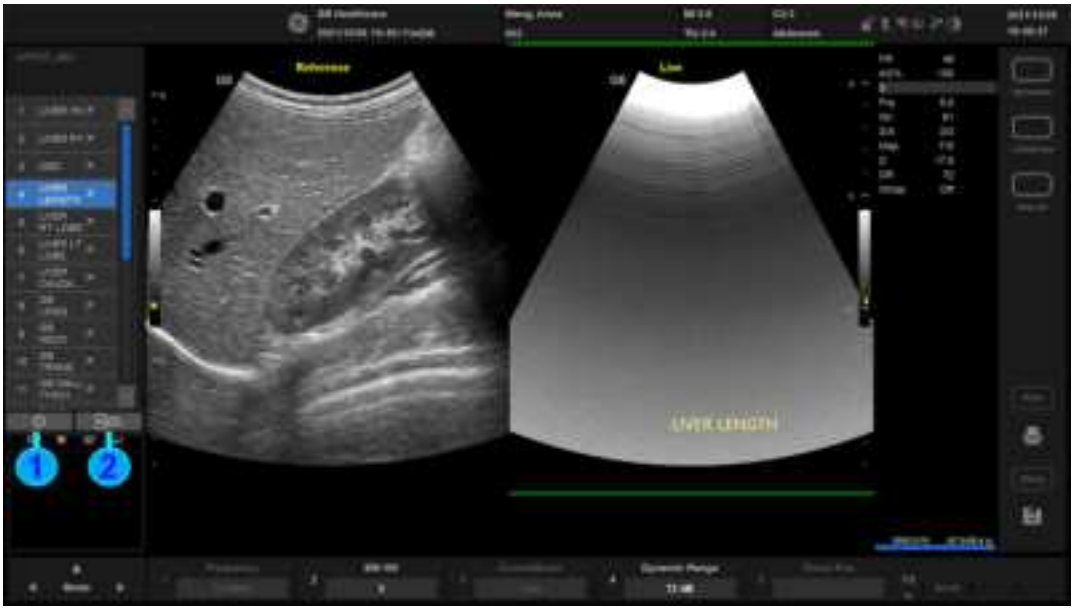


Figure 6-107. Verwenden von L1 in Scan Coach

Verwenden von Scan Coach (Fortsetzung)

7. Es werden Referenzbild, Sondenposition und Schema angezeigt, um den Benutzer beim Erfassen der richtigen Scanebene anzuleiten.

   Mithilfe der als 1 gekennzeichneten Schaltfläche können Sie das Video anhalten/wiedergeben, das eine Demonstration der Sondenposition zeigt.

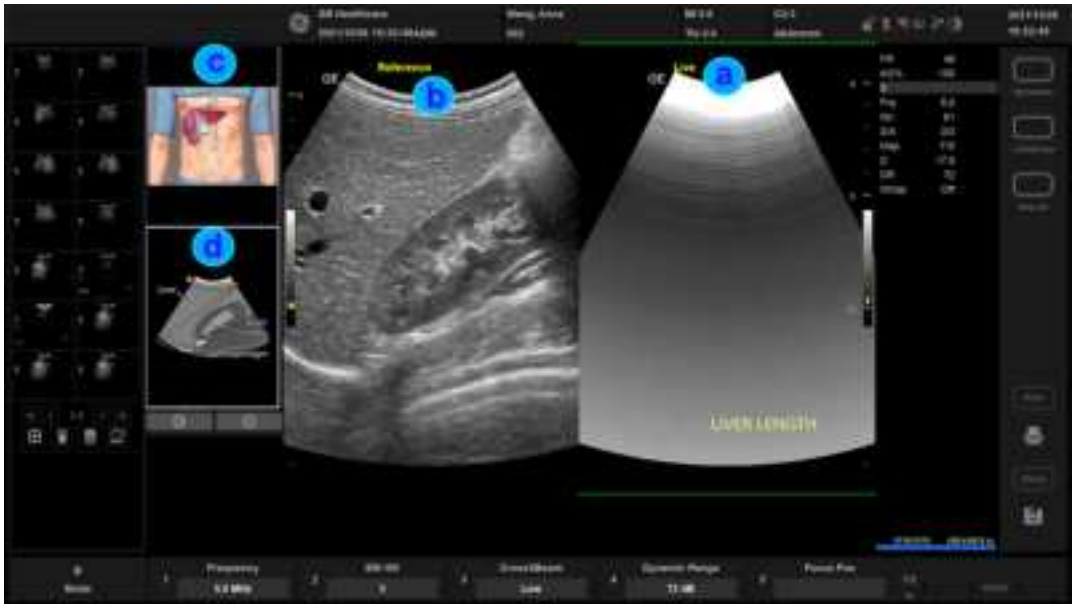


Figure 6-108. Verwenden von L2 in Scan Coach

a. Live-Scanbild
b. Referenzbild
c. Sondenposition
d. Zweidimensionales Schema der aktuellen Scanebene

Bearbeiten des Scan Coach-Protokolls

1. Gehen Sie zum Bearbeiten von Scan Coach-Protokollen zu „Dienstprogramm“ > „Scan Coach“ > „Scan Coach-Manager“, und wählen Sie **Creator** aus.

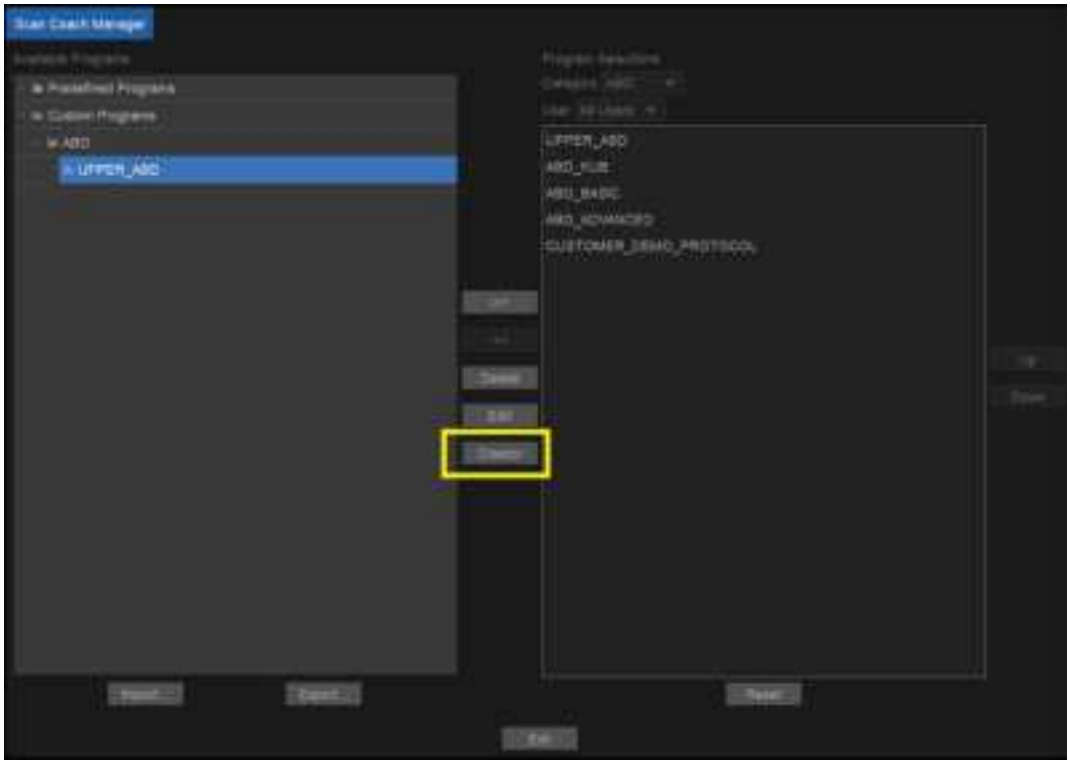


Figure 6-109. Scan Coach-Manager

Bearbeiten des Scan Coach-Protokolls (Fortsetzung)

Alternativ können Sie die mit einer 4 gekennzeichnete Schaltfläche in der Programmliste auswählen.

Figure 6-110. Programmliste

Wählen Sie dann aus; Sie gelangen daraufhin zur Bearbeitungsseite von Scan Coach.

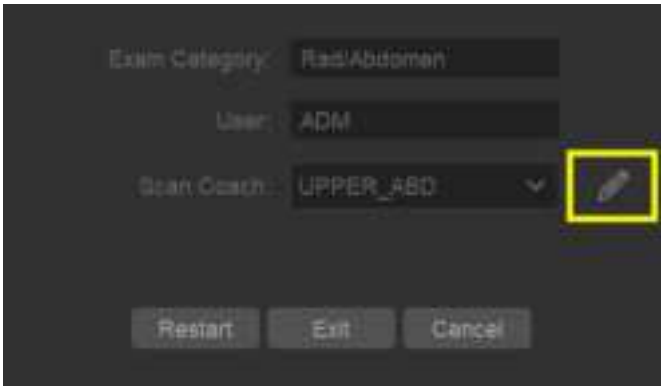


Figure 6-111. Bearbeiten des Protokolls

Bearbeiten des Scan Coach-Protokolls (Fortsetzung)

2. Mit dem Scan Coach-Creator werden benutzerdefinierte Programme erstellt, die in das System des Versana Essential importiert werden können. Wählen Sie **Scan Coach** in der Symbolleiste aus, um die Bearbeitungsseite von Scan Coach anzuzeigen.

Figure 6-112. Scan Coach-Creator

3. Wählen Sie die Scanebene aus. Wählen Sie **Durchsuchen** aus, um das Referenzbild hochzuladen.

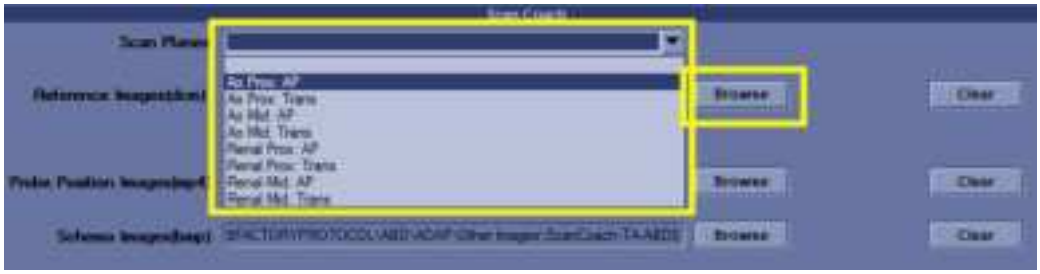


Figure 6-113. Auswahl der Scanebene

Bearbeiten des Scan Coach-Protokolls (Fortsetzung)

4. Wählen Sie **Hochladen**, um das Referenzbild aus dem Ordner „Referenzbilder“ der entsprechenden Anwendung hochzuladen. Wählen Sie nach Abschluss des Hochladens **Schließen**.

REMARQUE : Das Referenzbild unterstützt nur DCM-Dateien.

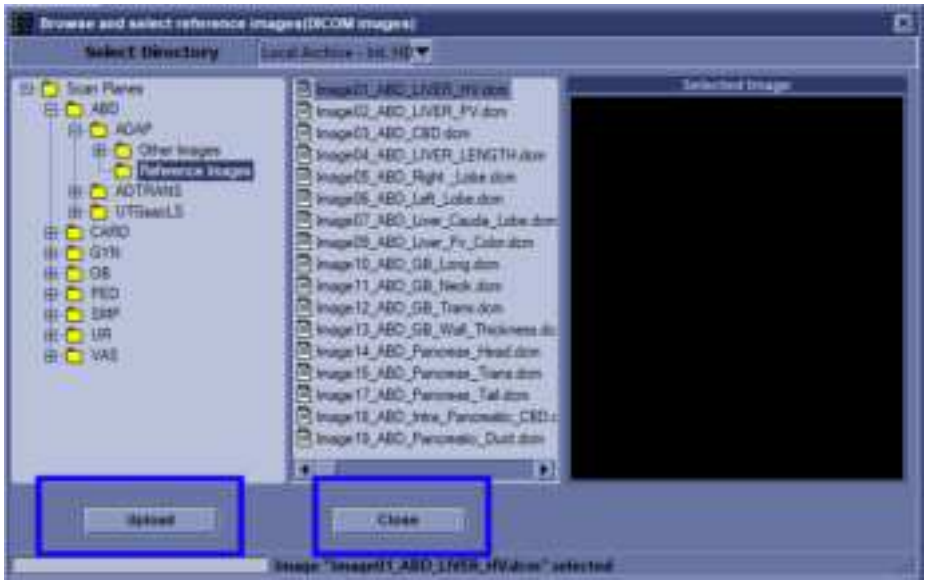


Figure 6-114. Hochladen von Referenzbild 1

Bearbeiten des Scan Coach-Protokolls (Fortsetzung)

Das Referenzbild kann auch von einem externen USB-Stick oder einer externen Festplatte/USB-Festplatte/CD/DVD hochgeladen werden. Wählen Sie das richtige Verzeichnis aus dem Pulldown-Menü und anschließend das entsprechende Bild aus, das hochgeladen werden soll.

Figure 6-115. Hochladen von Referenzbild 2

5. Laden Sie das Sondenpositionsbild und das Schemabild aus dem Ordner „Other Images“ (Andere Bilder) der entsprechenden Anwendung oder von den externen Geräten hoch.

*REMARQUE : Ein Protokoll kann ohne Hochladen des Referenzbildes erstellt werden; Protokolle ohne Referenzbild werden jedoch nicht unter **Dienstprogramm ->Scan Coach ->Scan Coach-Manager** angezeigt. Sie sind unter **Dienstprogramm ->Scan Assistant ->Scan Assistant-Manager -> Benutzerdefinierte Programme** zu finden.*

Scan Assistant

Einleitung

Der Scan Assistant bietet ein automatisiertes Untersuchungsskript, das Sie Schritt für Schritt durch eine Untersuchung führt. Auf diese Weise können Sie sich stärker auf die eigentliche Untersuchung anstatt auf die Steuerung des Systems konzentrieren. Sie müssen weniger Tasten betätigen und sorgen somit gleichzeitig für höhere Konsistenz. Das System ruft automatisch die richtigen Modus- und Bildgebungsparameter auf, wechselt zum nächsten Untersuchungsschritt, versieht das Bild mit Anmerkungen, startet Messungen und ordnet die Messungen dem Bericht zu.

Verfügbarkeit der Funktion

Die folgenden zusätzlichen Bildgebungsparameter und Einstellungen sind für die Verwendung in einem Scan Assistant-Programm verfügbar: „CW-Doppler“, „Doppelbildschirm bei Aktivierung von ‚Freeze‘“, „Tiefe“, „Farbskala“, „PW-Doppler-Skala“, „PW Sample Volume-Größe“ und „Flussmodellauswahl“.

Sie können eine oder mehrere manuelle Doppler-Messungen/ -Berechnungen initiieren.

Piktogramme sind für die Verwendung mit einem Scan Assistant-Programm verfügbar. Sie können ein Piktogramm ein-/ausschalten, eine bestimmte Piktogrammgrafik auswählen und die Position der Sondenmarkierung auf der Piktogrammgrafik angeben.

Der Fußschalter kann mit Scan Assistant verwendet werden. Sie können „Pause/Fortsetzen“, „Vorheriger Schritt“ und „Nächster Schritt“ mit dem Fußschalter verbinden.

Mit der unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Allgemein“ verfügbaren Voreinstellung „Immer Doppler-Cursor verwenden“ können alle Schritte des PW-Dopplers mit 2D-Vollbild und Mode-Cursor gestartet werden. Sie können in Scan Assistant die Speicherreihenfolge angeben, um für den Radiologen die Lesereihenfolge festzulegen. Das Attribut „Sondenspeicherung“ kann festgelegt werden, damit die Einstellungen der Sonde gespeichert werden und damit die Sonde auch während der Untersuchung gewechselt werden kann.

Scan Assistant-Definitionen

Scan Assistant-Definitionen:

- **Scan Assistant Manager**. Verfügbar über die Seite „Dienstprogramm“> „Scan Assistant“, um Programme, die mit dem Scan Assistant Creator erstellt wurden, zu importieren/exportieren und um Programme einem Benutzer/einer Untersuchungskategorie zuzuweisen.
- **Import**. Wird verwendet, um Programme, die mit dem Scan Assistant Creator erstellt wurden, auf das Versana Essential zu laden.
- **Export**. Wird verwendet, um Programme von einem Versana Essential-System auf ein anderes Versana Essential-System zu übertragen.
- **Scan Assistant Creator**. Dient zur Erstellung von Scan Assistant-Programmen.

Scan Assistant – Beschreibung

Figure 6-116. Scan Assistant-Anzeige – Beschreibung

1. Programmname.
2. Anzahl der abgeschlossenen Schritte/Gesamtanzahl der Schritte und Schrittbeschreibung.
3. Status des Programmschritts (Abgeschlossen/Offen), Nummer und Name des Schritts. Ein Häkchen zeigt an, dass der Schritt abgeschlossen ist. Sie können das Kästchen auch von Hand aktivieren, um den betreffenden Schritt zu überspringen.
4. In dieser Spalte wird angegeben, dass das Programm mit dem Vorgang zum nächsten Schritt übergeht.
5. Aktiver Schritt.
6. In dieser Spalte wird der Modus oder eine erforderliche Messung angegeben.
7. Bearbeiten (Bleistift-Symbol).
8. Stopp. Mit „Stopp“ kann das Programm abgebrochen, neu gestartet oder ein neues Programm ausgewählt werden.
9. Pause/Fortsetzen.

Einrichten des Scan Assistant

So richten Sie Scan Assistant ein:

1. Importieren Sie das mit dem Scan Assistant Creator erstellte oder von einem anderen Versana Essential-Programm exportierte Scan Assistant-Programm.
   a. Legen Sie den Datenträger mit dem im Scan Assistant Creator gespeicherten Programm oder dem aus einem anderen Versana Essential exportierten Programm ein.
   b. Drücken Sie „Dienstprogramm“ > „Scan Assistant“.
   c. Wählen Sie auf der Seite „Scan Assistant Manager“ die Option „Import“.

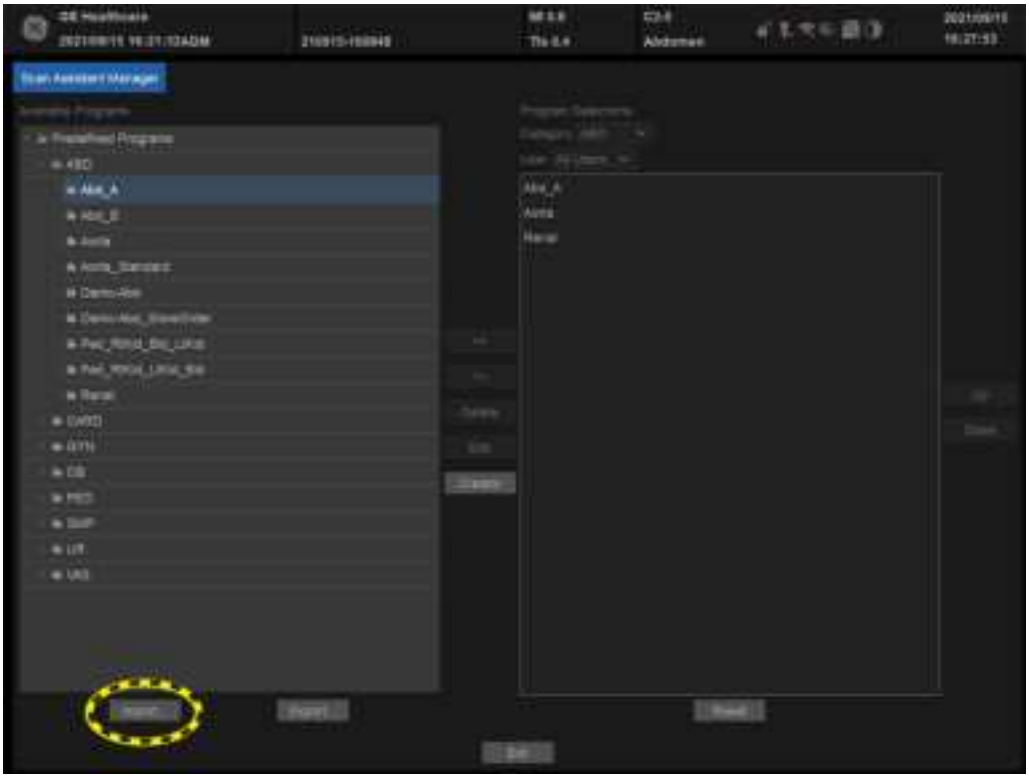


Figure 6-117. Importieren von Programmen

   d. Wählen Sie im Feld „Quelle“ oben im Dialogfeld „Import Programs“ (Programme importieren) den Datenträger aus, auf dem das Programm gespeichert ist.

Einrichten des Scan Assistant (Fortsetzung)

e. Wählen Sie die zu importierenden Programme aus. Wenn ein Ordner ausgewählt ist, werden alle Programme in diesem Ordner importiert.

Figure 6-118. Importieren von Programmen

Einrichten des Scan Assistant (Fortsetzung)

f. Wählen Sie Import. Die ausgewählten Programme werden im System gespeichert. Wählen Sie Beenden. Jetzt können Sie eine Untersuchungskategorie und einen Benutzer zuweisen.

Figure 6-119. Import abgeschlossen

Einrichten des Scan Assistant (Fortsetzung)

2. Weisen Sie das importierte Programm einer Untersuchungskategorie und einem Benutzer zu. Geben Sie unter „Program Selections“ (Programmauswahl) rechts auf der Seite „Scan Assistant Manager“ die Untersuchungskategorie und den Benutzer für dieses Programm an. Sie können „All Users“ (Alle Benutzer) oder einen bestimmten Benutzer wählen. Wenn Sie „All Users“ (Alle Benutzer) wählen, können alle Benutzer dieses Programm innerhalb der angegebenen Untersuchungskategorie verwenden, es sei denn, sie haben ihre eigene Liste definiert.
3. Wählen Sie links auf der Seite unter „Available Programs“ (Verfügbare Programme)> „Custom Programs“(Benutzerdefinierte Programme) das importierte Programm aus. Drücken Sie anschließend die Schaltfläche, um das importierte Programm in die zuvor getroffene Auswahl von Untersuchungskategorie und Benutzer zu verschieben.

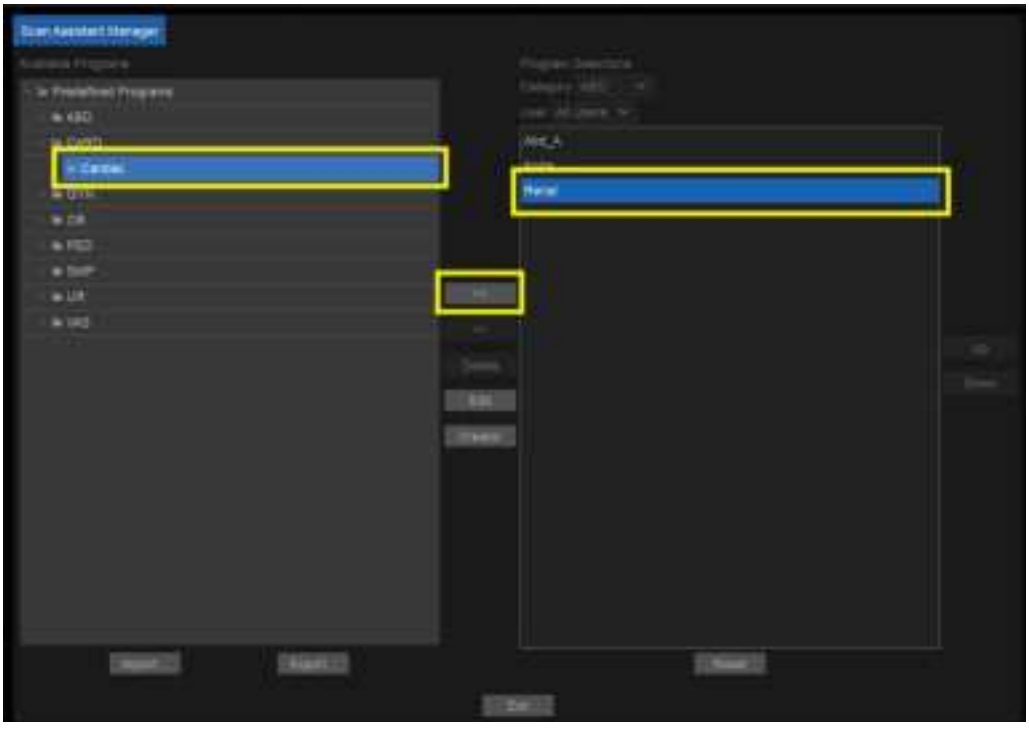


Figure 6-120. Hinzufügen eines Programms

Einrichten des Scan Assistant (Fortsetzung)

Um das Untersuchungsprogramm aus der Sonographieanzeige zu bearbeiten, können Sie auf Scan Assistant Creator über das Creator-Symbol zugreifen, das sich auf dem Monitor unten in der Scan-Assistant-Programmanzeige befindet. Sie können Scan Assistant Creator aus der Bildanzeige aktivieren, bearbeiten und anschließend Scan Assistant ausführen, um die Änderungen zu testen.

REMARQUE : Wenn Sie das Programm bearbeiten, nachdem Sie bereits mehrere Bilder gespeichert haben, und durch Ihre Änderungen die Anzahl der Programmschritte verändert wird, werden Sie aufgefordert, das Scan Assistant-Programm neu zu starten oder fortzusetzen.

REMARQUE : Wenn Sie das Programm bearbeiten, nachdem Sie bereits mehrere Schritte abgeschlossen haben, bleiben bei den Schritten, die mit Häkchen versehen sind, alle Häkchen erhalten, selbst wenn Sie einen neuen Schritt zwischen die Schritte mit Häkchen einfügen. Wenn dies nicht richtig ist, können Sie die Häkchen bearbeiten oder das Programm neu starten.

Verwendung von Scan Assistant

Nachdem Sie Scan Assistant eingerichtet haben, ist das Programm aktiv, wenn Sie das Menü „Patient“ beenden. Das Programm befindet sich auf der linken Seite der Anzeige, und wie im nachstehenden Beispiel zu sehen ist, wurde das Bild automatisch mit der Beschriftung für den ersten Schritt versehen, sodass Sie direkt mit dem Scan der angegebenen Anatomie beginnen können.

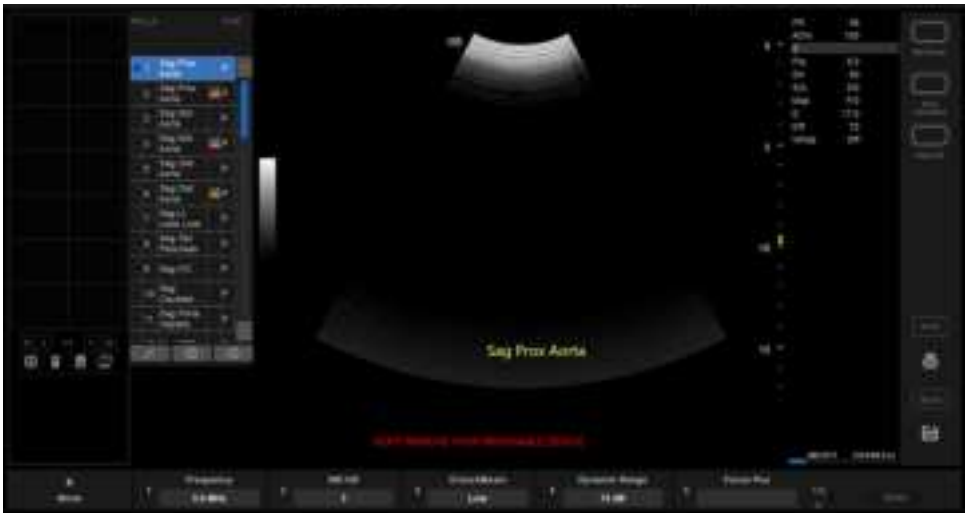


Figure 6-121. Scan Assistant-Anzeige

1. Folgen Sie den im Programm angegebenen Schritten: Nehmen Sie ein Bild auf/messen Sie die entsprechende Anatomie.
2. Betätigen Sie den angegebenen Auslöser, um zum nächsten Programmschritt zu wechseln.

REMARQUE : Der Fußschalter kann mit Scan Assistant verwendet werden. Sie können „Pause/Fortsetzen“, „Vorheriger Schritt“ und „Nächster Schritt“ mit dem Fußschalter verbinden.

3. Klicken Sie zum Anhalten oder Fortsetzen von Scan Assistant auf die Pause-Schaltfläche auf dem Bildschirm.
4. Zum Abbrechen oder Neustarten eines Programms drücken Sie das Stopp-Symbol unterhalb des Scan Assistant-Programms. Ein Dialogfeld wird angezeigt. Damit können Sie das aktuelle Programm neu starten, ein anderes Programm starten oder den Scan Assistant abbrechen.
5. Zum Überspringen eines Schritts oder Ansteuern eines bestimmten Schritts drücken Sie die Pfeiltasten (oben/unten) auf der Tastatur, oder wählen Sie mit dem Trackball und den Set-Tasten den gewünschten Schritt aus.

Exportieren von Scan Assistant-Programmen

Mit der Export-Funktion für Scan Assistant-Programme können sie in ein anderes Versana Essential importiert werden oder offline mit dem Scan Assistant Creator-Werkzeug bearbeitet werden. So exportieren Sie ein Programm:

1. Legen Sie den Datenträger ein, auf den das Programm gespeichert werden soll.
2. Drücken Sie „Dienstprogramm“ > „Scan Assistant“.
3. Wählen Sie auf der Seite „Scan Assistant Manager“ die Option „Export“.
4. Wählen Sie im Feld „Quelle“ oben im Dialogfeld „Export Programs“ (Programme exportieren) den Datenträger aus, auf den das Programm gespeichert werden soll.
5. Wenn das Programm bereits auf dem Datenträger vorhanden ist, geben Sie über das Drop-down-Menü das Programmverzeichnis an. Wenn das Programm noch nicht vorhanden ist oder Sie es in ein neues Programmverzeichnis exportieren möchten, geben Sie in das Feld einen neuen Verzeichnisnamen ein.
6. Wählen Sie die zu exportierenden Programme aus. Wenn ein Ordner ausgewählt ist, werden alle Programme in diesem Ordner exportiert.

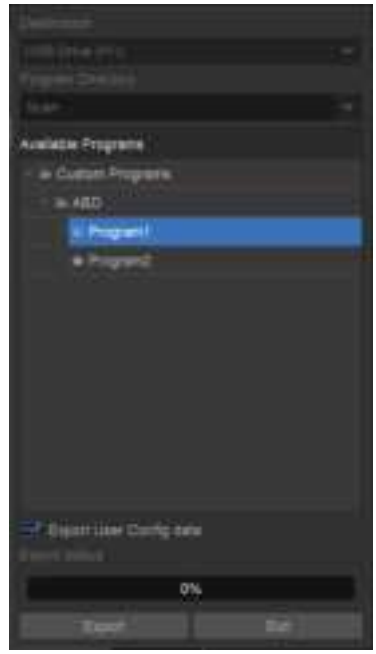


Figure 6-122. Exportieren von Programmen

7. Wählen Sie Export. Die ausgewählten Programme werden auf dem Datenträger gespeichert. Sie können sie nun auf ein anderes Versana Essential importieren.

My Trainer

Überblick

My Trainer bietet eine Kurzanleitung für die Bedienung des Systems.

So greifen Sie auf My Trainer zu:

1. Drücken Sie Alt+H, um My Trainer zu öffnen.

   oder

   Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerdefinierbare Taste“. Markieren Sie „Aktivieren“, und legen Sie dann unter „Tastaturtaste“ oder „Benutzerdefinierte Taste“ eine Taste für **My Trainer** fest.

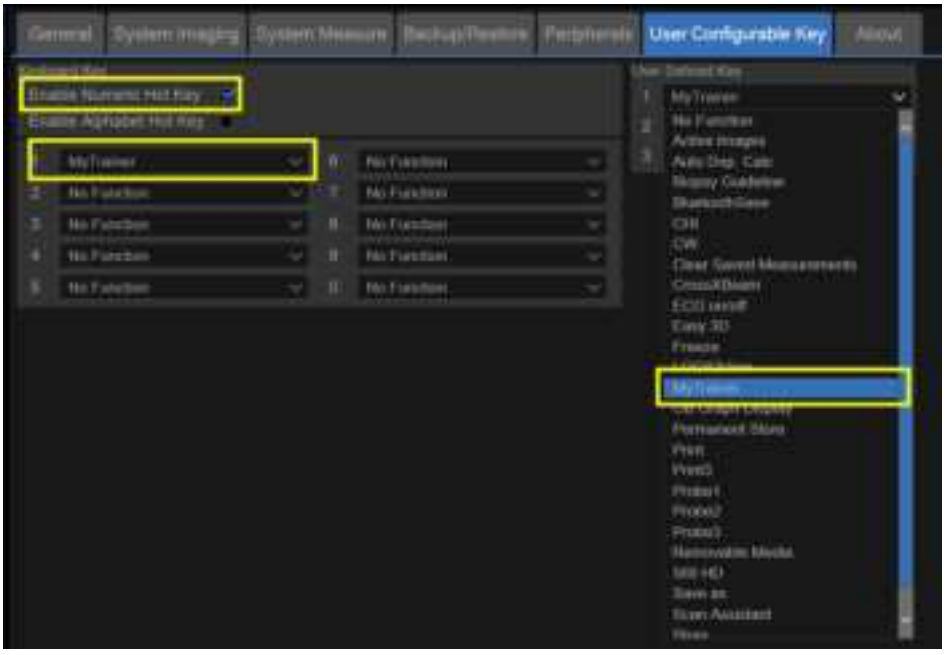


Figure 6-123. Taste für My Trainer festlegen

2. Drücken Sie die definierte Taste, um auf My Trainer zuzugreifen.

Überblick (Fortsetzung)

In My Trainer gibt es fünf Abschnitte. Die fünf Abschnitte werden auf der linken Seite der My Trainer-Benutzeroberfläche angezeigt.

Figure 6-124. Anzeige der Abschnitte

1. Erste Schritte: Hauptschalter, Sondenanschluss.
2. Systemeinstellung: Klinikname – Einrichtung, Datum/Zeit – Einrichtung, Aktivierte Optionen prüfen, Spracheinstellung, Benutzerkonfiguration, Benutzer-Preset
3. Anschluss von Peripheriegeräten: Anschlüsse Rückseite, kabelgebundene Konnektivität, drahtlose Konnektivität, Verbinden mit einem Drucker, Einstellung DICOM-Arbeitsliste, DICOM-Bildspeicherung, Sichern/ Wiederherstellen der Patienteninformationen, Softwareversion
4. Wartung: Trackball, GE-Kundendienst kontaktieren, Mit InSite verbinden, Protokollexport, Luftfilteraustausch
5. Neue Funktion: Neueste neue Funktionen.

Überblick (Fortsetzung)

Figure 6-125. Darstellung der Schnittstelle

Die My Trainer-Benutzeroberfläche enthält folgende Informationen:

1. Produktname des Systems
2. Abschnitte Wählen Sie die Schaltfläche aus, um den Abschnitt zu erweitern und die Liste der Unterabschnitte anzuzeigen.
3. Unterabschnitte.
4. Der hervorgehobene Unterabschnitt ist derzeit geöffnet und wird auf der rechten Seite angezeigt.
5. Schließen Sie die Seite. Drücken Sie auf diese Schaltfläche, um diese Benutzeroberfläche zu schließen.
6. Die Zahl links zeigt die aktuelle Seite des Unterabschnitts. Die Zahl rechts zeigt die Gesamtzahl der Seiten des Unterabschnitts.
7. Abbildung mit Grafik.
8. Textanweisungen zur Systembedienung.

Tableau 6-42 : Seiten umblättern

	Wählen Sie diesen Pfeil, um zur vorherigen Seite zu wechseln.		Wählen Sie diesen Pfeil, um zur Startseite zu wechseln.
	Wählen Sie diesen Pfeil, um zur nächsten Seite zu wechseln.		Wählen Sie diesen Pfeil, um zur letzten Seite zu wechseln.

9. Schrittbeschreibung

Nachsorge-Tool

Überblick

Das Nachsorge-Tool dient dazu, serielle Scans an einem Patienten durchzuführen und die Bilder einer vorherigen Ultraschalluntersuchung mit der aktuellen Untersuchung zu vergleichen.

Beim Durchführen einer Nachuntersuchung lädt das System automatisch erneut die Scanparameter einschließlich des Untersuchungsbereichs (ROI) für QAnalysis von der vorherigen Untersuchung und ermöglicht das gleichzeitige Scannen zum Bildvergleich. Dies ermöglicht dem Arzt, konsistente Scanparameter und die gleiche ROI von Untersuchung zu Untersuchung beim selben Patienten zu verwenden, und könnte bei der Bewertung des Zustands eines Patienten über einen bestimmten Zeitraum hilfreich sein.

Konfiguration des Nachsorge-Tools

- Das Nachsorge-Tool ist im B-/B (CHI)-/CF-/PDI-Mode verfügbar.
- Für die Verwendung des Nachsorge-Tools müssen die Bilder im Format RohDICOM gespeichert werden.

  So legen Sie das Bildformat als RawDicom fest:

  Rufen Sie „Dienstprogramm“ -> „Konnektivität“ -> „Taste“ auf, um die Drucktaste für dieses Format einzustellen. Im Feld **Format** muss „RawDicom“ ausgewählt sein.

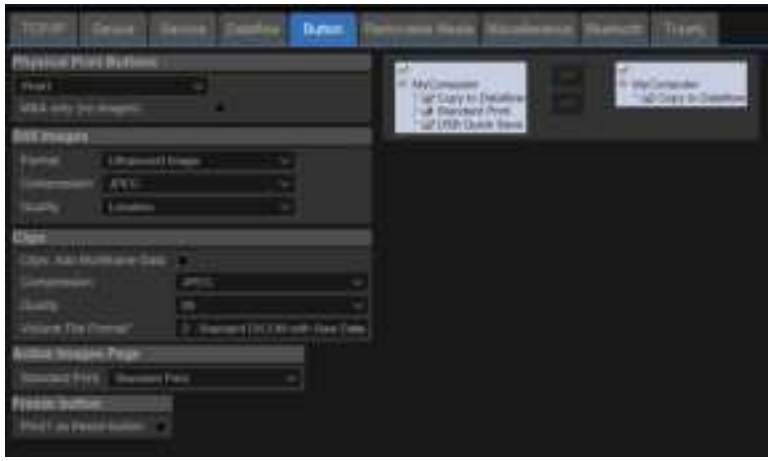


Figure 6-126. Festlegen des Bildformats

Konfiguration des Nachsorge-Tools (Fortsetzung)

- Der Kunde kann die Einstellungen der Nachsorge-Schaltfläche in „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Taste“ konfigurieren.

Figure 6-127. Konfiguration des Nachsorge-Tools

- Der Kunde kann die Einstellungen des Nachsorge-Tools unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „System-Bildgebung“ -> „Nachsorge-Tool“ konfigurieren.

Figure 6-128. Einstellung des Nachsorge-Tools

Konfiguration des Nachsorge-Tools (Fortsetzung)

1. Seite des Vergleichsbilds: Legen Sie die Position des Vergleichsbilds fest. Die Optionen sind: Rechts und Links. Die werkseitige Standardeinstellung ist „Links“.
2. Vergleichsdatum: Legen Sie die Bedingungen für die Datumsanzeige bei Bildern fest, die zum Vergleich verwendet werden. Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl: „Alle Daten“, „Verschiedene Kalenderdaten“, „Keines“.

   Alle Daten: Das Datum wird immer auf dem Vergleichsbild angezeigt.

   Verschiedene Kalenderdaten: Es wird nur das Datum angezeigt, wenn das Datum des Vergleichsbilds aus der laufenden Untersuchung ein anderes ist.

   Keines: Es wird kein Datum für das Vergleichsbild angezeigt.
3. Beschriftung in der Zwischenablage anzeigen: Wählen Sie aus, wann der Kommentar zu dem Bild in der Zwischenablage angezeigt werden soll. Die Optionen sind: Immer, Nachsorge-Tool und Aus.
4. Automatische Kopie der QA-Messung:

   Wenn Sie diese Option markieren, wird die QAnalysis-Messung automatisch vom Vergleichsbild in das aktuelle Scan-Bild kopiert.

   Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird die QAnalysis-Messung nicht automatisch vom Vergleichsbild in das aktuelle Scan-Bild kopiert.

   Bei der werksseitigen Standardeinstellung ist die Option deaktiviert.

Arbeitsfluss beim Nachsorge-Tool

Die erste Untersuchung

1. Drücken Sie **Patient**, um die Patienten-Seite aufzurufen.
2. Erstellen Sie einen neuen Patienten und eine neue Untersuchung für den Patienten. Wählen Sie **Scan** (Scannen) aus, um den Scanmodus zu starten.
3. Drücken Sie zur Auswahl der Anwendung und eines Presets ***Sonde***.
4. Scannen Sie mit B-Mode, und passen Sie die Scanparameter an.
5. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).

REMARQUE : *Kommentare und Piktogramme können hinzugefügt werden und werden mit den Bildern gespeichert.*

6. Aktivieren Sie den CF- oder PDI-Mode, und passen Sie die Scanparameter an. In diesem Beispiel ist der CF-Mode aktiv.
7. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Drücken Sie die „Drucken“, um das Bild zu speichern.

REMARQUE : *Kommentare und Piktogramme können hinzugefügt werden und werden mit den Bildern gespeichert.*

8. Drücken Sie **Measure** (Messung), um die Messung zu aktivieren und eine Messmethode aus dem Messungsordner auszuwählen.
9. Wählen Sie den Messungsordner und ein Messobjekt aus.

REMARQUE : *Das Nachsorge-Tool ist nur für die Messobjekte unter „MSK -> Knie -> Fusion“ verfügbar.*

10. Zeichnen Sie nur eine ROI; das Ergebnis wird im Ergebnisfenster angezeigt.

    Wählen Sie **Re** (Rechts) oder **Li** (Links) für die rechte bzw. linke Seite des Patienten.

    Wählen Sie **Prox** (Proximal), **Mitt** (Mitte) oder **Dist** (Distal), wenn das Gefäß eine bestimmte Position hat.
11. Drücken Sie die Druck-Taste, um das Bild mit der Messung zu speichern.

Die Nachsorge-Untersuchung

REMARQUE : Bevor Sie mit der Nachsorgeuntersuchung beginnen, legen Sie unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Taste“ eine Taste zur Aktivierung/ Deaktivierung von „Fusion“ fest.

REMARQUE : Bevor Sie mit der Nachsorgeuntersuchung beginnen, legen Sie die Fusionswerte über „Dienstprogramm“ -> „Bildgebung“ -> „B/ HAR-Mode“ fest.

1. Rufen Sie die Patienten-Seite auf, und wählen Sie den Patienten in der Liste **Patientenansicht**.
2. Es gibt verschiedene Methoden zur Aktivierung einer Nachsorgeuntersuchung.

REMARQUE : Aktivieren Sie unbedingt dieselbe Sonde wie bei der Eingangsuntersuchung.

- Aufrufen einer Nachsorgeuntersuchung:

a. Wählen Sie die Untersuchung aus.

b. Wählen Sie **Bild-Historie** oder **Aktive Bilder**.

c. Wählen Sie ein Bild aus und anschließend **Vergleichen**.

*REMARQUE : Es kann jeweils nur ein Bild ausgewählt werden, damit **Vergleichen** aktiviert werden kann. Wenn mehr als ein Bild ausgewählt ist, kann **Vergleichen** nicht aktiviert werden.*

- Wählen Sie im Scan-Mode das Symbol für die Nachsorgeuntersuchung aus. Damit wird die Nachsorgeuntersuchung aktiviert.

Figure 6-129. Symbol für Nachsorgeuntersuchung

ODER

Drücken Sie die Taste **Follow Up** (Nachsorge), um die Nachsorgeuntersuchung zu aktivieren.

Die Taste Follow Up (Nachsorge) kann unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Tasten“ konfiguriert werden.

Die Nachsorge-Untersuchung (Fortsetzung)

3. Das System ruft den Scan-Mode mit Nachsorgeuntersuchung auf. Der Bildschirm wird aufgeteilt.

   Klicken Sie auf das Symbol für die Nachsorgeuntersuchung, um die Nachsorgeuntersuchung zu deaktivieren bzw. zu aktivieren.

   Als Werksvoreinstellung werden das Live-Bild auf der rechten Seite des Bildschirms und das Vergleichsbild links angezeigt.

   Der Benutzer kann die Anzeigeposition unter „Dienstprogramm“ -> „System-Bildgebung“ -> „Nachsorge-Tool“ -> „Seite des Vergleichsbilds“ konfigurieren.
4. Wählen Sie ein B-Mode-Bild aus der Zwischenablage für die Nachsorge aus, um das Piktogramm sowie die hinzugefügten Kommentare im ausgewählten Bild zum aktuellen Scan-Bild zu übertragen.
5. Drücken Sie die Taste für Fusion, um die Fusion zu aktivieren. Die Überlagerung erscheint auf dem aktiven Bild. Richten Sie die Knochenmarkierungen oder Gesichtsebenen an der Überlagerung aus, um dieselbe Scanposition aus der Vergleichsstudie zu finden.

REMARQUE : *Sie können unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Benutzerkonfigurierbare Taste“ eine Taste auswählen, mit der „Fusion“ aktiviert bzw. deaktiviert werden kann.*

   Bewegen Sie die Sonde so, bis die Scanposition die Markierung erreicht.
6. Wählen Sie erneut die zugewiesene Taste, um die Fusion zu deaktivieren.

REMARQUE : *Fusion sollte vor dem Speichern der Bilder ausgeschaltet werden, andernfalls bleibt die Markierung auf dem Bild, das eingefroren ist und gespeichert wird.*

REMARQUE : *Für weitere Nachsorge wählen Sie das entsprechende Clipboard-Bild für den Vergleich.*

7. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Zum Speichern eines Bildes die Taste zum Drucken drücken. Es wird ein Bild mit geteiltem Bildschirm im Untersuchungsbericht gespeichert.
8. Wählen Sie zur Nachsorge ein Bild des Farbdoppler-Mode aus der Zwischenablage. In diesem Beispiel ist der Farbdoppler-Mode aktiv.

Die Nachsorge-Untersuchung (Fortsetzung)

Das Farbfenster wird automatisch in derselben Position und Größe wie das Vergleichsbild angezeigt.

Die Scanparameter werden vom Vergleichsbild neu auf das aktuelle Bild geladen.

9. Wählen Sie „Fusion“ über die zugeordnete Funktionstaste. Wenn die Fusion mit dem Bild aktiviert ist, das in Farbe gespeichert wurde, wird die Farbe automatisch aus dem Farb-Fenster ausgeblendet. Der Farbleiste und das Farbfenster bleiben erhalten.
10. Nachdem die Scanposition lokalisiert wurde, drücken Sie die jeweils für die Fusion zugewiesene Taste, um die Fusion zu deaktivieren. Wenn die Fusion deaktiviert ist, wird die Farbe wieder automatisch im Farbfenster dargestellt. Während dieses Vorgangs muss der Benutzer nicht die Taste **Color** (Farbdoppler) drücken, um die Farbe zu aktivieren.
11. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren).

    Wählen Sie das gewünschte Bild über **Bild für Bild** aus.
12. Drücken Sie **Messung**. Messmethode, Messelement und ROI werden automatisch vom Vergleichsbild zum aktuellen Scan-Bild übertragen.

REMARQUE : *Vergewissern Sie sich, dass im Abschnitt „Nachsorgetools“ unter „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „System-Bildgebung“ die Option **Automatisches Kopieren der QA-Messung (Doppelbildschirm)** aktiviert wurde. Bei der Werkseinstellung ist diese Option nicht aktiviert.*

REMARQUE : *Wird **Automatisches Kopieren der QA-Messung (Doppelbildschirm)** nicht aktiviert, wird die QAnalysis-Messung nicht automatisch vom Vergleichsbild in das aktuelle Scan-Bild kopiert. Der Benutzer kann die Messung mit einer neuen Messmethode, einem neuen Messobjekt und dem ROI auf dem aktuellen Bild durchführen.*

Das Ergebnisfenster zeigt das Messergebnis für das Vergleichsbild und das aktuelle Bild an.

13. Drücken Sie die Druck-Taste, um das Bild und die Messung zu speichern.

    Das Bild mit geteilten Bildschirmen und mit dem Messergebnis für das aktuelle Bild und das Vergleichsbild wird gespeichert.

Arbeitsblatt

Drücken Sie im Bedienfeld die Taste „Report“ (Bericht), um ein Arbeitsblatt anzuzeigen.

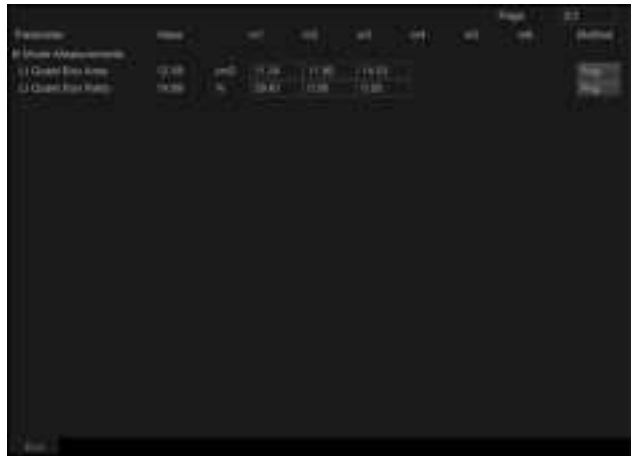


Figure 6-130. Arbeitsblatt

Bericht

Drücken Sie zum Aufrufen des Berichts die Taste **Report** (Bericht) auf dem Bedienfeld.

Wählen Sie **Berichtsvorschau**, um den Bericht aufzurufen. Durch Doppelklicken auf das Bild wird das Bild im Bildfenster angezeigt.

Das Messergebnisfenster mit den Messdaten des aktuellen Bildes und des Vergleichsbildes bleibt im Bild erhalten und wird mit angezeigt.

Figure 6-131. Bericht

Q-Analyse (Option)

Überblick

Die quantitative Analyse (Q-Analyse) ist für die Bildschleife verfügbar, die in den folgenden Modi erfasst wurde: Farbdoppler-Mode, Power-Doppler-Mode und Gewebegeschwindigkeitsmodus. Der Unterschied der Q-Analyse-Vorgänge zwischen den verschiedenen Modi ist gering.

Aktivieren von QAnalysis

1. Scannen Sie den Patienten im CF/PDI/TVI-Mode, oder wählen Sie den gewünschten CINE-Loop im CF/PDI/TVI-Mode aus den gespeicherten Bildern aus.

REMARQUE : Auch Bilder der aktuellen Scan-Sitzung (bereits in CINE) oder einer gespeicherten Bildschleife können zur QAnalysis herangezogen werden.

REMARQUE : QAnalysis ist nur verfügbar, wenn Sie eine Bildschleife ausgewählt haben. Falls ein gespeichertes Standbild ausgewählt wird (nur ein einzelnes Bild), ist QAnalysis nicht verfügbar.

2. Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Bewegen Sie dann den Trackball, um in den CINE-Mode zu wechseln.

REMARQUE : QAnalysis ist nur verfügbar, wenn sich das System im Cine-Mode befindet.

3. Wählen Sie ***QAnalysis***, um die Funktion „Quantitative Analyse“ zu aktivieren. Um zwischen den Trackball-Funktionen „QA“ und „Rollen“ zu wechseln, drücken Sie die **Set**-Taste.

Beschreibung des QAnalysis-Bildschirms

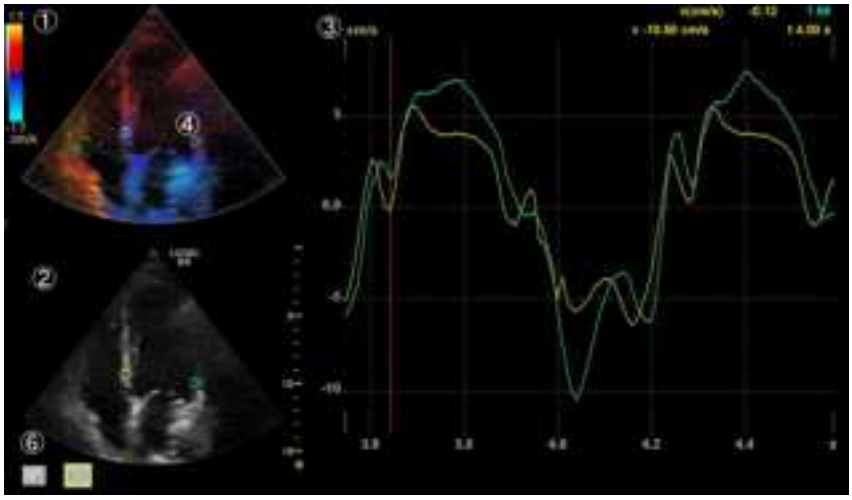


Figure 6-132. Beispiel für QAnalysis im TVI-Mode

Tableau 6-43 : Beschreibung des QAnalysis-Bildschirms

1.	TVI-Cineloop-Fenster ROI: Zeigt die Messposition für die Geschwindigkeit an. Der ROI ist farbcodiert. Der erste ROI wird gelb dargestellt, der zweite grün usw.
2.	Fenster „B-Cineloop“ ROI: Zeigt die Messposition für die Geschwindigkeit an. Der ROI ist farbcodiert. Der erste ROI wird gelb dargestellt, der zweite grün usw.
3.	Analysefenster • Y-Achse: Geschwindigkeitsskala (cm/s) • X-Achse: Zeit (s) • Zeit an der Cursorposition • Geschwindigkeit an der Cursorposition • Geschwindigkeit an der Position der Bildmarkierung (farbcodiert)
4.	ROI
5.	Zeit an der Cursorposition sowie Geschwindigkeit an der Cursorposition. Platzieren Sie den Zeiger-Cursor über dem Analysefenster.
6.	ROI-Tools • Bleistift-Symbol: Erstellt einen ROI als Freihandzeichnung. • Form-Symbol: Erstellt einen ROI mit einer vordefinierten Kreis- oder Ellipsenform.

Auswählen des Bildbereichs für QAnalysis

Vor dem Starten von QAnalysis steht im CINE-Modus ein Bildbereich für QAnalysis zur Auswahl. Für QAnalysis werden dann ausschließlich Bilder des gewählten Bereichs verwendet.

Wenn Sie vor dem Starten von QAnalysis keinen Bildbereich festlegen, verwendet das System das Standard-CINE-Anfangs- und -Endbild als Standard-Anfangs- und -Endbild.

1. Zum Auswählen des ersten Bildes der Analyseserie stellen Sie das Bedienelement ***Loop-Start*** auf das gewünschte Bild ein,

   ODER

   verwenden Sie den **Trackball** oder ***Bild für Bild***, um das gewünschte Bild auszuwählen. Wählen Sie dann das Bedienelement ***Loop-Start***.
2. Zum Auswählen des letzten Bildes der Analyseserie stellen Sie das ***Loop-Ende*** auf das gewünschte Bild ein

   ODER

   verwenden Sie den **Trackball** oder das Bedienelement ***Bild für Bild***, um das gewünschte letzte Bild auszuwählen. Wählen Sie dann das Bedienelement ***Loop-Ende***.

Erstellen einer Hüllkurve

Hüllkurve aus einer vordefinierten ROI

1. Wählen Sie die Taste für den elliptischen ROI (Form-Symbol auf der Monitoranzeige).
2. Bewegen Sie den Cursor in ein Cineloop-Fenster mit dem **Trackball**.
3. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich zu verankern.

   In diesem Bild ist die ROI mit einem Anker gekennzeichnet. Wenn der Cineloop mehrere Herzzyklen umfasst, wird auch im nachfolgenden Herzzyklus im entsprechenden Bild ein ROI verankert.

   Die Hüllkurve wird im Analysefenster entsprechend aktualisiert.

Hüllkurve aus einer Freihand-ROI

1. Wählen Sie die Taste für den Freihand-ROI (Bleistift-Symbol auf der Monitoranzeige).
2. Bewegen Sie den Cursor in ein Cineloop-Fenster mit dem **Trackball**.
3. Umfahren Sie die gewünschte ROI. Bewegen Sie hierzu den Caliper mit dem **Trackball**.
4. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich zu verankern.

   Der ROI wird automatisch geschlossen und die Hüllkurve wird im Analysefenster entsprechend aktualisiert.

Manuelles Umfahren der ROI (dynamischer, verankerter Untersuchungsbereich)

1. Ziehen Sie eine ROI über einen Untersuchungsbereich. Beachten Sie die anatomische Position der ROI.
2. Blättern Sie zu einem neuen Bild mit dem **Trackball**.
3. Drücken Sie die Taste **Cursor**, bis die Option „QA“ mit dem Trackball ausgewählt ist.
4. Bewegen Sie den Cursor in die ROI mit dem **Trackball**.
5. Drücken Sie **Set**. Die ROI ist nicht verankert.
6. Ziehen Sie die ROI auf die entsprechende anatomische Position im neuen Bild.

   Wenn Sie den ROI in mehreren Bildern verankern, wird eine lineare Interpolierung vorgenommen. Beim Betrachten des Cineloops bewegt sich der ROI somit gleichmäßig zwischen den Ankerpositionen in den ausgewählten Bildern.
7. Drücken Sie die Taste **Cursor**, bis die Option „Rollen“ mit dem Trackball ausgewählt ist.
8. Mithilfe des **Trackballs** können Sie durch den Cineloop scrollen und dabei überprüfen, ob die ROI den Bewegungen der anatomischen Struktur folgt.
9. Wenn Sie eine ROI in mehreren Bildern verankern, erhalten Sie eine getreuere Bewegung für die ROI.

Bewegen einer dynamischen, verankerten ROI

1. Frieren Sie das Bild ein.
2. Drücken Sie die Taste **Cursor**, bis die Option „Rollen“ mit dem Trackball ausgewählt ist.
3. Mithilfe des **Trackballs** blättern Sie durch den Cineloop zu einem Bild, in dem der ROI bereits verankert ist.

REMARQUE : *In diesen Bildern ist der ROI mit einem Anker gekennzeichnet.*

4. Drücken Sie die Taste **Cursor**, bis die Option „QA“ mit dem Trackball ausgewählt ist.
5. Bewegen Sie den Cursor in die ROI mit dem **Trackball**.
6. Drücken Sie **Set**. Die ROI ist nicht verankert.
7. Verschieben Sie die ROI an eine neue Position.
8. Drücken Sie **Set**, um den Erfassungsbereich an der neuen Position zu verankern.

Löschen einer Hüllkurve

Der Benutzer kann alle Hüllkurven auf einmal oder einzeln löschen.

1. Bewegen Sie den Cursor über eine der ROIs. Vergewissern Sie sich, dass sich der Cursor in das Handsymbol verwandelt hat.
2. Wählen Sie je nach Bedarf ***Aktuelle ROI löschen*** oder ***Alle ROIs löschen*** aus.

Bearbeiten der ROI

Sie können bis zu acht ROIs im Referenzbild speichern. In der Grafik werden auch die zugehörigen acht Hüllkurven dargestellt. Jede ROI-Darstellung und die zugehörigen Hüllkurvendaten sind mit einer gemeinsamen Farbe gekennzeichnet.

Sobald acht ROIs gespeichert wurden, kann das System keine aktive ROI mehr automatisch erzeugen, wenn der Cursor sich im angezeigten Referenzbild befindet.

Die gespeicherten ROIs können sowohl elliptische ROIs als auch Freihand-ROIs umfassen.

Wenn Sie eine ROI verschieben, werden die bisherigen Hüllkurvendaten aus der Grafik entfernt und die Hüllkurvendaten für die neue Position angezeigt.

Falls Sie den ROI im letzten Bild des ausgewählten Bildbereichs verschieben, werden die zugehörigen ROIs auf allen Bildern entsprechend angepasst.

Zudem können Sie für verschiedene Bilder der Kontrastserie separate ROI-Positionen festlegen. Die ROI-Positionen für die nicht ausgewählten Bilder werden dann linear interpoliert.

Bearbeiten der ROI (Fortsetzung)

Bestimmen der ROI-Standardform

1. Positionieren Sie den Cursor auf dem ROI in den CINE-Loop-Fenstern. Ein weißer Kreis wird angezeigt.

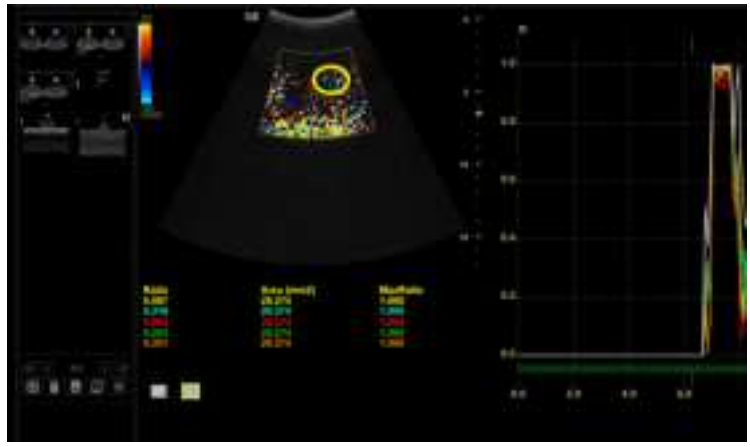


Figure 6-133. Dialogfeld für ROI-Information

2. Wählen Sie ***ROI-Form einstellen***. Das Informationsdialogfeld wird geöffnet.

Figure 6-134. Dialogfeld für ROI-Information

3. Legen Sie Höhe, Breite und Neigungswinkel fest.
4. Wählen Sie ***Als Grundeinst***. Die aktuelle ROI-Größe wird als Standardeinstellung für nachfolgende elliptische ROIs festgelegt.

Bearbeiten der ROI (Fortsetzung)

Änderung der Form einer ROI

So verändern Sie die Form einer ROI:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die zu verändernde ROI, und drücken Sie auf **System-Menü**.
2. Das Menü „System“ für den ROI wird angezeigt. Wählen Sie ***ROI-Form einstellen***.
3. Legen Sie Höhe, Breite und Neigungswinkel fest.
4. Drücken Sie ***OK***. Die Größe der ausgewählten ROI wird geändert.

ROI-Formen

Die Form der ROI ist mit zwei verschiedenen Methoden definierbar.

Elliptische ROI

1. Wählen Sie das Ellipsen-Symbol (Form-Symbol auf der Monitoranzeige).
2. Wenn Sie den Bildanzeigecursor mit dem Trackball in das Referenzbild bewegen, wird automatisch eine elliptische ROI erstellt und auf dem Referenzbild angezeigt.
3. Für jedes Bild im Bildanalysebereich wird die durchschnittliche Geschwindigkeit innerhalb der Ellipse berechnet und im Bildanzeigebereich dargestellt.
4. Die zuletzt erstellte oder ausgewählte Ellipse gilt als aktive ROI. Wenn Sie diese ROI im Referenzbild verschieben, wird die zugehörige Hüllkurve automatisch aktualisiert. Die bisherigen Hüllkurven werden gelöscht.
5. Beim Scannen mit einer elliptischen ROI drücken Sie die Taste **Set**, um die ROI-Position zu fixieren und die zugehörige Hüllkurve in der Grafik einzufrieren. Eine neue aktive ROI wird erstellt. Die Position dieser ROI wird mit dem Trackball geändert und die zugehörigen Zeit-Geschwindigkeits-Hüllkurven der ROI wie zuvor angezeigt. Die vorherige ROI und die entsprechende Hüllkurve bleiben dabei an der Position fixiert, an der sie gespeichert wurden.

ROI-Formen (Fortsetzung)

REMARQUE : Elliptische ROIs sind beliebig positionierbar, solange der Mittelpunkt der ROI innerhalb der Bildgrenzen verbleibt. Liegt ein Teil der ROI außerhalb der Bildgrenzen, werden bei der Berechnung der mittleren Geschwindigkeit lediglich die Daten innerhalb der Bildgrenzen berücksichtigt.

REMARQUE : Sie können die Größe der elliptischen ROI durch Drehen des Reglers „Ellipse“ ändern.

Freihand-ROI

1. Wählen Sie das Freihand-Symbol (Bleistift-Symbol auf der Monitoranzeige).

   Mit Hilfe des **Trackballs** positionieren Sie den Caliper an den Anfangspunkt des Referenzbildes. Drücken Sie **Set**, um den Anfangspunkt festzulegen.
2. Umfahren Sie die gewünschte ROI. Bewegen Sie hierzu den Caliper mit dem **Trackball**.
3. Sobald eine geeignete ROI gezeichnet wurde, drücken Sie die Taste **Set** erneut.

   Der Caliper kann dann für eine andere Freihand-ROI verwendet werden.

REMARQUE : Beim Zeichnen eines Freihand-ROI ist eine Überschreitung der Bildgrenzen nicht möglich.

Löschen einer ROI

Zum Löschen der ROIs und der zugehörigen Hüllkurven verwenden Sie die Taste ***„Aktuelle ROI löschen“ oder „Alle ROIs löschen“***.

1. Wählen Sie ***Aktuelle ROI löschen***, um die derzeit aktive ROI zu löschen.
2. Wählen Sie ***Alle ROIs löschen***, um alle derzeit festgelegten ROIs mit sämtlichen Hüllkurven zu löschen.

REMARQUE : Die zugehörigen Hüllkurven der gelöschten ROIs werden aus der Grafik entfernt.

REMARQUE : Beim Löschen wird der ROI aus allen Bildern in der Analyseschleife gelöscht.

Deaktivieren/Aktivieren des Bildes

REMARQUE : Das Deaktivieren/Aktivieren des Bildes ist verfügbar, wenn QAnalysis aus dem CF- und PDI-Mode gestartet wird.

Beim Deaktivieren des Bildes wird das eigentliche Bild aus der Cineloop-Anzeige ausgeschlossen. Das Deaktivieren von Bildern ist nur bei Kontrastdaten möglich.

Deaktivieren des Bildes in der Bildmarkierung

So deaktivieren Sie ein einzelnes Bild:

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem **Trackball** auf die zu deaktivierende Bildmarkierung.
2. Drücken Sie Bild deaktivieren.
3. Die Bildmarkierung wechselt von Grün zu Rot. Dies bedeutet, dass das Bild deaktiviert wurde.

REMARQUE : Beim Rollen durch den CINE-Speicher wird das deaktivierte Bild nicht mehr im Referenzfenster angezeigt.

Deaktivieren mehrerer Bilder in der Bildmarkierung

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball auf die erste zu deaktivierende Bildmarkierung.
2. Halten Sie ***Bild deaktivieren*** gedrückt.
3. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball auf das letzte zu deaktivierende Bild, und lassen Sie „Bild deaktivieren“ los.

   Die Bildmarkierung wird rot dargestellt. Die Daten für dieses Bild werden aus der Hüllkurve und aus der nachfolgenden Hüllkurvenverarbeitung entfernt.

Deaktivieren/Aktivieren des Bildes (Fortsetzung)

Deaktivieren eines Bildes im Cineloop-Fenster

1. Bewegen Sie den Cursor mit dem Trackball in das Cineloop-Fenster.
2. Drücken Sie auf „System-Menü“.
3. Wählen Sie ***Bild deaktivieren***.

   Das aktuelle Bild wird deaktiviert und die zugehörige Bildmarkierung wird rot dargestellt.

Aktivieren von Bildern

So aktivieren Sie alle gelöschten Bilder wieder:

1. Bewegen Sie den Cursor auf die Bildmarkierungslinie, und drücken Sie auf „System-Menü“.
2. Wählen Sie ***Alle aktivieren***.
3. Alle deaktivierten Bilder werden wieder aktiviert.

Glättung

REMARQUE : „Glättung“ ist nicht verfügbar, wenn QAnalysis aus dem CF/PDI-Mode gestartet wird.

Die angezeigten Hüllkurven können mithilfe eines Filters für ein definiertes Zeitfenster geglättet werden. Der Typ des verfügbaren Filters ist abhängig vom dargestellten Analysesignal.

1. Wählen Sie ***Glättung***.

REMARQUE : Wenn die Glättung aktiviert ist, wird diese auf alle Hüllkurven im Grafikfenster angewandt.

2. Die Liste der Glättungsfilter wird angezeigt. Wählen Sie den entsprechenden Parameter.

Horizontalablenkung

Mit der Funktion zum horizontalen Abtasten verlängern oder verkürzen Sie das Zeitintervall, für das die Analyse-Kurve gezeichnet werden soll.

Das Bedienelement für die horizontale Abtastung kann von TBD an der kurzen Seite bis zum Zeitintervall zwischen dem benutzerdefinierten Anfangs- und Endbild reichen. Als Standardeinstellung gilt der benutzerdefinierte Bildbereich. Falls Sie noch kein Anfangs- und Endbild festgelegt haben, wird das erste und letzte Standardbild des angezeigten Cineloops verwendet.

Drift-Kompensation

REMARQUE : „Drift-Kompensation“ ist nur verfügbar, wenn QAnalysis vom TVI-Mode aus gestartet wird.

Drift-Kompensation kompensiert die Drift von Gewebekonturen, indem entweder die Kurve am Umfahrungsstartpunkt auf Null zurückgesetzt wird (Zyklusrücksetzung) oder eine lineare Kompensation des gesamten Zyklus vorgenommen wird (lineare Kompensation).

REMARQUE : Wenn durch Analysesignal „Verschiebung“ gewählt wurde, ist die Drift-Kompensation aktiv.

Statistik

Wählen Sie **Statistik**, um die Anzeige der Statistik des Bildes oder des Loop zu aktivieren/deaktivieren. Die Statistik wird erst gezeigt, wenn der Loop angehalten wird.

- Verhältnis: Verhältnis aus Farbdopplerpixeln (Power-Dopplerpixeln) und dem gesamten ROI-Bereich.
- Bereich (mm2): Die Größe der ROI.
- Max. Verhältnis/Zeit des Max. Verhältnisses: Maximales Verhältnis der Farbdopplerpixel (Power-Dopplerpixel) in jeder ROI sowie die Angabe, in welchem Bild dieses auftritt.
- Mindestverhältnis/Zeit des Mindestverhältnisses: Mindestverhältnis der Farbdopplerpixel (Power-Dopplerpixel) in jeder ROI sowie die Angabe, in welchem Bild dieses auftritt.

Hüllkurven-Messungen

Max Gradient (Max. Gefälle)

Zeigt die Zeit und den Gradienten an, der zum maximalen Gradienten zwischen erstem und letztem Bild der Cineloop wird.

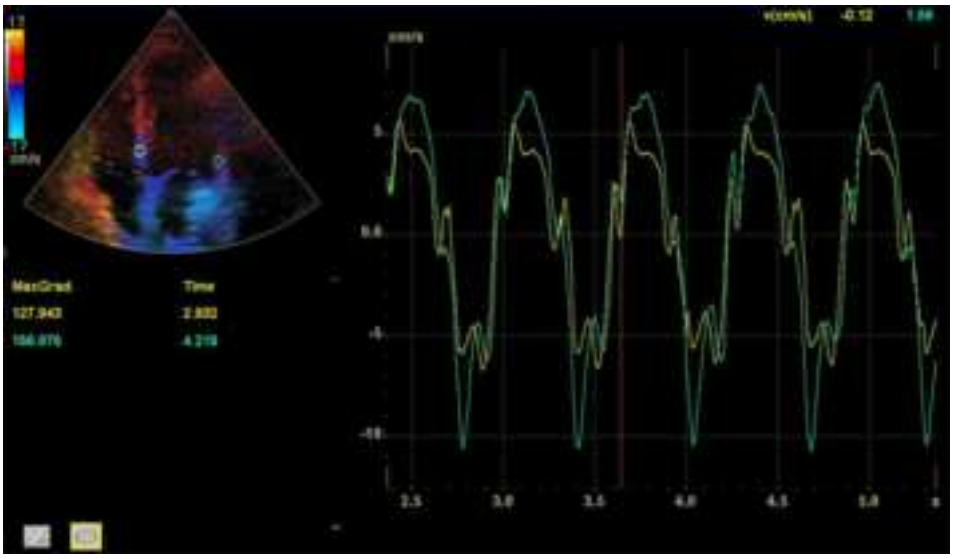


Figure 6-135. Max Gradient (Max. Gefälle)

Exportieren von Hüllkurven (Speichern der Hüllkurvendaten)

Die Hüllkurvendaten können in einer externen Datei gespeichert werden.

1. Wählen Sie ***Kurven exportieren***, um die Hüllkurvendaten zu speichern.
2. Das folgende Fenster wird geöffnet.

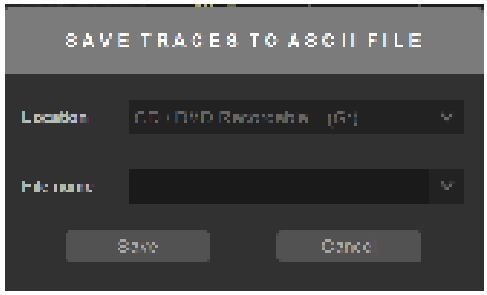


Figure 6-136. Fenster „Kurven exportieren“

- Standort: Wählen Sie den Pfad zum Speichern.
- Dateiname: Geben Sie den Dateinamen ein. (Nur Text)

3. Wählen Sie ***OK***, um die Daten zu speichern und zum Bildschirm „QAnalysis“ zurückzukehren.
   - Alle angezeigten ROI-Hüllkurven werden in der exportierten Datei gespeichert.

Exportieren von Hüllkurven (Speichern der Hüllkurvendaten) (Fortsetzung)

Mit der Option Kurven exportieren können alle grafischen Daten (Intensität, Gradient und Gradienten-Ableitung) in eine Textdatei exportiert werden.

Tableau 6-44 : Beispiel einer exportierten Datei

Zeit(en)	Kurve 1	Kurve 1 dGef.	Kurve 1 dGef.
0,00000	-3,97995e+000	-2,15924e+001	8,05159e+001
0,03121	-5,14631e+000	-1,64719e+001	1,74256e+001
0,06242	-5,75798e+000	-1,27675e+001	-7,78004e+001
0,09362	-6,02222e+000	-1,27675e+001	-1,93426e+002
0,12483	-6,11224e+000	-1,44515e+001	-4,17252e+002

REMARQUE : Wenn ein Glättungsfilter angewendet wurde, wird die geglättete Hüllkurve gespeichert.

REMARQUE : Es werden ausschließlich Daten aus dem benutzerdefinierten Bildbereich in der Datei mit den exportierten Hüllkurven gespeichert.

REMARQUE : In der Standard-Bilddatei werden keine Hüllkurvenergebnisse gespeichert.

Beschriften der QAnalysis-Daten

Sie können sowohl das Referenzbild als auch die Hüllkurven beschriften. Verwenden Sie die Taste **Comment** (Kommentar) und geben Sie die Beschriftung ein. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.

Beenden von QAnalysis

Es gibt mehrere Möglichkeiten, QAnalysis zu beenden.

- Wählen Sie ***QAnalysis beenden***.
- Drücken Sie **Freeze** (Einfrieren). Hiermit können Sie die Freeze-Funktion aufheben und den Scanvorgang fortsetzen.
- Drücken Sie eine andere Taste, mit der Sie zum Scannen in Echtzeit zurückkehren können.

Report Writer

Einleitung

Mit dem Versana Essential können Patientenberichte auf der Grundlage der vorgenommenen Untersuchung und der dabei ausgeführten Analysen erstellt werden. Hierzu werden die im System gespeicherten Daten in eine zuvor gewählte Vorlage übernommen.

Ein Bericht kann während der Untersuchung bearbeitet werden. Sie können Messungen anpassen, löschen oder hinzufügen und die vorgenommenen Änderungen vorab sichern, bevor Sie sie permanent speichern. Nach dem Speichern sind die Berichte nur noch schreibgeschützt verfügbar.

Es wird empfohlen, die Daten regelmäßig zu speichern und sie vor dem permanenten Speichern sorgfältig zu prüfen. Das Arbeitsblatt erleichtert die Prüfung und Anpassung der Daten vor dem Speichern des Berichts. Der fertige Bericht kann auf einem Standarddrucker ausgedruckt werden.

Erstellen von Berichten

Berichte fassen die bei der Untersuchung ermittelten Daten zusammen. Sie können Daten, Bilder und Cineloops umfassen.

Nach der Erstellung können Sie die Berichte anzeigen, Bilder in die Berichte aufnehmen und die personenbezogenen Daten des Patienten ändern. Eine Änderung der eigentlichen Untersuchungsdaten ist dagegen NICHT möglich.

Aktivieren des Berichts

1. Wählen Sie am Bedienfeld die Option ***Bericht*** aus.
2. Wählen Sie ***Berichtsvorschau***.

Figure 6-137. Beispiel für die Anzeige des Berichtsmenüs

3. Der Standardbericht für die aktuelle Applikation wird auf dem Monitor angezeigt.

   Die während der Untersuchung eingegebenen Angaben werden automatisch in die jeweiligen Felder eingetragen (z. B. demografische Daten, Diagnose, Kommentare).

   Das Vorschaufenster wird eingeblendet, wenn der Cursor auf ein Bild in der Zwischenablage zeigt.

Aktivieren des Berichts (Fortsetzung)

4. Mit dem Regler ***Seitenwechsel*** können Sie die Seite nach unten verschieben.

Figure 6-138. Beispiel für die Seite „Arbeitsblatt“

Tableau 6-45 : Bedienelemente für Berichtstasten

Taste	Beschreibung
Arbeitsblatt	Öffnet das Arbeitsblatt.
Grafik	Öffnet die Seite für GEBH-Grafiken (nur bei GEBH).
Anatomieseite	Öffnet die Seite „Anatomieüberblick“ (nur bei GEBH).
Vorlage	Wählt eine Vorlage aus der Liste ausgewählter Anwendungen aus.
Speichern	Speichert die Berichtseite als CHM-Datei im Archiv.
Speichern als	Exportiert die Berichtseite im CHM- oder PDF-Format auf ein Wechselmedium.
Drucken	Druckt den Bericht auf dem Standarddrucker.
Designer	Ruft den Vorlagen-Editor auf.
Laden	Ruft die Berichtseite aus dem Archiv ab. Der Name des gespeicherten Berichts wird mit Datum/Uhrzeit der Speicherung versehen.
Löschen	Löscht die Berichtseite aus dem Archiv.
*Eine CHM-Datei ist eine komprimierte HTML-Hilfedatei.	

Auswählen einer anderen Vorlage

Sie können für den aktuellen Patienten eine andere Vorlage auswählen:

1. Wählen Sie unten auf der Monitoranzeige ***Vorlage*** aus.
2. Daraufhin wird eine Liste der verfügbaren Vorlagen und Untersuchungskategorien angezeigt.
3. Wählen Sie die gewünschte Vorlage mit dem **Trackball** aus und drücken Sie **Set**.

   Die ausgewählte Vorlage wird auf dem Monitor angezeigt.

REMARQUE : *Wenn Sie eine andere Untersuchungskategorie auswählen, wird die Vorlagenliste für diese Kategorie angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus der Liste.*

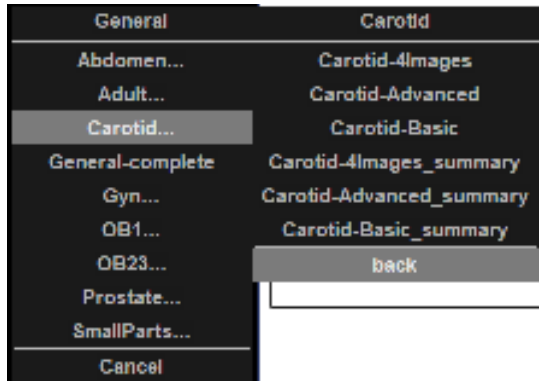


Figure 6-139. Liste der verfügbaren Vorlagen

4. Wählen Sie die gewünschte Vorlage und drücken Sie **Set**.
5. Der Bericht wird auf die ausgewählte Vorlage umgestellt.

Werkseitig vorkonfigurierte Vorlagen

Das System enthält für jede Anwendung Vorlagen, die bereits im Werk vorkonfiguriert wurden. Sie können diese Vorlagen modifizieren oder benutzerdefinierte Vorlagen erstellen. Bearbeitete bzw. neue Vorlagen müssen unter einem eindeutigen Namen gespeichert werden.

Eine Vorlage kann eines oder mehrere der folgenden Elemente enthalten:

- Messungen
- Arbeitsblatt oder Bilder der Gefäß-Zusammenfassung
- Anatomieüberblicke oder biophysikalische Profile
- Anatomische Grafiken
- Grafiken
- Bildbereiche
- Bewertungsfelder

REMARQUE : Weitere werksseitig vorkonfigurierte Vorlagen können unter „Dienstprogramm“ -> Menü „Bericht“ (GEBH für Plurigravidität, Niere usw.) hinzugefügt werden.

Bearbeiten eines Berichts

Eingeben der Krankenhausadresse

Auf werkseitig vorkonfigurierten Vorlagen befindet sich der Bereich für die Krankenhausadresse in der Regel im oberen Teil des Berichts.

*REMARQUE : Es wird empfohlen, die Sonderzeichen !, @, #, $, %, ^, &, *, (,), |, :, ;, <, >, ?, /, ~, [,], {, } im Bericht NICHT zu verwenden. Wenn diese Sonderzeichen in einen Bericht eingegeben werden, werden die Zeichen möglicherweise gelöscht.*

So bearbeiten Sie eine werkseitig vorkonfigurierte Vorlage:

1. Wählen Sie am Bedienfeld die Option ***Bericht*** aus.
2. Wählen Sie ***Berichtsvorschau***.
3. Wählen Sie ***Designer***.
4. Doppelklicken Sie in der Vorlage auf den Bereich für die Krankenhausangaben. Das Dialogfeld „Fester Text“ wird geöffnet.

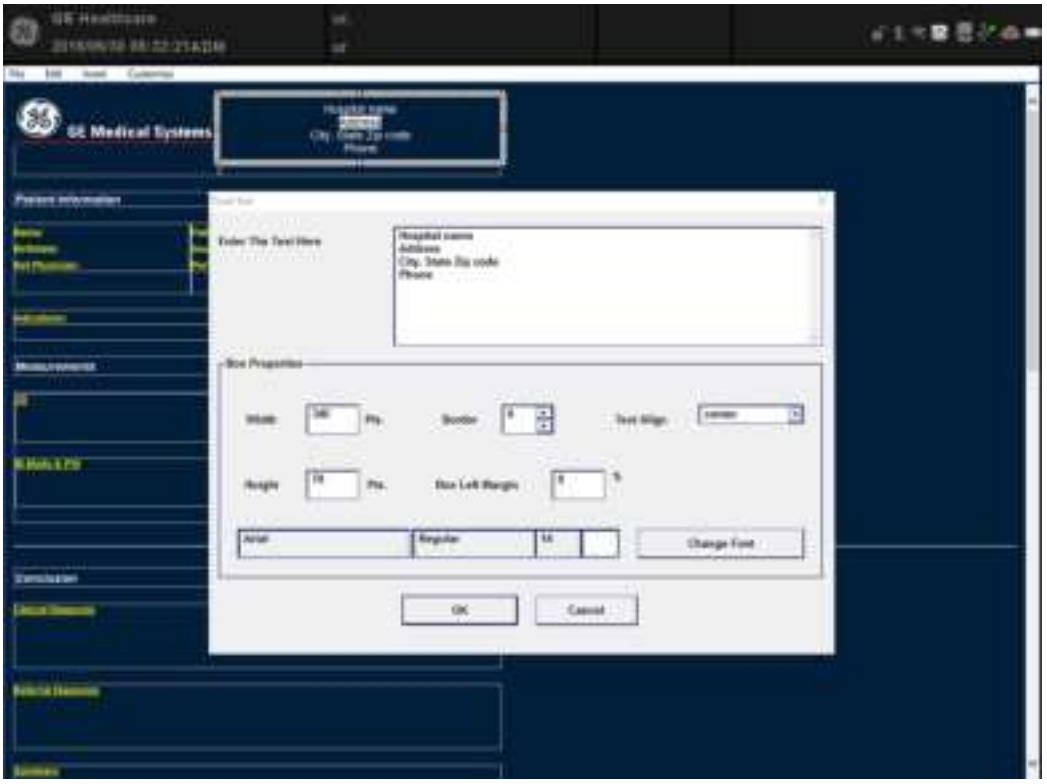


Figure 6-140. Dialogfeld „Fester Text“

Eingeben der Krankenhausadresse (Fortsetzung)

5. Nehmen Sie alle gewünschten Änderungen vor.
   a. Geben Sie die Anschrift des Krankenhauses in das Textfeld ein.
   b. Ändern Sie die Eigenschaften des Textfeldes (Feldbreite, Randbreite, Textausrichtung, Feldhöhe, linker Rand und Schriftart).
6. Wählen Sie ***OK***.
7. Speichern Sie die Vorlage.

   So behalten Sie den Vorlagennamen bei:

   - Wählen Sie **Speichern** im Menü Datei, und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.
   - Wählen Sie ***Ja***. Der Name der Vorlage wird nicht geändert, es wird lediglich „[Benutzer]“ angehängt. Beispiel: „OB23-Basic[Benutzer]“

   So speichern die Vorlage unter einem neuen Namen:

   - Wählen Sie „Speichern als“ im Menü „Datei“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
   - Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein, und drücken Sie **Set**. Der Name der Vorlage wird geändert und es wird „[Benutzer]“ angehängt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“
8. Schließen Sie den Bericht-Designer. Der Bericht wird jetzt mit der Krankenhausadresse angezeigt.

Einfügen des Krankenhauslogos

Auf werkseitig vorkonfigurierten Vorlagen befindet sich der Bereich für das Krankenhauslogo in der Regel oben links im Bericht.

So bearbeiten Sie eine werkseitig vorkonfigurierte Vorlage:

1. Speichern Sie das bevorzugte Krankenhauslogo als JPEG- oder BMP-Datei auf dem Wechseldatenträger.

REMARQUE : *Beschriften Sie das Logo mit einem eindeutigen Namen (z. B. „KrankenhausnameLogo.bmp“). Falls das andere Logo auf dem Bericht ausgedruckt wird, benennen sie das zu verwendende Logo-Bild um, und fügen Sie es wieder in die Berichtvorlage ein.*

2. Legen Sie den Wechseldatenträger ein.
3. Wählen Sie ***Bericht*** auf dem Bedienfeld oder dem Sensorfeld.
4. Wählen Sie ***Designer***.
5. Doppelklicken Sie auf das Dialogfeld „Logo“ oben links (sein Rahmen wird hervorgehoben). Das Dialogfeld „Logo“ wird geöffnet.

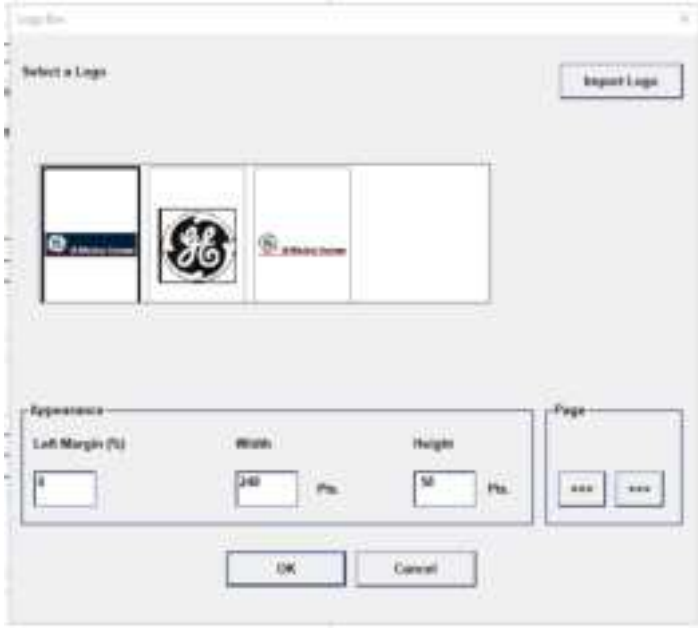


Figure 6-141. Dialogfeld „Logo“

Einfügen des Krankenhauslogos (Fortsetzung)

6. Wählen Sie Logo importieren (1). Wählen Sie erst den Wechseldatenträger und dann das Krankenhauslogo aus.
7. Wählen Sie ***OK***. Das Krankenhauslogo erscheint in der Logoliste (2). Klicken Sie auf das Logo, um es auszuwählen.

REMARQUE : Zum Blättern durch die Logoliste klicken Sie auf die Linkspfeil-/Rechtspfeiltaste (3).

8. Ändern Sie die Darstellung des Logos (4).
9. Wählen Sie ***OK***.
10. Speichern Sie die Vorlage.

    So behalten Sie den Vorlagennamen bei:

    - Wählen Sie Speichern im Menü Datei, und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.
    - Wählen Sie Ja. Der Name der Vorlage wird nicht geändert, es wird lediglich „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „OB23-Basic[Benutzer]“

    So speichern die Vorlage unter einem neuen Namen:

    - Wählen Sie Speichern als im Menü Datei und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
    - Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein und drücken Sie Set. Der Name der Vorlage wird geändert und es wird „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“

11. Schließen Sie den Bericht-Designer. Die Vorlage wird jetzt mit dem Krankenhauslogo angezeigt.

REMARQUE : Falls ein anderes Logo auf dem Bericht ausgedruckt wird, benennen sie das zu verwendende Logo-Bild um und fügen Sie es wieder in die Berichtvorlage ein.

Ändern der Archivdaten

Auf werkseitig vorkonfigurierten Vorlagen werden die Archivdaten gewöhnlich zwischen dem Krankenhausnahmen und dem Logo eingefügt.

Der Inhalt der Archivdaten wird automatisch von den zugehörigen Seiten eingefügt. Wenn Sie die Beschreibung ändern möchten (z. B. Informationen oder Kommentare, die im Menü „Patient“ eingegeben wurden), gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Doppelklicken Sie auf den unterstrichenen Text, der geändert werden soll (z. B. Indikationen oder Kommentare).

   Der Bereich, in den die Beschreibung eingegeben wurde, wird angezeigt, z. B. das Menü „Patient“.
2. Nehmen Sie die gewünschten Änderungen an den vorhandenen Daten vor.
3. Wählen Sie ***Bericht***, um zum Bericht zurückzukehren.

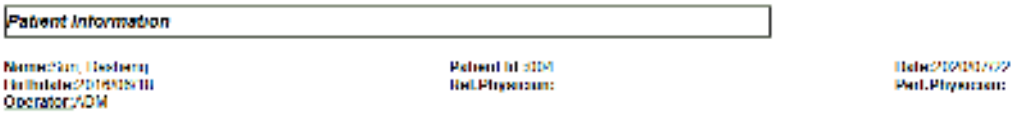


Figure 6-142. Bereich für Patientendaten (Beispiel)

Ändern der angezeigten Archivdatenobjekte

1. Wählen Sie ***Designer***.
2. Doppelklicken Sie in der Vorlage auf den Bereich für die Archivdaten. Das Dialogfeld „Archivdaten“ wird geöffnet.

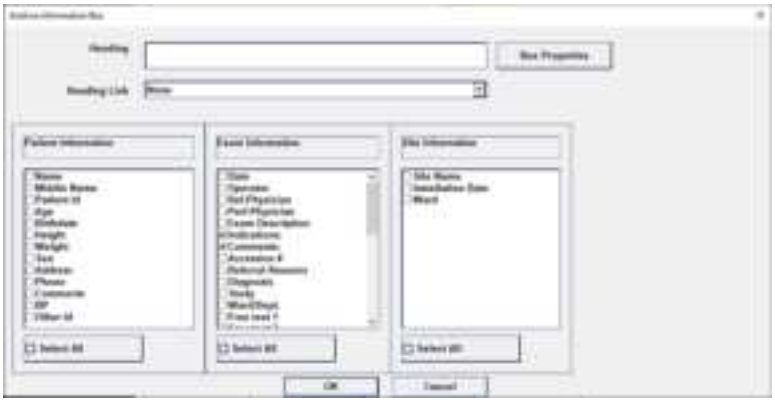


Figure 6-143. Dialogfeld „Archivdaten“

3. Klicken Sie auf die Kontrollkästchen, um die Objekte zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Objekte, deren Kontrollkästchen aktiviert wurden, werden in der Berichtvorlage angezeigt.
4. Wählen Sie „Feld-Eigenschaften“, um die Schriftart, Schriftgröße, Schriftfarbe und die Feldgröße zu ändern, und wählen Sie ***OK***.
5. Wählen Sie ***OK***, um zum Bericht-Designer zurückzukehren.
6. Speichern Sie die Vorlage.

   So behalten Sie den Vorlagennamen bei:

   - Wählen Sie **Speichern** im Menü Datei, und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.
   - Wählen Sie ***Ja***. Der Name der Vorlage wird nicht geändert, es wird lediglich „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „OB23-Basic[Benutzer]“

   So speichern die Vorlage unter einem neuen Namen:

   - Wählen Sie „Speichern als“ im Menü „Datei“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
   - Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein, und drücken Sie **Set**. Der Name der Vorlage wird geändert und es wird „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“
7. Wählen Sie „Datei“ -> „Beenden“, um den Bericht-Designer zu verlassen.

Eingeben von Freitext

Über die alphanumerische Tastatur können Sie freien Text in den Bericht eingeben.

Auf der werkseitig vorkonfigurierten Vorlage werden die Textbereiche als „Zusammenfassung“ oder „Kommentare“ bezeichnet.

1. Setzen Sie den Cursor auf das gewünschte Textfeld und drücken Sie **Set**.

REMARQUE : Sie können Text nur in ein Textfeld eingeben, das im Bericht-Designer als freies Textfeld definiert wurde.

REMARQUE : Versuchen Sie NICHT, die Zeichenfolge „%s“ in ein Freitextfeld einzugeben und die Vorlage anschließend im Bericht-Designer zu bearbeiten bzw. zu speichern.

2. Geben Sie den Text ein.

Einfügen von Text

1. Wählen Sie **Designer**.
2. Bewegen Sie den Cursor an die Position, an der Text eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
3. Wählen Sie im Menü „Einfügen“ die Option „Textfeld“. Das Dialogfeld „Textfeld“ wird geöffnet.
4. Wählen Sie die entsprechenden Anzeigeoptionen:
   - OmniV- Ursachen: Ruft diese Informationen aus dem Direktbericht ab.
   - Kommentare: Ruft diese Informationen aus dem Feld „Kommentare“ des Bildschirms „Patient“ und aus dem Feld „Unters. Komment.“ des Arbeitsblatts ab.
   - Diagnose: Ruft diese Informationen aus dem Direktbericht ab.
   - Freier Text 1 bis 8

Einfügen von Text (Fortsetzung)

5. Geben Sie den Text für den Kopftext ein.
6. Ändern Sie die Eigenschaften des Textfeldes, den Text, die Schriftart des Kopftextes und die Daten.
7. Wählen Sie OK oder Abbrechen.
8. Speichern Sie die Vorlage.

   So behalten Sie den Vorlagennamen bei:

   - Wählen Sie Speichern im Menü Datei, und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.
   - Wählen Sie Ja. Der Name der Vorlage wird nicht geändert, es wird lediglich „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „OB23-Basic[Benutzer]“

   So speichern die Vorlage unter einem neuen Namen:

   - Wählen Sie Speichern als im Menü Datei und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
   - Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein und drücken Sie Set. Der Name der Vorlage wird geändert und es wird „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“

Einfügen eines Bildes in den Bericht

Einige werkseitig vorkonfigurierte Vorlagen enthalten einen Bereich für Bilder.

So fügen Sie Bilder aus der Zwischenablage in den Bildbereich des Berichts ein:

1. Bewegen Sie den Cursor auf das gewünschte Bild in der Zwischenablage.

REMARQUE : Das Vorschaufenster wird eingeblendet, wenn der Cursor auf ein Bild in der Zwischenablage zeigt.

2. Halten Sie die **Set**-Taste gedrückt, während Sie das gewählte Bild mit dem **Trackball** zum Bericht ziehen, oder doppelklicken Sie beim gewünschten Bild auf die **Set**-Taste.
3. Um Bilder in einen anderen Bildbereich zu verschieben, halten Sie die **Set**-Taste gedrückt, und ziehen Sie das ausgewählte Bild mit dem **Trackball** an die gewünschte Position.

   Um Bilder aus einem Bericht zu entfernen, halten Sie die **Set**-Taste gedrückt, und ziehen Sie das ausgewählte Bild mit dem **Trackball** wieder in die Zwischenablage zurück.

Messergebnisbereich

Die Messergebnisse für den aktuellen Patienten werden automatisch angezeigt, wenn die Berichtvorlage einen Bereich für Messergebnisse enthält.

Die werkseitig vorkonfigurierte Vorlage verfügt über einen entsprechenden Messergebnisbereich.

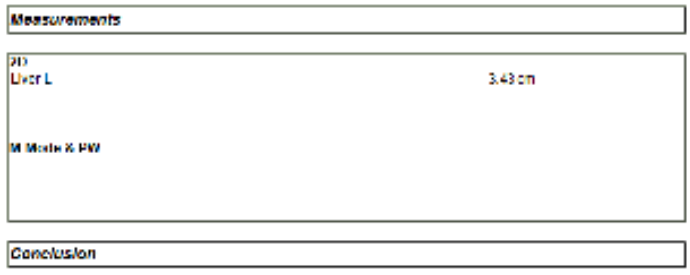


Figure 6-144. Messergebnisbereich

Einfügen des Arbeitsblattes

Sie können das Arbeitsblatt (genau wie ein Bild) in den Bildbereich der Vorlage einfügen.

1. Öffnen Sie das Arbeitsblatt auf der Monitoranzeige.
2. Speichern Sie das Arbeitsblatt durch Drücken der **Druck-Taste**.
3. Wählen Sie ***Berichtsvorschau***.
4. Ziehen Sie das Arbeitsblatt in den Bericht.
   a. Bewegen Sie den Cursor auf das gewünschte Arbeitsblatt in der Zwischenablage.
   b. Drücken und halten Sie die Taste **Set**. Ziehen Sie das ausgewählte Arbeitsblatt mit dem **Trackball** in das Bildanzeigefeld.
   c. Lassen Sie die Taste **Set** los.

REMARQUE : Sie können den Cursor auch in das gewünschte Arbeitsblatt in der Zwischenablage bewegen, auf das Arbeitsblatt doppelklicken, den Cursor in das Bildanzeigefeld bewegen und Set auswählen.

5. Das Arbeitsblatt wird jetzt auf dem Bericht angezeigt.

REMARQUE : Doppelklicken Sie auf das Arbeitsblatt im Bericht, um die Hintergrundfarbe in weiß zu ändern, um Druckertinte zu sparen. Doppelklicken Sie erneut auf das Arbeitsblatt, um die Originalfarbe wiederherzustellen.

Figure 6-145. Arbeitsblatt im Bericht

Anordnen von Objekten nebeneinander

Wenn Sie Bilder, ein Bild und den zugehörigen Kommentar, eine anatomische Grafik und den zugehörigen Kommentar usw. nebeneinander anordnen möchten, müssen Sie zunächst eine Tabelle mit zwei (oder mehr) Spalten in die Berichtvorlage einfügen.

1. Drücken Sie ***Report*** (Bericht) auf dem Bedienfeld.
2. Wählen Sie ***Designer***, um den Bericht-Designer zu öffnen.
3. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der das Objekt eingefügt werden soll.
4. Wählen Sie Tabelle im Menü Einfügen. Das Dialogfeld „Tabelle einfügen“ wird geöffnet.

Figure 6-146. Dialogfeld „Tabelle einfügen“

5. Stellen Sie die Zahl der Spalten auf 2 (oder ggf. auch mehr) ein und ändern Sie bei Bedarf die Tabellenparameter. Wählen Sie OK aus.

REMARQUE : *Wenn die Tabelle keinen Rahmen haben soll, stellen Sie die Option „Rand“ auf 0. Fügen Sie bei Bedarf zusätzliche Zeilen ein.*

6. Setzen Sie den Cursor in die Spalte und wählen Sie die Objekte, die eingefügt werden sollen, aus dem Menü „Einfügen“ aus (z. B. Logo, Bild, freier Text). Geben Sie die Eigenschaften für die Objekte an.

Anordnen von Objekten nebeneinander (Fortsetzung)

7. Wiederholen Sie bei Bedarf Schritt 6 für jede Spalte.
8. Speichern Sie die Vorlage.

   So behalten Sie den Vorlagennamen bei:

   - Wählen Sie **Speichern** im Menü Datei, und drücken Sie Set. Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.
   - Wählen Sie ***Ja***. Der Name der Vorlage wird nicht geändert, es wird lediglich „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „OB23-Basic[Benutzer]“

   So speichern die Vorlage unter einem neuen Namen:

   - Wählen Sie „Speichern als“ im Menü „Datei“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
   - Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein, und drücken Sie **Set**. Der Name der Vorlage wird geändert und es wird „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“

Sie können die Bilder in der bevorzugten Reihenfolge (Zeile oder Spalte) in die werkseitig vorkonfigurierten Vorlagen einfügen.

Öffnen der Seiten „Arbeitsblatt“, „GEBH-Grafik“ und „Anatomieüberblick“

Wenn die Seiten „Arbeitsblatt“, „GEBH-Grafik“ und/ oder„Anatomieüberblick“ für den aktuellen Patienten gespeichert wurden, sind diese Seiten über die Berichtseite abrufbar.

REMARQUE : Die Seiten GEBH-Grafik und Anatomieüberblick stehen nur für GEBH zur Verfügung.

1. Wählen Sie entweder ***Arbeitsblatt***, ***Grafik*** oder ***Anatomieseite*** aus dem Hauptmenü aus.

   Für diese Seiten steht außerdem fester Text in Form von Hyperlinks bereit. Bewegen Sie den Cursor zum festen Text und drücken Sie **Set**.
2. Das System zeigt die entsprechende Seite (Arbeitsblatt, GEBH-Grafik oder Anatomieüberblick) an.
3. Wählen Sie ***Berichtsvorschau***, um zur Berichtseite zurückzukehren.

Speichern des Berichts

1. Wählen Sie **Speichern**.

Der Bericht wird als CHM-Datei im Archiv gespeichert.

REMARQUE : Ein archivierter Bericht kann nicht bearbeitet werden; daher wird vor dem Speichern eines Berichts eine sorgfältige Überprüfung der Daten empfohlen.

Abrufen eines Berichts aus dem Archiv

1. Wählen Sie ***Laden***. Das Menü „Laden“ wird geöffnet.

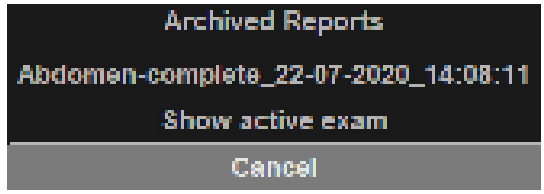


Figure 6-147. Menü „Laden“

2. Wählen Sie den gewünschten Bericht aus und drücken Sie dann ***Set***.

REMARQUE : Ein abgerufener Bericht kann nicht bearbeitet werden.

Löschen eines Berichts aus dem Archiv

1. Wählen Sie ***Löschen***. Das Menü „Löschen“ wird geöffnet.

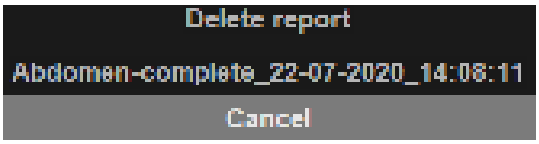


Figure 6-148. Menü „Berichte löschen“

2. Wählen Sie den gewünschten Bericht aus und drücken Sie **Set**.

Drucken des Berichts

1. Wählen Sie ***Drucken***, um den Bericht auszudrucken.
   Die Ausgabe des Berichts erfolgt auf dem Standarddrucker.

REMARQUE : Doppelklicken Sie auf das Arbeitsblatt und/oder das Bild im Bericht, um die Hintergrundfarbe in weiß zu ändern. Ein weißer Hintergrund spart Druckertinte. Doppelklicken Sie erneut auf das Arbeitsblatt oder Bild, um die Originalfarbe wiederherzustellen.

Exportieren des Berichts auf ein Wechselmedium

Berichte können auch in benutzerdefinierte Speicherorte in den folgenden Formaten gespeichert werden:

- Compiled HTML (.CHM)-Dateien: Diese Dateien können in jedem Webbrowser gelesen werden.
- Portable Document Format (.PDF)-Dateien: lesbar mit Adobe Acrobat Reader.

1. Wählen Sie „Datei“.
2. Wählen Sie ***Speichern als***.
   Das Dialogfeld „Speichern als“ wird geöffnet.

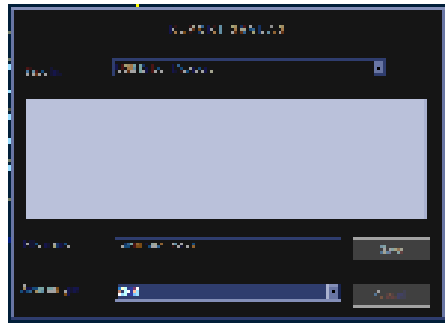


Figure 6-149. Dialogfeld „Speichern als“

3. Geben Sie den Titel des Berichts im Feld „Dateiname“ ein.
4. Wählen Sie das Wechselmedium aus, auf das der Bericht exportiert werden soll. Das System vergibt einen Namen (numerische DICOM-UID, eindeutige Kennung).
5. Wählen Sie PDF oder CHM aus dem Pulldown-Menü „Speichern als Typ“.
6. Wählen Sie ***Speichern***.

Schließen des Berichts

1. Wählen Sie ***Speichern***, um den Bericht zu speichern.

REMARQUE : *Wenn Sie an einem Bericht arbeiten und den Bericht-Bildschirm geöffnet lassen, werden alle in den Bericht aufgenommenen Daten automatisch gespeichert.*

2. Schließen Sie die Berichtseite durch Drücken der Esc-Taste.

Entwerfen eigener Vorlagen

Vorlagendesigner

Sie können aus einer leeren Vorlage Ihre eigene benutzerdefinierte Vorlage entwerfen bzw. erstellen oder eine vorhandene Vorlage (werkseitig vorkonfiguriert oder benutzerdefiniert) verwenden und die Änderungen speichern.

Öffnen Sie die gewünschte Vorlage und wählen Sie Designer, um den Vorlagendesigner anzuzeigen.

Figure 6-150. Bericht-Designer

Menü „Datei“

Tableau 6-46 : Menü „Datei“

Parameter	Beschreibung
Neu	Erstellt eine neue Vorlage. Eine leere Vorlage wird geöffnet.
Speichern	Überschreibt die vorhandene Vorlage.
Speichern als	Speichert die Vorlage unter einem neuen Namen.
Seite einrichten	Öffnet den Bildschirm „Druck-Layout“.
Druckvorschau	Zeigt eine Druckvorschau an.
Beenden	Schließt den Bericht-Designer.

Erstellen einer neuen Vorlage

So entwerfen Sie eine neue Vorlage, ohne auf eine werkseitig vorkonfigurierte Vorlage zurückzugreifen:

1. Wählen Sie ***Designer***, um den Bericht-Designer zu öffnen.
2. Wählen Sie im Menü „Datei“ die Option ***Neu***, und drücken Sie **Set**. Eine leere Vorlage wird geöffnet.
3. Erstellen Sie bei Bedarf die Berichtvorlage.
4. Wählen Sie im Menü „Datei“ die Option ***Speichern***, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
5. Geben Sie eine Vorlagenbezeichnung ein, und klicken Sie auf **OK**.
6. Um den Berichtdesigner zu verlassen, wählen Sie aus dem Menü „Datei“ die Option **Beenden**, und drücken Sie **Set**.
   - Ja: Speichert die Änderungen und schließt den Bericht-Designer.
   - Nein: Die Änderungen werden nicht gespeichert und der Bericht-Designer wird geschlossen.

Erstellen einer neuen Vorlage und Speichern als werkseitig vorkonfigurierte Vorlage

So entwerfen Sie eine neue Vorlage, indem Sie eine vorhandene werkseitig vorkonfigurierte Vorlage ändern und den Namen der werkseitig vorkonfigurierten Vorlage beibehalten:

1. Wählen Sie die vorhandene werkseitig vorkonfigurierte Vorlage aus und zeigen Sie sie an.
2. Wählen Sie ***Designer***, um den Bericht-Designer zu öffnen.
3. Ändern Sie die Berichtvorlage nach Bedarf.
4. Um die Änderungen zu speichern, wählen Sie im Menü „Datei“ die Option **Speichern**, und drücken Sie **Set**.

   Das Dialogfeld „Vorlage speichern“ wird geöffnet.

   - Ja: Speichert die Änderungen.
   - Nein: Die Änderungen werden nicht gespeichert.
   - Abbrechen: Kehrt zum Bericht-Designer zurück.
5. Um den Berichtdesigner zu verlassen, wählen Sie aus dem Menü „Datei“ die Option **Beenden**, und drücken Sie **Set**.

   - Ja: Speichert die Änderungen und schließt den Bericht-Designer.
   - Nein: Die Änderungen werden nicht gespeichert und der Bericht-Designer wird geschlossen.

Hinweise

Speichern Sie Ihre Änderungen während der Bearbeitung der Vorlage regelmäßig. Regelmäßiges Speichern reduziert das Risiko eines Datenverlusts.

Erstellen einer neuen Vorlage und Speichern unter einem neuen Namen

So entwerfen Sie eine neue Vorlage, indem Sie eine vorhandene werkseitig vorkonfigurierte Vorlage ändern oder kopieren und unter einem neuen Namen speichern:

1. Wählen Sie die vorhandene werkseitig vorkonfigurierte Vorlage aus und zeigen Sie sie an.
2. Wählen Sie ***Designer***, um den Bericht-Designer zu öffnen.
3. Ändern Sie die Berichtvorlage nach Bedarf.
4. Wählen Sie **Speichern unter** im Menü „Datei“ und drücken Sie **Set** (Einstellen).

   Das Dialogfeld „Vorlage speichern als“ wird geöffnet.
5. Geben Sie den Namen der neuen Vorlage ein und klicken Sie auf **OK**.
6. Wählen Sie **Beenden** im Menü „Datei“ und drücken Sie **Set** (Einstellen).
7. Der Report-Designer wird geschlossen und Sie kehren zur Reportseite zurück.

REMARQUE : Der Name der Vorlage wird geändert, und es wird „[Benutzer]“ hinzugefügt. Beispiel: „NewReport[Benutzer]“

Seite einrichten

1. Ändern Sie die werkseitig vorkonfigurierte Vorlage nach Wunsch im **Designer**.
2. Wählen Sie **Seite einrichten** im Menü „Datei“, und drücken Sie **Set**.
3. Ändern Sie ggf. das Papierformat oder die Ausrichtung gemäß dem Druck-Layout.

   Definieren Sie die Kopf- und Fußzeile für den gedruckten Bericht. Geben Sie hierzu den gewünschten Text ein und tragen Sie die entsprechenden Variablen aus der nachstehenden Tabelle ein. Wählen Sie die Option Different for the first page (Erste Seite anders) und geben Sie eine spezielle Kopf-/Fußzeile für diese Seite an.

Tableau 6-47 : Variable und Definition

Variable	Definition	Variable	Definition
{pid}	Patienten-ID	{prt}	Aktuelle Uhrzeit (Zeit des Ausdrucks)
{pnm}	Patientenname	{cp}	Aktuelle Seite
{pbd}	Geburtsdatum des Patienten	{tp}	Anzahl der Seiten
{exd}	Datum der Untersuchung	{c}	Nachfolgender Text ist zentriert
{prd}	Aktuelles Datum (Datum des Ausdrucks)	{r}	Nachfolgender Text ist rechtsbündig.
{inm}	Name der Institution		

REMARQUE : Die Standardeinstellung ist linksbündiger Text. Der Bericht wird in schwarz auf weißem Hintergrund angezeigt.

4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Figure 6-151. Seite einrichten

Vorschau des Druck-Layouts

1. Wählen Sie ***Druckvorschau***, um die Berichtsvorlage auszuwählen. Der Bildschirm „Druckvorschau“ angezeigt.
2. Wenn Änderungen notwendig sind, wählen Sie **Schließen**, und schließen Sie die Vorschauseite. Bearbeiten Sie die Vorlage oder kehren Sie zum Bericht zurück und bearbeiten Sie den Berichtsinhalt.

Menü „Bearbeiten“

Tableau 6-48 : Menü „Bearbeiten“

Parameter	Beschreibung
Löschen	Löscht das ausgewählte Objekt aus der Berichtsvorlage.
Rückgängig	Stellt den vorherigen Zustand der Berichtsvorlage wieder her.

Löschen eines Vorlagenobjekts

1. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus.
2. Wählen Sie im Menü „Bearbeiten“ die Option ***Löschen***, und drücken Sie **Set**. Das Objekt wird aus der Vorlage entfernt.

Rückgängigmachen des Vorgangs

1. Wählen Sie im Menü „Bearbeiten“ die Option ***Rückgängig***, und drücken Sie **Set**.
2. Wiederholen Sie den Vorgang nach Bedarf.

Menü „Einfügen“

Tableau 6-49 : Menü „Einfügen“

Parameter	Beschreibung
Seitenumbruch	Fügt einen Seitenumbruch ein.
Tabelle	Fügt eine Tabelle ein.
Logo	Fügt eine Logo-Bitmap-Datei ein.
Archivdaten	Fügt Archivdaten ein.
Anatomische Grafiken	Wählt die in ein Feld einzufügenden anatomischen Grafiken nach der Kategorie aus.
Image	Fügt den Inhalt des Bildanzeigefelds in die Vorlage ein.
Wandbewegungsanalyse	Wählt Schnittebenen, Bulls Eye oder die Bewertungstabelle aus.
GEBH/GYN	Wählt GEBH-Grafik, Balkengrafik oder Anatomie aus.
Messungen	Fügt den Inhalt des Messungsanzeigefelds in die Vorlage ein.
Textfeld	Bearbeitet das Textfeld.
Fixed Text	Ermöglicht die Eingabe von Kommentaren als festen Text.
Text für Dropdown-Liste	Bearbeitet den Dropdown-Text.

Einfügen eines Seitenumbruchs

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der der Seitenumbruch eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie Seitenumbruch“ im Menü „Einfügen“ und drücken Sie **Set**. In der Vorlage wird eine Linie für den Seitenumbruch angezeigt.

*REMARQUE : Zum Bearbeiten der Seitenumbruchlinie wählen Sie die Linie aus und drücken zweimal **Set**.*

Einfügen einer Tabelle

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der die Tabelle eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Tabelle“ im Menü „Einfügen“ aus, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Tabelle einfügen“ wird geöffnet.

Figure 6-152. Dialogfeld „Tabelle einfügen“

3. Definieren Sie jeden Parameter nach Bedarf.

REMARQUE : Wenn der Tabellenrand nicht sichtbar sein soll, stellen Sie den Parameter „Rahmen“ auf 0 (Null).

4. Wählen Sie ***OK***, um die Tabelle einzufügen. Andernfalls wählen Sie „Abbrechen“.

*REMARQUE : Um eine Zeile/Spalte in die Tabelle einzufügen/aus der Tabelle zu löschen oder um die Tabelleneigenschaften aufzurufen, doppelklicken Sie in einem leeren Bereich in der Tabelle mit der **Set**-Taste. Daraufhin wird ein Tabellenmenü mit diesen Optionen angezeigt.*

Einfügen von Bildern in eine Tabelle

Sie können die Reihenfolge wählen, in der Bilder in Tabellen eingefügt werden: nach Zeile (Standardeinstellung) oder nach Spalte.

Ordnen der Bilder nach Zeile

In der Standardeinstellung werden die Bilder zunächst in die Zellen der ersten Zeile eingefügt und dann in die nächste Zeile.

Figure 6-153. Bildreihenfolge nach Zeilen (Standardeinstellung)

1. Befolgen Sie die Anweisungen zum Einfügen einer Tabelle. Beim Festlegen der Parameter geben Sie Folgendes ein:

   Nr. der Spalten = 2; Anzahl der Zeilen = 2
2. Nach Einfügen der Tabelle fügen Sie in jede Zelle der Tabelle einen Bildbereich ein.

   a. Bewegen Sie den Cursor zur ersten Zelle und wählen Sie „Einfügen -> Bild“.

   b. Wiederholen Sie diesen Schritt für jede Zelle in der Tabelle.

Wenn Sie nach dem Speichern der Vorlage im ReportWriter Bilder zum Einfügen in die Tabelle auswählen, werden diese in der Standardreihenfolge positioniert.

Einfügen von Bildern in eine Tabelle (Fortsetzung)

Ordnen der Bilder nach Spalte

Wenn Sie es vorziehen, die Bilder nach Spalte einzufügen, werden Bilder in jede Zelle der ersten Spalte und dann erst in die nächste Spalte eingefügt.

Figure 6-154. Bildreihenfolge nach Spalten

Für die Spalteneinstellung müssen Sie eine Tabelle mit zwei Spalten und einer Zeile anlegen. In jeder Zelle dieser Tabelle müssen Sie eine weitere Tabelle einfügen.

1. Befolgen Sie die Anweisungen zum Einfügen einer Tabelle. Beim Festlegen der Parameter geben Sie Folgendes ein:

   Nr. der Spalten = 2; Anzahl der Zeilen = 1

Einfügen von Bildern in eine Tabelle (Fortsetzung)

2. Nach Einfügen der Tabelle erstellen Sie in jeder vorhandenen Tabellenzelle eine weitere Tabelle.
   a. Bewegen Sie den Cursor zur Zelle der linken Spalte, und drücken Sie **Set**.
   b. Wählen Sie „Tabelle“ im Menü „Einfügen“ aus, und drücken Sie **Set**.
   c. Beim Festlegen der Parameter geben Sie Folgendes ein:

      Nr. der Spalten = 2; Anzahl der Zeilen = 1; Breite = 290 Pixel.

      Wählen Sie ***OK***.
   d. Wiederholen Sie für die nächste Spalte die Schritte a bis c.
3. Fügen Sie in jede Tabellenzelle einen Bildbereich ein.
   a. Bewegen Sie den Cursor zur ersten Zelle und wählen Sie „Einfügen -> Bild“.
   b. Wiederholen Sie diesen Schritt für jede Zelle in den zwei Tabellen.

Wenn Sie nach dem Speichern der Vorlage im ReportWriter Bilder zum Einfügen in die Tabelle auswählen, werden diese in der gewünschten Reihenfolge positioniert.

Einfügen von Logos

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der das Logo eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Logo“ im Menü „Einfügen“ und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Logo“ wird geöffnet.

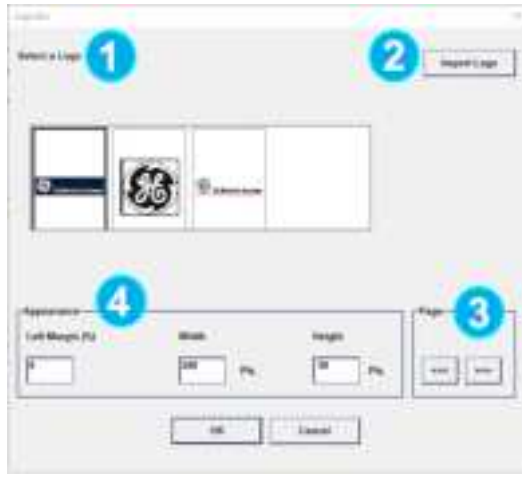


Figure 6-155. Dialogfeld „Logo“

3. Wählen Sie das gewünschte Logo aus (1). Oder importieren Sie eine bmp- oder eine jpg-Datei von einem Wechselmedium (2). Blättern Sie mit der Pfeiltaste (3) durch die Bilder. Definieren Sie die Darstellung (4).
4. Wählen Sie ***OK***, um das Logo einzufügen. Andernfalls wählen Sie „Abbrechen“.

Ändern eines Logos:

1. Setzen Sie den Cursor auf das Logo, das geändert werden soll, und drücken Sie zweimal **Set**. Das Dialogfeld „Logo“ wird geöffnet.
2. Wählen Sie ein anderes Logo aus. Wenn das gewünschte Logo nicht angezeigt wird, importieren Sie ein anderes Logo mit dem Befehl „Logo importieren“.
3. Legen Sie das Erscheinungsbild fest.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Einfügen von Archivdaten

Archivdaten umfassen alle Objekte der verschiedenen Datenmenüs (Patient, Untersuchung, Studie und Standortdaten). In diesem Dialogfeld sind die ausgewählten Optionen verschiedener Datenmenüs zusammengefasst. Sie können gruppiert und in einer Tabelle dargestellt werden.

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der die Archivdaten eingefügt werden sollen, und drücken Sie **Set**.

   Wenn Sie eine werkseitig vorkonfigurierte Vorlage verwenden, doppelklicken Sie auf den aktuellen Archivdatenbereich, um das Dialogfeld „Archivdaten“ anzuzeigen.

2. Wählen Sie im Menü „Einfügen“ die Option ***Archivdaten***, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Archivdaten“ wird geöffnet.

Figure 6-156. Dialogfeld „Archivdaten“

3. Geben Sie den Kopftext ein, legen Sie einen Kopftext-Link im Pulldown-Menü fest und wählen Sie die Parameter, die im Bericht angezeigt werden sollen.

Einfügen von Archivdaten (Fortsetzung)

4. Mit „Feld-Eigenschaften“ ändern Sie beispielsweise die Schriftart, die Ausrichtung oder das Erscheinungsbild.

REMARQUE : Um dieselbe Schrift auf alle Felder anzuwenden, wählen Sie „Set all fields“ (Alle Felder einstellen).

Figure 6-157. Tabelleneigenschaften

5. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“. Der Inhalt der Archivdaten wird automatisch in die zugehörige Seite eingefügt.

Bearbeiten der angezeigten Archivdaten:

1. Wählen Sie ***Designer***.
2. Bewegen Sie den Cursor auf das zu bearbeitende Archivdatenfeld.
3. Drücken Sie zweimal **Set**. Das Dialogfeld „Archivdaten“ wird geöffnet.
4. Bearbeiten Sie gegebenenfalls den Kopftext, den Kopftext-Link oder die Informationsparameter.
5. Drücken Sie ***OK***, um die Änderungen zu speichern, oder verwerfen Sie die Änderungen mit „Abbrechen“.

Anatomische Grafiken

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der anatomische Grafiken eingefügt werden sollen, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie im Menü „Einfügen“ die Option ***Anatomische Grafiken***.

Figure 6-158. Beispiel für das Menü „Anatomische Grafiken“

3. Wählen Sie die gewünschte Kategorie aus und drücken Sie **Set**. Das Grafikdialogfeld wird geöffnet.

Figure 6-159. Dialogfeld für anatomische Grafiken (Beispiel)

4. Wählen Sie die Grafik aus, die in die Vorlage eingefügt werden soll, oder importieren Sie eine BMP- oder JPG-Datei von einem Wechseldatenträger. Blättern Sie mit der Pfeiltaste durch die Bilder.
5. Wählen Sie „Darstellung“.
6. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Bildanzeigefelder

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der das Bild eingefügt werden soll.
2. Wählen Sie das Bild im Menü „Einfügen“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Ultraschallbild“ wird geöffnet.

Figure 6-160. Dialogfeld „Ultraschallbild“

3. Geben Sie den Text für den Kopftext ein und ändern Sie die Feldeigenschaften und die Schriftart für den Kopftext nach Bedarf.

REMARQUE : *Wenn keine Überschrift verwendet werden soll, geben Sie ein Leerzeichen im Kopftext ein.*

Damit das Bild auf dem Monitor nicht verzerrt dargestellt wird, sollte das Verhältnis zwischen Breite und Höhe (B:H) 4:3 betragen. Für große Bilder ist also eine Größe von 640:480 und für zwei nebeneinander abgebildete Bilder eine Größe von 300:225 zu wählen.

4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Kardiologische Studie – Wandbewegungsanalyse

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der die Wandbewegungsanalyse eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Wandbewegungsanalyse“ im Menü „Einfügen“.

Kardiologische Studie – Wandbewegungsanalyse (Fortsetzung)

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter und nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.

   - Bull's Eye

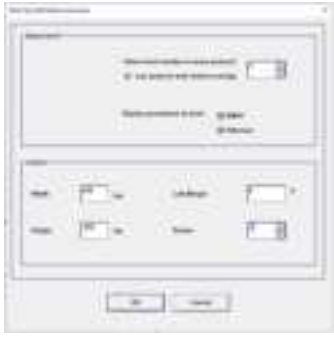


Figure 6-161. Dialogfeld „Bull's Eye“

   - Schnittebenen

REMARQUE : *Das Dialogfeld Schnittebenen enthält ähnliche Parameter wie das Dialogfeld Bulls Eye (siehe oben).*

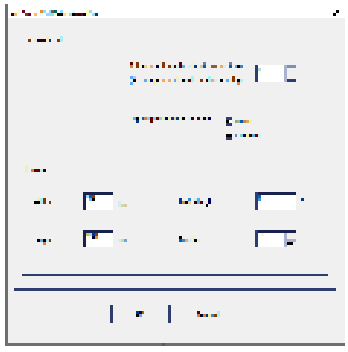


Figure 6-162. Dialogfeld für Schnittebenenanpassung

   - Beurteilungstabellenfeld

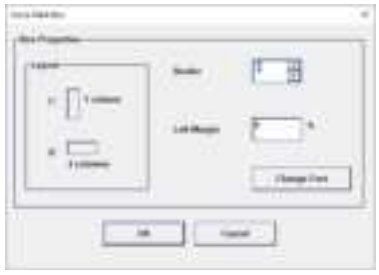


Figure 6-163. Dialogfeld „Beurteilungstabellenfeld“

GEBH/GYN (nur GEBH und GYN)

Die GEBH-Grafik, Balkengrafik und Anatomie können in den Bericht eingegeben werden.

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der die Grafik oder Anatomie eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie im Menü „Einfügen“ die Option „GEBH/GYN“. Das Auswahlmenü wird angezeigt.

Figure 6-164. Auswahlmenü

3. Wählen Sie das gewünschte Element aus. Ein Dialogfeld wird geöffnet.
   - GEBH-Grafik

Figure 6-165. Dialogfeld „GEBH-Grafik“

   a. Wählen Sie die Messung und die Anzahl der Feten aus.
   b. Markieren Sie ggf. die Kontrollkästchen „Fetus-Trend“ und „Fetus-Vergleich“.
   c. Ändern Sie bei Bedarf das Layout.
   d. Wählen Sie ***OK***.

GEBH/GYN (nur GEBH und GYN) (Fortsetzung)

- Balkengrafik

Figure 6-166. Dialogfeld „Balkengrafik“

a. Wählen Sie die Untersuchung und die Anzahl der Feten aus.
b. Ändern Sie bei Bedarf das Layout.
c. Wählen Sie ***OK***.

REMARQUE : Die Balkengrafik enthält bereits Standardmessungen für die entsprechende Anwendung.

GEBH/GYN (nur GEBH und GYN) (Fortsetzung)

- Anatomie

Figure 6-167. Dialogfeld „Anatomie“

a. Geben Sie den Kopftext ein.
b. Wählen Sie „Begrenzer“ aus dem Pulldown-Menü.
c. Wählen Sie ***Alle hinzufügen***, um alle Messungen in die rechte Spalte zu kopieren.
d. Markieren Sie das Kästchen neben der gewünschten Messung in der linken Spalte, und wählen Sie ***Hinzufügen***. Die ausgewählten Messungen werden in die rechte Spalte kopiert.
e. Um nicht benötigte Messungen zu entfernen, aktivieren Sie die Kontrollkästchen vor den Messungen in der rechten Spalte, und wählen Sie ***Entfernen*** bzw. ***Alle entfernen***.
f. Wenn Sie Eigenschaften ändern möchten, wählen Sie „Feld-Eigenschaften“ und stellen die Parameter nach Bedarf ein.

Messungen

Fügen Sie ein Feld zur Anzeige von Messungen ein. Die im Messungsanzeigefeld aufgeführten Messparameter werden konfiguriert.

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der die Messungen eingefügt werden sollen, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Messungen“ im Menü „Einfügen“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Messungen“ wird geöffnet.

Figure 6-168. Dialogfeld „Messungen“

3. Geben Sie den Text für den Kopftext ein und wählen Sie die Filterkriterien sowie die Messungen aus dem Strukturbaum.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Textfelder

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der Text eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Textfeld“ im Menü „Einfügen“, und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Textfeld“ wird geöffnet.

Figure 6-169. Dialogfeld „Textfeld“

3. Geben Sie den Text für den Kopftext ein. Falls Sie keinen Kopftext brauchen, geben Sie ein Leerzeichen ein.
4. Wählen Sie eine Anzeigeoption.
   - Überweisungsgrund: Grund für die Überweisung.
   - Kommentare: Ruft Informationen aus dem Feld „Kommentare“ des Bildschirms „Patient“ und aus dem Feld „Unters. Komment.“ des Arbeitsblatts ab.
   - Diagnose.
   - Freier Text: 1 bis 8
5. Legen Sie bei Bedarf den Textfeldbereich und die Schriftart fest.
6. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Der Text wird automatisch in dem Bereich gespeichert, der in diesem Dialogfeld ausgewählt wurde.

Bearbeiten eines bestehenden Textfeldes:

1. Bewegen Sie den Cursor auf das zu bearbeitende Textfeld.
2. Drücken Sie zweimal **Set**. Das Dialogfeld „Textfeld“ wird geöffnet.
3. Bearbeiten Sie den Kopftext, die Einstellungen oder die Schriftart.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Fixed Text

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, wo der feste Text eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set**.
2. Wählen Sie „Textfeld“ im Menü „Anpassen“ und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Fester Text“ wird geöffnet.

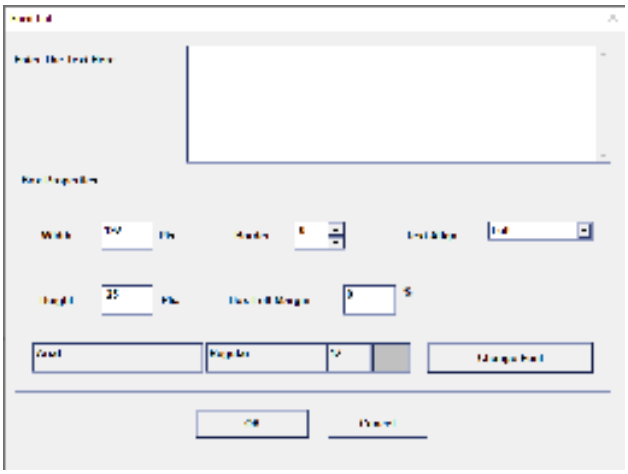


Figure 6-170. Dialogfeld „Fester Text“

3. Geben Sie den Text ein (z. B. Angaben zum Krankenhaus, Titel des Berichts oder Titel der Tabelle) und legen Sie den Rand und die Schriftart fest.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Bearbeiten von festem Text:

1. Bewegen Sie den Cursor auf den zu bearbeitenden festen Text.
2. Drücken Sie zweimal **Set**. Das Dialogfeld „Fester Text“ wird geöffnet.
3. Bearbeiten Sie den Text, den Rand oder die Schriftart.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Text für Dropdown-Liste

1. Setzen Sie den Cursor auf die Stelle, an der der Dropdown-Text eingefügt werden soll, und drücken Sie **Set** (Einstellen).
2. Wählen Sie das Dropdown-Textfeld aus dem Menü „Einfügen“, und drücken Sie **Set** (Einstellen). Das Dropdown-Dialogfeld wird geöffnet.

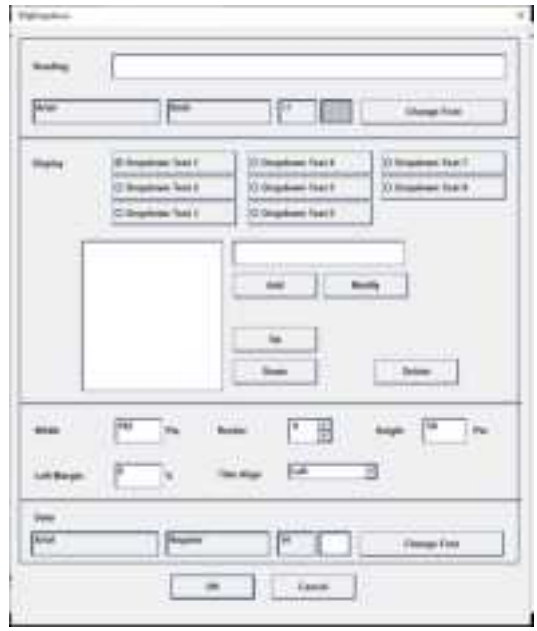


Figure 6-171. Dialogfeld „Dropdown-Text“

3. Geben Sie den Text ein.
4. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Menü „Anpassen“

Tableau 6-50 : Menü „Anpassen“

	Beschreibung
Seitenfarbe	Ändert die Farbe der Vorlage.
Einstellungen	Das Menü „Einstellungen“ für das Feld „Archivdaten“ wird geöffnet.

Seitenfarbe

1. Zum Ändern der Seitenfarbe wählen Sie Seitenfarbe im Menü „Anpassen“ und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Farbe“ wird geöffnet.

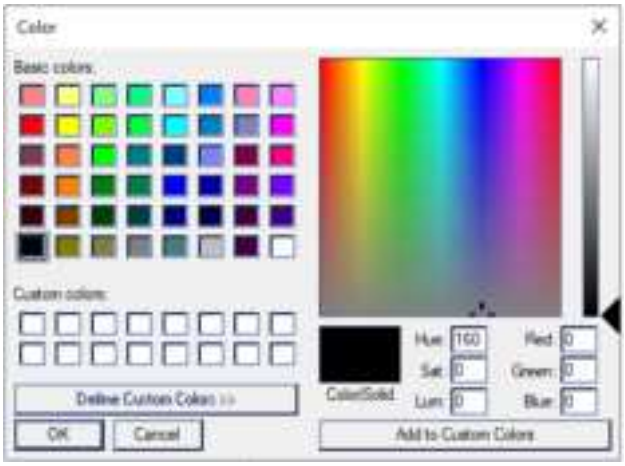


Figure 6-172. Dialogfeld „Farbe“

2. Wählen Sie die gewünschte Farbe aus oder erstellen Sie eine neue Farbe.
3. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.

Konfigurieren von Einstellungen

So legen Sie Einstellungen für die Archivdaten fest:

1. Wählen Sie „Messungen“ im Menü „Anpassen“ und drücken Sie **Set**. Das Dialogfeld „Einstellungen“ wird geöffnet.

Figure 6-173. Dialogfeld „Einstellungen“

2. Wählen Sie die zu ändernden Daten aus und legen Sie die gewünschten Einstellungen fest.
3. Wählen Sie ***OK*** oder „Abbrechen“.
4. Speichern Sie die Vorlage.

Bericht-Presets

Dienstprogrammseite „Bericht“

Auf der Dienstprogrammseite „Bericht“ können Sie die Berichtvorlage und den Text bearbeiten.

Vorlagen

Linke Spalte: Liste aller Vorlagen (Werkseinstellungen, benutzerdefinierte Vorlagen usw.)

Rechte Spalte: Liste der Vorlagen, die in der Vorlagenliste aufgeführt werden sollen.

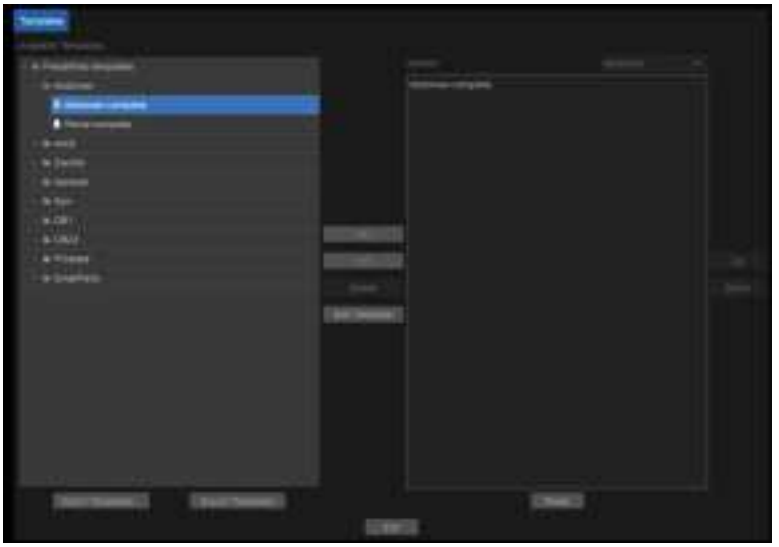


Figure 6-174. Registerkarte „Berichtvorlage“

- So nehmen Sie eine Vorlage in die Vorlagenliste auf:
  a. Wählen Sie die Anwendung, die Sie in die Vorlage einfügen möchten, aus dem Pulldown-Menü über der rechten Spalte aus.
  b. Wählen Sie die Kategorie(n) und/oder die Vorlage(n) in der linken Spalte aus.
  c. Klicken Sie auf den Rechtspfeil, um die Vorlage in die rechte Spalte zu kopieren.

Vorlagen (Fortsetzung)

- So entfernen Sie die Vorlage aus der Vorlagenliste (aber nicht aus dem System):
  a. Wählen Sie die Vorlage in der rechten Spalte aus.
  b. Klicken Sie auf den Linkspfeil, um die Vorlage aus der rechten Spalte zu entfernen.
- So können Sie die Vorlage bearbeiten oder eine neue Vorlage erstellen:
  a. Navigieren Sie zu „Dienstprogramm“ -> „Berichte“ -> Registerkarte „Vorlagen“.
  b. Wählen Sie die gewünschte Vorlage in der linken Spalte aus.
  c. Wählen Sie ***Vorlage bearbeiten***. Die Seite „Vorlagendesigner“ wird geöffnet.
  d. Bearbeiten Sie die Vorlage und speichern Sie diese entweder unter demselben Namen oder unter einem neuen Namen.

  Wenn Sie die Vorlage mit dem Befehl „Speichern als“ unter einem neuen Namen gespeichert haben, wird die neue Vorlage in der linken Spalte hinzugefügt.
- So löschen Sie die Vorlage:
  a. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus.
  b. Drücken Sie ***Löschen***.

REMARQUE : *Die vordefinierten Vorlagen können nicht gelöscht werden.*

- So exportieren Sie die Vorlage:

Hinweise

Exportieren Sie Vorlagen auf Wechseldatenträger (CDs, DVDs, USBs), damit Sie diese Vorlagen zu einem späteren Zeitpunkt in ein System importieren können. Der Export funktioniert nur bei Vorlagen, nicht bei Daten.

a. Legen Sie den Wechseldatenträger in das Laufwerk ein.
b. Bewegen Sie den Cursor auf Vorlage exportieren, und drücken Sie **Set**. Im Fenster „Vorlage exportieren“ werden die verfügbaren benutzerdefinierten Vorlagen angezeigt.
c. Wählen Sie die gewünschte(n) Vorlage(n) aus.

REMARQUE : *Zur Auswahl mehrerer Vorlagen verwenden Sie die **Strg**- oder **Umschalttaste**.*

d. Wählen Sie die gewünschten Wechseldatenträger unter „Select Target Device“ (Zielgerät auswählen) aus.

Vorlagen (Fortsetzung)

e. Wählen Sie ***OK***.

f. Drücken Sie die Taste ***F3***, um das Medium auszuwerfen.

- So importieren Sie die Vorlage:

REMARQUE : *Der Import funktioniert nur bei Vorlagen, nicht bei Daten.*

a. Zum Importieren von Berichtvorlagen legen Sie den entsprechenden Wechseldatenträger ein.

b. Wählen Sie ***Vorlage importieren*** aus. Das Fenster „Vorlage importieren“ wird geöffnet.

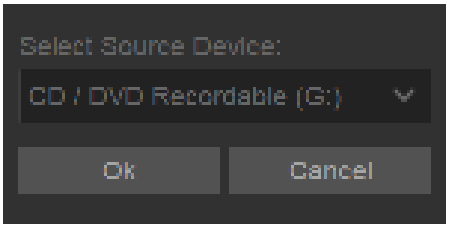


Figure 6-175. Vorlagen importieren

c. Wählen Sie das Quellgerät im Pulldown-Menü aus. Wählen Sie ***OK***.

d. Drücken Sie die Taste ***F3***, um das Medium auszuwerfen.

REMARQUE : *Importierte Vorlagen werden im allgemeinen Verzeichnis für benutzerdefinierte Vorlagen gespeichert.*

- So verschieben Sie die Vorlage aus der linken Spalte in die rechte Spalte und umgekehrt:

a. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus.

b. Drücken Sie auf den Rechts- oder Linkspfeil.

- So verschieben Sie die Vorlage in der Spalte nach oben oder unten:

a. Wählen Sie die gewünschte Vorlage aus.

b. Drücken Sie auf den Aufwärts- oder Abwärtspfeil.

Verwendung von InSite ExC

InSite ExC

InSite ExC ist Ihre direkte Verbindung zu einem GE Online-Kundendiensttechniker oder Kundendiensttechniker für Anwendungen oder zum Eröffnen einer Service-Anforderung über den InSite ExC-Link oben rechts auf der Anzeige.

Figure 6-176. InSite ExC-Symbol

Möglichkeiten des InSite ExC-Kundendienstes

1. **ContactGE** (GE kontaktieren). Öffnet einen Kundenbesuch mit Wartungsarbeiten des GE-Kundendienstes.
2. **ConfigureAgent** (Konfigurationsassistent). Verwenden Sie diese Option, um auf das Fenster „InSite ExC-Konfiguration“ zuzugreifen.
3. **Agenten starten/stoppen**. Agenten aktivieren/deaktivieren.
4. **ConnectToGE** (Verbindung zu GE). Der Agent ist nach Ausführung des Befehls auf schnelle Abfrage eingestellt.
5. **Verbindung zu Clinical Lifeline.** Der Agent ist auf schnelle Abfrage eingestellt und aktiviert den Störungsmodus, wenn dieser deaktiviert ist. Aktivieren Sie VNC, wenn der VNC-Server nicht läuft.
6. **EZ-Konfigurationsassistent**. Verwenden Sie diese Option, um einige allgemeine Systemeinstellungen zu konfigurieren.
7. **Temperatur und Leistung**. Verwenden Sie diese Option, um das Temperaturprotokoll zu überprüfen.
8. **EZ-Diagnose**. Verwenden Sie diese Option, um den Systemfehler automatisch zu analysieren.
9. **Versana Club**. Verwenden Sie diese Option, um den Versana Club aufzurufen.

Möglichkeiten des InSite ExC-Kundendienstes (Fortsetzung)

10. **Störung und VCO**. Verwenden Sie diese Option, um den Störungsmodus zu aktivieren und VCO zu öffnen. Klicken Sie darauf, und das folgende Fenster wird angezeigt.

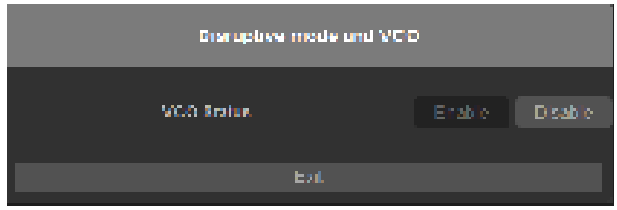


Figure 6-177. Wählen Sie „Aktivieren“.

Die Schaltfläche „Störung und VCO“ ist aus den folgenden Gründen derzeit wie folgt konzipiert:

a. Die Schaltfläche ist so konzipiert, dass VCO schnell aktiviert wird. Wenn Sie also auf „Aktivieren“ klicken, werden sowohl der „Störungsmodus“ als auch der „VCO“ aktiviert (ein eingeschalteter Störungsmodus ist die Voraussetzung für eingeschaltetes VCO).

b. Wenn Sie auf „Deaktivieren“ klicken, wird nur „VCO“ deaktiviert, nicht aber der Störungsmodus.

c. Der Benutzer muss „CSD“ aufrufen, um den Störungsmodus nach Bedarf zu deaktivieren.

11. Wiederherstellung der EZ-Einstellungen. Verwenden Sie diese Funktion, um die Netzwerkkonfiguration, benutzerdefinierte Einstellungen und die RSVP-Konfiguration schnell zu sichern und wiederherzustellen.
12. Download. Damit laden Sie das neueste Softwarepaket herunter.
13. **Abbrechen**: So brechen Sie den Download ab und löschen die heruntergeladenen Daten.

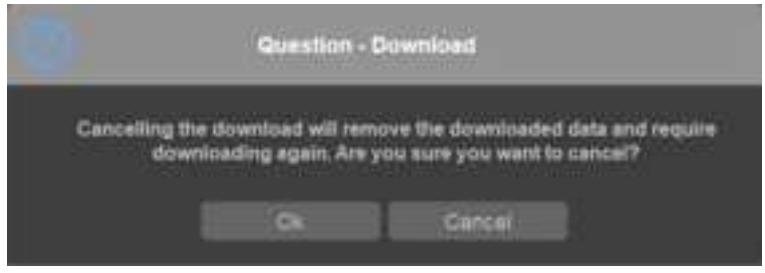


Figure 6-178. Abbrechen

Konfigurationsagent

So greifen Sie auf das Konfigurationsfenster für InSite ExC-Service zu:

1. Klicken Sie oben rechts auf dem Bildschirm auf das Symbol „InSite ExC“. Wählen Sie den **Konfigurationsagent** aus der Liste aus.

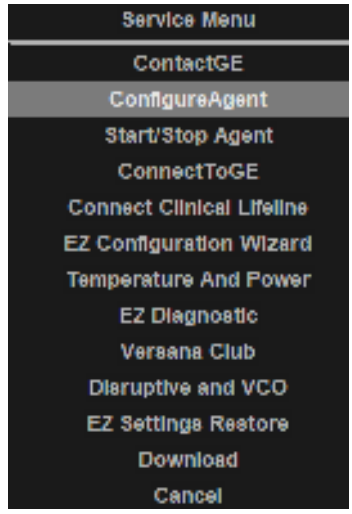


Figure 6-179. Servicemenü

2. Führen Sie im Konfigurationsfenster die Proxy-Konfiguration durch, wenn eine **Proxy-Konfiguration** erforderlich ist. Wählen Sie die Option für **Änderungen speichern**.

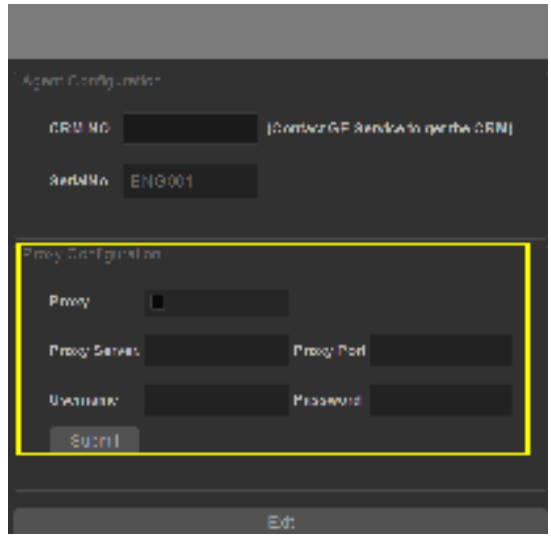


Figure 6-180. InSite ExC-Konfiguration

Initiieren einer Service-Anforderung

So initiieren Sie eine Service-Anforderung:

1. Positionieren Sie den Windows-Zeiger über dem GE InSite ExC-Symbol oben rechts in der Anzeige.
2. Drücken Sie die Taste „Set“ (Einstellen), und wählen Sie „GE kontaktieren“. Dadurch wird der Bildschirm mit der Service-Anforderung geöffnet, über den die Service-Anforderung nach Ausfüllen der folgenden Informationen direkt an den GE-Kundendienst geschickt wird:
   - Problemtyp
   - Problembereich
   - Problembeschreibung
   - Vorname
   - Nachname
   - Telefonnummer
   - E-Mail
3. Nachdem Sie alle erforderlichen Informationen eingetragen haben, drücken Sie ***Senden***, um die Service-Anforderung zu initiieren.

Figure 6-181. Service-Anforderung – Kontaktinformationen

Initiieren einer Service-Anforderung (Fortsetzung)

Nachdem die Anforderung erfolgreich gesendet wurde, wird der folgende Status angezeigt:

Figure 6-182. Service-Anforderung

Alle Service-Anforderungen werden zu Ihrer Überprüfung im **RFS-Verlauf** angezeigt.

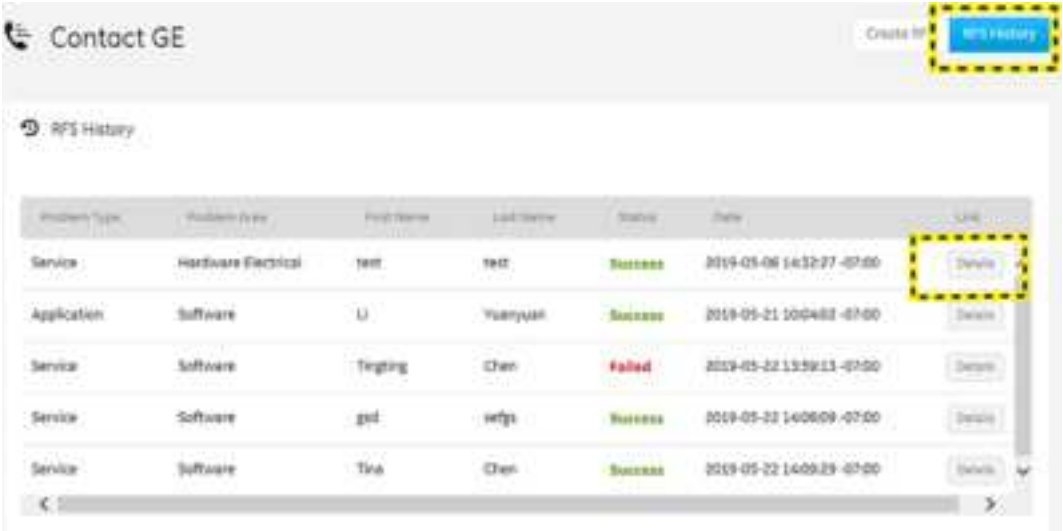


Figure 6-183. RFS-Verlauf

Initiieren einer Service-Anforderung (Fortsetzung)

Sie können Ihre RFS-Details überprüfen, indem Sie in der Liste „RFS-Verlauf“ auf **Details** klicken, siehe Abbildung 6-183 *auf Seite 6-280*.

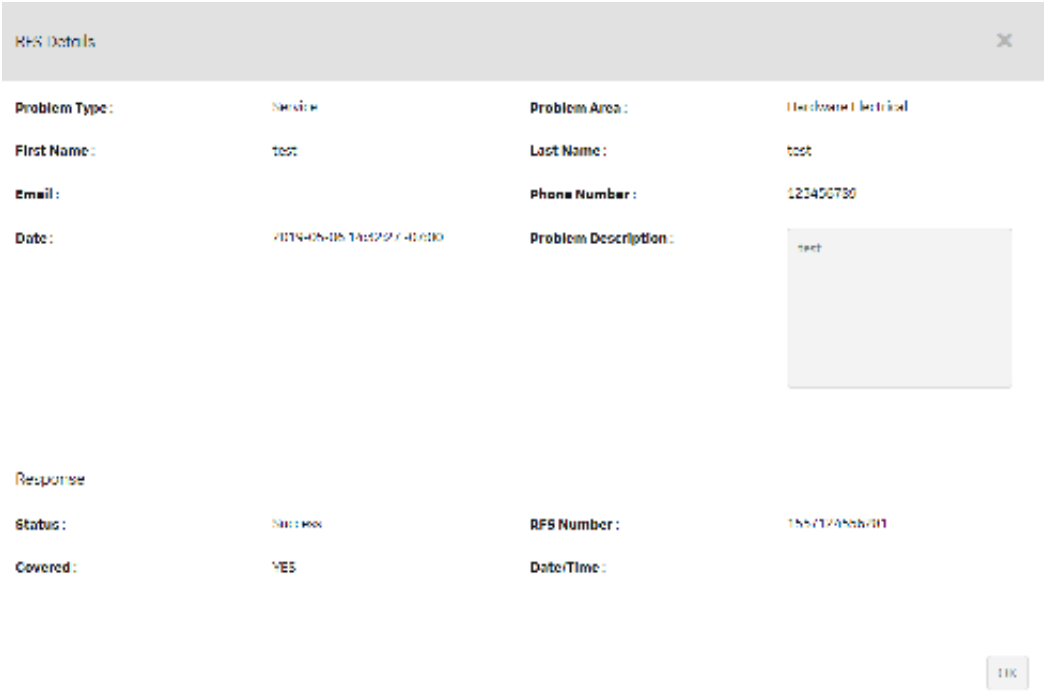


Figure 6-184. RFS-Details

Initiieren einer Anforderung für technischen oder klinischen Kundendienst

So initiieren Sie eine Anforderung für technischen oder klinischen Kundendienst:

1. Positionieren Sie den Windows-Zeiger über dem GE InSite ExC-Symbol oben rechts in der Anzeige.
2. Drücken Sie die Set-Taste. Dadurch wird folgende Pop-up-Meldung geöffnet:
   - ContactGE (GE kontaktieren)
   - Konfigurationsagent
   - Verbindung zu GE
   - Verbindung zu Clinical Lifeline
   - EZ-Konfigurationsassistent
   - Temperatur und Leistung
   - EZ-Diagnose
   - Versana Club
   - Störung und VCO
   - Einfache Sicherung und Wiederherstellung
   - Abbrechen

REMARQUE : *Wenn Sie das Online-Center (OLC)/den Kundendiensttechniker (FE) kontaktiert haben, werden Sie möglicherweise aufgefordert, auf „GE kontaktieren“ zu klicken, um die Abfragerate zu erhöhen, damit das/der OLC/FE die Verbindung schneller herstellen kann.*

3. Wählen Sie „Verbindung zu GE“, um eine Verbindung zum technischen Support herzustellen, oder drücken Sie zum Beenden auf „Abbrechen“.

REMARQUE : *Sie nehmen durch die Wahl dieser Option nicht nur Kontakt mit dem technischen/klinischen Kundendienst auf, sondern es ändert sich auch die Abfragezeit von 15 Minuten auf 15 Sekunden, damit Ihre Anforderung so schnell wie möglich bearbeitet und der Störungsmodus aktiviert werden kann.*

Initiieren einer Anforderung für technischen oder klinischen Kundendienst (Fortsetzung)

Je nach Status werden die InSite ExC-Symbole unterschiedlich angezeigt:

Tableau 6-51 : InSite Symbole

GE InSite – Verbunden	
GE InSite – Verbunden – Störungsmodus – Aktiviert	
GE InSite – Verbunden – Störungsmodus – Deaktiviert	
GE InSite – Leerlauf – Störungsmodus – Aktiviert	
GE InSite – Leerlauf	
GE InSite – Software zum Download verfügbar	

InSite ExC – Definitionen

Nachfolgend finden Sie die Definitionen für die verschiedenen Statusmöglichkeiten von InSite ExC:

Virtual Console Observation (VCO, virtuelle Konsolenbeobachtung). Der technische Kundendienst kann die Funktionen des Versana Essential im Fernbetrieb durchführen.

Störung. Ein Mitarbeiter des technischen Kundendienstes von GE kann sich über VCO mit Ihrem System verbinden, direkt auf Ihrem Versana Essential-System eine Diagnose durchführen und Systemlogs sammeln. Wenn sich das System im Störungsmodus befindet, sind die Symbole rot. Es gibt zwei verschiedene Störungsmodi. Wenn ein Telefon mit einer Uhr angezeigt wird, befindet sich das System im nicht verbundenen Störungsmodus. Wenn ein Telefon mit GE-Symbol angezeigt wird, befindet sich das System im verbundenen Störungsmodus.

Keine Störung. Der Mitarbeiter des technischen Kundendienstes von GE kann sich in Ihrem System bewegen, aber keine Wartungsfunktionen ausführen; je nachdem, ob InSite verbunden ist oder nicht. Es gibt zwei verschiedene Modi für Keine Störung. Wenn ein schwarzweißes Symbol angezeigt wird, ist InSite ExC aktiviert, der technische Kundendienst hat jedoch keinen Zugriff. Wenn ein gelbes Symbol angezeigt wird, ist InSite ExC aktiviert und der Mitarbeiter des technischen Kundendienstes kann sich in Ihrem System bewegen, aber keine Wartungsfunktionen ausführen.

Verbunden. InSite ExC ist verbunden.

Nicht verbunden. InSite ExC ist nicht verbunden.

REMARQUE : Wenn der Störungsmodus aktiviert wurde oder eine Diagnose ausgeführt wurde, erscheint am unteren Rand der Anzeige in roter Schrift die Meldung „Neustart nach der Service-Überprüfung erforderlich“. Es wird empfohlen, dass System vor der Verwendung neu zu starten. Stellen Sie vor dem Neustart sicher, dass der Störungsmodus deaktiviert ist, sonst wird die Meldung nicht aufgehoben.

Beenden von InSite ExC

So beenden Sie InSite ExC:

1. Beenden Sie die Seite „InSite ExC“.
2. Starten Sie Ihr Versana Essential-System neu.

EZ-Konfigurationsassistent

Der EZ-Konfigurationsassistent ist eine Funktion, mit deren Hilfe der Bediener beim erstmaligen Einschalten des Systems nach der Softwareinstallation einige allgemeine Systemeinstellungen konfigurieren kann.

REMARQUE : Beim ersten Einschalten des Systems nach der Softwareinstallation ist eine Kennworteinrichtung erforderlich.

Für Versana Essential können Sie auch den EZ-Konfigurationsassistenten aufrufen, indem Sie auf das Insite-Symbol oben rechts im Bildschirm klicken.

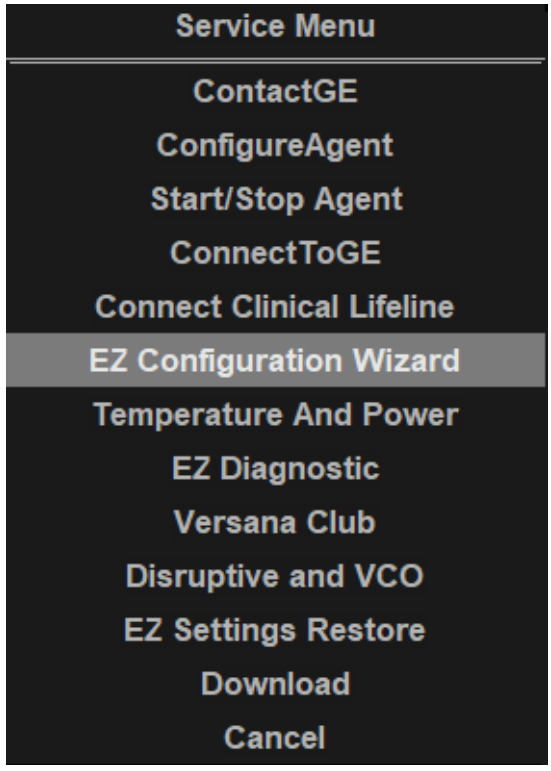


Figure 6-185. Den EZ-Konfigurationsassistenten aufrufen

EZ-Konfigurationsassistent

1. Wählen Sie die Kennwortebene in **Kennwortrichtlinien** aus. Der Anwender kann die Richtlinienebene später über **Dienstprogramm -> Admin -> Anwenderrichtlinien** ändern.

REMARQUE : Die Einstellung der Kennwortrichtlinie ist nur erforderlich, wenn das System zum ersten Mal oder nach der Softwareinstallation eingeschaltet wird.

Figure 6-186. Die Ebene der Kennwortrichtlinien auswählen

REMARQUE : Wenn der Anwender die niedrigste Ebene wählt, wird eine Warnung angezeigt, die darauf hinweist, dass die aktuelle Sicherheitsrichtlinie Ihr System gefährdet.

Figure 6-187. Warnung bezüglich niedrigster Richtlinienebene

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

Anwender können die Option **Niedrigste**, **Mittel**, **Hoch** oder **Höchste** für die Richtlinienebene auswählen. Die Komplexität des Kennworts unterscheidet sich je nach gewählter Richtlinienebene:

REMARQUE : Wenn der Benutzer für die Kennwortrichtlinien die unterste Stufe auswählt, darf das ADM-Passwort bei der Admin-Registrierung leer sein.

REMARQUE : Die Schaltfläche „Beenden“ ist in der Einstellung „Passwortrichtlinien“ nicht aktiviert. Anwender können den EZ-Konfigurationsassistenten in diesem Schritt nicht beenden.

Tableau 6-52 : Ebenen und Komplexität der Kennwortrichtlinien

Richtlinienebene	Komplexität
Niedrigste	• „Automatisch anmelden“: aktiviert • Mindestanforderungen für Kennwort: • – Keine Komplexitätsregeln für Kennwörter
Mittel	• „Automatisch anmelden“: deaktiviert • Mindestanforderungen für Kennwort: • – 8 Zeichen – Muss mind. 3 der folgenden Zeichen enthalten: Großbuchstabe, Kleinbuchstabe, Zahl oder Sonderzeichen. – 1 Kleinbuchstabe – 1 Großbuchstabe – 0 Sonderzeichen – 1 Zahl – Darf nicht den Benutzernamen enthalten – Letzte 10 Kennwörter nicht zulässig
Hoch	• „Automatisch anmelden“: deaktiviert • Mindestanforderungen für Kennwort: • – 10 Zeichen – Muss mind. 4 der folgenden Zeichen enthalten: Großbuchstabe, Kleinbuchstabe, Zahl oder Sonderzeichen. – 1 Kleinbuchstabe – 1 Großbuchstabe – 1 Sonderzeichen – 1 Zahl – Darf nicht den Benutzernamen enthalten – Letzte 15 Kennwörter nicht zulässig

Tableau 6-52 : Ebenen und Komplexität der Kennwortrichtlinien

Richtlinienebene	Komplexität
Höchste	• „Automatisch anmelden“: deaktiviert • Mindestanforderungen für Kennwort: • – 14 Zeichen – Muss mind. 4 der folgenden Zeichen enthalten: Großbuchstabe, Kleinbuchstabe, Zahl oder Sonderzeichen. – 1 Kleinbuchstabe – 1 Großbuchstabe – 1 Sonderzeichen – 1 Zahl – Darf nicht den Benutzernamen enthalten – Letzte 25 Kennwörter nicht zulässig

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

2. Legen Sie das ADM-Kennwort unter **Admin-Registrierung** fest.

REMARQUE : Die Admin-Registrierung ist nur erforderlich, wenn Sie das System zum ersten Mal einschalten oder nach der Softwareinstallation.

REMARQUE : Die Schaltfläche „Beenden“ ist in der Einstellung „Admin-Registrierung“ nicht aktiviert. Anwender können den EZ-Konfigurationsassistenten in diesem Schritt nicht beenden.

REMARQUE : Das ADM-Kennwort kann leer sein, wenn die Richtlinienebene für das Kennwort als NIEDRIGSTE Stufe ausgewählt wurde.

REMARQUE : Ein gültiges Kennwort muss mindestens 8 Zeichen lang sein und darf höchstens 256 Zeichen lang sein.

Figure 6-188. ADM-Kennworteinstellung

Wenn die Anwender das ADM-Kennwort nicht während der Systemeinrichtung eingestellt hat. Der Anwender kann das Bedienerkennwort später auch über „Dienstprogramm“ -> „Admin“ -> „Benutzer“ festlegen.

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

3. Wählen Sie Verschlüsselung AUS/Verschlüsselung EIN (empfohlen).

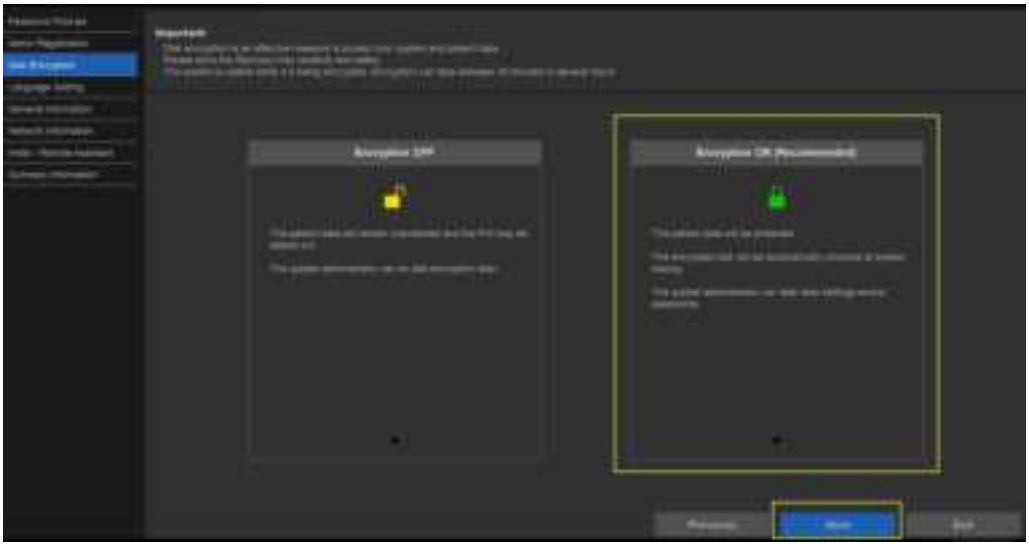


Figure 6-189. Festplattenverschlüsselung

Wenn der Benutzer **Verschlüsselung AUS** auswählt, wird eine Warnmeldung angezeigt. Drücken Sie **OK**, um fortzufahren.

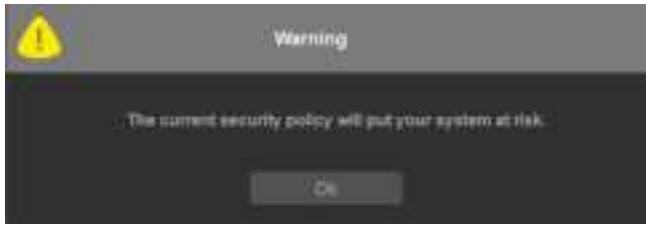


Figure 6-190. Verschlüsselung AUS

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

4. Wenn der Benutzer **Verschlüsselung EIN (empfohlen)** wählt, wird das Fenster „Festplattenverschlüsselung“ angezeigt. Drücken Sie während der Verschlüsselung auf **Wiederherstellungsschlüssel speichern**, um den Wiederherstellungsschlüssel sorgfältig und sicher zu speichern.

REMARQUE : Nur wenn die Schaltfläche „Wiederherstellungsschlüssel speichern“ verfügbar ist, kann der Benutzer diese zum Speichern drücken.

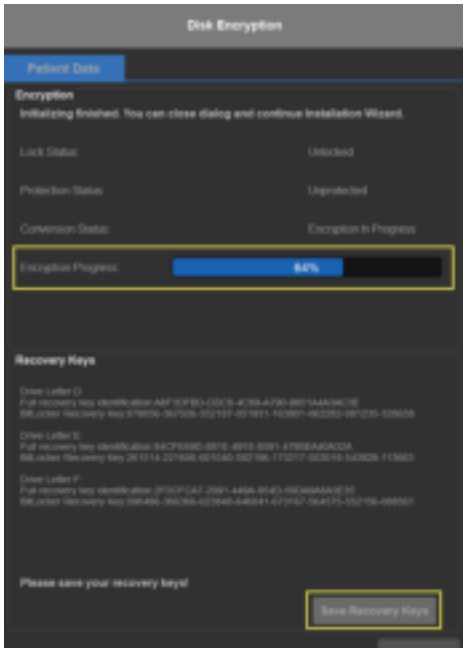


Figure 6-191. Wiederherstellungsschlüssel speichern

Das angezeigte Informationsfenster weist darauf hin, dass die Wiederherstellungsschlüssel erfolgreich gespeichert wurden. Drücken Sie auf **OK** und **Schließen**, um fortzufahren.

Figure 6-192. Erfolgreich gespeichert

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

Der Benutzer kann das System auch über **Dienstprogramm -> Admin -> System-Admin -> Festplattenverschlüsselung** verschlüsseln oder entschlüsseln.

5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste die gewünschte Sprache für das System und die Tastatur.

Figure 6-193. Einstellungen der Systemsprache (1)

REMARQUE : Alle erforderlichen Einstellungen nach dem ersten Einschalten des Systems sind abgeschlossen. Wenn Sie „Beenden“ wählen, können Sie den EZ-Konfigurationsassistent beenden und Ihr System verwenden.

- Wenn Sie die Sprache nicht ändern, drücken Sie **Weiter**, um fortzufahren.
- Wenn Sie die Spracheinstellung ändern, wird ein Fenster zur Spracheinstellung angezeigt.

  Legen Sie die Sprache und die Tastatursprache fest, und drücken Sie dann **OK**, um das System neu zu starten. Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Einrichten der Tastatursprache“ auf *Seite 3-4.*

Figure 6-194. Einstellungen der Systemsprache (2)

*REMARQUE : Durch Drücken auf **Zurück** kehren Sie zur vorherigen Seite zurück.*

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

6. Auf diesem Bildschirm finden Sie Angaben zum Krankenhaus und zur Zeit; hier können Sie das Systemdatum und die Systemuhrzeit einstellen.

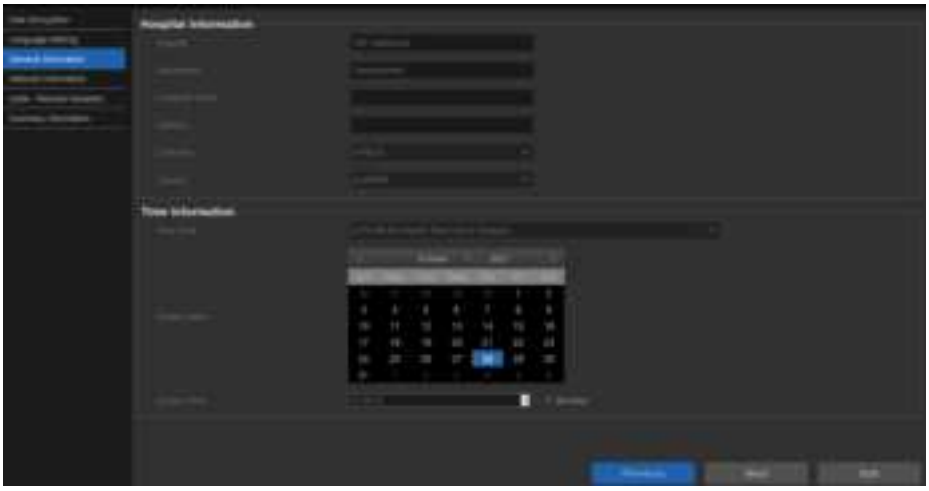


Figure 6-195. Allgemeine Informationen

7. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.
8. Am Bildschirm **Netzwerkinformationen** kann die Konfiguration des drahtlosen und des lokalen Netzwerks eingestellt werden:

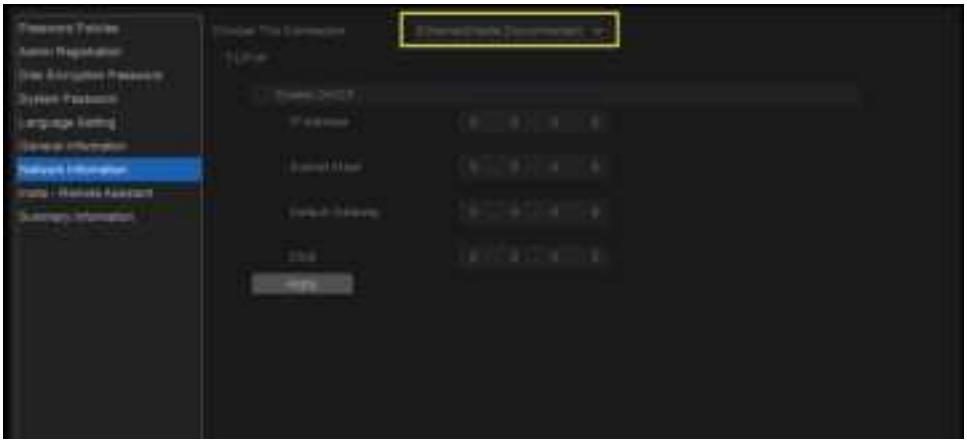


Figure 6-196. Information zum drahtlosen Netzwerk

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

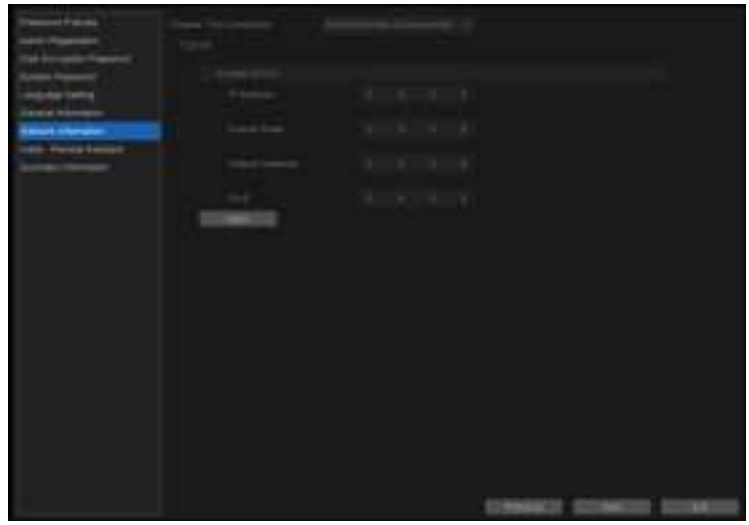


Figure 6-197. Information zum lokalen Netzwerk

Tableau 6-53 : Netzwerkeinstellungen

Preset-Parameter	Beschreibung
DHCP ein	Wählen Sie dieses Optionskästchen an, um das TCP/IP einzustellen.

9. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Weiter**.

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

10. Am Bildschirm „InSite – Remote Assistant“ kann die Konfiguration von Agent und Proxy vorgenommen werden.

Figure 6-198. Insite – Remote Assistant

Tableau 6-54 : Agent- und Proxy-Konfiguration

Element	BESCHREIBUNG
CRM-Nr.	Nummer des „Customer Relationship Management“ (CRM), Management für Kundenbeziehungen. Systemkennung, die dem Kundengerät durch den Servicebereich zugewiesen wurde. CRM wird durch Hinzufügen von Versana Essential zur CRM-Nummer bereits ausgefüllt. Die CRM-Nummer des Versana Essential kann bearbeitet werden.
Seriennummer	Seriennummer des Agent (schreibgeschützt). Wenn der Agent nicht mit einer Seriennummer registriert wurde, wird in dieses Feld die Seriennummer des Versana Essential eingetragen. Die Seriennummer des Agenten ist mit der Seriennummer des Versana Essential verknüpft.
Proxy-Server	Wenn „Proxy aktivieren“ ausgewählt ist, ist dies der Name der Proxy-Server-IP.
Proxy-Port	Wenn „Proxy aktivieren“ ausgewählt ist, ist dies die Nummer des Proxy-Server-Ports.
Benutzername	Wenn „Proxy“ ausgewählt ist, ist dies der Name des Anwenders.
Kennwort	Wenn „Proxy“ ausgewählt ist, ist dies das Kennwort des Anwenders.

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

Nachdem „Insite – Remote Assistant“ erfolgreich konfiguriert wurde, haben diese Elemente die entsprechenden Werte:

- Der registrierte Agent ist: Ja
- Agent-Quarantäne: Nein
- Agent CRM-Nr. geprüft ist: Ja

Die Angaben zu den Systeminformationen stehen allen Service-Klassenlizenzen zur Verfügung.

Um auf Systeminformationen zuzugreifen, navigieren Sie zu „Dienstprogramm“ -> „Service“ -> „Start“.

Figure 6-199. Systeminformationen

11. Drücken Sie nach dem Einstellen des „InSite – Remote Assistant“ auf **Weiter**, um fortzufahren.

EZ-Konfigurationsassistent (Fortsetzung)

12. Auf diesem Bildschirm ist ein Bericht der zuvor vorgenommenen Einstellungen zu sehen. Sie können diesen Bericht in die Datenbank exportieren.

Figure 6-200. Übersichtsinformationen

Drücken Sie auf **Export**, und wählen Sie den gewünschten Speicherort für den Bericht.

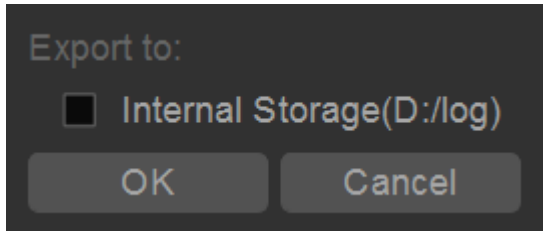


Figure 6-201. Exportieren der Übersicht

13. Drücken Sie auf **Fertigstellen**, um den EZ-Konfigurationsassistent zu beenden. Nachdem Sie den EZ-Konfigurationsassistenten konfiguriert haben und das System oder die Software zum ersten Mal einschalten, zeigt das System eine Warnung zum Neustart an, um Ihre Konfiguration zu aktivieren. Drücken Sie **OK**, um neu zu starten.

LGC (lateraler Verstärkungsausgleich)

LGC (lateraler Verstärkungsausgleich) verstärkt die Empfangssignale, um die hervorgerufene Dämpfung des Gewebes beim Eindringen des Strahls zu kompensieren.

LGC (lateraler Verstärkungsausgleich) homogenisiert das Bild, sodass die Echodichte in allen Bereichen des Bildes gleich ist. Es ermöglicht dem Anwender, die Verstärkungskompensation im B-Mode entlang der lateralen Richtung anzupassen.

Anpassung des LGC

Der Benutzer kann die vierte Seite des Hauptmenüs drehen, um LGC zu aktivieren.

Figure 6-202. LGC aktivieren

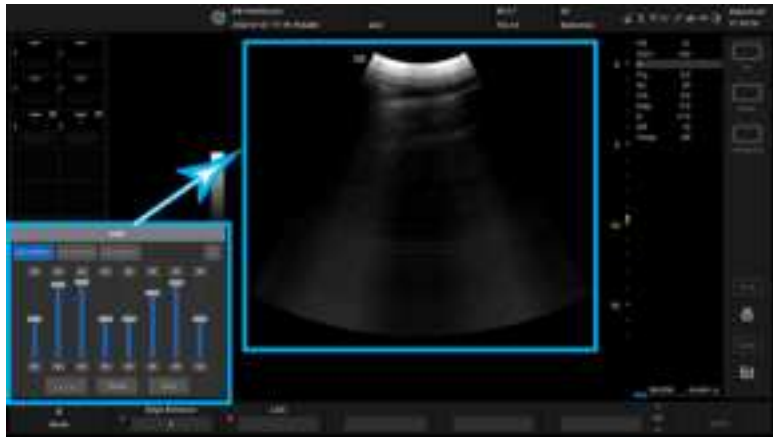


Figure 6-203. LGC EIN

Anpassung des LGC (Fortsetzung)

So passen Sie den benutzerdefinierten LGC an und speichern ihn:

Figure 6-204. Anpassung des LGC

Siehe nachstehende Beschreibung zur Verwendung der Symbole in Abbildung 6-204:

a. Wählen Sie Benutzerdefiniert 1, Benutzerdefiniert 2 oder Benutzerdefiniert 3.
b. Stellen Sie die Schieberegler auf den gewünschten Wert ein.
c. Drücken Sie **Speichern**, um die Werte als benutzerdefinierten LGC zu speichern, oder drücken Sie **Zurücksetzen**, um den Standardwert beizubehalten.
d. Drücken Sie das Symbol **X**, um die benutzerdefinierte LGC-Einstellung zu beenden.
e. Drücken Sie, um den LGC-Wert auf die mittlere Position zurückzusetzen.

eDelivery – Softwareaktualisierung

Einleitung

Zum Aktualisieren auf die neueste Software gibt es zwei Möglichkeiten:

Im Rahmen des Produktlebenszyklusmanagements analysiert und integriert GE regelmäßig Aktualisierungen von seinen Drittanbietern in seine Produkte. Diese werden in der Regel im Rahmen regelmäßiger Updates oder als Softwareversionen veröffentlicht.

- Über die GE-Serviceplattform des Ultraschallsystems. Dies erfordert eine Insite RSvP-Konnektivität. Siehe „Softwareaktualisierung über Insite Remote-Service-Plattform (RSvP)“ auf *Seite 6-301*.
- Laden Sie die neueste Software von einem Endbenutzerportal auf einen lokalen Speicherort herunter, und installieren Sie sie auf dem Ultraschallsystem. Siehe „Software-Update über das Endbenutzerportal“ auf *Seite 6-308*.

Softwareaktualisierung über Insite Remote-Service-Plattform (RSvP)

Softwareaktualisierungen für das System können von Zeit zu Zeit zum Download und zur Installation über die GE-Service-Plattform verfügbar sein.

Anwender müssen über Administratorrechte verfügen, um den Download und die Installation der Software durchführen zu können. Einem Anwender, der nicht als ADM (Administrator) angemeldet ist, wird die Benachrichtigung über ein verfügbares Update angezeigt, aber er darf den Download nicht initiieren.

VORSICHT

Sichern Sie vor der Aktualisierung der Systemsoftware die Presets und Patientendaten (siehe „Sicherung/ Wiederherstellen“ auf *Seite 3-46*).

Ein Remote-Software-Download sollte die Presets der Anwender nicht ändern bzw. die Kundendatenbank nicht beeinträchtigen. In der Praxis hat es sich aber bewährt, die Patientendaten und Presets zu sichern, bevor eine Softwareinstallation durchgeführt wird.

REMARQUE : Achten Sie darauf, die Untersuchung vor dem Software-Update zu beenden.

REMARQUE : Bitte planen Sie etwa eine halbe Stunde für den vollständigen Software-Download ein (die tatsächliche Dauer des Downloads hängt von der Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung ab).

REMARQUE : Bitte planen Sie für die vollständige Installation ungefähr eine halbe Stunde Zeit ein.

REMARQUE : Software-Upgrades über die GE-Service-Plattform sind u. U. nicht für alle Märkte erhältlich.

Download und Installation der Software

1. Drücken Sie auf das Benachrichtigungssymbol , um das Servicemenü anzuzeigen. Klicken Sie auf „Download“, um **auf Aktualisierungen zu prüfen**.

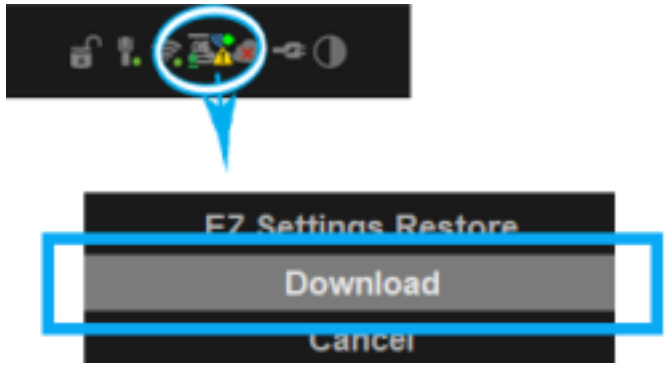


Figure 6-205. Dienstbenachrichtigung

2. Verfügbare Softwareaktualisierungen werden in der Liste angezeigt. Wenn Sie die Abfrage nach verfügbaren Aktualisierungen aktualisieren möchten, drücken Sie „Aktualisieren“.

Figure 6-206. Aktualisieren

Download und Installation der Software (Fortsetzung)

3. Wählen Sie das gewünschte Software-Update aus, und drücken Sie die Schaltfläche „Download“, um die Aktualisierung herunterzuladen, oder drücken Sie „Beenden“, um das Fenster zu schließen.

Figure 6-207. Herunterladen oder Beenden

4. Während des Software-Download-Vorgangs wird der Status „Herunterladen“ angezeigt. Sie können **Pause** drücken, um den Download zu unterbrechen, oder **Abbrechen**, um den Download abzubrechen.

Figure 6-208. Herunterladen

Download und Installation der Software (Fortsetzung)

Figure 6-209. Abgebrochen

REMARQUE : *Während des Software-Downloads ist die Schaltfläche **Beenden** deaktiviert. Wenn Sie zur Scanseite zurückkehren möchten, drücken Sie zunächst „Pause“, um den Download-Vorgang anzuhalten, und dann die Schaltfläche **Beenden**.*

- Drücken Sie auf die Schaltfläche Pause, um den Download-Vorgang zu unterbrechen.
- Wenn der Download-Vorgang unterbrochen wurde, drücken Sie die Schaltfläche **Fortsetzen**, um den Download-Vorgang an dem Punkt fortzuführen, an dem er angehalten wurde.
- Wenn während des Download-Vorgangs ein Fehler auftritt, klicken Sie auf die Schaltfläche **Erneut versuchen**, um den Download-Vorgang von Anfang an zu wiederholen.

Download und Installation der Software (Fortsetzung)

REMARQUE : Vor der Installation sollte sich der Benutzer im ADM-Konto anmelden. Andernfalls wird er durch eine Pop-up-Meldung daran erinnert. Erst nach der Anmeldung im ADM-Konto hat der Benutzer Zugriff auf die Installation.

Figure 6-210. Zugriff verweigert

5. Nach Abschluss des Downloads kann die Software im Ultraschallsystem installiert werden. Melden Sie sich im ADM-Konto an, und klicken Sie auf „Ja“, um die Installation zu starten.

Figure 6-211. Installation starten

Download und Installation der Software (Fortsetzung)

Figure 6-212. Installieren

REMARQUE : Warten Sie, bis das Ultraschallgerät automatisch neu gestartet wird, damit der Installationsvorgang abgeschlossen werden kann.

6. Das System wird mehrmals neu gestartet, um die Installation abzuschließen.

REMARQUE : Schalten Sie das System während der Softwareinstallation NICHT aus.

REMARQUE : Eine typische vollständige Installation kann bis zu 60 Minuten dauern.

REMARQUE : Die Installation einer typischen Anwendungssoftware kann zwischen 20 und 30 Minuten dauern.

Download und Installation der Software (Fortsetzung)

7. Nachdem die Softwareinstallation abgeschlossen ist und das System neu gestartet wurde, wird ein **Fenster zur Erinnerung nach der Installation** angezeigt. Dieses erinnert Benutzer daran, Konfigurationen manuell wiederherzustellen, wenn entsprechende Einstellungen vor der Softwareaktualisierung gespeichert wurden. Wenden Sie sich an Ihr IT-Personal vor Ort, falls verfügbar.

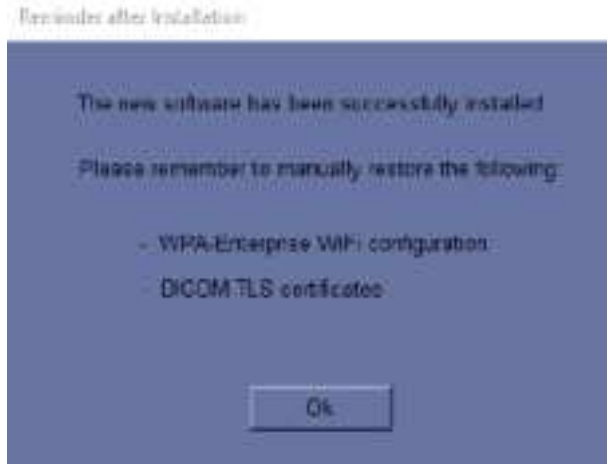


Figure 6-213. Erinnerung nach der Installation

8. Klicken Sie auf **OK**, um zu bestätigen, dass die Installation abgeschlossen wurde.

Software-Update über das Endbenutzerportal

Kunden, die Anspruch auf eDelivery-Updates haben, erhalten ein Kundenkonto, um Software im Endanwenderportal herunterzuladen.

Die Anwender werden für das Konto anhand von E-Mail-Adressen erstellt, die der Kunde am Verkaufsort angegeben hat. Diese E-Mail-Adressen sind die Anmeldeinformationen für das Endanwenderportal, zusammen mit einem temporären Kennwort, das dem Anwender per E-Mail bereitgestellt wird. Bei der ersten Anmeldung beim Endanwenderportal wird der Anwender aufgefordert, das Kennwort zu ändern und eine geheime Frage und Antwort für den Kennwortabruf einzugeben.

Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um Software vom Portal herunterzuladen:

1. Melden Sie sich auf der Portal-Website an; die Adresse wird dem Endbenutzer über eine Begrüßungs-E-Mail bereitgestellt:

   https://gehealthcare.flexnetoperations.com/flexnet/operationsportal
2. Melden Sie sich mit dem Anwendernamen (E-Mail) und dem Kennwort an.

Figure 6-214. Anmeldefenster

Software-Update über das Endbenutzerportal (Fortsetzung)

3. Das Dashboard für das Lizenz- und Bereitstellungsportal wird angezeigt. Mehrere herunterladbare Pakete werden als Link unter „Ihre Downloads“ angezeigt.

Figure 6-215. Ihre Downloads

4. Klicken Sie auf den Link, um die Seite „Pakete herunterladen“ aufzurufen. Herunterladbare Pakete mit Links werden aufgelistet. Klicken Sie auf den gewünschten Link, um die Download-Seite aufzurufen.

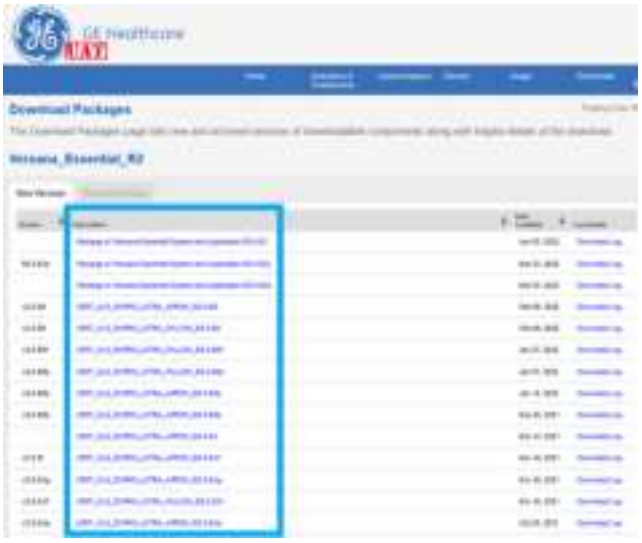


Figure 6-216. Link auswählen

Software-Update über das Endbenutzerportal (Fortsetzung)

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link „Dateiname“ und wählen Sie „Link speichern unter ...“ aus, um die Datei auf Ihr Speichergerät herunterzuladen (ein lesbares und beschreibbares USB-Flash-Laufwerk mit ausreichender Speicherkapazität).

REMARQUE : *Es können mehrere Dateien auf ein Gerät heruntergeladen werden.*

Figure 6-217. Link speichern unter ...

6. Laden Sie die heruntergeladene Software vom ausgewählten Speicherort auf das Ultraschallsystem. Siehe Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Laden der Software“ auf *Seite 6-311*..

Laden der Software

So laden Sie Software auf das Versana Essential:

1. Schalten Sie das Versana Essential aus, und stecken Sie den USB-Stick in einen USB-Anschluss ein.

REMARQUE : Stellen Sie sicher, dass das System fähig ist, USB-Geräte zu verwenden.

2. Schalten Sie das Versana Essential ein. Die Dateien des Softwareprogramms werden automatisch erkannt. Wählen Sie **SW installieren...** im Startbildschirm der Anwendung.

REMARQUE : Wenn Sie versehentlich versuchen, eine Software zu laden, die nicht mit der Software auf dem Versana Essential kompatibel ist, erscheinen die Fehlermeldungen „Das Paket ist nicht kompatibel. Bitte wenden Sie sich an den GE Kundendienst“ und „Softwareinstallation wird nicht gestartet“.

Figure 6-218. Wählen Sie „Software installieren“.

3. Klicken Sie auf dem Bildschirm **StartLoader** auf **OK**. Wählen Sie dann das zu installierende Paket aus, und klicken Sie auf **INSTALLIEREN**, um die Installation zu starten.
4. Nach Abschluss der Installation wird das System automatisch wieder hochgefahren. Entfernen Sie zu diesem Zeitpunkt den USB-Stick vom Ultraschallgerät.
5. Die gesamte Installation ist abgeschlossen, sobald das System wieder hochgefahren ist.

REMARQUE : Die Installationszeit hängt von der Art der Aktualisierung ab. Bis zum Abschluss der Installation sind keine Maßnahmen erforderlich.

Software neu laden

Beim Neuladen der Software können Benutzer bestimmte Softwareversionen herunterladen.

REMARQUE : Benutzer müssen als Administrator (ADM) im System angemeldet sein, um Zugriff zu erhalten.

So laden Sie Software neu auf das Versana Essential:

1. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Info“, und klicken Sie auf „Software neu laden“, um die Betriebsseite aufzurufen.

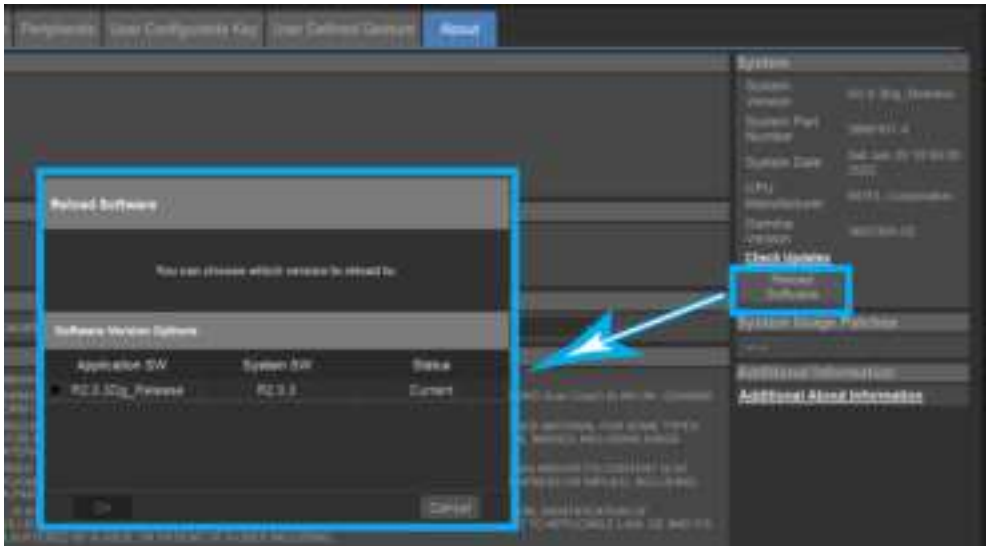


Figure 6-219. „Software neu laden“ wählen

Software neu laden (Fortsetzung)

2. Wählen Sie die erforderliche Softwareversion aus, und klicken Sie auf „OK“.
   a. Standardmäßig wird die aktuelle installierte Softwareversion angezeigt. Der Benutzer kann die aktuelle Softwareversion neu laden, um Änderungen an der Software auf den ursprünglichen Installationsstatus zurückzusetzen.

      Nach der Installation eines neuen vollständigen Softwarepakets wird die aktuelle Version als vorherige Version angezeigt. Der Benutzer kann die aktuelle Version oder die vorherige Version neu laden.

REMARQUE : *Nach dem Zurücksetzen auf die vorherige Softwareversion wechselt die Neuladeoption auf „Aktuell/Vorherige“.*

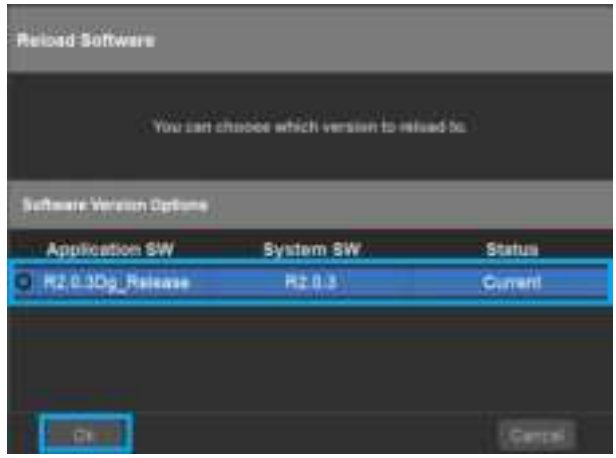


Figure 6-220. Die aktuelle Version auswählen

Software neu laden (Fortsetzung)

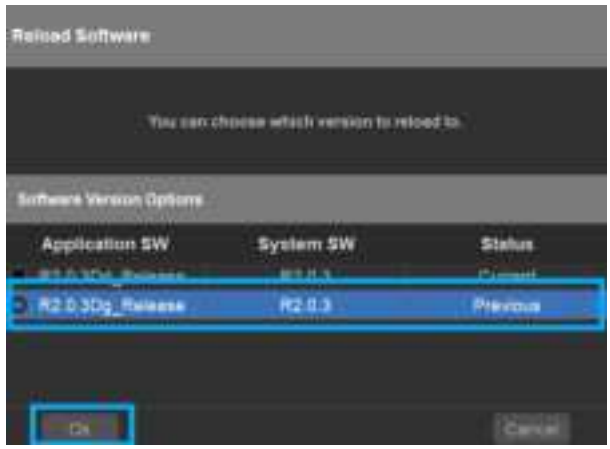


Figure 6-221. Die vorherige Version auswählen

3. Es erscheint eine Popup-Meldung, die den Benutzer daran erinnert, den Vorgang zum neuen Laden fortzusetzen oder abzubrechen. Klicken Sie auf „Ja“, um die Software neu zu laden, oder auf „Nein“, um den Vorgang abzubrechen.

Figure 6-222. Pop-up-Meldung

US LI-RADS (ACR) (Option)

Einleitung

Das Ultrasound Liver Imaging Reporting And Data System (US LI-RADS® v2017) ist:

- Ein standardisiertes System für Bildgebungstechnik, Interpretation, Berichterstellung und Datenerfassung für Ultraschalluntersuchungen zum Screening oder zur Überwachung bei Patienten, bei denen ein Risiko für die Entwicklung eines Leberzellkarzinoms (HCC) besteht.
- Unterstützt und befürwortet vom American College of Radiology (ACR).
- Entwickelt von einem Konsortium diagnostischer Radiologen und Hepatologen mit Fachkenntnis im Bereich hepatobiliärer Ultraschall, unter Mitwirkung und mit Genehmigung durch den LI-RADS-Lenkungsausschuss.

US LI-RADS erfordert zwei Arten von Beurteilungen, die sich beide auf die gesamte Leber und nicht nur auf bestimmte Knötchen oder andere Beobachtungen beziehen:

- US-Kategorie
- US-Visualisierungswert

LI-RADS(ACR) ist nur über die Presets „Abdominal (ABD)“ und „Abd-Pen“ verfügbar.

US-Kategorie

Die US-Kategorie fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen und dient der Ermittlung der bestmöglichen Nachsorge. Folgende Werte sind möglich:

- US-1 Negativ
- US-2 Innerhalb der Grenzwerte
- US-3 Positiv

Tableau 6-55 : Details zur US-Kategorie

Kategorie	Konzept	Definition

Tableau 6-55 : Details zur US-Kategorie

US-1 Negativ	Kein US-Nachweis eines HCC	Keine Auffälligkeiten oder nur definitiv gutartige Beobachtung(en)
US-2 Innerhalb der Grenzwerte	Veränderungen erkannt, die eine kurzfristige US-Überwachung rechtfertigen	Auffälligkeit(en) < 10 mm im Durchmesser, nicht definitiv gutartig
US-3 Positiv	Veränderungen erkannt, die eine mehrphasige kontrastverstärkte Bildgebung rechtfertigen	Auffälligkeit(en) >= 10 mm im Durchmesser, nicht definitiv gutartig ODER neuer Venenthrombus

US-Visualisierungswert

Der US-Visualisierungswert spiegelt technische oder andere Faktoren wider, die die Lebervisualisierung oder die Erkennung von Knoten beeinflussen können. Diese Informationen helfen, die erwartete Sensitivität der Screening-Untersuchung zur HCC-Erkennung bei einem einzelnen Patienten zu kommunizieren. Daten zu Visualisierungswerten können zur Qualitätssicherung und zukünftigen Verbesserung des LI-RADS und der LI-RADS-bezogenen Managementrichtlinien herangezogen werden. Drei Visualisierungswerte sind möglich:

- A. Keine/minimale Einschränkungen
- B. Moderate Einschränkungen
- C. Schwere Einschränkungen

Tableau 6-56 : Details zum US-Visualisierungswert

Score	Konzept	Beispiele
A. Keine oder minimale Einschränkungen	Einschränkungen, sofern vorhanden, beeinflussen kaum die Sensitivität	Leber homogen oder minimal heterogen Minimale Schallabschwächung oder Verschattung Leber fast vollständig darstellbar
B. Moderate Einschränkungen	Einschränkungen können kleine Läsionen verschleiern	Leber leicht heterogen Moderate Schallabschwächung oder Verschattung Teile der Leber oder des Zwerchfells nicht darstellbar
C. Schwere Einschränkungen	Einschränkungen führen zu deutlich geringerer Sensitivität für fokale Leberläsionen	Leber stark heterogen Starke Schallabschwächung oder Verschattung Großteil (> 50 %) der Leber nicht darstellbar Großteil (> 50 %) des Zwerchfells nicht darstellbar

Aktivieren von LI-RADS

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Aktivierung von LI-RADS(ACR). Der Bediener kann die Taste „Measure“ (Messung) bzw. die Schaltfläche „Messen“ zur Aktivierung verwenden:

1. Drücken Sie „Measure“ (Messen), drehen Sie das **sekundäre Menü**, und wählen Sie die Kategorie „Abdomen“ aus. Drehen Sie auf der zweiten Seite des Hauptmenüs den Regler LI-RADS(ACR), um LI-RADS(ACR) zu aktivieren.

Figure 6-223. LI-RADS

Aktivieren von LI-RADS (Fortsetzung)

2. Wählen Sie die US-Kategorie und den US-Visualisierungswert aus, und geben Sie Kommentare in das Kommentarfeld ein.

REMARQUE : Die Zeichenfolgenlänge für Kommentare ist auf 512 Zeichen begrenzt.

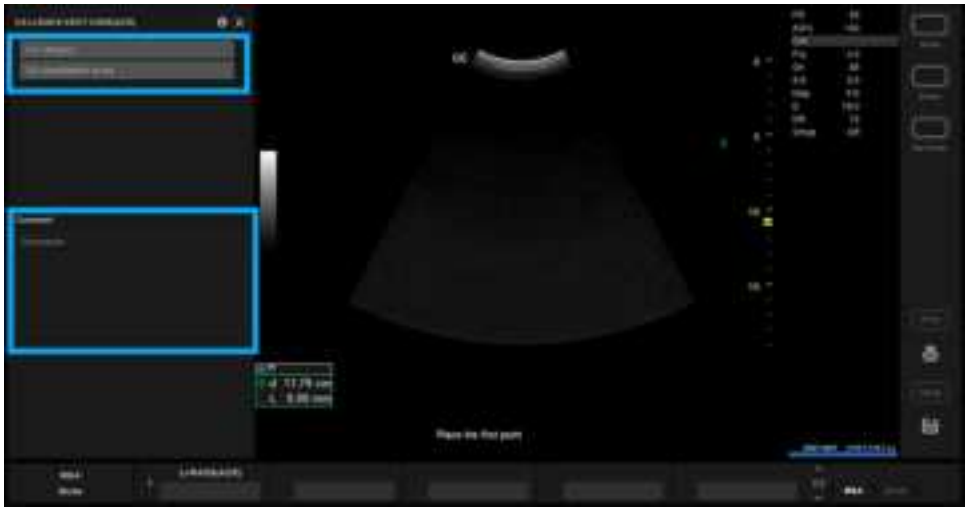


Figure 6-224. Verwendung von LI-RADS

REMARQUE : Klicken Sie auf das Symbol rechts im Menü „LI-RADS(ACR)“. Ein Fenster mit einer Benutzereingabeaufforderung wird angezeigt. Bewegen Sie den Cursor auf das Symbol. Im Fenster wird eine Einführung zur US-Kategorie und dem US-Visualisierungswert angezeigt. Klicken Sie erneut auf das Symbol, um das Fenster mit der Benutzereingabeaufforderung zu verlassen.

Aktivieren von LI-RADS (Fortsetzung)

Figure 6-225. Fenster mit Benutzereingabeaufforderung

Der Bediener kann zur Aktivierung von LI-RADS (ACR) auch auf „Report“ (Bericht) drücken:

- Drücken Sie auf „Report“ (Bericht), und wählen Sie „LI-RADS(ACR)“, um LI-RADS(ACR) zu aktivieren. Wählen Sie dann die US-Kategorie und den US-Visualisierungswert aus, und geben Sie Kommentare in das Kommentarfeld ein.

Figure 6-226. Bericht > LI-RADS

LI-DARS(ACR)-Bericht

Drücken Sie nach Abschluss des Vorgangs auf „Report“ (Bericht) -> „LI-RADS(ACR)“ -> „Berichtvorschau“, um den Bericht anzuzeigen. Dies gilt für beide Vorgehensweisen.

US LI-RADS®-Management

In der Tabelle ist die empfohlene Vorgehensweise für Patienten auf der Grundlage der US LI-RADS®-Kategorie zusammengefasst. Beachten Sie, dass der US-Visualisierungswert nicht zur Festlegung der Nachsorge dient.

Tableau 6-57 : US LI-RADS-Management

Kategorie	Folgemaßnahme
US-1 Negativ	Erneuter Überwachungsultraschall in 6 Monaten
US-2 Innerhalb der Grenzwerte	Erneuter Überwachungsultraschall in 3 bis 6 Monaten (a, b)
US-3 Positiv	Weitere Charakterisierung mit mehrphasiger kontrastverstärkter Bildgebung (c)
Fußnoten: a. Für Läsionen < 10 mm (US-2 Innerhalb der Grenzwerte) wird eine Kontrolle in 3 bis 6 Monaten empfohlen. Wenn die Läsion über 2 Jahre kein Wachstum aufweist, kann sie als gutartig betrachtet werden. Die Auffälligkeit kann dann als US-1 Negativ eingestuft werden. b. Dies entspricht den Empfehlungen gemäß 2010 AASLD. c. Die mehrphasige Bildgebung kann mehrphasige kontrastverstärkte CT, MR oder CEUS umfassen.	

Sondentest

Einleitung

Der Sondentest ist ein Tool zur Sondenbewertung, mit dem die einzelnen Sondenelemente bei einer Messung in der Luft überprüft werden. Die Sonden müssen sauber sein; Gelrückstände führen zu fehlerhaften Daten. Bei diesem Test handelt es sich um eine Beurteilung, die während der Lebensdauer der Sonde Vergleichszwecken dient, um eine mögliche Verschlechterung der Sonde im Laufe der Zeit zu bewerten.

VORSICHT

Der Sondentest kann die meisten, jedoch nicht alle Sondenfehler erkennen.

VORSICHT

GE ist NICHT verantwortlich für die Bestätigung einer normalen Funktionsweise der Ultraschallsonde vor deren Verwendung.

Bei der Prüfung der Sonde wird die Leistung der Sonde beurteilt, und der Benutzer wird auf mögliche Auswirkungen auf die diagnostische Bildgebung hingewiesen, wenn eine Fehlfunktion der Sonde die Leistung beeinträchtigt.

Kriterien für „Bestanden“/ „Nicht bestanden“

REMARQUE : Wenn eine der beiden Bedingungen erfüllt ist, schlägt die Prüfung fehl.

1. Gesamtanzahl von Elementfehlern überschritten;
2. Anzahl der Fehler benachbarter Elemente überschritten (basierend auf einer vordefinierten Lücke zwischen Elementen, die als angrenzend gelten).

Unterstützte Sonden

Die Sondenprüfung unterstützt die Sonden 4C-RS, 8C-RS, 3Sc-RS, E8C-RS, E8Cs-RS, LK760-RS, L6-12-RS, RAB2-6-RS und 6S-RS.

Presets

Der Sondentest bietet fünf Intervalloptionen für automatisch ausgelöste Tests. Drücken Sie „Dienstprogramm“ -> „System“ -> „Allgemein“ -> „Sondentest“, um das Preset auszuwählen.

- Nie: Der Sondentest wird nie automatisch geöffnet.
- Jedes Mal: Der Sondentest wird jedes Mal automatisch geöffnet, wenn die Sonde aktiv ausgelöst wird.
- Einmal pro Tag: Der Sondentest wird einmal täglich automatisch geöffnet, wenn die Sonde aktiv ausgelöst wird.
- Einmal pro Woche: Der Sondentest wird einmal pro Woche automatisch geöffnet, wenn die Sonde aktiv ausgelöst wird.
- Einmal pro Monat: Der Sondentest wird einmal pro Monat automatisch geöffnet, wenn die Sonde aktiv ausgelöst wird.

REMARQUE : *Die Standardeinstellung des Systems ist stets für die Region USA. Für andere Regionen ist die Standardeinstellung des Systems „Nie“. Beim ersten Systemstart gilt diese Einstellung.*

VORSICHT

Der Benutzer muss Sondentests manuell durchführen, wenn das Intervall für die automatische Auslösung beim Austausch einer Sonde mit demselben Namen wie die vorherige Sonde nicht auf „Jedes Mal“ eingestellt ist.

REMARQUE : *Wenn der Sondentest nicht auf „Nie“ eingestellt ist, wird er beim Wechseln der Sonde automatisch ausgelöst. Ein individueller Wechsel der Presets löst den Sondentest nicht aus.*

Figure 6-227. Preset „Sondentest“

Sondentest

VORSICHT

Lassen Sie die Sonde NICHT frei herunterhängen. Durch Stoßeinwirkung kann die Sonde irreparabel beschädigt werden.

VORSICHT

Stecken Sie die Sonde während des Sondentests NICHT aus, da sonst das Testergebnis fehlerhaft ausfällt.

Autom. Trigger

REMARQUE : Denken Sie immer daran, die Sondenoberfläche vor dem Sondentest zu reinigen.

1. Vergewissern Sie sich, dass die zu prüfende Sonde sauber und trocken ist. Informationen zur Reinigung der Sonde finden Sie hier: Zusätzliche Informationen finden Sie unter „Pflege und Wartung“ auf *Seite 5-4.* Schließen Sie die Sonde am Sondenanschluss des Scanners an, und halten Sie die Sonde für den Test in die Luft.

REMARQUE : Die automatische Auslösung der Tests ist nur verfügbar, wenn für Sondentests „Jedes Mal“ voreingestellt ist.

REMARQUE : Die automatische Auslösung der Tests ist nur für die Sonde verfügbar, die am aktivierten Sondenanschluss angeschlossen ist.

REMARQUE : Stellen Sie vor dem Einsetzen der Sonde sicher, dass sich der Verriegelungshebel des Sondensteckers in der geöffneten Position befindet.

REMARQUE : Stellen Sie vor dem Starten der Sondendiagnose sicher, dass die Sonde am System verriegelt ist.

2. Drücken Sie auf „Sonde“ und wählen Sie die Sonde aus. Das System führt dann den Sondentest automatisch durch. Auf dem Monitor wird die Meldung „Sondentest: Sondentest läuft, bitte warten...“ angezeigt.
3. Wenn der Sondentest erfolgreich bestanden wurde, wird auf dem Monitor die Meldung „Sondentest: Sondentest bestanden“ angezeigt.

Autom. Trigger (Fortsetzung)

4. Wenn der Sondentest fehlschlägt, werden die Testergebnisse im Pop-up-Fenster angezeigt.

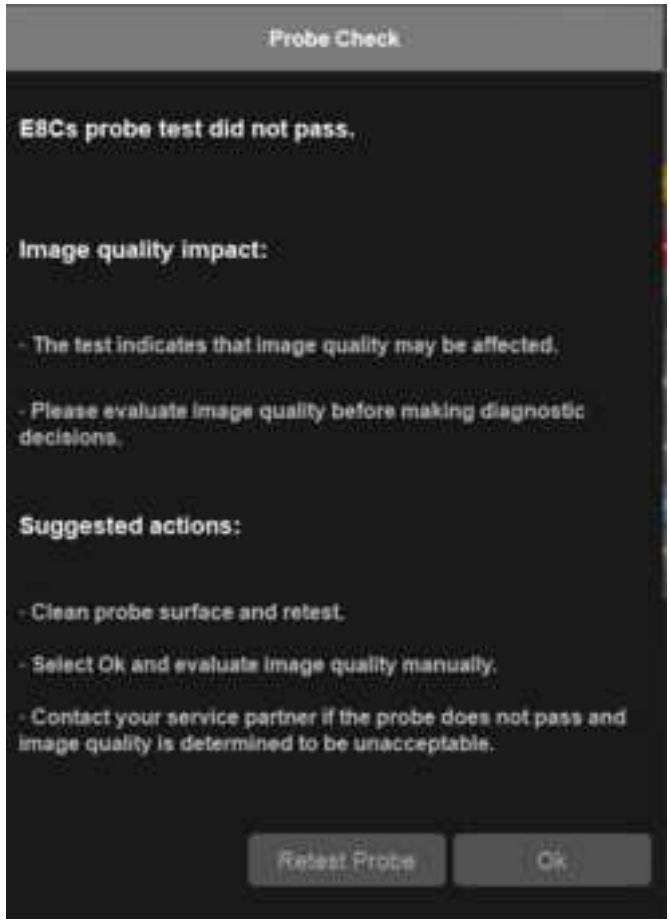


Figure 6-228. Sondentest fehlerhaft

REMARQUE : Die Testergebnisse können aufgrund des unterschiedlichen Designs bei verschiedenen GE-Ultraschallproduktserien variieren. Wenn Sie Fragen zum Testergebnis haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Servicepartner.

5. Folgen Sie den Empfehlungen im Pop-up-Fenster, um sich mit Ihrem Servicepartner in Verbindung zu setzen und folgen Sie dann den Empfehlungen Ihres Servicepartners, um festzustellen, ob ein Problem mit der Sonde oder dem System selbst vorliegt.

Manueller Auslöser

Wenn Bilder, die mit einer mangelhaften Sonde erfasst wurden, abnorm aussehen, sollte ein manueller Sondentest durchgeführt werden. Anzeichen hierfür sind unter anderem eine insgesamt geringere Helligkeit und/oder ein teilweiser Signalverlust.

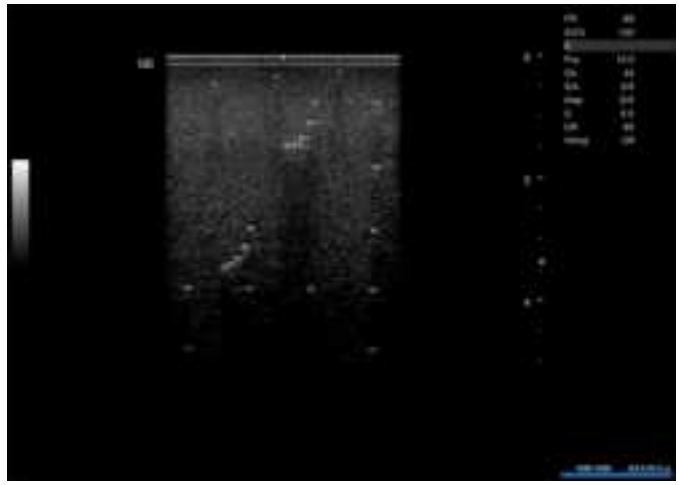


Figure 6-229. Normales Bild, das mit L6-12-RS aufgenommen wurde

Beispiele (Phantom-Scans) sind unten zu Referenzzwecken aufgeführt. Wenn Sie ähnliche Fälle sehen oder Sie dem Status einer Sonde nicht vertrauen, führen Sie die Sondenprüfung manuell durch.

- Bedingung 1: Gesamtanzahl der Elementfehler überschritten.

Manueller Auslöser (Fortsetzung)

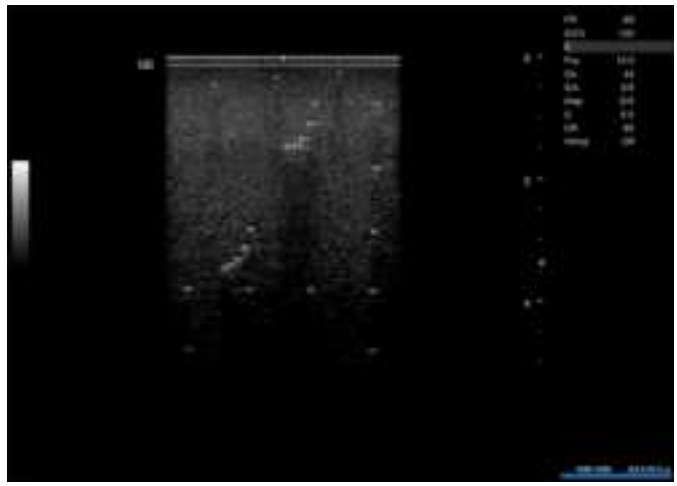


Figure 6-230. Anormales Bild, das mit einer defekten L6-12-RS-Sonde mit vereinzelten defekten Elementen erfasst wurde

- Bedingung 2: Anzahl der Fehler benachbarter Elemente überschritten

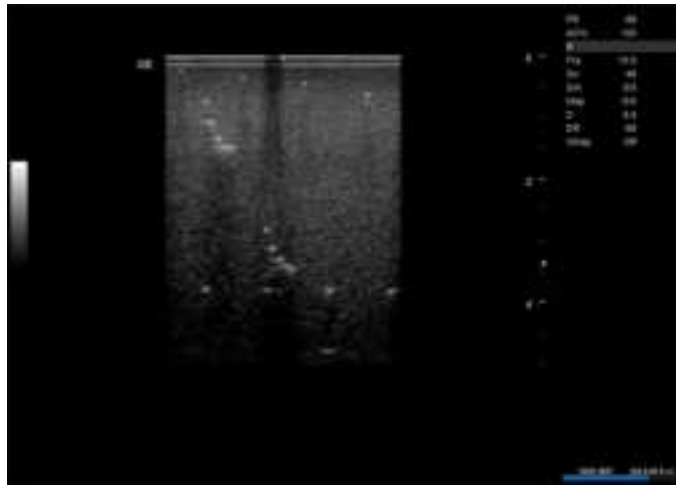


Figure 6-231. Anormales Bild, das mit einer defekten L6-12-RS-Sonde mit benachbarten defekten Elementen erfasst wurde

Manueller Auslöser (Fortsetzung)

So führen Sie den Sondentest manuell durch:

- Drücken Sie auf „Sonde“, wählen Sie die zu testende Sonde aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche „Sonde testen“.

Figure 6-232. Manueller Sondentest

- Klicken Sie im Pop-up-Fenster auf die Schaltfläche „Sonde testen“. Der Testablauf ist identisch mit der automatischen Auslösung von Schritt 2 bis 5. Weitere Informationen finden Sie unter „Autom. Trigger“ auf *Seite 6-323*.

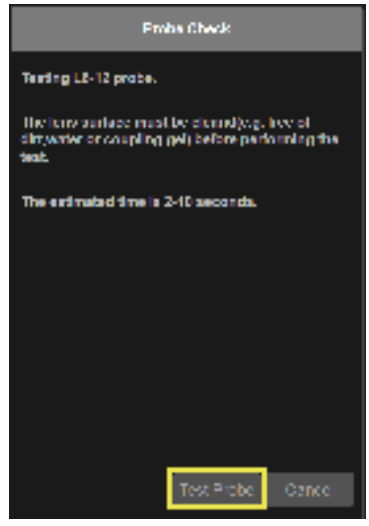


Figure 6-233. Manueller Sondentest

Barcode-Lesegerät

Überblick

Das Barcode-Lesegerät unterstützt 1D- und 2D-Codierungs-Symbolsätze. Die unterstützten Protokolle sind unten aufgeführt.

Tableau 6-58 : Vom Barcode-Lesegerät unterstützte Protokolle

Kategorie	Protokoll
1D	Code 128, Code 93, Interleaved 2 von 5
2D	PDF417, Data Matrix

Einrichten eines Barcode-Lesegeräts

Das Barcode-Lesegerät muss zuerst eingerichtet werden, bevor es verwendet werden kann.

Führen Sie zum Einrichten des Barcode-Lesegeräts die nachfolgenden Schritte aus:

1. Schalten Sie das System ein und schließen Sie das Barcode-Lesegerät an den USB-Anschluss des Ultraschallsystems an.

REMARQUE : Barcodes müssen auf Papier gedruckt werden, bevor sie mit dem Barcode-Lesegerät gescannt werden können.

2. Scannen Sie die vier Barcodes.

   Scannen Sie zuerst den Barcode „Remove Custom Defaults“ (Individuelle Standardeinstellungen entfernen) (1).

   Scannen Sie dann den Barcode „Activate Defaults“ (Standardeinstellungen aktivieren) (2).

   Scannen Sie anschließend den Code „To enable 1900 PID“ (Zur Aktivierung von 1900 PID) (3).

   Scannen Sie schließlich den Barcode „USB seriell“ (4).

   Der Barcodescanner ist nun betriebsbereit.

Figure 6-234. Barcode

Verwendung der „Barcode-Lesegerät“-App

Wählen Sie unter „Dienstprogramm“ -> „Barcode“ die Option „Barcode-Lesegerät“.

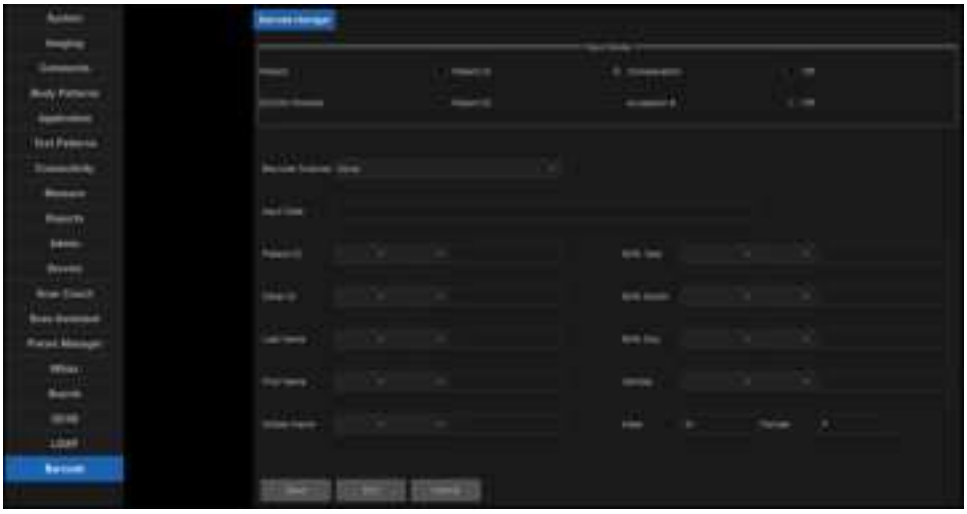


Figure 6-235. Barcode wählen

Eingabemodus

Aus

Geben Sie mit der Tastatur die Patienten-ID ein.

Patienten-ID

Scannen Sie den Barcode zur Eingabe der Patienten-ID, oder geben Sie die Patienten-ID über die Tastatur ein.

Eingabemodus (Fortsetzung)

Komplexierung

Scannen Sie den Barcode zur Eingabe der demografischen Patientendaten, oder geben Sie die demografischen Patientendaten über die Tastatur ein.

Geben Sie die demografischen Patientendaten über die Tastatur ein.

1. Geben Sie im Feld „Eingabedaten“ durch Scannen des Barcodes oder über die Tastatur eine Zeichenfolge ein.
2. Scannen Sie einen Beispiel-Barcode. Folgende Elemente können im Barcode enthalten sein:
   - Patienten-ID
   - Vorname, Nachname, Zweitname
   - Geburtsjahr, Geburtsmonat, Geburtstag

REMARQUE : *Die Länge des Geburtsjahres beträgt 4 Ziffern, der Geburtsmonat enthält 2 Ziffern und der Geburtstag enthält 2 Ziffern. Sie müssen immer zusammen angegeben werden.*

   - Geschlecht
3. Konfigurieren Sie die Start- und Endposition für jedes Element.

REMARQUE : *Sollte der Barcode keine Informationen zu diesen Elementen enthalten, konfigurieren Sie die Start- und Endposition als „0“.*

Wenn der gescannte Barcode beispielsweise „0001NachnameVornameZweitname19901010W“ lautet, werden Konfiguration und Ergebnisse wie folgt angezeigt:

Figure 6-236. Barcodemanager

Index

Numerisch

3D/4D-Bildgebung
    Bearbeiten des Untersuchungsvolumens (VOI), *6-83*
    Betriebsgrundlagen, *6-61*
    Einführung, *6-60*
3D-Akquisition, *6-52*

A

Achtung, *3-101*
Akustische Sendeleistung
    Standardniveau, *4-43*
ALARA (so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar), Bioeffekte, *4-6*
Allgemeine Bildgebung
    Presets ändern, *3-7*
Altersberechnung mit Ultraschall
    im GEBH-Arbeitsblatt auswählen, *2-44*
Anforderungen an den Aufstellungsort, vor Aufstellung des Systems zu treffende Maßnahmen, *1-8*
Anwendungs-Presets
    Auswahl, *3-8*
    benutzerdefiniert, *3-8*
Arbeitsblatt
    Anzeigen, *2-98*
    Daten ändern, *2-99*
    GEBH, *2-44*
AUA
    GEBH-Arbeitsblatt, *2-44*
Aufzeichnungs- und Ablagesystem, *3-99*
Ausrichtungshilfe, 3D/4D-Bildgebung, *6-73*
Ausschalten
    System herunterfahren, *1-45*
Autom. Gefäßberechnungen, siehe auch Manuelle Gefäßberechnungen
    aktivieren, *2-71*
Automatische Optimierung einstellen, *6-298*

B

Bedienelemente
    Anwender, *1-23*
Bedienelemente für Messungen, Position, *2-22*
Bedienelemente für QA-Grafiken
    Horizontalablenkung, *6-223*
Bedienelemente für TIC-Grafiken
    Horizontalablenkung, *6-129*
    Linien-Typ, *6-129*
    Überblick, *6-127*
    vertikale Auto-Skalierung, *6-128*
Bedienfeld
    Beschreibung, *1-23*
Berechnungen
    GEBH-Arbeitsblatt, *2-46*
Bilder
    löschen, *1-71*
    speichern, *3-15*
Bildgebungs-Presets ändern
    Allgemein, *3-7*
Bildgebungs-Presets, Überblick, *3-5*
Biologische Gefahr, *4-14*
Biologische Gefahren, *4-15*
Blasenvolumen messen, *2-78*
B-Mode-Bildgebung
    typisches B-Mode-Untersuchungsprotokoll, *2-3*
B-Mode-Messung
    Echopegel, *2-29*
B-Mode-Messungen, allgemein, *2-23*
B-Mode-Messungen, Mode
    Distanz, *2-24*
    Umfang und Fläche (Ellipse), *2-25*
    Umfang und Fläche (Hüllkurve), *2-26*
    Umfang und Fläche (Spline-(Profil)-Hüllkurve), *2-27*
Bundesgesetz (USA), Vorschriften, *1-5*

C

Cine-Mode
    aktivieren, *2-18*
Curved Anatomischer M-Mode, *2-15*

D

Daten sichern
    EZBackup/Move, siehe EZBackup/Move, anwenden, *3-38*
Dienstprogramm-Bildschirme
    Konnektivität, *3-49*
Distanzmessung
    allgemein, *2-24*
Doppler-Messungen, Mode
    Geschwindigkeit, *2-32*

TAMAX und TAMEAN, *2-33*
Zeitintervall, *2-35*
Doppler-Mode, allgemeine Messungen, *2-32*
Doppler-Mode, PW
typisches Untersuchungsprotokoll, *2-12*

E

Echopegel-Messung, *2-29*
Echtzeit-4D-Bildgebung
Aufnehmen von Daten, *6-75*
Beenden der Akquisition, *6-83*
Einfrieren eines Bildes, *2-17*
Elastographie, *6-95*
Elastographie, 2D-Messung, *6-98*
Elektrisch
Konfigurationen, *1-9*
Elektrische Gefahr, *4-13*
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), *4-21*
Ellipsenmessung, allgemein, *2-25*
EMV (elektromagnetische Verträglichkeit), *4-21*
Etikettieren von Sonden, *5-3*
EWF-Wachstumsprozentsatz
GEBH-Arbeitsblatt, *2-46*
Explosionsgefahr, *4-14*
EZBackup/Move, anwenden, *3-38*

F

Fetus
in einem GEBH-Arbeitsblatt auswählen, *2-44*
Flächenmessungen
Ellipse, *2-25*
Hüllkurve, *2-26, 2-27*
Spline (Profil), *2-27*
Fußschalter, *1-22*

G

GAm
GEBH-Arbeitsblatt, *2-44*
GEBH
Grafik, *2-48*
GEBH-Arbeitsblatt, *2-44*
AUA, *2-44*
Berechnungen, *2-46*
EWF-Wachstumsprozentsatz, *2-46*
GAm, *2-44*
Messdaten, *2-45*
Methode, *2-45*
Methode zur Altersberechnung mit Ultraschall auswählen, *2-44*
Patientendaten, *2-44*
GEBH-Untersuchung
vorbereiten, *2-42*
Gefahren, *5-9*
biologisch, *5-41*
elektrisch, *5-39*
mechanisch, *5-40*
Gefahren, Arten
biologisch, *4-14, 4-15*
elektrisch, *4-11, 4-13*
Explosion, *4-14*
mechanisch, *4-11*
Gefahren, Sicherheitssymbole, *4-6*
Gefahrensituationen, *3-101*
Gefahrensymbol, Definition, *4-5*
Gegenanzeigen, *1-5*
Gele, Kontakt, *5-46*
Genauigkeit
klinische Messung, *2-101*
Geräte
nicht zugelassen, *4-39*
zugelassen, *4-39*
Geräteetiketten, *4-45*
Gerätesicherheit, *4-12*
Geschwindigkeit, Doppler-Messung, *2-32*
Gewebetiefe, M-Mode-Messung, *2-30*

H

Hauptschalter
Beschreibung, *1-42*
Hüftdysplasie, pädiatrische Messung, *2-90*
Hüllkurvenmessung, allgemein, *2-26, 2-27*

I

iLinq, verwenden, *6-276*
Informationen anfordern, *3-124*

K

Klinisch
Messgenauigkeit, *2-101*
Konnektivität
konfigurieren, *3-49*
Presets, *3-49*
Überblick über die Bildschirme, *3-49*
Konsole
Räder, *1-34*
transportieren, *1-36*
Kontakte
Internet, *3-124*
klinische Fragen, *3-124*
Kundendienstfragen, *3-124*
Kundendienst anfordern, *3-124*

M

Manuelle Gefäßberechnungen, *2-75*
MDS2, *3-102*
Messdaten
GEBH-Arbeitsblatt, *2-45*
Methode, GEBH-Arbeitsblatt, *2-45*
M-Mode
CAMM, *2-15*
M-Mode, allgemeine Messungen, *2-30*

M-Mode-Messungen, Mode
Gewebetiefe, *2-30*
Zeitintervall, *2-31*
Zeitintervall und Geschwindigkeit, *2-31*

N

Netz
Anschluss
USA, *1-38*
Netzanschluss, *1-38*
Kabel, *1-32*
Neuer Patient
scannen, *1-63*
Nierenvolumen messen, *2-79*
nl
Berechnungsformeln
Linksventrikulär, *2-58*
Cardiology
Cube-Methode, *2-58*
Cube-Methode, *2-58*
Linksventrikulär
Berechnungsformeln, *2-58*
Messungen
Cube-Methode, *2-58*

P

Pädiatrische Messungen, Arten
Alpha-Hüfte,Alpha-Hüfte, pädiatrische Messung, *2-92*
Hüftdysplasie, *2-90*
Pädiatrische Untersuchung
Berechnungen, *2-89*
Patientendaten
GEBH-Arbeitsblatt, *2-44*
löschen, *1-71*
Patientenliste
eingeben, *1-66*
Patientensicherheit, *4-9*
Peripheriegeräte
Steckerfeld, *1-12*
Steckerfeldabbildung, *1-13*
Peripheriegeräte, digitale
einrichten, *3-51*
Pflege und Wartung
Reinigen des Systems, *3-64*
Fußschalter, *3-74*
System Korpus, *3-73*
Phantome, *3-85*
Piktogramme, *2-19*
Preset-Programmmenü
Akustische Sendeleistung
Allgemeine Warnhinweise, *2-43*
Exposition des Fetus, *2-43*
Vorsichtsmaßnahmen, *2-43*
Presets ändern
Bildgebung, *3-5*
Konnektivität, *3-49*
Presets, Überblick, *3-2*
Prostatavolumen messen, *2-80*

Q

QAnalysis, *6-212*
Beenden, *6-226*
Bildbereich auswählen, *6-214*
Drift-Kompensation, *6-223*
Glättung, *6-222*
Hüllkurve erstellen, *6-215*
ROI bearbeiten, *6-217*
Qualitätssicherung, *3-83*
Aufzeichnungs- und Ablagesystem, *3-99*
Bezugsdaten, *3-87*
Einleitung, *3-83*
Häufigkeit der Tests, *3-84*
Phantome, *3-85*
regelmäßige Kontrollen, *3-87*
Systemeinrichtung, *3-89*
Testbeschreibungen, *3-89*
typische Tests, *3-84*

R

Räder, Konsole, *1-34*
Render-Ansicht, 3D/4D-Bildgebung, *6-73*
ReportWriter-Berichte
aktivieren, *6-228*
bearbeiten, *6-232*
Bilder einfügen, *6-240*
erstellen, *6-228*
werkseitig vorkonfigurierte Vorlagen, *6-231*

S

Scan Assistant
Beschreibung, *6-191*
Definitionen, *6-190*
Einrichten, *6-192*
Exportieren von Programmen, *6-198*
Verfügbarkeit, *6-189*
Verwendung, *6-197*
Schnittansicht, 3D/4D-Bildgebung, *6-72*
Schreib-Zoom, aktivieren, *2-18*
Sicherheit
Aufklärung dersPatienten, ALARA, *4-3*
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), *4-21*
Etiketten, *4-45*
Gefahren, *4-6, 4-13, 4-14, 4-15, 4-43, 5-39, 5-40, 5-41*
biologisch, *5-9*
Rauch und Feuer, *4-14*
Geräte, *4-12*
Patienten, *4-9*
elektrische Gefahren, *4-11*
Gefahr bei der akustischen Sendeleistung
Gefahren, Arten

akustische Sendeleistung, *4-4*
mechanische Gefahren, *4-11*
Patientenidentifizierung, *4-9*
Personal, *4-12*
Sicherheitsstufen, Definition, *4-5*
Sicherheitssymbole, Definition, *4-5*
Sonden, *5-38*
Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung, *5-43*
Skalpell, 3D/4D-Bildgebung, *6-87*
Sonden
abnehmen, *1-51*
aktivieren, *1-51*
anschließen, *1-48*
Ergonomie, *5-2*
Etikettierung, *5-3*
Kabelhandhabung, *1-51*, *5-2*
Kontaktgele, Sonden, *5-46*
Pflege und Wartung, *5-4*
Sicherheit, *5-38*
Verwenden von Schutzhüllen, *5-41*
Sondenausrichtung, *5-3*
Umgebungsanforderungen, *5-14*
Sondenausrichtung, 3D/4D-Bildgebung
Abdomen, *6-67*
Sondenhandhabung und Infektionskontrolle, *5-43*
Speichern unter Bilder, *3-34*
Statische 3D-Bildgebung, *6-85*
Aufnehmen von Daten, *6-85*
Stromversorgung
Ein/Aus, *1-43*
Hauptschalter, *1-42*
Position der Ein/Aus-Taste, *1-43*
System
ausschalten, *1-45*
elektrische Konfigurationen, *1-9*
Umgebungsanforderungen, *1-10*
Systemgehäuse, *3-73*

T

TAMAX und TAMEAN, Doppler-Mode-Messung
manuelle Umfahrung, *2-33*
TIC-Analyse
aktivieren, *6-112*
Bearbeiten der ROI, *6-123*
beenden, *6-113*
Glättung, *6-129*
Hüllkurve erstellen, *6-117*
Kurvenanpassung, *6-133*
Transportieren des Systems, *1-31*, *1-35*
Räder, *1-34*
während des Transports, *1-36*
TVI
Quantitative Analyse, *6-212*

U

Umfangsmessungen
Ellipse, *2-25*
Hüllkurve, *2-26*, *2-27*
Spline (Profil), *2-27*
Umgebungsanforderungen, *1-10*
Sonden, *5-14*
Untersuchung
GEBH, *2-42*
löschen, *1-71*
Urologische Messungen
Blasenvolumen, *2-78*
Nierenvolumen, *2-79*
Prostatavolumen, *2-80*

V

Verschreibungspflichtiges Gerät, Vorsicht, *1-5*
Vorsichtiger Umgang, *4-5*
Vorsichtssymbol, Definition, *4-5*

W

Warnsymbol, Definition, *4-5*

XYZ

Zeitintervall
Doppler-Mode-Messung, *2-35*
M-Mode-Messung, *2-31*
Zeitintervall und Geschwindigkeit, M-Mode-Messungen, *2-31*
Zubehör
bestellen, *3-124*
Katalog anfordern, *3-124*
Zubehörteile
Steckerfeld, *1-12*
Steckerfeldabbildung, *1-13*