

# HeartX Holter – Guide

## HeartX Holter-Service

Willkommen beim HeartX Holter Analyse-Service, Ihrer Komplettlösung für die präzise und aufschlussreiche Analyse von Langzeit-EKG-Daten. Unser Service ermöglicht es Ihnen, wertvolle Zeit bei der Langzeit-EKG-Analyse zu sparen, indem Sie innerhalb eines Werktages einen automatisierten, voranalysierten Langzeit-EKG-Bericht erhalten, der für Ihre Diagnose bereitsteht. Im folgenden Dokument werden die von HeartX Holter gelieferten Analyseergebnisse näher erläutert.

### Bevor wir beginnen:

Es ist wichtig zu beachten, dass unser Service zwar eine automatisierte Analyse mit einer bestimmten Sensitivität und Spezifität bietet, aber keine 100%ige Genauigkeit garantiert. Außerdem handelt es sich um eine Vor-Analyse - wir stellen keine Diagnosen. Der abschließende Bericht enthält zusätzlich zu einer Zusammenfassung die komplette EKG-Übersicht, die sicherstellt, dass alle EKG-Daten für Ihre Überprüfung zur Verfügung stehen, so dass Sie die endgültige Interpretation festlegen können.

Die Qualität der Daten ist ein entscheidender Faktor, für die Ihr Team verantwortlich ist. Eine gute EKG-Qualität hat einen erheblichen Einfluss auf die Genauigkeit der Vor-Analyse. Eine mangelhafte EKG-Qualität erschwert die Erstellung präziser Ergebnisse.

## HeartX Holter-Ereignisse

Die automatische Analyse wird von unserer Holter-Analysesoftware durchgeführt, die sich seit über 30 Jahren auf dem Markt bewährt hat. Diese Analyse identifiziert eine bestimmte Gruppe von Ereignissen, auch wenn sie nicht alle kardiologischen Phänomene klassifizieren kann. Stattdessen werden bestimmte Ereignisse unterschieden, so dass Sie bestimmte Phänomene innerhalb der kategorisierten Ereignisse erkennen können.

So werden beispielsweise folgende kardiologische Ereignisse nicht automatisch klassifiziert:

- Verschiedene Arten von AV-Blöcken
- Schenkelblöcke
- Junktionale Schläge

Anhand der angezeigten Ereignisse (z. B. Pause, Arrhythmie, VES) können Sie jedoch Ihre Diagnose dieser kardiologischen Phänomene bestätigen.

### Definition der erkannten Ereignisse:

Ereignis	Beschreibung
R-R Pause	RR-Intervall $\geq$ 2000 Millisekunden.
V Tachykardie	Serie von mindestens vier QRS-Komplexen (V) mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz $>$ 80 Schlägen pro Minute.
V-Salve ( $\geq$ 4 Schläge)	Serie von mindestens vier QRS-Komplexen (V) mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz $<$ 80 Schlägen pro Minute.
V Triplet	Drei aufeinanderfolgende QRS-Komplexe (V), unabhängig von Vorzeitigkeit oder Herzfrequenz.
V-Couplet	Zwei aufeinanderfolgende QRS-Komplexe (V), unabhängig von Vorzeitigkeit oder Herzfrequenz.
V Bigeminus	Mindestens zweimaliger Wechsel zwischen normalem Schlag (N) und ventrikulärem Schlag (V), unabhängig von Vorzeitigkeit oder Herzrate.
V isoliert	Jeder isolierte QRS-Komplex (V), unabhängig von Vorzeitigkeit oder Herzfrequenz.
Bradykardie	Herzfrequenz von mindestens vier Schlägen unter 50 Schlägen pro Minute.

## HeartX Holter – Guide

Ereignis	Beschreibung
Arrhythmie	Atypische und plötzliche Verlängerung des RR-Intervalls – RR-Intervall um 140 % verzögert auf einen Durchschnittswert aus vorherigen RR-Intervallen.
SV Tachykardie	Serie von mindestens vier QRS-Komplexen (S) mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz > 120 Schlägen pro Minute.
SV-Salve (≥ 4 Schläge)	Serie von mindestens vier QRS-Komplexen (S) mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz < 120 Schlägen pro Minute.
SV Triplet	Drei aufeinanderfolgende QRS-Komplexe (S).
SV-Couplet	Zwei aufeinanderfolgende QRS-Komplexe (S).
SV Bigeminus	Mindestens zweimaliger Wechsel zwischen normalem Schlag (N) und supra-ventrikulärem Schlag (S).
SV isoliert	Jeder isolierte QRS-Komplex (S). In CardioDay wird ein Wert verwendet, der über frühere RR-Intervalle gemittelt wurde, um vorzeitige Schläge zu bestimmen (Vorzeitigkeit auf 80 % eingestellt).

Bitte beachten Sie, dass in bestimmten Fällen die verwendeten Parametersätze von den oben aufgeführten abweichen können, um möglichst genaue und relevante klinische Ergebnisse zu erhalten.

## HeartX Holter-Bericht

Der HeartX Holter PDF-Bericht enthält wichtige Informationen, die Ihnen das Verständnis der aufgezeichneten Daten erleichtern. Im Folgenden finden Sie eine Aufschlüsselung der Berichtsabschnitte:

### Deckblatt

Das Deckblatt zeigt eine Zusammenfassung der erkannten Ereignisse zusammen mit Aufzeichnungsdetails wie Datum, Startzeit, Aufzeichnungsdauer und den Prozentsatz der Aufzeichnungsdauer, der aufgrund von Störungen nicht analysiert werden konnte.

Die Tortendiagramme bieten Einblicke in:

- Die Dauer des analysierten EKGs (ohne markierte Störbereiche)
- Prozentualer Anteil von Vorhofflimmern und/oder Vorhofflattern
- Die Gesamtzahl der erkannten QRS-Komplexe.
- Prozentualer Anteil der ventrikulären und supraventrikulären Schläge.
- Bei Aufzeichnungen von Herzschrittmachern die Anzahl und den Prozentsatz der Schrittmacherschläge.

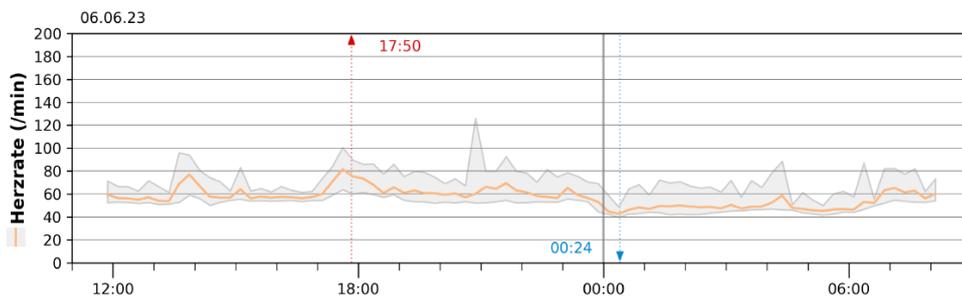
Der Abschnitt Last zeigt Details zu:

- Den Gesamtprozentsatz und die Anzahl der Schläge in Tachykardien.
- Den Gesamtprozentsatz und die Anzahl der bradykarden Schläge.
- Den Gesamtprozentsatz und die Anzahl der ventrikulären Schläge
- Den Gesamtprozentsatz und die Anzahl der supraventrikulären Schläge

# HeartX Holter – Guide

Der Abschnitt „Herzfrequenz“ enthält Details zu folgenden Themen:

- Die durchschnittliche Herzfrequenz, die über die gesamte Aufzeichnungsdauer berechnet wird.
- Die minimale und maximale Herzfrequenz im Durchschnitt über einer Minute.
- Das HR-Diagramm + Min/Max-Minute zeigt den Trend der Herzfrequenz im oberen Teil des Bildschirms an. Der Trend enthält drei verschiedenen Farbkurven. Die orange Linie in der Mitte stellt die Durchschnittswerte der Herzfrequenz pro Minute dar. Die obere graue Linie stellt das Maximum der Herzfrequenz pro Minute dar. Um Störungen zu reduzieren, wird der gleitende Durchschnitt der einzelnen Werte über etwa 10 Schläge gebildet. Die untere graue Linie stellt das Minimum der Herzfrequenz pro Minute dar, welches auf die gleiche Weise gemittelt wurde. Der rote Zeitstempel zeigt an, wo der tatsächliche Höchstwert ermittelt wurde. Der blaue Zeitstempel zeigt an, wo das tatsächliche Minimum festgestellt wurde.

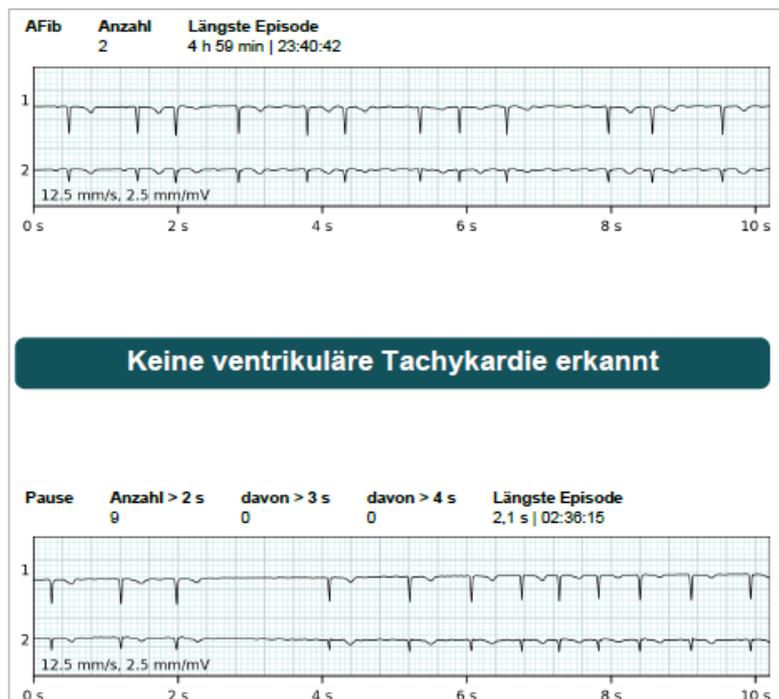


Der Abschnitt Ektopie Aktivität enthält:

- Ventrikuläre und supraventrikuläre Ereignisse, wobei die Verteilung jedes Ereignistyps - z. B. isolierte Schläge, Couplets und Bigeminy - als Prozentsatz der gesamten ektopischen Schläge innerhalb der jeweiligen Gruppe zusammen mit der Anzahl der Ereignisse dargestellt wird.

Der Abschnitt mit den Beispielstreifen zeigt:

- einen Beispiel-EKG-Streifen, der signifikante Arrhythmie-Ereignisse - Vorhofflimmern, VT oder Pausen - hervorhebt, nur wenn das entsprechende Ereignis erkannt wurde; andernfalls wird das Nichtvorhandensein dieses Ereignisses durch eine Erklärung bestätigt.



# HeartX Holter – Guide

Das Feld Befund ermöglicht:

- Die Eingabe der eigenen Diagnose und Interpretation



## Langzeit-EKG



IEM<sup>®</sup>  
on life's side

---

Nachname:

Vorname:

Patienten ID:

Geburtsdatum:

Geschlecht:

Einrichtung:

Aufnahmestart: 25.07.25, 10:10

Aufnahmedauer: 23 h 3 min

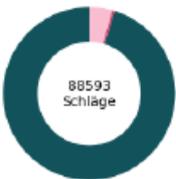
Störungen: 7,4 %

**Rhythmus**



• AFib: 29,3 %  
• AFL: 0,0 %

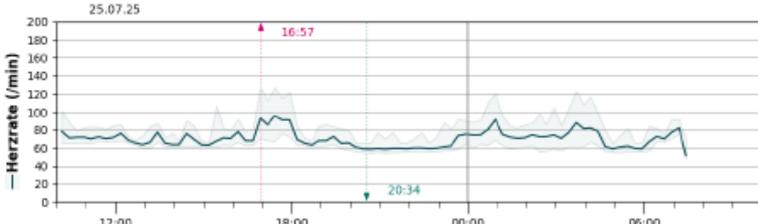
**Schlagklassifizierung**



• N: 95,2 %  
• V: 0,5 %  
• S: 4,3 %  
• P: 0,0 %

**Herzrate**    **Min HR** ▼    **Mittlere HR**    **Max HR** ▲

56 /min    72 /min    115 /min



25.07.25

16:57    20:34

**AFib**    **Anzahl**    **Längste Episode**

2    4 h 59 min | 23:40:42



12,5 mm/s, 2,5 mm/mV

### Keine ventrikuläre Tachykardie erkannt

**V-Ereignisse**    **Verteilung**    **Anzahl**

R-auf-T	0,0 %	0
Tachykardie (> 100 /min)	3,3 %	2955
Bradykardie (< 50 /min)	<0,1 %	37
V-Last	0,5 %	440
SV-Last	4,2 %	3780

**Pause**    **Anzahl > 2 s**    **davon > 3 s**    **davon > 4 s**    **Längste Episode**

9    0    0    2,1 s | 02:38:15

### Zusammenfassung

Die EKG-Aufzeichnung mit einer Länge von 23 h 3 min (92,6 % auswertbar) zeigt eine durchschnittliche Herzfrequenz von 72 /min (56 /min - 115 /min).

Vorhofflimmern: 6 h 14 min (29,3 %).

9 Pausen (längste Episode: 2,1 s), keine VTs, keine SVTs, keine Bradykardien.

V- und SV-Ereignisse bei einer gesamten V-Last von 0,5 % und SV-Last von 4,2 % vorhanden.

HeartX Viewer - Report 1.1.0.5

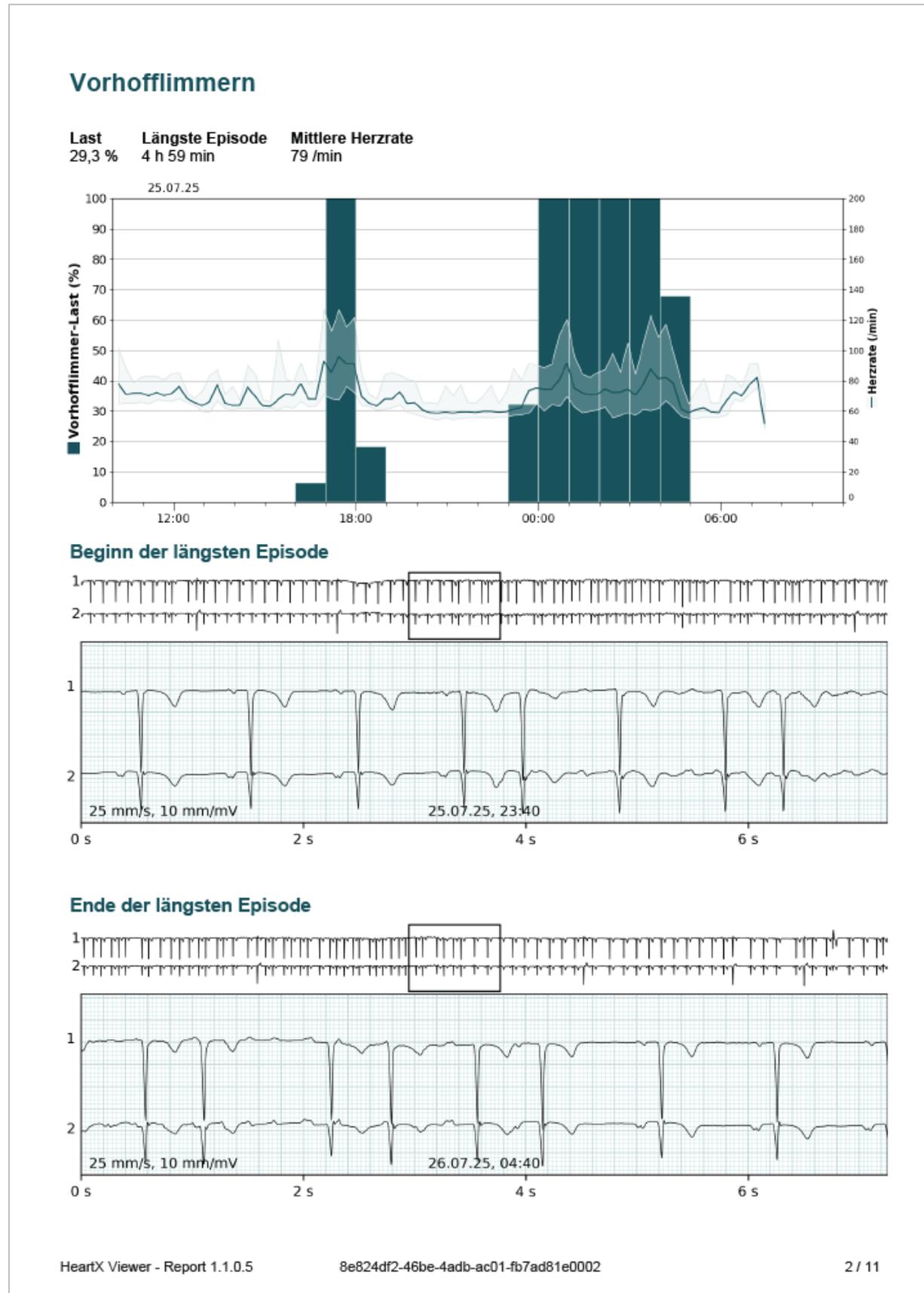
8e824df2-46be-4adb-ac01-fb7ad81e0002

1 / 11

# HeartX Holter – Guide

## Statistiken zu Vorhofflimmern

Wenn in einer Aufzeichnung Vorhofflimmern vorhanden ist, wird eine zusätzliche Seite in den PDF-Bericht aufgenommen. Auf dieser wird die Vorhofflimmerlast im Herzfrequenz Trend angezeigt. Es wird die Gesamtlast sowie die Dauer der längsten Episode mit der mittleren Herzfrequenz angezeigt. Darüber hinaus wird ein EKG-Streifen von Beginn und Ende der längsten Episode dargestellt.



## HeartX Holter – Guide

### Statistiken zu Vorhofflattern

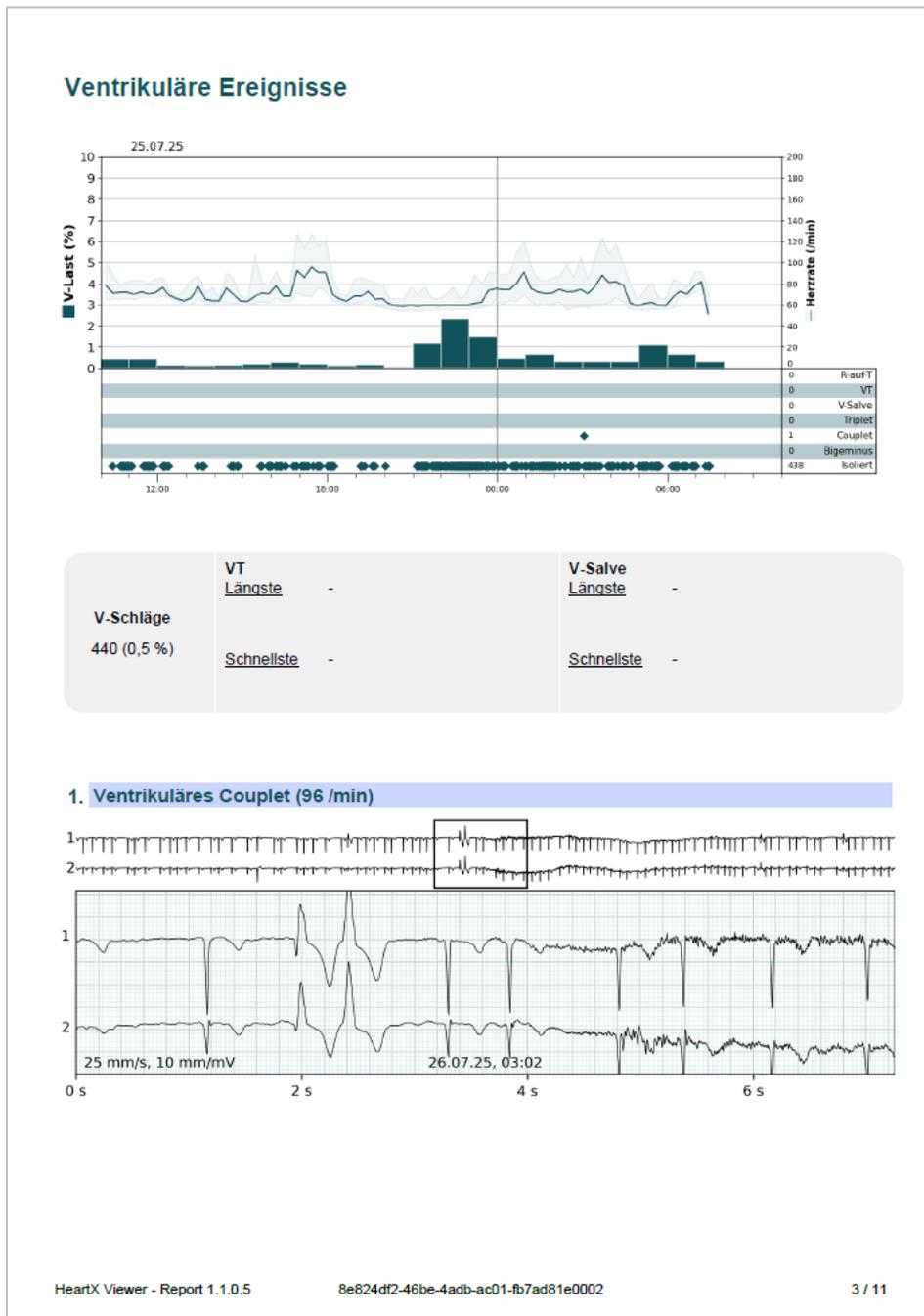
Wenn in einer Aufzeichnung Vorhofflattern vorhanden ist, wird eine zusätzliche Seite equivalent zu der Seite mit Vorhofflimmern in den PDF-Bericht aufgenommen. Auf dieser wird die Vorhofflatterlast im Herzfrequenz Trend angezeigt. Es wird die Gesamtlast sowie die Dauer der längsten Episode mit der mittleren Herzfrequenz angezeigt. Darüber hinaus wird ein EKG-Streifen von Beginn und Ende der längsten Episode dargestellt.

# HeartX Holter – Guide

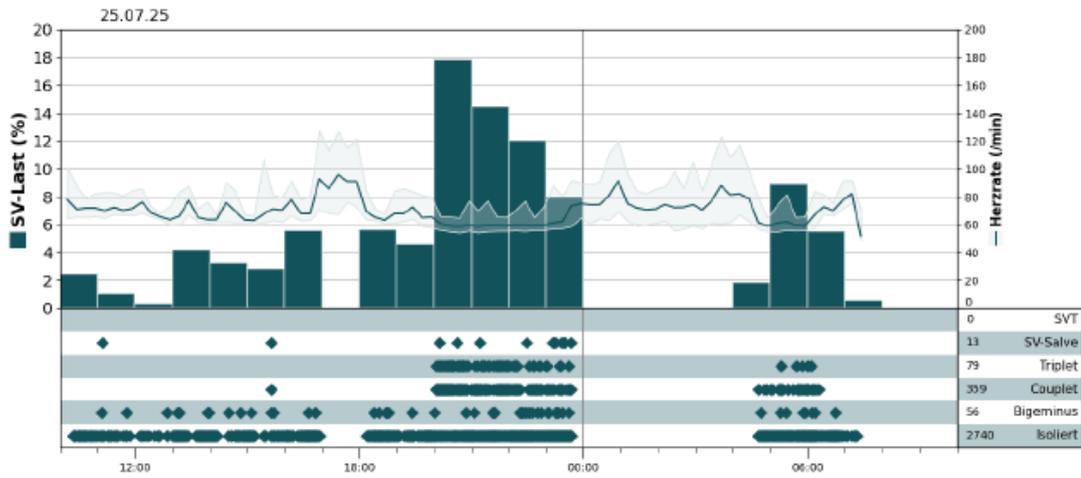
## Ventrikuläre/Supraventrikuläre Ereignisse

Wenn ventrikuläre/supraventrikuläre Ereignisse festgestellt werden, werden zusätzliche Seiten eingefügt, die Folgendes zeigen:

- Eine Grafik mit der ventrikulären/supraventrikulären Last jeder Stunde der Aufzeichnung, in Korrelation mit der Herzfrequenz während der Aufzeichnungszeit.
- Ein Histogramm für jeden Ereignistyp unter den ventrikulären/supraventrikulären Ereignissen, um die Verteilung jedes einzelnen über den Aufzeichnungszeitraum zu sehen
- Informationen über die Gesamtzahl der ventrikulären/supraventrikulären Schläge sowie die längste und schnellste VT sowie den längsten und schnellsten V-Salve falls vorhanden.
- Für jeden Ereignistyp, der gefunden wurde, werden zwei Beispielstreifen abgebildet. Über dem 25-mm/s-Streifen wird ein Zeitraum von einer Minute angezeigt, um die Vor- und Nachlaufzeit des Ereignisses darzustellen.



## Supraventrikuläre Ereignisse



SV-Schläge 3780 (4,2%)	<b>SVT</b>		<b>SV-Salve</b>	
	<u>Längste</u>	-	<u>Längste</u>	9,9 s, 16 Schläge 97 /min 25.07.2025, 23:15:41
	<u>Schnellste</u>	-	<u>Schnellste</u>	112 /min 3,7 s, 7 Schläge 25.07.2025, 15:38:12

### 1. Supraventrikuläre Salve

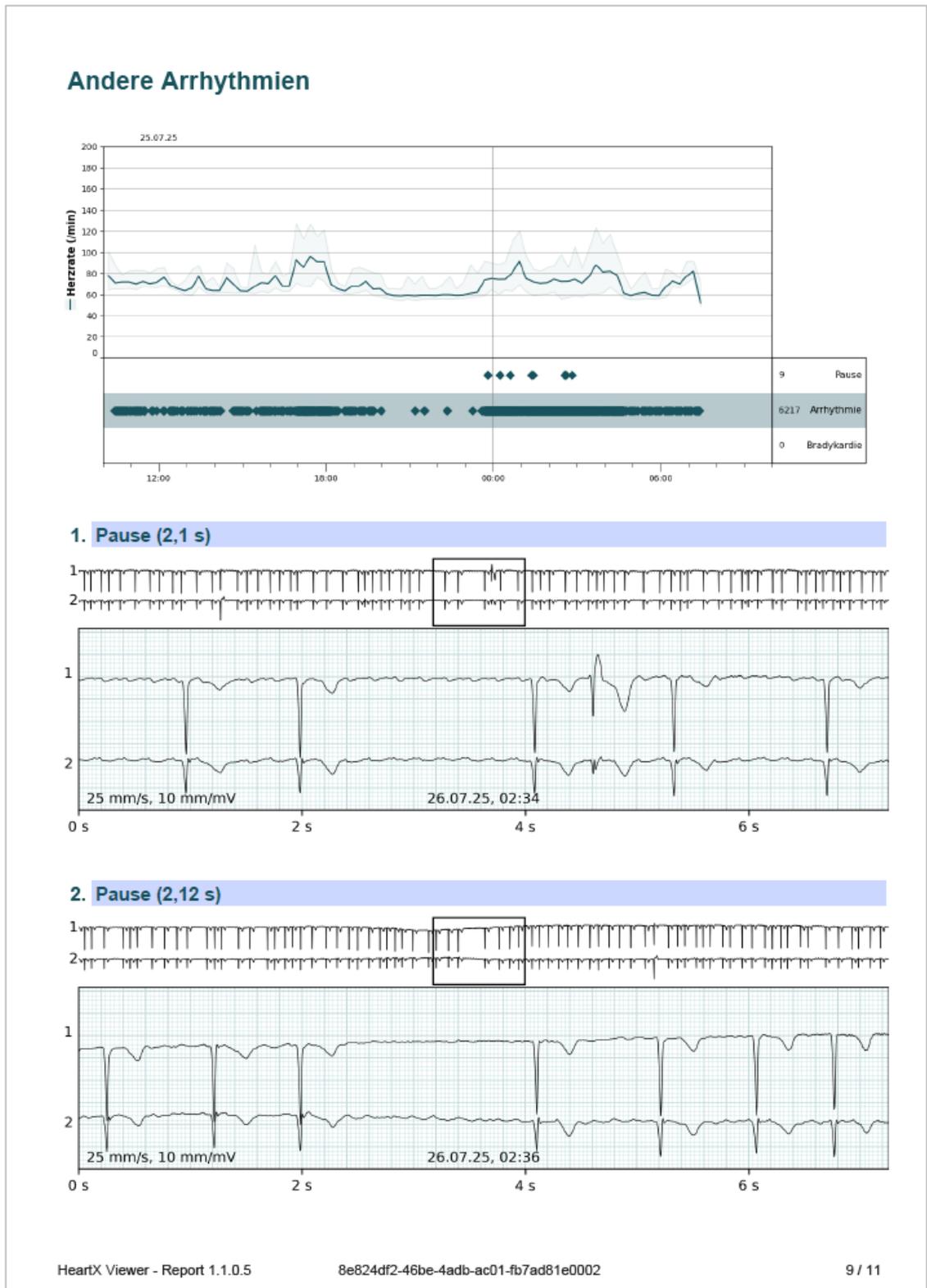


# HeartX Holter – Guide

## Andere Arrhythmische Ereignisse

Wenn andere Ereignisse wie Pausen, Arrhythmien und/oder Bradykardien erkannt werden, werden zusätzliche Seiten mit diesen Informationen angezeigt:

- Eine Grafik mit dem Herzrattrend.
- Ein Histogramm für jeden Ereignistyp, um die Verteilung der einzelnen Ereignisse über den Aufzeichnungszeitraum zu sehen.
- Für jeden Ereignistyp, der gefunden wurde, werden zwei Beispielstreifen gespeichert. Über dem 25-mm/s-Streifen wird ein Zeitraum von einer Minute angezeigt, um die Vor- und Nachlaufzeit des Ereignisses darzustellen.



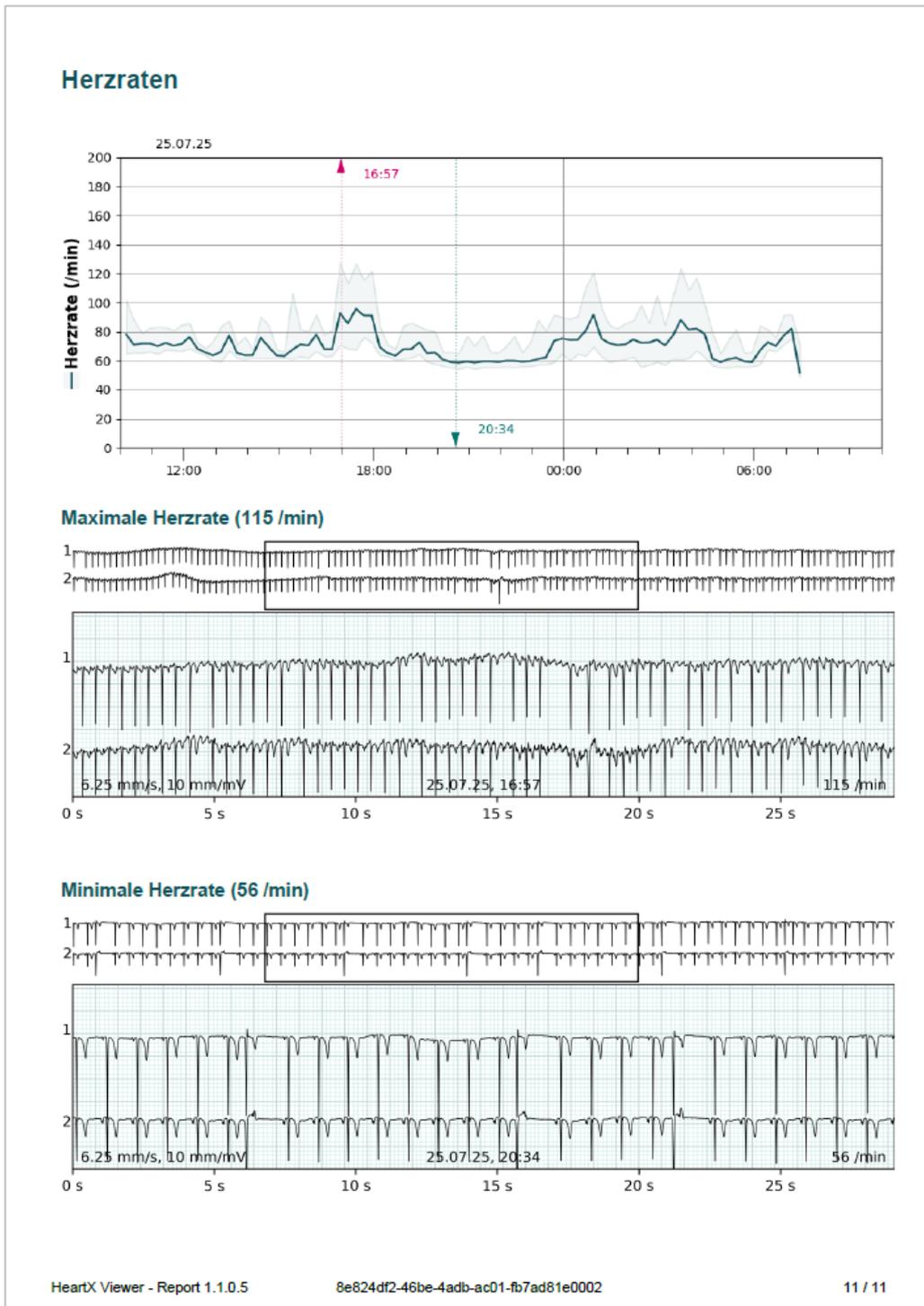
# HeartX Holter – Guide

## Herzfrequenzdiagramm mit minimaler und maximaler Herzfrequenz

Das HR-Diagramm + Min/Max-Minute zeigt den Trend der Herzfrequenz im oberen Teil des Bildschirms an. Der Trend enthält drei verschiedenen Farbkurven.

Die orange Linie in der Mitte stellt die Durchschnittswerte der Herzfrequenz pro Minute dar. Die obere graue Linie stellt das Maximum der Herzfrequenz pro Minute dar. Um Störungen zu reduzieren, wird der gleitende Durchschnitt der einzelnen Werte über etwa 10 Schläge gebildet. Die untere graue Linie stellt das Minimum der Herzfrequenz pro Minute dar, welches auf die gleiche Weise gemittelt wurden. Der rote Zeitstempel zeigt an, wo der tatsächliche Höchstwert ermittelt wurde. Der blaue Zeitstempel zeigt an, wo das tatsächliche Minimum festgestellt wurde.

Zusätzlich werden die EKG-Kurven für die Minuten mit den höchsten und niedrigsten Herzfrequenzen, gemittelt über eine Minute, angezeigt. Die Darstellungsgeschwindigkeit wurde auf 6,25 mm/s eingestellt, um einen größeren Ausschnitt der EKG-Kurven sichtbar zu machen.



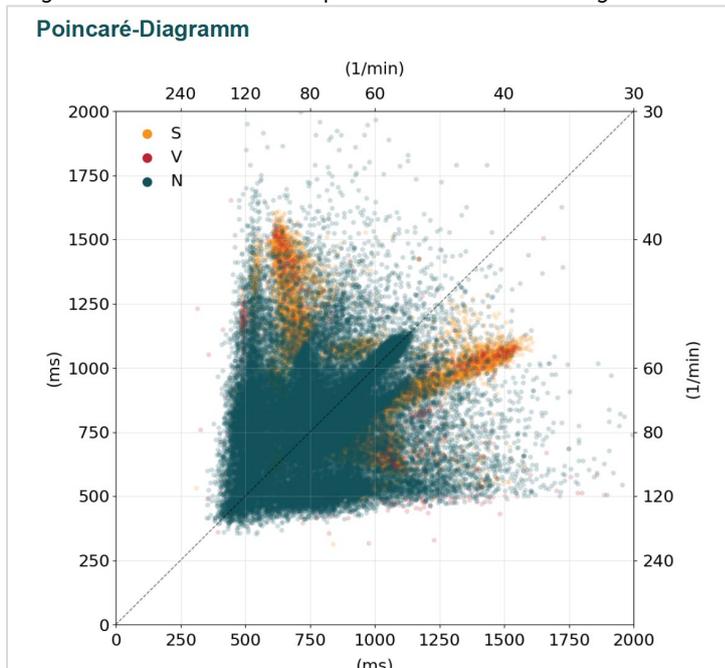
# HeartX Holter – Guide

## Herzfrequenzvariabilität

Die Seite zur Herzfrequenzvariabilität zeigt verschiedene Darstellungen der Schwankungen der Herzfrequenz über den gesamten Aufzeichnungszeitraum.

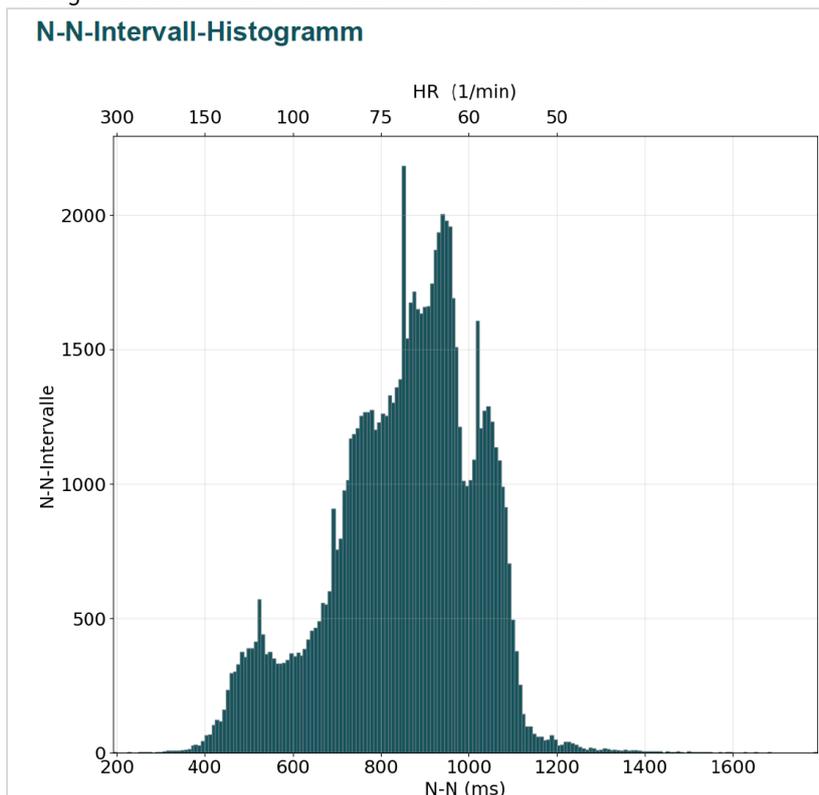
### Poincaré-Diagramm

Das Poincaré-Diagramm stellt die Beziehung aufeinanderfolgender N-N-Intervalle grafisch dar. Jeder Punkt repräsentiert ein Intervallpaar. Muster und Streuungen geben Aufschluss über die Variabilität sowie mögliche Rhythmusbesonderheiten. Zusätzlich sind die Ventrikulären Schläge in Rot eingezeichnet sowie die Supraventrikulären Schläge in Gelb.



### N-N-Intervall-Histogramm

Das Histogramm zeigt die Verteilung der gemessenen N-N-Intervalle. Die horizontale Achse gibt die Intervalllänge in Millisekunden an, die vertikale Achse die Anzahl der Intervalle. So lässt sich die Häufigkeit bestimmter Intervallbereiche erkennen.



# HeartX Holter – Guide

## HRV-Statistiken

Rechts werden statistische Kenngrößen der Herzfrequenzvariabilität tabellarisch aufgeführt. Dazu gehören Mittelwert und Median der N-N-Intervalle sowie verschiedene Standardabweichungen (SDNN, SDANN, RMSSD, SDSD). Zusätzlich werden Parameter wie NN50, pNN50 und der Triangular Index angegeben.

<b>HRV-Statistiken</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Werte</b>
Mittelwert	852 ms
Median	875 ms
SDNN	165 ms
SDANN	129 ms
SDNN Index	67 ms
SDSD	81 ms
RMSSD	81 ms
NN50	21909
pNN50	26,2 %
Triangular index	38,3

# HeartX Holter – Guide

## Vollständige EKG-Übersicht

Um Ihnen die vollständigen EKG-Rohdaten zur Verfügung stellen zu können, wurde dem pdf-Bericht als letzter Abschnitt die komplette EKG-Übersicht hinzugefügt. In dieser wird eine Stunde EKG-Daten pro Seite angezeigt.

