



Gebrauchsanweisung

Langzeit-EKG

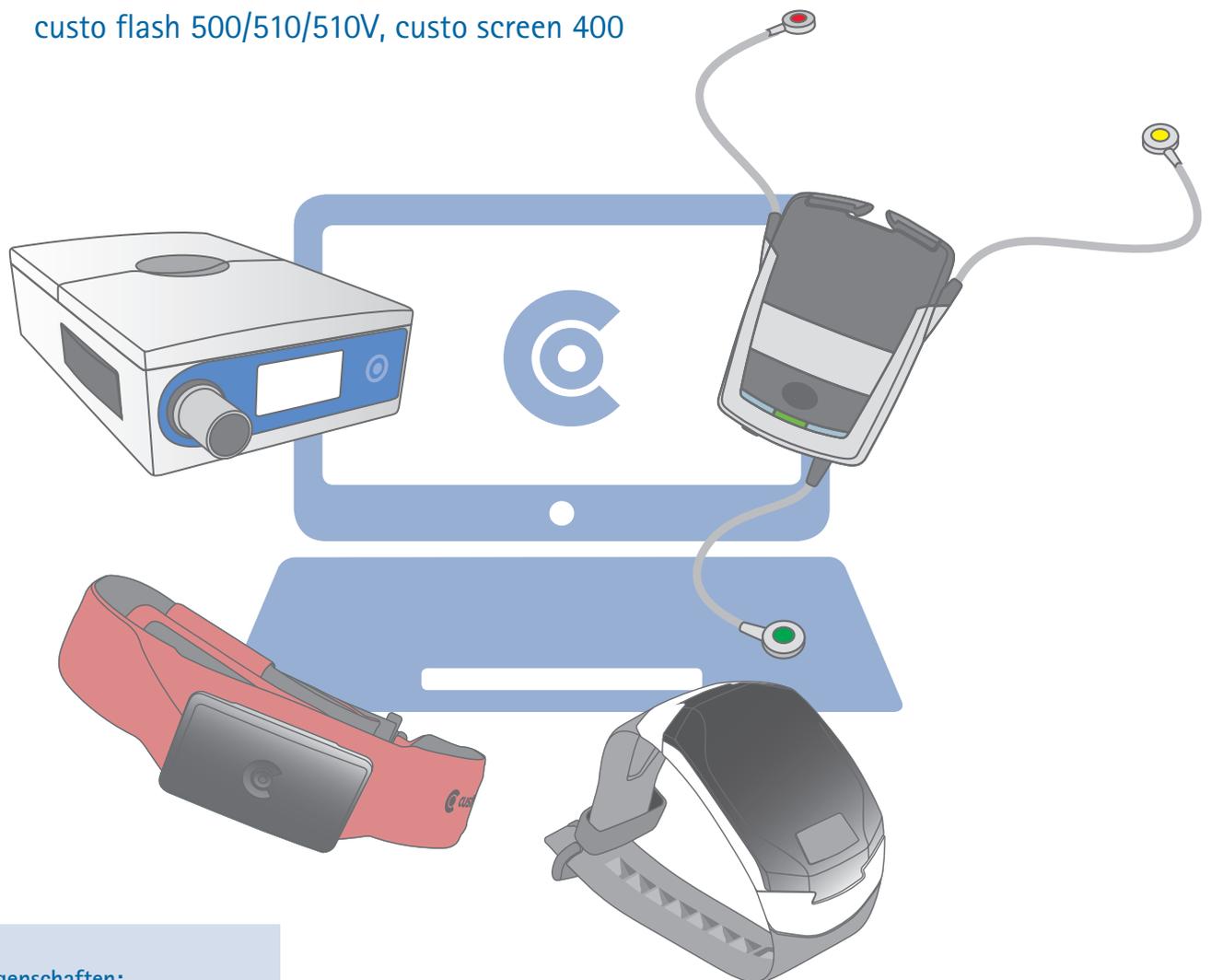
1 Sicherheit

2 Hardware

3 Software

4 Hygiene

Teil 3: custo diagnostic Software für custo watch,
custo flash 500/510/510V, custo screen 400



Eigenschaften:

ab custo diagnostic 4.6
für Windows®

MSW 0010 – DK 1741
Version 001 – 03.05.2018

CE 0123

 **custo·med**
SICHERHEIT IN DER DIAGNOSTIK



© 2018 custo med GmbH

Wir weisen darauf hin, dass ohne vorherige schriftliche Zustimmung der custo med GmbH diese Gebrauchsanweisung weder teilweise noch vollständig kopiert, auf anderem Wege vervielfältigt oder in eine andere Sprache übersetzt werden darf.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Angaben in dieser Gebrauchsanweisung ohne Ankündigung zu verändern. Die aktuelle Version kann auf unserer Internetseite heruntergeladen werden: www.customed.de.

ACHTUNG:

Diese Gebrauchsanweisung ist Teil eines modularen Systems, bestehend aus vier Teilen. Um eine vollständige Gebrauchsanweisung zu haben, müssen alle vier Teile aus dem Internet oder von CD heruntergeladen werden.



Gebrauchsanweisung

Langzeit-EKG

1 Sicherheit

2 Hardware

3 Software

4 Hygiene

Teil 3: custo diagnostic Software für custo watch,
custo flash 500/510/510V, custo screen 400

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | Symbole in der Gebrauchsanweisung..... | 5 |
| 3.2 | custo diagnostic Programmstruktur..... | 6 |
| 3.3 | Funktionsübersicht der Langzeit-EKG Softwarepakete und Rekorder..... | 7 |
| 3.4 | custo watch anschließen, konfigurieren, starten und einlesen | |
| 3.4.1 | custo watch anschließen und konfigurieren..... | 8 |
| 3.4.2 | custo watch starten..... | 9 |
| 3.4.3 | custo watch abnehmen, Aufzeichnung einlesen..... | 12 |
| 3.5 | custo flash 500/510/510V anschließen, konfigurieren, starten und einlesen | |
| 3.5.1 | custo flash 500/510/510V (Kartenleser) einrichten..... | 14 |
| 3.5.2 | custo flash 500/510/510V (multiday card) konfigurieren..... | 15 |
| 3.5.3 | custo flash 500/510/510V starten..... | 17 |
| 3.5.4 | custo flash 500/510/510V abnehmen, Aufzeichnung einlesen..... | 18 |
| 3.6 | custo screen 400 anschließen, konfigurieren, starten und einlesen | |
| 3.6.1 | custo screen 400 anschließen und konfigurieren..... | 20 |
| 3.6.2 | custo screen 400 starten..... | 22 |
| 3.6.3 | EKG-Monitoring..... | 26 |
| 3.6.4 | custo screen 400 abnehmen, Aufzeichnung einlesen..... | 27 |
| 3.7 | Langzeit-EKG Auswertung öffnen..... | 29 |
| 3.8 | Struktur der Auswertung..... | 31 |
| 3.9 | Langzeit-EKG Auswertungsseiten..... | 33 |
| 3.9.1 | Langzeit-EKG Übersicht..... | 33 |
| 3.9.2 | Kontextmenü..... | 35 |
| 3.9.3 | Menü Optionen..... | 35 |



| | | |
|--------|---|----|
| 3.9.4 | Analyse | 37 |
| 3.9.5 | Trend/EKG | 40 |
| 3.9.6 | Beispiele | 42 |
| 3.9.7 | Beispiele, alle anzeigen | 43 |
| 3.9.8 | Beispiele, löschen, wiederherstellen | 44 |
| 3.9.9 | Vergleich (Schaltfläche Vergleich in der Übersicht) | 45 |
| 3.9.10 | Gesamt-EKG | 46 |
| 3.9.11 | RR-Variabilität | 47 |
| 3.9.12 | Trend-Übersicht | 48 |
| 3.9.13 | Vegetative Diagnostik | 49 |
| 3.9.14 | VHF-Diagnostik | 50 |
| 3.9.15 | Schrittmacher-Analyse | 51 |
| 3.9.16 | multiday Auswertungen | 53 |
| 3.9.17 | Option Kombi-Auswertung mit Langzeit-Blutdruck | 54 |
| 3.9.18 | Option Langzeit-Blutdruck Übersicht | 55 |
| 3.9.19 | 12-Kanal-LZ-EKG-Auswertung | 56 |
| 3.10 | Auswertung befunden drucken | 57 |
| 3.11 | Auswertung drucken | 58 |
| 3.12 | Auswertung beenden | 60 |
| 3.13 | Optional: Befundung mit Vidierung | 60 |
| 3.14 | Anhang | |
| 3.14.1 | Rekorder-Uhrzeit bei custo flash 5xx einstellen | 61 |
| 3.14.2 | Verfahren zur Berechnung der Herzfrequenz | 63 |
| 3.14.3 | Verfahren zur Bestimmung einer Herzaktionspause | 64 |
| 3.14.4 | Angaben zur Veränderungen der ST-Strecke | 64 |
| 3.14.5 | Schematische Darstellung der Ableitungen bei custo belt 3 | 65 |
| 3.14.6 | Tastatursteuerung und Shortcuts in custo diagnostic | 66 |

3.1 Symbole in der Gebrauchsanweisung

VERBOTE

und Unzulässigkeiten, was Sie auf keinen Fall tun dürfen!



WARNUNG

vor Situationen, die Personen- oder Sachschäden zur Folge haben können



BEACHTEN

wichtige Informationen, die Sie unbedingt beachten müssen



TIPP

praktische Hinweise, die Ihnen die Arbeit erleichtern



Farbig hinterlegte Wörter kennzeichnen Schaltflächen oder Klickpfade zur jeweils beschriebenen Programmstelle, z.B. **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**

Farbig hinterlegte Wörter...

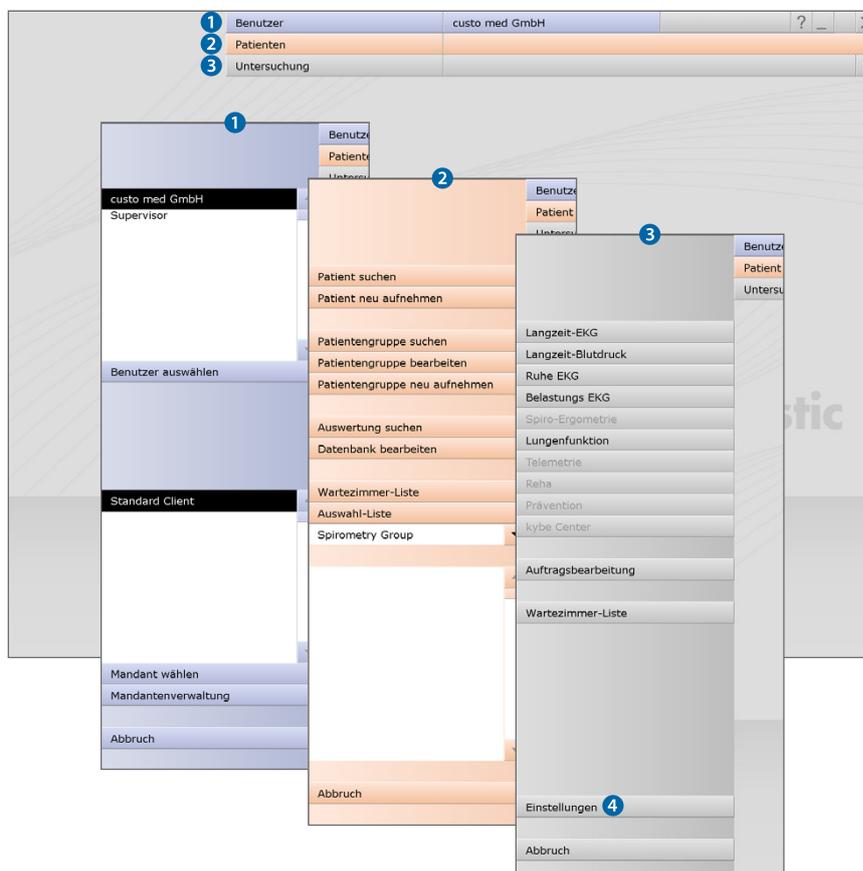
3.2 custo diagnostic Programmstruktur

Das Programm custo diagnostic ist in drei Bereiche gegliedert – **Benutzer**, **Patient** und **Untersuchung**. Durch diese Struktur ist immer zu erkennen, wer (welcher Benutzer) mit wem (welchem Patienten) was für eine Art der Untersuchung durchführt. Die Hauptmenüs der jeweiligen Bereiche sind mit Klick auf **Benutzer**, **Patient** oder **Untersuchung** zu erreichen.

Im Hauptmenü des Bereichs **Benutzer** ① kann der Benutzer des Systems ausgewählt werden. Die Benutzerverwaltung erfolgt im custo diagnostic service center (Benutzer anlegen, Benutzerrechte, benutzerspezifische Einstellungen).

Im Hauptmenü des Bereichs **Patient** ② findet die Patientenverwaltung statt. Zu den wichtigsten Funktionen zählen **Patient suchen**, **Patient neu aufnehmen** und **Auswertung suchen**.

Im Hauptmenü des Bereichs **Untersuchung** ③ werden alle Untersuchungsarten, die mit custo diagnostic möglich sind, gelistet. Bereits erworbene Module sind aktiv (schwarze Schrift), alle weiteren sind inaktiv (hellgraue Schrift). In diesem Menü kommen Sie auch in den Bereich **Einstellungen** ④. Dort können programmübergreifende, untersuchungsbezogene und benutzerspezifische Einstellungen vorgenommen werden.



3.3 Funktionsübersicht der Langzeit-EKG Softwarepakete und Rekorder

| Softwarefunktion | Softwarepakete und Rekorder | | |
|--|--|---|---|
| | Software LZ-EKG light* Rekorder custo flash 501/L | Software LZ-EKG standard alle Rekorder ¹⁾ | Software LZ-EKG professional alle Rekorder ¹⁾ |
| Vergleich von Auswertungen | ✓ | ✓ | ✓ |
| Analyse (Templates bearbeiten) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Trend/EKG | ✓ | ✓ | ✓ |
| Beispiele zu den Ereignissen | ✓ | ✓ | ✓ |
| Trend-Übersicht | ✗ | ✓ | ✓ |
| Gesamt-EKG | ✗ | ✓ | ✓ |
| Export als PDF-Datei | ✗ | ✓ | ✓ |
| Reduzieren der Datenmenge | ✗ | ✓ | ✓ |
| Kombi-Auswertung mit Langzeit-Blutdruck ²⁾ | custo screen 300/400 ³⁾ ✓ | custo screen 300/400 ³⁾ ✓ | custo screen 300/400 ³⁾ ✓ |
| multiday Auswertung ²⁾ bis zu 7 Tage bzw. 3 Tage | ✗ | custo flash 500/510/510V, custo watch ✓ | custo flash 500/510/510V, custo watch ✓ |
| Schrittmacher ²⁾ | ✗ | ✗ | custo flash 510/510V ✓ |
| Eventsystem | ✗ | ✗ | ✓ |
| ST-Vermessung | ✗ | ✗ | ✓ |
| RR-Variabilität mit Streudiagramm | ✗ | ✗ | ✓ |
| Heart Rate Turbulence | ✗ | ✗ | ✓ |
| Vegetative Diagnostik | ✗ | custo flash 510V ⁴⁾ , custo watch ⁴⁾ , custo screen 400 ⁴⁾ ✓ | custo flash 510V ⁴⁾ , custo watch ⁴⁾ , custo screen 400 ⁴⁾ ✓ |

* Die Softwarebeschreibung Langzeit-EKG custo diagnostic light ist nicht Bestandteil dieser Gebrauchsanweisung. Siehe hierzu die separate Gebrauchsanweisung für Langzeit-EKG custo diagnostic light

1) Für die Langzeit-EKG-Software standard und professional können alle custo med Langzeit-EKG Rekorder eingesetzt werden, bis auf custo flash 501 und custo flash 501/L.

2) Die Softwarefunktionen „Kombi-Auswertung“, „multiday Auswertung“ und „Schrittmacher“ werden nur von den angegebenen Rekordern unterstützt.

3) custo screen 300 ist ein reiner LZ-BD Rekorder. Wird dieser zeitgleich mit dem LZ-EKG Rekorder am Patienten angelegt, werden die zwei Aufzeichnungen aufgrund des gemeinsamen Aufzeichnungszeitraums als Kombiauswertung angezeigt

4) Optional

3.4 custo watch anschließen, konfigurieren, starten und einlesen

3.4.1 custo watch anschließen und konfigurieren

Voraussetzung: custo diagnostic ist auf Ihrem PC installiert und betriebsbereit. Die custo med Geräte und Komponenten dürfen erst nach der Installation von custo diagnostic am PC angeschlossen werden. Die erforderlichen Gerätetreiber werden über das custo diagnostic Standard-Setup, oder durch gezielte Auswahl während des custo diagnostic Setups, auf dem PC installiert.

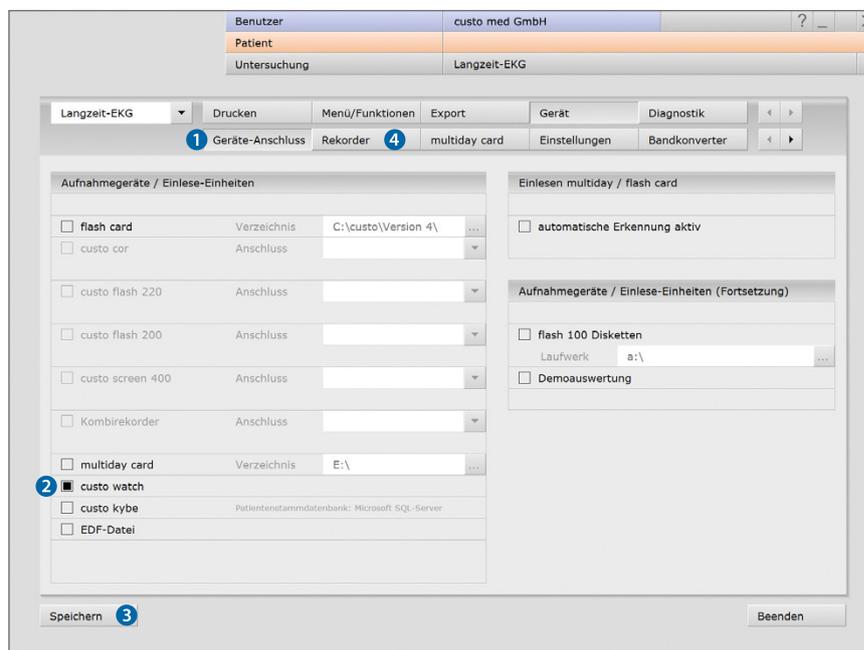


custo watch anschließen

Schließen Sie die custo docking station mit dem USB-Kabel am PC an. Wenn möglich nicht über einen USB-Hub. Legen Sie die custo watch in die custo docking station. Die Treiberinstallation erfolgt automatisch.

custo watch als Langzeit-EKG Rekorder einstellen

Starten Sie custo diagnostic und öffnen Sie die Seite **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, **Einstellungen**, **Gerät**, **Geräte-Anschluss** ①. Wählen Sie den Punkt **custo watch** ② aus. Mit **Speichern** ③ werden Ihre Angaben übernommen.



Auf der Seite **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, **Einstellungen**, **Gerät**, **Recorder** ④ können die Rekorderdaten (Firmwareversion, Hardwareversion etc.) der custo watch über die Schaltfläche **Auslesen** angezeigt werden. Diese Informationen werden für Servicearbeiten benötigt.

3.4.2 custo watch starten

Hinweis zum Ablauf

Die Durchführung und Auswertung einer Langzeit-Blutdruck Untersuchung in custo diagnostic wird ohne Praxis-EDV oder KIS-Anbindung gezeigt.

Programmstart, Aufnahmegerät auswählen

- Stellen Sie sicher, dass die custo docking station am PC angeschlossen ist.
- Legen Sie die custo watch und den custo guard EKG-Sender auf die custo docking station.
- Starten Sie custo diagnostic und melden Sie sich an.
- Klicken Sie auf **Untersuchung, Langzeit-EKG, Aufnahmegerät starten**.
- Der Bildschirm zum Einstellen der Aufzeichnungsparameter wird angezeigt.
- Wählen Sie als Aufnahmegerät **custo watch** 1.

Langzeit-EKG Parameter einstellen

- Stellen Sie die Langzeit-EKG-Start-Parameter ein:
wählen Sie bereits gespeicherte Start-Parameter, wie **Standard** 2
oder erstellen Sie neue Start-Parameter.
- Über die Schaltfläche **Ändern** 3 können die LZ-EKG Parameter neu definiert und gespeichert werden.
- Mit den Schaltflächen 1 bis 4 4 können weitere Seiten mit LZ-EKG Parametern und Optionen (siehe unten) geöffnet werden.

Optionen in den LZ-EKG Parametern

- 5 **Tagebuch drucken**: Ausdruck des Patiententagebuchs beim Startvorgang.
- 6 **Später starten mit Patient**: Ermöglicht die Auswahl eines Patienten, wenn der Rekorder über die Schaltfläche **Später starten** gestartet wird¹⁾.

Mit **Speichern** unter 7 können die eingestellten Parameter unter einem neuen Namen gespeichert werden. Mit **Speichern** 8 werden die alten Parameter überschrieben.

1) Information zur Funktion **Später starten**:

Bei Nutzung der Funktion **Später starten** wird normalerweise kein Patient ausgewählt. Die Funktion **Später starten** dient dazu, einen Rekorder im Voraus

– bevor ein Patient anwesend ist – anonym vorzubereiten.

Die Aufzeichnungsparameter werden beim Startvorgang in den Rekorder übertragen (ohne Patientendaten). Die Aufzeichnung wird zu einem späteren Zeitpunkt manuell an der custo watch gestartet.

Nach der Aufzeichnung, bei Entgegennahme der custo watch, muss die Auswertung sofort einem Patienten zugewiesen oder das Gerät mit Patientendaten gekennzeichnet werden. Sorgen Sie immer für eine eindeutige Patientenzuordnung von Gerät und Aufzeichnungsdaten.

The screenshots illustrate the software interface for configuring a long-term EKG recording. The first window shows the selection of the recording device ('custo watch') and the choice of parameters ('Standard'). The second window displays the analysis parameters for various arrhythmias, including heart rate thresholds and QRS count. The third window shows the options for printing a diary and starting the recording with a patient. The bottom of the screenshots shows the buttons for starting the recording ('Sofort starten', 'Später starten') and saving the parameters ('Speichern', 'Speichern unter').



custo guard EKG-Sender auswählen

Damit während der Aufzeichnung eine Datenübertragung zwischen EKG-Sender und custo watch möglich ist, müssen die Geräte verbunden werden.

- Klicken Sie dazu im Bereich „custo guard EKG“ auf **Ändern** 9.
- Der Dialog „guard hinzufügen“ 10 wird geöffnet. Geben Sie die Seriennummer des gewünschten custo guard EKG-Senders²⁾ in das Eingabefeld ein 11 und klicken Sie auf **Bestätigen** 12.
- Nach erfolgreicher Eingabe wird die Seriennummer angezeigt 13. Die Seriennummern auf dem EKG-Sender und in custo diagnostic, im Bereich „custo guard EKG“, müssen immer übereinstimmen 13. Beim Startvorgang wird die Seriennummer des EKG-Senders in die custo watch übertragen³⁾.

Wird nur mit einem einzigen custo watch System gearbeitet oder liegt nur ein EKG-Sender vor, entfallen die Arbeitsschritte 9 bis 12.

- Anschließend wählen Sie die Art der Ableitung⁴⁾ 14. Bei Aufzeichnungen mit Elektrodengürtel wählen Sie **custo belt**, bei Aufzeichnungen mit custo EKG Kabel guard 3 wählen Sie **Kabeladapter für Klebelektroden**.

2) Die Seriennummer des custo guard EKG-Senders befindet sich auf der Gehäuserückseite, auf dem Typenschild und besteht aus zwei Buchstaben, Jahreszahl und fünf Ziffern (XX2015 00000):

3) Sicherheitshinweis bei Nutzung der Funktion „Später starten“:

Wird die Funktion **Später starten** genutzt, müssen die custo watch und der zugeordnete EKG-Sender, bis zur Anlage am Patienten, zusammen aufbewahrt werden. Wird ein „falscher“ EKG-Sender, der einer anderen custo watch zugeordnet ist, am Patienten angelegt, wird kein EKG aufgezeichnet, da keine Verbindung zwischen custo watch und EKG-Sender besteht.

4) Hinweis zur Bezeichnung der EKG-Ableitungen: Bei Aufzeichnungen mit custo belt werden die Ableitungen in custo diagnostic (und auf dem custo watch Display) mit F, T1 und T2 bezeichnet, bei Aufzeichnungen mit custo EKG Kabel guard 3 A, B und C.

Inhalte der custo watch Informationszeile festlegen

Damit die custo watch immer eindeutig zugeordnet werden kann, verfügt das custo watch Display über eine Informationszeile (2. Zeile von oben, max. 15 Buchstaben). Der Inhalt der Zeile wird in custo diagnostic festgelegt.

- Klicken Sie im Bereich „custo watch Anzeige“ 15 auf **Ändern**, um den Inhalt der Informationszeile festzulegen.
- Wählen Sie den gewünschten Inhalt in der rechten Bildschirmhälfte 16. Die Auswahl wird übernommen und beim Startvorgang in die custo watch übertragen.

Aufzeichnung starten

- Falls noch nicht geschehen, legen Sie custo watch und custo guard auf die custo docking station. Klicken Sie auf **Sofort starten** oder **Später starten**.

Arbeitsablauf „Sofort starten“

Patient wählen

- Geben Sie den Namen des Patienten in die Eingabefelder der Suchmaske ein **4**.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste.
Bestätigen Sie die Auswahl mit **Patient wählen** **5**.
Der Patienten kann auch mit Doppelklick auf den Namen ausgewählt werden.

Patient neu aufnehmen

- Wenn der Patient noch nicht in Ihrer Datenbank vorhanden ist:
klicken Sie auf **Patient neu aufnehmen** **6**.
- Geben Sie die Daten ein. Mit Stern gekennzeichnete Felder sind Pflichtfelder.
- **Speichern** Sie die Angaben, der Patient wird in die Datenbank übernommen.
- Nach Auswahl des Patienten werden die Aufzeichnungsparameter in die custo watch übertragen **20**. Legen Sie custo watch und custo guard am Patienten an.

Ablauf „Später starten“

- Die Aufzeichnungsparameter werden in die custo watch übertragen.
- Bewahren Sie custo watch und custo guard EKG-Sender zusammen auf, bis die Geräte am Patienten angelegt werden.
- Um die Aufzeichnung zu starten, aktivieren Sie das custo watch Display durch kurzes Drücken der grauen Taste. Durch erneuten Tastendruck erscheint die Startabfrage. Bestätigen Sie diese durch Tastendruck.
- Legen Sie custo watch und custo guard am Patienten an.

The first screenshot shows the patient selection screen. It includes a search bar and a table of patients. The patient 'Mustermann, Franz' is selected.

| Nachname | Vorname | Geburtsdatum | Patientennr. |
|------------|---------------|--------------|--------------|
| Mustermann | Absoluta | 10.10.1960 | 0000000001 |
| Mustermann | Franz | 10.10.1960 | 0000000002 |
| Mustermann | Multiday | 10.10.1960 | 0000000003 |
| Mustermann | Schrittmacher | 10.10.1960 | 0000000004 |

The second screenshot shows the device start-up screen. It displays the patient name 'Mustermann, Franz' and a confirmation message: 'Das Aufnahmegerät wird gestartet'.

The third screenshot shows the recording confirmation screen. It displays the patient name 'Mustermann, Franz' and the recording start and end times: 'Start: 25.09.2015 / 12:03 Uhr' and 'Ende: 26.09.2015 / 12:03 Uhr'. A 'Bestätigen' button is visible at the bottom right.

3.4.3 custo watch abnehmen, Aufzeichnung einlesen

Arbeitsschritte nach der Langzeit-EKG Aufzeichnung:

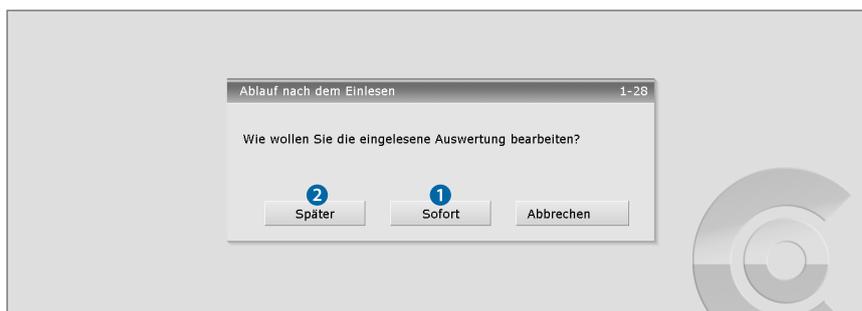
- custo watch vom Arm des Patienten entfernen
- custo guard und custo belt vom Patienten abnehmen, ggf. Elektroden entfernen
- custo watch, custo guard und Textilien reinigen und desinfizieren, siehe Kapitel *Teil 4 (Hygiene und Desinfektion) dieser modularen Anleitung*
- Trocknen Sie custo watch und custo guard gründlich ab, bevor diese zum Einlesen und Aufladen in die custo docking station gelegt werden.

ACHTUNG: Es darf keine Feuchtigkeit (Schweiß, Desinfektionsmittel) auf oder in die custo docking station gelangen. Das Aufladen von feuchten Geräten führt zu einer Oxidation der elektrischen Kontakte.

- custo watch auf die custo docking station legen
- Sicherstellen, dass die custo docking station mit dem PC verbunden ist
- custo diagnostic öffnen...

Einlesevorgang in custo diagnostic

- Öffnen Sie in custo diagnostic die Seite **Untersuchung, Langzeit-EKG, Aufnahmegerät einlesen**. Es erscheint der Dialog „Ablauf nach dem Einlesen“. Dort legen Sie fest, ob die Aufzeichnung **sofort 1** oder **später 2** analysiert und angezeigt werden soll.
- Schaltfläche **sofort 1**: Die Aufzeichnung wird beim Einlesevorgang analysiert und anschließend angezeigt.
- Schaltfläche **später 2**: Die Aufzeichnung wird – ohne Analyse – in der Auftragsbearbeitung abgelegt. Die Auftragsbearbeitung eignet sich für das Einlesen mehrerer Geräte in kurzer Zeit.



Zusatzinformation, Arbeitsabläufe nach dem Einlesevorgang „Später“:

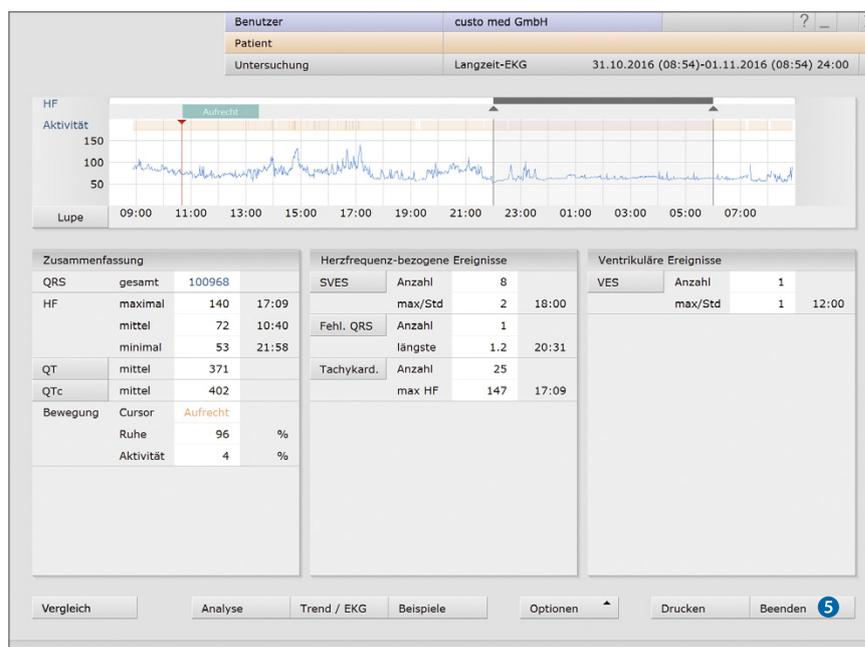
Um Aufzeichnungen aus der Auftragsbearbeitung verfügbar zu machen, klicken Sie im **Untersuchungs-Hauptmenü** auf die Schaltfläche **Auftragsbearbeitung**. Im Bereich „angezeigte Auftragsarten“ wird eingestellt, welche Arten von Aufträgen in der Liste gezeigt werden, z.B. nur Analyseaufträge.

Klicken Sie auf **Alle ausführen** oder wählen Sie einen Auftrag aus und klicken Sie auf **Ausführen**. Nach Ausführung des Auftrags verschwindet der Eintrag aus der Liste und die analysierte Aufzeichnung kann geöffnet werden.

Bei Nutzung von mehreren Rekordertypen, erscheint der Dialog „Datenquelle auswählen“. Wählen Sie die Option **custo watch** **3**. Klicken Sie auf **Bestätigen** **4**. Die Auswertung wird angezeigt (Schaltfläche **sofort**) oder in der Auftragsbearbeitung abgelegt (Schaltfläche **später**).



Um eine Auswertung zu schließen, klicken Sie auf **Beenden** **5** und im Beenden-Dialog auf **Bestätigen**.



Vorbereitung für die nächste Untersuchung

custo watch und custo guard ausreichend aufladen.

3.5 custo flash 500/510/510V einrichten, konfigurieren, starten und einlesen

3.5.1 custo flash 500/510/510V (Kartenleser) einrichten

Voraussetzung: custo diagnostic ist auf Ihrem PC installiert und betriebsbereit. Die custo med Geräte und Komponenten dürfen erst nach der Installation von custo diagnostic am PC angeschlossen werden. Die erforderlichen Gerätetreiber werden über das custo diagnostic Standard-Setup, oder durch gezielte Auswahl während des custo diagnostic Setups, auf dem PC installiert.



Anschließen und Einrichten des USB-Kartenlesers

- Schließen Sie den USB-Kartenleser am PC an. Die Installation des Gerätetreibers erfolgt automatisch.
- Starten Sie custo diagnostic und öffnen Sie die Seite: **Untersuchung, Langzeit-EKG, Einstellungen, Gerät, Geräte-Anschluss ①**
- Aktivieren Sie den Punkt **multiday card ②¹⁾**
- Wählen Sie das Laufwerk des USB-Kartenlesers. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **... ③** am Ende der Zeile. Wählen Sie das entsprechende Laufwerk in der Verzeichnisstruktur und bestätigen Sie mit Klick auf **OK**.
- Klicken Sie auf **Speichern ④**, damit Ihre Angaben übernommen werden.
- Der USB-Kartenleser ist betriebsbereit.

1) Es dürfen nur multiday-Karten von custo med verwendet werden, da diese zertifizierter Bestandteil des medizinisch-technischen Gesamtsystems sind. Bei der Verwendung von Karten, die nicht von custo med stammen, kann es zu Fehlern (bspw. Patientenverwechslung) kommen.

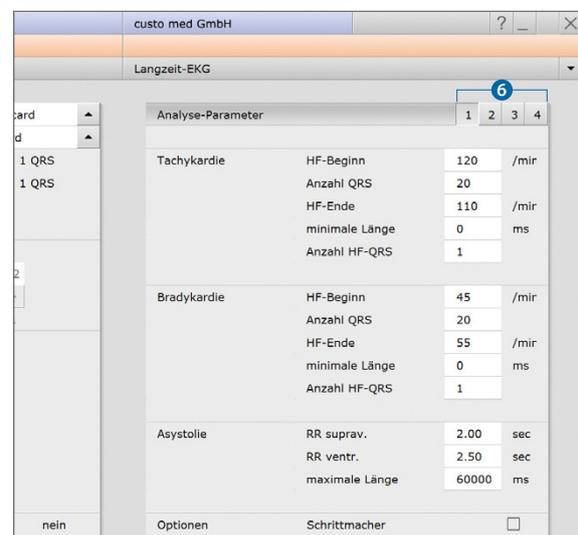
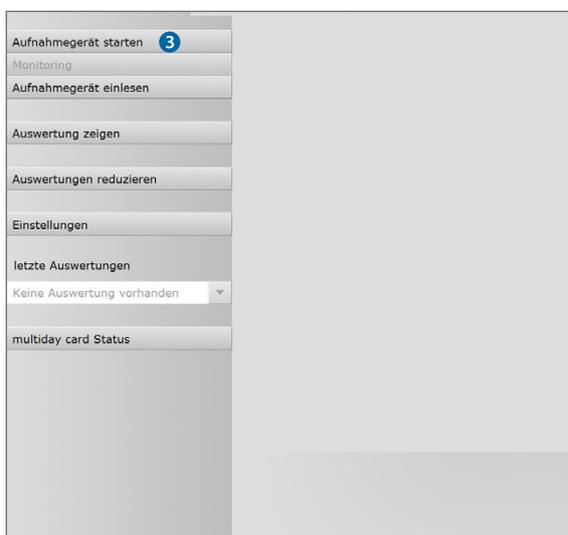
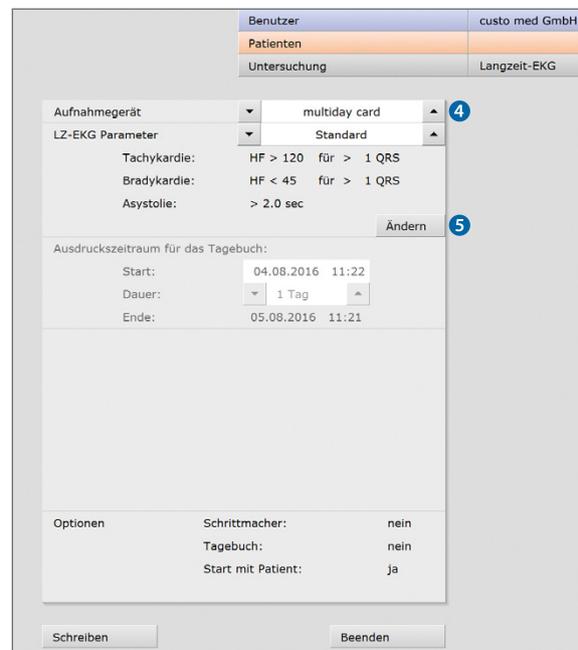
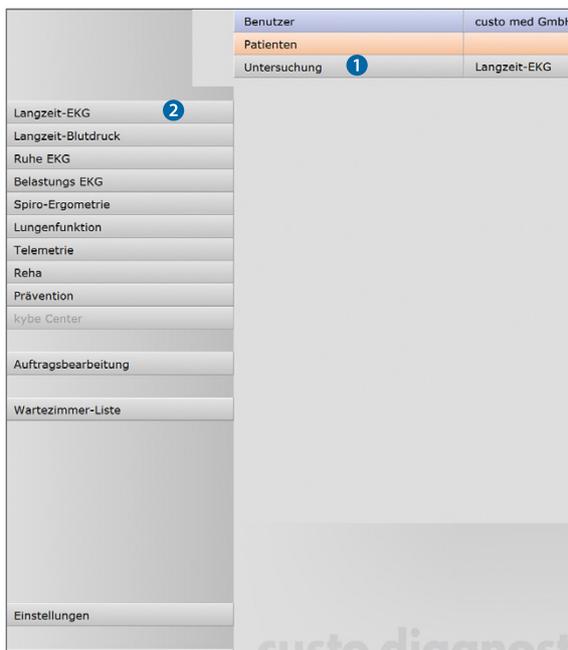
3.5.2 custo flash 500/510/510V (multiday card) konfigurieren

Programmstart, Langzeit-EKG aufrufen

- Stellen Sie sicher, dass der USB-Kartenleser am PC angeschlossen und betriebsbereit ist.
- Stecken Sie die custo multiday card in den USB-Kartenleser.
- Starten Sie custo diagnostic und melden Sie sich an.
- Klicken Sie auf **Untersuchung** ①, **Langzeit-EKG** ②, **Aufnahmegerät starten** ③.
- Der Bildschirm zum Einstellen der Aufzeichnungsparameter wird angezeigt.
- Achten Sie darauf, dass als Aufnahmegerät **multiday card** ④ ausgewählt ist.

Aufzeichnungsparameter einstellen

- Über die Schaltfläche **Ändern** ⑤ können Sie die voreingestellten Aufzeichnungsparameter ändern.
- Mit den Schaltflächen ① bis ④ ⑥ können Sie weitere Seiten mit Analyse-Parametern öffnen.



- Die Optionen sind nach Bedarf einzustellen:
- 7 **Schrittmachererkennung** (custo flash 510/510V)
- 8 **Ausdruck des Tagebuchs** auslösen.
- 9 **Start mit Patient: Start mit Patient** bedeutet, dass Sie im nächsten Schritt einen Patienten für die Aufzeichnung wählen und somit die custo multiday card personalisieren. Wenn Sie diese Option deaktivieren, muss beim Einlesen der Aufzeichnung ein Patient zugeordnet werden.

Tipps zur Personalisierung:

Um Patientenverwechslungen bzw. falsche Zuordnung von Aufzeichnungsdaten zu vermeiden, sollten Sie die custo multiday card immer vor der Aufzeichnung personalisieren und die Option **Start mit Patient** nicht deaktivieren.

- Mit **Speichern** unter 10 können neu eingestellte Start-Parameter unter einem anderen Namen gespeichert und für weitere Aufzeichnungen verfügbar gemacht werden.
- Mit **Speichern** 11 werden die ursprünglich ausgewählten Start-Parameter überschrieben.

Daten auf die custo multiday card schreiben

Wenn Sie mit den Einstellungen fertig sind, klicken Sie auf **Schreiben** 12.

Es erscheint die Patientenauswahlmaske.

The screenshot shows the 'Langzeit-EKG' software interface. On the left, there is a 'multiday card' section with a 'Standard' dropdown and two 'für > 1 QRS' entries. Below this are two time slots: '11:22' and '11:21'. At the bottom left, there are three radio buttons labeled 'nein', 'nein', and 'ja'. The main area is titled 'Analyse-Parameter' and contains a table with the following data:

| Parameter | Wert | Einheit |
|----------------------------|-------|---------|
| Tachykardie HF-Beginn | 120 | /mir |
| Tachykardie Anzahl QRS | 20 | |
| Tachykardie HF-Ende | 110 | /mir |
| Tachykardie minimale Länge | 0 | ms |
| Tachykardie Anzahl HF-QRS | 1 | |
| Bradykardie HF-Beginn | 45 | /mir |
| Bradykardie Anzahl QRS | 20 | |
| Bradykardie HF-Ende | 55 | /mir |
| Bradykardie minimale Länge | 0 | ms |
| Bradykardie Anzahl HF-QRS | 1 | |
| Asystolie RR suprav. | 2.00 | sec |
| Asystolie RR ventr. | 2.50 | sec |
| Asystolie maximale Länge | 60000 | ms |

Below the table is an 'Optionen' section with three checkboxes: 'Schrittmacher' (checkbox 7), 'Tagebuch drucken' (checkbox 8), and 'Start mit Patient' (checkbox 9). At the bottom, there are three buttons: 'Speichern' (10), 'Speichern unter' (11), and 'Beenden' (11).

The screenshot shows the 'Optionen' dialog box with the following settings:

| | |
|--------------------|------|
| Schrittmacher: | nein |
| Tagebuch: | nein |
| Start mit Patient: | ja |

At the bottom, there is a 'Schreiben' button (12).

The screenshot shows the patient selection mask. It has a 'Benutzer' dropdown menu with 'Patienten' selected. Below it is a 'Patienten' table with the following data:

| Nachname | Vorname | Geburtsdatum | Patientennr. |
|------------|---------|--------------|--------------|
| Musterfrau | Erika | 09.09.1978 | |
| Mustermann | Franz | 23.08.1959 | |

There are also input fields for 'Nachname', 'Vorname', 'Patientennummer', and 'Patientengruppe'. The 'Patientengruppe' dropdown is set to 'Alle Patienten'. There are also fields for 'Zuordnung', 'Arzt Name', and 'Arzt-Nr.' with a dropdown set to 'Alle Ärzte'.

Patient wählen

- Geben Sie den Namen des Patienten in die Eingabefelder der Suchmaske ein.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste.
Bestätigen Sie die Auswahl mit **Patient wählen** 13.
- Der Patient kann auch mit Doppelklick auf den Namen ausgewählt werden.

Patient neu aufnehmen

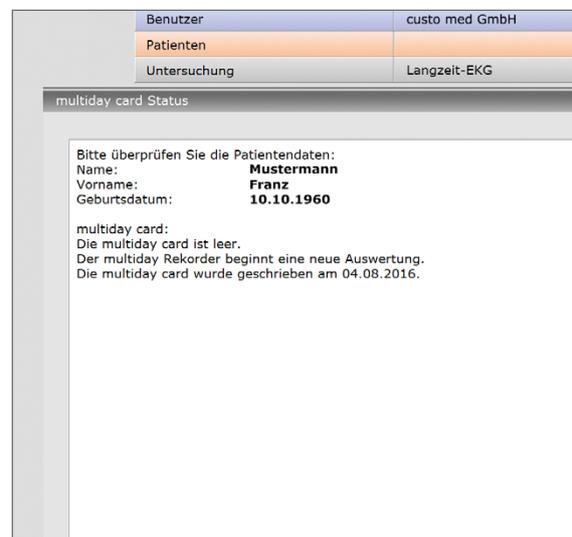
- Wenn der Patient noch nicht in Ihrer Datenbank vorhanden ist:
klicken Sie auf **Patient neu aufnehmen** 6.
- Geben Sie die Daten ein. Mit Stern gekennzeichnete Felder sind Pflichtfelder.
- **Speichern** Sie die Angaben, der Patient wird in die Datenbank übernommen.
- Nach der Auswahl eines Patienten werden die Aufzeichnungsparameter auf die custo multiday card geschrieben. Abschließend erscheint ein Dialog, in dem die Patientendaten und der Status der Karte zur Kontrolle angezeigt werden. Schließen Sie den Dialog mit **Bestätigen**.

Achtung, anderer Ablauf bei Start ohne Patient

Wenn Sie die Option **Start mit Patient** 9 beim Einstellen der Aufzeichnungsparameter deaktiviert haben, werden die Daten ohne vorherige Patientenauswahl auf die custo multiday card geschrieben. In diesem Fall erhalten Sie eine Meldung, dass die custo multiday card keine Patientendaten enthält und beim Einlesen auf die Zuordnung des richtigen Patienten zu achten ist. Schließen Sie den Dialog mit **Bestätigen**.

3.5.3 custo flash 500/510/510V starten

- Nehmen Sie die custo multiday card aus dem USB-Kartenleser.
- Setzen Sie den Rekorder für die Aufzeichnung zusammen (*siehe Teil 2 (Hardware) dieser modularen Gebrauchsanweisung.*)
- Die Aufzeichnung startet automatisch.



3.5.4 custo flash 500/510/510V abnehmen, Aufzeichnung einlesen

Nehmen Sie dem Patienten den Rekorder nach der Aufzeichnung ab:

- EKG-Leitungen von den Elektroden lösen – nicht an den Leitungen ziehen!
- Nackengurt samt Gerät über den Kopf abstreifen
- Elektroden und Kleberückstände vom Patienten entfernen
- Akku mit Hilfe der Entriegelungstaste vom Rekorder abziehen
- custo multiday card aus dem Rekorder entnehmen
Zum Entnehmen leicht auf den Kartenrand drücken,
NICHT mit Gewalt an der Karte ziehen!
- custo multiday card in den USB-Kartenleser einlegen
- custo diagnostic öffnen...

Nachdem Sie custo diagnostic geöffnet haben, klicken Sie auf **Untersuchung, Langzeit-EKG, Aufnahmegerät einlesen**. Es erscheint der Dialog „Ablauf nach dem Einlesen“. Dort können Sie festlegen, ob die Aufzeichnung **sofort** oder **später** analysiert und zur Bearbeitung angezeigt werden soll.

- Schaltfläche **später**:

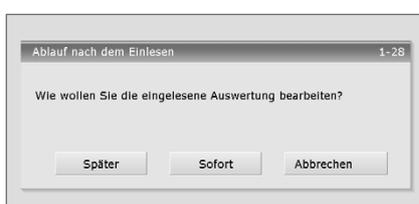
Die Aufzeichnung wird – ohne Analyse – in der Auftragsbearbeitung abgelegt.

*Die Auftragsbearbeitung eignet sich für das Einlesen mehrerer Rekorder in kurzer Zeit. Um Aufzeichnungen aus der Auftragsbearbeitung verfügbar zu machen, öffnen Sie die **Auftragsbearbeitung** über das **Untersuchungs-Hauptmenü**. Aktivieren Sie die **Option Analyse** und starten Sie den Vorgang (**Start**). Nach der Analyse können die Aufzeichnungen geöffnet werden.*

- Schaltfläche **sofort**:

Die Aufzeichnung wird beim Einlesen analysiert und anschließend angezeigt.

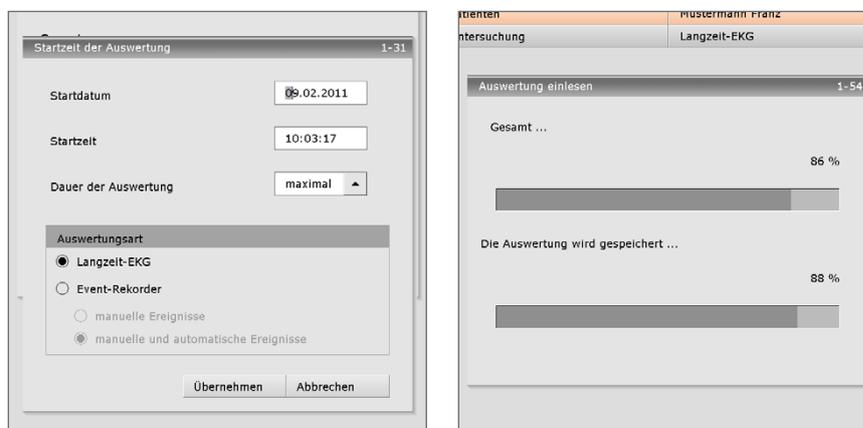
Bei Nutzung verschiedener Langzeit-EKG Rekorder erscheint als nächstes der Dialog „Datenquelle auswählen“. Wählen Sie **custo multiday card**. Klicken Sie auf **Bestätigen**, um mit dem Einlesen zu beginnen.



Während die custo multiday card eingelesen wird, erscheint der Dialog „Startzeit der Auswertung“. Hier können Sie Startdatum und Startzeit der Aufzeichnung kontrollieren und ggf. korrigieren. Außerdem können Sie unter Dauer der Auswertung festlegen, wie viele Tage der Aufzeichnung eingelesen werden sollen (z.B. bei multiday-Aufzeichnungen).

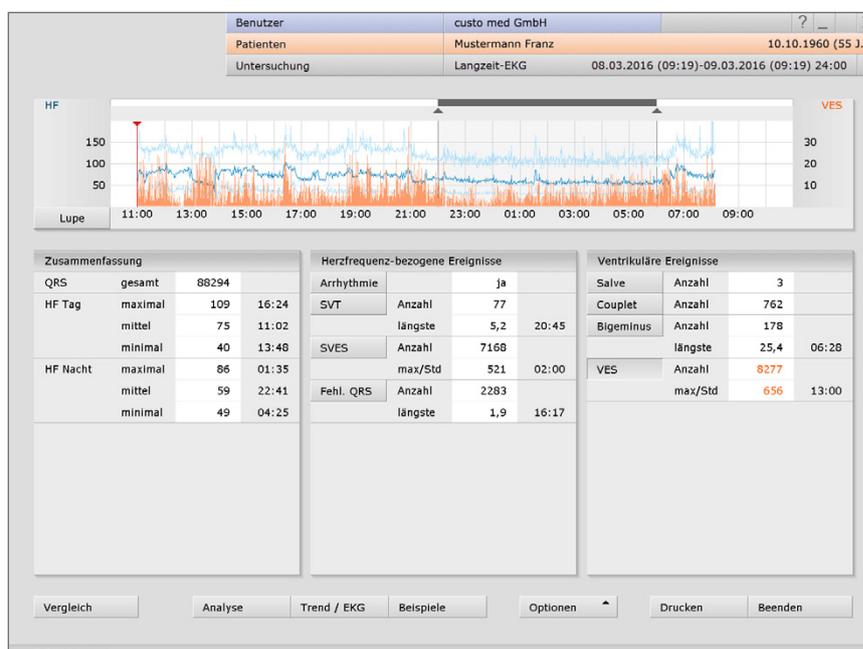
Wenn Sie mit der custo professional Software arbeiten, können Sie in diesem Dialog auch die Auswertungsart Event-Rekorder wählen. Beim Einlesen der Aufzeichnung mit der Option Event-Rekorder werden ausschließlich die Ereignisse in der Aufzeichnung eingelesen und analysiert.

Klicken Sie auf **Übernehmen**, um mit dem Einlesen fortzufahren.



Die Auswertung wird angezeigt (Schaltfläche **sofort**) oder in der Auftragsbearbeitung abgelegt (Schaltfläche **später**).

Um eine geöffnete Aufzeichnung zu schließen, klicken Sie auf **Beenden** und im Beenden-Dialog auf **Bestätigen**.



3.6 custo screen 400 anschließen, konfigurieren, starten und einlesen

3.6.1 custo screen 400 anschließen und konfigurieren

Voraussetzung: custo diagnostic ist auf Ihrem PC installiert und betriebsbereit. Die custo med Geräte und Komponenten dürfen erst nach der Installation von custo diagnostic am PC angeschlossen werden. Die erforderlichen Gerätetreiber werden über das custo diagnostic Standard-Setup, oder durch gezielte Auswahl während des custo diagnostic Setups, auf dem PC installiert.



Infrarotschnittstelle custo com IR anschließen und einrichten

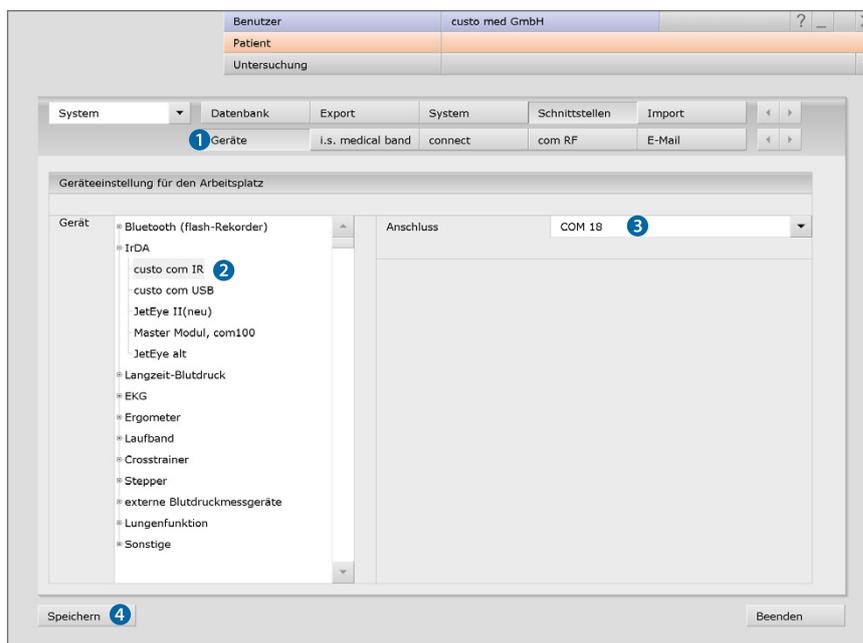
Schließen Sie die Infrarot-Schnittstelle custo com IR am PC an. Die Installation der Gerätetreiber erfolgt automatisch.

custo screen 400 kann genauso auch über ältere Infrarotschnittstellen, wie custo com USB oder JetEye, verbunden werden.

Ermitteln Sie im Windows Geräte-Manager, welcher COM-Anschluss custo com IR zugeordnet ist, damit Sie diesen in custo diagnostic eintragen können.

Klicken Sie dazu in Ihrer Windowsoberfläche mit der rechten Maustaste auf das Icon **Arbeitsplatz** bzw. **Computer**, im Kontextmenü auf **Verwalten**, dort auf **Geräte-Manager** (linke Fensterhälfte). Öffnen Sie in der rechten Fensterhälfte den Punkt **Anschlüsse (COM und LTP)** und notieren Sie den Anschluss von custo com IR, z.B. (COM18).

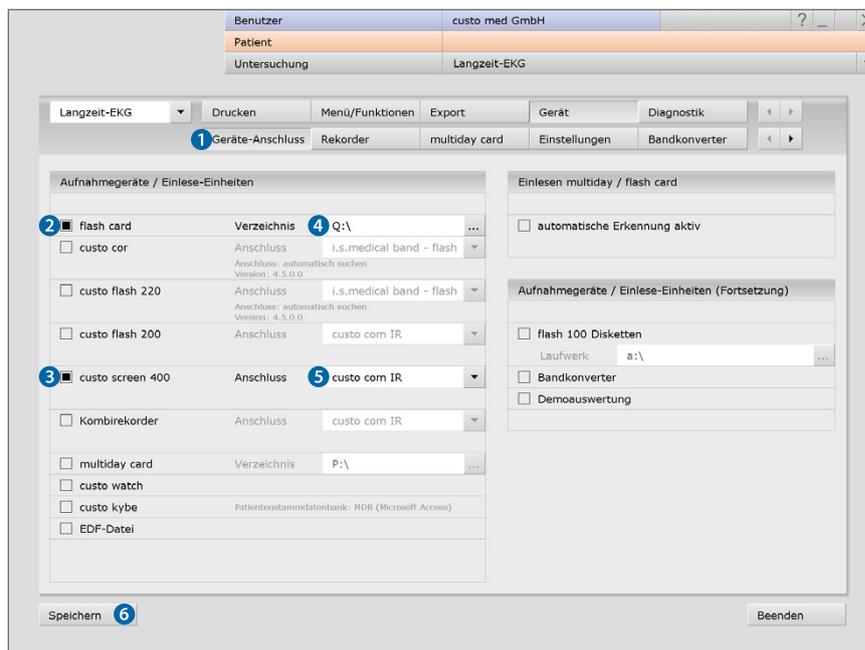
Öffnen Sie in custo diagnostic die Seite **Untersuchung**, **Einstellungen**, **Schnittstellen**, **Geräte** ❶. Wählen Sie im Bereich Gerät **IrDa**, **custo com IR** ❷ und im Bereich Anschluss den entsprechenden **COM-Anschluss** ❸ aus dem Geräte-Manager. Mit **Speichern** ❹ werden Ihre Angaben übernommen.



Holter-ABDM und Langzeit-EKG Rekorder einstellen

- Schließen Sie den USB-Kartenleser am PC an. Die Installation des Gerätetreibers erfolgt automatisch.
- Starten Sie custo diagnostic und öffnen Sie die Seite: **Untersuchung, Langzeit-EKG, Einstellungen, Gerät, Geräte-Anschluss ①**.
- Wählen Sie die Geräte für Holter-ABDM-Aufzeichnungen aus. Aktivieren Sie dazu die Optionen **flash card ②** und **custo screen 400 ③**²⁾.

2) Holter-ABDM Aufzeichnungen werden über die Infrarotschnittstelle custo com IR gestartet (Option custo screen 400) und über die mini SD-Karte in custo diagnostic eingelesen (Option flash card). Deshalb müssen an dieser Stelle beide Geräte eingestellt und gespeichert werden.



Hinweis zur Option **EDF-Datei**:

Liegen Langzeit-EKG Aufzeichnungen von „fremden“ Rekordern (nicht von custo med) als EDF-Dateien vor, können diese in custo diagnostic eingelesen und als Langzeit-EKG Auswertung angezeigt werden.

Für diesen Ablauf muss die Option **EDF-Datei** auf der Seite **Untersuchung, Langzeit-EKG, Einstellungen, Gerät, Geräte-Anschluss** aktiviert werden. Mit **Speichern** werden Ihre Angaben übernommen.

Die Option **flash card ②** bezieht sich auf die custo flash card mini (mini SD-Karte). Diese Karte steckt während der Aufzeichnung im custo screen 400 Rekorder und dient als Datenspeicher.

Die aufgezeichneten Daten werden über den USB-Kartenleser in custo diagnostic eingelesen. Damit dieser Vorgang möglich ist, muss im Bereich **Verzeichnis ④** der Laufwerkpfad des USB-Kartenlesers bzw. das Verzeichnis der custo flash card mini ausgewählt werden.

- Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **...** am Ende der Zeile **④** und wählen Sie das Verzeichnis der custo flash card mini (im Dateibrowser gekennzeichnet mit CUSTO FLASH, wenn die Karte in den USB-Kartenleser eingelegt ist).
- Mit **OK** wird die Auswahl übernommen.
- Bei der Option **custo screen 400 ③** wählen Sie im Bereich Anschluss die Infrarotschnittstelle **custo com IR ⑤** aus. **Speichern ⑥** Sie Ihre Angaben.
- Das Gerät ist betriebsbereit.

Die Konfiguration als Langzeit-Blutdruck Rekorder wird in der Gebrauchsanweisung „Langzeit-Blutdruck mit custo screen 300/400 und custo diagnostic“ gezeigt.

3.6.2 custo screen 400 starten

Hinweis zum Ablauf

Die Durchführung und Auswertung einer Langzeit-Blutdruck Untersuchung in custo diagnostic wird ohne Praxis-EDV oder KIS-Anbindung gezeigt.

Programmstart, Aufnahmegerät auswählen ¹⁾

- Stellen Sie sicher, dass die Infrarotschnittstelle am PC angeschlossen und betriebsbereit ist und dass sich die mini SD-Karte im Rekorder befindet.
- Starten Sie custo diagnostic und melden Sie sich an.
- Klicken Sie auf **Untersuchung, Langzeit-EKG, Aufnahmegerät starten**.
- Der Bildschirm zum Einstellen der Aufzeichnungsparameter wird angezeigt.
- Wählen Sie als Aufnahmegerät **custo screen 400** **1**.

Langzeit-EKG Parameter einstellen

- Stellen Sie die Start-Parameter für die Blutdruckmessungen ein: wählen Sie bereits gespeicherte Start-Parameter, wie **Standard** **2** oder erstellen Sie neue Start-Parameter.
- Über die Schaltfläche **Ändern** **3** können die LZ-EKG Parameter neu definiert und gespeichert werden.
- Mit den Schaltflächen **1** bis **4** **4** können weitere Seiten mit LZ-EKG Parametern geöffnet werden.

Optionen in den LZ-EKG Parametern

- 5** **Tagebuch drucken**: Ausdruck des Patiententagebuchs beim Startvorgang.
- 6** **Akku**: aktivieren, wenn custo screen 400 mit Akkus betrieben wird.
- 7** **Später starten mit Patient**: Ermöglicht die Auswahl eines Patienten, wenn der Rekorder über die Schaltfläche **Später starten** gestartet wird ²⁾.

Mit **Speichern** unter **8** können die eingestellten Parameter unter einem neuen Namen gespeichert werden. Mit **Speichern** **9** werden die alten Parameter überschrieben.

1) Vor dem Start: frische Batterien oder frisch geladene Akkus in den custo screen 400 Rekorder einlegen. Immer komplette Akku-Sätze verwenden (schwache Akkus nicht mit frisch geladenen/neuen Akkus mischen).

2) Information zur Funktion **Später starten**:

Bei Nutzung der Funktion **Später starten** wird normalerweise kein Patient ausgewählt. Die Funktion **Später starten** dient dazu, einen Rekorder im Voraus – bevor ein Patient anwesend ist – anonym vorzubereiten. Die Aufzeichnungsparameter werden beim Startvorgang in den Rekorder übertragen (ohne Patientendaten). Nach der Datenübertragung schalten Sie den Rekorder aus. Die Aufzeichnung beginnt erst, wenn der Rekorder erneut eingeschaltet wird.

Nach der Aufzeichnung, bei Entgegennahme des Rekorders, muss die Auswertung sofort einem Patienten zugewiesen oder das Gerät mit Patientendaten gekennzeichnet werden. Sorgen Sie immer für eine eindeutige Patientenzuordnung von Gerät und Aufzeichnungsdaten.

custo guard EKG-Sender auswählen

Damit eine Datenübertragung zwischen EKG-Sender und custo screen 400 möglich ist, müssen die Geräte miteinander verbunden werden. Dies geschieht, indem die Seriennummer des EKG-Senders im Rekorder gespeichert wird.

- Legen Sie den eingeschalteten custo screen 400 Rekorder vor die custo com IR, sodass sich die zwei Infrarotschnittstellen gegenüber liegen, Abstand ca. 10 cm. Bei erfolgreicher Verbindung wird im Display des Rekorders „PC“ angezeigt³⁾.
- Klicken Sie im Bereich „custo guard EKG“ auf **Ändern** ¹⁰. In der rechten Bildschirmhälfte wird eine Liste angezeigt ¹¹. Klicken Sie dort auf **guards suchen** ¹².
- Lesen Sie die Seriennummer des EKG-Senders, der verwendet werden soll, vom Gehäuse ab⁴⁾ und wählen Sie diese Seriennummer in der Liste aus ¹³. Sollte der gewünschte EKG-Sender nicht in der Liste enthalten sein, geben Sie den EKG-Sender manuell ins System ein (**alle anzeigen** ¹⁴, **Hinzufügen** ¹⁵, Seriennummer eingeben und **Bestätigen**).

3) Sollte die Meldung „Bitte aktivieren Sie das Blutdruckgerät!“ erscheinen, drücken Sie auf dem custo screen 400 Rekorder die runde Funktionstaste neben dem Display, um den Rekorder zu aktivieren und eine Verbindung zum PC herzustellen.

4) Die Seriennummer des EKG-Senders befindet sich auf der Gehäuserückseite:

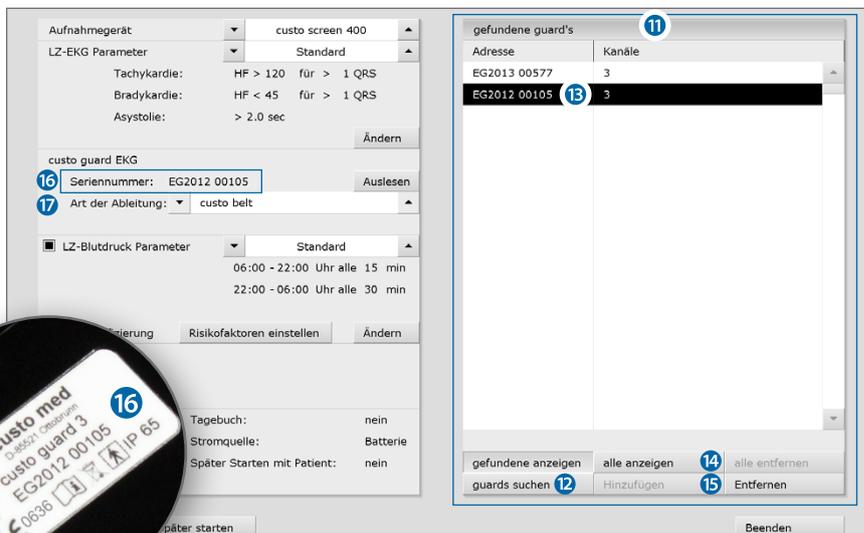
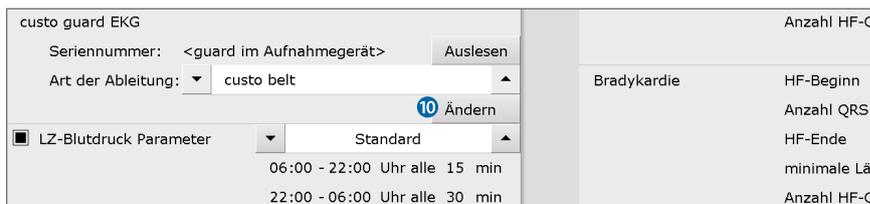


Wird nur mit einem einzigen custo screen 400 System gearbeitet oder liegt nur ein EKG-Sender vor, entfallen die Arbeitsschritte ¹⁰ bis ¹³.

- Klicken Sie in diesem Fall auf **Auslesen** und vergleichen Sie die Seriennummern. **Die Seriennummern auf dem EKG-Sender und in custo diagnostic im Bereich „custo guard EKG“ müssen übereinstimmen** ¹⁶. Beim Starten wird die Seriennummer des EKG-Senders ¹⁶ in den Rekorder übertragen⁵⁾.
- Anschließend wählen Sie die Art der Ableitung⁶⁾ ¹⁷. Bei Aufzeichnungen mit Elektrodengürtel wählen Sie **custo belt**, bei Aufzeichnungen mit EKG-Kabel custo guard 3 wählen Sie **Kabeladapter für Klebelektroden**.

5) **Sicherheitshinweis für die EKG-Aufzeichnung:** Wird die Funktion **Später starten** genutzt, müssen der Rekorder und der zugeordnete EKG-Sender, bis zur Anlage am Patienten, zusammen aufbewahrt werden. Wird ein „falscher“ EKG-Sender, der einem anderen Rekorder zugeordnet ist, am Patienten angelegt, wird kein EKG aufgezeichnet, da keine Verbindung zwischen Rekorder und EKG-Sender besteht.

6) **Hinweis zur Bezeichnung der EKG-Ableitungen:** Bei Aufzeichnungen mit custo belt werden die Ableitungen in custo diagnostic mit F, T1 und T2 bezeichnet, bei Aufzeichnungen mit EKG-Kabel custo guard 3 A, B und C.



Langzeit-Blutdruck Parameter einstellen

Für eine Holter-ABDM-Aufzeichnung muss die Option **LZ-Blutdruck Parameter** 18 ausgewählt sein 7).

- Stellen Sie die Start-Parameter für die Blutdruckmessungen ein: wählen Sie ein bereits gespeichertes Set an Start-Parametern, z.B. **Standard** 19, oder erstellen Sie ein neues Set.
- Tag-/Nachtphase und Messintervalle des ausgewählten Sets werden angezeigt.
- Über die Schaltfläche **Ändern** 20 können die Start-Parameter neu definiert und gespeichert werden. Hier können Tag-, Nacht- und Zusatzphasen eingestellt werden 21.
- Im Bereich Wiederholmessungen 22 wird eingestellt, ob bei Über- oder Unterschreitung der Grenzwerte eine erneute Messung durchgeführt werden soll.

23 **Signal vor Messung:** Gibt einen Signalton vor jeder Messung aus, damit der Patient sich vorbereiten kann.

24 **Anzeige Ergebnis:** Die Messwerte werden nach jeder Messung im Display des Rekorders angezeigt.

Mit **Speichern unter** 25 können die eingestellten Parameter unter einem neuen Namen gespeichert werden. Mit **Speichern** 26 werden die alten Parameter überschrieben.

Wird mit Risikostratifizierung⁸⁾ gearbeitet, stellen Sie an dieser Stelle die Risikofaktoren des Patienten ein. Klicken Sie dazu auf **Risikofaktoren einstellen** 27. Als nächstes muss der Patient, dessen Risikofaktoren Sie einstellen wollen, ausgewählt werden⁹⁾. Nach der Auswahl des Patienten wird der Dialog zur Eingabe der Risikofaktoren angezeigt. Mit **Bestätigen** wird die Eingabe gespeichert und der Dialog zur Eingabe der Risikofaktoren geschlossen.

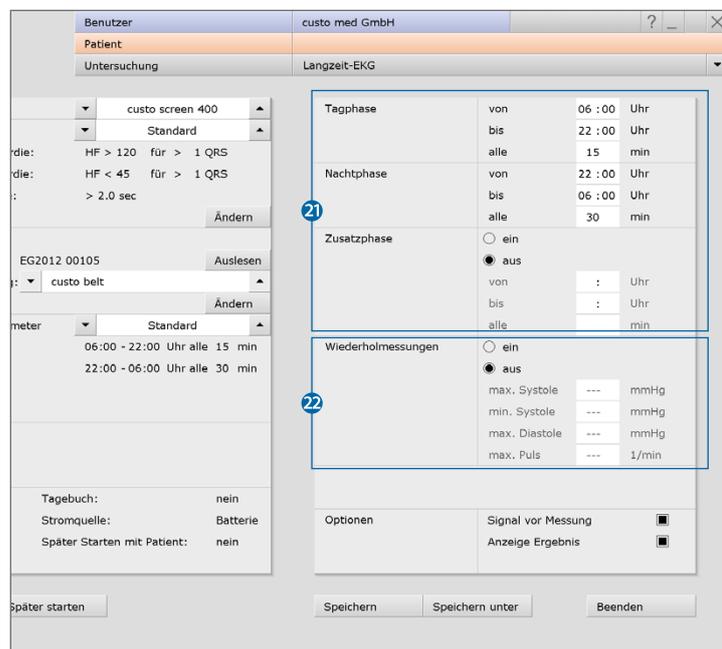
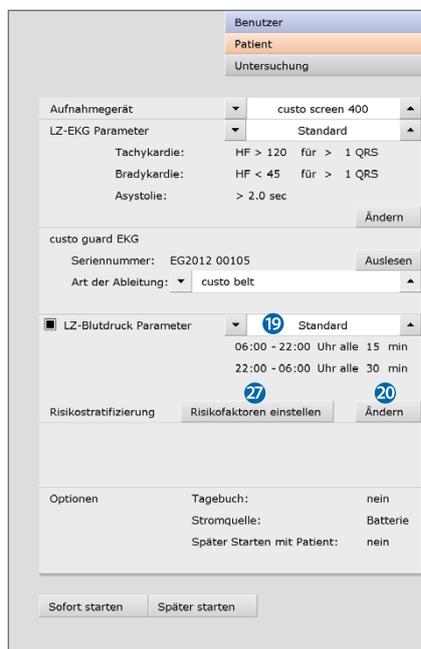
7) Für reine Langzeit-EKG Aufzeichnungen muss die Option **LZ-Blutdruck Parameter** deaktiviert werden (keine weiteren Einstellungen erforderlich).

8) Das Softwaremodul „Risikostratifizierung“ ist Bestandteil von screen professional und ist nicht im Standardumfang enthalten.

Die Risikostratifizierung dient dazu, das 10-Jahres-Risiko einer schweren Herz-Kreislauf-Erkrankung des Patienten zu ermitteln.

Das Risiko wird aus dem Blutdruck-Schweregrad und den kardiovaskulären Risikofaktoren des Patienten berechnet. Der Blutdruck-Schweregrad ergibt sich aus der Langzeit-Blutdruck Aufzeichnung. Die Risikofaktoren müssen, beim Starten der Aufzeichnung oder in der Auswertung, in custo diagnostic eingegeben werden.

9) Die Vorgehensweise zur Auswahl eines Patienten wird auf der nächsten Seite, im Abschnitt „Sofort starten“ beschrieben.



Aufzeichnung starten

- Der custo screen 400 Rekorder liegt eingeschaltet vor der Infrarotschnittstelle (Abstand ca. 10 cm). Klicken Sie auf **Sofort starten** oder **Später starten**.

Arbeitsablauf „Sofort starten“

Patient wählen

- Geben Sie den Namen des Patienten in die Eingabefelder der Suchmaske¹⁰⁾ ein **28**.
- Wählen Sie den Patienten aus der Liste.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit **Patient wählen** **30**.
- Der Patienten kann auch mit Doppelklick auf den Namen ausgewählt werden.

10) Die Patientenauswahl entfällt, wenn zuvor, bei Auswahl der Risikofaktoren für die Risikostratifizierung, ein Patient ausgewählt wurde. Die Übertragung der Aufzeichnungsparameter wird sofort ausgelöst.

Patient neu aufnehmen

- Wenn der Patient noch nicht in Ihrer Datenbank vorhanden ist: klicken Sie auf **Patient neu aufnehmen** **31**.
- Geben Sie die Daten ein. Mit Stern gekennzeichnete Felder sind Pflichtfelder.
- **Speichern** Sie die Angaben, der Patient wird in die Datenbank übernommen.

Arbeitsablauf „Später starten“

Hier entfällt die Auswahl eines Patienten (außer die Option Später starten mit Patient wurde ausgewählt) und der Bildschirm EKG-Monitoring wird nicht angezeigt. Schalten Sie den Rekorder nach der Datenübertragung aus. Rekorder und EKG-Sender müssen bis zur Anlage am Patienten zusammen aufbewahrt werden.

Datenübertragung

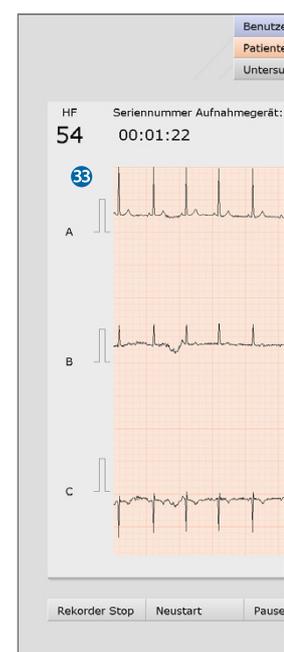
Nach Auswahl des Patienten werden die Aufzeichnungsparameter und Patientendaten an den Rekorder übertragen **32**. Der Bildschirm **Monitoring** wird geöffnet **33**. Legen Sie den custo guard EKG-Sender am Patienten an und kontrollieren Sie das EKG-Signal auf dem Bildschirm **Monitoring**.

| Nachname | Vorname | Geburtsdatum | Patientennr. |
|------------|---------------|--------------|--------------|
| Mustermann | Absoluta | 10.10.1960 | 0000000001 |
| Mustermann | Franz | 10.10.1960 | 0000000002 |
| Mustermann | Multiday | 10.10.1960 | 0000000003 |
| Mustermann | Schrittmacher | 10.10.1960 | 0000000004 |

30 **31**

| Benutzer | Patient | Untersuchung |
|----------------|------------------|--------------|
| custo med GmbH | Mustermann Franz | Langzeit-EKG |

Das Aufnahmegerät wird gestartet **32**



3.6.3 EKG-Monitoring

Das EKG-Monitoring dient zur Kontrolle des EKG-Signals. Dieser Bildschirm wird automatisch nach dem Startvorgang geöffnet (Schaltfläche **Sofort starten**). Sobald der EKG-Sender am Patienten angelegt ist (*siehe Teil 3 (Hardware) dieser modularen Gebrauchsanweisung*), wird das EKG des Patienten am Bildschirm angezeigt ¹⁾.

1) Wurde das Monitoring zwischenzeitlich beendet, kann dieser Bildschirm über Untersuchung, Langzeit-EKG, Monitoring wieder geöffnet werden. Unter Umständen muss der custo screen 400 Rekorder für die Datenübertragung aktiviert werden. Drücken Sie die Funktionstaste neben dem Display.

Für die Übertragung des EKG-Signals muss der eingeschaltete custo screen 400 Rekorder vor der Infrarotschnittstelle liegen (Abstand ca. 10 cm) und der Patient darf nicht mehr als 3 Meter vom Rekorder entfernt sein. Sorgen Sie für eine freie Sichtverbindung zwischen EKG-Sender und Rekorder. Kontrollieren Sie die EKG-Qualität.

Funktionen auf dem Bildschirm Monitoring:

- **Rekorder Stop:** beendet die Aufzeichnung.
- **Neustart:** bisherige Aufzeichnung wird gelöscht, anschließend erneutes Starten mit den bereits eingestellten Aufzeichnungsparametern und Patientendaten
- **Pause:** Bildschirmdarstellung wird angehalten, z.B. zum genaueren Betrachten des momentan angezeigten EKG-Ausschnitts

Das EKG-Monitoring wird mit der Schaltfläche **Beenden** geschlossen.

Bei Holter-ABDM-Aufzeichnungen wird anschließend eine Blutdruck-Probemessung durchgeführt. Eine Blutdruckmessung ist erst möglich, wenn der Bildschirm **Monitoring** geschlossen ist, keine Verbindung zwischen Rekorder und PC besteht (im Display des Rekorders wird nicht mehr „PC“ angezeigt) und die SD-Karte fertig vorbereitet ist. Sollte sich die SD-Karte noch in Vorbereitung befinden, zeigt das Display ein blinkendes „C“ und es wird von 0 bis 100 hochgezählt (Vorgang dauert max. 2 Minuten – in dieser Zeit kann keine Blutdruckmessung durchgeführt werden).



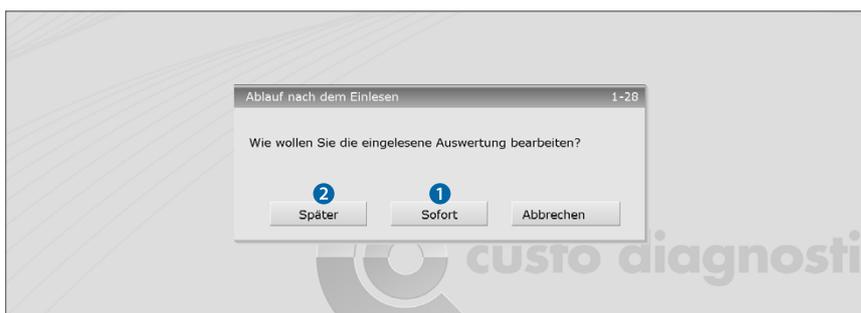
3.6.4 custo screen 400 abnehmen, Aufzeichnung einlesen

Arbeitsschritte nach der Langzeit-EKG Aufzeichnung:

- Nehmen Sie dem Patienten den Rekorder ab:
Manschettschlauch vom Rekorder entfernen,
Rekorder aus der Tragetasche nehmen und ausschalten
- Tragegürtel, Manschette und Fixierhilfen vom Patienten entfernen
- custo guard und custo belt abnehmen
- oder EKG-Kabel custo guard 3 und Klebeelektroden entfernen.
- **custo flash card mini aus dem custo screen 400 Rekorder entnehmen:
Leicht auf den Kartenrand drücken, NICHT mit Gewalt an der Karte ziehen!**
- **custo flash card mini in den USB-Kartenleser einlegen
(Aufzeichnungsdaten werden von der Karte eingelesen, nicht über Infrarot)**
- custo diagnostic öffnen...

Einlesevorgang in custo diagnostic

- Öffnen Sie in custo diagnostic die Seite **Untersuchung, Langzeit-EKG, Aufnahmegerät einlesen**. Es erscheint der Dialog „Ablauf nach dem Einlesen“. Dort legen Sie fest, ob die Aufzeichnung **sofort 1** oder **später 2** analysiert und angezeigt werden soll.
- Schaltfläche **sofort 1**: Die Aufzeichnung wird beim Einlese-Vorgang analysiert und anschließend angezeigt.
- Schaltfläche **später 2**: Die Aufzeichnung wird – ohne Analyse – in der Auftragsbearbeitung abgelegt. Die Auftragsbearbeitung eignet sich für das Einlesen mehrerer Rekorder in kurzer Zeit.

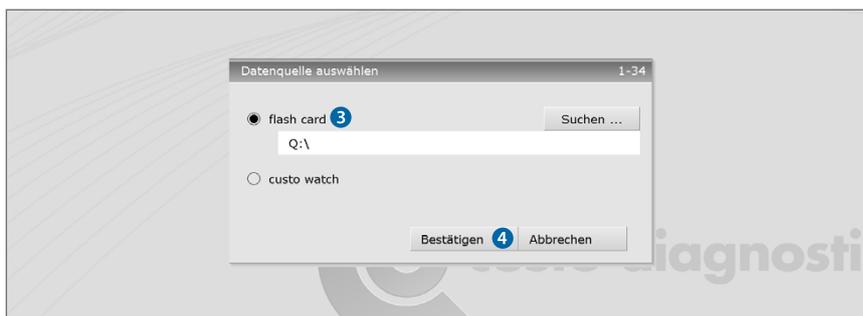


Zusatzinformation, Arbeitsabläufe nach dem Einlesevorgang „Später“:

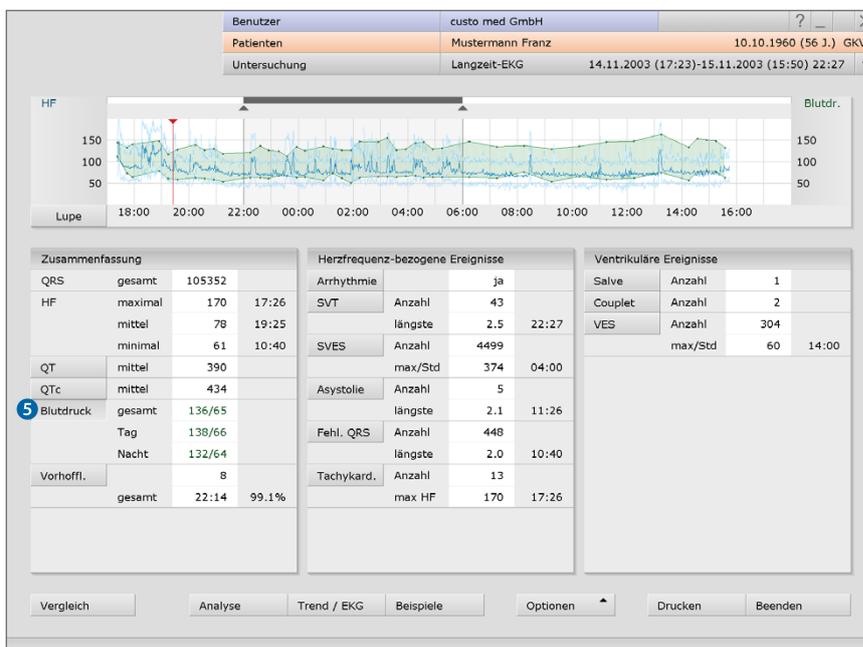
Um Aufzeichnungen aus der Auftragsbearbeitung verfügbar zu machen, klicken Sie im **Untersuchungs-Hauptmenü** auf die Schaltfläche **Auftragsbearbeitung**. Im Bereich „angezeigte Auftragsarten“ wird eingestellt, welche Arten von Aufträgen in der Liste gezeigt werden, z.B. nur Analyseaufträge.

Klicken Sie auf **Alle ausführen** oder wählen Sie einen Auftrag aus und klicken Sie auf **Ausführen**. Nach Ausführung des Auftrags verschwindet der Eintrag aus der Liste und die analysierte Aufzeichnung kann geöffnet werden.

► Bei Nutzung von mehreren Rekordertypen, erscheint der Dialog „Datenquelle auswählen“. Wählen Sie die Option **flash card** 3. Klicken Sie auf **Bestätigen** 4. Die Auswertung wird angezeigt (Schaltfläche **sofort**) oder in der Auftragsbearbeitung abgelegt (Schaltfläche **später**).



Die Blutdruckkurve wird mit der Schaltfläche **Blutdruck** 5 ein- und ausgeblendet. Um eine Auswertung zu schließen, klicken Sie auf **Beenden** (unten rechts) und im Beenden-Dialog auf **Bestätigen**.



Vorbereitung für die nächste Untersuchung

custo screen 400 Akku und custo guard vollständig aufladen.

3.7 Langzeit-EKG Auswertung öffnen

custo diagnostic bietet verschiedene Möglichkeiten zum Öffnen einer Auswertung, z.B. über die Auswertungssuche oder das Hauptmenü der jeweiligen Untersuchung (hier **Langzeit-EKG**).

Öffnen einer Auswertung über die Auswertungssuche

Klicken Sie mit der **rechten Maustaste** auf die Schaltfläche **Patient** ①. Die Auswertungssuche wird geöffnet.

Geben Sie im Bereich Untersuchung an, nach welcher Art von Auswertung Sie suchen, z.B. **Langzeit-EKG** ②. Im Bereich Eigenschaften ③ können Sie weitere Suchkriterien einstellen.

Wenn Sie die Eigenschaft **befundet** auf **Nein** setzen, erhalten Sie eine Liste aller Auswertungen, die noch nicht befundet sind – eine Art To-Do-Liste.

Um die Suche zu starten, klicken Sie auf **Auswertung suchen** ④ oder aktivieren Sie **Automatisch Suchen** ⑤. Mit dieser Option wird nach jeder Änderung der Suchkriterien eine automatische Suche in Ihrer Datenbank ausgelöst.

In der rechten Bildschirmhälfte werden alle Auswertungen aufgelistet, die den aktivierten Suchkriterien entsprechen. Um die gewünschte Auswertung zu öffnen, wählen Sie diese aus der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche **Auswertung zeigen** ⑥ oder machen Sie einen Doppelklick auf die Auswertung.

Wenn Sie bei der nächsten Suche die gleichen Suchkriterien benutzen möchten, aktivieren Sie die Option **Auswahl speichern** ⑦.



Bezug zwischen
Beenden-Dialog und
Suchmaske

Um die Suchmaske richtig nutzen zu können, muss beim Beenden einer Auswertung, im Beenden-Dialog, der Status der Auswertung richtig eingestellt werden.

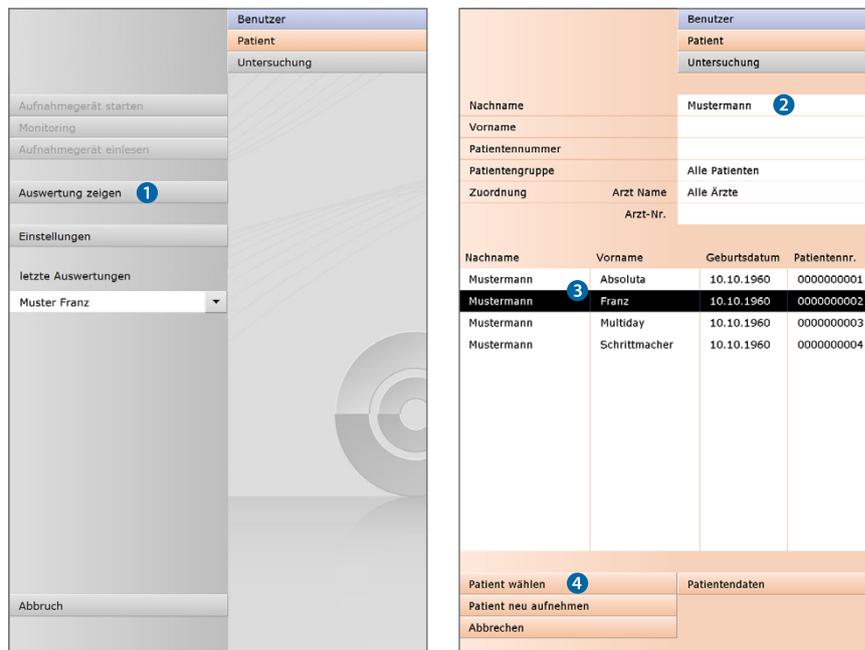
Beispiel: Eine Auswertung kann in der Suchmaske nur mit der Eigenschaft **befundet** „Nein“ gefunden werden, wenn im Beenden-Dialog der Status „Auswertung befundet“ **NICHT** ausgewählt ist.

The screenshot shows the 'Suchmaske' (search mask) for ECG evaluations. It includes fields for patient selection, investigation type (Langzeit EKG), and various search criteria (Eigenschaften) such as 'befundet' (found), 'gedruckt' (printed), 'archiviert' (archived), etc. The 'Auswertung suchen' (search) button is highlighted with a blue circle ④. The 'Automatisch Suchen' (automatic search) checkbox is checked and highlighted with a blue circle ⑤. The 'Auswahl speichern' (save selection) checkbox is also checked and highlighted with a blue circle ⑦. The 'Auswertung zeigen' (show evaluation) button is highlighted with a blue circle ⑥. The 'Abbrechen' (cancel) button is also visible. The search results table shows a list of evaluations with columns for 'Unters.' (investigation), 'Datum' (date), 'Patient', and 'Eigen.' (status).

| Unters. | Datum | Patient | Eigen. |
|---------|------------|--------------|----------|
| LZEKG | 31.10.2016 | Muster Franz | RD-X---- |
| LZEKG | 05.03.2015 | Muster Franz | R----- |
| LZEKG | 31.10.2013 | Muster Franz | ----- |
| LZEKG | 29.10.2016 | Muster Franz | R----- |
| LZEKG | 21.03.2006 | Muster Franz | BD-X---- |

Öffnen einer Auswertung über das Untersuchungs-Hauptmenü

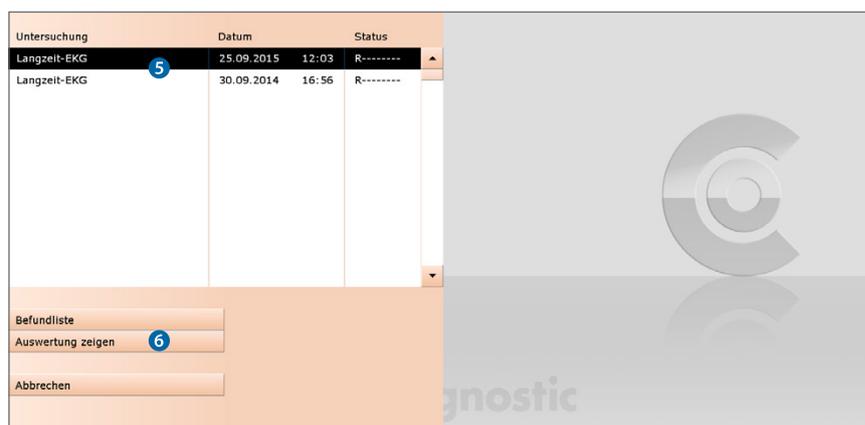
Öffnen Sie das Langzeit-EKG Hauptmenü über **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, und klicken Sie dort auf **Auswertung zeigen** ①.



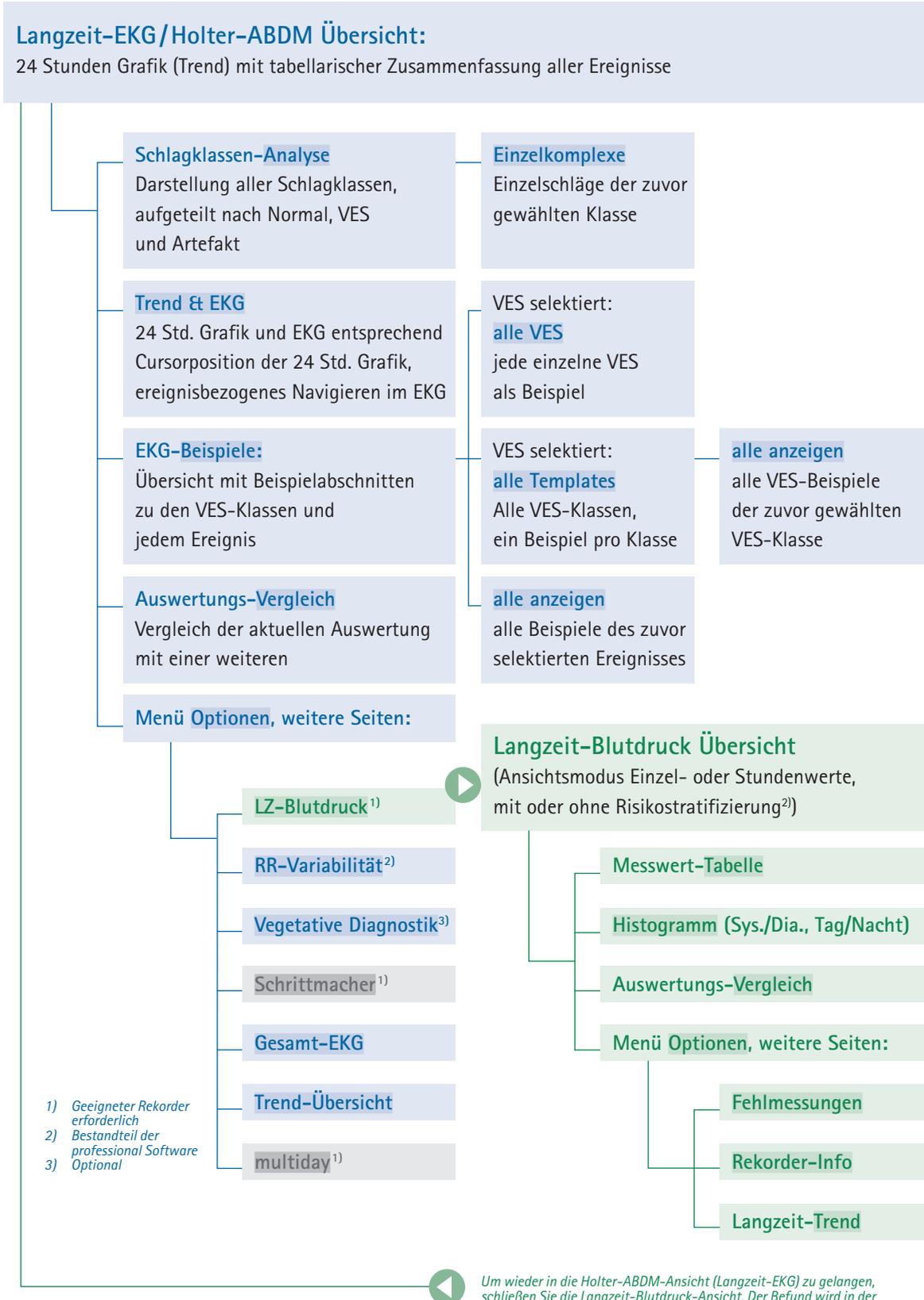
Die Patientensuchmaske erscheint. Wählen Sie dort den Patienten, dessen Aufzeichnung sie öffnen möchten. Geben Sie den Namen des Patienten, oder Anfangsbuchstaben des Namens, in die Eingabefelder der Suchmaske ein ②.

Wählen Sie den Patienten aus der Liste unter den Eingabefeldern ③ und bestätigen Sie die Auswahl mit der Schaltfläche **Patient wählen** ④. Sie können den Patienten auch mit Doppelklick auf den entsprechenden Namen auswählen.

Anschließend wird eine Liste mit allen Auswertungen des Patienten angezeigt. Wählen Sie die gewünschte Auswertung aus der Liste ⑤ und öffnen Sie diese mit Doppelklick oder über die Schaltfläche **Auswertung zeigen** ⑥.



3.8 Struktur der Auswertung



Hinweis zur Navigation in der Auswertung

Am unteren Bildschirmrand finden Sie die Schaltflächen zum Öffnen weiterer Auswertungsseiten. Die Beschriftung der Schaltflächen ändert sich, sobald Sie in eine andere Auswertungsseite wechseln. Die angeklickte Schaltfläche enthält immer den Namen der Seite, von der Sie gekommen sind.

Beispiel: Sie klicken in der Langzeit-EKG **Übersicht** (Startseite) auf die Schaltfläche **Analyse**. Sie gelangen auf die Seite mit der Schlagklassen-Analyse und die zuvor angeklickte Schaltfläche **Analyse** ändert sich in **Übersicht**. Mit Klick auf **Übersicht** gelangen Sie wieder zurück in die Langzeit-EKG Übersicht.

The image shows two screenshots of the ECG analysis software interface. The top screenshot displays the 'Analyse' screen, which features a summary table of ECG parameters and a navigation bar at the bottom. The bottom screenshot displays the 'Übersicht' screen, which shows a detailed ECG waveform and a navigation bar. A red arrow points from the 'Analyse' button in the top screenshot to the 'Übersicht' button in the bottom screenshot, illustrating the navigation flow.

| Parameter | Value | Time |
|-----------|--------|-------|
| mittel | 73 | 11:28 |
| minimal | 54 | 02:38 |
| Vorhoffl. | 9 | |
| gesamt | 20:38 | 86.% |
| QT | mittel | 427 |
| QTc | mittel | 463 |

| Parameter | Value | Time |
|------------|---------|-----------|
| SVES | Anzahl | 2765 |
| | max/Std | 234 13:00 |
| Asystolie | Anzahl | 2 |
| | längste | 2.8 02:40 |
| Fehl. QRS | Anzahl | 490 |
| | längste | 2.5 04:07 |
| Tachykard. | Anzahl | 3 |
| | max HF | 139 10:00 |

Navigation buttons: Vergleich, **Analyse**, Trend / EKG, Beispiele, Optionen, Drucken, Beenden

ECG Waveform Data:

| Time | HF | Beisp.: | 1-min: |
|----------|----|---------|--------|
| 11:28:30 | 84 | 67 | 73 |

Navigation buttons: Vergleich, **Übersicht**, Trend / EKG, Einzelkomplexe, Optionen, Drucken, Beenden

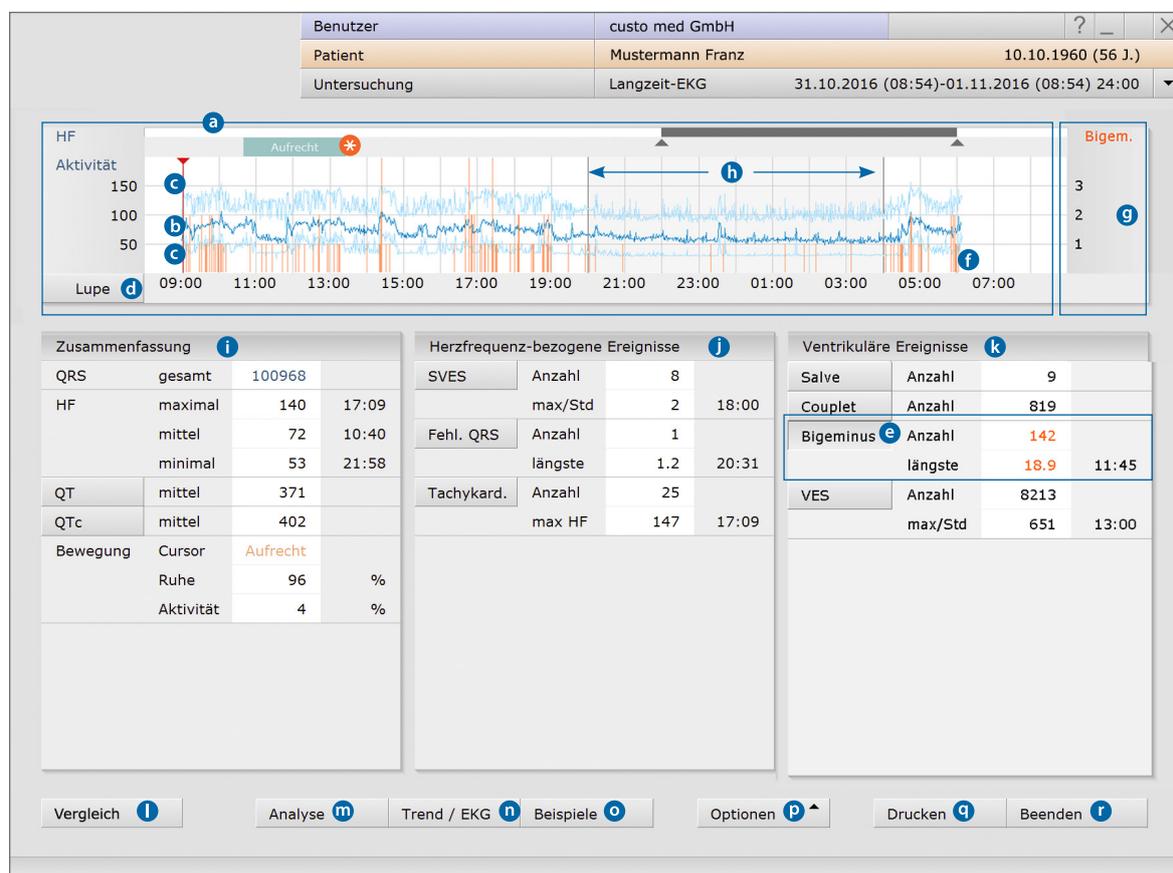
3.9 Langzeit-EKG Auswertungsseiten

Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Seiten der Auswertung mit den wichtigsten Navigations- und Bearbeitungsmöglichkeiten gezeigt. Funktionen, die nur bestimmte Rekorder/Softwarebereiche betreffen, sind wie folgt markiert:

- w** gilt nur für custo watch
- f 5xx** gilt nur für custo flash 5xx
- s** gilt nur für custo screen 400
- p** gilt nur für Langzeit-EKG-Softwaremodul „professional“
- o** optional

3.9.1 Langzeit-EKG Übersicht

- a** 24 Stunden Grafik (Trend)
- w s *** Anzeige der Bewegungsdaten (z.B. Aufrecht, Liegend links, Gehen, Laufen, etc.)
- b** HF mittel (dunkelblau, zwischen HF maximal und minimal)
ergibt sich aus der durchschnittlichen Herzfrequenz pro Minute
- c** HF maximal, HF minimal (hellblau oberhalb und unterhalb von HF mittel)
zeigen den höchsten und niedrigsten Wert innerhalb einer Minute
- d** Mit der Schaltfläche **Lupe** wird eine Stunde der Grafik vergrößert angezeigt (30 Min. vor und nach dem Cursor)



➤ Ereignisanzeige

Wird ein Ereignis angeklickt, z.B. **Bigeminus** **e**, erscheinen senkrechte orangene Linien in der 24 Stunden Grafik (Trend) **f**, die anzeigen wann das ausgewählte Ereignis aufgetreten ist. Das ausgewählte Ereignis wird in der Übersichtstabelle mit orangener Schrift und gedrückter Schaltfläche gekennzeichnet **e**. Um ein anderes Ereignis anzuzeigen, klicken Sie auf die Schaltfläche des gewünschten Ereignisses.

Die Höhe der orangenen Linien in Kombination mit der Skala am rechten Bildschirmrand **g** gibt Auskunft über die Anzahl der Vorkommnisse innerhalb einer Minute.

➤ Nachtphase **h**

Der hellgrau hinterlegte Bereich in der Grafik zeigt die Nachtphase in der Aufzeichnung an. Beginn und Ende können mit den Pfeilen oberhalb der Grafik verändert werden.

➤ Navigation in der 24 Stunden Grafik

Durch Doppelklick auf eine beliebige Stelle in der 24 Stunden Grafik (Trend) gelangen Sie auf die Seite **Trend/EKG**. Die angeklickte Stelle wird vergrößert unterhalb der 24 Stunden Grafik angezeigt.

Dieses Verfahren eignet sich zum gezielten Betrachten von Ereignissen im EKG. Mit Klick auf die Schaltfläche **Übersicht** gelangen Sie wieder zurück in die Langzeit-EKG Übersicht.

Tabellarische Übersicht, von der Analyse erkannte Ereignisse:

- i** Zusammenfassung mit Anzahl aller Herzaktionen, HF im Überblick
- j** Auflistung der vorliegenden herzfrequenz-bezogenen Ereignisse
- k** Auflistung der vorliegenden ventrikulären Ereignisse

Die vorliegenden Ereignisse werden nach Schweregrad absteigend sortiert. Für jedes Ereignis wird angegeben wie oft es während der Aufzeichnung aufgetreten ist, teilweise mit Angabe des Maximalwertes und Zeitpunkt des Maximalwertes.

➤ Navigationsmöglichkeiten in der tabellarischen Übersicht

Mit Doppelklick auf eine beliebige **Ereignis-Schaltfläche** (siehe **e**) lässt sich die Seite **Trend/EKG** **n** öffnen. Mit Klick auf **Anzahl/Maximalwert/Zeitpunkt eines Ereignisses** werden alle **Beispiele** des Ereignisses geöffnet. Die Beispiele sind EKG-Abschnitte, die das entsprechende Ereignis enthalten.

Schaltflächen zum Öffnen weiterer Auswertungsseiten

- l** Vergleich zweier Auswertungen eines Patienten
- m** Analyse – grafische Darstellung aller Schlagklassen der Auswertung
- n** Trend/EKG – 24 Stunden Grafik in Kombination mit vergrößertem EKG
- o** Beispiele – Übersicht mit mehreren EKG-Abschnitten zu jedem Ereignis
- p** Menü **Optionen** mit weiteren Auswertungsseiten und Bearbeitungsfunktionen
- q** Ausdruck der Auswertung gemäß den Systemeinstellungen
- r** Beenden – Schließen der Auswertung

3.9.2 Kontextmenü

Das Kontextmenü wird mit Rechtsklick auf die Auswertung geöffnet. Dort können Sie den Befund-Dialog aufrufen. Die Inhalte des Kontextmenüs ändern sich je nach Auswertungsseite.

Wichtige Hinweise zu Funktionen im Kontextmenü

Der Befund-Dialog ist immer über das Kontextmenü erreichbar.



Auf der Seite **Übersicht** erhalten Sie über die Schaltfläche **EKG-Ausfall** im Kontextmenü Informationen zur Qualität der EKG-Aufzeichnung.

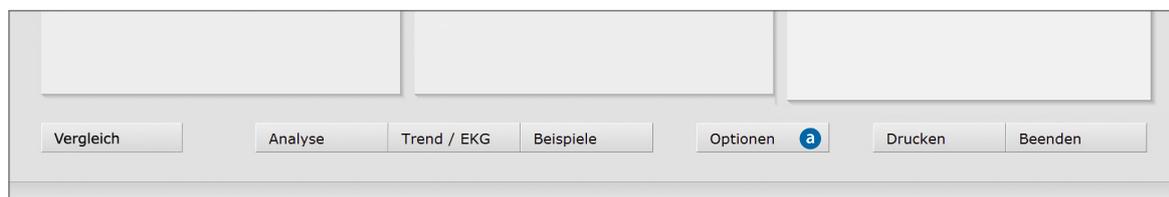
In der **Übersicht** können Sie über **Ändern** manuell Ereignisse einfügen, falls Sie Ereignisse finden sollten, die nicht durch das Programm detektiert wurden. Manuell eingefügte Ereignisse werden in der tabellarischen Übersicht mit der entsprechenden Bezeichnung eingefügt.

In allen Auswertungsseiten, auf denen das EKG zu sehen ist, können Sie mit der Funktion **Ändern** manuell Schläge oder Ereignisse im EKG editieren (z.B. einem anderen Ereignis zuordnen).

Mit der Funktion **Zeit wählen** können Sie auf den Seiten **Analyse**, **Trend/EKG** und **Gesamt-EKG** gezielt Zeitpunkte ansteuern. Diese werden im Dialog mit der Bezeichnung „Zeitpunkt wählen“ gespeichert und sind dauerhaft verfügbar.

3.9.3 Menü Optionen

Die Inhalte des Optionsmenüs **a** variieren, je nach Auswertungsseite. Die Funktionen **Drucken**, **Export**, **Reduzieren**, **Gesamt-EKG**, **Trend-Übersicht** und **Service** sind auf jeder Auswertungsseite im Menü Optionen verfügbar.



Erklärungen zu den Funktionen im Menü **Optionen**

➤ Drucken...

Temporäre Änderung der Druckeinstellungen für die aktuelle Auswertung

➤ Export...

Excel- und PDF-Export der Auswertung

➤ Reduzieren...

Dialog zur gezielten Reduktion der Datenmenge einer Auswertung

- Gesamt-EKG

Ganzseitige Darstellung des EKGs, Ansicht der kompletten Aufzeichnung

- Trend-Übersicht

Grafische Abbildung aller Ereignisse über den gesamten Aufzeichnungszeitraum

- CSV Export

EKG und RR-Werte können getrennt voneinander als .csv Datei exportiert werden

- neu zuweisen

Die Auswertung kann einem anderen Patienten zugewiesen werden

- Service

Technische Details zu Rekorder und Aufzeichnung

- Invertieren

Die Funktion **Invertieren** bewirkt das Umkehren des jeweiligen EKG-Kanals.

- Neue Analyse

Neuberechnung der Auswertung nach manuellen Änderungen in der Schlaganalyse (z.B. Zusammenfassen oder Umbenennen von Schlagklassen)

- Ausschluss

Gezielter Ausschluss von EKG-Abschnitten, z.B. wenn das Signal gestört ist.

- Parameter...

... auf der [Auswertungsseite Analyse](#)

Einstellungsseiten zum Ändern der Parameter für Schlag- und Ereignisanalyse

... auf der [Auswertungsseite RR-Variabilität](#) **P**

Einstellungsseite zur Berechnung der FFT-Darstellung und des Histogramms

... auf der [Auswertungsseite HRT](#) **P**

Setzen und Einstellen von Filtern zur Berechnung der Heart Rate Turbulence

Variable Funktionen im Menü **Optionen**

- z.B. LZ-Blutdruck, RR-Variabilität **P**, Vegetative Diagnostik **O**,

Schrittmacher **P**, multiday, ST-Analyse **P**

Diese Funktionen sind entweder Bestandteil der professional Software und gehören somit nicht zum Standardumfang oder es wird ein geeigneter Rekorder dazu benötigt, wie z.B. flash 510/510V oder ein Kombi-Rekorder.

Hinweis zum Übernehmen oder Zurücksetzen von geänderten Parametern

Mit Klick auf die Schaltfläche **Analyse** (am unteren Bildschirmrand) werden Ihre Einstellungen übernommen und das EKG wird unter Berücksichtigung Ihrer Änderungen erneut analysiert.

Mit der Schaltfläche **Beenden** verlassen Sie die Parameter-Einstellseite und Ihre Änderungen werden nicht berücksichtigt. Mit der Schaltfläche **Werkseinstellung setzen** können Sie die Standardeinstellungen wieder herstellen. Dies gilt für alle Parameter-Einstellseiten in der Langzeit-EKG Auswertung.

3.9.4 Analyse (Schaltfläche **Analyse** in der Übersicht)

- a Schlagklassen mit normalen QRS-Komplexen (N);
Navigation in den Klassen mit **Weiter** / ◀ ▶ = seitenweise vor-/rückwärts
- b Schlagklassen mit veränderten QRS-Komplexen (V);
Navigation in den Klassen mit **Weiter** / ◀ ▶ = seitenweise vor-/rückwärts
- c Schaltfläche zum Anzeigen der Artefakt-Klassen (A)
- d Schaltfläche zum Anzeigen der Schrittmacher-Klassen (S)
- e Vorkommnisse der ausgewählten Klasse sind im EKG farbige gekennzeichnet
- f Scrollbalken zum Navigieren durch die gesamte Aufzeichnung;
◀ ▶ = Springen zum nächsten Einzelkomplex, ◀ ▶ = durchgehendes Scrollen
- g Schaltflächen zum Anzeigen der RR-Abstände, der Herzfrequenz oder der Klassen-Nummerierung unterhalb des EKG-Signals
- h Schaltfläche zur Anzeige der Beispiele (siehe 3.9.6, 3.9.7, 3.9.8)
- i Schaltflächen zum Öffnen weiterer Auswertungsseiten

➤ Beschriftung der Klassen

- j Nummerierung der Klasse (aufsteigend nummeriert)
- k Annotation: Normal (N), VES (V), Artefakt (A) oder Schrittmacher (S)
- l Anzahl der Einzelkomplexe einer Klasse
- m Prozentsatz bezogen auf die Anzahl aller aufgezeichneten QRS-Komplexe

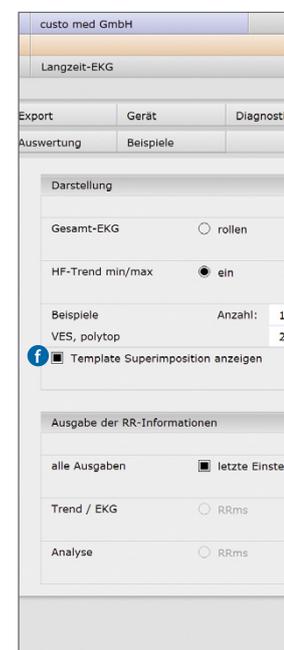
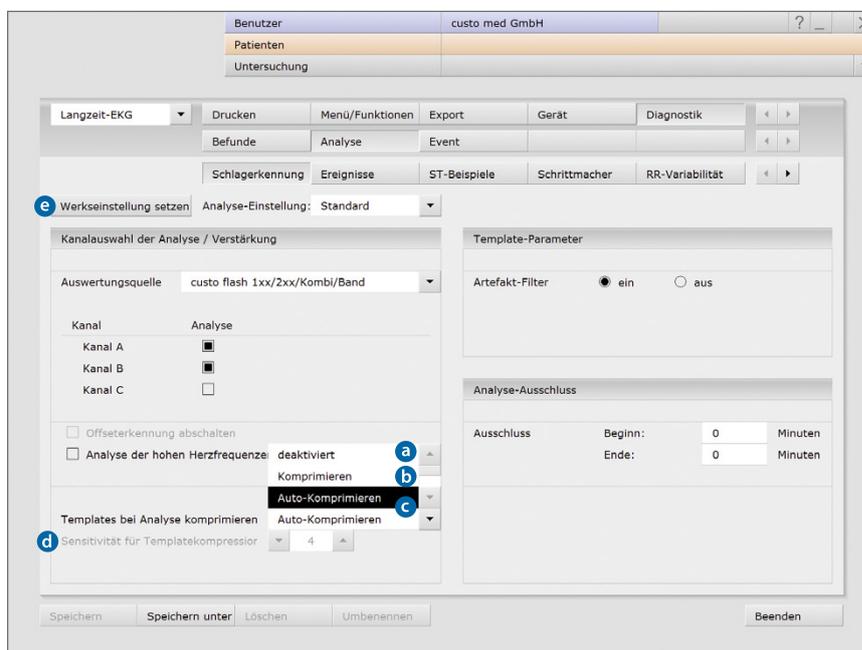


Bearbeitungsmöglichkeiten auf der Seite **Analyse**

Alle aufgezeichneten QRS-Komplexe werden in Schlagklassen zusammengefasst. Die Klassen werden nach den Kriterien Normal (N), VES (V), Artefakt (A) und ggf. Schrittmacher (S) sortiert. Auf der Seite **Analyse** werden alle Klassen der Aufzeichnung angezeigt. An dieser Stelle können die Template-Klassen kontrolliert, zusammengefasst und neu zugeordnet werden.

► Schlagklassen komprimieren

Um die Anzahl der Template-Klassen zu begrenzen, können diese unter **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, **Einstellungen**, **Diagnostik**, **Analyse**, **Schlagerkennung** verschieden komprimiert werden:



- deaktiviert **a**: Es wird keine Komprimierung durchgeführt
- Komprimieren **b**: Die Template-Klassen werden manuell komprimiert. Die Stärke der Kompression kann durch die Sensitivität eingestellt werden.
- Auto-Komprimieren **c**: Hier werden die Template-Klassen verringert bis entweder eine Sensitivität erreicht wurde, die keine Veränderung der zur vorherigen festgestellt hat, oder bis im Idealfall, weniger als 30 Template-Klassen erreicht wurden.

Komprimierte Template-Klassen sind immer im zentralen Schlag (QRS-Komplex) gleich. Es gibt es vier Ebenen: Übersichtseite, komprimierte Templates, Templates, Einzelkomplexe. Mit Doppelklick erreicht man immer eine Ebene tiefer. Bei den darunterliegenden Ebenen wird dort Button **Zurück** angezeigt, mit dem man wieder in eine höhere Ebene wechselt.

Unter **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, **Einstellungen**, **Menü/Funktionen**, **Menü/Funktionen** kann man die Ansicht der komprimierten Templates **f** ein- und ausschalten, falls die Superimpositions-Ansicht (alle Templates übereinander) **g** störend wirkt.



► Schlagklassen zusammenfassen

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Nummerierung (oben links) **a** der ausgewählten Schlagklasse, die Sie mit einer anderen zusammenfassen möchten. Es öffnet sich das Kontextmenü **Bearbeiten** und dort können Sie über Quelle und Ziel, die Schlagklassen/Templates zusammenführen. Dort können auch neue Templates erstellt werden.

► Zuordnung einer Schlagklasse ändern

Um die Zuordnung (N/V/A/S) **b** einer Schlagklasse zu ändern, klicken Sie in der entsprechenden Schlagklasse mit der linken Maustaste sooft auf den Buchstaben oben rechts **b**, bis die richtige Zuordnung angezeigt wird. Oder Sie drücken die jeweiligen Buchstaben auf dem keyboard: (N/V/A/S)

Sie können die Zuordnung auch bei mehreren Schlagklassen gleichzeitig ändern. Wählen Sie die gewünschten Klassen mit der rechten Maustaste und klicken Sie in einer der ausgewählten Klassen mit der rechten Maustaste sooft auf den Buchstaben **b**, bis die richtige Zuordnung angezeigt wird.

► Einzelkomplexe einer Schlagklasse verschieben

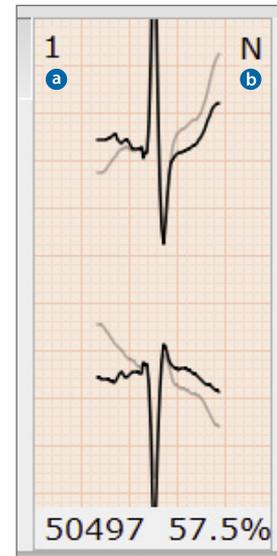
Um die Einzelkomplexe einer Schlagklasse anzuzeigen, müssen Sie sich durch die verschiedenen Ebenen der Schlagklassen durchklicken.

- Ist die Option „Komprimierte Templates“ gewählt, gibt es vier Ebenen: Übersichtseite, komprimierte Templates, Templates, Einzelkomplexe. Mit Doppelklick erreicht man immer eine Ebene tiefer. Bei den darunterliegenden Ebenen wird dort Button **Zurück** angezeigt, mit dem man wieder in eine höhere Ebene wechselt.
- Ist die Option „Komprimierte Templates“ nicht gewählt, gibt es nur 3 Ebenen, die nach demselben Prinzip funktionieren.

► Änderungen übernehmen

Wenn Sie in eine andere Auswertungsseite wechseln, werden alle Änderungen, die Sie auf der Seite **Analyse** vorgenommen haben, nach einer Abfrage übernommen. Den Änderungen zustimmen kann man auch, wenn man auf der Analyseseite oben rechts auf OK klickt. Das EKG wird unter Berücksichtigung Ihrer Änderungen neu analysiert.

Alternativ können Sie auf der Seite **Analyse** im Menü **Optionen** die Funktion **neue Analyse** ausführen. Es erscheint ein Dialog, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass die Auswertung komplett neu analysiert wird. Mit **Bestätigen** starten Sie den Vorgang. Mit **Abbrechen** werden die Änderungen verworfen.



Tastaturshortcuts:

Die Zuordnung einer oder mehrerer Klassen lässt sich auch durch Drücken der Buchstaben N, V, A und S auf Ihrer Tastatur ändern.

3.9.5 Trend/EKG (Schaltfläche **Trend/EKG** in der Übersicht)

- a Trend (24 Stunden Grafik) mit Lupenfunktion
- w s *** Anzeige der Bewegungsdaten (z.B. Aufrecht, Liegend, etc.)
- b EKG passend zur Cursorposition in der oberen Grafik
- c Menü zur Auswahl eines Ereignisses
 - d das ausgewählte Ereignis wird im EKG farbig gekennzeichnet
 - e die mittig platzierten Buchstaben im EKG zeigen die Art des Ereignisses
 - f im Trend (24 Stunden Grafik) wird das ausgewählte Ereignis mit orangenen Linien gekennzeichnet
 - g die Höhe der Linien in Kombination mit der Skala am rechten Bildschirmrand zeigt die Anzahl der Vorkommnisse pro Minute
- h Mausfunktionen Markieren, Ändern, Zeit oder Messen
- i EKG-Übersicht – verkleinertes EKG (z.B. 15 Min/Seite) mit Kennzeichnung des ausgewählten Ereignisses
- j Tabellarische Anzeige der Ereignisse mit Hervorhebung der Maximalwerte
- k ST-Vermessung
- l Scrollbalken zum Navigieren im EKG-Signal
- m Verändern der Amplitudengröße, Verschieben der Null-Linie, Zurücksetzen der Änderungen
- n Anzeige der RR-Abstände, Herzfrequenz oder Schlagklassen (**Templ.**) unterhalb des EKG-Signals



Hinweis zum Öffnen der Seite Trend/EKG

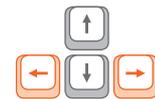
Durch Doppelklick auf eine Ereignis-Schaltfläche in der Übersicht wird die Seite Trend/EKG mit farbiger Kennzeichnung des angeklickten Ereignisses angezeigt.

Ereignisbezogenes Navigieren auf der Seite Trend/EKG

Durch Ziehen des Scrollbalkens  (unter dem EKG) über die gesamte Länge der Aufzeichnung können Sie sich einen Überblick verschaffen – Artefakte und Bereiche ohne Signal können schnell angesteuert und kontrolliert werden.

Durch Klicken der Schaltflächen   springt das Programm automatisch zum vorherigen oder nächsten Vorkommnis des ausgewählten Ereignisses. Das ausgewählte Ereignis wird im EKG farblich gekennzeichnet. Über das Menü  können weitere Ereignisse ausgewählt werden. Durch Klicken der Schaltflächen   läuft das EKG konstant über den Bildschirm.

Anstatt der Schaltflächen   unter dem EKG können Sie auch die Pfeiltasten auf der Tastatur benutzen, um ereignisbezogen im EKG zu Navigieren.



Bearbeitungsmöglichkeiten auf der Seite Trend/EKG

Das Menü Mausfunktion  enthält verschiedene Werkzeuge wie Messen, Markieren und Ändern. Mit den zwei Pfeil-Schaltflächen können Sie zwischen den Werkzeugen wechseln. Das Werkzeug, das im Feld Mausfunktion angezeigt wird, ist aktiv und kann im EKG angewendet werden.

► Messen von RR-Abständen (siehe Trend/EKG-Abbildung)

Durch Klicken in das EKG-Signal erscheint eine Linie – der Ausgangspunkt Ihrer Messung. Indem Sie die Maus nach links oder rechts ziehen erscheinen weitere Linien. Durch einen weiteren Klick werden die Abstände zwischen den Linien fixiert. Mit erneutem Klicken verschwinden die Linien wieder.

► Markieren von EKG-Abschnitten (z.B. Hervorheben von Ereignissen)

Um einen EKG-Abschnitt zu markieren, ziehen Sie den Cursor im EKG-Signal über einen EKG-Abschnitt. Beim Loslassen des Cursors öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die Markierung benennen und anschließend drucken oder in der Auswertung als Episode speichern können. Episoden werden bei den Beispielen abgelegt.

► Ändern von Ereignissen

Um einen Schlag oder ein Ereignis zu editieren (z.B. Ändern von VES in Artefakt), machen Sie einen Doppelklick auf die entsprechende Stelle im EKG. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die ursprüngliche Zuordnung korrigieren können. Mit Bestätigen wird die Änderung übernommen.



Tastaturshortcuts:

Ein EKG kann auch unabhängig vom Werkzeug durch Drücken der Taste „F2“ markiert werden.

Wenn das Werkzeug „Ändern“ aktiv ist, lassen sich auch durch drücken der entsprechenden Tasten, V und N ändern.

3.9.6 Beispiele (Schaltfläche **Beispiele** in der Übersicht)

- a Beispielvorschau mit mehreren EKG-Beispielen zu jedem Ereignis
- b Zusatzinformationen zum ausgewählten Beispiel. Die Auswahl eines Beispiels erfolgt per Mausklick. Die Kopfzeile der Auswahl ist schwarz hinterlegt.
- c Schaltfläche zum **Löschen** des ausgewählten Beispiels
- d Wenn **VES-Beispiel** selektiert: Jede einzelne VES als Beispiel
- e Wenn **VES-Beispiel** selektiert: Pro VES-Klasse ein Beispiel
- f Anderes Beispiel selektiert, z.B. **Bigeminus**: Alle Beispiele des Ereignisses



Beispiel-Eigenschaften

Mit einem Rechtsklick auf ein Beispiel (oder auch mehrere) kann der Dialog **Eigenschaften** geöffnet werden. Dort kann die Art und Weise, wie Beispiele editiert und ausgedruckt werden, angepasst werden.

EKG-Beispiele im Kontext betrachten

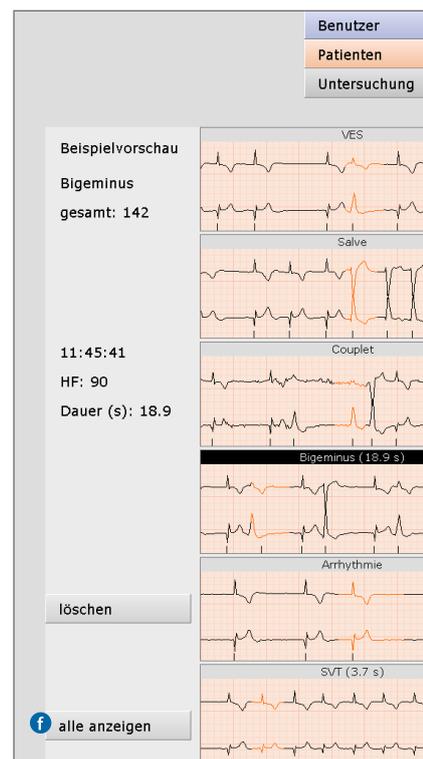
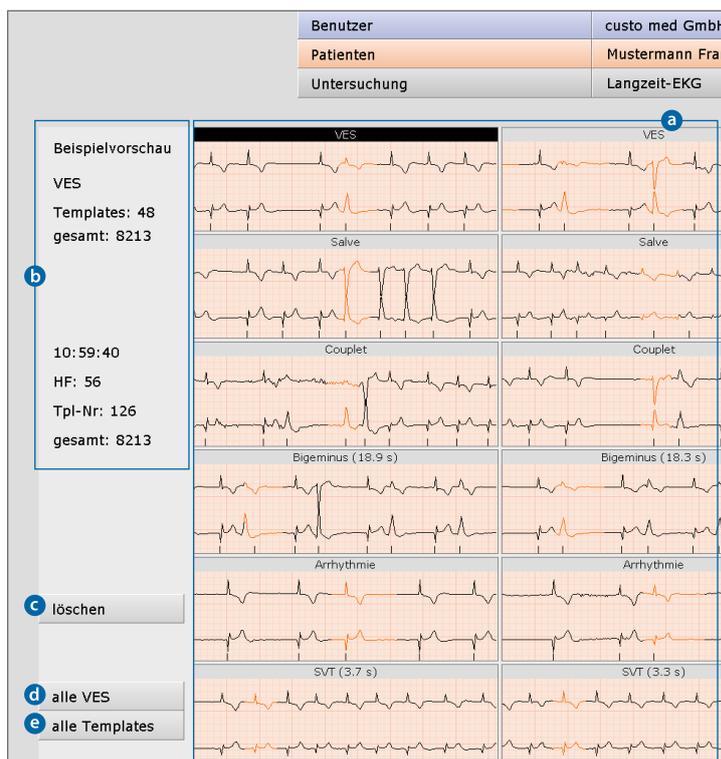
Durch Doppelklick auf ein **VES-Beispiel** in der **Beispielvorschau** werden alle VES-Klassen (Schaltfläche **alle Templates**) mit je einem Beispiel angezeigt. Mit Doppelklick auf eine der VES-Klassen, werden alle VES-Beispiele dieser Klasse angezeigt. Mit Doppelklick auf ein VES-Beispiel wird die Seite **Trend/EKG** mit der entsprechenden Stelle im EKG angezeigt¹⁾.

Mit Doppelklick auf ein anderes Beispiel (z.B. **Bigeminus**) werden alle Beispiele des zuvor angeklickten Ereignisses angezeigt. Durch Doppelklick auf eines der Beispiele wird die Seite **Trend/EKG** mit der entsprechenden Stelle im EKG angezeigt.

Zuordnung von Beispielen ändern

Wählen Sie ein Beispiel aus, öffnen Sie das **Kontextmenü** und klicken Sie dort auf **Ändern**. Wählen Sie im Dialog „Schlag editieren“ das gewünschte Ereignis. In diesem Dialog können Sie auch die gesamte Beispielgruppe umbenennen oder das ausgewählte Beispiel löschen. Mit **Bestätigen** werden die Änderungen übernommen.

¹⁾ custo diagnostic kann auch so eingestellt werden, dass anstatt der Seite **Trend-EKG** der Dialog **EKG-Umgebung** angezeigt wird. Der Unterschied bei diesem Ablauf ist, dass die Seite **Beispielvorschau** geöffnet bleibt, während das EKG-Beispiel im Kontext betrachtet wird. Um den Dialog **EKG-Umgebung** zu aktivieren, öffnen Sie das **Kontextmenü** und klicken Sie dort auf **Eigenschaften**. Wählen Sie die Option **„Zeige ausgewähltes Beispiel in EKG-Umgebung“**. **Übernehmen** Sie die Angaben.



3.9.7 Beispiele, alle anzeigen (Schaltfläche alle anzeigen in der Beispielvorschau)

- Alle EKG-Beispiele eines Ereignisses
- Zusatzinformationen zum ausgewählten Beispiel
- Keht die aktuelle Auswahl um, wählt alle Beispiele außerhalb der aktuellen Auswahl aus
- Markieren des ausgewählten Beispiels
- Löschen des ausgewählten Beispiels
- Löschen aller Beispiele dieses Ereignisses
- Schaltfläche zum Öffnen der Beispielvorschau (übergeordnete Seite)



Bearbeitung mehrerer Beispiele:

Ein Beispiel wird mit einem Klick ausgewählt und anschließend mit dem Wort „selektiert“ gekennzeichnet. Mit der Schaltfläche **selekt. umkehren** können Sie die Auswahl umkehren (diese Funktion ist auch im Kontextmenü zu finden). Sobald Sie Änderungen vornehmen, wirken sich diese auf alle selektierten Beispiele aus.

EKG-Beispiele im Kontext betrachten

Um ein Beispiel im Kontext zu betrachten, machen Sie einen Doppelklick auf das gewünschte Beispiel. Die Seite **Trend/EKG** mit der entsprechenden Stelle im EKG wird angezeigt oder die **EKG-Umgebung**, siehe Randvermerk 1) auf der vorherigen Seite. Dieser Ablauf ist nur möglich, wenn alle Beispiele eines Ereignisses angezeigt werden. Bei VES: alle Beispiele einer VES-Klasse (**Beispielvorschau**, **alle Templates**, **alle anzeigen**) oder alle VES-Beispiele der gesamten Aufzeichnung (**Beispielvorschau**, **alle VES**). Bei allen weiteren Ereignissen: **Beispielvorschau**, **alle anzeigen**.

Zuordnung von Beispielen ändern

Wählen Sie ein Beispiel aus, öffnen Sie das Kontextmenü und klicken Sie dort auf **Ändern**. Wählen Sie im Dialog „Schlag editieren“ das gewünschte Ereignis. In diesem Dialog können Sie auch die gesamte Beispielgruppe umbenennen oder das ausgewählte Beispiel löschen. Mit **Bestätigen** werden die Änderungen übernommen.

| | | | |
|--------------|------------------|---|--------------------|
| Benutzer | custo med GmbH | | ? _ X |
| Patienten | Mustermann Franz | | 10.10.1960 (54 J.) |
| Untersuchung | Langzeit-EKG | 28.09.2015 (10:59)-29.09.2015 (08:09) 21:10 | |

a

Bigeminus
gesamt: 142

b

11:45:41
HF: 90
Dauer (s): 18.9

c selekt. umkehren

d markieren

e löschen

f alle löschen

g Beispielvorschau

3.9.8 Beispiele, löschen, wiederherstellen (Schaltfläche **undo**) und Einstellmöglichkeiten

- a Wiederherstellungsfunktion des zuletzt gelöschten Ereignisses
- b Liste und Wiederherstellungsfunktion aller gelöschten Ereignisse
- Einstellmöglichkeiten der Beispielansicht über das Kontextmenü

Löschen und Wiederherstellen von Ereignissen

Mit der Schaltfläche **anzeigen** und **alle löschen** können Beispiele aus der Ansicht entfernt werden. Um diesen Schritt rückgängig zu machen muss die Schaltfläche **undo** gedrückt werden.

Um alle gelöschten Ereignisse nochmal zu sehen, kann über Optionen die Schaltfläche **geänderte Beispiele** gewählt werden. Zum wiederherstellen ausgewählter Beispiele müssen diese zuerst ausgewählt und dann die Schaltfläche **undo selection** gedrückt werden. Die geänderten /gelöschten Ereignisse bleiben erhalten.

Einstellmöglichkeiten der Beispielansicht

Über das Kontextmenü (rechter Mausklick in der Beispielansicht), Schaltfläche **Eigenschaften**, können verschiedene Anzeigemöglichkeiten der Beispiele individuell eingestellt werden (z.B EKG-Amplitude, Kanalauswahl, etc).

The screenshot displays the software interface for long-term ECG monitoring. On the left, a list of VES (Ventricular Ectopic Beats) events is shown with their respective counts. A menu is open over this list, featuring an 'undo' button (marked with 'a') and an 'alle löschen' (delete all) button. Below the list, patient information is visible: 09:43:14, HF: 97, Tpl-Nr: 142, gesamt: 36. At the bottom of the left panel, there are buttons for 'Vergleich', 'Übersicht', 'Trend / EKG', 'Analyse', and 'Op'. The right panel shows a grid of EKG traces. A context menu is open over one of the traces, listing various options such as 'Drucken ...', 'Export ...', 'Reduzieren ...', 'RR-Variabilität', 'HRT', 'Schrittmacher', 'Gesamt-EKG', 'Trend-Übersicht', 'multiday', 'Invertieren', 'Ableitung I', 'Ableitung II', 'Ausschluss', 'geänderte Bsp.' (marked with 'b'), 'CSV Export', 'Service', and 'Optionen'. A 'Drucken' button is also visible at the bottom right of the right panel.

3.9.9 Vergleich (Schaltfläche **Vergleich** in der Übersicht)



Vergleich von zwei Auswertungen eines Patienten jeweils mit:

- a Trend (24 Stunden Grafik)
- b Übersichtstabelle mit HF-Zusammenfassung und Ereignissen
- c Scrollbalken zum Navigieren in der Übersichtstabelle

Die Übersichtstabellen sind mit Datum **d** gekennzeichnet. Die Schriftfarbe des Datums stimmt mit der Umrandung der dazugehörigen 24 Stunden Grafik überein.

Navigationsmöglichkeiten

► Weitere Auswertungen des Patienten zum Vergleich anzeigen

Die Datumszeilen **d** lassen sich durch Klick in die Zeile öffnen – es wird eine Auswahlliste mit weiteren Auswertungen des Patienten angezeigt (falls vorhanden). Diese können durch Anklicken zum Vergleich ausgewählt werden.

► Einblenden von Ereignissen in der 24 Stunden Grafik

Die Tabelle enthält eine Auflistung aller vorhandenen Ereignisse. Die Bezeichnungen der Ereignisse sind als Schaltflächen angelegt. Durch Klicken auf eine **Ereignis-Schaltfläche** wird das entsprechende Ereignis in der 24 Stunden Grafik in Form von orangenen Linien **e** eingeblendet. Die Linien zeigen, in Kombination mit der Skala am rechten Rand **f**, wann und wie oft das Ereignis pro Minute aufgetreten ist.

3.9.10 Gesamt-EKG (Menü **Optionen**, **Gesamt-EKG**)

- a** Gesamte Aufzeichnung in verkleinerter Darstellung, z.B. 7,5 Min. auf einer Bildschirmseite
- b** Einstellungen zur Anzeige der Kanäle und Zeitabschnitte pro Seite
- c** Scrollbalken zum Navigieren im EKG



*Tipptastatursteuerung
im Gesamt-EKG*



*Scrollen für Dauer
des Tastendrucks*



*Automatisches Scrollen,
wiederholtes Drücken
erhöht Geschwindigkeit*



*Leertaste Startet/Stoppt
Scrollen*

Bearbeitungs- und Navigationsmöglichkeiten

➤ Markieren von EKG-Abschnitten (z.B. Hervorheben von Ereignissen)

Die Positionierung des Cursors **d** erfolgt durch Klick auf die gewünschte Stelle im EKG. Zum Markieren ziehen Sie den Cursor. Beim Loslassen öffnet sich ein Dialog, in dem Sie die Markierung benennen, drucken und als Episode in der Auswertung speichern können. Episoden werden bei den Beispielen abgelegt.

➤ Im EKG navigieren

Durch Klicken der Schaltflächen **▼** oder **▲** läuft das EKG automatisch in die entsprechende Richtung. Durch erneutes Klicken erhöht sich die Durchlaufgeschwindigkeit. Um das EKG anzuhalten, klicken Sie in das EKG. Mit den Schaltflächen **▼** oder **▲** wird für die Dauer des Klicks in die entsprechende Richtung gescrollt. Durch Ziehen des Schiebereglers **e** können Sie das EKG mit beliebiger Geschwindigkeit bewegen. Durch Doppelklick auf das EKG gelangen Sie zur Seite **Trend/EKG**.

| | | | |
|--------------|------------------|---|-------|
| Benutzer | custo med GmbH | | ? _ X |
| Patienten | Mustermann Franz | 10.10.1960 (54 J.) | |
| Untersuchung | Langzeit-EKG | 28.09.2015 (10:59)-29.09.2015 (08:09) 21:10 | |

b Kanäle **F** Größe **7,5 min / Seite** **a**

p 3.9.11 RR-Variabilität (Menü **Optionen**, **RR-Variabilität**)

- a** Grafische Darstellung der RR-Variabilität (Ansicht: 24 Stunden)
- b** Schaltflächen zur Darstellung der RR-Variabilität für 24h, Tag, Nacht oder eine Stunde
- c** EKG entsprechend Cursorposition in der oberen Grafik
- d** Tabellarische Zusammenfassung mit Werten zur RR-Variabilität:
 - RR, ges. Gesamtzahl registrierter RR-Intervalle
 - Elim.% Prozentualer Anteil der ausgeschlossenen Schläge
 - AVG Mittelwert aller RR-Intervalle
 - TF Total Frequency (Leistungsdichtespektrum im gesamten Frequenzbereich bis zu 1,0 Hz)
 - VLF Very Low Frequency (Leistungsdichtespektrum für den Frequenzbereich 0,001 und 0,04 Hz)
 - LF Low Frequency (Leistungsdichtespektrum für den Frequenzbereich 0,04 und 0,15 Hz)
 - HF High Frequency (Leistungsdichtespektrum für den Frequenzbereich 0,15 und 0,4 Hz)
- e** Schaltflächen zur Darstellung des Streudiagramms (Lorenz-Plot). Das Streudiagramm gibt Auskunft über die RR-Variabilität eines Patienten. Hat das Streudiagramm eine Keulenform, deutet das auf Sinusrythmus hin. Andere Formen deuten auf Arrhythmien hin (hier z.B. VHF).

NN-Abstände
RR-Abstände zwischen
Normalschlägen

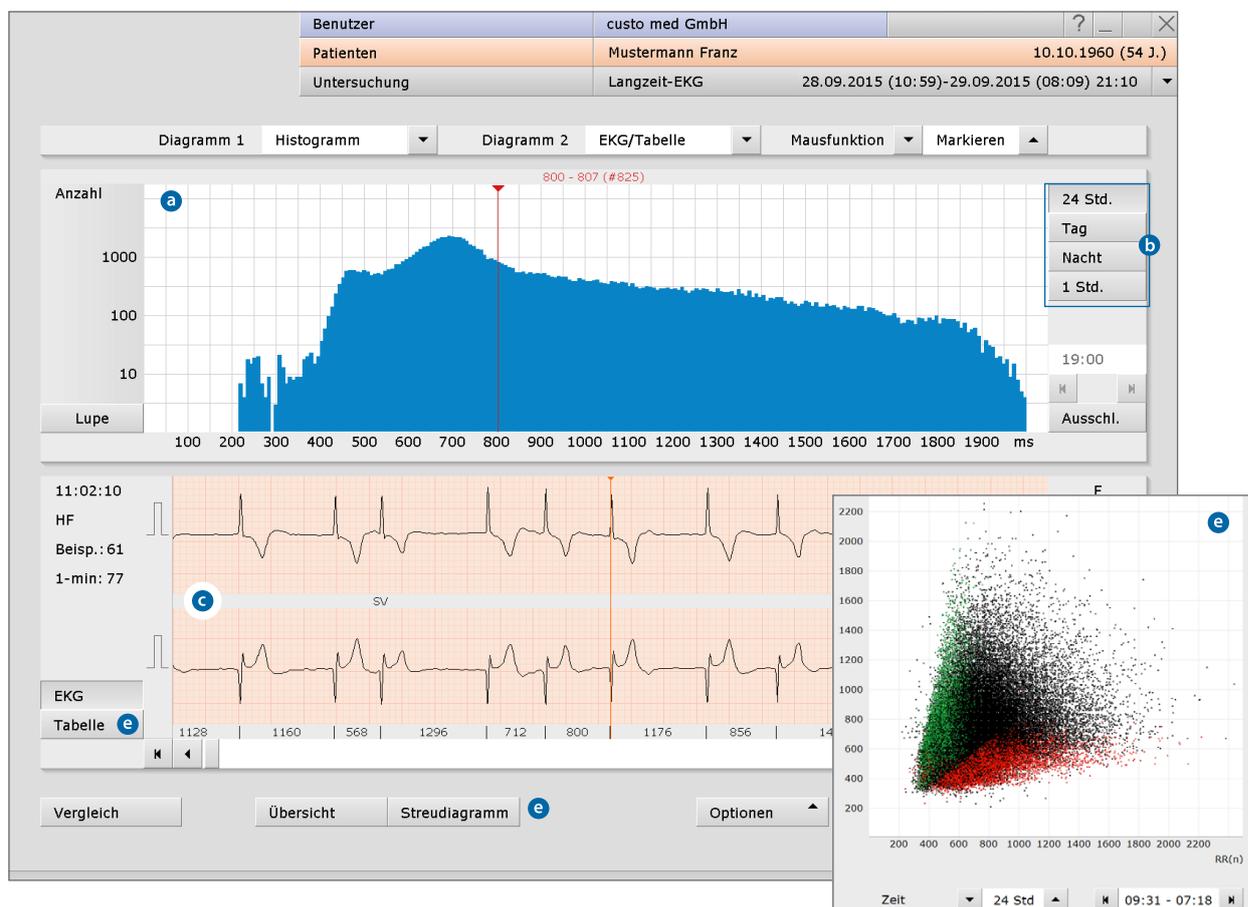
SD
Standardabweichung

SDNN5
Standardabweichung der
NN-Abstände der 5-Minuten-
Intervalle innerhalb des
gegebenen Zeitbereichs

SDANN5
Standardabweichung der
Mittelwerte der NN-Abstände der
5-Minuten-Intervalle innerhalb des
gegebenen Zeitbereichs

pNN50
Prozentsatz der NN-Abstände in-
nerhalb des gegebenen Zeitbereichs,
die vom Vorgänger-NN-Abstand um
mehr als 50 ms abweichen

RMSSD (Root mean of squared
successive differences)
Die Wurzel aus der durchschnitt-
lichen Summe der Quadrate zweier
Differenzen von aufeinanderfolgen-
den RR-Abständen innerhalb des
gegebenen Zeitbereichs



3.9.12 Trend-Übersicht (Menü [Optionen](#), [Trend-Übersicht](#))

- a Interaktive Tabelle mit Abbildung aller Ereignisse über den gesamten Aufzeichnungszeitraum
- b EKG entsprechend Cursorposition in der oberen Grafik

Jedes Ereignis wird in Form einer schwarzen Linie in der interaktiven Tabelle eingetragen **c**. Durch einfaches Anklicken von Ereignisseinträgen (schwarze Linien) wird die entsprechende Stelle der EKG-Aufzeichnung angezeigt. Das Ereignis wird im EKG farbig gekennzeichnet **d**.

Durch Anklicken einer Ereignisbezeichnung (linke Spalte der Tabelle **a**) wird die Seite [Trend/EKG](#) geöffnet.



3.9.13 Vegetative Diagnostik (Menü Optionen, Vegetative Diagnostik)

Die vegetative Diagnostik ist eine moderne Form der HRV-Analyse und gibt einen Überblick über die Balance des autonomen Nervensystems. Dazu werden die Stress- und die Regenerationsphasen grafisch dargestellt. Im EKG-Bereich **a** als Übersicht werden außerdem die Bewegungsdaten **b** angezeigt.

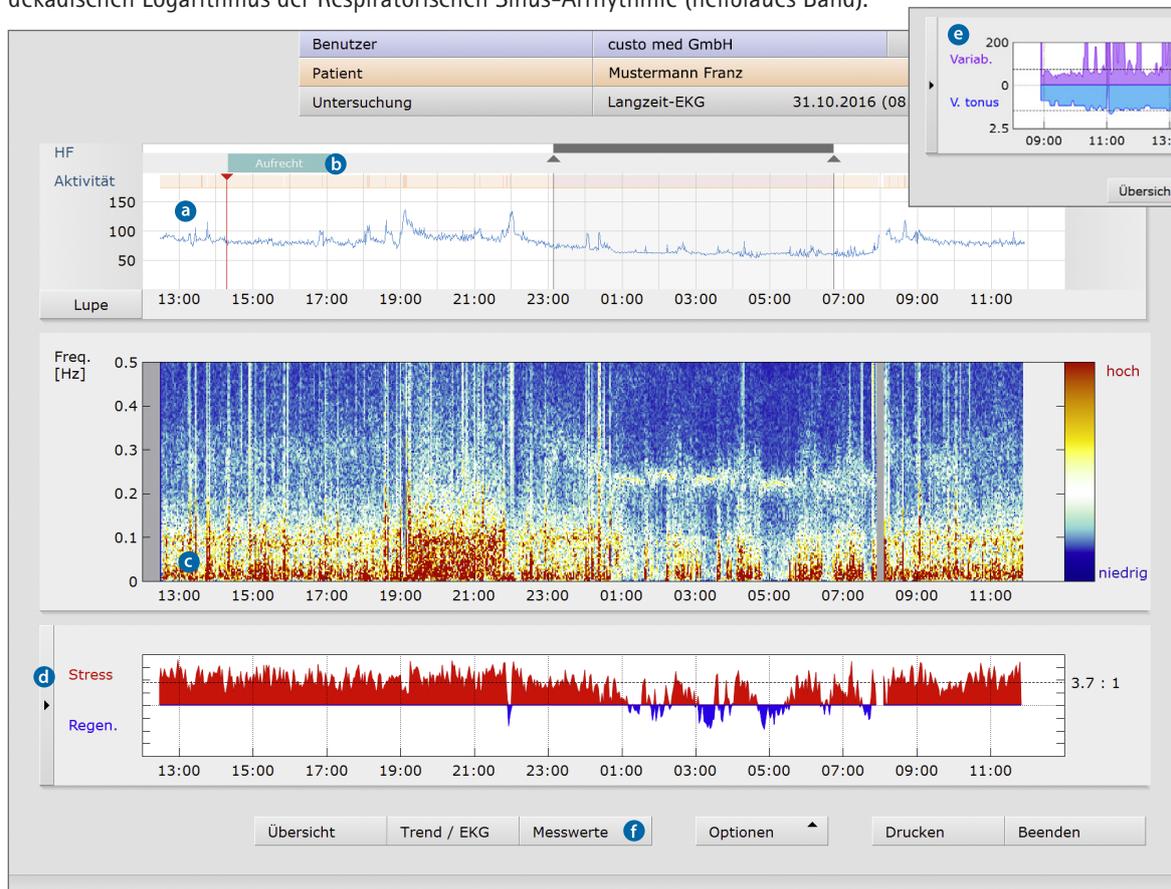
Das ChronoCardioGramm stellt eine Spektralanalyse der Herzfrequenzvariabilität (HRV) dar. Es basiert auf einer 24h-Messung. Die Zeitachse ist waagrecht, die Frequenz-Achse in Hertz (Hz) ist senkrecht. Die Frequenzbereiche sind charakteristisch für die Dynamik verschiedener vegetativ vermittelter Aktivitäten, wie Durchblutungsrhythmik, Blutdruck-Variabilität, Atmung und andere. Die Farben zeigen die Intensität der Ausprägung der jeweiligen vegetativen Aktivitäten an: rot (= sehr hoher), weiß/gelb (= schwacher) und blau (= nahezu kein) Einfluss.

Das Diagramm Stress/Regeneration **d** verschafft einen schnellen Überblick über die Verteilung der Stress- und Regenerationsphasen während des Tages und zeigt, wann die Beanspruchungs- und Regenerationsphasen stattfinden. Das Verhältnis der beiden Einflussbereiche während der Nacht, kann als Maß für die Schlafqualität gewertet werden. Dieses Diagramm **d** kann per Mausclick in das Diagramm Variabilität/Vagusaktivität **e** geändert werden, welches zwei wichtige HRV-Werte enthält: Die Standard-Abweichung vom mittleren Herzschlag (lila Band) und eine Abbildung des dekadischen Logarithmus der Respiratorischen Sinus-Arrhythmie (hellblaues Band).

Messwerttabelle **f**

Die Messwerttabelle enthält die Werte für die Herzfrequenz; die Standardabweichung der Normalschläge; den Logarithmus der Respiratorischen Sinusarrhythmie; den natürlichen Logarithmus der „very low /low/high frequency“ und dem autonomen Quotient aus LF/HF.

Für diese Bereiche werden die Mittelwerte und der Normbereich angegeben – einmal innerhalb von 24 Stunden – sowie als Wach- und Schlafphase.



P 3.9.14 VHF-Diagnostik (Menü **Optionen, VHF-Diagnostik**)

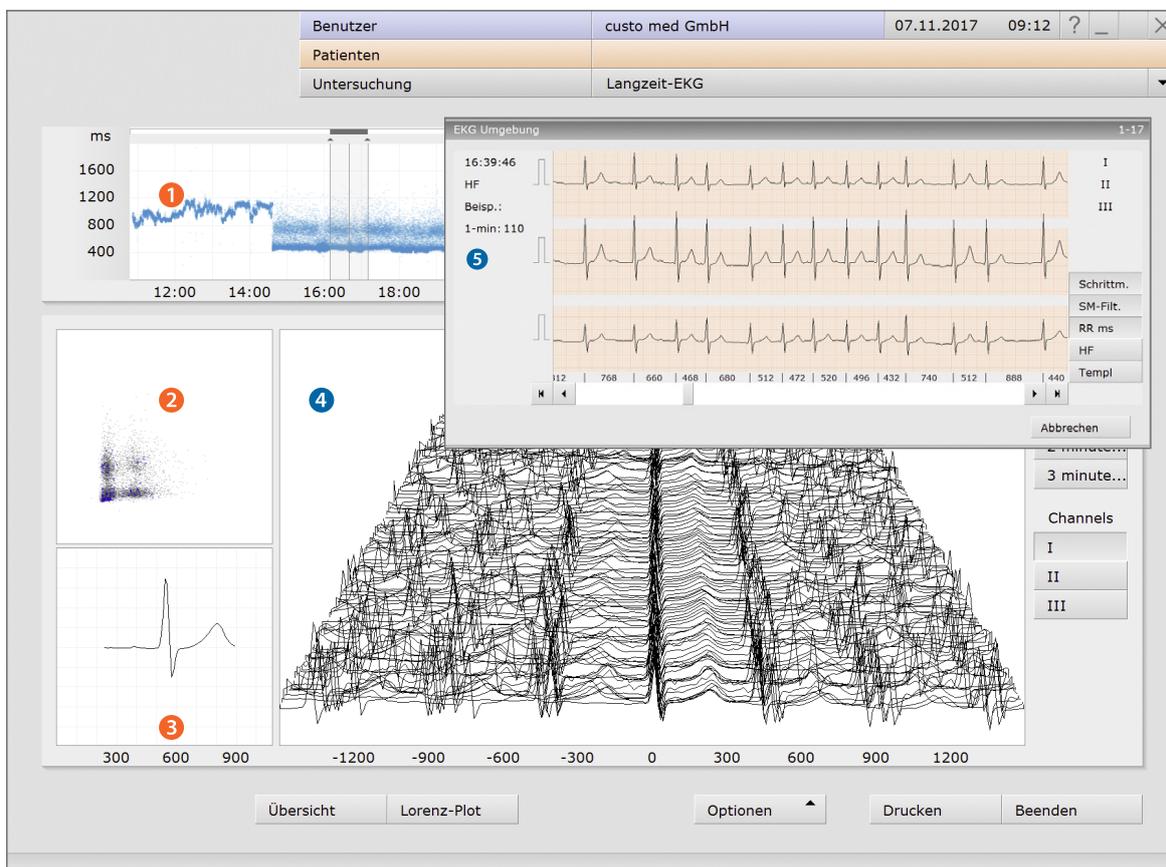
Die VHF-Diagnostik dient der zweifelsfreien und zuverlässigen Erkennung von Vorhofflimmern und Vorhofflattern. Die Erkennung basiert auf einer P-Wellen-Diagnostik und einer Rhythmusanalyse. Der Weg zur zweifelsfreien VHF-Diagnostik verläuft in fünf Schritten, wobei die ersten drei Schritte der Identifikation dienen und in den letzten beiden verifiziert werden kann.

Identifikation

- 1 Im RR-Trend sind hochfrequente Bereiche, die möglicherweise vom Sinusrhythmus abweichen, gut erkennbar. Durch Mausklick lassen sich diese anwählen.
- 2 Ein Blick auf den Lorenz-Plot zeigt ob Sinusrhythmus („Zigarrenform“), eine Rhythmusstörung (z.B. VES, dann „Schmetterlingsform“) oder Vorhofflimmern (diffuse „Punktewolke“) vorliegen könnte.
- 3 Im Summenkomplex ist zu erkennen, ob eine P-Welle vorliegt oder nicht.

Verifizierung

- 4 Im Relief-EKG kann der Beginn bspw. einer paroxysmalen Flimmerepisode einfach und schnell erkannt werden. Durch Doppelklick auf die EKG-Kurve wird daraufhin das Original-EKG aufgerufen.
- 5 Das Original-EKG erlaubt die zweifelsfreie Beurteilung. Mithilfe der Pfeiltasten, kann in der EKG-Aufzeichnung vor- oder zurückgespult werden. Mit der F2-Taste wird der Markierungsdialog aufgerufen.

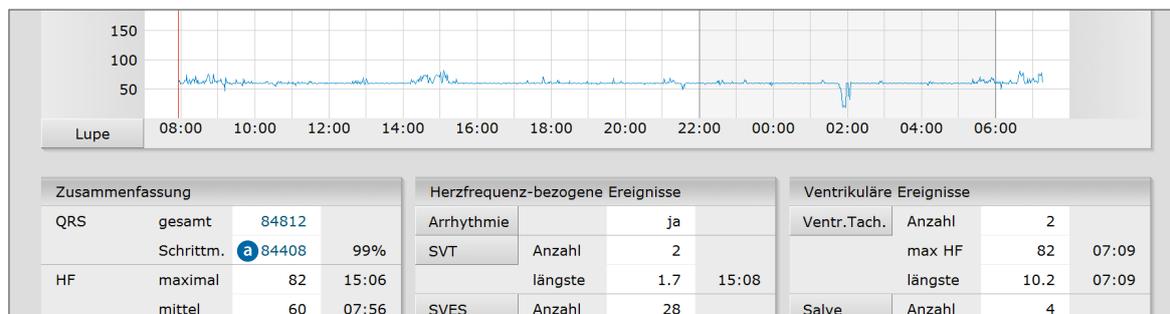


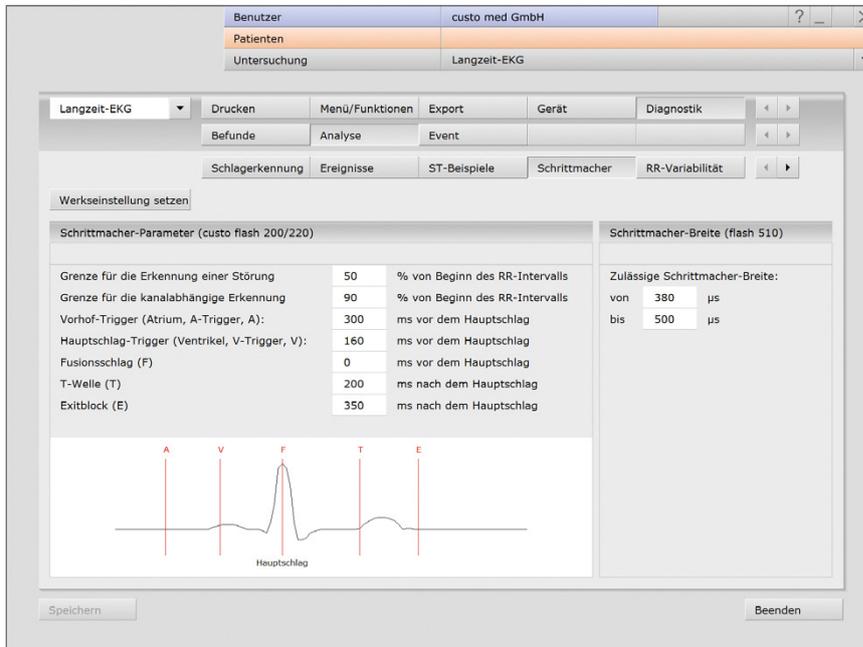
P f 510/V 3.9.15 Schrittmacher-Analyse (Menü **Optionen**, **Schrittmacher**)

Die Seite Schrittmacher-Analyse öffnen Sie über das Menü **Optionen** mit der Schaltfläche **Schrittmacher** oder mit Klick auf die Anzahl der Schrittmacherschläge auf der Seite Übersicht **a**.

Für Schrittmacher-Aufzeichnungen benötigen Sie custo flash 510. Mit custo flash 500 ist keine Schrittmachererkennung möglich.

- b** Grafische Darstellung der Impulsbreiten während der Aufzeichnung
- c** EKG-Abschnitt (passend zur Cursorposition in der Grafik)
- d** Schrittmacherimpulse (schwarze Linien)
- e** Anzeige der Impulsbreite bei Positionierung der Maus über SM-Impulslinie
- f** Auswahl weiterer Schrittmachergrafiken
- g** Mausfunktionen zur Anwendung im EKG (Markieren, Ändern, Messen, Zeit)
- Ändern der Schrittmacher-Parameter über **Optionen**, **Parameter**

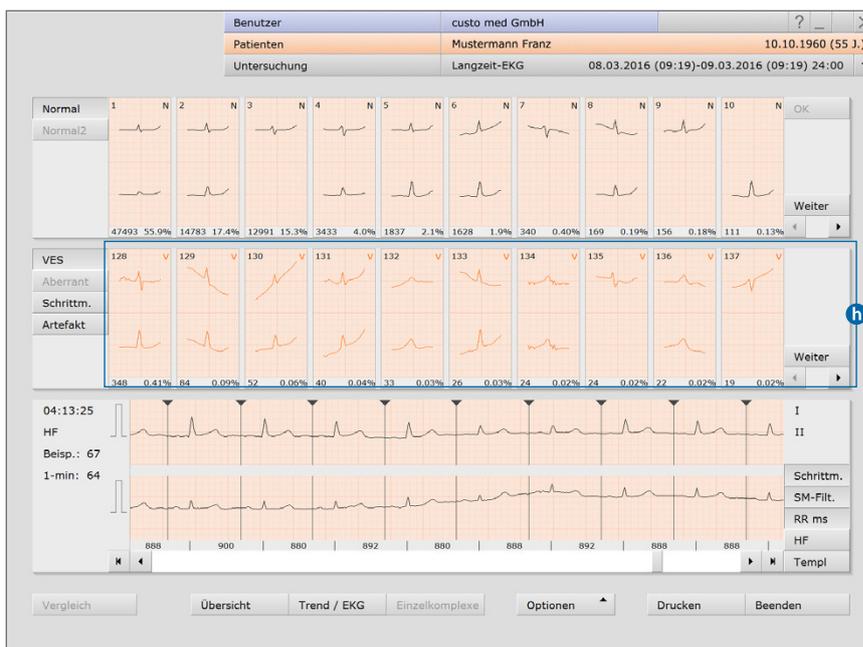




Einstellung der Schrittmacher-Breite

Um die Darstellung von Fehlimpulsen zu reduzieren, stellen Sie die Schrittmacher-Breite gemäß den Angaben im Schrittmacherpass des Patienten ein.

Einstellung der Schrittmacher-Parameter (**Optionen** > **Parameter**): über **Analyse** oder **Beenden** gelangen Sie zurück in die Auswertung und die Änderungen werden übernommen.



Auswertungsseite Analyse (**Übersicht** > **Analyse**): mit Anzeige der Schrittmacherklassen 

w f 5xx 3.9.16 multiday Auswertungen

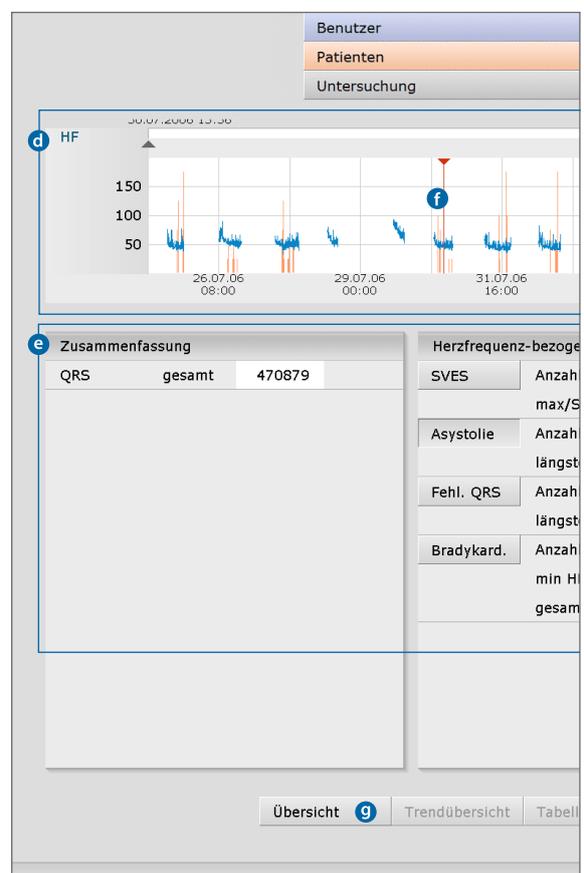
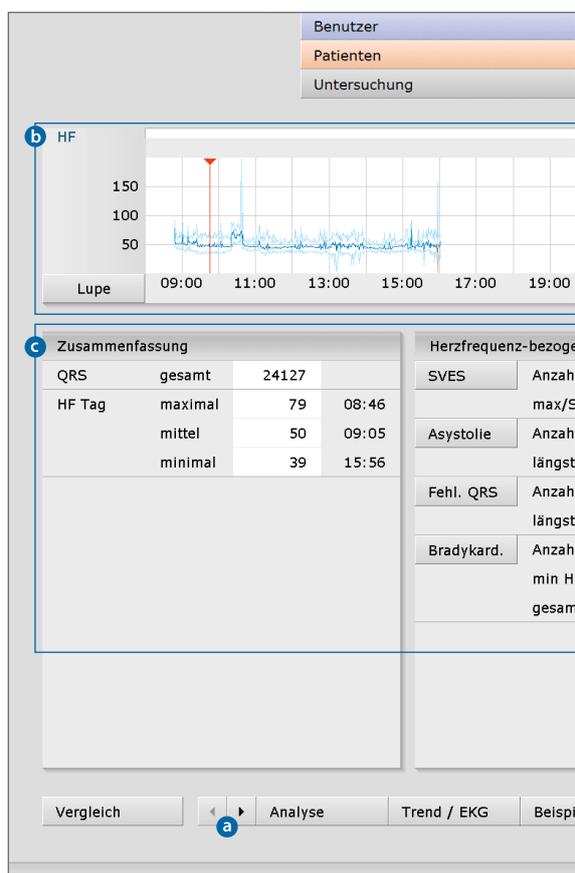
Eine multiday Auswertung ist eine mehrtägige Auswertung. Beim Öffnen einer multiday Auswertung wird der zuvor ausgewählte Aufzeichnungstag angezeigt. Die **multiday Zusammenfassung** (Übersicht aller Aufzeichnungstage) wird über das Menü **Optionen** geöffnet.

multiday Auswertung, Tagesansicht

- a Pfeile zum Navigieren innerhalb der einzelnen Aufzeichnungstage, das Datum des momentan angezeigten Tages steht oben rechts, am Ende der Zeile Untersuchung
- b Grafik HF-min, -max, -mittel (zum momentan angezeigten Tag)
- c Tabellarische Zusammenfassung aller Werte und Ereignisse (zum momentan angezeigten Tag)

multiday Zusammenfassung

- d Grafische Übersicht aller Aufzeichnungstage
- e Tabellarische Zusammenfassung aller Werte und Ereignisse für den gesamten Aufzeichnungszeitraum
- f Cursor zum gezielten Ansteuern einzelner Tage (oben links, über der Grafik wird das Datum zur Cursorposition gezeigt)
- g Schaltfläche zum Öffnen der **Übersicht** (entsprechend Cursor in der Grafik)



3.9.17 Kombi-Auswertung mit Langzeit-Blutdruck

Wenn Sie bei einem Patienten zusätzlich zur Langzeit-EKG Aufzeichnung eine Langzeit-Blutdruck Aufzeichnung durchführen, können Sie Langzeit-EKG und Langzeit-Blutdruck als Kombi-Auswertung in der custo Langzeit-EKG Software öffnen. Für diese Art der Aufzeichnung benötigen Sie zusätzlich einen custo med Langzeit-Blutdruck Rekorder oder einen Kombirekorder.

Damit eine Kombi-Auswertung möglich ist, darf der zeitliche Versatz bei der Aufzeichnung von Langzeit-EKG und Langzeit-Blutdruck nicht mehr als zwölf Stunden betragen¹⁾. custo diagnostic verknüpft die beiden Aufzeichnungen beim Einlesen aufgrund der gemeinsamen Aufzeichnungszeit.

Mit Klick auf die Schaltfläche **Blutdruck** **a** in der Zusammenfassung blenden Sie die Blutdruckkurve (grün) in der 24 Stunden Grafik ein. Über das Menü **Optionen** **b** können Sie die **Langzeit-Blutdruck** **c** Auswertung öffnen.

Abgesehen von der Blutdruckkurve und der Verknüpfung mit der Langzeit-Blutdruck Auswertung ist der Aufbau der Langzeit-EKG Auswertung unverändert

1) Trifft nur bei der Verwendung von separaten LZEKG- und LZBD-Rekordern zu. Bei Kombirekordern starten die beiden Aufzeichnungen zeitgleich.

Benutzer custo med GmbH

Patienten Mustermann Franz 10.10.1960 (54 J.)

Untersuchung Langzeit-EKG 28.09.2015 (10:59)-29.09.2015 (08:09) 21:10

HF **Blutdr.**

Lupe 18:00 20:00 22:00 00:00 02:00 04:00 06:00 08:00 10:00 12:00 14:00 16:00

| Zusammenfassung | | | |
|--------------------|---------|--------|-------|
| QRS | gesamt | 105352 | |
| HF | maximal | 170 | 17:26 |
| | mittel | 78 | 19:25 |
| | minimal | 61 | 10:40 |
| Vorhoffl. | | 8 | |
| | gesamt | 22:14 | 99.1% |
| a Blutdruck | gesamt | 136/65 | |
| | Tag | 138/66 | |
| | Nacht | 132/64 | |
| QT | mittel | 390 | |
| QTc | mittel | 434 | |

| Herzfrequenz-bezogene Ereignisse | | | |
|----------------------------------|---------|------|--|
| Arrhythmie | ja | | |
| SVT | Anzahl | 43 | |
| | längste | 2.5 | |
| SVES | Anzahl | 4499 | |
| | max/Std | 374 | |
| Asystolie | Anzahl | 5 | |
| Fehl. QRS | Anzahl | 448 | |
| | längste | 2.0 | |
| Tachykard. | Anzahl | 13 | |
| | max HF | 170 | |

| Ventrikuläre Ereignisse | | | |
|-------------------------|---------|-----|-------|
| | Anzahl | 1 | |
| | Anzahl | 2 | |
| | Anzahl | 304 | |
| | max/Std | 60 | 14:00 |

b Optionen

Drucken Beenden

3.9.18 Option Langzeit-Blutdruck Übersicht
(zu öffnen in der Holter-ABDM Übersicht, über **Optionen**, **LZ-Blutdruck**)

- a Seiteninhalte einstellen: Einzel-/Stundenwerte, mit/ohne Risikostratifizierung ¹⁾
- b Herzfrequenz-Kurve (orange) und Blutdruckkurve (grün)
- c Regler zum Verändern der Nachtphase (grauer Bereich)
- d Cursor zur gezielten Auswahl von Punkten in der Blutdruckkurve, Ausgabe der Werte im Bereich „Cursor“ in der Tabelle e
- e Tabelle mit Blutdruck-Mittelwerten und Anzahl der Messungen
- f Ein- und Ausblenden der Grenzwertlinien in der Blutdruckkurve
- g **Risikostratifizierung¹⁾ mit Angabe des 10-Jahres-Risikos einer schweren Herz-Kreislauf-Erkrankung des Patienten²⁾**
- h Schaltflächen zum Öffnen weiterer Auswertungsseiten
- i Menü Optionen mit weiteren Auswertungsseiten (z.B. Drucken... , Export, Fehlmessungen, Rekorder-Info, Langzeit-Trend)
- j Ausdruck gemäß Systemeinstellungen
- k **Schließen der Langzeit-Blutdruck Auswertung, zurück zu Holter-ABDM**

1) Das Softwaremodul „Risikostratifizierung“ ist Bestandteil der professional Software und ist nicht im Standardumfang enthalten.

2) Das Risiko wird aus dem Blutdruck-Schweregrad und den kardiovaskulären Risikofaktoren des Patienten berechnet. Der Blutdruck-Schweregrad ergibt sich aus der Langzeit-Blutdruck Aufzeichnung. Die Risikofaktoren müssen, beim Starten der Aufzeichnung oder in der Auswertung, in custo diagnostic eingegeben werden. Dies erfolgt über die Schaltfläche **Risikofaktoren einstellen**. Das Risiko des Patienten wird nur angezeigt, wenn bereits Risikofaktoren eingestellt wurden.

Der Befundhinweis wird mit **Rechtsklick** auf die **Auswertungsoberfläche** geöffnet. Wählen Sie im Kontextmenü **Befund**. Der Langzeit-Blutdruck Befundhinweis wird beim Verlassen der Langzeit-Blutdruck Auswertung automatisch in die Holter-ABDM Ansicht übernommen.

Über die Schaltfläche **Langzeit-Blutdruck-Normwerte** kann eine tabellarische Übersicht mit Definition und Klassifikation der Blutdruck-Schweregrade geöffnet werden. Der zutreffende Schweregrad ist markiert.

| | | | | |
|--------------|------------------|---|--------------------|-----|
| Benutzer | custo med GmbH | | | ? |
| Patienten | Mustermann Franz | | 10.10.1960 (56 J.) | GKV |
| Untersuchung | Langzeit-EKG | 11.03.2017 (17:23) - 12.03.2017 (15:10) | 22:27 | ▼ |

Ansicht: Einzelwerte Risikostratifizierung

| | | | | | | |
|------------|--------------|---------|---------|---------|----------|------------------|
| | Cursor 17:23 | Gesamt | Tag | Nacht | %-Abfall | Anzahl Messungen |
| Blutdruck | 144/112 | 136/ 65 | 138/ 66 | 132/ 64 | -5/ -4 | Gesamt 43 |
| Grenzwerte | --- | 130/ 80 | 140/ 90 | 135/ 85 | -10/-10 | |

| Risikostratifizierung | Blutdruck Kategorien | | Blutdruck-Schweregrad | | |
|---|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | normal | hoch-normal | Grad 1 | Grad 2 | Grad 3 |
| Keine Risikofaktoren | durchschnittliches Risiko | durchschnittliches Risiko | leicht erhöhtes Risiko | mäßig erhöhtes Risiko | stark erhöhtes Risiko |
| 1 - 2 Risikofaktoren | leicht erhöhtes Risiko | leicht erhöhtes Risiko | mäßig erhöhtes Risiko | mäßig erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko |
| >= 3 Risikofaktoren Diabetes/Endorganschaden | mäßig erhöhtes Risiko | stark erhöhtes Risiko | stark erhöhtes Risiko | stark erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko |
| kardiovaskuläre oder renale Begleiterkrankungen | sehr stark erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko | sehr stark erhöhtes Risiko |

Vergleich
Übersicht
Tabelle
Histogramm
Optionen
Drucken
Beenden

3.9.19 12-Kanal-LZ-EKG-Auswertung*

Wenn Sie bei einem Patienten ein 12-Kanal-Langzeit-EKG schreiben*, kann dieses in der custo Langzeit-EKG Software geöffnet und bearbeitet werden.

- a Über die Schaltfläche **12-Kanal** wechselt die Ansicht in den 12-Kanal-Modus.
- b Mit der Mausfunktion „markieren“ können beliebige Bereiche des 12-Kanal-EKGs markiert werden.
- c Über die Schaltflächen der verschiedenen Kanäle können alle Kanäle der 12-Kanal-Auswertung einzeln betrachtet werden.
- d Über die Schaltfläche **Optionen**, **Drucken** (Druckeinstellungen) kann der Ausdruck einer 12-Kanal-LZ-EKG-Auswertung individuell konfiguriert werden.

*geeigneter Rekorder erforderlich

3.10 Auswertung befunden

Befundhinweis und Befund

Der Befundhinweis wird mit **Rechtsklick auf die Auswertungsoberfläche** geöffnet. Wählen Sie im Kontextmenü **Befund**. Tragen Sie Ihre Angaben in dem weißen Textfeld **1** ein. Wenn in den Systemeinstellungen die Option **Befundhinweis oder Interpretation** ausgewählt ist, steht in dem Textfeld bereits ein automatischer Befundhinweis des Systems. Mit **Bestätigen** **2** werden Ihre Angaben gespeichert und der Befundhinweis wird zum (Vor-)Befund, je nach Befund-Rechten des aktuellen Benutzers. Wenn der Befund(-hinweis) noch nicht fertig ist und gespeichert werden soll, ohne den Status „Auswertung (vor-)befundet“ zu erlangen, setzen Sie beim **Beenden** der Auswertung, den Befund-Status zurück.

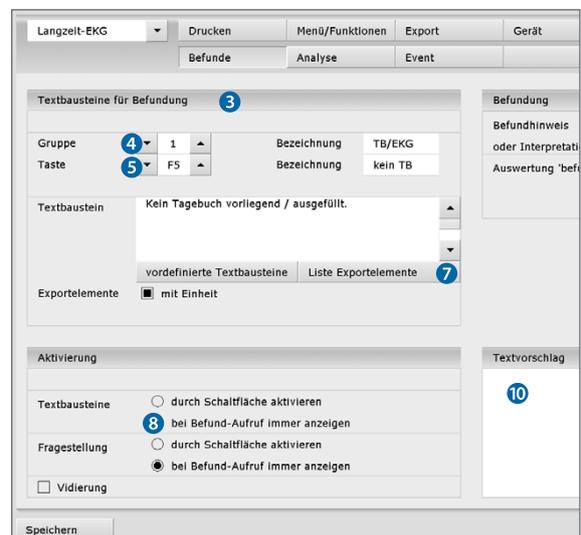
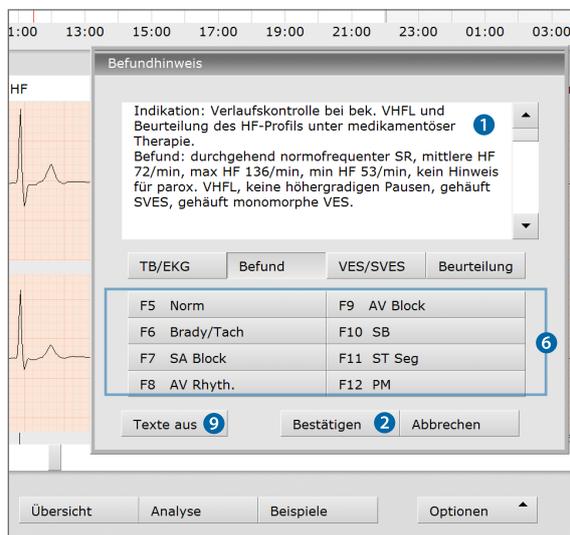
Textbausteine – Hilfsmittel zur Befundung

Auf der Seite **Langzeit-EKG, Einstellungen, Diagnostik, Befunde** können Textbausteine für die Befundung angelegt werden **3**. Insgesamt können vier Gruppen **4** mit bis zu acht Textbausteinen **5**. Die Textbausteine werden im Befundhinweis-Dialog über die Tastatur (F5 bis F12) aufgerufen **6**.

Ein Textbaustein kann aus normalem Text sowie Variablen aufgebaut werden. Anstelle einer Variable wird bei Verwendung eines Textbausteins im Befundhinweis der tatsächliche Wert aus der Auswertung in den Befundtext eingesetzt. Der Aufbau einer Variable ist {VARIABLE} (z.B. {HF_MIT} = mittlere Herzfrequenz. Über die Schaltfläche **Liste Exportelemente** **7** erhalten Sie eine Liste mit allen Variablen.

Wenn die Textbausteine im Befundhinweis-Dialog angezeigt werden sollen, achten Sie darauf, dass die Option **bei Befund-Aufruf immer anzeigen** **8** aktiviert ist. Ansonsten können die Textbausteine im Befundhinweis-Dialog über **Optionen, Texten/Texte aus** **9** ein- oder ausgeblendet werden.

Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, einen Text bzw. selbstdefinierten Befundhinweis zu verfassen (auch aus normalem Text und Variablen), der automatisch in jedem Befundhinweis angezeigt wird **10**. Der vordefinierte Text kann später im Befundhinweis-Dialog verändert werden. **Speichern** Sie Ihre Angaben.



3.11 Auswertung drucken

Möglichkeiten zur Erstellung eines Ausdrucks:

- Ausdruck gemäß den Systemeinstellungen mit der Schaltfläche **Drucken**
- Individuell zusammengestellte Druckseiten für den aktuellen Ausdruck, über **Optionen, Drucken...** (Einstellungen werden nicht dauerhaft übernommen)
- Sammeln von Druckaufträgen in der Auftragsbearbeitung zur späteren Stapelverarbeitung (über **Optionen, Drucken...**, **Druckauftrag** **d**). Um die Druckaufträge auszuführen, öffnen Sie die **Auftragsbearbeitung** über das **Untersuchungs-Hauptmenü**. Klicken Sie dort auf **Ausführen/alle ausführen**.

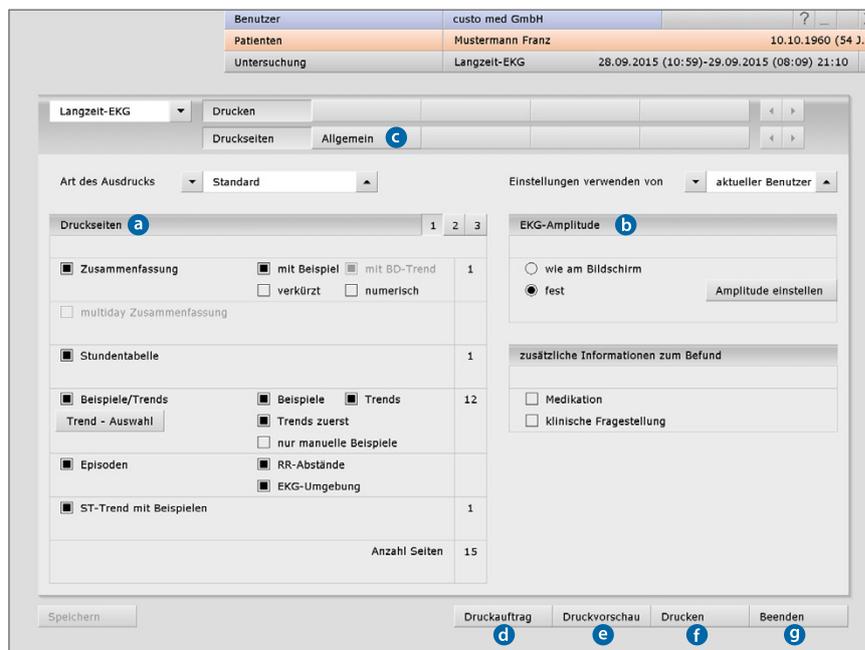


Abb.: Druckmenü zur individuellen Zusammenstellung eines Ausdrucks;
in der Auswertung erreichbar über **Optionen, Drucken...**

- a** Zusammenstellung der Inhalte
- b** Amplitudengröße des EKG-Signals im Ausdruck
- c** Auswahl und Einstellung des Druckers auf der Seite **Allgemein**
- d** Schaltfläche zum Speichern des Druckauftrags in der Auftragsbearbeitung
- e** Voransicht der zusammengestellten Druckseiten
- f** Schaltfläche zum Starten des Ausdrucks
- g** Schaltfläche zum Schließen des Druckmenüs

Die Systemeinstellungen für den Ausdruck von Langzeit-EKG Auswertungen finden Sie unter **Untersuchung, Langzeit-EKG, Einstellungen, Drucken**. Um Änderungen in den Systemeinstellungen zu übernehmen, klicken Sie auf **Speichern**.

Druckvorschau

Über **Optionen**, **Drucken...**, **Druckvorschau** können Sie die aktuellen Druckseiten vor dem Ausdruck ansehen.

- a Vergrößern und verkleinern der Seite
- b vorwärts/rückwärts blättern, Seite auswählen
- c Ausdruck starten
- d Druckvorschau schließen, zurück zu den Druckeinstellungen

The screenshot displays the 'Druckvorschau' window for patient 'Mustermann Franz'. The window is divided into several sections:

- Header:** Benutzer: custo med GmbH; Patienten: Mustermann Franz (10.10.1960 (54 J.)); Untersuchung: Langzeit-EKG (28.09.2015 (10:59)-29.09.2015 (08:09) 21:10).
- Left Panel (Zoom-Steuerung):** Includes a 'ganze Seite' button (annotated with 'a').
- Center Panel:** Contains patient data, a table of vital signs, and ECG waveforms.

| Zustandsvariable | Wert | Einheit | Normwert | Einheit | Einheit |
|------------------|------|---------|----------|---------|---------|
| HR | 68 | 1/min | 60-100 | min | min |
| RR | 108 | 1/min | 120-160 | min | min |
| SpO2 | 98 | % | 95-100 | % | % |
| CI | 48 | mmHg | 90-140 | mmHg | mmHg |
| DRS | 48 | mmHg | 90-140 | mmHg | mmHg |
- Right Panel:** Includes a 'Seite auswählen' dropdown menu (annotated with 'b') and 'Alles Drucken' (annotated with 'c') and 'aktuelle Seite drucken' buttons.
- Bottom:** A 'Zurück' button (annotated with 'd') is located at the bottom right.

3.12 Auswertung beenden

Klicken Sie in der Auswertung auf **Beenden** (unten rechts). Der Beenden-Dialog wird geöffnet. Hier wird der Status einer Auswertung **1** festgelegt¹⁾.

- **Auswertung vorbefundet** **2** – aktiv, wenn ein Benutzer mit dem Befundrecht „Auswertungen vorbefunden“ den Befundhinweis einer Auswertung bestätigt hat.
- **Auswertung befundet** **3** – aktiv, wenn ein Benutzer mit dem Befundrecht „Auswertungen befunden“ den Befundhinweis bestätigt hat. Der Status „Auswertung befundet“ kann bei Bedarf zurückgesetzt werden.
- **Ausdruck erstellt** **4** – zeigt an, ob die Auswertung gedruckt wurde.
- **Dokumentenecht** **5** – kann nach abgeschlossener Befundung gewählt werden.

Die Auswertung ist nur noch einsehbar und kann nicht mehr verändert werden.

Mit **Bestätigen** **6** schließen Sie die Auswertung.

1) Die Vergabe von Eigenschaften (Status der Auswertung) im Beenden-Dialog erleichtert das Auffinden von Auswertungen in der Auswertungssuche.

3.13 Optional: Befundung mit Vidierung

Wird in custo diagnostic mit **Vidierung** gearbeitet, können autorisierte Personen mit entsprechenden Benutzerrechten Vorbefunde anderer Personen als Befund speichern, ohne die bereits vom Vorbefunder geöffnete Auswertung schließen zu müssen (verkürzter Arbeitsablauf) oder direkt Vorbefunde/Befunde eingeben, wenn die Auswertung von einer Person ohne Befundungsrechte erstellt wurde.

Die **Vidierung** wird im Befundhinweis-Dialog **1** einer Auswertung sichtbar. Dort kann der Benutzer bzw. Befunder gewechselt werden (**Benutzername** **2**, **Passwort** **3**, **Enter**). Beim Anmeldeprozess werden die Benutzerrechte des jeweiligen Benutzers überprüft und die Softwareoberfläche entsprechend angepasst **4**. Die Befundung wird in der **Auswertungsinfo** **5** dokumentiert (**Kontextmenü**).

Die **Vidierung** muss in den Einstellungen sowie im custo service center benutzer- und projektbezogen aktiviert werden. Die Benutzerrechte sind passend zum Arbeitsablauf einzustellen²⁾. Wenden Sie sich an ihren autorisierten custo med Vertriebspartner oder an custo med.

2) Hinweis: Vorbefunder müssen das Benutzerrecht **Auswertungen vorbefunden** haben, Befunder müssen die Benutzerrechte **Auswertungen befunden** und **Befunde anderer Benutzer ändern** haben.

The image shows two screenshots of the custo diagnostic software interface. The left screenshot displays the 'Beenden' dialog box over an ECG plot. The dialog has a 'Status der Auswertung:' section with five options: 'Auswertung vorbefundet' (checked), 'Auswertung befundet', 'Ausdruck erstellt', and 'Dokumentenecht'. A 'Bestätigen' button is at the bottom right. The right screenshot shows the 'Befundhinweis' dialog box. It displays the current finding text: 'Durchwegs normokarder bis tachykarder Sinusrhythmus (minimale Herzfrequenz 59 /min; maximale Herzfrequenz 109 /min; mittlere Herzfrequenz 70 /min) mit physiologischen PQ, QRS und QT - Zeiten, keine Sinuspausen oder sinuatrialen Blockierungen, keine relevante supraventrikuläre Extrasystolie, keine relevante ventrikuläre Extrasystolie. Altersentsprechender Normalbefund.' Below the text is a table for lead analysis (F5-F12) and a 'Befunder' field set to 'Supervisor'. A 'Bestätigen' button is at the bottom right. Below the dialog, there are checkboxes for 'archiviert', 'komprimiert', 'importiert', and 'vorbefundet' (checked). At the bottom, there is a table for 'Statusänderung' with columns for 'Aktivität', 'Datum', 'Benutzer', 'Arbeitsstation', and 'Information'. The table shows a change from 'Nicht Befundet' to 'Befundet' on 20.06.2017.

3.14 Anhang

3.14.1 Rekorder-Uhrzeit bei custo flash 5xx einstellen

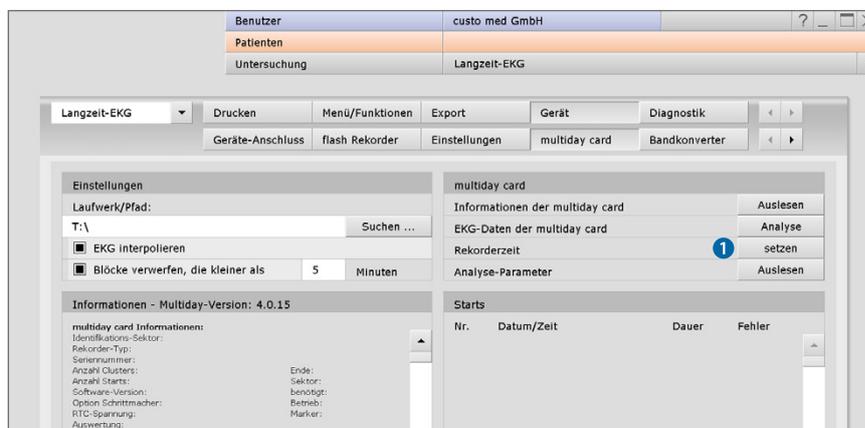
custo flash 5xx verfügt über eine voreingestellte Echtzeit-Uhr. Wenn die Uhrzeit neu eingestellt werden muss (ca. alle sechs Monate), erhalten Sie einen Hinweis von custo diagnostic.

Achten Sie darauf, dass die Systemuhrzeit Ihres Computers richtig eingestellt ist, da diese für custo flash 5xx übernommen wird.

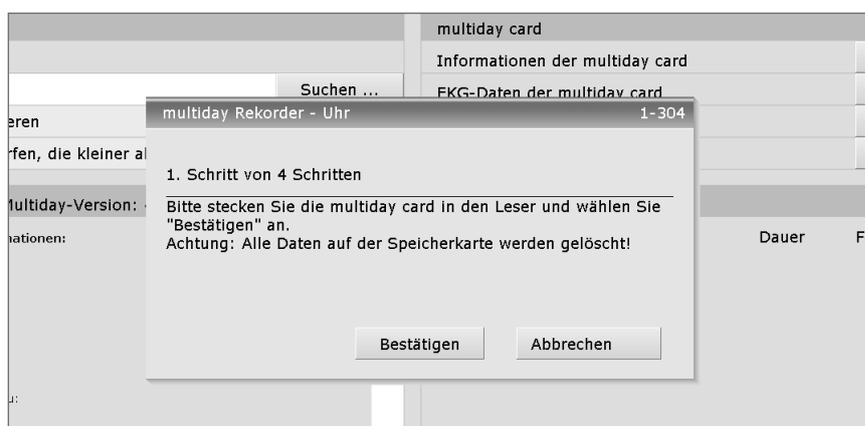
Um die Uhrzeit einzustellen, öffnen Sie die Seite **Untersuchung**, **Langzeit-EKG**, **Einstellungen**, **Gerät**, **multiday-card**. Klicken Sie im Bereich multiday-card auf die Schaltfläche **Rekorderzeit setzen** ①.

Das Einstellen der Uhrzeit erfolgt in vier Schritten. Sie erhalten konkrete Anweisungen vom Programm...

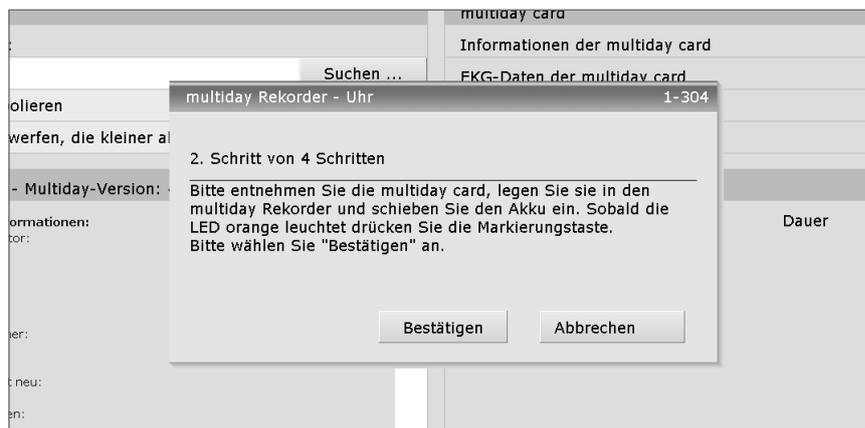
Schaltfläche Rekorderzeit **setzen** ①



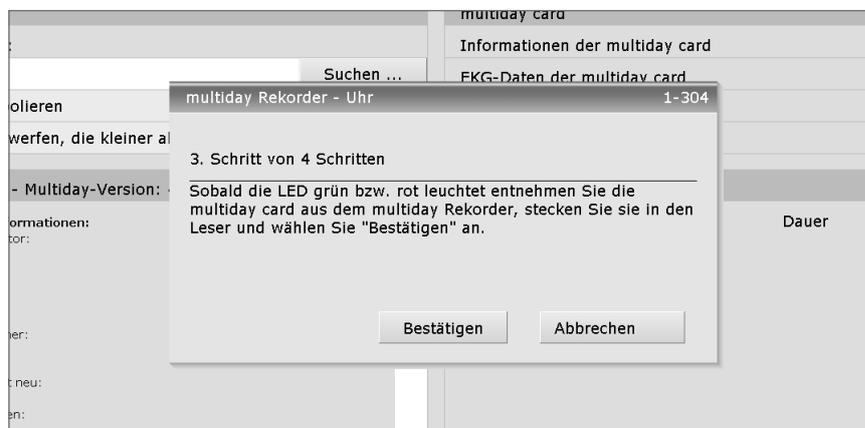
custo multiday card in den Kartenleser einlegen...



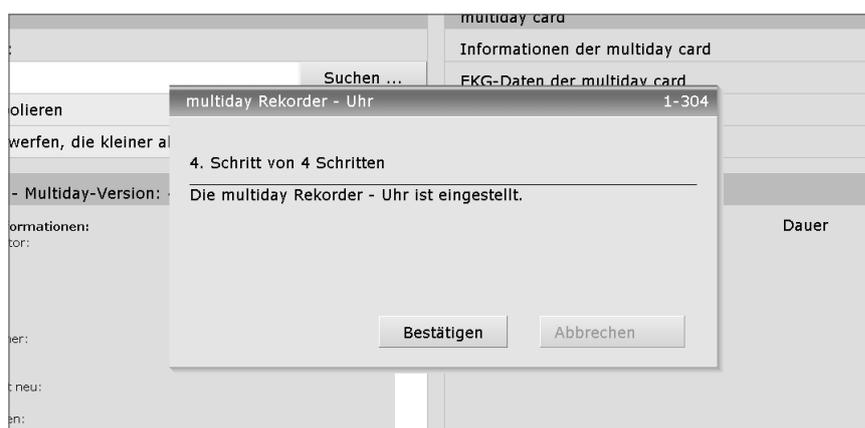
custo multiday card in den Rekorder einlegen, Akku einsetzen, Ereignistaste drücken...



custo multiday card wieder in den Kartenleser einlegen...



Die Uhrzeit ist eingestellt. Falls es während dieser Arbeitsschritte zu Fehlern kommen sollte, wiederholen Sie den gesamten Vorgang.



3.14.2 Verfahren zur Berechnung der Herzfrequenz

custo diagnostic bzw. die custo Langzeit-EKG Software zeigt verschiedene Herzfrequenzen an, alle auf der Basis einer Minute:

| | |
|-----------------|--|
| HF/Minute | Pro Minute wird nur die störungsfreie Zeit betrachtet. Summe der Normalschläge und der VES-Schläge geteilt durch die störungsfreie Zeit [in s] * 60 s |
| HF Beispiel | Summe der Normalschläge und der VES-Schläge geteilt durch die Länge des Beispiels [in s] * 60 s. |
| HF Schlag | 60 s geteilt durch das RR-Intervall [in s] des jeweils betrachteten Schlagintervalls. |
| HF max | Der höchste Wert aller „HF/Minute“ während der Überwachungszeit |
| HF mittel | Der Mittelwert aller „HF/Minute“ während der Überwachungszeit. |
| HF min | Der niedrigste Wert aller „HF/Minute“ während der Überwachungszeit |
| HF Tag max | Der höchste Wert aller „HF/Minute“ während der Tagphase der Überwachungszeit |
| HF Tag mittel | Der Mittelwert aller „HF/Minute“ während der Tagphase der Überwachungszeit |
| HF Tag min | Der niedrigste Wert aller „HF/Minute“ während der Tagphase der Überwachungszeit |
| HF Nacht max | Der höchste Wert aller „HF/Minute“ während der Nachtphase der Überwachungszeit |
| HF Nacht mittel | Der Mittelwert aller „HF/Minute“ während der Nachtphase der Überwachungszeit |
| HF Nacht min | Der niedrigste Wert aller „HF/Minute“ während der Nachtphase der Überwachungszeit |
| HF Ereignis | Summe der Normalschläge und der VES-Schläge geteilt durch die Länge des Ereignisses [in s] * 60 s |

Einstellungen (Langzeit-EKG Übersicht, Kontextmenü, Eigenschaften)

Wenn die Option „HF max. verbunden mit Tachykardie/VT“ aktiviert ist, wird bei der „HF max“-Berechnung die HF der Tachykardien/VT verwendet, falls deren Herzfrequenz am höchsten ist.

Wenn die Option „HF min. verbunden mit Bradykardie“ aktiviert ist, wird bei der „HF min“-Berechnung die Herzfrequenz der Bradykardie verwendet, falls deren Herzfrequenz am niedrigsten ist.

3.14.3 Verfahren zur Bestimmung einer Herzaktionspause

Grundlage ist die EKG-Analyse, die automatisch die Schläge und Störungen erkennt. Wenn keine Störung vorliegt und die Pause zwischen zwei Normalschlägen größer als 2,0 s (bei VES 2,5 s) wird, zeigt die custo Langzeit-EKG Software diese Pause als Asystolie an. Die Asystolie muss kürzer als 60 s sein.

HINWEIS: Alle Werte sind in der custo Langzeit-EKG Software einstellbar. Die hier verwendeten Werte entsprechen der Werkseinstellung.

3.14.4 Angaben zur Veränderungen der ST-Strecke

Die Analyse der ST-Strecke erfolgt auf zwei analysierten Ableitungen. Kalibriersignale gibt es nicht.

Für die ST-Strecke kann der Bediener aus den Erkennungskriterien für die ST-Segment-Veränderungen folgendes auswählen:

- Amplitude für die Senkung (Grundeinstellung 0,3 mV),
- Amplitude für die Hebung (Grundeinstellung 0,3 mV),
- Mindest-Dauer (Grundeinstellung 5 Minuten).
- Position des „J+“-Punktes (Grundeinstellung 60 ms).

Diese Einstellungen befindet sich in der geöffneten Langzeit-EKG Auswertung auf der Seite **Analyse**, Menü **Optionen**, **Parameter**, **ST-Beispiele**.

ST-Segment-Veränderungen werden jede Minute berechnet. Dabei wird ermittelt, welche Schlagklasse in dieser Minute am häufigsten vorkommt. Aus allen Komplexen dieser Schlagklasse wird ein Summenkomplex gebildet, aus dem der Wert für die Hebung bzw. Senkung ermittelt wird.

Angezeigt werden: Die Anzahl der Vorfälle, die Art der Vorfälle (Hebung oder Senkung). Nicht angezeigt wird die Dauer der Vorfälle.

Im Ergebnisbericht stellt die custo Langzeit-EKG Software folgendes dar¹⁾:

➤ Übersicht

| | |
|------------------|---|
| ST-Änd. ja/nein | Gibt an, ob eine ST-Änderung vorliegt. |
| F <Anzahl> | Gibt die Anzahl der Ereignisse im Kanal an. |
| T1 <Anzahl> | Gibt die Anzahl der Ereignisse im Kanal an. |
| F rel. <Anzahl> | Gibt die Anzahl der relativen Ereignisse im Kanal an. |
| T1 rel. <Anzahl> | Gibt die Anzahl der relativen Ereignisse im Kanal an. |

➤ Trends:

ST-Ereignis-Trend pro Kanal

(heißen im Ausdruck „ST-Trend F“, „ST-Trend T1“, „ST-Änderung“),

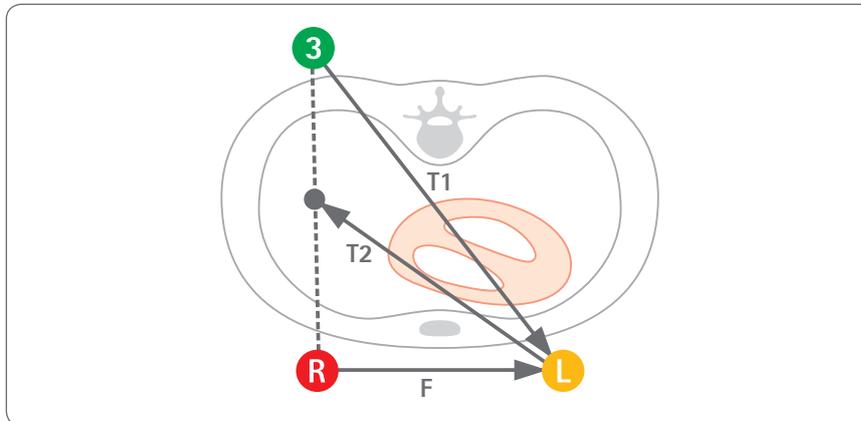
ST-Level-Trend pro Kanal (heißen im Ausdruck „ST Kanal F“, „ST Kanal T1“)

Herzfrequenzbereiche werden ständig aufgezeichnet und sind jederzeit verfügbar.

Bereiche der Verschiebung und Neigungswerte werden nicht aufgezeichnet.

1) Hinweis zur Bezeichnung der EKG-Ableitungen: Bei Aufzeichnungen mit custo belt werden die Ableitungen in custo diagnostic (und auf dem custo watch Display) mit F, T1 und T2 bezeichnet, bei Aufzeichnungen mit custo EKG Kabel guard 3 A, B und C.

3.14.5 Schematische Darstellung der Ableitungen bei custo belt 3



Der custo belt 3 verfügt über drei Elektroden, von denen sich zwei (R und L) in frontaler Position befinden und die dritte (3) wahlweise in lateraler bzw. dorsaler Ausrichtung positioniert werden kann. Dadurch kann der custo belt 3 an die anatomischen Verhältnisse des Patienten angepasst werden. Wir empfehlen die dritte Elektrode standardmäßig in der lateralen Position (der R-Elektrode zugewandt) zu verwenden.

Die Elektrodenanordnung im custo belt 3 führt zu folgenden Ableitungen:

| | | |
|----------------------|-------------------|-----------------------------|
| F (frontal) | = L – R | (entspricht I) |
| T1 (transthorakal 1) | = L – 3 | (entspricht V5) |
| T2 (transthorakal 2) | = (3 – R) : 2 – L | (zusätzlicher Analysekanal) |

Ableitung F repräsentiert bevorzugt die Erregungsausbreitung über die Seitenwand der linken Herzkammer. Sie korreliert mit Ableitung I im Ruhe-EKG. Ableitung F ist der primäre Analysekanal im Langzeit-EKG.

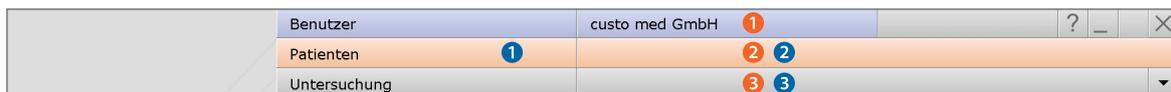
Ableitung T1 bildet bevorzugt die Erregungsausbreitung über die links-laterale Oberfläche des Herzens ab. Sie korreliert aufgrund des Winkels mit der Ableitung V5 im Ruhe-EKG. Die Ableitung T1 ist der sekundäre Analysekanal im Langzeit-EKG.

Ableitung T2 bietet einen zusätzlichen Kanal für die Analyse. Diese Ableitung wird invertiert dargestellt.

3.14.6 Tastatursteuerung und Shortcuts in custo diagnostic

Nutzen Sie die Schnellzugriffe in der Hauptnavigation, die Tastatursteuerung und die Tastatur-Shortcuts zum schnellen und komfortablen Arbeiten.

Schnellzugriffe in der Hauptnavigation

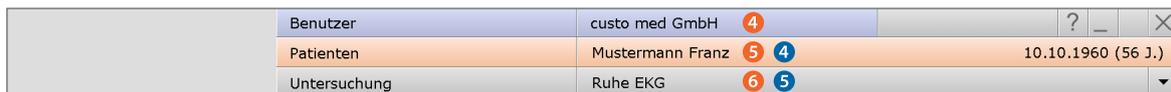


LINKSKLICK

- 1 Passwort des Benutzers ändern
- 2 Aufruf letzter Patient
- 3 Untersuchungs-Hauptmenü

RECHTSKLICK

- 1 Auswertungssuche
- 2 Aufruf letzter Patient
- 3 Zuletzt geöffnete Auswertung



LINKSKLICK

- 4 Passwort des Benutzers ändern
- 5 Patienten-Stammdaten
- 6 Menü der aktuellen Untersuchung

RECHTSKLICK

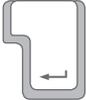
- 4 Alle Auswertungen des Patienten
- 5 Zuletzt geöffnete Auswertung dieser Untersuchung

Tastatursteuerung

Durch Drücken der Alt-Taste wird bei allen Schaltflächen einer Bildschirmseite der Anfangsbuchstabe unterstrichen. Durch zusätzliches Drücken eines Anfangsbuchstabens, wird die entsprechende Schaltfläche ausgelöst.



Allgemeingültige Tastatur-Shortcuts

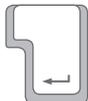
-  Beenden, Abbrechen
-  Bestätigen, weiter
-  Programminformation
-  Benutzer-Hauptmenü
-  Patienten-Hauptmenü
-  Untersuchungs-Hauptmenü
-  Patienten-Stammdaten des ausgewählten Patienten
-  Alle Untersuchungen des ausgewählten Patienten
-  Liste zuletzt geöffneter Auswertungen
(entspricht Klick auf Pfeil-Schaltfläche oben rechts)
-  Liste zuletzt geöffneter Auswertungen
-  Auswertungssuche
-  Wartezimmerliste
-  Geräteliste
-  Umschaltung zu Metasoft
-  Systembericht erstellen, Service-Email

Allgemeingültige Tastatur-Shortcuts bei geöffneter Auswertung

| | |
|---|------------------------------------|
|  | Eingabedialog Befundhinweis |
|  | Eingabedialog Medikation |
|  | Aufruf Vergleich ¹⁾ |
|  | Aufruf Trend ¹⁾ |
|  | Aufruf Drucken ¹⁾ |
|  | Aufruf Einstellungen ¹⁾ |
|  | Aufruf Optionsmenü ¹⁾ |

1) Tastatur-Shortcut funktioniert nur, wenn die entsprechende Schaltfläche auf der Bildschirmseite vorhanden ist.

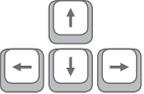
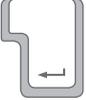
Tastatur-Shortcuts Langzeit-EKG: Analyse

-  Normalschläge vorwärts blättern
-   Normalschläge rückwärts blättern
-   Normalschläge in 10er Schritten vorwärts blättern
-   Normalschläge in 10er Schritten rückwärts blättern
-   VES/Artefakt/Schrittmacher in 10er Schritten vorwärts blättern
-   VES/Artefakt/Schrittmacher in 10er Schritten rückwärts blättern
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (N) Normalschlag
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (2) Normal-2
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (V) VES
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (E) Abberant
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (A) Artefakt
-  Ausgewählte Schlagklassen werden zu (S) Schrittmacher
-  Durch Drücken der Leertaste werden die ausgewählten Schlagklassen in N/A/V/S geändert
-  aktuelle Auswahl wird aufgehoben
-  Änderungen werden übernommen, EKG wird neu analysiert
-   EKG vorwärts/rückwärts scrollen
-  Markieren-Dialog

Tastatur-Shortcuts Langzeit-EKG: **Trend-EKG**

-   Sprung zum nächsten oder vorherigen Auftreten des ausgewählten Ereignisses
-  Markieren-Dialog
-  Bei Mausfunktion Ändern: nächster Schlag neben dem Cursor wird in Normalschlag geändert
-  Bei Mausfunktion Ändern: nächster Schlag neben dem Cursor wird in VES geändert

Tastatur-Shortcuts Langzeit-EKG: **Beispiel-Übersicht**

-  innerhalb der Beispiele bewegen
-   Auswahl-Cursor springt zum ersten/letzten Beispiel
-   eine Seite nach oben/unten blättern
-  Öffnet alle Beispiele des ausgewählten Ereignisses
-  Markierung setzen, durch erneutes Drücken Markierung aufheben
-  alle Beispiele des ausgewählten Ereignisses löschen
-  Löscht das oberste (momentan angezeigte) Beispiel des Ereignisses. Ist kein Beispiel des Ereignisses mehr vorhanden, wird das Ereignis gelöscht.

Tastatur-Shortcuts Langzeit-EKG: **Gesamt-EKG**

-     EKG zeilenweise nach oben/unten scrollen
-     EKG seitenweise nach oben/unten scrollen
-   EKG für die Dauer des Tastendrucks nach oben/unten scrollen
-   EKG automatisch nach oben/unten scrollen
wiederholtes Drücken der Taste erhöht die Geschwindigkeit, Drücken der „entgegengesetzten Richtung“ verringert die Geschwindigkeit
-  Leertaste Startet/Stoppt automatisches Scrollen
-  Dialog Markieren



Patiententagebuch für 24-Stunden-Aufzeichnungen

Angaben zur Aufzeichnung

- Langzeit-EKG
- Langzeit-Blutdruck
- Kombi-Aufzeichnung (LZEKG & LZBD)

Aufzeichnungszeitraum:

von bis

Patientendaten

Vorname

Nachname

Geschlecht

Geburtsdatum

Patienten-Nr.:

WICHTIG: Bitte füllen Sie während der 24-Stunden-Aufzeichnung das Tätigkeitsprotokoll aus. Verwenden Sie dazu die Zahlen 1 bis 10. Jeder Zahl ist eine bestimmte Tätigkeit zugeordnet. Vermeiden Sie starke körperliche Belastungen und benutzen Sie kein Mobiltelefon.

- 1** Autofahren
- 2** Am Arbeitsplatz
- 3** Essen
- 4** Hausarbeit – welche?
- 5** Körperliche Betätigung – welche?

- 6** Gehen (spazieren)
- 7** Medikamenteneinnahme – welche?
- 8** Fernsehen
- 9** Ruhen
- 10** Schlafen

00.00 – 00.30

00.30 – 01.00

01.00 – 01.30

01.30 – 02.00

02.00 – 02.30

02.30 – 03.00

03.00 – 03.30

03.30 – 04.00

04.00 – 04.30

04.30 – 05.00

05.00 – 05.30

05.30 – 06.00

06.00 – 06.30

06.30 – 07.00

07.00 – 07.30

07.30 – 08.00

08.00 – 08.30

08.30 – 09.00

09.00 – 09.30

09.30 – 10.00

10.00 – 10.30

10.30 – 11.00

11.00 – 11.30

11.30 – 12.00

12.00 – 12.30

12.30 – 13.00

13.00 – 13.30

13.30 – 14.00

14.00 – 14.30

14.30 – 15.00

15.00 – 15.30

15.30 – 16.00

16.00 – 16.30

16.30 – 17.00

17.00 – 17.30

17.30 – 18.00

18.00 – 18.30

18.30 – 19.00

19.00 – 19.30

19.30 – 20.00

20.00 – 20.30

20.30 – 21.00

21.00 – 21.30

21.30 – 22.00

22.00 – 22.30

22.30 – 23.00

23.00 – 23.30

23.30 – 00.00



Kontakt Daten des Herstellers:

custo med GmbH
Maria-Merian-Straße 6
85521 Ottobrunn
Deutschland

Telefon: +49(0)89 710 98-00
Fax: +49(0)89 710 98-10
E-Mail: info@customed.de
Internet: www.customed.de

