custo diagnostic – quick and easy!

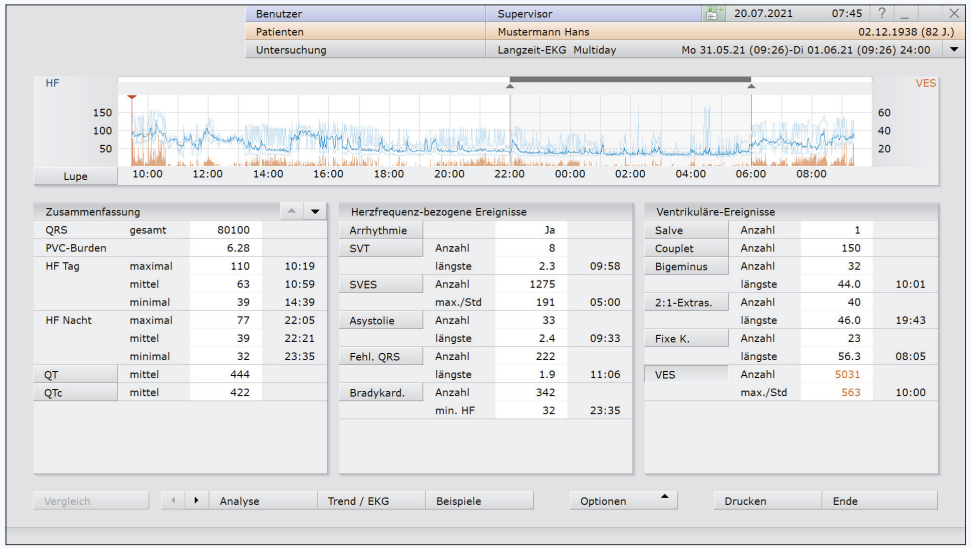
Schnell und einfach ans Ziel:
Das Langzeit-EKG in der custo diagnostic



DK-2014/08/2021-001

1 Überblick über die im LZ-EKG gefundenen Ereignisse

custo diagnostic – quick and easy!



Übersicht Einzeltag (Ansicht beispielhaft mit VES-Verteilung)

Der linke Teil, die **Zusammenfassung,** enthält die Gesamtzahl der QRS-Komplexe & Informationen zur minimalen, mittleren und maximalen HF pro Minute.

Die Angaben können verschiedene Zeiträume berücksichtigen: Eine 24h-Auswertung mit Tag-/Nachtphase genauso wie eine Mehrtagesauswertung (multiday-Ansicht).

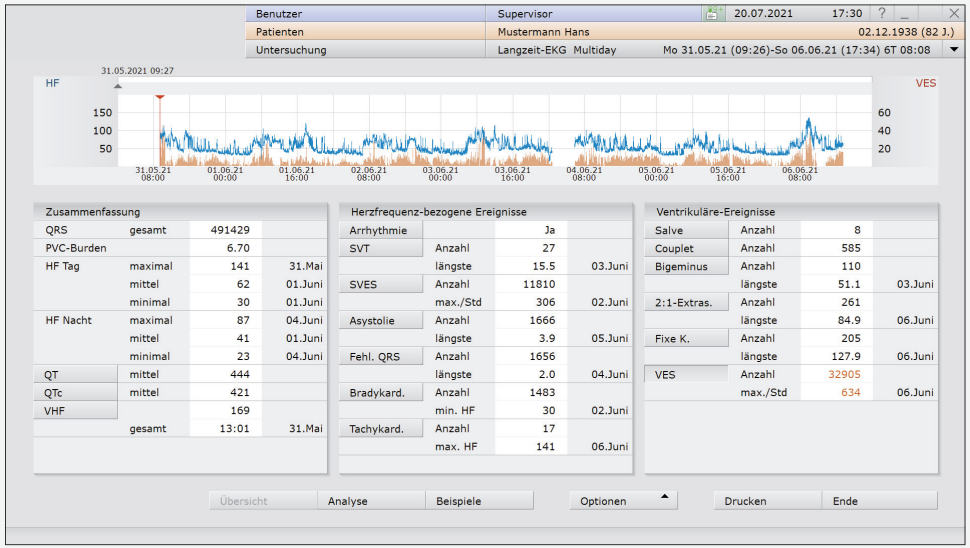
Außerdem werden Angaben zu PVC-Burden („VES-Last"), VHF, Blutdrucktrend (bei Kombi-Untersuchungen) sowie zur QT- und ST-Analyse gemacht.

Mittig stehen alle detektierten **herzfrequenz-bezogenen Ereignisse**. Diese umfassen alle bradykarden und tachykarden Herzrhythmusstörungen, wie:

- **Arrhythmien**
- **SVT**
- **SVES**
- **Asystolie**
- **Fehlender QRS-Komplex**
- **Sinusbradykardie**
- **Sinustachykardie**

Wichtig: Es werden nur die Ereignisse angegeben, die auch detektiert wurden.

Rechts werden alle erkannten **ventrikulären Ereignisse** aufgelistet – von der isolierten singulären VES bis hin zu den höherwertigeren Ereignissen wie Couplets, Salven, ventrikulären Tachykardien, genauso wie Bigeminus, Trigeminus, 2:1-Extrasystolen, etc.



multiday-Übersicht (Ansicht beispielhaft mit VES-Verteilung)

Die Übersichtsseite erfüllt zwei Aufgaben:

1. Sie gibt dem Anwender einen Überblick über die Art und die Häufigkeit der aufgetretenen Events.
2. Sie dient als Basis für den Einstieg in die einzelnen Bearbeitungsschritte. Die Informationen auf der Übersichtsseite sind mit Funktionen hinterlegt.

Einfacher Mausklick auf ein Event ▶ Verteilung und Häufigkeit des Events werden im HF-Trend angezeigt. Bei QT bzw. QTc wird der Trend angezeigt.

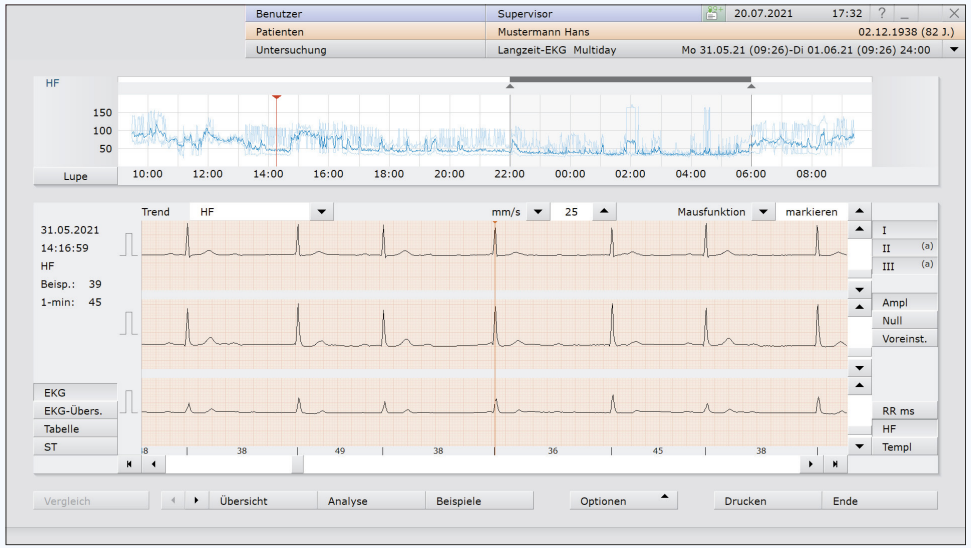
Doppelklick auf:

- **eine Position im HF-Trend** ▶ Öffnet die Ansicht Trend/EGK mit Sprung an die entsprechende Stelle
- **ein Event** ▶ Öffnet die Beispielseite des entsprechenden Events
- **Anzahl eines Events** ▶ Öffnet die Beispielseite des entsprechenden Events in chronologischer Sortierung
- **Längenangabe eines Events** ▶ Öffnet die Beispielseite des entsprechenden Events nach Event-Länge sortiert

Weitere Infos dazu auf unserem YouTube-Kanal!

DK-2014/08/2021-001

2 Qualität und Rhythmus prüfen



Trendansicht

Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Aufzeichnungsqualität, indem Sie zur Trendansicht wechseln:
Trend / EKG auf der Übersichtsseite

Es sind verschiedene Vorgehensweisen möglich:

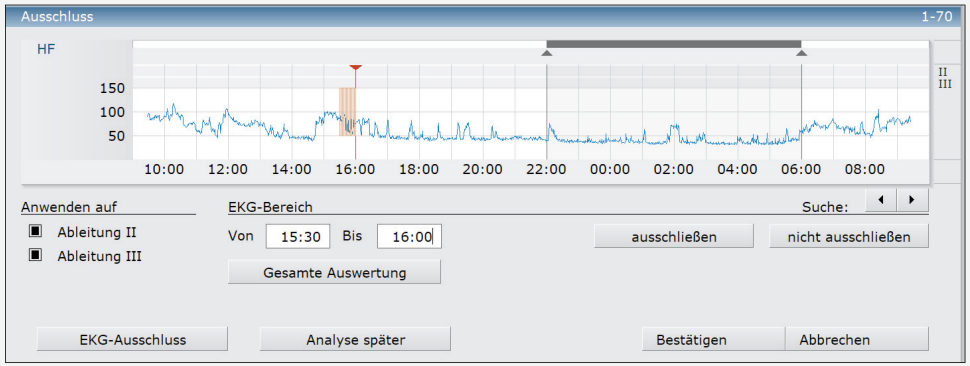
a Klicken Sie in den HF-Trend und positionieren Sie den Cursor an Stellen, die Sie im Original-EKG betrachten möchten.

b Wechseln Sie zur Ansicht Gesamt-EKG: **Optionen / Auswahl: Gesamt-EKG**
Dort können Sie festlegen, welche Ableitungen und welchen Zeitraum Sie betrachten möchten.
Mit den **Cursortasten (Software oder Tastatur)** navigieren Sie durch das EKG.

c Mit dem Button **EKG-Übersicht** haben Sie einen kleineren Ausschnitt zur Verfügung, dafür aber die Mausfunktionen **(markieren, messen, ändern, etc.)** verfügbar.

Optionen:
Um eine Re-Analyse durchzuführen, haben Sie verschiedene Möglichkeiten.
Re-Analyse auf alternativen Ableitungen:

- Wechseln Sie zur Analyse-Seite: **Analyse** .
  Wählen Sie den Button **Optionen / Auswahl: Parameter** (▶ Reiter: Schlagerkennung).
  Im Menü **„Kanalauswahl der Analyse / Verstärkung“** können die jeweiligen für die Re-Analyse vorgesehenen Kanäle ausgewählt werden.
- Nach der Kanalauswahl klicken Sie auf den Button **Analyse** .
  Sollten Sie das EKG bereits bearbeitet haben, können Sie hier entscheiden, ob ihre manuellen Änderungen erhalten bleiben sollen oder nicht. Bestätigen Sie dann den Dialog mit **Bestätigen** .



Dialog zur Definition des EKG-Ausschlusses

Manueller Ausschluss von EKG:

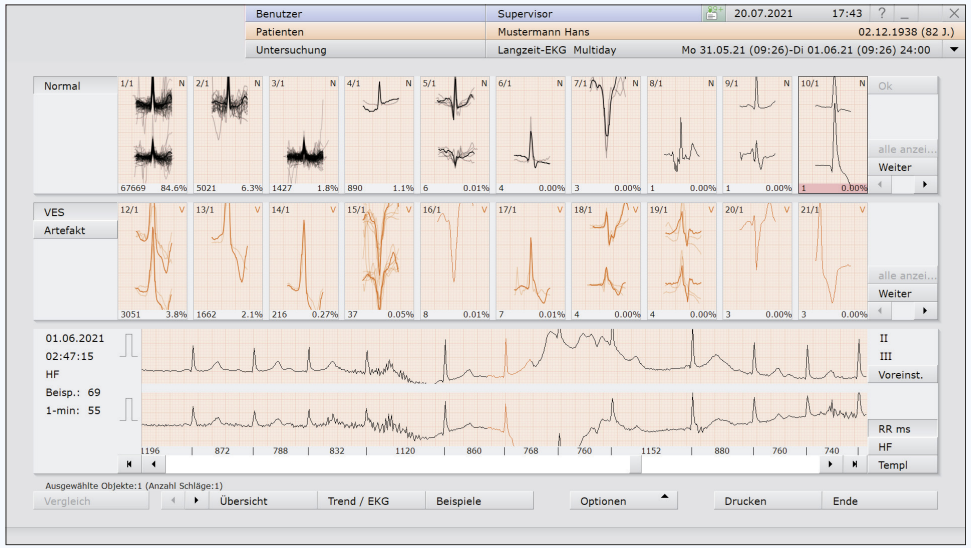
- In der Trendansicht **Trend / EKG** klicken Sie auf den Button **Optionen / Auswahl: Ausschluss** .
- Platzieren Sie im HF-Trend den Cursor an den Beginn des auszuschließenden Bereichs. Drücken Sie die linke Maustaste, halten Sie diese gedrückt und markieren Sie den auszuschließenden Bereich.

Im Menüpunkt **„EKG-Bereich“** können Sie den Anfangs- und Endpunkt des auszuschließenden Bereichs auch als Uhrzeit eingeben.

Weitere Infos dazu auf unserem YouTube-Kanal!

DK-2014/08/2021-001

3 Prüfen der ventrikulären Ereignisse



Template-Ansicht

Ventrikuläre Ereignisse prüfen und ggf. anpassen

Für die Bearbeitung der ventrikulären Ereignisse stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die Sie je nach Anzahl der VES verwenden können.
Von der Übersichtsseite kommend klicken Sie auf den Button **Analyse**, um die Template-Ansicht zu erhalten. Dort stehen die Klassen **„Normal“**, **„VES“** und **„Artefakt“** zur Verfügung.
(Bei Schrittmacher-EKG liegen die Schrittmacher-induzierten Aktionen im Template **„Schrittmacher“**.)

Option 1: VES-Bearbeitung über die Template-Seite

Diese Option ist sinnvoll, wenn viele VES (n > 100) vorliegen

- Anklicken eines Templates bewirkt, dass der erste Schlag dieses Templates im Trend-EKG angezeigt wird.
- Mit den **Cursortasten (SW / Tastatur)** kann zwischen den einzelnen Schlägen der Templates navigiert werden.
- Doppelklick auf ein Template öffnet die darunter liegende Template-Ebene.
- Ist ein Template nicht korrekt, kann es durch Anklicken ausgewählt werden und durch Drücken der Buchstaben **A**, **V** oder **N** auf der Tastatur in Artefakt, Ventrikulärer Schlag oder Normalschlag umgewandelt werden. Für die Umbenennung in eine Schrittmacher-Klasse wird **S** verwendet (Voraussetzung: das EKG wurde mit Schrittmacher analysiert).
- Es können beliebig viele Templates gleichzeitig ausgewählt werden, und über das Kontextmenü (Rechtsklick auf ein Template) sind weitere Funktionen zur Template-Bearbeitung verfügbar.



Trend-Ansicht, ausgewählter Trend: VES

Option 2: VES-Bearbeitung über die Trendansicht **Trend / EKG**

Diese Option ist sinnvoll, wenn eine mittlere Anzahl von VES (bis zu 100) vorliegt

- Wechseln Sie in die Trendansicht und wählen Sie den Trend **VES** (achten Sie darauf, dass der Cursor auf dem ersten Event des ausgewählten Eventtyps steht – siehe roter Pfeil).
- **Wählen Sie Mausfunktion: Ändern**
- Mit den Cursortasten auf der Tastatur oder in der Software können Sie von Event zu Event springen. Steht der Cursor auf einer korrekten VES, drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts ▶ es wird zur nächsten VES vorgerückt.
- Steht der Cursor auf einem falsch-negativen Event (z.B. T-Welle), drücken Sie **ENTF** ▶ Das falsch-negative Event wird gelöscht und es wird automatisch zur nächsten VES vorgerückt.
- Steht der Cursor auf einem Normalschlag, drücken Sie **N** auf der Tastatur ▶ die nächste VES wird automatisch angesprungen.
- Möchten Sie einen Einzelschlag in eine VES ändern drücken Sie **V**, für eine Änderung zu Artefakt drücken Sie **A**.

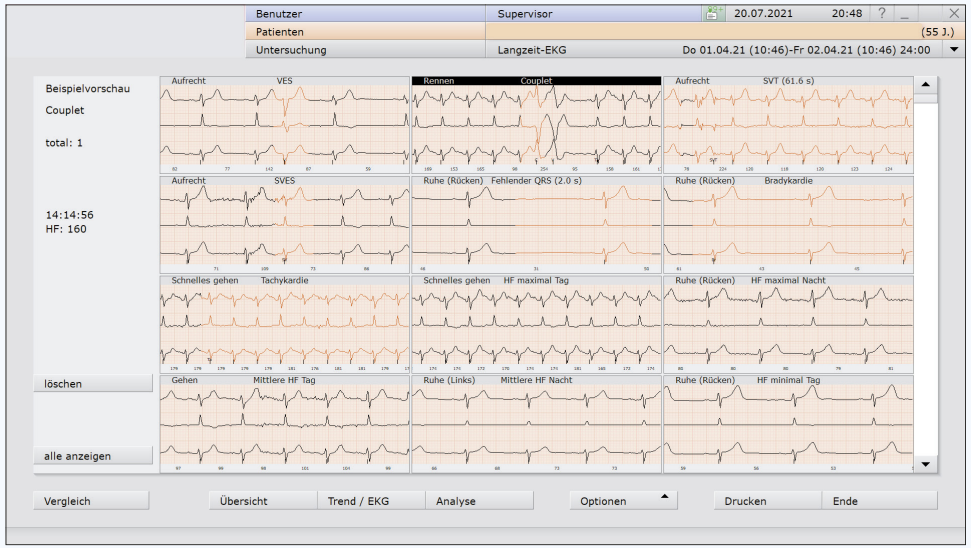
Option 3: VES-Bearbeitung über die Beispiel-Seite

- Siehe Erläuterungen unter 4 „Prüfen der herzfrequenz-bezogenen Ereignisse“

Weitere Infos dazu auf unserem YouTube-Kanal!

DK-2014/08/2021-001

4 Prüfen der herzfrequenz-bezogenen Ereignisse



Beispielvorschau

Die Beispielvorschau erreichen Sie von der Übersichtsseite durch Drücken des Button **Beispiele** . Auf der Beispielvorschau werden alle gefundenen ventrikulären und herzfrequenz-bezogenen Ereignisse angezeigt. Es wird exemplarisch das erste Beispiel des jeweiligen Eventtyps angezeigt. Vom ausgewählten Beispiel wird dann die gesamte Anzahl der Events angegeben.

VES-Bearbeitung über die Beispiel-Seite (s.a. Abb. „Beispielvorschau“)

- Wählen Sie das VES-Beispiel in der Beispielvorschau aus. Es können beliebig viele Beispiele selektiert werden.
- Nun können Sie entscheiden, ob Sie die VES-Templates **alle Templates** oder alle einzelnen VES **alle VES** betrachten wollen.

Entfernen einer falsch-positiven VES:

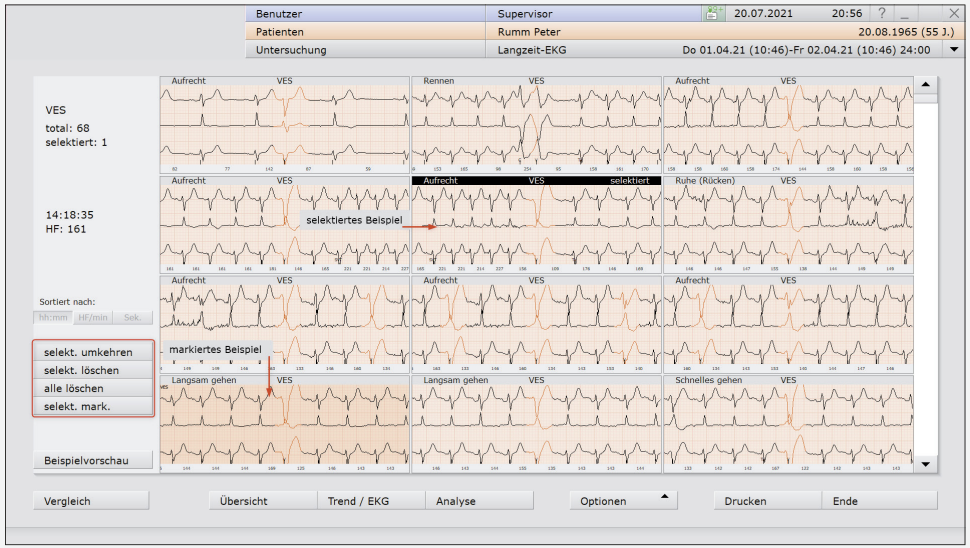
- Selektieren Sie das betreffende Event
- Drücken Sie den Button: **selekt. löschen** oder die **ENTF**-Taste auf Ihrer Tastatur

Markieren einer VES

Durch Markieren eines Events heben Sie dieses besonders hervor. Markierte Events können auch beim Ausdruck gesondert berücksichtigt werden.

- Selektieren Sie das betreffende Event
- Drücken Sie den Button **selekt. mark.** „selektierte markieren“
- Markierte Events werden farblich hervorgehoben (s. Abb. oben rechts)

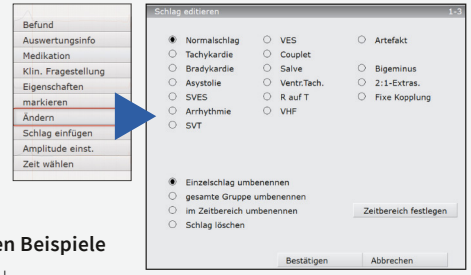
Weitere Infos dazu auf unserem YouTube-Kanal!



Beispielvorschau – ausgewählter Eventtyp: VES

Ändern einer VES (oder eines anderen Events)

- Selektieren Sie das betreffende Event
- Rufen Sie das Kontextmenü über Rechtsklick auf
- Wählen Sie den Menüpunkt **„Ändern“**
- Bestimmen Sie den neuen Eventtyp



Um zurück zur Beispielvorschau zu gelangen, drücken Sie den Button **Beispielvorschau**

Bearbeitung der weiteren, herzfrequenz-bezogenen Beispiele

Die Bearbeitung folgt dem oben beschriebenen Vorgehen.

- Wählen Sie das nächste, zu bearbeitende Event-Beispiel aus.
- Der Doppelklick auf ein Event in der Beispielvorschau öffnet die Seite mit den einzelnen Events des ausgewählten Eventtyps.
- Verschaffen Sie sich einen Überblick, ob die korrekt erkannten oder die falsch positiven Events überwiegen.
- Selektieren Sie die Gruppe (korrekte vs. falsch-positive), bei der Sie am wenigstens auswählen müssen.

Beispiel 1: Zehn korrekte Events und ein falsch-positives

- Selektieren Sie das falsche Event
- Drücken die **ENTF**-Taste oder wählen Sie den Button **selekt. löschen**

DK-2014/08/2021-001

4 Prüfen der herzfrequenz-bezogenen Ereignisse

Beispiel 2: Ein korrektes Event und zehn falsch-positive

- Selektieren Sie das eine korrekte Event
- Wählen Sie den Button **selekt. umkehren**
- Drücken die **ENTF**-Taste oder wählen Sie den Button **selekt. löschen**

Beispiel 3: Alle Events sind falsch

- Prüfen Sie, ob tatsächlich alle Beispiele falsch sind
- Drücken die **ENTF**-Taste oder wählen Sie den Button **alle löschen**

Bearbeitung der HF-Beispiele für maximale, mittlere und minimale HF

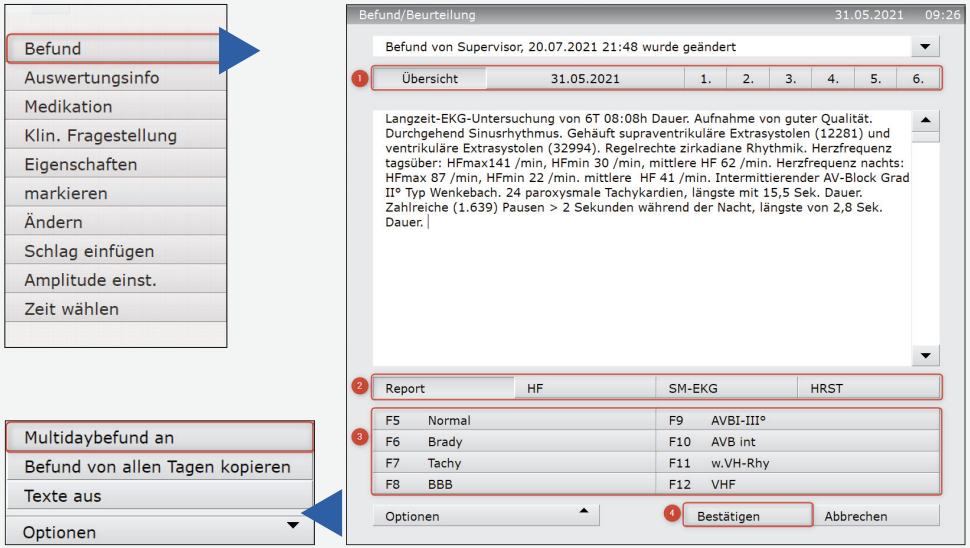
In der Beispielvorschau werden die EKG-Beispiele für HF max., HF mitt. und HF min. angezeigt (s. Abb. oben)

- Erscheint ein Beispiel nicht korrekt, selektieren Sie es (Mausklick!) und wählen den Button **löschen** oder drücken Sie die **ENTF**-Taste
- Das aktuelle Beispiel wird gelöscht und es erscheint automatisch das nächste Beispiel



Beispielvorschau: maximale, mittlere und minimale Herzfrequenz

5 Befund schreiben



Aufruf des Befunds

Am Ende jeder EKG-Bearbeitung steht das Schreiben des Befunds. Dazu dient das Befundfenster, dass über Rechtsklick aus jedem screen im LZ-EKG aufgerufen werden kann.

- Rechtsklick öffnet das Kontextmenü. Klicken Sie auf den ersten Eintrag **„Befund“** –
- es erscheint der Befunddialog.
- Bei einer Mehrtagesauswertung (multiday) kann jeder einzelne Tag (Auswahl des jeweiligen Tages via Datum) sowie alle Tage einer Mehrtagesauswertung (Auswahl Button **Übersicht** 1) in Ihrer Gesamtheit befundet werden. Voraussetzung: Unter Button **Optionen** muss die Funktion **„Multidaybefund an“** aktiv sein (s. Abb. oben)
- Für die Befundung stehen in Summe 2
  - 4 Gruppen à 8 Textbausteine mit insgesamt
  3 - 32 Textbausteinen

  zur Verfügung, von denen jeder eine beliebige Länge haben darf.
- Passen Sie den Befundtext ggf. an und bestätigen Sie den Befund mit **Bestätigen** 4

Hinweis:

Die Textbausteine sind frei konfigurierbar und können den individuellen Bedürfnissen des Anwenders angepasst werden. Die große Anzahl an Exportelementen ermöglichen hier eine maximale Flexibilität.

Weitere Infos dazu auf unserem YouTube-Kanal!

DK-2014/08/2021-001

6 Anhang: Tastaturkürzel im Projekt Langzeit-EKG

custo diagnostic – quick and easy!

Allgemeine Tasten

Tastenkombination	Aktion
Ctrl + Links (←)	Ruft den vorherigen Screen auf.
Ctrl + Rechts (→)	Ruft den Screen auf, von dem zurückgesprungen wurde.

Ansicht „Analyse“

Tastenkombination	Aktion
Bereich „Template-Ansicht“	
W	Die Selektion eines Template wandert um ein Template weiter. Falls kein Template selektiert ist, wird das erste selektiert. Wird das Ende einer Gruppe erreicht, wird das erste Template der nächsten vorhandenen Gruppe selektiert. In Kombination mit Shift springt die Selektion in die andere Richtung.
N	Setzt die selektierten Templates in ein Normal-Template.
V	Setzt die selektierten Templates in ein VES-Template.
E	Setzt die selektierten Templates in ein abberantes-Template.
A	Setzt die selektierten Templates in ein Artefakt-Template.
S	Setzt die selektierten Templates in ein Schrittmacher-Template.
Leertaste	Setzt die selektierten Templates N – A – V – S – N-Template.

Ansicht „Analyse“

Tastenkombination	Aktion
Links (←)	Sucht das vorherige selektierte Template.
Rechts (→)	Sucht das nächste selektierte Template.
Enter (Return)	Führt die Aktion aus, die hinter dem Button „OK“ liegt, falls er aktiv ist.
ESC	Setzt die selektierten Templates zurück, so dass kein Template mehr selektiert ist.
Shift+A	Normal-Template springen um 10 zurück.
Shift+D	Normal-Template springen um 10 vor.
Shift+Y	VES-Template springen um 10 zurück.
Shift+C	VES-Template springen um 10 zurück.
F2	Ruft den Dialog „EKG markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung.
Bereich „Ansicht Einzelkomplexe“	
Cursor-Keys	Position des selektierten Templates.
Page-Up/Down	Nächste/vorherige Seite.
Home/End	Anfang/Ende-Position.

Ansicht „Trend / EKG“

Tastenkombination	Aktion
Bereich „EKG“ (horizontales Scrollen)	
Links (←)	Sucht das vorherige angewählte Ereignis.
Rechts (→)	Sucht das nächste angewählte Ereignis.
F2	Ruft den Dialog „EKG markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung.
N	Sucht den nächsten Schlag vom Cursor und benennt ihn ohne Hinweis in einen Normalschlag um. Voraussetzung: Mausfunktion = Ändern
V	Sucht den nächsten Schlag vom Cursor und benennt ihn ohne Hinweis in einen VES-Isoliert-Schlag um. Voraussetzung: Mausfunktion = Ändern
Bereich „EKG-Übersicht“ (vertikales Scrollen, mit Trend)	
Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach oben.
Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach unten.
Ctrl + Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach oben.
Ctrl + Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach unten.
Page Up	Verringert den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er negativ, scrollt das EKG rückwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit.
Page Down	Erhöht den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er positiv, scrollt das EKG vorwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit.

DK-2014/08/2021-001

custo diagnostic – quick and easy!

Ansicht „Trend / EKG“

Tastenkombination	Aktion
Bereich „EKG-Übersicht“ (vertikales Scrollen, mit Trend)	
Leertaste (Space)	Startet bzw. stoppt das Scrollen.
Ctrl + Shift + Home	Springt an den Anfang des EKGs. Voraussetzung: Mausfunktion = Ausschluss
Ctrl + Shift + End	Springt an das Ende des EKGs. Voraussetzung: Mausfunktion = Ausschluss
F2	Ruft den Dialog „EKG markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung. Voraussetzung: Mausfunktion <> Ausschluss
Bereich „Tabelle“	
Up (↑)	Blättert innerhalb der Tabelle nach oben.
Down (↓)	Blättert innerhalb der Tabelle nach unten.
Bereich „ST“	
Space	Superimposition starten/stoppen.
Page-Up/Down	ST-Beispiel vorheriges/nächstes anzeigen.
F2	Ruft den Dialog „ST-Beispiel markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung.
Links (←)	Sucht das vorherige angewählte Ereignis. Voraussetzung: es handelt sich um einen Ereignis-Trend.
Rechts (→)	Sucht das nächste angewählte Ereignis. Voraussetzung: es handelt sich um einen Ereignis-Trend.

Ansicht „Beispielseite“

Tastenkombination	Aktion
Bereich „Beispiel-Übersicht“	
Pfeiltasten (↑↓←→)	„Cursor“ innerhalb der Beispiele bewegen.
Home	„Cursor“ springt an das erste Beispiel.
End	„Cursor“ springt an das letzte Beispiel.
Page Up	„Cursor“ springt eine Seite nach oben.
Page Down	„Cursor“ springt eine Seite nach unten.
Return	Ruft den Screen „Einzel-Beispiel“ auf mit dem Beispiel-Ereignis, dass gerade angewählt ist.
F2	Markiert bzw. löscht die Markierung des Beispiels ohne Dialog.
F3	Löscht alle Beispiele des Ereignisses (mit Warnhinweis).
Entf (Del)	Löscht das oberste Ereignis des Beispiels. Ist kein Ereignis mehr vorhanden, wird das Beispiel gelöscht.
Bereich „Ansicht Einzel-Beispiel“	
Pfeiltasten (↑↓←→)	„Cursor“ innerhalb der Beispiele bewegen.
Shift + Pfeiltasten (↑↓←→)	„Cursor“ innerhalb der Beispiele bewegen. Es wird automatisch selektiert.
Home	„Cursor“ springt an das erste Beispiel.
End	„Cursor“ springt an das letzte Beispiel.

Ansicht „Beispielseite“

Tastenkombination	Aktion
Shift + Home	„Cursor“ springt an das erste Beispiel und selektiert alle Beispiele zwischen dem ersten Beispiel bis zur letzten Position.
Shift + End	„Cursor“ springt an das letzte Beispiel und selektiert alle Beispiele zwischen der letzten Position und dem letzten Beispiel.
Page Up	„Cursor“ springt eine Seite nach oben.
Page Down	„Cursor“ springt eine Seite nach unten.
Shift - Page Up	„Cursor“ springt eine Seite nach oben und selektiert die übersprungenen Beispiele.
Shift - Page Down	„Cursor“ springt eine Seite nach unten und selektiert die übersprungenen Beispiele.
ESC	Nimmt die Selektion der Beispiele zurück.
Leertaste (Space)	Setzt bzw. nimmt die Selektion des Beispiels.
Return	Ruft den Screen „Beispiel-Übersicht“ auf und wählt das entsprechende Beispiel an, das in diesem Screen angezeigt wird.
F2	Markiert bzw. löscht die Markierung des Beispiels ohne Dialog. Sind Beispiele selektiert, wird jedes selektierte Beispiel damit behandelt. Das bedeutet, Beispiele die selektiert sind und nicht markiert, werden demarkiert und Beispiele, die selektiert und nicht markiert sind, werden markiert.
F3	Löscht alle Beispiele des Ereignisses (mit Warnhinweis).
Entf (Del)	Löscht das Beispiel. Sind Beispiele selektiert, werden alle selektierten Beispiele gelöscht.

DK-2014/08/2021-001

Ansicht „Gesamt EKG“ (vertikales Scrollen)

Tastenkombination	Aktion
Up (↑)	Scrollt nach oben, solange die Taste gedrückt ist.
Down (↓)	Scrollt nach unten, solange die Taste gedrückt ist.
Ctrl + Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach oben.
Ctrl + Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach unten.
Shift + Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach oben.
Shift + Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach unten.
Page Up	Verringert den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er negativ, scrollt das EKG rückwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit.
Page Down	Erhöht den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er positiv, scrollt das EKG vorwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit.
Leertaste (Space)	Startet bzw. stoppt das Scrollen.
F2	Ruft den Dialog „EKG markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung.

Ansicht „Ausschluss“ (vertikales Scrollen mit Ausschlussfunktion)

Tastenkombination	Aktion
Up (↑)	Scrollt nach oben, solange die Taste gedrückt ist.
Down (↓)	Scrollt solange nach unten, solange die Taste gedrückt ist.
Ctrl + Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach oben.
Ctrl + Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine ganze Seite nach unten.
Shift + Up (↑)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach oben.
Shift + Down (↓)	Versetzt die gesamte Ansicht eine Zeile nach unten.
Page Up	Verringert den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er negativ, scrollt das EKG rückwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit
Page Down	Erhöht den Scroll-Wert um einen Wert. Wird er positiv, scrollt das EKG vorwärts, danach erhöht sich die Geschwindigkeit.
Leertaste (Space)	Startet bzw. stoppt das Scrollen.
Ctrl + Shift + Home	Springt an den Anfang des EKGs. Voraussetzung: Mausfunktion = Ausschluss
Ctrl + Shift + End	Springt an das Ende des EKGs. Voraussetzung: Mausfunktion = Ausschluss

Dieser Screen wird über den Dialog „Ausschluss“ aufgerufen, Button „EKG-Ausschluss“.

Ansicht „Schrittmacher“, „RR-Variabilität“, „HRT“

Tastenkombination	Aktion
Left (←)	Sucht den vorherige Zeitpunkt des angegebenen SM-Trends.
Right (→)	Sucht den nächsten Zeitpunkt des angegebenen SM-Trends.
F2	Ruft den Dialog „EKG markieren“ auf, bzw. löscht die Markierung.
End	„Cursor“ springt an das letzte Beispiel.

DK-2014/08/2021-001