



# LIFEPAK® 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL



**Einweisung auf das Medizinprodukt**

©. D. Krohne LRA



# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR / DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL

- **Verwendungszweck:**
  - EKG-Überwachung
  - Elektrokardiographie mit 12 Ableitungen
  - SpO<sub>2</sub>-, SpCO- und SpMet-Überwachung
  - Nichtinvasive Blutdruckmessung
  - Endrespiratorische CO<sub>2</sub>-Überwachung
  - Vitalfunktion- und ST-Überwachung
  - Halbautomatische externe Defibrillation
  - Manuelle Defibrillation
  - Nichtinvasive Stimulation



# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL

## Abschnitt 1 Grundlagen



- **Vorderansicht**
- **Rückansicht**
- **Anfangsbildschirm**
- **Alarmer**
- **Optionen**
- **Ereignisse**



# Grundlagen | 1 - 1

## Bereich 1

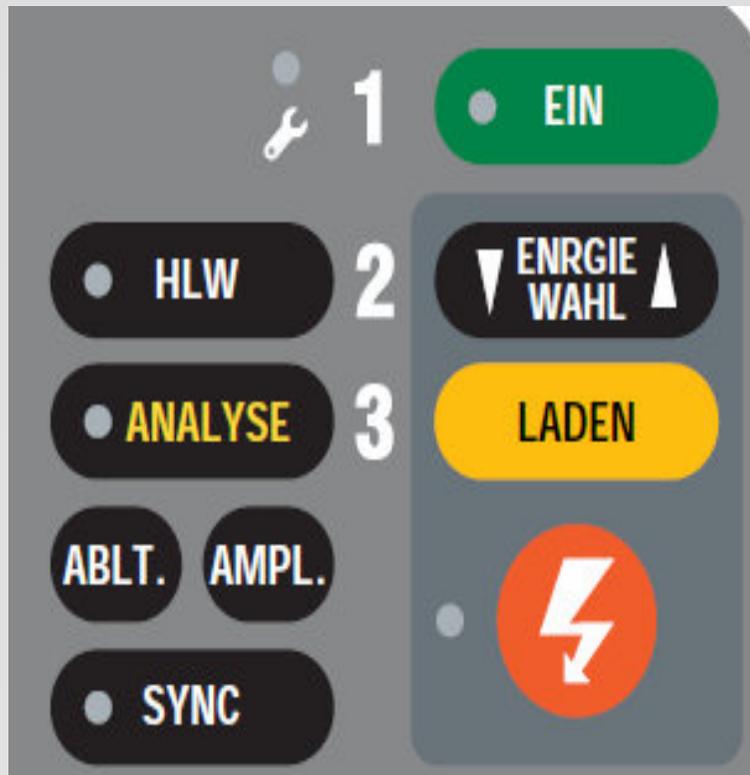
Empfohlene VF-Energie  
Erw.: **200 – 300 – 360 Joule**



The diagram shows the control panel layout with the following elements:

- 1**: A green button labeled "EIN" (Power On).
- 2**: A black button labeled "HLW" (High Level).
- 3**: A black button labeled "ANALYSE" (Analysis).
- ENERGIE WAHL**: A black button with a downward arrow on the left and an upward arrow on the right.
- LADEN**: A yellow button labeled "LADEN" (Charge).
- ABLT. AMPL.**: Two black buttons labeled "ABLT." and "AMPL." (Abolish/Amplitude).
- SYNC**: A black button labeled "SYNC" (Synchronize).
- Lightning Bolt Icon**: A red circular button with a white lightning bolt symbol.

## Bereich 1



### 1. EIN

- Schaltet das Gerät ein

### 2. ENERGIEWAHL

- Erhöht oder erniedrigt das Energieniveau im manuellen Modus

### 3. LADEN

- Lädt den Defibrillator im manuellen Modus



### Schock-Taste

Startet die Entladung der Defibrillationsenergie zum Patienten. LED blinkt nach abgeschlossenem Ladevorgang.

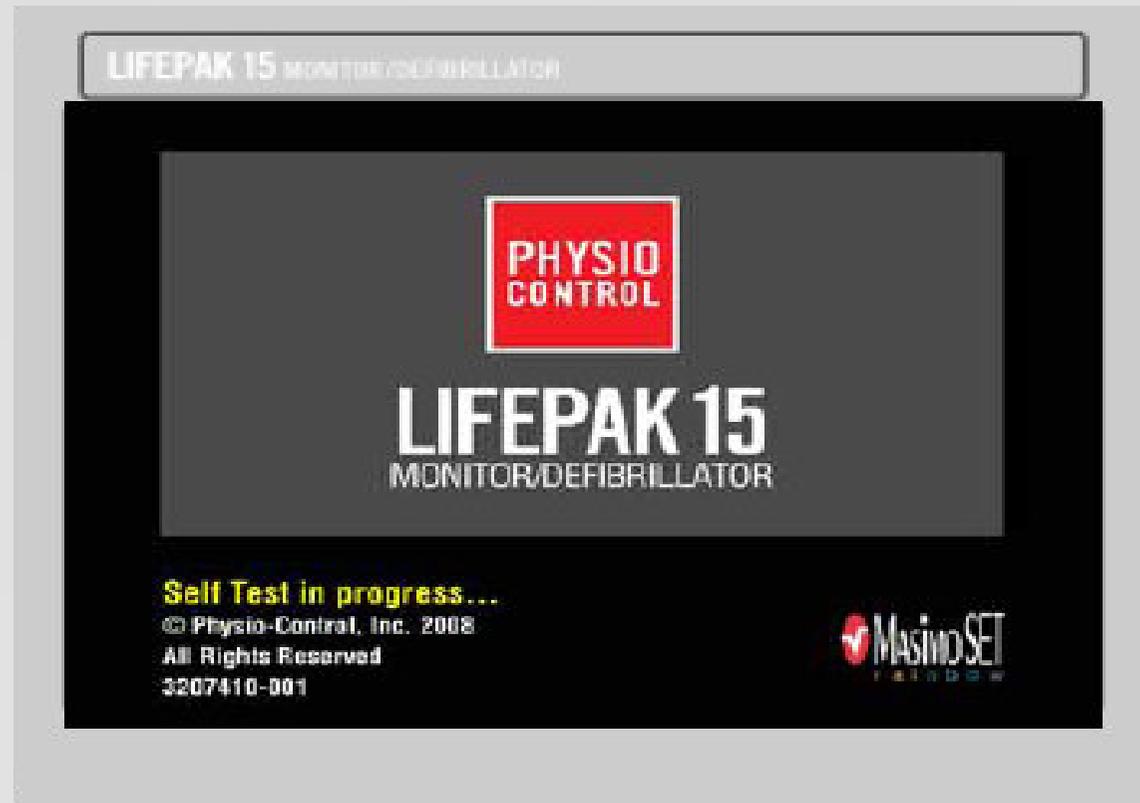


Wartungs-LED leuchtet auf, wenn der normale Defibrillatorbetrieb gestört ist, oder gestört werden kann

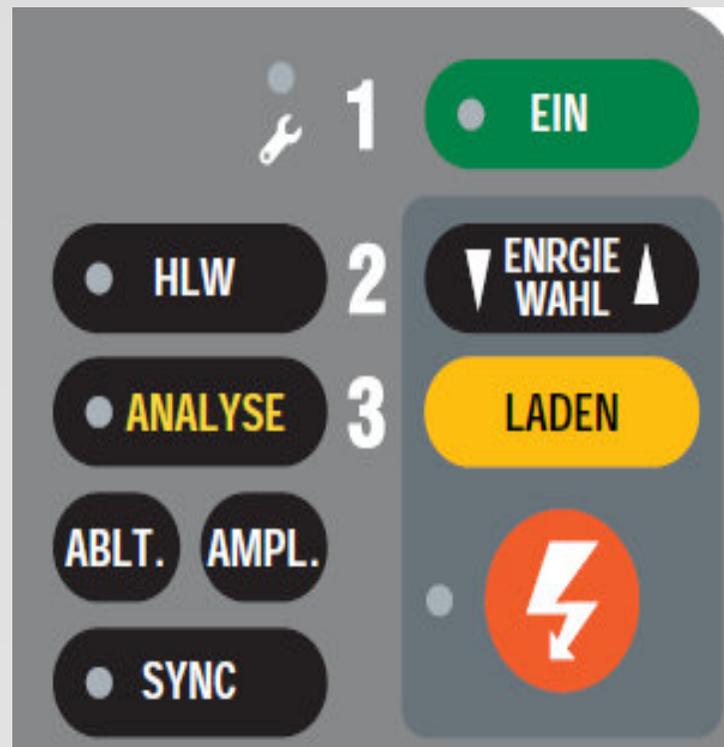


# Grundlagen | 1 – 1.2

## Selbsttest nach Betätigung der Taste **EIN**

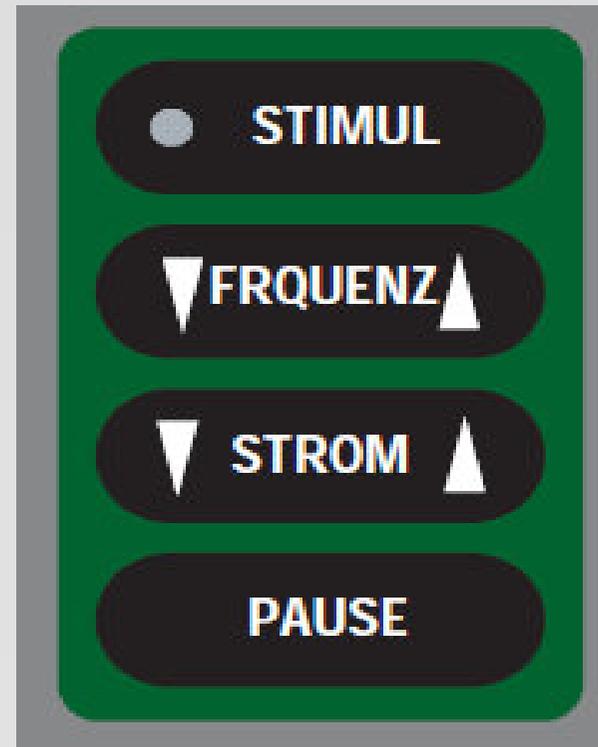


## Bereich 1

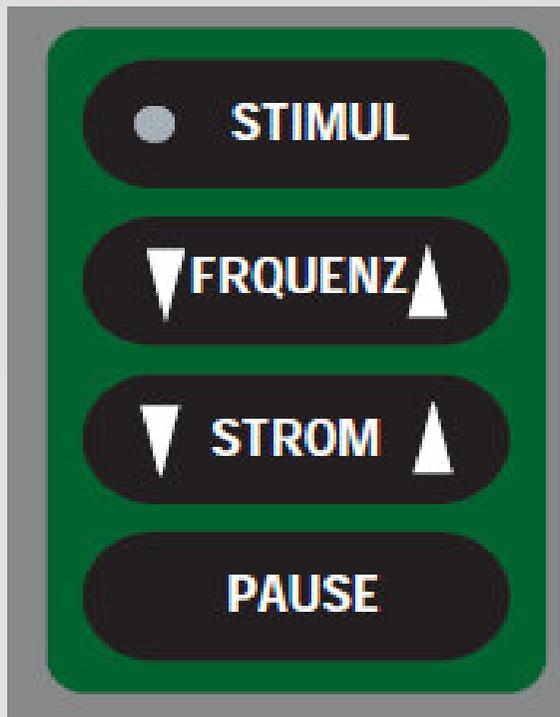


- **HLW**
  - Steuert das HLW-Metronom. LED leuchtet bei aktiver Metronomfunktion
- **ANALYSE**
  - Aktiviert das Shock Advisory System™ (AED-Modus). LED leuchtet, wenn der AED das EKG analysiert, und blinkt, wenn der Benutzer aufgefordert wird, auf **Analyse** zu drücken.
- **ABL.T.**
  - Wählt eine andere EKG-Ableitung aus.
- **AMPL.**
  - Ändert die EKG-Amplitude.
- **SYNC.**
  - Aktiviert den Synchronisationsmodus. LED leuchtet, wenn der Synchronisationsmodus aktiv ist, und blinkt bei jeder QRS-Erkennung.

## Bereich 2



## Bereich 2



- **STIMUL**
  - Aktiviert die Stimulationsfunktion. LED leuchtet, wenn die Funktion aktiviert ist, und blinkt bei jedem Stromimpuls.
- **FRQUENZ**
  - Erhöht oder reduziert die Stimulationsfrequenz.
- **STROM**
  - Erhöht oder reduziert den Stimulationsstrom.
- **PAUSE**
  - Verlangsamt vorübergehend die Stimulationsfrequenz.



# Grundlagen | 1 – 3

## Bereich 3





- **NIBP**
    - Startet eine Blutdruckmessung. LED leuchtet wenn eine Messung erfolgt.
  - **ALARME**
    - Aktiviert oder unterdrückt Alarme. LED leuchtet, wenn Alarme aktiviert werden, und blinkt, wenn ein Alarm eintritt.
  - **OPTIONEN**
    - Bietet Zugriff auf optionale Funktionen.
  - **ANFANGSBILDSCHIRM**
    - Kehrt zur Anzeige des Anfangsbildschirms zurück.
  - **SCHNELLWAHL**
    - Blättert durch Bildschirm- und Menüelemente und wählt diese aus.
- Wechsel des Anzeigemodus zwischen der Farbanzeige und der SunVue™-Anzeige mit hohem Kontrast.**

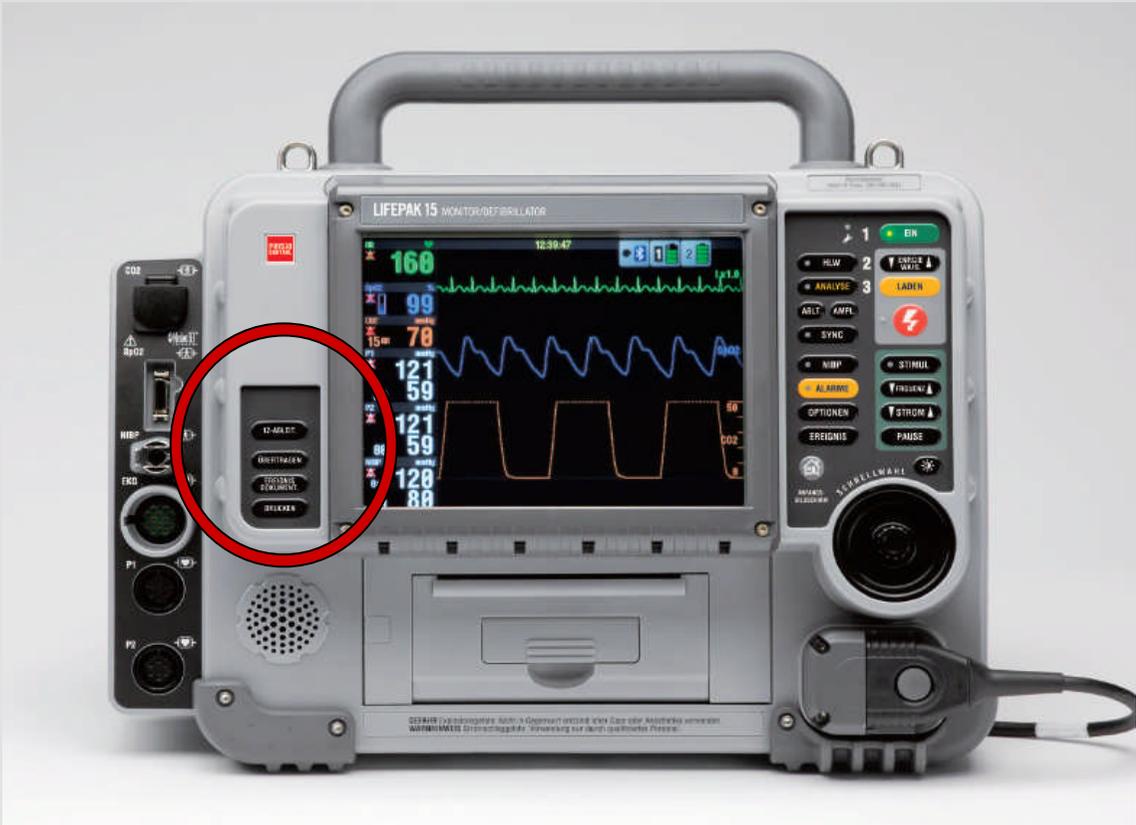


- **Wahlschalter** - Zum Durchblättern der Menüs und Auswählen der Menüpunkte
- Dehen des Wahlschalters → Auswählen des Menüpunktes
- Drücken des Mittelknopfes → Aktivierung des Menüpunktes



# Grundlagen | 1 – 4

## Bereich 4

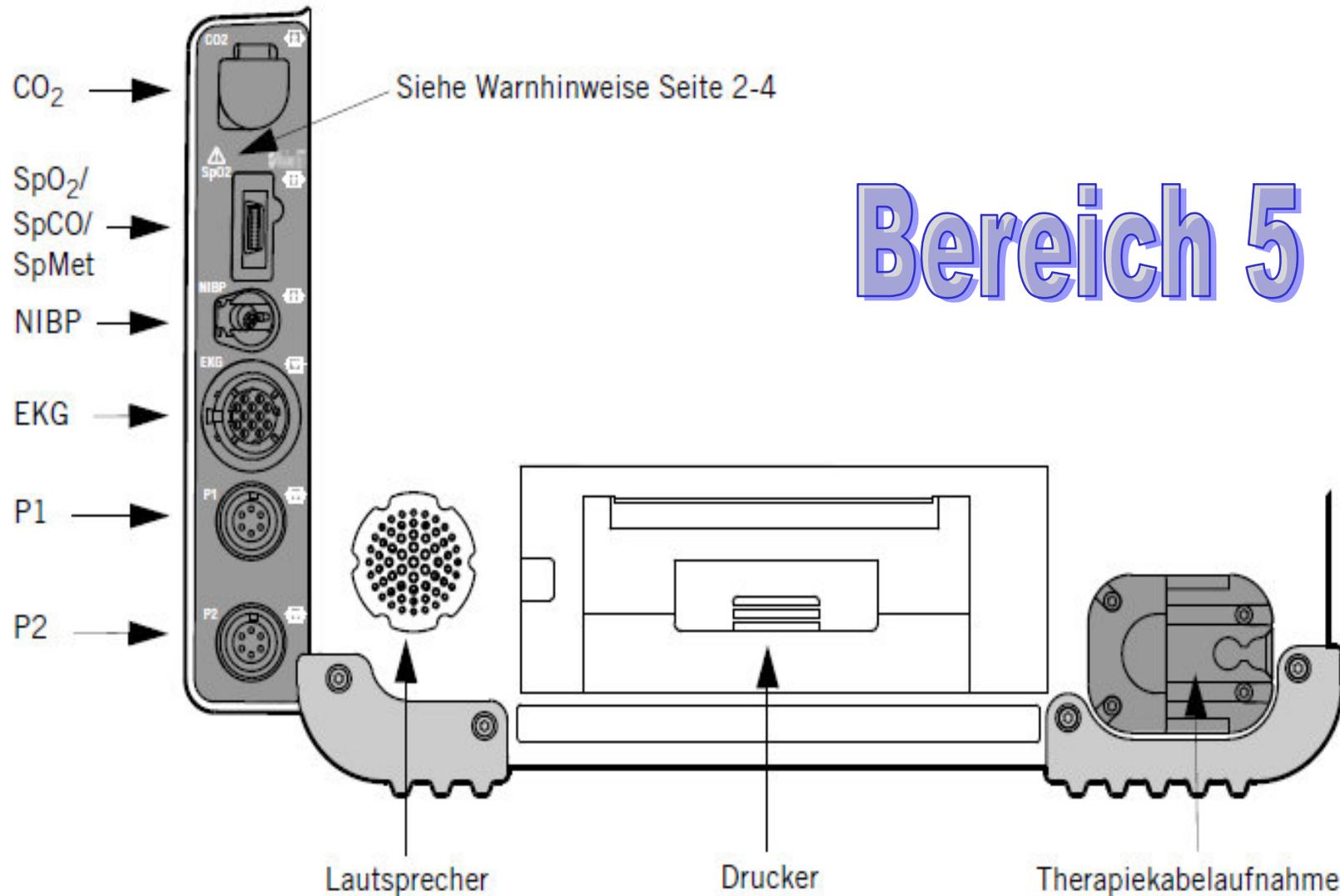


- 12-ABLEIT.
- ÜBERTRAGEN
- EREIGNIS DOKUMENT.
- DRUCKEN

# Bereich 4

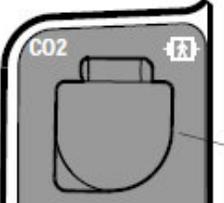
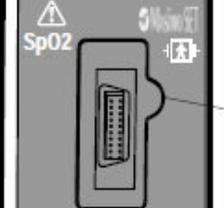
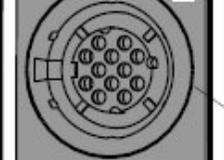
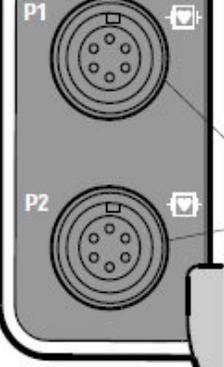


- **12-ABLEIT.**
  - Startet die Aufzeichnung eines EKGs mit 12 Ableitungen
- **ÜBERTRAGEN**
  - Startet die Übertragung von Patientendaten.
- **EREIGNIS DOKUMENT.**
  - Druckt einen CODE SUMMARY™-Bericht kritischer Ereignisse
- **DRUCKEN**
  - Startet und stoppt den Drucker

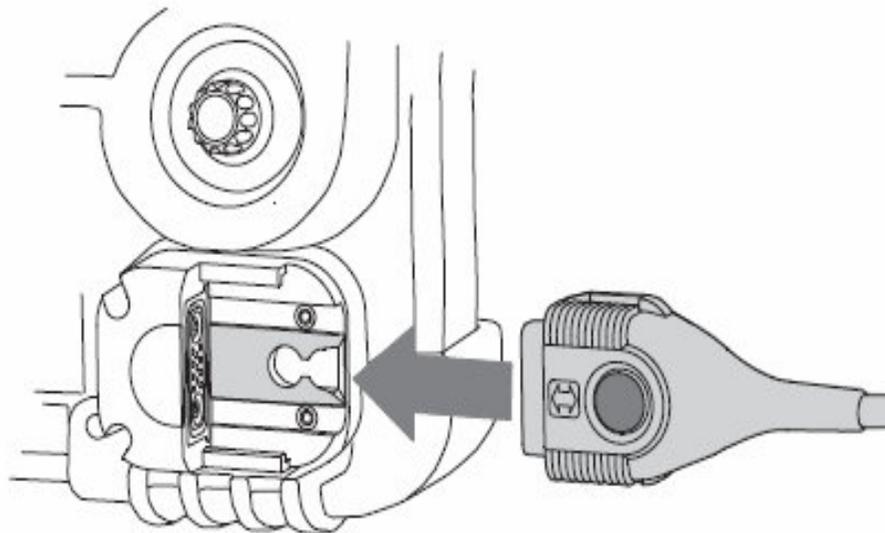


## Bereich 5

### Anschlüsse

ANSCHLUSS	VORGEHENSWEISE
 <p>CO2</p>	<p><b>Anschließen:</b> CO<sub>2</sub>-Anschlussklappe öffnen, FilterLine-Stecker einführen und Stecker im Uhrzeigersinn drehen, bis er fest sitzt.</p> <p><b>Trennen:</b> FilterLine-Stecker gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann herausziehen.</p>
 <p>SpO<sub>2</sub>/ SpCO/ SpMet</p>	<p><b>Anschließen:</b> Kabelstecker am SpO<sub>2</sub>-Anschluss ausrichten und hineindrücken, bis der Stecker hörbar einrastet.</p> <p><b>Trennen:</b> Graue Tasten an beiden Seiten des Kabelsteckers gleichzeitig zusammendrücken und Stecker herausziehen.</p>
 <p>NIBP</p>	<p><b>Anschließen:</b> NIBP-Schlauchstecker in den NIBP-Anschluss einführen.</p> <p><b>Trennen:</b> Klinke an der linken Seite des Anschlusses drücken und Schlauchstecker herausziehen.</p>
 <p>EKG</p>	<p><b>Anschließen:</b> Grünen EKG-Stecker am EKG-Anschluss ausrichten; Kabel so positionieren, dass sich die weiße Linie am Kabel auf der linken Seite befindet. Kabelstecker in den Anschluss einführen, bis der Stecker fest sitzt.</p> <p><b>Trennen:</b> EKG-Stecker gerade herausziehen.</p>
 <p>P1 P2</p> <p>P1/P2</p>	<p><b>Anschließen:</b> Kabelstecker für den invasiven Druck am P1- oder P2-Anschluss ausrichten; Spalte am Stecker nach oben richten. Kabelstecker in den Anschluss einführen, bis der Stecker fest sitzt.</p> <p><b>Trennen:</b> Stecker gerade herausziehen.</p>

Das Therapiekabel wird wie folgt am Defibrillator angeschlossen:



1. Therapiekabel an der Aufnahme ausrichten.
2. Therapiekabel soweit hineinschieben, bis der Stecker fühlbar einrastet. Es ist auch ein Klickgeräusch zu hören.

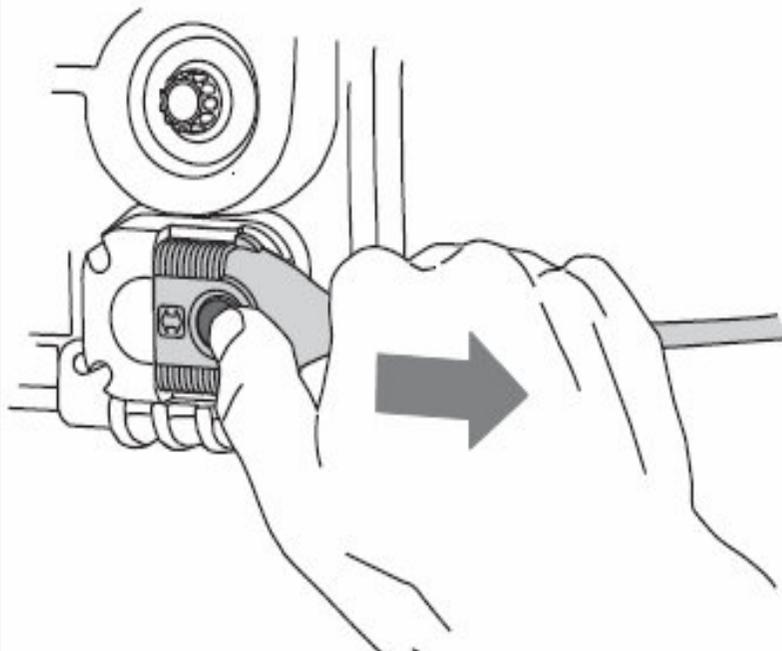
**Abbildung 3-7** Therapiekabel anschließen

## WARNHINWEIS

### MÖGLICHE GERÄTESCHÄDEN UND AUSBLEIBENDE THERAPIEABGABE

Um den Therapiekabelstecker vor Beschädigungen und Verschmutzungen zu schützen, muss das Therapiekabel ständig am Defibrillator angeschlossen bleiben. Therapiekabel täglich gemäß der Bedienerprüfliste hinten in diesem Handbuch überprüfen und testen. Physio-Control empfiehlt, die Therapiekabel alle drei Jahre auszutauschen, um die Gefahr von Ausfällen während der Behandlung von Patienten zu reduzieren.

Das Therapiekabel wird wie folgt vom Defibrillator getrennt:



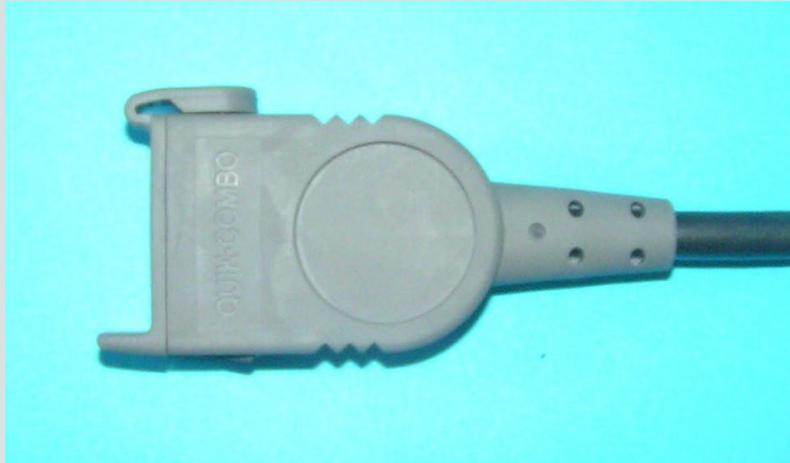
1. Entriegelungstaste am Therapiekabelstecker drücken.
2. Therapiekabelstecker herauschieben.

**Abbildung 3-8** Therapiekabel trennen

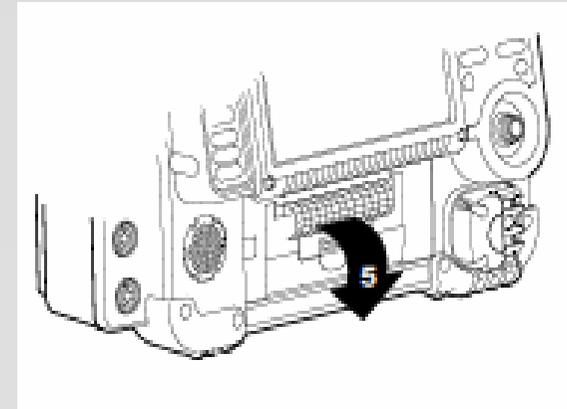
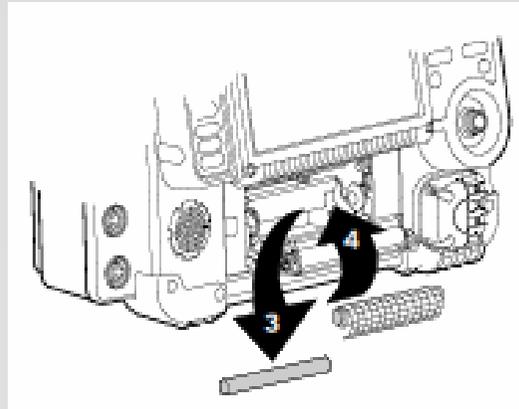
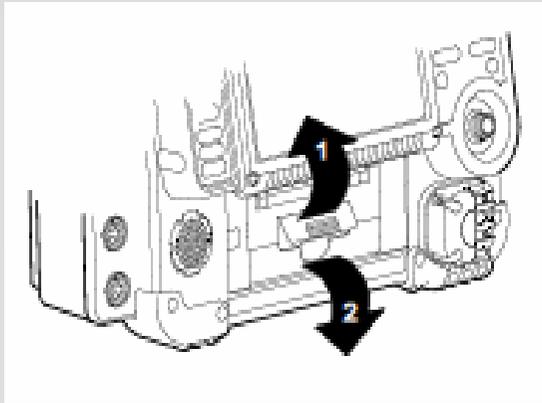
**WICHTIG!** Das QUIK-COMBO-Therapiekabel und das Kabel für Standard-Defibrillationselektroden des LIFEPAK 15 Monitors/Defibrillators verfügen über denselben Steckertyp und werden an derselben Stelle am Defibrillator angeschlossen. Diese Therapiekabel sind nicht mit anderen Defibrillatoren/Monitoren der LIFEPAK-Reihe kompatibel.



- **Therapiekabel**
  - **Gerätestecker in der Vorderansicht, Draufsicht und von hinten**

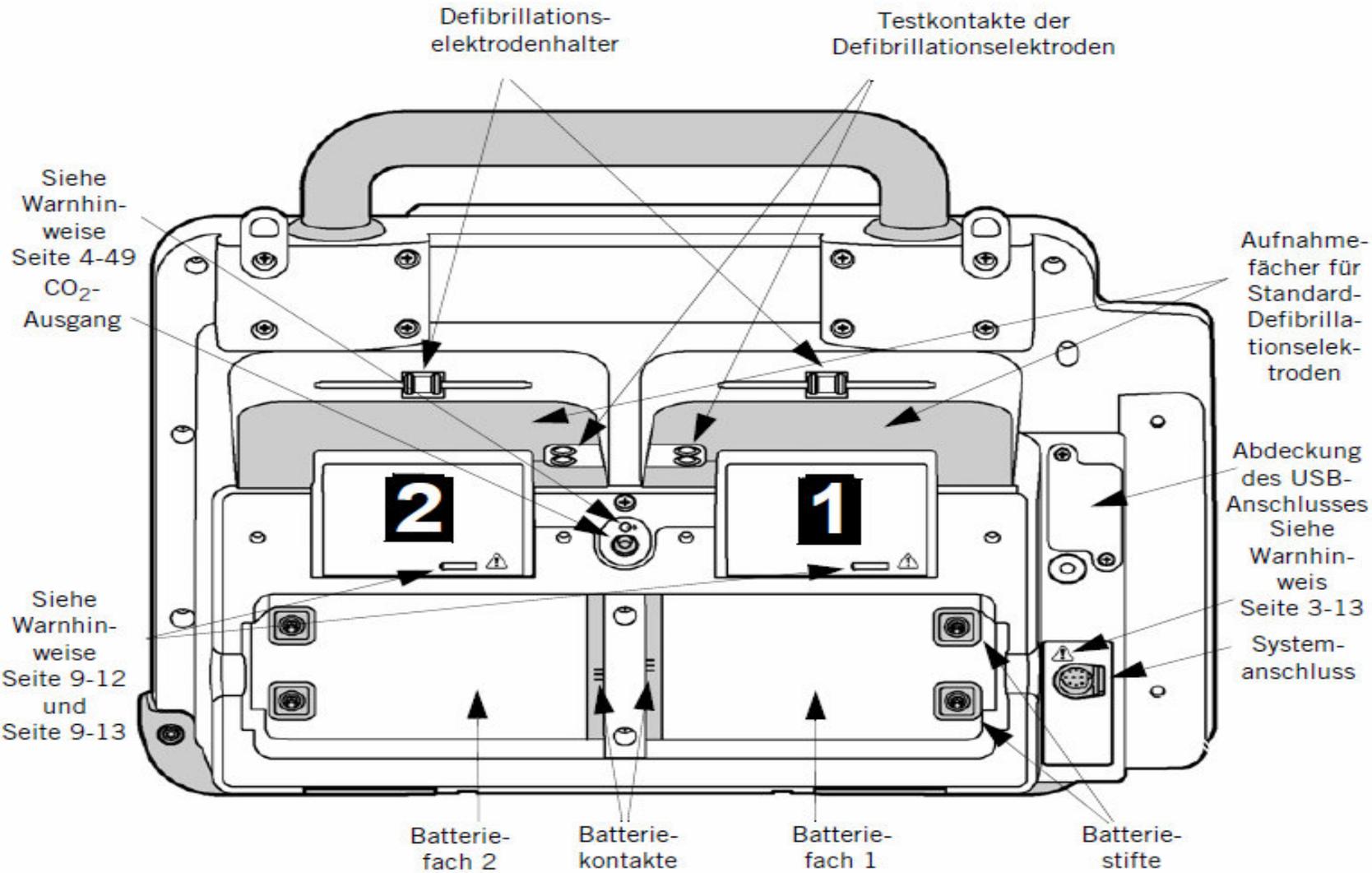


- **Therapiekabel**  
Verbindungsstecker für Defi-  
Klebelektroden in Vorderansicht und  
Draufsicht (geschlossen + geöffnet)



## Einlegen / Wechsel von Druckerpapier

1. Zum Öffnen die Druckertür an der Klinke nach oben ziehen (Abb. 1)
2. Druckertür herausziehen – leere Papierrolle entnehmen
3. Eine neue Papierrolle mit der bedruckten Seite nach oben einlegen.
4. Das Ende des Papiers muss soweit herausreichen, dass es nach Schließen der Druckertür sichtbar ist.
5. Die Druckertür schließen, und die Klinke bis zum Einrasten nach unten drücken



**Abbildung 3-9** Rückansicht



# Grundlagen | 1 – 6.1





# Grundlagen | 1 – 6.2





# Grundlagen | 1 – 6.3



Abdeckung von  
USB-Anschluss

Systemanschluss  
für einen  
externen Rechner



# Grundlagen | 1 – 7



**Lithium – Ionen  
Batterien**



**Nur für den  
Gebrauch im  
LP-15**



# Batterien

Jede Batterie verfügt über eine Kapazitätsanzeige, die den ungefähren Ladezustand der Batterie anzeigt. Auf die graue Taste über dem Batteriesymbol klicken, um den Ladezustand der Batterie zu überprüfen, bevor diese in den Defibrillator eingelegt wird. Die hier dargestellten vier Batterieanzeigen geben folgende ungefähre Ladezustände an: mehr als 70 %, mehr als 50 %, mehr als 25 % und 25 % oder weniger.

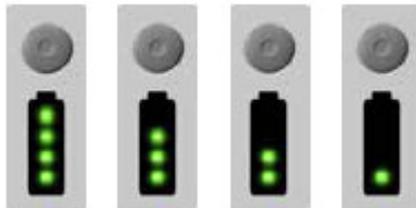


Abbildung 3-10 Ladezustandsanzeigen der Batterien

Der Betrieb des LIFEPAK 15 Monitors/Defibrillators erfolgt ausschließlich mit Batteriestrom unter Verwendung von zwei Lithium-Ionen-Batterien, die aus dem Gerät entfernt und in dem stationären oder mobilen Lithium-Ionen-Batterieladegerät aufgeladen werden müssen.

**WICHTIG!** Die Lithium-Ionen-Batterien des LIFEPAK 15 Monitors/Defibrillators sind nicht mit Batterien austauschbar, die bei anderen Defibrillatoren der LIFEPAK-Reihe verwendet werden.

## Batterien

Im Folgenden sind Batterie-Warnanzeigen dargestellt. Eine einzelne blinkende LED zeigt an, dass der Ladezustand sehr niedrig ist und die Batterie aufgeladen werden muss. Zwei oder mehr blinkende LEDs zeigen an, dass die Batterie fehlerhaft ist und an den Kundendienst zurückgegeben werden sollte.

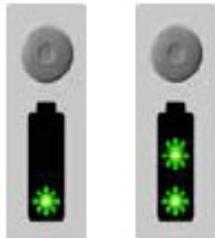


Abbildung 3-11 Batterie-Warnanzeigen

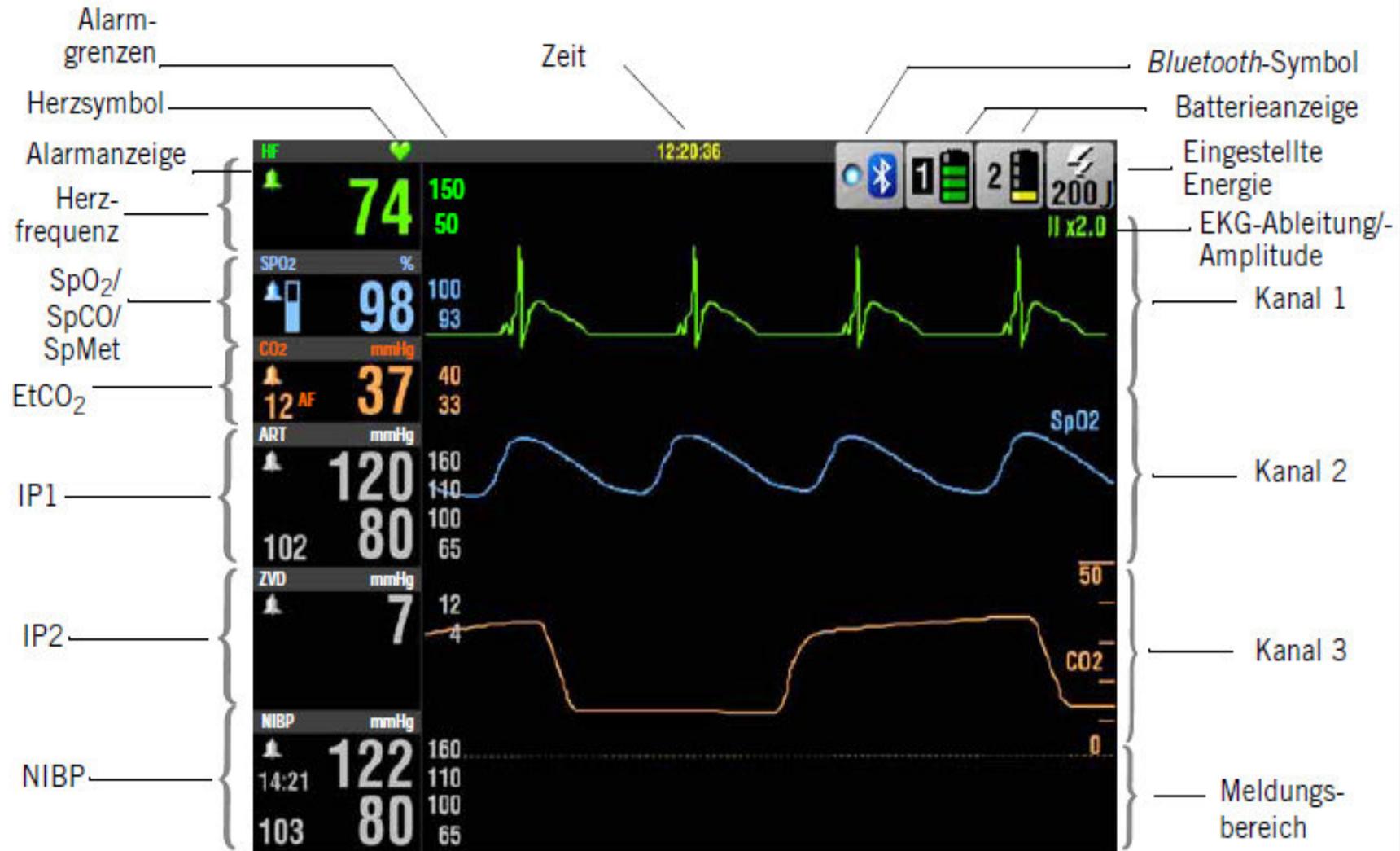


Abbildung 3-12 Anfangsbildschirm

## WARNHINWEISE

### FALSCH BESTIMMTE HERZFREQUENZ

Herzfrequenzen von mehr als 300 Schlägen pro Minute können nicht genau bestimmt werden und führen zu unbrauchbaren Systolentönen und Herzfrequenzanzeigen. Bei einer Herzfrequenz von mehr als 300 Schlägen pro Minute wird ein Wert von etwa der Hälfte der tatsächlichen Frequenz angezeigt. Zur Beurteilung eines Patienten darf nicht nur die angezeigte Herzfrequenz berücksichtigt werden. Die tatsächliche Herzfrequenz sollte über einen EKG-Ausdruck berechnet werden.

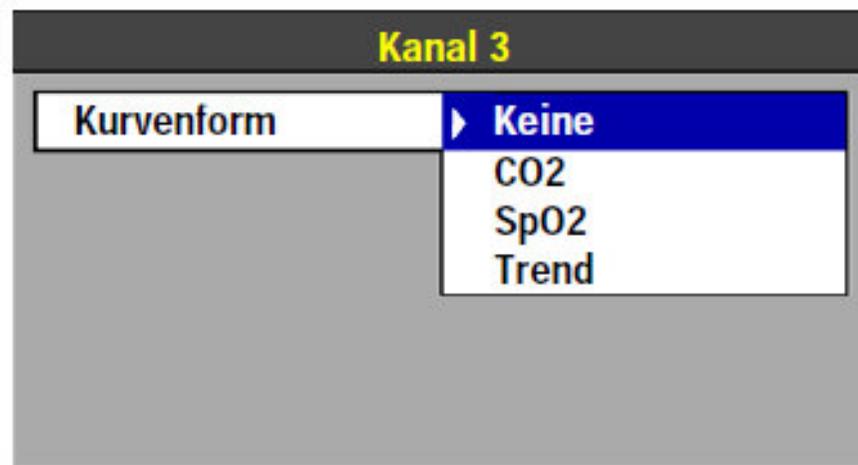
### NICHT ERKANNTÄÄNDERUNG IM EKG-RHYTHMUS

Herzfrequenzmessgeräte können bei einem Herzstillstand oder bestimmten Arrhythmien die internen Stimulationsimpulse mitzählen. Die Alarme von Herzfrequenzmessgeräten dürfen nicht ausschließlich verwendet werden. Schrittmacherpatienten müssen stets sorgfältig überwacht werden.

## Navigation auf dem Anfangsbildschirm

Zur Navigation auf dem Anfangsbildschirm **SCHNELLWAHL** verwenden. Durch Drehen der **SCHNELLWAHL** werden die einzelnen Vitalfunktionsbereiche und Kurvenformenkanäle auf dem Anfangsbildschirm hervorgehoben. Wenn ein Vitalfunktionsbereich hervorgehoben und dann auf **SCHNELLWAHL** gedrückt wird, wird ein Menü angezeigt.

Beispiel: **SCHNELLWAHL** auf Kanal 3 drehen, und dann auf **SCHNELLWAHL** drücken. Das folgende Menü wird angezeigt:



1. **SCHNELLWAHL** auf die gewünschte Einstellung drehen.
2. Auf **SCHNELLWAHL** drücken, um die Einstellung auszuwählen.

Wenn ein Menü angezeigt wird, ist das EKG immer auf Kanal 1 sichtbar. Um aus einem Menü zum Anfangsbildschirm zurückzukehren, Taste **ANFANGSBILDSCHIRM** drücken.

**SCHNELLWAHL** drehen und drücken, um eine Menüoption auszuwählen.

**Tabelle 3-8** Batteriestatusanzeigen

ANZEIGE	BEDEUTUNG	BESCHREIBUNG
	Aktive Batterie	Der Defibrillator verwendet die Batterie im Fach 1 zur Stromversorgung. Batteriestatusanzeigen zeigen bis zu vier grüne Balken an. Jeder grüne Balken entspricht einer verbleibenden Ladung von etwa 25 %. Drei grüne Balken zeigen damit eine verbleibende Ladung von etwa 75 % an.
	Niedriger Ladezustand	Die Batterie in Fach 1 wird verwendet und verfügt über einen niedrigen Ladezustand. Ein gelber Balken zeigt eine verbleibende Ladung von 5 bis 10 % an.
	Sehr niedriger Ladezustand	Die Batterie in Fach 1 wird verwendet und verfügt über einen sehr niedrigen Ladezustand. Ein rot blinkender Balken zeigt eine verbleibende Ladung von 0 bis 5 % an. Der Defibrillator wechselt nur dann automatisch zur anderen Batterie, wenn diese über eine ausreichende Ladung verfügt. Wenn bei beiden Batterien rote Balken angezeigt werden, erfolgt die Sprachaufforderung <b>BATTERIE ERSETZEN</b> .
	Unbekannte Batterie	Die Batterie in Fach 2 wird nicht verwendet. Die Batteriekommunikation ist fehlgeschlagen, oder es wurde eine Batterie eingelegt, die nicht von Physio-Control stammt. Möglicherweise versorgt die Batterie den Defibrillator mit Strom, der Ladezustand ist jedoch unbekannt und bei einem niedrigen Ladezustand erfolgen keine Meldungen und Aufforderungen.
	Keine Batterie eingelegt oder Fehler	Es befindet sich keine Batterie im Batteriefach 1, oder es wurde ein Fehler bei der Batterie im Fach 1 erkannt und die Batterie wird vom Gerät nicht verwendet.

## Einstellen der Alarme Alarme

Alarme	
Alarm EIN	
Grenzen	Breit
Still	2 Min
VF/VT Alarm	Aus

Alarme	
Alarm EIN	
Grenzen	► Breit
Still	Eng
VF/VT Alarm	

**ALARM EIN** auswählen, um die Alarme für alle aktiven Überwachungsfunktionen zu aktivieren.

Mit den Grenzen für **ALARM EIN** werden automatisch obere und untere Grenzen ausgehend von den aktuellen Vitalfunktionswerten des Patienten eingestellt. Wenn der Patient beispielsweise über eine Herzfrequenz von 70 verfügt, wird durch die Auswahl von **BREIT** eine obere Grenze von 110 und eine untere Grenze von 45 eingestellt. Die Auswahl von **ENG** führt zu einer oberen Grenze von 100 und einer unteren Grenze von 50. Die Standardeinstellung ist **BREIT**.

Zum Ändern der Alarmgrenzen auf **BREIT** oder **ENG GRENZEN** auswählen. Siehe Tabelle A-3 auf Seite A-13.

Zum Ausschalten des akustischen Alarms für bis zu 15 Minuten **STILL** auswählen. Wird bei unterdrücktem Alarm eine der Alarmgrenzen über- oder unterschritten, beginnt die betreffende Vitalfunktion zu blinken. Eine entsprechende Alarmmeldung wird angezeigt, der Alarmton wird jedoch nicht ausgelöst.

## Einstellen der Alarme

Alarme	
Alarm EIN	
Grenzen	Breit
Still	2 Min
VF/VT Alarm	▶ Aus

Zum Einschalten der kontinuierlichen Überwachung auf Kammerflimmern und ventrikuläre Tachykardien im manuellen Modus **VF/VT ALARM** auswählen.

Die Anzeige für den VF/VT-Alarm  wird über dem primären EKG angezeigt, wenn der Alarm eingeschaltet ist.

Bei unterdrücktem oder ausgesetztem Alarm wird ein rotes X über der Anzeige  angezeigt.

Zum Ausschalten dieses Alarms **VF/VT** erneut auswählen.

**Hinweis:** Wenn der **VF/VT-ALARM** eingeschaltet ist, stehen auf Kanal 1 nur **DEFIBRILLATIONSELEKTRODEN** oder Ableitung II zur Verfügung. Siehe „Auswahl der EKG-Ableitung“ auf Seite 4-4.

## Reaktion auf Alarmer

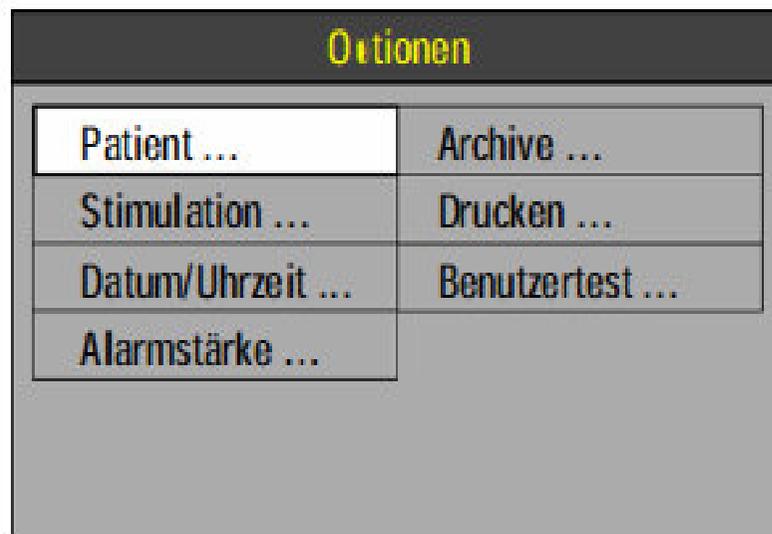
Das Alarmglockensymbol zeigt an, ob die Alarmer eingeschaltet  oder ausgeschaltet  sind. Alle Alarmer, die mit **ALARM EIN** gesteuert werden, haben die gleiche Priorität. Wird bei eingeschalteten Alarmen einer der Alarmgrenzwerte überschritten, löst dies einen entsprechenden Alarmton aus und die betroffene Vitalfunktion beginnt zu blinken.

Auf einen Alarm wird wie folgt reagiert:

1. Auf **ALARME** drücken. Dies unterdrückt den Alarm für 2 Minuten.
2. Der Ursache des Alarms nachgehen.
3. Die Eignung der gegenwärtig gültigen Alarmgrenzen prüfen (**BREIT** oder **ENG**).

## Optionen

Auf **OPTIONEN** drücken, um das Optionsmenü anzuzeigen. **SCHNELLWAHL** drehen, um durch die Auswahlmöglichkeiten zu blättern. Auf **SCHNELLWAHL** drücken, um ein Ereignis auszuwählen.

A screenshot of a device's 'Optionen' (Options) menu. The title 'Optionen' is displayed in yellow text at the top of a dark grey header. Below the header is a list of menu items arranged in two columns. The first item, 'Patient ...', is highlighted with a white background. The other items are 'Stimulation ...', 'Datum/Uhrzeit ...', 'Alarmstärke ...', 'Archive ...', 'Drucken ...', and 'Benutzertest ...'.

Optionen	
Patient ...	Archive ...
Stimulation ...	Drucken ...
Datum/Uhrzeit ...	Benutzertest ...
Alarmstärke ...	

## Optionen

**Tabelle 3-9** Auswahlmöglichkeiten im Optionsmenü

AUSWAHL	BESCHREIBUNG
Patient	Patientenname, Patienten-ID, Vorfall, Alter und Geschlecht eingeben.
Stimulation	Demand- oder Non-Demand-Stimulation auswählen. Erkennung von internem Schrittmacher EIN-/AUSSCHALTEN.
Datum/Uhrzeit	Datum und Uhrzeit einstellen. Gerät aus- und wieder einschalten, damit Änderungen wirksam werden.
Alarmstärke	Lautstärke für Alarme, Hinweistöne, Sprachaufforderungen und das HLW-Metronom anpassen.

## Optionen

**Tabelle 3-9** Auswahlmöglichkeiten im Optionsmenü (Fortsetzung)

AUSWAHL	BESCHREIBUNG
Archive	Auf archivierte Patientenberichte zugreifen.
Drucken	Berichtstyp, Format, Modus und Geschwindigkeit für das Drucken eines aktuellen Patientenberichts auswählen.
Benutzertest	Geräteselbsttest starten.

## Eingabe von Patientendaten

Optionen	
Patient ...	Archive ...
Stimulation ...	Drucken ...
Datum/Uhrzeit ...	Benutzertest ...
Alarmstärke ...	

1. Auf **OPTIONEN** drücken.
2. Über die **SCHNELLWAHL** die Option **PATIENT** auswählen.

Optionen/Patient	
Nachname ...	▶
Vorname ...	
Patienten-ID ...	
Vorfall ...	
Alter	
Geschlecht	

3. **NACHNAME, VORNAME, PATIENTEN-ID, VORFALL, ALTER** oder **GESCHLECHT** auswählen.  
(Im Beispiel ist **NACHNAME** ausgewählt.)

## Eingabe von Patientendaten

Optionen/Patient/Nachname		
Nachname:		
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z		
Ende		Ende
Abstand		Abstand
Rücktaste		Löschen
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -		

4. **SCHNELLWAHL** drehen, um durch die Zeichen und Befehle zu blättern. Auf **SCHNELLWAHL** drücken, um ein Ereignis auszuwählen. Das ausgewählte Zeichen wird angezeigt.
5. Schritt 4 wiederholen, bis der Name vollständig eingegeben ist.
6. **ENDE** auswählen.

Darüber hinaus sind drei weitere Befehle möglich:

**ABSTAND** – Fügt eine Leerstelle ein.

**RÜCKTASTE** – Löscht das letzte Zeichen und bewegt die Auswahl um eine Stelle zurück.

**LÖSCHEN** – Löscht alle Zeichen.

## Ereignisse

Ereignisse	
Generisch	Intubation
Sauerstoff	HLW
IV-Zugang	Einethrin
Nitroglycerin	Atrocin
Morphin	Lidocain
Letztes aufheben	Weitere ...

Generisch 12:20:30

1. Auf **EREIGNIS** drücken, um das Ereignismenü anzuzeigen.
2. **SCHNELLWAHL** drehen, um durch die Auswahlmöglichkeiten zu blättern. Auf **SCHNELLWAHL** drücken, um ein Ereignis auszuwählen.
3. **WEITERE** auswählen, um weitere Ereignisoptionen anzuzeigen.

Bei Auswahl eines Ereignisses werden das Ereignis und der Zeitstempel im Meldungsbereich auf dem Anfangsbildschirm angezeigt.





# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL



**Einweisung auf das Medizinprodukt**

©. D. Krohne LRA



# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL

## Abschnitt 2 Überwachung



- Überwachung des EKGs
- Aufzeichnung eines EKGs mit 12 Abltg.
- Überwachung von SpO<sub>2</sub>, SpCO und SpMet
- Nichtinvasive Blutdrucküberwachung
- ETCO<sub>2</sub>-Überwachung
- Vitalfunktions- und ST-Überwachung

**WARNHINWEIS****MÖGLICHE FEHLINTERPRETATION VON EKG-DATEN**

Der Frequenzbereich des Monitorbildschirms ist nur zur Identifizierung grundlegender EKG-Rhythmen vorgesehen; die für diagnostische Zwecke und zur Interpretation von ST-Segmenten erforderliche Auflösung ist nicht gegeben. Zur Diagnose, zur Interpretation von ST-Segmenten oder zur Verstärkung interner Schrittmacherimpulse muss das EKG-Kabel mit mehreren Ableitungen angeschlossen werden. Anschließend kann die EKG-Kurve im diagnostischen Frequenzbereich (DIAG) gedruckt oder ein EKG mit 12 Ableitungen aufgezeichnet werden.

## Ableitungswahl für die Monitoranzeige



1. Auf die Taste **ABLT.** drücken. Wenn zu diesem Zeitpunkt auf dem Anfangsbildschirm eine EKG-Ableitung angezeigt wird, wird die Ableitung in **DEFIB.ELEKTRODE** geändert. Wenn zu diesem Zeitpunkt **DEFIB.ELEKTRODE** angezeigt wird, wird die Ableitung in Ableitung **II** geändert.
2. Bei angezeigtem Menü **ABLEITUNG** erneut auf die Taste **ABLT.** drücken oder die **SCHNELLWAHL** auf die gewünschte Ableitung drehen.

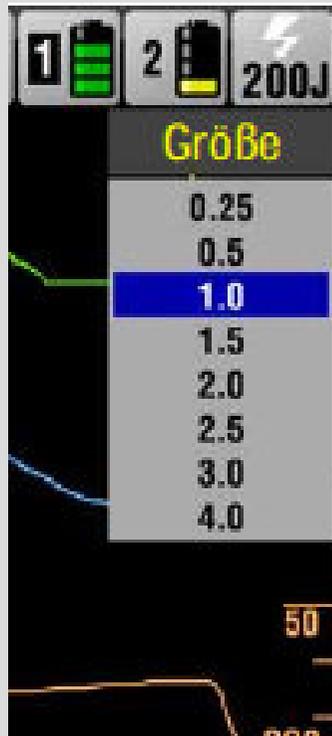
Die angezeigte EKG-Ableitung wird wie folgt über die **SCHNELLWAHL** ausgewählt oder geändert:

Kanal 1	
Ableitung	▶ II
Größe	1,0

1. Für die primäre EKG-Kurve zunächst **KANAL 1** markieren und auswählen und dann **ABLEITUNG** auswählen.
2. **SCHNELLWAHL** auf die gewünschte EKG-Ableitung drehen.
3. Auf **SCHNELLWAHL** drücken, um die EKG-Ableitung auszuwählen.
4. Durch Wiederholen dieses Schritts können angezeigte EKG-Kurvenformen für Kanal 2 und Kanal 3 ausgewählt oder geändert werden.

**Hinweis:** Auf dem EKG werden gestrichelte Linien angezeigt, bis die Elektroden an den Patienten angeschlossen sind.

## Änderung der EKG-Amplitude



1. Auf die Taste **AMPL** drücken.
2. Bei angezeigtem Menü **GRÖßE** erneut auf die Taste **AMPL** drücken oder **SCHNELLWAHL** auf die gewünschte Amplitude drehen.

Die angezeigte EKG-Amplitude wird wie folgt über die **SCHNELLWAHL** ausgewählt oder geändert:

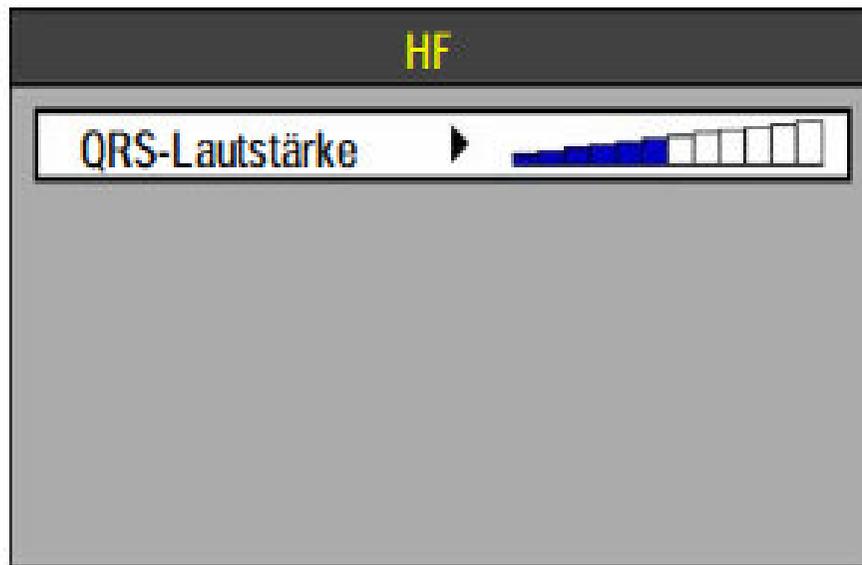
Kanal 1	
Ableitung	II
Größe	▶ 1,0

1. Für die primäre EKG-Kurve zunächst **KANAL 1** markieren und auswählen und dann **GRÖÖE** auswählen.
2. **SCHNELLWAHL** auf die gewünschte EKG-Amplitude drehen.
3. **SCHNELLWAHL** drücken, um die EKG-Amplitude auszuwählen.

## Einstellen der Systolen-Lautstärke

Zum Einstellen der Lautstärke des Systolenpieptons über die **SCHNELLWAHL** den **HF**-Bereich im Anfangsbildschirm markieren und auswählen.

Das folgende Menü wird angezeigt:



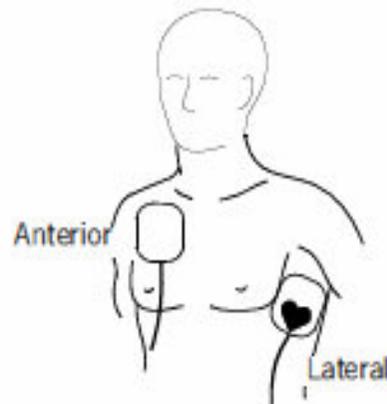
1. **SCHNELLWAHL** drücken, um **QRS-LAUTSTÄRKE** auszuwählen.
2. Durch Drehen der **SCHNELLWAHL** die gewünschte Lautstärke auswählen.
3. Zum Einstellen der Lautstärke auf **SCHNELLWAHL** drücken.

**Hinweis:** Die Lautstärke wird jedes Mal auf AUS zurückgesetzt, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

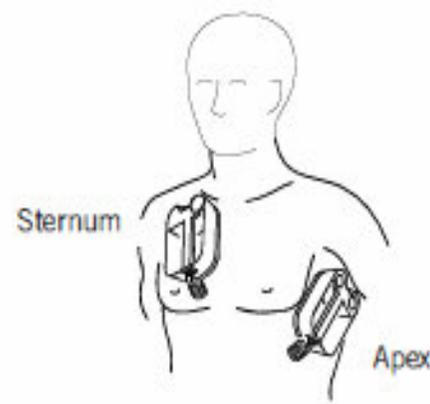
## Überwachen mit Defibrillationselektroden

Die Therapieelektroden oder Defibrillationselektroden werden wie folgt platziert:

1. Entweder die ♥-Therapieelektrode oder die **APEX**-Defibrillationselektrode lateral zur linken Brustwarze des Patienten in der mittleren Axillarlinie anlegen. Der Mittelpunkt der Elektrode sollte möglichst genau in der mittleren Axillarlinie liegen (siehe Abbildung 4-1).



QUIK-COMBO-Therapieelektroden



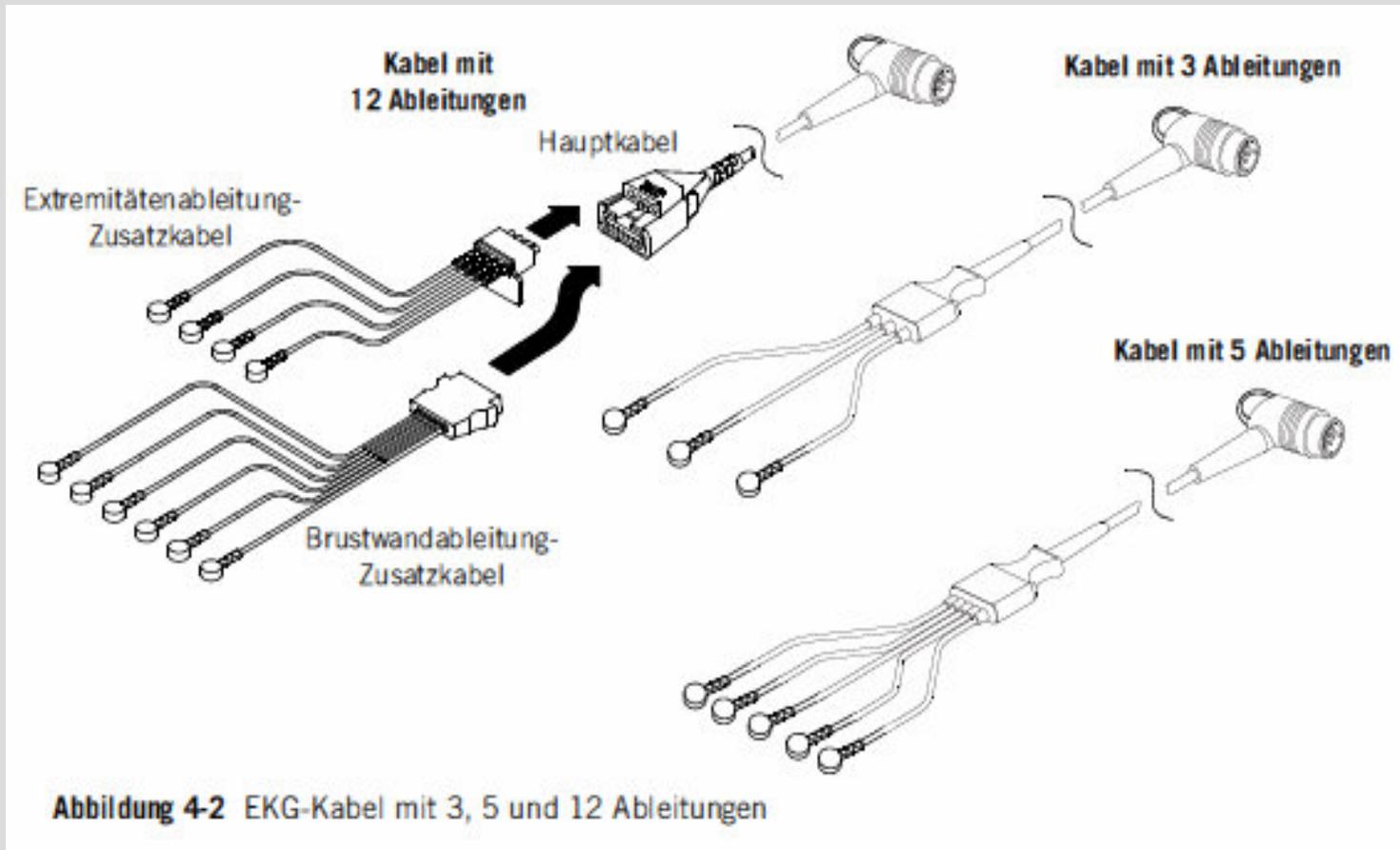
Standard-Defibrillationselektroden

Abbildung 4-1 Anterior-laterale Platzierung

2. Die zweite Therapieelektrode oder die **STERNUM**-Defibrillationselektrode wie in Abbildung 4-1 gezeigt lateral zum Brustbein und unterhalb des Schlüsselbeins rechts oben am Oberkörper des Patienten anlegen.

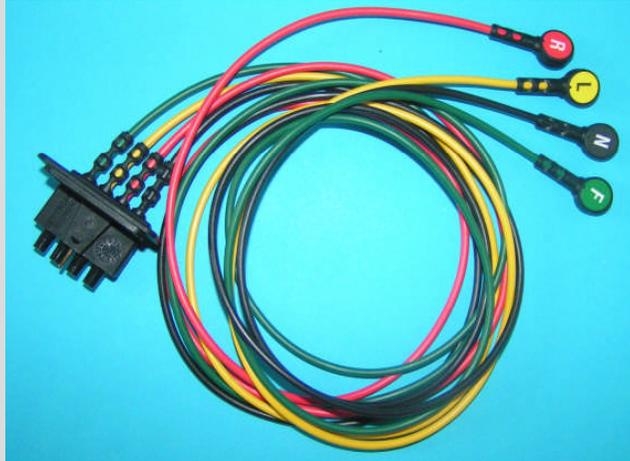
- Therapieelektroden mit dem Therapiekabel verbinden
- Taste **EIN** drücken
- DEFIB.ELEKTRODE als Ableitung auswählen

## Überwachen mit EKG-Kabeln





# Überwachung | 2 – 2.2



**EKG**



**Kabelsatz**

**+**

**Steckverbindungen**

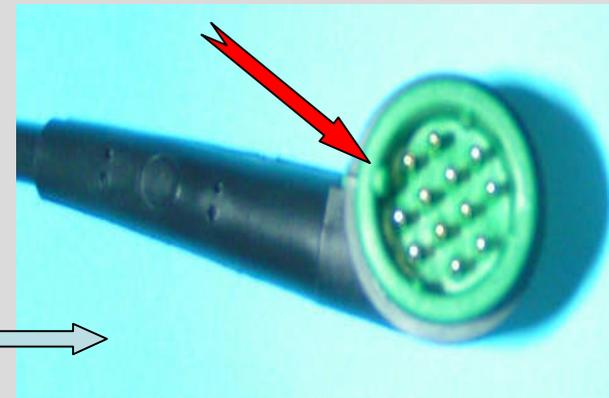




# Überwachung | 2 – 2.3



Verbindungsstecker



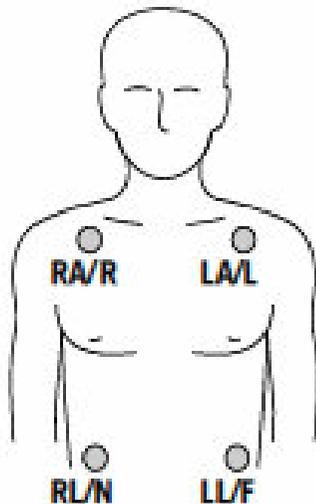
Gerätestecker



## Verfahren zur EKG-Überwachung

Die EKG-Überwachung wird wie folgt durchgeführt:

1. Auf **EIN** drücken.
2. Das EKG-Kabel mit dem grünen Anschluss am Monitor anschließen.
3. Entsprechend Abbildung 4-3 den gewünschten Anbringungsort der Elektroden am Patienten festlegen.



### AHA-Kennzeichnungen

<b>RA</b>	Rechter Arm
<b>LA</b>	Linker Arm
<b>*RL</b>	Rechtes Bein
<b>LL</b>	Linkes Bein

### IEC-Kennzeichnungen

<b>R</b>	Rechts
<b>L</b>	Links
<b>N</b>	Negativ
<b>F</b>	Fuß

**\*Hinweis:** Wird bei Kabeln mit 3 Ableitungen nicht verwendet.

**Abbildung 4-3** Elektrodenplatzierung für Extremitätenableitung

## Farbkodierung für EKG-Ableitungen

ABLEITUNGEN	AHA-KENN- ZEICHNUNG	AHA-FARBE	IEC-KENN- ZEICHNUNG	IEC-FARBE
Extremitäten- ableitungen	RA	Weiß	R	Rot
	LA	Schwarz	L	Gelb
	RL	Grün	N	Schwarz
	LL	Rot	F	Grün
	C	Braun	C	Braun
Brustwand- ableitungen	V1	Rot	C1	Rot
	V2	Gelb	C2	Gelb
	V3	Grün	C3	Grün
	V4	Blau	C4	Braun
	V5	Orange	C5	Schwarz
	V6	Violett	C6	Violett

### Überwachung von Patienten mit internem Schrittmacher

Die Erkennungsfunktion für interne Schrittmacher des LIFEPAK 15 Monitors/Defibrillators dient zur leichteren Identifizierung von internen Schrittmacherimpulsen auf ausgedruckten EKGs.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird Ableitung V4 zur Erkennung interner Schrittmacherimpulse herangezogen. Steht Ableitung V4 nicht zur Verfügung, weil sie entweder nicht angeschlossen oder zu verdrahtet ist, wird Ableitung II zu diesem Zweck herangezogen.

Wenn die Funktion zur Erkennung interner Schrittmacher eingeschaltet ist, notiert der LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator einen Hohl Pfeil  auf dem EKG-Ausdruck, wenn Impulse interner Schrittmacher erkannt werden. Zur Verifizierung eines internen Schrittmachers sollten die Patientenakte und andere EKG-Daten, wie breite QRS-Komplexe, herangezogen werden.

## Aufzeichnen eines EKGs mit 12 Ableitungen

### Indikationen

Das Elektrokardiogramm über ein Kabel mit 12 Ableitungen dient zur Identifizierung, Diagnose und Behandlung von Patienten mit kardialer Erkrankung und ist für die Früherkennung und rasche Behandlung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom geeignet.

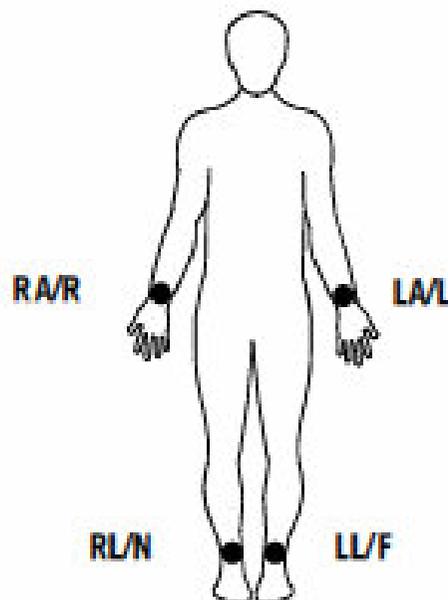
### WARNHINWEIS

**MÖGLICHE STÖRUNG BEI DER AUFZEICHNUNG EINES EKGs MIT 12 ABLEITUNGEN IN DIAGNOSTISCHER QUALITÄT.**

Die Verwendung von Elektroden aus bereits geöffneten Packungen oder aus Packungen mit überschrittenem Verwendbarkeitsdatum kann die Qualität des EKG-Signals beeinträchtigen. Elektroden erst unmittelbar vor Gebrauch aus der verschlossenen Packung entnehmen und entsprechend den Anleitungen in dieser Gebrauchsanweisung anlegen.

## Platzierung der Extremitätenableitungselektroden

Zur Aufzeichnung eines 12-Ableitungen-EKGs werden die Extremitätenableitungselektroden in der Regel wie in Abbildung 4-4 gezeigt an den Handgelenken und den Fußknöcheln angelegt. Die Elektroden der Extremitätenableitung können jedoch an beliebiger Stelle an den Extremitäten angelegt werden. Zur Aufzeichnung eines EKGs mit 12 Ableitungen die Elektroden der Extremitätenableitung nicht am Oberkörper anlegen.



### AHA-Kennzeichnungen

<b>RA</b>	Rechter Arm
<b>LA</b>	Linker Arm
<b>RL</b>	Rechtes Bein
<b>LL</b>	Linkes Bein

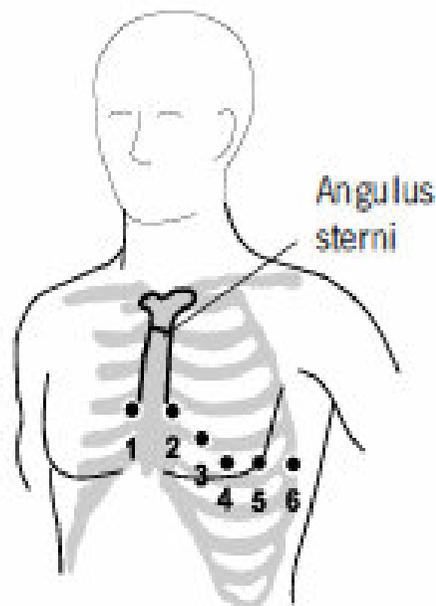
### IEC-Kennzeichnungen

<b>R</b>	Rechts
<b>L</b>	Links
<b>N</b>	Negativ
<b>F</b>	Fuß

**Abbildung 4-4** Platzierung der Extremitätenableitungselektroden für ein EKG mit 12 Ableitungen

## Platzierung der Brustwandableitungselektroden

Die sechs Brustwandableitungen werden an den in Abbildung 4-5 gezeigten und zusammengefassten Stellen angelegt. Die richtige Platzierung ist für eine genaue Diagnose von besonderer Wichtigkeit und sollte folgendermaßen erfolgen: Die Ableitungen sind V1 bis V6 für AHA oder C1 bis C6 für IEC. Siehe Farbkodierung der EKG-Ableitungen auf Seite 4-10 zur Farbkodierung.



ABLEITUNG	PLATZIERUNG
V1 C1	Vierter Interkostalraum rechts vom Brustbein
V2 C2	Vierter Interkostalraum links vom Brustbein
V3 C3	Direkt zwischen den Ableitungen V2/C2 und V4/C4
V4 C4	Fünfter Interkostalraum an der Linea medioclavicularis
V5 C5	Auf gleicher Höhe mit V4/C4 an der linken Linea axillaris anterior
V6 C6	Auf gleicher Höhe mit V5/C5 an der linken Linea medioaxillaris

## Teil 1

### Verfahren bei einem EKG mit 12 Ableitungen

Ein EKG mit 12 Ableitungen wird wie folgt aufgezeichnet:

1. Auf **EIN** drücken.
2. Wie in Abbildung 4-6 gezeigt, das Extremitätenableitung-Zusatzkabel und das Brustwandableitung-Zusatzkabel am Hauptkabel anschließen.

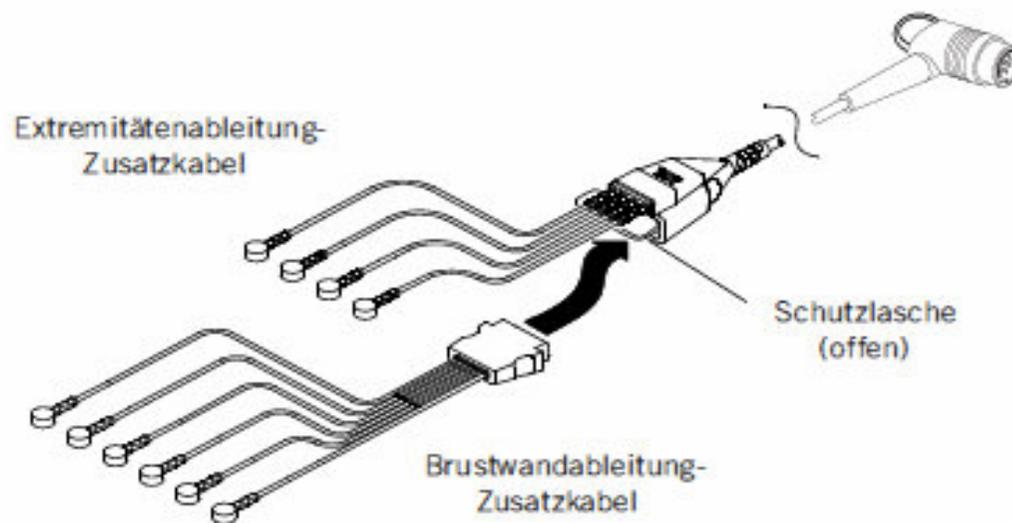
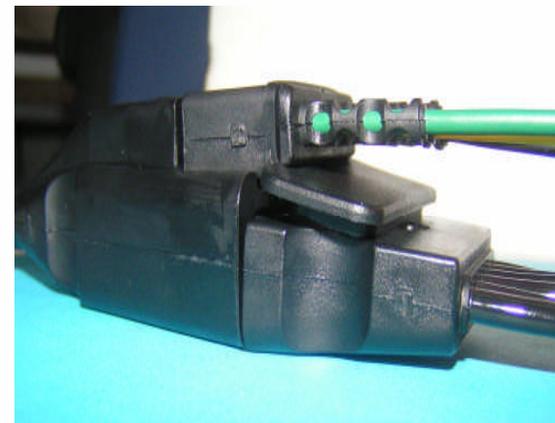


Abbildung 4-6 EKG-Kabel mit 12 Ableitungen



## Teil 2

3. Den Kabelstecker in den grünen EKG-Anschluss am Monitor einführen.
4. Die Haut des Patienten zum Anlegen der Elektroden vorbereiten (siehe Seite 4-9).
5. Die EKG-Elektroden anlegen (siehe Seite 4-16).
6. Den Patienten auffordern, sich möglichst nicht zu bewegen.

### WARNHINWEIS

#### GEFAHR EINER FALSCHEN DIAGNOSE

Wenn bei einem EKG mit 12 Ableitungen Alter und Geschlecht des Patienten nicht eingegeben werden, erfolgt die Interpretation ausgehend vom Standard eines männlichen Erwachsenen im Alter von 50 Jahren. Die Analyse kann damit für den Patienten falsch sein.

## Teil 3

7. Auf **12-ABLEIT.** drücken. Das Menü **12-ABLEITUNGENVALTER** wird angezeigt und fordert zur Eingabe des Alters des Patienten auf.

Über die **SCHNELLWAHL** das Alter auswählen. Bei Patienten bis zu einschließlich 15 Jahren muss immer das Alter des Patienten eingegeben werden. Wenn kein Alter eingegeben wird, wird der Standardalterswert von 50 Jahren vom Programm zur Interpretationsanalyse verwendet und im Bericht zum EKG mit 12 Ableitungen notiert.

8. Das Menü **12-ABLEITUNGEN / GESCHLECHT** wird angezeigt und fordert zur Eingabe des Geschlechts des Patienten auf.

Über die **SCHNELLWAHL** das Geschlecht des Patienten auswählen. Wenn kein Geschlecht eingegeben wird, wird männlich als Standard vom Programm zur Interpretationsanalyse verwendet und im Bericht zum EKG mit 12 Ableitungen notiert.

Der Monitor erfasst, analysiert und druckt automatisch das EKG mit 12 Ableitungen. Eine gestrichelte Linie im Bericht zeigt an, dass sich bei einer Ableitung die EKG-Elektroden gelockert haben.

## Computergesteuerte EKG-Analyse

Auf Berichten zu EKGs mit 12 Ableitungen wird automatisch eine computergesteuerte EKG-Analyse gedruckt. Das Drucken der Interpretationsanalyse ist eine Setup-Option und kann im Setup-Modus ausgeschaltet werden. Informationen zum Ändern dieser Setup-Option sind in den *Setup-Optionen für den LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator* aufgeführt, die im Lieferumfang des Geräts enthalten sind.

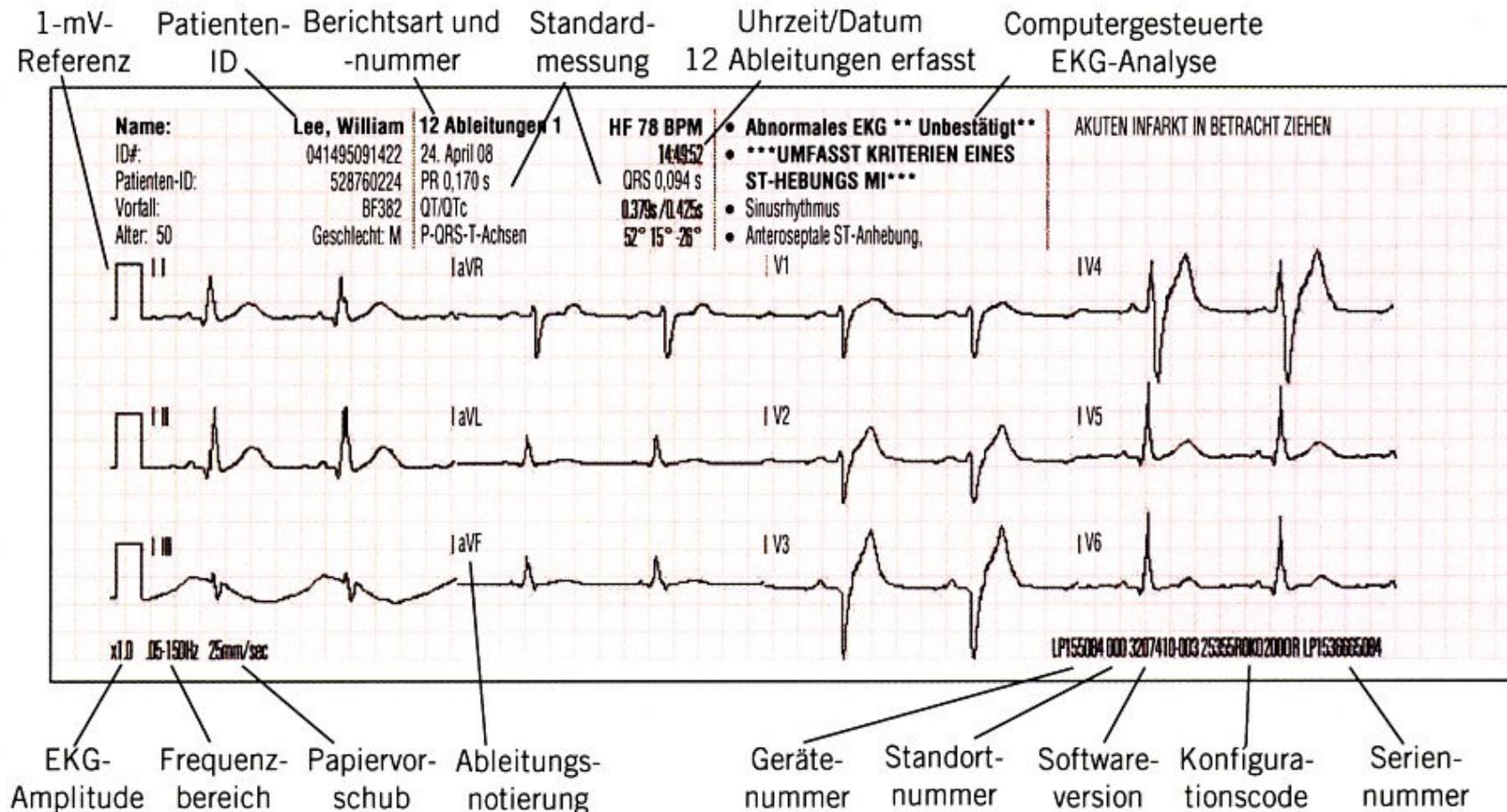
Die Interpretationen bezüglich Herzschaden, Infarkt und Ischämie erfolgen aufgrund von Messungen an einem Durchschnittsherzschlag für jede der 12 Ableitungen. Der Durchschnittsherzschlag für jede Ableitung wird im Rahmen der computergesteuerten EKG-Analyse aus den 10-Sekunden-Daten von drei repräsentativen Herzschlägen berechnet. Die EKG-Analyse beruht immer auf Daten, die in einem Frequenzbereich von 0,05-150 Hz erfasst wurden.

Das Analyseprogramm berücksichtigt Alter und Geschlecht des Patienten. Der vom LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator verwendete Interpretationsalgorithmus für EKGs mit 12 Ableitungen ist das EKG-Analyseprogramm für EKGs mit 12 Ableitungen der Universität Glasgow. Weitere Informationen enthält der *Physio-Control Glasgow 12-Lead ECG Analysis Program Physician's Guide*, den Sie von Ihrem Physio-Control-Vertreter erhalten.

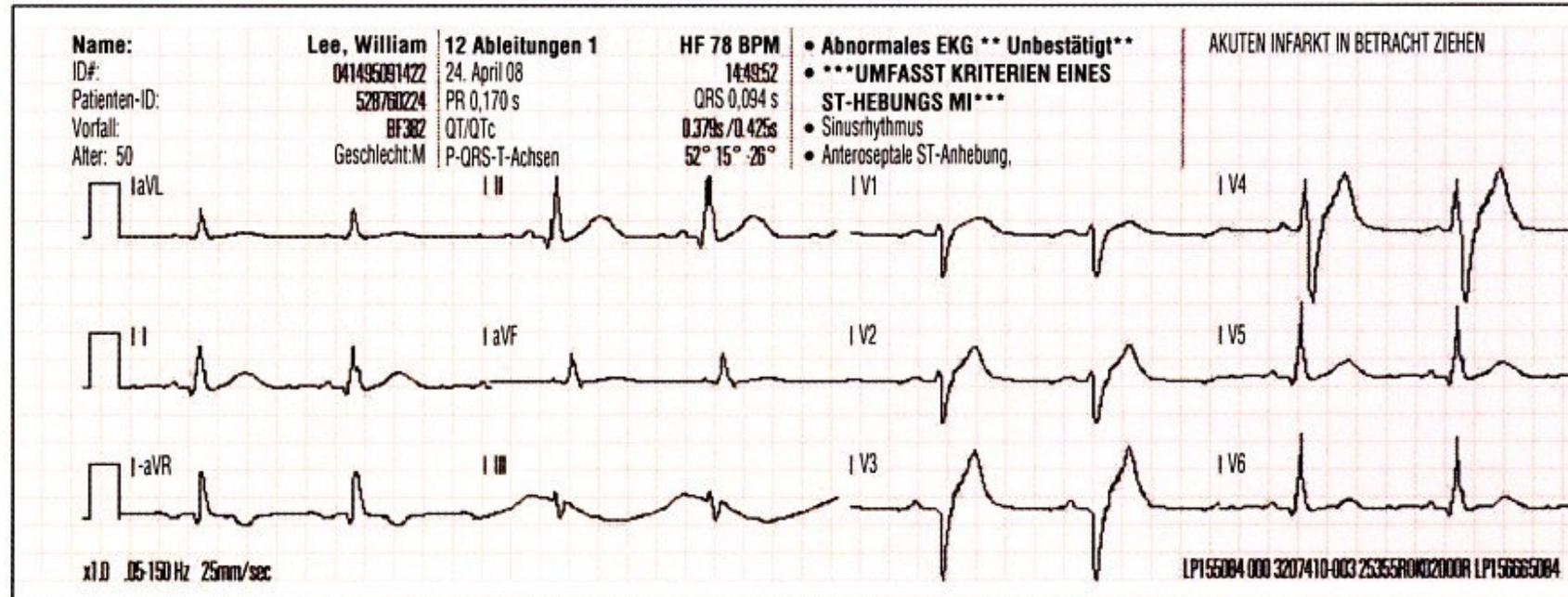
## Berichtformate für das Drucken von EKGs mit 12 ABLTG

### Das 3-Kanal-Format

Beim 3-Kanal-Format werden für jede Ableitung Daten für einen Zeitraum von 2,5 s gedruckt. Abbildung 4-7 ist ein Beispiel für einen Bericht zu einem EKG mit 12 Ableitungen, der im 3-Kanal-Format mit Standardstil gedruckt wurde. Abbildung 4-8 ist ein Beispiel für einen Bericht zu einem EKG mit 12 Ableitungen, der im 3-Kanal-Format mit Cabrera-Stil gedruckt wurde. Die Reihenfolge, in der die Extremitätenableitungen dargestellt werden, unterscheidet sich zwischen Standard- und Cabrera-Stil wie im Folgenden gezeigt. Standardmäßig werden Berichte zu EKGs mit 12 Ableitungen im 3-Kanal-Format mit Standardstil gedruckt. Informationen zum Ändern des Druckformats von Berichten zu EKGs mit 12 Ableitungen sind in den *Setup-Optionen für den LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator* aufgeführt, die im Lieferumfang des Geräts enthalten sind. Alternativ auf **OPTIONEN** drücken und **DRUCKEN**, dann **BERICHT: 12-ABLEITUNGEN** und schließlich **FORMAT** auswählen.



**Abbildung 4-7** Beispiel eines Berichts zu einem EKG mit 12 Ableitungen, gedruckt im 3-Kanal-Format mit Standardstil

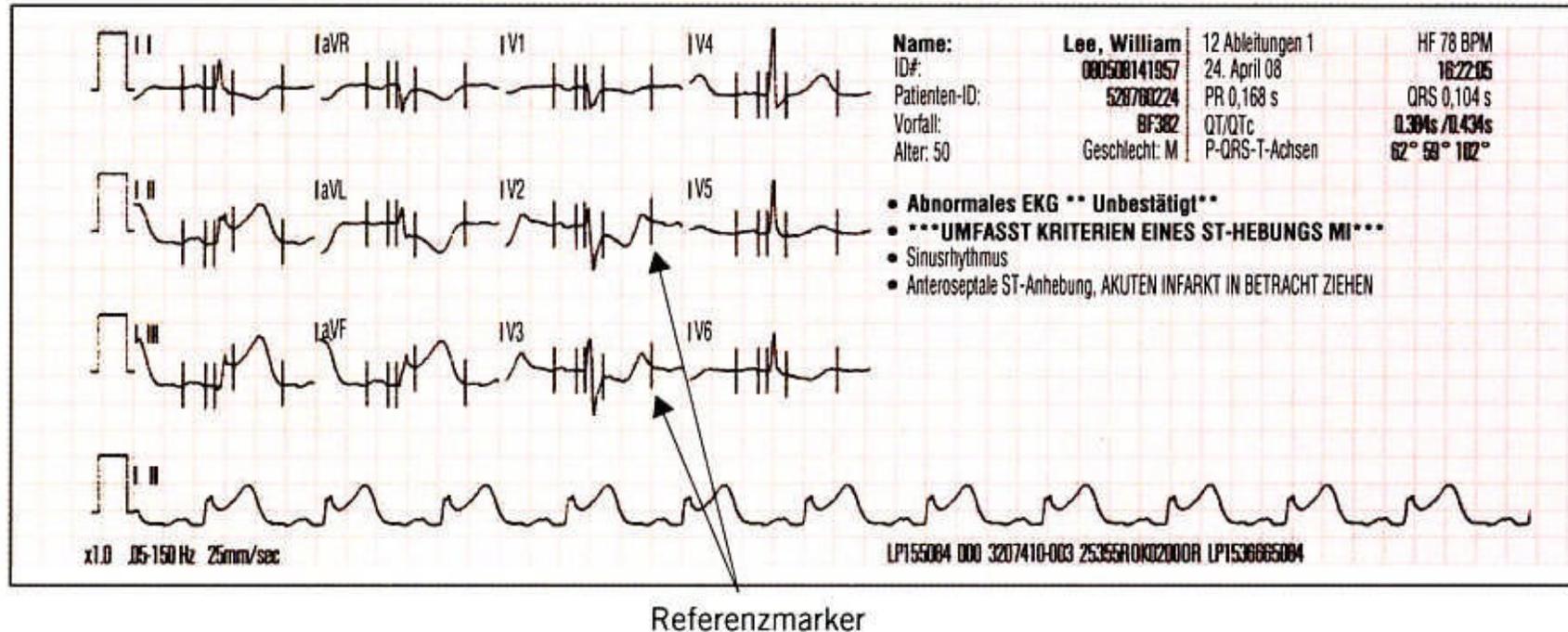


**Abbildung 4-8** Beispiel eines Berichts zu einem EKG mit 12 Ableitungen, gedruckt im 3-Kanal-Format mit Cabrera-Stil

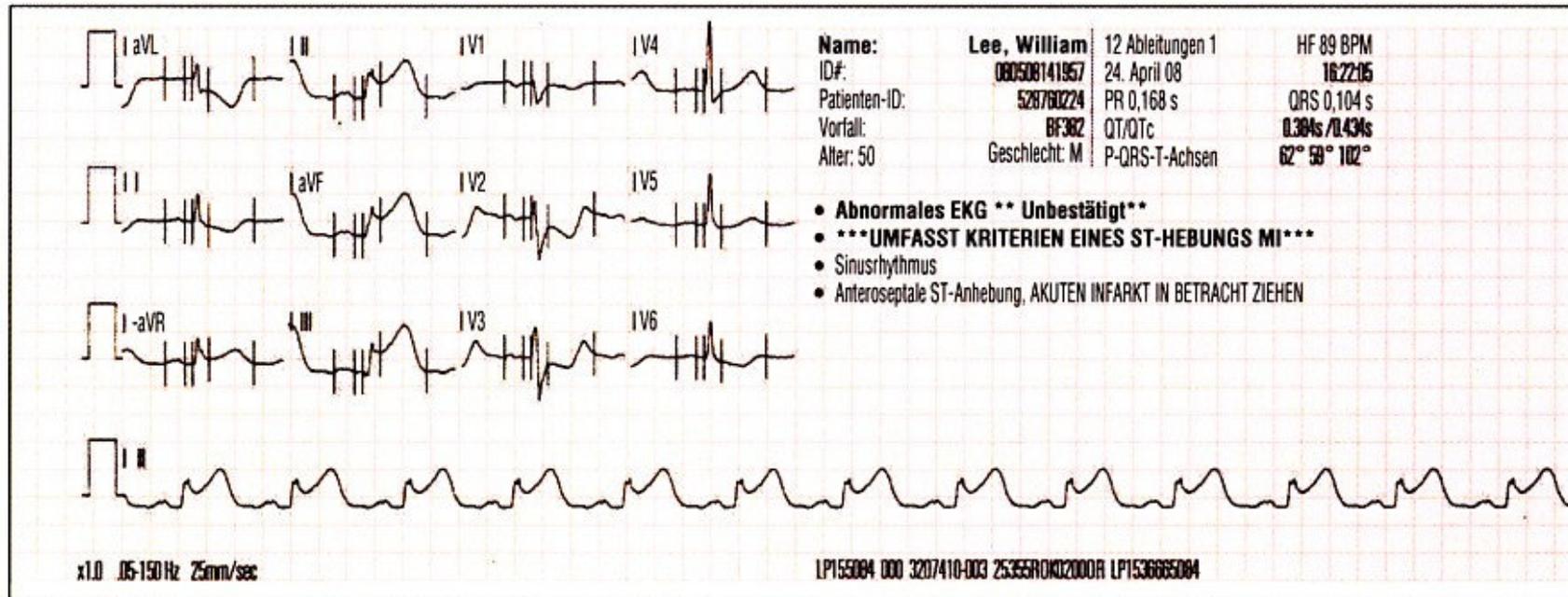
**Das 4-Kanal-Format**

Abbildung 4-9 und Abbildung 4-10 zeigen je ein Beispiel eines im 4-Kanal-Format gedruckten Berichts zu einem EKG mit 12 Ableitungen. Das 4-Kanal-Format besteht aus dem für jede der 12 Ableitungen abgeleiteten Mediankomplex (oder Medianschlag) und den über einen 10-Sekunden-Zeitraum gesammelten Daten zur Ableitung II.

**Hinweis:** Die im 4-Kanal-Format angezeigten Referenzmarker identifizieren die Messintervalle, die für die interpretativen Meldungen des Analyseprogramms verwendet werden. Diese Marker sind Teil des Analyseprogramms und können nicht ausgeschaltet werden.



**Abbildung 4-9** Beispiel eines Berichts zu einem EKG mit 12 Ableitungen, gedruckt im 4-Kanal-Format mit Standardstil

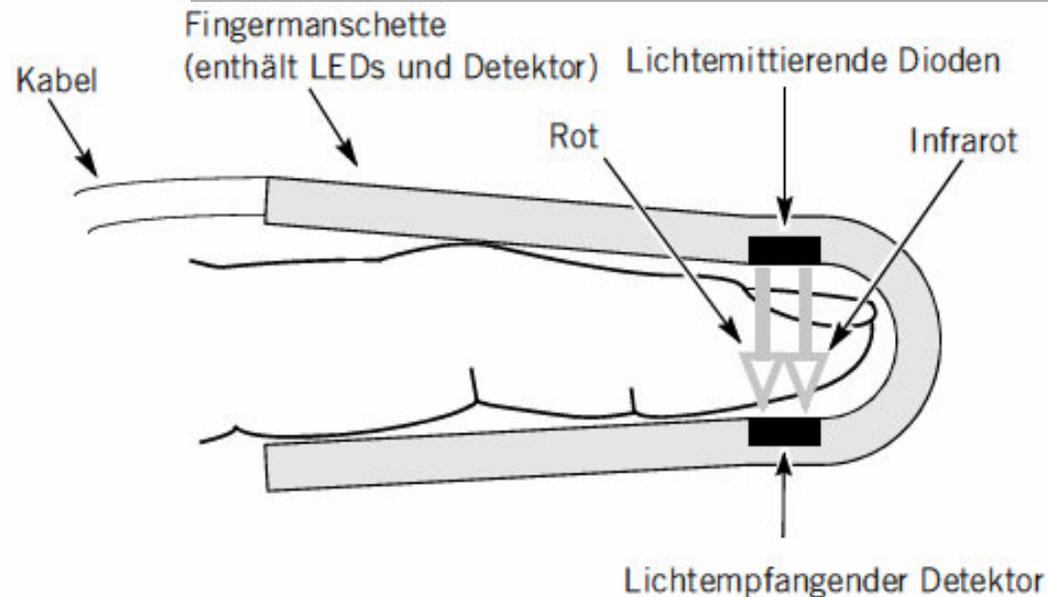


**Abbildung 4-10** Beispiel eines Berichts zu einem EKG mit 12 Ableitungen, gedruckt im 4-Kanal-Format mit Cabrera-Stil

## Überwachen von SpO<sub>2</sub>, SpCO und SpMet

### Verwendungszweck

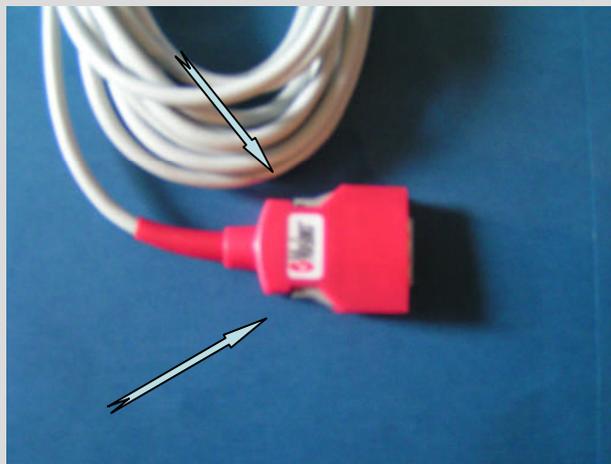
Ein Pulsoximeter ist ein nichtinvasives Gerät, das fortlaufend die funktionale Sauerstoffsättigung (SpO<sub>2</sub>), die Carboxyhämoglobinkonzentration (SpCO) und die Methämoglobinkonzentration (SpMet) im Blut misst. Die kontinuierliche Überwachung des SpO<sub>2</sub>-Gehalts ermöglicht eine frühzeitige Warnung, wenn die Sauerstoffsättigung abnimmt, und kann den Arzt dabei unterstützen, schnell Maßnahmen zu ergreifen, bevor der Patient die Spätzeichen der Hypoxämie entwickelt. Bisher konnten die Blutparameter SpCO und SpMet nur über invasive Blutgasproben erfasst werden. Diese neue Technologie unterstützt die Feststellung der häufig versteckt auftretenden Krankheiten der Carboxyhämoglobinämie (Kohlenmonoxidvergiftung) und der Methämoglobinämie (eine Krankheit, die die Versorgung des Gewebes mit Sauerstoff verhindert). Im Blut finden sich normalerweise niedrige Konzentrationen von SpCO und SpMet; die Früherkennung erheblich erhöhter Konzentrationen kann jedoch zu einer genauen Diagnose und entsprechenden Behandlung führen und so das Ergebnis der Patientenbehandlung verbessern.



**Abbildung 4-11** Funktionsprinzip eines Pulsoximeters

Das Pulsoximeter wandelt die vom Detektor empfangene Menge an Licht in die verschiedenen Formen von Hämoglobinsättigungsebenen um und zeigt sie als Prozentsätze von SpO<sub>2</sub>, SpCO und SpMet an. Normale Werte für SpO<sub>2</sub> reichen in der Regel von 95 bis 100 %. Normale Werte für SpCO sind in der Regel kleiner als 9 % (die oberen Werte des Normalbereichs werden häufig bei Rauchern festgestellt). Normale Werte für SpMet sind in der Regel kleiner als 2 % und können auf der Einwirkung von Arzneimitteln beruhen. Hierzu zählen lokale Anästhetika und chemische Stoffe, wie Nitrite.

# Überwachung | 2 – 5.2



Zum Lösen des Steckers beide Klammern drücken

Lichteinfall vermeiden und Clip nach Vorschrift befestigen



## Fingerclip nicht um 180° gedreht anlegen!

### Anlegen des Sensors

Die bevorzugte Stelle für das Anlegen des Sensors ist der Ringfinger an der nicht dominanten Hand. Der Sensor wird wie folgt angelegt:

1. Sensor so ausrichten, dass sich das Kabel auf dem Handrücken des Patienten befindet.
2. Finger in den Sensor einführen, bis die Fingerspitze den erhöhten Fingeranschlag berührt.
3. Die Klammern des Sensors sollten sich so öffnen, dass der Druck gleichmäßig über die Länge des Fingers verteilt wird. Prüfen Sie die Ausrichtung des Sensors, um eine ordnungsgemäße Platzierung sicherzustellen. Nur eine vollständige Abdeckung des Detektorfensters gewährleistet korrekte Daten.

Die Sensoren sind lichtempfindlich. Bei zu starkem Umgebungslicht Lichtquelle entfernen oder reduzieren, die Anlegestelle des Sensors mit einem lichtundurchlässigen Material abdecken und Eignung der Anlegestelle des Sensors überprüfen. Andernfalls können die Messwerte verfälscht werden.

## Überwachung mit Hilfe eines Oximeters

Zur Schonung der Batterie wechselt das Pulsoximeter bei Nichtgebrauch in den Schlafmodus. Dieser Schlafmodus wird innerhalb von 10 Sekunden nach Abnehmen des Sensors aktiviert. Im Schlafmodus werden auf dem Bildschirm keine Informationen zu SpO<sub>2</sub>, SpCO oder SpMet angezeigt. Wenn ein Sensor oder ein Patientensignal erkannt wird, führt das Oximeter einen Selbsttest durch und kehrt dann in den normalen Modus zurück.

Das Pulsoximeter misst SpO<sub>2</sub>-Konzentrationen zwischen 50 und 100 % und zeigt diese an. Bei SpO<sub>2</sub>-Konzentrationen zwischen 70 und 100 % sind die Oximetermessungen auf  $\pm 3$  Ziffern genau. Das Pulsoximeter misst SpCO-Konzentrationen zwischen 1 und 40 % und zeigt diese mit einer Genauigkeit von  $\pm 3$  Ziffern an. Das Pulsoximeter misst SpMet-Konzentrationen zwischen 1 und 15 % und zeigt diese mit einer Genauigkeit von  $\pm 1$  Ziffer an.

## Überwachung von SpO<sub>2</sub>

SpO<sub>2</sub> wird wie folgt überwacht:

1. Auf **EIN** drücken.
2. Das Pulsoximeterkabel an den Monitor und den Sensor anschließen.
3. Den Sensor am Patienten befestigen.
4. Das Balkendiagramm zur Pulsanzeige auf Schwankungen kontrollieren. Die Amplitude des Pulsanzeigediagramms zeigt die relative Signalqualität an.
5. Sicherstellen, dass der SpO<sub>2</sub>-Messwert angezeigt wird und stabil ist.
6. Über die **SCHNELLWAHL** je nach Bedarf Lautstärke, Empfindlichkeit und Integrationszeit anpassen.

## Überwachung von SpCO oder SpMet

SpCO oder SpMet werden wie folgt überwacht:

1. Schritt 2 bis Schritt 5 wie oben angegeben ausführen.
2. Sicherstellen, dass ein SpCO-/SpMet-Sensor verwendet wird. Nur über Rainbow-Sensoren können SpCO-/SpMet-Werte abgelesen werden.
3. Den Patienten auffordern, sich ruhig zu verhalten.
4. Zur schnellen Bestimmung der SpCO- oder SpMet-Werte auf **DRUCKEN** drücken. Enthält der Ausdruck Striche (---) anstelle von Werten für SpCO oder SpMet, führen Sie die Messung einige Sekunden länger durch.

oder

## Überwachung von SpCO oder SpMet

SpCO oder SpMet wie folgt anzeigen:

- Über die **SCHNELLWAHL** den SpO<sub>2</sub>-Bereich auswählen.
- Aus dem Menü **PARAMETER** auswählen.
- **SPCO** oder **SPMET** auswählen. Der ausgewählte Wert wird 10 Sekunden lang angezeigt.

**Hinweis:** Die Überwachung der SpCO- und SpMet-Werte ist nicht bei Patientenbewegungen oder schwacher Durchblutung vorgesehen.

## Überwachung von SpCO oder SpMet

### Beratung für SpCO/SpMet

Wenn der SpCO- oder SpMet-Messwert über den normalen Grenzwerten liegt und eine gefährliche Konzentration an Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin anzeigt, wird eine Beratung angezeigt.

Vorgänge während einer Beratung:

- Der erhöhte SpCO- oder SpMet-Wert wird anstelle des SpO<sub>2</sub>-Werts angezeigt.
- Der erhöhte Wert blinkt, und es wird ein Alarmton ausgegeben.
- Im Meldungsbereich wird eine der folgenden Beratungsmeldungen angezeigt:

Beratung: SpCO > 10 %

Beratung: SpMet > 3 %

Zum Beenden der Beratung auf **ALARME** drücken. Im SpO<sub>2</sub>-Bereich wird wieder der SpO<sub>2</sub>-Messwert angezeigt. Die Beratungsmeldung wird weiterhin auf dem Bildschirm angezeigt, bis der erhöhte Wert wieder in den normalen Grenzbereich fällt oder das Gerät ausgeschaltet wird.

### Die plethysmographische Kurvenform

Die plethysmographische Kurvenform kann in Kanal 2 oder 3 angezeigt werden.

Die plethysmographische Kurvenform wird wie folgt angezeigt:

1. **SCHNELLWAHL** drehen, um die Kurvenform **KANAL 2** oder **3** zu markieren.
2. Auf **SCHNELLWAHL** drücken. Das Kanalmenü wird angezeigt.
3. **KURVENFORM** und dann **SP02** auswählen. Die SpO<sub>2</sub>-Kurvenform wird im ausgewählten Kanal angezeigt. Die Größe der Kurvenform wird automatisch für eine optimale Anzeige angepasst.

### Integrationszeit

Über die Integrationszeit wird der Zeitabschnitt eingestellt, in dem der durchschnittliche SpO<sub>2</sub>-Wert ermittelt wird.

Die Integrationszeit wird wie folgt eingestellt:

1. SpO<sub>2</sub>-Bereich auf dem Anfangsbildschirm markieren und auswählen.
2. **INTEGRATIONSZEIT** und dann eine der folgenden Optionen auswählen:
  - 4 Sekunden
  - 8 Sekunden
  - 12 Sekunden
  - 16 Sekunden

## Einstellungen am Oximeter

### Lautstärke

Die Pulstonlautstärke wird wie folgt eingestellt:

SpO2_SpCo_SpMet	
Parameter	SpO2
SpO2-Lautstärke	
Empfindlichkeit	Normal
Integrationszeit	8 Sekunden

1. **SCHNELLWAHL** drehen, um den SpO<sub>2</sub>-Bereich auf dem Anfangsbildschirm zu markieren.
2. Auf **SCHNELLWAHL** drücken.
3. **SPO2-LAUTSTÄRKE** markieren und auswählen.
4. Durch Drehen der **SCHNELLWAHL** die gewünschte Lautstärke auswählen.
5. Zum Einstellen der Lautstärke auf **SCHNELLWAHL** drücken.

### Empfindlichkeit

Durch die Einstellung der Empfindlichkeit lässt sich das Pulsoximeter an unterschiedliche Durchblutungszustände (**NORMAL** oder **HOCH**) anpassen.

Die Empfindlichkeit wird wie folgt eingestellt:

1. SpO<sub>2</sub>-Bereich auf dem Anfangsbildschirm markieren und auswählen.
2. **EMPFINDLICHKEIT** und dann **NORMAL** oder **HOCH** auswählen.

**Hinweis:** Die Empfindlichkeitsstufe **NORMAL** wird für die meisten Patienten empfohlen. Mit der Empfindlichkeitsstufe **HOCH** kann der SpO<sub>2</sub>-Wert auch bei schlechter Durchblutung, z. B. bei der durch Schock hervorgerufenen schweren Hypotonie, überwacht werden. Wenn die SpO<sub>2</sub>-Empfindlichkeit jedoch auf **HOCH** eingestellt ist, treten bei dem Signal eher Artefakte auf. Bei Verwendung der Empfindlichkeitsstufe **HOCH** muss der Patient genau überwacht werden.

## Nichtinvasive Blutdrucküberwachung (NIBP)

### Verwendungszweck

Der nichtinvasive Blutdruck (NIBP)-Monitor des LIFEPAK 15 misst den Blutdruck mit Hilfe der oszillometrischen Messmethode und ermittelt den systolischen, diastolischen und den mittleren arteriellen Druck sowie den Puls. Die Messung kann manuell gestartet oder so eingestellt werden, dass sie in vorgegebenen Abständen automatisch vorgenommen wird.

Die mit diesem Gerät erzielten Blutdruckmesswerte entsprechen denen, die von einer geschulten Person per Auskultation mit Manschette/Stethoskop gemessen werden und liegen innerhalb der Grenzen des American National Standard *Electronic or automated sphygmomanometers* (AAMI SP-10).

NIBP ist ein diagnostisches Hilfsmittel, das zusätzlich zur ärztlichen Beurteilung des Patienten verwendet werden kann. Der Arzt sollte den Patienten stets sorgfältig untersuchen und sich nicht ausschließlich auf die NIBP-Überwachung verlassen.

## Nichtinvasive Blutdrucküberwachung (NIBP)

### WARNHINWEISE

#### MÖGLICHER VERLUST VON INTRAVENÖSEM ZUGANG UND FALSCHER INFUSIONSRATE

Die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität anbringen, die für eine intravenöse Infusion benutzt wird. Durch die Blutdruckmessung und den damit verbundenen Blutstau kann die intravenöse Infusion unterbunden werden.

### VORSICHTSHINWEIS

#### BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS.

Die Manschette nur aufpumpen, wenn sie an einer Extremität angebracht ist.

## Nichtinvasive Blutdrucküberwachung (NIBP)

### Auswahl der Manschette

Die Verwendung von Manschetten mit dem richtigen Design und der richtigen Größe ist für die Genauigkeit der Blutdruckmessung von entscheidender Bedeutung. Die Manschette muss fest um die Extremität schließen, um die Arterie okkludieren zu können. Der Zubehörkatalog für den LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator unter [store.physio-control.com](http://store.physio-control.com) enthält eine Liste der Blutdruckmanschetten, die für die Verwendung mit dem LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator vorgesehen sind.



# Überwachung | 2 – 6.3



**TUFFCUFF®**  
REF ● Adult ● CR5214  
Bladder Size = 14 x 37.5 cm  
CAS MEDICAL SYSTEMS, INC.  
Branford, CT USA 06405

CE      

U.S. PATENT NO, 5,101,830

## Nichtinvasive Blutdrucküberwachung (NIBP)

### Änderung des anfänglichen Aufblasdrucks

Der anfängliche Manschettendruck sollte ungefähr 30 mmHg höher als der voraussichtliche systolische Druck des Patienten eingestellt werden. Der werksseitig vorgegebene anfängliche Aufblasdruck für die erste Messung beträgt 160 mmHg. Bei pädiatrischen Patienten muss der anfängliche Manschettendruck möglicherweise reduziert werden. Als Anfangsdruckwerte können 80, 100, 120, 140, 160 oder 180 mmHg ausgewählt werden.

Es ist darauf zu achten, dass der Anfangsdruck nicht unter dem systolischen Wert eines erwachsenen Patienten liegt. Dies könnte dazu führen, dass die Manschette erneut aufgeblasen wird, was unangenehm für den Patienten sein kann. Bei den nachfolgenden Messungen pumpt der Monitor die Manschette bis zu einem Druck auf, der ungefähr 30 mmHg höher ist als der zuvor gemessene systolische Druck.

## Änderung des anfänglichen Aufblasdrucks

Der Anfangsdruck wird wie folgt ausgewählt:

NIBP	
Starten	
Intervall	Aus
Anfangsdruck	▶ 160 mmHg

1. **SCHNELLWAHL** drehen, um den NIBP-Bereich zu markieren.
2. Auf **SCHNELLWAHL** drücken. Das NIBP-Menü wird angezeigt.
3. **ANFANGSDRUCK** auswählen.
4. **SCHNELLWAHL** auf den gewünschten Druck drehen.
5. Zum Einstellen des Anfangsdrucks auf **SCHNELLWAHL** drücken.

**Hinweis:** Die Messdaten werden im Vitalfunktionsprotokoll des LIFEPAK 15 Monitors/Defibrillators gespeichert. Weitere Informationen zum Vitalfunktionsprotokoll und dessen Verwendung siehe Kapitel 7, „Datenverwaltung“.

### Manuelle Einzelmessung

Die NIBP-Messung ist in der Regel nach 40 Sekunden abgeschlossen. Wenn die Messung nicht innerhalb von 120 Sekunden abgeschlossen werden kann, wird aus der Manschette automatisch die Luft abgelassen.

Eine manuelle Einzelmessung wird wie folgt durchgeführt:

1. Auf **EIN** drücken.
2. Eine Manschette geeigneter Größe auswählen und eng an der Extremität anlegen.
3. Den Schlauch an der Manschette und am NIBP-Anschluss des Monitors anschließen.
4. Gegebenenfalls den anfänglichen Aufblasdruck ändern.
5. Die Extremität etwa auf gleicher Höhe wie das Herz des Patienten in einer entspannten und unterstützten Position lagern. Den Patienten darüber informieren, dass die Manschette aufgeblasen wird und dadurch ein starker Druck um den Arm entsteht, was zu einem Kribbeln in den Fingern führen kann.
6. Auf **NIBP** drücken, um den Messvorgang zu starten, und sicherstellen, dass der Patient den Arm nicht bewegt. Wenn die Messung beendet ist, werden der systolische, der diastolische und der mittlere arterielle Druck angezeigt.

Zum Abbrechen einer Messung erneut auf **NIBP** drücken.

**Hinweis:** Die NIBP-Pulsfrequenz wird nur angezeigt, wenn die EKG- oder SPO<sub>2</sub>-Anzeige nicht aktiv ist.

# ETCO<sub>2</sub> - Überwachung

## Verwendungszweck

Der endexpiratorische CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>)-Monitor ist ein kapnometrisches Gerät, das über eine nichtdispersive Infrarot-Spektroskopie fortlaufend den CO<sub>2</sub>-Gehalt bei jedem Atemvorgang misst und den nach dem Ausatmen vorhandenen Wert (EtCO<sub>2</sub>) berichtet. Die Probe wird über die Side-Stream-Methode gewonnen und kann für intubierte und nicht intubierte Patienten verwendet werden. Auch die Atemfrequenz wird gemessen und in Atemzügen pro Minute angezeigt.

Der EtCO<sub>2</sub>-Monitor ist ein diagnostisches Hilfsmittel, das zusätzlich zur ärztlichen Beurteilung des Patienten verwendet werden kann. Der Arzt sollte den Patienten stets sorgfältig untersuchen und sich nicht ausschließlich auf den EtCO<sub>2</sub>-Monitor verlassen.

# ETCO<sub>2</sub> - Überwachung

## Indikationen

Die EtCO<sub>2</sub>-Überwachung wird zur Erkennung von Trends beim Gehalt von ausgeatmetem CO<sub>2</sub> verwendet. Sie wird z. B. für die Überwachung der Atmungseffektivität und des Behandlungseffekts bei der akuten kardiopulmonalen Versorgung eingesetzt, um sicherzustellen, dass während einer HLW adäquate Kompressionen durchgeführt werden, bzw. um schnell festzustellen, ob ein Endotrachealtubus (ETT) richtig positioniert wurde.

## Verfahren zur EtCO<sub>2</sub>-Überwachung

Der EtCO<sub>2</sub>-Monitor wird in eingeschaltetem Zustand vom Defibrillator mit Strom versorgt. Der LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator aktiviert den EtCO<sub>2</sub>-Monitor, wenn der FilterLine-Satz angeschlossen wird. Initialisierung, Selbsttest und Aufwärmphase des EtCO<sub>2</sub>-Monitors dauern normalerweise weniger als 30 Sekunden. Diese Vorgänge können jedoch auch bis zu zweieinhalb Minuten lang dauern.

### VORSICHTSHINWEIS

#### MÖGLICHE GERÄTESCHÄDEN

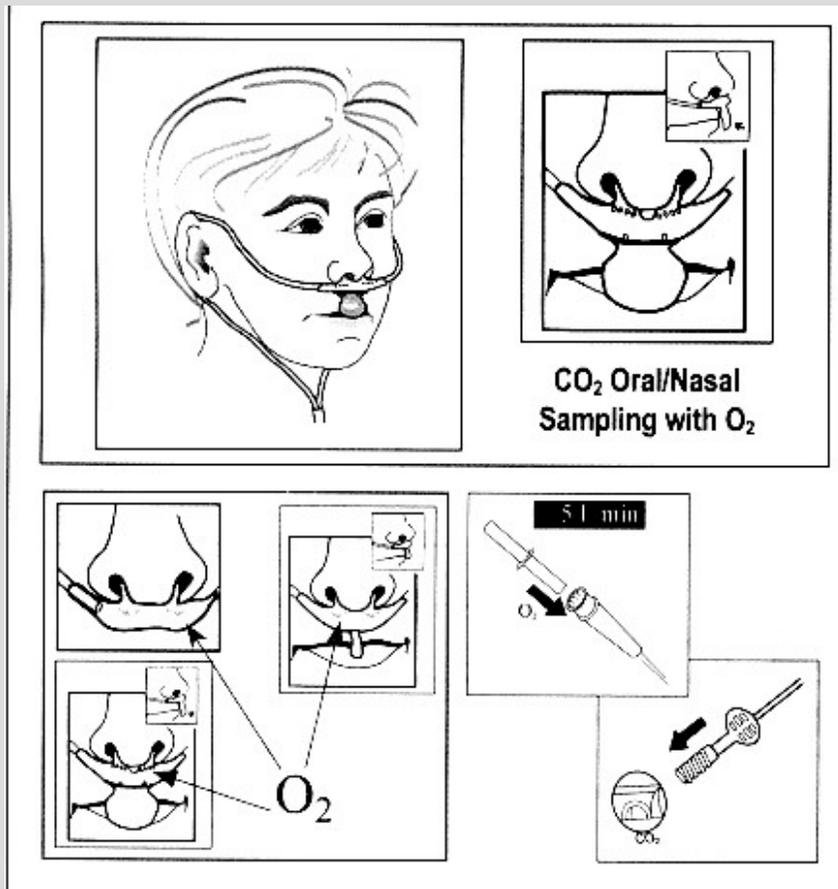
Wird eine kaputte oder fehlende CO<sub>2</sub>-Anschlussklappe nicht ersetzt, können Wasser oder Partikel in den internen CO<sub>2</sub>-Sensor eindringen und diesen verunreinigen. Dies kann eine Fehlfunktion des CO<sub>2</sub>-Moduls auslösen.

## ETCO<sub>2</sub> - Überwachung

1. Auf **EIN** drücken.
2. Das für den Patienten geeignete EtCO<sub>2</sub>-Zubehör auswählen.
3. CO<sub>2</sub>-Anschlussklappe öffnen und FilterLine-Stecker einführen; Stecker im Uhrzeigersinn drehen, bis er fest sitzt.
4. Sicherstellen, dass der CO<sub>2</sub>-Bereich angezeigt wird. Als Teil des Initialisierungselbsttests führt der EtCO<sub>2</sub>-Monitor die automatische Nullpunkteinstellung durch.

**Hinweis:** Bei Verwendung eines Beatmungssystems den FilterLine-Satz nicht an das Patienten-/Beatmungssystem anschließen, bevor der EtCO<sub>2</sub>-Monitor den Selbsttest und die Aufwärmphase abgeschlossen hat.

5. CO<sub>2</sub>-Kurvenform auf Kanal 2 oder 3 anzeigen.
6. CO<sub>2</sub> FilterLine-Satz an den Patienten anschließen.
7. Sicherstellen, dass der EtCO<sub>2</sub>-Wert und dessen Kurvenform angezeigt werden. Der Monitor wählt automatisch den Messbereich zur optimalen Visualisierung der Kurvenform aus. Der Messbereich kann bei Bedarf wie im nächsten Abschnitt beschrieben geändert werden.



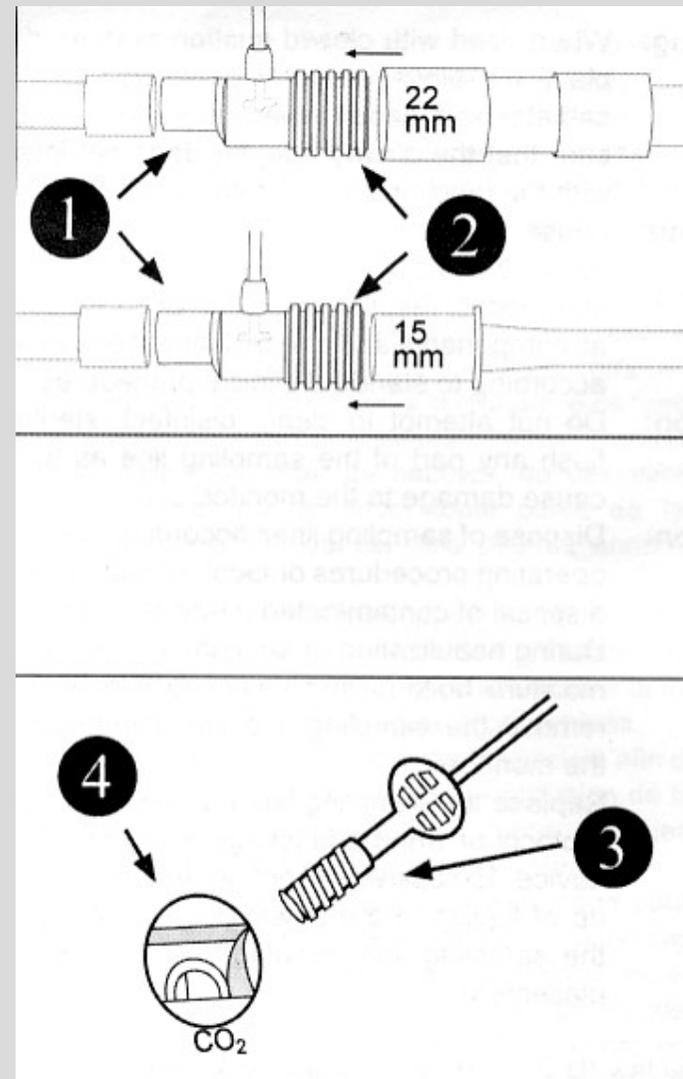
**Microstream<sup>®</sup>**  
ETCO<sub>2</sub> SAMPLING

Products for Non-Intubated Patients  
**Directions for Use**





# Überwachung | 2 – 7.5



## CO<sub>2</sub>-Anzeige

Zur Anzeige der CO<sub>2</sub>-Kurvenform sind die folgenden Messbereiche verfügbar. Der LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator wählt den Messbereich basierend auf dem gemessenen EtCO<sub>2</sub>-Wert automatisch aus. Zum Ändern des CO<sub>2</sub>-Messbereichs den CO<sub>2</sub>-Bereich über die **SCHNELLWAHL** markieren und auswählen und dann aus dem Messbereichsmenü den gewünschten Messbereich auswählen.

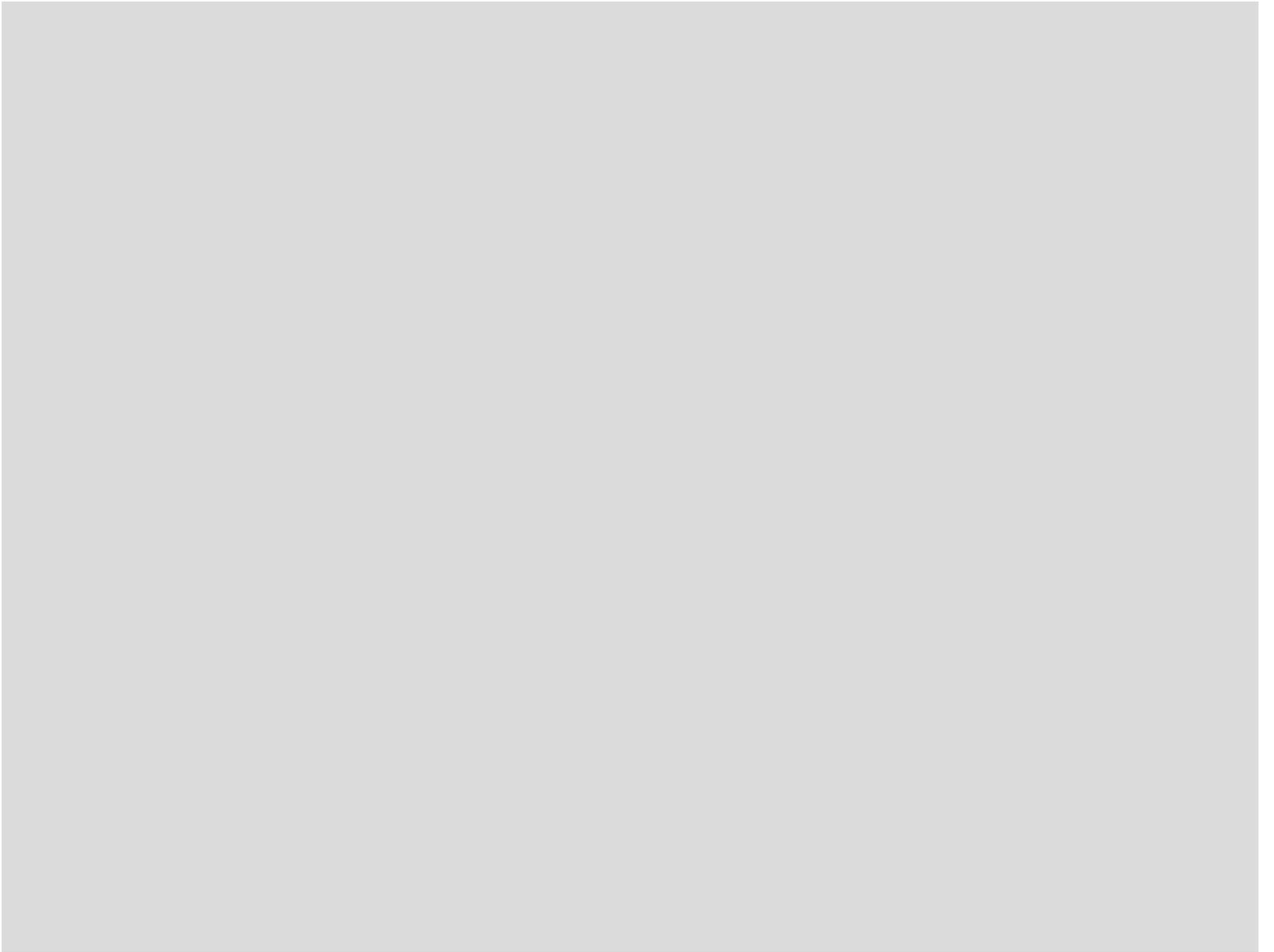
- Autoskalierung (Standard).
- 0-20 mmHg (0-4 Vol % oder kPa).
- 0-50 mmHg (0-7 Vol % oder kPa).
- 0-100 mmHg (0-14 Vol % oder kPa).

## CO<sub>2</sub>-Alarme

Der EtCO<sub>2</sub>-Monitor bietet Folgendes:

- Alarme bei zu hohem oder zu niedrigem EtCO<sub>2</sub>-Wert, die durch Aktivierung von **ALARME** gesteuert werden (siehe „Alarme“ auf Seite 3-21)
- FiCO<sub>2</sub> (inspiriertes CO<sub>2</sub>)-Alarm (automatisch und nicht einstellbar)
- Apnoe-Alarm (automatisch und nicht einstellbar)

**Hinweis:** Der Apnoe-Alarm wird ausgelöst, wenn 30 Sekunden lang kein Atemzug erkannt wurde. Die Meldung **ALARM APNOE** wird im Meldungsbereich zusammen mit dem Zeitpunkt des zuletzt erkannten Atemzugs angezeigt.





# LIFEPAK® 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL



**Einweisung auf das Medizinprodukt**

©. D. Krohne LRA



# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

PHYSIO  
CONTROL

## Abschnitt 3 Therapie



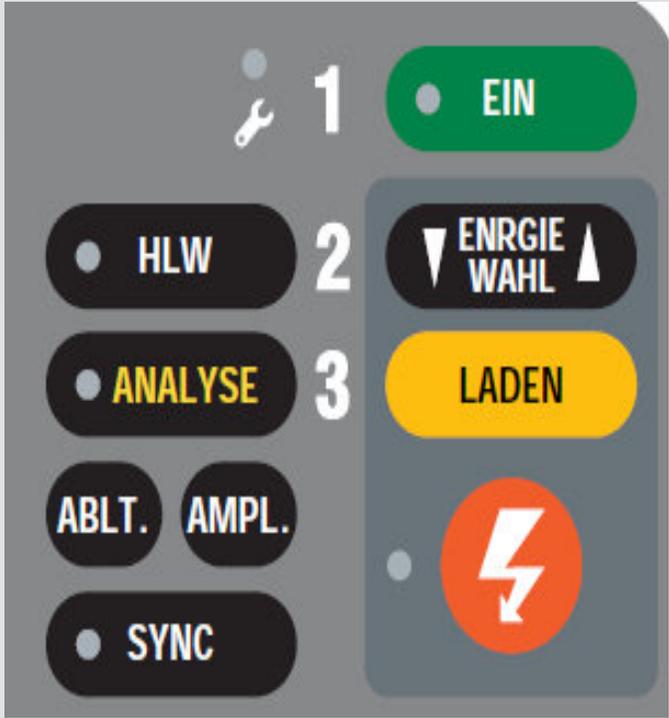
- **Manuelle Defibrillation**
- **Funktion des Metronoms**
- **Synchronisierte Kardioversion**
- **Nichtinvasive Stimulation**



# Therapie | 1 - 1

## manuelle Defibrillation

Empfohlene VF-Energie  
Erw.: **200 – 300 – 360 Joule**

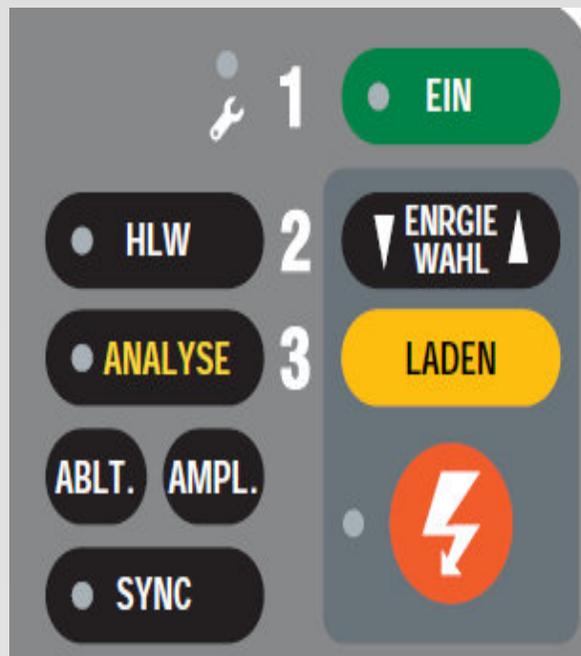




# Therapie | 1 – 1.1

Empfohlene VF-Energie Erw.:

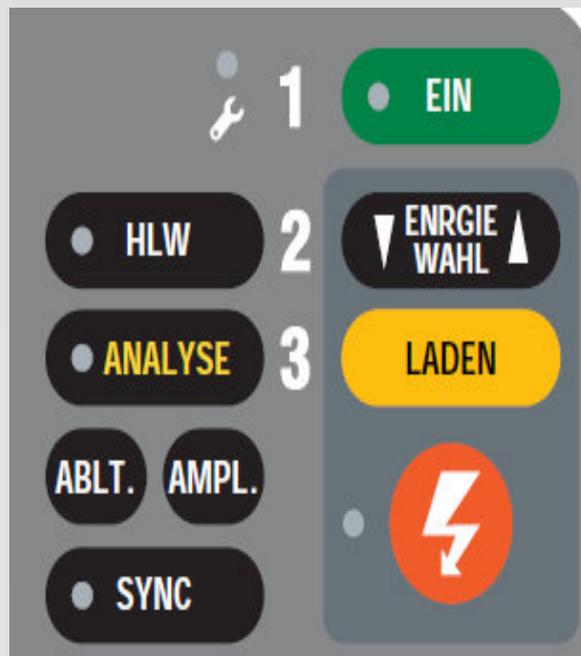
**200 – 300 – 360 Joule**



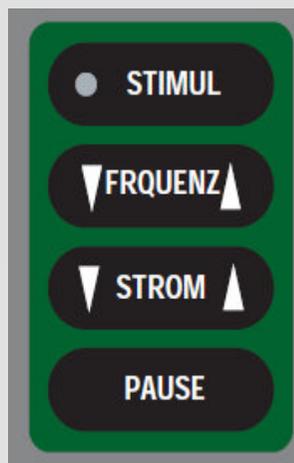
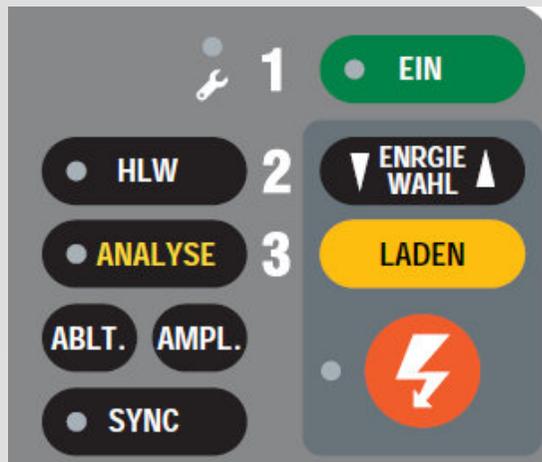
- Nach dem Einschalten (Taste **EIN**) des LP-15 steht der manuelle Modus zur Verfügung (Werkseinstellung)
- Befestigungsstellen für die Therapieelektroden am Patienten bestimmen (evt. Hautareale vorbereiten)
- Therapieelektroden mit dem Therapiekabel verbinden
- Kabelverbindung zum Defibrillator überprüfen
- Therapieelektroden am Patienten befestigen

Empfohlene VF-Energie Erw.:

**200 – 300 – 360 Joule**

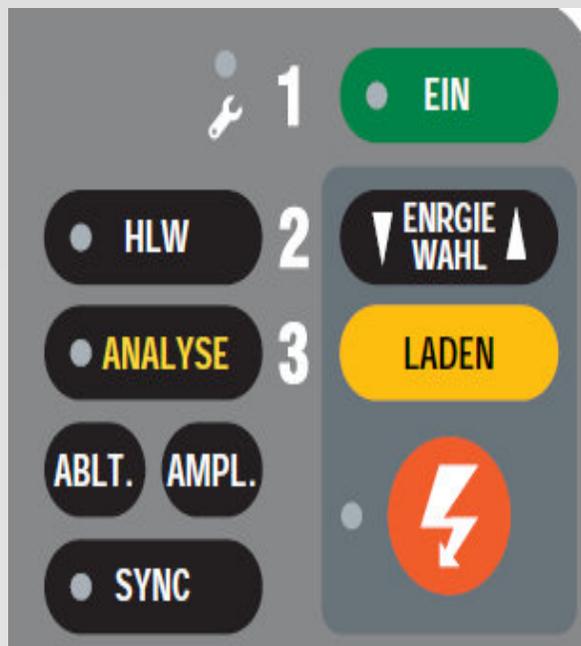


- **ENERGIE WAHL** drücken oder **SCHNELLWAHL** drehen um das gewünschte Energieniveau auszuwählen
- Auf **LADEN** drücken
  - Balkendiagramm der Ladekapazität wird angezeigt
  - Es ertönt ein ansteigendes Tonsignal
  - Verfügbare Energie wird am Ende auf dem Bildschirm angezeigt
- Taste **SCHOCK** blinkt
- Taste **SCHOCK** betätigen
- Taste **SCHNELLWAHL** drücken zum Abbrechen des Ladevorgangs
- Automatische Abschaltung, wenn **SCHOCK** nicht innerhalb von **60 sek.** betätigt wurde



- Zum Unterbrechen der Defibrillation und Starten der Stimulation die Taste **STIMUL** betätigen.
- Wenn der Defibrillator geladen ist, wird er bei Betätigung der Taste **STIMUL** abgeschaltet

## Verwenden des Metronoms



- Das Metronom dient der akustischen Unterstützung von HLW-Maßnahmen (Eingestellt nach AHA und ERC – Richtlinien)
- Akustisches „Klopfsymbol“ mit einer Frequenz von 100/min
- Akustisches Tonsignal für die Beatmung
- Durch Betätigung der Taste HLW wird das Metronom aktiviert

**Tabelle 5-2** Standardmäßige Kompressions-Beatmungs-Verhältnisse ausgehend von Alter und Atemwegsstatus im manuellen Modus

ALTER UND ATEMWEGSSTATUS	KOMPRESSIONS-BEATMUNGS-VERHÄLTNIS
Erwachs. - nicht intubiert*	30:2
Erwachs. - intubiert**	10:1
Kind - nicht intubiert***	15:2
Kind - intubiert	10:1

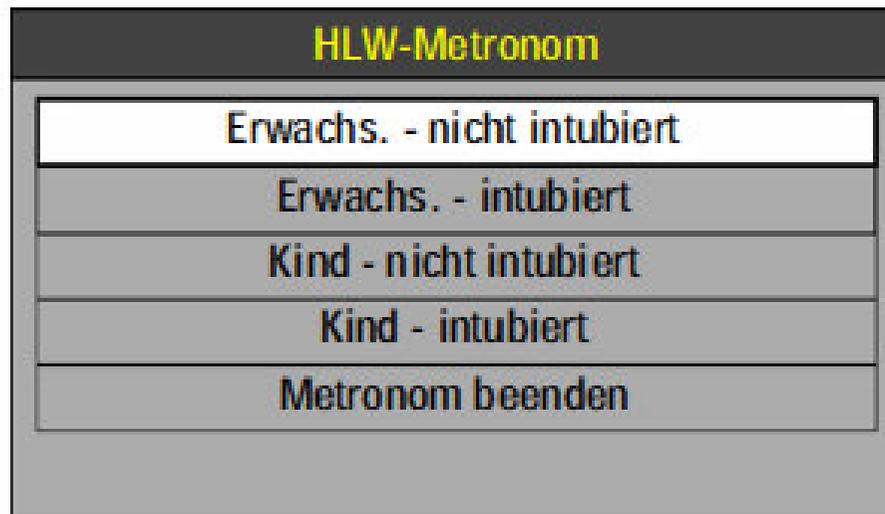
\* Nicht intubiert = Kein künstlicher Atemweg angebracht

\*\* Intubiert = Erweiterter künstlicher Atemweg angebracht

\*\*\* Kind = Kind vor der Pubertät

## Aktivieren und Deaktivieren des Metronoms

Zur Aktivierung des HLW-Metronoms im manuellen Modus wie folgt vorgehen:



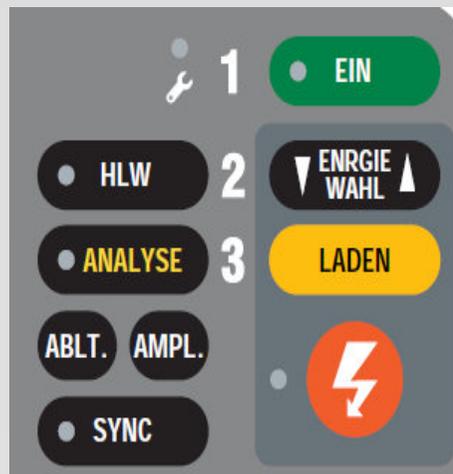
1. Auf **HLW** drücken. Das Menü für das HLW-Metronom wird angezeigt, und das Metronom wird mit der Standardeinstellung „Erwachs. - nicht intubiert“ aktiviert.
2. Über **SCHNELLWAHL** die gewünschte Einstellung für Alter und Atemwegsstatus markieren und auswählen.

HLW: Erwachs. - nicht intubiert 30:2

Bei eingeschaltetem Metronom wird im Meldungsbereich eine Meldung mit der aktuellen Auswahl von Alter und Atemwegsstatus angezeigt.

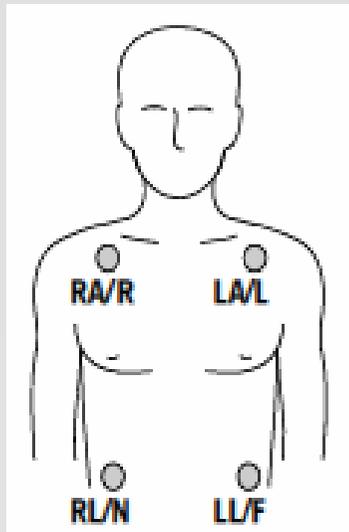


- **Ändern der Lautstärke des Metronoms**
  - Betätigen der Taste **OPTIONEN**
  - Auswählen des Untermenüs **ALAMSTÄRKE** durch drehen von **SCHNELLWAHL**
  - Ändern der **LAUTSTÄRKE**



## Synchronisierte Kardioversion Teil 1

- Taste **EIN** betätigen
- 4-Pol. EKG-Kabel anbringen
- Abtg. II oder die Abtg. mit dem größten QRS-Komplex wählen
- Taste **SYNC** betätigen
- **SYNC** wird im Meldungsbereich angezeigt
- QRS-Komplexe werden durch ▼ markiert angezeigt
- Bei Fehlanzeige (z.B. QRS +T) die Amplitude erhöhen

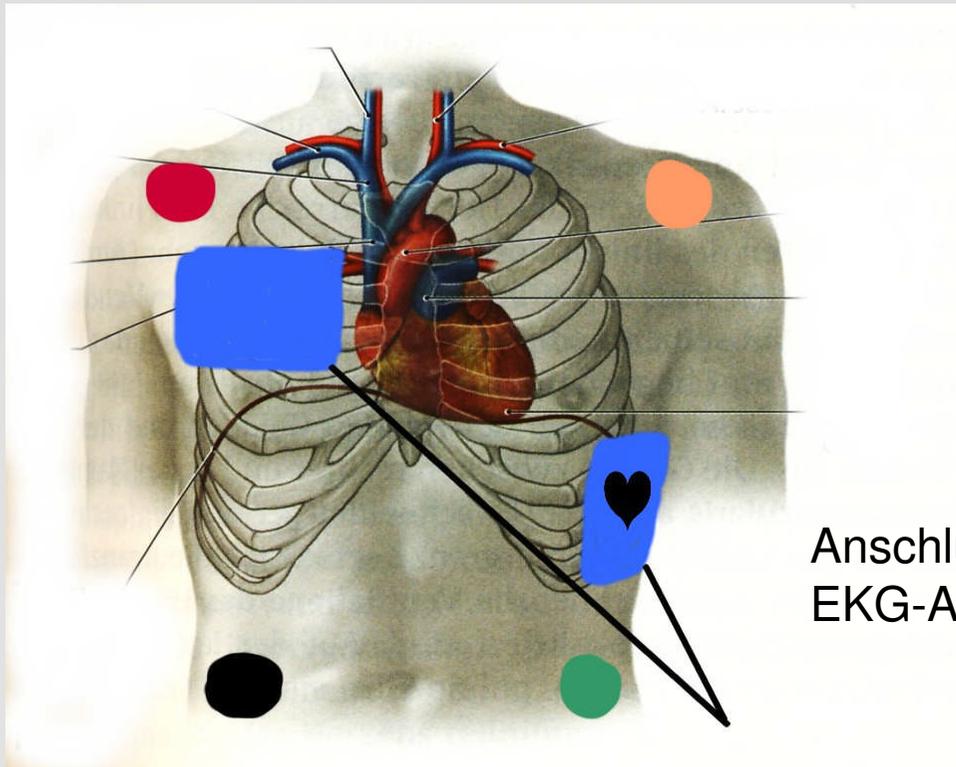




## Synchronisierte Kardioversion Teil 2

- Therapieelektroden mit dem Therapiekabel verbinden
- Kabelverbindung zum Defibrillator überprüfen
- Therapieelektroden am Patienten befestigen
- Auf ENERGIE WAHL drücken
- Oder mit SCHNELLWAHL die gewünschte Energie auswählen
- Auf LADEN drücken
- Nach Beendigung des Ladevorgangs die SCHOCKTASTE drücken und gedrückt halten bis das auf dem Bildschirm die Meldung abgegebene Energie gezeigt wird

## Synchronisierte Kardioversion Teil 3



Anschluss für  
EKG-Ableitung

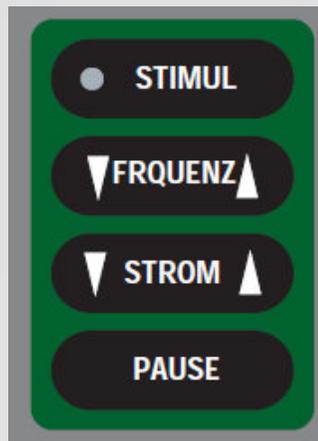
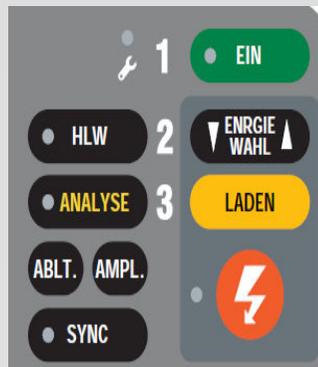


Therapiekabel für den  
Anschluß der  
Quick-Combo-Elektroden

## Nichtinvasive Stimulation (Schrittmacherfunktion) 1

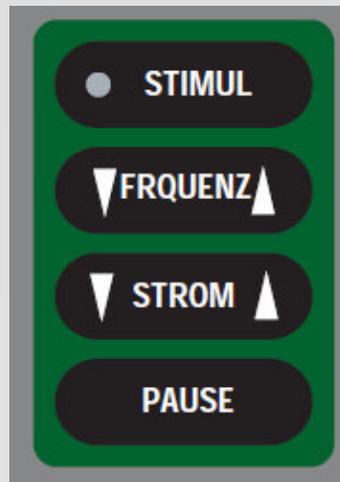
- **Demand- und Non-Demand-Stimulation**
- **Non-Demand-Stimulation = Festfrequenzstimulation**
- **Demand-Stimulation**
  - Bei unterschreiten einer festgelegten Herzfrequenz übernimmt der LP-15 durch elektrische Impulse das Herz
- **Durch betätigen der Taste POTIENEN kann zwischen beiden Optionen gewechselt werden**

## Nichtinvasive Stimulation (Schrittmacherfunktion) 2



- Taste **EIN** betätigen
- EKG-Elektroden am Patienten befestigen
- EKG-Kabel anschließen und Abltg. I, II oder III auswählen.
- Quick-Combo Therapieelektroden am Patienten anbringen (anterior-lateral)
- Um ein bestmögliches Überwachungssignal zu erhalten, muss der Abstand zwischen den EKG-Elektroden und den Therapieelektroden so groß wie möglich sein (**siehe Folie Therapie 1 - 3.2**)
- Therapieelektroden mit dem Therapiekabel verbinden
- Auf **STIMUL** drücken

## Nichtinvasive Stimulation (Schrittmacherfunktion) 3



- EKG-Rhythmus beobachten
- Sicherstellen, dass jeder QRS-Komplex mit einem gekennzeichnet wird
- Wenn nicht, EKG-Amplitude anpassen
- Auf FRQUENZ drücken oder über SCHNELLWAHL die gewünschte Frequenz wählen
- Auf STROM oder SCHNELLWAHL drücken, um Die Stromstärke anzupassen
- Eine erfolgreiche Stimulation erzeugt einen mechanischen Auswurf, der als Puls tastbar und als Blutdruck messbar ist
- Durch drücken der Taste PAUSE, wird die Stimulation unterbrochen