



# Propaq<sup>®</sup> M Bedienerhandbuch



Die Drucklegung dieses Propaq M Bedienerhandbuchs (**REF** 9650-001820-08 Rev. C) erfolgte im **März 2019**.

Copyright © 2019 ZOLL Medical Corporation. Alle Rechte vorbehalten. RescueNet, SurePower und ZOLL sind Marken oder eingetragene Marken von ZOLL Medical Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum des jeweiligen Inhabers.

Masimo, Rainbow, SET, SpCO SpMet, SpHb, SpOC, und PVI sind Marken oder eingetragene Marken von Masimo Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

Propaq ist eine eingetragene Marke von Welch Allyn Inc.

Oridion Microstream FilterLine® und Smart CapnoLine® sind eingetragene Marken von Medtronic plc.



**ZOLL Medical Corporation**

269 Mill Road  
Chelmsford, MA USA  
01824-4105



**ZOLL International Holding B.V.**

Newtonweg 18  
6662 PV ELST  
Niederlande



**0123**

---

# Inhalt

## Kapitel 1 Allgemeine Hinweise

Produktbeschreibung .....	1-1
Optionale Funktionsmerkmale des Propaq M .....	1-2
Praktischer Umgang mit diesem Handbuch .....	1-2
Aktualisierungen des Bedienerhandbuchs .....	1-2
Auspacken .....	1-3
Verwendete Symbole .....	1-3
Typografische Konventionen und Warnhinweise .....	1-6
Indikationen für die Anwendung des Propaq M Geräts .....	1-6
EKG-Überwachung .....	1-7
Nichtinvasive Blutdruck-Überwachung .....	1-7
Temperaturüberwachung .....	1-7
SpO <sub>2</sub> -Überwachung .....	1-7
Atmungsüberwachung .....	1-7
CO <sub>2</sub> -Überwachung .....	1-8
Invasive Drucküberwachung .....	1-8
12-Kanal-EKG-Analyse .....	1-8
Funktionsmerkmale des Propaq M Geräts .....	1-8
EKG-Überwachung .....	1-8
Akkus .....	1-9
Betriebsbereitschaftsanzeige .....	1-10
Warnungen .....	1-11
Allgemeines .....	1-11
EKG-Überwachung .....	1-12
Pulsoxymetrie .....	1-12
Nichtinvasive Blutdruckmessung (NIBD) .....	1-13
Invasive Blutdruckmessung (IBD) .....	1-14
CO <sub>2</sub> .....	1-14
Respiration .....	1-15
Ferromagnetische Objekte .....	1-15
Akku .....	1-15
Bedienersicherheit .....	1-15
Patientensicherheit .....	1-16
Vorsichtshinweise .....	1-17
Neustart des Monitors.....	1-18
Meldung von Nebenwirkungen .....	1-18
Software-Lizenzvereinbarung .....	1-18
Kundendienst.....	1-19
Die ZOLL Seriennummer .....	1-21

## Kapitel 2 Das Gerät im Überblick

Komponenten des Propaq M Geräts .....	2-2
Komponenten des Propaq M Geräts mit Drucker (optional) .....	2-3
Gerätevorderseite .....	2-4
Display .....	2-6
Anzeigen für Akkuladestand und externes Netzteil .....	2-7
Patientenkabel und Anschlüsse .....	2-8
Externes Netzteil .....	2-9
Bildschirmnavigation .....	2-10
Schnellzugriffstasten .....	2-10
Navigationstasten .....	2-13
Helligkeitsmodi des Displays .....	2-13
Routineaufgaben .....	2-14
Einstellen von Datum und Uhrzeit .....	2-14
Ändern der Displayhelligkeit .....	2-15
Auswechseln des Akkus im Propaq M Gerät (ohne Drucker) .....	2-16
Auswechseln des Akkus im Propaq M Gerät (mit Drucker) .....	2-17
Die Behandlungstasten .....	2-18

## Kapitel 3 Überwachung – Übersicht

Überwachungsfunktionen des Propaq M Geräts .....	3-1
EKG .....	3-2
Herzfrequenz .....	3-2
Atemfrequenz .....	3-2
Temperatur .....	3-2
Invasiver Blutdruck (IBD) .....	3-2
Nichtinvasiver Blutdruck (NIBD) .....	3-2
Kapnografie (CO <sub>2</sub> ) .....	3-3
Pulsoxymetrie (SpO <sub>2</sub> ) .....	3-3
Überwachung – Anzeigeoptionen .....	3-3
Konfigurieren der Kurvenanzeige .....	3-7

## Kapitel 4 Trends

Anzeigen des Trendstatus-Fensters .....	4-2
Drucken der Trenddaten .....	4-3
Drucken einer Trendübersicht aller Trends .....	4-3
Drucken der 10 letzten Trend-Snapshots .....	4-3
Drucken eines einzelnen Trend-Snapshots .....	4-3
Drucken bestimmter .....	4-3
Ändern der Anzeige des Trendstatus-Fensters .....	4-4
Fortlaufende Kurvenaufzeichnung .....	4-4

---

## Kapitel 5 Alarme

Optische Alarmanzeigen .....	5-2
Akustische Alarmanzeigen.....	5-2
Selbsttest der Alarmanzeigen .....	5-2
Patientenalarm-Anzeige .....	5-3
Alarme bei lebensbedrohlichen Rhythmen .....	5-4
Gerätealarm-Anzeige.....	5-4
Reagieren auf aktive Alarme – Stummschalten des Alarms .....	5-5
Reaktivieren eines Alarms .....	5-5
Bleibende Alarme.....	5-5
Unterbrechen (Unterdrücken) von Alarmen .....	5-6
Erinnerungsalarme .....	5-6
Timer für die Alarmunterdrückung .....	5-7
Alarmoptionen.....	5-8
Auswählen der Standardalarmgrenzwerte .....	5-8
Einstellen der Alarmgrenzwerte relativ zum Patienten – Option „Stat.“ (Schnelleinstellung) .....	5-9

## Kapitel 6 EKG-Überwachung

Einrichten der EKG-Überwachung.....	6-2
Vorbereiten des Patienten auf das Anlegen der Elektroden .....	6-2
Anlegen der Elektroden am Patienten .....	6-3
Anschließen des EKG-Kabels an das Propaq M Gerät .....	6-5
Auswählen der anzuzeigenden EKG-Kurven .....	6-6
Auswählen der Kurvengröße .....	6-8
EKG-Überwachung und Schrittmacher.....	6-9
EKG-Systemmeldungen .....	6-10

## Kapitel 7 Überwachung von Atmung (Resp) und Herzfrequenz (HF)

Atemfrequenzanzeige.....	7-2
Atemfrequenzmessung mittels Impedanzpneumografie .....	7-2
Konfigurieren der Alarme und Einstellungen für die Atemüberwachung (RR/BR) .....	7-3
Aktivieren/Deaktivieren des RR/BR-Alarms und Einstellen der Alarmgrenzwerte .....	7-3
Verwendung des Parameterbedienfelds „Resp“ .....	7-4
Herzfrequenzanzeige.....	7-5
Konfigurieren der Alarme der Herzfrequenzanzeige (HF) .....	7-5
Aktivieren/Deaktivieren von Herzfrequenzalarmen und Einstellen der Alarmgrenzwerte .....	7-6
Alarme bei lebensbedrohlichen Rhythmen .....	7-7
Verwendung des Parameterbedienfelds „HF/PF“ .....	7-9
RESP-Systemmeldung .....	7-9

## Kapitel 8 Nichtinvasive Blutdruck-Überwachung (NIBD)

Funktionsweise der NIBD-Option .....	8-3
Die numerische NIBD-Anzeige .....	8-4
NIBD – Einrichtung und Verwendung .....	8-4
Wahl der NIBD-Manschette .....	8-5
Anschließen der NIBD-Manschette .....	8-6
Anlegen der Manschette am Patienten.....	8-8
Sicherstellen korrekter Manschettendruckeinstellungen .....	8-10
Konfigurieren der NIBD-Alarme und -Einstellungen .....	8-11
Aktivieren/Deaktivieren der NIBD-Alarme und Einstellen der Alarmgrenzwerte .....	8-11
Verwendung des Parameterbedienfelds „NIBD“ .....	8-13
NIBD-Systemmeldungen .....	8-16

## Kapitel 9 CO<sub>2</sub>-Überwachung

Überblick.....	9-1
Einrichtung und Verwendung der CO <sub>2</sub> -Überwachung .....	9-2
Auswählen der CO <sub>2</sub> -Messleitung .....	9-3
Anschließen von CO <sub>2</sub> -Messleitungen .....	9-4
Anschließen eines FilterLine-Sets .....	9-5
Anlegen einer Smart CapnoLine Nasal- oder Nasal-/Oralkanüle .....	9-6
CO <sub>2</sub> -Messung .....	9-7
Einstellen der CO <sub>2</sub> - und Atemfrequenz-Alarme .....	9-8
Aktivieren/Deaktivieren von Alarmen und Einstellen der CO <sub>2</sub> -Alarmgrenzwerte .....	9-8
Verwendung des Parameterbedienfelds „CO <sub>2</sub> “ .....	9-10
Systemmeldungen .....	9-11
Patente .....	9-12

## Kapitel 10 Puls-CO-Oxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

Warnungen – SpO <sub>2</sub> , Allgemeines .....	10-3
Vorsichtshinweise .....	10-5
SpO <sub>2</sub> – Einrichtung und Verwendung .....	10-7
Wahl des SpO <sub>2</sub> -Sensors.....	10-7
Anlegen des SpO <sub>2</sub> -Sensors.....	10-7
Anlegen eines zweiteiligen Einmalsensors/-kabels .....	10-8
Anbringen eines zweiteiligen wiederverwendbaren SpO <sub>2</sub> -Sensors/-Kabels .....	10-9
Reinigen und Wiederverwenden von Sensoren .....	10-10
Anschließen des SpO <sub>2</sub> -Sensors .....	10-11
Anzeige der Messwerte .....	10-11

Aktivieren/Deaktivieren der SpO <sub>2</sub> -Alarmer und Einstellen der Alarmgrenzwerte.....	10-12
Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts für den SpO <sub>2</sub> -Alarm .....	10-12
Einstellen des oberen und des unteren SpCO- und SpMet-Alarmgrenzwerts .....	10-13
Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den SpHb-Alarm .....	10-13
Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den SpOC-Alarm .....	10-14
Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den PVI-Alarm .....	10-14
Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den PI-Alarm .....	10-14
Verwendung des Parameterbedienfelds „SpO <sub>2</sub> “.....	10-15
SpCO- und SpMet- sowie SpHb-, SpOC- PVI- und PI-Überwachung .....	10-15
Festlegen der SpO <sub>2</sub> -Mittelungszeit .....	10-15
Auswahl der SpO <sub>2</sub> -Empfindlichkeit .....	10-15
Aktivieren/Deaktivieren des venösen SpHb-Modus .....	10-16
Festlegen der SpHb-Durchschnittszeit .....	10-16
Auswählen des Herzfrequenz-/Pulsfrequenz-(HF/PF)-Tons .....	10-16
SpO <sub>2</sub> -Systemmeldungen.....	10-16
Funktionsprüfgeräte und Patientensimulatoren .....	10-17
Patente .....	10-18

## Kapitel 11 Invasive Drucküberwachung (IBD)

Invasive Druckwandler.....	11-1
IBD-Einrichtung.....	11-2
Anschließen des invasiven Druckwandlers .....	11-2
Nullabgleich des Messwandlers .....	11-3
Erneutes Nullen eines Wandlers.....	11-4
Anzeigen von IBD-Messwerten .....	11-5
Bedingungen, die IBD-Messungen beeinträchtigen .....	11-5
Aktivieren/Deaktivieren von IBD-Alarmen und	
Einstellen der Alarmgrenzwerte .....	11-6
Einstellen des oberen und des unteren systolischen (SYS) Alarmgrenzwerts .....	11-6
Einstellen des oberen und des unteren diastolischen (DIA) Alarmgrenzwerts .....	11-7
Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts für	
den mittleren arteriellen Druck (MITTEL) .....	11-7
Einstellen der IBD-Quellenbezeichnung .....	11-8
IBD-Systemmeldungen.....	11-9

## Kapitel 12 Temperaturüberwachung

Einrichtung der Temperaturüberwachung.....	12-1
Auswählen und Anlegen von Temperatursonden.....	12-1
Anschließen der Temperatursonde .....	12-2
Anzeigen der Temperatur.....	12-2
Aktivieren/Deaktivieren von Temperaturalarmen und Einstellen der Alarmgrenzwerte ....	12-3
Einstellen des oberen und des unteren Temperatur-Alarmgrenzwerts .....	12-3
Einstellen des oberen und des unteren Temperatur-Alarmgrenzwerts .....	12-4
Auswahl der Temperaturbezeichnung.....	12-4
Temperatur-Systemmeldungen.....	12-5

## Kapitel 13 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse

Eingeben der Patientendaten .....	13-3
Eingeben des Patientennamens und der Patienten-ID .....	13-3
Eingeben von Alter und Geschlecht des Patienten .....	13-4
Einrichten der 12-Kanal-EKG-Überwachung .....	13-4
Vorbereiten des Patienten auf das Anlegen der Elektroden .....	13-5
Anlegen der Elektroden am Patienten .....	13-5
Anschließen des 12-Kanal-EKG-Kabels .....	13-7
Anzeigen der 12-Kanal-EKG-Kurven .....	13-7
12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse .....	13-8
Fehlerzustände mit Auswirkungen auf die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse ..	13-11
Drucken des 12-Kanal-EKGs.....	13-12
Druck- und Anzeigeoptionen für 12-Kanal-EKGs .....	13-13
Aktivieren der Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG .....	13-13
Festlegen der Anzahl der Exemplare des 12-Kanal-EKG-Berichts .....	13-13
Festlegen des Druckformats für das 12-Kanal-EKG .....	13-14
Drucken einer 10-sekündigen Kurve .....	13-16
Festlegen des Frequenzgangs für das 12-Kanal-EKG .....	13-16
Freischalten der 12-Kanal-EKG-Analyse .....	13-16
Aktivieren von Interpretationstext .....	13-16

## Kapitel 14 Patientendaten

Speichern von Daten .....	14-1
Protokollkapazität-Indikator .....	14-2
Erfassen eines Daten-Snapshots .....	14-2
Überprüfen von Snapshots .....	14-2
Drucken von Snapshots (optional) .....	14-3
Behandlungsübersichtsbericht.....	14-3
Übertragen von Daten auf ein USB-Gerät .....	14-3

---

## Kapitel 15 Kommunikation

Wireless-Verbindungs-Symbol.....	15-2
Das Menü „Wireless“ .....	15-4
Auswählen eines vorkonfigurierten Zugriffspunktprofils .....	15-5
Erstellen eines temporären Zugriffspunktprofils .....	15-6
Koppeln von Bluetooth-Geräten .....	15-10
Versenden eines 12-Kanal-EKG-Berichts.....	15-12
Versenden von Betriebsprotokollen .....	15-13
Das Menü „Supervisor > Kommunikation“ .....	15-14
Überblick .....	15-14
Zugreifen auf das Menü „Kommunikation“ .....	15-14
WiFi-Zugriffspunktprofile .....	15-16
Einrichten der Mobilfunkkommunikation .....	15-23
Einrichten einer Ethernet-Verbindung .....	15-27
Konfigurieren der 12-Kanal-EKG-Berichtübertragung .....	15-28
Konfigurieren der Betriebsprotokollübertragung .....	15-29
Datendienste .....	15-31
Konfigurieren der Uhrsynchronisierung .....	15-32
Meldungen des Kommunikationssystems .....	15-34
Symbole für den Übertragungsstatus .....	15-35

## Kapitel 16 Drucken

Drucken von Patientendaten .....	16-1
Druckereinrichtung .....	16-2
Automatische Ausdrücke .....	16-2
Drucken von Kurven .....	16-2
Drucken von Berichten .....	16-3
Drucken von Trends .....	16-4

## Kapitel 17 Reinigung und Wartung

Inspektions- und Reinigungsanweisungen .....	17-1
Reinigen des Propaq M Geräts .....	17-2
Reinigen der NIBD-Blutdruckmanschette .....	17-2
Reinigen der SpO <sub>2</sub> -Sensoren .....	17-2
Reinigen von Kabeln und Zubehör .....	17-3
Einlegen von Druckerpapier .....	17-3
Reinigen des Druckkopfs .....	17-4
Empfohlener präventiver Mindestwartungsplan.....	17-5
Richtlinien zur Unterstützung der optimalen Akkuleistung.....	17-6

## Anhang A Technische Daten

Monitor/Display .....	A-2
Impedanzpneumografie .....	A-3
Alarmer .....	A-4
Drucker (Registrierer) .....	A-5
Akku .....	A-5
Allgemeines .....	A-6
CO <sub>2</sub> .....	A-7
Pulsoxymetrie .....	A-8
Nichtinvasive Blutdruckmessung .....	A-10
Invasive Drücke .....	A-12
Temperatur .....	A-13
Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit .....	A-14
Informationen und Herstellererklärung zur Wireless-Verbindung .....	A-19
Ausgestrahlte HF-Emissionen (IEC 60601-1-2) .....	A-19
FCC-Hinweis .....	A-19
IC-(Industry Canada)-Hinweise .....	A-19

## Anhang B Zubehör

# Kapitel 1

## Allgemeine Hinweise

---

### Produktbeschreibung

Das ZOLL® Propaq® M Gerät ist ein anwenderfreundlicher, tragbarer Monitor, der die Überwachung der folgenden Parameter ermöglicht: EKG, CO-Oxymetrie, nicht invasiver Blutdruck (NIBD), invasiver Blutdruck (IBD), CO<sub>2</sub>, Temperatur und Atmung. Das Gerät wurde für verschiedenste Reanimationsbedingungen entwickelt. Durch das robuste, kompakte und leichte Design ist es ideal für Transportsituationen geeignet. Das Gerät wird mit einem externen Netzteil oder mit einem leicht austauschbaren Akku betrieben, der schnell im Gerät aufgeladen werden kann, wenn es am Netz angeschlossen ist. Der Akku des Geräts kann außerdem mit der ZOLL *SurePower™ Akkuladestation* geladen und getestet werden.

**Hinweis:** Einige der Überwachungsfunktionen sind optional. Eine vollständige Liste der Optionen finden Sie in Abb. 1-1. Dieses Handbuch behandelt sämtliche Funktions- und Leistungsmerkmale, jedoch stehen bei Ihrem Gerät nur die erworbenen Funktions- und Leistungsmerkmale zur Verfügung.

Das Produkt wurde für den Einsatz im Krankenhaus, im Rettungsdienst und in rauen militärischen Umgebungen entwickelt. Das Gerät zeigt die Zahlenwerte und Kurven auf einem farbigen LCD-Display an, das quer durch den Raum und aus unterschiedlichsten Blickwinkeln gut abzulesen ist. EKG-, Plethysmografie- und Atmungskurven können gleichzeitig angezeigt werden, um alle Patientenüberwachungsdaten problemlos auf einen Blick zu erkennen.

Der Bildschirm ist konfigurierbar. Sie können ein visuelles Layout wählen, das Ihren Überwachungsanforderungen am besten gerecht wird.

Das Propaq M Gerät verfügt über ein System zur Erfassung und Überprüfung von Patientendaten, mit dem Sie Patientendaten anzeigen, speichern und übertragen können. Über den USB-Anschluss, mit dem das Propaq M Gerät ausgestattet ist, können Sie Daten auf einen PC übertragen. Wenn das Gerät über einen Drucker verfügt (optional), können Sie Patientendaten drucken.

Das Propaq M Gerät verfügt über ein Modul für die drahtlose Übertragung von Daten. Über einen ZOLL Server kann das Gerät 12-Kanal-EKG-Snapshotberichte (einschließlich Trenddaten) oder Betriebsprotokolle an einen Empfänger versenden. Außerdem können mithilfe von ZOLL RescueNet<sup>®</sup> oder der ePCR Software können auch die ausführlichen Fallinformationen (einschließlich Trenddaten) automatisch vom Propaq M Gerät abgerufen werden.

## Optionale Funktionsmerkmale des Propaq M

Das Propaq M Gerät verfügt über die nachstehend aufgeführten optionalen Funktionsmerkmale.

**Hinweis:** Dieses Handbuch behandelt sämtliche Funktions- und Leistungsmerkmale, jedoch stehen bei Ihrem Gerät nur die erworbenen Funktions- und Leistungsmerkmale zur Verfügung.

**Abbildung 1-1 Optionale Funktionsmerkmale des Propaq M**

Optionales Funktionsmerkmal
12-Kanal-EKG mit Interpretation
SpO <sub>2</sub> (Masimo <sup>®</sup> ) mit SpCO <sup>®</sup> und SpMet <sup>®</sup>
SpHb <sup>®</sup> (Masimo <sup>®</sup> ) mit SpOC <sup>™</sup> , PVI <sup>®</sup> und PI
NIBD (mit Smartcuf <sup>®</sup> und SureBP <sup>™</sup> )
EtCO <sub>2</sub> (Oridion <sup>®</sup> Microstream <sup>®</sup> )
Temperatur (2 Kanäle)
Invasive Drücke (3 Kanäle)
Drucker

## Praktischer Umgang mit diesem Handbuch

Das Propaq M Bedienerhandbuch enthält Informationen für die sichere und effiziente Verwendung und Pflege des Propaq M. Es ist wichtig, dass alle Geräteanwender sämtliche im Handbuch enthaltenen Informationen lesen und verstehen.

Bitte lesen Sie die Abschnitte zu den Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweisen.

Kapitel 17, „Reinigung und Wartung“ enthält die Verfahren für die tägliche Prüfung und die Pflege des Geräts.

## Aktualisierungen des Bedienerhandbuchs

Das Ausgabe- oder Revisionsdatum für dieses Handbuch ist auf der Vorderseite angegeben. Wenn dieses Datum mehr als drei Jahre zurückliegt, fragen Sie bei ZOLL Medical Corporation an, ob weitere aktualisierte Produktinformationen zur Verfügung stehen.

Alle Anwender müssen jede Aktualisierung sorgfältig durchlesen, um sich hinsichtlich des Umgangs mit dem Gerät und seinem Zubehör auf den jeweils neuesten Stand zu bringen, und die Aktualisierung anschließend in den entsprechenden Abschnitt des Handbuchs einfügen, damit sie später als Referenzmaterial verfügbar ist.

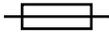
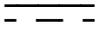
Die Produktdokumentation steht auf der ZOLL Website ([www.zoll.com](http://www.zoll.com)) zur Verfügung. Wählen Sie im Menü „Produkte“ die Option „Produkthandbücher“.

## Auspacken

Untersuchen Sie alle Behälter auf Beschädigungen. Bewahren Sie beschädigtes Verpackungs- und Polstermaterial auf, bis die darin transportierten Teile auf Vollständigkeit und das Gerät auf seine mechanische und elektrische Unversehrtheit überprüft wurden. Falls Komponenten fehlen oder beschädigt sind bzw. falls der Monitor den elektrischen Selbsttest nicht besteht, wenden sich Kunden in den USA bitte an ZOLL Medical Corporation (1-800-348-9011). Kunden außerhalb der USA sollten sich mit dem nächsten autorisierten Vertreter von ZOLL in Verbindung setzen. Bei beschädigter Transportverpackung ist auch der Frachtführer zu benachrichtigen.

## Verwendete Symbole

In diesem Handbuch und auf dem Gerät können die folgenden Symbole erscheinen:

Symbol	Beschreibung
	Achtung: Mitgelieferte Dokumentation beachten!
	Vorsicht, zerbrechlich!
	Vor Nässe schützen!
	Diese Seite nach oben!
	Temperaturbeschränkungen beachten!
	<b>CE-Kennzeichen</b> – Das Produkt entspricht der Europäischen Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG.
	Patientenanschluss Typ CF.
	Schmelzsicherung.
	Wechselstrom (~).
	Gleichstrom (=).

Symbol	Beschreibung
	Betrieb mit externem Netzteil.
	Erdung.
	Eingangsklemme (-).
	Eingangsklemme (+).
	Gerät ein/aus.
	Schutzerde.
	Enthält Lithium. Sachgemäß wiederaufbereiten oder entsorgen.
	Von offenen Flammen und großer Hitze fernhalten.
	Nicht öffnen, zerlegen oder absichtlich beschädigen!
	Nicht zerschlagen.
	Nicht im Hausmüll entsorgen! Sachgemäß wiederaufbereiten oder entsorgen.
	Entsorgung durch Abgabe bei einer Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Nicht im Hausmüll entsorgen!
	Herstellungsdatum.
	Haltbarkeitsdatum.

Symbol	Beschreibung
	Latexfrei.
	Nicht wiederverwenden!
	Nicht knicken!
	Nicht steril.
	Hersteller.
	Autorisierter EU-Repräsentant.
	Seriennummer.
	Katalognummer.
	Bedienerhandbuch beachten!
	Alarmton ist aktuell ausgeschaltet.
	Alarmton ist aktuell unterbrochen.
	Schrittmacheranzeige deaktiviert
	Batterieladestand.
	Keine Geräte, Kabel oder Sonden in der direkten Umgebung von Magnetresonanztomographen einsetzen.

## Typografische Konventionen und Warnhinweise

In diesem Handbuch finden die folgenden typografischen Konventionen und Arten von Warnhinweisen Verwendung:

Im Text sind die Namen und Beschriftungen von Gerätetasten und Funktionstasten **fett** formatiert (z. B. „Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **IBD**“).

In diesem Handbuch werden Audio-Aufforderungen und auf dem Display angezeigte Textmeldungen in Großbuchstaben und kursiv formatiert dargestellt (z. B. *INITIALISIEREN*).

---

**Warnung!**     **Warnungen (durch „Warnung“ hervorgehoben) weisen Sie auf Situationen oder Handlungen hin, die zu gravierenden Verletzungen bis hin zum Tod führen können.**

---



---

**Vorsicht**     Hinweise (durch „Vorsicht“ hervorgehoben) weisen Sie auf Situationen oder Handlungen hin, die zu Schäden am Gerät führen können.

---

## Indikationen für die Anwendung des Propaq M Geräts

Das Propaq M Gerät muss durch medizinisches Fachpersonal bedient werden, das mit den Grundlagen der Überwachung, der Beurteilung der Vitalfunktionen und dem Einsatz des Propaq M Geräts vertraut ist. Das Propaq M Gerät ist zudem für den Einsatz durch Ärzte (oder durch von ihnen beauftragte Dritte) vor Ort bei einem Notfall oder in der Notaufnahme eines Krankenhauses, auf der Intensivstation, kardiologischen Wachstation oder in ähnlichen Bereichen eines Krankenhauses gedacht. Der Einsatzort kann ein Krankenwagen oder der Ort eines Notfalls sein. Das Gerät ist auch zur Verwendung während des Transports von Patienten vorgesehen. Es kann immer dann eingesetzt werden, wenn eine oder mehrere der (als Option) im Gerät integrierten Funktionen überwacht werden müssen. Das Propaq M Gerät kann für pädiatrische (wie in der folgenden Tabelle beschrieben) und für erwachsene Patienten (21 Jahre und älter) mit und ohne kardiale Dysfunktion verwendet werden.

<b>Pädiatrische Patienten</b>	<b>Altersbereich (ca.)</b>
Neugeborenes (Neonat)	0 bis 1 Monat
Säugling	1 Monat bis 2 Jahre
Kind	2 bis 12 Jahre
Jugendlicher	12 bis 21 Jahre

## EKG-Überwachung

Das Propaq M Gerät ist für die Überwachung und/oder Aufzeichnung von 3-, 5- und 12-Kanal-EKGs und der Herzfrequenz vorgesehen, außerdem für die Auslösung von Alarmen, wenn die Herzfrequenz vom Bediener festgelegte Grenzwerte über- oder unterschreitet. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen, mit oder ohne kardiale Dysfunktion.

## Nichtinvasive Blutdruck-Überwachung

Die NIBD-Option des Propaq M Geräts ist für die nichtinvasive Messung des arteriellen Blutdrucks und der Herzfrequenz vorgesehen, außerdem für die Auslösung von Alarmen, wenn einer der Parameter vom Bediener festgelegte Grenzwerte über- oder unterschreitet. Messungen werden mittels einer aufblasbaren Manschette am Arm oder Bein vorgenommen. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen.

## Temperaturüberwachung

Das Propaq M Gerät ist für die kontinuierliche Messung der Rektal-, Ösophagus- oder Oberflächentemperatur vorgesehen, außerdem für die Auslösung von Alarmen, wenn die Temperatur vom Bediener festgelegte Grenzwerte über- oder unterschreitet. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen.

## SpO<sub>2</sub>-Überwachung

Das Puls-CO-Oxymeter (mit Masimo Rainbow<sup>®</sup> SET<sup>®</sup>-Technologie) des Propaq M Geräts ist für die kontinuierliche nichtinvasive Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>), der Pulsfrequenz, der Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO) und/oder der Methämoglobinsättigung (SpMet), des Gesamthämoglobins (SpHb), des Sauerstoffgehalts (SpOC), des Plethvariabilitätsindex (PVI) und/oder des Perfusionsindex (PI) vorgesehen. Das Puls-CO-Oxymeter und die Zubehörteile eignen sich für den Einsatz an Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen in Ruhe oder in Bewegung sowie für Patienten mit guter oder schlechter Perfusion in Krankenhäusern, medizinischen Einrichtungen und in mobilen Umgebungen.

## Atmungsüberwachung

Das Propaq M Gerät ist für die kontinuierliche Überwachung der Atemfrequenz vorgesehen, außerdem für die Auslösung von Alarmen, wenn die Atemfrequenz vom Bediener festgelegte Grenzwerte über- oder unterschreitet. Da mit der Messmethode im Grunde die Atemanstrengung gemessen wird, werden Apnoe-Episoden mit fortgesetzter Atemanstrengung (wie z. B. obstruktive Apnoe) nicht erfasst. Das Gerät ist nicht für die Verwendung als Apnoe-Monitor vorgesehen. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen.

## CO<sub>2</sub>-Überwachung

Das Propaq M Gerät ist für die kontinuierliche nichtinvasive Messung und Überwachung der Kohlendioxid-Konzentration der aus- und der eingeatmeten Luft sowie der Atemfrequenz vorgesehen. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen.

## Invasive Drucküberwachung

Das Propaq M Gerät ist für die Durchführung kontinuierlicher invasiver Druckmessungen mittels beliebiger kompatibler Druckwandler und die Anzeige der entsprechenden Messwerte vorgesehen. Die Hauptanwendungsgebiete sind die Überwachung des arteriellen Blutdrucks, des zentralen Venendrucks und des Hirndrucks. Es gelten alle Kontraindikationen des betreffenden vom Anwender ausgewählten Druckwandlers. Die Patientenpopulation reicht von Neugeborenen (Neonaten) bis zu Erwachsenen.

## 12-Kanal-EKG-Analyse

Die 12-Kanal-EKG-Analyse ist für die Erfassung und Analyse von EKG-Daten, die Erstellung von EKG-Daten-Berichten und die Bereitstellung einer Auswertung der Daten zur Begutachtung durch den Anwender vorgesehen. Die vom Gerät gebotene Auswertung der EKG-Daten ist nur bei Durchsicht durch den Anwender und nur in Synopsis mit allen anderen relevanten Patientendaten von klinischer Signifikanz. Die 12-Kanal-EKG-Analyse ist für die Verwendung bei Erwachsenen ab 18 Jahren vorgesehen.

# Funktionsmerkmale des Propaq M Geräts

## EKG-Überwachung

Für die Überwachung des Patienten-EKGs wird der Patient über ein 3-, 5- bzw. 12-Kanal-Kabel mit dem Gerät verbunden. Die EKG-Kurve wird im Display zusammen mit den folgenden Daten angezeigt:

- durchschnittliche Herzfrequenz, ermittelt durch Messung der RR-Intervalle
- Ableitungsauswahl – I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 (mit EKG-Kabel)
- EKG-Verstärkung – 0,125, 0,25, 0,50, 1,0, 2,0, 4,0 cm/mV, AUTO
- Statusmeldungen

Die EKG-Bandbreite ist durch den Anwender wählbar.

## Akkus

Propaq M Geräte sind mit einem leicht zu wechselnden, wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku (*SurePower II*) ausgestattet. Ein neuer, vollständig geladener Akku reicht normalerweise für mehr als 8 Stunden EKG-Überwachung. Wenn weitere Funktionen genutzt werden (z. B. eine größere Displayhelligkeit oder kürzere NIBD-Intervalle), verkürzt sich diese Zeit.

Wenn das Symbol *BATTERIE SCHWACH* im Display angezeigt wird und das Gerät zugleich drei Signaltöne ausgibt, müssen Sie den Akku ersetzen und wiederaufladen.

Der Akku kann folgendermaßen geladen werden:

- **Internes Laden** – Schließen Sie das Propaq M Gerät an das externe Netzteil an. Der in das Gerät eingesetzte Akku wird automatisch geladen. Die Akkuanzeige an der Vorderseite liefert folgende Informationen:

Status der Akkuanzeige	Bedeutung
Gelbes Dauerleuchten	Akku wird geladen.
Grünes Dauerleuchten	Akku ist geladen.
Abwechselnd Gelb und Grün	Der Ladestand kann nicht bestimmt werden oder beim Laden des Akkus ist eine Störung aufgetreten.
Erlöschen	Kein Akku im Gerät.

**Hinweis:** Nach dem Einschalten dauert es ungefähr 45 Sekunden, bis die LEDs am Akku die verbleibende Betriebszeit richtig anzeigen.

- **Externes Laden** – Verwenden Sie zum Laden des Akkus und Prüfen der Akkukapazität das ZOLL SurePower Akkuladegerät mit dem Propaq M/MD Ladegerätadapter. Weitere Einzelheiten finden Sie im *SurePower II Battery Pack Guide (Bedienungsanleitung für den SurePower II Akku)*.

Muss der Akku recalibriert werden, leuchtet die Recalibrierungs-LED (🔍) nach Betätigung der Statusanzeigetaste ca. 10 Sekunden lang auf. Wenn die Recalibrierungs-LED leuchtet, zeigt die Betriebszeitanzeige nicht die tatsächliche Betriebszeit dieses Akkus an. Im Interesse einer optimalen Leistung des Akkus müssen Sie diesen so schnell wie möglich recalibrieren.

Um eine manuelle Recalibrierung des SurePower II Akkus vorzunehmen, können Sie diesen in die SurePower Ladestation einsetzen und einen manuellen Test durchführen (detaillierte Informationen hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung für die ZOLL *SurePower Ladestation*).

Nach erfolgter Recalibrierung leuchtet die Recalibrierungs-LED nach Betätigung der Statusanzeigetaste nur kurz auf.

## Betriebsbereitschaftsanzeige

An der Vorderseite des Propaq M Geräts befindet sich eine Betriebsbereitschaftsanzeige, die anzeigt, ob das Gerät betriebsbereit ist. Die Betriebsbereitschaftsanzeige kann sich in einem der drei in der folgenden Tabelle beschriebenen Zustände befinden.

Zustand	Beschreibung	Maßnahme
Betriebsbereit 	Das Gerät ist einsatzbereit. Die Parameter der Patientenüberwachung sind betriebsbereit und der Ladestand des Akkus liegt über dem „Batterie schwach“-Grenzwert.  <b>Hinweis:</b> Ist das Gerät an das externe Netzteil angeschlossen, zeigt die Betriebsbereitschaftsanzeige möglicherweise den Zustand „Betriebsbereit“ an, auch wenn der Akku erschöpft ist. Überprüfen Sie den Ladestand des Akkus, bevor Sie das Gerät vom externen Netzteil trennen.	Keine erforderlich.
Blinkend	Einer oder mehrere der folgenden Umstände liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Akku ist nicht richtig eingesetzt.</li> <li>• Der Ladestand des eingesetzten Akkus ist niedrig.</li> <li>• Es ist ein Akkufehler aufgetreten.</li> <li>• Bei Stromversorgung über das externe Netzteil ist kein Akku eingesetzt.</li> <li>• Einer oder mehrere Parameter der Patientenüberwachung (NIBD, SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, IBD oder Temp) haben den Selbsttest nicht bestanden.</li> <li>• Fehler beim Selbsttest der Taste an der Vorderseite des Geräts.</li> <li>• Fehler beim Selbsttest der Audio-Aufforderungen-Datenbank.</li> </ul>	Setzen Sie einen vollständig geladenen Akku in das Gerät ein. Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaftsanzeige erneut. Bei weiterhin blinkender Betriebsbereitschaftsanzeige nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und wenden Sie sich an das zuständige technische Personal oder an den Technischen Kundendienst von ZOLL.
Nicht verwenden 	Einer oder mehrere der folgenden Umstände liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Akku ist nicht richtig eingesetzt.</li> <li>• Es ist kein Akku eingesetzt und kein externes Netzteil angeschlossen.</li> <li>• Es wurde ein Akku mit sehr geringem Ladestand (unterhalb des Grenzwerts für die softwaregesteuerte Geräteabschaltung) eingesetzt.</li> <li>• Fehler beim EKG-Selbsttest oder anderen wichtigen Selbsttests.</li> </ul>	Setzen Sie einen vollständig geladenen Akku in das Gerät ein. Überprüfen Sie die Betriebsbereitschaftsanzeige erneut. Zeigt die Betriebsbereitschaftsanzeige weiterhin das Symbol „Nicht verwenden“, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und wenden Sie sich an das zuständige technische Personal oder an den Technischen Kundendienst von ZOLL.

---

# Warnungen

## Allgemeines

Diese Bedienungsanweisungen beschreiben die Funktionen und die korrekte Bedienung der Propaq M Geräte. Sie stellen keinen Ersatz für eine formale Ausbildung in der Patientenversorgung dar. Die Bediener sollten sich einer formalen Ausbildung an einer zugelassenen Ausbildungsstätte unterziehen, bevor sie diesen Monitor in der Patientenversorgung einsetzen.

Die ordnungsgemäße Bedienung des Geräts und die korrekte Platzierung der Elektroden sind für optimale Ergebnisse entscheidend. Alle Bediener müssen mit diesen Bedienungsanweisungen eingehend vertraut sein.

Achten Sie auf ausreichend Spiel der Kabel, damit sie nicht an den Elektroden ziehen.

Öffnen oder zerlegen Sie das Gerät nicht. Es besteht die Gefahr eines Stromschlags. Teilen Sie alle Probleme dem qualifizierten Kundendienstpersonal mit.

Befolgen Sie alle empfohlenen Wartungsanweisungen. Wenden Sie sich bei Problemen unverzüglich an den Kundendienst. Verwenden Sie den Monitor erst, nachdem er durch qualifiziertes Personal überprüft worden ist.

Das Propaq M Gerät arbeitet möglicherweise nicht innerhalb seiner Spezifikationen, wenn es bei der zulässigen Höchst- bzw. Tiefsttemperatur gelagert wurde und dann sofort in Betrieb genommen wird. Das Propaq M Gerät sollte nicht außerhalb der in Anhang A dieses Handbuchs angegebenen Umgebungsbedingungen gelagert oder betrieben werden.

Stellen Sie das Propaq M Gerät nach Möglichkeit nicht unmittelbar neben oder auf anderen Geräten auf. Falls sich dies nicht vermeiden lässt, muss vor dem klinischen Einsatz sichergestellt sein, dass das Gerät in dieser Konfiguration normal arbeitet.

Das Propaq M Gerät ist entsprechend den in Anhang A dieses Handbuchs enthaltenen Hinweisen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu installieren und in Betrieb zu nehmen.

Die Verwendung von Messwandlern und Kabeln, die nicht in diesem Handbuch und den zugehörigen Handbuchergänzungen zu Propaq M Optionen aufgeführt sind, kann zu erhöhten Emissionen oder geringerer elektromagnetischer Störfestigkeit des Propaq M führen.

Verwenden Sie das Gerät nicht und nehmen Sie es nicht in Betrieb, wenn die Readiness indicator (rechts oben an der Gerätevorderseite) einen durchgestrichenen roten Kreis anzeigt.

Die Patientenkelble müssen sorgfältig geführt werden, damit niemand darüber stolpert und das Gerät nicht durch versehentlichen Zug an den Kabeln auf den Patienten fällt.

Ist das Gerät heruntergefallen, muss es sofort auf Schäden überprüft werden.

Die Supervisor-Menüs sollten nur von qualifiziertem Personal verwendet werden.

Wenn die Genauigkeit eines Messwerts fraglich ist, prüfen Sie zuerst die Vitalfunktionen des Patienten mit anderen Mitteln. Prüfen Sie dann den Monitor auf einwandfreien Betrieb.

Um die Verunreinigung oder Infizierung des Personals, der Umwelt oder anderen Geräten zu vermeiden, vor der Entsorgung des Geräts unbedingt den Monitor/Defibrillator und das verwendete Zubehör sachgemäß desinfizieren und dekontaminieren sowie die Batterien herausnehmen. Danach das Gerät und das Zubehör entsprechend den Vorschriften für die Entsorgung von Elektronikgeräten in Ihrem Land entsorgen.

## EKG-Überwachung

Bei implantierten Herzschrittmachern kann es vorkommen, dass das Gerät bei Herzstillstand oder anderen Arrhythmien die Schrittmacherfrequenz misst. Selbst die spezielle Geräteelektronik zur Erkennung eines Herzschrittmachers erkennt möglicherweise nicht alle Impulse des implantierten Schrittmachers. Prüfen Sie den Puls des Patienten, und verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die Herzfrequenzanzeige. Anamnese und körperliche Untersuchung liefern wichtige Hinweise, ob ein Herzschrittmacher implantiert ist. Schrittmacherpatienten sollten sorgfältig beobachtet werden. Unter „Schrittmacherimpulsunterdrückung:“ auf Seite A-3 dieses Handbuchs finden Sie ausführliche Informationen zur Schrittmacherimpulsunterdrückung dieses Geräts.

Verwenden Sie nur EKG-Elektroden, die der AAMI-Norm für Elektroden (AAMI EC-12) entsprechen. Bei Verwendung von Elektroden, die dieser AAMI-Norm nicht entsprechen, könnte die Wiederherstellung der EKG-Kurve nach einer Defibrillation deutlich verzögert erfolgen.

Die Elektroden dürfen niemals direkt über einen implantierten Herzschrittmacher appliziert werden.

Das Propaq M Gerät erkennt nur elektrische EKG-Signale. Der Pulsschlag (d. h. die effektive Kreislaufperfusion) wird nicht erkannt. Kontrollieren Sie Pulsschlag und Herzfrequenz stets direkt am Patienten. Verlassen Sie sich niemals darauf, dass eine angezeigte Herzfrequenz größer Null auch tatsächlich bedeutet, dass der Patient einen Pulsschlag hat.

Eine unzureichende Vorbereitung der Haut an den Elektrodenstellen kann zu übermäßigen Artefakten führen. Befolgen Sie die Anweisungen zur Hautvorbereitung in Kapitel 6, „EKG-Überwachung“.

Bestimmte Geräte, Verfahren und Einrichtungen (z. B. Elektrokauter, Diathermie, RFID-Lesegeräte, Warensicherungssysteme oder Metalldetektoren), die starke HF-Signale aussenden, können elektrische Interferenzen verursachen und das vom Monitor angezeigte EKG-Signal stören, was eine akkurate Rhythmusanalyse verhindert. Sorgen Sie dafür, dass bei Durchführung einer Rhythmusanalyse ein ausreichender Abstand zwischen derartigen Sendern, dem Gerät und dem Patienten besteht.

Stromschlaggefahr: Wird anderes als das in diesen Bedienungsanweisungen angegebene Zubehör verwendet, kann sich dies negativ auf Patienten-Leckströme auswirken.

Bestimmte Isolationsüberwachungsgeräte können die EKG-Anzeige stören und den Herzfrequenz-Alarm unterdrücken.

## Pulsoxymetrie

Halten Sie die ZOLL Fingersonde sauber und trocken.

Bestimmte Erkrankungen des Patienten können die Genauigkeit der SpO<sub>2</sub>-Messungen beeinträchtigen: hierzu gehören z. B. schwere Rechtsherzinsuffizienz, Trikuspidalregurgitation oder eingeschränkter venöser Rückstrom.

Die Genauigkeit der SpO<sub>2</sub>-Messungen wird möglicherweise durch den Einsatz intravaskulärer Farbstoffe, ausgeprägte Vasokonstriktion oder Hypovolämie sowie durch Bedingungen, bei denen kein pulsierendes arterielles Gefäßbett vorliegt, beeinträchtigt.

Mit Beeinträchtigungen der SpO<sub>2</sub>-Messungen ist auch bei starken EMI-Feldern, elektrochirurgischen Geräten, IR-Lampen, hellen Lichtern, falsch angelegten Sensoren oder Verwendung von Sensoren anderer Hersteller zu rechnen, außerdem bei defekten Sensoren sowie bei Rauchgasinhalation, Kohlenmonoxidvergiftung oder Bewegungen des Patienten.

Falsche Applikation oder eine übermäßig lange Applikation der Sensoren an derselben Stelle kann zu Gewebeschäden führen. Legen Sie den Sensor alle 4 Stunden an einer anderen Stelle an, um die Gefahr von Gewebeschäden zu reduzieren.

Verwenden Sie während MRT-Untersuchungen (Magnetresonanztomografie) keine Oxymetriesensoren. MRT-Verfahren können dazu führen, dass Strom in die Sensoren induziert wird, was zu Verbrennungen führen kann.

Legen Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor nicht an einer Extremität an, an der sich eine NIBD-Manschette befindet. Wenn der arterielle Blutstrom bei NIBD-Messungen blockiert wird, wird möglicherweise der SpO<sub>2</sub>-Alarm ausgelöst; auch kann die Genauigkeit der SpO<sub>2</sub>-Messungen beeinträchtigt werden.

In manchen Fällen, z. B. bei blockierten Atemwegen, führen die Atemversuche des Patienten möglicherweise nicht zu einem Luftaustausch. Diese Atemversuche können weiterhin zu Brustkorbmodulationen und damit zu Impedanzänderungen führen, die von dem Respirationsdetektor erkannt werden können. Am besten ist es, bei der Überwachung der Atemfrequenz die Pulsoxymetrie einzusetzen, um den Atemzustand akkurat darzustellen.

## Nichtinvasive Blutdruckmessung (NIBD)

Nur ein Arzt kann die Blutdruckmesswerte auswerten.

Die Lage des Patienten, sein körperlicher Zustand und andere Faktoren können sich auf die Blutdruckmesswerte auswirken.

Werden statt der von ZOLL gelieferten Komponenten (z. B. Manschette, Schläuche usw.) andere Komponenten verwendet, kann dies zu Messfehlern führen. Verwenden Sie nur von ZOLL freigegebene Manschetten und Schläuche. Um das Risiko eines fälschlichen Anschlusses einer intravenösen Leitung und eines möglichen Lufteintritts in das Blut des Patienten auszuschließen, dürfen das NIBD-System und die Schläuche nicht mit Luerlock-Adaptoren abgeändert werden.

Legen Sie die Blutdruckmanschette nicht an einer Extremität an, die für eine intravenöse Infusion oder die SpO<sub>2</sub>-Überwachung verwendet wird.

Bei Patienten, die unter Arrhythmien, Zittern, Krämpfen oder Krampfanfällen leiden, sind möglicherweise keine genauen Druckmessungen durchführbar. Medikamente können sich ebenfalls auf die Druckmessungen auswirken. Die korrekte Manschettengröße ist für genaue Blutdruckmessungen von entscheidender Bedeutung.

Blutdruckschläuche dürfen nicht verstopft oder abgeknickt sein.

Befindet sich die Manschette des Patienten nicht auf Herzhöhe, kann dies zu Messfehlern führen.

Wird der Blutdruck in kurzen Abständen gemessen, muss die Extremität mit der angelegten Manschette auf Anzeichen einer eingeschränkten Durchblutung kontrolliert werden.

Niemals gleichzeitig den NIBD eines Patienten und das EKG eines anderen Patienten überwachen.

Blutdruckmessungen beim Beschleunigen oder Abbremsen in einem fahrenden Fahrzeug können fehlerhaft sein.

Wenn ein NIBD-Messwert fragwürdig ist oder „Bewegung“ angezeigt wird, wiederholen Sie die Messung. Ist das Ergebnis der Wiederholungsmessung weiterhin fragwürdig, so wenden Sie eine andere Methode für die Bestimmung des Blutdrucks an.

Bei Patienten mit kardiopulmonalem Bypass darf keine NIBD-Messung durchgeführt werden.

## Invasive Blutdruckmessung (IBD)

Aus Gründen der Kompatibilität und elektrischen Sicherheit sollte das Drucksensorzubehör den Normen ANSI/AAMI BP-22 und IEC 60601-2-34 (invasiver Blutdruck) bzw. der Norm ANSI/AAMI NS28 (Hirndruck) entsprechen.

Beachten Sie hinsichtlich Kalibrierung und Entlüftung die dem Drucksensorzubehör beiliegenden Anweisungen.

Während der Messwandler sich in Kontakt mit dem Patienten befindet, darf keines seiner Metallteile berührt werden.

Als Einmalprodukte gekennzeichnete Komponenten dürfen keinesfalls wiederverwendet werden.

Messwandler sollten in einem versehentlichen Fall aus einer Höhe von mindestens einem Meter auf eine harte Oberfläche standhalten.

Messwandler, die in Flüssigkeiten eingetaucht werden, müssen als wasserdicht eingestuft sein.

## CO<sub>2</sub>

Während MRT-Untersuchungen (Magnetresonanztomografie) muss der Monitor außerhalb des MRT-Untersuchungsraums platziert werden. Befindet sich der Monitor außerhalb des MRT-Untersuchungsraums, kann mithilfe eines langen FilterLine<sup>®</sup>-Schlauchs eine EtCO<sub>2</sub>-Überwachung realisiert werden.

Falls der Monitor mit Anästhetika, Lachgas oder hohen Sauerstoffkonzentrationen verwendet wird, schließen Sie den Gasausgang an eine Abgasleitung an.

Verwenden Sie nur Oridion Microstream CO<sub>2</sub>-Probenleitungen.

Microstream CO<sub>2</sub>-Probenleitungen sind zur Verwendung bei nur einem Patienten vorgesehen. Probenleitungen dürfen nicht wiederverwendet werden.

Kommt der CO<sub>2</sub>-Monitor längerfristig intensivmedizinisch zum Einsatz, so ersetzen Sie den Atemwegadapter alle 24 Stunden, spätestens aber, wenn er verstopft.

Eine fehlerhafte Anbringung des Sensors, bestimmte Umgebungsbedingungen und bestimmte körperliche Zustände des Patienten können sich auf die CO<sub>2</sub>-Messwerte und die Messung der Atemfrequenz auswirken.

---

## Respiration

Neben dem Propaq M Gerät darf kein weiterer Monitor mit Respirationmessungen am selben Patienten betrieben werden. Die beiden Geräte könnten die Genauigkeit der Atemfrequenzmessung beeinträchtigen.

Das Gerät sollte nicht als Apnoe-Monitor verwendet werden.

## Ferromagnetische Objekte

Biomedizinische Geräte und Zubehör wie EKG-Elektroden, Kabel und Oxymetersonden enthalten ferromagnetische Werkstoffe. Ferromagnetische Objekte dürfen nicht in der Nähe starker Magnetfelder eingesetzt werden, wie sie beispielsweise durch Magnetresonanztomografen (MRT) erzeugt werden.

Die von einem Magnetresonanztomografen erzeugten starken Magnetfelder können ferromagnetische Objekte mit einer solch extremen Kraft anziehen, dass dies bei Personen, die zwischen den Objekten und dem Magnetresonanztomografen stehen, zu schwerwiegenden Verletzungen bis hin zum Tod führen könnte.

## Akku

Obwohl das Gerät auch nur mit dem externen Netzteil betrieben werden kann, empfiehlt ZOLL ausdrücklich, das Gerät immer mit eingesetztem Akku zu betreiben. Der Betrieb mit eingesetztem Akku bietet Funktionssicherheit bei Stromausfall und führt zu kürzeren Ladezeiten. Im Gerät kann der Akku automatisch geladen werden. Wir empfehlen, stets einen vollständig geladenen Ersatz-Batteriesatz mit dem Monitor mitzuführen.

Testen Sie die Akkus regelmäßig. Wird ein Akku verwendet, der die Kapazitätsprüfung des ZOLL Ladegeräts nicht bestanden hat, besteht die Gefahr, dass sich das Propaq M Gerät unerwartet ausschaltet.

Wenn während des Betriebs die Meldung „Batterie schwach“ angezeigt wird, muss der Akku sofort ausgetauscht werden.

Wenn das Symbol *LOW BATTERY* angezeigt wird, schließen Sie das Propaq M Gerät an die Netzstromversorgung an oder setzen Sie einen vollständig geladenen Akku ein. Wenn die Aufforderung zum Herunterfahren aufgrund einer schwachen Batterie angezeigt wird, tauschen Sie den Akku sofort gegen einen vollständig geladenen Akku aus oder schließen das Propaq M Gerät an die Netzstromversorgung an, da in dieser Situation das Ausschalten des Geräts kurz bevorsteht.

Bei unsachgemäßer Handhabung kann es zur Explosion der Akkus kommen. Die Akkus dürfen keinesfalls zerlegt oder verbrannt werden.

## Bedienersicherheit

Betreiben Sie das Propaq M nicht in der Nähe von sauerstoffreicher Luft, leicht entzündlichen Narkosemitteln oder anderen leicht brennbaren Stoffen (z. B. Benzin). Wenn das Gerät in einer solchen Umgebung betrieben wird, besteht Explosionsgefahr.

Verwenden Sie das Gerät nicht in oder in der Nähe von stehendem Wasser. Die elektrische Sicherheit ist möglicherweise nicht mehr gegeben, wenn der Monitor feucht wird.

Die Verwendung von Zubehör, das nicht den entsprechenden Sicherheitsanforderungen des Propaq M Monitors entspricht, kann zu einer eingeschränkten Betriebssicherheit des

kombinierten Systems führen. Bei der Auswahl des Zubehörs müssen folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

- Verwendung des Zubehörs in Patientennähe.
- Der Nachweis, dass die Zertifizierung der Sicherheit des Zubehörs in Übereinstimmung den entsprechenden harmonisierten nationalen Normen IEC (EN) 60601-1 und/oder IEC (EN) 60601-1-1 durchgeführt wurde.

Überprüfen Sie vor der Verwendung des Geräts stets seine einwandfreie Funktion und seinen einwandfreien Zustand.

Um das Risiko eines elektrischen Schocks auszuschließen, darf der Drucker nicht in Kontakt mit anderen leitenden Teilen (z. B. am USB-Anschluss angeschlossene Geräte) kommen.

Um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden, darf dieses Gerät nur an eine Netzleitung mit Schutzerde angeschlossen werden.

## Patientensicherheit

Dieses Gerät darf immer nur an jeweils einen Patienten angeschlossen werden.

Um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten, muss der Monitor so aufgestellt werden, dass er nicht auf den Patienten fallen kann.

Um die Sicherheit der Patienten zu gewährleisten, darf das Propaq M Gerät nur mit elektrisch isolierten Geräten verbunden werden.

Verwenden Sie ausschließlich qualitativ hochwertige EKG-Elektroden.

Verwenden Sie keine EKG-Elektroden, deren Gelschicht ausgetrocknet oder beschädigt ist oder sich von der Folie gelöst hat. Die Verwendung solcher Elektroden kann beim Patienten zu Verbrennungen führen.

Prüfen Sie das Verfallsdatum auf der Elektrodenpackung. Verwenden Sie keine Elektroden mit abgelaufenem Verfallsdatum.

Starke Körperbehaarung oder nasse, schwitzende Haut kann das Anhaften der Elektroden an der Haut verhindern. Rasieren und trocknen Sie gegebenenfalls die Hautpartie, an der die Elektrode angebracht werden soll.

Führen Sie die Verkabelung so vom Hals des Patienten weg, dass sich der Patient darin weder verfangen noch strangulieren kann.

Um zu verhindern, dass Elektrochirurgiegeräte Verbrennungen an den Stellen verursachen, an denen die Elektroden des Monitors angebracht sind oder sich Sonden des Monitors befinden, ist darauf zu achten, dass die indifferente Elektrode des Elektrochirurgiegeräts einwandfrei angebracht und angeschlossen ist. Auf diese Weise wird verhindert, dass der vom Elektrochirurgiegerät abgegebene Strom durch die Überwachungselektroden oder -sonden zurückfließt.

Beachten Sie während der Elektrochirurgie die folgenden Richtlinien, um ESU-Interferenzen (ESU = Electrosurgical Unit, Elektrochirurgiegerät) zu minimieren und ein Maximum an Bediener- und Patientensicherheit zu gewährleisten:

- Achten Sie darauf, dass Patientenüberwachungskabel keinen Kontakt mit der Erdung, elektrischen Skalpellens und den Rückführleitungen des Elektrochirurgiegeräts haben.
- Verwenden Sie indifferente Elektroden mit größtmöglicher praktikabler Kontaktfläche.

Achten Sie stets darauf, dass die indifferente Elektrode gut am Patienten haftet.

Prüfen Sie vor der Verwendung die Leckstrompegel. Wenn mehr als ein Monitor oder ein Gerät mit dem Patienten verbunden ist, kann es zu übermäßigen Leckströmen kommen.

## Vorsichtshinweise

Wenn das Gerät länger als 30 Tage gelagert werden soll, entnehmen Sie den Akku.

Der Monitor selbst darf nicht sterilisiert werden. Sterilisieren Sie Zubehör nur dann, wenn dieses als sterilisierbar gekennzeichnet ist.

Der Monitor darf weder ganz noch teilweise in Wasser getaucht werden.

Der Monitor darf nicht verwendet werden, wenn übermäßige Kondensation am Gerät zu sehen ist. Wischen Sie nur die Außenseite mit einem feuchten Tuch ab.

Für die Reinigung des Monitors dürfen keine Ketone (wie Aceton oder Methylethylketon) verwendet werden.

Verwenden Sie zum Reinigen des Displayfensters keine Scheuermittel oder rauen Materialien (z. B. Papierhandtücher).

Um den angegebenen Schutzgrad gegen verschüttete oder verspritzte Flüssigkeiten zu erreichen, trocknen Sie sorgfältig alle freiliegenden Flächen dieses Geräts, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen oder mit dem externen Netzteil betreiben.

Falls Flüssigkeit in die Geräteanschlüsse gelangt, entfernen Sie die gesamte Flüssigkeit von den Anschlüssen und lassen Sie das Gerät vor der Verwendung gründlich trocknen.

Der Erdungsschutz ist nur dann gewährleistet, wenn das Gerät an einer geeigneten Steckdose mit der Kennzeichnung „NUR FÜR KRANKENHAUSGEBRAUCH“ oder „HOSPITAL GRADE“ angeschlossen ist. Wenn die Erdung des Netzkabels oder der Netzsteckdose fragwürdig ist, betreiben Sie den Monitor nur im Akkubetrieb.

Schließen Sie das Gerät nicht an eine Steckdose an, die über einen Wandschalter oder Dimmer gesteuert wird.

Verwenden Sie ausschließlich die von ZOLL angegebenen oder gelieferten EKG-Kabel mit interner Strombegrenzung, um die Genauigkeit der EKG-Signale zu gewährleisten und Rauschsignale und andere Störungen zu unterdrücken.

Damit die Sicherheit und die elektromagnetische Störfestigkeit gewährleistet sind, verwenden Sie nur das von ZOLL gelieferte Netzkabel.

Die elektrische Installation des Raums oder des Gebäudes, in dem der Monitor verwendet werden soll, muss den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem das Gerät verwendet werden soll.

Akkus müssen entsprechend den geltenden staatlichen und kommunalen Bestimmungen entsorgt werden. Im Rahmen der nachhaltigen Abfallwirtschaft für Metall- und Kunststoffbestandteile sollten die Akkus in einer Aufbereitungsanlage entsorgt werden.

## Neustart des Monitors

Unter bestimmten Umständen muss das Propaq M Gerät nach einer Funktionsstörung oder nach selbstständiger Abschaltung neu gestartet werden. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der Akku vollständig entladen ist und das Gerät sich abgeschaltet hat.

Versuchen Sie in einem solchen Fall auf die folgende Weise, den Monitorbetrieb wiederherzustellen:

1. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste oben am Gerät, um das Gerät auszuschalten.
2. Falls erforderlich, ersetzen Sie den leeren Akku durch einen vollständig geladenen Akku oder schließen Sie den Monitor an das externe Netzteil an.
3. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste oben am Gerät, um das Gerät wieder einzuschalten.

Diese Abfolge ist erforderlich, um den Monitor neu zu starten. Sie kann auch verwendet werden, um bestimmte Fehlermeldungen zu löschen, wenn der sofortige Einsatz des Monitors erforderlich ist.

Wird das Propaq M Gerät für weniger als 2 Minuten ausgeschaltet, werden alle Einstellungen der Patientenüberwachungsparameter beibehalten. War das Gerät mindestens zwei Minuten lang ausgeschaltet, wird ein neuer Patient angenommen. Alle patientenspezifischen Parameter (Alarmgrenzwerte usw.) werden auf die entsprechenden Standardwerte zurückgesetzt.

## Meldung von Nebenwirkungen

Als medizinische Einrichtung bzw. als im Gesundheitswesen Tätiger sind Sie gemäß Safe Medical Devices Act (SMDA) möglicherweise verpflichtet, ZOLL Medical Corporation sowie möglicherweise auch die FDA über das Auftreten bestimmter Ereignisse zu unterrichten.

Diese Ereignisse sind im US-Gesetz 21 CFR Part 803 definiert und umfassen u. a. Todesfälle, schwerwiegende Verletzungen oder Erkrankungen, die mit dem Gerät in Verbindung stehen. Tritt ein meldepflichtiges Ereignis ein, müssen Sie – im Rahmen unseres Qualitätssicherungsprogramms – ZOLL Medical Corporation über jeglichen Mangel am Gerät, Fehlfunktionen und Defekte unterrichten. Diese Informationen sind erforderlich, damit ZOLL Medical Corporation auch weiterhin Produkte anbieten kann, die den höchsten Qualitätsansprüchen genügen.

## Software-Lizenzvereinbarung

**Hinweis:** Lesen Sie das Bedienerhandbuch und die Lizenzvereinbarung für alle Propaq M Geräte vor deren Verwendung sorgfältig durch.

Die in das System integrierte Software unterliegt dem Urheberrecht und internationalen Abkommen über Urheberrechte sowie anderen Gesetzen und Abkommen zum Schutz des geistigen Eigentums. Diese Software wird lizenziert, nicht verkauft. Durch Annahme und Verwendung dieses Systems erklärt der Käufer, dass er mit der Vereinbarung und den folgenden Bedingungen einverstanden ist:

1. **Lizenzerteilung:** Als Gegenleistung für die Bezahlung der Lizenzvereinbarungsgebühr, die im Kaufpreis dieses Produkts enthalten ist, gewährt ZOLL Medical Corporation dem Käufer eine nicht exklusive Lizenz, jedoch nicht das Recht der Vergabe einer Unterlizenz, zur Verwendung der Systemsoftware ausschließlich in Objektcodeform.

2. **Eigentümer der Software/Firmware:** Rechtstitel, Eigentumsrechte und alle Rechte und Anteile an der Systemsoftware sowie allen Kopien dieser Software verbleiben beim Hersteller und den Lizenzgebern von ZOLL Medical Corporation und gehen nicht auf den Käufer über.
3. **Übertragung:** Der Käufer erklärt sich damit einverstanden, seine durch die Lizenzvereinbarung auf ihn übertragenen Rechte nicht ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von ZOLL Medical Corporation an Dritte zu übertragen oder abzutreten oder Dritten eine Unterlizenz zu gewähren.
4. **Verwendungsbeschränkungen:** Als Käufer sind Sie berechtigt, dieses Produkt von einem Ort an einen anderen zu transportieren, vorausgesetzt, dass die Software/Firmware nicht kopiert wird. Sie sind nicht berechtigt, Kopien dieser Software/Firmware frei- oder weiterzugeben, zu veröffentlichen, zu übersetzen oder an Dritte zu verteilen. Weiterhin sind Sie nicht berechtigt, diese Software/Firmware zu modifizieren oder anzupassen, Übersetzungen oder Produktfunktionsuntersuchungen, Dekompilierungen, Fremdkompilierungen, Demontagen oder Weiterentwicklungen vorzunehmen.

### KEINE STILLSCHWEIGENDE LIZENZGABE

Der Besitz oder Kauf dieses Geräts führt zu keiner ausdrücklichen oder stillschweigenden Lizenz zur Verwendung dieses Geräts mit Ersatzteilen, die, allein oder in Verbindung mit diesem Gerät, in den Geltungsbereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät verbundenen Patente fallen.

## Kundendienst

Das Propaq M Gerät benötigt nur eine Rekalibrierung des CO<sub>2</sub>-Moduls. Service ist nach 20.000 Betriebsstunden des CO<sub>2</sub>-Moduls erforderlich. Der Monitor sollte jedoch regelmäßig durch entsprechend geschultes und qualifiziertes Personal getestet werden, um seine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

Wenn bei einem Gerät Wartungsbedarf auftritt, nehmen Sie Kontakt mit dem technischen Kundendienst von ZOLL auf.

Kunden in den USA		Kunden außerhalb der USA
Telefon:	1-800-348-9011 1-978-421-9655	Wenden Sie sich an den nächsten autorisierten Vertreter von ZOLL Medical Corporation.
Fax:	1-978-421-0010	Die Adresse des nächstgelegenen autorisierten Service-Centers erhalten Sie von der internationalen Vertriebsabteilung:  ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105, USA  Telefon: 1-978-421-9655

Halten Sie die folgenden Informationen bereit, wenn Sie den Kundendienst verständigen:

- Seriennummer des Geräts
- Beschreibung des Problems
- Abteilung, in der das Gerät eingesetzt wird, und Name des Ansprechpartners
- Bestellschein zur Nachverfolgung von Leihgeräten

- Bestellschein für Geräte mit abgelaufener Garantie
- Muster eines EKGs oder anderen Streifenausdrucks, an dem das Problem zu erkennen ist (falls verfügbar und relevant). Vertrauliche Patientendaten müssen vorher unkenntlich gemacht werden.

### Einschicken eines Geräts zum Kundendienst

Bevor Sie ein Gerät zur Reparatur an den Technischen Kundendienst von ZOLL einschicken, müssen Sie beim Kundendienstvertreter eine Serviceauftragsnummer (SR-Nummer) beantragen.

Entnehmen Sie den Akku aus dem Gerät. Verpacken Sie das Gerät zusammen mit dem Akku und den zugehörigen Kabeln in der Originalverpackung (sofern noch vorhanden) bzw. in einer gleichwertigen Verpackung. Achten Sie darauf, dass die zugewiesene Serviceauftragsnummer (SR-Nummer) auf jedem Paket aufgeführt ist.

Für Kunden	Gerät einsenden an
in den USA	ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105, USA  Attention: Technical Service Department ( <i>Serviceauftragsnummer</i> ) Telefon: 1-800-348-9011
in Kanada	ZOLL Medical Canada Inc. 1750 Sismet Road, Unit #1 Mississauga, ON L4W 1R6, Kanada  Attention: Technical Service Department ( <i>Serviceauftragsnummer</i> ) Telefon: 1-866-442-1011
in anderen Ländern	Nächstgelegener autorisierter Repräsentant von ZOLL Medical Corporation  Die Adresse des nächstgelegenen autorisierten Service-Centers erhalten Sie von der internationalen Vertriebsabteilung:  ZOLL Medical Corporation 269 Mill Road Chelmsford, MA 01824-4105  Telefon: 1-978-421-9655

## Die ZOLL Seriennummer

Jedes Produkt von ZOLL trägt eine Seriennummer, die Informationen zu dem jeweiligen Produkt enthält. ZOLL Seriennummern sind folgendermaßen aufgebaut (von links beginnend):

- Produkt-Code (zwei Zeichen)
- Herstellungsdatum-Code (drei Zeichen)
- Produkt-Seriennummer (sechs oder mehr alphanumerische Zeichen)

Die ersten beiden Zeichen des Herstellungsdatum-Codes bezeichnen die beiden letzten Ziffern des Produktionsjahrs („06“ beispielsweise kennzeichnet im Jahr 2006 gefertigte Produkte). Das letzte Zeichen des Herstellungsdatum-Codes bezeichnet den Produktionsmonat. Dabei steht der Buchstabe „A“ für den Monat Januar, „B“ für Februar, „C“ für März usw. bis „L“ für Dezember.

Bei der Produkt-Seriennummer handelt es sich um eine eindeutige alphanumerische Zeichenfolge, die ZOLL jedem einzelnen Gerät individuell zuweist.



# Kapitel 2

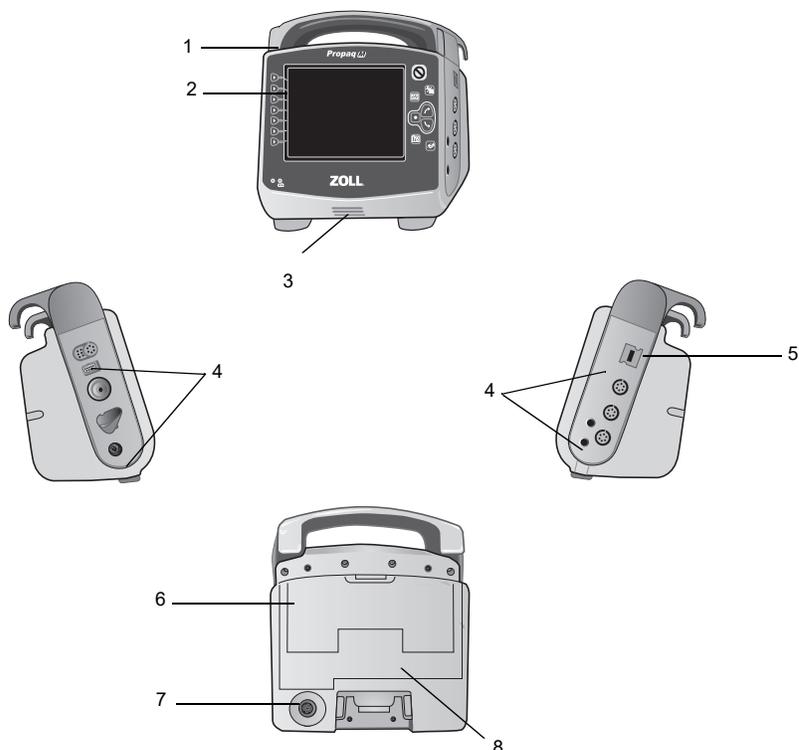
## Das Gerät im Überblick

---

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Komponenten, Bedienelemente und Anzeigen des Propaq M Geräts. Es enthält Abbildungen des Propaq M mit und ohne optionalen Drucker.

## Komponenten des Propaq M Geräts

In der folgenden Abbildung sind die Komponenten des Propaq M Geräts (ohne Drucker) dargestellt. Eine Beschreibung der Komponenten finden Sie in Tabelle 2-1.

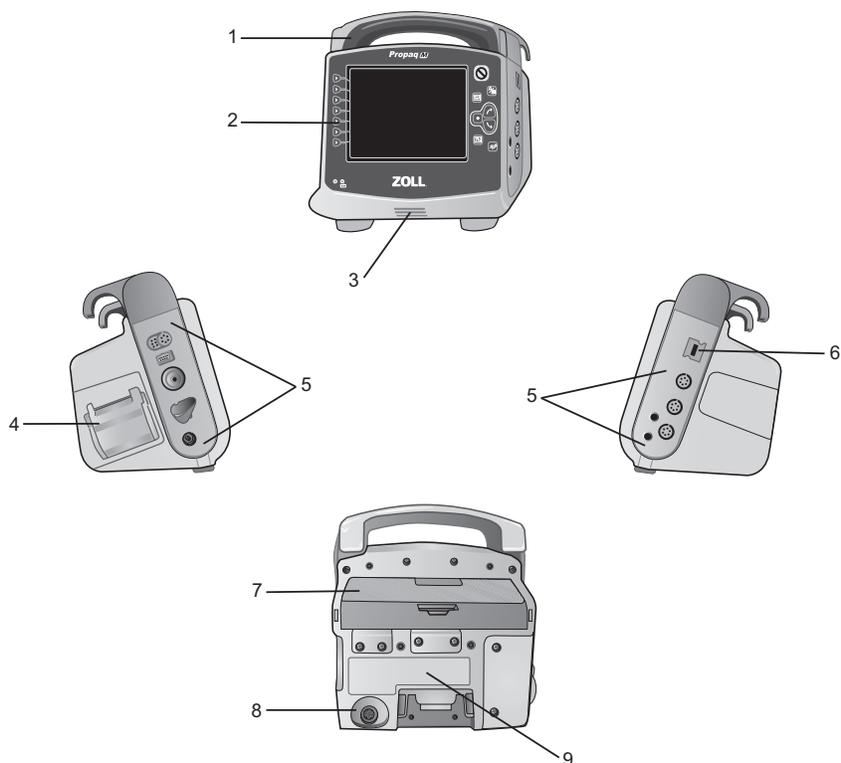


**Tabelle 2-1. Komponenten des Propaq M Geräts (ohne Drucker)**

	Komponente	Beschreibung
1	Griff	Integrierter Tragegriff
2	Gerätefront	Umfasst das Display und die wichtigsten Bedienelemente
3	Lautsprecher	Gibt Signaltöne für die Erkennung von R-Zacken und für Alarme aus
4	Patientenanschlüsse	Details hierzu finden Sie im Abschnitt „Patientenkabel und Anschlüsse“ auf Seite 2-8
5	USB-Geräteanschluss	Zum Anschließen des Propaq Monitors an ein USB-Gerät (Details hierzu finden Sie im Abschnitt „Übertragen von Daten auf ein USB-Gerät“ auf Seite 14-3)
6	Akkufach	Nimmt einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku auf
7	Anschluss für externes Netzteil	Für den Anschluss des Geräts an ein externes Netzteil
8	Dock-Anschluss	Für den Anschluss des Geräts an eine Docking-Station

## Komponenten des Propaq M Geräts mit Drucker (optional)

In der folgenden Abbildung sind die Komponenten des Propaq M Geräts mit optionalem Drucker dargestellt. Eine Beschreibung der Komponenten finden Sie in Tabelle 2-2.



**Tabelle 2-2. Komponenten des Propaq M Geräts (mit Drucker)**

	Komponente	Beschreibung
1	Griff	Integrierter Tragegriff
2	Gerätefront	Umfasst das Display und die wichtigsten Bedienelemente
3	Lautsprecher	Gibt Signaltöne für die Erkennung von R-Zacken und für Alarme aus
4	Papierfach	Enthält das Papier für den Drucker (optional)
5	Patientenanschlüsse	Details hierzu finden Sie im Abschnitt „Patientenkabel und Anschlüsse“ auf Seite 2-8
6	USB-Geräteanschluss	Zum Anschließen des Propaq Monitors an ein USB-Gerät (Details hierzu finden Sie im Abschnitt „Übertragen von Daten auf ein USB-Gerät“ auf Seite 14-3)
7	Akkufach	Nimmt einen wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akku auf
8	Anschluss für externes Netzteil	Für den Anschluss des Geräts an ein externes Netzteil
9	Dock-Anschluss	Für den Anschluss des Geräts an eine Docking-Station

## Gerätevorderseite

Auf der Vorderseite des Propaq M Geräts (mit und ohne optionalen Drucker) befinden sich das Display, die Schnellzugriffstasten, die Akku- und Netzteil-Anzeigen und die Betriebsbereitschaftsanzeige (siehe Abbildung 2-1). In Tabelle 2-3 werden diese Bedienelemente und Anzeigen beschrieben.

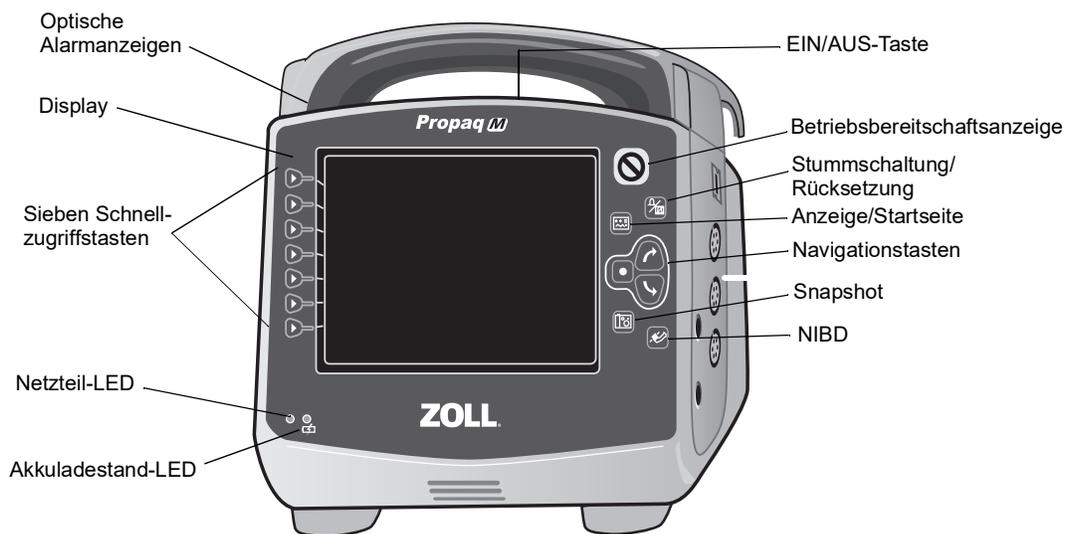


Abbildung 2-1. Vorderseite des Propaq M Geräts

Tabelle 2-3. Bedienelemente und Anzeigen des Propaq M Geräts

Bedienelement/ Anzeige	Beschreibung
Display	Zeigt Behandlungseinstellungen, physiologische Kurven und weitere Informationen zu den überwachten Parametern an, außerdem Meldungen, die Uhrzeit und die Bezeichnungen der Schnellzugriffstasten.
Schnellzugriffstasten	Sieben Tasten steuern die verschiedenen Funktionen des Geräts. Die Bezeichnungen der Schnellzugriffstasten stehen im Display rechts neben der jeweiligen Taste.
Netzteil-LED	Leuchtet, während das Gerät an ein externes Netzteil angeschlossen ist.
Akkuladestand-LED	<p>Zeigt den Ladestand des Akkus an:</p> <p>Gelbes Dauerleuchten: Akku wird geladen</p> <p>Grünes Dauerleuchten: Akku ist geladen</p> <p>Abwechselnd grünes und gelbes Leuchten: Der Ladestand kann nicht bestimmt werden oder beim Laden des Akkus ist eine Störung aufgetreten</p> <p>Erlöschen: Es ist kein Akku in das Gerät eingesetzt</p>

Tabelle 2-3. Bedienelemente und Anzeigen des Propaq M Geräts (continued)

Bedienelement/ Anzeige	Beschreibung
Optische Alarmanzeigen	Rote, gelbe und grüne LEDs an der Geräteoberseite, die blinken, wenn das Gerät eingeschaltet wird, und die auf Patienten- und Gerätealarme sowie auf laufende Datenübertragungen hinweisen.
NIBD-Taste 	Startet/stoppt eine NIBD-Messung.
Snapshot-Taste 	Zeichnet numerische und Kurvendaten über einen Zeitraum von 24 Sekunden auf.
Navigationstasten 	<p>  Der Auf-Pfeil (im Uhrzeigersinn) bewegt den Cursor nach oben, wenn mit dem Cursor durch eine senkrechte Liste, bzw. im Uhrzeigersinn, wenn mit dem Cursor im ganzen Bildschirm navigiert wird. Dementsprechend bewegt der Ab-Pfeil (entgegen dem Uhrzeigersinn) den Cursor nach unten, wenn mit dem Cursor durch eine senkrechte Liste, bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn mit dem Cursor im ganzen Bildschirm navigiert wird. Mit den Auf- und Ab-Tasten (im bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn) lassen sich zudem Parametereinstellungen ändern.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Funktion der Auswahltaste richtet sich nach der jeweils gerade hervorgehobenen Option.</p>
Anzeige/ Startseite-Taste 	Schaltet durch die drei verfügbaren Anzeigemodi oder ruft in einem Menü die Startposition auf.
Alarmton unterbrechen (stummschalten)/ zurücksetzen (Taste) 	<p>Bestätigen eines aktuellen Alarms und Unterbrechen (Stummschalten) des Alarmtons für 90 Sekunden.</p> <p>Wenn Sie diese Taste vor Ablauf des Stummschaltungszeitraums drücken, wird der Alarm zurückgesetzt.</p>
Betriebsbereit- schaftsanzeige   Bereit      Nicht verwenden	<p>Zeigt den Status des Geräts an (basierend auf dem letzten Bereitschaftstest).</p> <p>Ein durchgestrichener roter Kreis zeigt an, dass das Gerät nur eingeschränkt betriebsbereit ist und möglicherweise nicht für therapeutische Maßnahmen eingesetzt werden kann.</p>
EIN/AUS-Taste 	<p>Mit dieser Taste auf der Geräteoberseite wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet.</p> <p><b>Hinweis:</b> Am Propaq M Gerät kann die Meldung <i>Sensor prüfen</i> oder <i>Suche läuft</i> angezeigt werden, wenn es eingeschaltet wird, aber der SpO2-Sensor noch nicht an den Patienten angeschlossen ist. Wenn die SpO2-Überwachung durchgeführt werden soll, schließen Sie den SpO2-Sensor an den Patienten an. Informationen zur SpO2-Überwachung sind im Kapitel 10 „Puls-CO-Oxymetrie (SpO2)“ zu finden</p>

## Display

An der Gerätefront befindet sich ein Farbdisplay, in dem die folgenden Informationen angezeigt werden:

- Datum und Uhrzeit
- Patientenmodus
- Akkuladestand-Anzeige
- Betriebsdauer (nach Einschalten des Geräts)
- Schnellzugriffstasten
- Kurvenquelle
- Farbcodierte Kurven und EKG-Ableitungskennzeichnungen
- Numerische SpO<sub>2</sub>-Daten
- Numerische Herzfrequenzdaten
- Numerische Atemfrequenzdaten
- Numerische Temperaturdaten
- Numerische NIBD-Daten
- Numerische EtCO<sub>2</sub>-Daten
- Numerische IBD-Daten
- Meldungen und Aufforderungen

Abbildung 2-2 zeigt die Anordnung der Parameterwerte, Kurven, Systemdaten und Bezeichnungen der Schnellzugriffstasten.

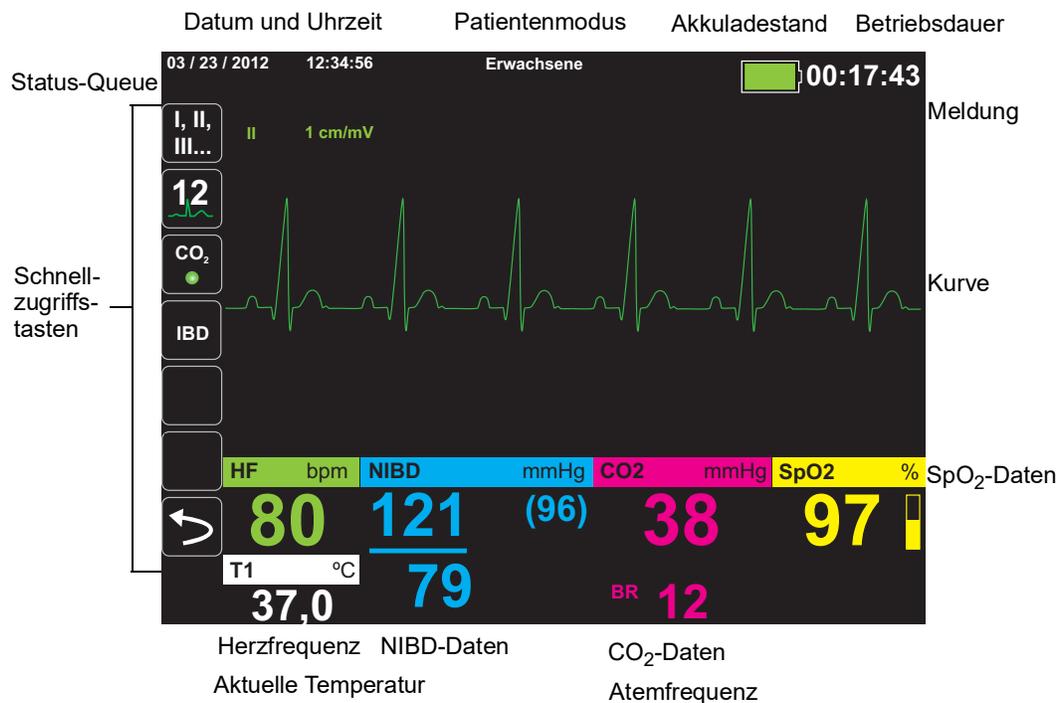


Abbildung 2-2. Display des Propaq M Geräts

## Farbcodierung

Zur Abgrenzung der Informationen der diversen Parameter zeigt das Gerät jede Informationsart in einer vom Anwender konfigurierbaren Farbe an.

## Anzeigen für Akkuladestand und externes Netzteil

Die Akkuladestandanzeige gibt mit verschiedenen Batteriesymbolen Auskunft über die beim aktuellen Akkuladestand ungefähr verbleibende Betriebszeit. Außerdem geben diese Symbole Aufschluss über den Status der Akkuverbindung und des Datenaustauschs mit dem Gerät. Die Netzteil-Anzeige zeigt an, dass das Gerät durch das externe Netzteil gespeist wird.

**Hinweis:** Die Akkukapazität wird normalerweise innerhalb von ca. 15 Sekunden nach dem Einschalten des Propaq M Geräts angezeigt.

Symbol	Status	Bedeutung/Aktion
	Externes Netzteil angeschlossen	Das Gerät wird durch das externe Netzteil gespeist.
	Kein Akku erkannt	Entweder befindet sich kein Akku im Gerät, während es durch das externe Netzteil gespeist wird, oder das Gerät kann nicht erkennen, dass der Akku eingesetzt ist.
	Niedriger Ladestand	Ersetzen Sie den Akku sobald als möglich.
	Datenübertragungsstörung	Das Gerät kann keinen Datenaustausch mit dem Akku aufbauen und der Ladestand ist daher nicht bekannt. Überprüfen Sie die Kontakte des Akkus.
	Akkufehler	Es wurde ein Akkufehler festgestellt. Ersetzen Sie den Akku.
	Akkuladestand 1	Der Ladestand des Akkus reicht für weniger als eine Stunde aus.
	Akkuladestand 2	Der Ladestand des Akkus reicht für mehr als eine Stunde aus.
	Akkuladestand 3	Der Ladestand des Akkus reicht für mehr als zwei Stunden aus.
	Akkuladestand 4	Der Ladestand des Akkus reicht für mehr als drei Stunden aus.
	Akkuladestand 5	Der Akku ist vollständig aufgeladen.

## Patientenkabel und Anschlüsse

An der linken und rechten Seite des Geräts befinden sich verschiedene Anschlüsse für Patientenkabel.

**Hinweis:** Die Funktionsmerkmale SPO<sub>2</sub>, NIBD, CO<sub>2</sub>, Temperatur und IBD sind optional. Verfügt Ihr Gerät nicht über diese Optionen, weist es auch nicht die betreffenden Anschlüsse auf.

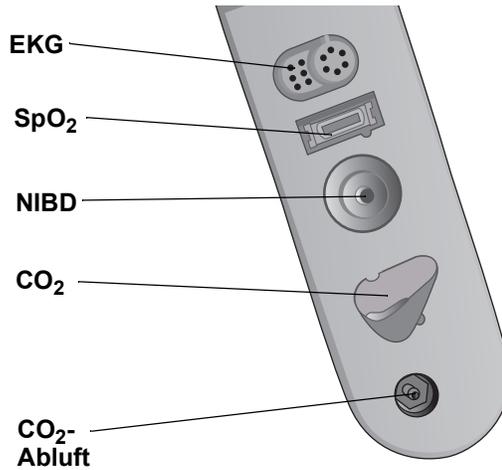


Abbildung 2-3. Patientenkabelanschlüsse an der linken Seite des Geräts

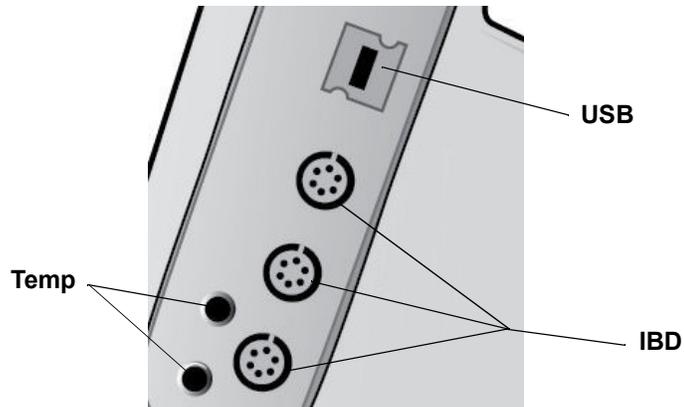
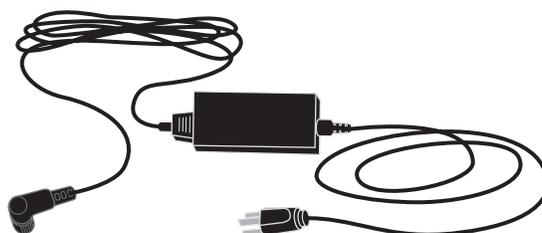


Abbildung 2-4. Patientenkabelanschlüsse an der rechten Seite des Geräts

Anschluss	Beschreibung
EKG	Für den Anschluss eines 3- oder 5-Kanal-EKG-Kabels (12-Kanal-EKG-Kabel optional)
<i>Pulse Oximetry (SpO<sub>2</sub>) Operator's Guide Insert</i>	Für den Anschluss eines Masimo SpO <sub>2</sub> /CO-Kabels
NIBD	Für den Anschluss eines NIBD-Schlauchs
CO <sub>2</sub>	Für den Anschluss einer CO <sub>2</sub> -Messleitung
Temp	Für den Anschluss einer oder mehrerer Temperatursonden
USB	Zum Anschließen des Propaq M Monitors an ein USB-Gerät
Invasive Blutdruckmessung (IBD)	Für den Anschluss eines oder mehrerer IBD-Kabel

## Externes Netzteil

Das externe Netzteil ermöglicht den Betrieb des Propaq M Geräts mit Netzspannung. Ist es an das Gerät angeschlossen, versorgt es das Gerät mit Strom und lädt den in das Gerät eingesetzten Akku auf. Wenn das Netzkabel an der Netzsteckdose und der Stecker des externen Netzteils an der Rückseite des Propaq M Geräts angeschlossen ist, leuchtet die Netzteil-LED an der Gerätevorderseite, und oben im Display wird das Netzteil-Symbol angezeigt.



**Abbildung 2-5. Externes Netzteil**

---

**Vorsicht** Auf freien Zugang zum Netzkabel achten, damit das Gerät vom Stromnetz getrennt werden kann.

---

Zum Anschließen des Netzteils richten Sie den weißen Pfeil am Stecker des Netzteils an dem Pfeil an der Eingangsbuchse an der Geräterückseite aus und stecken den Stecker ein. Um das Gerät vom Netzteil zu trennen, ergreifen Sie den Stecker und ziehen ihn aus der Buchse.

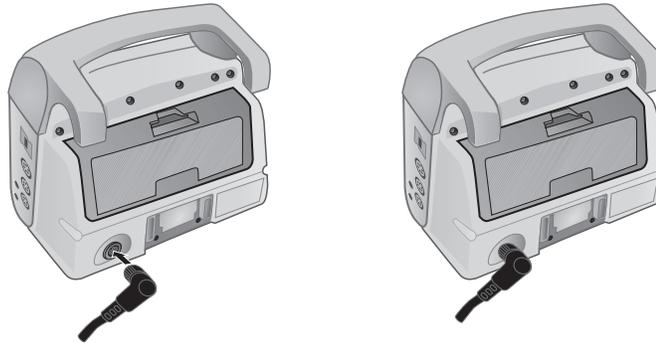


Abbildung 2-6. Anschließen des externen Netzteils

## Bildschirmnavigation

Mit den Schnellzugriffstasten auf der linken Bildschirmseite und den Navigationstasten rechts auf der Gerätevorderseite können Sie auf die Propaq M Funktionen zugreifen.

### Schnellzugriffstasten

Die sieben Schnellzugriffstasten links auf dem Display ermöglichen den einfachen Zugriff auf die Funktionen des Propaq M. Wenn Sie die letzte Taste (Linkspfeil) drücken, werden fünf weitere Tasten angezeigt.

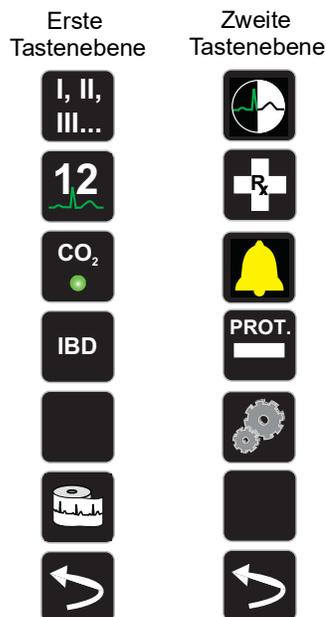


Tabelle 2-4. Schnellzugriffstasten des Propaq M Geräts

Schnellzugriffstaste	Beschreibung
Ableitung 	Wählt die EKG-Eingangsquelle für die erste Kurve aus.
12-Kanal 	Zeigt die 12-Kanal-Überwachung an.
CO <sub>2</sub> 	Schaltet CO <sub>2</sub> ein und aus.
IBD 	Zeigt IBD-Einrichtungstasten und -Nullabgleichstasten an.
Drucken (optional) 	Startet oder stoppt den kontinuierlichen Kurvenausdruck. Die Schnellzugriffstaste „Drucken“ wird nur angezeigt, wenn das Propaq M Gerät mit einem Drucker ausgestattet ist.
Weiter/Zurück 	Wechselt zur nächsten bzw. vorherigen Tastenebene.
Helligkeit 	Ändert die Helligkeitseinstellung – schaltet um zwischen der kontrastreichen Anzeige (weißer Hintergrund), der Farbanzeige (schwarzer Hintergrund) und der für Nachtsichtgeräte (NVG) geeigneten Anzeige.
Behandlung 	Zeigt die aktuellen klinischen Behandlungsoptionen an.
Alarme 	Zeigt die Option „Grzn“ an, über die der Benutzer alle Alarmgrenzwerte für die Parameter und die Alarmunterdrückungstaste anzeigen/einstellen kann.
Prot. 	Öffnet das Protokoll-Bedienfeld.
Einrichten 	Zeigt das Menü „Einrichten“ an, mit dem der Anwender die Einstellungen für EKG, Anzeige/Lautstärke, Drucker, Trends, Betriebsfähigkeits-Prüfliste und Supervisor konfigurieren kann.
Behandlungsübersicht 	Zeigt fallweise Behandlungsübersichten an.
Trend-Einstellungen 	Zeigt die Einstellungen für Trend-Anzeigeformat, Intervalltrend und Alarmtrend an.
Protokoll übertragen 	Überträgt die aktuellen Daten im Protokoll auf ein USB-Laufwerk.
Betriebsprotokollübertragung 	Gleichzeitiges Übertragen der Betriebsprotokolle von bis zu 15 Fällen auf einen entfernten Server für den späteren Zugriff.
Protokoll löschen 	Löscht die aktuellen Daten im Protokoll.

**Tabelle 2-4. Schnellzugriffstasten des Propaq M Geräts**

Schnellzugriffstaste	Beschreibung
Erfassen 	Startet die 10-Sekunden-Erfassung von 12-Kanal-EKG-Daten.
Erfassung stoppen 	Stoppt die Erfassung der 12-Kanal-EKG-Daten.
Patientendaten 	Ermöglicht die Eingabe von Zusatzinformationen für die 12-Kanal-EKG-Daten: Patientename, Alter, Geschlecht und ID.
Zeile nach oben 	Ermöglicht bei der Eingabe von Patientendaten den Wechsel in die vorherige Zeile.
Zeile nach unten 	Ermöglicht bei der Eingabe von Patientendaten den Wechsel in die nächste Zeile.
Überpr. 12 Abl. 	Gibt Ihre gesamten erfassten 12-Kanal-EKG-Daten zu Kontrollzwecken aus.
Überpr. 12 Abl. Nächst. 	Wechselt zur nächsten Seite des gerade angezeigten 12-Kanal-EKG-Snapshots.
Senden 	Sendet 12-Kanal-EKG-Daten.
12-Kanal-EKG beenden 	Beendet die Bildschirmanzeige für das 12-Kanal-EKG.
Stat. 	Legt alle Alarmgrenzwerte relativ zu den derzeitigen Vitalfunktionmesswerten des Patienten fest.
Alarmunterdrückung 	Unterbricht (unterdrückt) den Alarmton.
Grzn 	Zeigt die derzeitigen Alarmeinstellungen an.
IBD-Einrichtung 	Ruft das IBD-Parameterbedienfeld für den jeweiligen Kanal (P1, P2 oder P3) auf.
IBD-Nullabgleich 	Führt bei dem IBD-Messwandler des jeweiligen Kanals (P1, P2 oder P3) einen Nullabgleich durch.

## Navigationstasten

Mithilfe der Navigationstasten (Pfeil auf/im Uhrzeigersinn, Pfeil ab/entgegen dem Uhrzeigersinn und Auswahltaste) können Sie durch die Fenster navigieren und Optionen aufrufen.

### **Pfeil auf/im Uhrzeigersinn und Pfeil ab/entgegen dem Uhrzeigersinn**

Die Pfeiltasten (auf/ab bzw. im/entgegen dem Uhrzeigersinn) ermöglichen Folgendes:

- Navigieren im und entgegen dem Uhrzeigersinn durch die Hauptanzeigefenster
- Navigieren innerhalb eines Fensters nach oben oder nach unten
- Ändern von Parametereinstellungen

### **Die Auswahltaste**

Die Auswahltaste ermöglicht Folgendes:

- Anzeigen des Einstellungsfensters, wenn ein Parameter im Hauptfenster ausgewählt ist
- Auswählen der Optionen in einem Fenster

## Helligkeitsmodi des Displays

Das Display kann in drei unterschiedlichen Helligkeitsmodi betrieben werden:

- kontrastreich mit weißem Hintergrund zur optimalen Anzeige bei hellem Sonnenlicht)
- Farbe mit schwarzem Hintergrund (Zahlen und Kurven sind leicht zu erkennen)
- für Nachtsichtgeräte (NVG) geeignet (Display und Alarm-LEDs verhindern Störungen bei Nachtsichtgeräten)

## Routineaufgaben

Dieser Abschnitt enthält Verfahren für die folgenden Aufgaben:

- „Einstellen von Datum und Uhrzeit“ auf Seite 2-14
- „Ändern der Displayhelligkeit“ auf Seite 2-15.
- „Auswechseln des Akkus im Propaq M Gerät (ohne Drucker)“ auf Seite 2-16.
- „Die Behandlungstasten“ auf Seite 2-18.

### Einstellen von Datum und Uhrzeit

Im Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ können das Datum und die Uhrzeit der internen Echtzeituhr des Propaq M Geräts eingestellt werden.

So werden Datum und Uhrzeit eingestellt:

1. Wählen Sie im Display das Feld mit Datum und Uhrzeit aus. Der Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ wird angezeigt.

Datum/Uhrzeit einst.

Monat	11
Tag	02
Jahr	2015
Stunde	17
Minute	41
Sekunden	00

Datum/Uhrzeit einst.

←

2. Legen Sie das Datum fest, indem Sie zu den Datumsfeldern („Monat“, „Tag“ und „Jahr“) navigieren und die gewünschten Einstellungen vornehmen.
3. Legen Sie die Uhrzeit fest, indem Sie zu den Zeitfeldern („Stunde“, „Minute“ und „Sekunden“) navigieren und die gewünschten Einstellungen vornehmen. Die im Feld „Stunde“ verfügbaren Auswahlmöglichkeiten richten sich danach, ob das Gerät für das 12-Stunden- oder 24-Stunden-Zeitformat (Standard) konfiguriert ist.

**Hinweis:** Bei Systemen mit aktivierter Uhrsynchronisierung sollte die Uhrzeit nicht manuell eingestellt werden, außer bei der Erstkonfiguration.

4. Wählen Sie nach dem Einstellen von Datum und Uhrzeit das Feld „Datum/Uhrzeit einst.“ aus, um die Änderungen zu übernehmen.

## Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ mit Uhrensynchronisierung

Wenn die Uhrensynchronisierung aktiviert ist, werden im Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ Datum und Uhrzeit der letzten Synchronisierung mit einer externen Zeitquelle angezeigt. Außerdem kann die Uhr auf Sommerzeit umgestellt werden. Die Sommerzeitumstellung kann durch Auswählen des Feldes **DST aktivieren/deaktivieren** aktiviert bzw. deaktiviert werden. Änderungen der Sommerzeiteinstellung werden sofort wirksam, und die Einstellung muss bei jedem Übergang zwischen Standardzeit und Sommerzeit manuell vorgenommen werden. Wenn die Sommerzeit aktiviert ist, wird die Uhr um 1 Stunde vorgestellt. Diese Felder werden nur angezeigt, wenn die Uhrensynchronisierung aktiviert ist. Informationen zur Uhrensynchronisierung finden Sie im Abschnitt „Konfigurieren der Uhrensynchronisierung“ auf Seite 15-32.

Datum/Uhrzeit einst.

DST aktivieren	
Monat	11
Tag	02
Jahr	2015
Stunde	17
Zeit der letzten Synch.:	Keine
Sommerzeit	Aus

←

## Ändern der Displayhelligkeit

Nachstehend wird die Auswahl der verschiedenen Helligkeitsoptionen veranschaulicht.

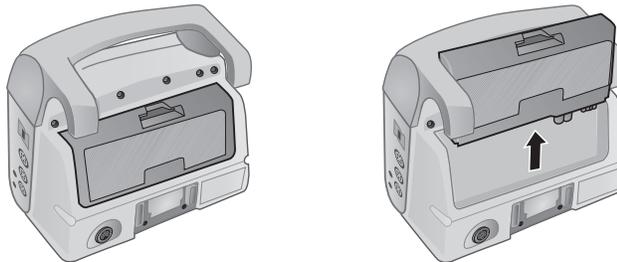
1. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (→).
3. Drücken Sie wiederholt die Schnellzugriffstaste „Helligkeit“ (☺), um die Helligkeitsoptionen zu durchlaufen, bis Sie die gewünschte Option finden.

**Hinweis:** Wird eine größere Helligkeit eingestellt (z. B. 70 %), entlädt sich der Akku schneller als bei einer niedrigeren Helligkeitseinstellung (z. B. 30 %). Zum Auswählen der Helligkeitseinstellung rufen Sie das Menü „Einrichten“ > „Anz./Lautst.“ > „Displayhelligkeit“ auf und passen die Helligkeit (in Prozent) an.

## Auswechseln des Akkus im Propaq M Gerät (ohne Drucker)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Akku im Propaq M Gerät (ohne Drucker) ausgewechselt wird.

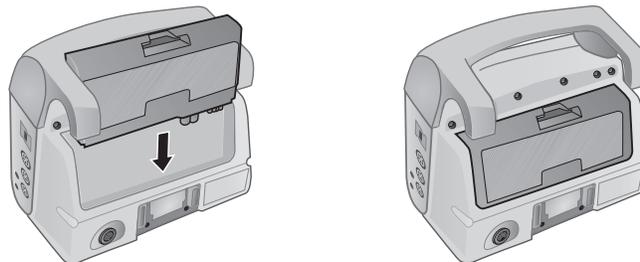
Zum Entnehmen des Akkus ziehen Sie die Klinke mit den Fingern nach oben und ziehen den Akku aus dem Fach.



**Abbildung 2-7. Entnehmen des Akkus aus dem Propaq M Gerät (ohne Drucker)**

So setzen Sie den Akku ein:

1. Richten Sie den Akku so aus, dass er sich widerstandslos in das Fach schieben lässt.
2. Schieben Sie den Akku hinein.

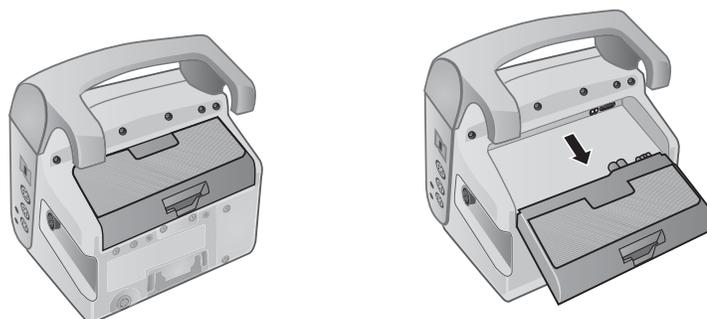


**Abbildung 2-8. Einsetzen des Akkus in das Propaq M Gerät (ohne Drucker)**

## Auswechseln des Akkus im Propaq M Gerät (mit Drucker)

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie der Akku in einem Propaq M Gerät ausgetauscht wird, das mit dem optionalen Drucker ausgestattet ist.

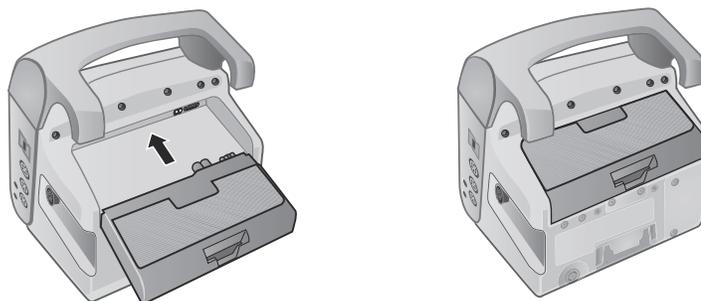
Zum Entnehmen des Akkus ziehen Sie die Klinke mit den Fingern nach oben und ziehen den Akku aus dem Fach.



**Abbildung 2-9. Entnehmen des Akkus aus dem Propaq M Gerät (mit Drucker)**

So setzen Sie den Akku ein:

1. Richten Sie den Akku so aus, dass er sich widerstandslos in das Fach schieben lässt.
2. Schieben Sie den Akku hinein.



**Abbildung 2-10. Einsetzen des Akkus in das Propaq M Gerät (mit Drucker)**

## Die Behandlungstasten

Bei Betätigung der Schnellzugriffstaste „Behandlung“ () zeigt das Gerät vorkonfigurierte Tasten für klinische Maßnahmen an. Mit diesen Tasten können Sie einen Behandlungs-Schnappschuss (mit den einem Patienten verabreichten Medikamenten oder Behandlungen) zum Behandlungsübersichtsbericht hinzufügen.

Wenn das Propaq M Gerät über einen Drucker verfügt, wählen Sie zu diesem Zweck die Option **Bei Behandl.-Snapshot drucken** unter „Einrichten“ > „Supervisor“ > „Drucker“.

Nachstehend werden die vorkonfigurierten Behandlungstasten aufgelistet:

- O<sub>2</sub>
- ASA
- Nitro
- Morphin
- IV
- B-Bl.
- Lido
- MgSO<sub>4</sub>
- Valium
- Sedierung

### Individuelle Anpassung der Behandlungstasten

Es ist auch möglich, bis zu 9 Behandlungstasten anwenderspezifisch anzupassen. Dazu drücken

Sie die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ () und wählen „Supervisor“ > „Prot.“ > „Behandlungsoptionen“. Markieren Sie die Option **Indiv. Beschr. defin.**. Sie können nun bis zu 9 Tasten individuell anpassen.

# Kapitel 3

## Überwachung – Übersicht

---

Dieses Kapitel bietet eine Übersicht über die Überwachungsfunktionen des Propaq M Geräts. Es beschreibt, welche Arten von Vitalfunktionen das Propaq M Gerät überwachen kann und welche Flexibilität Ihnen das Propaq M Gerät bei der Anzeige der Vitalfunktionen des Patienten bietet.

### Überwachungsfunktionen des Propaq M Geräts

Das Propaq M Gerät bietet eine Reihe von Standard- und optionalen Überwachungsfunktionen und ermöglicht die Anzeige der mit diesen Funktionen gemessenen Vitalfunktionen in einer Vielzahl von Formaten. Das Propaq M Gerät ermöglicht Ihnen außerdem, für jede Überwachungsfunktion Alarmgrenzwerte festzulegen. Sollten die gemessenen Vitalfunktionen eines Patienten außerhalb dieser Grenzwerte liegen, alarmiert das Propaq M Gerät Sie sowohl akustisch als auch optisch.

Wird das Propaq M Gerät für weniger als 2 Minuten ausgeschaltet, bleiben alle Einstellungen der Patientenüberwachungsparameter erhalten. War das Propaq M Gerät mindestens 2 Minuten lang ausgeschaltet, nimmt das Gerät einen neuen Patienten an. Sämtliche patientenspezifischen Parameter (Alarmgrenzwerte usw.) werden auf den jeweiligen Standardwert zurückgesetzt.

Mit dem Propaq M Gerät können die folgenden Vitalfunktionen eines Patienten überwacht werden:

- EKG
- Herzfrequenz
- Atemfrequenz
- Temperatur
- Invasiver Blutdruck (IBD)
- Nichtinvasiver Blutdruck (NIBD)
- Kapnografie (CO<sub>2</sub>)
- Pulsoxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

## EKG

Oben im Anzeigebereich wird eine EKG-Kurve angezeigt. Sie können festlegen, dass das Gerät in diesem Bereich die EKG-Kurve beliebiger verfügbarer EKG-Quellen anzeigt, beispielsweise der EKG-Ableitung I, II oder III usw. Das Propaq M Gerät kann für die Anzeige von bis zu vier EKG-Kurven konfiguriert werden. Sie können nicht nur die Quelle für jede EKG-Kurve festlegen, sondern diese Kurven auch so skalieren, dass sie besser zu erkennen sind.

## Herzfrequenz

Die Herzfrequenzanzeige gibt die Herzfrequenz des Patienten in Schlägen pro Minute (**bpm**) an. Das Propaq M Gerät leitet die Herzfrequenz standardmäßig vom EKG des Patienten ab, kann jedoch so konfiguriert werden, dass andere Überwachungsfunktionen für die Ableitung der Herzfrequenz herangezogen werden.

## Atemfrequenz

Die Atemfrequenzanzeige gibt die Atemfrequenz des Patienten in Atemzügen pro Minute (**br/min** bzw. **AZ/min**) an. Das Propaq M Gerät kann so konfiguriert werden, dass die Atemfrequenz vom EKG des Patienten oder von der optionalen CO<sub>2</sub>-Überwachungsfunktion abgeleitet wird.

## Temperatur

Die Temperaturanzeige (**Temp**) kann die Messwerte von bis zu zwei Temperatursonden anzeigen. Das Propaq M Gerät verfügt über zwei getrennte Kanäle für die Temperaturüberwachung. Bei Verwendung beider Kanäle werden die überwachten Temperaturen (in °F oder °C) nacheinander angezeigt, gefolgt von der Differenz zwischen diesen beiden Temperaturen.

## Invasiver Blutdruck (IBD)

Das Propaq M Gerät verfügt über drei separate Kanäle für die Überwachung des arteriellen, venösen oder intrakraniellen Drucks mittels interner Sonden. Die Druckmesswerte der einzelnen Druckkanäle erscheinen in einer entsprechend beschrifteten (**P1, P2, P3**) numerischen Anzeige.

## Nichtinvasiver Blutdruck (NIBD)

Das Propaq M Gerät nutzt für die NIBD-Überwachung die patentierte bewegungstolerante Smartcuf-Technologie. Bei der NIBD-Überwachung werden der systolische, der diastolische und der mittlere Blutdruck mittels einer aufblasbaren Blutdruckmanschette gemessen, die das Propaq M Gerät selbstständig aufbläst und entleert. NIBD-Messungen können automatisch oder bei Bedarf durch Drücken der NIBD-Taste () an der Front des Propaq M Geräts durchgeführt werden. Die Blutdruckmesswerte erscheinen in einer entsprechend beschrifteten (**NIBD**) numerischen Anzeige. Das Propaq M Gerät kann zudem auf die Anzeige nichtinvasiver Druckkurven im Kurvenbereich eingestellt werden.

## Kapnografie (CO<sub>2</sub>)

Bei der CO<sub>2</sub>-Überwachung wird die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Ausatemluft des Patienten (endexpiratorische Kohlendioxidfraktion – EtCO<sub>2</sub>) gemessen. Die CO<sub>2</sub>-Überwachung kann zudem zur Messung der Atemfrequenz eines Patienten und der CO<sub>2</sub>-Konzentration der einem intubierten Patienten zugeführten Gase (inspiratorische Kohlendioxidfraktion – FiCO<sub>2</sub>) genutzt werden. Da FiCO<sub>2</sub> der Menge des während der Inspiration vorhandenen CO<sub>2</sub> entspricht, kann dieser Wert bei nicht intubierten Patienten als Hinweis auf die Rückatmung dienen. Die CO<sub>2</sub>-Überwachung kann bei intubierten und bei nicht intubierten Patienten eingesetzt werden.

Die Messwerte für EtCO<sub>2</sub>, Atemfrequenz und FiCO<sub>2</sub> erscheinen in einer entsprechend beschrifteten (**EtCO2**) numerischen Anzeige. Die EtCO<sub>2</sub>- und FiCO<sub>2</sub>-Messwerte werden in mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) angezeigt. Das Propaq M Gerät kann zudem für die Anzeige eines CO<sub>2</sub>-Kapnogramms im Kurvenanzeigebereich konfiguriert werden.

## Pulsoxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

Bei der Pulsoxymetrie-Überwachung wird die Sauerstoffsättigung (SpO<sub>2</sub>) des peripheren arteriellen Bluts (z. B. am Finger oder Zeh) gemessen. Wenn die optionalen Funktionsmerkmale SpCO (Carboxyhämoglobinsättigung) und SpMet (Methämoglobinsättigung) oder SpHb (Gesamthämoglobin), SpOC (Sauerstoffgehalt), PVI (Plethvariabilitätsindex) und PI (Perfusionsindex) installiert sind, überwacht das Propaq M Gerät ebenfalls diese Parameter.

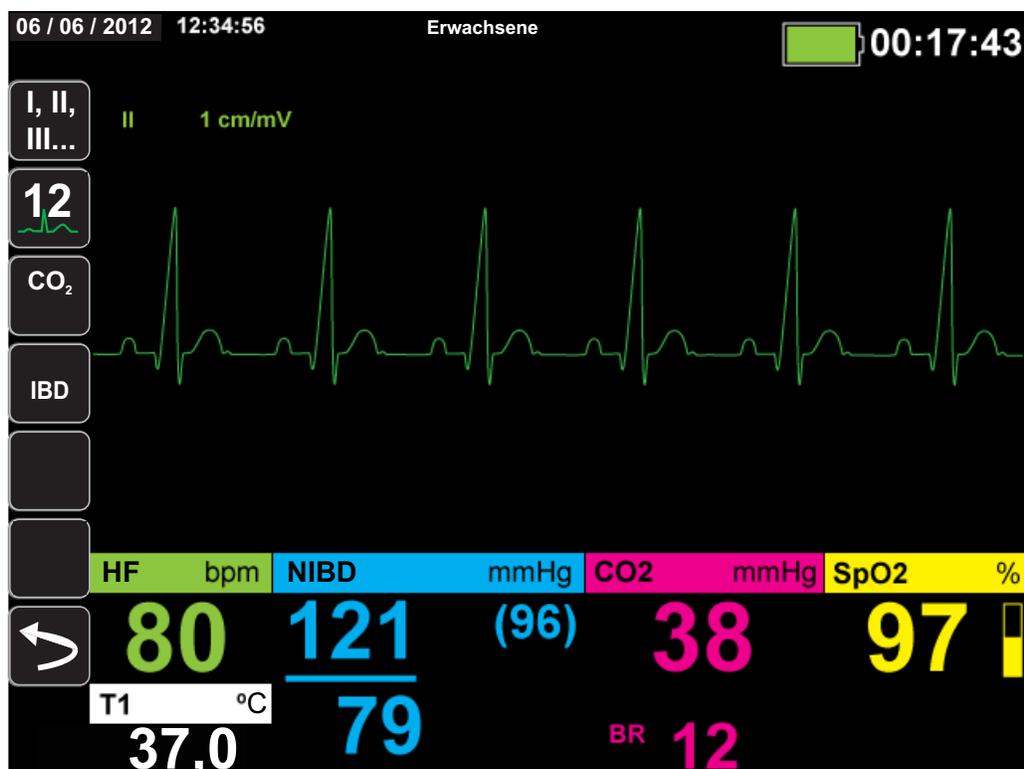
Die SpO<sub>2</sub>-Überwachung bestimmt den Quotienten aus oxygeniertem Hämoglobin und Gesamthämoglobin im arteriellen Blut und zeigt diesen als prozentualen SpO<sub>2</sub>-Wert in einer entsprechend beschrifteten (**SpO2**) numerischen Anzeige an. Sind die optionalen Funktionsmerkmale SpCO und SpMet oder SpHB, SpOC, PVI und PI installiert, werden diese Messwerte abwechselnd im SPO2-Anzeigebereich angezeigt. Das Propaq M Gerät kann zudem für die Anzeige eines SpO<sub>2</sub>-Plethysmogramms im Kurvenanzeigebereich konfiguriert werden.

## Überwachung – Anzeigeoptionen

Das Propaq M Gerät kann die Daten der Vitalfunktionen eines Patienten sehr flexibel anzeigen. Durch Drücken der Anzeige/Startseite-Taste () an der Gerätefront wechseln Sie sukzessive durch die folgenden drei Fenster für die Anzeige der Vitalfunktionen des Patienten:

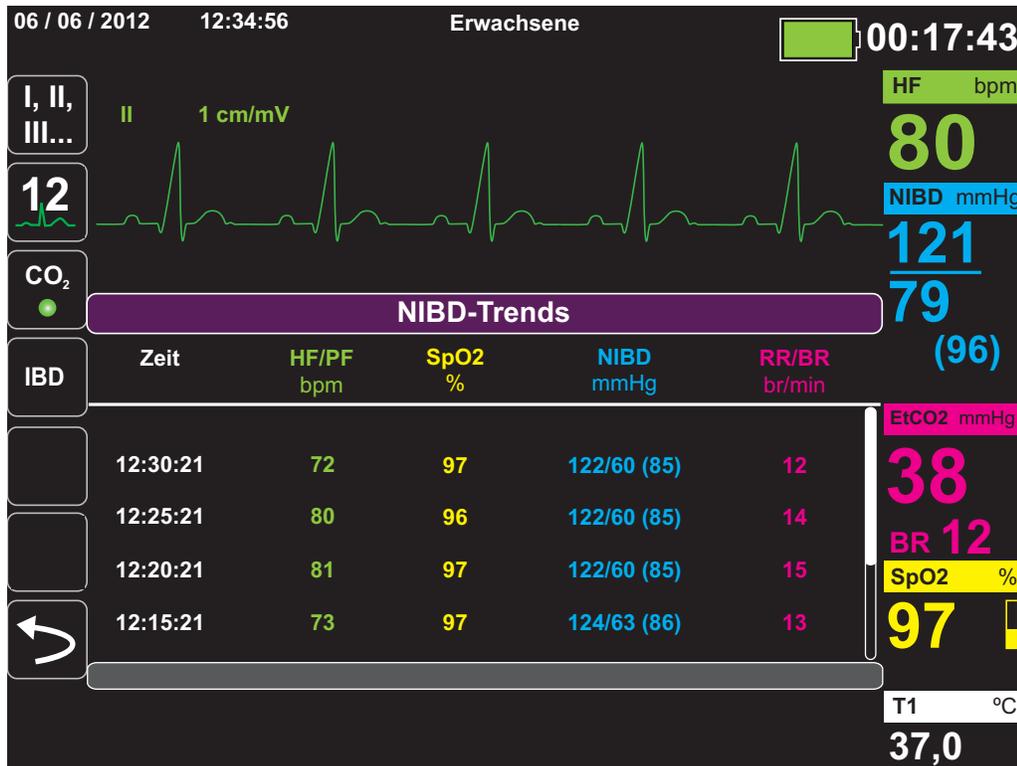
- **Kurvenanzeige-Fenster**, in dem anfänglich eine EKG-Kurve und numerische Anzeigebereiche für jede Überwachungsfunktion angezeigt werden.
- **Trendstatus-Fenster**, in dem ein Bericht mit den Messwerten der Vitalfunktionen, die das Propaq M Gerät automatisch protokolliert, und die primäre EKG-Kurve angezeigt werden.
- **Fenster mit großer Ziffernanzeige**, in dem die Messwerte aller gemessenen Vitalfunktionen in großen Ziffern angezeigt werden.

Nach dem Einschalten des Propaq M Geräts ist das Kurvenanzeige-Fenster zu sehen. Anfänglich zeigt das Kurvenanzeige-Fenster eine einzelne EKG-Kurve an. Alle anderen überwachten Werte erscheinen in numerischen Anzeigebereichen unten im Display:

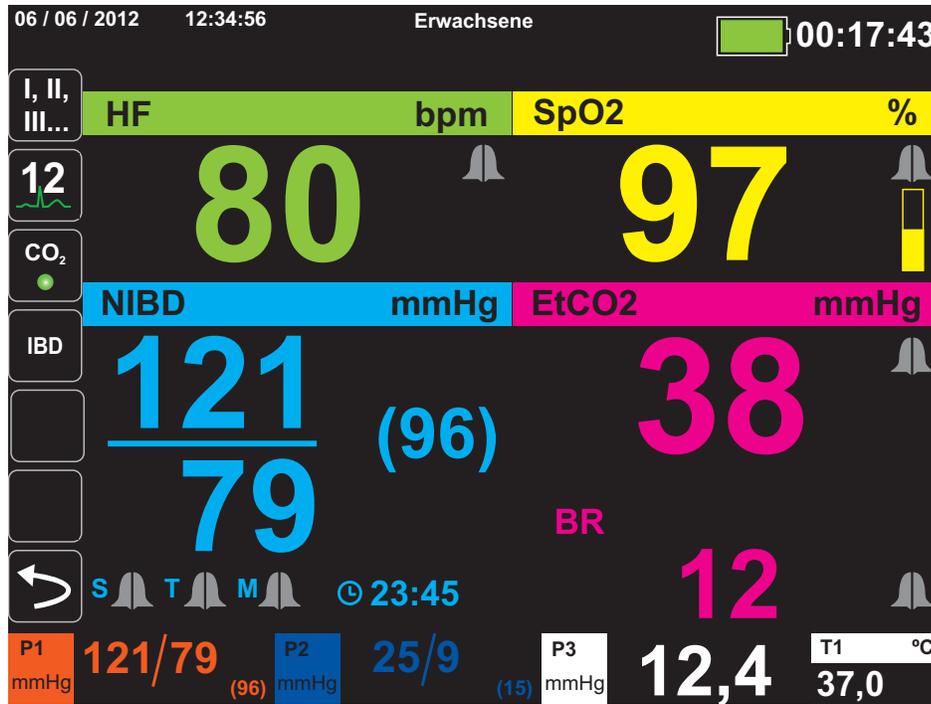


Sie können bis zu vier Kurven anzeigen, die im Kurvenanzeige-Fenster festgelegt werden. Weiter unten in diesem Kapitel wird beschrieben, wie diesem Fenster Kurven hinzugefügt werden.

Durch Drücken der Anzeige/Startseite-Taste bei angezeigtem Kurvenanzeige-Fenster wechselt das Gerät zum Trendstatus-Fenster. Das Trendstatus-Fenster zeigt die Messwerte der gemessenen Vitalfunktionen an, die das Propaq M Gerät automatisch über ein konfigurierbares Zeitintervall protokolliert (weitere Informationen zum Trendstatus-Fenster finden Sie im folgenden Kapitel, „Trends“). Oberhalb der Trends wird die primäre EKG-Kurve angezeigt.



Durch Drücken der Anzeige/Startseite-Taste bei angezeigtem Trendstatus-Fenster wechselt das Gerät zum Fenster mit großer Ziffernanzeige. Die Messwerte der gemessenen Vitalfunktionen werden in numerischen Anzeigebereichen in großen Ziffern angezeigt. Dieses Fenster enthält keine Kurve:



Durch Drücken der Anzeige/Startseite-Taste wechselt das Gerät wieder zum Kurvenanzeige-Fenster.

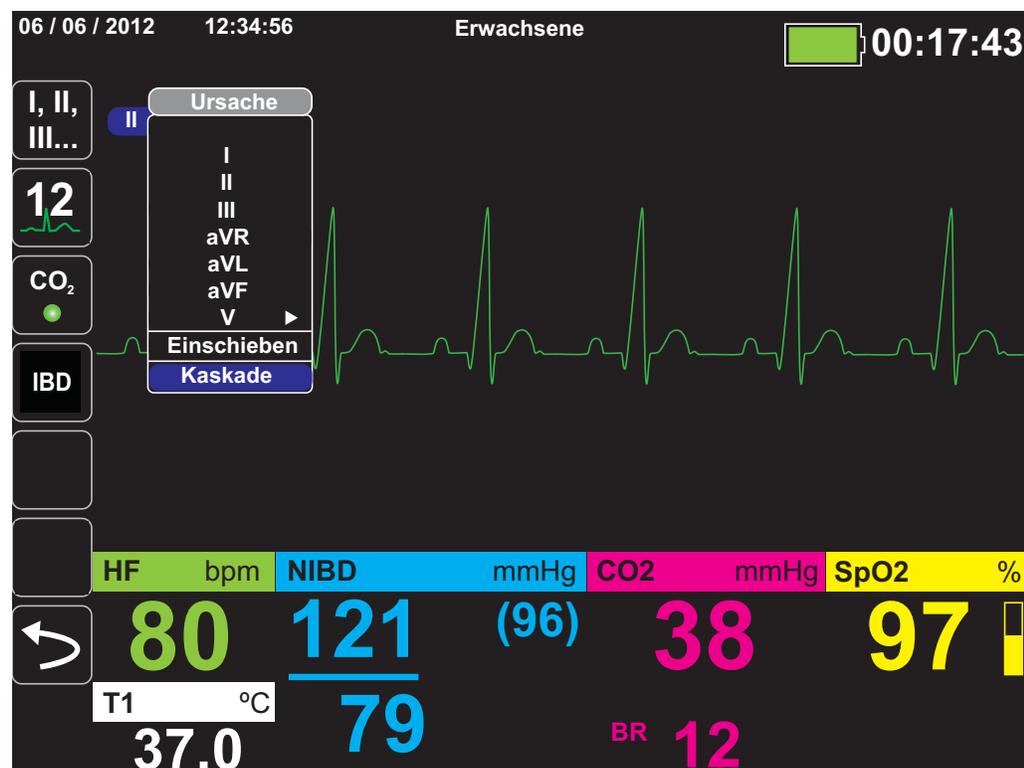
## Konfigurieren der Kurvenanzeige

Im Kurvenanzeige-Fenster können bis zu vier Kurven angezeigt werden. Die erste Kurve verwendet als Quelle immer eine EKG-Ableitung (wie z. B. **Pads** oder die Ableitungen **I, II, oder III** usw. Standardmäßig ist **Pads** eingestellt). Wenn die **Pads** nicht verbunden sind, kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es für die erste Kurve automatisch auf eine andere EKG-Ableitung wechselt. Beim Einfügen der drei restlichen Kurven können Sie festlegen, dass die Kurven eine EKG-Ableitung als Quelle verwenden oder von anderen verfügbaren Überwachungsfunktionen (z. B. **Resp**, **CO<sub>2</sub>**, **SpO<sub>2</sub>** oder dem IBD-Kanal **P1, P2** oder **P3**) abgeleitet werden.

Sofern das Gerät entsprechend konfiguriert ist und keine anderen Überwachungsgeräte angeschlossen sind, kann das Gerät beim Start vier EKG-Kurven anzeigen.

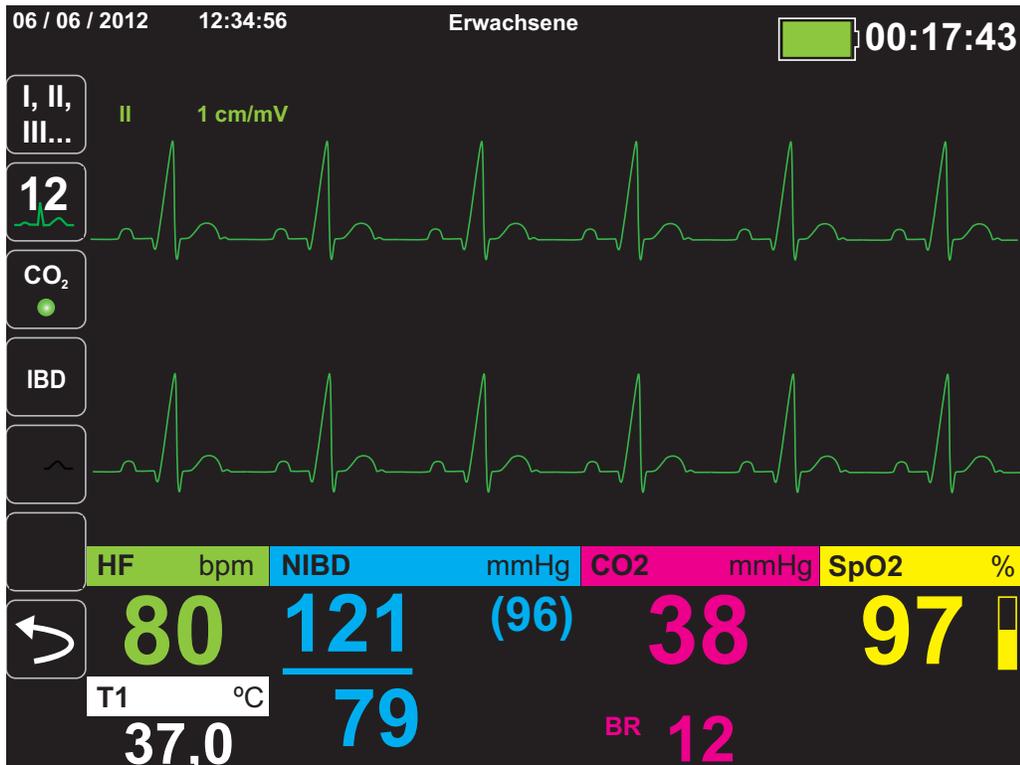
Das Propaq M Gerät kann zudem eine Kurve in den angrenzenden Kurvenbereich erweitern und somit die Dauer der Kurvenanzeige verdoppeln.

Um im Kurvenanzeige-Fenster eine neue Kurve einzufügen (**Einschieben**) oder eine angezeigte Kurve zu erweitern (**Kaskade**), markieren Sie die Kurvenbezeichnung über der Kurve und rufen Sie sie auf. Im folgenden Beispiel wird das Gerät so konfiguriert, dass die Kurve von EKG-Ableitung 1 in den nächsten Kurvenbereich erweitert (kaskadiert) wird:



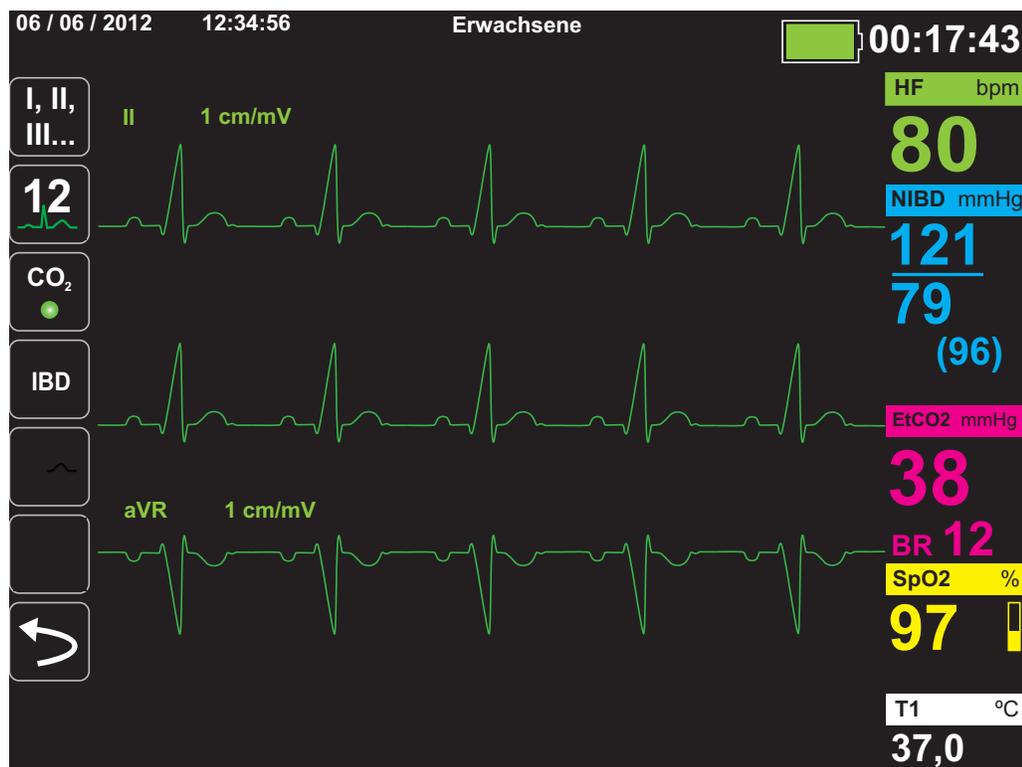
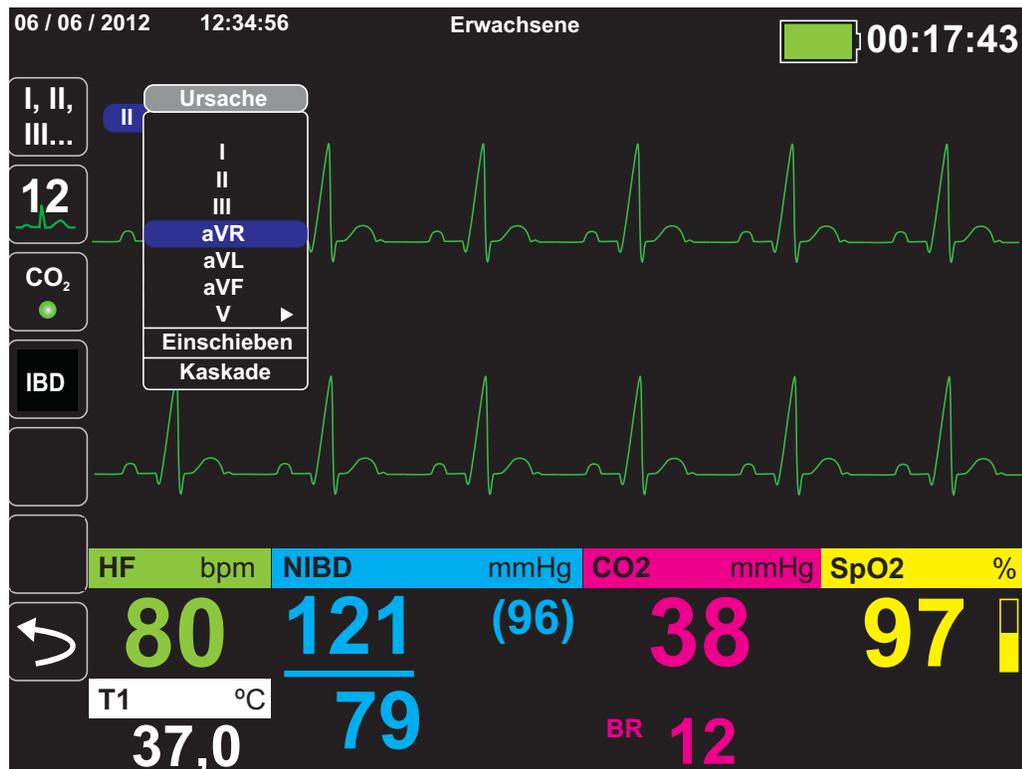
**Hinweis:** Das Propaq M Gerät fügt automatisch eine neue Kurve ein, sobald ein Parameter (CO<sub>2</sub>) aktiviert wird oder ein neues Sensorsignal (SPO<sub>2</sub>, IBD) anliegt. Das Propaq M Gerät entfernt automatisch eine Kurve, sobald ein Parameter ausgeschaltet oder ein Sensor entfernt wird und das Gerät den daraus resultierenden Gerätealarm anzeigt.

Wird die Kurve der EKG-Ableitung II kaskadiert, sieht das Kurvenanzeige-Fenster folgendermaßen aus:

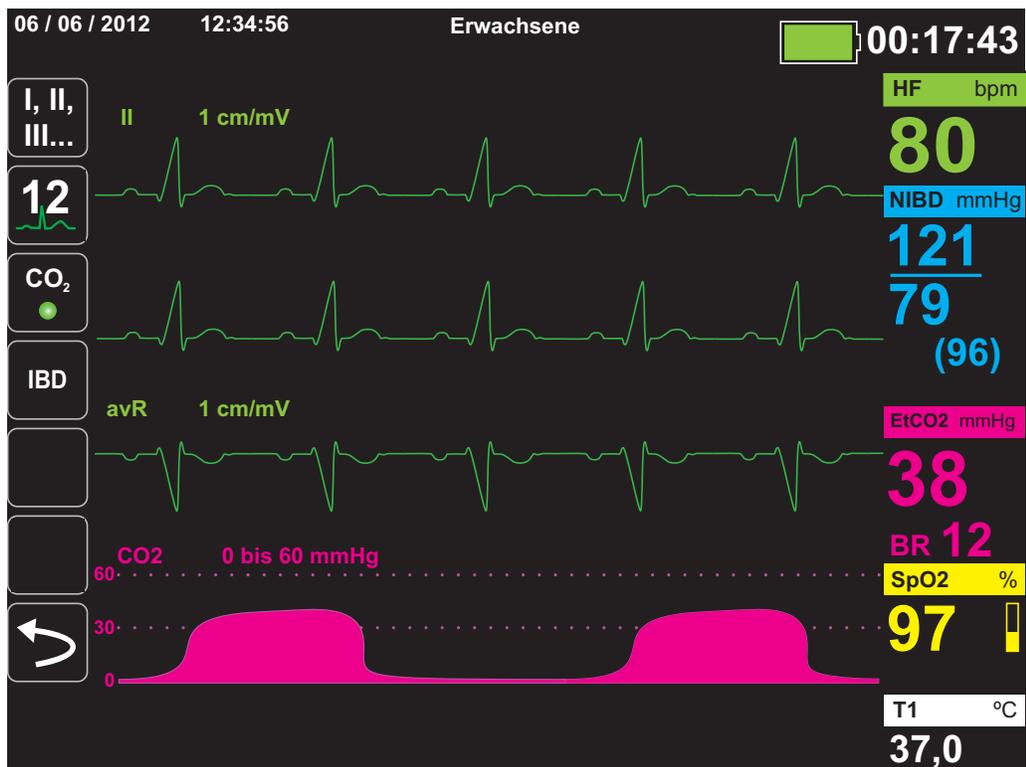
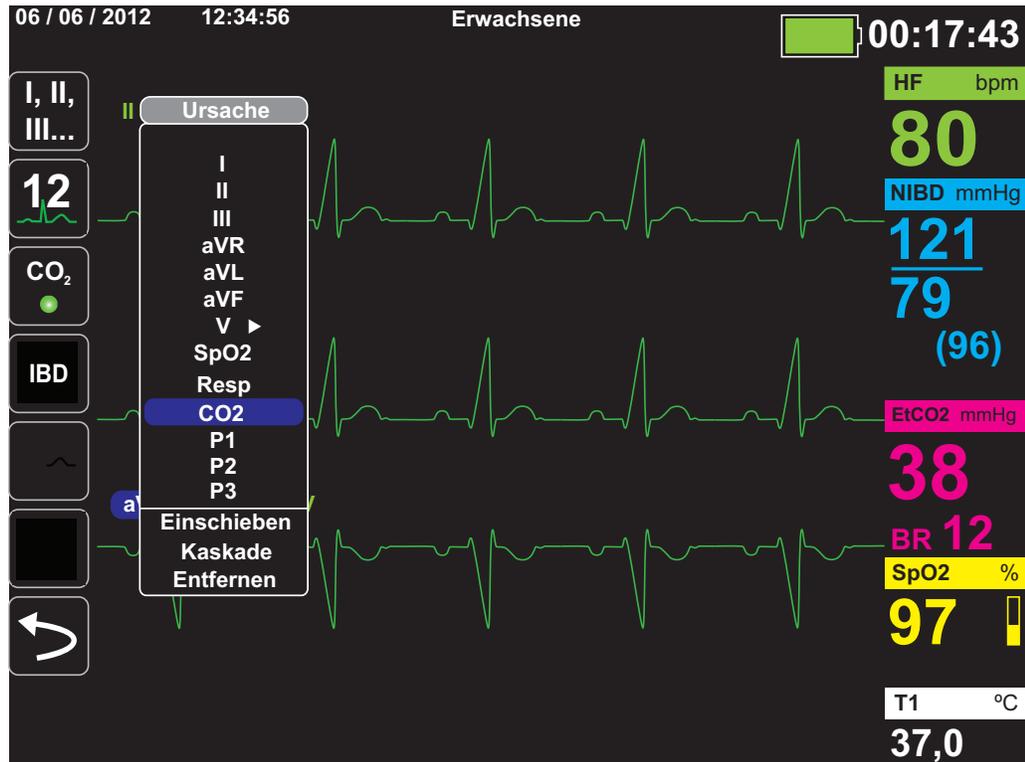


Die folgenden Abbildungen veranschaulichen, wie zwei weitere Kurven in das Fenster eingefügt werden. Als dritte Kurve wird die EKG-Ableitung **aVR** und als vierte Kurve **EtCO<sub>2</sub>** (ein Kapnogramm) eingefügt. Beim Einfügen der dritten Kurve ist zu sehen, wie die numerischen Anzeigebereiche zur rechten Fensterseite verschoben werden, um mehr Platz für die Kurven zu schaffen.

Einfügen einer dritten Kurve für die EKG-Ableitung **aVR**:



Einfügen eines Kapnogramms (CO<sub>2</sub>) als vierte Kurve:



# Kapitel 4

## Trends

---

Das Propaq M Gerät kann für einen Patienten Trendinformationen sammeln. Hierzu protokolliert es innerhalb eines vom Anwender konfigurierbaren Intervalls die Messwerte aller überwachten Vitalfunktionen im Speicher. Die Messwerte *aller* überwachten Vitalfunktionen werden zudem in folgenden Situationen protokolliert:

- Beim Durchführen einer NIBD-Messung ist die Option **NIBD-Trend** eingeschaltet.
- Sie betätigen die Snapshot-Taste () auf der Gerätefront.
- Bei Vorliegen eines Patientenalarms ist die Option **Trend bei Alarm** eingeschaltet.

Bei einem Trendintervall von 1 Minute kann das Propaq M Gerät die protokollierten Trenddaten für einen Erfassungszeitraum von mindestens 24 Stunden speichern. Alle protokollierten Trenddaten können angezeigt oder auf externen Speichermedien archiviert werden.

## Anzeigen des Trendstatus-Fensters

Das Propaq M Gerät zeigt die protokollierten Trenddaten im Trendstatus-Fenster an. Drücken Sie die Anzeige/Startseite-Taste (  ), um das Trendstatus-Fenster, die primäre EKG-Kurve und für alle Überwachungsfunktionen die kleinen numerischen Anzeigen anzuzeigen:

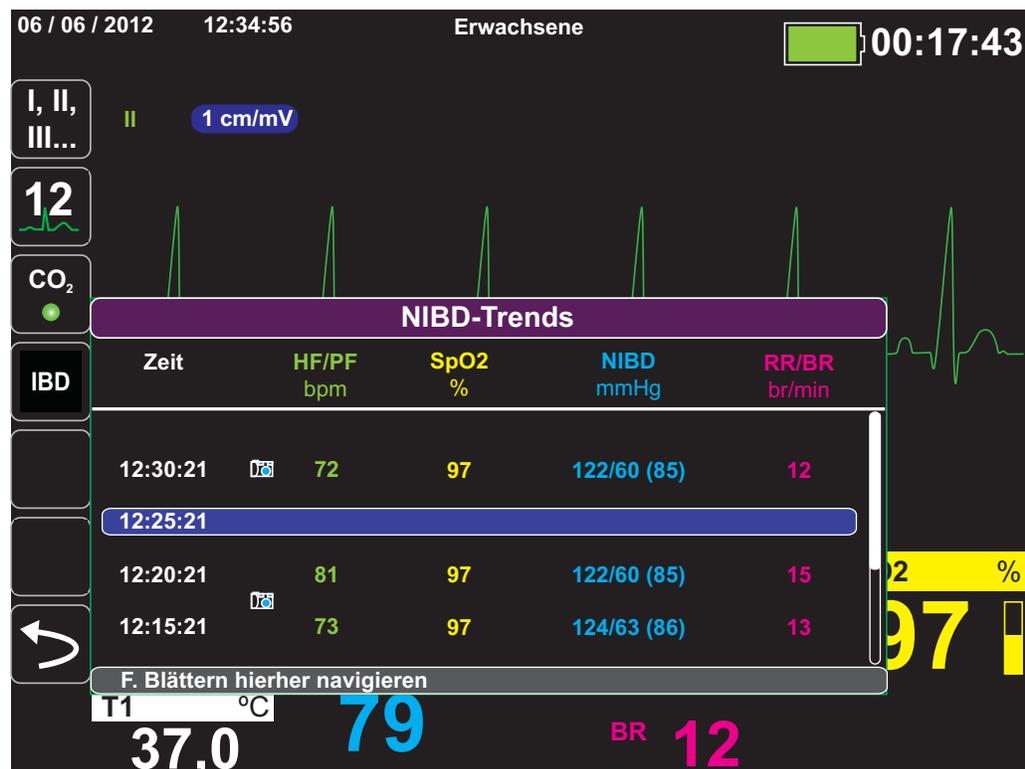


Abbildung 4-1 Trendstatus-Fenster

Das Trendstatus-Fenster zeigt die protokollierten Trenddaten zusammen mit der Uhrzeit an, zu der die Trendmessungen protokolliert wurden. Während die Trendmessungen in einem 30-Sekunden-Intervall im Speicher protokolliert werden, können die protokollierten Daten auch in einem unabhängig davon festgelegten Intervall im Trendstatus-Fenster angezeigt werden. Dies gilt nicht für die NIBD-Werte, die zum Zeitpunkt ihrer Messung protokolliert und angezeigt werden. Das Trendstatus-Fenster meldet die Trenddaten alle 5 Minuten.

So navigieren Sie im Trendstatus-Fenster:

1. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Leiste **F. Blättern hierher navigieren** und drücken Sie die **Auswahl**taste.
2. Mit den **Auf/Ab**-Pfeiltasten (  ) blättern Sie durch die Trenddaten.

## Drucken der Trenddaten

Der Ausdruck von Trends kann hilfreich sein, um die Vitalfunktionen des Patienten während der letzten Minuten bis hin zu den letzten fünf Stunden zu überprüfen. Sie können die Messwerte der Vitalfunktionen zu einem ausgewählten Zeitpunkt oder eine Trendübersicht der Messwerte der Vitalfunktionen ausdrucken, die während des aktuellen Falls (bis zu den letzten 24 Stunden) erfasst wurden.

### Drucken einer Trendübersicht aller Trends

Zum Drucken einer Trendübersicht aller Trends für den derzeitigen Patienten:

1. Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten das Feld **NIBP-Trends** und drücken Sie die **Auswahl**taste. Das Menü „Trend-Einstellungen“ wird angezeigt
2. Markieren Sie das Feld **Trendübersicht drucken** und drücken Sie die **Auswahl**taste. Der Trendübersichtsbericht wird ausgedruckt.
3. Um den Bericht abzubrechen, markieren Sie **Bericht abbr.** und drücken Sie die **Auswahl**taste.

### Drucken der 10 letzten Trend-Snapshots

Zum Drucken der 10 letzten Trends für den derzeitigen Patienten:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Prot.** () und drücken Sie anschließend die Taste **Trends drucken** (). Das Menü „Trendübersicht“ wird angezeigt
2. Navigieren Sie zur Schaltfläche **10 letzte auswählen**, und klicken Sie darauf.
3. Navigieren Sie zur Schaltfläche **Trendübersicht drucken**, und klicken Sie darauf. Es werden die 10 letzten Trends für den derzeitigen Patienten gedruckt.

### Drucken eines einzelnen Trend-Snapshots

Zum Ausdrucken eines einzelnen Trend-Snapshots:

1. Markieren Sie das Feld **F. Blättern hierher navigieren** unten im Fenster „Trends“ und drücken Sie die **Auswahl**taste.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den Trend-Snapshot, der gedruckt werden soll, und drücken Sie die **Auswahl**taste.
3. Markieren Sie **Diesen Trend drucken** und drücken Sie die **Auswahl**taste. Der Trend-Snapshot wird ausgedruckt.

### Drucken bestimmter

So drucken Sie eine Trendübersicht für einen oder mehrere Fälle:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Prot.** () und drücken Sie anschließend **Trends drucken** (). Das Menü „Trendübersicht“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den bzw. die zu druckenden Fälle aus und drücken Sie die **Auswahl**taste. Neben dem/den ausgewählten Fall/Fällen wird ein Häkchen angezeigt.
3. Markieren Sie das Feld **Trendübersicht drucken** und drücken Sie die **Auswahl**taste. Die Trenddaten aller ausgewählten Fälle werden gedruckt.

## Ändern der Anzeige des Trendstatus-Fensters

Standardmäßig werden im Trendstatus-Fenster alle protokollierten Trenddaten angezeigt. Dies gilt für die numerischen Informationen aller Überwachungsfunktionen, die das Gerät in einem 30-Sekunden-Intervall protokolliert, sowie die NIBD-Werte zum Zeitpunkt ihrer Messung, Patientenalarme zum Zeitpunkt ihres Auftretens und sobald  betätigt wurde.

Wenn Sie die Anzeige des Trendstatus-Fensters konfigurieren möchten, drücken Sie () und dann die Schnellzugriffstaste „Trend-Einstellungen“ () um das Bedienfeld „Trend-Einstellungen“ aufzurufen. Wählen Sie im Bedienfeld „Trend-Einstellungen“ die Option **Trend-Anzeigeformat**, um die folgenden überwachten Vitalfunktionen festzulegen, die im Trendstatus-Fenster erscheinen sollen:

Trend-Anzeigeformat	Angezeigte Vitalfunktionen
Resp	HF, SpO <sub>2</sub> , RR, EtCO <sub>2</sub> , FiCO <sub>2</sub>
SpO2	HR, SpO <sub>2</sub> , SpCO, SpMet
SpHb	HR, SpO <sub>2</sub> , SpHb, SpOC, PVI
NIBD	HF, SpO <sub>2</sub> , NIBD, RR
IBP1	HF, SpO <sub>2</sub> , IBP1, RR
IBP2	HF, SpO <sub>2</sub> , IBP2, RR
IBP3	HF, SpO <sub>2</sub> , IBP3, RR
Temp	HF, SpO <sub>2</sub> , T1, T2, ΔT

## Fortlaufende Kurvenaufzeichnung

Die fortlaufende Kurvenaufzeichnung ermöglicht die kontinuierliche Aufzeichnung von Kurven in einem Protokoll mit ausführlichen Fallinformationen zum überwachten Patienten. Dieses Funktionsmerkmal muss durch einen Supervisor freigeschaltet werden. Dazu muss dieser die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ () drücken und „Supervisor“ > Prot. > „Kurvenaufzeichnung“ wählen. In diesem Menü können die folgenden Einstellungen angepasst werden:

- **Angezeigte Kurven aufzeichnen** – Aufzeichnung nur der oberen angezeigten Kurve oder aller angezeigten Kurven.
- **Weitere Kurven aufzeichnen** – Immer die CO<sub>2</sub>-Kurve aufzeichnen oder immer die IBD-Kurven und die CO<sub>2</sub>-Kurve aufzeichnen.

**Hinweis:** Ist die fortlaufende Kurvenaufzeichnung deaktiviert, werden – mit Ausnahme von Snapshots – keine Kurven aufgezeichnet.

Der Speicherplatz in diesem Protokoll reicht für die gleichzeitige Speicherung mindestens der folgenden Informationen:

- 32 Monitor-Snapshots
- 500 Nicht-EKG-Ereignisse
- 24 Stunden kontinuierliches EKG (4 Kurven), Kapnografie, IBD (3 Kanäle) und Elektrodenimpedanz

**Hinweis:** Welche Informationen konkret gespeichert werden, hängt von der Nutzung ab. Die spezifische Kombination gespeicherter kontinuierlich aufgezeichneter Kurvendaten

hängt außerdem von der Konfiguration der Kurvenaufzeichnungseinstellungen im Supervisor-Menü ab.



# Kapitel 5

## Alarme

---

Das Propaq M Gerät unterstützt die Erfassung und Meldung von *Patientenalarmen* wie auch von *technischen Alarmen*.

Patientenalarme werden durch überwachte Patientenparameter (z. B. gemessene Vitalfunktionen) ausgelöst, wenn der Messwert die festgelegten Alarmgrenzwerte unter- bzw. überschreitet. *Sie können zu jeder physiologischen Überwachungsfunktion Grenzwerte für den Patientenalarm festlegen.*

Ein technischer Alarm ist ein überwachter Geräteparameter, den das Propaq M Gerät ermitteln kann, beispielsweise ein nicht angeschlossener Messfühler, interner Diagnosefehler usw. *Technische Alarme sind immer aktiviert und nicht vom Anwender konfigurierbar.*

Patientenalarme werden immer als Alarme hoher Priorität eingestuft. Dringende technische Alarme werden als Alarme mittlerer Priorität eingestuft. Die anderen Meldungen zum Gerätestatus werden als Informationssignale eingestuft.

Die auslösenden Bedingungen der Patienten- und technischen Alarme werden im Ereignisprotokoll gespeichert, das beim normalem Herunterfahren des Geräts und auch bei Stromausfall erhalten bleibt.

## Optische Alarmanzeigen

Zusätzlich zu den angezeigten Statusmeldungen leuchten an der Front des Propaq M Geräts auch die rote oder die gelbe LED auf, um die Prioritätsstufe des aktiven Alarms mit der höchsten Priorität zu melden. Die Prioritätsstufe des aktiven Alarms mit der höchsten Priorität wird von den Propaq M LEDs entsprechend der folgenden Tabelle angezeigt.

Aktiver Alarm/Alarmpriorität	Optischer Alarm/Alarmanzeige
Hohe Priorität – Patientenalarm	Rot blinkende LED
Mittlere Priorität – Technischer Alarm	Blinkende gelbe LED
Informationssignal – Meldung zum Gerätestatus	Nur Textmeldung. Keine LED-Anzeige.

## Akustische Alarmanzeigen

Das Propaq M Gerät signalisiert durch seinen Alarmton, welche Prioritätsstufe der aktive Alarm mit der derzeit höchsten Priorität hat. Das Propaq M Gerät meldet die Prioritätsstufe des aktiven Alarms mit der derzeit höchsten Priorität laut der folgenden Alarmentabelle.

Aktiver Alarm/Alarmpriorität	Akustischer Alarm/Alarmanzeige	Alarm/Alarm-Lautstärke (gemäß ISO 3744)
Hohe Priorität – Patientenalarm	Zweimal je fünf kurze Pieptöne, die alle 15 Sekunden wiederholt werden.	Einstellbereich: Max. Lautstärke > 69 dB(A) Min. Lautstärke > 61 dB(A)
Mittlere Priorität – Technischer Alarm	Jeweils drei längere Pieptöne, die alle 30 Sekunden wiederholt werden.	Einstellbereich: Max. Lautstärke > 66 dB(A) Min. Lautstärke > 59 dB(A)
Niedrige Priorität – Technischer Alarm	Ein kurzer einzelner Piepton, der nicht wiederholt wird.	Die Lautstärke ist 3 bis 6 dBA leiser als ein Alarm mittlerer Priorität.  Die Lautstärke ist mindestens 6 dBA leiser als ein Alarm mittlerer Priorität.  Informationssignal – Meldung zum Gerätestatus

Akustische Alarmer können stummgeschaltet oder unterdrückt werden. Weitere Einzelheiten zum Stummschalten und Unterdrücken akustischer Alarmer sind weiter unten in diesem Kapitel zu finden.

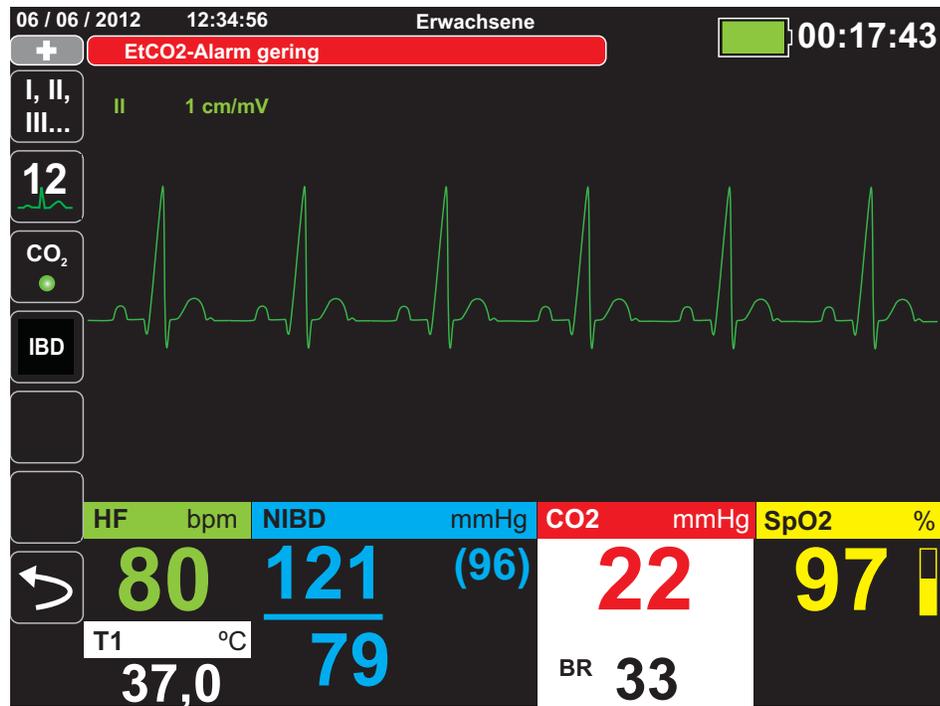
## Selbsttest der Alarmanzeigen

Das Propaq M Gerät führt beim Einschalten einen Selbsttest der akustischen und optischen Alarmanzeigen durch. Zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Funktion der Alarmer müssen beim Einschalten des Geräts zwei Alarmtöne zu hören sein und die grüne, gelbe und rote LED aufleuchten.

## Patientenalarm-Anzeige

Wenn die Messungen der Vitalfunktionen eines Patienten einen Alarm auslösen, ertönt nicht nur der akustische Patientenalarm, sondern am Propaq M Gerät erscheint auch eine Alarmmeldung. Außerdem ändern sich die Darstellungseigenschaften der numerischen Anzeige für die Überwachungsfunktionen (der den Alarm auslösende Parameter erscheint rot auf weißem Hintergrund).

Im folgenden Beispiel ist der EtCO<sub>2</sub>-Messwert (**22 mmHg**) unter den unteren Alarmgrenzwert (**EtCO<sub>2</sub>-Alarm gering**) abgefallen:



## Alarmer bei lebensbedrohlichen Rhythmen

Wenn die LTA-Überwachung (Life Threatening Rhythm, lebensbedrohlicher Rhythmus) aktiviert ist, überwacht das Propaq M Gerät das EKG auf die folgenden lebensbedrohlichen Rhythmen: Asystolie, Kammerflimmern (VF), ventrikuläre Tachykardie (VT), extreme Bradykardie und extreme Tachykardie.

Je nach Konfiguration gibt das Gerät ggf. optische und akustische Alarmmeldungen aus.

## Gerätealarm-Anzeige

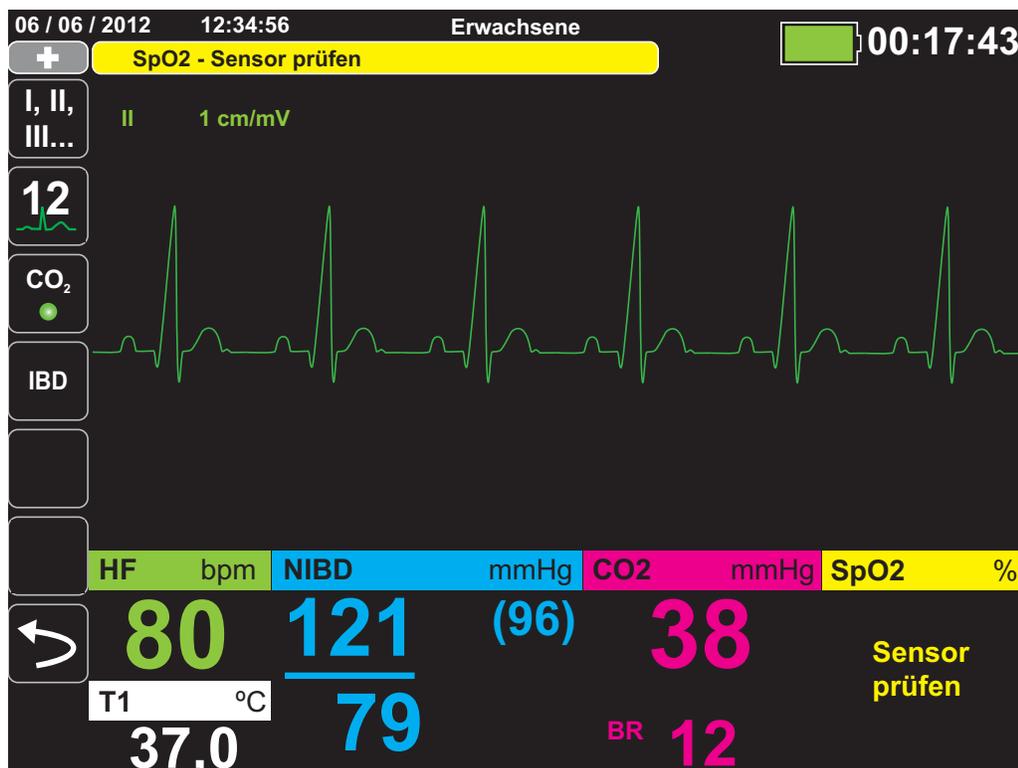
Wenn durch eine Störung des Propaq M Geräts oder eines angeschlossenen Messfühlers ein Alarm ausgelöst wird, ertönt nicht nur ein akustischer Gerätealarm, sondern das Propaq M Gerät gibt auch eine Alarmmeldung (schwarzer Text auf gelbem Hintergrund) aus.

---

**Warnung!** Reagieren Sie immer sofort auf Systemalarmer, da der Patient während bestimmter Alarmzustände möglicherweise nicht überwacht wird.

---

Im folgenden Beispiel weist eine Geräte-Alarmmeldung darauf hin, dass der SpO<sub>2</sub>-Sensor vom Gerät getrennt wurde (**SpO<sub>2</sub> - Sensor prüfen**):



## Reagieren auf aktive Alarmer – Stummschalten des Alarms

Wenn ein Patientenalarm ausgelöst wird und der Alarm ertönt

1. Kontrollieren Sie den Patienten und versorgen Sie ihn entsprechend.
2. Drücken Sie die Taste „Alarm unterbrechen/zurücksetzen“ () an der Front des Propaq M Geräts, um den kurzzeitig (90 s) zu unterbrechen (stummzuschalten).
3. Nachdem Sie den Patienten versorgt haben, vergewissern Sie sich, dass die gewünschten Alarmer eingestellt sind (weitere Hinweise zum Einstellen und Aktivieren von Alarmen finden Sie in den betreffenden Überwachungskapiteln weiter hinten in diesem Handbuch).

**Hinweis:** Durch Drücken der Taste „Alarm unterbrechen/zurücksetzen“ () wird der Alarmton für alle aktiven Alarmer kurzzeitig unterbrochen (stummgeschaltet). Wenn die Messungen der Vitalfunktionen des Patienten einen weiteren, diesmal aber anderen Alarm auslösen, ertönt der Alarm auch dann, wenn der Zeitraum, für den der erste Alarm unterbrochen (stummgeschaltet) wurde, noch nicht abgelaufen ist.

## Reaktivieren eines Alarms

Möchten Sie einen Alarm vor Ablauf des Stummschaltungszeitraums wieder aktivieren, drücken Sie die Taste „Alarm unterbrechen/zurücksetzen“.

---

**Warnung!** Schalten Sie den akustischen Alarm nicht stumm, wenn dadurch die Patientensicherheit gefährdet werden könnte.

---

---

**Warnung!** Die Lautstärke des Alarmtons darf nicht leiser als das Umgebungsgeräuschniveau eingestellt werden, wenn dies dazu führen könnte, dass der Bediener die Alarmsignale nicht hört.

---

## Bleibende Alarmer

Patientenalarmer hoher Priorität können als bleibend oder löschend (Standardeinstellung) konfiguriert werden. Bei einem bleibenden Alarm werden die Alarmanzeigen (Ton, Meldung und Farbe) unabhängig davon ausgegeben, ob die Bedingung noch vorliegt. Alarmer bei lebensbedrohlichen Rhythmen (LTA) sind immer bleibend. Bleibende Alarmer müssen auch dann bestätigt werden, wenn die Bedingung nicht mehr vorliegt. Sie sind in Situationen nützlich, in denen der klinische Bediener nicht ständig beim Patienten anwesend ist, da sie auf Patientenalarmbedingungen aufmerksam machen, und zwar unabhängig davon, ob diese noch vorliegen.

Bei einem löschenden Alarm werden die Alarmanzeigen nicht mehr ausgegeben, wenn die Alarmbedingung nicht mehr vorliegt, und zwar unabhängig davon, ob der Alarm unterbrochen (stummgeschaltet) wurde.

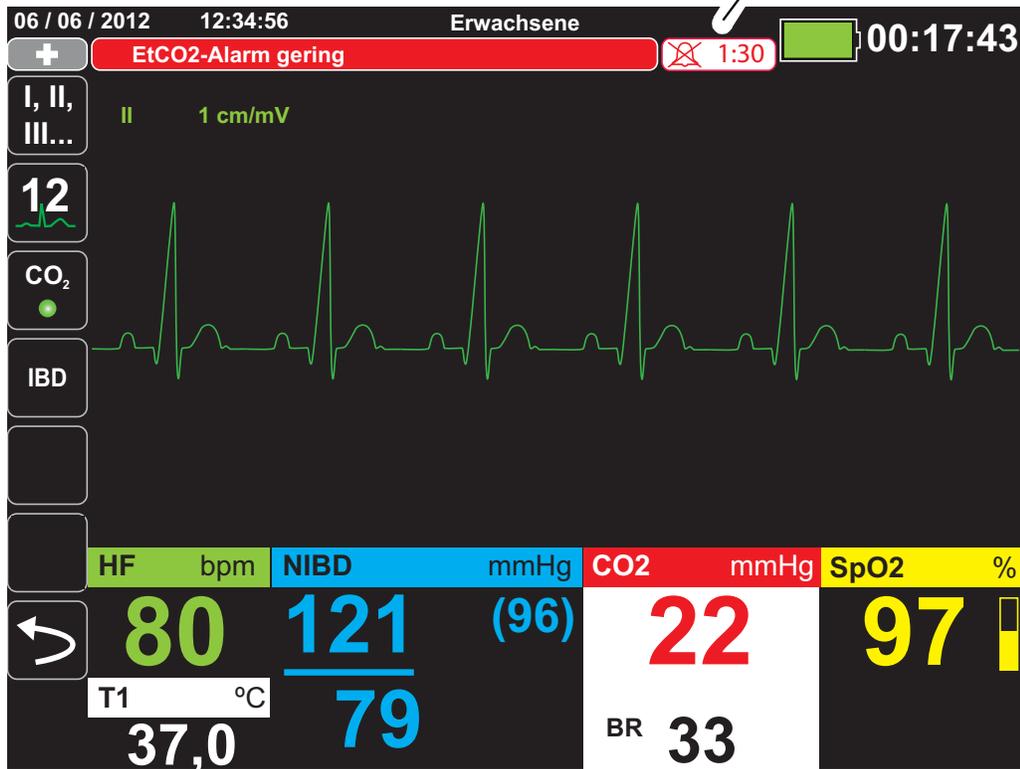
Bleibende Alarmer werden im Menü „Einrichten“ > „Supervisor“ > „Alarmer“ > „Allgemeines“ aktiviert oder deaktiviert (Standardeinstellung).



## Timer für die Alarmunterdrückung

Bei aktivierter Alarmunterdrückung läuft oben im Display neben dem Meldungsbereich ein Timer:

Timer für die Alarmunterdrückung



## Alarmoptionen

Das Propaq M Gerät verfügt über Alarmoptionen, die über das Parameterbedienfeld auf Supervisor-Ebene festgelegt werden. (Der Zugriff auf die Supervisor-Ebene ist durch einen Passcode geschützt.)

Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (➤), drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ (🔧) und wählen Sie **Supervisor**. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die vier Ziffern des Supervisor-Passcodes aus. Drücken Sie **SPEICHERN**, sobald Sie die Eingabe abgeschlossen haben. Nach Eingabe Ihres Supervisor-Passcodes haben Sie Zugriff auf die konfigurierbaren Optionen im Supervisor-Menü.

Wählen Sie **Alarmer**, um das Parameterbedienfeld für die Alarmer anzuzeigen:

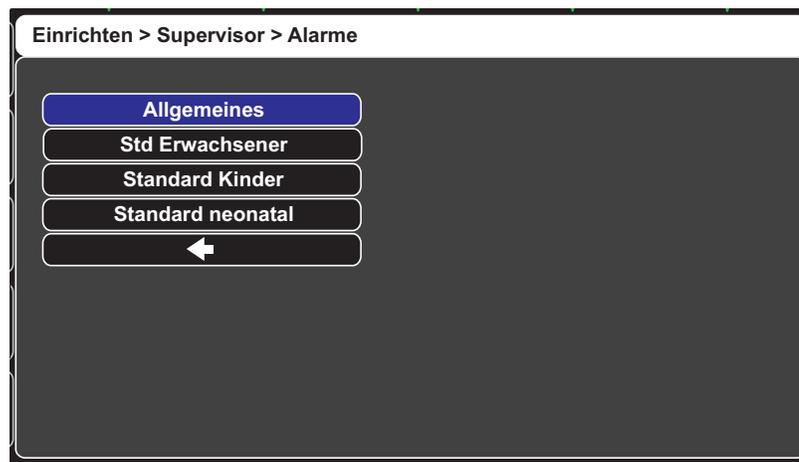


Abbildung 5-1 Parameterbedienfeld für die Alarmer

### Auswählen der Standardalarmgrenzwerte

Mit den drei Optionen – **Std Erwachsener**, **Standard Kinder** und **Standard neonatal** – können Sie *alle* Alarmgrenzwerte nach Patiententyp auf die werksseitigen Standardwerte des Propaq M Geräts festlegen.

- 
- Warnung!**
- **Es besteht ein mögliches Risiko, falls für das gleiche oder ähnliche Geräte in ein und demselben Behandlungsbereich unterschiedliche Alarmgrenzwerte festgelegt werden.**
  - **Kontrollieren Sie bei jedem neuen Patienten, dass die derzeitigen Alarmgrenzwerte weiterhin angemessen sind.**
  - **Legen Sie als Alarmgrenzwerte keine solchen Extremwerte fest, dass das Alarmsystem überhaupt nicht mehr anspricht.**
-

## Einstellen der Alarmgrenzwerte relativ zum Patienten – Option „Stat.“ (Schnelleinstellung)

Bei dem Propaq M Gerät können alle Alarmgrenzwerte relativ zu den derzeitigen Messwerten der Vitalfunktionen des Patienten eingestellt werden. Verfahren Sie dazu wie folgt:

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Alarm“ ()
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Stat.** () . Das Propaq M Gerät stellt alle Parameter auf Basis der aktuellen Messwerte wie folgt auf einen neuen Wert ein:

Parameter (Einheit)	Bereich	Berechnung des oberen Alarmgrenzwerts	Berechnung des unteren Alarmgrenzwerts
<b>HF/PF (bpm)</b>	Messwert < 26	Grenzwert unverändert	Grenzwert = 25
	$26 \leq \text{Messwert} \leq 99$	Grenzwert = Messwert x 1,2	Grenzwert = Messwert x 0,8
	$100 \leq \text{Messwert} \leq 250$	Grenzwert = Messwert + 20	Grenzwert = Messwert – 20
	Messwert > 250	Grenzwert = 250	Grenzwert unverändert
<b>IBD (mmHg)</b>	Messwert < 26	Grenzwert = Messwert + 5	Grenzwert = Messwert – 5
	$26 \leq \text{Messwert} \leq 99$	Grenzwert = Messwert x 1,2	Grenzwert = Messwert x 0,8
	Messwert > 99	Grenzwert = Messwert + 20	Grenzwert = Messwert – 20
<b>NIBD (mmHg)</b>	Messwert < 26	Grenzwert = Messwert + 5	Grenzwert = Messwert – 5
	$26 \leq \text{Messwert} \leq 99$	Grenzwert = Messwert x 1,2	Grenzwert = Messwert x 0,8
	Messwert > 99	Grenzwert = Messwert + 20	Grenzwert = Messwert – 20
<b>RR/BR (1/min.)</b>	Messwert < 26	Grenzwert = Messwert + 5	Grenzwert = Messwert – 5
	$26 \leq \text{Messwert} \leq 99$	Grenzwert = Messwert x 1,2	Grenzwert = Messwert x 0,8
	Messwert > 99	Grenzwert = Messwert + 20	Grenzwert = Messwert – 20
<b>SpO<sub>2</sub> (%)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = 100 (Erwachsene und Kinder) Grenzwert = Messwert + 5 (Neugeborene)	Grenzwert = Messwert – 5
<b>SpCO (%)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 2 (Maximum: 40)	Grenzwert = Messwert – 2 (Minimum: 0)
<b>SpMet (%)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 2 (Maximum: 15)	Grenzwert = Messwert – 2 (Minimum: 0)
<b>SpHb (g/dl)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 2	Grenzwert = 0

<b>SpHb (mmol/l)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 1	Grenzwert = 0
<b>SpOC (ml/dl)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 2	Grenzwert = 0
<b>PVI (%)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 5	Grenzwert = Messwert – 5
<b>PI (%)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 2	Grenzwert = 0
<b>EtCO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 10	Grenzwert = Messwert – 5 mmHg <i>es sei denn</i> , der Messwert liegt unterhalb des kleinsten zulässigen unteren Alarmgrenzwerts. In diesem Fall setzt „Stat.“ den unteren Alarmgrenzwert auf 15 mmHg.
<b>FiCO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 5	---
<b>Temp (°C)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 0,5	Grenzwert = Messwert – 0,5
<b>Temp (°F)</b>	Gesamter Bereich	Grenzwert = Messwert + 0,9	Grenzwert = Messwert – 0,9

# Kapitel 6

## EKG-Überwachung

---

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des Propaq M Geräts für die EKG-Überwachung. Die EKG-Überwachung ist über eine Kabelkonfiguration mit 3, 5 oder 12 Ableitungen möglich. Weitere Informationen zur 12-Kanal-Überwachung finden Sie in Kapitel 13, „12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse“.

---

- Warnung!**
- **Übermäßige Körperbehaarung oder nasse, verschwitzte Haut kann die Elektrodenhaftung beeinträchtigen. Rasieren und trocknen Sie gegebenenfalls die Hautpartie, in der die Elektrode angebracht werden soll.**
  - **Verwenden Sie nur Elektroden, deren Mindesthaltbarkeitsdatum noch nicht abgelaufen ist.**
  - **Nehmen Sie die EKG-Elektroden erst unmittelbar vor dem Gebrauch aus der versiegelten Verpackung. Bereits verwendete bzw. abgelaufene Elektroden könnten die Qualität des EKG-Signals beeinträchtigen.**
  - **Überwachungselektroden können bei einer Defibrillatorentladung polarisiert werden, wodurch die EKG-Kurve kurzzeitig vom Bildschirm verschwindet. Um diesen Effekt zu minimieren, empfiehlt ZOLL Medical Corporation die Verwendung hochwertiger Silber/Silberchlorid-(Ag/AgCl)-Elektroden. Die Elektronik des Geräts sorgt dafür, dass die EKG-Kurve innerhalb weniger Sekunden wieder erscheint.**
  - **Setzen Sie ausschließlich von ZOLL zugelassenes Zubehör ein, um die Gefahr eines Stromschlags bei der Defibrillatorentladung zu vermeiden.**
  - **Damit es zu keinem Stromschlag oder Störungen kommt, die von elektrischen Geräten in der näheren Umgebung stammen, müssen die Elektroden und Patientenkel von geerdeten Metallteilen und anderen elektrischen Geräten ferngehalten werden.**

- **Vermeiden Sie im Rahmen der Elektrochirurgie Verbrennungen an den Überwachungsstellen, indem Sie den ordnungsgemäßen Anschluss der indifferenten Elektrode sicherstellen. Somit kann kein Strom durch die Überwachungselektroden oder Sonden fließen.**
  - **Kontrollieren Sie regelmäßig den Betrieb und die Unversehrtheit des Propaq M Geräts sowie des EKG-Kabels, was am besten mit der täglichen Betriebsnachweisprüfung gelingt.**
  - **Herzstillstand und andere Arrhythmien können bei Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher dazu führen, dass die Herzfrequenzmessung des Geräts nicht die Eigenfrequenz des Herzens, sondern die Schrittmacherfrequenz misst. Daher müssen Schrittmacherpatienten genauestens beobachtet werden. Prüfen Sie den Puls des Patienten, und verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die Herzfrequenzanzeige. Selbst die spezielle Geräteelektronik zur Erkennung eines Herzschrittmachers erkennt möglicherweise nicht alle Impulse des implantierten Schrittmachers. Anamnese und körperliche Untersuchung liefern wichtige Hinweise, ob ein Herzschrittmacher implantiert ist.**
- 

## Einrichten der EKG-Überwachung

Die korrekte Anlage und Platzierung der Elektroden ist für eine qualitativ hochwertige EKG-Überwachung von entscheidender Bedeutung. Ein guter Kontakt zwischen Elektrode und Haut minimiert Bewegungsartefakte und Signalinterferenzen.

Das folgende Verfahren beschreibt die Überwachung eines Patienten mittels 3- bzw. 5-Kanal-EKG-Kabel.

Gehen Sie zur Überwachung eines Patienten mittels 3- oder 5-Kanal-EKG-Kabel wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten für das Anlegen der Elektroden vor.
2. Legen Sie die Elektroden-Pads am Patienten an.
3. Verbinden Sie jede Ableitung des EKG-Kabels mit der betreffenden Elektrode.
4. Stecken Sie den Stecker des Patientenkabels in den EKG-Eingang des Propaq M Geräts.
5. Wählen Sie die EKG-Kurven aus, die in der Kurvenanzeige erscheinen sollen.
6. Beobachten Sie das Elektrokardiogramm des Patienten im Display und ändern Sie ggf. die Größe der EKG-Kurve.

## Vorbereiten des Patienten auf das Anlegen der Elektroden

Die korrekte Anlage der Elektroden ist für eine qualitativ hochwertige EKG-Überwachung von entscheidender Bedeutung. Ein guter Kontakt zwischen Elektrode und Haut minimiert Bewegungsartefakte und Signalinterferenzen.

Bereiten Sie vor dem Anlegen der Elektroden bei Bedarf die Haut des Patienten vor:

- Entfernen Sie übermäßige Behaarung an der für das Anlegen der Elektrode vorgesehenen Hautpartie (Rasieren oder Abschneiden).
- Reinigen Sie fettige Haut mit einem Alkoholtupfer.
- Reiben Sie die Haut gut trocken.

## Anlegen der Elektroden am Patienten

Die folgenden Abschnitte veranschaulichen, wo die Kabelelektroden zur Überwachung mittels 3- bzw. 5-Kanal- EKG-Kabel platziert werden müssen. Platzieren Sie die Elektroden bei einem 3-Kanal-Kabel wie in Abbildung 6-1, *Elektrodenplatzierung bei einer 3-Kanal-Ableitung*, dargestellt. Platzieren Sie die Elektroden bei einem 5-Kanal-Kabel wie in Abbildung 6-2, *Elektrodenplatzierung bei einer 5-Kanal-Ableitung*, dargestellt.

Vermeiden Sie es, die Elektroden über Sehnen oder großen Muskelmassen zu platzieren.

### Elektrodenplatzierung bei 3-Kanal-Ableitung

Je nach lokalen Gegebenheiten sind EKG-Ableitungen mit RA, LA und LL oder mit R, L und F gekennzeichnet. Die folgende Tabelle enthält die Kennzeichnungen und Farbcodes für die verschiedenen Kabelsätze.

AHA-Farbcodierung	IEC-Farbcodierung	Platzierung der Elektroden
RA/Weiße Elektrode	R/Rote Elektrode	Platzierung nahe der rechten Medioklavikularlinie unmittelbar unterhalb des Schlüsselbeins
LA/Schwarze Elektrode	L/Gelbe Elektrode	Platzierung nahe der linken Medioklavikularlinie unmittelbar unterhalb des Schlüsselbeins
LL/Rote Elektrode	F/Grüne Elektrode	Platzierung zwischen dem 6. und 7. Interkostalraum auf der linken Medioklavikularlinie

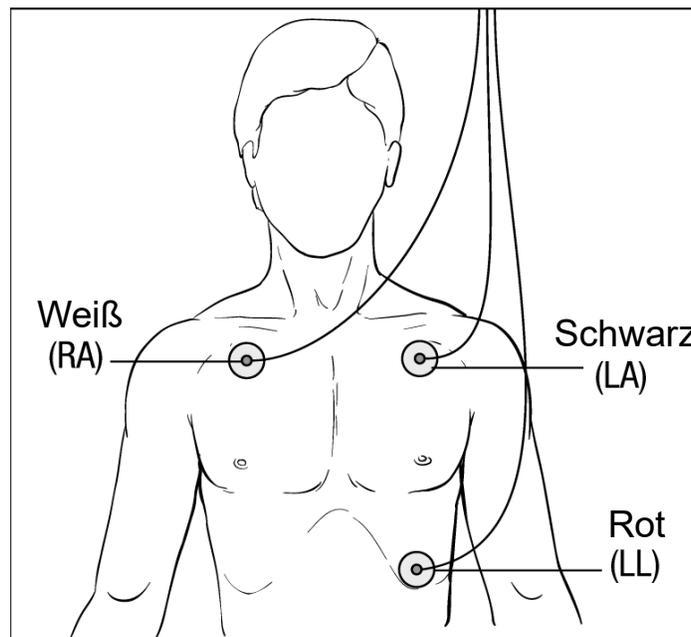


Abbildung 6-1 Elektrodenplatzierung bei 3-Kanal-Ableitung

### Elektrodenplatzierung bei einer 5-Kanal-Ableitung

Je nach den lokalen Gegebenheiten sind die EKG-Ableitungen entweder mit RA, LA, LL, RL und V oder mit R, L, F, N und C gekennzeichnet. Die folgende Tabelle enthält die Kennzeichnungen und Farbcodes für die verschiedenen Kabelsätze.

AHA-Farbcodierung	IEC-Farbcodierung	Platzierung der Elektroden
RA/Weiße Elektrode	R/Rote Elektrode	Platzierung nahe der rechten Medioklavikularlinie unmittelbar unterhalb des Schlüsselbeins
LA/Schwarze Elektrode	L/Gelbe Elektrode	Platzierung nahe der linken Medioklavikularlinie unmittelbar unterhalb des Schlüsselbeins
LL/Rote Elektrode	F/Grüne Elektrode	Platzierung zwischen dem 6. und 7. Interkostalraum auf der linken Medioklavikularlinie
RL/Grüne* Elektrode	N/Schwarze* Elektrode	Platzierung zwischen dem 6. und 7. Interkostalraum auf der rechten Medioklavikularlinie
V/Braune* Elektrode	C/Weiße* Elektrode	<p>Einzelne bewegliche Brustkorbelektrode. Platzieren Sie diese Elektrode wie in der folgenden Abbildung dargestellt an einer der Positionen V1 bis V6.</p> <p>V1 – 4. Interkostalraum rechts parasternal                      V2 – 4. Interkostalraum links parasternal                      V3 – Mittig zwischen V2 und V4                      V4 – 5. Interkostalraum in der Medioklavikularlinie                      V5 – Auf gleicher Höhe wie V4 in der linken ventralen Axillarlinie                      V6 – Auf gleicher Höhe wie V4 in der mittleren Axillarlinie</p>

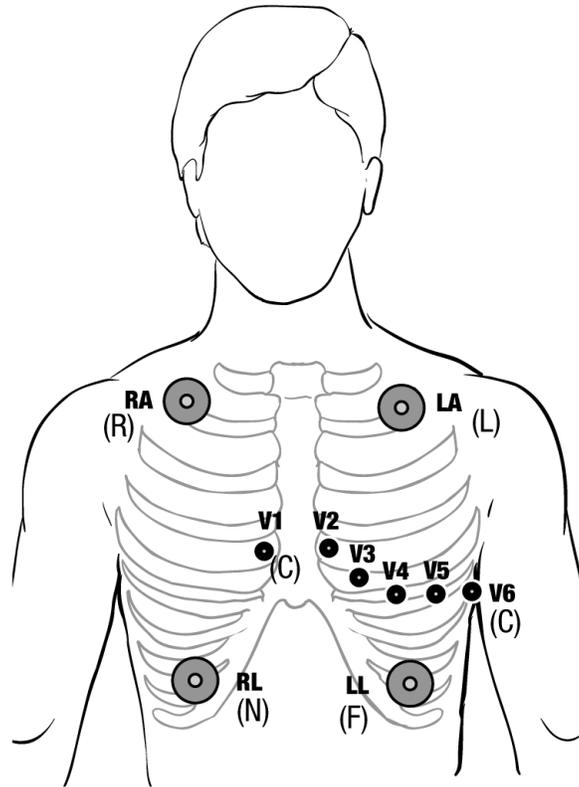


Abbildung 6-2 Elektrodenplatzierung bei einer 5-Kanal-Ableitung

## Anschließen des EKG-Kabels an das Propaq M Gerät

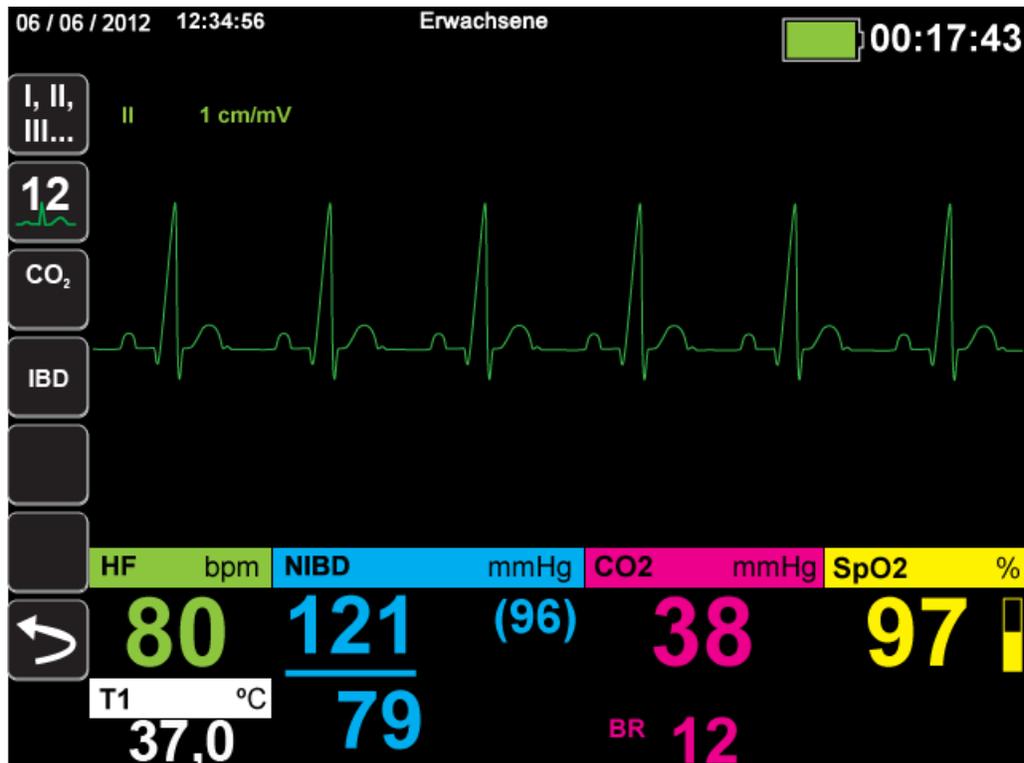
Das Propaq M Gerät kann mit Welch Allyn Propaq<sup>®</sup> EKG-Kabeln sowie mit ZOLL Propaq M EKG-Kabeln eingesetzt werden. Schließen Sie das EKG-Kabel wie folgt an den EKG Anschluss an der linken Seite des Propaq M Geräts an:



Abbildung 6-3 Anschließen des EKG-Kabels an das Propaq M Gerät

## Auswählen der anzuzeigenden EKG-Kurven

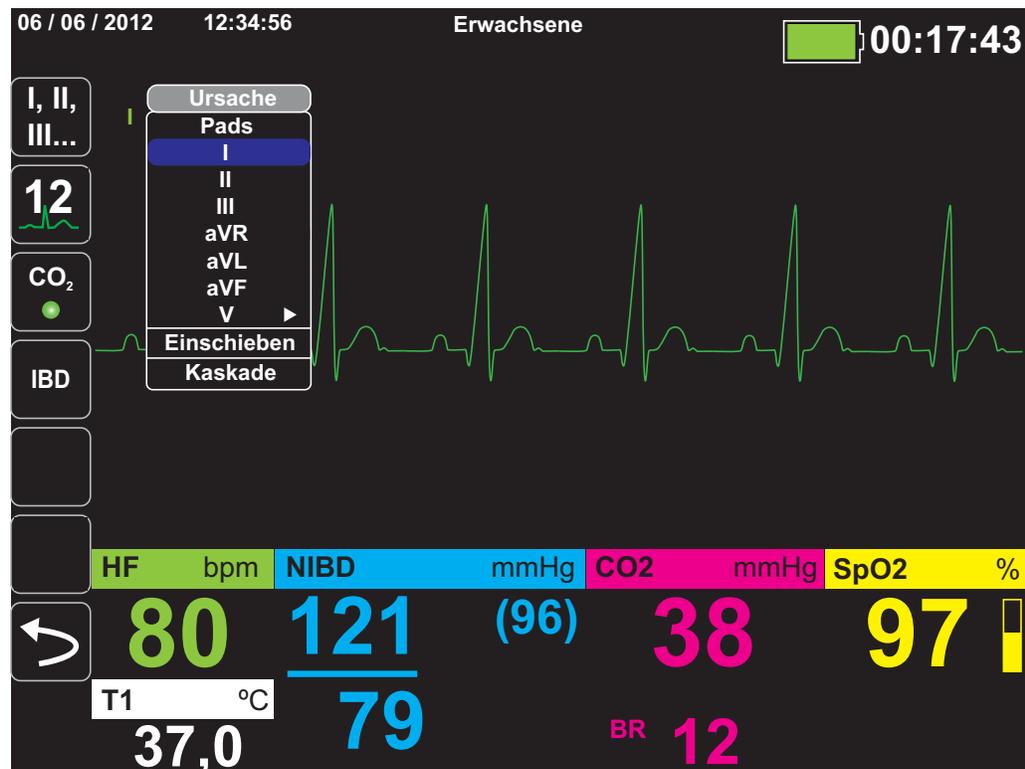
Das Propaq M Display kann bis zu vier Kurven anzeigen. Die erste Kurve oben auf der Anzeige ist immer eine EKG-Kurve. (Wenn die **Pads** nicht verbunden sind, kann das Gerät so konfiguriert werden, dass es automatisch auf eine andere EKG-Ableitung wechselt.) Im folgenden Beispiel stammt die EKG-Kurve von Ableitung II (RA-LL):



Das Propaq M Gerät ist so konfiguriert, dass es standardmäßig Pads für die obere Kurve anzeigt. Sofern das Gerät entsprechend konfiguriert ist und keine anderen Überwachungsgeräte angeschlossen sind, kann das Gerät beim Start vier EKG-Kurven anzeigen.

Die Festlegung, welche Ableitung die Quelle der primären EKG-Kurve ist, kann auf zweierlei Weise erfolgen. Eine Möglichkeit besteht darin, die Schnellzugriffstaste „EKG-Ableitungsauswahl“  zu drücken, um die verfügbaren EKG-Kurvenquellen anzuzeigen. Die verfügbaren Kurvenquellen werden durch den Typ des am Gerät angeschlossenen EKG-Kabels bestimmt.

Bei der anderen Vorgehensweise zum Festlegen der Quelle der primären Kurve wird die Bezeichnung der Quelle der primären EKG-Kurve (im folgenden Bildschirm Ableitung I) gewählt. Das Propaq M Gerät zeigt dann die verfügbaren EKG-Kurvenquellen an. Das folgende Beispiel veranschaulicht die Liste der Kurvenquellen, die das Propaq M Gerät bei angeschlossenem 5-Kanal-EKG-Kabel anzeigt. Die Liste der verfügbaren EKG-Kurvenquellen umfasst die Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF und V. Sie können Ableitung II (Standard) auswählen oder mithilfe der Navigationstasten eine andere angezeigte EKG-Elektrode als Quelle für die Kurven markieren und aufrufen.



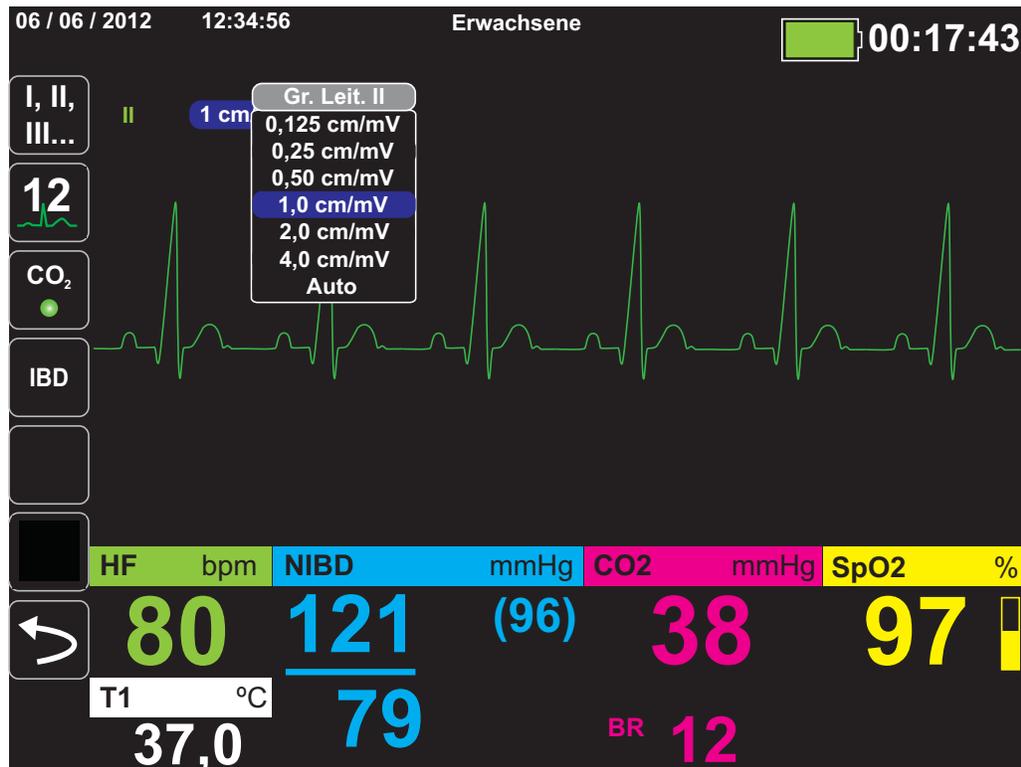
Sobald Sie eine aktuelle Kurvenquelle auswählen, wird die Kurve sofort auf dem Gerät angezeigt. Bei Auswahl einer derzeit nicht verfügbaren Kurvenquelle wird die Meldung *LEAD-FEHLER* angezeigt.

Weitere Informationen zur Konfiguration der Kurvenanzeige auf dem Propaq M-Gerät finden Sie in Kapitel 3, *Überwachung – Übersicht*.

## Auswählen der Kurvengröße

Bei dem Propaq M Gerät ist es möglich, durch Auswahl der Kurvengröße die Größe der angezeigten EKG-Kurve anzupassen.

Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten die gewünschte Kurvengröße rechts neben dem Ableitungsnamen und rufen Sie sie auf:



Die Standard-Kurvengröße beträgt **1 cm/mV**. Sie können auf Wunsch eine größere (**2,0, 4,0 cm/mV**) oder kleinere (**0,125, 0,25, 0,50 cm/mV**) Kurvengröße wählen. Sie können auch festlegen, dass das Propaq M Gerät selbstständig die bestmögliche Kurvengröße auswählt (**Auto**).

## EKG-Überwachung und Schrittmacher

Bei der EKG-Überwachung eines Patienten mit implantiertem Schrittmacher kann die Schrittmacheranzeigefunktion des Geräts auf vorliegende Herzschrittmachersignale hinweisen.

Steht die Einstellung „Schrittmacheranzeige“ auf **EIN**, führt das Propaq M Gerät die folgenden Maßnahmen durch:

- Erkennung der Impulse implantierter Schrittmacher
- Ausblenden der störenden Schrittmacherimpulse aus der EKG-Kurve, so dass die QRS-Komplexe präzise erfasst werden
- Markieren erkannter Schrittmachersignale durch vertikale gestrichelte Linien im Display

Steht die Einstellung „Schrittmacheranzeige“ auf **AUS**, führt das Propaq M Gerät die folgenden Maßnahmen nicht durch:

- Erkennung der Impulse implantierter Schrittmacher
- Ausblenden der Schrittmacherimpulse in der Kurve
- Markieren erkannter Schrittmachersignale durch vertikale gestrichelte Linien im Display

Sie können die Schrittmacheranzeige im Menü „Einrichten“ > „EKG“ ein- und ausschalten.

So schalten Sie die Schrittmacheranzeige ein oder aus:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Weiter/Zurück** (.
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Einrichten** (.
3. Wählen Sie mit den Navigationstasten **EKG** aus und drücken Sie.
4. Wählen Sie mit den Navigationstasten **Patient Schrittmacher** aus und drücken Sie.

Wählen Sie mit den Navigationstasten die gewünschte Einstellung **Ein** oder **Aus** aus. Wenn Sie **Aus** auswählen, wird das Symbol „Schrittmacheranzeige aus“ () in der oberen EKG-Kurve angezeigt, um auf die ausgeschaltete Schrittmacheranzeige hinzuweisen. Bei einem Patienten mit Herzschrittmacher sollte **Patient Schrittmacher** auf **Ein** eingestellt werden, um darauf hinzuweisen, dass die Erkennung von Schrittmacherimpulsen eingeschaltet ist.

In bestimmten Situationen könnte es vorkommen, dass EKG-Artefakte fälschlicherweise als Schrittmachersignale erkannt und ausgeblendet werden. Da diese Situationen zu ungenauer QRS-Erkennung führen könnten, ist es möglicherweise ratsam, die Einstellung „Schrittmacheranzeige“ auf **AUS** zu stellen. Umgekehrt kann es auch vorkommen, dass Signale eines implantierten Schrittmachers zu einer ungenauen QRS-Erkennung führen können, wenn die Einstellung „Schrittmacheranzeige“ auf **AUS** eingestellt ist. In diesem Fall ist es ratsam, die Einstellung „Schrittmacheranzeige“ zu aktivieren.

## EKG-Systemmeldungen

Während der EKG-Überwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an:

Systemmeldung	Ursache
<i>LEAD-FEHLER</i>	Das Kabel der aktuellen EKG-Quelle ist defekt (kontrollieren Sie das Kabel und tauschen Sie es ggf. aus).  -- ODER --  Für die Kurvenanzeige wurde eine nicht verfügbare Kurvenquelle festgelegt (überprüfen Sie die angegebene Kurvenquelle und korrigieren Sie sie ggf.).

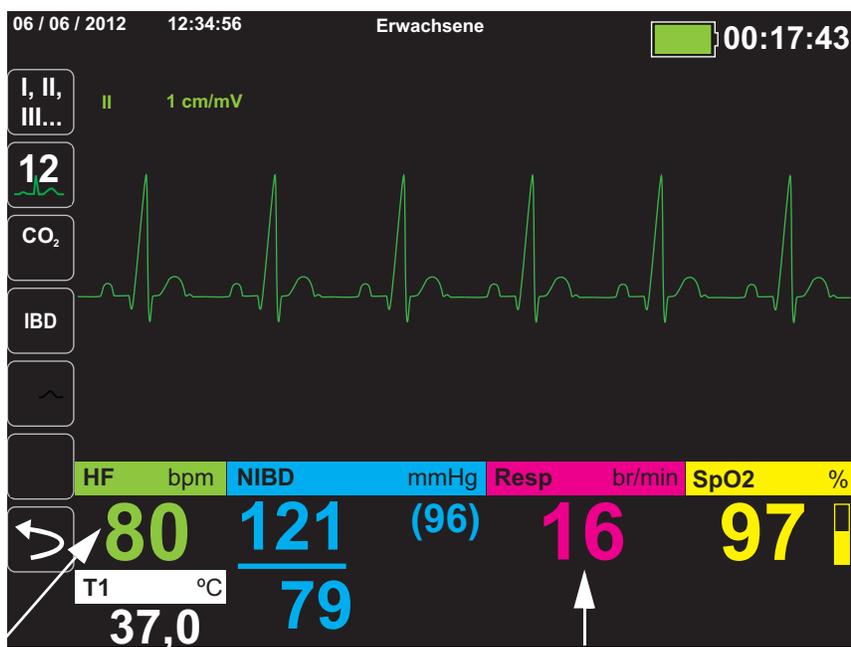
**Hinweis:** Wenn ein EKG-Überwachungskabel absichtlich getrennt wird, können Sie den Alarm „Leitungsfehler“ deaktivieren, indem Sie den Alarmton unterbrechen (unterdrücken). Weitere Informationen finden Sie unter „Unterbrechen (Unterdrücken) von Alarmen“ auf Seite.

# Kapitel 7

## Überwachung von Atmung (Resp) und Herzfrequenz (HF)

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des Propaq M Geräts für die Überwachung von Atmung (**Resp**) und Herzfrequenz (**HF**).

Das Propaq M Gerät besitzt Anzeigen für Atmung (**Resp**) und Herzfrequenz (**HF**). Die Anzeigen für Atemfrequenz und Herzfrequenz zeigen Werte an, die das Propaq M Gerät von den Messwerten anderer Propaq M Überwachungsfunktionen ableitet.



Herzfrequenz-  
anzeige

Atemfrequenzanzeige

## Atemfrequenzanzeige

Bei aktivierter Atemfrequenzanzeige zeigt das Propaq M Gerät in der Atemfrequenzanzeige die Atmung des Patienten an.



Die Atemfrequenzanzeige zeigt die Atemfrequenz an, die standardmäßig aus der CO<sub>2</sub>-Überwachungsfunktion des Geräts abgeleitet wurde. Wenn keine CO<sub>2</sub>-Überwachung verfügbar ist, leitet das Gerät die Atemfrequenz mittels einer vorgegebenen EKG-Elektrodenkonfiguration über *Impedanzpneumografie* ab. Bei nicht funktionierender EKG-Überwachung zeigt die **Resp/BR**-Anzeige auch keine Atemfrequenz an.

## Atemfrequenzmessung mittels Impedanzpneumografie

Bei der Atemfrequenzmessung mittels Impedanzpneumografie wird ein hochfrequentes Wechselstromsignal geringer Stromstärke an den Patienten angelegt und die Impedanzänderung in EKG-Ableitung I (RA-LA) oder II (RA-LL) gemessen. Beim Einatmen nimmt das Thoraxvolumen des Patienten zu und die Impedanz wird größer, beim Ausatmen nimmt die Impedanz ab.

- 
- Warnung!**
- **Die Impedanzpneumografie erkennt die Atembewegung durch die Änderungen im Thoraxvolumen. Episoden ohne Atemzüge werden bei fortgesetzter Atemanstrengung jedoch möglicherweise nicht erkannt. Daher ist es bei der Überwachung der Atemfrequenz mittels Impedanzpneumografie wichtig, immer auch die SpO<sub>2</sub>-Überwachung und -Alarmer zu aktivieren.**
  - **Genauso wie bei anderen Monitoren, welche die Atemanstrengung mittels Impedanzpneumografie überwachen, können die durch Patientenbewegung, Beben der Apnoe-Matratze oder elektrochirurgische Anwendungen verursachten Artefakte dazu führen, dass Apnoe-Episoden unbemerkt bleiben. Daher ist es bei der Überwachung der Atemfrequenz mittels Impedanzpneumografie wichtig, immer auch die SpO<sub>2</sub>-Überwachung und -Alarmer zu aktivieren.**
  - **Bei der Impedanzpneumografie darf das Propaq M Gerät keinesfalls mit einem anderen Atemmonitor am gleichen Patienten verwendet werden. Die Monitorsignale könnten sich gegenseitig stören.**
  - **Die Impedanzpneumografie kann bei Patienten mit Schrittmachern *nicht* empfohlen werden, da die Schrittmacherimpulse fälschlicherweise als Atemzüge gezählt werden könnten.**

- Es wird nicht empfohlen, die Impedanzpneumografie bei hochfrequenter Beatmung einzusetzen.
  - Da die Impedanzpneumografie dieselben Elektroden wie der EKG-Kanal verwendet, bestimmt das Propaq M Gerät, bei welchen Signalen es sich um kardiovaskuläre Artefakte handelt und welche Signale das Ergebnis der Atemanstrengung sind. Weicht die Atemfrequenz nicht mehr als fünf Prozent von der Herzfrequenz ab, ignoriert der Monitor möglicherweise Atemzüge und löst einen Atemalarm aus.
- 

## Konfigurieren der Alarme und Einstellungen für die Atemüberwachung (RR/BR)

Das Propaq M Gerät ermöglicht es, den Alarm für die Atemfrequenz (**RR/BR**) zu aktivieren und zu deaktivieren, Alarmgrenzwerte einzustellen und die EKG-Überwachungsquelle für die Atemfrequenz festzulegen.

### Aktivieren/Deaktivieren des RR/BR-Alarmes und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann einen akustische Alarm aus, wenn die Atemfrequenz des Patienten die hierfür eingestellten Alarmgrenzwerte über- bzw. unterschreitet.

Über die Schnellzugriffstaste „Alarme“ () oder das Parameterbedienfeld **Resp** können Sie Atemalarme aktivieren (oder deaktivieren) sowie den oberen und den unteren Alarmgrenzwert festlegen.

So konfigurieren Sie **RR/BR**-Alarme über die Schnellzugriffstaste **Alarme**:

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** () . Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **RR/BR-Alarm** und rufen Sie sie auf.
4. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten im Menü der Alarm-Einstellungen für **RR/BR** die Felder aus, die Sie ändern möchten:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergrenze aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**
5.  Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um die Einstellungen zu bestätigen und das Menü zu verlassen.

### Atemfrequenz-Alarmgrenzwerte

Im Menü **Resp-Alarm-Einstellungen** wird initial festgelegt, ob der Atemfrequenz-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem werden hier die Standardeinstellungen für den oberen und den unteren Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte für den Atemfrequenz-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den Atemfrequenz-Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den Atemfrequenz-Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 3 AZ/min Oberer Grenzwert: 50 AZ/min	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 AZ/min Oberer Grenzwert: 5 bis 150 AZ/min
Kinder	Unterer Grenzwert: 38 AZ/min Oberer Grenzwert: 50 AZ/min	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 AZ/min Oberer Grenzwert: 5 bis 150 AZ/min
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 12 AZ/min Oberer Grenzwert: 80 AZ/min	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 AZ/min Oberer Grenzwert: 5 bis 150 AZ/min

### Verwendung des Parameterbedienfelds „Resp“

Zur Alarmkonfiguration im Parameterbedienfeld **Resp** wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Atemfrequenzanzeige und rufen so das Parameterbedienfeld **Resp** auf:

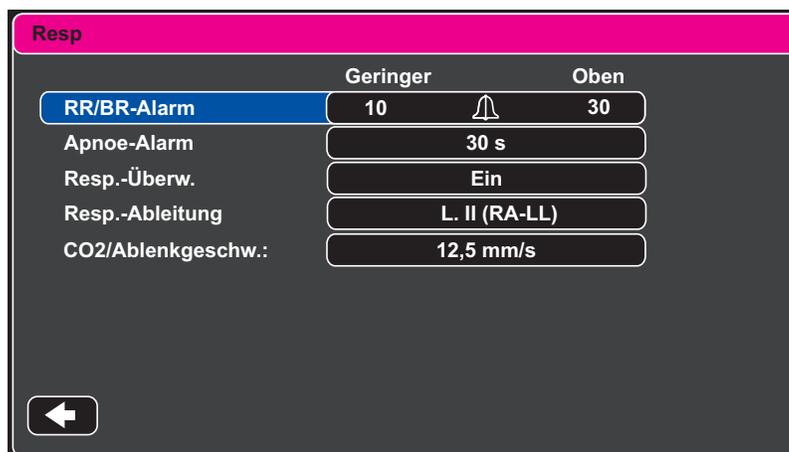


Abbildung 7-1 Parameterbedienfeld „Resp“

Im Parameterbedienfeld **Resp** können die folgenden Parameter festgelegt werden:

- **RR/BR-Alarm** – Aktivieren/Deaktivieren des Atemfrequenzalarms und Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts.
- **Apnoe-Alarm** – Festlegen der Dauer des Apnoe-Alarms oder Deaktivieren des Alarms (Einstellung „Aus“).
- **Resp.-Überw.** – Aktivieren/Deaktivieren der Atmungüberwachung.

- **Resp.-Ableitung** – Auswahl der Ableitung (I (RA-LA) oder II (RA-LL)), über die das Propaq M Gerät die Atemfrequenz berechnet. Die Ableitung für die Atmungsüberwachung kann unabhängig von der EKG-Ableitung festgelegt werden.
- **CO2/Ablenkgeschw.** – Festlegen der respiratorischen Laufgeschwindigkeit im Display.

### Aktivieren/Deaktivieren der Atmungsüberwachung

Zum Aktivieren oder Deaktivieren der Atmungsüberwachung wählen Sie den Parameter **Resp.-Überw.** Wenn „Resp.-Überw.“ auf „Ein“ (Standardeinstellung) eingestellt ist, zeigt das Propaq M Gerät die Atemfrequenz an. Steht die Einstellung auf „Aus“, blendet das Propaq M die Atemfrequenzanzeige aus.

---

**Warnung!** Bei Anwendung der Impedanzpneumografie unterdrückt das Propaq M Gerät automatisch kardiovaskuläre Artefakte. Diese Funktion setzt die genaue Erkennung der R-Zacken im EKG voraus. Wird die Atmung mittels Impedanzpneumografie überwacht, müssen Sie daher immer die EKG-Ableitung wählen, bei der die QRS-Komplexe am stärksten ausgeprägt sind.

---

## Herzfrequenzanzeige

Die Herzfrequenzanzeige zeigt die Herzfrequenz an, die aus der EKG-Überwachungsfunktion (standardmäßig) oder aus einer von Ihnen festgelegten Überwachungsfunktion abgeleitet wird. Stehen keine EKG-Messwerte bzw. keine Messwerte einer anwenderdefinierten Überwachungsfunktion zur Verfügung, wird die Herzfrequenz aus den nachstehenden Überwachungsfunktionen (in dieser Reihenfolge) abgeleitet: anwenderdefinierte Standardquelle, EKG, IBD-Kanal 1, SpO<sub>2</sub>, IBD-Kanal 2, IBD-Kanal 3 und NIBD. Wenn als Quelle das EKG verwendet wird, trägt die Herzfrequenzanzeige die Bezeichnung **HF** (wie nachstehend dargestellt). Wird eine andere Quelle verwendet, trägt sie die Bezeichnung **PF**.

**Hinweis:** Die Herzfrequenzanzeige zeigt Herzfrequenzen unter 20 als drei Minuszeichen (---) und Herzfrequenzen über 300 als drei Pluszeichen (+++) an.



## Konfigurieren der Alarme der Herzfrequenzanzeige (HF)

Das Propaq M Gerät ermöglicht es, den Herzfrequenzalarm (HF-Alarm) zu aktivieren und zu deaktivieren, Alarmgrenzwerte einzustellen und einen Herzfrequenzton auszuwählen.

## Aktivieren/Deaktivieren von Herzfrequenzalarmen und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann akustische Alarme aus, wenn die Herzfrequenz des Patienten die für die Herzfrequenz eingestellten Alarmgrenzwerte über- bzw. unterschreitet.

Über die Schnellzugriffstaste „Alarme“ () oder das Parameterbedienfeld **HF/PF** können Sie Herzfrequenzalarme aktivieren (oder deaktivieren) sowie den oberen und den unteren Alarmgrenzwert festlegen.

So konfigurieren Sie HF-Alarme über die Schnellzugriffstaste **Alarme**:

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie .
4. Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **HF/PF-Alarm** auf.
5. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten im Menü „HF/PF-Alarm-Einstellungen“ die Felder aus, die Sie ändern möchten:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergrenze aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**

 Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um die Einstellungen zu bestätigen und das Menü zu verlassen.

### Herzfrequenz-(HF/PF)-Alarmgrenzwerte

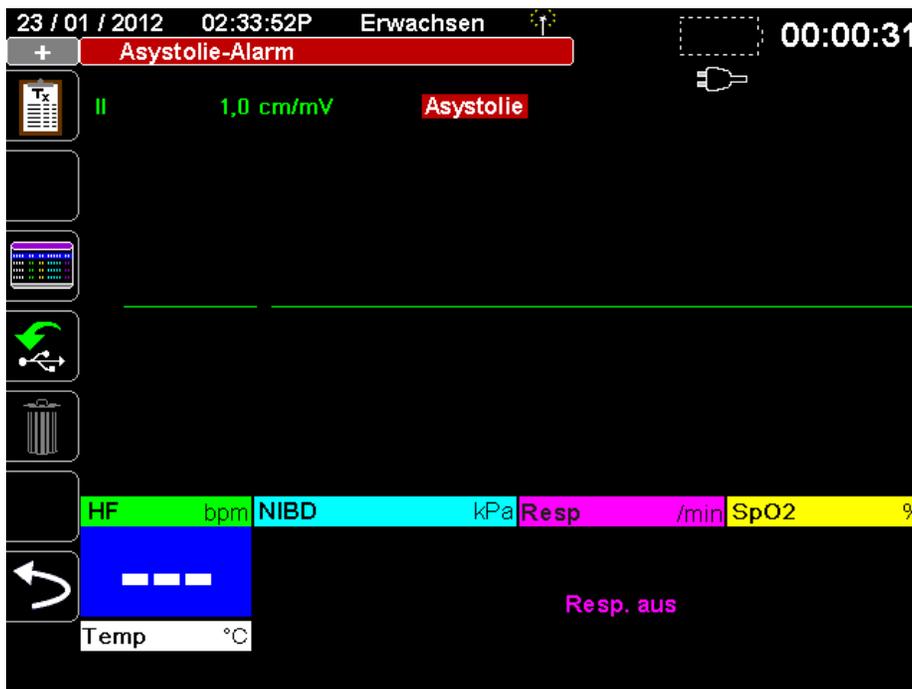
Im Menü „HF/PF-Alarm-Einstellungen“ wird initial festgelegt, ob der HF/PF-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem werden hier die Standardeinstellungen für den oberen und den unteren Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte für den Herzfrequenz-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den Herzfrequenz-Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den Herzfrequenz-Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 50 bpm Oberer Grenzwert: 120 bpm	Unterer Grenzwert: 30 bis 298 bpm Oberer Grenzwert: 32 bis 300 bpm
Kinder	Unterer Grenzwert: 50 bpm Oberer Grenzwert: 150 bpm	Unterer Grenzwert: 30 bis 298 bpm Oberer Grenzwert: 32 bis 300 bpm
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 100 bpm Oberer Grenzwert: 200 bpm	Unterer Grenzwert: 30 bis 298 bpm Oberer Grenzwert: 32 bis 300 bpm

## Alarme bei lebensbedrohlichen Rhythmen

Wenn die LTA-Überwachung (Life Threatening Rhythm, lebensbedrohlicher Rhythmus) aktiviert ist, überwacht das Propaq M Gerät das EKG auf die folgenden lebensbedrohlichen Rhythmen: Asystolie, Kammerflimmern (VF), ventrikuläre Tachykardie (VT), extreme Bradykardie und extreme Tachykardie. Diese Ereignisse werden außerdem in Behandlungsübersichtsberichten und Alarm-Snapshots aufgeführt.

Das folgende Beispiel zeigt ein Asystolie-Alarmereignis:



Über die Schnellzugriffstaste Alarme (🔔) oder das Parameterbedienfeld **HF/PF** können Sie LTA-Alarme aktivieren und deaktivieren sowie die Grenzwerte für die Alarme „Extreme Bradykardie“ und „Extreme Tachykardie“ festlegen.

So konfigurieren Sie LTA-Alarme unter Verwendung der Schnellzugriffstaste „Alarme“:

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie . Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten die zu ändernden Felder, und rufen Sie sie auf:
  - **LTA-Überwachung**
  - **Extr. Brady./Tachy.-Alarme**

 Nach der Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um die Einstellungen zu bestätigen und das Menü zu verlassen.

### Grenzwerte für die Alarmer „Extreme Bradykardie“ und „Extreme Tachykardie“

Im Menü „Extreme Brady./Tachy.-Alarmerinstellungen“ werden die Differenzwerte festgelegt, die für die Auslösung des LTA-Alarms „Extreme Bradykardie“ bzw. „Extreme Tachykardie“ auf den unteren bzw. oberen HF-Alarm-Grenzwert angewendet werden. Ist beispielsweise der untere HF-Grenzwert auf 50 und der Differenzwert für „Extreme Bradykardie“ auf -10 eingestellt, liegt der Grenzwert für den LTA-Alarm „Extreme Bradykardie“ bei 40 bpm. Ist analog beispielsweise der obere HF-Grenzwert auf 120 und der Differenzwert für „Extreme Tachykardie“ auf +20 eingestellt, liegt der Grenzwert für den LTA-Alarm „Extreme Tachykardie“ bei 140 bpm. Für die Aktivierung der LTA-Alarmer „Extreme Bradykardie“ und „Extreme Tachykardie“ müssen die HF-Alarmer nicht aktiviert zu sein. Die LTA-Alarmer „Extreme Bradykardie“ und „Extreme Tachykardie“ werden erst 20 Sekunden nach Unter- bzw. Überschreiten des Alarmgrenzwerts ausgelöst.

Die folgende Tabelle führt die Standardgrenzwerte für die LTA-Alarmer „Extreme Bradykardie“ und „Extreme Tachykardie“ für Erwachsene, Kinder und Neugeborene auf. Auch wird der Bereich angegeben, innerhalb dessen diese Grenzwerte festgelegt werden können:

#### Grenzwerte für den Alarm „Extreme Bradykardie“

Patiententyp	Standard	Differenzwertbereich
Erwachsene	-10	-5 bis -30 in 5er-Schritten
Kinder	-10	-5 bis -30 in 5er-Schritten
Neugeborene	-10	-5 bis -30 in 5er-Schritten

#### Grenzwerte für den Alarm „Extreme Tachykardie“

Patiententyp	Standard	Differenzwertbereich
Erwachsene	+20	+5 bis +30 in 5er-Schritten
Kinder	+20	+5 bis +30 in 5er-Schritten
Neugeborene	+20	+5 bis +30 in 5er-Schritten

### Bestätigen von LTA-Alarmer

LTA-Alarmer sind „rastend“, d. h. die Alarmmeldung bleibt so lange bestehen, bis die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1. Der Alarm wurde durch Drücken der Taste „Alarm unterbrechen (stummschalten)/ zurücksetzen“ () an der Front des Geräts bestätigt.
2. Der den Alarm auslösende Zustand liegt nicht mehr vor.

## Verwendung des Parameterbedienfelds „HF/PF“

Zur Alarmkonfiguration im Parameterbedienfeld „HF/PF“ wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Herzfrequenzanzeige und rufen so das Parameterbedienfeld „HF/PF“ auf.

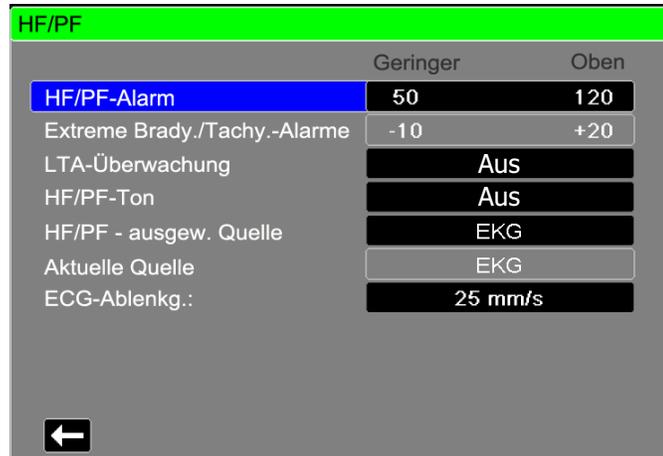


Abbildung 7-2 Parameterbedienfeld „HF/PF“

Nach dem Aufrufen der Option **HF/PF-Alarm** wird das Menü **HF/PF-Alarmeinstellungen** angezeigt, in dem Sie die Herzfrequenzalarme aktivieren/deaktivieren und die Alarmgrenzwerte festlegen können.

## RESP-Systemmeldung

Bei der Überwachung der Atemfrequenz mittels Impedanzpneumografie kann das Propaq M Gerät die folgende Meldung anzeigen:

Systemmeldung	Ursache
<i>ATEMFEHLER</i>	Die über die EKG-Ableitung gemessene Impedanz ist zu groß, als dass das Gerät atmungsbedingte Veränderungen registrieren könnte, jedoch nicht groß genug, um die Meldung eines EKG-Ableitungsfehlers auszulösen (die Impedanz kann zwischen 1.800 und 2.800 Ohm variieren).



# Kapitel 8

## Nichtinvasive Blutdruck-Überwachung (NIBD)

---

Beim NIBD-Eingang des Propaq M Geräts handelt es sich um eine defibrillatorsichere Patientenverbindung Typ CF.

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung der NIBD-Option des Propaq M Geräts für die nichtinvasive Messung des arteriellen Blutdrucks mittels einer aufblasbaren Manschette.

Das Propaq M Gerät verwendet die erweiterten NIBD-Funktionen sowie die bewegungstolerante SureBP- und die patentierte Smartcuf-Technologie von Welch Allyn.

Zur Anwendung des Smartcuf-Filters muss das Propaq M Gerät eine EKG-Überwachung durchführen.

Mit der SureBP-Überwachungssoftware kann das Propaq M Gerät NIBD-Messungen durchführen, während die Manschette aufgeblasen wird. Da die Messung nur ca. 15 Sekunden dauert, spart dies Zeit und ist angenehmer für den Patienten.

Durch Synchronisation der NIBD-Messungen mit der R-Zacke des Patienten-EKG kann das Propaq M Gerät mit der Smartcuf-Überwachungssoftware auch bei extremen Artefakten, schwachem Puls und einigen Arrhythmien präzise NIBD-Messungen vornehmen.

- Warnung!**
- Kontrollieren Sie die Extremität des Patienten regelmäßig, ob etwa die Durchblutung über längere Zeiträume hinweg beeinträchtigt ist.
  - Die Manschette nicht über einer Wunde anlegen, da dies zu weiteren Verletzungen führen kann.
  - Darauf achten, dass die NIBD-Schläuche nicht geknickt oder zusammengedrückt werden. Diese könnte die normale Manschettentleerung verhindern und wegen der längeren Einschränkung des Blutflusses den Patienten verletzen.
  - Mit dem Propaq M darf keinesfalls ein Patient NIBD-überwacht und gleichzeitig das EKG eines anderen Patienten überwacht werden.
  - Wenn das Ergebnis einer nichtinvasiven Blutdruckmessung fragwürdig erscheint, wiederholen Sie die Messung. Wenn Sie das Ergebnis nach wiederholter Messung weiterhin nicht überzeugt, sollten Sie auf ein anderes Verfahren umsteigen.
  - Verwenden Sie die NIBD-Option nicht ohne entsprechende Schulung.
  - Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Patientenmodus ausgewählt wurde, damit der anfängliche Manschettendruck korrekt eingestellt wird. Wenn bei der NIBD-Überwachung bei einem großen oder älteren Kind eine Bereichsüberschreitung (+++) angezeigt wird, ändern Sie die Patientenmodusauswahl von „Kinder“ in „Erwachsene“.
  - Patientenbewegungen, sehr geringes Pulsvolumen oder Schwingungen aufgrund externer Ursachen können die Genauigkeit von Blutdruckmessungen beeinflussen.
  - Bei Einsatz einer Herzlungenmaschine dürfen keine NIBD-Messungen durchgeführt werden.
  - Beim Durchführen des NIBD-Tests im Service-Menü sind einige oder alle NIBD-Sicherheitsfunktionen deaktiviert. Führen Sie keine NIBD-Tests durch, während die Manschette am Patienten angelegt ist.
  - Der Nutzeffekt dieses Sphygmomanometers Blutdruckmessgerät wurde nicht bei schwangeren (einschließlich präeklampsischen) Patienten festgestellt.
-

## Funktionsweise der NIBD-Option

Blutdruckmanschette und -schlauch werden am NIBD-Anschluss an der Seite des Geräts an das Propaq M Gerät angeschlossen. Die NIBD-Taste an der Gerätefront startet und beendet Blutdruckmessungen. Die Werte werden im NIBD-Bereich des Monitors angezeigt.

Das NIBD-Modul des Propaq M Geräts misst oszillometrisch die Blutdruckimpulse, die über Blutdruckmanschette und -schlauch übertragen werden, und berechnet daraus die Blutdruckmesswerte. Die Druckmessung läuft folgendermaßen ab:

1. Die Manschette wird bis zum konfigurierbaren vorgegebenen Druck (je nach Patiententyp) oberhalb des systolischen Blutdrucks des Patienten gefüllt. Während die Manschette gefüllt wird, misst das Propaq M Gerät die oszillometrischen Impulse, die von der Manschette über den Schlauch übertragen werden. Die SureBP-Überwachungssoftware berechnet daraus den entsprechenden systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck des Patienten. Nachdem diese Messungen durchgeführt wurden, wird der Druck in der Manschette abgelassen. Das Propaq M Gerät benötigt ca. 15 Sekunden für diese Messungen.

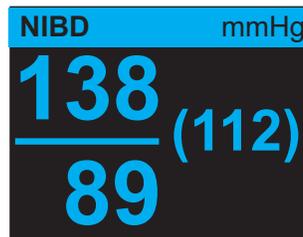
Für die SureBP-Funktion werden eine Manschette und ein Doppellumen-Schlauch benötigt.

2. Falls starke Artefakte eine genaue Messung beim Füllen der Manschette verhindern oder eine Manschette mit einlumigem Schlauch verwendet wird, wird die Manschette bis zu ihrem Zieldruck gefüllt, um den Blutstrom in den Arterien der überwachten Extremität zu blockieren. Der Druck in der Manschette wird schrittweise reduziert, damit das Blut durch die Manschette in die überwachte Extremität strömen kann. Wenn das Blut durch die teilweise gefüllte Manschette strömt, werden Druckschwankungen erzeugt, die über den Schlauch an das Propaq M Gerät übertragen werden. Das Propaq M Gerät misst die oszillometrischen Impulse und berechnet daraus den entsprechenden systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruck. Diese Messung wird in ca. 30 Sekunden durchgeführt.
3. Die NIBD-Option passt die Blutdruckmessung automatisch an bestimmte Fehlerzustände an:

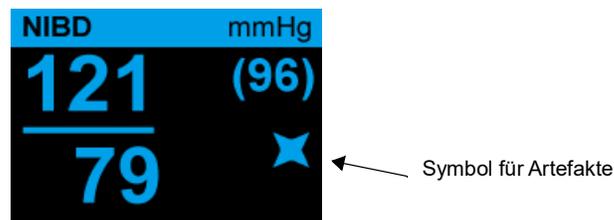
Zustand	Anpassung/Reaktion
Das Gerät kann keinen systolischen Druck feststellen.	Das Gerät erhöht automatisch den Manschettenfülldruck und führt die Blutdruckmessung durch.
Das Gerät kann nach 180 Sekunden keinen systolischen, diastolischen oder mittleren Druck feststellen.	Das Gerät bricht die Blutdruckmessung ab und lässt den Manschettendruck ab.
Das Gerät stellt einen Fehler fest.	Das Gerät zeigt eine entsprechende Fehlermeldung am Monitor an und bricht die Messung ab.

## Die numerische NIBD-Anzeige

Nachdem die NIBD-Überwachung eingerichtet wurde und das Propaq M Gerät mit dem Durchführen von NIBD-Messungen begonnen hat, erscheinen die systolischen, diastolischen und mittleren Blutdruckmesswerte folgendermaßen in der numerischen NIBD-Anzeige:



Das Symbol für Artefakte (✱) wird auf der numerischen NIBD-Anzeige angezeigt, wenn das Propaq M Gerät erkennt, dass die NIBP-Messungen (systolisch, diastolisch, Mittelwert) möglicherweise ungenau sind. Das Symbol wird angezeigt, wenn die NIBD-Messungen unter dem angegebenen Messbereich für den ausgewählten Patiententyp liegen oder wenn die Genauigkeit der NIBD-Messungen durch das Vorliegen von Bewegungsartefakten, schwachem Puls, Herzrhythmusstörungen oder anderen Blutdruckartefakten beeinträchtigt werden könnte.



**Hinweis:** Eine Liste der Systemmeldungen, die während der NIBD-Überwachung auf dem Propaq M Gerät angezeigt werden können, finden Sie unter „NIBD-Systemmeldungen“ auf Seite 8-16.

In den folgenden Abschnitten wird die Einrichtung der NIBD-Überwachung beschrieben.

## NIBD – Einrichtung und Verwendung

Um mit dem Propaq M Gerät sichere und genaue NIBD-Messungen vorzunehmen, müssen Sie die folgenden Schritte durchführen, die jeweils einem Abschnitt in diesem Kapitel entsprechen. Lesen Sie jeden Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie NIBD-Messungen durchführen.

1. Wahl der richtigen Manschettengröße
2. Anlegen der Manschette am Patienten
3. Anschließen des Füllschlauchs am Propaq M Gerät und an der Manschette
4. Konfiguration der NIBD-Alarme und -Einstellungen (sofern die derzeitigen NIBD-Alarme und -Einstellungen ungeeignet sind)
5. Drücken der NIBD-Taste an der Front des Propaq M Geräts zur Durchführung der Blutdruckmessung

## Wahl der NIBD-Manschette

Für genaue Messungen müssen Sie die richtige Manschettengröße verwenden: die Blasenlänge sollte mindestens 80 Prozent vom Umfang der Extremität betragen, und die Manschettenbreite sollte 40 Prozent vom Umfang der Extremität betragen.

**Vorsicht** Verwenden Sie ausschließlich von der ZOLL Medical Corporation freigegebene Schläuche und Manschetten. Eine Liste freigegebener Schläuche und Manschetten finden Sie in Anhang B, *Zubehör*. Halten Sie sich bei der Auswahl der richtigen Schlauch- und Manschettengröße an die folgenden Richtlinien:

	<b>Erwachsenenmodus</b>	<b>Kindermodus</b>	<b>Neugeborenenmodus</b>
<b>Manschetten</b> (typische Klassifizierung)	Erwachsener, Großer Erwachsener, Kleiner Erwachsener, Kind, Oberschenkel	Kind, Kleines Kind, Kleiner Erwachsener, Säugling, Neugeborenes	Neugeborene Nr. 1 bis Nr. 5 – Einmalmanschette Neugeborenes (Nr. 6), Säugling (Nr. 7) – wiederverwendbar
<b>Empfohlener Umfang der Extremität</b>	15 cm oder mehr	7,7 bis 25 cm	15 cm oder weniger
<b>Schläuche</b>	Erwachsene	Erwachsene	Neugeborenes/Säugling (nur Einmalmanschette) * Für wiederverwendbare Manschetten für Neugeborene (Nr. 6) und Säuglinge (Nr. 7) wird der Schlauch für Erwachsene verwendet.

**Vorsicht** Die Auswahl der korrekten Manschette ist für die Genauigkeit von NIBD-Messungen ausschlaggebend. Zu kleine Manschetten liefern Blutdruckwerte, die höher liegen als der tatsächliche Blutdruck des Patienten. Zu große Manschetten liefern Blutdruckwerte, die niedriger liegen als der tatsächliche Blutdruck des Patienten.

Das Propaq M Gerät verwendet für Neugeborene, Kinder und Erwachsene die Definitionen der Norm AAMI SP10:2002:

<b>Neugeborenes</b>	Säuglinge im Alter von maximal 28 Tagen bei termingerechter Geburt (Gestationsalter mindestens 37 Wochen); ansonsten bis zu einem Gestationsalter von 44 Wochen
<b>Kind</b> (ausgenommen Neugeborenes)	Personen im Alter zwischen 29 Tagen und 12 Jahren
<b>Erwachsene</b>	Personen älter als 12 Jahre

## Anschließen der NIBD-Manschette

Zum Anschließen der NIBD-Manschette muss der Füllschlauch zwischen dem Propaq M Gerät und der NIBD-Manschette angeschlossen werden. Für die SureBP-Funktion, mit der das Propaq M Gerät den Blutdruck während der Manschettenfüllung messen kann, werden die FlexiPort-Manschette sowie ein Adapter und ein Schlauch mit Doppellumen (zwei Leitungen) benötigt. Das Propaq M Gerät arbeitet auch mit einem einlumigen (nur eine Leitung) Schlauch und Adapter. In diesem Fall misst das Gerät den Blutdruck jedoch nur, während der Druck in der Manschette abgelassen wird.

So schließen Sie die NIBD-Manschette an das Propaq M Gerät an:

1. Schrauben Sie das Metallgewinde des Füllschlauchs in den NIBD-Anschluss an der Seite des Propaq M Geräts. Die Gewindegänge müssen präzise ineinandergreifen, damit sich der Anschluss ohne Widerstand drehen lässt. Ziehen Sie den Anschluss dann im Uhrzeigersinn an. Den Doppellumenschlauch bringen Sie folgendermaßen an:

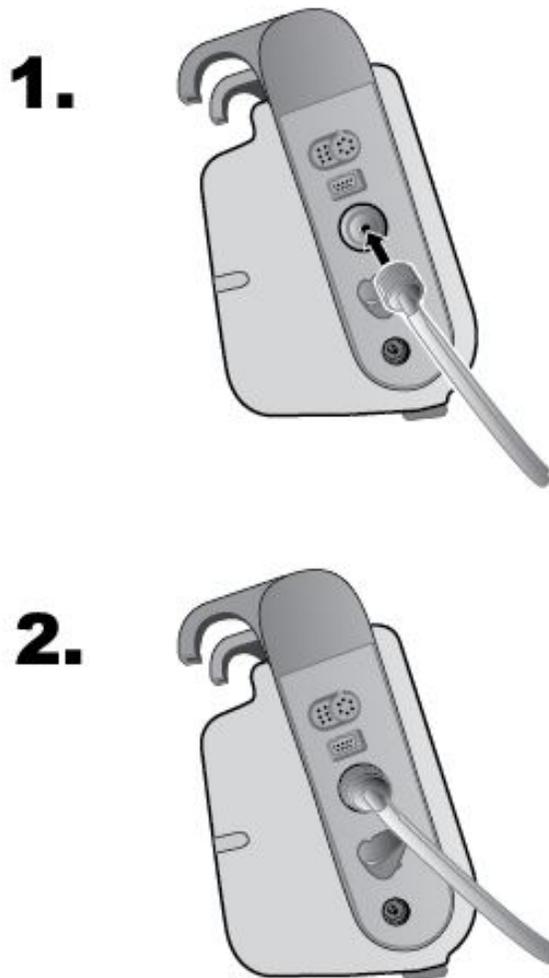


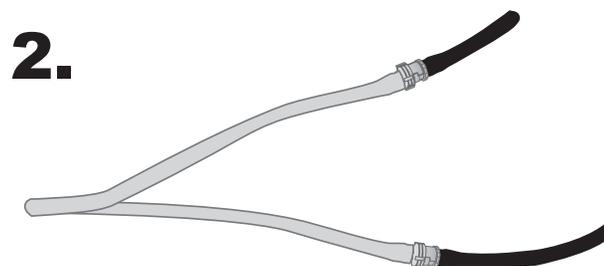
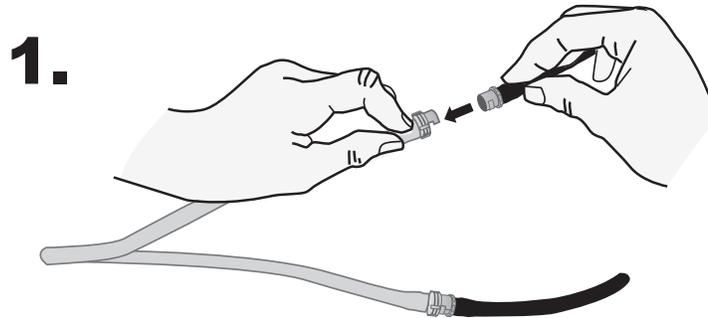
Abbildung 8-1 Anbringen eines Doppellumenschlauchs am Propaq M Gerät

Einlumige Schläuche bringen Sie wie folgt an:



**Abbildung 8-2 Anbringen eines einlumigen Schlauchs am Propaq M Gerät**

2. Stecken Sie die Kunststoffsteckverbinder des NIBD-Schlauchs in den Manschettenschlauchanschluss, und drehen Sie die Anschlüsse, bis sie arretieren. Die beiden Kunststoffsteckverbinder des NIBD-Schlauchs sind identisch, Sie können also jeden der beiden Kunststoffsteckverbinder in jeden der beiden Manschettenschlauchanschlüsse stecken.



## Anlegen der Manschette am Patienten

So legen Sie die Manschette am Patienten an:

1. Achten Sie darauf, dass der Patient liegt oder bequem mit nicht überkreuzten Beinen, beiden Füßen auf dem Boden und abgestütztem Rücken sitzt. Die zur NIBD-Messung verwendete Extremität sollte entspannt und ausgestreckt auf einer weichen Unterlage platziert werden. Die Position des Bedieners ist während der NIBD-Messung nicht eingeschränkt.
2. Drücken Sie so viel Luft wie möglich aus der Manschette, bevor Sie sie am Patienten anlegen.
3. Legen Sie die Manschette 2 bis 5 cm oberhalb des Ellbogengelenks bzw. 5 bis 10 cm oberhalb des Kniegelenks an.

- 
- Warnung!**
- **Legen Sie die NIBD-Manschette nicht an einem Arm oder Bein mit SpO<sub>2</sub>-Sensor an.**
  - **Legen Sie die Manschette auch nicht an einer Extremität mit einer i.v.-Infusion an. Das Aufpumpen der Manschette kann die Infusion blockieren und den Patienten gefährden.**
  - **Die Manschette nicht über einer Wunde anlegen, da dies zu weiteren Verletzungen führen kann.**
-

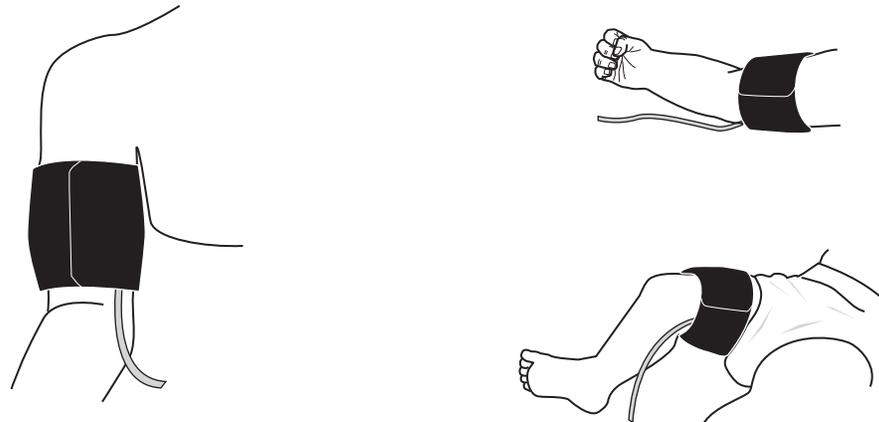
4. Justieren Sie die Manschette so, dass die Arterienmarkierung der Manschette über der Arterie liegt und zur Hand bzw. zum Fuß weist.
5. Prüfen Sie, ob die Manschette zwischen den Bereichslinien auf der Manschette endet.
6. Liegt das Manschettenende außerhalb der Markierung, müssen Sie eine andere Manschettengröße verwenden.
7. Legen Sie die nicht aufgepumpte Manschette fest um die Extremität, ohne den Blutstrom zu behindern.
8. Kontrollieren Sie, dass der Schlauch so liegt, dass er nicht abknicken oder zusammengedrückt werden kann.

---

**Vorsicht**

- Zu kleine oder locker angelegte Manschetten liefern Messwerte, die über dem tatsächlichen Blutdruck des Patienten liegen.
  - Zu große Manschetten liefern Messwerte, die unter dem tatsächlichen Blutdruck des Patienten liegen.
  - Idealerweise sollte sich die Manschette auf Höhe des Herzens befinden. Wenn sich die Manschette ober- oder unterhalb des Herzens des Patienten befindet, werden die Blutdruckmesswerte nach unten bzw. oben verfälscht.
- 

Nachstehend wird eine mögliche Manschettenplatzierung für Erwachsene/Kinder und rechts davon für Neugeborene dargestellt:



**Abbildung 8-3 Anlegen der Manschette am Patienten**

## Sicherstellen korrekter Manschettendruckeinstellungen

Prüfen Sie vor dem Durchführen einer NIBD-Messung bei einem neuen Patienten, dass die Manschettenfülldruckeinstellungen für den Patienten geeignet sind.

Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Patientenmodus ausgewählt ist. Der initiale Sollwert des Manschettenfülldrucks richtet sich nach dem betreffenden Patiententyp und der Sollwert-Voreinstellung. Die folgende Tabelle enthält die standardmäßigen und konfigurierbaren Voreinstellungen für den Fülldruck-Sollwert nach Patiententyp (Standardwerte sind fettgedruckt).

**Hinweis:** Sie können den Fülldruck-Sollwert für die Manschette über das Menü „Einrichten“ > „NIBD“ konfigurieren.

Erwachsene	Kinder	Neugeborene
120 mmHg	80 mmHg	60 mmHg
140 mmHg	90 mmHg	70 mmHg
<b>160 mmHg</b>	100 mmHg	80 mmHg
180 mmHg	110 mmHg	<b>90 mmHg</b>
200 mmHg	<b>120 mmHg</b>	100 mmHg
220 mmHg	130 mmHg	110 mmHg
240 mmHg	140 mmHg	120 mmHg
260 mmHg	150 mmHg	130 mmHg

Für eine genaue Messung des systolischen Drucks muss der Fülldruck-Sollwert die unterhalb der Manschette liegende Arterie abdrücken können. Bei zu hoch eingestelltem Fülldruck-Sollwert verlängert sich die erforderliche Messdauer und der Patient wird unnötig belastet.

Nach jeder NIBD-Messung korrigiert das Propaq M Gerät den Manschettenfülldruck, um die nächste NIBD-Messung zu optimieren.

**Hinweis:** Der maximale Manschettenfülldruck für Neugeborene beträgt 153 mmHg.

---

**Warnung!** **Bevor Sie mit dem Propaq M Gerät einen neuen Patienten überwachen, schalten Sie das Gerät für *mindestens 2 Minuten* aus, damit alle Patientenparameter zurückgesetzt und alle für den vorherigen Patienten vorgenommenen Korrekturen eliminiert werden.**

---

## Konfigurieren der NIBD-Alarme und -Einstellungen

Als letzter Vorbereitungsschritt vor den NIBD-Messungen muss sichergestellt werden, dass die erforderlichen Alarme aktiviert (bzw. deaktiviert) sind, dass geeignete Alarmgrenzwerte eingestellt sind und dass die NIBD-Einstellungen stimmen.

### Aktivieren/Deaktivieren der NIBD-Alarme und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann akustische Alarme aus, wenn die Messwerte die folgenden Parametergrenzwerte über- bzw. unterschreiten:

- Systolische Ober- und Untergrenze
- Diasystolische Ober- und Untergrenze
- Ober- und Untergrenze des mittleren arteriellen Blutdrucks (MAP)

Über die Schnellzugriffstaste „Alarme“ () oder das Parameterbedienfeld **NIBD** können Sie NIBD-Alarme aktivieren (oder deaktivieren) und die oberen und unteren Alarmgrenzwerte festlegen.

So konfigurieren Sie NIBD-Alarmgrenzwerte über die Schnellzugriffstaste „Alarme“:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (.
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Alarme“ (.
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** (.
4. Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten die entsprechende Alarm-Menüoption auf. Für NIBD lauten die Alarm-Menüoptionen **NIBP – Syst. Alarm**, **NIBP – Diastol. Al.** und **NIBP MAP-Alarm**.
5. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten in dem ausgewählten Menü der NIBD-Alarmeinstellungen die Felder aus, die Sie ändern möchten. Folgende Felder stehen zur Auswahl:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergr. aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**
6. Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um das Menü zu verlassen. (

### Einstellen des oberen und des unteren systolischen (SYS) Alarmgrenzwerts

Im Menü **NIBP – Sys.-Alarmeinstellungen** wird initial festgelegt, ob der systolische NIBD-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren systolischen Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die systolischen Standard-NIBD-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Systolische Standard-NIBD-Grenzwerte	Einstellbereich für die systolischen NIBD-Grenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 75 mmHg Oberer Grenzwert: 220 mmHg	Unterer Grenzwert: 30 bis 258 mmHg Oberer Grenzwert: 32 bis 260 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 75 mmHg Oberer Grenzwert: 145 mmHg	Unterer Grenzwert: 30 bis 158 mmHg Oberer Grenzwert: 32 bis 160 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 100 mmHg	Unterer Grenzwert: 20 bis 118 mmHg Oberer Grenzwert: 22 bis 120 mmHg

### Einstellen des oberen und des unteren diastolischen (DIA) Alarmgrenzwerts

Im Menü **NIBP – Dia.-Alarmeinstellungen** wird initial festgelegt, ob der diastolische NIBD-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren systolischen Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die diastolischen Standard-NIBD-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Diastolische Standard-NIBD-Grenzwerte	Einstellbereich für die diastolischen NIBD-Grenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 110 mmHg	Unterer Grenzwert: 20 bis 218 mmHg Oberer Grenzwert: 22 bis 220 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 100 mmHg	Unterer Grenzwert: 20 bis 128 mmHg Oberer Grenzwert: 22 bis 130 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 30 mmHg Oberer Grenzwert: 70 mmHg	Unterer Grenzwert: 10 bis 108 mmHg Oberer Grenzwert: 12 bis 110 mmHg

## Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts für den NIBP MAP-Alarm

Im Menü **NIBP MAP-Alarmeinstellungen** wird initial festgelegt, ob der **NIBP-MAP**-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren NIBP-MAP-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standard-NIBP-MAP-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standard-NIBP-MAP-Grenzwerte	Einstellbereich für die NIBP-MAP-Grenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 120 mmHg	Unterer Grenzwert: 25 bis 230 mmHg Oberer Grenzwert: 23 bis 228 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 110 mmHg	Unterer Grenzwert: 25 bis 140 mmHg Oberer Grenzwert: 23 bis 138 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 80 mmHg	Unterer Grenzwert: 15 bis 110 mmHg Oberer Grenzwert: 13 bis 108 mmHg

## Verwendung des Parameterbedienfelds „NIBD“

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die numerische NIBD-Anzeige und rufen Sie so das Parameterbedienfeld **NIBD** auf.

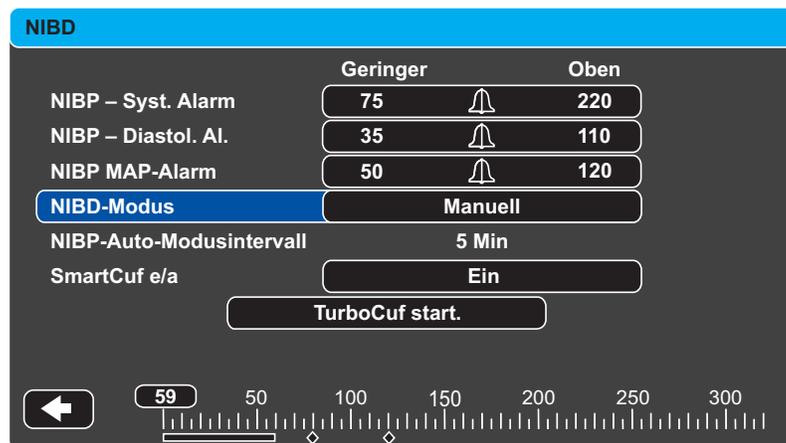


Abbildung 8-4 Parameterbedienfeld „NIBD“

Im Parameter-Bedienfeld „NIBD“ können Sie eine Alarm-Konfigurationsoption (**SYS**, **DIA** oder **MAP**) auswählen, um Alarme zu aktivieren bzw. zu deaktivieren und – wie zuvor beschrieben – obere und untere Alarmgrenzwerte festzulegen.

Zudem können folgende NIBD-Optionen konfiguriert werden:

- NIBD-Modus (**Modus**)
- Automatisches NIBD-Messintervall (**Auto-Intervall**)
- Aktivieren/Deaktivieren des Smartcuf-Bewegungsartefaktfilters (**Smartcuf**)
- Starten/Stoppen von Turbocuf-Messungen (**TurboCuf**)

### Festlegen des NIBD-Modus

Sie können festlegen, in welchem NIBD-Modus sich das Propaq M Gerät beim Einschalten befindet: *Manuell* oder *Automatisch*.

Im Modus „Manuell“ führt das Propaq M Gerät eine einzelne NIBD-Messung durch, wenn Sie die NIBD-Taste an der Gerätefront (☞) drücken. Um die NIBD-Messung zu wiederholen, muss die NIBD-Taste erneut gedrückt werden (wählen Sie **Manuell**).

Im Modus „Automatisch“ führt das Propaq M Gerät die erste einer Reihe von NIBD-Messungen durch, wenn der Timer **Auto-Intervall** abläuft. Die NIBD-Messungen werden dann in diesem festgelegten Intervall wiederholt.

**Hinweis:** Sie können im Modus „Automatisch“ jederzeit die NIBD-Taste drücken und manuell eine NIBD-Messung starten. Manuell gestartete NIBD-Messungen wirken sich nicht auf die zeitliche Abfolge anschließender NIBD-Messungen im Modus „Automatisch“ aus.

### Festlegen des automatischen NIBD-Messintervalls

Im Modus „Automatisch“ kann das Zeitintervall zwischen den NIBD-Messungen festgelegt werden. Das Standardintervall zwischen Messungen beträgt 5 Minuten.

Als Intervalle zwischen den NIBD-Messungen stehen **1, 2, 3, 5, 10, 15, 30** und **60** Minuten zur Auswahl.

### Aktivieren/Deaktivieren des Smartcuf-Bewegungsartefaktfilters

Wird der Smartcuf-Bewegungsartefaktfilter aktiviert, erhöht sich die Genauigkeit der NIBD-Messungen bei Bewegungsartefakten und schwachem Puls.

NIBD-Messungen können durch viele Faktoren beeinträchtigt werden, darunter Arrhythmien, Blutdruckschwankungen, Körperbewegungen wie Zittern oder Krämpfe, Anstoßen an die Manschette, Vibration, Fahrzeugbewegung oder schwacher Puls. Der Smartcuf-Filter synchronisiert die NIBD-Messung mit der R-Zacke des Patienten-EKG, um die durch Patientenbewegung oder Vibration verursachten Störsignale zu eliminieren.

**Hinweis:** Zum Einsatz des Smartcuf-Filters muss das Propaq M Gerät eine EKG-Überwachung durchführen.

Bei starken Artefakten wird im Display ein besonderes Symbol angezeigt:

**Abbildung 8-5 Symbol für starke Artefakte**



Smartcuf ist standardmäßig **aktiviert**.

In bestimmten Situationen ist es ratsam, Smartcuf zu deaktivieren. Dazu gehören:

- Extreme Bewegungsartefakte
- Bestimmte Arten von Arrhythmien
- Situationen, in denen kein EKG-Signal wahrgenommen wird

NIBD-Messungen können auch bei deaktiviertem Smartcuf-Filter durchgeführt werden.

### Starten/Stoppen von Turbocuf-Messungen

Durch Auswahl von **TurboCuf start**, werden kurzfristige automatische NIBD-Messungen (STAT-Messungen) gestartet. Nachdem das Propaq M Gerät die erste NIBD-Messung durchgeführt hat, versucht es über einen Zeitraum von 5 Minuten, so viele NIBD-Messungen wie möglich durchzuführen.

Wählen Sie **TurboCuf st.**, um die STAT-Messungen sofort abzubrechen.

---

**WARNUNG!** Wiederholte STAT-Messungen über einen kurzen Zeitraum können die Blutdruckmesswerte beeinflussen, die Blutzufuhr zur betroffenen Extremität einschränken und eine Verletzung des Patienten zur Folge haben.

---

### Einstellen des NIBD-Anzeigeformats

Sie können das Format für die numerische NIBD-Anzeige im Display festlegen. Beim Anzeigeformat haben Sie die Wahl, den MAP-Messwert (**M**) gemeinsam mit dem systolischen (**S**) und dem diastolischen (**D**) Messwert in einem der folgenden Formate anzuzeigen oder nicht:

- **S/D**
- **S/D (M)** (Standardformat)
- **(M) S/D**

**Hinweis:** Ist bei Auswahl des **S/D**-Formats ein MAP-Alarm aktiv, wird das Anzeigeformat **S/D (M)** verwendet, bis der MAP-Alarm gelöscht wurde.

## NIBD-Systemmeldungen

Während der NIBD-Überwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an:

<b>Systemmeldung</b>	<b>Ursache</b>
<i>MESSUNG LÄUFT</i>	Das Gerät führt gerade eine NIBD-Messung durch und funktioniert normal.
<i>MESSUNG GESTOPPT</i>	Das Gerät hat eine NIBD-Messung gestoppt, da der Anwender die NIBD-Taste gedrückt und die Messung abgebrochen hat.
<i>MESSUNG FEHLER</i>	Der Puls des Patienten ist für eine NIBD-Messung zu schwach, oder der Manschettensitz muss korrigiert werden.
<i>ARTEFAKTE</i>	Übermäßige Artefakte verhindern die NIBD-Messung. Ist das EKG verfügbar, sollten Sie die Aktivierung des SmartCuf-Filters in Erwägung ziehen.
<i>NEONAT.-AL.</i>	Das Gerät hat im Erwachsenenmodus eine Manschette für Neugeborene ermittelt. Tauschen Sie die Manschette aus bzw. korrigieren Sie den Patientenmodus. Sollte die Manschette irrtümlich falsch erkannt worden sein, löschen Sie den Alarm und wiederholen Sie den Versuch der NIBD-Messung.
<i>LUFTLECK</i>	Ein relevantes Luftleck verhindert die Manschettenfüllung. Überprüfen Sie die Schlauch- und Manschettenverbindungen. Tauschen Sie einen defekten Schlauch oder eine defekte Manschette ggf. aus. Wiederholen Sie die NIBD-Messung.
<i>GEKN. SCHLAUCH</i>	Eine Luftblockade verhindert den korrekten Betrieb des Geräts. Überprüfen Sie den Schlauch auf Knickstellen. Vergewissern Sie sich bei Verwendung eines Doppellumenschlauchs vom korrekten Sitz des O-Rings im Schlauchanschluss. Eliminieren Sie die Knicke oder ersetzen Sie ggf. den Schlauch.
<i>NIBP INAKTIV</i>	Es ist ein Systemfehler aufgetreten und das Propaq M Gerät sollte gewartet werden.
<i>NIBP-KALIBRIERUNGSPRÜFUNG FÄLLIG</i>	Der jährliche Kalibrierungstest ist fällig. Sie können das Gerät weiterhin verwenden. Es wird jedoch empfohlen, dass Sie sich sobald als möglich mit Ihrem geschulten Experten oder dem technischen Kundendienst von ZOLL oder einem autorisierten Vertreter von ZOLL in Verbindung setzen, um den jährlichen NIBD-Kalibrierungstest durchzuführen.

<b>Systemmeldung</b>	<b>Ursache</b>
<i>BITTE WARTEN</i>	Nach Abschluss einer angeforderten NIBD-Messung im automatischen oder im STAT-(TurboCuf)-Modus muss das Gerät bis zu 30 Sekunden warten, bevor die nächste angeforderte NIBD-Messung initiiert werden kann.
<i>DRUCKGRENZE ÜBERSCHRITTEN</i>	Der Manschettendruck hat den zulässigen Grenzwert überschritten. Beschränken Sie die Bewegungen des Patienten, und untersuchen Sie den Schlauch auf Knicke. Beseitigen Sie Knicke. Ersetzen Sie erforderlichenfalls den Schlauch.
<i>TEMP. NICHT IM BEREICH</i>	Die Temperatur des NIBD-Moduls liegt außerhalb des für den Betrieb zulässigen Bereichs. Bringen Sie das Gerät auf die zulässige Betriebstemperatur und wiederholen Sie den Versuch der NIBD-Messung.
<i>SCHWACHER PULS</i>	Der Puls des Patienten ist für eine NIBD-Messung zu schwach, oder der Manschettensitz muss korrigiert werden.



# Kapitel 9

## CO<sub>2</sub>-Überwachung

---

In diesem Kapitel wird die Verwendung des Propaq M Geräts für die Überwachung der endexpiratorischen Kohlendioxidfraktion (EtCO<sub>2</sub>), der Atemfrequenz und der inspiratorischen Kohlendioxidfraktion (FiCO<sub>2</sub>) beschrieben. Diese Optionen verwenden denselben Anschluss am Propaq M Gerät; sie können abwechselnd genutzt werden.

### Überblick

Das Propaq M Gerät verwendet für die CO<sub>2</sub>-Überwachung die Oridion Microstream FilterLine<sup>®</sup> und Smart CapnoLine<sup>®</sup> Sidestream-(Nebenstrom)-Systeme.

Die FilterLine und Smart CapnoLine Sidestream-Systeme entnehmen über eine Nasal-/Oralkanüle oder einen Atemwegadapter geringvolumige Gasproben aus den Atemwegen des Patienten. Diese Gase strömen durch einen Infrarot-Halbleitersensor (befindet sich nicht in der Nähe der Atemwege des Patienten), der die CO<sub>2</sub>-Konzentration misst. Das Microstream-System kann für CO<sub>2</sub>-Messungen bei intubierten und nicht intubierten Säuglingen, Kindern und Erwachsenen eingesetzt werden.

Das vom Microstream CO<sub>2</sub>-Sensor erzeugte Infrarotlicht durchleuchtet die abgezweigten Atemgase und bestimmt durch Messung der Menge des von den Gasen absorbierten Lichts die CO<sub>2</sub>-Konzentration.

Das Propaq M Gerät zeigt den EtCO<sub>2</sub>-Wert (die am Ende jeder Expiration gemessene Kohlendioxidkonzentration) und den FiCO-Wert als numerischen Wert in mmHg an. Außerdem kann das Gerät ein Kapnogramm anzeigen. Das Kapnogramm ist eine wertvolle klinische Hilfe bei der Bestimmung der Integrität der Atemwege und der richtigen Platzierung des Endotrachealtubus (ET). Das Gerät berechnet durch Messung des zeitlichen Abstands zwischen den erfassten Spitzen der CO<sub>2</sub>-Kurve die Atemfrequenz. Die Technologie unterscheidet zwischen den durch die Atmung erzeugten Kurven und den von kardiogenen Schwingungen und Artefakten erzeugten Kurven.

Das Propaq M Gerät zeichnet sich durch automatische Kompensation des Luftdrucks aus.

- Warnung!**
- Bei Einsatz einer Messleitung für intubierte Patienten mit einem geschlossenen Absaugsystem darf der Atemwegadapter nicht zwischen dem Saugkatheter und dem Endotrachealtubus angebracht werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Atemwegadapter die Funktionsweise des Absaugkatheters nicht stört.
  - Die Messleitung darf nicht verkürzt werden. Das Verkürzen der Messleitung könnte zu fehlerhaften Messwerten führen.
  - Gelangt zuviel Feuchtigkeit in die Messleitung (d. h. Feuchtigkeit aus der Umgebung oder Einatmen ungewöhnlich feuchter Luft), erscheint im Meldungsbereich die Meldung „FilterLine wird geleert“. Falls die Messleitung nicht geleert werden kann, erscheint im Meldungsbereich die Meldung *FilterLine-Blockade*. Tauschen Sie die Messleitung aus, sobald die Meldung *FilterLine-Blockade* angezeigt wird.
  - Das Microstream Sidestream CO<sub>2</sub>-Zubehör darf in Gegenwart leicht entzündlicher Narkosemittel oder anderer leicht entflammbarer Gase NICHT verwendet werden.
  - Lockere oder beschädigte Verbindungen können die Beatmung beeinträchtigen oder zu einer ungenauen Messung der Atemgase führen. Schließen Sie alle Komponenten sicher an und überprüfen Sie die Verbindungen gemäß klinischer Standardverfahren auf Lecks.
  - Sie müssen sich stets vergewissern, dass die Atemkreislaufintegrität nach Setzung des Atemwegadapters aufrechterhalten bleibt. Dazu prüfen Sie den CO<sub>2</sub>-Kurvenverlauf (Kapnogramm) im Display auf Richtigkeit.
- 

**Vorsicht** EtCO<sub>2</sub>-Messleitungen von Microstream® sind zur Verwendung bei nur einem Patienten vorgesehen und dürfen nicht wiederaufbereitet werden. Versuchen Sie nicht, die Messleitung zu reinigen, zu desinfizieren, zu sterilisieren oder zu spülen, da dies zu einer Beschädigung des Monitors führen könnte.

Entsorgen Sie die Messleitungen gemäß Standardbetriebsverfahren oder lokalen Vorschriften für die Entsorgung von kontaminierten medizinischen Abfallprodukten.

Lesen Sie vor der Verwendung die *Gebrauchsanweisung* für die Microstream EtCO<sub>2</sub>-Messleitungen sorgfältig durch.

---

## Einrichtung und Verwendung der CO<sub>2</sub>-Überwachung

Verfahren Sie zum Einrichten der CO<sub>2</sub>-Überwachung wie folgt:

1. Wählen Sie die passende CO<sub>2</sub>-Messleitung für den Patienten aus.
2. Schließen Sie die Messleitung an den CO<sub>2</sub>-Eingang des Geräts an.
3. Legen Sie den Filterline-Atemwegsadapter oder die Smart CapnoLine-Nasen-/Oralkanüle am Patienten an.
4. Überprüfen Sie, dass das Propaq M Gerät auf den korrekten Patiententyp eingerichtet ist – Erwachsene, Kinder oder Neugeborene.
5. Konfigurieren Sie die Alarmer (sofern die derzeitigen Alarmerinstellungen nicht angemessen sind) sowie die anderen CO<sub>2</sub>-Funktionen.
6. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „CO<sub>2</sub>“ () , um die CO<sub>2</sub>-Überwachung zu starten.

## Auswählen der CO<sub>2</sub>-Messleitung

Um die passende CO<sub>2</sub>-Messleitung auswählen zu können, müssen Sie Folgendes bestimmen:

- Handelt es sich bei dem Patienten um einen Erwachsenen, ein Kind oder ein Neugeborenes?
- Ist der Patient intubiert (beatmet) oder nicht intubiert (nicht beatmet)?

Für die Sidestream-CO<sub>2</sub>-Überwachung mit dem Propaq M Gerät können Sie das folgende Oridion Microstream Zubehör verwenden:

**Tabelle 9-1. Oridion Microstream CO<sub>2</sub>-Messleitungen für die Verwendung mit Propaq M Geräten**

Zubehör	Typ	Teilenummer
FilterLine-Set (Erwachsene/Kinder), 25er Packung	Messleitung mit Atemwegadapter zur kurzfristigen Überwachung bei Intubation	8300-0520-01
FilterLine H-Set (Erwachsene/Kinder), 25er Packung	Messleitung und Atemwegadapter für feuchte Umgebungen bei Intubation	8300-0521-01
FilterLine H-Set (Säuglinge/Neugeborene), 25er Packung	Messleitung und Atemwegadapter für feuchte Umgebungen bei Intubation	8300-0522-01
VitaLine H-Set (Erwachsene/Kinder), 25er Packung	Messleitung und Atemwegadapter für sehr feuchte Umgebungen bei Intubation	8300-0523-01
Smart Capnoline Plus mit O <sub>2</sub> (Erwachsene), 25er Packung	Orale/nasale Probenentnahme mit O <sub>2</sub> -Gabe für nicht intubierte Patienten	8300-0524-01
Smart Capnoline Plus mit O <sub>2</sub> (Kinder), 25er Packung	Nicht intubiert Mehrzweck	8300-0525-01

**Warnung!** Zur Gewährleistung des sicheren und zuverlässigen Betriebs (einschließlich Biokompatibilität) ausschließlich Microstream CO<sub>2</sub> Zubehör verwenden.

## Anschließen von CO<sub>2</sub>-Messleitungen

So schließen Sie die FilterLine oder Smart CapnoLine an:

1. Schieben Sie die Abdeckung über dem CO<sub>2</sub>-Eingang des Propaq M Geräts zurück.
2. Setzen Sie das Anschlussstück am Ende des Sidestream-Schlauchs auf den Anschluss am CO<sub>2</sub>-Eingang auf.
3. Drehen Sie das Anschlussstück im Uhrzeigersinn fest.



**Abbildung 9-1** Anschließen des Messleitungsanschlusses am CO<sub>2</sub>-Einlass

- WARNUNG!** • Der Ausgang der Microstream Sidestream CO<sub>2</sub>-Einheit ist nur für die vom Patienten ausgeatmeten Gase oder ein angeschlossenes Atemgerät gedacht. Der Ausgang ist ausschließlich für den Anschluss von Gasabsaugsystemen vorgesehen – andere Geräte sollten nicht an den Ausgang angeschlossen werden.
- Beim Anschluss des Microstream Sidestream-CO<sub>2</sub>-Zubehörs an Patienten, denen aktuell oder kürzlich Anästhetika verabreicht werden oder wurden, muss der CO<sub>2</sub>-Ausgang an ein Gasabsaugsystem, an ein Narkosesystem oder an ein Beatmungsgerät angeschlossen werden, damit das medizinische Personal keinen Narkosemitteln ausgesetzt wird.
  - Heben Sie den Monitor nicht an der FilterLine hoch, da sie sich vom Monitor lösen und der Monitor auf den Patienten fallen könnte.
  - Die FilterLine kann bei hoher O<sub>2</sub>-Konzentration in Brand geraten, wenn sie direkt mit Laserstrahlen oder Elektrochirurgie-Geräten in Kontakt kommt. Lassen Sie beim Durchführen dieser Verfahren entsprechende Vorsicht walten.
- 

**Hinweis:** Stellen Sie bei Verwendung eines Gasabsaugsystems sicher, dass es gemäß den Anweisungen des Herstellers installiert wurde. Das Gasabsaugsystem sollte ISO 8835-3:1997 (E) genügen.

**Hinweis:** Um zu verhindern, dass sich während der Vernebelung oder der Absaugung bei intubierten Patienten Feuchtigkeit ansammelt und die Messleitung blockiert wird, stecken Sie den Luer-Anschlussstecker der Messleitung am Monitor solange aus.

## Anschließen eines FilterLine-Sets

Das FilterLine-Set ist für die CO<sub>2</sub>-Überwachung bei intubierten Patienten vorgesehen.

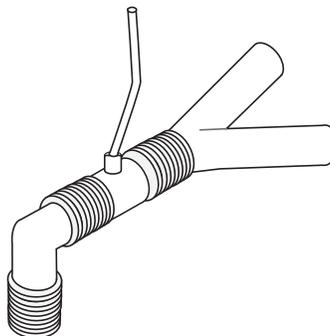
Stellen Sie sicher, dass der Atemwegadapter sauber, trocken und unbeschädigt ist, bevor Sie ihn an den Beatmungskreislauf anschließen. Tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.

---

**Vorsicht** Das Einmal-FilterLine-Set darf jeweils nur bei einem Patienten verwendet werden. KEIN Bestandteil des FilterLine-Sets darf wiederverwendet oder sterilisiert werden, da der Monitor durch Reinigung oder Wiederverwendung beschädigt werden könnte.

---

1. Bringen Sie den Atemwegadapter am proximalen Ende des Beatmungskreislaufs zwischen dem L-Stück und dem Y-Stück an. Der Atemwegadapter darf NICHT zwischen dem Endotrachealtubus und dem L-Stück eingesetzt werden, da der Adapter sonst durch Sekretionen des Patienten blockiert werden könnte.
2. Sollten sich Sekretionen ansammeln, kann der Atemwegadapter aus dem Kreislauf entfernt, mit Wasser gespült und wieder in den Kreislauf eingesetzt werden. Damit keine angesammelte Flüssigkeit in die Messleitung läuft, darf sie nur an der Oberseite des Atemwegadapters angeschlossen werden, nicht an der Unterseite oder seitlich (siehe nachstehende Abbildung).



## Anlegen einer Smart CapnoLine Nasal- oder Nasal-/Oralkanüle

Die Nasal- und Nasal-/Oralkanülen sind für die Überwachung der CO<sub>2</sub>-Werte bei nicht intubierten Patienten vorgesehen.

Oral-/Nasalkanülen eignen sich insbesondere für Patienten, die zur Mundatmung neigen, da der Hauptanteil (wenn nicht das gesamte) CO<sub>2</sub> über den Mund ausgeatmet wird. Wenn bei solchen Patienten eine Standard-Nasalkanüle für die CO<sub>2</sub>-Probenentnahme verwendet wird, liegen die angezeigten EtCO<sub>2</sub>-Werte und die Kapnogramm-Kurve weit unter den tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Ausatemluft des Patienten.

- 
- WARNUNG!** • **Die Smart CapnoLine Nasal- und Nasal-/Oralkanülen-Einmalsets sind für jeweils einen Patienten vorgesehen. KEIN Bestandteil dieses Produkts darf wiederverwendet oder sterilisiert werden, da der Monitor durch die Wiederverwendung der Messleitung beschädigt werden könnte.**
- **Wird gleichzeitig mit der CO<sub>2</sub>-Sidestream-Entnahme Sauerstoff zugeführt, muss eine CO<sub>2</sub>-Messleitung mit der Möglichkeit der O<sub>2</sub>-Zufuhr verwendet werden. Bei Verwendung anderer Kanülenarten ist keine Sauerstoffzufuhr möglich.**
- 

Entnehmen Sie die Kanüle aus der Packung. Vergewissern Sie sich, dass die Kanüle sauber, trocken und unbeschädigt ist. Tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.

### Anlegen der Kanüle am Patienten

Legen Sie die Oral-/Nasalkanüle folgendermaßen am Patienten an:



---

**Vorsicht** Entsorgen Sie das Microstream EtCO<sub>2</sub>-Verbrauchsmaterial gemäß Standardbetriebsverfahren oder lokalen Vorschriften zur Entsorgung von kontaminiertem medizinischen Abfall.

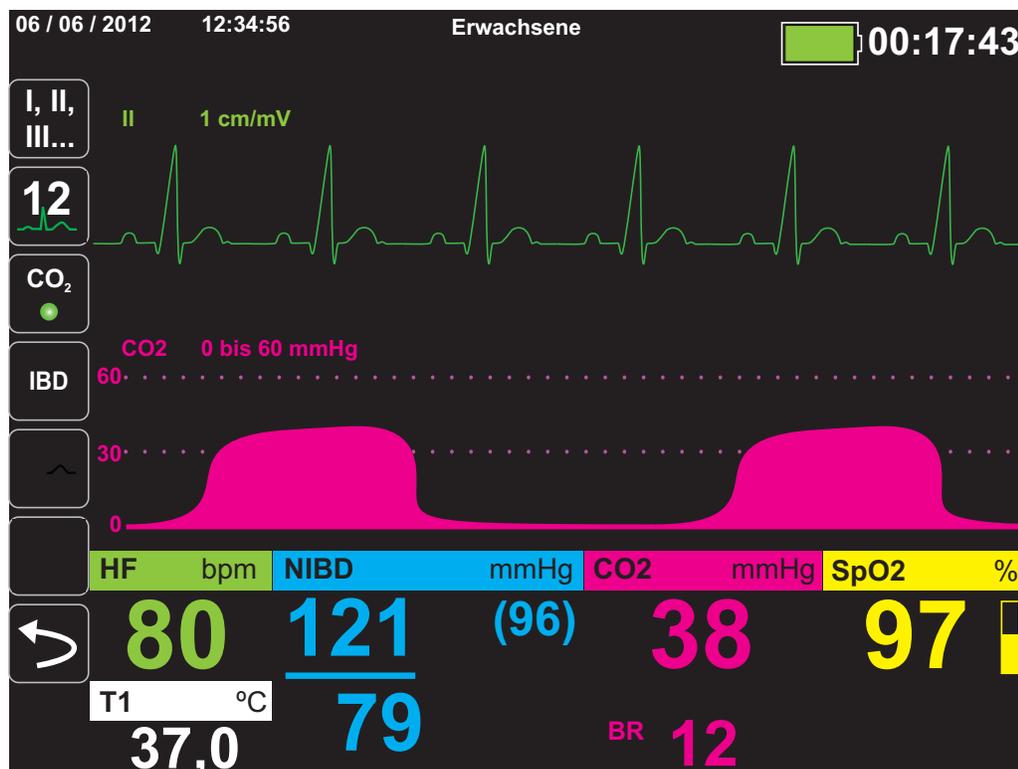
---

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

Nachdem die Einrichtung abgeschlossen ist, drücken Sie , um die CO<sub>2</sub>-Überwachung zu starten. Die numerische CO<sub>2</sub>-Anzeige erscheint im Display und zeigt die Meldung *INITIALISIEREN* an. Die CO<sub>2</sub>-Anzeige gibt den aktuellen EtCO<sub>2</sub>-Wert und nach einer Verzögerung von ca. 1 Minute die Atemfrequenz des Patienten (in Atemzüge/Minute) aus, die als **BR** ausgewiesen wird:



Den korrekten Anschluss kontrollieren Sie über das angezeigte Kapnogramm (die Kurve wird automatisch im Kurvenanzeigefenster eingefügt).



## Einstellen der CO<sub>2</sub>- und Atemfrequenz-Alarme

Das Propaq M Gerät gibt immer dann akustische Alarme aus, wenn die Messwerte die folgenden Parametergrenzwerte über- bzw. unterschreiten:

- Oberer und unterer EtCO<sub>2</sub>-Grenzwert
- Oberer und unterer Atemfrequenz-Grenzwert (in Atemzügen/Minute)
- Oberer FiCO<sub>2</sub>-Grenzwert
- Apnoe-Alarm

**Hinweis:** Im Parameterbedienfeld „Resp“ können Sie die Dauer des Apnoe-Alarms festlegen oder diesen deaktivieren (siehe „Verwendung des Parameterbedienfelds „Resp““ auf Seite 7-4).

### Aktivieren/Deaktivieren von Alarmen und Einstellen der CO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwerte

Über die Schnellzugriffstaste „Alarme“ () oder das Parameterbedienfeld „CO<sub>2</sub>“ können Sie CO<sub>2</sub>-Alarme aktivieren (oder deaktivieren) sowie den oberen und den unteren Alarmgrenzwert festlegen.

So konfigurieren Sie CO<sub>2</sub>-Alarme über die Schnellzugriffstaste „Alarme“:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Weiter/Zurück** (.
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** (.
4. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten das betreffende Alarmmenü aus. Für CO<sub>2</sub> sind die folgenden Alarmmenüs verfügbar: „EtCO<sub>2</sub>-Alarm“, „FiCO<sub>2</sub>-Alarm“ und „RR/BR-Alarm“.
5. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten im Menü der Alarmeinstellungen die Felder aus, die Sie ändern möchten. Folgende Felder stehen zur Auswahl:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Unterg. Aktivieren (nur EtCO<sub>2</sub>- und RR/BR-Alarm)**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze (nur EtCO<sub>2</sub>- und RR/BR-Alarm)**
6.  Nach der Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um das Menü zu verlassen.

### Einstellen des oberen und des unteren EtCO<sub>2</sub>-Grenzwerts

Im Menü „EtCO<sub>2</sub>-Alarm“ wird initial festgelegt, ob der EtCO<sub>2</sub>-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem werden hier die Standardeinstellungen für den oberen und den unteren EtCO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte für den EtCO<sub>2</sub>-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den EtCO <sub>2</sub> -Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den EtCO <sub>2</sub> -Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 8 mmHg Oberer Grenzwert: 60 mmHg	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 mmHg Oberer Grenzwert: 5 bis 150 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 8 mmHg Oberer Grenzwert: 60 mmHg	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 mmHg Oberer Grenzwert: 5 bis 150 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 8 mmHg Oberer Grenzwert: 60 mmHg	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 mmHg Oberer Grenzwert: 5 bis 150 mmHg

#### Vorsicht

Nach dem Daltonschen Gesetz der Partialdrücke können die EtCO<sub>2</sub>-Werte in großen Höhenlagen niedriger als die auf Normalnull zu beobachtenden Werte ausfallen. Wird das Propaq M Gerät in großen Höhenlagen verwendet, ist es daher ratsam, die EtCO<sub>2</sub>-Alarmeinstellungen entsprechend anzupassen.

### Einstellen des oberen Grenzwerts für den FiCO<sub>2</sub>-Alarm

Im Menü „FiCO<sub>2</sub>-Alarm“ wird initial festgelegt, ob der FiCO<sub>2</sub>-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen FiCO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere Grenzwert kann auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle wird die Standardeinstellung für den oberen FiCO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwert für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem dieser Grenzwert festgelegt werden kann:

Patiententyp	Oberer FiCO <sub>2</sub> -Standardgrenzwert	Einstellbereich für den oberen FiCO <sub>2</sub> -Grenzwert
Erwachsene	8 mmHg	2 bis 98 mmHg
Kinder	8 mmHg	2 bis 98 mmHg
Neugeborene	8 mmHg	2 bis 98 mmHg

### Einstellen des oberen und des unteren Atemfrequenz-(RR/BR)-Grenzwerts

Im Menü „RR/BR-Alarm“ wird initial festgelegt, ob der RR/BR-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem werden hier die Standardeinstellungen für den oberen und den unteren Atemfrequenz-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte (in Atemzügen/Minute) für den Atemfrequenz-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den Atemfrequenz-Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den Atemfrequenz-Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 3 bpm Oberer Grenzwert: 50 bpm	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 bpm Oberer Grenzwert: 5 bis 150 bpm
Kinder	Unterer Grenzwert: 3 bpm Oberer Grenzwert: 50 bpm	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 bpm Oberer Grenzwert: 5 bis 150 bpm
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 12 bpm Oberer Grenzwert: 80 bpm	Unterer Grenzwert: 0 bis 145 bpm Oberer Grenzwert: 5 bis 150 bpm

### Verwendung des Parameterbedienfelds „CO<sub>2</sub>“

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die numerische CO<sub>2</sub>-Anzeige und rufen Sie so das Parameterbedienfeld „CO<sub>2</sub>“ auf.

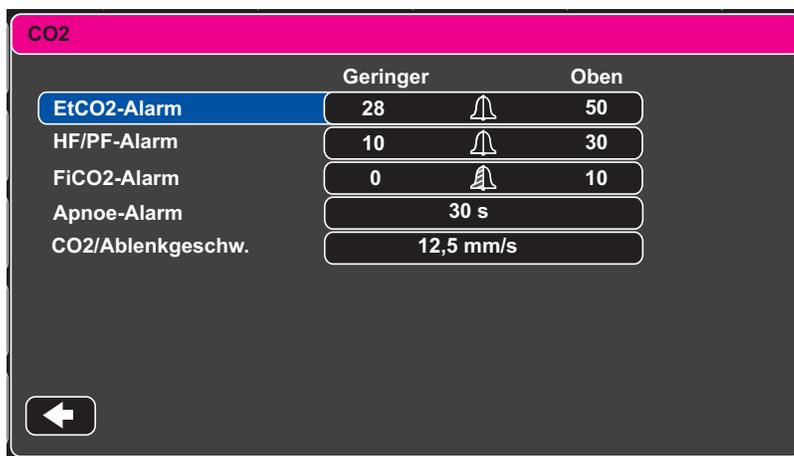


Abbildung 9-2 Parameterbedienfeld „CO<sub>2</sub>“

Im Parameterbedienfeld „CO<sub>2</sub>“ können Sie einen CO<sub>2</sub>-Alarm (EtCO<sub>2</sub>, Atemfrequenz oder FiCO<sub>2</sub>) auswählen. Im Einstellungs Menü des ausgewählten Alarms können Sie den Alarm aktivieren/deaktivieren und die Alarmgrenzwerte (wie zuvor beschrieben) festlegen. Weiterhin können Sie die CO<sub>2</sub>-Laufgeschwindigkeit festlegen.

### Einstellen der CO<sub>2</sub>-Laufgeschwindigkeit

Die EtCO<sub>2</sub>-Laufgeschwindigkeit bestimmt die X-Achsen-Skalierung des Kapnogramms. Bei Patienten mit geringerer Atemfrequenz ist das Kapnogramm bei langsamerer Laufgeschwindigkeit leichter zu lesen. Als Laufgeschwindigkeit stehen 3,13, 6,25 und 12,5 mm/s zur Auswahl. Die Standard-Laufgeschwindigkeit beträgt 6,25 mm/s.

## Systemmeldungen

Während der CO<sub>2</sub>-Überwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an:

Systemmeldung	Ursache
<i>INITIALISIEREN</i>	Das Gerät initialisiert die CO <sub>2</sub> -Überwachungsfunktion, funktioniert normal und zeigt nach einer kurzen Verzögerung die CO <sub>2</sub> -Messwerte an.
<i>PRÜF. FILTERL.</i>	Die Messleitung ist nicht angeschlossen. Überprüfen Sie den Anschluss der Messleitung. Ersetzen Sie Atemwegadapter oder Kanüle, sofern defekt.
<i>FILTERLEITUNG VERSCHLOSSEN</i>	Die Mess- oder Abgasleitung ist blockiert. Überprüfen Sie die Mess- bzw. Abgasleitung. Stellen Sie sicher, dass die Messleitung und die Eingänge zum Beatmungsgerät des Patienten nicht mit dem Abgasanschluss verbunden sind. Wenn die derzeitige FilterLine korrekt angeschlossen ist, ersetzen Sie sie.
<i>AUT. NULL.</i>	Das Propaq M Gerät zeigt <i>AUT. NULL</i> an, wenn das CO <sub>2</sub> -Modul die regelmäßige Eigenwartung durchführt. Während der Eigenwartung führt das CO <sub>2</sub> -Modul einen oder mehrere der folgenden Tests durch: Umgebungsdruckmessung, automatischer Nullabgleich und eine Durchflussprüfung. Das CO <sub>2</sub> -Modul benötigt ca. 10 Sekunden für die Durchführung des Eigenwartungstests.
<i>DURCHBLASEN</i>	Wann immer ein Verschluss der Leitung oder des Atemwegadapters erkannt wird, bläst das CO <sub>2</sub> -Modul die Leitung bzw. den Adapter durch und zeigt <i>DURCHBLASEN</i> an, während es versucht, die Leitung zu räumen. Kann das CO <sub>2</sub> -Modul den Verschluss nicht innerhalb von 30 Sekunden beheben, gibt das Propaq M Gerät einen Gerätealarm aus und zeigt die Meldung <i>FILTERLEITUNG VERSCHLOSSEN</i> an. Wenn die derzeitige FilterLine korrekt angeschlossen ist, ersetzen Sie sie an dieser Stelle.
<i>VALUE OVER RANGE (BEREICHSÜBERSCHREITUNG)</i>	Der CO <sub>2</sub> -Wert überschreitet den zulässigen Bereich.
<i>CO2 DEAKTIVIERT</i>	Im CO <sub>2</sub> -Modul ist ein Fehler aufgetreten, und das Propaq M Gerät deaktiviert das Modul so lange, bis das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Gerät möglicherweise repariert werden.
<i>CO2-ÜBERWACHUNGSFEHLER</i>	Das Propaq M Gerät hat festgestellt, dass das CO <sub>2</sub> -Modul nicht ordnungsgemäß funktioniert. Wenn das Problem weiterhin besteht, muss das Gerät möglicherweise repariert werden.

## Patente

Die Kapnografie-Komponente des Propaq M Geräts fällt unter eines oder mehrere der folgenden US-Patente: 6,428,483; 6,997,880; 5,3000,859; 6,437,316; 7,488,229 und deren internationalen Äquivalente. Weitere Patentanmeldungen liegen vor.

### **KEINE STILLSCHWEIGENDE LIZENZGABE**

Der Besitz oder Kauf dieses Geräts führt zu keiner ausdrücklichen oder stillschweigenden Lizenz zur Verwendung dieses Geräts mit nicht genehmigten Verbrauchsmaterialien für die CO<sub>2</sub>-Messung, die, allein oder in Verbindung mit diesem Gerät, in den Geltungsbereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät und/oder mit diesen Verbrauchsmaterialien für die CO<sub>2</sub>-Messungen verbundenen Patente fallen würden.

# Kapitel 10

## Puls-CO-Oxymetrie (SpO<sub>2</sub>)

---

Bei dem Propaq M SpO<sub>2</sub>-Eingang handelt es sich um eine defibrillatorsichere Patientenverbindung Typ CF.

In diesem Kapitel wird die Verwendung des Propaq M Geräts zur Überwachung der Puls-CO-Oxymetrie (SpO<sub>2</sub>) sowie der optionalen Funktionen SpCO und SpMet sowie SpHb, SpOC PVI und PI beschrieben.

Das Propaq M Puls-CO-Oxymeter misst kontinuierlich und nichtinvasiv. Das Propaq M Puls-CO-Pulsoxymeter misst kontinuierlich und nichtinvasiv die folgenden Werte an einer peripheren Messstelle, beispielsweise an Fuß, Zeh oder Finger:

- Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins (SpO<sub>2</sub>)
- Carboxyhämoglobinsättigung (SpCO)
- Methämoglobinsättigung (SpMet)
- Gesamthämoglobin (SpHb)
- Sauerstoffgehalt (SpOC)
- Plethvariabilitätsindex (PVI)
- Perfusionsindex (PI)

Diese Überwachung liefert Informationen zum Herz und zum Atmungssystem sowie den Details des Sauerstofftransports im Körper. Sie wird häufig eingesetzt, weil sie nicht invasiv, kontinuierlich, einfach in der Anwendung und schmerzfrei durchzuführen ist.

Die Propaq M Puls-CO-Oxymetrie-Option ist nur für die Verwendung mit ZOLL/Masimo Rainbow-Sensoren vorgesehen. Der CO-Oxymetrie-Sensor enthält Leuchtdioden (LEDs), die sichtbares und Infrarotlicht verschiedener Wellenlängen durch die Körperextremitäten senden. Das gesendete Licht wird dann von einem Fotodetektor empfangen, der es in ein elektronisches Signal umwandelt. Anschließend wird das Signal zur Verarbeitung an das Propaq M Gerät übermittelt.

Sauerstoffgesättigtes Blut absorbiert Licht anders als ungesättigtes Blut. Daher kann die Menge von sichtbarem Licht und Infrarotlicht, die vom Blut an einer geeigneten Körperstelle – üblicherweise der Finger bei Erwachsenen und der Fuß bei Neugeborenen – absorbiert wird, genutzt werden, um das Verhältnis von mit Sauerstoff gesättigtem Hämoglobin zum Gesamthämoglobin im arteriellen Blut zu berechnen. Dieses Verhältnis wird in Prozent angezeigt (normale Werte liegen auf Meereshöhe in der Regel im Bereich von 95 bis 100 %) und wechselt mit dem SpCO- und SpMet-Wert sowie mit dem SpHb-, SpOC-, PVI- und PI-Wert, sofern diese auf Ihrem Gerät verfügbar sind.

**Hinweis:** Die SpCO-Werte werden nicht bei Verwendung eines SpHb-Sensors und die SpHb-Werte nicht bei Verwendung eines SpCO-Sensors angezeigt.

Die Messungen stützen sich auf Multiwellenlängen-Kalibrierungsgleichungen zur Bestimmung der folgenden Schätzwerte:

- Prozentsatz des Carboxyhämoglobins im arteriellen Blut (SpCO)
- Prozentsatz des Methämoglobins im arteriellen Blut (SpMet)
- Gesamthämoglobinkonzentration im Blut (SpHb)
- Gesamtsauerstoffgehalt im Blut (SpOC)
- Periphere atmungsrelevante Perfusionsänderungen (PVI)
- Arterielle Pulsstärke als Prozentsatz des pulsierenden Signals vom nicht pulsierenden Signal (PI)

Die Qualität der Messungen hängt von der richtigen Größe und Applikation des Sensors, vom richtigen Blutfluss an der Sensorstelle und vom Umgebungslicht, dem der Sensor ausgesetzt ist, ab. Hinweise zur richtigen Anbringung und Lage der Sensoren finden Sie in der *Gebrauchsanweisung*, die allen Rainbow-Oxymetrie-Sensorpaketen beiliegt.

## Warnungen – SpO<sub>2</sub>, Allgemeines

- Gehen Sie bei der Patientenverkabelung mit der beim Umgang mit medizinischen Geräten üblichen Sorgfalt vor und führen Sie die Kabel so, dass sich der Patient darin weder verfangen noch strangulieren kann.
- Platzieren Sie Puls-CO-Oxymeter und Zubehörteile so, dass sie nicht auf den Patienten fallen können.
- Starten bzw. verwenden Sie das Puls-CO-Oxymeter erst, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass es ordnungsgemäß vorbereitet wurde.
- Verwenden Sie das Puls-CO-Oxymeter nicht bei der Magnetresonanz-Bildgebung (MRI) oder in der direkten Umgebung von Magnetresonanztomographen.
- Verwenden Sie das Puls-CO-Oxymeter nicht, wenn es offensichtlich beschädigt ist oder wenn eine Beschädigung vermutet wird.
- Explosionsgefahr: Verwenden Sie das Puls-CO-Oxymeter nicht in Gegenwart leicht entzündlicher Anästhetika oder anderer leicht entzündlicher Stoffe in Verbindung mit Luft, sauerstoffangereicherten Umgebungen oder Distickstoffoxid.
- Stellen Sie aus Sicherheitsgründen nicht mehrere Geräte aufeinander, und legen Sie während des Betriebs keine Gegenstände auf das Gerät.
- Befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen, um Verletzungen zu vermeiden:
  - Stellen Sie das Gerät nicht auf Flächen ab, auf denen sich Flüssigkeitsrückstände befinden.
  - Legen oder tauchen Sie das Gerät nicht in Flüssigkeiten.
  - Versuchen Sie nicht, das Gerät zu sterilisieren.
  - Verwenden Sie Reinigungslösungen nur gemäß den Anweisungen in diesem Bedienerhandbuch.
  - Reinigen Sie das Gerät nicht, während damit ein Patient überwacht wird.
- Nehmen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen den Sensor stets ab und trennen Sie den Patienten vollständig vom Puls-CO-Oxymeter, bevor Sie den Patienten baden.
- Wenn die Genauigkeit eines Messwerts fraglich ist, prüfen Sie zuerst die Vitalfunktionen des Patienten mit anderen Mitteln. Prüfen Sie dann das Puls-CO-Oxymeter auf ordnungsgemäße Funktion.
- Ungenaue Messwerte für die Atemfrequenz können durch folgende Faktoren verursacht werden:
  - Falsche Sensoranbringung
  - Geringe arterielle Perfusion
  - Bewegungsartefakte
  - Niedrige arterielle Sauerstoffsättigung
  - Zu starke Umgebungsgeräusche
- Ungenaue SpCO- und SpMet-Messwerte können durch folgende Faktoren verursacht werden:
  - Falsche Sensoranbringung
  - Farbstoffe in Gefäßen wie Indocyanin-Grün oder Methylen-Blau

- Abnormale Hämoglobinwerte
- Geringe arterielle Perfusion
- Niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte einschließlich einer durch die Höhenlage verursachten Hypoxämie
- Erhöhte Gesamtbilirubinwerte
- Bewegungsartefakte
- Ungenaue SpHb- und SpOC-Messwerte können durch folgende Faktoren verursacht werden:
  - Falsche Sensoranbringung
  - Farbstoffe in Gefäßen wie Indocyanin-Grün oder Methylen-Blau
  - Extern aufgetragene Farbe und Materialien wie Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
  - Erhöhte PaO<sub>2</sub>-Werte
  - Erhöhte Bilirubinwerte
  - Geringe arterielle Perfusion
  - Bewegungsartefakte
  - Niedrige arterielle Sauerstoffsättigung
  - Erhöhte Carboxyhämoglobin-Werte
  - Erhöhte Methämoglobin-Werte
  - Hämoglobinopathien und Hämoglobinsynthesestörungen wie Thalassämien, Hb s, Hb c, Sichelzellen usw.
  - Vasospastische Erkrankungen, z. B. das Raynaud-Syndrom
  - Große Höhe über NN
  - Peripher-vaskuläre Erkrankungen
  - Lebererkrankung
  - Elektromagnetische Störstrahlung (EMI)
- Ungenaue SpO<sub>2</sub>-Messwerte können durch folgende Faktoren verursacht werden:
  - Falsche Sensoranbringung
  - Erhöhte COHb- oder MetHb-Werte: Hohe COHb- oder MetHb-Werte können mit scheinbar normalen SpO<sub>2</sub>-Werten einhergehen. Wenn erhöhte COHb- oder MetHb-Werte vermutet werden, sollte eine Laboruntersuchung (CO-Oxymetrie) einer Blutprobe stattfinden.
  - Intravaskuläre Farbstoffe wie Indocyanin-Grün oder Methylen-Blau
  - Extern aufgetragene Farbe und Materialien wie Nagellack, Acrylnägel, Glitter usw.
  - Erhöhte Bilirubinwerte
  - Schwere Anämie
  - Geringe arterielle Perfusion
  - Bewegungsartefakte
- Beeinträchtigende Stoffe: Farbstoffe bzw. Substanzen mit Farbstoffen, die die Blutpigmentierung ändern, können zu fehlerhaften Messwerten führen.
- Das Puls-CO-Oxymeter wurde als ergänzendes Gerät für die Patientenbeurteilung konzipiert. Es darf nicht als alleinige Grundlage für eine Diagnose oder für

Therapieentscheidungen verwendet werden. Klinische Anzeichen und Symptome müssen ebenfalls berücksichtigt werden.

- Das Puls-CO-Oxymeter ist kein Apnoe-Monitor.
- Das Puls-CO-Oxymeter kann während einer Defibrillation verwendet werden, es kann aber die Genauigkeit und Verfügbarkeit von Parametern und Messungen beeinflussen.
- Das Puls-CO-Oxymeter kann während einer Elektrokauterisation verwendet werden, es kann aber die Genauigkeit und Verfügbarkeit von Parametern und Messungen beeinflussen.
- Das Puls-CO-Oxymeter darf nicht für die Arrhythmie-Analyse genutzt werden.
- Nehmen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen den Sensor stets ab und trennen Sie den Patienten vollständig vom Puls-CO-Oxymeter, bevor Sie den Patienten baden.
- Bei einer niedrigen arteriellen Sauerstoffsättigung oder erhöhten Methämoglobin-Werten liefert das Gerät möglicherweise keine SpCO-Messwerte.
- Hinsichtlich der SpO<sub>2</sub>-, SpCO-, SpMet- und SpHb-Werte wurde das Gerät auf der Basis der normalen Werte für Carboxyhämoglobin (COHb) und Methämoglobin (MetHb) von gesunden erwachsenen Freiwilligen empirisch kalibriert.
- Puls-CO-Oxymeter und Zubehör dürfen nicht verstellt, repariert, geöffnet, zerlegt oder modifiziert werden. Dadurch könnten Verletzungen oder Geräteschäden verursacht werden. Lassen Sie das Puls-CO-Oxymeter bei Bedarf vom Kundendienst überprüfen.

## Vorsichtshinweise

- Das Puls-CO-Oxymeter darf nicht so aufgestellt werden, dass der Patient die Einstellung der Bedienelemente ändern kann.
- Stromschlag- und Entzündungsgefahr: Schalten Sie das Instrument vor der Reinigung stets ab und trennen Sie es von der Stromversorgung.
- Patienten, die sich einer photodynamischen Therapie unterziehen, reagieren möglicherweise empfindlich auf Licht. Die Pulsoxymetrie darf nur unter ärztlicher Aufsicht und über kurze Zeiträume angewendet werden, um eine Beeinträchtigung der photodynamischen Therapie zu vermeiden.
- Platzieren Sie das Puls-CO-Oxymeter nicht auf elektrischen Geräten, die das Instrument beeinträchtigen und seine Funktion stören können.
- Wenn die SpO<sub>2</sub>-Werte auf eine Hypoxämie hindeuten, sollte mittels einer Blutprobe der Zustand des Patienten bestimmt werden.
- Wenn sehr oft die Meldung „Geringe Perfusion“ angezeigt wird, sollte eine Überwachungsstelle mit besserer Perfusion gesucht werden. Beurteilen Sie in der Zwischenzeit den Patienten und überprüfen Sie die Sauerstoffsättigung ggf. mit anderen Mitteln.
- Wenn Sie die Pulsoxymetrie während einer Ganzkörperbestrahlung verwenden, muss sich der Sensor außerhalb des Bestrahlungsfelds befinden. Wenn der Sensor der Strahlung ausgesetzt wird, können die Messwerte verfälscht werden oder das Instrument kann während der aktiven Bestrahlung den Wert null anzeigen.
- Das Instrument muss auf die örtliche Netzfrequenz eingestellt werden, damit eine Unterdrückung des von Leuchtstoffröhren oder anderen Quellen verursachten Rauschens möglich ist.

- Um sicherzustellen, dass für den überwachten Patienten geeignete Alarmgrenzen verwendet werden, müssen die Grenzwerte bei jeder Verwendung des Puls-CO-Oxymeters überprüft werden.
- Starke Abweichungen bei den Hämoglobinmesswerten können durch das Testverfahren und durch den körperlichen Zustand des Patienten verursacht werden. Ergebnisse, die im Widerspruch zum klinischen Status des Patienten stehen, müssen durch eine Wiederholung des Tests überprüft und/oder durch zusätzliche Testdaten ergänzt werden. Vor einer klinischen Entscheidungsfindung müssen Blutproben mithilfe von Laborinstrumenten untersucht werden, um den Patientenzustand genau zu diagnostizieren.
- Das Puls-CO-Oxymeter darf nicht in Reinigungsflüssigkeit getaucht oder mittels Autoklav, Bestrahlung, Dampf, Gas, Ethylenoxid oder anderen Verfahren sterilisiert werden. Schwere Schäden am Puls-CO-Oxymeter wären die Folge.
- Stromschlaggefahr: Prüfen Sie Leitungen und Gegenstände, mit denen Patienten in Kontakt kommen, sowie das System regelmäßig auf Leckströme. Diese müssen innerhalb der in den geltenden Sicherheitsnormen definierten Grenzen liegen. Es ist zu überprüfen, inwieweit sich Leckströme aufaddieren. Die in IEC 60601-1 und UL60601-1 diesbezüglich festgelegten Grenzwerte müssen eingehalten werden. Beim Anschluss externer Geräte an das System muss der Leckstrom des Systems ermittelt werden. Nach bestimmten Ereignissen – etwa dem Fall einer Komponente aus einer Höhe von 1 m oder mehr oder der Kontamination mit Blut oder anderen Flüssigkeiten – ist vor der Weiterverwendung ein Test durchzuführen. Andernfalls besteht die Gefahr von Verletzungen.
- Entsorgung – Die Entsorgung des Instruments und/oder des Zubehörs muss gemäß der jeweils gültigen nationalen Gesetzgebung erfolgen.
- Um Funkstörungen zu vermeiden, sollten in der Nähe des Puls-CO-Oxymeters keine anderen elektrischen Geräte betrieben werden, die Hochfrequenzsignale abstrahlen.

## SpO<sub>2</sub> – Einrichtung und Verwendung

Für genaue SpO<sub>2</sub>-Messungen mit dem Propaq M Gerät müssen Sie die folgenden Schritte durchführen, die jeweils einem Abschnitt in diesem Kapitel entsprechen.

1. Wahl des passenden SpO<sub>2</sub>-Sensors
2. Anlegen des SpO<sub>2</sub>-Sensors am Patienten
3. Anschließen des Sensors an das Propaq M Gerät
4. Konfigurieren der SpO<sub>2</sub>-Alarmer und -Einstellungen (sofern die derzeitigen SpO<sub>2</sub>-Alarmer und -Einstellungen nicht geeignet sind)

Die Pulsoxymetriemessungen beginnen, sobald der Sensor am Patienten angelegt und am Propaq M Gerät angeschlossen ist.

### Wahl des SpO<sub>2</sub>-Sensors

Berücksichtigen Sie bei der Wahl eines SpO<sub>2</sub>-Sensors das Gewicht des Patienten, die ausreichende Durchblutung, die verfügbaren Messstellen und die voraussichtliche Dauer der Überwachung. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Zubehör* in diesem Kapitel, in dem die von ZOLL freigegebenen wiederverwendbaren und Einmal-SpO<sub>2</sub>-Sensoren für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgeführt sind. Machen Sie sich vor dem Anlegen des Sensors immer zuerst mit der *Gebrauchsanweisung* vertraut, die der Hersteller dem Sensor beilegt.

**Hinweis:** Für die Messung der optionalen SpHb- und SpOC-Parameter wird ein SpHb-Sensor benötigt. Die SpCO-Werte werden nicht bei Verwendung eines SpHb-Sensors und die SpHb-Werte nicht bei Verwendung eines SpCO-Sensors angezeigt.

### Anlegen des SpO<sub>2</sub>-Sensors

Wählen Sie eine gut durchblutete Stelle, an der die Beweglichkeit des Patienten am wenigsten eingeschränkt ist. Bevorzugt ist der Ring- oder Mittelfinger der nicht dominanten Hand zu verwenden.

Alternativ können Sie auch die anderen Finger der nicht dominanten Hand verwenden. Prüfen Sie, ob der Sensordetektor ganz mit Gewebe abgedeckt ist. Sie können bei fixierten Patienten bzw. bei Patienten, deren Hände nicht zur Verfügung stehen, den großen oder den zweiten Zeh (neben dem großen Zeh) verwenden.

Um eine Beeinträchtigung durch Umgebungslicht zu vermeiden, muss der Sensor richtig angebracht und die Sensorstelle ggf. mit lichtundurchlässigem Material abgedeckt werden. Wenn diese Vorsichtsmaßnahme bei starkem Umgebungslicht unterbleibt, können die Messergebnisse verfälscht werden.

Platzieren Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor nicht an einem Arm/Bein, an dem bereits eine NIBD-Manschette angelegt ist. Das Aufpumpen der Manschette führt zu fehlerhaften SpO<sub>2</sub>-Messwerten.

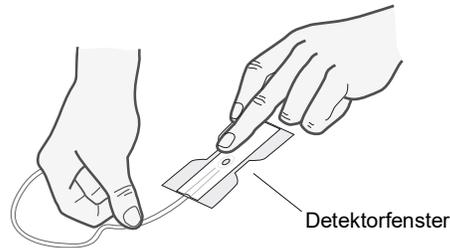
## Anlegen eines zweiteiligen Einmalsensors/-kabels

Ziehen Sie beim Anlegen eines SpO<sub>2</sub>-Einmalsensors das Klebeband nicht zu stramm an, da dies zu venösen Pulsationen führen und die Sättigungsmessungen verfälschen kann.

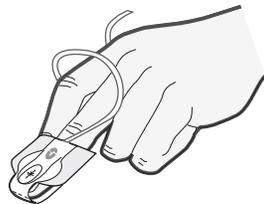
1. Ziehen Sie die Schutzfolie vom Sensor ab und bestimmen Sie die Lage der lichtdurchlässigen Fenster auf der Klebeseite. Die lichtdurchlässigen Fenster decken die optischen Teile ab.

**Hinweis:** Bei der Wahl einer Sensormessstelle ist eine Extremität ohne arteriellen Katheter, Blutdruckmanschette und Venenverweilkanüle zu bevorzugen.

2. Richten Sie den Sensor so aus, dass die gestrichelte Linie in der Mitte des Sensors auf die Fingerspitze zentriert ist. Wickeln Sie die Klebelaschen am kabellosen Ende um den Finger.

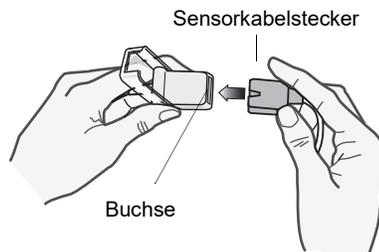


3. Falten Sie das Kabelende so über den Fingerrücken, dass die Fenster einander direkt gegenüberliegen. Wickeln Sie den Klebestreifen fest um die Seiten des Fingers.



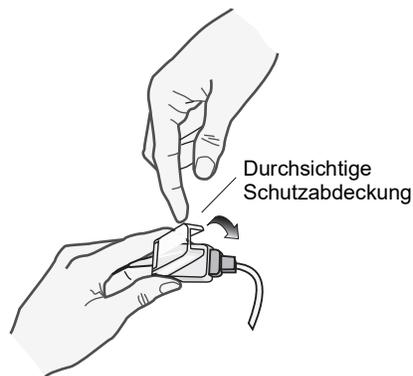
**Hinweis:** Wenn der Sensor den Puls nicht zuverlässig erfasst, ist er möglicherweise falsch positioniert oder die Messstelle ist zu dick, zu dünn, zu stark pigmentiert oder anderweitig zu stark koloriert (z. B. durch extern aufgetragene Farbe wie Nagellack, Farbstoffe oder pigmentierte Creme), um eine ausreichende Lichtübertragung zu ermöglichen. Bringen Sie den Sensor in diesen Fällen an einer anderen Stelle an oder wählen Sie einen alternativen Sensor zur Verwendung an einer anderen Messstelle.

4. Klappen Sie die durchsichtige Schutzabdeckung an der Buchse des Verlängerungskabels nach oben und schieben Sie den Sensorkabelstecker auf ganzer Länge in die Buchse des Verlängerungskabels:



**Abbildung 10-1 Einstecken des Sensorkabelsteckers in die Buchse**

5. Klappen Sie die durchsichtige Schutzabdeckung über die Verbindung, um sie zu sichern:



**Abbildung 10-2 Herunterklappen der Schutzabdeckung über die Kabelverbindung**

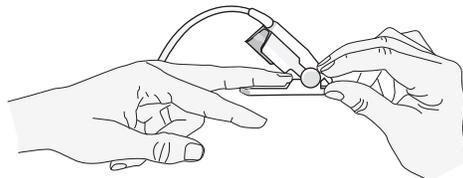
6. Anweisungen zum Anschließen des Kabels an das Gerät siehe „Anschließen des SpO<sub>2</sub>-Sensors“ auf Seite 10-11.

## Anbringen eines zweiteiligen wiederverwendbaren SpO<sub>2</sub>-Sensors/-Kabels

Die folgenden Schritte beschreiben, wie ein wiederverwendbarer Rainbow Sensor angelegt wird. Richten Sie sich hinsichtlich der Anbringung aller anderen wiederverwendbaren Sensoren nach den Anweisungen auf der Verpackung des Sensors und der *Gebrauchsanweisung* des Herstellers.

Bringen Sie den wiederverwendbaren Sensor nach Auswahl der Überwachungsstelle folgendermaßen an:

1. Setzen Sie den gewählten Finger auf das Sensorfenster. Das Sensorkabel muss über dem Handrücken des Patienten verlaufen.
2. Bei Messungen am Finger muss die Fingerspitze den vorspringenden Anschlag im Sensor berühren. Lange Fingernägel können über den Fingeranschlag hinausragen.



3. Prüfen Sie die Sensorposition, um sicherzustellen, dass die obere und untere Hälfte des Sensors parallel verlaufen. Um genaue Daten zu gewährleisten, muss das Detektorfenster vollständig abgedeckt sein.



**Hinweis:** Zur vollständigen Abdeckung des Detektorfensters bei kleineren Fingern muss der Finger möglicherweise nicht bis zum Anschlag hineingeschoben werden.

4. Je nach Art des verwendeten Patientenkabels gehen Sie nun wie folgt vor:
  - Bei Verwendung eines direkten einteiligen Patientenkabels siehe „Anschließen des SpO<sub>2</sub>-Sensors“ auf Seite 10-11.
  - Bei Verwendung des zweiteiligen Patientenkabels klappen Sie die durchsichtige Schutzabdeckung an der Buchse des Verlängerungskabels nach oben und schieben den Sensorkabelstecker auf ganzer Länge in die Buchse des Verlängerungskabels (siehe Abbildung 10-1).
5. Klappen Sie die durchsichtige Schutzabdeckung über die Verbindung, um sie zu sichern (siehe Abbildung 10-2).
6. Anweisungen zum Anschließen des Kabels an das Gerät siehe „Anschließen des SpO<sub>2</sub>-Sensors“ auf Seite 10-11.

## Reinigen und Wiederverwenden von Sensoren

Wiederverwendbare Sensoren können wie folgt gereinigt werden:

Trennen Sie den Sensor ggf. vom Patientenkabel. Wischen Sie den gesamten Sensor mit einem mit 70-prozentigem Isopropylalkohol getränkten Tuch ab. Lassen Sie den Sensor an der Luft trocknen, bevor Sie ihn wieder verwenden.

## Anschließen des SpO<sub>2</sub>-Sensors

So schließen Sie den SpO<sub>2</sub>-Sensor an das Propaq M-Gerät an:

1. Wenn Sie ein Sensor-Verlängerungskabel verwenden, untersuchen Sie das Kabel vor Verwendung. Ersetzen Sie das Kabel, wenn es Anzeichen von Verschleiß, Bruch oder Abrieb aufweist. Schließen Sie das Sensor-Verlängerungskabel an den SpO<sub>2</sub>-Eingang an der Seite des Propaq M Geräts an:



Abbildung 10-3 Anschließen des SpO<sub>2</sub>-Sensors an das Propaq M Gerät

## Anzeige der Messwerte

Wenn die Verbindung zwischen dem SpO<sub>2</sub>-Sensor und dem Gerät hergestellt wird, erscheint im SpO<sub>2</sub>-Anzeigebereich die Meldung *INITIALISIEREN*. Nach einer kurzen Verzögerung zeigt das Gerät die SpO<sub>2</sub>-Messwerte an. Wenn die Optionen SpCO und SpMet oder SpHb, SpOC, PVI und PI installiert sind und die Überwachung dieser Parameter aktiviert ist, werden diese Messwerte abwechselnd alle zwei Sekunden unterhalb des SpO<sub>2</sub>-Anzeigebereichs angezeigt.



**Hinweis:** Für SpHb- und SpOC-Messungen wird ein SpHb-Sensor benötigt. Die SpCO-Werte werden nicht bei Verwendung eines SpHb-Sensors und die SpHb-Werte nicht bei Verwendung eines SpCO-Sensors angezeigt.

Wenn die Meldung *S. FEHL.* angezeigt wird, ist der Sensor entweder nicht mit dem Propaq M Gerät kompatibel oder funktioniert nicht und muss ersetzt werden.

Rechts neben dem numerischen SpO<sub>2</sub>-Anzeigefenster erscheint eine Leuchtbalkenleiste. Die Leuchtbalkenleiste zeigt den aus der normalisierten plethysmographischen Kurve abgeleiteten Puls an.

## Aktivieren/Deaktivieren der SpO<sub>2</sub>-Alarmer und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann akustische Alarmer aus, wenn die Messwerte die festgelegten oberen und unteren SpO<sub>2</sub>-Grenzwerte überschreiten. Sofern diese Optionen installiert sind und deren Überwachung aktiviert, gilt dies analog auch für die SpCO- und SpMet- sowie die SpHb-, SpOC-, PVI- und PI-Messwerte.

Über die Schnellzugriffstaste „Alarmer“ () oder das Parameterbedienfeld „SpO<sub>2</sub>“ können Sie SpO<sub>2</sub>-, SpCO- und SpMet-Alarmer aktivieren (oder deaktivieren) sowie die oberen und die unteren Alarmgrenzwerte festlegen.

So konfigurieren Sie SpO<sub>2</sub>-, SpCO- und SpMet-Alarmer über die Schnellzugriffstaste „Alarmer“:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Weiter/Zurück** ()
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** ()
4. Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten die entsprechende Alarm-Menüoption (SpCO, SpMet, SpHb, SpOC, PVI, PI) auf.
5. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten in dem ausgewählten Menü der Alarmeinstellungen die Felder aus, die Sie ändern möchten. Folgende Felder stehen zur Auswahl:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergrenze aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**
6. Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um das Menü zu verlassen.

**Hinweis:** Wenn Sie den unteren Grenzwert für den SpO<sub>2</sub>-Alarm auf einen niedrigeren Wert als den Standardwert (85 %) einstellen, wird ein Gerätealarm ausgegeben.

### Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts für den SpO<sub>2</sub>-Alarm

Im Menü „SpO<sub>2</sub>-Alarmeinstellungen“ wird initial festgelegt, ob der SpO<sub>2</sub>-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist. Außerdem werden hier die Standardeinstellungen für den oberen und den unteren SpO<sub>2</sub>-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die SpO<sub>2</sub>-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Außerdem wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können.

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den SpO <sub>2</sub> -Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den SpO <sub>2</sub> -Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 85 % Oberer Grenzwert: 100 %	Unterer Grenzwert: 50 – 98 % Oberer Grenzwert: 52 – 100 %
Kinder	Unterer Grenzwert: 85 % Oberer Grenzwert: 100 %	Unterer Grenzwert: 50 – 98 % Oberer Grenzwert: 52 – 100 %
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 85 % Oberer Grenzwert: 95 %	Unterer Grenzwert: 50 – 98 % Oberer Grenzwert: 52 – 100 %

## Einstellen des oberen und des unteren SpCO- und SpMet-Alarmgrenzwerts

In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte für den SpCO- und den SpMet-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standardgrenzwerte für den SpCO-Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den SpCO-Alarm	Standardgrenzwerte für den SpMet-Alarm	Einstellbereich für die Grenzwerte für den SpMet-Alarm
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 10 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 3 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %
Kinder	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 10 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 3 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 10 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %	Unterer Grenzwert: 0 %  Oberer Grenzwert: 3 %	Unterer Grenzwert: 0 – 98 %  Oberer Grenzwert: 2 – 100 %

## Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den SpHb-Alarm

In der folgenden Tabelle werden die SpHb-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	SpHb-Standardgrenzwerte	SpHb-Grenzwertbereiche
Erwachsene	Untergrenze: 7,0 g/dL 4,0 mmol/L  Obergrenze: 17,0 g/dL 11,0 mmol/L	Untergrenze: 0 - 24,9 g/dL 0 - 15,4 mmol/L  Obergrenze: 2 - 25 g/dL 2 - 1,5 mmol/L
Kinder	Untergrenze: 7,0 g/dL 4,0 mmol/L  Obergrenze: 17,0 g/dL 11,0 mmol/L	Untergrenze: 0 - 24,9 g/dL 0 - 15,4 mmol/L  Obergrenze: 2 - 25 g/dL 2 - 15,5 mmol/L
Neonatal	Untergrenze: 7,0 g/dL 4,0 mmol/L  Obergrenze: 17,0 g/dL 11,0 mmol/L	Untergrenze: 0 - 24,9 g/dL 0 - 15,4 mmol/L  Obergrenze: 2 - 25 g/dL 2 - 15,5 mmol/L

## Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den SpOC-Alarm

In der folgenden Tabelle werden die Standardgrenzwerte für den SpOC-Alarm für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	SpOC-Standardgrenzwerte	SpOC-Grenzwertbereiche
Erwachsene	Untergrenze: 10 ml/dl Obergrenze: 25 ml/dl	Untergrenze: 0–34,9 ml/dl Obergrenze: 0,1–35 ml/dl
Kinder	Untergrenze: 10 ml/dl Obergrenze: 25 ml/dl	Untergrenze: 0–34,9 ml/dl Obergrenze: 0,1–35 ml/dl
Neonatal	Untergrenze: 10 ml/dl Obergrenze: 25 ml/dl	Untergrenze: 0–34,9 ml/dl Obergrenze: 0,1–35 ml/dl

## Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den PVI-Alarm

In der folgenden Tabelle werden die PVI-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	PVI-Standardgrenzwerte	PVI-Grenzwertbereiche
Erwachsene	Untergrenze: 5 % Obergrenze: 40 %	Untergrenze: 0–98 % Obergrenze: 2–100 %
Kinder	Untergrenze: 5 % Obergrenze: 40 %	Untergrenze: 0–98 % Obergrenze: 2–100 %
Neonatal	Untergrenze: 5 % Obergrenze: 40 %	Untergrenze: 0–98 % Obergrenze: 2–100 %

## Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts für den PI-Alarm

In der folgenden Tabelle werden die PI-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	PVI-Standardgrenzwerte	PVI-Grenzwertbereiche
Erwachsene	Untergrenze: 0 % Obergrenze: 20 %	Untergrenze: 0–19,8 % Obergrenze: 0,2–20 %
Kinder	Untergrenze: 0 % Obergrenze: 20 %	Untergrenze: 0–19,8 % Obergrenze: 0,2–20 %
Neonatal	Untergrenze: 0 % Obergrenze: 20 %	Untergrenze: 0–19,8 % Obergrenze: 0,2–20 %

## Verwendung des Parameterbedienfelds „SpO<sub>2</sub>“

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die numerische SpO<sub>2</sub>-Anzeige und rufen Sie so das Parameterbedienfeld „SpO<sub>2</sub>“ auf. Mit den Optionen dieses Parameterbedienfelds können Sie die Verwendung der SpO<sub>2</sub>-Funktion für den jeweiligen Patienten optimieren:

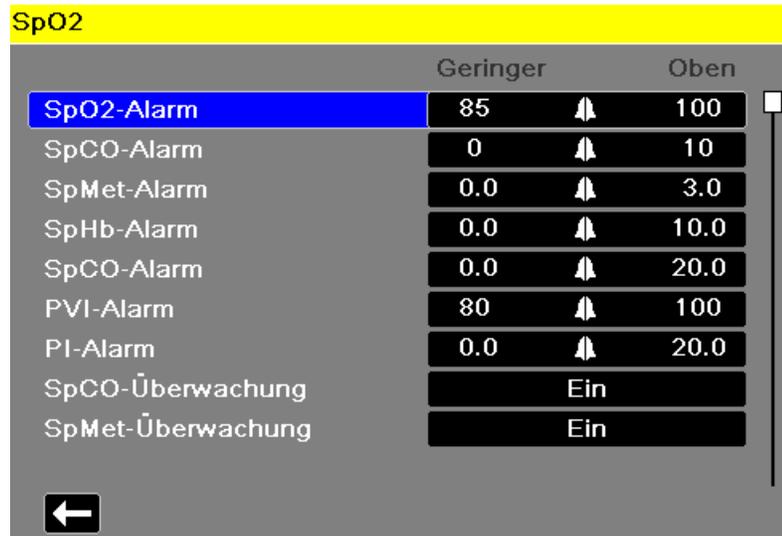


Abbildung 10-4 Parameterbedienfeld „SpO<sub>2</sub>“

### SpCO- und SpMet- sowie SpHb-, SpOC- PVI- und PI-Überwachung

Wenn die Optionen SpCO und SpMet oder SpHb, SpOC, PVI und PI installiert sind, können Sie die Überwachung dieser Parameter über das Parameterbedienfeld „SpO<sub>2</sub>“ aktivieren und deaktivieren.

### Festlegen der SpO<sub>2</sub>-Mittelungszeit

Das Masimo SpO<sub>2</sub>-Modul des Propaq M Geräts bietet für die SpO<sub>2</sub>-Mittelwertbildung drei verschiedene Zeiträume zur Auswahl: 4 Sekunden, 8 Sekunden (Standard) und 16 Sekunden. In der Regel gibt es keinen Grund, von der Standardeinstellung (8 Sekunden) abzuweichen. Verwenden Sie für Hochrisikopatienten mit sich schnell ändernden SpO<sub>2</sub>-Zuständen die 4-Sekunden-Einstellung. Verwenden Sie die 16-Sekunden-Einstellung nur, wenn die 8-Sekunden-Einstellung (Standard) aufgrund extremer Artefakte inadäquat ist.

### Auswahl der SpO<sub>2</sub>-Empfindlichkeit

Für die SpO<sub>2</sub>-Überwachung stehen die beiden Empfindlichkeitseinstellungen „Normal“ und „Hoch“ zur Auswahl. Die Empfindlichkeitseinstellung „Normal“ ist die für die meisten Patienten zu empfehlende Einstellung. Die Empfindlichkeitseinstellung „Hoch“ ermöglicht eine SpO<sub>2</sub>-Überwachung auch bei sehr geringer Perfusion, also beispielsweise bei schwerer Hypotonie oder Schock. Bei der Empfindlichkeitseinstellung „Hoch“ können die SpO<sub>2</sub>-Ergebnisse jedoch leicht durch Artefakte verfälscht werden. Um bei Verwendung der

Empfindlichkeitseinstellung „Hoch“ genaue SpO<sub>2</sub>-Messwerte zu gewährleisten, müssen Sie den Patienten sorgfältig und kontinuierlich überwachen.

## Aktivieren/Deaktivieren des venösen SpHb-Modus

Wenn die Option SpHb installiert ist, können Sie am Propaq M Gerät festlegen, ob der venöse Modus als Blutprobenquelle verwendet wird (**Ein**) oder nicht (**Aus**). Bei der Einstellung **Aus** (Standard) wird der arterielle Modus als Blutprobenquelle verwendet.

## Festlegen der SpHb-Durchschnittszeit

Wenn die Option SpHb installiert ist, können Sie am Propaq M Gerät den Zeitraum festlegen, in dem die SpHb-Werte berechnet werden: **Kurz**, **Mittel** oder **Lang** (Standardeinstellung). Die Durchschnittszeit entspricht der ungefähren Dauer der Berechnung der SpHb-Werte. Längere Durchschnittszeiten ermöglichen die Erkennung subtiler Änderungen des SpHb-Werts und erhöhen die Genauigkeit.

## Auswählen des Herzfrequenz-/Pulsfrequenz-(HF/PF)-Tons

Das Gerät ermöglicht Ihnen, den Ton zu aktivieren oder zu deaktivieren, über den der Monitor den Puls des Patienten zu erkennen gibt: **Ein** oder **Aus** (keine Tonausgabe). Standardmäßig ist der Ton auf **Aus** konfiguriert.

## SpO<sub>2</sub>-Systemmeldungen

Während der SpO<sub>2</sub>-Überwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an:

Systemmeldung	Ursache
<i>INITIALISIEREN</i>	Das SpO <sub>2</sub> -Pulsoxymeter wird initialisiert.
<i>KALIBRIERUNG</i>	Wird nach der Initialisierung angezeigt, während das Modul die Lichtempfindlichkeit anpasst.
<i>SUCHE LÄUFT</i>	Das Gerät sucht nach einem Puls.
<i>SENSOR PRÜFEN</i>	Der SpO <sub>2</sub> -Sensor ist vom Gerät diskonnektiert oder hat sich vom Patienten gelöst. Überprüfen Sie den Sensor und konnektieren Sie ihn wieder mit dem Gerät bzw. legen Sie ihn wieder am Patienten an.
<i>S. FEHL.</i>	Der SpO <sub>2</sub> -Sensor ist defekt. Tauschen Sie den Sensor aus.
<i>GERINGE PERFUSION</i>	Das Signal ist zu schwach. Verwenden Sie eine Überwachungsstelle mit besserer Perfusion.

Systemmeldung	Ursache
KABELFEH	Das SpO <sub>2</sub> -Kabel ist defekt. Ersetzen Sie das Kabel.
LÄUFT AB	Hinweis zum Klebestreifen/Sensor/Kabel. Die Haltbarkeit bzw. die Nutzungsdauer des Klebestreifens/Sensors/Kabels ist fast abgelaufen. Ersetzen Sie den Klebestreifen, den Sensor oder das Kabel.
SPO <sub>2</sub> INAKTIV	Es ist ein Systemfehler aufgetreten. Das Propaq M Gerät kann keine SpO <sub>2</sub> -Messungen durchführen und sollte gewartet werden.
RESTZEIT: XX:X STD.	Die ungefähre Zeit vor dem Sensorablauf (nur bei Sensoren, die den Ablauf unterstützen).

## Funktionsprüfgeräte und Patientensimulatoren

Mit manchen Modellen kommerziell erhältlicher Benchtop-Prüfgeräte und Patientensimulatoren lässt sich die einwandfreie Funktion von Masimo Pulsoxymeter-Sensoren, -Kabeln und -Monitoren überprüfen. Der Bedienungsanleitung des betreffenden Prüfgeräts können Sie die spezifische Vorgehensweise für das verwendete Prüfgerätemodell entnehmen.

Mit diesen Geräten lässt sich zwar die einwandfreie Funktion von Pulsoxymeter-Sensor, -Kabel und -Monitor überprüfen, sie können aber nicht die erforderlichen Daten für eine korrekte Beurteilung der SpO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit bereitstellen.

Für eine korrekte Beurteilung der SpO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit muss zumindest den Wellenlängenmerkmalen des Sensors Rechnung getragen und die komplexe optische Wechselwirkung zwischen Sensor und Gewebe des Patienten reproduziert werden. Diese Ansprüche übersteigen den Rahmen bekannter Benchtop-Prüfgeräte, darunter auch bekannte Geräte, welche angeblich die LED-Wellenlänge des Sensors messen.

Die SpO<sub>2</sub>-Messgenauigkeit kann nur in vivo durch einen Vergleich der Pulsoxymetriemessungen mit SpO<sub>2</sub>-Messwerten, die zeitgleich mit einem Labor-CO-Oxymeter aus arteriellen Blutproben gewonnen wurden, beurteilt werden.

Viele Prüfgeräte und Patientensimulatoren können auf die erwarteten Kalibrierungskurven des Oxymeters zugreifen und eignen sich möglicherweise zum Einsatz bei Masimo Monitoren und/oder Sensoren. Nicht alle dieser Geräte wurden jedoch auf die Verwendung mit dem digitalen Masimo Kalibrierungssystem abgestimmt. Dies wirkt sich zwar nicht auf den Einsatz des Simulators zur Überprüfung der Systemfunktionalität aus, die angezeigten SpO<sub>2</sub>-Messwerte können jedoch von der Einstellung des Prüfgeräts abweichen.

Bei einem ordnungsgemäß funktionierenden Monitor ist diese Abweichung im zeitlichen Verlauf und von Monitor zu Monitor innerhalb der Leistungsspezifikationen des Testgeräts reproduzierbar.

## Patente

Sämtliche Patentinformationen zur SpO<sub>2</sub>-Komponente des Propaq M Geräts sind unter der folgenden Adresse zu finden:

[www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm)

### **KEINE STILLSCHWEIGENDE LIZENZGABE**

Der Besitz oder Kauf dieses Geräts führt zu keiner ausdrücklichen oder stillschweigenden Lizenz zur Verwendung dieses Geräts mit nicht genehmigten Sensoren oder Kabeln, die, alleine oder in Verbindung mit diesem Gerät, in den Geltungsbereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät verbundenen Patente fallen.

# Kapitel 11

## Invasive Drucküberwachung (IBD)

---

Bei den Propaq M IBD-Eingängen handelt es sich um defibrillatorsichere Patientenverbindungen Typ CF.

In diesem Kapitel wird die Verwendung des Propaq M Geräts für die Überwachung invasiver Drücke (IBD) beschrieben.

Das Propaq M Gerät verfügt über drei Kanäle für die invasive Druckmessung: P1, P2 und P3. Sie können mit diesen drei Kanälen den arteriellen, den venösen sowie den Hirndruck messen, was mithilfe von invasiven Wandlern erfolgt, die eine Empfindlichkeit von  $5 \mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$  aufweisen. Jeder Kanal benötigt einen eigenen Anschluss, ein Kabel und einen Druckwandler.

### Invasive Druckwandler

Das Propaq M Gerät ist mit vielen Arten von invasiven Druckwandlern kompatibel, darunter wiederverwendbare Wandler, Wandler mit Einmaldom und Einmalwandler. Eine Liste kompatibler Wandler finden Sie in Anhang B, *Zubehör*. Verwenden Sie keine lichtempfindlichen Einmalwandler.

Verwenden Sie invasive Druckwandler gemäß Ihren krankenhausinternen Vorschriften und halten Sie sich an die Empfehlungen des Herstellers. Machen Sie sich vor dem Einsatz eines Wandlers immer zuerst mit der *Gebrauchsanleitung* des Herstellers vertraut.

- Warnung!**
- **Bei Einsatz von elektrochirurgischen Instrumenten dürfen keine Wandler mit leitendem Gehäuse (aus Metall), das mit dem Schutzleiter verbunden ist, verwendet werden. Bei Einsatz eines Wandlers mit leitendem Gehäuse, das mit seiner Kabelabschirmung verbunden ist, besteht die Gefahr von Hochfrequenz-Verbrennungen an den EKG-Elektroden, falls das Wandlergehäuse geerdet wird.**
  - **Normale Alarmfunktionen können vollständig diskonnektierte invasive Druckwandler erkennen; lockere Verbindungen oder die Verwendung inkompatibler Wandler werden von den Alarmfunktionen jedoch nicht erkannt. Verwenden Sie ausschließlich freigegebene Wandler und stellen Sie sicher, dass die Wandler korrekt angeschlossen sind.**
  - **Das Propaq M Gerät sollte vor der Verwendung bei einem neuen Patienten mindestens 2 Minuten lang ausgeschaltet sein. Dies löscht die Trendwerte, die eingestellten Alarmgrenzwerte und den NIBD-Manschettenfülldruck des vorherigen Patienten.**
  - **Verwenden Sie *ausschließlich* von ZOLL freigegebene IBD-Sensoren. Der Einsatz nicht freigegebener Sensoren kann zu IBD-Messfehlern führen.**
- 

## IBD-Einrichtung

Um mit dem Propaq M Gerät sichere und genaue IBD-Messungen vorzunehmen, müssen Sie die folgenden Schritte durchführen, die jeweils einem Abschnitt in diesem Kapitel entsprechen. Lesen Sie jeden Abschnitt sorgfältig durch, bevor Sie die IBD-Messungen durchführen.

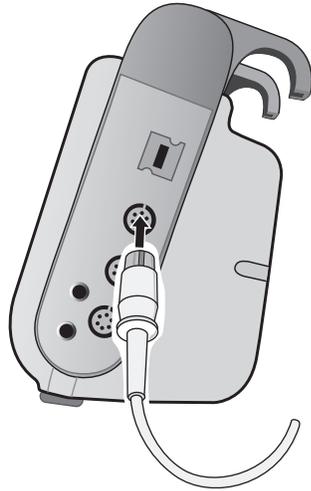
1. Schließen Sie den invasiven Druckwandler an das Propaq M Gerät an.
2. Führen Sie einen Nullabgleich des Wandlers durch.
3. Stellen Sie die Alarmer für die invasive Druckmessung ein (gemäß den Vorgaben Ihrer Einrichtung).
4. Wählen Sie eine Bezeichnung für den invasiven Druckkanal aus.

## Anschließen des invasiven Druckwandlers

Verfahren Sie beim Anlegen des invasiven Druckwandlers wie folgt:

1. Untersuchen Sie das Wandlerkabel. Ersetzen Sie das Kabel, wenn es Anzeichen von Verschleiß, Bruch oder Abrieb aufweist. Ersetzen Sie bei Bedarf den Dom des Wandlers.
2. Legen Sie den Wandler gemäß der Vorgehensweise in Ihrer Einrichtung an. Machen Sie sich vor dem Einsatz eines Wandlers immer zuerst mit der Gebrauchsanleitung des Herstellers vertraut.
3. Wenn es sich bei dem Wandler um ein Einmalprodukt mit einem separaten Kabel handelt, schließen Sie den Wandler an das Wandlerkabel an.

4. Stecken Sie das Wandlerkabel in einen der drei sechspoligen IBD-Kabelanschlüsse an der Seite des Propaq M Geräts ein.



**Abbildung 11-1 Anschließen des Messwandlers an das Propaq M Gerät**

Wenn Sie das Wandlerkabel an das Gerät anschließen, erscheint im numerischen Anzeigefenster des betreffenden IBD-Kanals die Meldung *SENSOR NULLEN*.

## Nullabgleich des Messwandlers

Um sicherzustellen, dass das Propaq M Gerät den Druck genau misst, müssen Sie vor jeder Verwendung einen Nullabgleich des Wandlers durchführen. Wenn Sie einen Wandler austauschen oder entfernen, müssen Sie den neuen Wandler vor der Verwendung nullen. Wenn Sie einen Wandler an einen anderen Monitor anschließen, müssen Sie ihn erneut nullen, auch wenn dies bereits auf einem anderen Gerät geschehen ist. Halten Sie sich neben der folgenden Vorgehensweise auch an die *Gebrauchsanleitung* des Wandlerherstellers sowie das etablierte klinische Protokoll Ihrer Einrichtung.

Führen Sie den Nullabgleich des Wandlers folgendermaßen durch:

1. Platzieren Sie den Wandler auf Höhe des linken Atriums des Patienten.
2. Schließen Sie den Absperrhahn des Wandlers zum Patienten.
3. Öffnen Sie den Entlüftungshahn des Wandlers zur Umgebungsluft.
4. Lassen Sie den Wandler einige Sekunden zur Ruhe kommen.

- Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten den IBD-Kanal des Wandlers auf, um das Parameterbedienfeld des IBD-Kanals anzuzeigen:

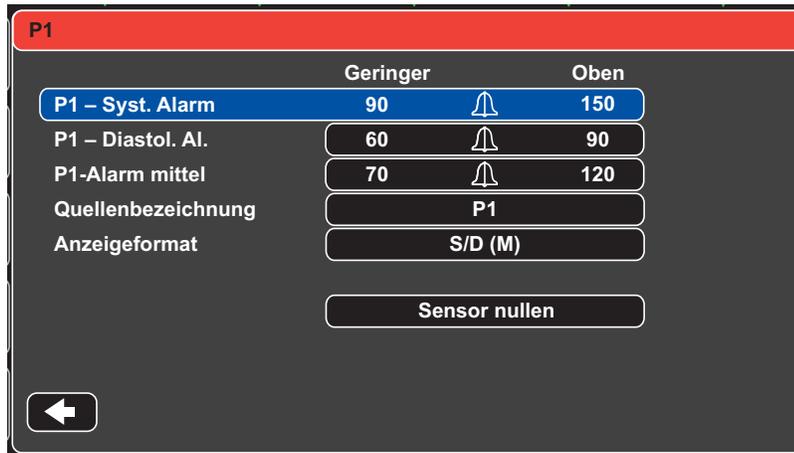


Abbildung 11-2 Parameterbedienfeld des IBD-Kanals

- Wählen Sie **Sensor nullen**. Das Gerät zeigt in der numerischen Anzeige des betreffenden IBD-Kanals die Meldung *NULLUNG* an.
- In der numerischen Anzeige des IBD-Kanals erscheint die Meldung *GENULLT*.
- Schließen Sie den Absperrhahn des Wandlers.
- Wenn das Gerät den Wandler nicht nullen konnte, wird in der numerischen Anzeige des IBD-Kanals die Meldung *GENULLT ZURÜCK* angezeigt. Das Gerät zeigt erst dann Druckwerte für den IBD-Kanal an, nachdem der Wandler erfolgreich genullt und ein akzeptabler Nullwert ermittelt wurde.

Stellen Sie sicher, dass der Wandler zur Umgebungsluft offen und ordnungsgemäß am Gerät angeschlossen ist. Führen Sie den Nullabgleich des Wandlers dann noch einmal durch. Das Propaq M Gerät nullt den Wandler nicht, falls es Pulsationen im Druckkanal entdeckt, das Signal zu stark verrauscht ist oder der Versatz des Wandlers zu groß ist.

Wenn sich der Wandler in mehreren Anläufen nicht nullen lässt, ersetzen Sie ihn oder das Wandlerkabel.

## Erneutes Nullen eines Wandlers

Sie können einen Wandler jederzeit erneut nullen, indem Sie den Entlüftungshahn des Wandlers zur Umgebungsluft öffnen.

Wenn das Gerät den neuen Nullwert akzeptiert, zeigt es Druckwerte an, die auf dem betreffenden Wert basieren, und passt die Kurve an die neue Skala an.

---

**Warnung!** Wenn Sie versuchen, einen bereits erfolgreich genullten IBD-Kanal zu nullen, mit dem derzeit eine Druckkurve überwacht wird, zeigt das Gerät im numerischen Fenster des betreffenden IBD-Kanals die Meldung *GENULLT ZURÜCK* an. Diese Meldung blockiert die Anzeige gültiger numerischer invasiver Druckwerte.

---

## Anzeigen von IBD-Messwerten

Nach dem Anschließen und Nullen eines Wandlers zeigt das Propaq M Gerät die systolischen, diastolischen und mittleren Werte des invasiven Drucks in der numerischen Anzeige des IBD-Kanals und optional (sofern über das Kurvenauswahl-Menü des Geräts aktiviert) die Kurve für den betreffenden IBD-Kanal an:



Das Propaq M Gerät bietet Ihnen die Möglichkeit, dem IBD-Messkanal eine Bezeichnung zu geben und ein Anzeigeformat für die numerische Anzeige festzulegen.

Das Gerät zeigt die Kurvenskalen an, nachdem der Wandler genullt wurde. Wenn das Gerät den Nullwert akzeptiert, bestimmt es die Kurvenskalen und zeigt sie an.

## Bedingungen, die IBD-Messungen beeinträchtigen

Beim Ablesen der Blutdruckwerte in der numerischen IBD-Anzeige sollten Sie daran denken, dass die folgenden Bedingungen die Genauigkeit der IBD-Messwerte beeinträchtigen können:

- Katheterlage in den Blutgefäßen. Artefakte wie Kathetervibration sollten nach Ihren krankenhausesinternen Vorschriften behandelt werden.
- Position des Wandler-Absperrhahns, des Katheters und des Spülanschlusses.
- Leitungsspülung mit Kochsalzlösung, was zur vorübergehenden Unterbrechung der genauen Druckmessung führt.
- Position des Wandlers zur phlebostatischen Achse des Patienten oder zur Katheterspitze.
- Patientenbewegung.
- Katheterverstopfung.
- Luftblasen im Katheter oder im Wandler.

---

**Vorsicht** Spülen Sie den Katheter regelmäßig während der IBD-Messung. Betrachten Sie immer die IBD-Kurve, um sicherzustellen, dass die Druckmesswerte auf einer physiologischen Kurvenform basieren.

---

## Aktivieren/Deaktivieren von IBD-Alarmen und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann akustische Alarme aus, wenn die IBD-Messwerte die folgenden Parametergrenzwerte über- bzw. unterschreiten:

- Systolische Ober- und Untergrenze
- Diasystolische Ober- und Untergrenze
- Ober- und Untergrenze für den mittleren arteriellen Blutdruck (MITTEL)

**Hinweis:** Wenn Sie einen der unteren Alarmgrenzwerte für den IBD (systolischer, diastolischer oder mittlerer) aktivieren, wird auch bei einem getrennten Katheter ein Alarm ausgegeben.

Zur Aktivierung (oder Deaktivierung) der IBD-Alarme, Festlegung der oberen und unteren Alarmgrenzwerte und des IBD-Kanals können Sie entweder mithilfe der Navigationstasten die IBD-Kanalanzeige aufrufen oder wie folgt vorgehen:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (.
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** (.
4. Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten die entsprechende Alarm-Menüoption auf. Für jeden IBD-Kanal sind Alarmmenüs mit Alarmeinstellungen für den systolischen („Systol. Alarm“), den diastolischen („Diast. Alarm“) und den mittleren arteriellen Druck („Alarm mittel“) vorhanden. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten in dem ausgewählten Menü der Alarmeinstellungen die Felder aus, die Sie ändern möchten. Folgende Felder stehen zur Auswahl:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergr. aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**
5. Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um das Menü zu verlassen. .

### Einstellen des oberen und des unteren systolischen (SYS) Alarmgrenzwerts

Im Menü „IBP – Sys.-Alarmeinstellungen“ wird initial festgelegt, ob der systolische IBD-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren systolischen Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die systolischen Standard-IBD-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Systolische Standard-IBD-Grenzwerte	Einstellbereich für die systolischen IBD-Grenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 75 mmHg Oberer Grenzwert: 220 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg

<b>Patiententyp</b>	<b>Systolische Standard-IBD-Grenzwerte</b>	<b>Einstellbereich für die systolischen IBD-Grenzwerte</b>
Kinder	Unterer Grenzwert: 75 mmHg Oberer Grenzwert: 145 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 100 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg

## Einstellen des oberen und des unteren diastolischen (DIA) Alarmgrenzwerts

Im Menü „IBP – Dia.-Alarmeinstellungen“ wird initial festgelegt, ob der diastolische IBD-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren diastolischen Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die diastolischen Standard-IBD-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Diastolische Standard-IBD-Grenzwerte	Einstellbereich für die diastolischen IBD-Grenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 110 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 100 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 30 mmHg Oberer Grenzwert: 70 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg

## Einstellen des oberen und des unteren Alarmgrenzwerts für den mittleren arteriellen Druck (MITTEL)

Im Menü „IBP – Alarmeinstell. mittel“ wird initial festgelegt, ob der IBD-Mittelwert-Alarm aktiviert (**EIN**) oder deaktiviert (**AUS**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren Mittelwert-Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Standard-Mittelwert-Alarmgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standard-IBD-Grenzwerte für den mittleren Druck	Einstellbereich für die IBD-Grenzwerte für den mittleren Druck
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 120 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg
Kinder	Unterer Grenzwert: 50 mmHg Oberer Grenzwert: 110 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 35 mmHg Oberer Grenzwert: 80 mmHg	Unterer Grenzwert: –30 bis 298 mmHg Oberer Grenzwert: –28 bis 300 mmHg

## Einstellen der IBD-Quellenbezeichnung

Im IBD-Kanal-Menü können Sie eine Bezeichnung auswählen, mit der die Quelle des IBD-Messkanals ausgewiesen wird. Die Kanäle sind standardmäßig mit P1, P2 und P3 bezeichnet.

Über die Eingabeaufforderung „Quellenbez.“ können Sie festlegen, dass das Gerät zur Identifizierung des IBD-Kanals eine der folgenden Bezeichnungen anzeigt:

Quellenbezeichnung	Beschreibung	Quellenbezeichnung	Beschreibung
<b>ABP</b>	Abdominaler Aortendruck	<b>AO</b>	Aorta
<b>ART</b>	Arterieller Druck	<b>BAP</b>	Brachialisdruck
<b>CVP</b>	Zentraler Venendruck	<b>FAP</b>	Femoralisdruck
<b>ICP</b>	Intrakranieller Druck	<b>LAP</b>	Labialisdruck
<b>PAP</b>	Pulmonalisdruck	<b>RAP</b>	Radialisdruck
<b>UAP</b>	Umbilikalisdruk	<b>UVP</b>	Nabelvenendruck

In dem folgenden Beispiel sind für alle drei IBD-Kanäle Quellenbezeichnungen angegeben:



## IBD-Systemmeldungen

Während der IBD-Überwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an:

<b>Systemmeldung</b>	<b>Ursache</b>
<i>WANDLERFEHLER</i>	Der IBD-Sensor ist beschädigt und muss ersetzt werden.
<i>INKOMPATIBLER WANDLER</i>	Der IBD-Sensor ist nicht kompatibel. Eine Liste der von ZOLL freigegebenen IBD-Sensoren finden Sie in Anhang B, <i>Zubehör</i> .
<i>SONDE PRÜFEN</i>	Der IBD-Sensor hat sich gelöst.
<i>SENSOR NULLEN</i>	Der IBD-Sensor ist angeschlossen und muss genullt werden.
<i>NULLUNG</i>	Der IBD-Sensor wird genullt.
<i>IBD DEAKTIVIERT</i>	Es ist ein Systemfehler aufgetreten und das Propaq M Gerät sollte gewartet werden.
<i>GENULLT ZURÜCK.</i>	Der IBD-Sensor wurde aufgrund eines pulsierenden Drucksignals, übermäßiger IBD-Artefakte oder eines übermäßigen Wandlerersatzes nicht entfernt.

# Kapitel 12

## Temperaturüberwachung

---

Bei den Propaq M Temperatureingängen handelt es sich um defibrillatorsichere Patientenverbindungen Typ CF.

In diesem Kapitel wird die Verwendung des Propaq M Geräts für die Temperaturüberwachung beschrieben.

Das Propaq M Gerät verfügt über zwei Temperaturkanäle. Wenn beide Kanäle verwendet werden, zeigt das Gerät abwechselnd die beiden Temperaturwerte und die mit  $\Delta T$  gekennzeichnete Differenz der beiden Temperaturwerte an.

### Einrichtung der Temperaturüberwachung

Verfahren Sie zur Temperaturüberwachung mit dem Propaq M Gerät wie folgt:

1. Wählen Sie die Temperatursonde aus und legen Sie diese an den Patienten an.
2. Schließen Sie die Temperatursonde an das Propaq M Gerät an.
3. Konfigurieren Sie die Temperaturalarmlenken und -einstellungen (sofern die derzeitigen Temperaturalarmlenken und -Einstellungen nicht geeignet sind).

### Auswählen und Anlegen von Temperatursonden

Sie sollten nur Temperatursonden verwenden, die für die Verwendung mit dem Propaq M Gerät freigegeben sind. Eine Liste der von ZOLL freigegebenen Temperatursonden finden Sie in Anhang B, *Zubehör*. Die Verwendung anderer Sonden, die nicht den Leistungsspezifikationen der von ZOLL freigegebenen Sonden entsprechen, kann zu fehlerhaften Temperaturmessungen führen.

Beachten Sie beim Anlegen der Sonde am Patienten die krankenhausinternen Vorschriften. Machen Sie sich vor dem Einsatz einer Sonde immer zuerst mit der Gebrauchsanweisung des Herstellers vertraut.

- Warnung!**
- **Das Anlegen und die Verwendung von Temperatursonden mit Metallhülsen, die während elektrochirurgischer Maßnahmen mit leitenden Gegenständen oder klinischem Personal in Kontakt kommen, kann zu Verbrennungen an der Kontaktstelle der Temperatursonde mit dem Patienten führen.**
  - **Zur Gewährleistung des sicheren und zuverlässigen Betriebs (einschließlich Biokompatibilität) ausschließlich von ZOLL freigegebene Temperatursonden verwenden.**
- 

## Anschließen der Temperatursonde

Zum Anschließen der Temperatursonde stecken Sie den 1/4-ZOLL-Stecker der Sonde in eine der beiden Anschlussbuchsen an der Seite des Propaq M Geräts.



**Abbildung 12-1 Anschließen der Temperatursonde an das Propaq M Gerät**

## Anzeigen der Temperatur

Wenn Sie die Sonde anschließen, zeigt das Gerät nach einer kurzen Pause die Temperatur an. Das Propaq M Gerät zeigt die Temperatur als numerischen Wert im Fenster „Temperatur“ an. Sie können bestimmen, ob das Gerät die Temperatur in °C oder in °F anzeigt.

## Aktivieren/Deaktivieren von Temperaturalarmen und Einstellen der Alarmgrenzwerte

Sofern aktiviert, gibt das Propaq M Gerät immer dann akustische Alarme aus, wenn der Temperaturwert die eingestellten Alarmgrenzwerte über- bzw. unterschreitet.

Über die Schnellzugriffstaste „Alarme“ oder das Parameterbedienfeld „Temp“ können Sie Temperaturalarme aktivieren (oder deaktivieren) sowie den oberen und den unteren Alarmgrenzwert festlegen.

So konfigurieren Sie Temperaturalarme über die Schnellzugriffstaste **Alarme**:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ ()
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Grzn** ()
4. Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten eine der Menüoptionen **T1-Alarm**, **T2-Alarm** oder **Δ T-Alarm** und rufen Sie sie auf. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten im Menü der Alarmeinstellungen die Felder aus, die Sie ändern möchten. Folgende Felder stehen zur Auswahl:
  - **Obergrenze aktivieren**
  - **Untergrenze aktivieren**
  - **Obergrenze**
  - **Untergrenze**
5. Nach Änderung der Werte im Alarmmenü drücken Sie den Zurück-Pfeil, um das Menü zu verlassen.

## Einstellen des oberen und des unteren Temperatur-Alarmgrenzwerts

Im Menü „Temperatur-Alarmeinstellungen“ wird initial festgelegt, ob der Temperaturalarm aktiviert oder deaktiviert ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die Temperatur-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standard-Temperaturgrenzwerte	Einstellbereich für die Temperaturgrenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 35 °C Oberer Grenzwert: 37,8 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 48,0 °C Oberer Grenzwert: 2,0 bis 50,0 °C
Kinder	Unterer Grenzwert: 35 °C Oberer Grenzwert: 37,8 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 48,0 °C Oberer Grenzwert: 2,0 bis 50,0 °C
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 35 °C Oberer Grenzwert: 37,8 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 48,0 °C Oberer Grenzwert: 2,0 bis 50,0 °C

## Einstellen des oberen und des unteren $\Delta$ Temperatur-Alarmgrenzwerts

Im Menü „ $\Delta$  Temperatur-Alarmeinstellungen“ wird initial festgelegt, dass der  $\Delta$  Temperaturalarm aktiviert (**EIN**) ist; außerdem wird hier die Standardeinstellung für den oberen und den unteren Alarmgrenzwert angezeigt. Der obere und der untere Grenzwert können auf **EIN** oder auf **AUS** eingestellt werden (die Standardeinstellung ist **AUS**). In der folgenden Tabelle werden die  $\Delta$  Temperatur-Standardgrenzwerte für Erwachsene, Kinder und Neugeborene aufgelistet. Auch wird der Bereich angegeben, in dem diese Grenzwerte festgelegt werden können:

Patiententyp	Standard- $\Delta$ Temperaturgrenzwerte	Einstellbereich für die $\Delta$ Temperaturgrenzwerte
Erwachsene	Unterer Grenzwert: 0,0 °C Oberer Grenzwert: -15 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 32,1 °C Oberer Grenzwert: -17,7 bis 32,2 °C
Kinder	Unterer Grenzwert: 0,0 °C Oberer Grenzwert: -15 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 32,1 °C Oberer Grenzwert: -17,7 bis 32,2 °C
Neugeborene	Unterer Grenzwert: 0,0 °C Oberer Grenzwert: -15 °C	Unterer Grenzwert: 0,0 bis 32,1 °C Oberer Grenzwert: -17,7 bis 32,2 °C

## Auswahl der Temperaturbezeichnung

Über das Parameterbedienfeld „Temp“ können Sie (wie zuvor beschrieben) Alarme konfigurieren und beschreibende Temperatur-Kanalbezeichnungen festlegen, die in der numerischen Anzeige und im Trendbericht erscheinen:

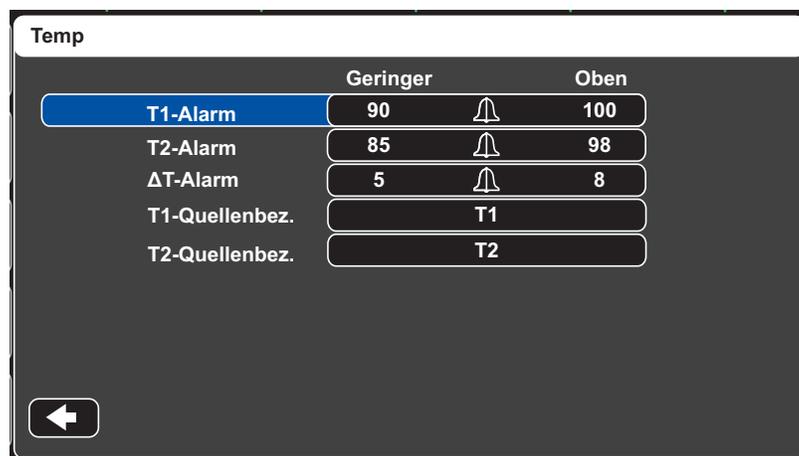


Abbildung 12-2 Parameterbedienfeld „Temp“

Für jeden Temperaturkanal kann eine der folgenden Bezeichnungen ausgewählt werden:

Quellenbezeichnung	Beschreibung
<b>ART</b>	Arterielle Temperatursonde
<b>CORE (KERN)</b>	Sonde für Temperatur im Körperkern oder am Trommelfell
<b>ESOPH</b>	Ösophagustemperatursonde
<b>REKT</b>	Rektumtemperatursonde
<b>HAUT</b>	Hauttemperatursonde (Oberflächentemperatur)
<b>VEN</b>	Atemwegtemperatursonde für Beatmungsgeräte
<b>NASO</b>	Nasopharyngeale oder nasale/orale Temperatursonde

Wird keine Bezeichnung gewählt, werden die Temperaturkanäle mit den Standardbezeichnungen T1 und T2 angezeigt.

## Temperatur-Systemmeldungen

Während der Temperaturüberwachung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise die folgenden Meldungen an.

**Hinweis:** Die Temperaturfunktion führt beim erstmaligen Einschalten einen Selbsttest durch. Solange diese Funktion aktiv ist, werden zudem automatisch alle 10 Sekunden Systemtests durchgeführt.

Systemmeldung	Ursache
<i>SONDE PRÜFEN</i>	Die Temperatursonde ist diskonnektiert. Kontrollieren Sie die Sonde und konnektieren Sie diese wieder.
<i>SONDENFEHLER</i>	Die Temperatursonde ist defekt. Ersetzen Sie die Temperatursonde.
<i>TEMP. INAKTIV</i>	Es ist ein Systemfehler aufgetreten. Das Propaq M Gerät kann keine Temperaturmessungen durchführen und sollte gewartet werden.



# Kapitel 13

## 12-Kanal-EKG- Interpretationsanalyse

---

Der Propaq M Eingang für das 12-Kanal-EKG ist als defibrillatorsichere Patientenverbindung Typ CF ausgelegt.

Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung des Propaq M Geräts für die Überwachung des 12-Kanal-EKGs bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten sowie die Anzeige der Informationen der 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse bei erwachsenen Patienten.

Die 12-Kanal-EKG-Überwachung des Propaq M Geräts ermöglicht die simultane Erfassung und Aufzeichnung eines 12-Kanal-EKGs bei erwachsenen und pädiatrischen Patienten sowie die anschließende Interpretationsanalyse bei erwachsenen Patienten.

- 
- Warnung!**
- **Die 12-Kanal-EKG-Überwachung ist für die Aufzeichnung von 12-Kanal-EKG-Signalen von Erwachsenen und Kindern in Rückenlage vorgesehen. Es ist stets darauf zu achten, dass sich der Patient während der Signalerfassung und der Analyse nicht bewegt. Das Gerät sollte nicht für die Erfassung von EKG-Signalen bei Patienten verwendet werden, die sich bewegen oder zittern, da dies verrauschte Signale zur Folge haben kann, die nur schwer auswertbar sind.**
  - **Die vom Auswertungsalgorithmus für 12 Ableitungen ausgegebenen Auswertungsmeldungen sollen die Diagnosestellung unterstützen. Diese Meldungen ersetzen jedoch nicht das qualifizierte Urteil eines entsprechend geschulten Arztes. Wie bei allen diagnostischen Tests müssen auch hier Symptome, Anamnese und andere relevante Faktoren berücksichtigt werden.**
  - **Das Alter und Geschlecht jedes Patienten müssen unbedingt eingegeben werden, bevor eine EKG-Analyse mit dem 12-Kanal-Interpretationsalgorithmus Inovise durchgeführt wird. Durch die Eingabe von Alter und Geschlecht wird die höchste Genauigkeit der EKG-Analyse sichergestellt. Ohne Altersangabe wird der Standardwert von 45 Jahren verwendet. Ohne Geschlechtsangabe wird der Standardwert „männlich“ verwendet.**
  - **Die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse darf *ausschließlich* bei erwachsenen Patienten eingesetzt werden.**
  - **Übermäßige Körperbehaarung oder nasse, verschwitzte Haut kann die Elektrodenhaftung beeinträchtigen. Rasieren und trocknen Sie gegebenenfalls die Hautpartie, in der die Elektrode angebracht werden soll.**

- **Nehmen Sie die EKG-Elektroden erst unmittelbar vor dem Gebrauch aus der versiegelten Verpackung. Bereits verwendete bzw. abgelaufene Elektroden könnten die Qualität des EKG-Signals beeinträchtigen.**
  - **Überwachungselektroden können bei einer Defibrillatorentladung polarisiert werden, wodurch die EKG-Kurve kurzzeitig vom Bildschirm verschwindet. Um diesen Effekt zu minimieren, empfiehlt ZOLL Medical Corporation die Verwendung hochwertiger Silber/Silberchlorid-(Ag/AgCl)-Elektroden. Die Elektronik des Geräts sorgt dafür, dass die EKG-Kurve innerhalb weniger Sekunden wieder erscheint.**
  - **Warten Sie nach einer Defibrillatorentladung 15 Sekunden, bevor Sie eine 12-Kanal-Signalerfassung versuchen. Die Elektrodenpolarisierung nach der Defibrillatorentladung kann übermäßiges Rauschen in Ausdrucken des 12-Kanal-EKGs verursachen.**
  - **Setzen Sie die mitgelieferte Kunststoffkappe auf die V-Ableitungen-Buchse, wenn diese nicht verwendet wird. Andernfalls besteht bei Defibrillationsversuchen die Gefahr eines elektrischen Schlags.**
  - **Verwenden Sie ausschließlich die von ZOLL Medical Corporation gelieferten 12-Kanal-EKG-Kabel, um die Gefahr eines Stromschlags bei der Defibrillatorentladung zu vermeiden.**
  - **Prüfen Sie das Propaq M Gerät sowie das 12-Kanal-EKG-Kabel regelmäßig, indem Sie die tägliche Funktionsnachweisprüfung durchführen.**
  - **Geringfügige EKG-Veränderungen (z. B. ST-Strecken) sollten nur mit dem diagnostischen Frequenzgang abgeklärt werden. Ein anderer Frequenzgang könnte zu einer Fehlinterpretation des Patienten-EKG führen.**
  - **Nur bei Verwendung des von ZOLL freigegebenen Zubehörs ist sichergestellt, dass der Eingang für das 12-Kanal-EKG eine defibrillatorsichere Patientenverbindung Typ CF ist.**
  - **Herzstillstand und andere Arrhythmien können bei Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher dazu führen, dass die Herzfrequenzmessung des Geräts nicht die Eigenfrequenz des Herzens, sondern die Schrittmacherfrequenz misst. Daher müssen Schrittmacherpatienten genauestens beobachtet werden. Prüfen Sie den Puls des Patienten, und verlassen Sie sich nicht ausschließlich auf die Herzfrequenzanzeige. Selbst die spezielle Geräteelektronik zur Erkennung eines Herzschrittmachers erkennt möglicherweise nicht alle Impulse des implantierten Schrittmachers. Anamnese und körperliche Untersuchung liefern wichtige Hinweise, ob ein Herzschrittmacher implantiert ist.**
-

## Eingeben der Patientendaten

Zur Eingabe der Patientendaten drücken Sie Schnellzugriffstaste „12-Kanal-EKG“ (  ) und dann die Schnellzugriffstaste „Patientendaten“ (  ). Nun wird das Parameterfeld „Patient-Info“ angezeigt, in dem Sie Namen, Alter, Geschlecht und Identifizierungsnummer des Patienten eingeben können:

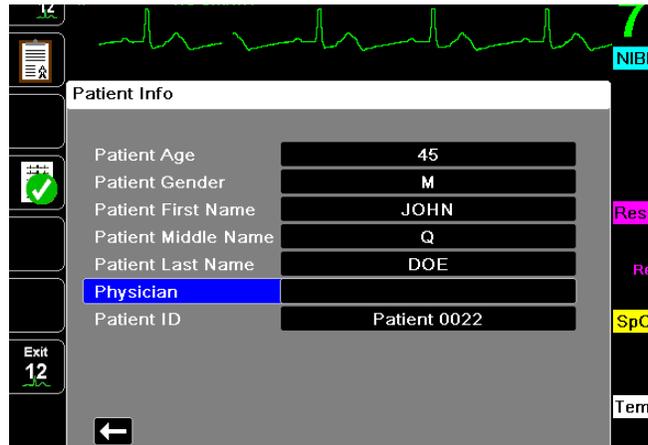


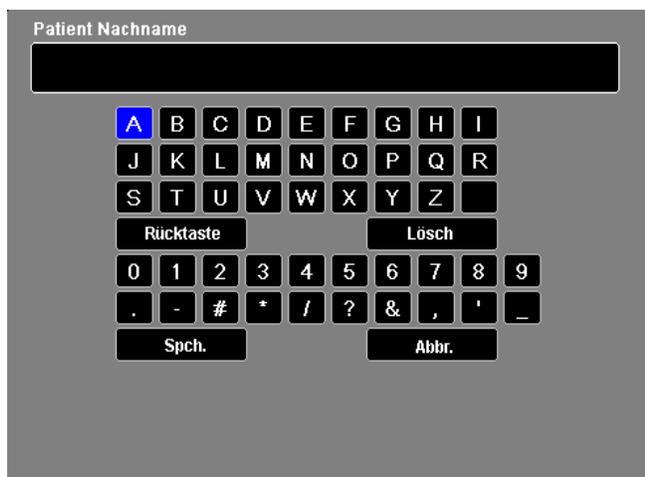
Abbildung 13-1 Parameterfeld „Patient-Info“

Das Propaq M Gerät nutzt den in das Parameterfeld „Patientendaten“ eingegebenen Namen als Bezeichnung für die gespeicherten 12-Kanal-EKG-Überwachungs-Snapshots.

Zur Eingabe der Patientendaten markieren Sie mithilfe der Navigationstasten einen Parameter im Parameterfeld „Patientendaten“ und drücken dann die Auswahltaste.

## Eingeben des Patientennamens und der Patienten-ID

Bei Auswahl des Felds **Patient Vorname** (oder eines der Felder „Patient zweit. Vorn.“, „Patient Nachname“ oder „Patienten-ID“) wird ein Bedienfeld für die Dateneingabe angezeigt:



Zur Eingabe eines Zeichens markieren Sie das betreffende Zeichen und drücken die Auswahltaste. Das ausgewählte Zeichen wird in den Bereich unterhalb des Parameternamens angefügt.

Mit den folgenden Tasten können Sie innerhalb des Dateneingabefelds navigieren:

- Mit der Schnellzugriffstaste „Zeile nach oben“ (  ) können Sie zur jeweils vorherigen Zeile im Dateneingabefeld wechseln.
- Mit der Schnellzugriffstaste „Zeile nach unten“ (  ) können Sie zur jeweils nächsten Zeile im Dateneingabefeld wechseln.

Mithilfe der Navigationstasten an der Gerätefront wechseln Sie zum jeweils nächsten bzw. vorherigen Zeichen im Dateneingabefeld.

Außerdem stehen im Dateneingabefeld die folgenden Funktionstasten zur Verfügung:

- **Rücktaste** Löscht das zuletzt eingegebene Zeichen.
- **Löschen** Löscht alle eingegebenen Zeichen.
- **SPEICHERN** Speichert die für den jeweiligen Parameter eingegebenen Zeichen und kehrt zum Parameterfeld „Patientendaten“ zurück.
- **Löschen** Kehrt zum Parameterfeld „Patientendaten“ zurück, ohne die eingegebenen Zeichen zu speichern.

## Eingeben von Alter und Geschlecht des Patienten

Das Parameterfeld „Patientendaten“ gibt Standardwerte für die Parameter „Alter des Patienten“ und „Geschlecht des Patienten“ vor. Zum Ändern eines Standardwerts rufen Sie den betreffenden Parameter auf und geben wie folgt den neuen Wert ein:

Um das Alter des Patienten zu ändern, erhöhen oder verringern Sie den Standardwert (45) mithilfe der Navigationstasten an der Gerätefront. Drücken Sie dann die Auswahlstaste.

Um das Geschlecht des Patienten zu ändern, wechseln Sie mithilfe der Navigationstasten an der Gerätefront zwischen dem Standardwert „M“ (männlich) und „F“ (weiblich). Drücken Sie dann die Auswahlstaste.

**Hinweis:** Geben Sie unbedingt das Alter und Geschlecht des Patienten ein, bevor Sie eine EKG-Analyse mit dem 12-Kanal-Interpretationsalgorithmus Inovise durchführen. Durch die Eingabe des richtigen Alters und Geschlechts wird die höchste Genauigkeit der EKG-Analyse sichergestellt. Wenn Sie das Alter oder das Geschlecht des Patienten nicht eingeben, wird der Standardwert (45 Jahre bzw. männlich) verwendet. Siehe „12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse“ auf Seite 13-8.

## Einrichten der 12-Kanal-EKG-Überwachung

Die korrekte Anlage und Platzierung der Elektroden ist für eine qualitativ hochwertige 12-Kanal-EKG-Überwachung von entscheidender Bedeutung. Ein guter Kontakt zwischen Elektrode und Haut minimiert Bewegungsartefakte und Signalinterferenzen.

Vorgehensweise zum Einrichten der 12-Kanal-EKG-Überwachung:

1. Bereiten Sie die Haut des Patienten für das Anlegen der Elektroden vor.
2. Legen Sie die Elektroden am Patienten an.
3. Verbinden Sie jede Ableitung des EKG-Kabels mit der betreffenden Elektrode.
4. Schließen Sie das 12-Kanal-EKG-Kabel an das Propaq M Gerät an.
5. Betrachten Sie das Elektrokardiogramm des Patienten in der Anzeige und ändern Sie erforderlichenfalls die Größe der 12-Kanal-EKG-Kurven.

## Vorbereiten des Patienten auf das Anlegen der Elektroden

Die korrekte Anlage der Elektroden ist für eine qualitativ hochwertige EKG-Überwachung von entscheidender Bedeutung. Ein guter Kontakt zwischen Elektrode und Haut minimiert Bewegungsartefakte und Signalinterferenzen.

Bereiten Sie vor dem Anlegen der Elektroden bei Bedarf die Haut des Patienten vor:

- Entfernen Sie übermäßige Behaarung an der für das Anlegen der Elektrode vorgesehenen Hautpartie (Rasieren oder Abschneiden).
- Reinigen Sie fettige Haut mit einem Alkoholtupfer.
- Reiben Sie die Haut gut trocken.

## Anlegen der Elektroden am Patienten

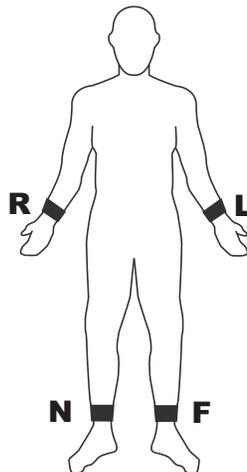
Je nach örtlichen Gepflogenheiten sind die einzelnen Ableitungskabel mit bestimmten Kennzeichnungen versehen. Die folgende Tabelle listet die Kennzeichnungen und Farbcodes für die unterschiedlichen Kabelsätze auf.

Lokalisation	AHA <sup>1</sup> -Kennzeichnung	IEC <sup>2</sup> -Kennzeichnung
Rechter Arm	RA (weiß)	R (rot)
Linker Arm	LA (schwarz)	L (gelb)
Rechtes Bein	RL (grün)	N (schwarz)
Linkes Bein	LL (rot)	F (grün)
Thorax	V1	C1
Thorax	V2	C2
Thorax	V3	C3
Thorax	V4	C4
Thorax	V5	C5
Thorax	V6	C6

<sup>1</sup> American Heart Association

<sup>2</sup> International Electrotechnical Commission

Bei einer 12-Kanal-EKG-Überwachung sollte der Patient auf dem Rücken liegen. ZOLL Medical Corporation empfiehlt, die Extremitätenelektroden an einer beliebigen Stelle an den Fuß- und Handgelenken anzubringen.



Vermeiden Sie es, die Elektroden über Sehnen oder großen Muskelmassen zu platzieren.

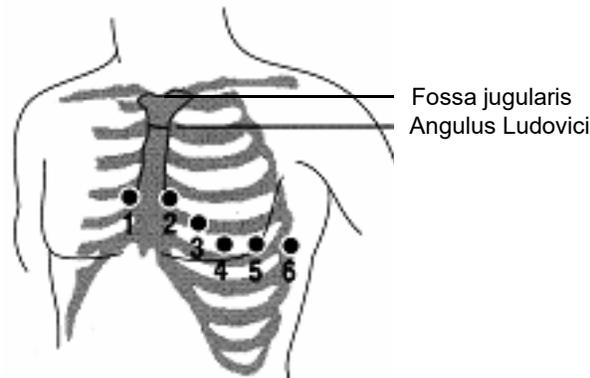
Stellen Sie sicher, dass die EKG-Elektroden so platziert werden, dass erforderlichenfalls eine Defibrillation durchgeführt werden kann.

Platzieren Sie die präkardialen Elektroden wie folgt am Thorax:

Elektrode	Platzierung
V1/C1	Vierter Interkostalraum am rechten Brustbeinrand
V2/C2	Vierter Interkostalraum am linken Brustbeinrand
V3/C3	Mittig zwischen V2/C2 und V4/C4
V4/C4	Fünfter Interkostalraum an der Medioklavikularlinie
V5/C5	Linke ventrale Achsellinie auf Höhe von V4
V6/C6	Linke Midaxillarlinie auf gleicher Höhe wie V4 und V5

Die Lage von V1/C1 (vierter Interkostalraum) ist absolut kritisch, weil dies den Bezugspunkt für die Platzierung der übrigen V-Ableitungen darstellt. So bestimmen Sie die Position von V1/C1:

1. Legen Sie den Finger in die Fossa jugularis (siehe nachstehende Abbildung).
2. Lassen Sie den Finger langsam etwa 4 cm nach kaudal gleiten, bis Sie eine kleine horizontale Kante bzw. Erhebung fühlen. Das ist der Angulus Ludovici, wo das Manubrium mit dem Brustbeinkörper verbunden ist.



3. Bestimmen Sie den zweiten Interkostalraum auf der rechten Seite, lateral zum und unmittelbar unterhalb des Angulus Ludovici.
4. Lassen Sie den Finger zwei weitere Interkostalräume nach kaudal bis zum vierten Interkostalraum gleiten, welcher der Position für V1 entspricht.

**Hinweis:** Beim Anlegen der Elektroden an weiblichen Patienten werden die Ableitungen V3 bis V6 immer unterhalb der Brust und nicht auf der Brust platziert.

## Anschließen des 12-Kanal-EKG-Kabels

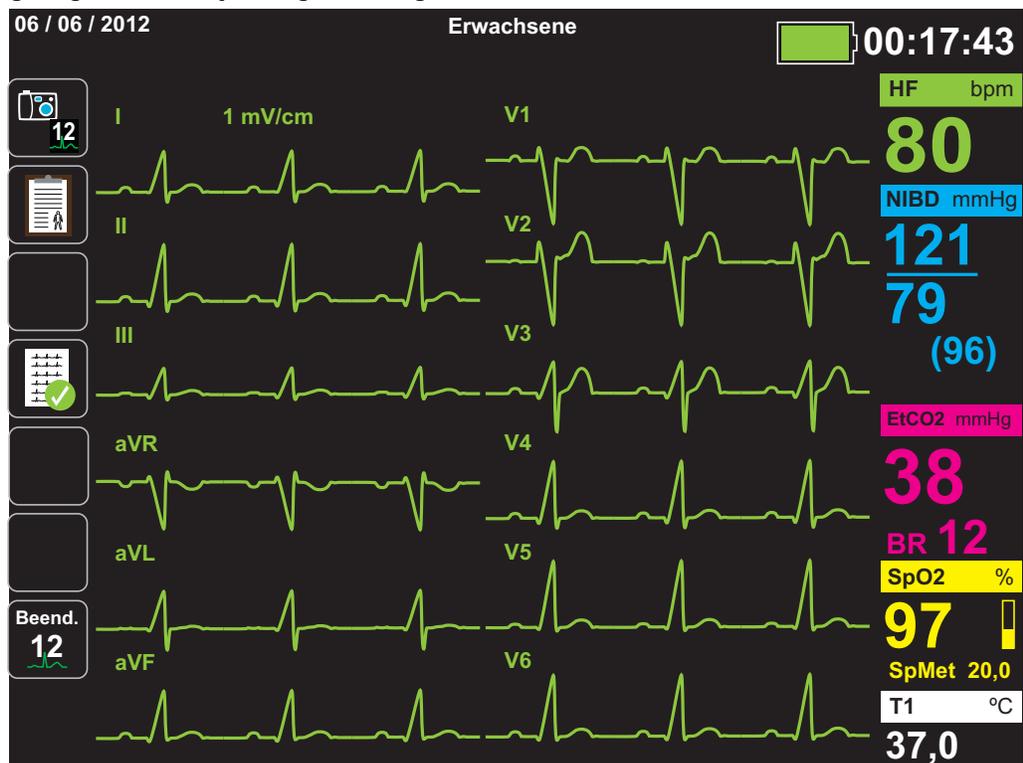
Schließen Sie das 12-Kanal-EKG-Kabel wie folgt an den EKG-Anschluss an der linken Seite des Geräts an:



Abbildung 13-2 Anschließen des 12-Kanal-EKG-Kabels

## Anzeigen der 12-Kanal-EKG-Kurven

Um die 12-Kanal-EKG-Kurven anzuzeigen, drücken Sie **12**. Es werden alle zwölf Kurven angezeigt, wobei die jeweilige Kurvengröße oberhalb der Kurve erscheint:



## 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse

Nachdem Sie durch Betrachtung des Patienten-EKGs festgestellt haben, dass alle Kurven des 12-Kanal-EKGs korrekt dargestellt werden, können Sie die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse (die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse muss über das Supervisor-Menü freigeschaltet werden) einleiten.

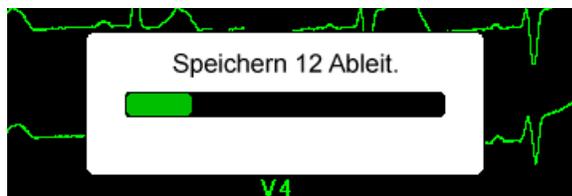
**Hinweis:** Die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse funktioniert *ausschließlich* bei erwachsenen Patienten. Geben Sie unbedingt das Alter und Geschlecht des Patienten ein, bevor Sie eine EKG-Analyse mit dem 12-Kanal-Interpretationsalgorithmus Inovise durchführen. Durch die Eingabe des richtigen Alters und Geschlechts wird die höchste Genauigkeit der EKG-Analyse sichergestellt. Wenn Sie das Alter oder das Geschlecht des Patienten nicht eingeben, wird der Standardwert (45 Jahre bzw. männlich) verwendet. Siehe „Eingeben der Patientendaten“ auf Seite 13-3.

Zum Einleiten der 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse drücken Sie die Schnellzugriffstaste

**Erfassen** (  ). Wenn das Parameterfeld „Patient-Info“ angezeigt wird, markieren Sie mithilfe der Navigationstasten den gewünschten Parameter und drücken dann die Auswahlstaste (siehe „Eingeben der Patientendaten“ auf Seite 13-3). Das Propaq M Gerät zeigt den Statusfortschrittsbalken *Erfassen 12 Ableit. an*, während es für einen Zeitraum von 10 Sekunden 12-Kanal-EKG-Daten erfasst.

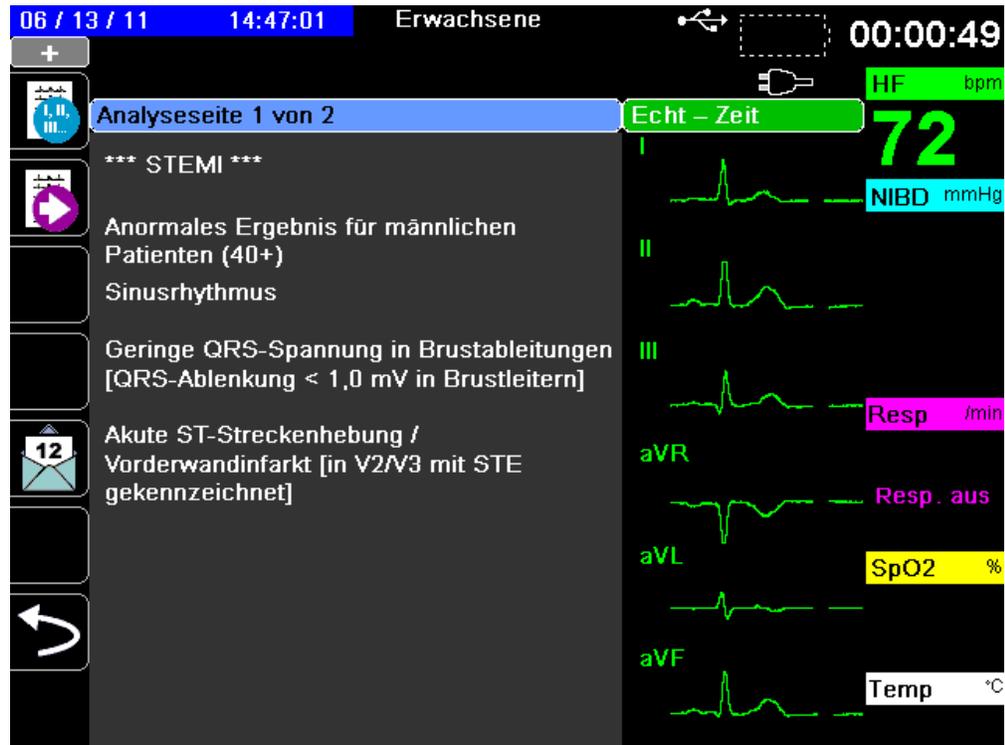


Nach Erfassung der EKG-Daten speichert das Gerät die Daten und zeigt dabei den Statusfortschrittsbalken *12-Kanal-EKG-Snapshot speichern an*:



Nach dem Speichern der Daten führt das Gerät die Nach-Erfassungs-Interpretationsanalyse durch und zeigt die erste Seite der 12-Kanal-Analyse an. Falls die Kanalanalyse aktiviert und der Interpretationstext auf „Ein“ gesetzt ist, enthält die erste Seite der 12-Kanal-Analyse Auswertungsmeldungen. Andernfalls zeigt die erste Seite nur die numerischen Analyseergebnisse.

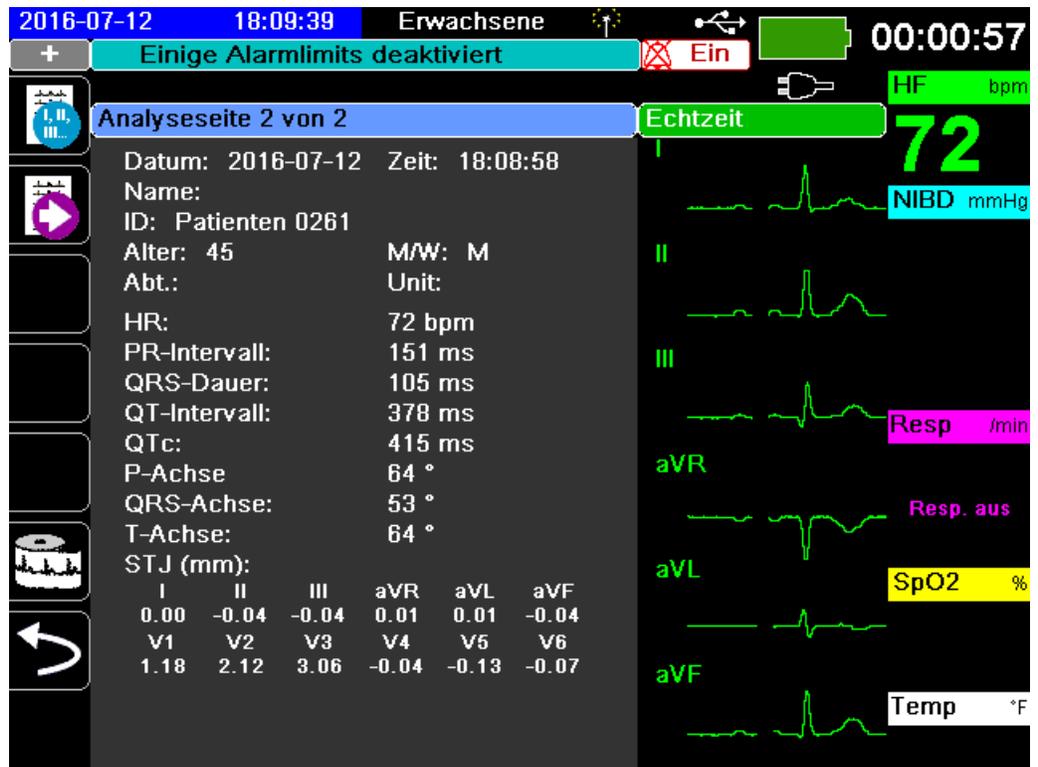
**Hinweis:** Die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse und der Interpretationstext werden über das Supervisor-Menü aktiviert.



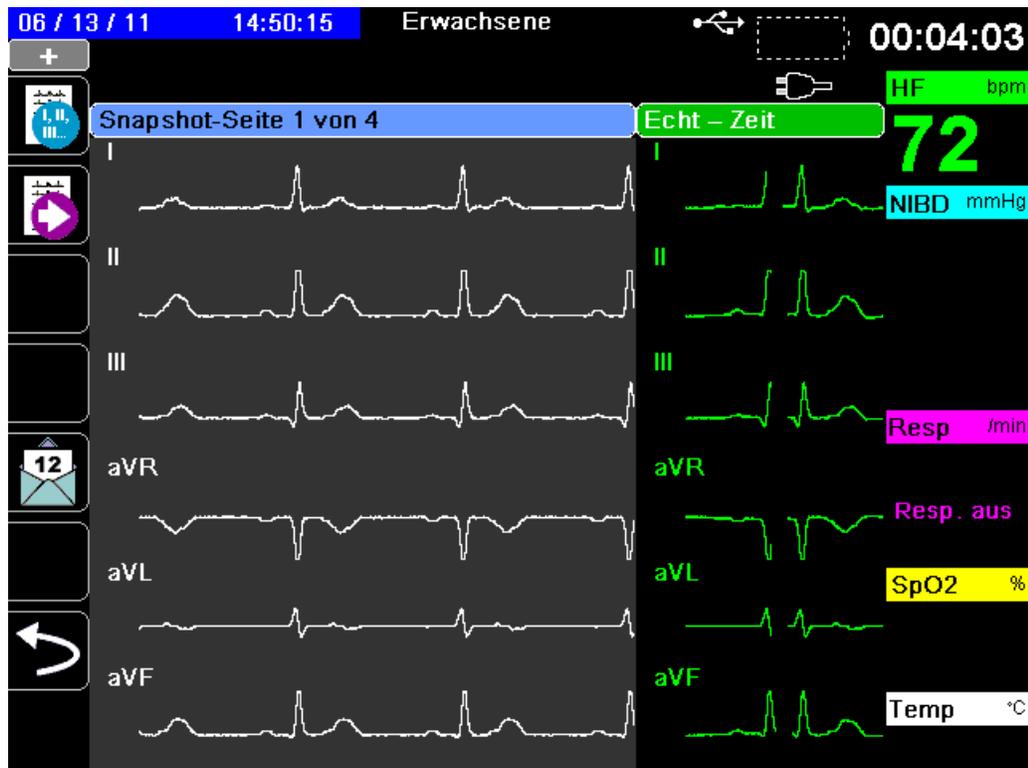
Im obigen Beispiel weist die Auswertungsmeldung **\*\*\*STEMI\*\*\*** auf das Vorliegen eines ST-Hebungs-Myokardinfarkts hin. Die vom Propaq M Gerät angezeigten Auswertungsmeldungen werden von der Audicor Software (Inovise Medical, Inc) generiert. Weitergehende Informationen zu diesen Auswertungsmeldungen sind dem *Inovise 12L Interpretive Algorithm Physician's Guide* zu entnehmen.

Zum Anzeigen von *Analysesseite 2* drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Überpr. 12 Abl. Nächst.“ (  ).

*Analysesseite 2* enthält die Patientendaten sowie zusätzliche Analyseergebnisse.



Anschließend können Sie mit der Taste  durch vier 12-Kanal-Snapshot-Seiten blättern. Nach *Analysesseite 2* zeigt das Gerät beispielsweise den folgenden 12-Kanal-Snapshot:



## Fehlerzustände mit Auswirkungen auf die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse

Stellt das Propaq M Gerät bei der Erfassung der 12-Kanal-EKG-Daten fest, dass einer der folgenden Fehlerzustände vorliegt, führt es keine 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse durch:

- Es liegt ein Schrittmachersignal vor.
- Es liegt ein Ableitungsfehler im EKG-Kabel vor.
- Ein unzulässiges Kabel wird verwendet.

Wenn das Propaq M Gerät einen dieser Fehlerzustände feststellt, wird auf *Analysesseite 1* vermerkt, dass für die Interpretationsanalyse *Keine Daten verfügbar* sind, und der Fehlerzustand aufgeführt. Alle Messwerte auf der *Analysesseite 2* werden als – angegeben.

Nachdem Sie den Fehlerzustand behoben haben, drücken Sie die Taste , um die Fehlerbehebung zu bestätigen und die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse durchzuführen.

## Drucken des 12-Kanal-EKGs

Nachdem feststeht, dass das Propaq M Gerät für die 12-Kanal- EKG-Überwachung korrekt eingerichtet wurde, können Sie die 12-Kanal-EKG-Kurven zur Überprüfung und Auswertung drucken.

Drücken Sie die Taste , um für 10 Sekunden 12-Kanal-EKG-Daten für den Ausdruck zu erfassen.

Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Drucken“ () , um einen 12-Kanal-EKG-Snapshot auszudrucken. An die Kopfzeile des Ausdrucks mit Datum, Uhrzeit und Patientendaten schließt sich ein 2,5 Sekunden langer Auszug aller zwölf Kurven an. Die Kurven werden entsprechend dem Druckformat für das 12-Kanal-EKG gedruckt, das derzeit für Ihr System eingerichtet ist. Eine Beschreibung der verschiedenen Druckformate für das 12-Kanal-EKG finden Sie unter „Druck- und Anzeigoptionen für 12-Kanal-EKGs“ auf Seite 13-13.

Das Propaq M Gerät speichert mindestens 32 12-Kanal-EKG-Snapshots in einem separaten Protokoll. Nachdem 32 12-Kanal-EKG-Snapshots gespeichert wurden, wird der jeweils älteste Snapshot im Protokoll durch nachfolgende Snapshots überschrieben. Bei vollem Patientendaten-Protokoll können keine 12-Kanal-EKG-Snapshots gespeichert werden. 12-Kanal-EKG-Snapshots werden zusammen mit dem Protokoll gelöscht.

Wenn Sie mit der Betrachtung und dem Drucken der 12-Kanal-EKG-Kurven fertig sind, drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Beend. 12“ () oder die Anzeige/Startseite-Taste () , um zur Anzeige der anderen Überwachungsfunktionen zurückzukehren.

## Druck- und Anzeigeeoptionen für 12-Kanal-EKGs

Das Propaq M Gerät verfügt über zusätzliche Druck- und Anzeigeeoptionen für 12-Kanal-EKGs, die über die Parameterbedienfelder der Supervisor-Funktion festgelegt werden. (Der Supervisor-Zugriff ist durch einen Passcode gesichert.)

Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ (  ) und wählen Sie dann „Supervisor“. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die vier Ziffern des Supervisor-Passcodes aus. Drücken Sie **SPEICHERN**, sobald Sie die Eingabe abgeschlossen haben. Nach Eingabe Ihres Supervisor-Passcodes haben Sie Zugriff auf die konfigurierbaren Optionen im Supervisor-Menü.

Wählen Sie die Option „Supervisor“ > „EKG“ > „12 Abl.“, um das Parameterbedienfeld für das 12-Kanal-EKG aufzurufen:



### Aktivieren der Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG

Wenn diese Funktion aktiviert ist, druckt das Gerät automatisch den 12-Kanal-EKG-Bericht, sobald Sie die Taste  drücken. Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert.

### Festlegen der Anzahl der Exemplare des 12-Kanal-EKG-Berichts

Mit dieser Option können Sie festlegen, dass das Propaq M Gerät nach Drücken der Taste  bis zu fünf Exemplare des 12-Kanal-EKGs druckt. Standardmäßig druckt das Gerät nur ein Exemplar des 12-Kanal-EKG-Snapshots.

## Festlegen des Druckformats für das 12-Kanal-EKG

Mit dieser Option können Sie das Druckformat für die 12-Kanal-EKG-Kurven festlegen: 3 x 4 (Standardformat), Formate 2 x 6, 3 x 4 Cabrera, 3 x 4 Hybrid, 3 x 4 Cabrera Hybrid. Die einzelnen Druckformate für das 12-Kanal-EKG werden nachfolgend beschrieben.

### 3 x 4 (Standard)

Im Format 3 x 4 werden 10 Sekunden der standardmäßigen 12-Kanal-EKG-Daten gedruckt. Diese sind jeweils folgendermaßen in Segmente von 2,5 Sekunden eingeteilt:

I, II, III	0 bis 2,5 Sekunden
aVR, aVL, aVF	2,5 bis 5,0 Sekunden
V1, V2, V3	5,0 bis 7,5 Sekunden
V4, V5, V6	7,5 bis 10,0 Sekunden

### 2 x 6

Das Format 2 x 6 bietet 2 Spalten mit jeweils 6 Kanälen. Der Zeitrahmen für das Druckformat 2 x 6 hängt von der 12-Kanal-Analyseseite ab, die aktuell folgendermaßen auf dem Gerät der Propaq M angezeigt wird:

Seite 1	0,0 – 2,5 Sekunden
Seite 2	2,5 – 5,0 Sekunden
Seite 3:	5,0 – 7,5 Sekunden
Seite 4:	7,5 – 10,0 Sekunden

### 3 x 4 Cabrera

Im Format 3 x 4 Cabrera werden 10 Sekunden der 12-Kanal-EKG-Daten für Cabrera gedruckt. Diese sind jeweils folgendermaßen in Segmente von 2,5 Sekunden eingeteilt:

aVL, I, -aVR	0 bis 2,5 Sekunden
II, aVF, III	2,5 bis 5,0 Sekunden
V1, V2, V3	5,0 bis 7,5 Sekunden
V4, V5, V6	7,5 bis 10,0 Sekunden

### 3 x 4 Hybrid

Wie das Format 3 x 4 Hybrid gedruckt wird, hängt davon ab, wo das Drucken der 12-Kanal-EKG-Daten gestartet wird. Wenn gestartet von:

- **Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG oder die 12-Kanal-EKG-Analyse Seiten 1 und 2**  
Beim automatischen Drucken auf Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG oder beim Drucken von 12-Kanal-Analyse-Seiten 1 oder 2 druckt das Format 3 x 4 Hybrid die 12-Kanal-EKG-Daten folgendermaßen in vier Segmente von 2,5 Sekunden:

I, II, III	0 bis 2,5 Sekunden
aVR, aVL, aVF	2,5 bis 5,0 Sekunden
V1, V2, V3	5,0 bis 7,5 Sekunden

V4, V5, V6

7,5 bis 10,0 Sekunden

- **12-Kanal-EKG-Snapshot Seiten 1-4**

Wenn gedruckt wird, während die Seiten 1-4 des 12-Kanal-EKG-Snapshot angezeigt werden, druckt dieses Format die 12-Kanal-EKG-Daten in vier nicht segmentierten Segmenten von 2,5 Sekunden. Der Zeitrahmen des Ausdrucks hängt von der 12-Kanal-EKG-Snapshot-Seite ab, die gerade angezeigt wird.

<b>Wobei</b>	<b>Druckt</b>
Seite 1	0 bis 2,5 Sekunden
Seite 2	2,5 bis 5,0 Sekunden
Seite 3	5,0 bis 7,5 Sekunden
Seite 4	7,5 bis 10,0 Sekunden

- **Wenn die 12-Kanal-EKG-Analyse nicht verfügbar ist**

Wenn die 12-Kanal-Analyse auf Ihrem System nicht verfügbar ist, werden im Format 3 x 4 Hybrid die 12-Kanal-EKG-Daten in vier nicht segmentierten Segmenten von 2,5 Sekunden gedruckt. Es ist ein weiteres Symbol zur Segmentierung () verfügbar, mit dem Sie die EKG-Daten bei Bedarf in vier Segmenten von 2,5 Sekunden drucken können.

### 3 x 4 Cabrera Hybrid

Wie das Format 3 x 4 Hybrid gedruckt wird, hängt davon ab, wo das Drucken der 12-Kanal-EKG-Daten gestartet wird. Wenn gestartet von:

- **Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG oder die 12-Kanal-EKG-Analyse Seiten 1 und 2**

Beim automatischen Drucken auf Signalerfassung für das 12-Kanal-EKG oder beim Drucken von 12-Kanal-Analyse-Seiten 1 oder 2 druckt das Format Cabrera Hybrid 3 x 4 die 12-Kanal-EKG-Daten folgendermaßen in vier Segmenten von 2,5 Sekunden:

aVL, I, -aVR	0 bis 2,5 Sekunden
II, aVF, III	2,5 bis 5,0 Sekunden
V1, V2, V3	5,0 bis 7,5 Sekunden
V4, V5, V6	7,5 bis 10,0 Sekunden

- **12-Kanal-EKG-Snapshot Seiten 1-4**

Wenn gedruckt wird, während die Seiten 1-4 des 12-Kanal-EKG-Snapshot angezeigt werden, druckt dieses Format die 12-Kanal-EKG-Daten in vier nicht segmentierten Segmenten von 2,5 Sekunden. Der Zeitrahmen des Ausdrucks hängt von der 12-Kanal-EKG-Snapshot-Seite ab, die gerade angezeigt wird.

<b>Wobei</b>	<b>Druckt</b>
Seite 1	0 bis 2,5 Sekunden
Seite 2	2,5 bis 5,0 Sekunden
Seite 3	5,0 bis 7,5 Sekunden
Seite 4	7,5 bis 10,0 Sekunden

- **Wenn die 12-Kanal-EKG-Analyse nicht verfügbar ist**

Wenn die 12-Kanal-Analyse auf Ihrem System nicht verfügbar ist, werden im Format 3 x 4 Cabrera Hybrid die 12-Kanal-EKG-Daten in vier nicht segmentierten Segmenten von 2,5 Sekunden gedruckt. Es ist ein weiteres Symbol zur Segmentierung () verfügbar, mit dem Sie die EKG-Daten bei Bedarf in vier Segmenten von 2,5 Sekunden drucken können.

## Drucken einer 10-sekündigen Kurve

Mit den Optionen „Drucken 10s Ableitung 1“, „Drucken 10s Ableitung 2“ und „Drucken 10s Ableitung 3“ können Sie festlegen, dass Sie am Ende des 12-Kanal-EKG-Berichts 10 Sekunden lang bis zu 3 zusätzliche Kurven drucken.

## Festlegen des Frequenzgangs für das 12-Kanal-EKG

Mit dieser Option können Sie den Frequenzgang für die Anzeige des 12-Kanal-EKGs festlegen. Hierfür wird zwischen den folgenden Anzeigetypen unterschieden:

Anzeigetyp	Frequenzgang
Diagnose	0,525 bis 150 Hz
Gefilterte Diagnose	0,525 bis 40 Hz

**Hinweis:** Die Anzeige und die Aufzeichnung entsprechen dem gefilterten Kurvenverlauf („Diagnose“ oder „Diagnost. Filter“), die 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse erfolgt jedoch stets unter Verwendung einer auf die AC-Netzfilter-Einstellung des Geräts abgestimmten diagnostischen Bandbreite.

## Freischalten der 12-Kanal-EKG-Analyse

Diese Option ermöglicht es Ihnen, die 12-Kanal-EKG-Analyse freizuschalten oder zu sperren. Standardmäßig ist diese freigeschaltet (**An**).

## Aktivieren von Interpretationstext

Mit dieser Option können Sie wählen, ob Sie 12-Kanal-Auswertungsmeldungen in 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyseberichten anzeigen möchten (sowohl auf dem Bildschirm als auch auf Ausdrucken). Wenn dieser Parameter auf Ein gesetzt und die 12-Kanal-Interpretationsanalyse aktiviert ist, werden die Messungen der EKG-Analyse zusammen mit den Auswertungsmeldungen im 12-Kanal-Interpretationsanalysebericht angezeigt. Wenn dieser Parameter auf Aus gesetzt ist, werden nur die Messungen ohne Auswertungsmeldungen angezeigt. Die Standardeinstellung ist **Ein**. Die hier ausgewählte Einstellung gilt für alle Fälle und Geräteaktualisierungen.



# Kapitel 14

## Patientendaten

---

Dieses Kapitel enthält Verfahrensanleitungen zum Speichern, Anzeigen und Übertragen von Patientendaten vom Propaq M auf ein externes System, wie etwa einen PC oder ein Mobilgerät.

**Hinweis:** Sehen Sie Protokolldateien zuerst auf einem PC ein, um sicherzustellen, dass sie erfolgreich übertragen wurden, bevor Sie sie auf dem Propaq M löschen.

**Hinweis:** Datenübertragungen sind nicht erfolgreich, wenn das USB-Flash-Speichergerät voll ist oder auf ihm nicht genug Speicherplatz verfügbar ist. Verwenden Sie immer ein USB-Flash-Speichergerät, auf dem mindestens 128 MB verfügbar sind.

---

**WARNUNG!** Schließen Sie während der Überwachung eines Patienten nur galvanisch getrennte Geräte am USB-Anschluss an.

---

## Speichern von Daten

Das Propaq M Gerät speichert kontinuierlich Informationen in einem Protokoll mit ausführlichen Fallinformationen zum überwachten Patienten. Das Propaq M Gerät kann bis zu 150 Fälle mit ausführlichen Informationen (Behandlungseignisse, Trends, EKGs und andere kontinuierliche Kurven, Überwachungs- und Ereignis-Snapshots sowie 12-Kanal-EKG-Snapshots und Analysen) verwalten. Der Speicherplatz des Propaq M Geräts reicht für die gleichzeitige Speicherung mindestens der folgenden Informationen:

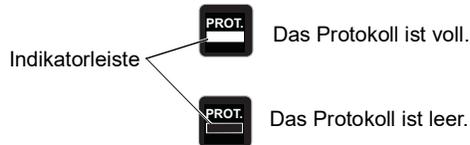
- 32 Monitor-Snapshots
- 500 Nicht-EKG-Ereignisse
- 24 Stunden kontinuierliches EKG (4 Kurven), Kapnografie, IBD (3 Kanäle) und Elektrodenimpedanz

Welche Informationen konkret gespeichert werden, hängt von der Nutzung ab. Die spezifische Kombination gespeicherter kontinuierlich aufgezeichneter Kurvendaten hängt außerdem von der Konfiguration der Kurvenaufzeichnungseinstellungen im Supervisor-Menü ab.

**Hinweis:** Gespeicherte Fälle bleiben auch dann im Propaq M Gerät erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet oder das externe Netzteil entfernt wird.

## Protokollkapazität-Indikator

Die Schnellzugriffstaste „Prot.“ verfügt über eine Indikatorleiste, die Aufschluss über die ungefähre aktuelle Auslastung des Protokolls gibt.



Ist die Kapazität des Protokolls erschöpft, führt das Gerät eine automatische Protokollbereinigung durch, indem es die vollständigen Informationen des jeweils letzten Falls löscht. Wird das Protokoll nicht gelöscht oder übertragen, setzt das Propaq M Gerät das bedarfsweise Löschen von Fällen fort, um Speicherplatz frei zu machen. Weitergehende Informationen zum Löschen oder Übertragen des Protokolls finden Sie auf Seite 14-3.

## Erfassen eines Daten-Snapshots

Drücken Sie die Snapshot-Taste () auf der Vorderseite des Geräts, um 24 Sekunden an Patientendaten in numerischer und Kurvenform zu erfassen. Das Gerät erfasst 12 Sekunden vor und 12 Sekunden nach dem Tastendruck.

Das Propaq M Gerät kann mindestens 32 Snapshots speichern, darunter:

- Monitor-Snapshots
- Behandlungs-Snapshots
- Alarm-Snapshots

## Überprüfen von Snapshots

Sie können dieses Verfahren von jeder beliebigen Hauptanzeige aus durchführen.

1. Drücken Sie wiederholt die Taste „Anzeige/Startseite“ () , bis das Fenster „Trends“ angezeigt wird.
2. Rufen Sie mithilfe der Navigationstasten das Fenster „Trends“ auf.
3. Drücken Sie die Auswahlstaste, um durch die Liste der Trends zu blättern.

**Hinweis:** Snapshots sind an einem Snapshot-Symbol neben dem Zeitstempel zu erkennen.

4. Wählen Sie den gewünschten Snapshot in der Liste „Trends“ aus und drücken Sie die Auswahlstaste. Die numerischen Snapshot-Daten werden angezeigt.

## Drucken von Snapshots (optional)

Wenn das Propaq M Gerät über einen Drucker verfügt, können Sie die angezeigten Snapshot-Daten und -Kurven drucken. Markieren Sie dazu die Option **Snapshot drucken** und drücken Sie die Auswahl Taste.

**Hinweis:** Wenn Sie versuchen, einen Snapshot zu drucken, bevor das Gerät das Speichern des Snapshots im Protokoll abgeschlossen hat, wird die Meldung *KEINE DATEN VERFÜGBAR* gedruckt. Um den Snapshot zu drucken, warten Sie, bis dieser vollständig ist. Wählen und drücken Sie ihn dann erneut.

## Behandlungsübersichtsbericht

Der Behandlungsübersichtsbericht enthält alle Behandlungsereignisse für einen Patienten, wie etwa Alarmereignisse und Behandlungs-Snapshots.

BEHANDL. ÜBERSICHTSBERICHT			
Name: Phillip Davies		06:06:14	Neue Fall-ID
ID: Patient 0015	Patientenmodus: Erwachsene	06:06:14	System ein
Startzeit: 06/06/12	06:06:14	06:06:14	Patientenmodus Erwachsene
Letztes Ereign.: 06/06/12	09:43:40	06:06:14	Einige Alarmlimits deaktiviert
Betriebszeit: 00:29:48	Anz. Ereign.:	06:06:20	Selbsttest bestanden
		06:06:43	Behandlungs-Snapshot: ASA
Ges. 12 Ableit.: 0			
Abt.: ICU			
Unit:			
S. Nr. 0 SW: 00.00.00.00			

## Übertragen von Daten auf ein USB-Gerät

Mit einem USB-Übertragungsgerät können Sie Patientendaten vom Gerät übertragen.

Schließen Sie zuerst ein USB-Gerät an den USB-Geräteanschluss des Propaq M an.

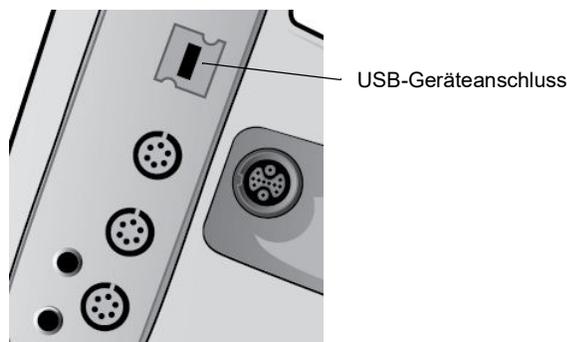


Abbildung 14-1. USB-Anschluss

So übertragen Sie Daten über den USB-Anschluss:

1. Drücken Sie die EIN/AUS-Taste, um das Gerät einzuschalten.

2. Drücken Sie .

3. Drücken Sie .

4. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Protokoll übertragen“ () (vergewissern Sie sich, dass das USB-Laufwerk an das Gerät angeschlossen ist).

**Hinweis:** Trennen Sie das USB-Datenlaufwerk während der Datenübertragung nicht vom Propaq M Gerät.

5. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten im Menü „Protokoll übertragen“ die Option **Daten** aus.

6. Während der Datenübertragung zum USB-Gerät leuchtet die grüne LED oben auf dem Gerät.

**Hinweis:** Warten Sie, bis die Übertragung abgeschlossen ist und die grüne LED oben auf dem Propaq M nicht mehr leuchtet, bevor Sie das USB-Laufwerk entfernen.

**Hinweis:** Während der Protokollübertragung ist das Protokollieren von Snapshots deaktiviert.

Nachdem die Daten übertragen wurden, müssen Sie das USB-Laufwerk entfernen und für eine weitere Übertragung erneut anschließen. Wenn das USB-Gerät keine Datenverbindung mit dem Propaq M Gerät aufbaut, schalten Sie das Gerät aus und dann wieder ein, um die Verbindung herzustellen.

---

**Warnung!** Um eine mögliche Schockgefahr auszuschließen, stellen Sie **KEINE** elektrischen Verbindungen mit dem USB-Anschluss her (außer mit einem USB-Flash-Laufwerk), solange sich das Gerät in Patientennähe befindet.

---

## Löschen des Protokolls

Sie sollten das Patientendatenprotokoll löschen, nachdem die Daten zum USB-Gerät übertragen wurden oder wenn das Protokoll voll ist.

**Hinweis:** Wird das Protokoll während der Patientenbehandlung gelöscht, gehen alle Patientendaten und Ereignisse verloren, die vor dem Löschen des Protokolls aufgezeichnet wurden.

So löschen Sie das Protokoll:

1. Drücken Sie .
2. Drücken Sie .
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Protokoll löschen“ ()
4. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten **Ja** aus.

**Hinweis:** Die Meldung *KANN PROTOKOLL NICHT LESEN* besagt, dass das Protokoll keine Informationen enthält. Diese Meldung kann auftreten, wenn Sie das Protokoll löschen und anschließend sofort die Anzeige „Behandlung“ oder die Anzeige „Trendübersicht“ aufrufen.

# Kapitel 15

## Kommunikation

---

Ist ein entsprechendes Modul installiert, kann das Propaq M Gerät über einen WiFi-Zugriffspunkt, ein Bluetooth-taugliches Gerät, ein Ethernet-Kabel oder ein USB-Mobilmodem kommunizieren. Sie können Daten über eine drahtlose Verbindung und einen für das Gerät konfigurierten ZOLL Server an einen entfernten Empfänger senden oder einen Ethernet-Adapter verwenden, um Daten über ein Ethernet-Kabel auf einen PC zu übertragen.

**Hinweis:** Die Propaq M Einheit bietet derzeit keine Unterstützung für gleichzeitige Wi-Fi- und Ethernet-Kommunikation.

Zu den Daten, die an einen entfernten Standort übertragen werden können, gehören 12-Kanal-Snapshotberichte (einschließlich Trenddaten) und die Betriebsprotokolle von bis zu 15 Fällen. Das Propaq M Gerät speichert kontinuierlich Daten in einem Protokoll mit ausführlichen Fallinformationen zum überwachten Patienten. Die Betriebsprotokolle enthalten Behandlungseignisse, Trends, EKGs und andere kontinuierlich aufgezeichnete Kurven, Überwachungs- und Ereignis-Snapshots sowie 12-Kanal-EKG-Snapshots und Analysen.

**Hinweis:** Ausführliche Fallinformationen können auch mithilfe von ZOLL RescueNet oder der ePCR Software automatisch vom Propaq M Gerät abgerufen oder auf einem USB-Gerät gespeichert werden.

Durch Auswahl des im Display angezeigten Wireless-Verbindungs-Symbols können Sie eine Bluetooth-Kopplung oder einen temporären Wireless-Zugriffspunkt auf dem Propaq M Gerät einrichten. Supervisor können im kennwortgeschützten Menü „Einrichten/Kommunikation“ permanente Kommunikationskonfigurationen einrichten, u. a. bis zu 255 WiFi-Profilen und bis zu 3 Mobilfunkanbieter.

Nachdem Sie eine Wireless-Verbindung eingerichtet haben, können Sie 12-Kanal-EKG-Berichte oder Betriebsprotokolle über einen ZOLL Server versenden.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Kommunikationsfunktionen des Propaq M Gerät eingerichtet und verwendet werden.

Dieses Kapitel umfasst die folgenden Abschnitte:

- Wireless-Verbindungs-Symbol
- Das Menü „Wireless“
- Versenden eines 12-Kanal-EKG-Berichts
- Versenden von Betriebsprotokollen
- Konfigurieren der Betriebsprotokollübertragung
- Versenden von Betriebsprotokollen
- Das Menü „Supervisor > Kommunikation“
- Meldungen des Kommunikationssystems

**Wichtig:** Testen Sie alle Wireless-Verbindungen nach dem erstmaligen Einrichten, bevor Sie diese verwenden.

## Wireless-Verbindungs-Symbol

Das Wireless-Verbindungs-Symbol findet sich im Display rechts neben dem Patientenmodus. Es kann drei mögliche Zustände annehmen (siehe nachstehende Tabelle).

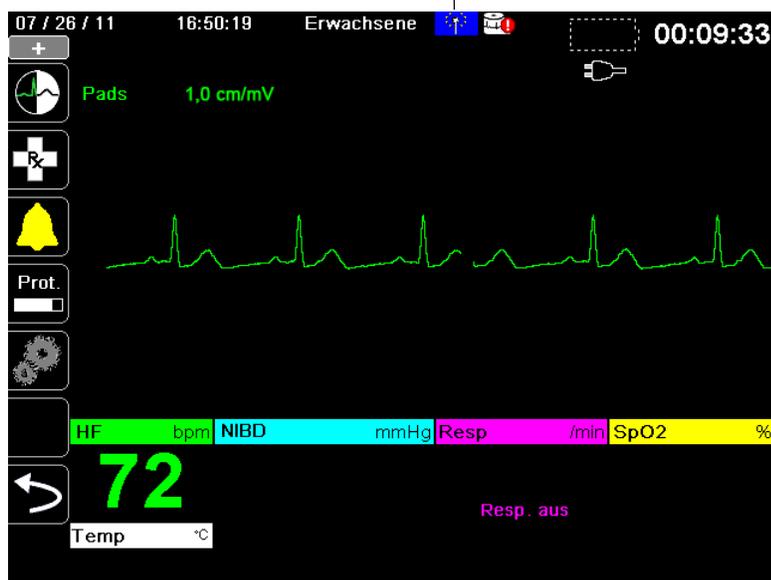
Zustand	Beschreibung
Verbunden 	Die Wireless-Kommunikation (per Wi-Fi oder USB-Mobilmodem) ist aktiv. Bei Wi-Fi ist dies der normale Betriebszustand. Bei Mobilmodem erscheint dieses Symbol nur, wenn eine Übertragung angefordert ist.
Nicht verbunden 	Wireless-Verbindungen sind inaktiv. Wenn ein WiFi-Zugriffspunkt ausgewählt ist, gibt dieses Symbol an, dass aufgrund fehlerhafter Konfiguration und mangelhafter/fehlender Signalstärke keine Verbindung mit dem ausgewählten Netzwerk möglich ist. Ist das Gerät für die Nutzung von Bluetooth oder Mobilmodem konfiguriert, wird dieses Symbol angezeigt, bis eine Übertragung angefordert wird oder eine Peer-to-Peer-Verbindung aktiv wird.
Bluetooth verbunden 	Bluetooth-Tethering (mit einem Telefon) oder eine Bluetooth-Peer-to-Peer-Verbindung ist aktiv.
Fehler 	Es liegt ein Fehler in der Hardware für die drahtlose Kommunikation vor.
Ethernet-Verbindung 	Wird statt des Wireless-Verbindungs-Symbols angezeigt, wenn die Ethernet-Kommunikation aktiviert, ein Adapter angeschlossen und die Verbindung hergestellt ist.
Keine Ethernet-Verbindung 	Ersetzt das Wireless-Symbol, wenn alle folgenden Bedingungen zutreffen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet ist aktiviert.</li> <li>• Wireless ist deaktiviert.</li> <li>• Ein Ethernet-Adapter ist angeschlossen, die Verbindung ist jedoch nicht aktiv.</li> </ul>
Kein Symbol	Alle Wireless-Verbindungen sind deaktiviert.

Sie können über das Wireless-Verbindungs-Symbol auf das Menü „Wireless“ zugreifen, um folgende Aufgaben durchzuführen:

- Auswählen vorkonfigurierter WiFi-Zugriffspunkte
- Anzeigen von Verbindungsdetails
- Anzeigen/Konfigurieren verbundener Bluetooth-Geräte
- Anzeigen oder Ändern von Verteilerlisten für 12-Kanal-EKG-Berichte
- Einrichten eines temporären WiFi-Zugriffspunkts
- Einrichten einer Bluetooth-Verbindung

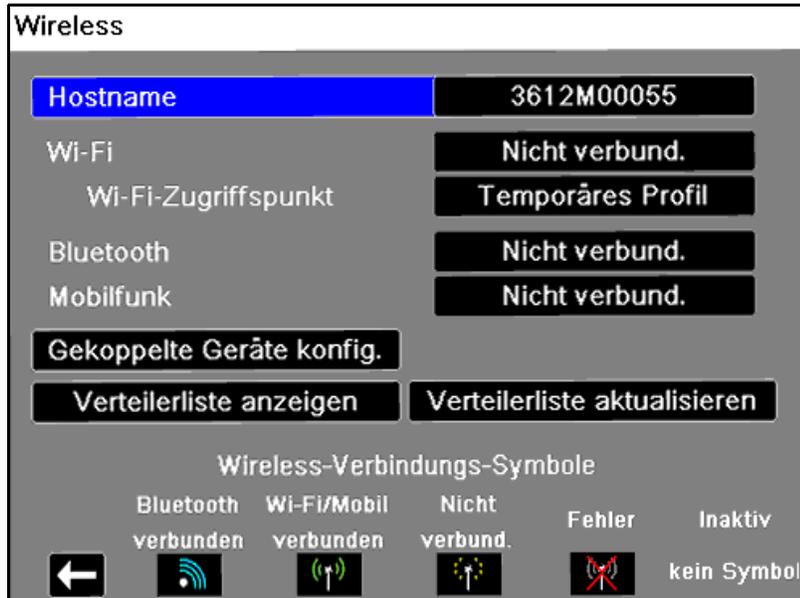
Die Auswahl des Wireless-Verbindungs-Symbol erfolgt mithilfe der Navigationstasten.

Wireless-Verbindungs-Symbol



## Das Menü „Wireless“

Das Menü „Wireless“ besitzt die folgenden Optionen: „WiFi-Zugriffspunkt“, „Gekoppelte Geräte anzeigen/konfigurieren“, „Verteilerliste anzeigen“ und „Verteilerliste aktualisieren“. Das Menü „Wireless“ besitzt drei Optionen: WiFi-Zugriffspunkt, Verteilerliste anzeigen und Verteilerliste aktualisieren. Mithilfe der Navigationstasten wechseln Sie zwischen den einzelnen Menüoptionen. Zum Verlassen des Menüs „Wireless“ wählen Sie den Zurück-Pfeil (←).



## Auswählen eines vorkonfigurierten Zugriffspunktprofils

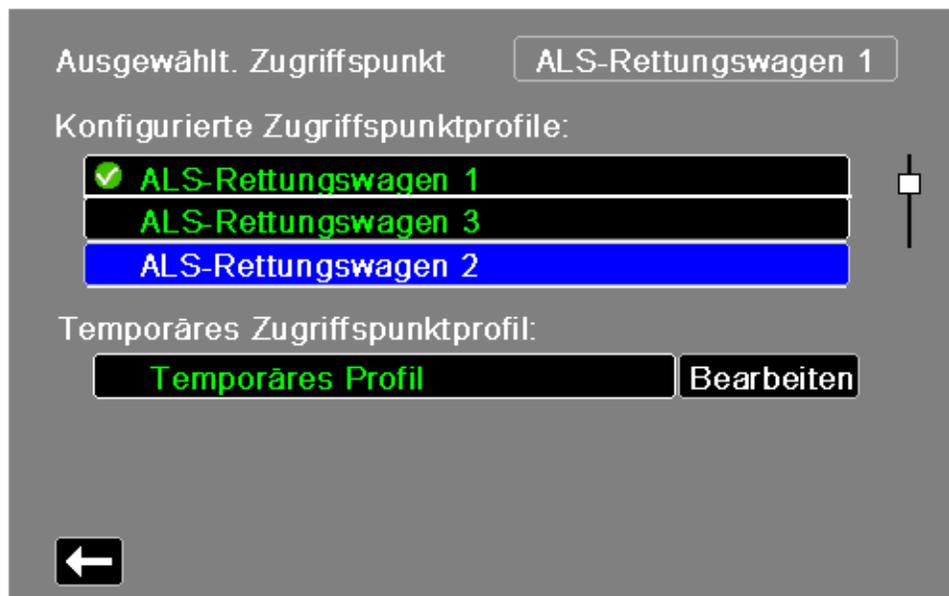
Sie können ein Wireless-Zugriffspunktprofil aktivieren, indem Sie es in der Liste der vorkonfigurierten Zugriffspunktprofile auswählen.

So aktivieren Sie ein Zugriffspunktprofil:

1. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **Wi-Fi-Zugriffspunkt** aus. Die Propaq M sucht nach einem Wi-Fi-Zugriffspunkt, der sich in Reichweite befindet, und zeigt dann eine Liste verfügbarer vorkonfigurierter Zugriffspunkt-Profile an, wobei die Zugriffspunkte in Reichweite am Anfang der Liste erscheinen. Zusätzlich hebt die Propaq M folgende Profile farblich hervor:

Farbe:	Bedeutung:
<b>Grün</b>	Das Profil ist verfügbar und in Reichweite.
<b>Weiß</b>	Das Profil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist nicht in Reichweite.</li> <li>• Ist für ein Netzwerk mit einer unterdrückten SSID.</li> <li>• Die Propaq M konnte die Verfügbarkeit des Profils nicht ermitteln.</li> </ul>

### Wireless > Zugriffspunktprofil auswählen

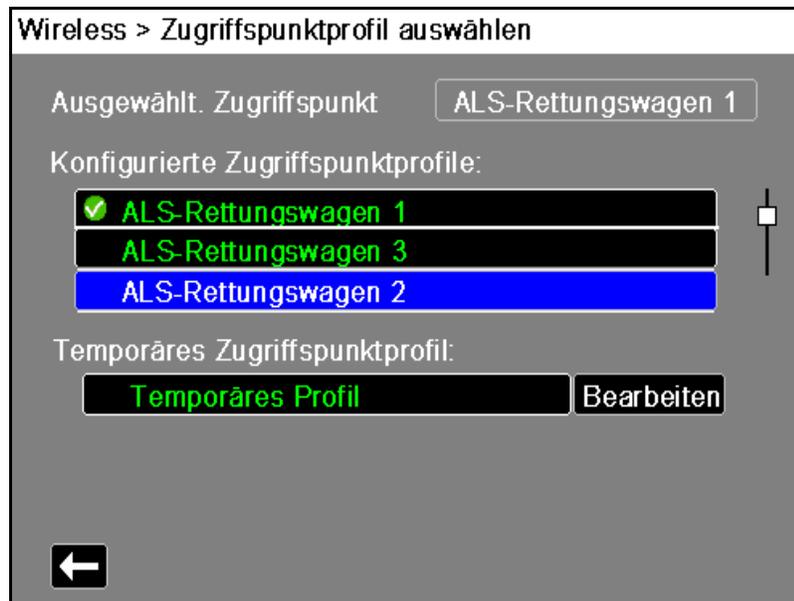


2. Wählen Sie das gewünschte Profil in der Liste „Konfigurierte Zugriffspunktprofile“ aus. Das ausgewählte Profil wird mit einem grünen Häkchen angezeigt.
3. Drücken Sie den Zurück-Pfeil, um zum Menü „Wireless“ zurückzukehren.

## Erstellen eines temporären Zugriffspunktprofils

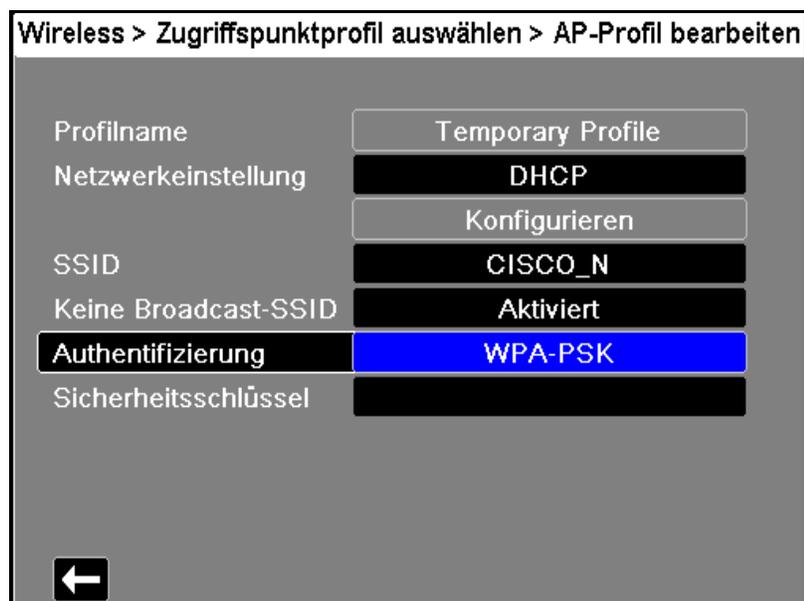
Wenn das Gerät an einen temporären Standort verbracht wurde und einen drahtlosen Zugang benötigt, können Sie ein temporäres Zugriffspunktprofil erstellen.

Wählen Sie im Menü „Wireless“ mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **WiFi-Zugriffspunkt** aus. Sie können nun vorkonfigurierte Zugriffspunktprofile einsehen.



Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten das **Temporäre Profil** aus. Ein nun angezeigtes grünes Häkchen besagt, dass das Profil ausgewählt wurde.

Um das Profil zu bearbeiten, wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Option **Bearbeiten** aus. Das Gerät zeigt nun das Menü „AP-Profil bearbeiten“.



### Profilname

Der Profilname lautet „Temporäres Profil“ und kann nicht geändert werden.

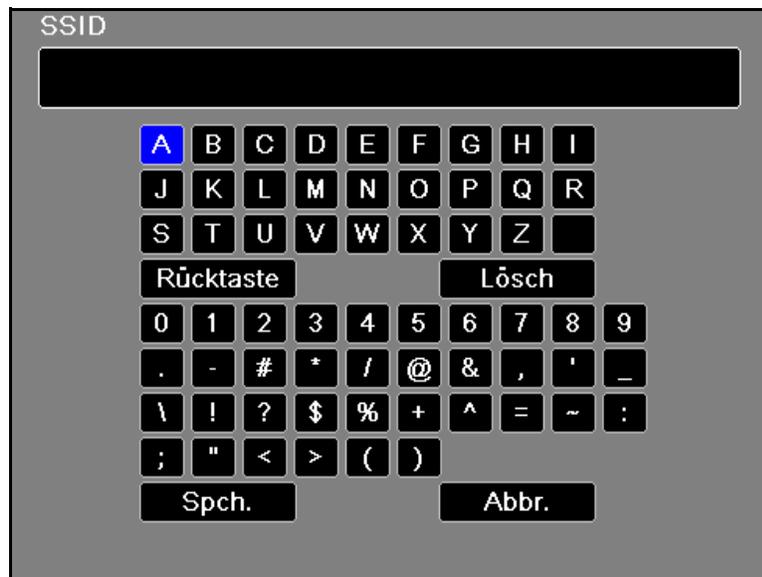
## Netzwerkeinstellung

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten eine der Optionen „DHCP“ oder „Static IP“ aus. Wenn Sie „Static IP“ auswählen, geben Sie mithilfe des numerischen Tastenfelds die Werte für die Einstellungen „IP-Adresse“, „Subnetzmaske“, „Standard-Gateway“, „Bevorz. DNS-Server“ und „Alternat. DNS-Server“ ein.



## SSID

Geben Sie mithilfe des alphanumerischen Tastenfelds den Wert für die Einstellung „SSID-Name“ ein. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Änderungen zu speichern und zum Menü „Temporäres Profil“ zurückzukehren. Drücken Sie alternativ **Abbr.**, um zum Menü „Temporäres Profil“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.



## Unterdrückte SSIDs

Verwenden Sie die Navigationstasten, um „Unterdrückte SSIDs“ zu aktivieren oder zu deaktivieren. Sie müssen diese Einstellung auf „Aktiviert“ setzen, wenn eine Verbindung mit einem WiFi-Netzwerk hergestellt werden soll, das so konfiguriert ist, dass seine SSID nicht ausgesendet wird.

## Authentifizierung

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den Authentifizierungstyp aus. Das Gerät unterstützt drei Arten von WiFi-Authentifizierung:

- WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access, Pre-shared key)
- WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access II, Pre-shared key)
- Enterprise

Für WPA-PSK oder WPA2-PSK müssen Sie einen Sicherheitsschlüssel (8 bis 64 Zeichen) eingeben.

Wireless > Zugriffspunktprofil auswählen > AP-Profil bearbeiten

Profilname	Temporary Profile
Netzwerkeinstellung	DHCP
	Konfigurieren
SSID	CISCO_N
Keine Broadcast-SSID	Aktiviert
Authentifizierung	WPA-PSK
Sicherheitsschlüssel	



Geben Sie mithilfe des alphanumerischen Tastenfelds den Sicherheitsschlüssel ein. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Änderungen zu speichern und zum Menü „Temporäres Profil“ zurückzukehren. Drücken Sie alternativ **Abbr.**, um zum Menü „Temporäres Profil“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.

The image shows a screen titled 'Sicherheitsschlüssel'. At the top is a black input field. Below it is a grid of buttons: a row of letters A-I, a row of letters J-R, a row of letters S-Z, a 'Rücktaste' (Backspace) button, and a 'Löschen' (Delete) button. Below these are two rows of numeric keys (0-9), a row of symbols (., -, #, \*, /, @, &, ', \_), and a row of symbols (\, !, ?, \$, %, +, ^, =, ~, :). At the bottom are two buttons: 'Spch.' and 'Abbr.'.

### Konfigurieren der Enterprise-Authentifizierung

Die Authentifizierungsmethode „Enterprise“ erfordert eine zusätzliche Konfiguration. Wählen Sie mit den Navigationstasten **Enterprise-Einstellungen konfigurieren** aus. Sie werden nach Ihrer Identität und dem Authentifizierungsprotokoll (TLS oder PEAP) gefragt. Je nach ausgewähltem Authentifizierungsprotokoll sind manche Felder für die Eingabe gesperrt.

Zugriffspunktprofil auswählen > AP-Profil bearbeiten > Untern

The image shows a configuration screen with the following fields and options:

- Identität: [Redacted]
- Authentifizierungsprot.: PEAP (highlighted in blue)
- Kennwort: [Redacted]
- Anonyme Identität: [Redacted]
- Client-Zertifikat: Keine
- Kennw. f. priv. Schlüssel: Keine
- Client-Zertifikate verwalten
- CA-Zertifikat von USB laden

At the bottom left, there is a back arrow button.

**PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol):** Ist „PEAP“ (Protected Extensible Authentication Protocol) ausgewählt, müssen Sie das zur eingegebenen Identität gehörige Kennwort eingeben. Sofern das Netzwerk dies erfordert, können Sie eine anonyme Identität eingeben. Andere Optionen auf dem Bildschirm sind gegen Eingabe gesperrt.

**Hinweis:** Das Propaq M Gerät unterstützt nur PEAPv0/v1 mit MSCHAPV2.

**TLS (Transport Layer Security):** Ist „TLS“ ausgewählt, müssen Sie ein Client-Zertifikat auswählen und den dem privaten Schlüssel in der Zertifikatdatei entsprechenden privaten Schlüssel eingeben. Andere Optionen auf dem Bildschirm sind gegen Eingabe gesperrt.

Bei allen Zertifikaten und Schlüsseln haben Sie die Auswahl aus einer Liste vorab geladener Dateien. Auf der nachstehenden Seite 15-21 finden Sie Informationen zur Verwaltung von Zertifikaten und Schlüsseln im Supervisor-Menü.

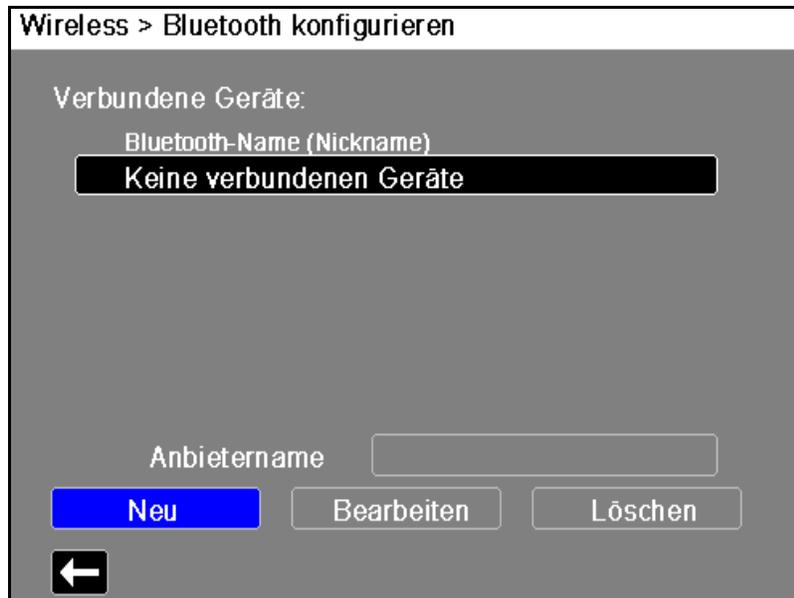
Um zur Bearbeitung des temporären Profils zurückzukehren, drücken Sie den Zurück-Pfeil (←).

Wenn Sie mit den Änderungen im Menü „Temporäres Profil“ fertig sind, drücken Sie den Zurück-Pfeil (←), um das Menü „Wireless“ zu verlassen.

**Hinweis:** Das ausgewählte temporäre Profil bleibt ausgewählt, bis ein anderes Zugriffspunktprofil ausgewählt wird. Sie müssen die Konfigurationsinformationen nicht erneut eingeben.

## Koppeln von Bluetooth-Geräten

Wählen Sie im Menü „Wireless“ mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **„Gekoppelte Geräte anzeigen/konfigurieren“** aus. Nun können Sie die gekoppelten Bluetooth-Geräte sehen. Um ein neues Gerät zu koppeln, wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Schaltfläche **„Neu“**.



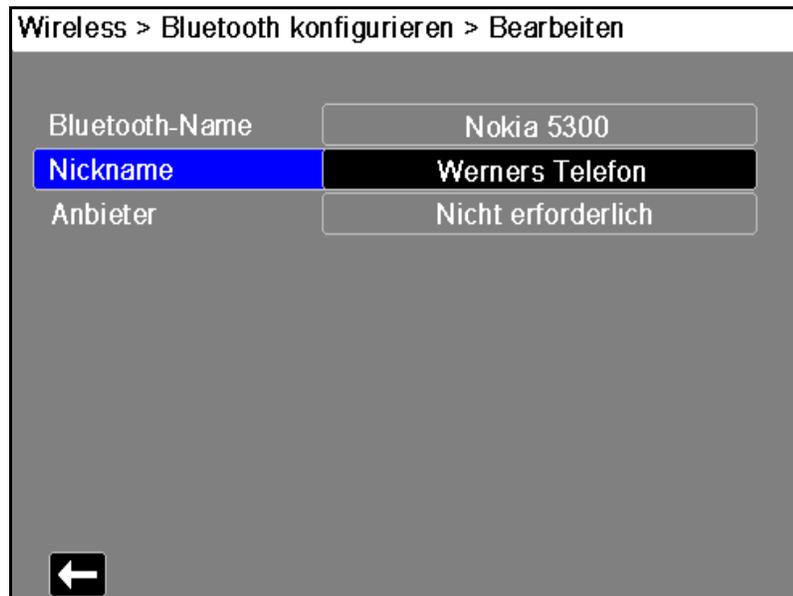
Das Gerät scannt nun die Umgebung nach Bluetooth-Geräten, die sich im erkennbaren Modus befinden. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten das gewünschte Gerät aus. Ein grünes Häkchen kennzeichnet das ausgewählte Gerät.



Wählen Sie **Jetzt verbinden**, um das Gerät zu koppeln. Nehmen Sie auf Ihrem Bluetooth-Gerät die Kopplungsanfrage an, und geben Sie auf entsprechende Aufforderung die PIN ein.

Anschließend kehrt das Gerät zur Liste der gekoppelten Geräte zurück.

Anschließend können Sie die Einstellungen des gekoppelten Geräts bearbeiten, dem Gerät eine optionale Kurzbezeichnung zuweisen und den Provider festlegen. Um zur Liste der gekoppelten Geräte zurückzukehren, drücken Sie den Zurück-Pfeil (←).



**Hinweis:** Verwenden Sie ausschließlich Bluetooth-Geräte mit DUN- oder PAN-NAP-Profilen. Eine Liste der freigegebenen Geräte erhalten Sie bei Ihrem Vertreter der ZOLL Medical Corporation vor Ort.

## Ändern der PIN

Möglicherweise müssen Sie die PIN im Propaq M Gerät ändern. Konsultieren Sie diesbezüglich die Dokumentation Ihres Geräts. Zum Ändern der PIN wählen Sie im Menü „Bluetooth“ die Option „PIN ändern“. Geben Sie dann mithilfe des numerischen Tastenfelds die gewünschte PIN ein.



Wenn Sie mit dem Koppeln aller Bluetooth-Geräte fertig sind, drücken Sie den Zurück-Pfeil (←) um zum Menü „Wireless“ zurückzukehren. Drücken Sie den Pfeil erneut, um dieses zu verlassen und zur Hauptanzeige zurückzukehren.

## Versenden eines 12-Kanal-EKG-Berichts

Wenn ein 12-Kanal-EKG-Bericht erfasst wurde (oder ein zuvor erfasster 12-Kanal-EKG-Bericht zur Überprüfung ausgewählt wurde), bereitet das Propaq M Gerät den Bericht für die Übertragung vor. Nach Abschluss dieser Vorbereitung wird die Schnellzugriffstaste „Senden“ (📧) angezeigt.

So senden Sie einen 12-Kanal-EKG-Bericht an eine vorkonfigurierte Verteilerliste:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „12-Kanal“ (12).
2. Drücken Sie bei Bedarf die Taste „Snapshot“ (📷), um einen 12-Kanal-EKG-Snapshot zu erfassen (weitere Informationen zur Erfassung von 12-Kanal-EKG-Daten finden Sie im Kapitel 14: 12-Kanal-EKG-Interpretationsanalyse).
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „12-Kanal-Daten überprüfen“ (📊). Nun wird eine Liste der Snapshots angezeigt. Wählen Sie den gewünschten Snapshot aus.
4. Drücken Sie . Eine Liste der vorkonfigurierten Verteilerlisten wird angezeigt. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die gewünschte Verteilerliste aus. Der ausgewählte Listeneintrag wird mit einem grünen Häkchen angezeigt. Nach Auswahl eines Ziels wird die Taste **Senden** verfügbar.
5. Drücken Sie **Senden**, um die Übertragung des 12-Kanal-EKG-Berichts einzuleiten.

Während die Übertragung läuft, leuchtet die grüne LED an der Oberseite des Geräts, und auf dem Bildschirm wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

## Versenden von Betriebsprotokollen

Bei Systemen mit einem für die Übertragung von Betriebsprotokollen konfigurierten Server können Sie gleichzeitig die Betriebsprotokolle für bis zu 15 Fälle über eine drahtlose Verbindung an einen entfernten Server senden.

**Hinweis:** Das Propaq M Gerät bricht automatisch alle Betriebsprotokollübertragungen ab, wenn die Defibrillation aktiviert ist.

So übertragen Sie Betriebsprotokollaten:

1. Drücken Sie im Hauptanzeigefenster die Taste **Prot.** () und danach die Schnellzugriffstaste **Betriebsprotokollübertragung** (). Das Dialogfeld „Aktuellen Fall schließen?“ wird angezeigt.
2. Legen Sie fest, ob der aktuelle Fall in die Übertragung aufgenommen werden soll oder nicht, indem Sie Folgendes auswählen:
  - **Fall schließen**, wenn die Betriebsprotokolle für den aktuellen Fall in die Übertragung aufgenommen werden sollen. Wenn Sie **Fall schließen** auswählen, schließt das Propaq M Gerät den aktuellen Fall und erstellt einen neuen Fall für den aktuellen Patienten. Dadurch bleiben die Pacing-, Defib- und AED-Parametereinstellungen für den aktuellen Patienten auch nach der Übertragung erhalten.
  - **Weiter**, um die Übertragung ohne den aktuellen Fall fortzusetzen. Das Dialogfeld **Fallauswahl** wird mit einer Liste von bis zu 150 letzten Fällen angezeigt.
3. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten **Fälle auswählen** aus und drücken Sie die Auswahlstaste (). Sie können nun in der Liste der zur Übertragung verfügbaren Fälle die gewünschten Fälle auswählen.
4. Wählen Sie bis zu 15 Fälle für die Übertragung aus, indem Sie jeden Fall zunächst mithilfe der Navigationstasten markieren und dann die Auswahlstaste () drücken. Ein Fall ist für die Aufnahme in die Betriebsprotokollübertragung ausgewählt, wenn am Anfang des Eintrags ein grünes Häkchen angezeigt wird. Im Feld **Anzahl der ausgewählten Fälle** wird die Anzahl der aktuell ausgewählten Fälle angezeigt.
5. Wenn Sie mit Auswählen der Fälle fertig sind, drücken Sie die Taste **Anzeige/Startseite** (). Die Hervorhebung wechselt zur Taste **Senden**.
6. Drücken Sie bei hervorgehobener Taste **Senden** die Auswahlstaste (). Das Dialogfeld „Betriebsprotokollübertrag.“ wird mit dem Übertragungsstatus angezeigt. Wenn das Dialogfeld „Betriebsprotokollübertrag. – Fehler“ angezeigt wird, wählen Sie mithilfe der Navigationstasten **Wiederh.** aus und drücken Sie dann die Auswahlstaste (). Das Propaq M Gerät setzt dann die Übertragung des Falles fort, der nicht übertragen werden konnte. Wenn Sie hingegen die Übertragung beenden möchten, wählen Sie mithilfe der Navigationstasten **Abbr.** aus und drücken Sie dann die Auswahlstaste (), um zum Hauptanzeigefenster zurückzukehren.
7. Wenn das Dialogfeld „Betriebsprotokollübertrag. – Abgeschl.“ angezeigt wird, wählen Sie **OK** aus, um zum Hauptanzeigefenster zurückzukehren.

## Das Menü „Supervisor > Kommunikation“

### Überblick

Das Menü „Kommunikation“ ist ein Untermenü des Menüs „Einrichten“ „Supervisor“. Die Supervisorfunktion ist autorisierten Personen vorbehalten und erfordert die Eingabe eines Kennworts.

Im Menü „Kommunikation“ können Sie Folgendes einrichten:

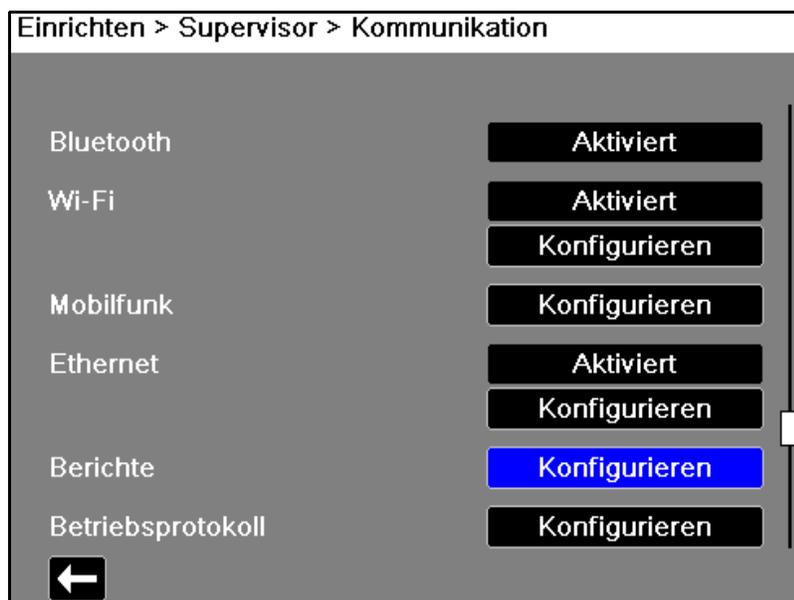
- WiFi-Zugriffspunkte
- Bluetooth-Kopplungen (nur DUN- oder PAN-NAP-Profile)
- Informationen zu Mobilfunkanbietern für USB-Mobilmodems
- Ethernet-Verbindung
- Einstellungen für 12-Kanal-EKG-Berichte sowie Verteilerlisten für 12-Kanal-EKG-Berichte und Betriebsprotokolle
- Einstellungen für die Betriebsprotokollübertragung
- Die Kunden müssen ein Passwort eingeben, um auf das Propaq M-Gerät zuzugreifen.
- Einstellungen für die Uhrsynchronisierung

**Hinweis:** Die Einrichtung der Kommunikationsverbindungen ist im AED-Modus nicht möglich.

### Zugreifen auf das Menü „Kommunikation“

So rufen Sie das Menü „Kommunikation“ auf:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (↔).
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ (⚙️). Blättern Sie mithilfe der Navigationstasten zu **Supervisor**. Drücken Sie (⬅️).
3. Geben Sie das Kennwort ein. Nun erscheint das Supervisor-Menü.
4. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Option **Kommunikation** aus. Nun werden die verfügbaren Optionen für Kommunikationsverbindungen angezeigt.



### **Wireless**

Verwenden Sie die Navigationstasten, um diese Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ist diese Funktion deaktiviert, sind alle internen Wireless-Funktionen des Propaq M-Geräts deaktiviert

### **Bluetooth**

Verwenden Sie die Navigationstasten, um diese Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Ist die Funktion deaktiviert, sind alle Bluetooth-Kommunikationsmöglichkeiten des Propaq M Geräts deaktiviert.

### **WiFi**

Verwenden Sie die Navigationstasten, um diese Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren und die Zugriffspunktprofile zu konfigurieren (siehe „WiFi-Zugriffspunktprofile“ auf Seite 15-16). Ist diese Funktion deaktiviert, sind alle internen WiFi-Funktionen des Propaq M Geräts deaktiviert.

### **Mobilmodem**

Verwenden Sie zum Konfigurieren des USB-Mobilmodems oder der Bluetooth-Geräte die Navigationstasten (siehe „Einrichten der Mobilfunkkommunikation“ auf Seite 15-23).

### **Ethernet**

Verwenden Sie die Navigationstasten, um die Ethernet-Fähigkeit zu aktivieren oder zu deaktivieren. Beachten Sie hinsichtlich der Konfiguration Ihrer Ethernet-Verbindung die nachstehende „Einrichten einer Ethernet-Verbindung“ auf Seite 15-27.

### **12-Kan.-EKG-Berichte**

Die Speicherung und Verwaltung von 12-Kanal-EKG-Berichten und Dateien mit ausführlichen Fallinformationen auf dem Propaq M Gerät kann durch Fremdanbieter-Software wie ZOLL RescueNet gehandhabt werden. In diesem Menü können Sie den ZOLL Server konfigurieren und Verteilerlisten einsehen oder aktualisieren (siehe „Meldungen des Kommunikationssystems“ auf Seite 15-34).

### **Betriebsprotokoll**

Mit dem Propaq M Gerät können Sie die Betriebsprotokolle und Audiodaten von bis zu 15 Fällen gleichzeitig auf einen entfernten Server übertragen. Der Server, an den die Protokolldaten gesendet werden sollen, kann über das Menü „Betriebsprotokoll“ konfiguriert werden.

### **Datendienste**

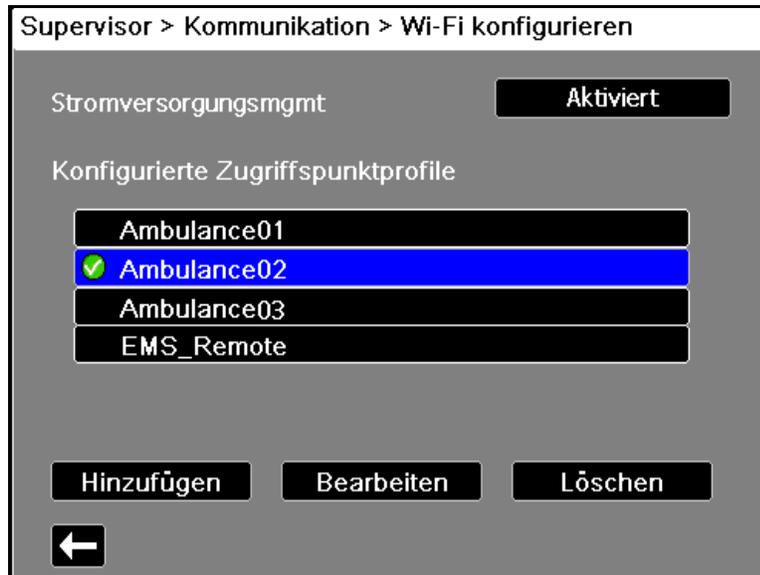
Das Propaq M-Gerät ermöglicht Ihnen die Einrichtung eines Passworts, das die Kunden verwenden müssen, um auf das Propaq M-Gerät zuzugreifen. Siehe „Datendienste“ auf Seite 15-31.

### **Uhr synchron.**

Konfigurieren Sie die Uhrsynchronisierung mithilfe der Navigationstasten. Mit der Funktion zur Uhrsynchronisierung kann die interne Echtzeituhr des Propaq M Geräts über SNTP (Simple Network Time Protocol) mit einer externen Referenzzeitquelle synchronisiert werden (siehe „Konfigurieren der Uhrsynchronisierung“ auf Seite 15-32).

## WiFi-Zugriffspunktprofile

Zum Auswählen und Bearbeiten von WiFi-Zugriffspunktprofilen wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Menüoption **WiFi konfigurieren** aus.



Ein grünes Häkchen kennzeichnet den ausgewählten Zugriffspunkt. Verwenden Sie zur Auswahl eines anderen Profils oder zum Hinzufügen, Bearbeiten oder Löschen anderer Profile die Navigationstasten.

**Hinweis:** Wenn Sie ein Profil in dieser Liste auswählen, können Sie es lediglich bearbeiten oder löschen. Das Profil wird dadurch nicht als aktives WiFi-Profil ausgewählt. Weitere Informationen zum Aktivieren von WiFi-Profilen finden Sie unter „Auswählen eines vorkonfigurierten Zugriffspunktprofils“ auf Seite 15-5.

Die Option „Stromversorgungsmgmt“ ermöglicht es Ihnen, das Wi-Fi-Stromversorgungsmanagement zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Option „Stromversorgungsmgmt“ ist standardmäßig aktiviert.

So fügen Sie ein neues Zugriffspunktprofil hinzu:

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Option **Hinzufügen** aus. Sie können die Art der Netzwerkeinstellung, den Profilnamen, die SSID, den Authentifizierungs- und den Verschlüsselungstyp sowie den Sicherheitsschlüssel eingeben.

Kommunikation > Wi-Fi konfigurieren > AP-Profil bearbeiten

Profilname	Ambulance02
Netzwerkeinstellung	DHCP
	Konfigurieren
SSID	MySSID
Keine Broadcast-SSID	Inaktiv
Authentifizierung	WPA-PSK
Sicherheitsschlüssel	

←

### Profilname

Geben Sie mithilfe des alphanumerischen Tastenfelds den Wert für den Profilnamen ein. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Änderungen zu speichern und zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren. Drücken Sie alternativ **Abbr.**, um zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.

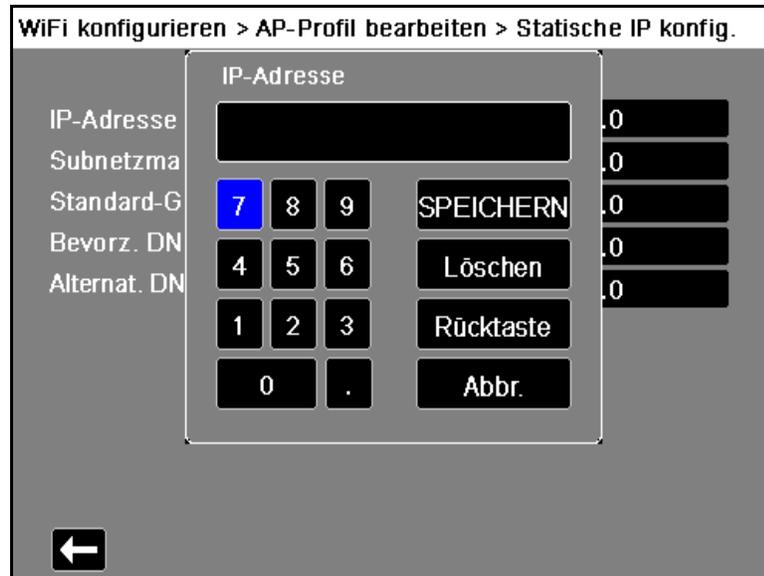
Profilname

[Empty input field]

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		
Rücktaste						Lösch			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
.	-	#	*	/	@	&	,	'	_
\	!	?	\$	%	+	^	=	~	:
;	"	<	>	(	)				
Spch.					Abbr.				

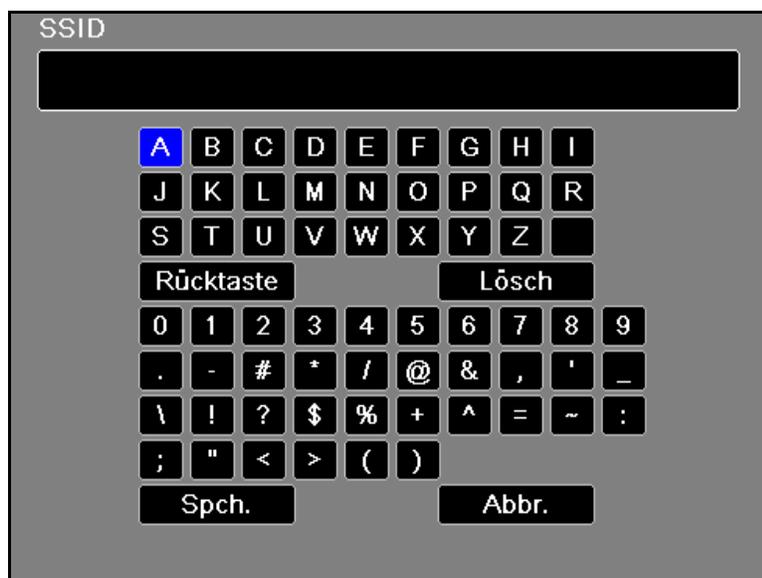
## Netzwerkeinstellung

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten eine der Optionen „DHCP“ oder „Static IP“ aus. Wenn Sie „Static IP“ auswählen, geben Sie mithilfe des numerischen Tastenfelds die Werte für die Einstellungen „IP-Adresse“, „Subnetzmaske“, „Standard-Gateway“, „Bevorz. DNS-Server“ und „Alternat. DNS-Server“ ein.



## SSID

Geben Sie mithilfe des alphanumerischen Tastenfelds den Wert für die Einstellung „SSID-Name“ ein. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Änderungen zu speichern und zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren. Drücken Sie alternativ **Abbr.**, um zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.



### Unterdrückte SSIDs

Verwenden Sie die Navigationstasten, um „Unterdrückte SSIDs“ zu aktivieren oder zu deaktivieren. Sie müssen diese Einstellung auf „Aktiviert“ setzen, wenn eine Verbindung mit einem WiFi-Netzwerk hergestellt werden soll, das so konfiguriert ist, dass seine SSID nicht ausgesendet wird.

### Authentifizierungsprotokoll

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den Authentifizierungstyp aus. Das Gerät unterstützt drei Arten von WiFi-Authentifizierung:

- WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access, Pre-shared key)
- WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access II, Pre-shared key)
- Enterprise

Für WPA-PSK oder WPA2-PSK müssen Sie einen Sicherheitsschlüssel (8 bis 64 Zeichen) eingeben.

Kommunikation > Wi-Fi konfigurieren > AP-Profil bearbeiten

Profilname	Ambulance02
Netzwerkeinstellung	DHCP
	Konfigurieren
SSID	MySSID
Keine Broadcast-SSID	Inaktiv
Authentifizierung	WPA-PSK
Sicherheitsschlüssel	

←

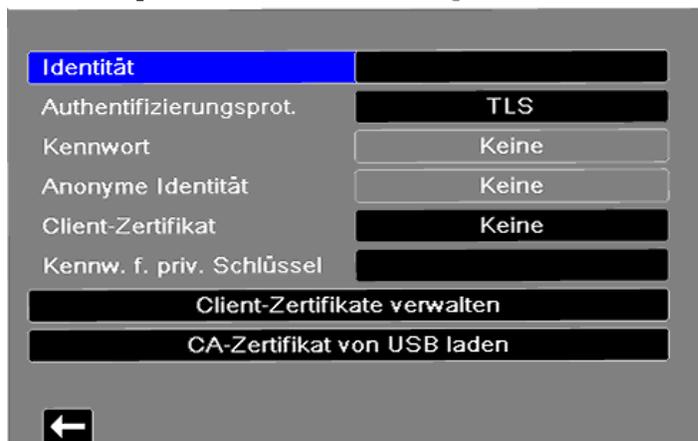
Geben Sie mithilfe des alphanumerischen Tastenfelds den Sicherheitsschlüssel ein. Drücken Sie **SPEICHERN**, um die Änderungen zu speichern und zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren. Drücken Sie alternativ **Abbr.**, um zum Menü „WiFi-Konfiguration“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.



### Konfigurieren der Enterprise-Authentifizierung

Die Authentifizierungsmethode „Enterprise“ erfordert eine zusätzliche Konfiguration. Wählen Sie mit den Navigationstasten **Enterprise-Einstellungen konfigurieren** aus. Sie werden nach Ihrer Identität und dem Authentifizierungsprotokoll (TLS oder PEAP) gefragt. Je nach ausgewähltem Authentifizierungsprotokoll sind manche Felder für die Eingabe gesperrt.

Wi-Fi konfigurieren > AP-Profil hinzufügen > Unternehmensko



**PEAP (Protected Extensible Authentication Protocol):** Ist „PEAP“ (Protected Extensible Authentication Protocol) ausgewählt, müssen Sie das zur eingegebenen Identität gehörige Kennwort eingeben. Sofern das Netzwerk dies erfordert, können Sie eine anonyme Identität eingeben. Andere Optionen auf dem Bildschirm sind gegen Eingabe gesperrt.

**Hinweis:** Das Propaq M Gerät unterstützt nur PEAPv0/v1 mit MSCHAPV2.

**TLS (Transport Layer Security):** Ist „TLS“ ausgewählt, müssen Sie ein Client-Zertifikat auswählen und den dem privaten Schlüssel in der Zertifikatdatei entsprechenden privaten Schlüssel eingeben. Andere Optionen auf dem Bildschirm sind gegen Eingabe gesperrt.

Bei allen Zertifikaten und Schlüsseln haben Sie die Auswahl aus einer Liste vorab geladener Dateien.

### TLS-Client-Zertifikate

Für TLS-Client-Zertifikate können Sie aus einer Liste bereits geladener Dateien wählen.

1. Wählen Sie die Option **Client-Zertifikate verwalten**. Nun wird eine Liste bestehender Zertifikate angezeigt..

AP-Profil hinzufügen > Unternehmenskonfiguration > Client-Zi

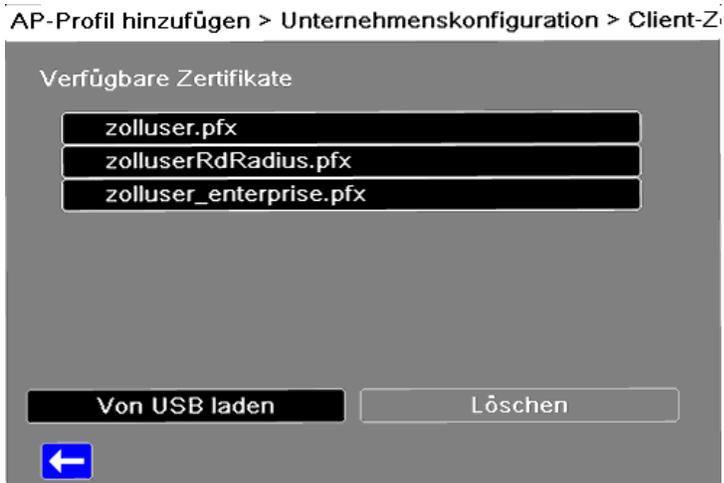


2. Wählen Sie **Von USB laden**. Nun wird eine Liste der Dateien auf dem USB-Gerät angezeigt. Dateinamen können maximal 24 Zeichen lang sein. Enthält das USB-Gerät Dateien mit einem aus mehr als 24 Zeichen bestehenden Namen, werden diese auf dem Bildschirm des Propaq M Geräts nicht angezeigt. Das Propaq M Gerät unterstützt nur Client-Zertifikate im PFX-Format.
3. Wählen Sie die gewünschte Datei mit den Pfeiltasten aus. Es kann immer nur eine Datei auf einmal ausgewählt sein. Wurde ein neues USB-Gerät angeschlossen, so wählen Sie **Liste aktualisieren**.

Unternehmenskonfiguration > Client-Zertifikate > Von USB lac



4. Wählen Sie **Ausgewählte laden**. Daraufhin wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem das Laden der Datei bestätigt wird. Wählen Sie **OK**.
5. Drücken Sie den Zurück-Pfeil () , um die Liste aller aktuell geladenen Zertifikate anzuzeigen.



6. Drücken Sie , um zum WiFi-Konfigurationsmenü „Enterprise“ zurückzukehren. Drücken Sie dann erneut , um zum Menü „Zugriffspunktprofil hinzufügen“ zurückzukehren.

#### Organisationen mit eigenem CA-Zertifikat

Die Propaq M bietet bereits geladene Zertifikatdateien für häufige Zertifizierungsstellen. Für Organisationen, die als eigene Zertifizierungsstelle (CA) fungieren oder eine CA verwenden, die von der Propaq M nicht unterstützt wird, ermöglicht die Propaq M das Laden eigener CA-Zertifikate. So laden Sie ein neues CA-Zertifikat:

1. Stecken Sie das USB-Gerät mit den CA-Zertifikaten in den USB-Anschluss an der rechten Seite des Propaq M-Geräts ein.
2. Wählen Sie die Option **CA-Zertifikat von USB laden**. Nun wird eine Liste der Dateien auf dem USB-Gerät angezeigt. Die Propaq M unterstützt die CA-Zertifikatformate PEM, DER und P7B.
3. Wählen Sie die gewünschte Datei mit den Pfeiltasten aus, und wählen Sie dann die Option **Ausgewählte laden**. Es kann immer nur eine Datei auf einmal ausgewählt sein.
4. Wenn das Dialogfeld „Zertifikat wurde geladen“ angezeigt wird, wählen Sie **OK**, um den Vorgang zu bestätigen.
5. Drücken Sie , um zum Wi-Fi-Konfigurationsmenü „Enterprise“ zurückzukehren, und erneut, um zum Menü „Zugriffspunktprofil hinzufügen“ zurückzukehren.

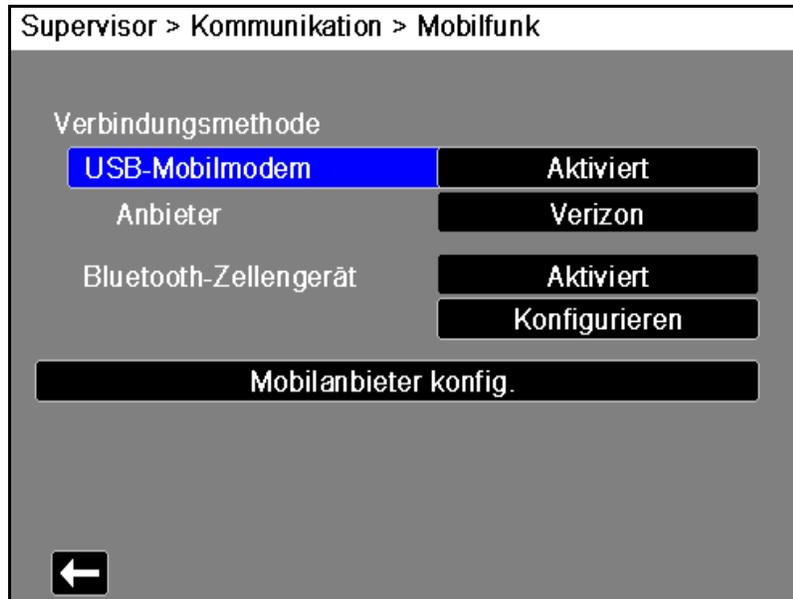
Wenn Sie mit der Bearbeitung Ihres WiFi-Profiles fertig sind, drücken Sie den Zurück-Pfeil () , um zur Liste der konfigurierten Zugriffspunktprofile zurückzukehren. Von diesem Menü aus können Sie auch bereits bestehende Profile bearbeiten oder löschen.

Zum Löschen einer Datei wählen Sie **Löschen**. Denken Sie nach dem Löschen einer Datei daran, die definierten WiFi-Profile zu überprüfen und jene zu aktualisieren, die auf die gelöschte Datei verweisen

Drücken Sie , um zum Menü „Kommunikation“ zurückzukehren.

## Einrichten der Mobilfunkkommunikation

Sie können Ihr USB-Mobilmodem oder Bluetooth-Gerät für die Zusammenarbeit mit dem Propaq M Gerät konfigurieren. Wählen Sie im Menü „Kommunikation“ die Option „**Mobilfunkkommunikation konfigurieren**“. Nun erscheint das Menü „Mobilfunkkommunikation“.



Mithilfe der Pfeiltasten können Sie alle Mobilfunkfunktionen aktivieren oder deaktivieren und die Providerinformationen Ihres Mobiltelefons konfigurieren.

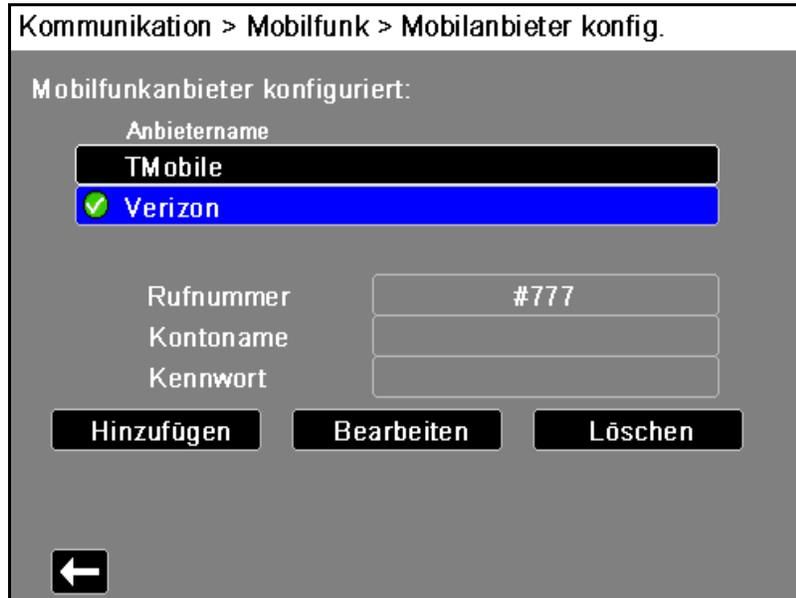
### Konfigurieren der Informationen zu Mobilfunkanbietern

Sie können bis zu drei Mobilfunkanbieter einrichten. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten die Informationen zu Ihrem Mobilfunkanbieter ein:

- **Anbietername**  
Geben Sie hier eine Bezeichnung für diesen Mobilfunkanbieter ein.
- **Rufnummer**  
Geben Sie hier die Rufnummer ein, die manchmal auch als Wählzeichenfolge bezeichnet wird.

- **Kontoname und Kennwort**

Bei manchen Anbietern werden ein Kontoname und ein Kennwort benötigt. Wenn diese Felder nicht für Ihren Anbieter benötigt werden, lassen Sie sie leer.

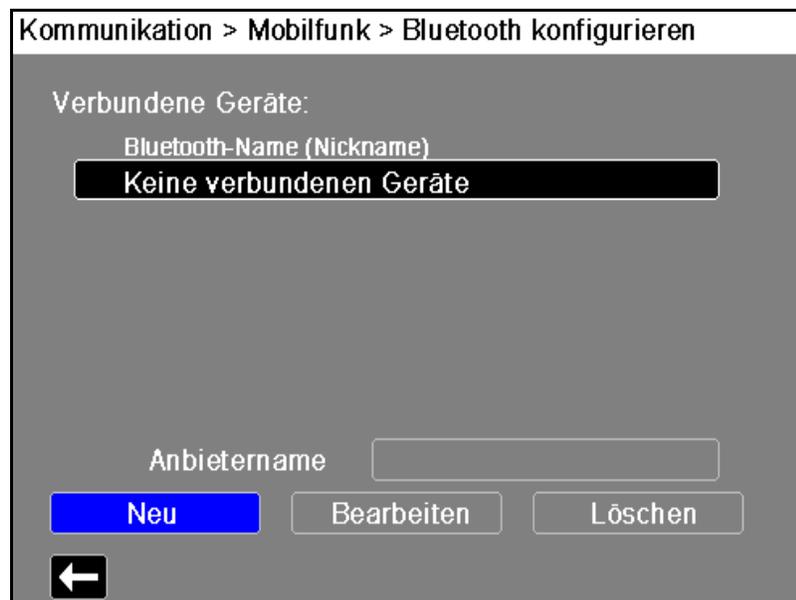


### Konfigurieren und Koppeln von Bluetooth-Geräten

Das Koppeln von Bluetooth-Geräten kann auch im allgemeinen Menü „Wireless“, für dessen Aufruf kein Kennwort erforderlich ist, erfolgen (siehe „Koppeln von Bluetooth-Geräten“ auf Seite 15-10).

Zum Koppeln von Bluetooth-Geräten wählen Sie im Menü „Mobilfunkkommunikation“ die Option „**Bluetooth-Mobilfunkgerät konfigurieren**“.

Um ein neues Gerät zu koppeln, wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die Schaltfläche „**Neu**“.

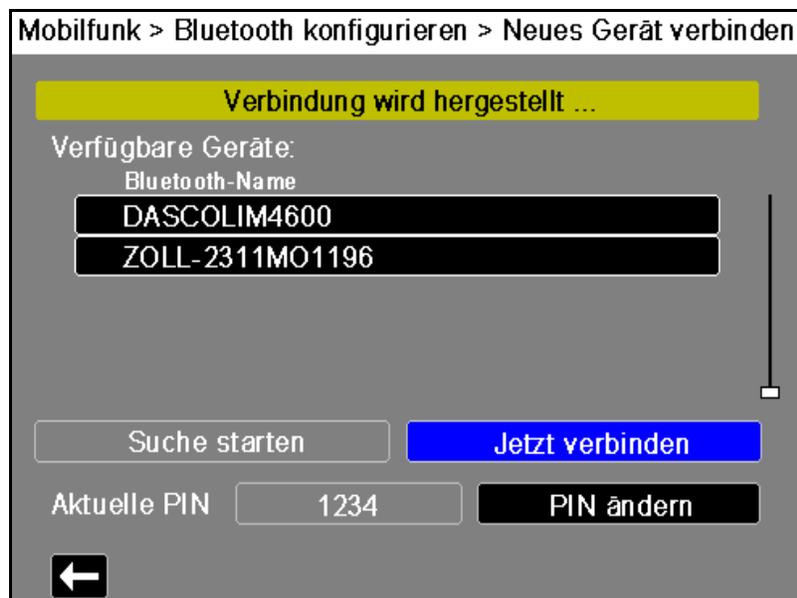


Das Gerät scannt nun die Umgebung nach Bluetooth-Geräten, die sich im erkennbaren Modus befinden. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten das gewünschte Gerät aus. Ein grünes Häkchen kennzeichnet das ausgewählte Gerät.

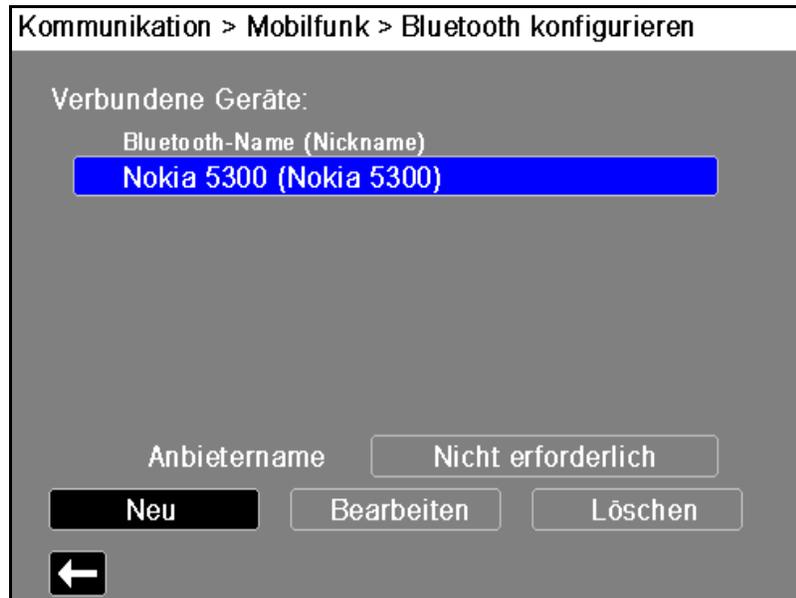


Wählen Sie **Jetzt verbinden**, um das Gerät zu koppeln. Nehmen Sie auf Ihrem Bluetooth-Gerät die Kopplungsanfrage an, und geben Sie auf entsprechende Aufforderung die PIN ein.

Anschließend kehrt das Gerät zur Liste der gekoppelten Geräte zurück.



Anschließend können Sie die Einstellungen des gekoppelten Geräts bearbeiten, dem Gerät eine optionale Kurzbezeichnung zuweisen und den Anbieter festlegen. Für Bluetooth-Geräte, die das PAN-NAP-Profil verwenden, ist kein Anbieter erforderlich. Um zur Liste der gekoppelten Geräte zurückzukehren, drücken Sie den Zurück-Pfeil (←).



**Hinweis:** Verwenden Sie ausschließlich Bluetooth-Geräte mit DUN- oder PAN-NAP-Profilen. Nicht alle Mobiltelefone sind für eine zuverlässige Datenübertragung einsetzbar. Eine Liste der freigegebenen Geräte erhalten Sie bei Ihrem Vertreter der ZOLL Medical Corporation vor Ort.

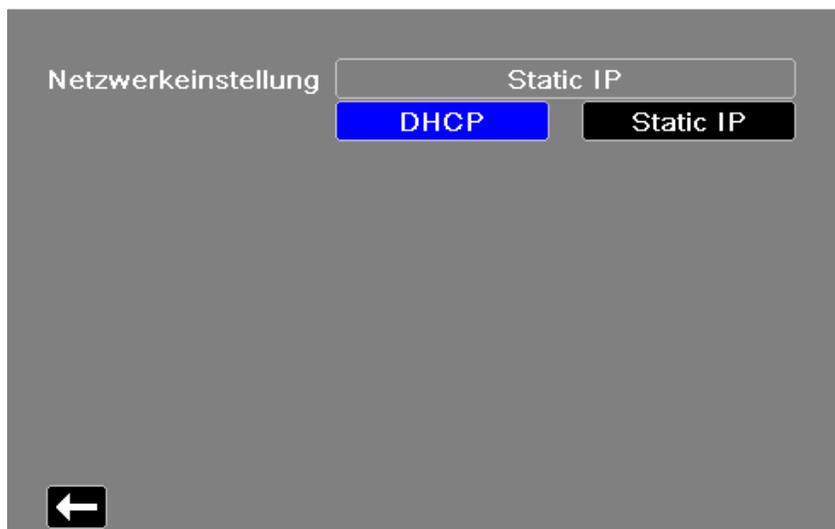
**Ändern der PIN:** Möglicherweise müssen Sie die PIN im Propaq M Gerät ändern. Konsultieren Sie diesbezüglich die Dokumentation Ihres Geräts. Zum Ändern der PIN wählen Sie im Menü „Neues Gerät verbinden“ die Option „PIN ändern“. Geben Sie dann mithilfe des numerischen Tastenfelds die gewünschte PIN ein.



## Einrichten einer Ethernet-Verbindung

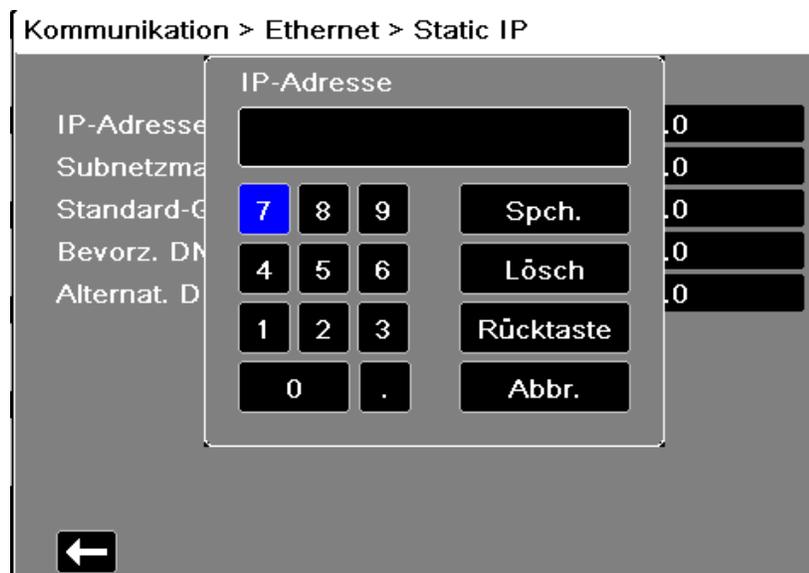
Sie können einen Ethernet-Adapter verwenden, um Daten über ein Ethernet-Kabel auf einen PC zu übertragen. Wählen Sie im Menü **Kommunikation** die Option **Ethernet konfigurieren**.

Supervisor > Kommunikation > Ethernet



Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten eine der Optionen „DHCP“ oder „Static IP“ aus. Wenn Sie „Static IP“ auswählen, geben Sie mithilfe des numerischen Tastenfelds die Werte für die Einstellungen „IP-Adresse“, „Subnetzmaske“, „Standard-Gateway“, „Bevorz. DNS-Server“ und „Alternat. DNS-Server“ ein.

**Hinweis:** Wenn Sie einen Ethernet-Adapter verwenden, um Daten auf einen PC zu übertragen, empfiehlt ZOLL die Verwendung der statischen IP-Adresse 169.254.1.250 und der Subnetzmaske 169.254.1.250.



## Konfigurieren der 12-Kanal-EKG-Berichtübertragung

Das Propaq M Gerät kann 12-Kanal-EKG-Berichte an die ZOLL RescueNet Software übermitteln. In Ihrem RescueNet-Konto festgelegte Verteilerlisteneinträge legen mögliche Bezugsgruppen für derartige Berichte fest, wobei jeder derartige Eintrag einen oder eine Vielzahl möglicher Empfänger (E-Mail-Adressen und/oder Faxnummern) umfasst. Sie müssen über ein eingerichtetes RescueNet-Konto verfügen, um die entsprechende Konfiguration des Propaq M Geräts durchführen zu können.

So konfigurieren Sie 12-Kanal-EKG-Berichtübertragungen:

1. Wählen Sie im Menü **Kommunikation** die Option **Berichte konfigurieren**.

Supervisor > Kommunikation > 12-Kan.-EKG-Berichte	
Server-DNS-Name	12subsvc.zollonline.com
Schnittstelle	443
Kennwort	MYPASSWORD
Kunden-ID	3115897
Zertifikat validieren	Aktiviert
Verteilerliste anzeigen	
Verteilerliste aktualisieren	
CA-Zertifikat von USB laden	

2. Geben Sie in die entsprechenden Felder Ihre RescueNet-Kundenkennung und das zugehörige Kennwort ein.
3. Geben Sie im Feld **Zertifikat validieren** an, ob die Zertifikate für den RescueNet 12-Kanal-Server aktiviert oder deaktiviert (Standardeinstellung) werden sollen. Wenn das Feld **Zertifikat validieren** auf **Aktiviert** eingestellt ist und Propaq M eine Verbindung zum RescueNet 12-Kanal-Server herstellt, wird das Zertifikat des Servers geprüft und identifiziert, bevor die 12-Kanal-Übertragung fortgesetzt werden kann. Wenn die Prüfung fehlschlägt, zeigt die Propaq M eine Statusmeldung an, in der angegeben wird, ob der Fehler aufgrund der Zertifikat- oder Identitätsprüfung aufgetreten ist. Durch Aktivieren dieser Option wird die Sicherheit der Verbindung verbessert, da bestätigt wird, dass das Gerät tatsächlich mit dem RescueNet-Server kommuniziert.

**Note:** Die Propaq M wird mit einer bereits geladenen Zertifikatdatei für häufige Zertifizierungsstellen (CA) geliefert, dazu gehört auch die CA, die vom RescueNet-Server verwendet wird. Die Zertifikate laufen jedoch alle zu einem bestimmten Datum ab. Möglicherweise ist es erforderlich, das CA-Zertifikat zu aktualisieren, um die Identität des RescueNet-Servers weiterhin erfolgreich prüfen zu können. Führen Sie folgende Schritte aus, um das CA-Zertifikat zu aktualisieren, das zum Prüfen des RescueNet-Servers verwendet wird:

- a. Schließen Sie ein USB-Gerät mit den Zertifikaten an den USB-Anschluss an der rechten Seite des Propaq M-Geräts an.
- b. Wählen Sie die Option **CA-Zertifikat von USB laden**. Daraufhin wird das Fenster **Von USB laden** mit einer Liste verfügbarer Root-CA-Zertifikate angezeigt.

- c. Wählen Sie im Feld **Verfügbare Dateien**: das gewünschte Zertifikat aus.
  - d. Wählen Sie die Option **Ausgewählte laden**. Nun wird eine Liste der Dateien auf dem USB-Gerät angezeigt.
  - e. Wählen Sie die gewünschte Zertifikatdatei mit den Pfeiltasten aus, und wählen Sie dann die Option **Ausgewählte laden**.
  - f. Drücken Sie **↩**, um zum Menü „12-Kan.-EKG-Berichte“ zurückzukehren.
4. Bevor Sie 12-Kanal-EKG-Berichte übermitteln können, müssen Sie die aktuelle Verteilerliste Ihres Kontos vom RescueNet-Server herunterladen. Wenn Sie die Einstellungen für die drahtlose Kommunikation bereits konfiguriert haben, können Sie die Schaltfläche „Verteilerliste aktualisieren“ wählen, um diese Übertragung durchzuführen.
  5. Wenn Sie alle Daten eingegeben haben, drücken Sie den Zurück-Pfeil (**↩**), um zum Menü „Supervisor > Kommunikation“ zurückzukehren.

## Konfigurieren der Betriebsprotokollübertragung

Das Propaq M Gerät speichert kontinuierlich Daten in einem Protokoll mit ausführlichen Fallinformationen zum überwachten Patienten. Es können bis zu 15 ausführliche Fallinformationen mit folgendem Inhalt gespeichert werden:

- Behandlungsereignisse
- Trends
- EKG und andere kontinuierlich aufgezeichnete Kurven
- Überwachungs- und Ereignis-Snapshots
- 12-Kanal-EKG-Snapshots und Analysen.

Bei Systemen mit einem für die Übertragung von Betriebsprotokollen konfigurierten Server können Sie gleichzeitig die Betriebsprotokolle und Audiodaten für bis zu 15 Fälle über eine drahtlose Verbindung an einen entfernten Server für den späteren Zugriff senden. Der Server, an den die Protokoll Daten gesendet werden sollen, kann über das Menü „Supervisor“ > „Kommunikation“ > „Betriebsprotokoll“ konfiguriert werden.

So konfigurieren Sie den entfernten Server:

1. Wählen Sie im Menü „Kommunikation“ die Option **Betriebsprotokoll > Konfigurieren** aus. Das Menü „Betriebsprotokoll“ wird angezeigt.

### Supervisor > Kommunikation > Betriebsprotokoll

Server-DNS-Name	dxsvc.zollonline.com
Schnittstelle	443
Kennwort	
Kunden-ID	0
Zertifikat validieren	Aktiviert
CA-Zertifikat von USB laden	

←

2. Geben Sie in das Feld „Server-DNS-Name“ den Hostnamen des Servers ein, an den die Protokoll Daten gesendet werden sollen.

3. Geben Sie den **Port** für die Verbindung mit dem Server ein.
4. Geben Sie in die Felder **Kennwort** und **Kunden-ID** die entsprechenden Informationen ein.
5. Geben Sie im Feld **Zertifikat validieren** an, ob die Zertifikate für den RescueNet-Server aktiviert oder deaktiviert (Standardeinstellung) werden sollen. Wenn das Feld **Zertifikat validieren** auf **Aktiviert** gesetzt ist, wenn die Propaq M eine Verbindung zum RescueNet-Server herstellt, werden das Zertifikat und die Identität des Servers überprüft, bevor die Übertragung des Betriebsprotokolls fortgesetzt werden kann. Wenn die Prüfung fehlschlägt, zeigt die Propaq M eine Statusmeldung an, in der angegeben wird, ob der Fehler aufgrund der Zertifikat- oder Identitätsprüfung aufgetreten ist. Durch Aktivieren dieser Option wird die Sicherheit der Verbindung verbessert, da bestätigt wird, dass das Gerät tatsächlich mit dem RescueNet-Server kommuniziert.

**Hinweis** Die Propaq M wird mit einer bereits geladenen Zertifikatdatei für häufige Zertifizierungsstellen (CA) geliefert, dazu gehört auch die CA, die vom RescueNet-Server verwendet wird. Die Zertifikate laufen jedoch alle zu einem bestimmten Datum ab. Möglicherweise ist es erforderlich, das CA-Zertifikat zu aktualisieren, um die Identität des RescueNet-Servers weiterhin erfolgreich prüfen zu können. Führen Sie folgende Schritte aus, um das CA-Zertifikat zu aktualisieren, das zum Prüfen des RescueNet-Servers verwendet wird:

- a. Stecken Sie ein USB-Gerät mit den Zertifikaten in den USB-Anschluss an der rechten Seite des Propaq M-Geräts ein.
  - b. Wählen Sie die Option **CA-Zertifikat von USB laden**. Daraufhin wird das Fenster **Von USB laden** mit einer Liste verfügbarer Root-CA-Zertifikate angezeigt.
  - c. Wählen Sie im Feld **Verfügbare Dateien**: das gewünschte Zertifikat aus.
  - d. Wählen Sie die Option **Ausgewählte laden**. Nun wird eine Liste der Dateien auf dem USB-Gerät angezeigt.
  - e. Wählen Sie die gewünschte Zertifikatdatei mit den Pfeiltasten aus, und wählen Sie dann die Option **Ausgewählte laden**.
  - f. Drücken Sie , um zum Menü „Betriebsprotokoll“ zurückzukehren.
6. Wenn Sie mit dem Eingeben der Daten fertig sind, drücken Sie den Zurück-Pfeil () , um zum Menü „Supervisor“ > „Kommunikation“ zurückzukehren. Mit der Anzeige/Startseite-Taste () gelangen Sie in das Hauptanzeigefenster zurück.

## Datendienste

Mit dem Parameter für Datendienste können Sie das Kennwort festlegen, das Kunden benötigen, um auf das Propaq M-Gerät zuzugreifen. Im Menü „Datendienste“ haben Sie die folgenden Möglichkeiten:

- Sie können Ihr eigenes Kennwort festlegen.
- Sie können automatisch ein Kennwort generieren.
- Sie können das aktuelle Kennwort auf die Standardeinstellung zurücksetzen.

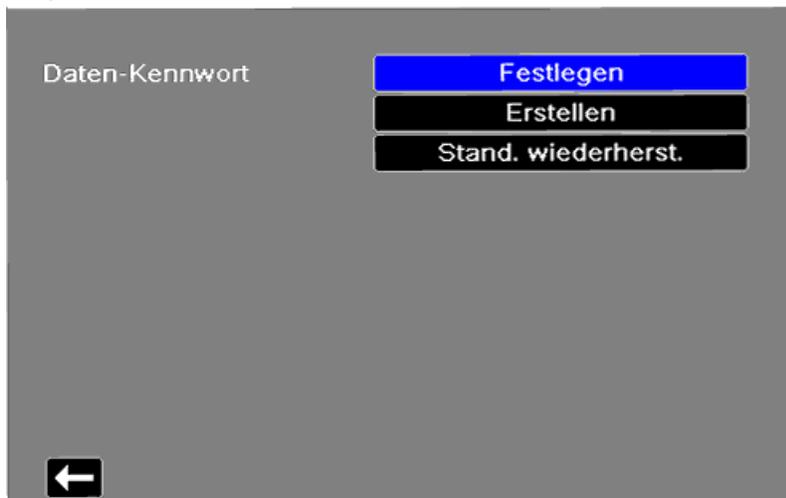
**Wichtig:** Aus Sicherheitsgründen empfiehlt ZOLL die Einrichtung eines eigenen Kennworts. Wenn Sie ein eigenes Kennwort festlegen, müssen Sie dasselbe Kennwort auch in der ePCR-Software festlegen. Achten Sie darauf, dass das gewählte Kennwort sicher genug ist. Berücksichtigen Sie die folgenden Empfehlungen zum Einrichten von Kennwörtern:

- Verwenden Sie mindestens 16 Zeichen.
- Verwenden Sie einen Großbuchstaben und einen Kleinbuchstaben.
- Verwenden Sie ein Sonderzeichen, zum Beispiel !#\$%.
- Vermeiden Sie Muster und Zeichenwiederholungen.
- Vermeiden Sie häufige Wendungen oder Wörter, die mit Ihrer Institution in Verbindung stehen.
- Vermeiden Sie mehrfach verwendete Kennwörter, wie etwa E-Mail-Kennwörter oder Kennwörter zur Anmeldung am Computer.
- Generieren Sie möglichst häufig zufällige Kennwörter.

So konfigurieren Sie Kennwörter:

1. Wählen Sie im Menü „Kommunikation“ die Option Datendienste > Konfigurieren. Das Menü „Datendienste“ wird angezeigt.

### Supervisor > Kommunikation > Datendienste



2. Gehen Sie folgendermaßen vor, um Ihr eigenes Kennwort zu erstellen:
  - a. Wählen Sie das Feld **Festlegen**. Nun wird das Menü „Kennwort“ angezeigt.
  - b. Verwenden Sie das alphanumerische Tastenfeld und die Schnellzugriffstasten, um ein Kennwort mit mindestens 8 Zeichen festzulegen. Achten Sie darauf, dass das gewählte Kennwort sicher genug ist.
  - c. Drücken Sie **Spch.**. Sie können auch **Abbr.** drücken, um zum Menü „Datendienste“ zurückzukehren, ohne die Änderungen zu speichern.

3. Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie möchten, dass die Propaq M automatisch ein Kennwort für Sie generiert:
  - a. Wählen Sie das Feld **Erstellen**. Daraufhin wird das Menü „Kennwort“ mit einem zufällig ausgewählten Kennwort angezeigt.
  - b. Ändern Sie das Kennwort, falls gewünscht. Kennwörter müssen mindestens acht Zeichen lang sein. Achten Sie darauf, dass das gewählte Kennwort sicher genug ist. Beachten Sie auch die oben aufgeführten Empfehlungen.
  - c. Wählen Sie **Spch.**.
4. Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Kennwort auf die Standardeinstellung zurückzusetzen:
  - a. Wählen Sie das Feld **Stand. wiederherst.**
  - b. Wählen Sie im daraufhin angezeigten Bestätigungsdiaologfeld die Option **OK**.
5. Wenn Sie alle Einstellungen im Menü „Datendienste“ vorgenommen haben, drücken  Sie, um zum Menü „Supervisor > Kommunikation“ zurückzukehren.

## Konfigurieren der Uhrsynchronisierung

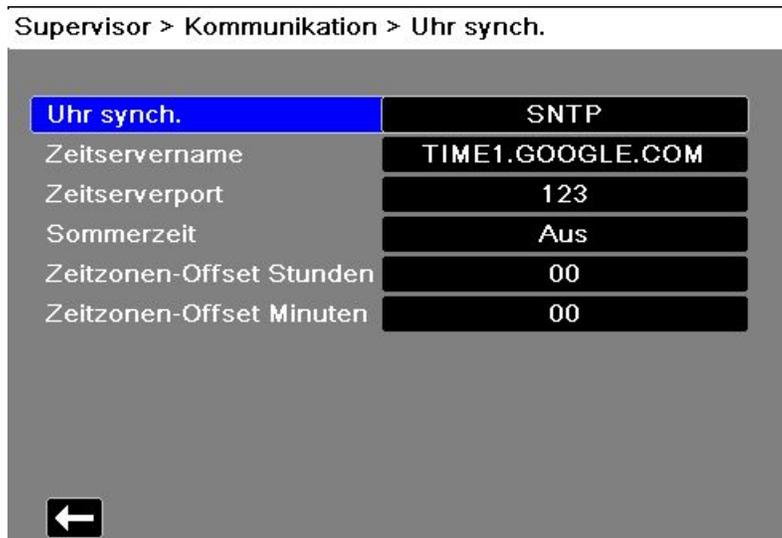
Mit der Funktion zur Uhrsynchronisierung kann die interne Echtzeituhr des Propaq M Geräts über SNTP (Simple Network Time Protocol) mit einer externen Referenzzeitquelle synchronisiert werden (siehe „Konfigurieren der Uhrsynchronisierung“ auf Seite 15-32). SNTP-Server liefern Zeitsignale in koordinierter Weltzeit (UTC), dem weltweit gültigen Zeitstandard für Uhren und die Uhrzeit. Um diese Weltzeit in die jeweilige Ortszeit zu konvertieren, kann am Propaq M Gerät ein Zeitzone-Offset konfiguriert werden. Der Zeitzone-Offset ist der Unterschied in Stunden und Viertelstunden von der UTC-Zeit zu einer bestimmten Ortszeit. Der Offset ist positiv, wenn die lokale Zeitzone vor der UTC-Zeit liegt, und negativ, wenn sie dahinter liegt. Außerdem kann für Regionen mit Sommerzeitumstellung eine Option aktiviert werden, durch die ein weiterer positiver 1-Stunden-Offset von der UTC-Zeit sofort angewendet wird. Der Anfangswert wird vom Supervisor konfiguriert, und der Bediener kann später nach Bedarf im Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ die Option „Sommerzeit“ aktivieren oder deaktivieren (siehe „Einstellen von Datum und Uhrzeit“ auf Seite 2-14).

Wenn die Option „Uhr synch.“ aktiviert ist und eine Netzwerkverbindung besteht, ruft das Propaq M Gerät automatisch die Referenzzeit vom SNTP-Server ab und konvertiert diese in die Ortszeit. Dies wird durchgeführt, wenn seit dem Einschalten des Geräts oder dem Ändern der Einstellung der Option „Uhr synch.“ noch keine Referenzzeit vom SNTP-Server abgerufen wurde. Um sicherzustellen, dass die Echtzeituhr während der Patientenbehandlungen nicht verstellt wird, nimmt das Propaq M Gerät die ggf. erforderlichen Anpassungen nur dann vor, wenn es mindestens zwei Minuten lang ausgeschaltet war und bevor ein neuer Fall begonnen wird.

Wenn die Option „Uhr synch.“ aktiviert ist, wird der Zeitpunkt der letzten Synchronisierung im Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ angezeigt. Außerdem wird die Meldung *Synch. der Uhr fehlgeschlagen* angezeigt, wenn die Synchronisierung nach dem Ändern der SNTP-Servereinstellungen nicht möglich ist oder seit mindestens 1 Woche nicht durchgeführt werden konnte. Weitere Informationen zum Bildschirm „Datum/Uhrzeit einst.“ sind unter „Einstellen von Datum und Uhrzeit“ auf Seite 2-14 zu finden.

So wird die Uhrensynchronisierung konfiguriert:

1. Wählen Sie im Menü „Kommunikation“ die Option **Uhr synch. > Konfigurieren**. Der Bildschirm mit den Synchronisierungseinstellungen wird angezeigt.



2. Legen Sie mit dem Feld **Uhr synch.** fest, ob die interne Echtzeituhr des Propaq M Geräts mit einer externen Referenzzeitquelle synchronisiert werden soll oder nicht.
    - Wählen Sie **SNTP** aus, wenn die Synchronisierung durchgeführt werden soll.
    - Wählen Sie **Keine** (Standardeinstellung) aus, wenn die Synchronisierung nicht durchgeführt werden soll.
  3. Geben Sie in das Feld **Zeitservername** den Hostnamen oder die IPv4-Adresse des Zeitserver für die Uhrensynchronisierung ein.
  4. Geben Sie in das Feld **Zeitserverport** die UDP-Portnummer für die Verbindung mit dem externen Server ein. Der Standardwert lautet „123“.
  5. Legen Sie mit dem Feld **Sommerzeit** fest, ob die Sommerzeit verwendet werden soll, indem Sie es auf **Ein** oder **Aus** (Standard) einstellen. Änderungen der Sommerzeiteinstellung werden sofort wirksam, und die Einstellung muss bei jedem Übergang zwischen Standardzeit und Sommerzeit manuell vorgenommen werden. Die Zeitverschiebung beträgt null, wenn „Sommerzeit“ auf **Aus** eingestellt ist, und 60 Minuten bei der Einstellung **Ein**.
- Hinweis:** Die UTC-Zeit ist eine konstante Referenzzeit. Bei ihr wird keine Sommerzeit berücksichtigt. Das Feld „Sommerzeit“ ist für Regionen bestimmt, in denen eine Sommerzeitumstellung stattfindet. So liegt die UTC-Zeit z. B. im Winter 5 Stunden vor der Ortszeit an der Ostküste der USA, aber 4 Stunden im Sommer.
6. Legen Sie den Zeitzone-Offset nach Bedarf mit den Feldern **Zeitzone-Offset Stunden** (Standardwert 0) und **Zeitzone-Offset Minuten** (Standardwert 0) fest.

Wenn Sie mit dem Konfigurieren der Einstellungen fertig sind, drücken Sie den Zurück-Pfeil (1), um zum Menü „Supervisor > Kommunikation“ zurückzukehren. Wenn Änderungen im Menü „Uhr synch.“ vorgenommen werden und eine Netzwerkverbindung besteht, versucht das Propaq M Gerät, seine Uhr zu synchronisieren. Um sicherzustellen, dass die Echtzeituhr während der Patientenbehandlungen nicht verstellt wird, werden alle erforderlichen Uhrensynchronisierungen nur dann durchgeführt, wenn das Gerät mindestens zwei Minuten lang ausgeschaltet war und bevor ein neuer Fall begonnen wird.

## Meldungen des Kommunikationssystems

Während der Übertragung zeigt das Propaq M Gerät möglicherweise eine der folgenden Statusmeldungen an:

<b>Systemmeldung</b>	<b>Bedeutung</b>
<i>NETZWERKVERBINDUNG HERSTELLEN</i>	Das Gerät stellt eine Verbindung mit dem Netzwerk her.
<i>ÜBERTRAGUNG LÄUFT</i>	Die Datenübertragung ist im Gang.
<i>ÜBERTRAGUNG ABGESCHLOSSEN</i>	Die Datenübertragung ist abgeschlossen.
<i>ÜBERTRAGUNGSFEHLER</i>	<p>Fehler bei der Datenübertragung.</p> <p>Gehen Sie zur Behebung des Problems wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die Wireless-Kommunikation auf Ihrem Propaq M Gerät aktiviert ist.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die WiFi-Einstellungen im Einrichtungsmenü „Kommunikation“ stimmen.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass der ZOLL Server korrekt konfiguriert ist.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass Ihr Mobilgerät korrekt konfiguriert ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass sich das Propaq M Gerät innerhalb der Reichweite des Wireless-Servers befindet.</li> </ul>
<i>INVALID CERTIFICATE FAILURE (FEHLER – ZERTIFIKAT UNGÜLTIG)</i>	Das Zertifikat ist abgelaufen oder die Vertrauenskette kann nicht eingerichtet werden.
<i>KEINE HOSTNAMEN-ÜBEREINSTIMMUNG</i>	<p>Der allgemeine Name des Zertifikats stimmt nicht mit dem Host-Namen für den Server überein, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.</p> <p>Der Host-Name des Servers und der allgemeine Name des Zertifikats müssen exakt übereinstimmen. Wenn der Host-Name des Servers zum Beispiel „12lsubsvc.zollonline.com“ lautet, muss der allgemeine Name des Zertifikats ebenfalls „12lsubsvc.zollonline.com“ lauten. Die Propaq M erlaubt die Verwendung von Wildcards. So könnten Sie in dem obigen Beispiel zum Beispiel die Wildcard „*.zollonline.com“ verwenden.</p>

## Symbole für den Übertragungsstatus

Wenn Sie versucht haben, einen Snapshot oder Betriebsprotokolle zu übertragen, wird in der Snapshot-Liste im Fenster „Überprüf. 12 Abl.“ oder in der Fallliste im Fenster „Fallauswahl“ links neben dem Snapshot bzw. Fall ein Symbol für den Status der Übertragung angezeigt:

Symbol	Übertragungsstatus
	Zeigt an, dass die Übertragung erfolgreich war.
	Zeigt an, dass keine erfolgreiche Übertragung erfolgt ist.



# Kapitel 16

## Drucken

---

Dieses Kapitel enthält Verfahrensanleitungen zum Drucken permanenter Aufzeichnungen von relevanten Daten zur Patientenversorgung und von Ereignissen.

---

**WARNUNG!** Um das Risiko eines elektrischen Schocks auszuschließen, berühren Sie bei geöffneter Druckerklappe weder den Patienten noch Innenteile des Druckers.

---

### Drucken von Patientendaten

Mit der Druckoption können Sie die folgenden Patientendaten drucken:

- Kurven
- Berichte
- Trends

**Hinweis:** Eine Datumsangabe mit Fragezeichen (??/??/??) bedeutet, dass das Propaq M Gerät Datum und Uhrzeit beim Einschalten nicht bestimmen konnte. Durch Aus- und erneutes Einschalten des Geräts lässt sich das Problem möglicherweise beheben. Sollte das Problem fortbestehen, markieren Sie zum Einstellen von Datum und Uhrzeit das Feld **Datum und Uhrzeit** im Display und drücken Sie die Auswahlstaste.

**Hinweis:** Während der Drucker druckt, wird die Schnellzugriffstaste „Drucken“ () hervorgehoben mit blauem Hintergrund dargestellt. Durch Betätigen der hervorgehobenen Taste  wird die aktuelle Druckeraktivität gestoppt.

## Druckereinrichtung

Drücken Sie zum Konfigurieren der Druckerfunktionen die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (➤), drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Einrichten“ (🔧), markieren Sie **Drucker** und drücken Sie die Auswahltaste. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die gewünschte Druckkonfiguration aus. Das Fenster „Einrichten“ > „Drucker“ enthält die folgenden Druckkonfigurationsoptionen:

Druckkonfiguration	Optionen
Druckgeschw.	25 mm/s oder 50 mm/s
Anzahl gedruckter Kurven	1, 2, 3 oder 4
Druckraster	Ein oder Aus
Bei Snapshot drucken	Ein oder Aus
Bei Patientenal. drucken	Ein oder Aus
Bei NIBD drucken	Ein oder Aus
Bei Trend drucken	Ein oder Aus

## Automatische Ausdrücke

Sie können den Monitor im Fenster „Einrichten“ > „Supervisor“ > „Drucker“ so einstellen, dass die folgenden Ereignisse automatisch gedruckt werden. Hierzu drücken Sie ➤ und anschließend 🗨️. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten **Supervisor** und anschließend **Drucker**.

- Defibrillator-/Schrittmacher-Ereignisse
- Ereignis
- Behandlungs-Snapshot
- Behandlungsübersichts-Snapshots

## Drucken von Kurven

Mithilfe der Schnellzugriffstaste 🖨️ können Sie Kurven drucken. Das Propaq M Gerät druckt die angezeigten Kurven entsprechend der Einstellung „Anzahl gedruckter Kurven“. Für die Option „Anzahl gedruckter Kurven“ kann **1**, **2** oder **3** eingestellt werden. Oberhalb der Kurven werden die numerischen Messwerte der Vitalfunktionen des Patienten ausgedruckt.

**Hinweis:** Kurven mit ungültigen Daten werden als gestrichelte Linie gedruckt.

### EKG-Kurven

EKG-Kurven werden auf einem Raster mit großen Unterteilungen (gepunktete Linien) alle 5 mm und kleinen Unterteilungen (einzelne Punkte) alle 1 mm gedruckt. Wenn das EKG überwacht wird, wird die EKG-Kurve immer gedruckt.

### **Kurven invasiver Druckmessungen**

Druckkurven werden auf einem Raster mit großen Unterteilungen (vertikale gepunktete Linien) alle 5 mm gedruckt. Die Raster der Druckskala werden horizontal gedruckt.

### **Plethysmografische SpO<sub>2</sub>-Kurven**

Plethysmografische SpO<sub>2</sub>-Kurven werden mit großen Unterteilungen (vertikale gepunktete Linien) alle 5 mm gedruckt.

### **CO<sub>2</sub>-Kurven**

CO<sub>2</sub>-Kurven werden auf einem Raster mit großen Unterteilungen (vertikale gepunktete Linien) alle 5 mm gedruckt. Die Raster der Druckskala werden horizontal gedruckt.

### **RESP-Kurven**

Respirationskurven werden mit großen Unterteilungen (vertikale gepunktete Linien) alle 5 mm gedruckt.

## Drucken von Berichten

### **Bei Snapshot drucken**

Druckt jedes Mal, wenn ein Snapshot erfasst wird, den Snapshot einschließlich numerischen Werten und Kurven.

### **Bei Patientenal. drucken**

Sie können festlegen, dass bei jedem Alarm ein Bericht gedruckt wird. Dieser Bericht wird als „Druckbericht bei Patientenalarm“ bezeichnet. Die Einstellung **Bei Patientenal. drucken** muss im Fenster „Einrichten“ > „Drucken“ eingeschaltet werden.

### **Bei NIBD drucken**

Sie können festlegen, dass bei jeder NIBD-Messung der Messwert gedruckt wird. Dieser Bericht wird als „NIBD-Ticket-Bericht“ bezeichnet. Die Einstellung **Bei NIBD drucken** muss im Fenster „Einrichten“ > „Drucken“ eingeschaltet werden.

### **Bei Trend drucken**

Druckt jedes Mal, wenn ein Trenddaten-Snapshot erfasst wird, numerische Trendwerte aus.

### **Drucken eines Behandlungsübersichtsberichts**

Verfahren Sie zum Ausdruck eines Behandlungsübersichtsberichts wie folgt:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Weiter/Zurück“ (.
2. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Prot.“ (.
3. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste „Behandlungsübersicht“ (). Das Fenster „Behandlungsübersicht“ wird angezeigt.

4. Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten den zu druckenden Behandlungsübersichtsbericht und rufen Sie ihn auf.

**Hinweis:** Neben dem von Ihnen ausgewählten Behandlungsübersichtsbericht erscheint ein Häkchen.

5. Markieren Sie mithilfe der Navigationstasten die Option **Behandl.übersicht drucken** und rufen Sie sie auf.

## Drucken von Trends

Der Ausdruck von Trends kann hilfreich sein, um die Vitalfunktionen des Patienten während der letzten Minuten bis hin zu den letzten fünf Stunden zu überprüfen. Mit dem Propaq M Gerät können Sie die Messwerte der Vitalfunktionen zu einem ausgewählten Zeitpunkt oder eine Trendübersicht der Messwerte der Vitalfunktionen ausdrucken, die während des aktuellen Falls (bis zu den letzten 24 Stunden) erfasst wurden.

### Drucken einer Trendübersicht

Führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Drücken Sie die **Anzeige/Startseite**-Taste (  ), um das Fenster „Trends“ anzuzeigen.
2. Markieren mithilfe der Navigationstasten **Trends** und drücken Sie die Auswahl Taste.
3. Markieren Sie **Trendübersicht drucken** und drücken Sie die Auswahl Taste. Der Trendübersichts-Bericht wird ausgedruckt, und das Feld „Trendübersicht drucken“ ändert sich in „Bericht abbr.“.
4. Um den Bericht abzuberechnen, markieren Sie **Bericht abbr.** und drücken Sie die Auswahl Taste.

### Drucken einzelner Trend-Snapshots

Führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Drücken Sie die **Anzeige/Startseite**-Taste (  ), um das Fenster „Trends“ anzuzeigen.
2. Markieren Sie das **Feld F. Blättern** hierher navigieren unten im Fenster „Trends“ und drücken Sie anschließend die **Auswahl Taste**.
3. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den Trend-Snapshot, der gedruckt werden soll, und drücken Sie die Auswahl Taste.
4. Markieren Sie **Diesen Trend drucken** und drücken Sie die Auswahl Taste. Der Trend-Snapshot wird ausgedruckt.

### Drucken von Trenddaten für aktuelle oder ältere Fälle

Folgendermaßen können Sie eine Trendübersicht für einen oder mehrere Fälle ausdrucken:

1. Drücken Sie die Schnellzugriffstaste **Prot.** (  ) und drücken Sie anschließend **Trends drucken** (  ). Das Menü „Trendübersicht“ wird angezeigt.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den bzw. die zu druckenden Fälle aus.
3. Drücken Sie die Auswahl Taste. Der Fall bzw. die Fälle werden mit einem Häkchen gekennzeichnet.
4. Markieren Sie das Feld **Trendübersicht drucken** und drücken Sie die Auswahl Taste. Die Trenddaten aller ausgewählten Fälle werden gedruckt.

# Kapitel 17

## Reinigung und Wartung

---

Die Monitorausrüstung muss gewartet werden, damit sie stets einsatzbereit ist. Um die Betriebsbereitschaft und den optimalen Betriebszustand des Propaq M Geräts zu gewährleisten, sollten die in diesem Kapitel empfohlenen Reinigungs- und Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.

### Inspektions- und Reinigungsanweisungen

Nehmen Sie vor der Reinigung von Monitor, Akku, Netzteil und Zubehör eine gründliche Inspektion der Komponenten vor:

- Überprüfen Sie Tasten und Anschlüsse auf Anzeichen von Beschädigung und Fehlfunktionen.
- Stellen Sie durch vorsichtiges Biegen und Verdrehen der Kabel fest, ob diese beschädigt sind. Prüfen Sie die Kabel auf übermäßige Abnutzung, freiliegende Adern oder Drähte und verbogene Anschlussstifte.
- Prüfen Sie alle Stecker auf festen Sitz.

Informieren Sie umgehend den Kundendienst, wenn Sie Anzeichen von Schäden oder Fehlfunktionen feststellen.

Inspizieren Sie mindestens einmal jährlich den Akku und das Netzteilkabel gründlich auf Beschädigungen und übermäßige Abnutzung. Zusätzlich zu dieser Prüfung sollte autorisiertes Personal in regelmäßigen geplanten Zeitabständen, die ein Jahr nicht überschreiten sollten, Leistungs- und Kalibrierungstests durchführen.

## Reinigen des Propaq M Geräts

Reinigen Sie das Propaq M Gerät mit einem nahezu trockenen Tuch, das mit einem der unten aufgeführten milden Reinigungsmittel benetzt wurde. Lassen Sie UNTER KEINEN UMSTÄNDEN Reinigungsmittel oder Wasser in Spalten oder Anschlussöffnungen eindringen. Wischen Sie überschüssige Reinigungslösung gründlich mit einem trockenen Tuch vom Propaq M Gerät ab. Überprüfen Sie den Monitor und die Anschlüsse beim Reinigen immer auf ungewöhnliche Abnutzung, Beschädigung oder Feuchtigkeit.

Verwenden Sie nur die folgenden empfohlenen Reinigungsmittel:

- Warmes Wasser
- Wasserstoffperoxidlösung
- Flüssigseife
- Wex-cide<sup>®</sup>
- Windex<sup>®</sup>

Verwenden Sie *unter keinen Umständen* eines folgenden Reinigungsmittel:

- Butylalkohol
- Denaturierter Alkohol
- Freon
- Milde Chorbleichelösung
- Isopropylalkohol
- Trichlorethan, Trichlorethylen
- Aceton
- Vesphene II
- Enviroquat
- Staphene
- Misty
- Glutaraldehyd

## Reinigen der NIBD-Blutdruckmanschette

Reinigen Sie die Manschette mit im Krankenhaus geläufigen Desinfektionsmitteln (z. B. Clorox<sup>®</sup> (Lösung 1:10), Isopropylalkohol, Lysol<sup>®</sup>-Lösung, PhisoHex<sup>®</sup>, Quatricide<sup>®</sup>, Virex<sup>®</sup> oder Vesphene<sup>®</sup>). Reinigen Sie die Manschette behutsam mit der Lösung und spülen Sie sie ab. Lassen Sie KEINE Lösung in die Manschettenschläuche eindringen. Lassen Sie die Manschette und den Schlauch vor dem Einsatz am Patienten vollständig trocknen.

## Reinigen der SpO<sub>2</sub>-Sensoren

Reinigen Sie die SpO<sub>2</sub>-Sensoren mit einem Tuch, das leicht mit einem der vorstehend aufgelisteten Reinigungsmittel angefeuchtet wurde. Tauchen Sie den Sensor oder seinen Anschluss NICHT in Flüssigkeiten oder Reinigungsmittel. Wischen Sie überschüssige Reinigungslösung gründlich mit einem trockenen Tuch ab. Lassen Sie den Sensor vollständig trocknen, bevor Sie ihn am Patienten einsetzen.

## Reinigen von Kabeln und Zubehör

Kabel, Manschettenschläuche und anderes Zubehör können mit einem feuchten Tuch abgewischt werden, das mit einer milden Reinigungslösung angefeuchtet wurde. Beachten Sie ggf. die Anweisungen des Herstellers.

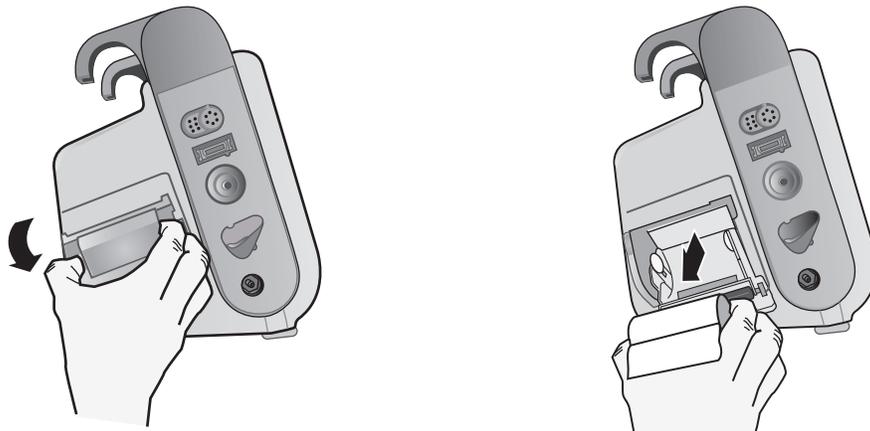
## Einlegen von Druckerpapier

Wenn das Propaq M Gerät über einen optionalen Drucker verfügt und dieser ohne Registrierstreifen aktiviert wird, wird die Meldung *PAPIERMANGEL* angezeigt. Diese Meldung erscheint auch, wenn der Papiervorrat während des Druckvorgangs zur Neige geht.

Verwenden Sie ZOLL Registrierstreifen-Papier (Teilenummer 8000-000901).

So legen Sie das Registrierstreifen-Papier in den Drucker ein:

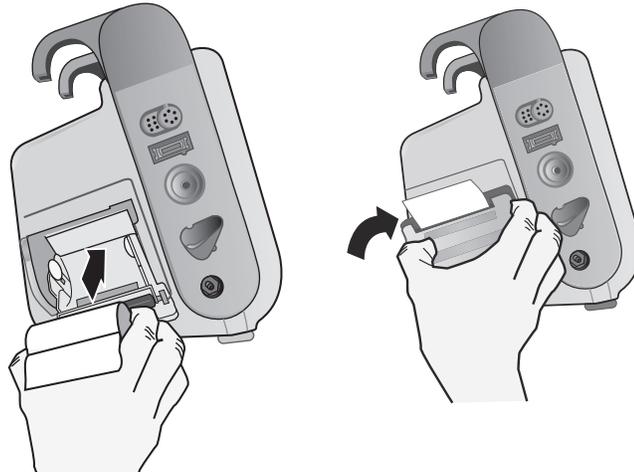
1. Legen Sie die Finger in die Vertiefungen an beiden Seiten der Druckerklappe, ziehen Sie daran, um sie zu öffnen, und entnehmen Sie die leere oder fast leere Papierrolle.



**Abbildung 17-1. Öffnen der Druckerklappe und Entfernen des Papiers**

2. Legen Sie eine neue Rolle Streifenpapier in die leere Spule ein. Die Abbildung auf der Innenseite des Fachs zeigt, wie das Papier ausgerichtet werden muss.
3. Ziehen Sie so viel Papier von der Rolle, dass das Streifenende bei geschlossener Druckerklappe aus dem Gerät herausragt.

- Schließen Sie die Druckerklappe. Die Klappe muss bündig mit der Geräteseite abschließen.



**Abbildung 17-2. Einlegen des Papiers und Schließen der Druckerklappe**

- Drücken Sie nach dem Einlegen des Papiers die Schnellzugriffstaste „Drucken“ () , um den Druckvorgang wieder aufzunehmen.

## Reinigen des Druckkopfs

So reinigen Sie den Druckkopf des Druckers (nur bei Geräten mit optionalem Drucker):

- Ziehen Sie an der Druckerklappe, um sie zu öffnen (siehe Abb. 17-1), und entnehmen Sie das Papier.
- Machen Sie den Druckkopf ausfindig. Dieser befindet sich vorne am Boden des Druckerfachs.
- Wischen Sie den Druckkopf vorsichtig mit einem mit Isopropylalkohol angefeuchteten Wattestäbchen ab. Trocknen Sie verbliebenen Alkohol mit einem frischen Wattestäbchen ab.



**Abbildung 17-3. Reinigen des Druckkopfs**

- Legen Sie das Papier wieder in das Gerät ein und schließen Sie die Klappe (siehe Abb. 17-2).

## Empfohlener präventiver Mindestwartungsplan

In regelmäßigen Zeitabständen sollten Funktionstests durchgeführt werden. Die Funktionstests dienen als Ergänzung der automatisierten Selbsttests, die das Propaq M Gerät durchführt, um die Betriebsbereitschaft zu gewährleisten. Die folgenden Funktionstests können vom Bediener durchgeführt werden:

- Tastaturtest
- LED-Test
- LCD-Test
- RFU-Anzeigetest (Betriebsbereitschaftsanzeige)
- Audiotest

Die folgenden zusätzlichen Tests können von einem qualifizierten Medizintechniker durchgeführt werden:

- Batterietest
- Lüftertest
- NIBP-Test
- USB-Test

Die Verfahren zur Durchführung der Funktionstests werden im *Propaq M Wartungshandbuch* beschrieben.

Zusätzlich zu den Inspektions- und Reinigungsmaßnahmen wird Folgendes empfohlen:

- Durchführen der NIBD-Kalibrierungsprüfung
- Durchführen der CO<sub>2</sub>-Kalibrierungsprüfung
- Durchführen von Funktionsprüfungen

Diese Tests sind einmal jährlich oder gemäß den örtlichen Vorgaben (von einem qualifizierten Medizintechniker) wie im *Propaq M Wartungshandbuch* beschrieben durchzuführen.

## Richtlinien zur Unterstützung der optimalen Akkuleistung

- Jeder Akku sollte eine Kennziffer oder einen Kennbuchstaben tragen. Durch diese Kennung lässt sich die Akkuleistung besser nachhalten.
- Bewahren Sie zusätzliche Akkus in der *SurePower*-Ladestation auf, in der ihr Status leicht feststellbar ist. An einer leuchtenden Bereitschafts-LED ist ein aufgeladener Akku am sichersten zu erkennen.
- Führen Sie immer mindestens einen vollständig aufgeladenen Ersatzakku mit. Ist keine andere Reservestromquelle verfügbar, wird zu zwei Ersatzakkus geraten.
- Wechseln Sie Ersatzakkus regelmäßig aus. Auch wenn Akkus nicht verwendet werden, verlieren sie nach und nach an Ladung, wenn sie nicht in das Ladegerät eingesetzt sind. Durch regelmäßiges Auswechseln der Akkus lassen sich Fälle vermeiden, in denen die Akkuladung zu schwach ist, weil der Akku mehr als 30 Tage nicht aufgeladen oder verwendet wurde.
- Laden Sie einen teilweise entladenen Akku nach Möglichkeit wieder auf. Dies sollte nach jeder Patientenüberwachung erfolgen. Auf diese Weise ist bei jedem Einsatz eine maximale Betriebsdauer gewährleistet, ohne auf Ersatzakkus zurückgreifen zu müssen. Wird unter diesen Umständen ein Ersatzakku benötigt, kann dies als Hinweis auf einen abgenutzten Akku gewertet werden, der nicht mehr die normale Betriebsdauer gewährleisten kann.
- Bewahren Sie leere Akkus getrennt von geladenen Ersatzakkus auf. Bewahren Sie dem Monitor entnommene leere Akkus niemals an der Stelle auf, die zum Mitführen eines geladenen Ersatzakkus bestimmt ist.

---

**Vorsicht** Belassen Sie Propaq Akkus NICHT im entladenen Zustand. Die Akkus können Schaden nehmen, wenn sie länger als 14 Tage im entladenen Zustand belassen werden.

---

# Anhang A

## Technische Daten

---

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den technischen Daten des Propaq M Monitors.

- „Monitor/Display“ auf Seite A-2
- „Impedanzpneumografie“ auf Seite A-3
- „Alarmer“ auf Seite A-4
- „Akku“ auf Seite A-5
- „Allgemeines“ auf Seite A-6
- „CO<sub>2</sub>“ auf Seite A-7
- „Pulsoxymetrie“ auf Seite A-8
- „Nichtinvasive Blutdruckmessung“ auf Seite A-10
- „Invasive Drücke“ auf Seite A-12
- „Temperatur“ auf Seite A-13
- „Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit“ auf Seite A-14

## Monitor/Display

**Eingang:** Patientenkabel mit 3, 5 oder 12 Ableitungen

**Typ:** Farb-LCD, 640 x 480 Pixel, 800 mcd

**Ablenkgeschwindigkeit:** 25 mm/s oder 50 mm/s (vom Anwender wählbar)

**Ableitungsoptionen:** I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1–V6

**Frequenzgang:**

Kontinuierliche Überwachung von 3/5/12 Ableitungen (vom Anwender wählbar):

0,67 bis 20 Hz im eingeschränkten Modus

0,67 bis 40 Hz im Überwachungs-Modus

Erfasste 12-Lanal-EKG-Snapshots (vom Supervisor wählbar):

0,525 bis 40 Hz im gefilterten Diagnose-Modus

0,525 bis 150 Hz im Diagnose-Modus

Gemäß Methoden a, b und c von EC11 3.2.7.2

**Unterdrückung des Gleichtaktmodus:**

Entspricht AAMI EC13-2002, Abschnitt 4.2.9.10.

**Unterdrückung von hohen, spitzen T-Wellen:**

Entspricht AAMI EC13-2002, Abschnitt 4.1.2.1c für 0,9 mV

T-Welle (0,8 mV bei diagnostischem Bereich) und 1 mV QRS.

**An Patientenverbindungen angelegte diagnostische Signale:**

Vom Schaltkreis für die Erkennung fehlender Ableitungen und die aktive Rauschunterdrückung: < 0,1  $\mu$ A (=). Die Frequenz des Impedanz-/Atemfrequenz-Detektorsignals beträgt  $72 \pm 7$  kHz bei 77  $\mu$ A eff (Pseudo-Sinuskurve an 100 Ohm).

**Herzfrequenzbereich:** 30 bis 300 Schläge/min (bpm)

**Herzfrequenzgenauigkeit:** +/- 3 % bzw. +/- 3 bpm (es gilt der größere Wert)

**Angezeigte Herzfrequenz:** Durchschnitt aus den letzten 5 Schlag-zu-Schlag-Intervallen

**Herzfrequenzalarme:** Vom Anwender wählbar

**Größe:** 0,125, 0,25, 0,5, 1, 2, 4 cm/mV und automatische Bereichsfestlegung

**Reaktionszeit der Herzfrequenzmessung:**

Reagiert auf eine schrittweise Erhöhung der Herzfrequenz um 40 Schläge/min innerhalb von 4,5 Sekunden gemäß AAMI EC-13-2002, Abschnitt 4.1.2.1.f. Reagiert auf eine schrittweise Verringerung um 40 Schläge/min innerhalb von 3,9 Sekunden gemäß AAMI EC-13-2002, Abschnitt 4.1.2.1.f. Die Reaktionszeit enthält ein Display-Aktualisierungsintervall von 1,0 s.

**Herzfrequenzreaktion bei unregelmäßigem Rhythmus:** (AAMI EC13-2002, Abschnitt 4.1.2.1.e.)

**Ventrikulärer Bigeminus:** 80 Schläge/min (Erwartungswert)

**Langsam alternierender ventrikulärer Bigeminus:** 60 Schläge/min (Erwartungswert)

**Rasch alternierender ventrikulärer Bigeminus:** 120 Schläge/min (Erwartungswert)

**Bidirektionale Systole:** 45 Schläge/min (Erwartungswert)

**Tachykardie-Reaktionszeit:**

Die Reaktionszeit auf den Tachykardie-Alarm beträgt durchschnittlich 3,4 Sekunden gemäß AAMI EC-13-2002, Abschnitt 4.1.2.1.g, und IEC 60601-2-27:2011, Unterabschnitt 201.7.9.2.9.101 b) 6). Die Reaktionszeiten beinhalten ein Display-Aktualisierungsintervall von 1,0 s.

**Schrittmacherimpulsunterdrückung:**

(In Übereinstimmung mit AAMI EC13:2002, Abschnitt 4.1.4 und IEC 60601-2-27:2011, Unterabschnitt 201.12.1.101.13)

- Impulse ohne Overshoot: Unterdrückt alle Impulse mit einer Amplitude von +2 mV bis +700 mV und einer Dauer von 0,1 ms bis 2 ms, ohne Ausläufer.
- Impulse mit Overshoot: Unterdrückt alle Impulse mit einer Amplitude von +2 mV bis +700 mV und einer Dauer von 0,1 ms bis 2 ms, mit Overshoot bis zu 100 ms.
- Sequenzielle AV-Impulse: Sequenzielle AV-Schrittmacherimpulse können nicht unterdrückt werden.
- Schnelle EKG-Signale: Ungefähr 50 % der EKG-Eingangsimpulse mit einer Anstiegsflanke von 3 V/s RTI können den Schrittmacherimpuls-Detektor auslösen.

**Schutz in der Elektrochirurgie:** Das Propaq M Gerät ist für die Verwendung in der Elektrochirurgie (entsprechend den Spezifikationen EC 60601-2-25- und IEC 60601-2-34) geeignet. Schutz vor Verbrennungen über den in jedem EKG-Ableitungskabel enthaltenen stromstärkenbegrenzenden Widerstand von 1 k $\Omega$ .

## Impedanzpneumografie

**Angezeigte Daten:** Atemfrequenz (numerisch), Impedanzkurve

**Atemfrequenzbereich:** Erwachsene, Kinder: 2 bis 150 Atemzüge/min  
Neugeborene: 3 bis 150 Atemzüge/min

**Genauigkeit der Atemfrequenz:** 2 %, mindestens aber +/- 2 Atemzüge/min

**Angezeigte Atemfrequenz:** Durchschnitt aus den letzten 10 Atemzug-zu-Atemzug-Intervallen

**Ableitungen:** Ableitung I (RA – LA), Ableitung II (RA – LL)

**Ablenkgeschwindigkeit:** 3,13, 6,25, 12,5 mm/s

**Alarmeinstellungen:** Alarm bei hoher und niedriger Atemfrequenz sowie bei Apnoe

## Alarmer

### **Herzfrequenzalarmer:**

**Akustisch:** 5 Pulssignale, 900-Hz-Ton, mit einer Pulssignallbreite von 125 ms, einem Pulswiederholungsintervall von 250 ms und einem Wiederholungsintervall von 15 s

**Optisch:** Herzfrequenzalarmer bewirken, dass die Herzfrequenz rot auf weißem Untergrund angezeigt wird.

Die rote Gerätestatus-LED blinkt mit einer Frequenz von 1,7 Hz.

### **Ableitungsfehler-Alarm:**

**Akustisch:** 3 Pulssignale, 500-Hz-Triplet-Ton mit einer Pulssignallbreite von 200 ms und einem Pulswiederholungsintervall von 200 ms. Das Wiederholungsintervall für den Ableitungsfehler-Signalton beträgt 30 s.

**Optisch:** Bei einem Ableitungsfehlerzustand wird auf der Kurve die Meldung *LEAD-FEHLER* zusammen mit einer gestrichelten Linie über die gesamte Kurvenbreite angezeigt.

### **Physiologische Alarmer (NIBD, SpO<sub>2</sub>, Resp, CO<sub>2</sub>, IP und Temp):**

**Akustisch:** Entspricht dem Herzfrequenzalarm

**Optisch:** Bei physiologischen Alarmen wird der den Alarm auslösende Parameter rot auf weißem Untergrund angezeigt. Die rote Gerätestatus-LED blinkt mit einer Frequenz von 1,7 Hz.

**Dauer der Unterbrechung (Stummschaltung) des Alarmtons:** 90 s

### **Alarmton bei unzulässiger Funktion:**

Es ertönt ein kurzes Signal niedriger Tonhöhe, wenn eine gewählte Bedienungstaste nicht verfügbar ist oder eine ungültige Eingabe erkannt wird. Die Tonfrequenz beträgt 160 Hz. Die Dauer beträgt 250 ms.

### **Max. Alarmverzögerung (einschließlich Alarmbedingungs- und Signalerzeugungsverzögerung):**

#### **Herzfrequenz/Pulsfrequenz:**

- Bei EKG als Quelle: 9 s
- Bei SpO<sub>2</sub> als Quelle: 10 s
- Bei IBD als Quelle: 6 s
- Bei NIBD als Quelle: keine Vorhaltezeit

**SpO<sub>2</sub>, SpCO und SpMet (Methämoglobinsättigung):** 10 s

**EtCO<sub>2</sub>:** 7 s

**FiCO<sub>2</sub>:** 5 s

**IBD (systolisch, diastolisch, Mittelwert):** 3 s

**Temperatur:** 2 s

## Drucker (Registrierer)

**Typ:** Hochauflösendes Thermo-Array

**Information:** Uhrzeit, Datum, EKG-Ableitung, EKG-Verstärkung, Herzfrequenz und Behandlungsübersichts-Ereignisse

**Papierbreite:** 80 mm

**Papiergeschwindigkeit:** 25 mm/s, 50 mm/s

**Verzögerung:** 6 s

**Frequenzgang:** Automatisch auf den Frequenzgang des Monitors eingestellt

**Behandlungsübersicht:**

10 Tasten für die Aufzeichnung von ACLS-Schlüsselereignissen (IV, INTUB, EPI, LIDO, ATROP usw.).

Protokolliert im Speicher automatisch die Art des Ereignisses, die Uhrzeit und den EKG-Auszug.

**Protokoll mit ausführlichen Fallinformationen:** Eine Kombination aus 32 Monitor-Snapshots, 500 Nicht-EKG-Ereignissen, 24 Stunden kontinuierlichem EKG (4 Kurven), Kapnografie und IBD (3 Kanäle). Der Umfang der tatsächlich gespeicherten Informationen kann je nach Nutzungsprofil und Protokoll-Konfigurationseinstellungen größer oder kleiner sein.

**Aufzeichnungsmodi:** Manuell und automatisch (vom Anwender konfigurierbar)

## Akku

**Typ:** Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku, 11,1 V (=), 6,6 Ah, 73 Wh

**Kapazität:**

Mit neuem, vollständig geladenem Akku bei Raumtemperatur:

- Mindestens 7,5 Stunden ununterbrochene Überwachung von EKG, SpO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, drei Kanälen für invasive Druckmessungen und 2 Temperaturkanälen, mit NIBD-Messungen alle 15 Minuten (Display-Einstellung bei 30 %).

**Hinweis:** Zur Erhaltung der maximal verfügbaren Kapazität ist eine ordnungsgemäße Akkupflege erforderlich.

**Akkuanzeigen:**

5 Akkukapazitäts-LEDs, Fehleranzeige, Rekalibrierungsanzeige

**Wiederaufladungsrate:** 100 % in 4 Stunden, wenn die Aufladung bei der „Batterie schwach“-Anzeige eingeleitet wird

## Allgemeines

### Gewicht:

- Mit Akku: 3,9 kg
- Mit Akku und Drucker: 4,5 kg

### Abmessungen:

- Ohne Griff: 22,6 cm x 22,1 cm x 16,5 cm
- Mit Griff: 22,6 cm x 26,4 cm x 18,0 cm
- Mit Drucker: 22,6 cm x 26,4 cm x 20,1 cm

### Betrieb:

- Temperatur:** 0 bis 50 °C
- Luftfeuchtigkeit:** 15 % bis 95 %, nicht kondensierend
- Schwingungen:**
  - MIL-STD 810G, Methode 514.6, kombiniertes UH-1-, UH-60- und CH-47-Profil für Drehflügel-Luftfahrzeuge
  - EN 1789 für Krankenwagen
- Stoß:** MIL-STD 810G, Methode 516.6, getestet bei 75 g
- Schlag:** EN 1789 (IEC 60068-2-29)
- Fall:** MIL-STD 810G, Methode 516-6, getestet bei 26 1-Meter-Fällen  
IEC 60601-1, getestet bei 2 Metern
- Zulässige Einsatzhöhe:** –170 m bis 4.572 m

### Transport und Lagerung:

- Temperatur:** –30 bis 70 °C

**Hinweis:** Das Propaq M Gerät arbeitet möglicherweise nicht innerhalb seiner Spezifikationen, wenn es bei der zulässigen Höchst- bzw. Tiefsttemperatur gelagert wurde und dann sofort in Betrieb genommen wird.

- Luftfeuchtigkeit:** 15 % bis 95 %, nicht kondensierend
- Luftdruck:** 572 bis 1034 mbar
- Stoß/Schwingungen:** MIL STD 810G, Methode 514.6, 4.4.2, Prozedur II

**Sicherheitsklassifizierung:** Klasse 1 und interne Stromversorgung gemäß IEC/EN 60601-1

### Schutzgrad des Gehäuses:

- Eindringen von Fremdkörpern:** IEC 60529, IP5X
- Eindringen von Wasser:** IEC 60529, IPX5

### Externe Stromversorgung:

- Externes Netzteil, 8300-0004
- Eingang: 100 bis 240 V  $\sphericalangle$  50 bis 60 Hz, 2 A  
100 bis 115 V  $\sphericalangle$  400 Hz, 2 A
- Ausgang: 14,5 V  $\text{---}$  4,15 A  
80 W (Spitze)
- Schutzgrad: IP23

CO<sub>2</sub>

**Bereich:** 0 bis 150 mmHg

**CO<sub>2</sub>-Genauigkeit:**

CO <sub>2</sub> -Partialdruck*	Genauigkeit **
0 bis 38 mmHg	± 2 mmHg
39 bis 99 mmHg	± (5 % des Messwerts + 0,08 % für jedes 1 mmHg über 38 mmHg)
100 bis 150 mmHg	± (5 % des Messwerts + 0,08 % für jedes 1 mmHg über 38 mmHg)

\* Bei Normalnull

\*\* Genauigkeit gilt für Atemfrequenzen bis zu 80 Atemzüge pro Minute. Bei Atemfrequenzen über 80 Atemzüge pro Minute beträgt die Genauigkeit für EtCO<sub>2</sub>-Werte, die 18 mmHg überschreiten, 4 mmHg oder ±12 % des Messwerts. Dies wurde gemäß und in Übereinstimmung mit ISO 21647 getestet. Um die angegebenen Genauigkeiten für Atemfrequenzen über 60 Atemzüge pro Minute zu erzielen, muss das Microstream FilterLine H Set für Säuglinge/Neugeborene verwendet werden. Über 40 °C muss zur Toleranz der angegebenen Genauigkeit ±1 mmHg, mindestens aber ±2,5 % addiert werden.

**CO<sub>2</sub>-Probenrate:** 50 ms

**Abweichung der Messgenauigkeit:** Die oben angeführten Genauigkeitsansprüche werden über einen beliebigen 24-stündigen Zeitraum beibehalten.

Die angegebene Genauigkeit wird für die folgenden Gasgemische (alle Werte in Volumenprozent) innerhalb von 4 % beibehalten.

CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Anästhetika
1,0 bis 13	0 bis 97,5	0 bis 100	0 bis 80	Trocken bis gesättigt	Gemäß EN 21647

**Atemfrequenzbereich:** 0 bis 149 Atemzüge pro Minute

**Atemfrequenz-Genauigkeit:**

0 bis 70 Atemzüge/min: ±1 Atemzug/min

71 bis 120 Atemzüge/min: ±2 Atemzüge/min

121 bis 149 Atemzüge/min: ±3 Atemzüge/min

**Flussrate:** 50 ml/min -7,5/+15 ml/min (nach Volumen gemessener Fluss)

**Systemgesamtreaktionszeit:** Typisch: 2,9 Sekunden/Maximum: 3,9 Sekunden

# Pulsoxymetrie

<b>Bereich:</b>	Sauerstoffsättigung (% SpO <sub>2</sub> )	1 % bis 100 %
	Carboxyhämoglobinsättigung (% SpCO)	0 % bis 99 %
	Methämoglobinsättigung (% SpMet)	0 % bis 99 %
	Gesamthämoglobin (g/dl SpHb)	0–25 g/dl
	Gesamtsauerstoffgehalt (% SpOC)	0–35 ml/dl
	Perfusionsindex (% PI)	0,02–20 %
	Plethvariabilitätsindex (% PVI)	0–100 %
	Pulsfrequenz (Schläge/min.)	25 bis 240 Schläge/min.

## Genauigkeit: Sauerstoffsättigung (% SpO<sub>2</sub>) – Messung in Ruhe

Erwachsene, Kinder<sup>1</sup> 70 % bis 100 % ±2 Stellen, 0 % bis 69 % nicht spezifiziert  
 Neugeborene<sup>2</sup> 70 % bis 100 % ±3 Stellen, 0 % bis 69 % nicht spezifiziert

## Sauerstoffsättigung (% SpO<sub>2</sub>) – Messung in Bewegung<sup>3</sup>

Erwachsene, Kinder 70 % bis 100 % ±3 Stellen, 0 % bis 69 % nicht spezifiziert  
 Neugeborene 70 % bis 100 % ±3 Stellen, 0 % bis 69 % nicht spezifiziert

## Sauerstoffsättigung (% SpO<sub>2</sub>) – Bei geringer Perfusion<sup>4</sup>

Erwachsene/Kinder 70 % bis 100 % ±2 Stellen  
 Neugeborene 70 % bis 100 % ±3 Stellen

Carboxyhämoglobinsättigung (% SpCO)<sup>5</sup> 1 % bis 40 % ±3 Stellen  
 Methämoglobinsättigung (% SpMet)<sup>5</sup> 1 % bis 15 % ±1 Stelle

## Gesamthämoglobin (ml/dl SpHb)<sup>6</sup>

Erwachsene, Kinder 8–17 ± 1 g/dl (arteriell oder venös)

## Pulsfrequenz (Schläge/min) – Messung in Ruhe<sup>1</sup>

Erwachsene/Kinder/Neugeborene 25 bis 240 ±3 Stellen

## Pulsfrequenz (Schläge/min) – Messung in Bewegung<sup>3</sup>

Erwachsene/Kinder/Neugeborene 25 bis 240 ±5 Stellen

## Auflösung:

SpO<sub>2</sub>: 1 %  
 SpCO: 1 %  
 SpMet: 0,1 % (bis 9,9 %) bzw. 1 % (10 % bis 99 %)  
 SpHb: 0,1 g/dl  
 SpOC: 0,1 ml/dl  
 PVI: 1 %  
 PI: 0,1 %  
 Pulsfrequenz: 1 bpm (Schlag pro Minute)

## Alarmgrenzwerte: Ein/Aus am Monitor angezeigt. Vom Anwender wählbar.

SpO<sub>2</sub>: Oberer Grenzwert: 72 % bis 100 % Sättigung/  
 Unterer Grenzwert: 70 % bis 98 % Sättigung  
 SpCO: Oberer Grenzwert: 2 % bis 100 % Sättigung/  
 Unterer Grenzwert: 0 % bis 99 % Sättigung  
 SpMet: Oberer Grenzwert: 1 % bis 100 % Sättigung/  
 Unterer Grenzwert: 0 % bis 99 % Sättigung  
 SpHb: Oberer Grenzwert: 2–25 g/dl,  
 Unterer Grenzwert: 0–24,9 g/dl  
 SpOC: Oberer Grenzwert: 0,1–35 ml/dl  
 Unterer Grenzwert: 0–34,9 ml/dl

PVI: Oberer Grenzwert: 2–100 %,  
 Unterer Grenzwert: 0–98 %  
 PI: Oberer Grenzwert: 0,2–20 %,  
 Unterer Grenzwert: 0–19,8 %  
 Pulsfrequenz: Oberer Grenzwert: 60 bis 235 Schläge/min/  
 Unterer Grenzwert: 20 bis 100 Schläge/min

### SpO<sub>2</sub>-Wellenlänge für Sensoren:

LNOP- und LNCS-Sensoren von Masimo verwenden Leuchtdioden, die rotes und infrarotes Licht abstrahlen. Bei allen Sensoren mit Ausnahme von LNOP-Spitzen-Clip- (LNOP TC-I), LNCS/M-LNCS-Spitzen-Clip- (LNCS/M-LNCS TC-I), LNOP-Transflexions- (LNOP TF-1) und LNCS/M- LNCS-Transflexions-Sensoren (LNCS/M-LNCS TF-1) werden folgende Wellenlängen verwendet:

LED	Infrarot
Rot	660 nm
Infrarot	905 nm

Bei LNOP-Spitzen-Clip- (LNOP TC-I) und LNCS/M-LNCS-Spitzen-Clip-Sensoren (LNCS/M-LNCS TC-I) kommen andere Leuchtdioden zum Einsatz. Hier werden folgende Wellenlängen verwendet:

LED	Infrarot
Rot	653 nm
Infrarot	880 nm

Bei LNOP-Transflexions-Stirnsensoren (LNCS/M-LNCS TF-1) kommen ebenfalls andere Leuchtdioden zum Einsatz. Hier werden folgende Wellenlängen verwendet:

LED	Infrarot
Rot	660 nm
Infrarot	880 nm

Bei SpO<sub>2</sub>-Berechnungen mit einem Rainbow-Sensor werden die Wellenlängenwerte in den obigen Tabellen verwendet. Bei Rainbow-Parametermessungen verwenden Sensoren Leuchtdioden, die Licht im sichtbaren und im Infrarotspektrum mit einer Wellenlänge von 500 nm bis 1400 nm abstrahlen.

**Energie (Strahlungsleistung) des vom LNCS-Sensor ausgestrahlten Lichts bei 50 mA (gepulst):**  
 ≤ 15 mW

**Energie (Strahlungsleistung) des vom Rainbow-Sensor ausgestrahlten Lichts bei 100 mA (gepulst):**  
 ≤ 25 mW

### Biokompatibilität:

Material mit Patientenkontakt erfüllt die Anforderungen von ISO 10993-1, Biologische Beurteilung von Medizinprodukten, Teil 1, für externe Anwendung, intakte Oberflächen und kurzzeitige Exposition.

**Umgebungsbedingungen:**

Betriebstemperatur: 0 °C bis 50 °C

Lagertemperatur: -40 °C bis 70 °C

**Elektromagnetische Störfestigkeit (nur SpO<sub>2</sub>-Option):**

AAMI DF-80; EN61000-4-3:2002 bis 10 V/m

**Hinweis:**

- Die SpO<sub>2</sub>-, SpCO- und SpMet-Genauigkeit wurde durch Testen an gesunden erwachsenen Freiwilligen im Bereich von 60–100 % SpO<sub>2</sub>, 0–40 % SpCO und 0–15 % SpMet anhand eines Labor-CO-Oxymeters ermittelt. Die SpO<sub>2</sub>- und SpMet-Genauigkeit wurde an 16 Patienten auf Intensivstationen für Neugeborene im Alter von 7 bis 135 Tagen und mit einem Gewicht von 0,5 bis 4,25 kg bestimmt. Neunundsiebzig (79) Datenproben wurden im Bereich von 70–100 % SpO<sub>2</sub> und 0,5–2,5% MethHb mit einer resultierenden Genauigkeit von 2,9 % SpO<sub>2</sub> und 0,9 % SpMet erfasst
- Die Masimo-Sensoren wurden hinsichtlich der Genauigkeit bei Messungen in Ruhe in Humanblut-Studien mit gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Freiwilligen mit heller bis dunkler Hautpigmentierung mittels induzierter Hypoxien im Bereich von 70–100 % SpO<sub>2</sub> anhand eines Labor-CO-Oxymeters und eines EKG-Monitors validiert. Diese Abweichung entspricht der Standardabweichung  $\pm 1$ . Eine Standardabweichung von  $\pm 1$  umfasst 68 % der Bevölkerung.
- Die Masimo-Sensoren wurden hinsichtlich der Genauigkeit bei Messungen in Ruhe in Humanblut-Studien mit gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Freiwilligen mit heller bis dunkler Hautpigmentierung mittels induzierter Hypoxien im Bereich von 70–100 % SpO<sub>2</sub> anhand eines Labor-CO-Oxymeters und eines EKG-Monitors validiert. Diese Abweichung entspricht der Standardabweichung  $\pm 1$ , was 68 % der Bevölkerung abdeckt
- Die Masimo SET-Technologie wurde hinsichtlich der Genauigkeit bei geringer Perfusion in Labortests anhand eines Biotek Index 2-Simulators und eines Masimo-Simulators mit Signalstärken von mehr als 0,02 % und einer Übertragung von mehr als 5 % für Sättigungen von 70 bis 100 % validiert. Diese Abweichung entspricht der Standardabweichung  $\pm 1$ , was 68 % der Bevölkerung abdeckt.
- Die Masimo-Sensoren wurden hinsichtlich der Pulsfrequenzgenauigkeit im Bereich von 25 bis 240 bpm in Labortests anhand eines Biotek Index 2-Simulators validiert. Diese Abweichung entspricht der Standardabweichung  $\pm 1$ , was 68 % der Bevölkerung abdeckt.
- Die SpHb-Genauigkeit wurde an gesunden erwachsenen männlichen und weiblichen Freiwilligen und chirurgischen Patienten mit heller bis dunkler Hautpigmentierung im Bereich von 8–17 g/dl SpHb anhand eines Labor-CO-Oxymeters validiert. Diese Abweichung entspricht der Standardabweichung  $\pm 1$ , was 68 % der Bevölkerung abdeckt. Die SpHb-Genauigkeit wurde nicht bei Bewegung oder geringer Perfusion validiert.
- Die folgenden Stoffe können die Puls-CO-Oxymetriemessungen beeinträchtigen:
  - Erhöhte Methämoglobinwerte (MetHb) können zu ungenauen SpO<sub>2</sub>- und SpCO-Messungen führen.
  - Erhöhte Carboxyhämoglobinwerte (COHb) können zu ungenauen SpO<sub>2</sub>-Messungen führen.
  - Sehr niedrige arterielle Sauerstoffsättigungswerte (SpO<sub>2</sub>) können zu ungenauen SpCO- und SpMet-Messungen führen.
  - Schwere Anämie kann die SpO<sub>2</sub>-Messwerte verfälschen.
  - Farbstoffe bzw. Substanzen mit Farbstoffen, die die Blutpigmentierung ändern, können die Messwerte verfälschen
  - Erhöhte Gesamtbilirubinwerte können zu ungenauen SpO<sub>2</sub>-, SpMet-, SpCO- und SpHb-Messwerten führen.

## Nichtinvasive Blutdruckmessung

**Technik:** Nichtinvasive oszillometrische Methode

**Betriebsmodi:** Automatisch und manuell

**Automatische Intervalle:** 1-, 2-, 3-, 5-, 10-, 15-, 30- und 60-Minuten-Intervalle

**TurboCuf:** Maximal zulässige Messungen in einem 5-minütigen Zeitraum

**Druckmessbereich:**

Systolisch: 20 bis 260 mmHg

Diastolisch: 10 bis 220 mmHg

Mittelwert: 13 bis 230 mmHg

**Statische Druckgenauigkeit:** +/- 3 mmHg

**Pulsfrequenzbereich:**

Erwachsene: 30 bis 200 +/- 5 Schläge/min

Kinder: 30 bis 200 +/- 5 Schläge/min

Neugeborene: 35 bis 220 +/- 5 Schläge/min

**Standard-Manschettenfülldruck:**

Erwachsene: 160 mmHg

Kinder: 120 mmHg

Neugeborene: 90 mmHg

**Maximaler Manschettenfülldruck:**

Erwachsene: 270 mmHg

Kinder: 170 mmHg

Neugeborene: 130 mmHg

**Einzelfehler-Überdruckgrenzwert bei Stauungen:**

Erwachsene: 308 mmHg

Kinder: 205 mmHg

Neugeborene: 154 mmHg

**Typische Bestimmungszeit ohne Artefakte:**

**Messungen beim Ablassen:** 30 bis 45 s

**Messungen beim Füllen (SureBP)\*:** 15 bis 30 s

\* mittels Doppellumen-Manschetten

**Maximale Bestimmungszeit – Messung beim Füllen**

Erwachsene: 150 s

Kinder: 120 s

Neugeborene: 80 s

**Bestätigung des Blutdrucks:**

Die mit diesem Gerät erzielten Blutdruckmessungen entsprechen innerhalb der vom American National Standards Instituts (ANSI-AAMI SP10) vorgegebenen Grenzwerte den Blutdruckmessungen, die von einem ausgebildeten Arzt mittels der auskultatorischen Methode mit Manschette und Stethoskop bei Erwachsenen und Kindern gemessen werden, sowie denen

intraarterieller Blutdruckmessungen bei Neugeborenen. Der Bericht mit den AAMI SP10-Ergebnissen ist beim technischen Kundendienst von ZOLL erhältlich.

**NIBD-Genauigkeit:**

Die NIBD-Genauigkeit wurde anhand von klinischen Testmethoden überprüft, welche die Anforderungen der Norm EN ISO 81060-2:2012 erfüllen.

## Invasive Drücke

**Anzahl der Kanäle:** 3

**Druckbereich:** -30 bis 300 mmHg

**Druckgenauigkeit:**  $\pm 2$  mmHg, mindestens aber 2 % des Messwerts (plus Wandlerfehler)

**Pulsfrequenzbereich:** 25 bis 250 Schläge/min

**Pulsfrequenzgenauigkeit:**  $\pm 3$  Schläge/min, mindestens aber  $\pm 3$  % des Werts

**Angezeigte Pulsfrequenz:** Durchschnitt aus den letzten 4 Schlag-zu-Schlag-Intervallen

**Nullabgleich:**  $\pm 200$  mmHg

**Wandler:**

Empfindlichkeit: 5 uV/V/mmHg

Versatz:  $\pm 125$  mmHg (einschließlich Wandlerersatz)

Anregungsimpedanzbereich: 150 bis 10.000 Ohm

Anregungsspannung:  $4,75 \pm 0,25$  V (=)

Stecker: MS3100 Serie (6-polig, rund)

Steckerstift:	A	B	C	D	E
Belegung	Sig (-)	Exc (+)	Sig (+)	Exc (-)	Abschirmung

# Temperatur

**Anzahl der Kanäle:** 2

**Messbereich:** 0 °C bis 50 °C

**Genauigkeit:**

± 0,1 °C von 10 °C bis 50 °C plus Sondenfehler

± 0,2 °C von 0 °C bis 10 °C plus Sondenfehler

**Auflösung:** 0,1 °C

**Maßeinheit:** Grad Fahrenheit oder Grad Celsius

**Temperatur-Anzeigesignal:** 20 Hz, keine Mittelwertbildung

**Sonde:** YSI 400 und 700 Serie

**Betriebsart:** Direktmodus

**Anzeige:** T1, T2,  $\Delta T$

**Mindestmesszeit:** Der Gebrauchsanleitung der Sonden können Sie die für genaue Ergebnisse einzuhaltenen Mindestmesszeiten entnehmen. Die Ermittlung genauer Messergebnisse wird durch das Propaq M Gerät nicht klinisch relevant verlängert.

# Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit

## Verwendung während des Flugs (RTCA/DO-160):

Das Propaq M Gerät entspricht RTCA/DO-160, Umgebungsbedingungen und Testverfahren für im Flug befindliche Geräte, unter Verwendung der Methoden in Abschnitt 21, Kategorie M für abgestrahlte und leitungsgeführte Hochfrequenzenergie.

<b>Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit</b>		
Das Propaq M Gerät ist für den Einsatz in Bereichen mit den nachfolgend spezifizierten elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Propaq M Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.		
<b>Emissionstest</b>	<b>Konformität</b>	<b>Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit</b>
<b>HF-Emissionen CISPR 11</b>	Gruppe 1	Das Propaq M Gerät verwendet hochfrequente Energie ausschließlich für interne Funktionen. Aus diesem Grund ist die vom Gerät verursachte HF-Störstrahlung extrem gering, so dass Interferenzen mit in der Nähe befindlichen Geräten eher unwahrscheinlich sind.
<b>HF-Emissionen CISPR 11</b>	Klasse B	
<b>Harmonische Emissionen IEC 6100-3-2</b>	Klasse A	Das Propaq M Gerät ist für den Einsatz in allen Einrichtungen geeignet, einschließlich häuslicher Umgebungen und solcher, die an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, über das private Haushalte versorgt werden.
<b>Spannungsschwankungen/ Flicker-Emissionen IEC 61000-3-3</b>	Entspricht den Anforderungen	
Medizinische elektrische Geräte erfordern besondere EMV-Vorsichtsmaßnahmen und müssen nach den in diesem Dokument enthaltenen EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden.		

### Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit (IEC 60601-1-2 Tabelle 202)

Das Propaq M Gerät ist für den Einsatz in Bereichen mit den nachfolgend spezifizierten elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Propaq M Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.

Störfestigkeitstest	Testpegel nach IEC 60601	Konformitätspegel	Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit
Entladung elektrostatischer Elektrizität (ESD) nach IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±8 kV Kontakt ±15 kV Luft	Sollte die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 5 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	±2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für Krankenhäuser oder gewerbliche Umgebungen entsprechen.
Spannungsstoß IEC 61000-4-5	±1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	±1 kV Gegentakt ±2 kV Gleichtakt	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für Krankenhäuser oder gewerbliche Umgebungen entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen der Stromversorgungsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % Einbruch in $U_T$ ) für 0,5 Zyklen 40 % $U_T$ (60 % Einbruch in $U_T$ ) für 5 Zyklen 70 % $U_T$ (30 % Einbruch in $U_T$ ) für 25 Zyklen <5 % $U_T$ (>95 % Einbruch in $U_T$ ) für 5 s	<5 % $U_T$ (>95 % Einbruch in $U_T$ ) für 0,5 Zyklen 40 % $U_T$ (60 % Einbruch in $U_T$ ) für 5 Zyklen 70 % $U_T$ (30 % Einbruch in $U_T$ ) für 25 Zyklen <5 % $U_T$ (>95 % Einbruch in $U_T$ ) für 5 s	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für Krankenhäuser oder gewerbliche Umgebungen entsprechen. Wenn der Bediener des Propaq M Geräts selbst bei Unterbrechungen der Netzstromversorgung den ununterbrochenen Betrieb sicherstellen möchte, empfiehlt es sich, das Propaq M Gerät mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einem Akku zu betreiben.
Magnetfelder mit Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder mit Netzfrequenz sollten auf Niveaus liegen, die für Krankenhäuser oder gewerbliche Umgebungen typisch sind.
<b>Hinweis:</b> $U_T$ bezeichnet die Wechselspannung des Netzes vor Anwendung des Testniveaus.			

#### Vorsicht

In extremen Fällen können Entladungen elektrostatischer Elektrizität das Propaq MD Gerät zurücksetzen. Im Falle eines System-Resets kann es erforderlich sein, die IBD-Kanäle erneut zu nullen, den Defibrillator zu entladen oder die Stimulation neu zu starten. Wenn die EKG, SPO<sub>2</sub>- oder Temperaturüberwachung aufgrund einer Entladung elektrostatischer Elektrizität fehlschlägt, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden, um diese Funktionen neu zu starten.

## Elektromagnetische Störfestigkeit: Lebenserhaltende Funktionen

Zu den lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts zählen: EKG-Kurvenüberwachung über Ableitungen oder Elektroden, Stimulationsimpulsabgabe, und QRS-Erkennung..

Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit für lebenserhaltende Geräte und Systeme			
Die lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts sind für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Propaq M Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.			
Störfestigkeitstest	Testpegel nach IEC 60601	Konformitätspegel	Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit
Leitungsgeführte HF-Störgrößen IEC 61000-4-6	3 Veff 150 kHz bis 80 MHz bei Frequenzen außerhalb der ISM-Bänder <sup>a</sup>	3 Veff	Für tragbare und mobile HF-Geräte zur Kommunikation (Mobiltelefone usw.) sollte der nachfolgend empfohlene Mindestabstand zu beliebigen Teilen des Propaq M Geräts (einschließlich seiner Kabel) eingehalten werden. Der empfohlene Mindestabstand kann anhand einer Gleichung berechnet werden, die auf der Senderfrequenz basiert.  <b>Empfohlener Mindestabstand</b> $d = 1,2 \sqrt{P}$
	10 Veff 150 kHz bis 80 MHz bei Frequenzen innerhalb der ISM-Bänder <sup>a</sup>	10 Veff	
Abgestrahlte HF-Störgrößen IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	20 V/m	$d = 0,6 \sqrt{P}$ 80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz
	Abgestrahlte HF-Störgrößen IEC 60601-1-2 (drahtlose Kommunikation)	28 V/m für GSM-, TETRA 800-, iDEN 820-, CDMA 850- oder LTE Band 5-Dienst (0,3 m Trennabstand)	d = min. 0,7
	27 V/m für TETRA 400-Dienst	27 V/m	d = min. 0,3
	28 V/m für GMRS 460-, FRS 460-, GSM 1800-, CDMA 1900-, GSM 1900-, DECT-, LTE Band 1, 3, 4 und 25-, UMTS-, Bluetooth-, WLAN 802.11 b/g/n-, RFID 2450- und LTE Band 7-Dienst	28 V/m	d = min. 0,3
	9 V/m für LTE Band 13 und 17- und WLAN 802.11 a/n-Dienst	9 V/m	d = min. 0,3

			<p>P bezeichnet hierbei die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (Herstellerangabe), d steht für den empfohlenen Mindestabstand in Meter.<sup>b</sup></p> <p>Die Feldstärken stationärer HF-Sender (festgestellt durch eine elektromagnetische Standortaufnahme<sup>c</sup>) sollten unterhalb des Konformitätspegels des jeweiligen Frequenzbereichs liegen.<sup>d</sup></p> <p>In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten:</p> 
<p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich.                  HINWEIS 2: Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.</p>			

- a. Zwischen 150 kHz und 80 MHz liegen die folgenden ISM-Frequenzbänder (Frequenzbänder für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen): 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.
- b. Die Konformitätspegel der ISM-Frequenzbänder zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich zwischen 80 MHz und 2,5 GHz dienen zur Verringerung von Störungen, die von tragbaren/mobilen Kommunikationsgeräten ausgehen, die versehentlich in den Patientenbereich gebracht werden. Aus diesem Grund muss für Sender in diesen Frequenzbereichen bei der Berechnung des empfohlenen Mindestabstandes ein zusätzlicher Faktor von 10/3 zur Anwendung gebracht werden.
- c. Die Feldstärken von ortsfesten Sendern (z. B. Basisstationen für Handys, schnurlose Telefone oder Geräte des mobilen Landfunks, Amateurfunk-, Mittelwellen-, UKW- und Fernsehsender) können auf theoretischem Wege nicht mit der erforderlichen Genauigkeit bestimmt werden. Für die Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Sendern muss eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Überschreitet die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Propaq M Geräts den oben genannten zulässigen HF-Konformitätspegel, muss das Propaq M Gerät auf normale Funktion überwacht werden. Wird dabei festgestellt, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechende Maßnahmen (z. B. Änderung der Ausrichtung oder Position des Propaq M Geräts) ergriffen werden.
- d. Im Frequenzbereich zwischen 150 kHz und 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

## Elektromagnetische Störfestigkeit: Nicht lebenserhaltende Funktionen

Zu den nicht lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts zählen: 12-Kanal-EKG, EtCO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub> (SPCO, SpMet, SpHb, SpOC, PVI, PI), NIBD, IBD, Temperatur, und Impedanzpneumografie.

Informationen und Herstellererklärung zur elektromagnetischen Störfestigkeit für nicht lebenserhaltende Geräte und Systeme			
Die nicht lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts sind für den Einsatz in Bereichen mit den folgenden elektromagnetischen Umgebungsbedingungen vorgesehen. Der Kunde oder Bediener des Propaq M Geräts muss sicherstellen, dass das Gerät nur in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.			
Störfestigkeitstest	Testpegel nach IEC 60601	Konformitätspegel	Informationen zur elektromagnetischen Verträglichkeit
Leitungsgeführte HF-Störgrößen IEC 61000-4-6	3 Veff 150 kHz bis 80 MHz <sup>a</sup>	3 Veff	<p>Für tragbare und mobile HF-Geräte zur Kommunikation (Mobiltelefone usw.) sollte der nachfolgend empfohlene Mindestabstand zu beliebigen Teilen des Propaq M Geräts (einschließlich seiner Kabel) eingehalten werden. Der empfohlene Mindestabstand kann anhand einer Gleichung berechnet werden, die auf der Senderfrequenz basiert.</p> <p><b>Empfohlener Mindestabstand</b></p> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 0,18 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = 0,35 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$ $d = 0,18 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz bis } 800 \text{ MHz}$ $d = 0,35 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz bis } 2,5 \text{ GHz}$ <p><i>P</i> bezeichnet hierbei die maximale Ausgangsnennleistung des Senders in Watt (Herstellerangabe), <i>d</i> steht für den empfohlenen Mindestabstand in Meter.</p> <p>Die Feldstärken stationärer HF-Sender (festgestellt durch eine elektromagnetische Standortaufnahme<sup>a</sup>) sollten unterhalb des Konformitätspegels des jeweiligen Frequenzbereichs liegen.<sup>b</sup></p> <p>In der Nähe von Geräten, die mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet sind, können Störungen auftreten:</p> 
Abgestrahlte HF-Störgrößen IEC 61000-4-3 (EtCO <sub>2</sub> , SpO <sub>2</sub> , NIBD, Temperatur)	20 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	20 V/m	
Abgestrahlte HF-Störgrößen IEC 61000-4-3 (alle anderen nicht lebenserhaltenden Funktionen)	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	20 V/m	
<p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der jeweils höhere Frequenzbereich.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.</p>			

a. Die Feldstärken von ortsfesten Sendern (z. B. Basisstationen für Handys, schnurlose Telefone oder Geräte des mobilen Landfunks, Amateurfunk-, Mittelwellen-, UKW- und Fernsehsender) können auf theoretischem Wege nicht mit der erforderlichen Genauigkeit bestimmt werden. Für die Beurteilung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Sendern muss eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Überschreitet die gemessene Feldstärke am Einsatzort des Propaq M Geräts den oben genannten zulässigen HF-Konformitätspegel, muss das Propaq M Gerät auf normale Funktion überwacht werden. Wird dabei festgestellt, dass das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, müssen entsprechende Maßnahmen (z. B. Änderung der Ausrichtung oder Position des Propaq M Geräts) ergriffen werden.

b. Im Frequenzbereich zwischen 150 kHz und 80 MHz sollten die Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.

## Empfohlener Mindestabstand zwischen HF-Geräten und den lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts

Zu den lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts zählen: EKG-Kurvenüberwachung über Ableitungen oder Elektroden, Stimulationsimpulsabgabe, QRS-Erkennung.

<b>Empfohlener Mindestabstand zwischen tragbaren/mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Propaq M Gerät</b>				
Die lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts sind für die Anwendung in einem Umfeld vorgesehen, in dem die Störungen durch ausgestrahlte HF-Störgrößen kontrolliert werden können. Durch Einhaltung eines Mindestabstands zwischen dem Propaq M Gerät und tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) können elektromagnetische Beeinflussungen verhindert werden. Dieser Mindestabstand bestimmt sich wie im Folgenden angegeben nach der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts.				
Maximale Nennausgangsleistung des Geräts (in Watt)	Empfohlener Mindestabstand (m) nach Frequenz des Senders bei der EKG-Überwachung von den Ableitungen und allen anderen lebenserhaltenden Funktionen			
	150 kHz bis 80 MHz bei Frequenzen außerhalb der ISM-Bänder $d = 1,2 \sqrt{P}$	150 kHz bis 80 MHz bei Frequenzen innerhalb der ISM-Bänder $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 0,6 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 1,2 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,06	0,12
0,1	0,38	0,38	0,19	0,38
1	1,2	1,2	0,60	1,2
10	3,8	3,8	1,9	3,8
100	12	12	6	12
<p>Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung in dieser Tabelle nicht enthalten ist, kann der empfohlene Mindestabstand <math>d</math> (in Meter) mithilfe der der Frequenz des Senders entsprechenden Formel bestimmt werden. Hierbei ist <math>P</math> die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (Herstellerangabe).</p> <p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz ist der Mindestabstand für den jeweils höheren Frequenzbereich zu verwenden.</p> <p>HINWEIS 2: Zwischen 150 kHz und 80 MHz liegen die folgenden ISM-Frequenzbänder (Frequenzbänder für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Anwendungen): 6,765 MHz bis 6,795 MHz, 13,553 MHz bis 13,567 MHz, 26,957 MHz bis 27,283 MHz und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.</p> <p>HINWEIS 3: Bei der Berechnung des empfohlenen Mindestabstands für Sender in den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz sowie im Frequenzbereich zwischen 80 MHz und 2,5 GHz wird ein zusätzlicher Faktor von 10/3 angesetzt, um möglichen Störungen durch mobile/tragbare Kommunikationsgeräte entgegenzuwirken, die versehentlich in die nähere Umgebung des Patienten gebracht werden.</p> <p>HINWEIS 4: Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.</p>				

**Empfohlener Mindestabstand zwischen HF-Geräten und den nicht lebenserhaltenden IBD-Funktionen des Propaq M Geräts**

Zu den nicht lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts zählen: 12-Kanal-EKG, EtCO<sub>2</sub>, SpO<sub>2</sub> (SPCO, SpMet, SpHb, SpOC, PVI, PI), SpMet, NIBD, IBD, Temperatur, Impedanzpneumografie.

<b>Empfohlener Mindestabstand zwischen tragbaren/mobilen HF-Kommunikationsgeräten und dem Propaq M Gerät</b>			
Die nicht lebenserhaltenden Funktionen des Propaq M Geräts sind für die Anwendung in einem Umfeld vorgesehen, in dem die Störungen durch ausgestrahlte HF-Störgrößen kontrolliert werden können. Durch Einhaltung eines Mindestabstands zwischen dem Propaq M Gerät und tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten (Sendern) können elektromagnetische Beeinflussungen verhindert werden. Dieser Mindestabstand bestimmt sich wie im Folgenden angegeben nach der maximalen Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts.			
<b>Maximale Nennausgangsleistung des Geräts (in Watt)</b>	<b>Empfohlener Mindestabstand (in Meter) nach Frequenz des Senders</b>		
	<b>150 kHz bis 80 MHz</b> $d = 1,2 \sqrt{P}$	<b>80 MHz bis 800 MHz</b> $d = 0,18 \sqrt{P}$	<b>800 MHz bis 2,5 GHz</b> $d = 0,35 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,02	0,04
0,1	0,38	0,06	0,11
1	1,2	0,18	0,35
10	3,8	0,57	1,1
100	12	1,8	3,5
Für Sender, deren maximale Nennausgangsleistung in dieser Tabelle nicht enthalten ist, kann der empfohlene Mindestabstand $d$ (in Meter) mithilfe der der Frequenz des Senders entsprechenden Formel bestimmt werden. Hierbei ist $P$ die maximale Nennausgangsleistung des Senders in Watt (Herstellerangabe). HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz ist der Mindestabstand für den jeweils höheren Frequenzbereich zu verwenden. HINWEIS 2: Diese Richtlinien können nicht auf alle Situationen angewendet werden. Die elektromagnetische Ausbreitung wird durch die Absorption und Reflexion der umgebenden Strukturen, Objekte und Personen beeinflusst.			

# Informationen und Herstellererklärung zur Wireless-Verbindung

## Ausgestrahlte HF-Emissionen (IEC 60601-1-2)

Das Propaq M Gerät entspricht IEC 60601-1-2 für medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme mit der nachstehenden Spezifikation entsprechenden HF-Sendern.

Standard	Frequenzbereich	Effektive Strahlungsleistung	Modulationstyp	Datenraten
802.11b	2.412 bis 2.472 MHz	100 mW	DSSS	1, 2, 5,5, 11 Mbps
802.11g	2.412 bis 2.472 MHz	32 mW	OFDM	6, 9, 12, 24, 36, 48, 54 Mbps
802.11n	2.412 bis 2.472 MHz	32 mW	OFDM	6,5, 13, 19,5, 26, 39, 52, 58,5, 65 Mbps
Bluetooth	2.400 bis 2.483,5 MHz	10 mW	FHSS; GFSK/ DQPSK/8DPSK	1, 3 Mbps
802.11a	5.180 bis 5.320 MHz 5.500 bis 5.700 MHz 5.745 bis 5.825 MHz	32 mW	OFDM	6, 9, 12, 24, 36, 48, 54 Mbps
802.11n	5.180 bis 5.320 MHz 5.500 bis 5.700 MHz 5.745 bis 5.825 MHz	32 mW	OFDM	6,5, 13, 19,5, 26, 39, 52, 58,5, 65 Mbps

## FCC-Hinweis

ZOLL Medical Corporation gestattet dem Anwender keinerlei Veränderungen oder Modifizierungen dieses Geräts. Veränderungen oder Modifizierungen jeglicher Art können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für dieses Gerät führen (siehe 47 CFR Abschnitt 15.21).

Dieses Gerät erfüllt Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher, die zu einem unerwünschten Betrieb führen können (siehe 47 CFR Abschnitt 15.19(a)(3)).

Der Anwender wird angewiesen, den Bereich 20 cm um das Gerät freizuhalten, um die Einhaltung der FCC-Anforderungen sicherzustellen.

Dieses Gerät darf nur innerhalb geschlossener Räume und nur innerhalb des Frequenzbereichs 5.150 MHz bis 5.250 MHz eingesetzt werden.

## IC-(Industry Canada)-Hinweise

Dieses Gerät erfüllt die Industry Canada-Standards für genehmigungsfreie Geräte (RSS, Radio Standards Specification). Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss alle

empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich solcher, die zu einem unerwünschten Betrieb des Geräts führen können.

# Anhang B

## Zubehör

Das folgende Zubehör ist für die Verwendung mit dem Propaq M Gerät geeignet.  
Ihre Bestellung richten Sie bitte an die nächstgelegene ZOLL Vertriebsniederlassung.

<b>EKG-Zubehör</b>
EKG, 3-adriges Kabel, AAMI
EKG, 3-adriges Kabel, IEC
EKG, 5-adriges Kabel, AAMI
EKG, 5-adriges Kabel, IEC
EKG, vollständiges 12-adriges „Breakaway“-Patientenkabel (Leitungskabel, 4-adriges Kabelset mit abnehmbarem 6-adrigem präkordialen „V“-Kabelset), AAMI
EKG, vollständiges 12-adriges „Breakaway“-Patientenkabel (Leitungskabel, 4-adriges Kabelset mit abnehmbarem 6-adrigem präkordialen „V“-Kabelset), IEC
EKG, 4-adriges „Breakaway“-Leitungskabel nur mit 4-adrigem Kabelset, AAMI
EKG, 4-adriges „Breakaway“-Leitungskabel nur mit 4-adrigem Kabelset, IEC
EKG, abnehmbares 6-adriges präkordiales Kabelset für 12-adriges „Breakaway“-Patientenkabel, AAMI
EKG, abnehmbares 6-adriges präkordiales Kabelset für 12-adriges „Breakaway“-Patientenkabel, IEC

<b>CO<sub>2</sub>-Zubehör (Oridion Filterlines)</b>
Smart CapnoLine Plus, nicht intubierte Filterline mit O <sub>2</sub> -Versorgung, Erwachsene, 25er Packung
Smart CapnoLine Plus, nicht intubierte Filterline mit O <sub>2</sub> -Versorgung, Kinder, 25er Packung
FilterLine H-Set, Erwachsene/Kinder, 25er Packung
FilterLine H-Set, Säuglinge/Neugeborene, 25er Packung
FilterLine-Set, Erwachsene/Kinder, 25er Packung
VitaLine H-Set, Erwachsene/Kinder, 25er Packung
<b>NIBD-Zubehör</b>
<b>Schläuche</b>
Schlauch, Kinder/Neugeborene, 2,4 m, mit weiblichem Manschetten-Luer-Anschluss, Einzellumen
Schlauch, Erwachsene/Kinder, 3,0 m, mit Manschetten-Drehverschluss-Anschluss, Doppellumen
Schlauch, Erwachsene/Kinder, 1,5 m, mit Manschetten-Drehverschluss-Anschluss, Doppellumen
<b>Wiederverwendbare Manschetten (Welch Allyn Flexiport Blutdruckmanschetten)</b>
Neugeborenen-Manschetten-Kit, jeweils ein Exemplar der Größen Nr. 1 bis Nr. 5, Einzelschlauch mit männlichem Luer-Anschluss, 5er Packung
Welch Allyn Manschetten-Kit: Manschetten für kleine Erwachsene, große Erwachsene und Oberschenkel
Welch Allyn REUSE-07-2MQ Manschette, Säugling, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-08-2MQ Manschette, Kleine Kinder, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-09-2MQ Manschette, Kinder, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-10-2MQ Manschette, Kleine Erwachsene, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-11-2MQ Manschette, Erwachsene, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-11L-2MQ Manschette, Erwachsene lang, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-12-2MQ Manschette, Große Erwachsene, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-12L-2MQ Manschette, Große Erwachsene lang, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss
Welch Allyn REUSE-13-2MQ Manschette, Oberschenkel, 2 Schläuche, Drehverschluss-Anschluss

<b>SpO<sub>2</sub>-Zubehör</b>
Rainbow Wiederverwendbares Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung: Zur Verwendung mit den LNCS-Einmalsensoren und den wiederverwendbaren LNCS-Sensoren (1,2 m)
Rainbow Wiederverwendbares Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung: Zur Verwendung mit den LNCS-Einmalsensoren und den wiederverwendbaren LNCS-Sensoren (3 m)
Rainbow Wiederverwendbares Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung: Zur Verwendung mit den M-LNCS-Einmalsensoren und den wiederverwendbaren LNCS-Sensoren (1,2 m)
Rainbow Wiederverwendbares Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung: Zur Verwendung mit den M-LNCS-Einmalsensoren und den wiederverwendbaren LNCS-Sensoren (3 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Erwachsene (0,9 m)
Rainbow Patientensensor für Erwachsene (0,9 m)
Wiederverwendbarer LNCS-Patientensensor für Erwachsene (0,9 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Kinder zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung (0,9 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Erwachsene zur SpO <sub>2</sub> (3,6 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Kinder zur SpO <sub>2</sub> -Überwachung (3,6 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Erwachsene zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung (2,4 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Erwachsene zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung (3,6 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Kinder zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung (2,4 m)
Rainbow DCI Wiederverwendbares Patienten­kabel mit Sensor für Kinder zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung (3,6 m)
Rainbow Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Zur Verwendung mit Einmalsensoren (1,2 m)
Rainbow Patienten­kabel zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Zur Verwendung mit Einmalsensoren (3,6 m)
Rainbow Einmalsensoren zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Patienten > 30 kg (VE: 10)
Rainbow Einmalsensoren zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Patienten < 3 kg, > 30 kg (VE: 10)
Rainbow Einmalsensoren zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Patienten 10 – 50 kg (VE: 10)
Rainbow Einmalsensoren zur SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet-Überwachung: Patienten 3 – 10 kg (VE: 10)
Rainbow DCI SC-200 Mehrweg-Fingersensor (SpHb, SpMet, SpO <sub>2</sub> ) für Erwachsene (0,9 m Kabellänge) einschließlich 200 SpHb-Tests
Rainbow DCI SC-200 Mehrweg-Fingersensor (SpHb, SpMet, SpO <sub>2</sub> ) für Kinder (0,9 m Kabellänge) einschließlich 200 SpHb-Tests
Rainbow DCI SC-400 Mehrweg-Fingersensor (SpHb, SpMet, SpO <sub>2</sub> ) für Erwachsene (0,9 m Kabellänge) einschließlich 400 SpHb-Tests

Rainbow DCI SC-400 Mehrweg-Fingersensor (SpHb, SpMet, SpO2) für Kinder (0,9 m Kabellänge) einschließlich 400 SpHb-Tests
Rainbow R1-25L Klebesensoren (SpHb, SpO2, SpMet) für Erwachsene, VE = 10
Rainbow R1-20L Klebesensoren (SpHb, SpO2, SpMet) für Kinder, VE = 10
Rainbow R1-25 Butterfly-Klebesensoren (SpHb, SpO2, SpMet) für Erwachsene, VE = 10
Rainbow R1-20 Butterfly-Klebesensoren (SpHb, SpO2, SpMet) für Kinder, VE = 10
M-LNCS™ ADTX, SpO2-Klebesensor für Erwachsene > 30 kg. Nur zum Einpatientengebrauch.
M-LNCS™ Pdtx-3, SpO2-Klebesensor für Kinder, Kabel 0,9 m, 10 bis 50 kg. Nur zum Einpatientengebrauch.
M-LNCS™ NeoPt-3, SpO2-Klebesensor für Neugeborene < 1 kg, Kabel 0,9 m. Nur zum Einpatientengebrauch.
M-LNCS™ Inf-3, SpO2-Klebesensor für Säuglinge, Kabel 0,9 m, 3 bis 20 kg. Nur zum Einpatientengebrauch.
<b>Temperatur-Zubehör</b>
YSI Wiederverwendbare Hauttemperatursonde für Erwachsene
YSI Wiederverwendbare Hauttemperatursonde für Kinder
YSI Wiederverwendbare Ösophageal/Rektal-Temperatursonde für Erwachsene
YSI Wiederverwendbare Ösophageal/Rektal-Temperatursonde für Kinder
Sensor-Adapterkabel für Einmal-Temperatursonden
YSI Ösophageal/Rektal-Einmal-Temperatursonde
YSI Einmal-Hauttemperatursonde
<b>IBD-Zubehör</b>
Wandler-Schnittstellenkabel – Abbott
Wandler-Schnittstellenkabel – Edwards
Wandler: 5 µV/V/mmHg, IEC 60601-2-34- und AAMI BP-22-konform
<b>Kompatible IBP-Wandler</b>
Abbott Transpac® IV
Edwards Truwave®
Wenden Sie sich an Ihren Abbott- oder Edwards-Händler, wenn Sie diese Wandler erwerben möchten.
<b>Stromversorgungszubehör</b>
ZOLL SurePower II Wiederaufladbarer Akku

SurePower Ladestation
SurePower II Ladegerätadapter für Propaq M/MD
SurePower Ladegerät mit einer Ladebucht
Externes Netzteil, 8300-0004
Ersatznetzkabel – USA
Ersatznetzkabel – Japan
<b>Montagezubehör</b>
Propaq M/MD Adapterplatte
Propaq M/MD SMEED-Halterung
Propaq M/MD Krankentragehalterung
Propaq M/MD Säulenhalterung
Propaq M/MD Wandhalterung
Propaq M/MD Regalhalterung
<b>Sonstiges Zubehör</b>
Propaq M Tragetasche
Propaq Softgriff (Niederquerschnitt)
USB-Flash-Laufwerk
Kabeladapter für Propaq M, USB an Ethernet
USB-Verlängerungskabel
Multi-Tech-Mobilmodem, GSM-Version
Multi-Tech-Mobilmodem, CDMA-Version
Rasterpapier

