

LIFEPAK® 500

Halbautomatischer externer Defibrillator





GEBRAUCHSANWEISUNG

LIFEPAK® 500

Halbautomatischer externer Defibrillator

WICHTIG

Dieses Gerät darf nur von hierzu befugtem Personal verwendet werden.

Informationspflicht

Der Kunde trägt die Verantwortung dafür, daß die Informationen in diesem Handbuch, insbesondere die allgemeinen Sicherheitsinformationen in Kapitel 1, allen betroffenen Mitarbeitern innerhalb seiner Organisation zur Verfügung stehen.

Revisionen

In dieser Betriebsanweisung werden LIFEPAK 500 Geräte mit einphasiger Defibrillationsschockwelle (Software-Version 4.5 oder später) oder zweiphasiger Defibrillationsschockwelle (Software-Version 2.0 oder später) beschrieben. Ältere Geräte weisen nicht unbedingt alle in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen auf.



Medtronic
PHYSIO-CONTROL

Medtronic Physio-Control
11811 Willows Road Northeast
Post Office Box 97006
Redmond, WA 98073-9706 USA
Telefon: 425.867.4000
Telefax: 425.867.4121
Internet: www.physiocontrol.com
www.medtronic.com

Europa
Medtronic Physio-Control UK Ltd.
Leamington Court
Andover Road, Newfound
Basingstoke, Hampshire
RG23 7HE UK
Telefon: 44.1256.782.727
Telefax: 44.1256.782.728

PHYSIO-CONTROL, LIFEPAK und FAST-PATCH sind eingetragene Marken von Medtronic Physio-Control Corp. CODE SUMMARY, QUIK-COMBO, QUIK-VIEW, Data Transfer 500, REDI-PAK, Shock Advisory System, CODE-STAT, PARTSLINE, und die Medtronic Marke für die zweiphasige Physio-Control-3D-Technologie sind Marken von Medtronic Physio-Control Corp. Medtronic ist eine eingetragene Marke von Medtronic, Inc. Hayes und ACCURA sind Marken von Hayes Microcomputer Products, Inc. U.S. Robotics und Sportster sind eingetragene Marken von U.S. Robotics. Microsoft und Windows sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation. SupraExpress ist eine Marke von Supra Corporation. EPSON und EPSON ESC/P sind eingetragene Marken von Seiko Epson Corporation. Preisänderungen und technische Änderungen vorbehalten. ©2000 Medtronic Physio-Control Corp.

Teile-Nr. 3005338-203

INHALT

Vorwort

Allgemeines zur Defibrillation	viii
Anforderungen an den Benutzer	viii
Richtlinien zum Geräteinsatz	ix
Funktionen und Merkmale des LIFEPAK 500 Halbautomatischer externer Defibrillator	ix
Textwiedergabe	xi
Konformitätserklärung	xii

1 Sicherheitsinformationen

Definitionen	1-2
Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise	1-2
Symbole	1-3

2 Vorbereitung

Auspacken und Eingangsprüfung	2-2
Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	2-2
Die Batterien	2-5
Einstellen der Uhr	2-6
Einstellen der Konfigurationsoptionen	2-7
Werksvorgaben	2-11
Ändern der Konfigurationsoptionen	2-12
Konfigurationsübertragung an einen anderen LIFEPAK 500 AED	2-15
Anschließen der Elektroden an den AED	2-17

3	Verwendung des LIFEPAK 500 AED	
	Warnhinweise und Vorsicht	3-2
	Vorbereitung des AED für den Betrieb	3-3
	Betrieb des AED	3-3
	AED-Sprachaufforderungen	3-5
	Transfer der Patientenpflege an ein anderes Gerät	3-10
	Gerätestörungen während der Patientenversorgung	3-10
4	Datenverwaltung	
	Übersicht zum Speichern und Aufrufen von Daten	4-2
	Übertragen von Daten an einen Computer über Modem	4-5
	Übertragen von Daten an einen Computer über Direktleitung.....	4-7
	Übertragen von Daten an einen Drucker.....	4-9
5	Wartung	
	Überprüfungs- und Wartungsplan	5-2
	Inspektion	5-2
	Reinigung	5-3
	Test Läufe.....	5-4
	Batteriewartung	5-7
	Aufbewahrung der Elektroden	5-12
	Service und Reparatur.....	5-12
	Garantie	5-13
	Verbrauchsteile, Zubehörteile und Schulungshilfen	5-13
	Technische Daten.....	5-14
	Überblick über die Klinische Erprobung	5-19
6	Fehlersuche/Fehlerbehebung	
	Störungen bei der Patientenversorgung.....	6-2
	Störungen beim Datentransfer über Modem	6-3
	Störungen beim Ausdrucken	6-5
	Störungen bei der Einrichtungsübertragung.....	6-5
	Anzeigemeldungen beim LIFEPAK 500 AED.....	6-6
	Sprachaufforderungen beim LIFEPAK 500 AED.....	6-7
	Ereignisarten beim LIFEPAK 500 AED	6-8
<hr/>		
	Anhang A: Defibrillations-beratungssystem	
	Anhang B: LIFEPAK 500 Bedienerprüfliste	
	Anhang C: Gebrauchsanweisung zum FAST-PATCH Defibrillationskabel	
	Anhang D: Gebrauchsanweisung zum QUIK-COMBO Defibrillationskabel	
	Stichwortverzeichnis	

LISTE DER ABBILDUNGEN

Abbildung 2-1 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse am LIFEPAK 500 AED	2-2
Abbildung 2-2 Zubehörteile zum LIFEPAK 500 AED	2-4
Abbildung 2-3 Batterieinstallation	2-5
Abbildung 2-4 Anschlüsse zur Konfigurationsübertragung.....	2-16
Abbildung 2-5 Anschließen der QUIK-COMBO-Elektrodenstecker.....	2-17
Abbildung 3-1 Anterior-laterale position	3-4
Abbildung 4-1 Vom LIFEPAK 500 AED gespeicherte Daten.....	4-2
Abbildung 4-2 Vergleich der zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten gespeicherten Daten.....	4-3
Abbildung 4-3 Beim Anlegen eines neuen Patientenprotokolls vom AED gespeicherte Daten	4-3
Abbildung 4-4 Anschluß der Geräte zur Datenübertragung über Modem	4-6
Abbildung 4-5 Anschluß der Geräte zur Datenübertragung an einen Computer über Direktverbindung	4-8
Abbildung 4-6 Anschließen des AED an einen Drucker.....	4-9
Abbildung 4-7 Beispiel eines Berichts Ereignisprotokoll und einer Zusammenfassung Ereignisprotokoll.....	4-11
Abbildung 4-8 Beispiel eines CODE SUMMARY-Berichts	4-12
Abbildung 4-9 Beispiel eines Testprotokoll-Berichts	4-15
Abbildung 5-1 Einstecken der Testlast.....	5-6
Abbildung 5-2 Kapazitätsabnahme einer in einem LIFEPAK 500 AED eingesetzten Lithiumbatterie im Verlauf von 5 Jahren bei 20 °C	5-8
Abbildung 5-3 Kapazitätsabnahme einer in einem LIFEPAK 500 AED eingesetzten SLA-Batterie im Verlauf von 3 Monaten bei 20 °C ohne zwischenzeitliche Wiederaufladung.....	5-10

LISTE DER TABELLEN

Tabelle 2-1	Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	2-2
Tabelle 2-2	Zubehörteile zum LIFEPAK 500 AED	2-4
Tabelle 2-3	Anwahlzeichenkette für MODEM-TELEFONNUMMER	2-7
Tabelle 2-4	WERTE FÜR MODEMAUSWAHL	2-8
Tabelle 2-5	Geräteeinstellungsoptionen und Werksvorgaben	2-11
Tabelle 4-1	Im LIFEPAK 500 AED gespeicherte Daten und ihr Aufruf	4-4
Tabelle 4-2	Zur Datenübertragung an einen Computer über ein Modem erforderliche Betriebsmittel	4-5
Tabelle 4-3	Zur Datenübertragung an einen Computer über Direktleitung erforderliche Betriebsmittel	4-8
Tabelle 4-4	Zum Ausdrucken der Daten erforderliche Betriebsmittel	4-9
Tabelle 5-1	Inspektion des LIFEPAK 500 AED	5-2
Tabelle 5-2	Empfohlene Reinigungsmethoden	5-3
Tabelle 5-3	Verbrauchsteile, Zubehörteile und Schulungshilfen	5-13
Tabelle 5-4	Technische Daten zum LIFEPAK 500 AED1	5-14
Tabelle 5-5	Technische Daten zum LIFEPAK 500 AED Batterieladegerät	5-19
Tabelle 6-1	Störungen bei der Patientenversorgung	6-2
Tabelle 6-2	Störungen beim Datentransfer über Modem	6-3
Tabelle 6-3	Störungen beim Ausdrucken	6-5
Tabelle 6-4	Störungen bei der Einrichtungsübertragung	6-5
Tabelle 6-5	Anzeigemeldungen beim LIFEPAK 500 AED	6-6
Tabelle 6-6	Sprachaufforderungen beim LIFEPAK 500 AED	6-7
Tabelle 6-7	Ereignisarten beim LIFEPAK 500 AED	6-8
Tabelle A	Leistungen des LIFEPAK 500 AED Defibrillationsberatungssystems	A-4

VORWORT

Allgemeines zur Defibrillation	Seite viii
Anforderungen an den Benutzer	viii
Richtlinien zum Geräteinsatz	ix
Funktionen und Merkmale des LIFEPAK 500 Halbautomatischer externer Defibrillator	ix
Textwiedergabe	xi
Konformitätserklärung	xii

ALLGEMEINES ZUR DEFIBRILLATION

Die Defibrillation stellt eine allgemein anerkannte Methode zur Therapie potentiell tödlicher Herzarhythmien dar. Bei der Gleichstromdefibrillation wird ein kurzer Stromstoß hoher Energie an das Herz abgegeben. Diese Energie wird beim Halbautomatischen Externen Defibrillator (AED) LIFEPAK® 500 über an der Brust des Patienten anliegende Defibrillationselektroden für den einmaligen Gebrauch übertragen.

Zur Wiederbelebung eines Patienten mit einem schockbehandelbaren EKG-Rhythmus sind neben der Defibrillation auch noch andere Unterstützungsmaßnahmen erforderlich. Situationsabhängig gehören dazu unter anderem:

- Kardiopulmonale Reanimation (CPR)
- Zusätzliche Verabreichung von Sauerstoff
- Pharmakologische Maßnahmen

Die Erfolgchance für eine Reanimation liegt um so höher, je kürzer der Zeitraum zwischen Beginn der zu einem Kreislaufstillstand führenden Herzrhythmusstörungen (Kammerflimmern, pulslose Kammertachykardie) und der Abgabe der Defibrillationsimpulse ist. Die American Heart Association hat die folgenden vier Punkte als wesentliche Elemente zur erfolgreichen Behandlung nach einem Herzstillstand identifiziert:

- Früherkennung
- Frühe kardiopulmonale Reanimationsmaßnahmen (CPR) durch das Erste-Hilfe-Personal oder Umstehende
- Frühzeitige Defibrillation
- Frühzeitliche notärztliche Unterstützungsmaßnahmen

Der Allgemeinzustand des Patienten kann einen Einfluß auf den Erfolg einer Defibrillation haben. Eine erfolglose Reanimation stellt daher keinen zuverlässigen Indikator der Funktionsfähigkeit des Defibrillators dar. Bei der Abgabe der Defibrillationsimpulse kann es beim Patienten zu mehr oder weniger stark ausgeprägten Muskelzuckungen kommen. Die Stärke dieser Muskelreaktionen kann jedoch nicht als zuverlässiges Maß für die abgegebene Energie oder die Leistung des Gerätes betrachtet werden.

ANFORDERUNGEN AN DEN BENUTZER

Bei dem LIFEPAK 500 AED handelt es sich um einen Halbautomatischen Defibrillator auf Basis eines patientierten Shock Advisory System™ (Defibrillations-Beratungssystem). Dieser Softwarealgorithmus analysiert den EKG-Rhythmus des Patienten und zeigt an, ob ein schockbehandelbarer Rhythmus vorliegt. Beim LIFEPAK 500 AED muß der Benutzer die Defibrillation des Patienten manuell einleiten.

Der LIFEPAK 500 AED ist zur ung durch Personen vorgesehen, die mindestens über die folgende Ausbildung verfügen und von einem Arzt oder der zuständigen ärztlichen Leitung dazu ermächtigt sind:

- CPR-Ausbildung
- Eine den Empfehlungen der American Heart Association entsprechende AED-Ausbildung
- Ausbildung im Einsatz des LIFEPAK 500 AED

RICHTLINIEN ZUM GERÄTEEINSATZ

Der LIFEPAK 500 AED darf nur bei Patienten mit Herz- und Atemstillstand eingesetzt werden. Der Patient muß bewußtlos und ohne Puls und Spontanatmung sein, bevor das Gerät zur Analyse des EKG-Rhythmus verwendet wird. Das Gerät ist nicht zur Verwendung an Kindern unter acht Jahren vorgesehen.

Der LIFEPAK 500 AED ist zur Verwendung sowohl im als auch außerhalb des Krankenhauses vorgesehen, einschließlich der Verwendung in Flugzeugen (siehe Technische Daten auf Seite 5-14).

FUNKTIONEN UND MERKMALE DES LIFEPAK 500 HALBAUTOMATISCHER EXTERNER DEFIBRILLATOR

Die optionalen und konfigurierbaren Funktionen des LIFEPAK 500 AEDs sind so ausgelegt, daß sie eine Reihe unterschiedlicher Protokollanforderungen erfüllen können. Autorisierte Benutzer dieses AEDs sollten bei seinem Einsatz immer die lokalen Vorschriften beachten.

Defibrillations-Schock

Der LIFEPAK 500 AED ist in zwei verschiedenen Ausführungen erhältlich, nämlich mit ein- oder zweiphasiger Defibrillationsschockwelle. Eine Beschreibung der beiden Defibrillationswellenformen finden Sie auf Seite 5-14 und 5-18. Die Regel- und Anzeigefunktionen des LIFEPAK 500 AEDs sind für beide Defibrillationsschockwellenformen identisch.

Defibrillationselektroden

Mit dem AED werden QUIK-COMBO™-Einweg-Schrittmacher/Defibrillations/EKG-Elektroden mit oder ohne REDI-PAK™-Anschlußsystem sowie FAST-PATCH®-Einweg-Defibrillations/EKG-Elektroden verwendet. Diese Elektroden ermöglichen ein rasches Anschließen an andere Überwachungsgeräte, die mit diesen Medtronic Physio-Control-Elektroden kompatibel sind.

Halbautomatischer Betrieb

Der Benutzer bedient den AED über drei Tasten auf dem oberen Bedienfeld (I/O, ANALYSE [optional] und ). Bei LIFEPAK 500 AEDs, die keine ANALYSE-Taste haben, arbeitet der AED im Modus AUTO-ANALYSE 2 (siehe Seite 2-9).

Der Anwender wird bei der Bedienung des AED durch folgende Hilfen angeleitet:

- Sprachaufforderungen
- Hinweistöne
- Blinkende LEDs
- Anzeigemeldungen

Die Anzeigemeldungen erscheinen auf einer zweizeiligen Flüssigkristallanzeige (LCD). Auf der LCD-Anzeige werden ebenfalls angezeigt:

- Echtzeituhr
- Anzahl abgegebener Schocks
- Status- und Wartungsmeldungen
- CPR-Countdown-Zeituhr

Fortlaufende Überwachung

Der LIFEPAK 500 AED verfügt über zwei Betriebsarten: EKG-Analyse und Fortlaufende Patientenüberwachung (CPSS, Continuous Patient Surveillance System). Nach der Analyse zeigt der AED an, ob ein schockbehandelbarer Rhythmus vorliegt. Das CPSS ist aktiv, wenn der AED keine Analyse ausführt und überwacht automatisch den Patienten auf potentiell schockbehandelbare Rhythmen.

Bewegungserkennung

Der LIFEPAK 500 AED enthält ein patentiertes System zur Erkennung von Bewegungsartefakten. EKG-Daten, die durch Bewegungen möglicherweise gestört sein können, werden von diesem Bewegungserkennungssystem automatisch von der Analyse ausgeschlossen.

Datenverwaltung

Der LIFEPAK 500 AED zeichnet Patientendaten wie EKG-Rhythmen und Anzahl abgegebener Schocks digital auf. Als Option steht eine digitale Tonaufnahmeeinheit zur akustischen Aufzeichnung der Vorgänge am Ort des Geschehens zur Verfügung. Die aufgezeichneten Daten können über eine Direktleitung an einen angeschlossenen Drucker oder Computer weitergeleitet oder über ein Modem an einen anderen Computer fernübertragen werden. Als Optionen sind weiterhin drei mit Microsoft® Windows®-kompatible Datenverwaltungsprogramme erhältlich. Das Datenübertragungsprogramm Data Transfer 500™ dient zum Übertragen, Speichern und Ausdrucken von AED-Berichten. Zum QUIK-VIEW™ 500 Funktionen sowie die Möglichkeit, EKG- und Audiodaten auf einem Computer zu überprüfen. Das Datenverwaltungsprogramm CODE-STAT™ Suite stellt umfassende und vielseitige Datenspeicher, Datenanzeige und Berichterstattungsfunktionen zur Qualitätskontrolle und Leistungsanalyse des Systems bereit.

Batterieoptionen

Der AED kann mit einer wiederaufladbaren, versiegelten Blei-Säure-Batterie oder einer nicht-wiederaufladbaren Lithiumbatterie als Stromquelle betrieben werden. Die wiederaufladbare Batterie muß periodisch mit Hilfe eines externen Ladegeräts wieder aufgeladen werden.

Automatischer Selbsttest

Der AED führt nach jeweils 24 Stunden sowie bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Mit dieser Funktion werden die wichtigsten Schaltkreise des Geräts getestet, so daß der Benutzer anschließend weitgehend sicher sein kann, daß der AED betriebsbereit ist.

Bereitschaftsanzeige

Beim LIFEPAK 500 AED mit zweiphasiger Defibrillationsschockwelle befindet sich auf dem Elektrodengriff eine Bereitschaftsanzeige, die jederzeit ablesbar ist. Diese Anzeige ermöglicht dem Benutzer selbst dann festzustellen, ob der AED betriebsbereit ist, wenn das Gerät ausgeschaltet oder der Blick auf das Hauptbedienfeld verstellt ist.

Wenn das Gerät betriebsbereit ist, erscheint eine OK-Anzeige. Wenn die Batterie schwach ist bzw. das Gerät gewartet werden muß, erscheint die Batterie- oder Wartungs-Anzeige.

Kundenspezifische Konfiguration

Die Betriebsweise des AED kann über einen Konfigurationsmodus kundenspezifisch konfiguriert werden. Eine zusätzliche Funktion, das vorprogrammierte oder flexible Energiesequenzprotokoll, kann nur im Service-Modus aktiviert werden. Weitere Informationen zu benutzerspezifischen Geräteeinstellungsoptionen finden Sie auf Seite 2-7.

Nachdem die benutzerspezifischen Geräteeinstellungen vorgenommen worden sind, können Sie mit der Funktion GERÄTEPARAMETER-ÜBERTRAGUNG die Geräteeinstellungen schnell auf andere LIFEPAK 500 AEDs übertragen.

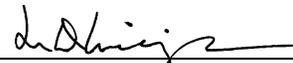
Sonderzubehör

Zum Schutz des AED ist als Option ein Tragekoffer mit einer Tasche für die Elektroden erhältlich. Zur Ausbildung des Personals für den Einsatz des LIFEPAK 500 AED steht das LIFEPAK AED-SCHULUNGSGERÄT von Medtronic Physio-Control zur Verfügung.

TEXTWIEDERGABE

In diesem Handbuch werden Tastenbezeichnungen, Bildschirmmeldungen und Sprachaufforderungen durch spezielle Schreibweisen hervorgehoben.

Karteikarten-Reiter:	GROSSBUCHSTABEN, wie z.B. I/O und  .
Anzeigemeldungen:	GROSSBUCHSTABEN, wie z.B. ELEKTRODEN ANSCHL.
Sprachaufforderungen:	<i>GROSSBUCHSTABEN IN KURSIVSCHRIFT</i> , wie z.B. ANALYSE DRÜCKEN.

 0123	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG entsprechend EN 45014	
Name des Herstellers:	Medtronic Physio-Control Corp.	
Adresse des Herstellers:	11811 Willows Road NE P.O. Box 97006 Redmond, WA 98073-9706 USA	
erklärt, daß das CE-zertifizierte Produkt		
Name des Produktes:	LIFEPAK® 500, Halbautomatischer Externer Defibrillator	
Modell-Nummer:	3005400 (einphasig) 3011790 (zweiphasig)	
den Anforderungen nach 93/42/EEC (Richtlinie für medizinische Geräte), Klasse 2b, entspricht, wobei die Konformität entsprechend Anhang II ermittelt wurde.		
Sicherheit:	EN60601-1:1996/IEC 60601-1:1995 Interne Stromversorgung, Typ BF, für Dauerbetrieb. IEC 60601-2-4:1983	
EMK:	EN60601-1-2:1993/IEC 601-1-2: EN55011:1991 - Klasse B, Gruppe 1 EN61000 PT4-2 1. Ausgabe - 8 kV CD, 15 kV AD IEC6 1000 PT4-3 1. Ausgabe - 3 V/m EN61000 PT4-4 1. Ausgabe - Nicht zutreffend IEC6 1000 PT4-5/EN61000 PT4-5 1. Ausgabe - Nicht zutreffend	
Weitere Angaben:	Die folgenden Zubehörteile und Verbindungskabel sind eingeschlossen: QUIK-COMBO™ Elektroden, Teile-Nr. 806086, 3008997, 3008826 oder 3010188-001 FAST-PATCH® Elektroden, Teile-Nr. 3006292 oder 3010188-002 FAST-PATCH® Defibrillationskabel, Teile-Nr. 3010493 Versiegelte Blei-Säure-Batterie, Teile-Nr. 3005379 Lithiumbatterie, Teile-Nr. 3005380 Batterieladegerät (nicht medizinisch), Teile-Nr. 3006535 Datenübertragungskabel (nicht medizinisch), Teile-Nr. 30053811	
Dieses Produkt entspricht ebenfalls:	UL 2601-1:1994, CSA C22.2 No. 601.1 und CSA C22.2 No. 601.2.4, AAMI ES1, AAMI DF39	
Redmond, den 1. Mai 1999	 Michael D. Willingham Vice President of Quality and Regulatory Affairs	

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Ault, Incorporated
7300 Boone Avenue North
Minneapolis, MN 55428-1028
U.S.A.

Wir erklären hiermit im Rahmen unserer eigenen Zuständigkeit, daß die Produkte Modell BCWA-042000-100A und BCWA-042000-100N (PHYSIO-CONTROL LIFEPAK 500 Batterieladegerät), eine Stromquelle zur Verwendung als Batterieladegerät im Haushalt und vergleichbaren Anwendungsbereichen, auf die sich diese Erklärung bezieht, die Anforderungen der folgenden New Approach-Richtlinien erfüllen:

- **Elektromagnetische Kompatibilität (EMC)** Richtlinie 89/336/EEC, nachgewiesen durch Erfüllung von EN50082-1:1992 Generic Immunity, IEC 801-2:1991 und IEC 1000-4-2:1995 Electrostatic Discharge Immunity, ENV50140:1993 und IEC 1000-4-3:1995 Radiated Electromagnetic Field Immunity, IEC 801-4:1988 Electrical Fast Transient/Burst, und EN 55022:1994 Klasse B-Grenzwerte für Radiated and Conducted Emissions (Strahlungs- und Leitungsemissionen).
- **Niederspannungs-Direktive (LVD)** 73/23/EEC, nachgewiesen durch Erfüllung von EN 60065/09.93 Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use.

Diese Erklärung wird durch Bewertungen unabhängiger Seite entsprechend den angegebenen europäischen Normen unterstützt. Ault Incorporated ist eine nach ISO 9001 registrierte Firma, die Zertifikat-Nr. ist FM11881.



Tim Cassidy
Product Safety Engineer
28. Oktober 1996

SICHERHEITSINFORMATIONEN

Dieser Abschnitt enthält wichtige Informationen zum sicheren Betrieb des LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED). Das Bedienungspersonal sollte mit den Ausdrücken, Warnmeldungen und Symbolen in diesem Abschnitt vertraut sein.

Definitionen	Seite 1-2
Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise	1-2
Symbole	1-3

DEFINITIONEN

Die folgenden Ausdrücke werden in diesem Handbuch oder auf dem LIFEPAK 500 AED verwendet:

- Gefahrenhinweis: Unmittelbare Gefahrenquelle, die zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führt.
- Warnhinweis: Gefahrenquelle oder falsche Vorgehensweise, die zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen kann.
- Vorsichtshinweis: Gefahrenquelle oder falsche Vorgehensweise, die zu leichteren Verletzungen oder zu Sach- und Produktschäden führen kann

ALLGEMEINE WARN- UND VORSICHTSHINWEISE

Nachfolgend einige allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise. Weitere Warn- und Vorsichtshinweise finden sich an erforderlicher Stelle in allen Kapiteln dieses Handbuchs.

WARNHINWEISE!

Stromschlaggefahr.

Beim Entladen gibt der AED bis zu 360 Joule elektrischer Energie ab. Bei falsch durchgeführter Entladung unter Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung kann diese Energie zu Verletzungen oder zum Tod führen. Dieses Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die mit dieser Gebrauchsanweisung sowie mit allen Bedienelementen, Anzeigen, Anschlüssen und Zubehörteilen vollkommen vertraut sind.

Stromschlaggefahr.

Den Defibrillator nicht auseinandernehmen. Er enthält keinerlei Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Geräteinnere steht unter Hochspannung. Reparatur- und Wartungsarbeiten qualifiziertem Personal überlassen.

Stromschlag- oder Brandgefahr.

Das Gerät weder vollständig noch teilweise in Wasser oder andere Flüssigkeiten eintauchen. Keinerlei Flüssigkeiten auf das Gerät oder auf Zubehörteile verschütten. Nicht mit Ketonen oder anderen entflammenden Lösungsmitteln reinigen. Sofern nicht anders angegeben, dieses Gerät oder Zubehörteile nicht autoklavieren oder sterilisieren.

Mögliche Brand- oder Explosionsgefahr.

Das Gerät nicht in Gegenwart entflammbarer Gase oder Anästhetika verwenden. Bei Einsatz dieses Gerätes in der Nähe von Sauerstoffquellen (z.B. Handbeatmungsbeutel oder Schläuche von Beatmungsgeräten), besondere Vorsicht walten lassen. Während der Defibrillation die Gaszufuhr abstellen oder die Gasquelle vom Patienten entfernen.

Mögliche elektrische Störungen bei der EKG-Analyse.

In unmittelbarer Nähe befindliche elektrische Geräte können durch Aussenden von elektromagnetischen Wellen oder Hochfrequenzsignalen zu Störungen beim Betrieb des Geräts führen. Hochfrequenzstörungen (HFI) können zu Verzerrungen im EKG führen und die Detektion eines defibrillierbaren Rhythmus verhindern. Das Gerät nicht in der Nähe von Kauterisations- oder Diathermiegeräten oder Mobiltelefonen betreiben. Einen Abstand von mindestens 1,5 m zu anderen Geräten einhalten. Funksprechgeräte des Notfalldienstes sollten nicht abrupt ein- oder ausgeschaltet werden. Falls erforderlich beim technischen Kundendienst um Unterstützung nachfragen.

WARNHINWEISE!**Mögliche elektrische Störeinflüsse.**

Dieser Defibrillator kann ganz besonders beim Aufladen und bei der Energieübertragung elektromagnetische Störungen (EMI) verursachen. In unmittelbarer Nähe sich befindliche Geräte können durch diese Störsignale in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Sofern möglich sollten vor Verwendung des Defibrillators in einem Notfall die Auswirkungen einer Defibrillatorentladung auf andere Geräte überprüft werden.

Mögliches Versagen des Defibrillators.

Stets eine vollaufgeladene und sachgerecht gewartete Batterie zur Hand haben. Bei Anzeige der Warnmeldung einer zu niedrigen Batteriespannung die Batterie sofort ersetzen.

Mögliche Gerätefunktionsstörung.

Durch Verwendung von Kabeln, Elektroden oder Batterien anderer Hersteller kann es zu Funktionsstörungen im Gerät kommen. Das Sicherheitsprüfsiegel der Zulassungsbehörde wird dadurch ungültig. Nur die in dieser Gebrauchsanweisung angegebenen Zubehörteile verwenden.

Sicherheitsgefahr und mögliche Geräteschäden.

Monitore, Defibrillatoren und deren Zubehörteile (einschließlich Elektroden und Kabel) enthalten ferromagnetische Materialien. Wie alle ferromagnetischen Gegenstände dürfen auch diese Produkte nicht in Gegenwart der von Kernspintomographen (MRI-Geräten) erzeugten hohen magnetischen Feldern verwendet werden. Das von einem Kernspintomographen erzeugte hohe magnetische Feld zieht das Gerät mit solcher Stärke an, daß zwischen Gerät und Kernspintomograph befindliche Personen schwer verletzt oder getötet werden können. Diese magnetischen Anziehungskräfte können auch zu Schäden am Gerät führen. Weiterhin kann es zu Hautverbrennungen kommen, da sich elektrische Leitermaterialien wie Patientenableitungen und Pulsoximetersensoren aufheizen. Nähere Informationen sind vom Hersteller des Kernspintomographen zu erfragen.

Stromschlaggefahr.

Nicht mit der Hand in das Batteriefach des Gerätes greifen. Keine Werkzeuge oder andere Objekte, sondern nur eine Batterie hineinlegen.

VORSICHT!**Mögliche Geräteschäden.**

Dieses Gerät kann durch mechanischen oder physischen Mißbrauch, beispielsweise durch Eintauchen in Wasser oder durch einen Fall beschädigt werden. Ziehen Sie mißhandelte Geräte aus dem Verkehr und lassen Sie sie von einem dazu qualifizierten Elektrotechniker überprüfen bzw. instandsetzen.

Hinweis: Geräte, Elektroden und Kabel von Medtronic Physio-Control enthalten kein Latex.

SYMBOLLE

In diesem Handbuch sowie am LIFEPAK 500 AED und seinen Zubehörteilen werden die nachfolgend beschriebenen Symbole verwendet:

Defibrillationsgeschützter Patientenanschluß vom Typ BF



Achtung, Produktunterlagen zu Rate ziehen

Sicherheitsinformationen

-  Achtung, Hochspannung
-  Wenn diese Anzeige ständig leuchtet, ist die Batterie schwach und sollte ersetzt werden; wenn die Anzeige blinkt (nur im Hauptbedienfeld), muß die Batterie unverzüglich ersetzt werden
-  Wenn diese Anzeige ständig leuchtet, muß das Gerät gewartet werden; wenn die Anzeige blinkt (nur im Hauptbedienfeld), muß daß Gerät unverzüglich gewartet werden
- OK Wenn auf der Bereitschaftsanzeige OK angezeigt wird, ist das Gerät betriebsbereit
-  Tasten zur Einstellung der Zeit, zur Datenübertragung und zum Auswählen von Optionen
-  Patientenanschluß vom Typ BF
-  Wiederaufladbare Batterie: Batterie zum Recycling geben
-  Batterieladegerät: Grün aufleuchtende LED zeigt eingeschalteten Zustand an
-  Batterieladegerät: Batterie wird aufgeladen; orangefarbene LED zeigt ein Schnellaufladen, grüne LED zeigt ein Erhaltungsladen an
-  Nicht zur Verwendung im Freien
-  Gerät der Sicherheitsklasse II (verstärkte Isolierung)
-  Datenkabel: zu Drucker
-  Datenkabel: zu PC
-  Datenkabel: zu Modem
-  Konfigurationsübertragungskabel
-  Chargenbezeichnung
-  Verwendbarkeitsdauer
- REF Nachbestellnummer
-  Nicht wiederverwenden - nur zum einmaligen Gebrauch

 0123 Konformitäts-Kennzeichnung entsprechend
Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EWG, zertifiziert
von der benannten Stelle TÜV Product Service GmbH

 NRTL/C Zertifizierung der Canadian Standards Association für die Vereinigten Staaten
(National anerkanntes Prüflabor) und Kanada



Kabelanschluß



Zweiphasiger Defibrillationsschock



Medtronic Marke für die zweiphasige Physio-Control-3D-Technologie

VORBEREITUNG

Dieser Abschnitt enthält eine grundlegende Beschreibung des LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED) und der Schritte, die zur Verwendungsvorbereitung erforderlich sind. Folgende Themen werden behandelt:

Auspacken und Eingangsprüfung	Seite 2-2
Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse	2-2
Die Batterien	2-5
Einstellen der Uhr	2-6
Einstellen der Konfigurationsoptionen	2-7
Werksvorgaben	2-11
Ändern der Konfigurationsoptionen	2-12
Konfigurationsübertragung an einen anderen LIFEPAK 500 AED	2-15
Anschließen der Elektroden an den AED	2-17

AUSPACKEN UND EINGANGSPRÜFUNG

Den LIFEPAK 500 AED aus dem Versandkarton entnehmen. Den AED und alle Zubehörteile auf Versandschäden überprüfen. Sicherstellen, daß alle erforderlichen Verbrauchs- und Zubehörteile wie Elektroden und Batterien vorhanden sind. Zum eventuellen Rücksenden des AED den Versandbehälter und die Schaumstoffeinlagen aufbewahren.

BEDIENELEMENTE, ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE

Die Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse am LIFEPAK 500 AED werden in Abbildung 2-1 und Tabelle 2-1 beschrieben. Abbildung 2-2 und Tabelle 2-2 enthalten eine Beschreibung der Zubehörteile.

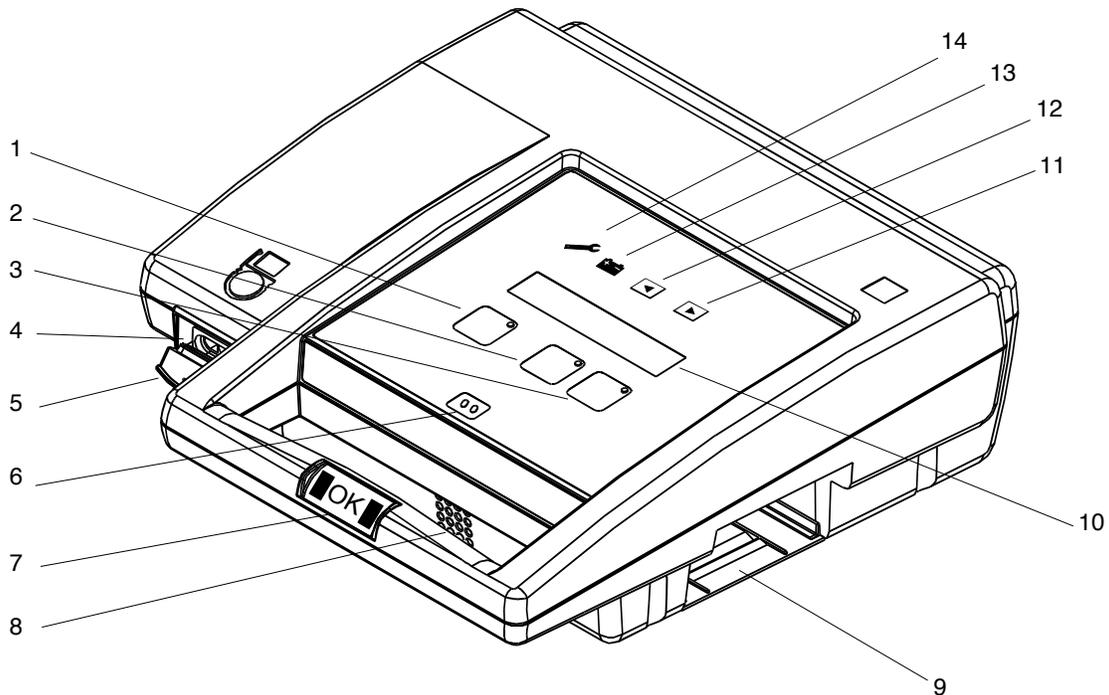
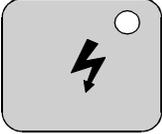


Abbildung 2-1 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse am LIFEPAK 500 AED

Tabelle 2-1 Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse

1		Die grüne Taste I/O dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. In eingeschaltetem Zustand leuchtet die LED auf.
2		Durch Drücken der gelben Taste ANALYSE wird mit der Analyse des EKG-Rhythmus für den betreffenden Patienten begonnen. Während der Rhythmusanalyse durch den AED leuchtet die LED auf. Durch eine blinkende LED wird der Benutzer zum Drücken von ANALYSE aufgefordert. Hinweis: Dies trifft nicht zu für LIFEPAK 500 AEDs, die keine ANALYSE-Taste haben. In diesem Fall ist die Taste ANALYSE durch eine leere Menü-Taste ersetzt, und die Analyse erfolgt automatisch.

3		<p>Durch Drücken der orangefarbenen Taste  wird der Defibrillationsschock abgegeben. Bei voll auf geladenem AED fordert die blinkende LED den Benutzer zum Drücken von  auf.</p>	
4	Kabelanschluß	<p>Zum Anschließen folgender Zubehörteile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • QUIK-COMBO-Elektroden (REDI-PAK oder LLW) • Anschlußkabel für Drucker, Computer, Modem, einen zweiten LIFEPAK 500 AED oder FAST-PATCH Elektroden • Testlast zur Überprüfung • Patientensimulator 	
5	Abdeckung für Anschlüsse	Schützt den Kabelanschluß.	
6	Mikrofon	Eingabekanal für Tonaufnahmen.	
7	Bereitschaftsanzeige	Zeigt OK, das Batteriesymbol oder das Wartungssymbol an, je nachdem, ob das Gerät betriebsbereit ist, die Batterie schwach ist oder das Gerät gewartet werden muß. (Nur bei zweiphasigen AEDs.)	
8	Lautsprecher	Für Sprachaufforderungen und Tonhinweise.	
9	Batteriefach	Für eine austauschbare Batterie zum Betreiben des AED.	
10	Flüssigkristallanzeige (LCD)	Zwei Zeilen 20 Zeichen für Meldungen während des Betriebs.*	
11		Rechtspfeiltaste	Zur Einstellung der Zeit, zur Datenübertragung und zum Auswählen von Optionen.
12		Aufwärtspfeiltaste	Zur Einstellung der Zeit, zur Datenübertragung und zum Auswählen von Optionen.
13		Symbol für schwache Batterie	Indirekt rot beleuchtetes Symbol. Zeigt an, daß die AED-Batterie schwach ist. Wenn es blinkt, muß die Batterie unverzüglich ersetzt werden.
14		Wartungssymbol	Wenn diese Anzeige ständig leuchtet, muß der AED möglichst bald durch den Kundendienst gewartet werden; wenn diese Anzeige blinkt, muß das Gerät unverzüglich gewartet werden.

* Die Anzeigemeldungen weisen keine sprachspezifischen diakritischen Zeichen auf.

Vorbereitung

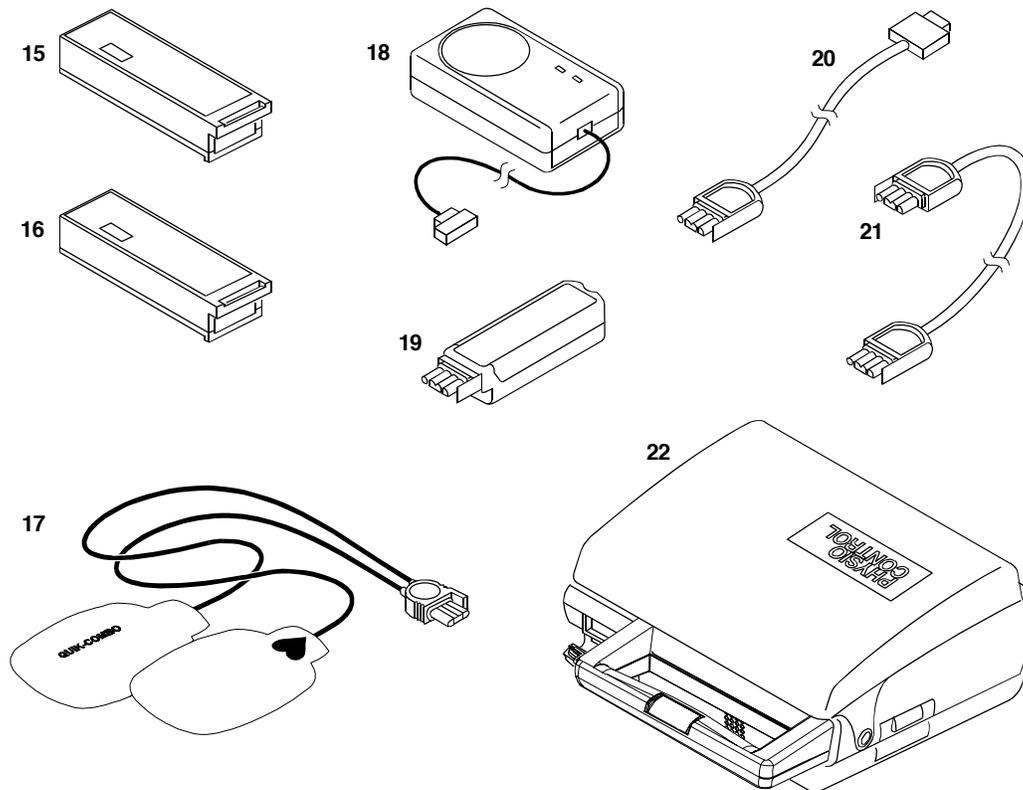


Abbildung 2-2 Zubehörteile zum LIFEPAK 500 AED

Tabelle 2-2 Zubehörteile zum LIFEPAK 500 AED

15	LIFEPAK 500 Nicht-wiederaufladbare Lithiumbatterie	Zur Stromversorgung des LIFEPAK 500 AED.
16	LIFEPAK 500 Wiederaufladbare SLA-Batterie	Zur Stromversorgung des LIFEPAK 500 AED. Die SLA-Batterie (Sealed Lead-Acid) wird von dem nachfolgend aufgeführten Batterieladegerät aufgeladen.
17	QUIK-COMBO-Elektroden	Zur Behandlung des Patienten. Die Elektroden am Kabelanschluß des AED bzw. am QUIK-COMBO-Defibrillationskabel anschließen (siehe Anhang D).
18	Batterieladegerät	Zum Aufladen der wiederaufladbaren SLA-Batterie.
19	Testlast	Externe Testlast zur Überprüfung des AED. An der Kabelanschlußbuchse des AED anschließen.
20	Datenkabel	Eines der drei erhältlichen Kabel ist abgebildet. Zur Datenübertragung vom AED an einen PC, ein Modem oder einen Drucker. An der Kabelanschlußbuchse des AED anschließen.
21	Konfigurationsübertragungskabel	Zur Übertragung der kundenspezifischen Gerätekonfiguration von einem LIFEPAK 500 AED auf einen anderen.
22	Tragekoffer	Zum Schutz des AED und zur Aufbewahrung der Elektroden.

DIE BATTERIEN

Zum Betreiben des LIFEPAK 500 AED können die beiden folgenden Batteriearten verwendet werden:

- LIFEPAK 500 Wiederaufladbare SLA-Batterie
- LIFEPAK 500 Nicht-wiederaufladbare Lithiumbatterie

Zur Stromeinsparung bei unbeabsichtigtem Einschalten oder bei längerer Nichtbenutzung in eingeschaltetem Zustand verfügt der LIFEPAK 500 AED über eine Batterieschonfunktion. Ist der AED nicht an einen Patienten angeschlossen oder werden über einen Zeitraum von 15 Minuten keine Tasten gedrückt, schaltet sich der AED automatisch aus.

Sofern eine Batterie eingesetzt ist, führt der LIFEPAK 500 AED automatisch tägliche Selbsttests durch. Diese Funktionstests verbrauchen Batterieenergie, selbst wenn der AED nicht in Gebrauch ist bzw. nicht eingesetzt wurde. Außerdem wird Batterieenergie durch normale Batterieselbstentladung verbraucht.

Seite 5-7 enthält Informationen zur Wartung und zum Aufladen der Batterien.

Batterieinstallation

Eine Batterie wird wie folgt installiert:

- 1 Die Batterie mit dem Anschlußende zuerst wie in Abbildung 2-3 dargestellt in das Batteriefach schieben.
- 2 Die Batterie bis zum Einrasten vollständig eindrücken.

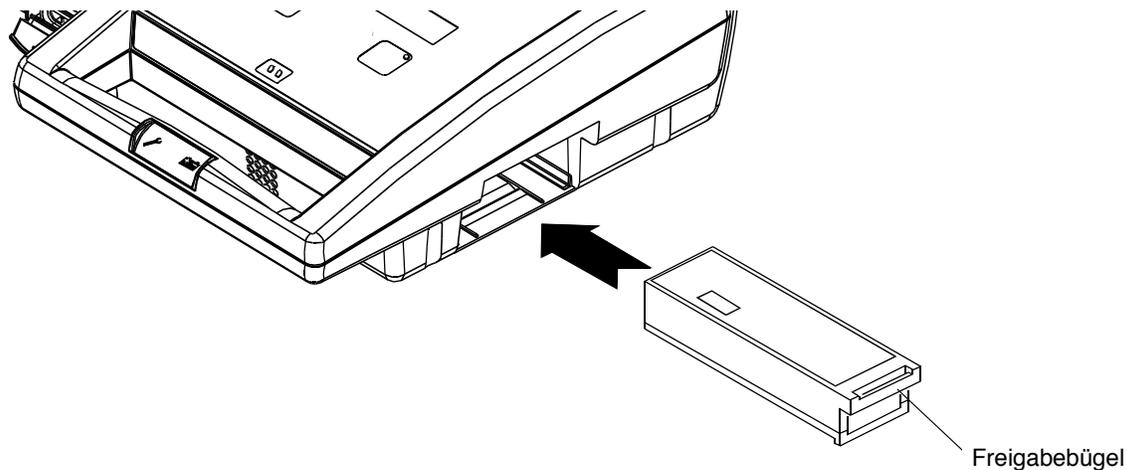


Abbildung 2-3 Batterieinstallation

Batterieentnahme

Die Batterie wird wie folgt entnommen:

- 1 Den AED ausschalten.
- 2 Die Batteriefachverriegelung öffnen, und die Batterie herausziehen.

Hinweis: Wenn eine Batterie aus dem AED entfernt wird, erscheinen auf der Bereitschaftsanzeige die Batterie- und Wartungssymbole. Nachdem die Batterie ersetzt worden ist, sollte die Bereitschaftsanzeige durch Einschalten des Geräts rückgesetzt werden.

Geringe Batteriespannung

Jedesmal beim Einschalten des LIFEPAK 500 AEDs erfolgt, sofern das Gerät wenigstens 60 Sekunden lang ausgeschaltet war, automatisch ein 10 Sekunden langer Selbsttest, an dessen Ende

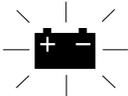
Vorbereitung

gegebenenfalls eine schwache bzw. unverzüglich zu ersetzende Batterie angezeigt wird.

Der AED überwacht die Batteriespannung und zeigt an, wann die Batterie ersetzt werden muß:



Am Hauptbedienfeld des Geräts und auf der Bereitschaftsanzeige leuchtet das Batteriesymbol auf und auf der LCD-Anzeige wird die Meldung **SCHWACHE BATTERIE** angezeigt: Batterie ist schwach.



Das Batteriesymbol am Hauptbedienfeld des Geräts blinkt, auf der LCD-Anzeige erscheint die Meldung **BATTERIE AUSWECHSELN** und es ertönt eine entsprechende Sprachaufforderung: die Batterie ist sehr schwach und muß unverzüglich ersetzt werden.

Hinweis: Das Batteriesymbol auf der Bereitschaftsanzeige blinkt nicht.

Bei erschöpfter Batterie schaltet sich der AED automatisch aus. Auf der Bereitschaftsanzeige erscheinen die Batterie- und Wartungssymbole.

Wenn der AED nicht in Gebrauch ist und während eines Selbsttests eine schwache bzw. unverzüglich zu ersetzende Batterie entdeckt, fängt er an, Pieptöne von sich zu geben, und wiederholt solange alle 20 Minuten die Sprachaufforderung **BATTERIE ERSETZEN**, bis entweder die Batterie ersetzt ist oder die Batterieleistung zu schwach wird, um den AED zu betreiben.

EINSTELLEN DER UHR

Mit Ausnahme des Zeitraums zwischen der Behandlung des Patienten und der Datenübertragung an einen Computer oder Drucker kann die Uhr jederzeit eingestellt werden. Eine Einstellung der Uhr während dieses Zeitraums führt zu einer falschen Zeitsynchronisation.

Datum und Uhrzeit werden wie folgt eingestellt:

- 1 Den AED einschalten. (Der AED muß mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet gewesen sein und darf keine angeschlossenen Geräte aufweisen.)
- 2 Bei eingeschaltetem Gerät die Taste ▲ oder ► drücken. Der AED zeigt das eingestellte Datum mit Uhrzeit an:



Blinkend

Eine blinkende Anzeige zeigt an, daß der Wert geändert werden kann. Die Einstellungen zu Tag, Monat, Jahr, Stunde und Minute können erhöht werden. Die Einstellung zu Sekunden läßt sich auf Null rücksetzen.

- 3 Die Stunde wird wie folgt eingestellt:
 - Zur Erhöhung des Wertes die Taste ▲ drücken.
 - Zum Sprung auf das nächste Feld die Taste ► drücken.
- 4 Die Minuten werden wie folgt eingestellt:
 - Zur Erhöhung des Wertes die Taste ▲ drücken.
 - Zum Sprung auf das nächste Feld die Taste ► drücken.
- 5 Die Sekunden werden wie folgt auf Null rückgesetzt:
 - Die Taste ▲ einmal drücken.

Hinweis: Steht die Sekundenanzeige beim Rücksetzen auf weniger als 30, bleibt die Minutenanzeige unverändert. Steht die Sekundenanzeige beim Rücksetzen auf mehr als 30, erhöht sich die Minutenanzeige um 1 Minute.

- Zum Sprung auf das nächste Feld die Taste ► drücken.

- 6 Entsprechend den Angaben in Schritt 3, den Tag, den Monat und das Jahr einstellen.
- 7 Nach Einstellen des Datums und der Uhrzeit zum Abschalten des AED I/O drücken.

EINSTELLEN DER KONFIGURATIONSOPTIONEN

In den folgenden Abschnitten werden für einige Bedienungsfunktionen des LIFEPAK 500 AEDs die Geräteeinstellungsoptionen beschrieben. Der Benutzer sollte sich mit den in seinem LIFEPAK 500 AED implementierten Bedienungsfunktionen gründlich vertraut machen.

Gerätekennummer

Mit der Option `GERÄTE ID` läßt sich dem Defibrillator ein eindeutiges Gerätekennzeichen zuordnen, das am Anfang eines jeden Berichts mit ausgedruckt wird. Das Kennzeichen kann bis zu 20 Zeichen lang sein, wobei jedes anzeigbare Zeichen gewählt werden kann. Werkseitig ist die AED-Seriennummer voreingestellt.

Modem-Telefonnummer

Über die Option `MODEM-TELEFONNUMMER` wird die Zeichenkette festgelegt, die der AED zur Datenübertragung per Modem als Nummer anwählt. Die Anwahlzeichenkette kann bis zu 20 der in Tabelle 2-3 angegebenen Zeichen umfassen. Werkseitig ist keine Voreinstellung vorgegeben.

Tabelle 2-3 Anwahlzeichenkette für `MODEM-TELEFONNUMMER`

Zeichen	Beschreibung
P	Einstellung von Impulswählverfahren (nur als erstes Zeichen erlaubt)
T	Einstellung von Mehrfrequenzwählverfahren (nur als erstes Zeichen erlaubt)
,	Fügt eine Zweisekundenpause in den Anwahlvorgang ein
\$	Wartet auf den "bong"-Ton (Telefonkreditkarte)
W	Wartet auf den zweiten Wählton
Alphanumerische Zeichen	A, B, C, D und 0 bis 9 (ohne besondere Funktion)
* # ()	Sonderzeichen (ohne besondere Funktion)
+	Beendet die Anwahlzeichenkette

Modemauswahl

Mit der Option `MODEMAUSWAHL` wird der Initialisierungsstring für eines der in Tabelle 2-4 aufgeführten vier Modems festgelegt. Die dem installierten Modem entsprechende Nummer auswählen. Bei Auswahl von 0 muß über die nachfolgende Option (`MODEM-INITIAL STRING`) der Initialisierungsstring für das Modem separat festgelegt werden. Werkseitig ist der Wert 0 voreingestellt.

Tabelle 2-4 Werte für MODEMAUSWAHL

Wert	Modemtyp
0	Kein Modem ausgewählt*
1	Hayes™ ACCURA™ 288 Externes Faxmodem Hayes ACCURA 336 Externes Faxmodem
2	USRobotics® Sportster® 28.8 Modem USRobotics Sportster 33.6 Modem
3	Motorola Lifestyle 28.8 Dat/Fax-Modem
4	SupraExpresst™ 33.6 Faxmodem Hayes ACCURA 144 Externes Faxmodem Hayes ACCURA 56K Externes Faxmodem Hayes ACCURA 336 Externes Faxmodem mit Sprache Hayes ACCURA 336 Externes Faxmodem mit Sprache und Daten simultan Hayes ACCURA 56K Lautsprecher-Modem

* Der Modeminitialisierungsstring muß über die Option MODEM-INITIAL STRING festgelegt werden.

Hinweis: Die Auswahl bei kommerziell erhältlichen Modems ändert sich ständig. Aktuelle Informationen bzw. Außerhalb der USA setzen Sie sich bitte mit dem zuständigen Vertreter von Medtronic Physio-Control in Verbindung.

Modem-Initialisierungsstring

Über die Option zum MODEM-INITIALISIERUNGSSTRING wird für ein Hayes-kompatibles Modem der Modem-Initialisierungsstring (TIA/EIA-602) festgelegt. Die Zeichenkette kann maximal 75 Zeichen in einer beliebigen Kombination aller darstellbaren Zeichen umfassen. Werkseitig ist keine Voreinstellung vorgegeben.

Hinweis: Der AED zeigt MODEM-INITIALISIERUNGSSTRING nur dann an, wenn unter MODEMAUSWAHL der Wert 0 eingestellt wurde.

Energiesequenz

Mit der Option ENERGIESEQUENZ können Sie die drei beim LIFEPAK 500 AED zur Verfügung stehenden Energiestufen festlegen.

Für den LIFEPAK 500 AED mit einphasiger Defibrillationsschockwelle ist Energiestufe 1 konstant auf 200 Joule eingestellt, bei Energiestufe 2 können Sie zwischen 200 und 300 Joule wählen, und Energiestufe 3 ist konstant auf 360 Joule eingestellt. Die Werksvorgabe für die zweite Energiestufe ist 300 Joule.

Für den LIFEPAK 500 AED mit zweiphasiger Defibrillationsschockwelle ist Energiestufe 1 konstant auf 200 Joule eingestellt; bei Energiestufen 2 und 3 haben Sie dagegen folgende Wahlmöglichkeiten:

- Energiestufe 1: 150, 175 und 200 Joule
- Energiestufe 2: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300 Joule
- Energiestufe 3: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 360 Joule

Die Werksvorgaben für Energiestufen 1 - 3 sind 200, 300 und 360 Joule.

Energieprotokoll

Die Option **ENERGIEPROTOKOLL** gestattet Ihnen, als Energieprotokoll entweder eine feste oder flexible Sequenz zu wählen. Vom Werk aus ist die flexible Sequenz vorgegeben.

Dabei ist mit flexibler Sequenz gemeint, daß die Schockenergie nur dann erhöht wird, wenn die Analyse sofort im Anschluß an einen Schock zu einer **SCHOCKEMPFEHLUNG** führt. Wenn also z. B. am AED die flexible Energiesequenz 200, 300, 360 eingestellt ist, werden beim 1. Schock 200 Joule abgegeben. Falls durch Schock 1 die Arrhythmie beendet wird und als Ergebnis der nächsten Analyse **KEIN SCHOCK** empfohlen wird, erhöht sich die Energie für den nächsten Schock nicht. Wenn dagegen die Arrhythmie durch Schock 1 nicht beendet wird, und das Ergebnis der nächsten Analyse **SCHOCK EMPFLN!** ist, steigt die Energie auf 300 Joule an.

Im Gegensatz dazu bedeutet eine feste Sequenz, daß die nach dem ersten Schock abgegebene Energie, unabhängig vom EKG-Rhythmus nach dem Schock und vom anschließenden Analyseergebnis, von 200 auf 300 und dann auf 360 Joule ansteigt.

Energieanzeige

Die Option **ENERGIEANZEIGE** läßt Sie wählen, ob die Energie des letzten Schocks angezeigt wird oder nicht. Vom Werk aus ist **EIN** vorgegeben.

Auto Analyse

Bei der Funktion **AUTO ANALYSE** haben Sie 3 Wahlmöglichkeiten: **AUS**, 1 und 2.

- AUTO ANALYSE AUS:** Der Benutzer muß jedesmal auf **ANALYSE** drücken, um eine Analyse zu initiieren.
- AUTO ANALYSE 1:** Bei jeder 3-Schock-Serie werden die 2 und 3. Rhythmusanalyse automatisch durchgeführt, ohne daß der Benutzer auf **ANALYSE** drücken muß. (Der Benutzer muß jedoch immer **ANALYSE** drücken, um die erste Analyse einer 3-Schock-Serie zu starten, sowie nach einer **KEIN SCHOCK** Meldung oder einem CPR-Zyklus.) Vom Werk aus ist **AUTO ANALYSE 1** eingestellt.
- AUTO ANALYSE 2:** **ALLE** Analysenzyklen werden automatisch initiiert. Dieser Modus ist bei allen **LIFEPAK 500 AEDs** ohne **ANALYSE** Taste implementiert.

CPR-Zeit

Die Parameter **CPR ZEIT 1** und **CPR ZEIT 2** legen eine Zeitdauer fest, während der Sie aufgefordert werden, eine CPR durchzuführen. Sie können wählen zwischen 0, 15, 30, 45, 60, 90, 120 und 180 Sekunden sowie 999 (unbegrenzte CPR-Zeit). Für alle Werte außer 0 und 999 fordert der AED Sie auf, eine CPR durchzuführen und zeigt dann eine Countdown-Uhr an. Wenn Sie 999 wählen, fordert der AED Sie auf, CPR durchzuführen, zeigt aber keine Countdown-Uhr an. Der AED fordert Sie nicht auf, auf **ANALYSE ZU DRÜCKEN**, es steht Ihnen jedoch jederzeit frei, eine Analyse zu initiieren.

CPR-Zeit 1 legt den nach drei Schocks und **CPR 2** den nach der Meldung **KEIN SCHOCK EMPFOHL** zur Verfügung stehenden CPR-Zeitraum fest. Die für kardiopulmonale Wiederbelebungsmaßnahmen empfohlene Zeit ist den Richtlinien der jeweiligen Institution zu entnehmen.

Vom Werk aus sind sowohl **CPR ZEIT 1** als auch **CPR ZEIT 2** auf 60 Sekunden eingestellt.

Hinweis: Der CPR-Zeitraum nach erstmaligem Erscheinen der Meldung KEIN SCHOCK EMPFOHL nach einem Schock entspricht der CPR-Zeit 1.

Hinweis: Bei AEDs, die keine ANALYSE-Taste haben bzw. bei AEDs, die eine ANALYSE-Taste haben, bei denen aber AUTO-ANALYSE 2 gewählt ist, steht die CPR-Zeiteinstellung 0 nicht zur Verfügung. Bei LIFEPAK 500 AEDs, die keine ANALYSE-Taste haben, steht die CPR-Zeiteinstellung 999 nicht zur Verfügung.

CPSS während einer CPR

Die Option CPSS WÄHREND CPR gibt Ihnen die Wahl, ob während der CPR-Zeit das kontinuierliche Patientenüberwachungssystem (CPSS) aktiviert sein soll oder nicht. Vom Werk AUS ist CPSS deaktiviert. Diese Setup-Option ist nur bei AEDs vorhanden, die eine ANALYSE-Taste haben und mit AUTO-ANALYSE AUS oder AUTO-ANALYSE 1 konfiguriert sind.

Wenn die Option CPSS WÄHREND CPR auf EIN gestellt ist, hält der AED während der CPR-Zeit auf potentiell defibrillierbare EKG-Rhythmen (z. B. erneute Fibrillation) "Ausschau". Wenn das CPSS einen potentiell defibrillierbaren EKG-Rhythmus entdeckt, fordert der AED auf, auf ANALYSE ZU DRÜCKEN, und die CPR wird vorübergehend unterbrochen, während der Benutzer während der Analyse vom Patienten Abstand hält. Wenn das CPSS während der CPR-Zeit aktiviert ist, kann es vorkommen, daß ein CPR-Artefakt als defibrillierbarer EKG-Rhythmus interpretiert wird. Wenn andererseits das CPSS während der CPR deaktiviert ist, kann ein defibrillierbarer EKG-Rhythmus erst nach Ablauf der CPR-Zeit oder bei der nächsten Analyse erkannt werden.

Die Entscheidung, ob CPSS WÄHREND CPR gewählt wird oder nicht, sollte auf der Basis folgender Kriterien getroffen werden:

- Welches Post-Schock-CPR-Protokoll ist gewählt
- Welche Auswirkungen hat eine Unterbrechung der CPR
- Welche praktischen Fähigkeiten und welchen Ausbildungsstand hat das Krankenpflegepersonal

Falls das CPSS während der CPR-Zeit aktiviert ist, sollte eine Routine erarbeitet werden, mit der die potentiell zu erwartenden mehrfachen falsch-positiven CPSS-Alarmmeldungen gehandhabt werden können. Dabei ist die Fähigkeit des Service-Personals, ein solches Protokoll zu befolgen, zu berücksichtigen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang A.

Bewegungserkennung

Die Option BEWEGUNGSERKENNUNG läßt Sie entscheiden, ob das Bewegungserkennungssystem während einer Analyse aktiviert bleibt oder nicht. Vom Werk aus ist EIN vorgegeben.

Wenn diese Option deaktiviert ist, kann die Analyse auch dann ablaufen, wenn der Patient sich bewegt und potentiell ein Artefakt auf dem EKG aufgezeichnet wird, was wiederum zu einer fehlerhaften EKG-Interpretation führen kann. Andererseits kann, wenn diese Option aktiviert ist, eine Bewegungserkennung vorübergehend eine Analyse unterbrechen, z. B. bei Patienten mit agonaler Atmung.

Die Entscheidung, ob von der OPTION BEWEGUNGSERKENNUNG Gebrauch gemacht werden soll oder nicht, wird aufgrund folgender Kriterien getroffen:

- Erfahrung und Ausbildungsstand des Hilfeleistenden
- Häufigkeit der Episoden agonalen Atems
- Sonstige Bewegungsartefakte während des AED-Einsatzes

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Anhang A.

Asystolie-Detektor

Mit dieser Option wird der ASYSTOLIE-DETEKTOR aktiviert. In aktiviertem Zustand macht der ASYSTOLIE-DETEKTOR den Benutzer darauf aufmerksam, daß über einen bestimmten Zeitabschnitt und in einer Anzahl von aufeinanderfolgenden Analysen eine Asystolie entdeckt worden ist. Mit dem Zeitabschnitt wird festgelegt, wie lange die Asystolie zu beobachten sein muß, bevor die Meldung ASYSTOLIE erscheint. Das Zeitintervall kann im Bereich von 4 bis 60 Minuten in Inkrementen von 1 Minute gewählt werden. Vom Werk aus ist AUS vorgegeben.

Tonaufnahme

TONAUFNAHME wird nur angezeigt, wenn die Option auch installiert ist. Die Option TONAUFNAHME kann auf EIN oder AUS stehen. In eingeschaltetem Zustand zeichnet der AED alle Vorgänge während der Behandlung des Patienten akustisch auf. In ausgeschaltetem Zustand wird kein Ton aufgezeichnet. Werkseitig lautet die Voreinstellung auf EIN.

Papierformat

Über die Option zum PAPIERFORMAT wird das Format des zum Ausdrucken der AED-Daten verwendeten Druckerpapiers festgelegt. Zur Auswahl stehen A und A4. Werkseitig lautet die Voreinstellung auf A4.

Fall-Nummer

Bevor Patientendaten über ein Modem an einen Computer übertragen werden, kann eine FALL-NR. eingegeben werden. Die FALL-NR. kann aus bis zu 20 Zeichen bestehen, wobei alle anzeigbaren Zeichen beliebig kombiniert werden können. Vom Werk her ist AUS vorgegeben.

Geräteparameter-Übertragung

Nachdem Sie die von Ihnen bevorzugten Einstellungen für den LIFEPAK 500 AED gewählt haben, können Sie Ihre Einstellungen mit Hilfe der Option GERÄTEPARAMETER-ÜBERTRAGUNG auf andere LIFEPAK 500 AEDs übertragen. Diese Übertragung ist allerdings nur möglich zwischen LIFEPAK 500 AEDs mit der gleichen Defibrillationsschockwellenform und der gleichen Tastenkonfiguration (z. B. jeweils 2 Tasten).

WERKSVORGABEN

Die vom Werk aus eingestellten Standardoptionen sind in Tabelle 2-5 zusammengefaßt.

Tabelle 2-5 Geräteinstellungsoptionen und Werksvorgaben

Geräteinstellungsoptionen	Werksvorgaben
Gerätekennzeichen	AED-Seriennummer
Modemtelefonnummer	Leer
Modemauswahl	0
Modeminitialisierungsstring	Leer
Energiesequenz	200 - 300 - 360 Joule
Energieprotokoll	Flexible Sequenz
Energieanzeige	EIN
Auto analyse	1
CPR-Zeit 1	60 Sekunden
CPR-Zeit 2	60 Sekunden
CPSS während CPR	AUS

- 6 Zum Aufrufen der Anzeige **MODEMAUSWAHL** die Taste **ANALYSE** (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

MODEMAUSWAHL
 0

- Zum Ändern des eingestellten Modems (0, 1, 2, 3, oder 4 wählen) die Taste ▲ drücken.
- 7 Zum Aufrufen der Anzeige **MODEMINIALISIERUNGSSTRING** bei **MODEMAUSWAHL 0** (bzw. der Anzeige **ENERGIESEQUENZ** bei **MODEMAUSWAHL 1, 2, 3 oder 4**) die Taste **ANALYSE** (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

MODEM-INITIAL STRING

- Zum Ändern des Zeichens (zur Auswahl stehen alle darstellbaren Zeichen) die Taste ▲ drücken.
 - Zum Sprung auf das nächste Zeichen (Maximum 75 Zeichen) die Taste ► drücken.
- Mit Fragen zum richtigen Initialisierungsstring wenden Sie sich bitte an den Medtronic Physio-Control-Kundendienst.
- 8 Drücken Sie auf **ANALYSE** (bzw. die leere "Menü"-Taste, um zum Bildschirm **ENERGIESEQUENZ** zu wechseln. Wenn Ihr AED einphasige Defibrillationsschockwellen abgibt, erscheint die folgende Bildschirmanzeige:

ENERGIESEQUENZ
 #2-300

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, wenn Sie die Energiewahl ändern möchten (Sie haben die Wahl zwischen 200 und 300 Joule).

Hinweis: Wenn Sie auf ▲ drücken, nachdem die höchste Energiestufe erreicht ist, erscheint die niedrigste Energiestufe.

Wenn Ihr AED zweiphasige Defibrillationsschockwellen abgibt, erscheint die folgende Bildschirmanzeige:

ENERGIESEQUENZ
 #1-200 #2-300 #3-360

Ein blinkender Wert zeigt an, daß er geändert werden kann.

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, wenn Sie die Energiewahl ändern möchten. Sie haben die folgenden Wahlmöglichkeiten:
 #1: 150, 175 und 200
 #2: 150, 175, 200, 225, 250, 275 und 300
 #3: 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 und 360 (es stehen nur solche Werte zur Verfügung, die gleich groß oder größer als der unter #2 gewählte Wert sind)
 - Drücken Sie die ► Taste, um zur nächsthöheren Energiestufe zu wechseln.
- Hinweis:** Wenn Sie auf ▲ drücken, nachdem die höchste Energiestufe erreicht ist, erscheint die niedrigste Energiestufe.
- 9 Drücken Sie auf **ANALYSE** (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm **ENERGIEPROTOKOLL** zu wechseln.

ENERGIEPROTOKOLL
FLEXIBLE SEQUENZ

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, wenn Sie die Einstellung ändern möchten (Sie haben die Wahl zwischen **FESTER SEQUENZ** und **FLEXIBLE SEQUENZ**).

10 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm ENERGIEANZEIGE zu wechseln:

ENERGIEANZEIGE
EIN

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen EIN und AUS wählen). Falls der LIFEPAK 500 AED eine ANALYSE-Taste besitzt, zum Aufrufen der Anzeige AUTO ANALYSE auf ANALYSE drücken:

AUTO-ANALYSE
AUS

- Zum Ändern der Einstellung (AUS, 1 oder 2) die Taste ▲ drücken. Falls der LIFEPAK 500 AED keine ANALYSE-Taste besitzt, erscheint diese Anzeige nicht.

11 Zum Aufrufen der Anzeige CPR-ZEIT 1 die Taste ANALYSE (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

CPR-ZEIT 1
60 SEK

- Durch Drücken der Taste ▲ die gewünschte Einstellung wählen (Optionen: 0, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 999)

12 Zum Aufrufen der Anzeige CPR-ZEIT 2 die Taste ANALYSE (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

CPR-ZEIT 2
60 SEK

- Durch Drücken der Taste ▲ die gewünschte Einstellung wählen (Optionen: 0, 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 999)

13 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm CPSS WÄHREND CPR zu wechseln:

CPSS WÄHREND CPR
AUS

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen EIN und AUS wählen).

14 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm BEWEGUNGSERKENNUNG zu wechseln:

BEWEGUNGSERKENNUNG
EIN

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen EIN und AUS wählen).

15 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm ASYSTOLIE-DETEKTOR zu wechseln:

ASYSTOLIE-DETEKTOR
AUS

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen AUS und 4 bis 60 Minuten in Schritten von 1 Minute wählen).

Hinweis: Wenn Sie nach Erreichen des höchsten Werts auf die ▲ Taste drücken, erscheint AUS.

- 16 Falls der LIFEPAK 500 AED mit Tonaufnahmefunktionen ausgestattet ist, zum Aufrufen der Anzeige TONAUFNAHME die Taste ANALYSE (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

TONAUFNAHME
EIN

- Drücken Sie zum Aktivieren bzw. Deaktivieren der Option auf die ▲ Taste.
Falls Ihr LIFEPAK 500 AED nicht für Audioaufzeichnungen ausgerüstet ist, erscheint dieser Bildschirm nicht.

- 17 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm PAPIERFORMAT zu wechseln:

PAPIERFORMAT
A4

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen A und A4 wählen).

- 18 Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um zum Bildschirm FALL-NR zu wechseln:

FALL-NR
EIN

- Drücken Sie auf die ▲ Taste, um die Einstellung zu ändern (Sie können zwischen EIN und AUS wählen).

- 19 Zum Aufrufen der Anzeige KONFIGURATIONSÜBERTRAGUNG die Taste ANALYSE (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken:

KONFIGURATIONÜBERTRAGUNG
ZUM SENDEN ► DRUECKE

- Zur Übertragung der Konfiguration an einen anderen AED den nachfolgenden Abschnitt "Konfigurationsübertragung an einen anderen LIFEPAK 500 AED" beachten.
Anderenfalls zum Ausschalten des AED die Taste I/O drücken. Die Einstellungen werden gespeichert.

KONFIGURATIONSÜBERTRAGUNG AN EINEN ANDEREN LIFEPAK 500 AED

Nach einer Änderung an der Gerätekonfiguration können mit Ausnahme der GERAETEKENN-NR. alle Konfigurationsdaten einschließlich der Uhrzeit mit Hilfe der Konfigurationsübertragungsoption von einem LIFEPAK 500 AED zu einem anderen übertragen werden. Zwei AEDs sind dann identisch, wenn sie die gleiche Tastenkonfiguration haben und die gleiche Defibrillations-Schockwellenform benutzen.

Hinweis: Nur LIFEPAK 500 AEDs mit der Software-Version 4.2 oder höher können Konfigurationsdaten übertragen oder empfangen. Eine Übertragung von Konfigurationsdaten an Geräte mit der Software-Version 4.0 kann im Empfangsgerät unvorhersehbare Störungen auslösen.

Die Konfigurationsdaten werden wie folgt übertragen:

- 1 Im KONFIGURATIONS-MODUS auf die Taste ANALYSE (bzw. die leere "Menü"-Taste) drücken, um die Konfigurationsübertragungsoption aufzurufen: Auf dem AED erscheint die KONFIGURATIONSÜBERTRAGUNG-Anzeige:

KONFIGURATIONÜBERTRAGUNG
ZUM SENDEN ► DRUECKE

- 2 Das Gerät wie in Abbildung 2-4 gezeigt anschließen:
 - Das Konfigurationsübertragungskabel am AED mit der zu übertragenden Konfiguration anschließen (Sende-AED).
 - Das andere Ende des Konfigurationsübertragungskabels am AED anschließen, an den die Konfigurationsdaten gesendet werden sollen (Empfangs-AED).

Hinweis: Beide AEDs müssen die gleiche Tastenkonfiguration und Defibrillationsschockwellenform besitzen.

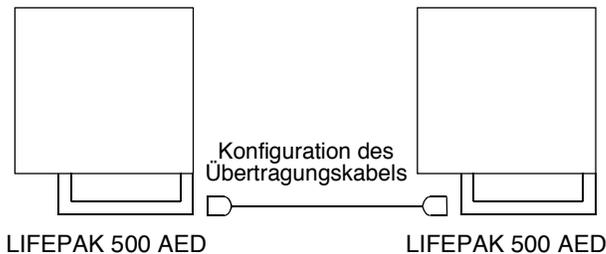


Abbildung 2-4 Anschlüsse zur Konfigurationsübertragung

- 3 Den Empfangs-AED einschalten, und das Erscheinen der Meldung ELEKTRODEN ANSCHL abwarten.
- 4 Zum Übertragen der Konfigurationsdaten an den Empfangs-AED ► die-Taste am Sende-AED drücken.
Während der Konfigurationsübertragung erscheint auf dem Sende-AED die Meldung BEIM SENDEN. Der Bildschirm auf dem Empfangs-AED bleibt leer.
Nach erfolgreicher Übertragung der Konfigurationsdaten erscheint auf dem Sende-AED die Meldung SENDEN BEENDET.
Der Empfangs-AED schaltet sich aus und wieder ein, und zeigt dann die Meldung ELEKTRODEN ANSCHL an.
- 5 Die Konfigurationsdaten werden wie folgt vom Sende-AED an zusätzliche AEDs übertragen:
 - Den Empfangs-AED ausschalten.
 - Das Konfigurationsübertragungskabel vom Empfangs-AED abnehmen.
 - Die Schritte 2 bis 4 wiederholen.
- 6 Nach Abschluß des Vorgangs das Konfigurationsübertragungskabel abnehmen, beide AEDs ausschalten und dann für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.
Hinweis: Die Gerätekennummer wird vom Sende-AED nicht an den Empfangs-AED übertragen. Die Änderung der Gerätekennummer am Empfangs-AED wird auf Seite 2-12 unter "Ändern der Konfigurationsoptionen" beschrieben.

ANSCHLIEßEN DER ELEKTRODEN AN DEN AED

Zur Zeitersparnis können mit Hilfe des Anschlußsystems REDI-PAK bereits vor der Behandlung des Patienten die QUIK-COMBO-Elektroden an den AED angeschlossen werden. Die QUIK-COMBO-Elektroden werden mit REDI-PAK wie folgt angeschlossen:

- 1 Die Elektrodenpackung auf Unversehrtheit überprüfen und sicherstellen, daß die Verwendbarkeitsdauer noch nicht abgelaufen ist.
- 2 Zum Freilegen des QUIK-COMBO-Elektrodensteckers den durchsichtigen Kunststoffbeutel abnehmen.
- 3 Die Anschlußabdeckung am AED wie in Abbildung 2-5 gezeigt öffnen.
- 4 Den Elektrodenstecker wie in Abbildung 2-5 dargestellt fest in der Kabelanschlusßbuchse am AED anschließen.

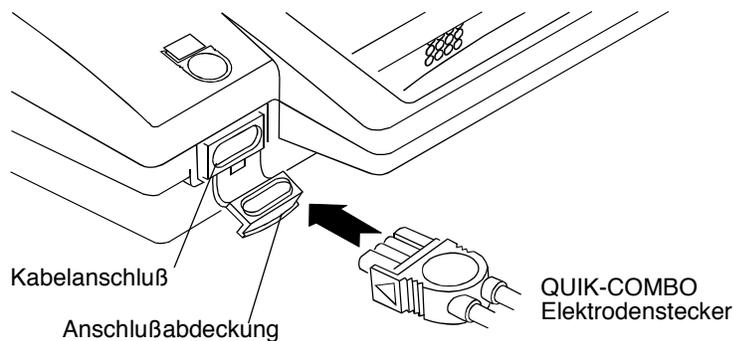


Abbildung 2-5 Anschließen der QUIK-COMBO-Elektrodenstecker

- 5 Die Elektroden im Tragekoffer oder im Aufbewahrungsfach aufbewahren.
 - 6 Die Elektrodenpackung erst unmittelbar vor Verwendung am Patienten öffnen.
- Bei Verwendung von QUIK-COMBO-Elektroden ohne das Anschlusssystem ist auf folgende Punkte zu achten:
- Die Elektrodenpackung erst unmittelbar vor Gebrauch der Elektroden am Patienten öffnen.
 - Die Elektrodenpackung überprüfen und sicherstellen, daß die angegebene Verwendbarkeitsdauer noch nicht überschritten worden ist.
 - Die Elektrodenpackung im Tragekoffer oder im Aufbewahrungsfach aufbewahren.
 - Wenn alles zur Anwendung am Patienten vorbereitet ist, die Elektrodenpackung öffnen und die Elektroden wie oben in Abbildung 2-5 gezeigt am AED anschließen.

Hinweis: Bei Verwendung von FAST-PATCH-Elektroden siehe Anhang C.

VERWENDUNG DES LIFEPAK 500 AED

In diesem Abschnitt wird die Verwendung des LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED) zur EKG-Analyse und Defibrillation beschrieben. Das hierbei anzuwendende klinische Verfahren kann entsprechend den üblichen Vorschriften variieren.

Warnhinweise und Vorsicht	Seite 3-2
Vorbereitung des AED für den Betrieb	3-3
Betrieb des AED	3-3
AED-Sprachaufforderungen	3-5
Transfer des Patienten an ein anderes Gerät	3-10
Gerätestörungen während der Patientenversorgung	3-10

WARNHINWEISE UND VORSICHT

WARNHINWEISE!

Stromschlaggefahr.

Beim Entladen gibt dieser Defibrillator bis zu 360 Joule elektrischer Energie ab. Die Einweg-Therapieelektroden während der Entladung des Defibrillators nicht berühren.

Stromschlaggefahr.

Werden während der Defibrillation der Patient, das Bett oder sich mit dem Patienten in Kontakt befindliches leitfähiges Material berührt, kann die Schockenergie teilweise durch die betreffende Person abgeleitet werden. Alle Umstehenden müssen vor Entladen des Defibrillators vom Patienten, vom Bett und von anderen leitfähigen Materialien zurücktreten.

Stromschlaggefahr.

Zum Neutralisieren einer nicht mehr benötigten Ladung das Elektrodenkabel vom Gerät abnehmen, und das Ende der automatischen Ladungsneutralisierung abwarten oder den AED ausschalten.

Mögliche Brand- und Verbrennungsgefahr und unzureichende Energieabgabe.

Die Standard-Defibrillationshartelektroden nicht über Therapieelektroden oder EKG-Elektroden entladen. Die QUIK-COMBO-Elektroden dürfen sich weder gegenseitig noch EKG-Elektroden, Ableitungen, Verbände, transdermale Pflaster usw. berühren. Durch eine solche Berührung kann es bei der Defibrillation zum Überspringen von Funken und zu Hautverbrennungen am Patienten kommen. Darüber hinaus kann Defibrillationsenergie am Herzen vorbeigeleitet werden.

Mögliche Hautverbrennungen.

Bei der Defibrillation kann es durch Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Therapieelektroden zu Hautverbrennungen beim Patienten kommen. Die Therapieelektroden müssen vollständig und fest auf der Haut aufliegen. Die Elektroden nicht wieder abnehmen und an anderer Stelle neu anlegen. Zum Ändern der Elektrodenposition die Elektroden abnehmen und neue Elektroden anlegen.

Mögliche Hautverbrennungen und unzureichende Energieabgabe.

Ausgetrocknete oder beschädigte Therapieelektroden können bei der Defibrillation zu Funkenüberschlag und zu Hautverbrennungen beim Patienten führen. Die Elektroden dürfen frühestens 24 Stunden vor der Verwendung aus der Verpackungsfolie entnommen werden. Elektroden nach Ablauf der Verwendbarkeitsdauer nicht verwenden. Die Klebeschicht muß intakt und unbeschädigt sein. Therapieelektroden nach 50 Defibrillationsschocks auswechseln.

Sicherheit in der Pädiatrie.

Dieser AED ist zur Interpretation pädiatrischer EKG-Rhythmen oder zur Abgabe pädiatrisch geeigneter Energien weder konzipiert noch dahingehend geprüft. Die American Heart Association empfiehlt, daß AEDs nur bei Patienten über acht Jahren angewandt werden.

VORSICHT!

Mögliche Geräteschäden.

Vor Verwendung des AED alle nicht defibrillationsgeschützten Geräte vom Patienten abnehmen.

VORBEREITUNG DES AED FÜR DEN BETRIEB

Im Interesse einer ständigen Betriebsbereitschaft des AED sind die folgenden Maßnahmen zu beachten:

- Den AED und die Batterien entsprechend den Angaben auf Seite 5-7 in diesem Handbuch stets sachgerecht instandhalten.
- Sicherstellen, daß die Defibrillationselektroden ordnungsgemäß im Tragekoffer bzw. in der Elektrodenschale gelagert und zur Hand sind.
- Die folgenden Verbrauchsmaterialien stets zur schnellen Verfügung bereithalten:
 - sachgerecht gewartete Ersatzbatterie
 - Ersatz-Defibrillationselektroden
 - zur Reinigung und zum Rasieren der Elektrodenanbringungsstellen am Patienten erforderliche Materialien
- Den AED und die Zubehörteile stets im optimalen Temperaturbereich zwischen 15 und 35 °C halten.

Bei den QUIK-COMBO- und FAST-PATCH-Elektroden handelt es sich um vorgelierte, selbsthaftende Elektroden für eine berührungsfreie Defibrillation. Sie sind zur Verwendung mit Geräten vorgesehen, die über eine passende Anschlußbuchse bzw. über ein passendes Therapiekabel verfügen. Die Gebrauchsanweisung zu den Elektroden enthält weitere Informationen.

BETRIEB DES AED

Zur Vorbereitung auf die EKG-Analyse und Defibrillation wie folgt vorgehen:

- 1 Sicherstellen, daß beim Patienten ein Herzstillstand vorliegt (bewußtlos, keine Atmung, kein Puls).
- 2 *VO* zum Einschalten des AEDs drücken (die grüne LED leuchtet auf). Die Meldung *ELEKTRODEN ANSCHL* erscheint, und die entsprechende Sprachaufforderung ertönt, bis der Patient an den AED angeschlossen ist.
- 3 Den Patienten zum Anlegen der Elektroden vorbereiten:
 - Den Patienten nach Möglichkeit auf eine harte Unterlage in ausreichendem Abstand von Nässe oder anderen leitfähigen Materialien legen.
 - Den Oberkörper des Patienten entkleiden.
 - Übermäßigen Haarwuchs an den vorgesehenen Stellen zum Anbringen der Elektroden beseitigen. Beim Rasieren darf die Haut nicht verletzt werden.
 - Die Haut reinigen und mit einem Handtuch oder Verbandmull kräftig trockenreiben.
 - Keinen Alkohol, keine Benzointinktur und keine Antitranspiranzen auf die Haut auftragen.
- 4 Die Elektroden an der Brust des Patienten anlegen:

WARNHINWEIS!

Mögliche Fehlinterpretation von EKG-Daten.

Die Therapieelektroden bei Verwendung dieses AEDs nicht anterior-posterior anlegen. Dies kann dazu führen, daß fälschlicherweise ein Schock empfohlen oder von einem eigentlich angeratenen Schock abgeraten wird. Zur ordnungsgemäßen Funktion des Defibrillations-Beratungsalgorithmus müssen die Elektroden anterior-lateral (Ableitung II) angelegt werden.

- Die ♥ oder + Elektrode lateral zur linken Brustwarze des Patienten möglichst direkt auf der zentralaxillaren Linie anbringen (Siehe Abbildung 3-1).
- Die andere Elektrode wie in Abbildung 3-1 gezeigt oben rechts an der Brust des Patienten lateral zum Brustbein und unterhalb des Schlüsselbeins anbringen.
- Vom Rand ausgehend die Elektroden fest auf die Haut des Patienten aufdrücken.

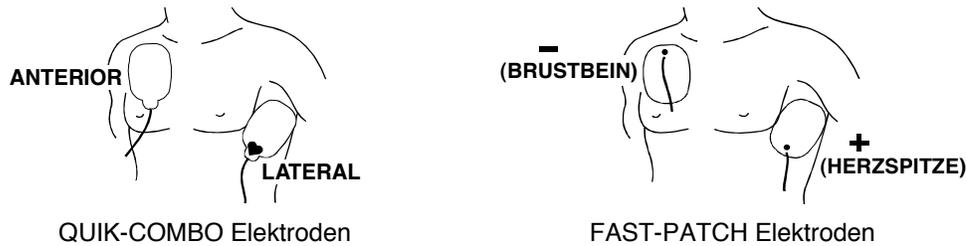


Abbildung 3-1 Anterior-laterale position

- 5 Den Elektrodenstecker am AED anschließen (sofern nicht bereits geschehen).
- 6 Den Anzeigemeldungen und Sprachaufforderungen des AED folgen.

Sondersituationen beim Anbringen der Elektroden

Die nachfolgenden Angaben sind für besondere Situationen beim Anbringen der Elektroden gedacht.

Übergewichtige Patienten oder Patientinnen mit großen Brüsten

Die Elektroden möglichst an einer ebenen, glatten Stelle der Brust anbringen. Unter Umständen müssen zur Schaffung einer glatten Oberfläche und einer guten Haftung der Elektroden Hautfalten geglättet werden.

Schlanke Patienten

Die Elektroden den Konturen der Rippen und Rippenzwischenräume folgend auf den Oberkörper aufdrücken. Dies verhindert, daß Luftblasen unter den Elektroden verbleiben und gewährleistet einen guten Hautkontakt.

WARNHINWEIS!

Mögliche Störeinflüsse auf implantierte elektrische Geräte.

Defibrillationsimpulse können zu Störungen in einem implantierten elektrischen Gerät führen. Die Therapieelektroden nach Möglichkeit in ausreichendem Abstand von einem implantierten Gerät anlegen. Nach der Defibrillation die Funktionsfähigkeit des implantierten elektrischen Geräts überprüfen.

Patienten mit implantiertem Schrittmacher

Soweit möglich, die Defibrillationselektroden nicht in unmittelbarer Umgebung des internen Schrittmachers anlegen. Den Patienten wie jeden anderen Notfallpatienten behandeln. Unabhängig vom Herzrhythmus des Patienten können die Schrittmacherimpulse verhindern, daß eine Empfehlung zur Abgabe eines Schocks auf dem AED angezeigt wird.

Patienten mit implantiertem Defibrillator

Die Elektroden in antero-lateraler Position anbringen, und den Patienten wie jeden anderen Patienten in einer Notfallsituation behandeln.

AED-SPRACHAUFFORDERUNGEN

In den folgenden Abschnitten werden typische Situationen beschrieben, wie sie beim Betrieb des AED auftreten können. Dazu gehören:

- Erster Analysenzyklus
- Schock empfohlen
- Folgende Analysenzyklen
- Kein Schock empfohlen
- CPR-Zeit
- Schockzähler
- Bewegungserkennung
- Fortlaufende Patientenüberwachung - Patientenalarm prüfen
- Erkennung nicht angeschlossener Elektroden

Seite A-3 enthält eine genauere Beschreibung zur Analyse des Patienten-EKG durch den AED.

Hinweis: Die Anzeigemeldungen weisen keine sprachspezifischen diakritischen Zeichen auf.

WARNHINWEISE!

Mögliche Fehlinterpretation von Daten.

Während der Fahrt keine Analyse vornehmen. Bewegungsartefakte können das EKG-Signal beeinträchtigen und zu einer unerwünschten Schockabgabe oder zur Anzeige der von einem Schock abratenden Meldung führen. Bewegungserkennung kann die Analyse verzögern. Das Fahrzeug anhalten und zur Analyse vom Patienten zurücktreten.

Mögliche Mißinterpretation der Daten.

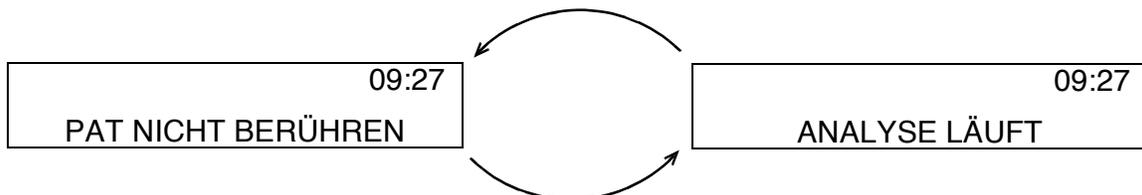
Während einer Analyse darf der AED nicht bewegt werden. Wird der AED während einer Analyse bewegt, kann dies das EKG-Signal beeinflussen und zu einer falschen Schockempfehlung bzw. zu einer falschen "Kein Schock"-Meldung führen. Während einer Analyse dürfen Sie weder Patienten noch AED berühren.

Erster Analysenzyklus

Beim erstmaligen Anlegen der Elektroden an den Patienten und Einschalten des AED fängt der AED je nach Auto-Analyse-Konfiguration entweder direkt mit der Analyse an oder fordert zum Drücken von ANALYSE auf.

Wenn die Sprachaufforderung *ANALYSE DRÜCKEN* ertönt und die ANALYSE-LED anfängt zu blinken, auf die ANALYSE-Taste drücken.

Sobald der AED anfängt, das Patienten-EKG zu analysieren, gibt er zwei Kontrolltöne von sich und zeigt abwechselnd die folgenden beiden Meldungen an:



Die Sprachaufforderung *PATIENTEN NICHT BERÜHREN*, *ANALYSE LÄUFT*, *PATIENTEN NICHT BERÜHREN* ertönt. Die EKG-Analyse dauert etwa 9 bis 13 Sekunden. Falls vorhanden, leuchtet während der Analyse die ANALYSE-LED auf.

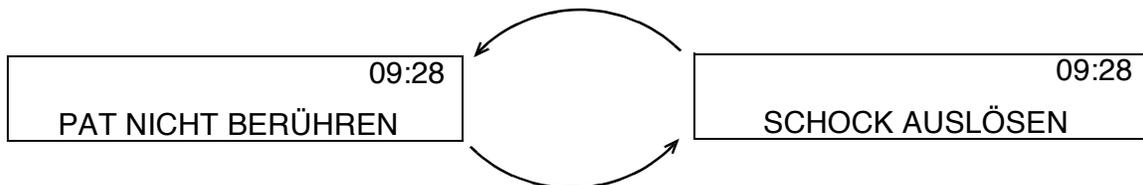
Schock empfohlen

Liegt ein schockbehandelbarer EKG-Rhythmus vor, zeigt der AED die folgende Meldung an:

09:28
SCHOCK EMPFOHLEN

Die Sprachaufforderung *SCHOCK EMPFOHLEN* ertönt. Der AED lädt sich für den 1. Schock auf 200 Joule auf. Ein Ton mit höher werdender Frequenz zeigt an, daß sich der AED auflädt.

Nach beendetem Aufladevorgang zeigt der AED abwechselnd die beiden folgenden Meldungen an:



Die Sprachaufforderung *PATIENTEN NICHT BERÜHREN*, *SCHOCK AUSLÖSEN* gefolgt von einem "Schockbereitschaftston" (einem lauten, hochfrequenten Doppelton) ertönt. Die LED zu ⚡ blinkt.

- Zum Entladen des AED die Taste ⚡ drücken.
- Wird ⚡ nicht innerhalb von 15 Sekunden gedrückt, inaktiviert der AED automatisch diese Taste und die Meldung *LADUNG NEUTRALISIERT* erscheint.

Folgende Analysenzyklen

Falls entweder *AUTO-ANALYSE 1* oder *AUTO-ANALYSE 2* gewählt worden ist, analysiert der AED nach Abgabe des ersten Schocks den EKG-Rhythmus des Patienten automatisch. Bei ausgeschalteter Option *AUTOMATISCHE ANALYSE* zeigt der AED nach Abgabe des ersten Schocks *ANALYSE DRÜCKEN* an. (Gleichzeitig ist die Sprachaufforderung *ANALYSE DRÜCKEN* zu hören, und die LED zu *ANALYSE* blinkt.) Zur Einleitung der *ANALYSE* muß die Taste *ANALYSE* gedrückt werden.

Die Sequenz für die 2. Analyse/Schock ist die gleiche wie die für den 1. Schock beschriebene. Die Energiehöhe für Schock 2 und 3 hängt allerdings vom gewählten *ENERGIEPROTOKOLL* und davon ab, welcher Wert für die *ENERGIESEQUENZ* gewählt worden ist. Wenn sofort nach einem Schock die Empfehlung *KEIN SCHOCK* erfolgt, und das flexible Energiesequenzprotokoll aktiviert ist, wird die Energie für den nächsten Schock nicht erhöht.

Hinweis: Falls *FESTE SEQUENZ* aktiviert ist, erhöht sich die abgegebene Schockenergie mit jedem weiteren Schock, unabhängig von der Analysenentscheidung.

Kein Schock empfohlen

Liegt kein schockbehandelbarer EKG-Rhythmus vor, zeigt der AED die folgende Meldung an:

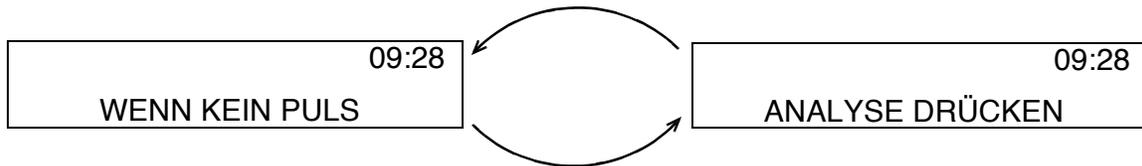
09:28
KEIN SCHOCK EMPFOHLEN

Die Sprachaufforderung *KEIN SCHOCK EMPFOHLEN* ertönt. Der AED lädt sich nicht auf, daher kann auch kein Schock abgegeben werden.

Nach Anzeige von *KEIN SCHOCK EMPFOHL* beginnt der AED mit der *CPR-ZEIT*, sofern die Option *CPR-ZEIT* auf mindestens 15 Sekunden eingestellt wurde. Steht die Option auf "0", zeigt der AED die folgende Meldung an:



Die Sprachaufforderung *PULS ÜBERPRÜFEN* ist zu hören. Nach 10 Sekunden zeigt der AED abwechselnd zwei Meldungen an:



Die Sprachaufforderung *WENN KEIN PULS, ANALYSE DRÜCKEN* ist zu hören.

CPR-Zeit

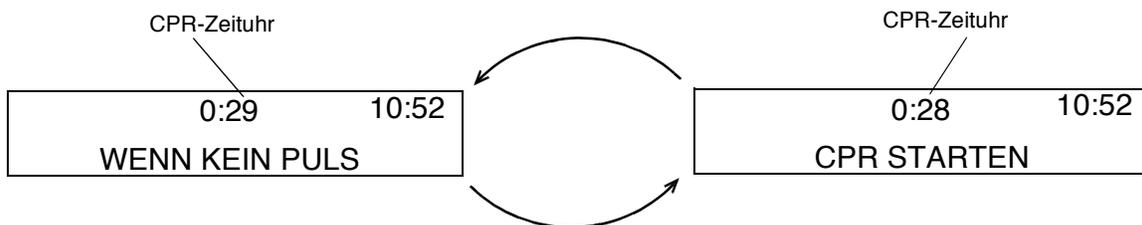
Im Zeitraum für *CPR-ZEIT* zeigt der AED zunächst die folgende Meldung an:



Die Sprachaufforderung *PULS ÜBERPRÜFEN* ertönt.

Nach 10 Sekunden zeigt der AED abwechselnd zwei Meldungen an; der Inhalt dieser Meldungen hängt von der eingestellten *CPR-ZEIT* ab.

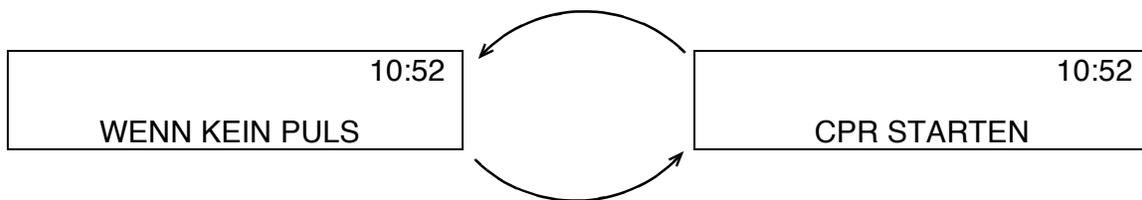
Wurde die *CPR-ZEIT* auf 15, 30, 45, 60, 90, 120 oder 180 Sekunden eingestellt, erscheinen auf dem AED die beiden folgenden Meldungen:



Die CPR-Zeituhr zeigt die noch verbleibende CPR-Zeit an.

Die Sprachaufforderung *WENN KEIN PULS, CPR STARTEN* ist zu hören. Die Meldungen wechseln für die noch verbleibende *CPR-ZEIT* ab. Durch Drücken der *ANALYSE*-Taste (sofern vorhanden) können die *CPR-ZEIT* angehalten und ein neuer Analysenzyklus gestartet werden.

Wurde die *CPR-ZEIT* auf 999 (unbeschränkte *CPR-ZEIT*) eingestellt, erscheinen auf dem AED die beiden folgenden Meldungen:



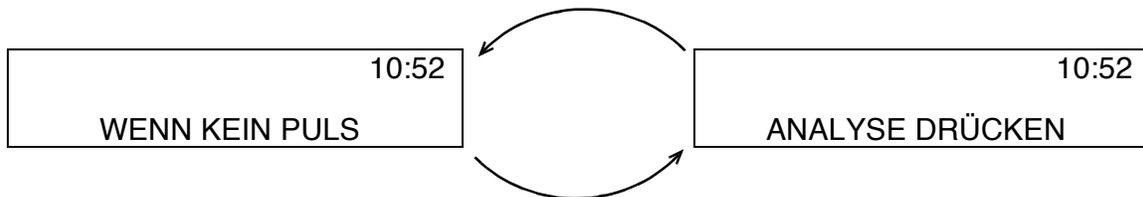
Die Sprachaufforderung *WENN KEIN PULS, CPR STARTEN* ertönt. Die Meldungen werden abwechselnd ohne weitere Sprachaufforderungen angezeigt. Durch Drücken der *ANALYSE*-Taste (sofern vorhanden) können jederzeit die *CPR-ZEIT* angehalten und ein neuer Analysenzyklus gestartet werden.

Nach der CPR-Zeit

Nach CPR-ZEIT zeigt der AED die folgende Meldung an:



Die Sprachaufforderung *PULS ÜBERPRÜFEN* ist zu hören. Falls *AUTO-ANALYSE aus* oder *AUTO-ANALYSE 1* gewählt worden ist, zeigt der AED nach 10 Sekunden abwechselnd die beiden folgenden Meldungen an:

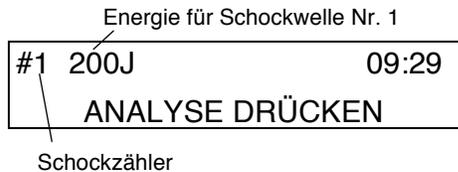


Die Sprachaufforderung *WENN KEIN PULS, ANALYSE DRÜCKEN* ist zu hören.

Hinweis: Wenn *AUTO ANALYSE 2* gewählt ist sowie generell bei LIFEPAK 500 AEDs, die keine *ANALYSE* Taste besitzen, wird am Ende der CPR-Zeit automatisch mit der Analyse begonnen. Die Sprachaufforderung *PATIENTEN NICHT BERÜHREN, ANALYSE LÄUFT, PATIENTEN NICHT BERÜHREN* ertönt. Hören Sie sofort mit der CPR auf, und halten Sie sich während der Analyse vom Patienten fern.

Schockzähler

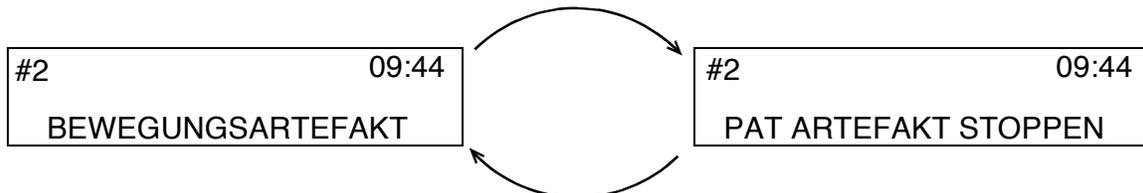
Der AED zeigt in der oberen linken Ecke der LCD-Anzeige den Schockzähler an:



Der Schockzähler zeigt die Anzahl der an den Patienten abgegebenen Schocks an. Im Anschluß an den Schockzähler kann wahlweise die entsprechende Schockenergie angezeigt werden. Immer wenn der AED für wenigstens 60 Sekunden ausgeschaltet wird, setzt sich der Schockzähler auf Null zurück.

Bewegungserkennung

Falls der AED mit aktivierter *BEWEGUNGSERKENNUNG (EIN)* konfiguriert ist und während der EKG-Analyse eine Bewegung erkennt, zeigt er abwechselnd die folgenden beiden Meldungen an:



Die Sprachaufforderung *BEWEGUNGSARTEFAKT, PATIENTENARTEFAKT STOPPEN* mit einem nachfolgenden Warnton ertönt. Hören die Bewegungsartefakte innerhalb von 20 Sekunden auf, wird die Analyse fortgesetzt. Liegen auch nach 20 Sekunden noch Bewegungsartefakte vor, wird die Analyse abgebrochen. Die Analyse kann durch Drücken der *ANALYSE*-Taste (sofern vorhanden) wieder gestartet werden. Falls *AUTO-ANALYSE 2* gewählt worden ist oder ein LIFEPAK 500 AED benutzt wird, der keine *ANALYSE*-Taste besitzt, fängt das Gerät automatisch wieder mit der Analyse an. Das Kapitel zur Fehlersuche/Fehlerbehebung enthält auf Seite 6-2 Angaben zu möglichen Ursachen und Lösungsvorschläge.

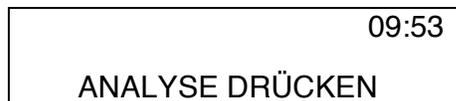
Wenn der AED mit *BEWEGUNGSERKENNUNG AUS* konfiguriert ist, erfolgt die EKG-Analyse ungeachtet irgendwelcher Bewegungen des Patienten. Wenn Bewegungen während der EKG-Analyse erfolgen, wird dies weder durch Sprachaufforderungen noch durch Bildschirmmeldungen angezeigt.

Fortlaufende Patientenüberwachung - Patientenalarm prüfen

Das System zur fortlaufenden Patientenüberwachung (CPSS) ist sofort nach dem Einschalten und Anschließen des Patienten aktiv. Um mögliche Fehlalarme aufgrund von Bewegungen des Rettungspersonals zu vermeiden, ist es während der CPR-Zeit inaktiviert.

Hinweis: Falls *AUTO-ANALYSE 2* gewählt worden ist oder ein LIFEPAK 500 AED benutzt wird, der keine *ANALYSE-Taste* besitzt, ist CPSS nicht aktiv.

Falls das CPSS einen potentiell durch Schock stimulierbaren Rhythmus entdeckt, wird am AED die folgende Meldung angezeigt:



Zusammen mit einem Warnton ertönt die Sprachaufforderung *ANALYSE DRÜCKEN*. Dies bedeutet:

- Alle Patientenbewegungen stoppen, und das Fahrzeug anhalten.
- Sicherstellen, daß beim Patienten ein Herzstillstand vorliegt.
- *ANALYSE* drücken. Abstand vom Patienten halten und dem AED Gelegenheit geben, den Herzrhythmus des Patienten zu analysieren.
- Den Anzeigemeldungen und Sprachaufforderungen des AED folgen.

Erkennung nicht angeschlossener Elektroden

Sind die Elektroden nicht richtig am AED oder am Patienten angeschlossen, wird die folgende Meldung am AED angezeigt:



Die Sprachaufforderung *ELEKTRODEN ANSCHLIESSEN* gefolgt von drei kurzen Warntönen ist zu hören. Das Kapitel Fehlersuche/Fehlerbehebung enthält auf Seite 6-2 Angaben zu möglichen Ursachen und Lösungsvorschläge.

Asystolie-Detektor

Wenn der AED so konfiguriert ist, daß der Asystolie-Detektor aktiv ist, zeigt der AED im Anschluß an die Empfehlung *KEIN SCHOCK* bei Vorliegen einer Asystolie und nach Verstreichen der Asystolie-Detektor-Zeitspanne folgende Meldung an:



Sie hören außerdem die Audiomeldung *ASYSTOLIE*, die bis zur nächsten Analyse in regelmäßigen Abständen wiederholt wird.

TRANSFER DER PATIENTENPFLEGE AN EIN ANDERES GERÄT

Zur Übertragung der Patientenbetreuung von einem Gerät auf ein anderes Gerät mit identischen Therapiekabelanschlüssen wie folgt vorgehen:

- 1 Das Gerät, an dem der Patient bisher angeschlossen ist, ausstellen.
- 2 Die Defibrillationselektroden am Patienten belassen, aber deren Anschluß am Therapiekabel bzw. Gerät lösen.
- 3 Die Therapieelektroden am neuen Gerät anschließen.

Übertragung der Patientenüberwachung von einem Gerät auf ein anderes, wenn die beiden Geräte mit verschiedenen Therapiekabelsteckern ausgerüstet sind:

- 1 Schalten Sie das Gerät aus, an dem der Patient angeschlossen ist.
- 2 Entfernen Sie die derzeit am Patienten befestigten Defibrillationselektroden.
- 3 Bringen Sie Defibrillationselektroden an, die mit dem anderen Gerät kompatibel sind.
- 4 Befolgen Sie die Anweisungen für das zweite Gerät.

GERÄTESTÖRUNGEN WÄHREND DER PATIENTENVERSORGUNG

Bei Gerätestörungen während der Patientenversorgung ist die Tabelle 6-1 auf Seite 6-2 zu Rate zu ziehen.

DATENVERWALTUNG

In diesem Abschnitt wird die Speicherung und Übertragung von Daten zwischen dem LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED) und einem Computer oder Drucker beschrieben. Folgende Themen werden behandelt:

Übersicht zum Speichern und Aufrufen von Daten	Seite 4-2
Übertragen von Daten an einen Computer über Modem	4-5
Übertragen von Daten an einen Computer über Direktleitung	4-7
Übertragen von Daten an einen Drucker	4-9

ÜBERSICHT ZUM SPEICHERN UND AUFRUFEN VON DATEN

Bei jedem Einsatz des LIFEPAK 500 AED werden Patientendaten digital im AED gespeichert. Diese Daten stehen nach dem Einsatz für Qualitätskontrollzwecke, Schulungszwecke und Forschungszwecke zur Verfügung. Zur Sicherstellung dieser aufgezeichneten Informationen sollten die Daten daher sobald wie möglich ausgedruckt oder übertragen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten wird die Speicherung und das Aufrufen der Daten mit dem LIFEPAK 500 AED beschrieben.

Übersicht zur Datenspeicherung

In eingeschaltetem Zustand speichert der LIFEPAK 500 AED automatisch die in Abbildung 4-1 beschriebenen Daten.

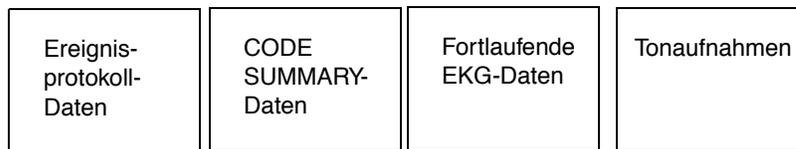


Abbildung 4-1 Vom LIFEPAK 500 AED gespeicherte Daten

- Ereignisprotokoll-Daten – Ein chronologisches Protokoll aller aufgetretenen Ereignisse. Ein Ereignis ist eine bestimmte Handlung des Benutzers oder des AED, wie z.B.:
 - Einschalten
 - Patient angeschlossen
 - Analyse eingeleitet
 - Schock empfohlen
 - Schock abgegeben

Seite 6-8 enthält eine Liste aller möglichen Ereignisarten.

- CODE SUMMARY (EREIGNIS-DOKUMENTATION)-Daten – Eine Zusammenfassung aller wichtigen Reanimationsereignisse und der diesen Ereignissen zugeordneten EKG-Rhythmen.
- Fortlaufende EKG-Daten – Die EKG-Rhythmusaufzeichnung für einen Patienten dauert, gemessen vom Zeitpunkt des Einschaltens bis zum Ausschalten, zwischen 20 und 80 Minuten. Hängt von der Konfiguration des AED und davon ab, ob die Tonaufzeichnungsoption installiert und aktiviert ist. (Siehe Technische Daten, Seite 5-14.) Die Datenaufzeichnung wird abgebrochen, wenn die maximale Aufnahmezeit überschritten wird.
- Tonaufnahmen – Eine ungefähr 20minütige Tonaufzeichnung der Ereignisse am Ort des Vorfalls, wie z.B. Bemerkungen des Benutzers und Sprachaufforderungen oder Hinweistöne des AED. (Die Tonaufnahmeoption muß hierzu installiert und eingeschaltet sein.) Die Datenaufzeichnung wird abgebrochen, wenn die maximale Aufnahmezeit überschritten wird.

Patientenprotokolle

Ein Patientenprotokoll wird immer dann angelegt, wenn der AED an einen Patienten angeschlossen wird und mit der Datenaufzeichnung beginnt. Der AED speichert die Daten vom Zeitpunkt des Einschaltens bis zum Ausschalten. Der LIFEPAK 500 AED kann maximal zwei Patientenprotokolle speichern:

- Aktueller Patient - Das zuletzt aufgezeichnete Patientenprotokoll
- Vorheriger Patient - Das letzte, vor dem aktuellen Patienten gespeicherte Patientenprotokoll

Die zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten aufgezeichneten Daten sind in Abbildung 4-2 beschrieben.

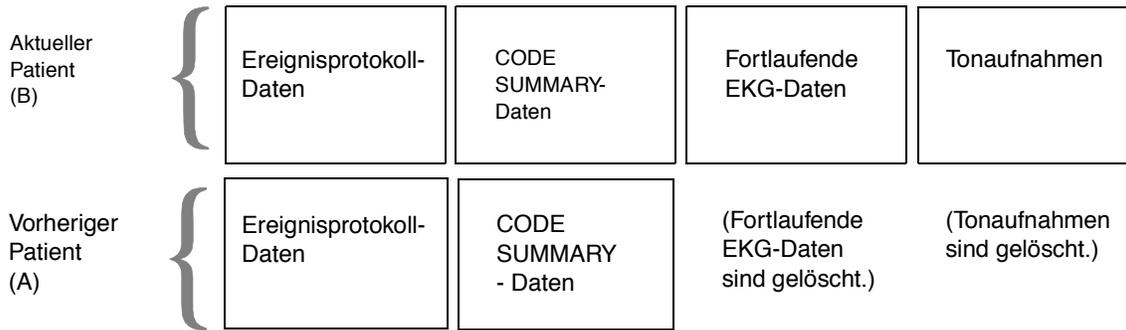


Abbildung 4-2 Vergleich der zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten gespeicherten Daten

Der AED speichert alle Daten zum aktuellen Patienten (B). Zum vorherigen Patienten (A) bleiben jedoch nur die Daten zu Ereignisprotokoll und CODE SUMMARY gespeichert.

Beim Anlegen eines neuen Patientenprotokolls gespeicherte Informationen

Wenn der AED ein neues Patientenprotokoll anlegt, laufen die folgenden Geschehnisse ab:

- Der AED speichert alle Daten zu diesem neuesten Patientenprotokoll, Patient C (siehe Abbildung 4-3). Patient C ist jetzt der aktuelle Patient.
- Der AED löscht die EKG-Daten und Tonaufnahmen zum Patienten B. Zu diesem Patientenprotokoll bleiben nur die Daten zum Ereignisprotokoll und zur CODE SUMMARY gespeichert. Patient B ist jetzt der vorherige Patient.
- Der AED löscht alle Daten des ältesten gespeicherten Patientenprotokolls, Patient A.

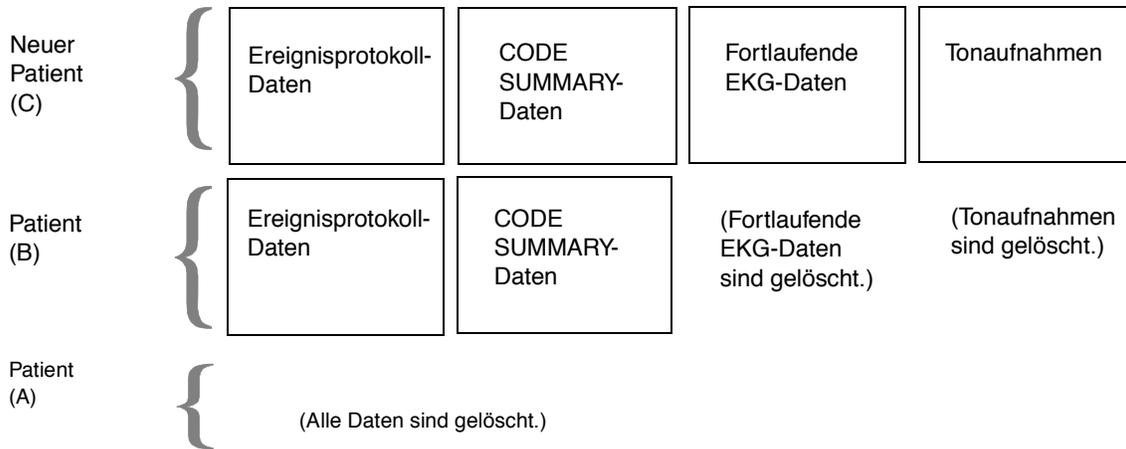


Abbildung 4-3 Beim Anlegen eines neuen Patientenprotokolls vom AED gespeicherte Daten

Bedingungen zum Anlegen eines neuen Patientenprotokolls

Damit der AED ein neues Patientenprotokoll anlegt, müssen die folgenden Bedingungen vorliegen:

- Der AED muß vor dem Einschalten mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet gewesen sein.
- Die Elektroden müssen an den Patienten angeschlossen sein.

Der AED kann ohne Beeinträchtigung des aktuellen Patienten kurzzeitig, beispielsweise zum Auswechseln der Batterie, ausgeschaltet werden. Sofern die Stromzufuhr innerhalb von 60 Sekunden nach dem Ausschalten wiederhergestellt wird, fährt der AED mit der Aufzeichnung von Daten zum aktuellen Patienten fort.

Sind die Elektroden weder an einen Patienten noch an einen Simulator angeschlossen, kann der AED ohne Beeinträchtigung des aktuellen Patienten, beispielsweise zur Überprüfung mit einer externen Testlast oder zur Datenübertragung, eingeschaltet werden. Solange die Elektroden weder an einen Patienten noch an einen EKG-Simulator angeschlossen werden, legt der AED kein neues Patientenprotokoll an.

Der AED beginnt unmittelbar nach dem Einschalten mit der Aufzeichnung von Daten zu einem neuen Patientenprotokoll. Werden jedoch innerhalb von 3 Minuten keine Elektroden an einen Patienten angeschlossen, stellt der AED die Aufzeichnung der Daten ein.

- Werden anschließend Elektroden angeschlossen, nimmt der AED die Datenaufzeichnung wieder auf und legt einen neuen Aktuellen Patienten an.
- Wird der AED jedoch ausgeschaltet, ohne daß jemals Elektroden angeschlossen wurden, legt er auch keinen neuen Aktuellen Patienten an. Der AED löscht die in den ersten 3 Minuten aufgezeichneten Daten, und alle zuvor gespeicherten Daten bleiben unverändert. Dadurch wird verhindert, daß bei jedem Einschalten des AEDs zur Übertragung von Daten oder zur Durchführung von Wartungsarbeiten Daten gelöscht werden.

Testprotokoll

Der LIFEPAK 500 AED legt ebenfalls ein Testprotokoll an. Dabei handelt es sich um eine gespeicherte Liste mit den letzten 30 automatisch durchgeführten oder manuell ausgelösten Tests. Das Testprotokoll enthält die Testergebnisse sowie alle angezeigten Fehlercodes. Das Testprotokoll wird automatisch bei der Übertragung von Daten an einen Drucker ausgedruckt. Als Option kann das Testprotokoll auch an einen Computer übertragen und ausgedruckt werden.

Übersicht zum Aufrufen von Daten

Beim LIFEPAK 500 AED können gespeicherte Daten auf drei Wegen wieder aufgerufen werden:

- Die Daten über ein Modem an einen Computer übertragen.
- Die Daten über eine Direktleitung an einen Computer übertragen.
- Die Daten an einen Drucker schicken.

Die Daten werden nach dem Übertragen im AED nicht gelöscht. Eine Datenlöschung erfolgt nur, wenn ein neues Patientenprotokoll angelegt wird. Tabelle 4-1 beschreibt die gespeicherten Daten und deren Aufruf.

Tabelle 4-1 Im LIFEPAK 500 AED gespeicherte Daten und ihr Aufruf

DATENART	AUFRUF		
	MODEM	COMPUTER	DRUCKER
Ereignisprotokoll	Ja	Ja	Ja
CODE SUMMARY	Ja	Ja	Ja
Fortlaufendes EKG ¹	Ja	Ja	Nein
Tonaufnahmen ¹	Ja ²	Ja ²	Nein
Testprotokoll	Ja	Ja	Ja

¹ Nur zum Aktuellen Patienten verfügbar.

² Zur Wiedergabe der Tonaufzeichnungen muß eine Soundkarte mit der dazu erforderlichen Software sowie das Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW 500 oder CODE-STAT Suite im Computer installiert sein.

ÜBERTRAGEN VON DATEN AN EINEN COMPUTER ÜBER MODEM

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Angaben zu den erforderlichen Betriebsmitteln, Anschlüssen und Verfahren, um Daten vom LIFEPAK 500 AED über ein Modem an einen Computer zu übertragen.

Erforderliche Betriebsmittel

Tabelle 4-2 enthält eine Zusammenfassung der zum Übertragen von Daten an einen Computer über ein Modem erforderlichen Betriebsmittel.

Tabelle 4-2 Zur Datenübertragung an einen Computer über ein Modem erforderliche Betriebsmittel

BESCHREIBUNG	
Lokal erforderliche Betriebsmittel	
Modemkabel (zur Verwendung mit dem LIFEPAK 500 AED)	
Den TIA/EIA-602-Befehlsatz unterstützendes Modem	
Modemnetz kabel oder Netzgerät (sofern erforderlich)	
Telefonkabel (mit RJ11-Anschlüssen)	
Analoge Telefonleitung ¹	
Beim Empfänger erforderliche Betriebsmittel	
Den Hayes-AT-Befehlssatz unterstützendes Modem	
Personalcomputer:	<ul style="list-style-type: none"> - Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW 500 oder Datenverwaltungssystem CODE-STAT 2.0 oder höher - Microsoft Windows 3.1 oder später für - 500 und, sofern keine Audiowiedergabe benötigt wird, auch für QUIK-VIEW 500. Microsoft Windows 95 für QUIK-VIEW 500, sofern Tonaufzeichnungsüberprüfung erforderlich ist. - Microsoft Windows 95 oder Windows NT 4.0 für CODE-STAT Suite
Kabel nach Bedarf	
Analoge Telefonleitung ¹	

¹ In einem integrierten Bürotelefonsystem sind die meisten internen Telefonleitungen digitaler Natur. Das Modem muß an eine externe analoge Telefonleitung, wie sie beispielsweise für Faxmaschinen verwendet wird, angeschlossen werden.

Konfigurationsoptionen

Der AED muß hinsichtlich des Modem-Initialisierungsstrings und der Empfängertelefonnummer richtig konfiguriert sein. Die Konfigurationsoptionen zum Modem sind aus Seite 2-7 ersichtlich.

Hinweis: Die Anwahlzeichenkette muß alle zum Anwählen des Empfängers erforderlichen Sonderzeichen enthalten (wie z.B. eine "9" oder Pause).

Datenübertragung

Die Daten werden wie nachfolgend beschrieben übertragen:

- 1 Die Geräte beim Empfänger müssen richtig angeschlossen sein.
- 2 Der Empfangscomputer muß eingeschaltet und das Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW 500 oder das Programm CODE-STAT Suite empfangsbereit sein.
- 3 Stellen Sie sicher, daß Modem und AED wenigstens 60 Sekunden lang ausgeschaltet sind.
- 4 Die lokalen Geräte wie in Abbildung 4-4 dargestellt untereinander anschließen.
 - Das Modemkabel am AED und am Modem anschließen.
 - Das Telefonkabel am Modem und der analogen Telefonleitung anschließen.
 - Das Modemnetz-kabel oder das Netzteil an eine Stromquelle anschließen (sofern erforderlich).

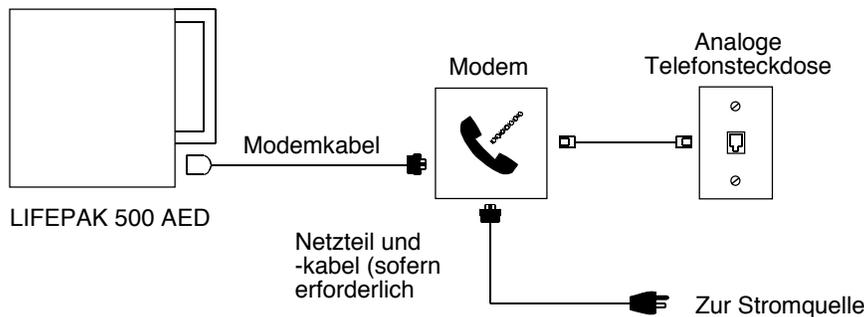


Abbildung 4-4 Anschluß der Geräte zur Datenübertragung über Modem

- 5 Das Modem einschalten.
- 6 Zum Einschalten des AED \vee/\circ drücken. Auf der Anzeige erscheinen:
Die Statusmeldung zur BATTERIE
Die Meldung SELBSTTEST xx.xx
- 7 Nach einigen Sekunden erscheint die folgende Meldung:
ZUM SENDEN ► DRÜCKEN
 - Zum übertragen des Aktuellen Patienten ► drücken.
 - Zum übertragen des Vorherigen Patienten ▲ drücken.
 - Zum übertragen des Aktuellen und des Vorherigen Patienten ► und ▲ drücken.
- 8 Falls die Option FALL-NR. aktiviert ist, aber noch keine FALL-NR. für den gegenwärtigen bzw. letzten Patienten eingegeben worden ist, erscheint die Meldung:
AKTUELLE [oder LETZTE] FALL-NR. EINGEBEN?
JA
 - Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), wenn Sie mit JA antworten wollen oder
 - Drücken Sie auf ▲ um nach NEIN zu wechseln, und dann auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste). Machen Sie weiter mit Schritt 10.
- 9 Wenn Sie mit JA geantwortet haben, erscheint die Meldung:
FALL-NR.
XXXXXXXXX
 - Drücken Sie auf ▲ um durch die vorhandenen alphanumerischen Zeichen zu "blättern" und die gewünschten Zeichen zu wählen.
 - Drücken Sie auf ► um zum nächsten Feld zu wechseln.
 - Wiederholen Sie diesen Prozeß solange, bis Sie die Fall-Nr. komplett eingegeben haben.
 - Drücken Sie zum Akzeptieren der Fall-Nr. auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste).

Hinweis: Es wird immer die zuletzt eingegebene Fall-Nr. angezeigt.

10 Verifizieren Sie die eingegebene Fall-Nr. Es erscheint die Meldung:

XXXXXXXXX
ABSENDEN? JA

- Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), um die Fall-Nr. zu akzeptieren und abzusenden.
- Drücken Sie auf ▲ wenn Sie nach NEIN wechseln möchten.
- Drücken Sie auf ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste), wenn Sie zum Bildschirm Fall-Nr. zurückkehren möchten.
- Zum ändern der Fall-Nr. führen Sie die Listenpunkte von Schritt 9 erneut aus.

11 Nachdem Sie ANALYSE (oder die leere "Menü"-Taste) gedrückt haben, überträgt der AED die Patientendaten. Während der Datenübertragung zeigt der AED mit der folgenden Meldung den Fortschritt bei der Datenübertragung an:

DATENÜBERTRAGUNG
XX%KOMPLETT

Nachdem der AED die Datenübertragung erfolgreich abgeschlossen hat, zeigt er die Meldung SENDEN BEENDET an.

12 Nach Erscheinen der das SENDEN BEENDET anzeigenden Meldung auf dem AED sicherstellen, daß keine schwache Batterie angezeigt wird.

13 Den AED ausschalten und für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Hinweis: Bleibt der LIFEPAK 500 AED während des Datentransfers unbeaufsichtigt, schaltet er sich (nach beendeter Datenübertragung) nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab.

Schaltet sich der AED automatisch ab, ist der Datenübertragungsstatus zu überprüfen:

- 1 Das Datenkabel am AED und Modem angeschlossen lassen.
- 2 Den AED einschalten und nach der Meldung SENDEN BEENDET schauen. Ist die Meldung KANN NICHT SENDEN zu sehen, sind die Hinweise zur Störungsbehebung in Tabelle 6-2 auf Seite 6-3 zu beachten.
- 3 Wird die Meldung SENDEN BEENDET angezeigt, ist auf folgende Punkte zu achten:
 - Sicherstellen, daß keine schwache Batterie angezeigt wird.
 - Das Datenübertragungskabel abnehmen.
- 4 Den AED ausschalten und für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Gestörte Datenübertragung

Bei Störungen in der Datenübertragung ist die Tabelle 6-2 auf Seite 6-3 als Unterstützung zu Rate zu ziehen.

ÜBERTRAGEN VON DATEN AN EINEN COMPUTER ÜBER DIREKTLEITUNG

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Angaben zu den erforderlichen Betriebsmitteln, Anschlüssen und Verfahren, um Daten vom AED über eine Direktleitung an einen Computer zu übertragen.

Erforderliche Betriebsmittel

Tabelle 4-3 enthält eine Zusammenfassung der zum Übertragen von Daten an einen Computer über Direktleitung erforderlichen Betriebsmittel.

Tabelle 4-3 Zur Datenübertragung an einen Computer über Direktleitung erforderliche Betriebsmittel

BESCHREIBUNG

PC-Kabel (zur Verwendung mit dem LIFEPAK 500 AED)

Personalcomputer:

- Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW 500 oder Datenverwaltungssystem CODE-STAT Suite.
- Microsoft Windows 3.1 oder höher für Data Transfer 500 bzw. für QUIK-VIEW 500, wenn keine Tonaufzeichnungsüberprüfung benötigt wird. Microsoft Windows 95 für QUIK-VIEW 500, wenn die Tonaufzeichnungsprüfung erforderlich ist.
- Microsoft Windows 95 oder Windows NT 4.0 für CODE-STAT Suite.

Datenübertragung

Die Daten werden wie nachfolgend beschrieben übertragen:

- 1 Der AED muß wenigstens 60 Sekunden lang ausgeschaltet sein.
- 2 Die Geräte wie in Abbildung 4-5 dargestellt untereinander anschließen.
- 3 Der Computer muß eingeschaltet und das Anwendungsprogramm geöffnet sein.
- 4 Zum Einschalten des AED die Taste I/O drücken. Die Meldung ELEKTRODEN ANSCHL erscheint und verbleibt bis zum Beginn der Datenübertragung auf der Anzeige.

Der Computer steuert die Datenübertragung. Die Gebrauchsanweisung zum Anwendungsprogramm enthält Informationen zu den Datenübertragungsbefehlen. Während der Datenübertragung werden am AED keine Statusmeldungen angezeigt.

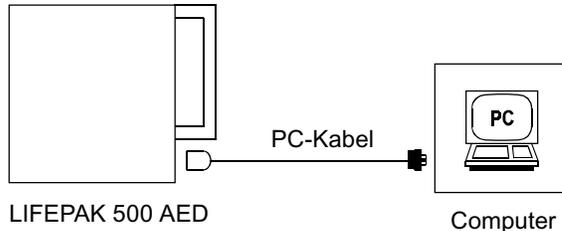


Abbildung 4-5 Anschluß der Geräte zur Datenübertragung an einen Computer über Direktverbindung

- 5 Nach beendetem Dateneingang im Computer folgende Punkte sicherstellen:
 - Sicherstellen, daß keine BATTERIE SCHWACH angezeigt wird.
 - Das PC-Kabel abnehmen.
- 6 Den AED ausschalten und für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Hinweis: Bleibt der LIFEPAK 500 AED während des Datentransfers unbeaufsichtigt, schaltet er sich (nach beendeter Datenübertragung) nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab.

Falls sich der AED ausschaltet, überprüfen Sie den Datentransferstatus:

- 1 Sicherstellen, daß im entsprechenden Dialogfeld des Computeranwendungsprogramms der Empfang der Patientendaten bestätigt worden ist, dann das Datenübertragungsprogramm neu initialisieren.
- 2 Den AED einschalten und sicherstellen, daß keine schwache Batterie angezeigt wird.
- 3 Den AED ausschalten und für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Gestörte Datenübertragung

Bei Störungen in der Datenübertragung die Gebrauchsanweisung des Anwendungsprogramms bezüglich Fehlersuche und Fehlerbehebung zu Rate ziehen.

ÜBERTRAGEN VON DATEN AN EINEN DRUCKER

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Angaben zu den erforderlichen Betriebsmitteln, Anschlüssen und Verfahren, um Daten vom AED an einem Drucker auszudrucken.

Erforderliche Betriebsmittel

Tabelle 4-4 enthält eine Zusammenfassung der zum Ausdrucken der AED-Daten erforderlichen Betriebsmittel.

Tabelle 4-4 Zum Ausdrucken der Daten erforderliche Betriebsmittel

BESCHREIBUNG
Modem/Drucker-Kabel (zur Verwendung mit dem LIFEPAK 500 AED)
Drucker (EPSON LX-300-kompatibel):
- EPSON ESC/P-Protokoll für 9-Nadel-Druckkopf
- 25-poliger D-Anschluß

Ausdrucken

Die AED-Daten werden wie nachfolgend beschrieben ausgedruckt:

- Der AED muß wenigstens 60 Sekunden lang ausgeschaltet sein.
- Der Drucker muß eingeschaltet sein.
- Zum Einschalten des AED bei niedergedrückter Taste ► die Taste I/O drücken. Die Taste ► erst freigeben, wenn am AED die folgenden Meldungen angezeigt werden:
Statusmeldung zur BATTERIE
Meldung SELBSTTEST xx.xx
- Die Geräte wie in Abbildung 4-6 dargestellt untereinander anschließen.
• Das Modem/Drucker-Kabel am AED und am Drucker anschließen.

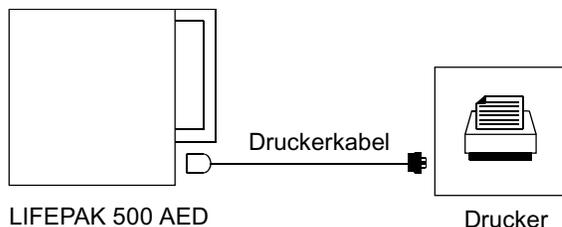


Abbildung 4-6 Anschließen des AED an einen Drucker

- Nach einigen Sekunden erscheint die folgende Meldung:
ZUM SENDEN ► DRÜCKEN
• Zum Ausdrucken des Aktuellen Patienten ► drücken.
• Zum Ausdrucken des Vorherigen Patienten ▲ drücken.
• Zum Ausdrucken des Aktuellen und des Vorherigen Patienten ► und ▲ drücken.

Während der Datenübertragung zeigt der AED mit der folgenden Meldung den Fortgang an:

BEIM SENDEN

Nach erfolgreichem Abschluß der Datenübertragung erscheint die Meldung SENDEN BEENDET.

- 6 Sicherstellen, daß keine BATTERIE SCHWACH angezeigt wird.
- 7 Das Druckerkabel abnehmen.
- 8 Den AED ausschalten und für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Störungen beim Drucken

Bei Störungen beim Drucken ist die Tabelle 6-3 auf Seite 6-5 als Unterstützung zu Rate zu ziehen.

Beispiele zu ausgedruckten Berichten

Auf den nachfolgenden Seiten sind einige Beispiele ausgedruckter Berichte wiedergegeben:

- Abbildung 4-7, Seite 4-11 Bericht Ereignisprotokoll und Zusammenfassung Ereignisprotokoll
- Abbildung 4-8, Seite 4-12 Bericht CODE SUMMARY
- Abbildung 4-9, Seite 4-15 Bericht Testprotokoll

Das Format dieser vom AED direkt an den Drucker übertragenen Berichte kann nicht geändert werden.

Bericht Ereignisprotokoll

Dieser Bericht enthält eine Liste aller Ereignisse, die während eines Patienteneinsatzes aufgezeichnet wurden. Zu jedem Ereignis wird die Uhrzeit und der seit Beginn der Aufzeichnung verstrichene Zeitraum angegeben. Das Kästchen im Kopfteil des Berichtes enthält Angaben zum Gerät und zum Patienten. Bei Berichten, die direkt vom AED ausgedruckt werden, bleiben einige dieser Informationsfelder, wie z.B. die Patientennummer und der Patientennamen, leer. (Bei Übertragung der AED-Daten an einen Computer können diese leeren Datenfelder mit Hilfe des Datenübertragungsprogramms Data Transfer 500, des Datenanzeigeprogramms QUIK-VIEW 500 oder des Datenverwaltungssystems CODE-STAT Suite nachträglich ausgefüllt werden.)

Zusammenfassung Ereignisprotokoll

Dieser Bericht enthält eine Zusammenfassung wichtiger Ereignisse zu einem bestimmten Patientenprotokoll.

Bericht CODE SUMMARY

Dieser Bericht enthält die mit wichtigen Ereignissen, wie z.B. einer Analyse oder einem Schock, verbundenen EKG-Rhythmen.

Bericht Testprotokoll

Dieser Bericht enthält den Zeitpunkt und die Ergebnisse der automatischen Tests (AUTO-TEST) und der Überprüfungen mit Testlast (MANUELLER TEST). Deckt ein Test Geräteprobleme auf, enthält der Bericht die entsprechenden Fehlercodes zur Unterstützung für das Wartungspersonal bei der Störungssuche und Reparatur des AED.

Bericht Ereignisprotokoll

Einsatzkenn-Nr.:	Patienten-Nr.:
Einsatzdatum: 15MAI98	Patientenname:
Benutzerkennung:	Alter:
Gerätetyp: LIFEPAK 500	Geschlecht:
Geräte-Serien-Nr.: 00001203	Software-Rev: 3005360-000 Rev. 4.4
Gerätekenr.: RFD#6	Konfiguration: 000000000
25mm/SEC, 1,0 cm/mV	

00:00	09:47:08	STROM EIN
01:07	09:48:15	PATIENT ANGESCHLOSSEN
01:07	09:48:15	„ANALYSE DRÜCKEN“
01:10	09:48:18	ANALYSE 1
01:16	09:48:24	SCHOCK EMPFOHLEN
01:25	09:48:33	„SCHOCK AUSLÖSEN“
01:25	09:48:33	SCHOCK #1 - 200 J
01:30	09:48:38	ANALYSE 2
01:36	09:48:44	KEIN SCHOCK EMPFOHLEN
01:39	09:48:47	CPR-AUFFORDERUNG
02:39	09:49:47	„ANALYSE DRÜCKEN“
03:03	09:50:11	PATIENTEN ÜBERPRÜFEN
03:03	09:50:11	ANALYSE DRÜCKEN
03:05	09:50:13	ANALYSE 3
03:11	09:50:19	SCHOCK EMPFOHLEN
03:21	09:50:29	„SCHOCK AUSLÖSEN“
03:36	09:50:44	LADUNG NEUTRALISIER
03:40	09:50:48	ANALYSE 4
03:46	09:50:54	KEIN SCHOCK EMPFOHL
03:47	09:50:55	CPR-AUFFORDERUNG
03:52	09:51:00	BATTERIE SCHWACH
04:10	09:51:18	BATTERIE ENTNOMMEN
04:43	09:51:51	STROM EIN
04:43	09:51:51	BATTERIE AUSGETAUSCHT
04:47	09:51:55	„ANALYSE DRÜCKEN“
04:50	09:51:58	ANALYSE 5
04:52	09:52:00	STROM AUS

Zusammenfassung Ereignisprotokoll

01:10	ERSTE ANALYSE
01:25	ERSTER SCHOCK
	SCHOCK ABGEGEBEN

Anmerkungen:

ENDE DES BERICHTS SEITE 1

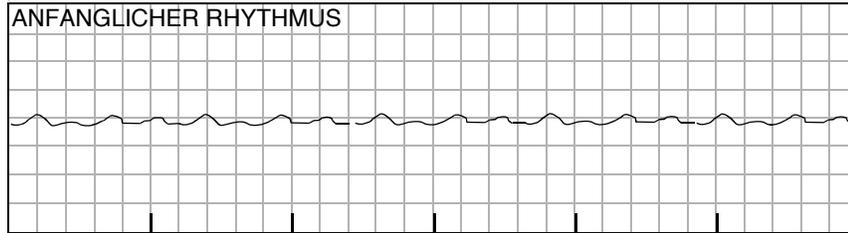
Abbildung 4-7 Beispiel eines Berichts Ereignisprotokoll und einer Zusammenfassung Ereignisprotokoll

BERICHT CODE SUMMARY

Einsatzkenn-Nr.:	Patienten-Nr.:
Einsatzdatum: 15MAI98	Patientenname:
Benutzerkennung.:	Alter:
Gerätetyp: LIFEPAK 500	Geschlecht:
Geräte-Serien-Nr.: 00001203	Software-Rev 3005360-000 Rev. 4.4
Gerätekenr.: RFD#6	Konfiguration: 000000000
25mm/SEC, 1,0 cm/mV	

09:48:15 PATIENT ANGESCHLOSSEN

▽ 09:48:15



09:48:18 ANALYSE1

▽ 09:48:18



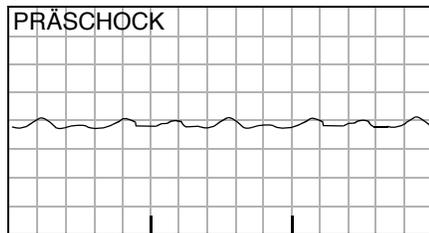
▽ 09:48:21



09:48:24 SCHOCK EMPFOHLEN

09:48:33 SCHOCK 1 - 200J

▽ 09:48:33



▽ 09:48:36



SEITE 1

Abbildung 4-8 Beispiel eines CODE SUMMARY-Berichts

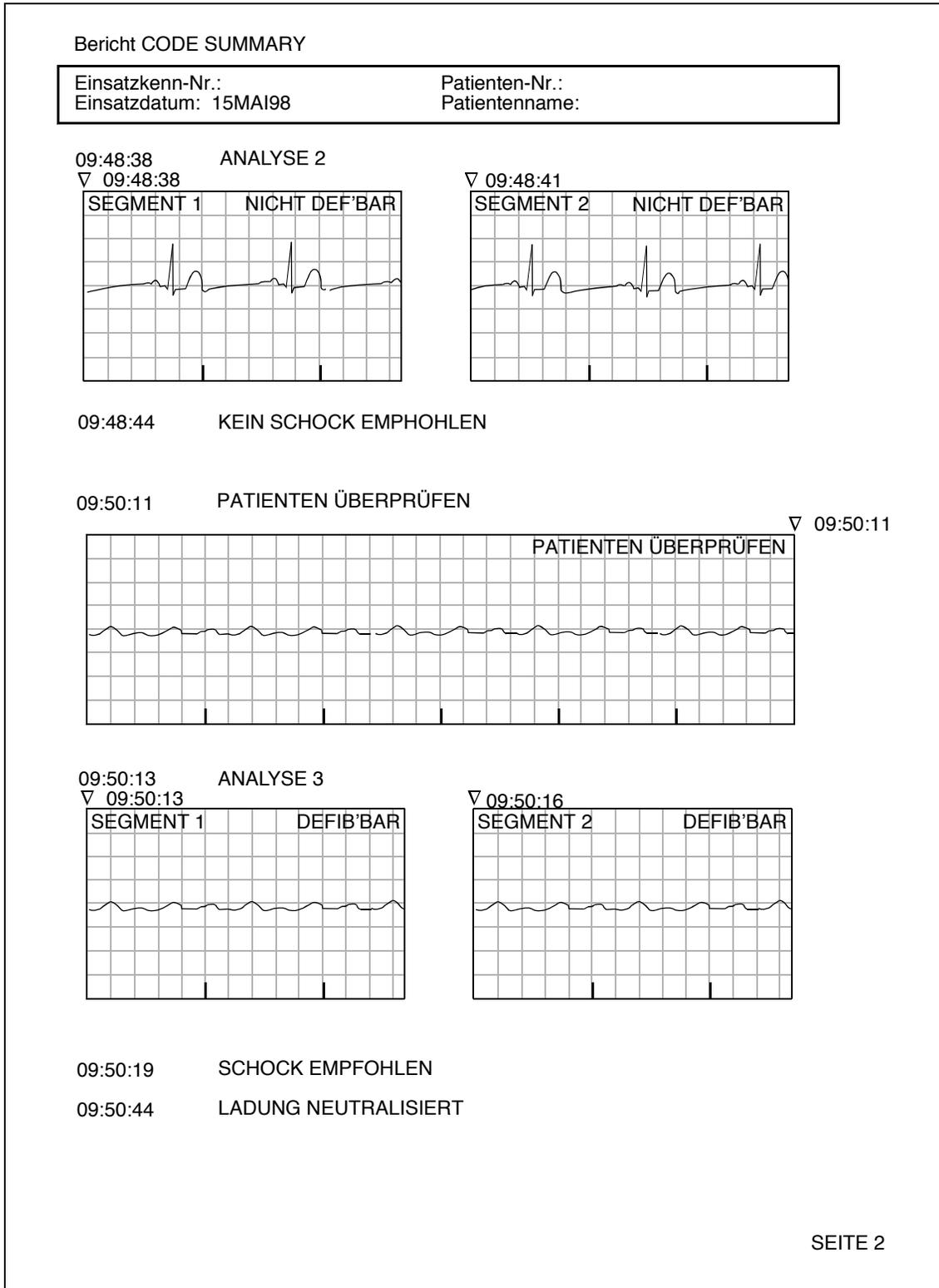


Abbildung 4-8 Beispiel eines CODE SUMMARY-Berichts (Fortsetzung)

BERICHT CODE SUMMARY

Einsatzkenn-Nr.: Einsatzdatum: 15MAI98	Patienten-Nr.: Patientenname:
---	----------------------------------

09:50:45 ANALYSE 4

▽ 09:50:48



▽ 09:50:48



▽ 09:50:51



09:50:54 KEIN SCHOCK EMPFOHLEN
09:51:58 ANALYSE 5

ENDE DES BERICHTS

SEITE 3

Abbildung 4-8 Beispiel eines CODE SUMMARY-Berichts (Fortsetzung)

Bericht Testprotokoll

Gerätetyp: LIFEPAK 500	Software-Rev: 3005360-000 Rev. 4.4
Geräte-Serien-Nr.: 00001203	Konfiguration: 000000000
Gerätekenr.: RFD#6	

Testprotokoll-Einträge:

28 APR 96 03:00:12	AUTO TEST: BESTANDEN
28 APR 96 08:30:41	SELF TEST: BESTANDEN
29 APR 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
03 APR 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
01 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
02 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
03 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
04 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
05 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
05 MAY 96 08:27:10	SELF TEST: BESTANDEN
06 MAY 96 03:01:40	AUTO TEST: BESTANDEN
07 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
08 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
09 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
10 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
11 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
12 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
12 MAY 96 08:30:42	SELF TEST: BESTANDEN
13 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
14 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
15 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
16 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
17 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
18 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
19 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
19 MAY 96 08:30:40	SELF TEST: BESTANDEN
20 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
21 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
22 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN
23 MAY 96 03:00:09	AUTO TEST: BESTANDEN

Protokoll schwerer Fehler:
Keine Einträge gefunden

Protokoll schwerer Fehler:
Keine Einträge gefunden

ENDE DES BERICHTS

SEITE 1

Abbildung 4-9 Beispiel eines Testprotokoll-Berichts

WARTUNG

In diesem Abschnitt werden Wartung und Überprüfung des LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED) durch den Benutzer beschrieben. Informationen zu Fehlersuche/Fehlerbehebung finden sich auf Seite 6-2. Folgende Themen werden in diesem Abschnitt behandelt:

Überprüfungs- und Wartungsplan	Seite 5-2
Inspektion	5-2
Reinigung	5-3
Test läuft	5-4
Batteriewartung	5-7
Aufbewahrung der Elektroden	5-12
Service und Reparatur	5-12
Garantie	5-13
Verbrauchsteile, Zubehörteile und Schulungshilfen	5-13
Technische Daten	5-14
Überblick über die klinische Erprobung	5-19

ÜBERPRÜFUNGS- UND WARTUNGSPLAN

Der LIFEPAK 500 AED führt nach jeweils 24 Stunden sowie bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Falls der automatische Selbsttest ergibt, daß die Batterie schwach ist oder das Gerät gewartet werden muß, schlägt der AED Alarm. Es ist daher wichtig, daß Sie den AED so aufstellen, daß der Alarm auch gehört werden kann, und daß Sie den AED in regelmäßigen Abständen untersuchen.

Der AED führt weiterhin jedesmal, wenn Sie den AED einschalten, einen Selbsttest durch. Diese Selbsttests entbinden jedoch nicht von der Notwendigkeit regelmäßiger Wartungsarbeiten. In regelmäßigen Zeitabständen sowie nach jedem Einsatz sollten die folgenden Punkte beachtet werden:

- Den AED entsprechend den Angaben in Tabelle 5-1 überprüfen.
- Den AED entsprechend den Angaben in Tabelle 5-2 reinigen.
- Alle erforderlichen Verbrauchs- und Zubehörteile (wie z.B. sachgerecht gewartete Batterien und QUIK-COMBO-Elektroden) überprüfen und deren rasche Verfügbarkeit sicherstellen.

Bei der Ausarbeitung des gerätespezifischen Wartungsplans sollte die voraussichtliche Einsatzfrequenz des AEDs sowie die Kenntnisse und Erfahrung des Personals im Umgang mit dem AED berücksichtigt werden. Zum Beispiel:

- Gelangt der AED in wöchentlichem Rhythmus zum Einsatz, kann eine tägliche Überprüfung angebracht sein.
- Gelangt der AED in monatlichem Rhythmus zum Einsatz, kann eine wöchentliche Überprüfung angebracht sein.
- Gelangt der AED nur sehr selten, beispielsweise einmal jährlich zum Einsatz, kann eine monatliche Überprüfung angebracht sein.

INSPEKTION

Zur Überprüfung des LIFEPAK 500 AED, der Zubehörteile und der Kabel den Anleitungen in Tabelle 5-1 folgen.

Tabelle 5-1 Inspektion des LIFEPAK 500 AED

Prüfpunkt	Prüfung auf	Empfohlene Abhilfen
AED-Gehäuse, Anschlußbuchse, Batteriefach, Batteriestifte und Zubehörteile überprüfen.	Fremdkörper.	Entsprechend den Angaben in Tabelle 5-2 das Gerät reinigen.
	Beschädigungen oder Risse. Verbogene oder verfärbte Batteriestifte.	Kundendienst zwecks Störungsbehebung und Reparatur verständigen.
	Batterien oder QUIK-COMBO- Elektroden mit abgelaufener Verwendbarkeitsdauer.	Kundendienst zwecks Ersatz oder Reparatur verständigen. Ersetzen.
AEDs mit Bereitschaftsanzeige: Bereitschaftsanzeige ablesen	OK Batteriesymbol leuchtet auf Wartungssymbol leuchtet auf	Keine Maßnahmen erforderlich. Batterie sofort ersetzen. Kundendienst zwecks Ersatz oder Reparatur verständigen.

Prüfpunkt	Prüfung auf	Empfohlene Abhilfen
AEDs ohne Bereitschaftsanzeige: Bei installierter Batterie I/O zum Einschalten des AED drücken.	Meldung BATTERIE OK SELBSTTEST xx.xx.	Keine Maßnahmen erforderlich.
	Aufleuchten aller LEDs, aller Anzeigen und aller LCD-Segmente.	Kundendienst zwecks Ersatz oder Reparatur verständigen.
	Meldung BATTERIE SCHWACH oder BATTERIE AUSWECHSELN SELBSTTEST xx.xx. Servicesymbol oder Meldung SERVICE RUFEN.	Batterie sofort ersetzen. Kundendienst zwecks Störungsbehebung und Reparatur des Gerätes verständigen.
Kabel der Zubehörteile prüfen.	Fremdkörper.	Kabel entsprechend den Angaben in Tabelle 5-2 reinigen.
	Kabel hin- und herbiegen und auf Risse, Beschädigungen, Verschleißerscheinungen, gebrochene oder verbogene Anschlüsse und Stifte prüfen.	Beschädigte oder gebrochene Teile ersetzen.
	Sicherstellen, daß alle Steckverbindungen fest sitzen.	Beschädigte oder gebrochene Teile ersetzen.



REINIGUNG

Den LIFEPAK 500 AED und die Zubehörteile entsprechend den Angaben in Tabelle 5-2 reinigen. Nur die in der Tabelle angegebenen Reinigungsmittel verwenden.

VORSICHT!

Mögliche Geräteschäden.

Weder der AED noch seine Zubehörteile darf ganz oder teilweise mit Bleichmitteln, verdünnten Bleichlösungen oder phenolhaltigen Substanzen gereinigt werden. Keine scheuernden oder entflammenden Reinigungsmittel verwenden. Weder der LIFEPAK 500 AED noch die Zubehörteile dürfen dampfsterilisiert, autoklaviert oder gassterilisiert werden.

Tabelle 5-2 Empfohlene Reinigungsmethoden

Zu Reinigen	Reinigungsverfahren	Empfohlene Reinigungsmittel
Gehäuse und Anzeige des LIFEPAK 500 AED, Gerätevertiefungen, Zubehörteile	Mit angefeuchtetem Schwamm oder Tuch reinigen.	<ul style="list-style-type: none"> • Quartäre Ammoniumverbindungen • Isopropylalkohol • Peroxidhaltige Lösungen (Peressigsäure)

TEST LÄUFT

In diesem Abschnitt werden die automatischen Selbsttests sowie die Überprüfung mit der Testlast beschrieben. Bei diesen Prüfungen aufgezeigte Probleme sind anhand der Angaben im Kapitel zur Fehlersuche/Fehlerbehebung auf Seite 6-2 zu beheben. Läßt sich das Problem dadurch nicht lösen, muß der AED außer Dienst genommen und der Kundendienst verständigt werden.

Der AED speichert die Ergebnisse dieser automatischen Tests und der Überprüfung mit der externen Testlast in einem Testprotokoll. Seite 4-4 enthält Angaben zum Aufrufen der im Testprotokoll gespeicherten Daten.

Wartungssymbol und -meldung

Stellt der AED bei einem Selbsttest ein Problem fest, das eine Reparatur erforderlich macht, so leuchtet das Wartungssymbol auf.



Auf der Bereitschaftsanzeige und dem Hauptbedienfeld aufleuchtendes Wartungssymbol

Bei einem aufleuchtenden, jedoch nicht blinkenden Wartungssymbol kann der AED nach wie vor zur Patiententherapie eingesetzt werden. Zur Behebung des Problems sollte jedoch so rasch wie möglich der Kundendienst verständigt werden. Das Wartungssymbol leuchtet solange auf, bis das Problem behoben ist.

Stellt der AED bei einem Test ein sofortige Wartungsarbeiten erforderlich machendes Problem fest (z. B. einen fehlerhaft arbeitenden Aufladungsschaltkreis), leuchtet auf der Bereitschaftsanzeige das Wartungssymbol auf, blinkt das Wartungssymbol auf dem Hauptbedienfeld und die Meldung **SERVICE RUFEN** erscheint.



Bereitschaftsanzeige am Elektrodengriff



Anzeige auf dem Hauptbedienfeld

Den AED aus- und wieder einschalten. Wird dadurch die Meldung **SERVICE RUFEN** gelöscht, kann der AED bei Bedarf an einem Patienten eingesetzt werden. Zur Behebung des Problems sollte jedoch so bald wie möglich der Kundendienst verständigt werden. Wird die Meldung **SERVICE RUFEN** dadurch nicht gelöscht, blinkt das Wartungssymbol auf dem Hauptbedienfeld weiter und die LCD-Meldung erlischt nicht. Zur Behebung des Problems umgehend den Kundendienst verständigen. Der AED kann bis zur Behebung des Problems nicht mehr verwendet werden.

Selbsttest beim Einschalten

War der AED mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet, führt er beim Einschalten einen "Kaltstart"-Selbsttest durch. Im Rahmen dieses Selbsttests prüft der AED die gesamte Elektrik und die Schaltkreise auf richtige Funktion. Im Verlauf dieses Selbsttests werden die folgenden Meldungen angezeigt:

MEDTRONIC
PHYSIO-CONTROL c1999

BATTERIE OK
SELBSTTEST xx.xx

xx.xx bezeichnet die derzeit
installierte Softwareversion.

Ein aufleuchtendes Wartungssymbol zeigt an, daß der AED gewartet werden muß. Zur Durchführung dieser Arbeiten den Kundendienst verständigen.

Hinweis: Bei sachgerecht gewarteter Batterie erscheint während des Selbsttests auf der Bereitschaftsanzeige **OK** und auf der LCD-Anzeige die Meldung **BATTERIE OK**. Bei schwacher Batterie leuchtet auf der Bereitschaftsanzeige und auf dem Hauptbedienfeld das Batteriesymbol auf und auf der LCD-Anzeige wird die Meldung **BATTERIE SCHWACH** angezeigt. Beim ersten Erscheinen der Meldung **BATTERIE SCHWACH** kann das Gerät bei Verwendung einer nichtwiederaufladbaren Batterie noch mindestens elf und bei einer wiederaufladbaren Batterie noch mindestens sechs Defibrillationsschocks zur Verfügung stellen. Bei nahezu erschöpfter **BATTERIE ERSCHEINT** die LCD-Meldung **batterie auswechseln** und das Batteriesymbol auf dem Hauptbedienfeld fängt an zu blinken. Beim ersten Erscheinen von **BATTERIE ERSETZEN** kann das Gerät noch mindestens drei Defibrillationsschocks abgeben.

Automatische Tests (Autotests)

Der AED führt in regelmäßigen Zeitabständen Autotests durch. Während eines Autotests zeigt der AED die folgende Meldung an:

BATTERIE OK
SELBSTTEST xx.xx

Tritt bei einem dieser Tests ein Problem auf, das zwar Wartungsarbeiten erforderlich macht, die Betriebsbereitschaft des AED jedoch nicht beeinträchtigt, leuchtet beim nächsten Einschalten des AED das Wartungssymbol auf.

Stellt der AED bei einem Autotest ein sofortige Wartungsarbeiten erforderlich machendes Problem fest, wird ein unterbrochener akustischer Alarm ausgelöst.

Hinweis: Es ist wichtig, daß Sie bei der Aufbewahrung des AEDs mit eingesetzter Batterie darauf achten, daß die Temperatur nicht unter 0 °C fällt oder 50 °C überschreitet. Falls der AED außerhalb dieses Temperaturbereichs aufbewahrt wird, kann es sein, daß beim Selbsttest irrtümlicherweise ein Problem festgestellt wird, und der AED nicht richtig arbeitet.

Täglicher Autotest

Der AED führt täglich um 03.00 Uhr den aus folgenden Teilen bestehenden Autotest durch:

- Schaltet sich ein (die **VO**-LED leuchtet kurz auf).
- Führt einen Selbsttest durch (Meldung **SELBSTTEST** erscheint).
- Speichern der Ergebnisse im Testprotokoll

- Selbsttätiges Ausschalten

Der tägliche Selbsttest überprüft regelmäßig, ob die Batterie schwach ist bzw. unverzüglich ersetzt werden muß.

Dieser tägliche Autotest wird nicht ausgeführt, wenn der AED um 3.00 Uhr bereits eingeschaltet oder wenn die Batterie nicht installiert ist. Der Test wird abgebrochen, wenn der AED im Verlauf dieses täglichen Autotests eingeschaltet wird. Der AED schaltet sich in diesem Fall auf normale Art ein.

Erweiterter Autotest

Der AED schaltet sich regelmäßig automatisch um 3.00 Uhr ein und führt den erweiterten Autotest durch. Im Rahmen dieses erweiterten Autotests führt der AED folgende Funktionen aus:

- Schaltet sich ein (die I/O-LED leuchtet kurz auf).
- Führt einen erweiterten Selbsttest durch (Meldung SELBSTTEST erscheint).
- Speichern der Ergebnisse im Testprotokoll.
- Selbsttätiges Ausschalten.

Um den AED während eines erweiterten Autotests verwenden zu können, muß I/O gedrückt oder die Elektroden am Patienten angeschlossen werden. Der Test wird abgebrochen, und der AED steht normal zur Verfügung. Der erweiterte Selbsttest wird nicht durchgeführt, wenn der AED um 3.00 Uhr bereits eingeschaltet oder wenn die Batterie nicht installiert ist.

Überprüfung mit externer Testlast

Die Überprüfung mit externer Testlast dient zum Test der AED-Ladungsschaltkreise und der Reaktionen des Benutzers im Verlauf einer typischen EKG-Analyse und eines normalen Ladungszyklus. Im Verlauf dieses Tests lädt sich der AED auf eine niedrige Defibrillationstestenergie auf. Die bei normalem Betrieb üblichen Meldungen und Sprachaufforderungen stehen zur Verfügung.

Die Überprüfung mit externer Testlast wird wie folgt ausgeführt:

- 1 Der AED muß ausgeschaltet sein.
- 2 Die Testlast von Medtronic Physio-Control an der Kabelanschlußbuchse des AED einstecken.

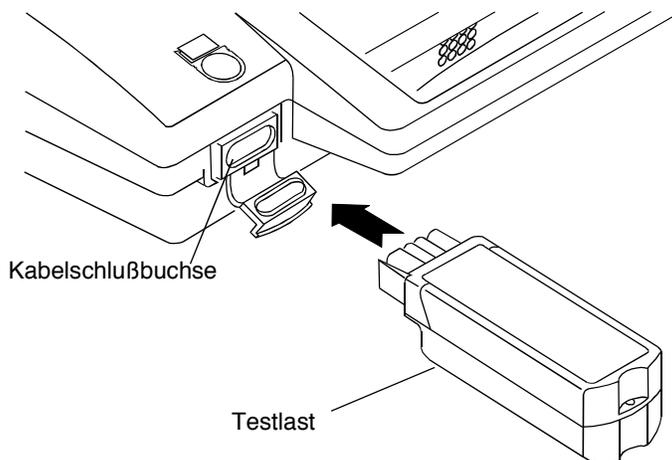


Abbildung 5-1 Einstecken der Testlast

- 3 I/O drücken und das Erscheinen der Meldung TESTMODUS abwarten. (Die Meldung TESTMODUS bleibt während des gesamten Tests angezeigt.) Sollte die Meldung TESTMODUS nicht erscheinen, die Testlast abnehmen und erneut einstecken. Falls AUTO-ANALYSE aus oder AUTO-ANALYSE 1 gewählt ist, sind die folgenden Meldungen zu sehen bzw. zu hören:

Meldung ANALYSE DRÜCKEN

Sprachaufforderung ANALYSE DRÜCKEN

- 4 ANALYSE drücken. Falls AUTO-ANALYSE 2 gewählt worden ist oder ein AED benutzt wird, der keine ANALYSE-Taste besitzt, fängt der AED automatisch mit der Analyse an. Folgende Meldungen mit entsprechender Sprachaufforderung sind zu sehen bzw. zu hören:

Meldungen ANALYSE LÄUFT und PAT NICHT BERÜHREN

Sprachaufforderungen ANALYSE LÄUFT, PATIENTEN NICHT BERÜHREN

Nach einigen Sekunden ist die folgende Meldung mit entsprechender Sprachaufforderung zu sehen bzw. zu hören:

Meldung SCHOCK EMPFOHLEN

Sprachaufforderung SCHOCK EMPFOHLEN

Einen Ton mit zunehmender Tonhöhe, der eine typische Aufladezeit simuliert.

- 5 Nach beendetem Aufladevorgang sind am AED die folgenden Meldungen mit entsprechender Sprachaufforderung zu sehen bzw. zu hören:

Meldungen PAT NICHT BERÜHREN und SCHOCK AUSLÖSEN

Sprachaufforderungen PATIENTEN NICHT BERÜHREN und SCHOCK AUSLÖSEN

- 6 Zur Abgabe des Schocks auf die Testlast-Taste  drücken.

- 7 Am AED muß die Meldung TEST OK angezeigt werden.

- 8 Die Testlast abnehmen.

- 9 Zum Ausschalten des AED I/O drücken.

- 10 Den AED für den nächsten Patienteneinsatz vorbereiten.

Nach beendetem Test zeichnet der AED die Ergebnisse im Testprotokoll auf. Stellt der AED im Verlauf dieses Tests ein Problem fest, leuchtet das Wartungssymbol auf und die Meldung SERVICE RUFEN wird angezeigt. Den Kundendienst zur Durchführung der erforderlichen Arbeiten verständigen. Zur Wiederholung des Tests den AED ausschalten und erneut einschalten.

BATTERIEWARTUNG

Der LIFEPAK 500 AED kann mit zwei Batterietypen betrieben werden:

- LIFEPAK 500 Nicht-wiederaufladbare Lithiumbatterie
- LIFEPAK 500 Wiederaufladbare SLA-Batterie (versiegelte Blei-Säure-Batterie)

Beide Arten von Batterien können installiert werden. Im Interesse einer optimalen Leistung und Verwendbarkeitsdauer der Batterie die Anleitungen in diesem Abschnitt beachten. Im LIFEPAK 500 AED sollten nur Batteriemodule von Physio-Control verwendet werden.

WARNHINWEISE!

Mögliches Versagen des AED.

Zeigt der LIFEPAK 500 AED die Meldung BATTERIE ERSETZEN an, muß die Batterie sofort ausgewechselt werden.

Möglicher Funktionsausfall bei der Patientenversorgung.

Verwendung unsachgemäß gewarteter Batterien zum Betrieb des AED kann zu unerwarteten Funktionsausfällen führen. Die Batterien sind wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben zu warten.

Hinweis: Wenn eine Batterie aus dem AED entfernt wird, erscheinen auf der Bereitschaftsanzeige die Batterie- und Wartungssymbole. Nachdem die Batterie ersetzt worden ist, sollte die Bereitschaftsanzeige durch Einschalten des Geräts rückgesetzt werden.

Nicht-wiederaufladbare Batterie

Die nicht-wiederaufladbare Lithiumbatterie erfordert einen geringeren Wartungsaufwand als die wiederaufladbare SLA-Batterie, da sie nicht aufgeladen werden muß. Bei installierter Lithiumbatterie schaltet sich der LIFEPAK 500 AED automatisch zu einem Batterietest im Rahmen des erweiterten täglichen Autotests ein. Der AED führt den Batterietest außerdem bei jedem Aufladungs/Entladungs-Zyklus durch sowie wenn der AED das erste Mal eingeschaltet wird, nachdem eine neue Batterie eingesetzt wurde.

Zur Überprüfung des Ladungszustandes den AED für mindestens zehn Sekunden einschalten und im Verlauf des Selbsttests auf die BATTERIE-Statusmeldung achten. Wird keine Meldung angezeigt, den AED für mindestens eine Minute ausschalten und anschließend wieder einschalten. Nach Abschluß des Selbsttests sollte die Batterie-Statusmeldung erscheinen. Innerhalb eines 15-Minuten-Zeitraums nicht mehr als zwei Lithiumbatterien oder drei SLA-Batterien auf ihren Ladungszustand überprüfen. Der AED ist für häufigere Batterieüberprüfungen nicht geeignet.

Bei optimaler Wartung hat eine neue Lithiumbatterie eine Kapazität von 7,5 Ah, was äquivalent ist zu 14 Stunden "Einschaltzeit" oder 312 Entladungen. Schon beim bloßen Einschalten des AED (Einschaltzeit) verringert sich die Batteriekapazität. Jedes Jahr nimmt die Batteriekapazität wegen der normalen Selbstentladungsrate der Batterie und durch den Energieverbrauch bei den AED-Selbsttests weiter ab. Abbildung 5-2 zeigt die zu erwartende Kapazitätsabnahme der Lithiumbatterie im Verlaufe von 5 Jahren lediglich aufgrund der AED-Selbsttests und der Batterieselbstentladung. So sind z. B. selbst ohne Patienteneinsatz des AED nach 4 Jahren nur 40 % der Lebensdauer der Batterie (8,4 Stunden "Einschaltzeit" oder 187 Entladungen) übrig. Jeder Patienteneinsatz des AED, jede "Einschaltzeit" und jeder Schock reduzieren die Lebensdauer der Batterie weiter.

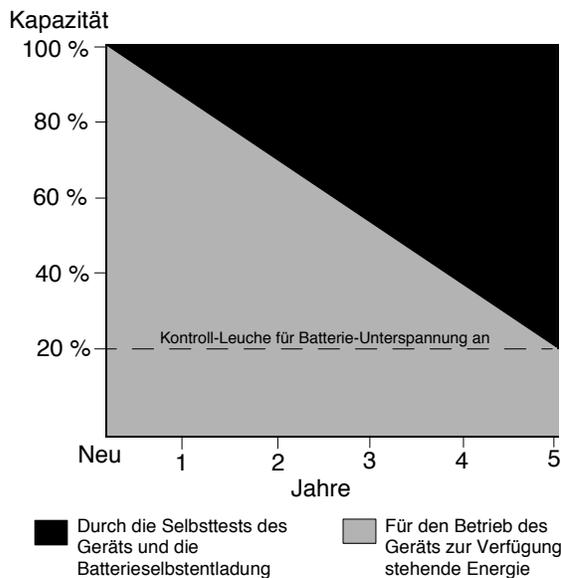


Abbildung 5-2 Kapazitätsabnahme einer in einem LIFEPAK 500 AED eingesetzten Lithiumbatterie im Verlauf von 5 Jahren bei 20 °C

Obwohl eine Lithiumbatterie bis zu 5 Jahre aufbewahrt werden kann, so entlädt sie sich doch im Laufe der Zeit. Daher ist die nützliche Lebensdauer der Batterie, wenn sie schließlich in den AED eingebaut wird, um einiges kürzer, und zwar um so kürzer, je länger die Batterie aufbewahrt wurde.

Zur sachgerechten Pflege der nicht-wiederaufladbaren Lithiumbatterie die folgenden Punkte beachten:

- Die Batterie nicht wiederaufladen (die Lithiumbatterie kann nicht an dem zum Aufladen der SLA-Batterie verwendeten Batterieladegerät angeschlossen werden).

- Die Batterie nach Ablauf der aufgedruckten Verwendbarkeitsdauer nicht verwenden.
- Die Batterie keinen Temperaturen über +50 °C aussetzen.
- Zwischen den Batteriepolen keine elektrisch leitende Verbindung herstellen.

WARNHINWEIS!

Mögliche Brand-oder Explosionsgefahr oder Entwicklung giftiger Gase.

Beim Versuch, eine nicht-wiederaufladbare LIFEPAK 500 Lithiumbatterie aufzuladen, besteht Explosions- oder Brandgefahr sowie die Gefahr der Entwicklung giftiger Gase. Leere oder durch Überschreitung der Verwendbarkeitsdauer nicht mehr verwendbare Lithiumbatterien entsprechend den Angaben in dieser Gebrauchsanweisung entsorgen.

VORSICHT!

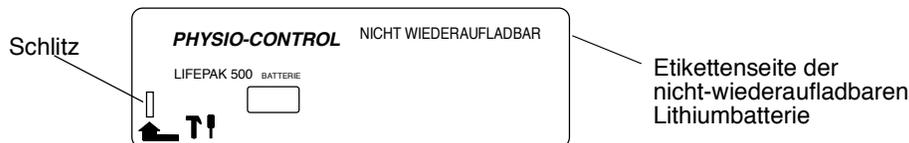
Mögliche Batterieschäden.

Eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Batteriepolen kann zum Durchbrennen einer internen Sicherung führen und die Batterie auf Dauer unbrauchbar machen.

Entladen nicht-wiederaufladbarer Batterien

Die Lithiumbatterie muß vor der Entsorgung vollkommen entladen werden. Eine Lithiumbatterie wird wie nachfolgend beschrieben entladen:

- 1 Die Batterie mit der Etikettenseite nach oben auf eine feste, ebene Fläche wie z.B. eine Tischplatte oder den Boden legen.
- 2 An der Seite befindet sich ein durch einen Pfeil markierter Schlitz:



- 3 Die Spitze eines Schlitzschraubenziehers auf den Schlitz aufsetzen.
- 4 Mit einem Hammer den Schraubenzieher mit mäßiger Gewalt in den Schlitz treiben. Die Spitze des Schraubenziehers muß das Etikett durchbrechen und ca. 3 mm tief eindringen. Dadurch wird im Innern ein Stift aktiviert, der eine vollständige Entladung auslöst und die Batterie unbrauchbar macht.
- 5 Die Batterie mindestens eine Woche lang zur Seite legen, damit sie sich vor der Entsorgung vollständig entladen kann.

Entsorgung nicht-wiederaufladbarer Batterien

Nach vollständiger Entladung entsprechend dem oben beschriebenen Verfahren die Lithiumbatterie unter Beachtung der örtlich gültigen Vorschriften und Gesetze entsorgen. Bei der Entsorgung bitte die örtlich gültigen Vorschriften und Gesetze beachten. Die zuständige Medtronic Physio-Control-Vertretung erteilt hierzu weitere Auskünfte.

Wiederaufladbare Batterie

Die wiederaufladbare SLA-Batterie erfordert einen höheren Wartungsaufwand als eine Lithiumbatterie, da sie regelmäßig aufgeladen werden muß. Die SLA-Batterie sollte monatlich oder nach jedem Einsatz aufgeladen werden. Für den LIFEPAK 500 AED sind die SLA-Batterien dann vorzuziehen, wenn das Gerät relativ häufig eingesetzt oder mit einem Simulator für Schulungszwecke verwendet wird. Bei installierter SLA-Batterie schaltet sich der LIFEPAK 500 AED automatisch zu einem Batterietest im Rahmen des erweiterten Autotests ein. Zur Überprüfung des Ladungszustandes den AED einschalten und während des Selbsttests auf die Meldung **BATTERIE OK** achten.

Bei optimaler Wartung kann eine SLA-Batterie während eines dreimonatigen Gebrauchs ohne Wiederaufladung ungefähr 3 Stunden "Einschaltzeit" oder 59 Entladungen liefern. Selbst wenn der AED nur eingeschaltet wird ("Einschaltzeit"), verringert sich die Batteriekapazität. Jeden Monat, den die Batterie in den AED eingesetzt ist, nimmt die Batteriekapazität wegen der normalen Selbstentladungsrate der Batterie und dem Energieverbrauch aufgrund der AED-Selbsttests weiter ab. Abbildung 5-3 zeigt die zu erwartende Kapazitätsabnahme der SLA-Batterie im Laufe von 3 Monaten ohne Wiederaufladung lediglich aufgrund der AED-Selbsttests und der Batterieselbstentladung. So sind z. B. nach einem Monat, ohne daß der AED einen Patienteneinsatz erfahren hätte, schon ungefähr 20 % der Nutzlebensdauer der Batterie verbraucht. Jeder Patienteneinsatz des AED ("Einschaltzeit" und Schocks) reduziert die Kapazität noch weiter. Selbst bei ordnungsgemäßer Wartung sollten SLA-Batterien alle zwei Jahre oder nach 200 Auf- und Entladungszyklen ersetzt werden.

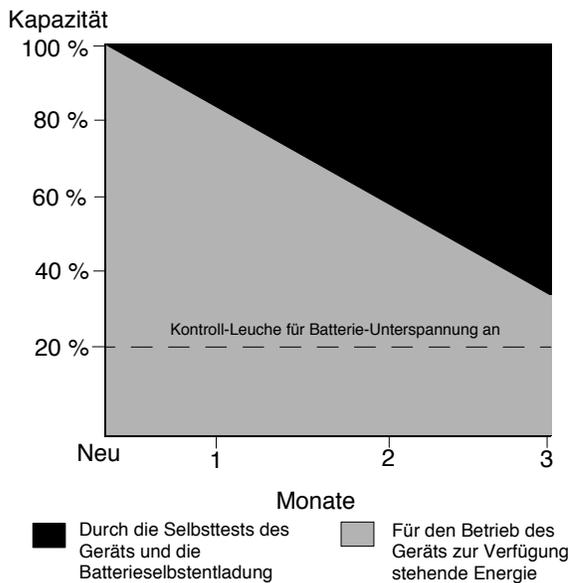


Abbildung 5-3 Kapazitätsabnahme einer in einem LIFEPAK 500 AED eingesetzten SLA-Batterie im Verlauf von 3 Monaten bei 20 °C ohne zwischenzeitliche Wiederaufladung

Zur sachgerechten Pflege der SLA-Batterie die folgenden Punkte beachten:

- Die Batterie nach jedem Einsatz oder mindestens einmal monatlich aufladen. Durchgeführte Aufladungen in einem Bericht protokollieren.
- Nur das zur Verwendung mit dem LIFEPAK 500 AED vorgesehene Batterieladegerät von Medtronic Physio-Control verwenden. Es sollte kein anderes Batterieladegerät verwendet werden.
- Die Batterie solange aufladen, bis die den Ladezustand anzeigende LED am Batterieladegerät grün aufleuchtet. Nach Aufleuchten dieser LED hat das Batterieladegerät den Schnellladezyklus beendet. Durch unvollständiges Aufladen kann die Batterie Schaden erleiden.

- Die Batterie nur bei Temperaturen zwischen +15 °C und +35 °C aufladen.
- Die Batterie keinen Temperaturen über +50 °C aussetzen.
- Für die Batterien ist es am besten, wenn sie zwischen 0 und 35 °C benutzt und aufbewahrt werden. Bei höheren Temperaturen wird der Ladungsverlust beschleunigt und die Batterie ist schneller verbraucht. Bei niedrigeren Temperaturen ist die Batteriekapazität geringer.
- Zwischen den Batteriepolen keine elektrisch leitende Verbindung herstellen.

WARNHINWEISE!**Möglicher Funktionsausfall bei der Patientenversorgung.**

Batterie verlieren Spannung während der Lagerung. Wird eine gelagerte Batterie vor Wiederverwendung nicht neu geladen, kann es zu vorzeitigen Funktionsausfällen im AED kommen. Eine gelagerte Batterie vor Wiederverwendung stets neu laden.

Möglicher Funktionsausfall bei der Patientenversorgung.

Verwendung unsachgemäß gewarteter Batterien zum Betrieb des Defibrillators kann ohne Vorwarnung zu Funktionsausfällen beim Gerät führen. Die wiederaufladbare Batterie muß mit dem Batterieladegerät zum LIFEPAK 500 aufgeladen werden.

VORSICHTSHINWEISE!**Mögliche Batterieschäden.**

Die Batterie solange laden, bis die Lade-LED am Batterieladegerät grün aufleuchtet. Durch unvollständiges Aufladen kann die Batterie Schaden erleiden.

Mögliche Batterieschäden.

Aufladen der Batterien bei außerhalb des empfohlenen Bereichs von +15 °C bis +35 °C liegenden Temperaturen kann zu Störungen beim Aufladen und einer Verkürzung der Verwendbarkeitsdauer führen.

Mögliche Batterieschäden.

Eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Batteriepolen kann zum Durchbrennen einer internen Sicherung führen und die Batterie auf Dauer unbrauchbar machen.

Aufladen einer wiederaufladbaren Batterie

Das Batterieladegerät lädt eine angeschlossene SLA-Batterie in ca. 10 Stunden wieder voll auf. Für die ersten 10 Stunden nach Anschließen der Batterie verwendet das Ladegerät einen intensiven Schnelladevorgang. Bleibt die Batterie nach Ablauf der 10 Stunden weiterhin angeschlossen, schaltet das Batterieladegerät automatisch in einen schonenden Erhaltungsladevorgang zur Aufrechterhaltung des vollen Ladezustandes um. Zulassungsprüfsiegel befinden auf der Unterseite des Batterieladegeräts.

Eine Batterie wird wie folgt aufgeladen:

- 1 Das Batterieladegerät an eine geeignete Wechselstromquelle (100 bis 240 V Wechselstrom, 50 oder 60 Hz) anschließen. Nach Herstellung der Stromverbindung leuchtet die grüne LED (durch das  Symbol dargestellt) auf.
- 2 Die Batterie am Batterieladegerät anschließen.
- 3 Die Lade-LED (durch das  Symbol dargestellt) muß orange aufleuchten. Dies zeigt an, daß das Batterieladegerät sich im Schnelladezyklus befindet.
- 4 Mindestens 10 Stunden warten. Nach Ablauf dieses Zeitraums muß die Lade-LED grün aufleuchten. Die grün aufleuchtende LED zeigt an, daß der Schnelladezyklus beendet ist und das Batterieladegerät sich zur Aufrechterhaltung der vollen Batterieladung im Erhaltungsladezyklus befindet.
- 5 Die Batterie entnehmen.

Eine voll aufgeladene Batterie erleidet keinen Schaden, wenn sie am Batterieladegerät angeschlossen bleibt. Wird die Batterie jedoch entnommen und anschließend wieder am Ladegerät angeschlossen, beginnt der 10stündige Schnelladezyklus von vorne. Durch solch zusätzliche Ladezyklen ohne vorheriges Entladen der Batterie kann deren Verwendbarkeitsdauer jedoch beeinträchtigt werden.

Recycling wiederaufladbarer Batterien

Die SLA-Batterie entsprechend den örtlich gültigen Vorschriften und Gesetzen dem Recycling zuführen. Steht kein Recycling zur Verfügung, können weitere Auskünfte und Unterstützung von der örtlichen Medtronic Physio-Control-Vertretung eingeholt werden.

Zur zusätzlichen Erinnerung an das Batterie-Recycling sind die SLA-Batterien mit dem folgenden Etikett markiert:



AUFBEWAHRUNG DER ELEKTRODEN

Informationen zur Aufbewahrung der Defibrillationselektroden finden Sie in den Gebrauchsanweisungen für die FAST-PATCH und QUIK-COMBO Elektroden.

SERVICE UND REPARATUR

WARNHINWEIS!

Stromschlaggefahr.

Den Defibrillator nicht auseinandernehmen. Er enthält keinerlei Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Das Geräteinnere kann unter Hochspannung stehen. Zwecks Reparatur den Kundendienst verständigen.

Muß aufgrund von Prüfungen, Fehlermeldungen oder dem angezeigten Wartungssymbol der LIFEPAK 500 AED gewartet werden, bitte den Kundendienst verständigen. Bei telefonischer Anforderung des Medtronic Physio-Control-Kundendienstes bitte die folgenden Informationen bereithalten:

- Modellnummer und Teilenummer
- Seriennummer
- Beschreibung des diesem Anruf zugrundeliegenden Problems

Für Wartungsarbeiten in einem Kundendienstzentrum oder im Werk sollte das Gerät zur Vermeidung von Transportschäden möglichst in der Originalverpackung, ansonsten in einer geeigneten Schutzverpackung eingeschickt werden.

Das *Servicehandbuch zum LIFEPAK 500 AED* enthält genaue technische Angaben für die Wartungs- und Reparaturarbeiten durch qualifiziertes Kundendienstpersonal.

Produktrecycling

Das Produkt am Ende seiner Verwendbarkeitsdauer dem Recycling zuführen.

- **Einzelheiten zum Recycling**

Das Gerät sollte entsprechend den örtlich gültigen Vorschriften und Gesetzen entsorgt werden. Nähere Informationen hierzu sind von der zuständigen Medtronic Physio-Control-Vertretung erhältlich.

- **Vorbereitung**

Das Gerät sollte zuvor gereinigt und desinfiziert werden.

- **Recycling von Einwegelektroden**

Einwegelektroden nach Gebrauch entsprechend den kliniküblichen Verfahren dem Recycling zuführen.

- **Verpackung**

Verpackungsmaterialien entsprechend den örtlich gültigen Vorschriften und Gesetzen dem Recycling zuführen.

GARANTIE

Die Garantiebestimmungen sind im Zubehörsatz-Set enthalten, das mit dem Produkt geliefert wurde. Zweitexemplare sind von der örtlichen Medtronic Physio-Control-Vertretung erhältlich.

VERBRAUCHSTEILE, ZUBEHÖRTEILE UND SCHULUNGSHILFEN

Die nachfolgende Tabelle 5-3 enthält eine Liste der Verbrauchsteile, Zubehörteile und Schulungshilfen zum LIFEPAK 500 AED. Informationen zur Bestellung sind von der örtlichen Medtronic Physio-Control-Vertretung erhältlich.

Tabelle 5-3 Verbrauchsteile, Zubehörteile und Schulungshilfen

Beschreibung	Teile-Nr.
Nicht-wiederaufladbare Lithiumbatterie zum LIFEPAK 500	3005380
Wiederaufladbare SLA-Batterie zum LIFEPAK 500	3005379
QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden mit Anschlußsystem REDI-PAK	3008497
QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden LLW (1,07 m)	3008826
QUIK-COMBO-Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden (Ableitungslänge 0,6 m)	806086
QUIK-COMBO-Defibrillationskabel	3011215
Batterieladegerät zum LIFEPAK 500	3006535
Physio-Control Testlast	3005389
QUIK-COMBO Patientensimulator	803499-09
FAST-PATCH Defibrillationskabel-Kit	3010699
FAST-PATCH Einweg-Defibrillation/EKG-Elektroden	3006292
Physio-Control-Patientensimulator (Zur Verwendung mit dem FAST-PATCH Defibrillationskabel.)	803499-00
Datenverwaltungsprogramm CODE-STAT Suite	3011520
Data Transfer 500 Informationsverwaltungsprogramm	3005332
Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW 500	3005335
Tragekoffer zum LIFEPAK 500	3005343
Elektrodenaufbewahrungsschalen-Kit zum LIFEPAK 500	3010697

Beschreibung	Teile-Nr.
AED-Gebrauchsanweisungskarte	3011111
LIFEPAK AED-SCHULUNGSGERÄT	3005578
Schulungselektroden zum AED-SCHULUNGSGERÄT	3006007
Wandhalterung	3009767
Beutel-Kit für Ersatzbatterie	3010698
Kabel:	
Druckerkabel zum LIFEPAK 500	3005381-002
Modemkabel zum LIFEPAK 500	3005381-001
PC-Kabel zum LIFEPAK 500	3005381-000
Konfigurationsübertragungskabel	3010779
Literatur:	
<i>Gebrauchsanweisung zum LIFEPAK 500 AED</i>	3005338
<i>Servicehandbuch zum LIFEPAK 500 AED</i>	3005339
<i>Broschüre "Defibrillation: Was Sie wissen sollten"</i>	805662
<i>Schulungs- und Benutzungsanleitung zum halbautomatischen externen Defibrillator LIFEPAK 500</i>	3011020
<i>Interaktives AED Challenge Computerschulungsprogramm</i>	3011019-000

TECHNISCHE DATEN

Tabelle 5-4 enthält die technischen Daten zum LIFEPAK 500 AED.

Tabelle 5-5 enthält die technischen Daten zum LIFEPAK 500 AED Batterieladegerät.

Tabelle 5-4 Technische Daten zum LIFEPAK 500 AED¹

AED	
Eingang	EKG über QUIK-COMBO- oder FAST-PATCH-Einwegelektroden. Standardplatzierung (antero-lateral).
Elektrischer Schutz	Eingang gegen Defibrillatorimpulse hoher Spannung entsprechend IEC 60601/EN 60601 geschützt
Sicherheits-Klassifizierung	Gerät mit interner Stromversorgung nach IEC 60601-1/EN 60601-1, 5.1
Impulsform	Monophasischer Impuls (Edmark), entsprechend AAMI-DF2-1989, 3.2.1.5.1. Zweiphasig: exponentiell abgehakt, mit Spannungs- und Zeitdauerkompensation für die Impedanz des Patienten. ²
Energieabgabegenauigkeit	±15 % bei einem Ausgangswiderstand von 50 Ohm (einphasig) ±10 % an 50-W-Eingang (zweiphasig) ±15 % bei anderen Patientenimpedanzen (zweiphasig)

Energieabgabe-Sequenz	Einphasig: 200, 200, 360 Joule (anschließend 360 Joule), oder 200, 300, 360 Joule (anschließend 360 Joule) Zweiphasig: Drei Energieabgabestufen, benutzerkonfigurierbar von 150 bis 360 Joule, Energieabgabesequenz: Stufe 1, Stufe 2, Stufe 3, Stufe 3...
Aufladezeit	Mit einer neuen nicht-wiederaufladbaren Batterie oder einer neuen, voll aufgeladenen wiederaufladbaren Batterie: 200 Joule in weniger als 9 Sekunden 360 Joule in weniger als 15 Sekunden
Bedienelemente	
I/O	Zum Ein- und Ausschalten des Geräts.
ANALYSE	Zum Einleiten der EKG-Analyse. (Optional)
	Zur Abgabe des Defibrillationsschocks. Nur aktiviert, wenn das Defibrillations-Beratungssystem einen Defibrillationsschock empfiehlt.
Zeiteinstellung	Zwei Tasten ▲ und ► zum Einstellen der Uhrzeit.
Anzeige	Zweizeilige Flüssigkristallanzeige mit einer Punktmatrix von jeweils 20 Zeichen
Bereitschaftsanzeige	Zeigt bei betriebsbereitem Gerät OK an
Anzeige für schwache Batterie	Batteriesymbol Bei nicht-wiederaufladbaren Batterien noch mindestens 11 Entladungen Bei wiederaufladbaren Batterien noch mindestens 6 Entladungen
Wartungsanzeige	Wartungssymbol
Angezeigte Meldungen	Benutzer wird durch Meldungen durch die gesamte Bedienung des Geräts geführt
Hinweistöne	Kodierte Hinweistöne zur Unterstützung des Benutzers bei Bedienung des Gerätes und als Hinweis auf angezeigte Meldungen
Sprachaufforderungen	Zur Führung des Benutzer durch die gesamte Bedienung des Gerätes.
<hr/>	
EREIGNISAUFZEICHNUNG	
Aufzeichnungsart	Interner Digitalspeicher
Speicherkapazität	20 Minuten Audio-Aufnahmen (optional) EKG-Daten und Ereignisprotokoll für Aktionen des Bedieners/Gerätes: Mindestens 20 Minuten bei einem Gerät mit Tonaufnahme-Option und EIN Tonaufnahme Mindestens 80 Minuten bei einem Gerät mit Tonaufnahme-Option und AUS Tonaufnahme

	Mindestens 60 Minuten bei einem Gerät ohne Tonaufzeichnungsoption
Berichtsarten	Bericht CODE SUMMARY, Bericht Ereignisprotokoll, Bericht Testprotokoll
Kapazität	300 Ereignisse im Ereignisprotokoll 30 Gerätetests im Testprotokoll (sofern keine Fehler festgestellt werden)
Datenübertragung	Optionen: - Direktanschluß an einen PC - Modemanschluß an einen PC über ein Hayes-AT-kompatibles Modem - Direktdruck mit EPSON® ESC/P Protokoll für Drucker mit 9-Nadel-Druckkopf
Datenwiedergabe	LIFENET™ System kompatibel. Optionen: - Informationsverwaltungsprogramm Data Transfer™ 500 - Datenanzeigeprogramm QUIK-VIEW™ 500 - Datenverwaltungsprogramm CODE-STAT™ Suite, V 2.0 oder später

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betriebstemperatur	0 °C bis +50 °C*
Lagertemperatur	-30 °C bis +65 °C* ohne Batterie und Elektroden -30 °C bis +65 °C* mit Batterie und Elektroden, maximale Einwirkungsdauer auf eine Woche beschränkt
Atmosphärendruck	760 bis 429 mmHg (0 bis 4600 m über Meeresspiegel)
Relative Luftfeuchtigkeit	10 bis 95 % (kondensationsfrei)
Feuchteschutzgrad	"Spritzwasserdicht" nach IEC 60529/EN 60529 IPX4 mit installierten Elektroden oder Anschlußabdeckungen
Schockstabilität	MIL-STD-810E, Methode 516.4, Verfahren 1 (40g, 6-9ms Impuls, 1/2 Sinus pro Achse)
Vibrationsstabilität	Einphasige Version: MIL-STD-810E, Methode 514.4, Kategorie 10 Zweiphasige Version: MIL-STD-810E, Methode 514.4, Helikopter - Kategorie 6 (3,75 Grms) und Bodenfahrzeug - Kategorie 8 (3,15 Grms). RTCA D0 160C, Tabelle 8-2 Starrflügler - Turbojet-Maschine Klassifikation C' (Flugzeugrumpf). Teststufe wie in Abb. 8-5 C'. Eine Stunde in jede der drei Koordinatenrichtungen.
Fluggeeignet	Entsprechend RTCA/ADO - 160C, "Umgebungsbedingungen und Testverfahren für fluggeeignete Geräte". (Einzelheiten auf Anfrage erhältlich.)

*Hinweis: Seite Seite 5-7 enthält Empfehlungen zur Pflege der Batterien.

ALLGEMEINES

**Wiederaufladbare
SLA-Batterie**

Typ	Versiegelte Blei-Säure-Batterie, 8 V, 2,5 Ah
Kapazität	Typisch: 59 Kompletentladungen oder 3 Stunden "Einschaltzeit" bei einer neuen, voll aufgeladenen Batterie Mindestwert: 43 volle Entladungen mit einer neuen, voll aufgeladenen Batterie
Batterieladezeit	10 ±1 Stunden. Aufladen der Batterie nur bei +15 °C bis +35 °C.
Empfohlene Austauschintervalle	Bei Beachtung der Batteriewartungsempfehlungen alle 2 Jahre bzw. nach 200 Batterie-Lade/Entladezyklen (je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt)
Gewicht	0,9 kg

**Nicht-wiederaufladbare
Lithiumbatterie**

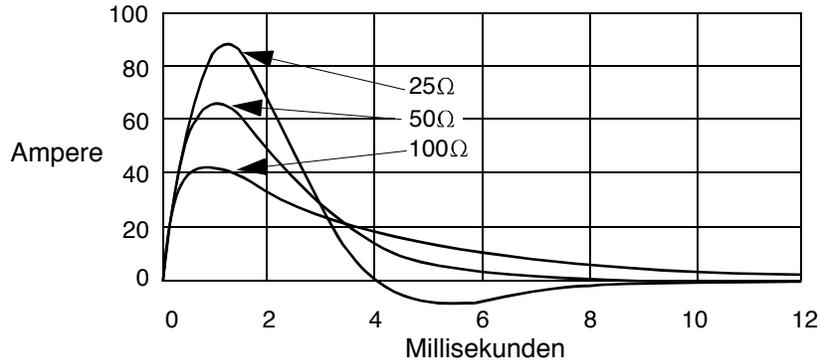
Typ	Lithium, 12 V, 7,5 Ah
Zertifikation	FAA: TSO - C97 oder CAA: BS2G237
Kapazität	Typisch für eine neue Batterie: 312 Kompletentladungen oder 14 Stunden "Einschaltzeit" Mindestwert: 230 volle Entladungen mit einer neuen Batterie
Haltbarkeitsdauer	5 Jahre (4 Jahre bei Anwendung in der Luftfahrt)
Gewicht	0,5 kg

Abmessungen und Gewicht

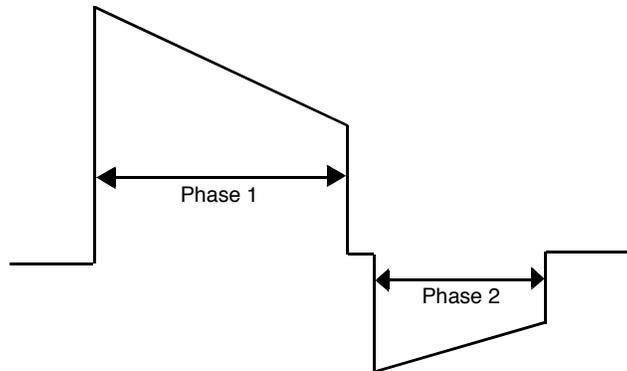
Höhe	10,2 cm
Breite	26,7 cm
Tiefe	29,5 cm mit Griff
Gewicht	2,76 kg ohne Batterie oder Elektroden (einphasig) 2,41 kg ohne Batterie und Elektroden (zweiphasig)
	Defibrillationsgeschützter Patientenanschluß vom Typ BF

DEFIBRILLATOR

Wellenform monophasischer 5 ms-Impuls (Edmark-Kurvenform), entsprechend AAMII DF2-1989



Wellenform Zweiphasige, abgehackte, exponentielle Wellenform



Patientenimpedanz (Ω)	Phase 1		Phase 2		Neigung (%)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
25	5,1	6,0	3,4	4,0	74,8	82,9
50	6,8	7,9	4,5	5,3	63,9	71,0
100	8,7	10,6	5,8	7,1	50,7	56,5
125	9,5	11,2	6,3	7,4	46,3	51,6

¹Alle technischen Daten für 20 °C, sofern nicht anders angegeben. Alle Leistungsangaben unter der Annahme, daß das Gerät vor Inbetriebnahme mindestens zwei Stunden bei Betriebstemperatur gelagert wurde.

²Die Spezifikationen gelten von 25 bis 200 Ω . Die Spannungskompensation ist begrenzt auf die Spannung, die sich bei Abgabe von 360 Joule an einen 50 Ω Widerstand ergeben würde.

Tabelle 5-5 Technische Daten zum LIFEPAK 500 AED Batterieladegerät

ALLGEMEINES	
Sicherheits-Klassifizierung	 Klasse II, (Doppelisolierung) IEC 60601/EN 60601, 5.1
Eingang	100-240 V 0,7-0,4 A 50/60 Hz
Ausgang	9,9 V Gleichstrom für 10 Stunden, anschließend 9,2 V zum Erhaltungsladen
Ausgangsschutz	Strombegrenzung, Kurzschlußschutz
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
Betriebstemperatur	15°-35 °C
Feuchteschutzgrad	IEC 60529/EN 60529 IPX0 (nur für Innenanwendung)

ÜBERBLICK ÜBER DIE KLINISCHE ERPROBUNG

Hintergrund

Physio-Control veranlaßte eine prospektive, randomisierte, klinische Multicenterblindstudie mit zweiphasigen, abgehackten Exponentialchockwellen (BTE) von mehr als 130 Joule (J). Es wurden 200- und 130-J-BTE-Schocks mit einphasigen, gedämpften Sinuswellen (MDS)-Schocks von 200 J verglichen.

Methoden

Evaluierung der Defibrillatorfunktion von implantierbaren Kardiovertern und bei 39 Patienten während der elektrophysiologischen Evaluierung von ventrikulären Arrhythmien eine ventrikuläre Fibrillation (VF) induziert. Nach 19 ±10 Sekunden VF gab ein speziell modifizierter Defibrillator einen automatisch randomisierten Schock ab. Die Effektivität wurde auf der Basis der Erfolgsrate dieses Schocks abgeschätzt. Zum Beweis der Äquivalenz der Testschocks mit den Kontrollschocks durften sich die Obergrenzen des 95 % igen Vertrauensbereichs der Wirksamkeit (95UCLD) von Kontroll- und Testschocks (Kontroll- minus Testwirkung) nur um weniger als 10 % unterscheiden.

Ergebnisse

Ventrikuläre Fibrillation

Es wurde gezeigt, daß die 200-J-BTE Schocks den 200-J-MDS Schocks zumindest äquivalent sind (95UCLD=2 %). Die Differenz in der Erfolgsrate von 200-J-MDS Schocks minus 200-J-BTE Schocks war -10 % (entspricht einem 95 %igen Vertrauensbereich zwischen -27 % und + 4 %). Es konnte nicht gezeigt werden, daß die 130-J-BTE Schocks den 200-J-MDS Schocks äquivalent sind (95UCLD=22 %), allerdings war ihre Wirksamkeit auch nicht signifikant geringer als die der 200-J-MDS Schocks (wobei die statistische Aussagekraft durch die geringe Zahl der Testpatienten beeinträchtigt wird). Bei allen Schocktypen waren die hämodynamischen Variablen (Sauerstoffsättigung sowie systolischer und diastolischer Blutdruck) 30 Sekundem nach erfolgreichem Schock fast oder ganz auf ihren Wert vor dem Schock zurückgekehrt.

Schock	Ventrikuläre Fibrillation Erfolgsrate für den 1. Schock	95 %iger Vertrauensbereich
200-J-MDS	61/68 (90 %)	80 - 96 %
200-J-BTE	39/39 (100 %)	91 - 100 %
130-J-BTE	39/47 (83 %)	69 - 92 %

Ventrikuläre Tachykardie

Zweiundsiebzig Episoden ventrikulärer Tachykardie (VT), die in 62 Patienten induziert wurde, wurden mit randomisierten Schocks behandelt. Hohe Konversionsraten wurden mit zweiphasigen und einphasigen Schocks erreicht. Die Zahl der Testpersonen war jedoch zu gering, um eine statistisch zuverlässige Korrelation zwischen den Erfolgsraten der verschiedenen Kurvenformen feststellen zu können.

Schock	Ventrikuläre Tachykardie Erfolgsrate für den 1. Schock	95 %iger Vertrauensbereich
200-J-MDS	26/28 (93 %)	77 - 99 %
200-J-BTE	22/23 (96 %)	78 - 100 %
130-J-BTE	20/21 (95 %)	76 - 92 %

Schlußfolgerungen

Mit dieser Doppelblindstudie konnte gezeigt werden, daß 200-J-BTE Schocks bei der Defibrillation kurzfristiger, elektrisch induzierter VF der Wirksamkeit von 200-J-MDS Schocks zumindest äquivalent sind. Ein Vergleich der Wirksamkeit zweiphasiger 130-J- und einphasiger 200-J-Schocks für VF erbrachte jedoch kein eindeutiges Ergebnis. Alle getesteten Kurvenformen erbrachten eine hohe Beendigungsrate für VT. Die VT Testgruppen waren allerdings zu gering, um statistisch aussagekräftige Korrelationen zwischen den VT Erfolgsraten der getesteten Kurvenformen zu ermöglichen.

Im Vergleich zu konventionellen Schocks wurden weder positive noch negative Effekte der zweiphasigen Schocks für VF auf die hämodynamischen Parameter im Anschluß an den Defibrillationsschock beobachtet. Unter Umständen können zweiphasige 200-J Schocks in einigen Fällen eine frühere Beendigung der VF erreichen als einphasige 200-J Schocks. Wir kommen daher zu der Schlußfolgerung, daß zur Behandlung von VF eingesetzte zweiphasige Schocks mit konventioneller Energiesequenz das Ergebnis von Wiederbelebungsversuchen bei Herzstillstandspatienten möglicherweise verbessern können..

FEHLERSUCHE/FEHLERBEHEBUNG

Dieser Abschnitt enthält Empfehlungen zum Vorgehen bei Betriebsstörungen des LIFEPAK 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator (AED) sowie eine Beschreibung der Anzeigemeldungen, Sprachaufforderungen und Ereignisarten.

Störungen bei der Patientenversorgung	Seite 6-2
Störungen beim Datentransfer über Modem	6-3
Störungen beim Ausdrucken	6-5
Störungen bei der Einrichtungsübertragung	6-5
Anzeigemeldungen beim LIFEPAK 500 AED	6-6
Sprachaufforderungen beim LIFEPAK 500 AED	6-7
Ereignisarten beim LIFEPAK 500 AED	6-8

Kann das Problem nicht behoben werden, sind die folgenden Maßnahmen einzuleiten:

- Den AED außer Betrieb nehmen.
- Zwecks Service und Reparatur den Kundendienst verständigen.

STÖRUNGEN BEI DER PATIENTENVERSORGUNG

Tabelle 6-1 Störungen bei der Patientenversorgung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
<p>1 Die Meldung ELEKTRODEN ANSCHL erscheint.</p>	<p>Anschluß zum AED locker.</p> <p>Elektrode liegt nicht fest auf der Haut des Patienten an.</p> <p>Elektroden sind ausgetrocknet, beschädigt oder zu alt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker muß fest in der AED-Anschlußbuchse sitzen. • Elektroden fest auf die Haut des Patienten aufdrücken. • Die Haut des Patienten wie empfohlen reinigen, rasieren und trocknen. • Elektroden ersetzen.
<p>2 Während der Analyse erscheinen die Meldungen BEWEGUNGSARTEFAKT und PAT ARTEFAKT STOPPEN.</p>	<p>Bewegungen des Patienten.</p> <p>Patientenbewegungen aufgrund schwerer Atmung.</p> <p>Störungen durch elektrische Einflüsse oder Hochfrequenzfelder.</p> <p>Bewegungen des Fahrzeugs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Während der Analyse CPR-Maßnahmen einstellen. • Bei manueller Beatmung des Patienten nach beendetem Ausatmen ANALYSE drücken. • Unmittelbar nach dem Ausatmen ANALYSE drücken, oder abwarten, bis sich die schweren Atemzüge verlangsamen oder aufhören. • Das die Störungen vermutlich verursachende Gerät, beispielsweise ein Handfunkgerät, nach Möglichkeit aus dem Umfeld des AED entfernen. • Das Fahrzeug während der Analyse anhalten. • Den Patienten nach Möglichkeit stabil lagern.
<p>3 Auf dem Hauptbedienfeld und der Bereitschaftsanzeige erscheint die Meldung bzw. Anzeige BATTERIE SCHWACH.</p>	<p>Die Batterie ist schwach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falls der AED in Gebrauch ist, den AED weiter benutzen, aber die Batterie bei der nächstbesten Gelegenheit austauschen. Es stehen noch etwa 20 % der Batterieenergie zur Verfügung. • Falls der AED nicht in Gebrauch ist, die Batterie sofort ersetzen.
<p>4 Sprachaufforderung BATTERIE ERSETZEN bzw. ein blinkendes Batteriesymbol auf dem Hauptbedienfeld.</p>	<p>Die Batterie ist sehr schwach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie muß unverzüglich ersetzt werden.
<p>5 Auf der Bereitschaftsanzeige und dem Hauptbedienfeld leuchtet das Wartungssymbol auf (Die Meldung SERVICE RUFEN erscheint <i>nicht</i>).</p>	<p>Es wurde ein Fehler entdeckt, der behoben werden muß.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Den AED, sofern erforderlich, weiterhin verwenden. Sobald wie möglich zwecks Reparatur des AED den Kundendienst verständigen.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
<p>6 Das Wartungssymbol auf dem Hauptbedienfeld blinkt, und die Meldung SERVICE RUFEN erscheint.</p> 	<p>Eine sofortige Wartungsarbeiten erforderlich machende Störung liegt vor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Den AED aus- und wieder einschalten. Wird die Meldung SERVICE RUFEN erneut angezeigt, den AED außer Dienst nehmen. Zwecks Reparatur des AEDs sofort den Kundendienst verständigen.
<p>7 Nach wiederholtem Drücken von I/O zeigt der AED keinerlei Meldungen an.</p>	<p>Erschöpfte Batterie. AED muß gewartet werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterie sofort austauschen. • Den Kundendienst verständigen.
<p>8 Die Meldung LADUNG NEUTRALISIERT erscheint.</p>	<p>Elektrode nicht mehr am Patienten oder AED angeschlossen.</p> <p>Die Taste ⚡ wird nicht innerhalb von 15 Sekunden gedrückt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Elektrode ersetzen und der AED-Sprachaufforderung folgen. • ⚡ innerhalb von 15 Sekunden nach Erscheinen der Meldung SCHOCK AUSLÖSEN drücken.
<p>9 Die angezeigte Uhrzeit ist falsch.</p>	<p>Die Uhrzeit ist im AED falsch eingestellt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Uhrzeit im AED richtig einstellen.
<p>10 Das im Bericht ausgedruckte Datum ist falsch.</p>	<p>Das Datum ist im AED falsch eingestellt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Das Datum im AED richtig einstellen.
<p>11 Die angezeigten Meldungen sind nur schwach zu sehen oder flimmern.</p>	<p>Schwache Batterie. Außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterie sofort austauschen.
<p>12 Die Sprachaufforderungen sind nur schwach zu hören oder verzerrt.</p>	<p>Schwache Batterie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterie sofort austauschen.
<p>13 Der AED funktioniert, die LCD-Anzeige bleibt jedoch leer.</p>	<p>Die Betriebstemperatur ist zu tief oder zu hoch.</p> <p>Die LCD-Anzeige ist gestört.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Den AED zwischen 0 °C und +50 °C in Betrieb nehmen. • Den Kundendienst verständigen.
<p>14 Der AED schaltet sich aus oder läßt sich nicht einschalten.</p>	<p>Erschöpfte Batterie.</p> <p>Batterie nicht angeschlossen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Batterie sofort austauschen. • Batterie installieren.

Tabelle 6-2 Störungen beim Datentransfer über Modem

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
<p>1 Die Meldungen BESETZT und ERNEUTE ANWAHL IN XX SEKUNDEN werden angezeigt.</p>	<p>Die angewählte Nummer ist besetzt, der AED wird es erneut versuchen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Warten, bis der AED einen erneuten Versuch zur Datenübertragung unternimmt. • Der AED unternimmt bis zu drei Wahlwiederholungsversuche.

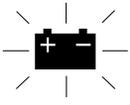
Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
<p>2 Die Meldungen NOCHMALS VERSUCHEN, ZUM SENDEN DRÜCKEN oder KANN NICHT SENDEN werden angezeigt.</p>	<p>Übertragung fehlgeschlagen.</p> <p>Falsche Telefonnummer.</p> <p>Kabel ist falsch angeschlossen.</p> <p>Das Modem ist nicht an eine analoge Telefonleitung angeschlossen.</p> <p>Falsches Modem im Konfigurationsmenü gewählt.</p> <p>Falscher benutzerspezifischer Modem-Initialisierungsstring.</p> <p>Die zur Herstellung der Verbindung verwendete Anwahlzeichenkette ist falsch.</p> <p>Der Empfangscomputer ist nicht eingeschaltet.</p> <p>Das Anwendungsprogramm im Empfangscomputer ist nicht geöffnet.</p> <p>Verbindung fehlgeschlagen oder Leitung belegt. Der AED versuchte dreimal Daten zu senden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Der AED unternimmt bis zu drei Wahlwiederholungsversuche. • Die Telefonnummer des Empfängers und die unter der Option MODEM-TELEFONNUMMER eingegebene Nummer überprüfen. • Die Kabelanschlüsse überprüfen. • Sicherstellen, daß es sich bei der Telefonleitung um eine analoge und nicht um eine digitale Leitung handelt. • Die Modemauswahl im Menü KONFIGURATIONSOPTIONEN überprüfen. • MODEM-INITIAL.STRING überprüfen. • Die Eingaben unter der AED-Option MODEM-TELEFONNUMMER überprüfen. • Der Computer beim Empfänger muß eingeschaltet sein. • Das Programm muß zum Empfang von Daten bereit sein. • Die Daten erneut senden.
<p>3 Die Meldung ELEKTRODEN ANSCHL erscheint.</p>	<p>Der AED wurde vor dem Modem eingeschaltet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Geräte ausschalten. Das Modem vor dem AED einschalten, und die Daten erneut übertragen.
<p>4 Die Meldung bzw. Anzeige BATTERIE SCHWACH erscheint.</p> 	<p>Die Batterie ist schwach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Falls der AED in Gebrauch ist, den AED weiter benutzen, aber die Batterie bei der nächstbesten Gelegenheit austauschen. Es stehen noch etwa 20 % der Batterieenergie zur Verfügung. • Falls der AED nicht in Gebrauch ist, die Batterie sofort ersetzen.
<p>5 Sprachaufforderung BATTERIE ERSETZEN bzw. ein blinkendes Batteriesymbol auf dem Hauptbedienfeld.</p> 	<p>Die Batterie ist sehr schwach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie muß unverzüglich ersetzt werden.

Tabelle 6-3 Störungen beim Ausdrucken

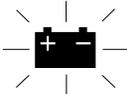
Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
1 Der Drucker liefert keinen Ausdruck.	Drucker erhält keinen Strom. Drucker ohne Papier. Druckerkabel nicht angeschlossen. Falscher Drucker.	<ul style="list-style-type: none"> • Das Druckerkabel muß angeschlossen sein. • Der Drucker muß eingeschaltet sein. • Papiervorrat im Drucker überprüfen. • Anschlüsse des Druckerkabels überprüfen. • Den Drucker überprüfen und sicherstellen, daß es sich um einen EPSON ESC/P-kompatiblen Drucker handelt.
2 Text wird falsch ausgerichtet ausgedruckt.	Falsches Papierformat eingestellt.	<ul style="list-style-type: none"> • Im KONFIGURATIONSOPTIONEN-Menü muß das richtige Papierformat (A oder A4) eingestellt sein.
3 Die Meldung ELEKTRODEN ANSCHL erscheint.	Beim Einschalten des AED war die Taste ► nicht niedergedrückt.	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Einschalten des AED die Taste ► niederdrücken.
4 Die Meldung bzw. Anzeige BATTERIE SCHWACH erscheint. 	Die Batterie ist schwach.	<ul style="list-style-type: none"> • Falls der AED in Gebrauch ist, den AED weiter benutzen, aber die Batterie bei der nächstbesten Gelegenheit austauschen. Es stehen noch etwa 20 % der Batterieenergie zur Verfügung. • Falls der AED nicht in Gebrauch ist, die Batterie sofort ersetzen.
5 Sprachaufforderung BATTERIE ERSETZEN bzw. ein blinkendes Batteriesymbol auf dem Hauptbedienfeld. 	Die Batterie ist sehr schwach.	<ul style="list-style-type: none"> • Batterie muß unverzüglich ersetzt werden.

Tabelle 6-4 Störungen bei der Einrichtungsübertragung

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
Der Sende-AED zeigt die Meldung KANN NICHT SENDEN an.	Das Konfigurationsübertragungskabel ist nicht richtig angeschlossen. Falsches Kabel angeschlossen. Der Empfangs-AED ist nicht eingeschaltet. Der Empfangs-AED war eingeschaltet und die Elektroden waren angeschlossen, oder der AED war an den Computer oder das Modem angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindungen zwischen dem Konfigurationsübertragungskabel, dem Sende-AED und dem Empfangs-AED überprüfen. • Das Konfigurationsübertragungskabel an den Sende-AED und den Empfangs-AED anschließen. • Sicherstellen, daß der Empfangs-AED eingeschaltet ist. • Bei angeschlossenem Konfigurationsübertragungskabel den Empfangs-AED aus- und wieder einschalten.

Problem	Mögliche Ursachen	Abhilfen
	Beim Empfangs-AED ging keine Übertragung ein.	• Bei angeschlossenem Konfigurationsübertragungskabel den Empfangs-AED aus- und wieder einschalten.

Tabelle 6-5 Anzeigemeldungen beim LIFEPAK 500 AED

Anzeigemeldung	Beschreibung
ANALYSE LÄUFT	Der AED analysiert den EKG-Rhythmus des Patienten.
ASYSTOLIE	Der AED hat das EKG des Patienten analysiert und eine persistente Asystolie entdeckt.
ASYSTOLIE-DETEKTOR	Einstellungsmodus-Meldung für die optionale Asystolie-Zeit.
TONAUFNAHME	Meldung im Konfigurationsmodus zur Tonaufnahmeoption.
AUTO ANALYSE	Meldung im Konfigurationsmodus zur Option Automatische Analyse.
BATTERIE OK	Die Batteriespannung ist ausreichend.
BESETZT	Bei der Datenübertragung über Modem ist die vom AED angewählte Telefonnummer besetzt.
SERVICE RUFEN	Der AED stellte bei den Selbsttests einen Fehler fest, der sofortige Wartungsarbeiten erfordert.
KANN NICHT SENDEN	Der AED war nicht in der Lage, die Konfiguration zu übertragen, einen Bericht auszudrucken oder Daten über ein Modem zu übertragen.
LADUNG NEUTRALISIERT	Die Taste  war inaktiviert.
PULS ÜBERPRÜFEN	AED-Aufforderung nach jeder standardmäßigen Defibrillationssequenz aus drei Schocks oder nach der Meldung KEIN SCHOCK EMPFOHL.
ELEKTRODEN ANSCHL	Die Elektroden sind nicht richtig angeschlossen.
CPR-ZEIT XX SEK	Meldung im Konfigurationsmodus zur Option für das CPR-Zeitintervall.
CPSS WÄHREND CPR	Einstellungsmodus-Meldung für die Option CPSS während CPR.
GERÄTEKENN-NR. XXXXXXXXXX	Meldung im Konfigurationsmodus zur Gerätekennummer-Option.
ENERGIESEQUENZ #2-XXX	Meldung im Konfigurationsmodus zur Option Energy Sequence.
WENN KEIN PULS	AED-Aufforderung nach der Meldung PULS ÜBERPRÜFEN.
BATTERIE SCHWACH	Die Batteriespannung ist niedrig.
MODEM-INITIAL STRING XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Meldung im Konfigurationsmodus zur Option Modem-Initialisierungsstring.
MODEM-TELEFONNUMMER XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Meldung im Konfigurationsmodus zur Option Modem-Telefonnummer.
MODEMAUSWAHL # XX	Meldung im Konfigurationsmodus. Zur Auswahl stehen die Konfigurationen neun verschiedener AT-kompatibler Hayes-Modems.
BEWEGUNG ERKANNT	Der AED erkennt während der EKG-Analyse eine Bewegung, die die Analyse verhindert.
BEWEGUNGSARTEFAKT	Der AED stellt bei der EKG-Analyse Bewegungen fest, die eine Analyse verhindern.
KEIN SCHOCK EMPFOHL	Der AED hat die Analyse des Patienten-EKG beendet und einen nicht-defibrillierbaren EKG-Rhythmus festgestellt.

Anzeigemeldung	Beschreibung
ANALYSE DRÜCKEN	Zum Einleiten der EKG-Analyse die Taste ANALYSE drücken.
SCHOCK AUSLÖSEN	Der AED hat sich voll aufgeladen und ist zur Abgabe des Schocks bereit. Mit dieser Meldung fordert der AED dazu auf, zur Übertragung des Schocks die Taste ⚡ drücken.
BATTERIE AUSWECHSELN	Die Batteriespannung ist sehr niedrig.
SELBSTTEST XX.XX	Der Selbsttest wird ausgeführt, und die Software-Version xx.xx ist installiert.
BEIM SENDEN	Der AED überträgt die Konfiguration an einen zweiten AED.
SENDEN BEENDET	Der AED hat die Datenübertragung an einen Drucker oder über ein Modem erfolgreich abgeschlossen.
BEIM SENDEN XX % GESENDET	Der AED überträgt Daten über ein Modem oder an einen Drucker. Die Daten sind zu xx % übertragen.
KONFIGURATIONSMODUS nnnnnnnnnnnnnnnn	Der AED befindet sich im Konfigurationsmodus. Bei nnnnnnnnnnnnnnnnn handelt es sich um den Konfigurationscode.
SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Analyse des Patienten-EKG-Rhythmus beendet und einen defibrillierbaren EKG-Rhythmus festgestellt.
PAT NICHT BERÜHREN	Die AED-Aufforderung an alle Umstehenden, vom Patienten zurückzutreten.
HLW STARTEN	Die auf die Meldung WENN KEIN PULS folgende AED-Aufforderung.
PAT ARTEFAKT STOPPEN	Siehe BEWEGUNGSARTEFAKT.
TESTMODUS	Der AED befindet sich im Testmodus.
TEST OK	Die Überprüfung mit der externen Testlast wurde erfolgreich abgeschlossen.
ZUM DRUCK ► DRÜCKEN	Der AED ist an einen Drucker angeschlossen und zum Ausdrucken eines Berichts bereit.
ZUM SENDEN ► DRÜCKE	Der AED ist an ein Modem angeschlossen und zur Datenübertragung bereit.
TRANSFER SET-UP ZUM SENDEN ► DRUEKE	Konfigurationsmodus-Meldung für die Konfigurationsübertragungsfunktion.
NOCHMALS VERSUCHEN	Der AED ist bereit, erneut mit der Datenübertragung über Modem zu beginnen.
ERNEUTE ANWAHL IN XX:XX SEKUNDEN	Bei der Datenübertragung über Modem war die angewählte Telefonnummer besetzt. Der AED wird in xx Sekunden erneut versuchen, die Daten zu übertragen.

Tabelle 6-6 Sprachaufforderungen beim LIFEPAK 500 AED

Sprachaufforderung	Beschreibung
ANALYSE LÄUFT, PATIENTEN NICHT BERÜHREN	Der AED analysiert den EKG-Rhythmus des Patienten.
ASYSTOLIE	Der AED hat das EKG des Patienten analysiert und eine persistente Asystolie entdeckt.
PULS ÜBERPRÜFEN	Puls des Patienten überprüfen.
ELEKTRODEN ANSCHLIESSEN	Die Elektroden sind nicht angeschlossen.
WENN KEIN PULS, CPR STARTEN	Bei nicht-feststellbarem Puls CPR-Maßnahmen zur Reanimation des Patienten einleiten.
WENN KEIN PULS, ANALYSE DRÜCKEN	Bei nicht-feststellbarem Puls ANALYSE drücken.

Fehlersuche/Fehlerbehebung

Sprachaufforderung	Beschreibung
BEWEGUNGSARTEFAKT, PATIENTENARTEFAKT STOPPEN	Der AED stellte während der EKG-Analyse Bewegungen fest.
KEIN SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Analyse des Patienten-EKG beendet und einen nicht-defibrillierbaren EKG-Rhythmus festgestellt.
ANALYSE DRÜCKEN	Zum Einleiten der EKG-Analyse die Taste ANALYSE drücken.
BATTERIE AUSWECHSELN	Die Batteriespannung ist sehr niedrig. Die Batterie muß sofort ausgewechselt werden.
SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Analyse des Patienten-EKG beendet und einen defibrillierbaren EKG-Rhythmus festgestellt.
PATIENTEN NICHT BERÜHREN	Vom Patienten Abstand nehmen.
PATIENTEN NICHT BERÜHREN, SCHOCK AUSLÖSEN	Der AED hat sich voll aufgeladen und ist zur Abgabe des Defibrillationsschocks bereit. Mit dieser Meldung fordert der AED dazu auf, vom Patienten zurückzutreten und anschließend zur Schockabgabe die Taste ⚡ zu drücken.

Tabelle 6-7 Ereignisarten beim LIFEPAK 500 AED

Mögliche Ereignisse ¹
Bericht Ereignisprotokoll
STROM EIN
PATIENT ANGESCHLOSSEN
ANALYSE X
SCHOCK X - XXXJ
CPR-AUFFORDERUNG
PATIENTEN ÜBERPRÜFEN
LADUNG NEUTRALISIERT
BATTERIE AUSWECHSELN
BATTERIE AUSGETAUSCHT
BEWEGUNGSARTEFAKT
ANALYSE ABGEBROCHEN
EREIGNISPEICHER ERSCHÖPFT
EKG-SPEICHER ERSCHÖPFT
VORFALL-TONSPEICHER ERSCHÖPFT
STROM AUS
Zusammenfassung Ereignisprotokoll
ERSTE ANALYSE
ERSTER SCHOCK
SCHOCK(S) ABGEGEBEN

¹ Diese Ereignisse und alle Sprachaufforderungen können im Bericht Ereignisprotokoll auftreten.

ANHANG A: DEFIBRILLATIONS-BERATUNGSSYSTEM

In diesem Abschnitt werden die grundlegenden Funktionen des Defibrillations-Beratungssystems (SAS, Shock Advisory System) beschrieben.

ÜBERBLICK ZUM DEFIBRILLATIONS-BERATUNGSSYSTEM

Beim Defibrillations-Beratungssystem (SAS) handelt es sich um ein in den LIFEPAK 500 AED integriertes System zur EKG-Analyse, das über eine entsprechende Meldung dem Benutzer mitteilt, ob ein schockbehandelbarer Rhythmus vorliegt oder nicht. Mit Hilfe dieses Systems können auch in der Interpretation von EKG-Rhythmen nicht ausgebildete Personen beim Vorliegen von Kammerflimmern oder pulslosen Kammertachykardien umgehend lebensrettende Gegenmaßnahmen einleiten. Das Defibrillations-Beratungssystem weist die folgenden Funktionen auf:

- Überprüfung auf ausreichenden Elektrodenkontakt
- Automatische Interpretation des EKG
- Benutzersteuerung der Schocktherapie
- Fortlaufende Patientenüberwachung
- Bewegungserkennung

Überprüfung auf ausreichenden Elektrodenkontakt

Über die Defibrillationselektroden wird die transthorakale Impedanz des Patienten gemessen. Liegt die Grundlinienimpedanz über einem maximal zulässigen Wert, zieht das Gerät daraus den Schluß, daß die Elektroden zu locker am Patienten anliegen oder nicht fest am AED angeschlossen sind. Die EKG-Analyse und Abgabe von Defibrillationsschocks werden unterdrückt. Der Benutzer wird bei unzureichendem Elektrodenkontakt stets dazu aufgefordert, die Elektroden richtig anzuschließen. Falls weiterhin die Meldung **ELEKTRODEN ANSCHLIESSEN** erscheint, die Elektroden abnehmen und sicherstellen, daß die Haut sauber und trocken ist. Überdurchschnittlichen Haarwuchs abrasieren und ein neues Elektrodenpaar anbringen.

Automatische Interpretation des EKG

Das Defibrillations-Beratungssystem empfiehlt beim Vorliegen der folgenden Bedingungen eine Schockbehandlung:

- **Kammerflimmern** – mit einer Spitze-zu-Spitze-Amplitude von mindestens 0,08 mV
- **Kammertachykardie** – definiert als Herzfrequenz von mindestens 120 Schlägen pro Minute, als Breite des QRS-Komplexes von mindestens 0,16 Sekunden, und ohne offensichtliche P-Wellen.

Für alle anderen EKG-Rhythmen, einschließlich Asystolie, pulslose elektrische Aktivität, idioventrikuläre Rhythmen, Bradykardie, supraventrikuläre Tachykardie und normalen Sinusrhythmus empfiehlt das Defibrillations-Beratungssystem keine Schockbehandlung.

Zur EKG-Analyse werden aufeinanderfolgende 2,7-Sekundensegmente des EKG-Rhythmus ausgewertet. Eine Entscheidung wird erst dann gefällt, wenn zwei von drei aufeinanderfolgenden EKG-Segmenten miteinander übereinstimmen (**SCHOCK EMPFOHLEN** oder **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN**).

Die Leistungen des LIFEPAK 500 AED Defibrillationsberatungssystems (SAS) sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle A Leistungen des LIFEPAK 500 AED Defibrillationsberatungssystems

Rhythmusklasse	EKG-Testprobengröße ¹	Leistungsziel	Beobachtete Leistung
Defibrillierbar: VF	168	> 90 % Empfindlichkeit	Der LIFEPAK 500 AED erfüllt die Anforderungen von AAMI DF39 ² sowie die Empfehlungen der AHA. ³
Defibrillierbar: VT	65	> 75 % Empfindlichkeit	Der LIFEPAK 500 AED erfüllt die Anforderungen von AAMI DF39 sowie die Empfehlungen der AHA.
Nicht defibrillierbar: NSR	144	> 99 % Empfindlichkeit für NSR (American Heart Association, AHA)	Der LIFEPAK 500 AED erfüllt die Empfehlungen der AHA.
Nicht defibrillierbar: asystole	43	> 95 % Spezifität	Der LIFEPAK 500 AED erfüllt die Anforderungen von AAMI DF39 sowie die Empfehlungen der AHA.
Nicht defibrillierbar: alle anderen Rhythmen	531	> 95 % Spezifität	Der LIFEPAK 500 AED erfüllt die Anforderungen von AAMI DF39 sowie die Empfehlungen der AHA.
Teilweise defibrillierbar: feine VF	29	> nur Bericht	89,7 % Empfindlichkeit

¹Der Medtronic Physio-Control EKG-Datenbank entnommen. Jede Probe wird zehnmal analysiert.

²Association for the Advancement of Medical Instrumentation. DF39-1993 Standard für halbautomatische externe Defibrillatoren und ferngesteuerte Defibrillatoren. Arlington, Virginia: AAMI; 1993.

³Halbautomatische externe Defibrillatoren für die Defibrillation in öffentlichen Krankenhäusern: Empfehlungen für die Spezifizierung und Berichterstattung bezüglich der Effektivität von Arrhythmie-Analysenalgorithmien, der Inkorporation neuer Wellenformen und der Verbesserung der Sicherheit. AHA-Projektgruppe für halbautomatische externe Defibrillation, Unterausschuß für Sicherheit und Wirksamkeit von AEDs. *Circulation*, 1997, Bd. 95, 1677-1682.

VF = ventrikuläre Fibrillation

VT= ventrikuläre Tachykardie

NSR = normaler Sinusrhythmus

Benutzersteuerung der Schocktherapie

Bei Vorliegen eines schockbehandelbaren Rhythmus veranlaßt das Defibrillations-Beratungssystem automatisch, daß sich der AED auflädt. Auch wenn das Gerät einen Schock empfiehlt, hat der Benutzer volle Kontrolle über den Zeitpunkt der Schockabgabe.

Fortlaufende Patientenüberwachung

Das System zur fortlaufenden Patientenüberwachung (CPSS) überwacht das Patienten-EKG automatisch auf schockbehandelbare Rhythmen, solange die Elektroden angeschlossen sind und der AED eingeschaltet ist. Das CPSS ist während einer EKG-Analyse oder während eines CPR-Zeitintervalls zur Durchführung von Reanimationsmaßnahmen inaktiviert.

Im Verlauf der fortlaufenden Patientenüberwachung ist die Bewegungserkennung ausgeschaltet. Daher besteht die Möglichkeit, daß Bewegungsartefakte im EKG-Rhythmus vom CPSS als schockbehandelbare Rhythmen interpretiert werden.

Bewegungserkennung

Das Defibrillations-Beratungssystem erkennt Patientenbewegungen unabhängig von der EKG-Analyse. Der LIFEPAK 500 AED verfügt über ein integriertes Bewegungserkennungssystem. Einstellungsmodus-Meldung für die Option Bewegungserkennung. BEWEGUNGSERKENNUNG kann im Einstellungsmodus aktiviert (EIN) oder deaktiviert (AUS) werden.

Bewegungen können auf verschiedene Ursachen, beispielsweise CPR-Maßnahmen, Aktionen des Rettungspersonals, Fahrzeug- oder Patientenbewegungen oder andere Störungen zurückzuführen sein. Überschreitet die transthorakale Impedanz einen bestimmten Grenzwert, wird dies vom System als Bewegung des Patienten interpretiert und die EKG-Analyse bis zum Einstellen der Bewegungen unterdrückt. Stellt das Gerät im Verlauf einer Analyse Bewegungen fest, wird der Benutzer stets durch eine entsprechende Meldung, eine Sprachaufforderung und einen Alarmton darauf hingewiesen. Hören die Bewegungen nicht innerhalb von 20 Sekunden auf, wird kein weiterer Versuch einer Analyse unternommen, und der Benutzer muß zum Einleiten einer Analyse erneut die Taste ANALYSE drücken. Hören die Bewegungen innerhalb von 20 Sekunden auf, wird die EKG-Analyse automatisch fortgeführt.

Bei Vorliegen von Bewegungen wird die EKG-Analyse aus zwei Gründen unterdrückt:

- 1 Bewegungen können zu Artefakten im EKG-Signal führen, die fälschlicherweise einen defibrillierbaren Rhythmus vortäuschen können. Beispielsweise kann bei einer Asystolie der im Verlauf der Herzmassage auf die Brust ausgeübte Druck den Rhythmus als eine defibrillierbare Kammertachykardie erscheinen lassen. Umgekehrt kann auch ein eigentlich defibrillierbarer EKG-Rhythmus als nicht-defibrillierbarer Rhythmus angesehen werden. So ist es beispielsweise möglich, daß bei Kammerflimmern der durch die Herzmassage auf die Brust ausgeübte Druck zu einem regelmäßig erscheinenden und daher anscheinend nicht defibrillierbaren Rhythmus führt.
- 2 Die Bewegungen können durch Maßnahmen des Rettungspersonals verursacht sein. Zur Verminderung des Stromschlagrisikos für das Rettungspersonal fordert der Bewegungsalarm den Benutzer dazu auf, vom Patienten zurück.

**ANHANG B:
LIFEPAK 500 BEDIENERPRÜFLISTE**

LIFEPAK® 500 Halbautomatischer Externer Defibrillator BEDIENERPRÜFLISTE

Serien-Nr. des Geräts: _____
 Ort: _____

Diese Prüfliste stellt eine Empfehlung zur Überprüfung und Inspektion des Gerätes dar. Das Gerät sollte täglich und nach jedem Einsatz inspiziert und überprüft werden. Die von der Defibrillator-Arbeitsgruppe erstellte Prüfliste für halbautomatische Defibrillatoren ist in JAMA, August 22/29, 1990, Band 264, Nr. 8, Tabelle 3, abgedruckt. Diese Prüfliste kann kopiert werden.



Anleitung	Empfohlene Maßnahmen	Datum							
		Namens-kürzel							

1 Das AED-Gehäuse, den Anschluß und das Batteriefach auf folgende Punkte prüfen:

Nach Durchführung der jeweiligen Maßnahme das betreffende Kästchen abhaken ✓.

Verschmutzungen/Fremdkörper

Das Gerät reinigen.

Schäden oder Risse

Den Kundendienst verständigen.

2 Batteriestifte auf Verfärbungen und/oder Verbiegungen prüfen.

Batterie auswechseln; alte Batterie entsorgen.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3 Verfalldatum auf den Therapieelektroden und Batterien prüfen.

Auswechseln falls überschritten.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4 Zusatzkabel auf Risse, Schäden, gebrochene oder verbogene Anschlüsse oder Drähte prüfen.

Beschädigte oder gebrochene Teile auswechseln.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5 Bei installierter Batterie zum Einschalten des AED die I/O-Taste drücken und auf folgende Punkte achten:

Selbsttestmeldungen

Bei ausbleibenden Meldungen den Kundendienst verständigen.

Kurzzeitiges Aufleuchten jeder LED und aller LCD-Anzeigesegmente

Bei Ausbleiben zwecks Reparatur oder Austausch den Kundendienst verständigen.

Meldung BATTERIE SCHWACH oder BATTERIE AUSWECHSELN SELBSTTEST XX.XX erscheint

Die Batterie sofort auswechseln.

Die Wartungsanzeige leuchtet auf oder die Meldung SERVICE RUFEN erscheint

Den Kundendienst verständigen.

Anhang B

**ANHANG C:
GEBRAUCHSANWEISUNG ZUM FAST-PATCH DEFIBRILLATIONSKABEL**

FAST-PATCH® Defibrillationskabel zum halbautomatischen externen Defibrillator LIFEPAK® 500

Gebrauchsanweisung

Einführung

Um die FAST-PATCH Einweg-Defibrillation/ EKG-Elektroden verwenden zu können, muß der halbautomatische externe Defibrillator LIFEPAK 500 (AED) mit diesem FAST-PATCH Defibrillationskabel ausgerüstet sein (siehe Abbildung 1).

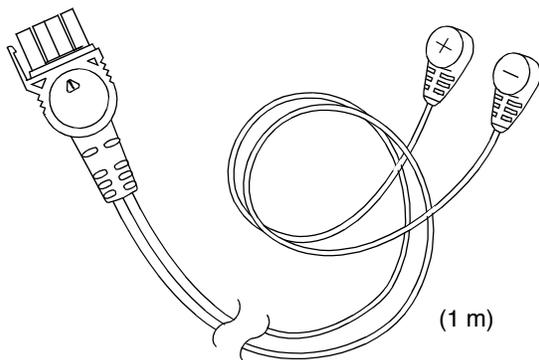


Abbildung 1 FAST-PATCH Defibrillationskabel zum LIFEPAK 500 AED

WARNHINWEIS!

Keine Therapieabgabe möglich.

Mit dem FAST-PATCH Defibrillationskabel können nur FAST-PATCH Elektroden verwendet werden.

VORSICHTSHINWEIS!

Mögliche Geräteschäden.

Um ein Eindringen von Wasser oder Verunreinigungen zu verhindern, sollte bei Nichtgebrauch des Geräts die Schutzabdeckung am AED-Anschluß geschlossen oder das Defibrillationskabel angeschlossen bleiben.

Symbole

Auf dem Defibrillationskabel werden die nachfolgend beschriebenen Symbole verwendet:

-  Achtung, Produktunterlagen zu Rate ziehen
-  Positiver Pol
-  Negativer Pol

Wichtig

Der Bediener muß vor Verwendung dieses Defibrillationskabels mit der Gebrauchsanweisung zum LIFEPAK 500 AED und zu den FAST-PATCH Einweg-Defibrillation/ EKG-Elektroden vertraut sein.

Anbringen des Kabels

Zur Sicherung des Defibrillationskabels steht eine Kordel zur Verfügung.

Die Kordel wird wie folgt angebracht:

- 1 Die Kordel um den Stecker am AED-Anschlußende des Kabels wickeln (siehe Abbildung 2).
- 2 Das Defibrillationskabel durch die Kordel und um den AED-Griff führen (siehe Abbildung 2).
- 3 Den Stecker des Kabels fest bis zum Anschlag in den AED-Anschluß drücken (siehe Abbildung 3).

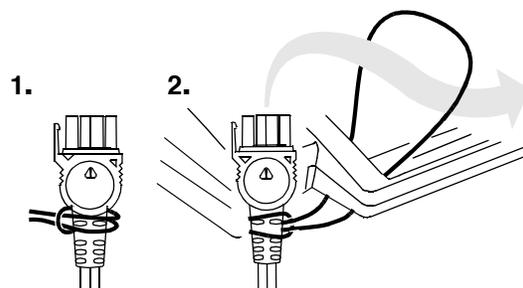


Abbildung 2 Anbringen der Kordel

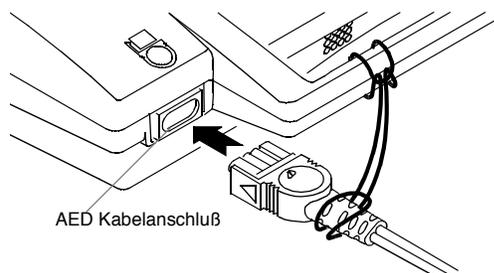


Abbildung 3 Einstecken des Defibrillationskabels am AED

Zur Datenübertragung den Stecker in gerader Richtung herausziehen, und das Defibrillationskabel abnehmen. Nach abgeschlossener Datenübertragung das Defibrillationskabel wieder am AED anschließen, oder die Schutzabdeckung über dem AED-Kabelanschluß schließen.

Gebrauchsanweisung (Fortsetzung)

Anschließen an die FAST-PATCH Defibrillation/EKG-Elektroden

Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Energieübertragung muß das Defibrillationskabel richtig an den Elektroden angeschlossen sein (siehe Abbildung 4).

- Vor Anlegen der Elektroden an den Patienten das Kabel am Elektrodenzapfen anbringen.
- Beim Anschließen des Kabels an die Elektrode den Elektrodenzapfen unter der Elektrode unterstützen.
- Den Schnappanschluß bis zu einem hörbaren oder fühlbaren Klicken fest auf den Elektrodenzapfen drücken.
- Vor Aufnahme der Therapie durch leichtes Ziehen am Schnappanschluß sicherstellen, daß Kabel und Elektrode fest miteinander verbunden sind.

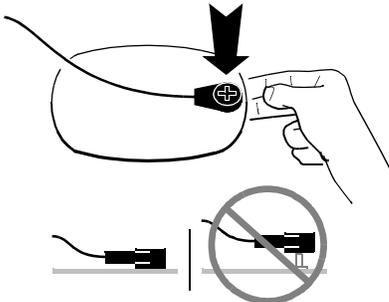


Abbildung 4 Anschließen an die FAST-PATCH Defibrillation/EKG-Elektroden

Hinweis: Wird eine bereits beim Patienten anliegende Elektrode erneut angeschlossen, sollte der Kleberand unter dem Elektrodenzapfen leicht angehoben und zur Unterstützung ein Finger unter den Zapfen geschoben werden. Das Kabel wie oben beschrieben anschließen.

Abnehmen von den Einwegelektroden

Um Schäden am Kabel oder dem Zapfen zu vermeiden, muß zum Abnehmen des Defibrillationskabels von der Elektrode der Schnappanschluß in gerader Richtung nach oben vom Zapfen abgezogen werden (siehe Abbildung 5)

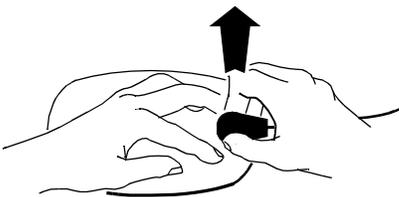


Abbildung 5 Abnehmen von den Elektroden

Farben und Symbole

Das Defibrillationskabel ist an den Schnappanschlüssen entsprechend den Industrienormen farben- und symbolkodiert:

- AHA-Normen - rot und weiß
- IEC-Normen - grün und rot

Die Schnappanschlüsse sind mit “+” (Apex) und “-” (Sternum) gekennzeichnet. Die Gebrauchsanweisung zu den FAST-PATCH Elektroden enthält Informationen zur richtigen Positionierung der Elektroden.

Reinigung und Überprüfung

Das FAST-PATCH Defibrillationskabel und die Schnappanschlüsse zur Reinigung mit einer der folgenden Substanzen abwischen:

- Milde wäßrige Seifenlösung
- Isopropylalkohol
- Peressigsäure-Lösung (Peroxid)
- Quartäre Ammoniumverbindungen

Die örtliche Gesundheitsbehörde erteilt Auskünfte zu Fragen hinsichtlich bestimmter Reinigungsverfahren oder lokal verfügbarer Reinigungsmittel.

- Das Defibrillationskabel nicht in Flüssigkeiten eintauchen oder legen.
- Keine Bleichmittel oder verdünnte Bleichlösungen verwenden.
- Nicht dampf- oder gassterilisieren.

Das Defibrillationskabel regelmäßig überprüfen und testen. Diese Maßnahmen stellen sicher, daß sich das Gerät stets in gutem Betriebszustand befindet und bei Bedarf sofort eingesetzt werden kann. Zum Testen des Defibrillationskabels den Patientensimulator von Physio-Control verwenden.

Ergeben sich bei einer Überprüfung oder einem Test irgendwelche Anzeichen einer Störung beim Defibrillationskabel, muß das Kabel außer Betrieb genommen und umgehend der Kundendienst verständigt werden.

Bestellinformationen

Ersatzteile sind von der örtlichen Medtronic Physio-Control-Vertretung zu beziehen.

- FAST-PATCH Defibrillationskabel für LIFEPAK 500 AED (Teile-Nr. 3010493)
- FAST-PATCH Einweg-Defibrillation/EKG-Elektroden (Teile-Nr. 3006292)
- PHYSIO-CONTROL Patientensimulator (Teile-Nr. 803499)

**ANHANG D:
GEBRAUCHSANWEISUNG ZUM QUIK-COMBO DEFIBRILLATIONSKABEL**

QUIK-COMBO™ Defibrillationskabel zum halbautomatischen externen Defibrillator LIFEPAK® 500

Gebrauchsanweisung

Einführung

Um normale QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden verwenden zu können, muß der halbautomatische externe Defibrillator LIFEPAK 500 (AED) mit diesem QUIK-COMBO Defibrillationskabel ausgerüstet sein (siehe Abbildung 1).

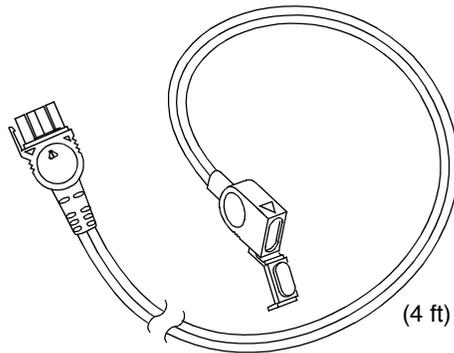


Abbildung 1 QUIK-COMBO Defibrillationskabel zum LIFEPAK 500 AED

VORSICHTSHINWEIS

Mögliche Geräteschäden.

Um ein Eindringen von Wasser oder Verunreinigungen zu verhindern, sollte bei Nichtgebrauch des Geräts die Schutzabdeckung am AED-Anschluß geschlossen oder das Defibrillationskabel angeschlossen bleiben. Die Schutzabdeckung zum Defibrillationskabel sollte bei Nichtgebrauch des Geräts stets geschlossen sein.

Symbole

Auf dem Defibrillationskabel werden die nachfolgend beschriebenen Symbole verwendet:



Achtung, Produktunterlagen zu Rate ziehen

Wichtig

Der Bediener muß vor Verwendung des Defibrillationskabels mit der Gebrauchsanweisung zum LIFEPAK 500 AED und zu den QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden gründlich vertraut sein.

Anbringen des Kabels

Zur Sicherung des Defibrillationskabels steht eine Kordel zur Verfügung.

Die Kordel wird wie folgt angebracht:

- 1 Die Kordel um den Stecker am AED-Anschlußende des Kabels wickeln (siehe Abbildung 2A).
- 2 Die Kordel um den Griff des AED wickeln, und das Defibrillationskabel durch die Schleife führen (siehe Abbildung 2B).
- 3 Den Stecker des Kabels fest bis zum Anschlag in den AED-Anschluß drücken (siehe Abbildung 3).

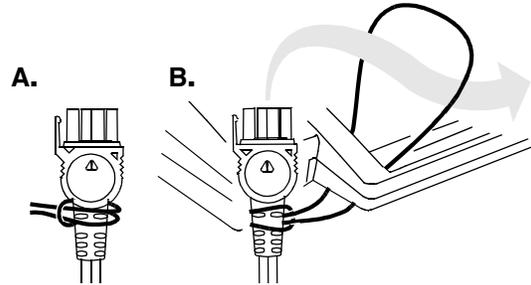


Abbildung 2 Anbringen der Kordel

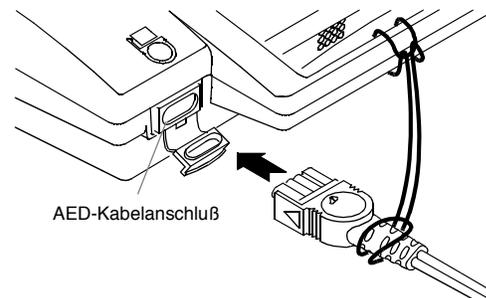


Abbildung 3 Einstecken des Defibrillationskabels am AED

Zur Datenübertragung den Stecker in gerader Richtung herausziehen, und das Defibrillationskabel abnehmen. Nach abgeschlossener Datenübertragung das Defibrillationskabel wieder am AED anschließen, oder die Schutzabdeckung über dem AED-Kabelanschluß schließen.

Nach jeder Verwendung die Schutzabdeckung des Defibrillationskabels schließen.

Anschließen an die QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden

Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Energieübertragung zum Patienten muß das Defibrillationskabel richtig an den Elektroden angeschlossen sein (siehe Abbildung 4)

- 1 Die Schutzabdeckung am Defibrillationskabelanschluß öffnen.

QUIK-COMBO™ Defibrillationskabel

zum halbautomatischen externen Defibrillator LIFEPAK® 500

Gebrauchsanweisung (Fortsetzung)

- Die Pfeile am Steckverbinder von den QUIK-COMBO Elektroden und am Stecker des Defibrillationskabels gegeneinander ausrichten, und die beiden Teile zur Herstellung einer festen Verbindung fest ineinander drücken.

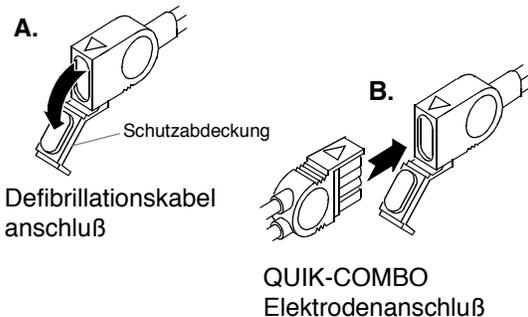


Abbildung 4 Anschließen der QUIK-COMBO Elektroden

Reinigung und Überprüfung

Das QUIK-COMBO Defibrillationskabel zur Reinigung mit einer der folgenden Substanzen abwischen:

- Milde wäßrige Seifenlösung
- Isopropylalkohol
- Peressigsäure-Lösung (Peroxid)
- Quartäre Ammoniumverbindungen

Die örtliche Gesundheitsbehörde erteilt Auskünfte zu Fragen hinsichtlich bestimmter Reinigungsverfahren oder lokal verfügbarer Reinigungsmittel.

- Das Defibrillationskabel nicht in Flüssigkeiten eintauchen oder legen.
- Keine Bleichmittel oder verdünnte Bleichlösungen verwenden.
- Nicht dampf- oder gassterilisieren.

Das Defibrillationskabel regelmäßig überprüfen und testen. Diese Maßnahmen stellen sicher, daß sich das Gerät stets in gutem Betriebszustand befindet und bei Bedarf sofort eingesetzt werden kann. Zum Testen des Defibrillationskabels den QUIK-COMBO Patientensimulator verwenden.

Ergeben sich bei einer Überprüfung oder einem Test irgendwelche Anzeichen einer Störung beim Defibrillationskabel, muß das Kabel außer Betrieb genommen und umgehend der Kundendienst verständigt werden.

Information zum Recycling

Das Gerät am Ende seiner Lebensdauer dem Recycling zuführen.

Vorbereitung

Das Gerät sollte gereinigt und desinfiziert zum Recycling gegeben werden.

Einzelheiten zum Recycling

Das Gerät sollte entsprechend den örtlich gültigen Vorschriften und Gesetzen dem Recycling zugeführt werden. Nähere Informationen hierzu sind von der zuständigen Medtronic Physio-Control-Vertretung erhältlich.

Recycling von Einwegelektroden

Einwegelektroden nach Gebrauch entsprechend den kliniküblichen Verfahren dem Recycling zuführen.

Verpackung

Verpackungsmaterialien entsprechend den örtlich gültigen Vorschriften und Gesetzen dem Recycling zuführen.

Bestellinformationen

Ersatzteile sind von der örtlichen Medtronic Physio-Control-Vertretung zu beziehen.

- QUIK-COMBO Defibrillationskabel für Set LIFEPAK 500 AED (Teile-Nr. 3011215)
- QUIK-COMBO Patientensimulator I (Teile-Nr. 803499-09)
- QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden (Ableitungslänge 0,6 m) (Teile-Nr. 806086)
- QUIK-COMBO LLW Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden (Ableitungslänge 1 m) (Teile-Nr. 3008826)
- QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden mit REDIPAK Anschlußsystem (Teile-Nr. 3008497)

STICHWORTVERZEICHNIS

A

- Abbildung des AED, 2-2
- Adressen der
 - Firmenniederlassungen, ii
- AED (Halbautomatischer Externer Defibrillator)
 - Analysen- und Defibrillationsverfahren, 3-3
 - Analysenzyklus, 3-5
 - Anschließen von Elektroden, 2-17
 - Anzeigemeldungen, Definitionen, 6-6
 - Ausdrucken von Berichten, 4-9
 - Auspacken, 2-2
 - Batteriewartung, 5-7, 5-19, 5-20
 - Bedienelemente, Anzeigen und Anschlüsse
 - Abbildung, 2-2
 - Beschreibung, 2-2
 - Datenarten mit Datenaufruf, 4-4
 - Eingangsprüfung, 2-2
 - Elektrodenplatzierung, 3-4
 - Fehlersuche/Fehlerbehebung, 6-2
 - Kein Schock empfohlen, Meldung, 3-6
 - Konfigurationsoptionen
 - Ändern der eingestellten Optionen, 2-12
 - CPR-Zeit, 2-9
 - Energiesequenz, 2-8
 - Gerätekennummer, 2-7
 - Modemauswahl, 2-7
 - Modem-Telefonnummer, 2-7, 2-8
 - Tonaufnahme, 2-11
 - Lagerungsempfehlungen, 5-12
 - Prüfverfahren, 5-2
 - Reinigung, 5-3
 - Service und Reparatur, Richtlinien, 5-12
 - Sprachaufforderungen und Definitionen, 6-7
 - Technische Daten, 5-14
 - Überprüfung, 5-4
 - Automatische Tests, 5-5
 - Selbsttest beim Einschalten, 5-5
 - Überprüfung mit Testlast, 5-6
 - Wartungssymbol und -meldung, 5-4
 - Übersicht zum Speichern und Aufrufen von Daten, 4-2
 - Verbrauchsteile und Zubehörteile, 5-13
 - Vorbereitung zum Betrieb, 3-3
 - Wartungsplan, 5-2
 - Zubehörteile
 - Abbildungen und Beschreibungen, 2-2
 - AED-Aufforderungen, 3-5
 - Aktueller Einsatz
 - Anlegen eines neuen aktuellen Einsatzes, 4-3
 - Aktueller Patient
 - Definition, 4-2
 - Analysenverfahren, 3-3
 - Analysenzyklus, 3-5
 - Ändern des Datums und der Uhrzeit, 2-6
 - Anschließen von Elektroden an den AED, 2-17
 - Anwahlzeichenkette für Modem, 2-7, 2-8
 - Anwahlzeichenkette, Definitionen, 2-7
 - Anzeige für schwache Batterie, 2-6
 - Anzeigemeldungen
 - Liste und Definitionen, 6-6
 - ASYSTOLIE-DETEKTORBildschirm, 2-14
 - ASYSTOLIE-DETEKTOR
 - Einstellungsoption, 2-11
 - Aufladen einer Batterie, 5-11
 - Ausdrucken von Berichten, 4-9
 - Auspacken des AED, 2-2
 - AUTO ANALYZE, 2-14
 - AUTOMATISCHE ANALYSE
 - Funktion, 2-9
 - AUTOMATISCHE ANALYSE
 - Konfigurationsoption, 2-9
 - Automatische Tests, 5-5
 - Erweiterter Autotest, 5-6
 - Täglicher Autotest, 5-5

B

- Batterie
 - Installation oder Entnahme, 2-5
 - Recycling wiederaufladbarer Batterien, 5-12
 - Schwache Batterie, Erkennung, 2-6
 - Wiederaufladen, 5-11
- Batteriewartung, 5-7, 5-19
- Nicht-wiederaufladbare Batterie, 5-7
- Wiederaufladbare Batterie, 5-10
- Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse
- AED
 - Abbildung, 2-2
 - Beschreibung, 2-2
 - Zubehörteile, 2-2
- Bedienerprüfliste, B-1
- Benutzer-Checkliste, B-3
- Benutzerqualifikationen, viii
- Bericht Ereignisprotokoll
 - Beispiel, 4-11
 - Beschreibung, 4-10
- Bericht Testprotokoll, 4-4
 - Beispiel, 4-15
 - Beschreibung, 4-10
- Berichte
 - Arten und Definitionen, 4-10
 - Ausdrucken, 4-9
 - Formate und Beispiele, 4-10
- Berichtsausdrucke
 - Beispiele, 4-10
- Bestellung von Ersatzteilen, 5-13
- BEWEGUNGSERKENNUNG
 - Meldungen, 3-8

C

- CODE SUMMARY, Bericht
 - Beispiel, 4-12
 - Beschreibung, 4-10
- Computerkabel *Siehe* **PC-Datenkabel**
- CPR-ZEIT, Anzeige, 2-13
- CPR-ZEIT, Konfigurationsoption, 2-9
- CPR-ZEIT, Meldungen, 3-7
- CPSS (System für fortlaufende Patientenüberwachung typische Situation)
 - Überlick, A-3
- CPSS (System für fortlaufende Patientenüberwachung) typische Situation, 3-9
- CPSS WÄHREND CPR Bildschirm, 2-14
- CPSS WÄHREND CPR
 - Einstellungsoption, 2-10

D

- Datenaufwurf
 - Über direkten Anschluß an einen Computer, 4-7
 - Erforderliche Betriebsmittel, 4-7
 - Geräteanschlüsse, 4-7
 - Verfahren, 4-7
 - Über Modem an Computer, 4-5
 - Erforderliche Betriebsmittel, 4-5
 - Fehlersuche/ Fehlerbehebung, 6-3
 - Geräteanschlüsse, 4-6
 - Konfigurationsoptionen, 4-5
 - Verfahren, 4-6
 - Datenkabel
 - allgemeine Beschreibung, 2-4
 - Datenspeicherung und Aufrufen von Daten
 - Ausdrucken von Berichten, 4-9
 - Datenarten und Aufrufen von Daten, 4-4
 - Übersicht, 4-2
 - Datum/Uhrzeit einstellen, 2-6
 - Defibrillation
 - allgemeine Informationen, viii
 - Defibrillations-Beratungssystem. *Siehe* **SAS**
 - Defibrillationsverfahren, 3-3
 - Drucker
 - Anschluß, 4-9
 - Erforderlicher Typ, 4-9
 - Druckerkabel
 - Allgemeine Beschreibung, 2-4
 - Anschluß, 4-9
 - Drucktasten
 - Beschreibung, 2-2
- E**
- Einsatz
 - Aktueller Patient, 4-2
 - Anlegen eines neuen Aktuellen Einsatzes, 4-3
 - Definition, 4-2
 - Vorheriger Patient, 4-2
 - Einstellen der Uhrzeit, 2-6
 - EKG-Analysezyklus, 3-5
 - EKG-Elektrodenplatzierung, 3-4
 - Elektroden
 - Anschlußmethode, 2-17
 - Elektroden locker
 - Meldungen zur Erkennung, 3-9
 - Elektrodenplatzierung
 - EKG, 3-4
 - Implantierte Defibrillatoren, 3-4
 - Implantierte Schrittmacher, 3-4
 - Schlanke Patienten, 3-4
 - Übergewichtige Patienten, 3-4
 - ENERGIEANZEIGE Bildschirm, 2-14

ENERGIEANZEIGE

- Einstellungsoption, 2-9
- ENERGIEPROTOKOLL
 - Einstellungsoption, 2-9
- ENERGIESEQUENZ
 - Konfigurationsoption, 2-8
- Entladen nicht-wiederaufladbarer Batterien, 5-9
- Entnahme einer Batterie, 2-5
- Entsorgung
 - nicht-wiederaufladbarer Batterien, 5-9
- Ereignisarten, Liste, 6-8
- Ersatzteile, 5-13
- Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien, 5-13
- Erweiterter Autotest, 5-6
- Externe Testlast, 5-6

F

- FALL-NR. Bildschirm, 2-11
- FALL-NR. Einstellungsoption, 2-11
- FAST PATCH Defibrillationskabel
 - Gebrauchsanweisung, C-1
- Fehlersuche/Fehlerbehebung
 - Störung bei Datenübertragung, 6-3
 - Störung bei Patientenversorgung, 6-2
 - Störung beim Drucken, 6-5
- Firmenadressen, ii
- Fortlaufendes EKG
 - Definition, 4-4

G

- Garantie, 5-13
- Gefahren- und Vorsichtshinweise
 - Definitionen, 1-2
- Geräte-ID, 2-7
 - Einstellungsoption, 2-7
- Geräteidentifizierung, 2-7
- GERÄTEKENNUMMER, Anzeige, 2-12
- Gerätekonfigurationscode, 2-7
- GERÄTEPARAMETERÜBER-TRAGUNG
 - Bildschirm, 2-16
 - Einstellungsoption, 2-11

H

- Handbuchttext-Wiedergabeformate, xi
- Hinweise zur Konfigurationsübertragung, 2-12

I

Implantierte Defibrillatoren
 Elektrodenplatzierung, 3-4
 Implantierte Schrittmacher
 Elektrodenplatzierung, 3-4
 Installation einer Batterie, 2-5

K

Kabelanschluß
 mögliche Anschlüsse, 2-3
 Kaltstart, Beschreibung, 5-5
 Kein Schock empfohlen
 Meldung, 3-6
 Konfiguration des AED. *Siehe Konfigurationsoptionen*, 2-7
 KONFIGURATIONSMODUS,
 Anzeige, 2-12
 Konfigurationsoptionen
 Ändern der eingestellten
 Optionen, 2-12
 Automatische Analyse, 2-9
 CPR-Zeit, 2-9
 Energiesequenz, 2-8
 Gerätekennummer, 2-7
 Modemauswahl, 2-7
 Modem-Telefonnummer, 2-7,
 2-8
 Tonaufnahme, 2-11

L

Lagerungsempfehlungen, 5-12
 LCD-Meldungen und Definitionen,
 6-6
 Leistung
 Anzeige für schwache Batterie,
 2-6

M

Meldungen und Definitionen, 6-6
 Modemauswahl, 2-7
 Modemauswahl, Anzeige, 2-13
 MODEM-INITIALISIERUNGSSTRING
 Bildschirm, 2-13
 MODEM-INITIALISIERUNGSSTRING
 Einstellungsoption, 2-8
 MODEM-INITIALISIERUNGSSTRING,
 Anzeige, 2-13
 MODEM-TELEFONNUMMER, 2-7
 MODEM-TELEFONNUMMER
 Einstellungsoption, 2-7
 MODEM-TELEFONNUMMER
 Bildschirm, 2-12
 MODEM-TELEFONNUMMER,
 Anzeige, 2-12
 MODEMWAHL
 Bildschirm, 2-7
 Einstellungsoption, 2-13

N

Nicht-wiederaufladbare Batterie
 Entladen, 5-9
 Entsorgung, 5-9
 Wartungsrichtlinien, 5-8

P

PAPIERFORMAT Bildschirm, 2-15
 PAPIERFORMAT
 Einstellungsoption, 2-11
 Patiententransfer und
 QUIK-COMBO-
 Elektroden, 3-10
 PC-Datenkabel
 Allgemeine Beschreibung, 2-4
 Anschluß, 4-8
 Platzierung von Elektroden, 3-4
 Protokollbericht
 Siehe Bericht Ereignisprotokoll,
 4-10
 Protokollzusammenfassung
 Siehe Zusammenfassung
 Ereignisprotokoll,
 4-10
 Prüfverfahren, 5-2

Q

QUIK-COMBO-Elektroden
 Patiententransfer, 3-10
 QUIK-COMBO-Elektroden
 Allgemeine Beschreibung, 2-4
 QUIK-COMBO-Elektroden
 Anschluß, 4-8
 Gebrauchsanweisung, 3-3
 Platzierung, 3-3

R

Rechtspfeiltaste
 allgemeine Beschreibung, 2-3
 Recycling einer
 wiederaufladbaren
 Batterie, 5-12
 REDI-PAK Elektrodenanschluß
 system, 2-17
 Reinigen des AED, 5-3
 Reparatur, 5-12
 Rhythmus, Analysezyklus, 3-5
 Richtlinien zum Einsatz des AED,
 ix

S

SAS
 (Defibrillations-Beratung
 ssystem), Überblick, A-3
 Schock empfohlen, 3-6
 Schockzähler, 3-8
 Schraubenschlüssel-Symbol, 5-4
 Schwache Batterie, Erkennung,
 2-5
 Selbsttest beim Einschalten, 5-5
 SERVICE RUFEN, Meldung, 5-4

Shock Advisory System. *Siehe SAS*
 SHOCK-Taste Beschreibung, 2-3
 Sondersituationen beim Anlegen
 der Elektroden, 3-4
 Sprachaufforderungen und
 Definitionen, 6-7
 Symboldefinitionen, 1-3

T

Täglicher Autotest, 5-5
 Technische Daten, 5-14
 Telefonnummer für Modem, 2-7,
 2-8
 Testlast, Überprüfung mit, 5-6
 TESTMODUS, Meldung, 5-6
 Textwiedergabeformate, xi
 Tonaufnahme
 Definition, 4-2
 Definition des Inhalts, 4-4
 KONFIGURATIONSOPTION, 2-11
 TONAUFNAHME, Anzeige, 2-15

U

Überblick, A-3
 Überprüfung des AED, 5-4
 Automatische Tests, 5-5
 Erweiterter Autotest, 5-6
 Täglicher Autotest, 5-5
 Selbsttest beim Einschalten,
 5-5
 Überprüfung mit Testlast, 5-6
 Wartungssymbol und
 -meldung, 5-4
 Überprüfungs- und Wartungsplan,
 5-2
 Übertragen von Daten an einen
 Computer
 Über Direktleitung, 4-7
 Über Modem, 4-5
 Übertragen von Daten an einen
 Drucker, 4-9
 Uhr
 Uhrzeit- und Datumsänderung,
 2-6
 Uhrzeit einstellen, 2-6
 Unternehmensadressen, ii

V

Verbrauchs- und Zubehörteile,
 5-13
 Verfahren zur Analyse und
 Defibrillation, 3-3
 Vorbereitung des AED zum
 Betrieb, 3-3
 Vorgesehener
 Verwendungszweck, ix

Vorheriger Patient
Definition, 4-2
Vorsichtshinweise
Allgemeine Vorsichtshinweise,
1-2
Definition, 1-2

W

Warn- und Vorsichtshinweise
Definitionen, 1-2
Warnhinweise
Allgemeine Warnhinweise, 1-2
Elektrodenverwendung, 3-2
Wartungs- und Überprüfungsplan
für den Benutzer, 5-2
Wartungsrichtlinien, 5-12
Wartungssymbol, 5-4
Wiederaufladbare Batterie
Recycling, 5-12
Richtlinien zur Wartung, 5-10
Wiederaufladen, 5-11
Wiederaufladen einer Batterie,
5-11

Z

Zeit/Datum einstellen, 2-6
Zubehörteile
Batterieladegerät, 2-4
Bestellung, 5-13
Datenkabel, 2-4
Reinigung, 5-3
Teile-Nummern, 5-13
Überprüfung, 5-2
Zusammenfassung
Ereignisprotokoll
Beispiel, 4-11
Beschreibung, 4-10



Medtronic
PHYSIO-CONTROL

Medtronic Physio-Control
11811 Willows Road Northeast
Post Office Box 97006
Redmond, WA 98073-9706 USA
Telefon: 425.867.4000
Telefax: 425.867.4121
Internet: www.physiocontrol.com
www.medtronic.com

Europa
Medtronic Physio-Control UK Ltd.
Leamington Court
Andover Road, Newfound
Basingstoke, Hampshire
RG23 7HE UK
Telefon: 44.1256.782.727
Telefax: 44.1256.782.728

PHYSIO-CONTROL, LIFEPAK und FAST-PATCH sind eingetragene Marken von Medtronic Physio-Control Corp. CODE SUMMARY, QUIK-COMBO, QUIK-VIEW, Data Transfer 500, REDI-PAK, Shock Advisory System, CODE-STAT, PARTSLINE, und die Medtronic Marke für die zweiphasige Physio-Control-3D-Technologie sind Marken von Medtronic Physio-Control Corp. Medtronic ist eine eingetragene Marke von Medtronic, Inc. Hayes und ACCURA sind Marken von Hayes Microcomputer Products, Inc. U.S. Robotics und Sportster sind eingetragene Marken von U.S. Robotics. Microsoft und Windows sind eingetragene Marken von Microsoft Corporation. SupraExpress ist eine Marke von Supra Corporation. EPSON und EPSON ESC/P sind eingetragene Marken von Seiko Epson Corporation. Preisänderungen und technische Änderungen vorbehalten. ©2000 Medtronic Physio-Control Corp.

Teile-Nr. 3005338-203