

Automatisierter externer Defibrillator (AED)



SCHILLER
The Art of Saving Lives



Verkaufs- und Service-Informationen

SCHILLER besitzt ein weltweites Netz von Kundendienst-, Verkaufs- und Beratungsstellen. Die Adresse Ihres lokalen Händlers erhalten Sie von der nächstgelegenen SCHILLER-Niederlassung.

Eine vollständige Liste aller Vertretungen und Niederlassungen finden Sie auf unserer Internet-Site:

<http://www.schiller.ch>

Verkaufsinformationen erhalten Sie ausserdem unter:

sales@schiller.ch



Hersteller

SCHILLER AG

Altgasse 68

CH-6341 Baar, Schweiz

Web: www.schiller.ch

Tel.: +41 (0) 41 766 42 42

Fax: +41 (0) 41 761 08 80

E-Mail: sales@schiller.ch



Schiller Medizintechnik GmbH
Otto-Lilienthal-Ring 4
85622 Feldkirchen
Deutschland



Der **FRED® easyport® plus** ist mit dem CE-0123-Kennzeichen versehen (benannte Stelle TÜV-SÜD Produkte Service GmbH, Ridlerstr. 65, 80339 München, Deutschland), das nachweist, dass die anwendbaren grundlegenden Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Funktion und Kennzeichnung gemäss 93/42 Anhang I der MDD erfüllt werden. Die Anforderungen beziehen sich auf Patienten, Anwender und Dritte die mit diesem Gerät in der bestimmungsgemässen Verwendung in Kontakt kommen. Datum der ersten Konformitätserklärung/CE-Kennzeichnung: 12.2019

Artikel-Nr.: 2.511278 Ver. d
Ausgabedatum: 15.03.22
Entspricht: EN Version d
Software: $\geq 1.2.2$



SCHILLER
The Art of Saving Lives

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7
1.1	Anwenderprofil	7
1.2	Bestimmungsgemässe Verwendung	7
1.3	Hinweise zum Gebrauch	7
1.4	Kontraindikation zur Verwendung	8
1.5	Verantwortung des Betreibers	9
1.6	Organisatorische Massnahmen	9
1.7	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	10
1.8	Betrieb mit anderen Geräten	10
1.9	Wartung und Reinigung	11
1.10	Nebenwirkungen	11
1.11	Allgemeine Hinweise zum Gerät	11
1.12	Netzwerke und Internet	11
1.13	Zusätzliche Bestimmungen	12
1.13.1	Implizite Genehmigung	12
1.13.2	Garantiebestimmungen	12
1.14	Symbole	13
1.14.1	In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole	13
1.14.2	Am Gerät verwendete Symbole	14
1.14.3	Auf der Batterie/dem Akku verwendete Symbole	15
1.14.4	Auf dem Ladegerät CS-2	15
1.14.5	Auf der Elektrodenverpackung verwendete Symbole	16
2	Aufbau und Funktion	17
2.1	Allgemeine Hinweise	17
2.2	Aufbau	18
2.2.1	Verfügbare Versionen	19
2.2.2	Übersicht der konfigurierbaren Grössen	19
2.3	Bedienungs- und Anzeigeelemente	20
2.3.1	Übersicht FRED easyport plus	20
2.3.2	FRED easyport plus mit Tasche	21
2.4	Anzeige	22
2.5	Funktionen	23
2.5.1	Automatischer Selbsttest	23
2.5.2	Manuellen Selbsttest durchführen	24
2.5.3	Ablauf der Defibrillation	24
3	Inbetriebnahme	25
3.1	Batterien	25
3.1.1	Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise	25
3.1.2	Batterie ersetzen	27
3.1.3	Gerät ein- und ausschalten	27

3.2	Überwachung der Batterie	28
3.2.1	Anzeige ausreichender Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät	28
3.2.2	Anzeige niedriger Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät ...	28
3.2.3	Batterie leer während der Verwendung, limitierter Betrieb (HLW) ...	29
3.2.4	Pads abgelaufen	29
3.2.5	Einsatzbereitschaft des Gerätes sicherstellen	30
3.2.6	Anzeige technischer Meldungen	30
4	Defibrillation	31
4.1	Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise	31
4.1.1	Anwendungsregeln	31
4.1.2	Sicherheitshinweise für die Nutzung eines Defibrillators	31
4.1.3	Defibrillation von Kindern	33
4.2	Anbringen der Klebeelektroden	34
4.2.1	Allgemeine Informationen	34
4.2.2	Elektroden auspacken und anbringen	35
4.2.3	Aufkleben der Elektroden auf der Brust des Patienten	36
4.2.4	Kontrolle der Elektroden	38
4.3	Halbautomatische Defibrillation	39
4.4	Automatische Defibrillation	41
4.4.1	Funktionsbeschreibung automatischer AED	41
4.4.2	Sicherheitshinweise zur automatischen Defibrillation	41
4.4.3	Ablauf automatische Defibrillation	42
4.5	Defibrillation im manuellen Modus	44
4.5.1	Wechsel in den manuellen Modus	44
4.5.2	Schockabgabe im manuellen Modus	45
4.6	Überwachungsmodus	47
4.6.1	Mit Defi-Elektroden	47
4.7	Beenden der Therapie	49
4.8	ARGUS LifePoint	50
4.8.1	ARGUS LifePoint	50
4.8.2	Einrichten des Sensors	51
5	Übertragung	52
5.1	Menü Übertragung	52
5.1.1	Interventionsdaten mittels USB abrufen	53
5.1.2	Interventionsdaten via Bluetooth-Brücke abrufen	53
5.1.3	Automatische Übertragung von Interventionsdaten via Bluetooth-Bridge	54
6	Ladegerät CS-2	55
6.1	Übersicht Akku-Ladegerät	55
6.1.1	Status-LEDs auf dem Ladegerät	56
6.1.2	Status-LED auf wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	56
7	Wartung	57
7.1	Wartungsintervalle	57
7.1.1	Lebensdauer/Lagerfähigkeit	58
7.1.2	Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs	59
7.1.3	Funktionsprüfung	60
7.1.4	Wartung des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus	60
7.1.5	Wartung der nicht wiederaufladbaren Lithium-MnO ₂ -Batterie	61

7.2	Reinigung	62
7.2.1	Reinigungsmittel.....	62
7.3	Desinfektion	63
7.3.1	Desinfektionsmittel.....	63
7.3.2	Gerät, Kabel und Sensor reinigen und desinfizieren.....	64
7.4	Zubehör und Verbrauchsmaterial	65
7.4.1	Bestellinformationen.....	65
7.4.2	Notwendiges Zubehör.....	65
7.5	Entsorgung	66
7.5.1	Entsorgung der Batterien	66
7.5.2	Entsorgung des Zubehörs mit Patientenkontakt.....	66
7.5.3	Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer.....	66
7.6	Fehlerbehebung.....	67
7.6.1	Fehlermeldung	67
7.6.2	Allgemeine Fehler und Störungsbehebung.....	67
7.6.3	Technische Meldungen.....	68
7.7	Elektromagnetische Störungen beheben.....	70
7.7.1	Elektromagnetische Störungen vermeiden	71
8	Technische Daten	72
8.1	Systemdaten	72
8.2	Klassifizierung und Sicherheitsnormen	75
8.3	Defibrillationsimpuls	76
8.3.1	Shock Advisory System	79
8.4	Bluetooth-Standard	81
8.5	Ladegerät	81
8.6	ARGUS LifePoint-Sensor	82
8.7	Literatur	83
8.8	Glossar	83
8.9	Inspektionsprotokoll	84
8.10	Übersicht Menüs.....	86
8.11	Geräteeinstellungen	87
8.11.1	Schock-Einstellungen.....	87
8.11.2	HLW-Einstellungen	87
8.11.3	HLW-Feedback	88
8.11.4	Kommunikation	89
8.11.5	Übertragungsmodus.....	89
8.11.6	Parameter im Menü Geräteeinstellungen	90
8.12	Systemeinstellungen.....	91
8.12.1	Lokale Einstellungen	91
8.12.2	Basis-Einstellungen.....	92
8.12.3	Selbsttesteinstellungen	92
9	Index	93
10	Anhang – Symbole	95

1 Sicherheitshinweise

1.1 Anwenderprofil

Die folgenden Personen dürfen den **FRED® easyport® plus** anwenden:

- Laien die am Gerät geschult sind und/oder mit einer Ausbildung in Herz-Lungen-Wiederbelebung (basic life support BLS)
- Medizinische Fachpersonen die am Gerät geschult sind und/oder mit einer Ausbildung in Herz-Lungen-Wiederbelebung (basic life support BLS)
- In erweiterten Rettungsmassnahmen (Advanced Life Support, ALS) ausgebildete Ärzte und medizinische Fachpersonen dürfen den manuellen Modus des **FRED easyport plus** sowie den Überwachungsmodus verwenden.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung



- ▲ Der **FRED easyport plus** ist ein Defibrillator welcher Schocks im vollautomatischen, halbautomatischen oder manuellen Modus abgeben kann.
- ▲ Der FRED easyport plus® ist dafür vorgesehen, Herzrhythmusstörungen wie Kammerflimmern oder Kammertachykardie mit einem Defibrillationsschock zu beenden.
- ▲ Die Patientenzielgruppe umfasst Erwachsene >25 kg und Kinder mit einem Körpergewicht von weniger als 25 kg (jünger als 8 Jahre).
- ▲ Das portable Gerät ist für die Verwendung in folgender Umgebung vorgesehen:
 - Primär in der präklinischen Versorgung sowie während des Transports (inkl. Krankenwagen, Flugzeuge und Hubschrauber), bei Patienten (zu Hause oder am Arbeitsplatz).

1.3 Hinweise zum Gebrauch



- ▲ Der **FRED easyport plus** ist dafür vorgesehen, Herzrhythmusstörungen wie Kammerflimmern oder Kammertachykardie mit einem Defibrillationsschock zu beenden.

1.4 Kontraindikation zur Verwendung



AED-Modus

- ▲ Der Defibrillator darf **nicht** eingesetzt werden wenn die Person:
 - ansprechbar ist
 - normal atmet
 - Puls hat

Manueller Defibrillationsmodus

- Defibrillation ist für die Behandlung von pulsloser elektrischer Aktivität (PEA) (z. B. idioventrikuläre oder ventrikuläre Ersatzrhythmen) und Asystolie kontraindiziert.

HLW-Feedback

- ▲ Die Option HLW-Feedback ist bei Neugeborenen und Kindern unter 8 Jahren und ≤ 25 kg kontraindiziert.
- ▲ Die Option HLW-Feedback ist kontraindiziert wenn eine manuelle HLW kontraindiziert ist.

Weitere Kontraindikationen

- ▲ Verwenden Sie das Gerät nicht in oder in der Nähe von MR-Tomographen.
- ▲ **Explosionsgefahr!** Das Gerät ist nicht für den Einsatz an Orten vorgesehen, wo ein Explosionsrisiko besteht. Ein Bereich kann einem Explosionsrisiko ausgesetzt sein, wenn dort brennbare Produkte (Benzin), brennbare Anästhetika, Produkte für die Reinigung/Desinfektion der Haut verwendet werden oder der Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft höher als 25 % ist.
- ▲ Das Gerät ist nicht für den sterilen Einsatz bestimmt.
- ▲ Das Gerät ist nicht für die Verwendung in oder in der Nähe von MR-Tomographen vorgesehen **MR**.

1.5 Verantwortung des Betreibers



- ▲ Wer im Einzelnen Geräte wie den **FRED easyport plus** anwenden darf und welche Schulung ggf. vorausgesetzt wird, ist von Land zu Land unterschiedlich. In jedem Fall sind die diesbezüglichen rechtlichen Grundlagen unbedingt zu beachten.
- ▲ Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss ein Vertreter des Unternehmens SCHILLER die Funktionsweise des Geräts vorgestellt haben und, wenn es die lokalen Vorschriften erfordern, die Sicherheitsmassnahmen erläutert haben.
- ▲ Jegliche Befundhinweise des Gerätes müssen immer im Zusammenhang mit dem allgemeinen Zustand des Patienten und der Qualität der aufgezeichneten Daten betrachtet werden.
- ▲ Beschädigte oder fehlende Teile müssen sofort ersetzt werden.
- ▲ Das Gerät ist für Kinder unerreichbar aufzubewahren.
- ▲ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäss und achten Sie darauf, dass es Kindern nicht zugänglich ist.
- ▲ Der **FRED easyport plus** ist ein Notfallgerät, das jederzeit und unter allen Umständen einsatzbereit sein muss. Stellen Sie sicher, dass:
 - sich stets eine ausreichend geladene Batterie im Gerät befindet.
 - stets eine neue Ersatzbatterie zur Verfügung steht.
 - die leere Batterie nicht wiederverwendet wird und sofort entsorgt wird.
 - ein Satz Erwachsenenelektroden bereits vorangeschlossen ist; ein Reserve-Satz muss zusätzlich am Gerät verstaut werden.
 - die Wartungsintervalle eingehalten werden, siehe [7 Wartung](#).
- ▲ Falls im Zusammenhang mit dem Gerät ein schwerwiegender Vorfall auftritt, muss dieser Vorfall sofort dem Hersteller und der zuständigen lokalen Behörde des Landes gemeldet werden, in welchem sich der Anwender und/oder Patient befindet.

1.6 Organisatorische Massnahmen



- ▲ Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn seine Funktionen und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen erklärt und verstanden worden sind.
- ▲ Bewahren Sie diese Gebrauchsanweisung stets griffbereit am Einsatzort des Geräts auf. Achten Sie darauf, dass sie stets vollständig und lesbar ist.

1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten



- ▲ **Elektroschockgefahr!** Gefahr für Anwender, Helfer und Patienten.
Die abgegebene Energie kann durch den Patienten auf andere Personen geleitet werden, die dadurch einen tödlichen Elektroschock erhalten können.
Darum:
 - den Patienten, die Elektroden oder andere leitende Gegenstände während der Defibrillation nicht berühren.
 - den Patienten nicht in einer Wasserpfütze oder auf anderen leitenden Unterlagen defibrillieren.
 - das Gerät ausschalten, wenn es nicht mehr gebraucht wird.
- ▲ **Explosionsgefahr!** Das Gerät ist nicht für den Einsatz an Orten vorgesehen, wo ein Explosionsrisiko besteht. Ein Bereich kann einem Explosionsrisiko ausgesetzt sein, wenn dort brennbare Produkte (Benzin), brennbare Anästhetika, Produkte für die Reinigung/Desinfektion der Haut verwendet werden oder der Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft höher als 25 % ist.
- ▲ Veränderungen, einschliesslich Veränderungen des Betriebsverhaltens, welche die Sicherheit beeinträchtigen, müssen sofort dem Verantwortlichen gemeldet werden.
- ▲ Nur Original-SCHILLER-Elektroden und -Zubehör am Gerät anschliessen.
- ▲ Stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse und die Elektrodenanschlussbuchse unbeschädigt sind.
- ▲ Überprüfen Sie das Ablaufdatum der Defibrillationselektroden.
- ▲ Lesen Sie nach dem Einsatz das Kapitel [7 Wartung](#).
- ▲ Wechseln Sie beschädigte Kabel und Anschlüsse, wie auch ein anderweitig beschädigtes Gerät sofort aus.
- ▲ Beim Betreiben von Geräten mit defektem Gehäuse oder mit defekten Kabeln besteht Gefahr für Leib und Leben des Patienten oder Betreibers.
- ▲ Das Gerät immer entsprechend den angegebenen technischen Daten betreiben, [8 Technische Daten](#).

1.8 Betrieb mit anderen Geräten



- ▲ Magnetische und elektrische Felder von Röntgengeräten, Tomographen, tragbaren Kommunikationsgeräten, HF-Funkgeräten sowie Geräten mit dem Symbol  können sich auf die Funktion dieses Gerätes auswirken (siehe Kapitel [8.7](#)). Vermeiden Sie den Gebrauch von solchen Geräten oder halten Sie von solchen Geräten ausreichend Abstand.
- ▲ Der **FRED easyport plus** ist nicht für den gleichzeitigen Einsatz mit chirurgischen Hochfrequenz-Geräten konzipiert.
- ▲ Funktionsstörungen anderer Geräte: Durch das Laden der Energie und Abgeben des Defibrillationsimpulses können andere Geräte gestört werden. Führen Sie bei diesen Geräten vor der weiteren Anwendung eine Funktionskontrolle durch.
- ▲ Weitere mit dem Patienten verbundene medizinische Geräte welche nicht defibrillationsgeschützt sind, müssen vom Patienten entfernt werden.
- ▲ Der Patient kann durch zu hohe Leckströme (Addition der Leckströme) gefährdet werden wenn mehrere Geräte am Patienten angeschlossen sind. Darum nicht gebrauchte Geräte am Patienten entfernen und nur von SCHILLER genehmigte Geräte anschliessen.

1.9 Wartung und Reinigung



- ▲ **Elektroschockgefahr!** Das Gerät nicht öffnen. Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können. Servicearbeiten sind nur von qualifiziertem Servicepersonal durchzuführen.
- ▲ Das Gerät nicht warten, unterhalten oder reinigen während es am Patienten verwendet wird.
- ▲ Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und die Batterie entfernen.
- ▲ Keine Hochtemperatur-Sterilisation durchführen (wie zum Beispiel Autoklavieren). Keine Elektronenstrahlen- oder Gammastrahlen-Sterilisation durchführen.
- ▲ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
- ▲ Unter keinen Umständen dürfen das Gerät oder die Kabel in eine Reinigungsflüssigkeit eingetaucht werden.
- ▲ Verwenden Sie ausschliesslich Original-SCHILLER-Zubehör um die Sicherheit des Patienten zu gewährleisten. Das Verwenden von Fremdzubehör liegt in der Verantwortung des Anwenders. Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche für Schäden infolge Verwendung von ungeeignetem Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

1.10 Nebenwirkungen



- ▲ Eine Defibrillation kann folgende Nebenwirkungen haben:
 - Hautirritation oder Verbrennungen
 - Fehlfunktion oder Beschädigung des implantierten Herzschrittmachers

1.11 Allgemeine Hinweise zum Gerät



Bei einigen Krankheitsbildern ist es möglich, dass die Defibrillation nicht erfolgreich ist.

1.12 Netzwerke und Internet



- ▲ Ist das Gerät Teil eines Netzwerkes (LAN, WLAN, KIS, usw.), welches Daten via ein Telefonnetzwerk oder ein anderes Medium empfängt oder übermittelt, oder ist das Gerät ans Internet oder ein anderes unsicheres Netzwerk angeschlossen, müssen die gespeicherten Patientendaten mit angemessenen Sicherheitsmassnahmen geschützt werden.
- ▲ Für die Sicherheit der Patientendaten und des Netzwerkes trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung.
- ▲ Um die Sicherheit des Netzwerkes zu garantieren, empfiehlt Schiller Folgendes:
 - Isolieren Sie das Netzwerk, von welchem das **FRED easyport plus** Teil ist, von anderen Netzwerken.
 - Legen Sie Zugriffsberechtigungen für die Konfiguration des Hostsystems fest, inkl. **FRED easyport plus**, so dass keine unerlaubten Veränderungen des Systems möglich sind.

1.13 Zusätzliche Bestimmungen

1.13.1 Implizite Genehmigung

Der Besitz oder Erwerb dieses Gerätes erteilt keine ausdrückliche oder implizite Genehmigung, dieses Gerät mit Ersatzteilen zu benutzen, die alleine oder in Kombination mit diesem Gerät in den Bereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät verknüpften Patente fielen.

1.13.2 Garantiebestimmungen

Für Ihr SCHILLER **FRED easyport plus** besteht gemäss AGBs eine Garantie auf Material- und Fabrikationsfehler. Davon ausgenommen sind Schäden, die durch Unachtsamkeit oder unsachgemässen Gebrauch verursacht werden. Die Garantie erstreckt sich auf den kostenlosen Ersatz des defekten Teils. Eine Haftung für Folgeschäden ist dabei ausgeschlossen. Der Garantieanspruch entfällt, wenn Reparaturversuche durch nicht autorisierte oder unqualifizierte Personen vorgenommen werden.

Im Falle eines Defekts ist das beanstandete Gerät an die nächste Vertretung oder direkt an den Hersteller zu senden. Der Hersteller ist nur dann für die Sicherheit, Verlässlichkeit und Leistungsfähigkeit des Geräts haftbar zu machen, und hat die Garantie für dieses zu gewährleisten, wenn:

- Montagearbeiten, Ergänzungen, Neueinstellungen, Modifikationen oder Reparaturen von Personen durchgeführt werden, die von ihm hierzu ermächtigt sind und
- die für Montage, den Ausbau, neue Einstellungen, Änderungen oder Reparaturen verwendeten Teile von SCHILLER entweder empfohlen oder geliefert werden, und
- der SCHILLER **FRED easyport plus** sowie die zugelassenen Zubehörteile entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.



Es werden keine weiteren Garantien übernommen. SCHILLER übernimmt keine Garantie für die gewerbliche Nutzungsfähigkeit und Eignung des Produktes oder der Produktkomponenten für einen bestimmten Zweck.

1.14 Symbole

1.14.1 In dieser Gebrauchsanweisung verwendete Symbole

Die Gefahrenstufen sind gemäss ANSI Z535.6 klassifiziert. Die folgende Übersicht zeigt die in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Sicherheitssymbole und Piktogramme.

Die in dieser Gebrauchsanweisung erscheinenden Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht machen auf Risiken aufmerksam und informieren über die potentielle Gefahrenstufe. Machen Sie sich mit diesen Definitionen und Bedeutungen vertraut.



Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.



Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen könnte.



Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte. Dieses Symbol kann auch als Warnung vor Sachschäden verwendet werden.



Für generelle Sicherheitshinweise wie in diesem Kapitel aufgeführt.



Für elektrische Gefahren, Warnungen oder Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Elektrizität.



Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.



Verwenden Sie das Gerät nicht in oder in der Nähe von MR-Tomographen.

1.14.2 Am Gerät verwendete Symbole

Für allgemeine Symbole: siehe [10 Anhang – Symbole](#).



Die Gebrauchsanweisung muss vor der Verwendung des Gerätes zwingend gelesen werden!



Vorsicht: Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung!



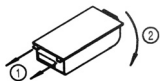
BF-Symbol. Der Gerätesignaleingang ist defibrillationsfest.



Gefährliche Spannung! Dieses Symbol wird für elektrische Gefahren während der Defibrillation verwendet.

IP44

Die Schutzart IP44 bedeutet, dass das Gerät gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser über 1 mm geschützt ist, z. B. Finger, sowie gegen Spritzwasser (keine schädliche Wirkung von vertikalem Spritzwasser aus allen Richtungen).



Anweisungen zum Ersetzen der Batterie



Bluetooth



Achtung: Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung. Einige Geräte enthalten einen HF-Sender (Bluetooth).

Der **FRED easyport plus** strahlt hochfrequente elektromagnetische Energie aus; dies kann zu Störungen bei anderen Geräten führen, falls das Gerät nicht gemäss der Gebrauchsanweisung installiert und betrieben wird. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass keine Störungen auftreten. Falls der **FRED easyport plus** Störungen verursacht, können diese durch Ein-/Ausschalten des Gerätes oder durch Übermittlung/Nichtübermittlung von EKG-Daten beendet werden. Der Benutzer kann gegen solche Störungen die folgenden Massnahmen ergreifen:

- Abstand zwischen dem gestörten Gerät und dem **FRED easyport plus** vergrössern. Ein Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Gerät und einem Herzschrittmacher muss eingehalten werden.
- Gerät drehen und somit den Winkel der Strahlung verändern.

Weitere Einzelheiten siehe [Seite 70](#).

1.14.3 Auf der Batterie/dem Akku verwendete Symbole

Für allgemeine Symbole: siehe [10 Anhang – Symbole](#).



Vorsicht: Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung!



Nicht verbrennen



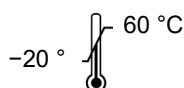
Nicht zertrümmern



Nicht zersägen



Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku

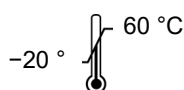


Min./max. Entladungstemperatur für **Lithium-Ionen-Akku**.

Hinweis: Vollständig geladene Akkus dürfen während max. einem Monat bei der max. Entladungstemperatur gelagert werden.



Lithium-Mangandioxid-Batterie (Primärbatterie, nicht wiederaufladbar)



Min./max. Entladungstemperatur für **Lithium-MnO₂-Batterie**.

Hinweis: Lagerung bei der max. Entladungstemperatur erhöht die Selbstentladung der Batterie.



Verfallsdatum der Lithium-MnO₂-Primärbatterie.

1.14.4 Auf dem Ladegerät CS-2

Für allgemeine Symbole: siehe [10 Anhang – Symbole](#).



Das Gerät ist nicht für den Einsatz im Freien bestimmt



Das Ladegerät CS-2 ist ein Gerät der Schutzklasse III



Gleichspannung

1.14.5 Auf der Elektrodenverpackung verwendete Symbole

Für allgemeine Symbole: siehe [10 Anhang – Symbole](#).



Die Gebrauchsanweisung muss vor der Verwendung des Gerätes zwingend gelesen werden!



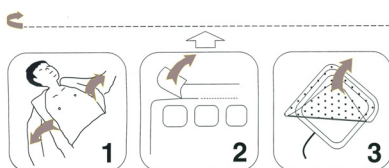
Verpackung nicht knicken



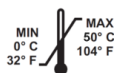
Nicht verwenden falls die Verpackung beschädigt ist



Nur für einmaligen Gebrauch bestimmt, nicht wiederverwenden



- Kleider öffnen
- Elektrodenverpackung öffnen
- Schutzfolie abziehen



Lagertemperatur Elektroden



Verfallsdatum der Defibrillationselektroden



Wurde die Elektrodenverpackung geöffnet, müssen die Elektroden noch am selben Tag verwendet werden.



Das Produkt ist für die Verwendung bei Patienten mit einem Körpergewicht von 25 kg oder mehr vorgesehen.



Das Produkt ist für die Verwendung bei Patienten mit einem Körpergewicht von weniger als 25 kg vorgesehen.

2 Aufbau und Funktion

2.1 Allgemeine Hinweise

Der **FRED easyport plus** ist ein automatisierter externer Defibrillator (AED).

Der **FRED easyport plus** ist als automatischer, halbautomatischer oder manueller Defibrillator verfügbar.



Die vor Ort geltenden Gesetze und Vorschriften bezüglich der Nutzung von AEDs sind von Land zu Land unterschiedlich. Manche Länder erlauben Laien die Verwendung von AEDs ohne spezifische Schulung, während andere Länder die Nutzung eines AEDs Rettungssanitätern oder Ersthelfern vorbehält, die spezifisch geschult wurden.

Professioneller Einsatz

Für den professionellen Einsatz ist der **FRED easyport plus** mit EKG-Anzeige, optionaler Datenübertragung und manuellem Modus verfügbar.



Bioverträglichkeit

Die Teile des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produkts einschliesslich Zubehör, die bestimmungsgemäss mit dem Patienten in Berührung kommen, sind so ausgelegt, dass sie bei bestimmungsgemäsem Gebrauch die Bioverträglichkeitsanforderungen der anwendbaren Standards erfüllen. Falls Sie Fragen hierzu haben, wenden Sie sich bitte an SCHILLER.

2.2 Aufbau

Defibrillator

Der **FRED easyport plus** ist ein Defibrillator mit biphasisch gepulstem Defibrillationsimpuls – **Multipulse Biowave®**. Die Defibrillation wird mit Einweg-Klebelektroden (Pads) durchgeführt, welche auch das EKG-Signal für die Analyse aufnehmen. Klebelektroden sind für Kinder und Erwachsene verfügbar. Das Gerät erkennt die angeschlossenen Elektroden (Erwachsener oder Kind) automatisch und wählt dementsprechend die Defibrillationsenergie. Erwachsenen Elektroden können auch bei Kindern eingesetzt werden. In diesem Fall muss mit der Taste Erwachsener/Kind an der Gerätevorderseite der Kindermodus ausgewählt werden. Im AED-Modus wird der Benutzer mit optischen und akustischen Anweisungen (Anzeige/Lautsprecher) geführt.

Sprachen

Verschiedene Sprachen stehen zur Verfügung.

Metronom

Der **FRED easyport plus** gibt eine konfigurierbare Frequenz für die Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) vor.

HLW-Feedback (Option)

Echtzeit-Informationen zur Frequenz der Herzdruckmassage mittels ARGUS LifePoint-Feedbacksensor.

Datenspeicher

Das Gerät ist mit einem internen 8-Gbit-Speicher ausgerüstet, welcher 8 Stunden an Interventionsdaten aufzeichnen kann. Dies ermöglicht die Speicherung der während der Intervention aufgezeichneten Daten, darunter das analysierte EKG. Zusätzlich werden technische Daten (Logs) gespeichert.

Datenübertragung

- Der **FRED easyport plus** verfügt über eine USB-Hostverbindung für:
 - Datenabfrage über USB-Stick
 - Durchführung von Software- und Konfigurationsupdates
 - Anschluss eines Argus LifePoint-Feedbacksensors
- USB-Geräteanschluss für die Wartung
 - Bluetooth-Verbindung zum Host

Stromzufuhr

- Das Gerät wird entweder mit einer wiederaufladbaren oder einer nicht wiederaufladbaren Lithiumbatterie betrieben. Falls das Gerät bei optimalen Temperaturen von 15...25 °C gelagert/verwendet wird, ist die Batteriekapazität ausreichend für:
- mit Lithium-MnO₂-Batterie:
 - ca. 70 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 4 h 50 Minuten
 - Standby mit wöchentlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 6 Monate
 - Standby mit monatlichem Selbsttest: ca. 2 Jahre 6 Monate
- mit Lithium-Ionen-Akku (wiederaufladbar):
 - ca. 70 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 3 h
 - Standby mit wöchentlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 1 Monat
 - Standby mit monatlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 11 Monate

Hinweis

Wenn eine Benachrichtigung zu niedriger Batteriekapazität ausgegeben wird (bei weniger als 10 %), können noch immer ca. 5 Schocks abgegeben werden.

Selbsttest Einsatzbereitschaft

- Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, führt das Gerät täglich, wöchentlich oder monatlich einen Selbsttest durch. Im Rahmen des Selbsttests wird der Ladestromkreis und die Batteriekapazität geprüft.
- Falls der Test erfolgreich durchlaufen worden ist, blinkt die grüne LED „**Einsatzbereit**“ (RTU, ready to use) im 2-Sekunden-Intervall und zeigt damit an, dass kein Fehler erkannt worden ist.

2.2.1 Verfügbare Versionen

Modell	Beschreibung
AED FIRST	Halbautomatischer AED mit oder ohne EKG-Anzeige (konfigurierbar)
AED Fully automated	Vollautomatischer AED mit oder ohne EKG-Anzeige (konfigurierbar)
AED MANUAL	Halbautomatischer und manueller AED mit EKG-Anzeige

2.2.2 Übersicht der konfigurierbaren Grössen



- ▲ Einstellungen werden nur auf Kundenwunsch bzw. aufgrund von Gesetzesanforderungen geändert.
- ▲ Diese Änderungen müssen in der Gerätedokumentation registriert sowie allen Anwendern mitgeteilt werden.
- ▲ Änderungen in passwortgeschützten Menüs dürfen nur von autorisierten Personen vorgenommen werden.
- ▲ Jegliche nicht autorisierte Änderung kann den Patienten gefährden.

Die SCHILLER-Kundendienstabteilung kann folgende passwortgeschützte Parameter konfigurieren:

Konfigurierbare Geräteparameter	Für Details, siehe	Passwort nötig
• Selbsttest	2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen	Nein
• Bluetooth-Pairing	siehe Servicehandbuch	Nein
• Geräteinformation	8.10 Übersicht Menüs	Nein
• Geräte-Einstellungen >>>	8.11 Geräteeinstellungen	Ja
– Schock-Einstellungen >>> Energieniveaus für den 1., 2. und 3. Schock		
– HLW-Einstellungen >>>		
– HLW-Feedback-Einstellungen >>>		
– Kommunikation >>>		
– Übertragungsmodus >>>		
– System-Einstellungen >>>	8.12 Systemeinstellungen	Ja
– Lokale Einstellungen >>> Sprache, Land, Datum, Zeit, Zeitzone		
– Basis-Einstellungen >>>		
– Wartung >>> (Jahr, Monat), Längeneinheit (Metrisch/Zoll); Monitor erlauben; Geräteiname		
– Selbsttesteinstellungen >>> (täglich, wöchentlich, monatlich)		
– Lautstärke-Einstellung		
– EKG- und HF-Anzeige		
– Pacer-Puls anzeigen		
– Automatisch ausschalten		
– Werkeinstellungen	8.11.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen	Ja
– Einstellungen importieren/exportieren		
• Gerät updaten	siehe Servicehandbuch	Ja
• Pads abgelaufen	3.2.4 Pads abgelaufen	Nein
• Produktion	siehe Servicehandbuch	Ja
– Metronom-Einstellungen, HLW-Dauer und Beatmungsdauer (Anz. Beatmungen)		
• Log-Dateien	siehe Servicehandbuch	Ja

2.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

2.3.1 Übersicht FRED easyport plus

Das Bild unten zeigt die Benutzeroberfläche eines AEDs mit EKG- und HLW-Feedback-Anzeige

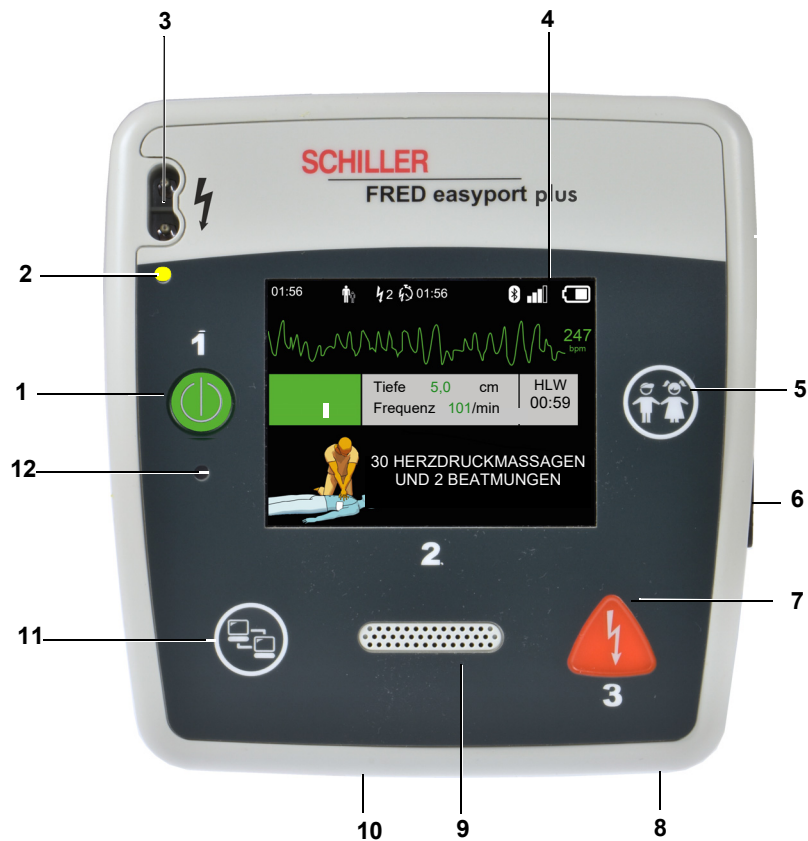


Abb. 2.1 Bedienelemente

- (1) Grüne Taste zum Ein-/Ausschalten, sowie LED „Einsatzbereit“
- (2) Orange Kontrolllampe: leuchtet, solange keine Elektroden angeschlossen sind
- (3) Elektrodenanschluss
- (4) Flüssigkristallanzeige
- (5) Wechsel zum Kinder-Modus wenn Erwachsenen-Elektroden verwendet werden (Taste PATIENT)
- (6) USB-Anschluss für Argus LifePoint-Sensor oder USB-Stick
- (7) Orange Taste: Defibrillationsimpuls auslösen (Taste SCHOCK)
- (8) Batterie auf der Rückseite
- (9) Lautsprecher
- (10) Mikrofon
- (11) Taste Datenübertragung (KOM)
- (12) Sensor für Umgebungslicht

! VORSICHT

▲ Um die Patientensicherheit zu gewährleisten:

- Nur Original-SCHILLER-Elektroden verwenden (3)
- Nur den LifePoint-Sensor am USB-Port (6) anschliessen
- USB-Stick nur am USB-Port (6) anschliessen wenn das Gerät nicht verwendet wird.

2.3.2 FRED easyport plus mit Tasche



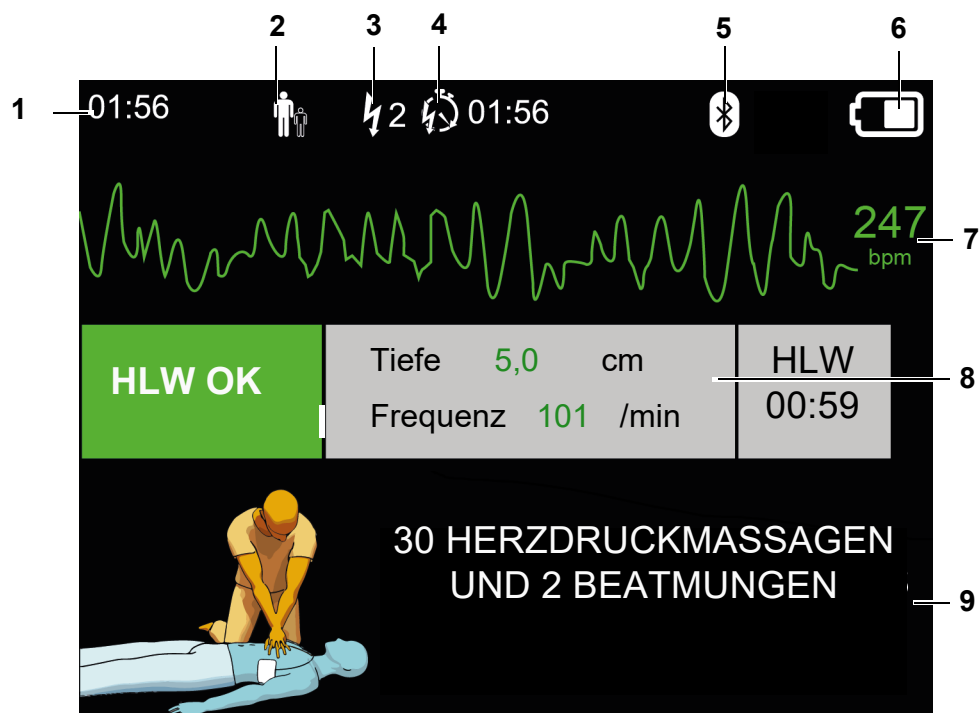
1



- (1) Transparentes Fenster für LED „Einsatzbereit“
- (2) Elektrodenfach
- (3) Fach für Rasierer und Schere
- (4) Anschluss ARGUS LifePoint HLW-Feedbacksensor (USB-Port)
- (5) Fach für ARGUS LifePoint

2.4 Anzeige

Die folgenden Informationen werden auf dem Bildschirm angezeigt:



(1) Seit dem Einschalten des Gerätes verstrichene Zeit

(2) Ausgewählter Patiententyp:

 = Erwachsener

 = Kind



(3) Anzahl abgegebener Schocks

(4) Seit der letzten Schockabgabe verstrichene Zeit

(5) Bluetooth aktiviert

(6) Akkustatus

(7) EKG-Signal mit Herzfrequenz

(8) Anzeige des HLW-Feedbacks wenn der LifePoint-Feedback-Sensor angeschlossen ist.

(9) Anzeige der Defibrillationsschritte und Anweisungen



— Anzeige HLW-Timer (konfigurierbar)

Anzeige ohne HLW-Feedback
und EKG-/HF-Informationen

2.5 Funktionen

2.5.1 Automatischer Selbsttest



- ▲ Der automatische Selbsttest ersetzt die regelmässige Sichtprüfung des Geräts zwischen den Testintervallen nicht, siehe [7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs](#).



Intervalle für automatischen Selbsttest (Einsatzbereitschaft)

- Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, führt das Gerät täglich, wöchentlich oder monatlich um 02:00 Uhr einen Selbsttest durch. Diese Einstellung darf ausschliesslich durch von SCHILLER autorisierte Servicetechniker konfiguriert werden (siehe [8.12.3 Selbsttesteinstellungen](#)).
- Im Rahmen des Selbsttests wird der Ladestromkreis und die Batteriekapazität geprüft. Falls der Test erfolgreich durchlaufen worden ist, können mindestens 5 Schocks mit maximaler Energie abgegeben werden.
- Falls der Test erfolgreich durchlaufen worden ist, blinkt die grüne LED „Einsatzbereit“ (1) im 2-Sekunden-Intervall und zeigt damit an, dass kein Fehler erkannt worden ist.
- Falls eine Fehlermeldung aktiv ist (visuell und/oder akustisch), ist entweder die Batterielaufzeit reduziert oder während des letzten Selbsttests wurde ein Fehler erkannt.
- Für Details zu Fehlermeldungen, siehe Kapitel [7.6.2 Allgemeine Fehler und Störungsbehebung](#) und [7.6.3 Technische Meldungen](#), Seite 68

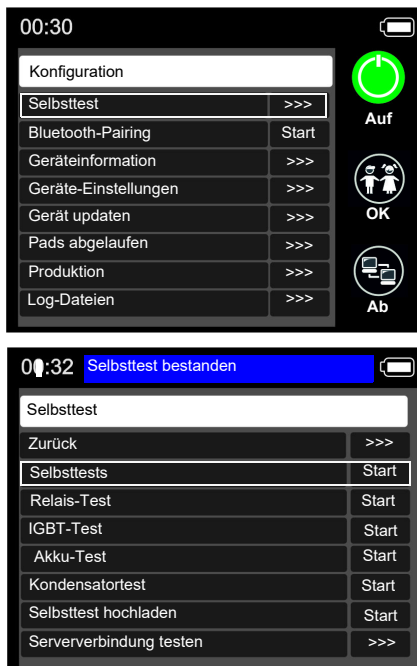


Falls während des Tests ein Problem erkannt wird:

- wird ein akustisches Signal ausgegeben (kontinuierlich Piep-Piep)
 - blinkt die LED „Einsatzbereit“ (1) nicht
- Schalten Sie das Gerät ein um die Fehlermeldung anzuzeigen.

Abb. 2.2 LED "Einsatzbereit"

2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen



Ein manueller Selbsttest ist angezeigt wenn eine neue Batterie eingelegt worden ist oder nachdem das Gerät verwendet worden ist. Ein solcher manueller Test beeinflusst das Intervall für automatische Selbsttests nicht.

1. Halten Sie während des Einschaltens die Taste  gedrückt . Das Menü Konfiguration wird geöffnet und der Menüpunkt Selbsttest ist ausgewählt.
 2. Drücken Sie die Taste OK  und wählen Sie mit der Taste „Ab“  „Selbsttests starten“. Drücken Sie erneut OK um die Selbsttests zu starten . Dies dauert ca. 30 Sekunden.
 3. Im oberen Teil der Anzeige wird „Test wird ausgeführt“ angezeigt.
 4. Falls eine Netzwerkverbindung zum SCHILLER Datenverwaltungsserver (SDM) besteht, wählen Sie "Selbsttest hochladen" um das Testresultat an den SDM-Server zu übermitteln.
 5. Schalten Sie nach Bestehen der Selbsttests das Gerät sofort aus um ein Entladen der Batterie zu verhindern.
- Wird ein Fehler angezeigt, siehe Kapitel [7.6.3 Technische Meldungen, Seite 68](#).

2.5.3 Ablauf der Defibrillation

Der Anwender wird mit angezeigten und gesprochenen Anweisungen durch die Defibrillationsschritte geführt. Wenn das Gerät zur Schockabgabe bereit ist, wird der Benutzer gewarnt, den Patienten nicht zu berühren. Ein Warnton wird ausgegeben und das Hochspannungssymbol leuchtet.

Dies bedeutet, dass der Schock vom Anwender abgegeben werden muss. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird der Anwender aufgefordert, die Elektroden am Patienten anzulegen. Danach folgt die Aufforderung, den Patienten während der Analyse nicht zu berühren. Die Analyse dauert ca. 16 Sekunden. *Abhängig vom Analyseergebnis wird der Anwender aufgefordert, einen Schock abzugeben oder mit der HLW zu beginnen.*

FRED easyport plus im halb-automatischen Modus:

FRED easyport plus im automatischen Modus:

FRED easyport plus im manuellen Modus:

Das Gerät gibt Defibrillationsschocks automatisch ab, d.h. ein Schock muss nicht manuell ausgelöst werden. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird der Anwender aufgefordert, die Elektroden am Patienten anzulegen. Danach folgt die Aufforderung, den Patienten während der Analyse nicht zu berühren. Die Analyse dauert ca. 16 Sekunden. *Falls ein Schock empfohlen wird, werden die letzten 3 Sekunden vor der automatischen Schockabgabe heruntergezählt.*

Die Basisfunktionen sind die gleichen wie für den **halbautomatischen Modus**. Zusätzlich kann der manuelle Modus aktiviert werden. In diesem Modus kann der professionelle Retter selbst entscheiden ob und wann ein Schock abgegeben wird.

In diesem Fall müssen sich professionelle Retter an AHA- oder ERC-Protokolle halten, bzw. an andere gesetzliche Vorgaben.

3 Inbetriebnahme

! GEFAHR

Explosionsgefahr - Der **FRED easyport plus** ist nicht für den Einsatz an Orten vorgesehen, wo ein Explosionsrisiko besteht. Ein Bereich kann einem Explosionsrisiko ausgesetzt sein, wenn dort brennbare Produkte (Benzin), brennbare Anästhetika oder Produkte für die Reinigung oder Desinfektion der Haut verwendet werden. Des Weiteren ist es verboten, den Defibrillator in einer Umgebung zu verwenden, welche die Verbrennung fördert. Dies ist der Fall, wenn die Umgebungsluft mehr als 25% Sauerstoff oder Distickstoffoxid (Lachgas) enthält. Eine Sauerstoffanreicherung der Umgebungsluft muss insbesondere in der Nähe der Elektroden vermieden werden. Ein Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft von weniger als 25% wird als nicht gefährlich erachtet. Einen hohen und somit gefährlichen Sauerstoffgehalt gibt es nur in der Sauerstoffmaske oder in einem geschlossenen Raum (z.B. Überdruckkammer).

3.1 Batterien

3.1.1 Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise



Es sind zwei Batterietypen verfügbar:

Wiederaufladbarer Li-Ionen-Akku



Nicht wiederaufladbare LiMnO₂-Batterie



! WARNUNG



- ▲ **Explosionsgefahr!** Die Batterie darf nicht hohen Temperaturen ausgesetzt oder mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- ▲ Setzen Sie die Batterie keinen Chemikalien aus, die ABS, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Nickel, Mylar oder Stahle angreifen können.
- ▲ Batterie nie kurzschliessen, aufsägen, zerstören oder verbrennen.
- ▲ Bei Reservebatterien zur Lagerung stets die Schutzkappe aufsetzen.

Risiken für den Patienten! — Fehler der Batterieladeanzeige

- ▲ Nach Einsetzen einer neuen Batterie muss ein manueller Selbsttest durchgeführt werden. Dadurch wird der Zustand des Gerätes und der Batterie geprüft (siehe [2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen](#))
- ▲ Die Batterie muss ausgetauscht werden, wenn das Gerät einen Batteriefehler anzeigt. Eine schadhafte Batterie darf nicht weiter verwendet werden.
- ▲ Entnehmen Sie die Batterie nur bei ausgeschaltetem Gerät.



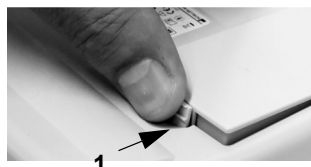
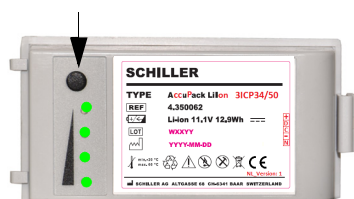
Risiken für den Patienten — **Einsatzbereitschaft des Gerätes sicherstellen!**

- ▲ Stellen Sie sicher, dass sich stets eine ausreichend geladene Batterie im Gerät befindet.
- ▲ Das Haltbarkeitsdatum einer neuen, in ihrer Originalverpackung bei einer Temperatur von 25 °C gelagerten Batterie ist auf der Schachtel angegeben. Nach Ablauf dieses Datums darf sie nicht mehr verwendet werden.
- ▲ Während der gesamten Lagerdauer darf die Schutzkappe des Batteriekontakts nicht entfernt werden. Die Schutzkappe darf erst entfernt werden, wenn die Batterie verwendet wird.
- ▲ Setzen Sie den **FRED easyport plus** keiner direkten Sonnenstrahlung oder extremer Hitze oder Kälte aus. Eine Umgebungstemperatur von mehr als 25 °C beeinträchtigt die Lebensdauer der Batterie.

3.1.2 Batterie ersetzen



- ▲ Halten Sie stets eine neue Ersatzbatterie (Ablaufdatum beachten) bereit.
- ▲ Stellen Sie vor dem Einsetzen sicher, dass der Li-Ionen-Akku vollständig geladen ist.
- ▲ Falls nur eine LED rasch blinkt (zwei Mal pro Sekunde), ist die Akkukapazität niedriger als 10%. Ersetzen Sie den Akku sofort mit einem vollständig aufgeladenen Akku.
- ▲ Falls der Akku ersetzt wird während das Gerät am Patienten verwendet wird, trennen Sie das Elektrodenkabel vom Gerät.



→ Drücken Sie bei wiederaufladbaren Li-Ionen-Akkus Sie den Knopf um den Kapazitätstest zu starten. Wenn alle 4 LEDs leuchten, liegt die Kapazität zwischen 75 und 100 %. Für Details zum Ladestatus, siehe [6.1.2 Status-LED auf wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus, Seite 56](#).

1. Entfernen Sie die Batterie indem Sie den Verriegelungsmechanismus in Pfeilrichtung drücken (1).
2. Batterie wie in (2) gezeigt einlegen. Achten Sie dabei darauf, dass sie einrastet.
3. Unmittelbar nach dem Einsetzen einer Batterie muss der Anwender einen manuellen Selbsttest durchführen, um den Zustand des Geräts und der Batterie zu testen, siehe [2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen](#).
4. Schalten Sie nach Bestehen der Selbsttests das Gerät sofort aus um ein Entladen der Batterie zu verhindern.

→ Wird ein Fehler angezeigt, siehe Kapitel [7.6.1 Fehlermeldung, Seite 67](#).

3.1.3 Gerät ein- und ausschalten



Einschalten

→ Drücken Sie die Taste EIN/AUS (1)



Ausschalten

→ Halten Sie die Taste EIN/AUS (1) für 3 Sekunden gedrückt.



Erzwungenes Ausschalten

Falls das Gerät nicht wie oben beschrieben ausgeschaltet werden kann, entfernen Sie die Batterie und setzen Sie sie dann wieder ein.

3.2 Überwachung der Batterie



- Die Lithiumbatterie gewährleistet, dass das Gerät (bei einer Temperatur zwischen 15°C und 25°C) mehrere Jahre lang funktionsfähig bleibt (und die Selbsttests durchführt), sofern das Gerät nicht verwendet wurde.
- Die Lebensdauer der Batterie ist abhängig von der Verwendung des Geräts und den Umgebungsbedingungen.
- ▲ Die Batterie muss ersetzt werden wenn das Verfallsdatum abgelaufen ist.
- ▲ Die alte Batterie muss gemäss lokalen Bestimmungen entsorgt werden.

3.2.1 Anzeige ausreichender Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät



- ▲ Diese Anzeige hängt vom letzten Selbsttest ab (RTU). Abhängig vom Selbsttest-Intervall (täglich, wöchentlich, monatlich), ist die verbleibende Batteriekapazität möglicherweise tiefer (möglicherweise beinahe am Limit für die Anzeige "Niedrige Batteriekapazität"). Wir empfehlen daher:
 - das Selbsttest-Intervall "Täglich" oder "Wöchentlich" zu wählen, und
 - stets eine neue, vollständig geladene Ersatzbatterie zur Hand zu haben



Die LED „Einsatzbereit“ des **FRED easyport plus** blinkt grün wenn die Batteriekapazität ausreicht, den HLW-Zyklus mit ca. 5 Schocks mit maximaler Energie durchzuführen.

3.2.2 Anzeige niedriger Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät



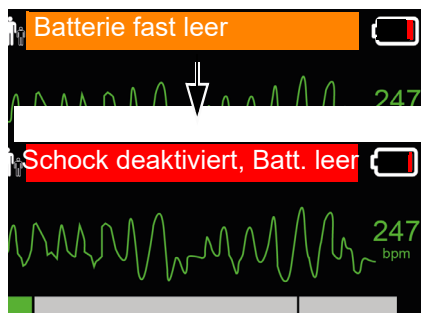
- Eine niedrige Batteriekapazität wird während des (manuellen) Selbsttests gleich angezeigt wie nach Einsetzen der Batterie oder während des Betriebs.
- Fällt die Batteriekapazität unter 10%, leuchtet die LED „Einsatzbereit“ nicht mehr und ein Warnton wird ausgegeben bis die Batterie ausgetauscht worden ist. Die Batterie muss so schnell wie möglich ausgetauscht werden.
- Trotz der Anzeige Niedriger Batterieladestand kann das Gerät noch ca. 5 Defibrillationen durchführen.
- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Elektrodenkabel vom Gerät bevor Sie die Batterie entfernen.
- Der verbleibende Ladestand der Batterie ist abhängig von der Verwendung des Geräts und den Umgebungsbedingungen.

Abb. 3.1 Anzeige Niedriger Batterieladestand

3.2.3 Batterie leer während der Verwendung, limitierter Betrieb (HLW)



- ▲ Risiken für den Patienten: Die Defibrillation ist bei Erkennung einer leeren Batterie nicht möglich. Die Batterie muss sofort ausgetauscht werden.



Falls während des Betriebs eine leere Batterie erkannt wird, wird zuerst „Batterie niedrig“ angezeigt, danach „Schock deaktiviert, Batt. leer“. Ein Warnton wird ausgegeben und das Batteriesymbol auf der Anzeige blinkt rot.

- Gerät sofort ausschalten, Elektrodenkabel abziehen und die Batterie austauschen.

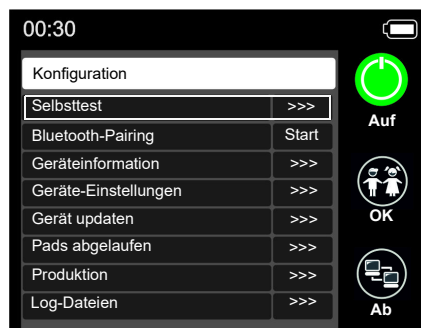
Abb. 3.2 Anzeige Batterie leer

3.2.4 Pads abgelaufen



Um das Verfallsdatum der Defibrillationselektroden zu überwachen, geben Sie das auf der Verpackung aufgedruckte Verfallsdatum ein. Die Meldung „Pads abgelaufen“ erscheint wenn das Gerät während des Selbsttests erkennt, dass das eingegebene Datum verstrichen ist. Ersetzen Sie die Elektroden sobald wie möglich.

Vorgehen



1. Halten Sie während des Einschaltens  die Taste  gedrückt.
2. Gehen Sie zum Menü „Pads abgelaufen“ und geben Sie das Jahr und den Monat ein gemäß Verfallsdatum auf der Verpackung der Defibrillationselektroden.
 - Überprüfen Sie das Datum im Menü **Konfiguration > Geräteinformation > Pads abgelaufen**.

3.2.5 Einsatzbereitschaft des Gerätes sicherstellen



- Setzen Sie das Gerät nicht direktem Sonnenlicht oder extrem hohen oder tiefen Temperaturen aus. Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -5 und $+50$ °C liegen. Höhere oder tiefere Umgebungstemperaturen haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer der Batterie oder auf die Elektroden.



Um die Funktionssicherheit zu gewährleisten, führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei welchem das Gerät und die Batterie geprüft werden. Es kann jederzeit ein manueller Selbsttest durchgeführt werden. Ein erweiterter Test kann in definierten Abständen (täglich, wöchentlich, monatlich) durchgeführt werden.

- Status OK: LED grün blinkt
- Geräteausfall: LED Aus

Erkennt das Gerät beim Selbsttest einen Fehler, so wird ein Warnton ausgegeben.

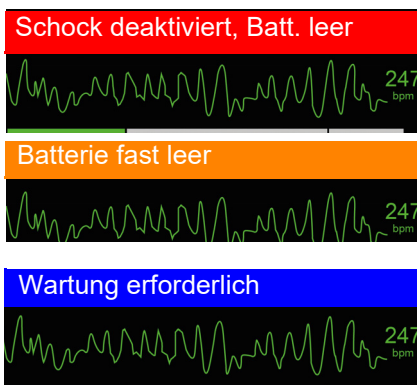
→ Ein Selbsttest kann jederzeit durchgeführt werden, siehe [2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen](#).

3.2.6 Anzeige technischer Meldungen



- Es werden nur technische Meldungen angezeigt, keine physiologischen Alarme.
- Technische Meldungen mit hoher und niedriger Priorität werden gemäss IEC 60601-1-8 ausgegeben.
- Meldungen und Informationen werden gemäss der Beschreibung unten ausgegeben.
- Lautstärke Hohe Priorität: Niedrig => 74dB(A)1m, Hoch => 80dB(A)1m.
- Lautstärke Niedrige Priorität: Niedrig => 49dB(A)1m, Hoch => 60dB(A)1m.

Technische Meldungen und Informationen werden wie folgt angezeigt:



- Technische Meldungen mit hoher Priorität
 - Text mit rotem Hintergrund
 - Vier Pieptöne alle 15 Sekunden
- Meldungen mit niedriger Priorität
 - Text mit orangem Hintergrund
 - Zwei Pieptöne alle 30 Sekunden
- Information
 - Text mit blauem Hintergrund
 - Ein Piepton alle 60 Sekunden

Alle Meldungen verschwinden automatisch wenn die Ursache behoben worden ist.

Die Liste der Meldungen finden Sie in Kapitel [7.6.3 Technische Meldungen](#)

Standort des Bedieners

Der Bediener befindet sich weniger als 1 m vom Gerät entfernt.



- ▲ Stellen Sie sicher, dass die für gesprochene Instruktionen und Meldungen eingestellte Lautstärke lauter ist als die Umgebungsgeräusche. (Lautstärke niedrig/mittel/hoch 50/55/60dB), siehe [8.12 Systemeinstellungen](#).
- ▲ Die Lautstärke muss hoch genug sein um Umgebungsgeräusche zu übertönen.

4 Defibrillation

4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise

4.1.1 Anwendungsregeln



- Der **FRED easyport plus** ist ein Hochspannungs-Therapiegerät, das nur von befugten Personen bedient werden darf. Die unsachgemässe Verwendung kann für alle Beteiligten lebensgefährlich sein.
- Nicht medizinisches Personal darf einen AED wie den **FRED easyport plus** nur verwenden, wenn die vor Ort geltenden Gesetze dies zulassen.
- Der Erfolg der Defibrillation hängt von der korrekten Defibrillation, aber auch vom Zustand des Herzens ab. Es steht in der Verantwortung des Arztes, zusätzliche Massnahmen (z.B. Adrenalin) einzuleiten.
- Gemäss den AHA/ERC-Richtlinien können auch Kinder unter 8 Jahren defibrilliert werden.
- Die Elektroden sollten in der üblichen Anterior-anterior-Position angebracht werden. Bei Kindern sollten sie jedoch anterior-posterior angelegt werden, um einen Kurzschluss zwischen den beiden Defibrillationselektroden zu vermeiden; dies falls die Brust zu klein ist für eine Positionierung anterior-anterior.
- Bei einigen Krankheitsbildern ist es möglich, dass die Defibrillation nicht erfolgreich ist.
- **Patienten mit implantiertem Schrittmacher:** Der **FRED easyport plus** verfügt über eine elektronische Schrittmacherimpulsunterdrückung, die das Zählen solcher Impulse verhindert. Je nach Schrittmachermodell und Position der Elektroden ist es möglich, dass die elektronische Schrittmacherimpulsunterdrückung nicht funktioniert und diese Impulse als QRS-Komplex verstanden werden. Sollte dies der Fall sein, kann die Analyse möglicherweise verzerrt und ungenau sein. Ob der Ausgleichsvorgang als QRS-Komplex gewertet wird, hängt von den Impulsparametern des Schrittmachers ab.

4.1.2 Sicherheitshinweise für die Nutzung eines Defibrillators



- ▲ Veränderungen, einschliesslich des Betriebsverhaltens, welche die Sicherheit beeinträchtigen, müssen sofort der verantwortlichen Person gemeldet werden.

Stromschlaggefahr — für Patienten

- ▲ Bei der EKG-Analyse kann in ungünstigen Fällen eine Fehlanalyse nicht ausgeschlossen werden. Deswegen darf das Gerät nur eingesetzt werden, wenn bei einem vermuteten Herzstillstandopfer folgende Symptome festgestellt worden sind:
 - nicht ansprechbar,
 - keine Atmung,
 - kein Puls.



Stromschlaggefahr- für Anwender und Hilfspersonen

- ▲ Positionieren Sie den Patienten flach auf einer festen, elektrisch isolierten Oberfläche.
- ▲ Der Anwender muss darauf achten, dass der Patient während der EKG-Analyse und der Defibrillation keine leitende Verbindung zu umstehenden Personen hat.
- ▲ Der Patient darf keinen direkten Kontakt zu Metallteilen wie z. B. einem Bett oder einer Tragbahre haben, um Sekundärkontakte oder Leitbahnen für den Defibrillationsstrom zu verhindern, der die Hilfspersonen gefährden könnte. Aus dem gleichen Grund darf der Patient nicht auf einer feuchten oder nassen Fläche liegen (Regen, Schwimmbad-Unfälle).
- ▲ Die Defibrillationselektroden dürfen nicht mit anderen Elektroden oder Metallteilen, die mit dem Patienten Kontakt haben, in Berührung kommen.
- ▲ Der Brustkorb des Patienten muss trocken sein, da Feuchtigkeit ungewollte Leitwege für den Defibrillationsstrom bieten kann. Wischen Sie aus Sicherheitsgründen brennbare Hautreinigungsmittel ab.
- ▲ Die Aufgaben der Helfer müssen klar definiert sein:
 - Während der EKG-Analyse und Schockabgabe:
 - dürfen keine Herz-Lungen-Wiederbelebungsmaßnahmen durchgeführt werden,
 - muss der Patient möglichst ruhig liegen,
 - darf der Patient nicht berührt werden, weil es ansonsten durch Artefakte zu falschen Analyseergebnissen kommen kann und ein empfohlener Schock annulliert wird.

Verbrennungsgefahr für den Patienten

- ▲ Aufgrund der hohen Ströme kann es zu Verbrennungen oder Hautveränderungen an der Applikationsstelle der Elektroden kommen. Darum die Elektroden nicht auf oder über:
 - Sternum,
 - Schlüsselbein oder
 - Brustwarzen applizieren.
- ▲ Keine abgelaufenen Elektroden verwenden

Gefahr der Fehlfunktion von implantierten Schrittmachern!

- ▲ Bei Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher ist mit einer Beeinträchtigung der Funktion oder der Beschädigung des Schrittmachers durch die Defibrillation zu rechnen.
Daher:
 - die Defibrillationselektroden nicht in der Nähe des Schrittmachers aufkleben.

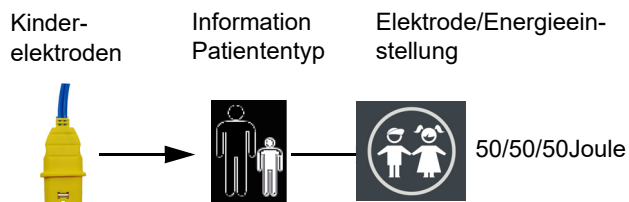
4.1.3 Defibrillation von Kindern



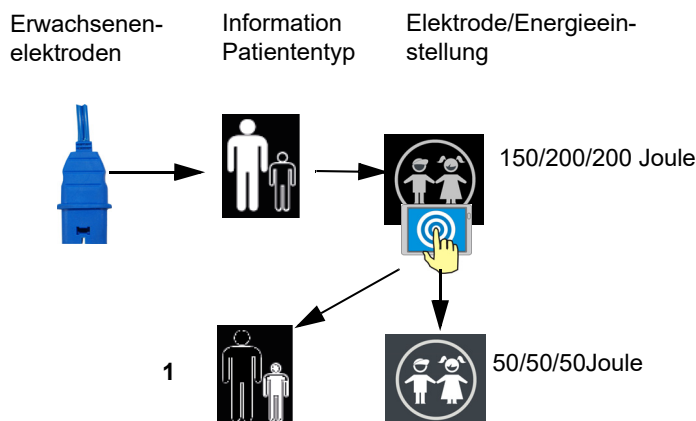
- ▲ Für die Defibrillation von Kindern sind die Kinderelektroden zu verwenden.
- ▲ Falls keine Kinderelektroden vorhanden sind, können Erwachsenenelektroden mit der Einstellung "Patiententyp: Kind" verwendet werden. Warnung! Prüfen Sie, dass für Patiententyp und Elektrodentyp "Kind" gewählt ist (siehe Illustration 1 unten).



Wenn Kinderelektroden verwendet werden, beeinflusst der gewählte Patiententyp (**Erwachsener** oder **Kind**) die Energieeinstellung **nicht**: wenn Kinderelektroden angeschlossen sind, wird immer die Energieeinstellung für Kinder verwendet.



Falls keine Kinderelektroden verfügbar sind, können die Erwachsenenelektroden verwendet werden. Wenn Erwachsenenelektroden verwendet werden, **überstimmt** der Patiententyp **Kind** die Energieeinstellung, diese wird von Erwachsener zu **Kind** geändert.



- Wenn Erwachsenen-Elektroden verwendet werden, sollten diese jedoch anterior-posterior angelegt werden, um einen Kurzschluss zwischen den beiden Defibrillationselektroden zu vermeiden.

4.2 Anbringen der Klebeelektroden

! WARNUNG

- ▲ Die Defibrillationselektroden dürfen **nicht** wiederverwendet werden (⊗). Falls sie trotzdem wiederverwendet werden, sind möglicherweise die elektrischen Eigenschaften ungenügend, was zu einer Verletzung des Patienten führen könnte.

! VORSICHT

- ▲ Verwenden Sie die Defibrillationselektroden nur bis zum angegebenen Verfallsdatum. Beachten Sie, dass die Haltbarkeit der Elektroden nur dann gewährleistet ist, wenn die Vakuumverpackung unbeschädigt ist.
- ▲ Die Elektroden sind ausreichend mit Kontaktgel versehen, so dass kein weiteres Kontaktmittel erforderlich ist.
- ▲ Die Elektrodenplatzierung bei Erwachsenen und Kindern kann unterschiedlich sein

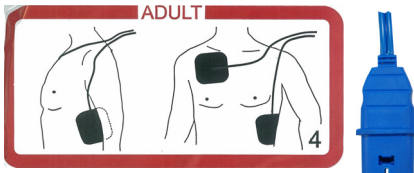
4.2.1 Allgemeine Informationen

Erwachsene und Kinder



Falls keine Kinderelektroden verfügbar sind, können die Erwachsenenenelektroden verwendet werden. Wenn Erwachsenenenelektroden verwendet werden, **überstimmt** der Patiententyp **Kind** die Energieeinstellung, diese wird von Erwachsener zu **Kind** geändert. In diesem Fall müssen die Elektroden **anterior-posterior** angebracht werden.

Erwachsenenelektroden 80 cm²

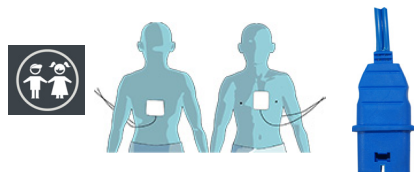


Die Erwachsenenenelektroden (80 cm²) mit dem blauen Stecker sind für Erwachsene und Kinder mit einem Gewicht über 25 kg zu verwenden.

Die Erwachsenenenelektroden können auch für Kinder verwendet werden. Drücken Sie dazu die Taste . Beachten Sie in diesem Fall die Positionierung wie gezeigt für „**Kinderelektroden 80 cm²**“ in der Abbildung unten.

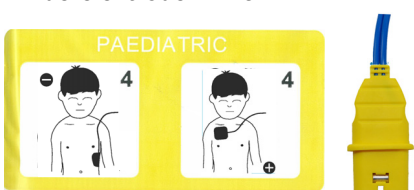
Erwachsenenelektroden 80 cm² für Kinder

Kinderelektroden 80 cm²



Falls Erwachsenenenelektroden für Kinder mit einem Körpergewicht unter 25 kg (jünger als 8 Jahre) verwendet werden, drücken Sie die Taste  um die Energie zu reduzieren. Die Elektroden mit einer aktiven Fläche von 80 cm² sollen anterior-posterior angelegt werden.

Kinderelektroden 42 cm²



Die Elektroden mit dem gelben Stecker sind für Kinder mit einem Gewicht von weniger als 25 kg (höchstens 8 Jahre alt) vorgesehen. Das Gerät unterscheidet automatisch zwischen Elektroden für Kinder und Erwachsene. Bei Kinderelektroden wird automatisch eine tiefere Defibrillationsenergie ausgewählt.

Die Elektroden mit einer aktiven Fläche von 42 cm² sollen **anterior-anterior** angelegt werden.

4.2.2 Elektroden auspacken und anbringen



- ▲ Risiken für den Benutzer sowie für den Patienten: Der Beutel mit den vorangeschlossenen Elektroden ist an das Elektrodenkabel gelötet. Auf keinen Fall den Beutel vom Elektrodenkabel lösen (Gefahr der Beschädigung des Kabels).
- ▲ Ablaufdatum der Elektroden prüfen.

Nachdem der Oberkörper des Patienten entblösst worden ist, sind folgende Schritte durchzuführen:

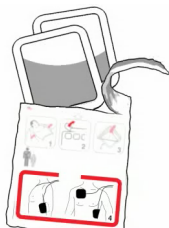


Abb. 4.1 Öffnung der Elektrodenverpackung

- Öffnen Sie die Elektrodenverpackung und kleben Sie die Elektroden auf die Brust des Patienten gemäss Abschnitt [4.2.3 Aufkleben der Elektroden auf der Brust des Patienten](#)
- Falls die Elektroden nicht vorangeschlossen sind, schliessen Sie sie am Gerät an.



Abb. 4.2 Orange Elektrodenanzeige

- Die orange LED leuchtet und das Gerät wiederholt die Anweisungen bis die Elektroden angebracht sind bzw. der Elektrodenstecker mit dem Gerät verbunden wird und der Übergangswiderstand (Impedanz) im zulässigen Bereich liegt.
- Nach mehrmaliger Aufforderung, die Elektroden aufzukleben, wird der Anwender aufgefordert, Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) durchzuführen. Falls nach 15, 30 Minuten (oder Nie) immer noch kein ausreichender Widerstand zwischen den beiden Elektroden erkannt wird, schaltet sich das Gerät aus. (Siehe Konfiguration [8.12 Systemeinstellungen](#))

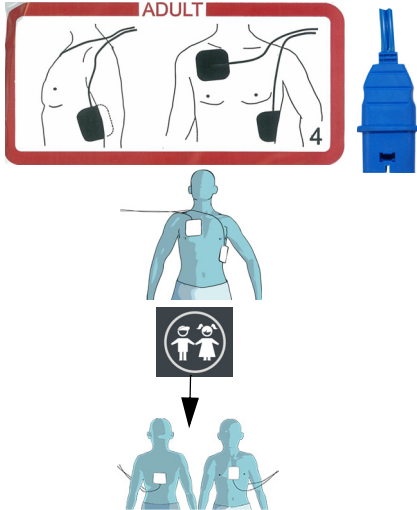
4.2.3 Aufkleben der Elektroden auf der Brust des Patienten



▲ Durch Salzwasser, Sand oder Sonnencreme auf der Haut ist der Elektrodenkontakt möglicherweise schlecht oder die Elektroden lösen sich.

Elektroden für Erwachsene und Kinder

Erwachsenenelektroden 80 cm²



Die Elektroden mit dem blauen Stecker sind für Erwachsene und Kinder mit einem Gewicht über 25 kg zu verwenden.

Die Erwachsenenenelektroden können auch für Kinder verwendet werden. Drücken Sie dazu die Taste . Beachten Sie in diesem Fall die Positionierung wie gezeigt für „**Kinderelektroden 80 cm²**“ in der Abbildung unten. Sie werden aufgefordert, die Auswahl mit derselben Taste zu bestätigen. Die Kinder-Einstellung wird durch die leuchtende Taste angezeigt.

Die Elektroden-Anlegepunkte sind für Erwachsene und Kinder über 25 kg gleich. Überprüfen Sie vor dem Anbringen der Elektroden, dass die Anlegepunkte auf dem Brustkorb des Patienten sauber und trocken sind.

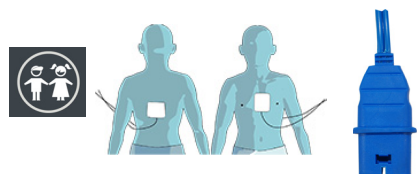
1. Rasieren Sie die Anlegepunkte der Elektroden sorgfältig, falls der Brustkorb des Patienten behaart ist.
2. Bringen Sie die Elektrode wie gezeigt an der rechten Brustbeinkante auf Höhe des 2. Rippenzwischenraums an. Bringen Sie die Elektrode **nicht** auf dem Schlüsselbein an (unebene Fläche).
3. Bringen Sie die Elektrode wie gezeigt auf der linken Axillarlinie auf Höhe des 5. Rippenzwischenraums an.

Die Klebeelektroden müssen gut an der Haut des Patienten haften. Luftblasen unter der Elektrode müssen vermieden werden. Legen Sie zur Vermeidung von Luftblasen die Elektroden erst mit einer Kante am Brustkorb an und glätten Sie sie in Richtung der anderen Kante auf der Haut aus, um eventuelle Luftansammlungen zu entfernen.

Bringen Sie die Elektroden so am Patienten an, dass die Anschlüsse jeweils zur Körperseite des Patienten zeigen und die Kabel die HLW nicht behindern.

Erwachsenenelektroden 80 cm² für Kinder

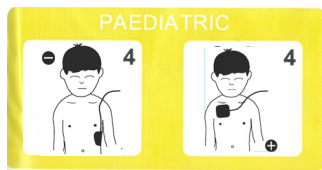
Elektroden 80 cm² für Kinder



Falls Erwachsenenenelektroden für Kinder mit einem Körpergewicht unter 25 kg (jünger als 8 Jahre) verwendet werden, drücken Sie die Taste  um die Energie zu reduzieren.

Die Elektroden mit einer aktiven Fläche von **80 cm²** sollten **anterior-posterior angelegt werden**.

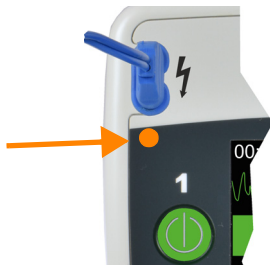
Kinderelektroden 42 cm²



Die Elektroden mit dem gelben Stecker sind für Kinder mit einem Gewicht von weniger als 25 kg (höchstens 8 Jahre alt) vorgesehen. Überprüfen Sie vor dem Anbringen der Elektroden, dass die Anlegepunkte auf dem Brustkorb des Patienten sauber und trocken sind. Das Gerät unterscheidet automatisch zwischen Elektroden für Kinder und Erwachsene. Bei Kinderelektroden wird automatisch eine tiefere Defibrillationsenergie ausgewählt.

Werden für Kinder die Elektroden mit einer Oberfläche von 42 cm² verwendet, bietet sich die **Anterior-Anterior-Position** an.

4.2.4 Kontrolle der Elektroden



Falls der Übergangswiderstand (Impedanz) inakzeptabel ist, wird der Anwender aufgefordert, die Elektroden zu überprüfen; zudem leuchtet die orange LED.

Dies kommt vor, wenn:

- das Elektrodenkabel nicht an das Gerät angeschlossen ist und/oder,
- die Elektroden nicht ordnungsgemäss auf der Brust des Patienten aufgeklebt sind, und/oder
- falls abgelaufene Elektroden verwendet werden.

i

In diesem Fall:

- fordert das Gerät den Benutzer auf, zu prüfen, dass die Elektroden angeschlossen und am Patienten angelegt sind, und empfiehlt dann, einen HLW-Zyklus durchzuführen.
- fährt das Gerät an jenem Punkt fort, wo die Intervention unterbrochen wurde, falls der Widerstand beider Elektroden wieder akzeptabel ist.
- schaltet das Gerät aus wenn nach 15/**30** Minuten/Nie noch immer kein akzeptabler Widerstand zwischen den beiden Elektroden besteht (siehe Konfiguration [8.12 Systemeinstellungen](#)).

Führen Sie folgende Schritte durch, um die Elektroden zu überprüfen:

1. Schliessen Sie den Stecker wie in [4.2.2 Elektroden auspacken und anbringen Seite 35](#) beschrieben an.
2. Drücken Sie die Defibrillationselektroden auf die Haut des Patienten, eine nach der anderen, um festzustellen, bei welcher die orange LED ausgeht.
3. Drücken Sie diese Elektrode nochmals fest auf die Haut des Patienten.
4. Falls das Problem weiterhin besteht, legen Sie neue Elektroden an.

Wenn der Elektrodendefekt nicht behoben werden konnte:

→ Mit HLW weiterfahren, auch wenn das Gerät ausschaltet

i

Entfernung der Elektroden vom Brustkorb des Patienten, siehe Kapitel [4.7 Beenden der Therapie](#).

4.3 Halbautomatische Defibrillation



- ▲ Risiken für den Patienten — Beachten Sie unbedingt die Hinweise im Abschnitt [4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise](#).
- ▲ Folgen Sie immer den Anweisungen und Illustrationen auf dem Display, da die gesprochenen Anweisungen in einer lauten Umgebung möglicherweise nicht verstanden werden.

Halbautomatische Defibrillation



Falls in der Gerätekonfiguration "Mit Analyse starten" auf "Nein" gesetzt ist, folgt die Anweisung aus Schritt 4 direkt nach Schritt 1 (siehe [8.11.2 HLW-Einstellungen](#)).

Schritt 1

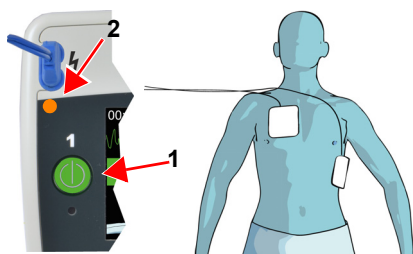


Abb. 4.3 Erwachsenen-Elektroden anbringen

Erwachsenen-Elektroden für Kinder



Gerät einschalten und vorbereiten

1. Gerät einschalten (1).
2. Prüfen Sie den Zustand des Patienten: nicht ansprechbar, atmet nicht, kein Puls.
3. Kleben Sie die Defibrillationselektroden auf die Brust des Patienten (siehe [4.2 Anbringen der Klebeelektroden](#)).
4. Elektroden am Gerät anschliessen.



Die Elektroden-LED leuchtet (2) bis die Elektroden korrekt auf der Brust des Patienten angebracht sind und/oder der Elektrodenstecker am Gerät angeschlossen ist.

Falls Sie Erwachsenen-Elektroden für ein Kind verwenden, drücken Sie die Taste



und bestätigen Sie die Wahl mit der gleichen Taste. Die Taste leuchtet weiss und das Patientensymbol auf der Anzeige zeigt an, dass das Kinderprotokoll aktiv ist. Werden für Kinder die Elektroden mit einer **Oberfläche von 42 cm²** verwendet, bietet sich die **Anterior-Anterior-Position** an.

Schritt 2



Abb. 4.4 Analyse läuft, Patienten nicht berühren

Analyse des EKG-Signals

5. Die Analyse wird automatisch gestartet, ohne Beteiligung des Anwenders. Es erscheint eine Warnmeldung, dass der Patient nicht berührt werden darf.

i

- Wenn das Gerät ein Kammerflimmern oder Kammertachykardie mit einer Herzfrequenz über 150 Schlägen/min erkennt, folgt [Schritt 3 Schockabgabe](#), ansonsten ist mit [Schritt 4 Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen](#) weiterzufahren.

Schritt 3

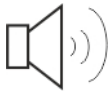
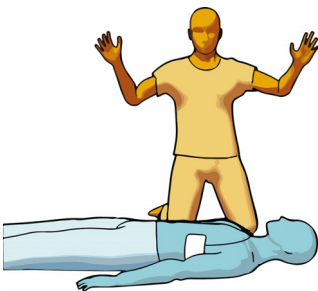


Abb. 4.5 Schockabgabe-Taste



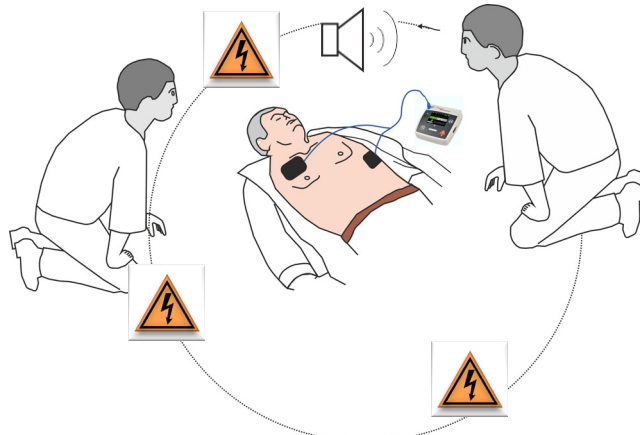
Schockabgabe

Sobald die Energie geladen ist, wird der Benutzer dazu aufgefordert, den Schock mit der leuchtenden orangen Taste  auszulösen.



Stromschlaggefahr!

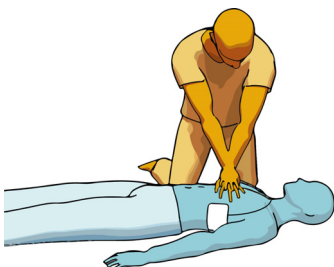
- ▲ Patienten während der Schockabgabe unter keinen Umständen berühren.
- ▲ Sicherstellen, dass Patient keine leitenden Gegenstände berührt.



6. Schock mit der Taste  auslösen.

Nach der Schockabgabe erfolgt [Schritt 4 Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen](#).

Schritt 4



Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen

7. Durchführung eines HLW-Zyklus. Abhängig von der Einstellung des Geräts besteht ein HLW-Zyklus aus:
- Durchführung von Herzdruckmassagen während des eingestellten Zeitraums, oder
 - abwechselnde Durchführung von 30 Herzdruckmassagen und 2 Beatmungen während des eingestellten Zeitraums.

Nach dem HLW-Zyklus fährt das Gerät mit [Schritt 2 Analyse des EKG-Signals](#) fort.

Beenden der Therapie

Siehe [4.7 Beenden der Therapie](#).

4.4 Automatische Defibrillation



Die rechtlichen Grundlagen für den Einsatz eines automatischen Defibrillators sind von Land zu Land unterschiedlich. Während es in einigen Ländern Laien ohne besondere Schulung erlaubt ist, ein solches Gerät einzusetzen, erlauben andere Länder dies ausschliesslich Sanitätern oder in erster Hilfe ausgebildeten Personen mit einer speziellen Schulung.

4.4.1 Funktionsbeschreibung automatischer AED



Das Gerät gibt Defibrillationsschocks automatisch ab, d. h. dass die Analyse nicht gestartet und ein Schock nicht ausgelöst werden muss.

Mitteilungen per Sprachausgabe und Text informieren den Bediener über den Verlauf der Therapie.

Angezeigte Texte:

- Stellen Sie sicher, dass der Patient nicht ansprechbar ist
- Elektroden anschliessen und aufkleben
- Patient nicht berühren
- Schock empfohlen
- Warnung! Schock!
- Schock abgegeben
- 30 Herzdruckmassagen und 2 Beatmungen

Optionale Anzeige

- EKG-Kurve (falls konfiguriert)
- HLW-Feedback, wenn der LifePoint-Sensor verwendet wird

Abb. 4.6 FRED easyport plus automatisch

Wenn ein Schock empfohlen ist, wird die Energie automatisch geladen. Ein Rückwärtszählen begleitet die letzten 3 Sekunden vor der Schockabgabe.

4.4.2 Sicherheitshinweise zur automatischen Defibrillation



Gefährdung für Patient, Anwender und Hilfspersonal!

Nach dem Einschalten und Anbringen der Elektroden wird die EKG-Analyse automatisch gestartet und ein Schock automatisch ausgelöst falls ein defibrillationswürdiger Herzrhythmus vorliegt. Auf die laufende Analyse und Schockauslösung wird schriftlich und akustisch hingewiesen.

- ▲ Das Berühren oder Transportieren des Patienten während der Analyse kann zu einer falschen Analyse führen. Das Ergebnis der Analyse ist nur dann gültig, wenn der Patient während der gesamten Analyse bewegungslos geblieben ist und nicht berührt wurde.
- ▲ Deshalb müssen Herzmassage und Beatmung während der Analyse unterbrochen werden.
- ▲ Der Patient darf während der Analyse und der Schockabgabe nicht berührt oder transportiert (z.B. Bahre) werden.
- ▲ Beachten Sie unbedingt auch die Hinweise im Abschnitt [4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise Seite 31](#).

4.4.3 Ablauf automatische Defibrillation



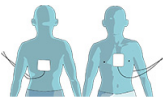
Falls in der Gerätekonfiguration "Mit Analyse starten" auf "Nein" gesetzt ist, folgt die Anweisung aus Schritt 4 direkt nach Schritt 1 (siehe [8.11.2 HLW-Einstellungen](#)).

Schritt 1



Abb. 4.7 Erwachsenen-Elektroden anbringen

Erwachsenen-Elektroden für Kinder



Die Elektroden-LED leuchtet (2) bis die Elektroden korrekt auf der Brust des Patienten angebracht sind und/oder der Elektrodenstecker am Gerät angeschlossen ist.

Falls Sie Erwachsenen-Elektroden für ein Kind verwenden, drücken Sie die Taste



. Die Taste leuchtet weiss und das Patientensymbol auf der Anzeige zeigt an, dass das Kinderprotokoll aktiv ist. Werden für Kinder die Elektroden mit einer Oberfläche von 42 cm² verwendet, bietet sich die **Anterior-Anterior-Position** an.

Schritt 2

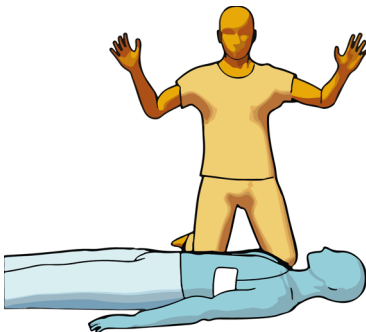


Abb. 4.8 Analyse läuft, Patienten nicht berühren



Analyse des EKG-Signals

- Die Analyse wird automatisch gestartet, ohne Beteiligung des Anwenders. Es erscheint eine Warnmeldung, dass der Patient nicht berührt werden darf.

- Wenn das Gerät ein Kammerflimmern oder Kammertachykardie mit einer Herzfrequenz über 150 Schlägen/min erkennt, folgt [Schritt 3 Schockabgabe](#), ansonsten ist mit [Schritt 4 Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen](#) weiterzufahren.

Schritt 3

Automatische Schockabgabe

Nach erfolgter Energieladung wird der Schock ohne Beteiligung des Benutzers automatisch abgegeben. "SCHOCK EMPFOHLEN!" Und "WARNUNG! SCHOCK!" wird auf dem Bildschirm angezeigt, das Blitz-Symbol  leuchtet und das Gerät

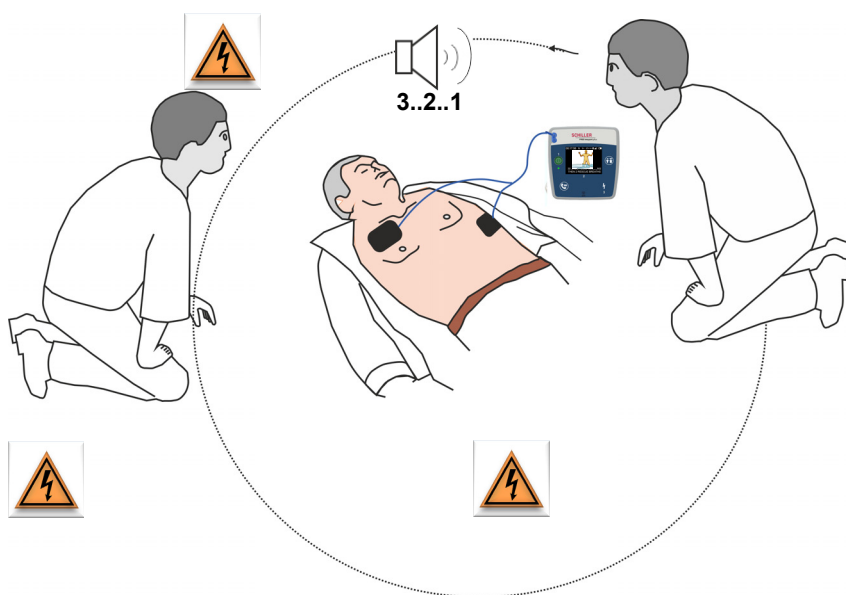


zählt via Lautsprecher herunter **(3..2..1)** bevor ein Schock abgegeben wird.

! GEF AHR

Stromschlaggefahr!

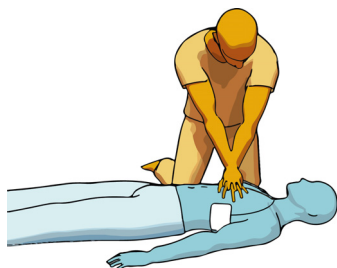
- ▲ Patienten während der Schockabgabe unter keinen Umständen berühren.
- ▲ Sicherstellen, dass Patient keine leitenden Gegenstände berührt.



Nach der Schockabgabe erfolgt **Schritt 4 Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen**.

Schritt 4

Herz-Lungen-Wiederbelebung durchführen



6. Durchführung eines HLW-Zyklus. Abhängig von der Einstellung des Geräts besteht ein HLW-Zyklus aus:
 - Durchführung von Herzdruckmassagen während des eingestellten Zeitraums, oder
 - abwechselnde Durchführung von 30 Herzdruckmassagen und 2 Beatmungen während des eingestellten Zeitraums.

Nach dem HLW-Zyklus fährt das Gerät mit **Schritt 2 Analyse des EKG-Signals** fort.

Siehe 4.7 Beenden der Therapie.

Beenden der Therapie

4.5 Defibrillation im manuellen Modus

Der **FRED easyport plus** mit der manuellen Option ist mit einer roten Folie versehen. Wird der manuelle Modus nicht vom Bediener aktiviert, läuft das Gerät im halbautomatischen Modus. Die Defibrillation wird dann wie im Kapitel 4.3 beschrieben ausgeführt.

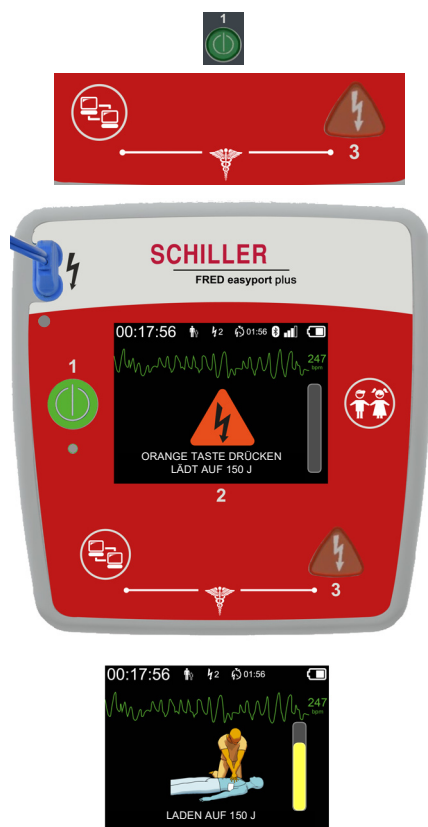


- ▲ Gefährdung des Patienten! Nur der Arzt darf das Gerät in den manuellen Modus versetzen.
- ▲ Es ist äusserst wichtig, dass die Richtlinien und Sicherheitshinweise in den Abschnitten 4.1 und 4.2 beachtet und eingehalten werden.
- ▲ Der manuelle Modus darf nicht von nicht-medizinischen Fachpersonen eingesetzt werden falls die lokalen Gesetze für diese Benutzergruppe nur den halbautomatischen Modus zulassen. Es gibt jedoch auch Länder, in welchen Rettungskräfte und medizinisches Überwachungspersonal per Knopfdruck vom halbautomatischen in den manuellen Modus wechseln möchten. In diesem Falls muss mit den Rettungskräften ein individueller Ablauf vereinbart werden. Dieser Ablauf muss die AHA-/ERC-Protokolle einhalten bzw. die lokalen gesetzlichen Vorschriften. Zudem muss die Rettungsorganisation sicherstellen, dass
 - die definierten Algorithmen eingehalten werden
 - die Mitarbeiter im Ablauf geschult sind

4.5.1 Wechsel in den manuellen Modus



- Der Wechsel in den manuellen Modus ist während des Defibrillationsablaufes (Analyse, Laden, Schockabgabe) nicht möglich.
- Um den **FRED easyport plus** erneut im halbautomatischen Modus zu betreiben, muss das Gerät aus- und wieder eingeschaltet werden.



1. Gerät mit der grünen Taste  einschalten.
2. Drücken Sie gleichzeitig die Taste Datenübertragung (KOM) und die Schocktaste.
3. Lassen Sie die Tasten los sobald die Sprachanweisungen beginnen. Die Meldung „KOM UND SCHOCK ERNEUT DRÜCKEN UM MANUELL ZU STARTEN“ wird angezeigt.
4. Drücken Sie innert 5 Sekunden erneut gleichzeitig die Taste Datenübertragung und die Schocktaste.
5. Schliessen Sie das Elektrodenkabel am Patient an und kleben Sie die Elektroden auf den Oberkörper des Patienten.

Folgendes wird angezeigt:

- EKG-Kurve
- Meldung, die Energie mit der orangen Schocktaste zu laden (gemäss den Fabrikeinstellungen – siehe Seite 76).

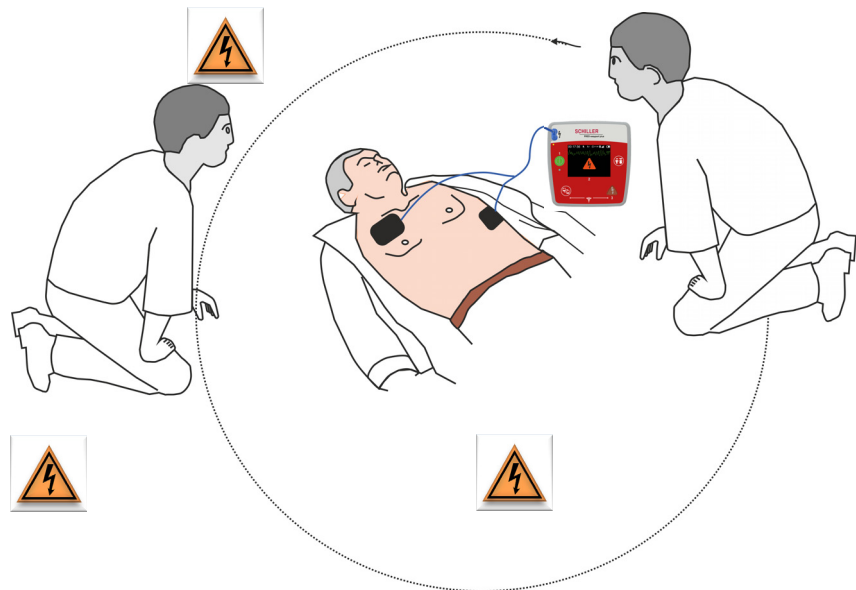
Laden der Energie

6. Schocktaste drücken .
 - Der Energielade-Fortschritt wird angezeigt und ein Signalton weist darauf hin, dass die Energie geladen wird.
 - Sobald die definierte Energie erreicht ist, leuchtet die orange Taste  und ein Warnton wird ausgegeben.
 - Sie werden aufgefordert, den Schock abzugeben (siehe nächste Seite)

4.5.2 Schockabgabe im manuellen Modus

! GEFAHR

- ▲ Gefährdung des Patienten! Prüfen Sie vor der Schockabgabe mittels EKG-Anzeige, dass ein defibrillationswürdiger Rhythmus vorliegt.
- ▲ Elektroschockgefahr!
 - Patienten während der Schockabgabe unter keinen Umständen berühren.
 - Sicherstellen, dass Patient keine leitenden Gegenstände berührt.



7. Schock mit der Taste  auslösen.

Falls der Schock nicht innert 20 Sekunden abgegeben wird, wird eine interne Sicherheitsentladung ausgelöst.

4.6 Überwachungsmodus

4.6.1 Mit Defi-Elektroden



Der Überwachungsmodus mit den Defibrillationselektroden wird verwendet wenn der AED-Algorithmus einen normalen Rhythmus erkennt und kein Schock empfohlen wird, der Herzrhythmus des Patienten aber überwacht werden soll. Das gleiche gilt nach einer erfolgreichen Defibrillation wenn der Rhythmus und andere Vitaldaten des Patienten stabil sind.

Zusätzlich zur Überwachung durch das Gerät muss der Patient ständig durch das medizinische Fachpersonal überwacht werden. Falls während der Überwachung der Herzrhythmus zu einem Kammerflimmern/einer Kammertachykardie wird, wechselt das Gerät in den AED-Modus und das Defibrillationsprotokoll wird aktiviert.



▲ Der Überwachungsmodus darf nie von nicht-medizinischen Fachpersonen eingesetzt werden falls die lokalen Gesetze für diese Benutzergruppe nur den halb-automatischen Modus zulassen.

Es gibt jedoch auch Länder, in welchen Rettungskräfte und medizinisches Überwachungspersonal den Herzrhythmus überwachen möchten wenn keine Defibrillation nötig ist. In diesem Falls muss mit den Rettungskräften ein individueller Ablauf vereinbart werden. Dieser Ablauf muss die AHA-/ERC-Protokolle einhalten bzw. die lokalen gesetzlichen Vorschriften. Zudem muss die Rettungsorganisation sicherstellen, dass

- die definierten Algorithmen eingehalten werden
- die Mitarbeiter im Ablauf geschult sind



Der Wechsel in diesen Modus ist nur möglich wenn:

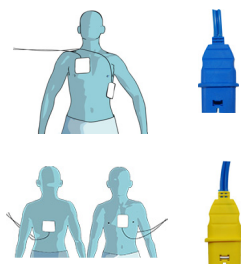
- für EKG-Anzeige "Ja" gewählt ist, siehe [8.12 Systemeinstellungen](#)
- für "Monitor erlauben" "Ja" gewählt ist, siehe [8.12.2 Basis-Einstellungen](#)
- während der Analyse ein normaler EKG-Rhythmus erkannt worden ist (kein Schock empfohlen), die erste Anweisung für HLW ausgegeben worden ist (nach ca. 25 Sekunden) und die nachfolgende HLW-Phase läuft. Falls für "Mit Analyse starten" "Nein" gewählt ist, kann in den Überwachungsmodus gewechselt werden wenn die HLW-Anweisung beginnt.

Während der Analysephase kann nicht in den Überwachungsmodus gewechselt werden.

Hinweis: "Automatisch ausschalten" ist im Überwachungsmodus deaktiviert.

Vorgehen

Das Vorgehen gilt für alle FRED easyport plus-Versionen; daher kann die Farbe der Tasten variieren.



1. Normales Vorgehen zum Anlegen der Defibrillationselektroden, wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.
2. Wenn ein normaler Rhythmus erkannt worden ist und die Anweisung "2 Beatmungen" ausgegeben worden ist:

- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten KOM  und PATIENT .

Die Meldung „KOM und PATIENT erneut drücken um Monitor-Modus zu starten“ wird angezeigt.

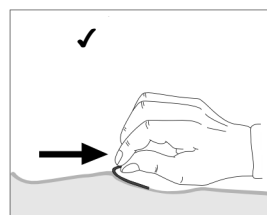
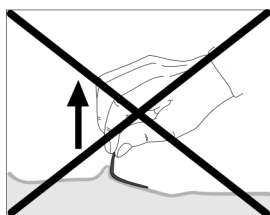
3. Drücken Sie innert 5 Sekunden erneut die Tasten KOM und PATIENT.
Die EKG-Kurve und Herzfrequenz werden angezeigt. Am unteren Rand der Anzeige erscheint "Monitor".
- Erkennt das Gerät während der Überwachung KF/KT, wird nach ca. 10 Sekunden in den AED-Modus gewechselt und die Analyse gestartet. Befolgen Sie die Anweisungen des Gerätes wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.
- Um den Überwachungsmodus zu verlassen, können Sie auch das Kabel der Defibrillationselektroden für ca. 5 Sekunden vom Gerät abziehen. Das Gerät gibt erneut die Anweisung "Elektroden anschliessen und aufkleben" aus.

4.7 Beenden der Therapie

1. Schalten Sie das Gerät mit der Taste  aus sobald die Therapie beendet ist (Taste 3 Sekunden gedrückt halten).
2. Trennen Sie das Elektrodenkabel vom Gerät.

Klebeelektroden und Klebepad

- Ziehen Sie die Klebeelektroden/das Klebepad (LifePoint) vorsichtig von der Haut des Patienten ab.



- Entsorgen Sie die Einwegelektroden/-pads sofort nach Anwendung, um ein versehentliches Wiederverwenden zu vermeiden (Krankenhausmüll).
 - Gerät, Kabel und Sensoren wie in Abschnitt 7.2 Seite 62 beschrieben reinigen
3. Neue Defibrillationselektroden beilegen und das Verfallsdatum wie in Abschnitt 3.2.4 Pads abgelaufen beschrieben eingeben.

4.8 ARGUS LifePoint

4.8.1 ARGUS LifePoint

Der ARGUS LifePoint misst die Kompressionstiefe und -frequenz und die Entlastung* nach jeder Kompression (*ausser in Frankreich, Deutschland, dem Vereinigten Königreich und den USA.)



▲ Der LifePoint ist nicht für die Verwendung von Kindern unter 8 Jahren oder unter 25 kg vorgesehen.

i

- Der Bereich der Kompressionstiefe ist 4,5 bis 6,2 cm und ist für Erwachsene vorgesehen. Für Kinder < 8 Jahren oder < 25 kg liegt keine empfohlene Kompressionstiefe vor.
- Wir empfehlen den Einsatz eines Klebepads so dass der Sensor korrekt positioniert bleibt und beim Entlasten nicht angehoben wird, was zu ungenauen Messwerten führen könnte.
- Die rote Seite des Sensors muss auf dem Klebepad positioniert werden.

Geschriebene und gesprochene Anweisungen zur Verbesserung der HLW-Qualität



Messwert vom ARGUS Life-Point-Sensor

Metronom-Geschwindigkeit [/min]	Schneller	HLW OK	Langsamer
100	≤ 90	HLW OK	≥ 120
110	≤ 100	HLW OK	≥ 130
120	≤ 110	HLW OK	≥ 140
Tiefe [mm]	Tiefer	HLW OK	Flacher
1-127	≤ 45	HLW OK	≥ 62

4.8.2 Einrichten des Sensors

! VORSICHT

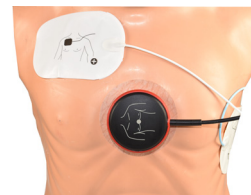
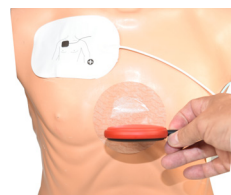
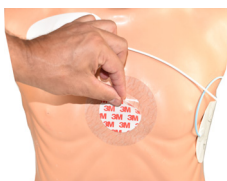
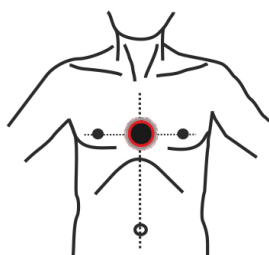


- ▲ Verwenden Sie die Klebepads nur bis zum angegebenen Verfallsdatum.
- ▲ Die Klebepads dürfen **nicht** wiederverwendet werden.

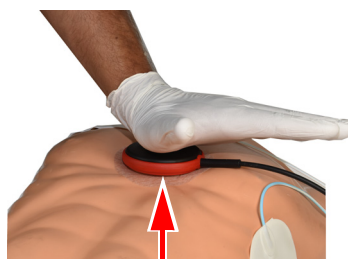


1. Schliessen Sie das USB-Kabel des LifePoint an den USB-Anschluss an.
2. Gerät einschalten.

3. Kleben Sie das Pad auf der Brust des Patienten auf und ziehen Sie die Folie ab.
4. Platzieren Sie den LifePoint auf der Brust des Patienten und starten Sie die HLW.



5. Platzieren Sie Ihre Hand so auf dem Sensor, dass sich der Handballen (1) in der Mitte des Sensors befindet.



1



6. Beginnen Sie die HLW, überwachen Sie die Kompressionsqualität auf dem Gerät und befolgen Sie die vom Gerät ausgegebenen Anweisungen (siehe vorangehende Seite).
7. In der Mitte des Bildschirms werden die Werte zur HLW-Qualität angezeigt.



8. Nach Ende der Intervention, siehe [4.7 Beenden der Therapie](#).

5 Übertragung

i

- Verwenden Sie die geeignete SCHILLER-Software um Interventionsdaten auszu-
lesen. Kontaktieren Sie Ihre SCHILLER-Vertretung.
- Für Interventionsdaten sind die folgenden Übertragungsmöglichkeiten verfügbar:
 - direkt auf einen USB-Stick
 - via Bluetooth-Bridge an ein **sicheres** Netzwerk/Server mittels manueller Über-
tragung, oder mittels automatischer Übertragung nach einer Intervention. Die
Übertragung an den Server kann im Menü "Selbsttest/Serververbindung testen"
geprüft werden

5.1 Menü Übertragung

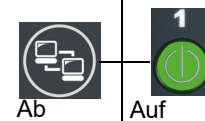
i

- Der Standard-Übertragungsmodus ist Bluetooth.
 - Um die Daten an einen USB-Stick zu übertragen, wählen Sie das Menü „Interven-
tions-Management“.
- Um das Übertragungsmenü zu öffnen, halten Sie während des Einschaltens die
Taste „Datenübertragung“ gedrückt.

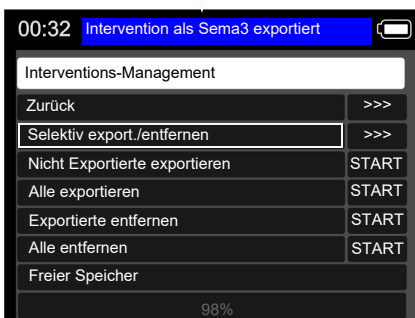
Zugriff auf das Über-
tragungs-menü



Kommunikations-
medium wählen



Auswahl bestätigen und
Übertragung starten



Menü Übertragung

Wie im Menü „Übertragung“ gezeigt, sind die Parameter „Standard (alles übermitteln)“
und „BT (alles übermitteln)“ aktiv. Mit beiden Parametern werden die Daten via Blue-
tooth übertragen.

- Um die Daten an einen USB-Stick zu übertragen, wählen Sie das Menü „Interven-
tions-Management“.

Untermenü Interventions-Management

- Selektiv export./entfernen:
 - Zu exportierende auswählen
Selektierte exportieren (0)
 - Zu entfernende auswählen
Selektierte entfernen (0)
- Nicht Exportierte exportieren
- Alle exportieren
- Exportierte entfernen
- Alle entfernen
- Freier Speicher XX %

5.1.1 Interventionsdaten mittels USB abrufen

i



- Falls im Menü Übertragung für "Auto Start" "Ja" gewählt ist, startet das Gerät die Übertragung automatisch wenn Punkt 2 unten ausgeführt worden ist. Die Punkte 3 und 4 müssen in diesem Fall nicht ausgeführt werden. Siehe Einstellung [8.11.5 Übertragungsmodus](#).

- Schliessen Sie den USB-Stick an (2)
- Halten Sie die Taste „Datenübertragung“ (3) während des Einschaltens (1) gedrückt.
(Falls für "Auto Start" "Ja" gewählt ist, beginnt die Übertragung nach 5 Sekunden automatisch)
- Wählen Sie das Interventionsmenü.
- Wählen Sie eine der folgenden Exportfunktionen:
 - Funktion Selektiv export./entfernen (die ausgewählten exportierten Dateien werden entfernt!)
 - Nicht Exportierte exportieren
 - Alle exportieren
- Drücken Sie die Taste „Kinder“ um die Übertragung zu starten. Der Fortschritt der Datenübertragung wird angezeigt (blauer Balken im oberen Teil der Anzeige). Die Übertragung von ca. 2 % des Speicherplatzes dauert ca. 40 Sekunden.
- Entfernen Sie nach der Übertragung den USB-Stick und verschliessen Sie den Anschluss mit der Schutzlasche um das Gerät gegen das Eindringen von Wasser und Staub zu schützen.

5.1.2 Interventionsdaten via Bluetooth-Brücke abrufen

i

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit der Bluetooth-Brücke gekoppelt ist und die Brücke mit einem **sicheren** Netzwerk verbunden ist.
- Nach dem Übertragen werden die Daten als exportiert markiert [EXP].
- Falls im Menü Übertragung für "Autom. Start" "Ja" gewählt ist, startet das Gerät die Übertragung automatisch wenn Punkt 1 unten ausgeführt worden ist. In diesem Fall muss der Punkt 2 nicht ausgeführt werden. Siehe Einstellung [8.11.5 Übertragungsmodus](#).



- Halten Sie die Taste „Datenübertragung“ (3) während des Einschaltens gedrückt.
(Falls für "Auto Start" "Ja" gewählt ist, beginnt die Übertragung nach 5 Sekunden automatisch)
- Wählen Sie im Interventionsmenü "Standard (Alle übertragen)" und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste „Kind“.
- Die Datenübertragung wird angezeigt.
- Nach Ende der Übertragung wird das Gerät automatisch ausgeschaltet.

5.1.3 Automatische Übertragung von Interventionsdaten via Bluetooth-Bridge

Falls der Übertragungsmodus für "Autom. Einschalten" auf 10 min gesetzt ist, verhält sich das Gerät wie folgt:

- Das Gerät schaltet sich im Übertragungsmodus ein und überträgt die letzten Interventionsdaten während einer max. Dauer von 10 Minuten. Danach schaltet sich das Gerät aus. Siehe Einstellung [8.11.5 Übertragungsmodus](#).
- Dies gilt nur, wenn das Gerät vorher im normalen Modus eingeschaltet war und falls die Interventionsdaten gültig sind.
- Falls der Server nicht erreicht werden kann oder innerhalb der 10 Minuten nicht alle Daten übertragen werden konnten, schaltet sich das Gerät aus und versucht nach 10 Minuten die Übertragung erneut.

6 Ladegerät CS-2

! GEFAHR



- ▲ Elektroschockgefahr. Das Gerät darf nicht eingesetzt werden, wenn die Erdverbindung nicht einwandfrei oder das Netzkabel beschädigt ist bzw. der Verdacht auf eine Beschädigung des Netzkabels besteht.
- ▲ Der Netzbetrieb mit dem externen Netzteil ist nur in geschützten Bereichen möglich (IP20) sowie in öffentlichen niederspannigen Stromversorgungsnetzwerken mit Schutzerdung und ist **nicht** geeignet für die Verwendung in Fahrzeugen oder Luftfahrzeugen.

! VORSICHT

- ▲ Das externe Netzteil muss so angeschlossen sein, dass ein rasches Trennen vom Stromnetz möglich ist.
- ▲ Dieses Akku-Ladegerät ist nicht für den Privatgebrauch vorgesehen und muss für Kinder unerschwinglich aufbewahrt werden.
- ▲ Die mitgelieferten Akkus sind wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus mit 11,1 V, 12,9 Wh. Verwenden Sie nur die von SCHILLER angebotenen wiederaufladbaren Akkus.
- ▲ Es wird empfohlen, die Akkus nach 500 Lade-/Entladezyklen zu ersetzen.
- ▲ Falls nicht wiederaufladbare Lithium-MnO₂-Batterien eingelegt werden, blinken die LEDs auf dem Ladegerät nicht (siehe 6.1.1 Status-LEDs auf dem Ladegerät)

6.1 Übersicht Akku-Ladegerät



- (1) Externes Netzteil für Akku-Ladegerät CS-2
- (2) Akkusteckplatz 1 und 2
- (3) Ladestatus-LED 1 bis 4
- (4) DC-Anschluss
- (5) Ein-/Aus-Schalter

- Legen Sie den Akku in das Ladegerät ein und drücken Sie ihn in den Steckplatz, bis er einrastet.
- CS-2 einschalten
- Um einen Akku zu entnehmen, lösen Sie die Verriegelung.

! VORSICHT

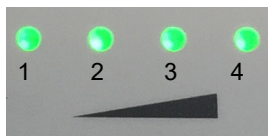
- ▲ Bei Reservebatterien/-akkus zur Lagerung stets die Schutzkappe aufsetzen.



i

Aufladedauer bis 100 %: 2 h

6.1.1 Status-LEDs auf dem Ladegerät



Status	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Ladestatus
Normal	AUS	AUS	AUS	EIN	Beim Aufstarten, wenn das Ladegerät mit Strom versorgt ist, und wenn das Ladegerät eingeschaltet wird ohne dass ein Akku eingelegt ist
	Blinkt rasch	AUS	AUS	AUS	0-25%
	EIN	Blinkt rasch	AUS	AUS	25-50%
	EIN	EIN	Blinkt rasch	AUS	50-75%
	EIN	EIN	EIN	Blinkt rasch	75-100%
	EIN	EIN	EIN	EIN	100%
Niedrige Spannung	Blinkt langsam	AUS	AUS	AUS	Vorlade-Modus für Akku mit niedriger Spannung
Fehler	Blinkt rasch	AUS	AUS	Blinkt rasch	Vorlade-Modus für Akku mit niedriger Spannung > 90 min. Akku tiefenentladen. Akku defekt
	AUS	Blinkt rasch	Blinkt rasch	AUS	Schnellladung, 3 Stunden

Status wenn nicht wiederaufladbare Lithium-MnO₂-Batterien eingelegt sind

Status	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Status
Falsche oder defekte Batterie/Akku eingelegt	AUS	AUS	AUS	EIN	LED 4 leuchtet. Keine LED blinkt.

6.1.2 Status-LED auf wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus

Anzeige des Ladestatus wenn der Knopf gedrückt wird.

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Kapazität [%]
	AUS	AUS	AUS	AUS	0
	Blinkt rasch	AUS	AUS	AUS	weniger als 10!
	EIN	AUS	AUS	AUS	10 - 25
	EIN	EIN	AUS	AUS	25 - 50
	EIN	EIN	EIN	AUS	50 - 75
	EIN	EIN	EIN	EIN	75 - 100



7 Wartung



- ▲ Um die Einsatzbereitschaft des Geräts stets sicherzustellen, halten Sie die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungsintervalle immer ein.
- ▲ Der automatische Selbsttest ersetzt die regelmässige Sichtprüfung des Geräts zwischen den Testintervallen nicht.

7.1 Wartungsintervalle



- Der **FRED easyport plus** ist ein Notfallgerät; um die Einsatzbereitschaft des Gerätes und des Zubehörs zu gewährleisten, müssen wie in der folgenden Tabelle beschrieben gewisse Überprüfungen vorgenommen werden. Die Prüfergebnisse sind schriftlich festzuhalten und mit den Werten in den Begleitpapieren zu vergleichen (siehe [8.9 Inspektionsprotokoll](#)).
- Wenn der **FRED easyport plus** unter optimalen Bedingungen eingesetzt wird, ist keine Wartung des Gerätes notwendig, da dieses regelmässig Selbsttests durchführt und Warnungen ausgibt, falls Massnahmen des Anwenders oder eines Servicetechnikers nötig sind.
- Länderspezifische Vorschriften können zusätzliche oder andere Prüfungsintervalle und Tests vorschreiben.
- Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Intervalle und Zuständigkeiten für die auszuführenden Wartungen.

Intervall	Wartung - Ersetzen	Verantwortlich
Nach jedem Einsatz	• Tauschen Sie die Elektroden aus. • Nach Einsetzen einer neuen Batterie muss ein manueller Selbsttest durchgeführt werden. Dadurch wird der Zustand des Gerätes und der Batterie geprüft. Siehe 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen. • Sichtprüfung des Geräts, siehe 7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs. • Gerät reinigen und desinfizieren, siehe 7.2 Reinigung • Geben Sie das Verfallsdatum der neuen Elektroden ein 3.2.4 Pads abgelaufen.	→ Benutzer
Regelmässig zwischen den definierten Selbsttest-Intervallen (täglich, wöchentlich oder monatlich)	• Überprüfen Sie, dass die LED "Einsatzbereit" grün blinkt (siehe 7.6.1 Fehlermeldung). • Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs. Falls das Gerät mehrere Wochen nicht verwendet wird, Reinigung und Desinfektion des Geräts, siehe 7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs.	→ Benutzer
Alle 3 Jahre	• Technische Sicherheitstests und Softwareupdates (falls nötig) sind gemäss Dokumentation von SCHILLER empfohlen (für von SCHILLER autorisierte technische Abteilungen zugänglich), siehe 7.1.3 Funktionsprüfung. • Neues Datum für Wartungserinnerung eingeben, siehe 8.12.2 Basis-Einstellungen.	→ Durch SCHILLER autorisiertes Servicepersonal
Alle 6 Jahre	• Austausch der internen Reservebatterie. Eine technische Sicherheitsüberprüfung sowie eine Software-Aktualisierung (falls nötig) werden empfohlen, siehe 7.1.3 Funktionsprüfung. Bemerkung: Austausch der internen Backup-Batterie wird empfohlen. Wird die interne Backup-Batterie nicht alle 6 Jahre ersetzt, kann SCHILLER nicht garantieren, dass Datum und Uhrzeit der Interventionsdaten korrekt sind.	→ Durch SCHILLER autorisiertes Servicepersonal

7.1.1 Lebensdauer/Lagerfähigkeit

Gerät	Das Gerät hat eine Lebensdauer von 8 Jahren falls die Wartungsintervalle gemäss Abschnitt 7.1 Wartungsintervalle und Norm IEC/EN 62353 eingehalten werden .
Batterie	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (ca. 4 Jahre), Li-MnO ₂ (ca. 6 Jahre), siehe Herstelldatum auf dem Akku, und interne Stützbatterie (ca. 6 Jahre)
Elektroden	Siehe Verfallsdatum auf der Verpackung (ca. 2 Jahre)
Klebspads für LifePoint	Siehe Verfallsdatum auf der Verpackung (ca. 2 Jahre)

7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs

Führen Sie regelmässig (zwischen den definierten Selbsttest-Intervallen) und nach jeder Anwendung eine Sichtkontrolle des Gerätes und der Kabel auf mechanische Beschädigungen durch.

Stellen Sie Schäden oder Funktionsstörungen fest, welche die Sicherheit des Patienten oder des Anwenders beeinträchtigen können, dürfen Sie das Gerät erst wieder benutzen, nachdem es instand gesetzt wurde.

Zu prüfende Aspekte:

- Überprüfen Sie, dass die LED "Einsatzbereit" blinkt, siehe [7.6.1 Fehlermeldung](#)
- Gerät und LifePoint-Sensor nicht beschädigt?
- Keine zu starke Verschmutzung oder Beschädigung?
- Lesbarkeit des Typenschilds auf der Geräterückseite?
- Lesbarkeit der Beschriftung auf der Gehäusevorderseite?
- Ablaufdatum der Elektroden verstrichen?
- Elektrodenverpackung unbeschädigt?
- Ablaufdatum der Li-MnO₂-Batterie verstrichen?
- Ablaufdatum des Li-Ionen-Akkus verstrichen? (4 Jahre ab Herstelldatum oder wenn die maximale Anzahl Ladezyklen von 500 erreicht worden ist, siehe [7.1.4 Wartung des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus](#))
- Ablaufdatum der Klebepads verstrichen?
- Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät wenn es mehrere Wochen nicht verwendet worden ist (siehe [7.2 Reinigung](#))

Wichtig

- ▲ Elektroden, die ihr Verfallsdatum überschritten haben, müssen umgehend ausgetauscht werden.
- ▲ Batterien, die ihr Verfallsdatum überschritten haben, müssen umgehend ausgetauscht werden (siehe Herstelldatum auf der Batterie).
- ▲ Defekte Geräte und Kabel sofort austauschen.
- ▲ Ersetzen oder reparieren Sie das Gerät sofort, falls die LED „Einsatzbereit“ nicht blinkt (für Details, siehe Abschnitt [7.6.1 Fehlermeldung](#)).

Falls das Gerät defekt ist oder das Gerät bei seinem letzten Selbsttest Probleme festgestellt hat, so muss das Gerät vor der nächsten Verwendung repariert werden.

Falls während des Selbsttests ein Problem erkannt wird:

- leuchtet die LED „Einsatzbereit“ nicht und ein Warnton erklingt falls ein kritischer Fehler vorliegt, wie z. B.:
 - Batterie leer
 - andere kritische Fehler

→ siehe Abschnitt [7.6.1 Fehlermeldung](#).



7.1.3 Funktionsprüfung



Gefahr für den Patienten: Verhält sich das Gerät anders als in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben, oder falls die LED „Einsatzbereit“ AUS ist und ein Alarmton ausgegeben wird, ist die Batterie leer oder das Gerät ist defekt und muss repariert werden.



- ▲ Sollte das Gerät intensiv verwendet werden, empfiehlt SCHILLER eine Durchführung der Kontrollen in kürzeren Abständen.
- ▲ Die in den jeweiligen Ländern geltenden Vorschriften bezüglich der Kontrollhäufigkeit müssen grundsätzlich eingehalten werden (falls diese vorgeschriebenen Kontrollen häufiger durchgeführt werden müssen, als dies von SCHILLER empfohlen wird).

Zu prüfende Aspekte:

- Kontrollieren Sie das Gerät und sein Zubehör optisch auf Zeichen mechanischer Beschädigungen (siehe [7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs](#)).
- Überprüfen Sie, dass das Gerät korrekt funktioniert.
- Messen Sie die bei 50 Ohm abgegebene Energie.

7.1.4 Wartung des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus



Wichtig

- Die Leistung und Lebensdauer des Akkus ist wesentlich davon abhängig, wie und unter welchen Umgebungsbedingungen er verwendet wird.
- Generell ist der Akku bei Normalbetrieb wartungsfrei.

Akku (Lithium-Ionen) ersetzen

- Der Akku muss 4 Jahre nach dem Herstellungsdatum ersetzt werden, unabhängig davon, ob das Gerät benutzt worden ist oder nicht, oder ob die maximalen Ladezyklen (500) erreicht wurden.
 - Die Anzahl Ladezyklen (Zyklenzähler) sind im Menü **Konfiguration > Geräteinformationen > Zusätzliche Informationen > Akku-Informationen** aufgeführt.
 - Der Akku muss ersetzt werden wenn die Akkukapazitätsanzeige im Menü **Akku-Informationen**, Parameter **“Volle Ladekapazität”** unter 960 liegt.
- Gelagerte Akkus sind im aufgeladenen Zustand zu halten. Wird der Akku nicht verwendet, muss er alle 6 Monate aufgeladen werden.
- Empfehlung: Lagern Sie nicht verwendete Akkus mit einem Ladestatus zwischen 50-70 % und bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C, ± 5 °C
- Überprüfen Sie die Batteriekontakte auf Korrosion.

Menü Akku-Informationen öffnen

→ Halten Sie während des Einschaltens  die Taste  gedrückt.

7.1.5 Wartung der nicht wiederaufladbaren Lithium-MnO₂-Batterie

**Wichtig**

- Die Leistung und Lebensdauer des Akkus ist wesentlich davon abhängig, wie und unter welchen Umgebungsbedingungen er verwendet wird.
- Generell ist die Batterie bei Normalbetrieb wartungsfrei.
- Die Selbstentladung der Batterie beträgt bei 25 °C pro Jahr ca. 1 %. Bei einer höheren Lagertemperatur steigt die Selbstentladung an (ca. 16 % pro Jahr bei 60 °C).

Batterie (Li-MnO₂) ersetzen

- Die Batterie muss ersetzt werden wenn „Batterie leer“ angezeigt wird.
- Die Batterie muss 6 Jahre nach dem Herstelldatum ersetzt werden.
- Empfehlung: Lagern Sie nicht verwendete Batterien bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C, ± 5 °C.
- Überprüfen Sie die Batteriekontakte auf Korrosion.

7.2 Reinigung



Durch die Reinigung werden Staub, Schmutz und Flecken entfernt, es erfolgt jedoch keine Desinfektion. Für die Reinigung können handelsübliche Reinigungsmittel für Kliniken, Spitäler und Arztpraxen verwendet werden.

7.2.1 Reinigungsmittel

Beachten Sie dazu die Herstellerangaben.

Zugelassene Reinigungsmittel

- Isopropyl-Alkohol 50%
- Neutrale Reinigungsmittel
- Seifenwasser
- Alle Produkte, die für ABS0 (Gehäuse), Polycarbonat PC (LCD-Fenster) und Polyester PES (Tastatur) geeignet sind

Nicht erlaubte Reinigungsmittel

Es dürfen keine Produkte mit den folgenden Inhaltsstoffen verwendet werden:

- Ethylalkohol
- Aceton
- Hexan
- Scheuerpulver
- Kunststofflösende Stoffe

7.3 Desinfektion



Für die Desinfektion können handelsübliche Desinfektionsmittel für Kliniken, Spitäler und Arztpraxen verwendet werden. Durch die Desinfektion werden bestimmte Bakterien und Viren entfernt. Beachten Sie dazu die Herstellerangaben.

7.3.1 Desinfektionsmittel

Erlaubte Desinfektionsmittel

- Isopropyl-Alkohol (50 %)
- Propanol (50 %)
- Ethylhexanal
- Aldehyde (2-4 %)
- Ethanol (50 %)
- Alle Produkte, die für den Kunststoff ABS geeignet sind

Nicht erlaubte Desinfektionsmittel

Es dürfen keine Produkte mit den folgenden Inhaltsstoffen verwendet werden:

- Organische Lösungsmittel
- Reiniger auf Ammoniakbasis
- Scheuernde Reinigungsmittel
- 100% Alkohol, Virex, Sani-Master
- Sani-Cloth®, Ascepti®, Clorox®-Tücher
- HB Quat®
- Herkömmliche Waschmittel (z. B. Fantastic®, Tilex® usw.)
- Leitfähige Lösungen
- Lösungen oder Produkte, die folgende Bestandteile enthalten:
 - Keton (Aceton)
 - Ammoniumchlorid
 - Betadin
 - Chlor, Wachs oder Wachsverbindungen
 - Natriumsalz

7.3.2 Gerät, Kabel und Sensor reinigen und desinfizieren



Stromschlaggefahr: Entfernen Sie unbedingt die Batterie, bevor Sie mit dem Reinigen des Gerätes beginnen. So ist sichergestellt, dass das Gerät während des Reinigens nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.

Lebensgefahr! Trennen Sie zum Reinigen die Defibrillationselektroden vom Gerät.

Stromschlaggefahr, Geräteschaden: Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Ist Flüssigkeit in das Gerät eingedrungen, darf es erst wieder nach der Überprüfung durch die Serviceabteilung in Betrieb genommen werden.



- ▲ Gerät, Kabel und Sensor unter keinen Umständen in Flüssigkeit eintauchen und nicht sterilisieren!
- ▲ Auf das Sensorkabel darf kein Zug ausgeübt werden.
- ▲ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▲ Verwenden Sie keine Reinigungsmittel auf Phenolbasis oder Peroxidverbindungen.
- ▲ Wiederverwendbare Sensoren müssen nach Gebrauch als biologisch gefährliche Materialien behandelt und entsprechend den Herstellerangaben desinfiziert werden.
- ▲ Zur Reinigung der Sensoren und Kabel Herstellerangaben beachten.

1. Entnehmen Sie die Batterie und entfernen Sie den LifePoint-Sensor.
2. Stellen Sie sicher, dass der USB-Port mit der Abdeckung verschlossen ist.
3. Wischen Sie das Gehäuse und den Sensor mit einem angefeuchteten Tuch und einer milden Reinigungslösung ab. Der Hersteller empfiehlt den Einsatz einer 50%igen Alkohollösung.
4. Einweg-Anwendungsteile und Schutzhüllen sind gemäss den entsprechenden Vorschriften zu entsorgen.

Hinweise zur Reinigung und Desinfektion

- | | |
|-------------------------------|--|
| Geräteoberfläche | → Reiben Sie das Gerät nur feucht ab; es darf keinesfalls Flüssigkeit in das Gerät eindringen, insbesondere nicht in den Elektroden-Anschluss. Es eignen sich alle alkoholhaltigen (bis 50 %), in Kliniken gebräuchliche Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Falls Flüssigkeiten in das Gerät eingedrungen sind, dürfen Sie es erst nach einer Überprüfung durch die Serviceabteilung wieder in Betrieb nehmen. |
| ARGUS LifePoint-Sensor | → Verwenden Sie Reinigungsmittel mit einem Alkoholgehalt, welcher für empfindliche Materialien wie TPU oder PU geeignet ist, bei Raumtemperatur (ca. 20 °C), wie in der Gebrauchsanweisung des Sensor aufgeführt. Wischen Sie die Oberfläche des Sensors mit einem angefeuchteten Tuch ab. |
| Elektroden | → Entsorgen Sie die Einwegelektroden sofort nach Anwendung, um ein versehentliches Wiederverwenden zu vermeiden (Krankenhausmüll). |

7.4 Zubehör und Verbrauchsmaterial



Personenschaden, Geräteschaden — Verwenden Sie immer Ersatzteile und Verbrauchsmaterial von SCHILLER oder Produkte, die von SCHILLER genehmigt sind. Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann lebensgefährlich sein und/oder die Aufhebung der Garantie zur Folge haben.

Bei Ihrer SCHILLER-Vertretung sind alle Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile für den

FRED easyport plus erhältlich. Eine vollständige Liste aller SCHILLER-Vertretungen finden Sie auf der Website von SCHILLER (www.schiller.ch). Kontaktieren Sie bei Fragen SCHILLER. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen jederzeit für Anliegen und Fragen zur Verfügung.

7.4.1 Bestellinformationen

Zubehör/Verbrauchsmaterial

Artikelnr.	Beschreibung
Anwendungsteile	
2.230377 (0-21-0040)	1 Paar selbstklebende Defibrillations-Elektroden für Erwachsene, 80 cm², vorangeschlossen, mit RFID
2.155061	1 Paar selbstklebende Defibrillations-Elektroden für Erwachsene, 80 cm²
2.155067	1 Paar selbstklebende Defibrillations-Elektroden für Kinder, 42 cm²
2.100860	ARGUS LifePoint Feedbacksensor
2.100519	Klebepads LifePoint-Sensor (Set à 5 St.)
Verbrauchsmaterial	
4.350063	LiMnO2-Batterie FRED easyport plus
4.350062	Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku, FRED easyport plus
Weiteres Zubehör	
2.200191	Lithium-Ionen-Ladegerät CS-2, zwei Akkuschächte, Hy-Line
2.200146	Netzteil für CS-2-Ladegerät 100-240 VAC/24 V 2,7 A
2.300000	Stromkabel CH gerade
2.300002	Stromkabel SCHUKO gerade
2.300011	Stromkabel UK gerade
2.310420	USB AM-/AF-Adapter 90/90°
2.156095	Tasche (rot)
2.511278	Gebrauchsanweisung, Deutsch

7.4.2 Notwendiges Zubehör

- Gebrauchsanweisung
- Ein Paar selbstklebende Elektroden
- 2 Batterien/Akkus

7.5 Entsorgung

7.5.1 Entsorgung der Batterien



- ▲ Explosionsgefahr! Die Batterie darf nicht verbrannt, hohen Temperaturen ausgesetzt oder mit dem Hausmüll entsorgt werden.
- ▲ Setzen Sie die Batterie keinen Chemikalien aus, die ABS, Polypropylen, Polyvinylchlorid, Nickel, Mylar oder Stahle angreifen können.
- ▲ Eine Batterie nie aufsägen, zerstören oder verbrennen.
- ▲ Verätzungsgefahr! Batterie unter keinen Umständen öffnen oder erhitzen.



Die Batterie ist gemäss den entsprechenden Vorschriften des Landes der Entsorgungsstelle zuzuführen oder an SCHILLER zurückzusenden.

7.5.2 Entsorgung des Zubehörs mit Patientenkontakt



Einwegartikel (z. B. Elektroden, Rasierer usw.) müssen als Krankenhausmüll entsorgt werden.

7.5.3 Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer



Wenn das Gerät und sein Zubehör das Ende ihrer Lebensdauer erreichen, müssen sie gemäss den vor Ort geltenden Vorschriften entsorgt werden. Abgesehen von der internen Batterie und den einsetzbaren Batterien enthält das Gerät keine Gefahrenstoffe und kann wie normales Elektronikmaterial entsorgt werden. In Übereinstimmung mit internationalen Gesetzen muss die Batterie an spezifischen, hierfür vorgesehenen Orten abgegeben oder an SCHILLER zurückgegeben werden.

Gemäss europäischer Gesetzgebung wird dieses Gerät als elektronisches Altgerät behandelt. Es kann an den Händler oder den Hersteller zurückgegeben werden, wo es in Übereinstimmung mit den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt wird. Die Versandkosten trägt in diesem Fall der Kunde. Am Ende der Nutzungsdauer sind Sie verpflichtet das Gerät getrennt zu sammeln und den entsprechenden zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme zuzuführen.

Falls Sie nicht über ein solches Rückgabe und Sammelsystem verfügen, können Sie das Gerät zum Vertreiber oder Hersteller zurückschicken, welcher das Gerät sachgemäss entsorgen wird. Sie leisten damit Ihren Beitrag zur Wiederverwertung, zum Recycling und zu anderen Formen der Verwertung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Eine nicht sachgemässe Entsorgung gefährdet die Umwelt und die menschliche Gesundheit, die durch das Vorhandensein von gefährlichen Stoffen in Elektro- und Elektronikgeräten bedingt ist.

7.6 Fehlerbehebung

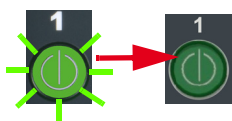


- Können Sie das Gerät nicht innert nützlicher Zeit in einen betriebsfähigen Modus zurückversetzen, fahren Sie mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung fort, bis der angeforderte Rettungsdienst eintrifft.

Erzwungenes Ausschalten

- Falls das Gerät nicht wie gewohnt ausgeschaltet werden kann, entfernen Sie die Batterie, warten Sie 15 Sekunden und setzen Sie sie dann wieder ein.

7.6.1 Fehlermeldung



Falls während des Tests ein Problem erkannt wird:

- wird ein akustisches Signal ausgegeben (kontinuierlich Piep-Piep)
- blinkt die LED „Einsatzbereit“ (1) nicht
- Schalten Sie das Gerät ein um die Fehlermeldung anzuzeigen und konsultieren Sie die Tabellen in Abschnitt [7.6.3 Technische Meldungen](#) um die Fehlerquelle zu identifizieren.

7.6.2 Allgemeine Fehler und Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Die LED "Einsatzbereit" ist aus und das Gerät kann nicht eingeschaltet werden.	• Batterie leer/defekt • Keine Batterie vorhanden oder Batterie wurde nicht korrekt eingesetzt. • Gerät defekt.	→ Batterie austauschen. → Die Batterie korrekt einsetzen. → Lassen Sie das Gerät reparieren.
Die LED „Einsatzbereit“ ist aus und ein Warnton wird ausgegeben.	Anzeige nach einem Selbsttest: • Relais-Test fehlgeschlagen • IGBT-Test fehlgeschlagen • Batterie-Test fehlgeschlagen • Kondensatortest fehlgeschlagen	→ Schalten Sie das Gerät ein und prüfen Sie die Fehlermeldungen. → Falls „Batterietest fehlgeschlagen“ angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterie und führen Sie einen manuellen Selbsttest durch. → Falls andere Fehlermeldungen angezeigt werden, muss das Gerät repariert werden.
Das Gerät fordert den Benutzer auf, die ordnungsgemäße Verbindung und die Kleelektroden zu kontrollieren.	• Kurzschluss zwischen den Elektroden. • Schlechter Elektroden-Kontakt. • Elektroden nicht am Gerät angeschlossen • Eingetrocknetes Gel wegen Verwendung abgelaufener Defibrillationselektroden (siehe Verfallsdatum auf der Verpackung) • Gerät defekt.	→ Bringen Sie die Elektroden exakt nach Beschreibung an. → Drücken Sie die Elektroden fest an. → Elektroden am Gerät anschliessen → Verwenden Sie neue Elektroden. → Lassen Sie das Gerät reparieren.
Das Gerät kann nicht ausgeschaltet werden.	• Software-Absturz • Gerät defekt.	→ Entfernen Sie die Batterie und setzen Sie sie dann wieder ein. → Lassen Sie das Gerät reparieren.

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Falsche Analyseergebnisse (Beispiele: das Gerät erkennt keinen schockbaren Rhythmus, obgleich der Patient Kammerflimmern aufweist).	- Schlechte Qualität des EKG-Signals. - Elektromagnetische Strahlung stört das EKG-Signal. - Der Patient hat sich während der Analyse bewegt. - Gerät defekt.	→ Wiederholen Sie die Herzdruckmassagen. → Die Interferenzquelle ausschalten (z. B. Funkgerät, Mobiltelefon). Positionieren Sie den Patienten ausserhalb des Interferenzbereichs. → Bewegen Sie den Patienten während der Analyse nicht. → Lassen Sie das Gerät reparieren.
Der Defibrillationsschock kann nicht abgegeben werden.	- Ungenügender Batterieladestand. - Elektrodenfehler durch HLW. - Gerät defekt - Verwendung abgelaufener Defibrillationselektroden (siehe Verfallsdatum auf der Verpackung)	→ Batterie austauschen. → Die Elektroden neu anlegen. → Lassen Sie das Gerät reparieren. → Verwenden Sie neue Elektroden.
Der Warnton hört nicht auf.	- Selbsttest fehlgeschlagen - Batterie defekt. - Gerät defekt.	→ Gerät einschalten, Fehlermeldung lesen, Ursache beheben und neuen Selbsttest durchführen. → Batterie austauschen. → Lassen Sie das Gerät reparieren.
Pads abgelaufen	Eingegebenes Elektroden-Verfallsdatum ist verstrichen	→ Überprüfen Sie das Verfallsdatum auf der Elektrodenverpackung. Gehen Sie wie in Abschnitt 3.2.4 beschrieben vor.
Erinnerung Wartung nötig	Das Datum für die Wartungserinnerung ist verstrichen (8.12.2 Basis-Einstellungen)	→ Technische Sicherheitsüberprüfung und Software-Aktualisierung nötig (siehe 7.1 Wartungsintervalle, 3 Jahre)

7.6.3 Technische Meldungen

Meldungen mit niedriger Priorität, angezeigt auf **orangem** Hintergrund

Meldung/Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Patientendatenspeicher zurückgesetzt	Interventionsdaten konnten nicht in den internen Speicher geschrieben werden	→ Nach erneutem Versuch, die Daten in den internen Speicher zu schreiben, wird die Meldung "Patientendaten werden nicht aufgezeichnet" angezeigt, siehe nachfolgend.
Patientendaten werden nicht aufgezeichnet	Interventionsdaten konnten nicht in den internen Speicher geschrieben werden	→ Gerät nach der Intervention reparieren lassen
Test abgebrochen, Pads verbunden	Während Relais-Selbsttest wurden angeschlossene Elektroden erkannt	→ Die Meldung "Zum Testen Defi-Pads entfernen" während des Selbsttests. Selbsttest erneut starten.
Batterie fast leer	Batteriekapazität unter 10%	→ Falls dies während einer Intervention angezeigt ist, tauschen Sie die Batterie so schnell wie möglich gegen eine Ersatzbatterie aus
Laden nicht möglich	Batteriekapazität zu niedrig um Kondensator zu laden	→ Batterie sofort ersetzen
Selbsttest fehlgeschlagen:	einer der unten angegebenen Tests ist fehlgeschlagen	→ siehe Tests unten
– Relais-Test fehlgeschlagen	Gerät defekt.	→ Schalten Sie das Gerät ein und prüfen Sie die Fehlermeldungen. → Falls andere Fehlermeldungen angezeigt werden, muss das Gerät repariert werden.

Meldung/Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
– IGBT-Test fehlgeschlagen	• Insulated Gate Bipolar Transistors defekt	→ Lassen Sie das Gerät reparieren.
– Batterie-Test fehlgeschlagen	• Batterie unzureichende Kapazität oder defekt	→ Ersetzen Sie die Batterie und führen Sie erneut einen manuellen Selbsttest durch.
– Kondensatortest fehlgeschlagen	• Ladung des Kondensators dauert zu lange oder ist nicht möglich	→ Lassen Sie das Gerät reparieren.

Meldungen mit hoher Priorität, angezeigt auf **rotem** Hintergrund

Meldung/Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Batterie ist leer, Herunterfahren in	• Akku ist leer	→ Batterie sofort ersetzen
Batterie ist sehr kalt/heiss	• Batterieleistung ist begrenzt, weil die Temperatur unter/über dem Grenzwert liegt (-20/60 °C)	→ Batterie mit einer Batterie ersetzen, die innerhalb der Grenzwerte gelagert wurde. Beachten Sie, dass diese Meldung nur angezeigt wird, wenn ein wiederaufladbarer Akku verwendet wird
Schock deaktiviert, Akku leer	• Batteriekapazität zu niedrig um Kondensator zu laden	→ Batterie sofort ersetzen
Blockierte Tasten detektiert	• Blockierte Tasten detektiert	→ Während des Aufstartens wurde die Schocktaste gedrückt, oder die Taste klemmt. Gerät aus- und wieder einschalten und sicherstellen, dass die Schocktaste dabei nicht gedrückt ist
Defibrillation fehlgeschlagen	• Geräteausfall	Lassen Sie das Gerät reparieren.
EKG KF/KT erkannt	• Das Gerät ist im Überwachungsmodus und erkennt KF/KT	→ Das Gerät wechselt automatisch zu Defibrillation. Das AED-Protokoll wird gestartet (siehe 4.6 Überwachungsmodus)

7.7 Elektromagnetische Störungen beheben



"Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlen"

Der Anwender kann elektromagnetische Störungen reduzieren, indem er die empfohlenen Mindestabstände zwischen **tragbaren** und **mobilen** HF-Fernmeldeeinrichtungen (Sendern) und dem **FRED easyport plus** beachtet. Die Mindestdistanz von 0,3 m wurde gemäss IEC 60601-1-2 für viele verschiedene Telekommunikationsgeräte geprüft, siehe nachfolgende Tabelle:

HF-Quelle Drahtlose Kommunikationseinrichtungen	Sendefrequenz [MHz]	Prüffrequenz [MHz]	Max. Leistung P [W]	Abstand d [m]
Verschiedene Funkdienste (TETRA 400)	380-390	385	1.8	0.3
- Walkie-talkie (FRS) - Rettungsdienst, Polizei, Feuerwehr, Wartung (GMRS)	430-470	450	2	0.3
L TE Band 13/17	704-787	710/745/780	0.2	0.3
- GSM800/900 - LTE band 5 - Funktelefon CT1+, CT2,CT3	800-960	810/870/930	2	0.3
- GSM1800/1900 - DECT (Funktelefon) - LTE-Bereich 1/3/4/25 - UMTS	1700-1990	1720/1845/ 1970	2	0.3
- Bluetooth, WLAN 802.11b/g/n - LTE Band 7 - RFID 2450 (aktive und passive Transponder und Lesegeräte)	2400-2570	2450	2	0.3
WLAN 802.11a/n	5100-5800	5240/5500/ 5785	0.2	0.3



- ▲ **Tragbare** HF-Fernmeldeeinrichtungen dürfen in keinem geringeren Abstand als 0.3 Metern zum **FRED easyport plus** einschliesslich den Leitungen verwendet werden.
- ▲ **FRED easyport plus** nicht auf andere elektrische/elektronische Geräte stellen bzw. genügend Abstand (inkl. Patientenkel) zu anderen Geräten halten.

Für fest installierte HF-Fernmeldeeinrichtungen (z.B Radio und TV-Sender) kann der Mindestabstand zum Sender mit folgender Formel berechnet werden: $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ für 150 kHz bis 800 MHz und $d = 2.3 \times \sqrt{P}$ für 800 MHz bis 2,7 GHz

d = empfohlener Mindestabstand in Meter
P = abgestrahlte Leistung in Watt



Nähere Informationen über den Betrieb in einer elektromagnetischen Umgebung gemäss IEC/EN 60601-1-2 finden Sie im Servicehandbuch.

7.7.1 Elektromagnetische Störungen vermeiden

Weitere Massnahme zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen:

Der Benutzer kann gegen solche Störungen die folgenden Massnahmen ergreifen:

- Abstand zur Störquelle vergrössern.
- Gerät drehen und somit den Winkel der Strahlung verändern.
- Nur Original-Zubehör verwenden (insbesondere Patientenkel)
- Das Gerät sollte nicht direkt neben oder gestapelt mit anderen Geräten verwendet werden.
- Halten Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle gemäss Kapitel [7.1 Wartungsintervalle](#), Seite 57 ein.



- ▲ Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass keine Störungen auftreten. Falls der FRED easyport plus Interferenzen auslöst, kann dies durch Ausschalten des Gerätes vermieden werden.

8 Technische Daten



Falls nicht anders angegeben, gelten alle Spezifikationen für eine Temperatur von 25°C.

8.1 Systemdaten

Hersteller	SCHILLER
Gerätename	FRED easyport plus
Abmessungen	46 x 150 x 143 mm (H x B x T) Mit Tasche: 110 x 190 x 170 mm (H x B x T)
Gewicht	Ca. 0,780 kg mit Batterie (Batterie = 93 g) Ca. 0,870 kg mit Batterie und Elektroden Ca. 1,510 kg mit Tasche, Elektroden & Feedbacksensor (Feedbacksensor = 161 g)
Schutzklasse des Gehäuses	IP44 (Das Gerät ist gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ≥ 1 mm sowie gegen Spritzwasser aus allen Richtungen geschützt)
Aufgezeichnete Daten	Aufzeichnung EKG-Signal und Ereignisse: 8 Stunden
Stromzufuhr	Stromversorgung, geeignet für Dauerbetrieb mit periodischem Laden
Batterie-Typ	• Lithium/MnO₂ 12 V, 16,8 Wh (nicht wiederaufladbar) • Lithium-Ionen 11,1 V, 12,9 Wh (wiederaufladbar) • mit Lithium-MnO₂-Batterie: – ca. 80 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 4 h 50 Minuten – Standby mit wöchentlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 6 Monate – Standby mit monatlichem Selbsttest: ca. 2 Jahre 6 Monate • mit Lithium-Ionen-Akku (wiederaufladbar): – ca. 70 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 3 h – Standby mit wöchentlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 1 Monat – Standby mit monatlichem Selbsttest: ca. 1 Jahr 11 Monate • min. 52 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 4 h 50 Minuten
Lebensdauer der Batterie	
(falls das Gerät bei optimalen Temperaturbedingungen zwischen 15 und 25 °C gelagert/eingesetzt wird)	
Lebensdauer der Batterie (niedrige Temperatur von -5 °C)	
Akku-Ladegerät	Ladestation mit zwei Akkuschächten, 100...240 VAC Hy line Aufladedauer bis 100 %: 2 h
Schnittstelle	• USB A 2.0 Host (max. 500 mA) • USB mini B 2.0 nur für Service • Bluetooth 4.0
Anzeige	• Hochauflösende Farb-LCD: 320x 240, 3,5 " • EKG-Kurven-Anzeige: 61 x 15 mm (konfigurierbar) • HLW-Feedback • Anweisung über Abbildung

Lautstärke Signal „Schockberei- teit“

- 60 dBA

Umgebungsbedingungen

Für Betrieb

Hinweis: *Die Umgebungsbedingungen für das Gerät hängen von den Elektroden ab und werden von ihnen bestimmt*

- -5 °C ... 50 °C bei relativer Feuchtigkeit von 10 - 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck 540 ... 1060 hPa (5000 m bis -400 m)
- Falls während des Einsatzes höhere oder tiefere Temperaturen herrschen, ist eine begrenzte Einsatzzeit von bis zu **1 Stunde** möglich, falls das Gerät vorher bei Raumtemperatur gelagert worden ist. Siehe "Umgebungsbedingungen für kurzzeitigen Betrieb"

Lagerung/Transport Gerät

- -10...50 °C / +5...50 °C, Luftfeuchtigkeit 10...95 % (nicht kondensierend), Luftdruck 500...1060 hPa.

Umgebungsbedingungen

Für kurzzeitigen Betrieb Gerät

NORMALBETRIEB für eine Dauer von **max. 20 min** bei folgenden Einsatzbedingungen:

- Temperaturbereich von -20 °C bis +50 °C;
- relative Luftfeuchtigkeit zwischen 10% und 95%, nicht kondensierend, Wasserdampfpartialdruck weniger als 50 hPa.

NORMALBETRIEB für eine Dauer von **1 Stunde** bei einem Temperaturbereich von -10 °C bis +50 °C.

Umgebungsbedingungen

Für Transport und Lagerung
zwischen Anwendungen

- -40 °C bis +5 °C ohne Kontrolle der relativen Luftfeuchtigkeit;
 - +5 °C bis +35 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 10 bis 95%, nicht kondensierend;
 - > 35 °C bis 70 °C bei einem Wasserdampfdruck von bis zu 50 hPa;
- nach Entfernen der Schutzhülle und danach zwischen den Anwendungen.

Aufwärm-/Abkühldauer

- 30 Minuten
Zeit, welche der **FRED easyport plus** benötigt um sich zwischen zwei Anwendungen von der min./max. Lagertemperatur aufzuwärmen bzw. abzukühlen bis der **FRED easyport plus** für seinen Verwendungszweck bereit ist, bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Umgebungsbedingungen Gerät

gemäss RTCA DO-160 A1

- Untere Grenztemperatur Betrieb: -15 °C
- Untere Grenztemperatur kurzzeitiger Betrieb: -20 °C aufgrund Batterie (-40 °C gemäss RTCA DO-160 A1)
- Untere Grenztemperatur Ground Survival: -20 °C aufgrund Batterie (-50 °C gemäss RTCA DO-160 A1)
- Obere Grenztemperatur Betrieb: 50 °C
- Obere Grenztemperatur kurzzeitiger Betrieb: +60 °C
- Obere Grenztemperatur Ground Survival: +85 °C

Umgebungsbedingungen Batterie

Hinweis: Die Umgebungsbedingungen für die Batterie hängen vom Gerät ab und werden von ihm bestimmt

Entladungstemperatur

- -20 °C ...+60 °C (limitiert durch das Gerät auf -5 °C ... 50 °C)

Lagerung und Transport
Temperatur Lithium-Ionen-Akku

- 5 ...35 °C (Transport 48h max. zwischen -20...5 °C und 35...60 °C)
Hinweis: Die begrenzte Lagertemperatur verhindert eine zu hohe Selbstentladung. Lagerung bei einer Temperatur zwischen -20...+50 °C für weniger als 1 Monat!

Umgebungsbedingungen Elektroden

Betrieb

- 0 °C...+50 °C (falls das Gerät bei unter 0 °C betrieben wird, stellen Sie sicher, dass die Elektroden vor dem Anbringen am Patienten bei über 0 °C gelagert werden)

Lagerung
Transport

- 0 °C...+50 °C
• max. 10 Tage zwischen -40...0 °C und 50...75 °C
-

8.2 Klassifizierung und Sicherheitsnormen

Normen

Der **FRED easyport plus** entspricht den Anforderungen der Norm EN 60601-2-4.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen von IEC 60601-2-4 ist der **FRED easyport plus** ein Gerät für die häufige Verwendung wenn er mit einem Akku (wiederaufladbar) betrieben wird, bzw. ein Gerät für die seltene Verwendung wenn er mit einer nicht wiederaufladbaren Batterie betrieben wird.

Weitere Normen

- IEC 60601-1-11: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme für die medizinische Versorgung in häuslicher Umgebung
- IEC 60601-1-12: Medizintechnik in der Umgebung für den Notfalleinsatz
- EN 1789: Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung
- RTCA DO-160 A1: Umgebungsbedingungen für in Luftfahrzeugen verwendete Geräte

EMV

- IEC/EN 60601-1-2
- CISPR 11 Klasse B

Das Gerät kann ohne Beeinträchtigung folgende Störungen ausgesetzt werden:

- Statische Entladungen bis zu 15 kV
- Feldstärke im Funkfrequenzbereich bis zu 10 V/m (80 bis 2700 MHz, 5 Hz moduliert)
- Magnetfelder von 100 A/m, 50 Hz

Konformität

- Der **FRED easyport plus** trägt die Markierung **CE** 0123 (benannte Stelle TÜV Süd), welche die Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie des Rates 93/42/EWG (geändert durch die Richtlinie des Rates 2007/47/EWG) über Medizinprodukte anzeigt, und erfüllt die wesentlichen Anforderungen aus Anhang I dieser Richtlinie.
- **FRED easyport plus** ist ein Gerät der Klasse IIb.

Patienteneingangsschutz

BF-Typ, defibrillationsfest.

Explosionsschutz

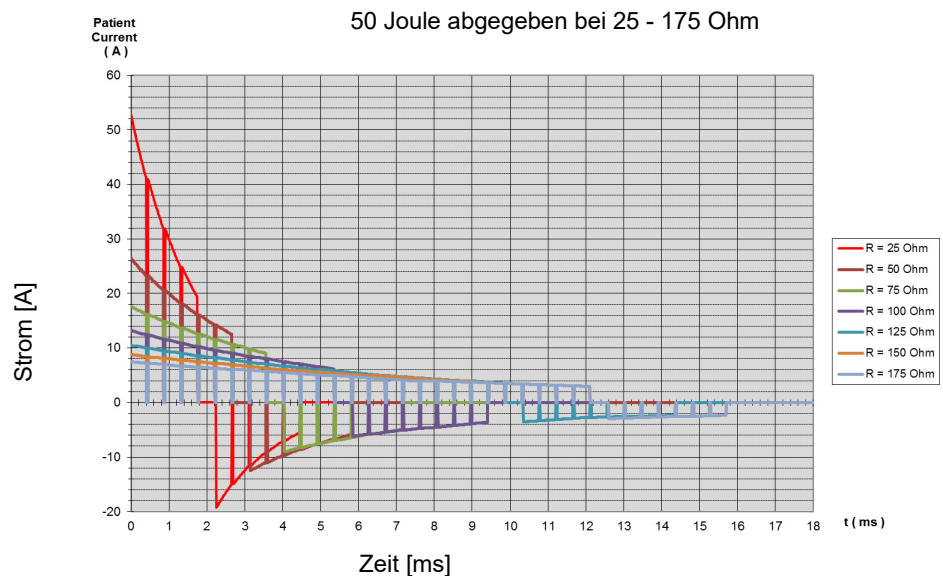
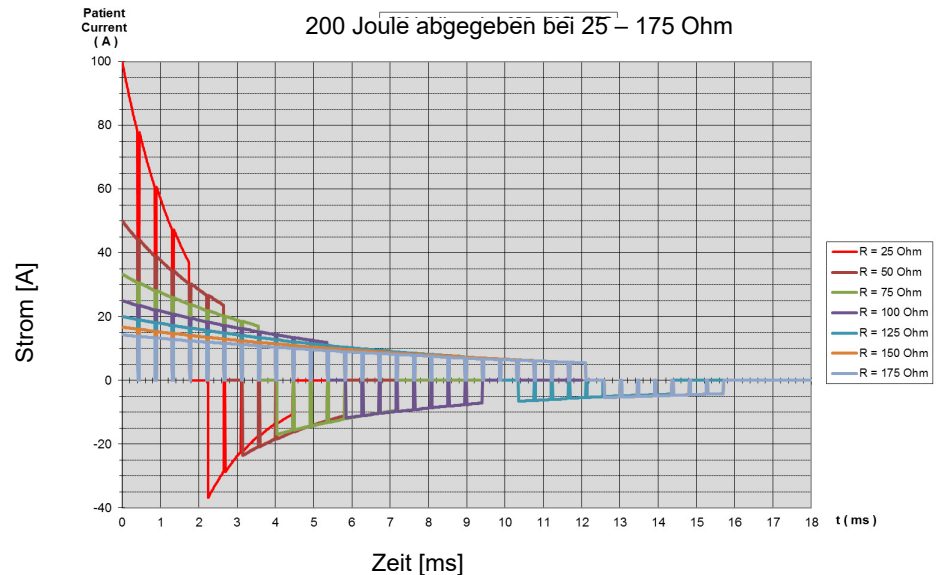
Der **FRED easyport plus** ist **nicht** geeignet für die Anwendung in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder Sauerstoff.

8.3 Defibrillationsimpuls

Defibrillationsimpuls

- Biphasisch gepulster Defibrillationsimpuls **Multipulse Biowave®** mit festen, physiologisch optimalen Phasendauern
- Hält die an den Patienten abgegebene Energie hinsichtlich des Patientenwiderstands auf einem nahezu konstanten Niveau (bis 175 Ohm).

Ausdruck: Strom – linke Y-Achse, (--- mittlerer Strom berechnet für jeden Zyklus)



Genauigkeit für AED und manuelle Schockabgabe

Abweichung von der gewählten Energie (1 bis 200 J) bei 25 bis 175 Rpat [Ω]: ± 3 J oder ± 15 % (der grössere Wert wird angenommen)

Standard-Energieeinstellungen AED

Standardenergie für Schocks 1, 2, 3 sowie weitere Schocks:

für Erwachsene: 150/200/200 Joule

für Kinder: 50/50/50 Joule

Die Serviceabteilung von SCHILLER kann die Standardenergiewerte anpassen.

(Die Energie wird automatisch angepasst wenn Kinder-Elektroden angeschlossen werden oder manuell der Patiententyp Kind gewählt wird)

Standard-Energieeinstellungen im manuellen Modus

Die folgenden Energiewerte können konfiguriert werden:

Erwachsene: 2, 4, 8, 15, 30, 50, 70, 90, 120, **150**, 200 Joule

Kinder: 2, 4, 8, 15, 30, **50**, 70, 90, Joule

Die Serviceabteilung von SCHILLER kann die Standardenergiewerte anpassen.

(Die Energie wird automatisch angepasst wenn Kinder-Elektroden angeschlossen werden oder manuell der Patiententyp Kind gewählt wird)

Dauer des Zyklus: Rhythmus- analyse bis Bereitschaft zur Schockabgabe (im halb-/vollau- tomatischen Betrieb)

- Bei voller Batterie:
- Nach 15 Schockabgaben:
- ab Einschalten des Gerätes bis zur Aufladung bei max. Energie:

Maximale Dauer zwischen Analysestart und Schockverfügbarkeit, im halbautomatischen Modus bei **max. Energie (200 J)** mit *Akku für häufigen Einsatz/nicht wiederaufladbarer Batterie für seltenen Einsatz*

- < 16 Sekunden/< 23 Sekunden
- < 22 Sekunden/< 23 Sekunden
- < 22 Sekunden/< 28 Sekunden

Ladedauer für Schock – manu- eller Modus

- bei voller Batterie
- nach 15 Schockabgaben mit maximaler Energie
- ab Einschalten des Gerätes mit Klebeelektroden

Dauer, den Speicherkondensator auf die **max. Energie von 200 J** zu laden, im manuellen Modus mit *Akku für häufigen Einsatz/nicht wiederaufladbarer Batterie für seltenen Einsatz*

- < 14 Sekunden/< 24 Sekunden
- < 14 Sekunden/< 24 Sekunden
- < 19 Sekunden/< 28 Sekunden

Dauer des Zyklus: Rhythmus- analyse bis Bereitschaft zur Schockabgabe (im halb-/vollau- tomatischen Betrieb)

- Bei voller Batterie:
- Nach 15 Schockabgaben:

Maximale Dauer zwischen Analysestart und Schockverfügbarkeit, im halbautomatischen Modus bei **empfohlener Energie von 150 J** mit *Akku für häufigen Einsatz/nicht wiederaufladbarer Batterie für seltenen Einsatz*

- < 15 Sekunden/< 17 Sekunden
- < 15 Sekunden/< 17 Sekunden

Ladedauer für Schock – manu- eller Modus

- bei voller Batterie
- nach 15 Schockabgaben mit maximaler Energie

Dauer, den Speicherkondensator auf die **empfohlene Energie von 150 J** zu laden, im manuellen Modus mit *Akku für häufigen Einsatz/nicht wiederaufladbarer Batterie für seltenen Einsatz*

- < 12 Sekunden/< 18 Sekunden
- < 12 Sekunden/< 18 Sekunden

Patientenimpedanz, die das Ab- geben eines Schocks ermög- licht

25 bis 250 Ω

Anzeige Schockbereitschaft

Die orange Taste  leuchtet und ein Warnton wird ausgegeben

Schockabgabe

- Mit der orangen Taste  (im halbautomatischen Betrieb)
- Mittels der Einweg-Elektroden, die am Patienten in der Position vorne/seitlich vorne oder entlang der anterior-posterior Achse angebracht werden

Sicherheitsentladung wenn:

- ein nicht defibrillationswürdiger Rhythmus erkannt worden ist (z. B. Bewegung des Patienten oder HLW vor der Schockabgabe)
- der Schock nicht innerhalb von 20 Sekunden nach dem Laden abgegeben wird,
- ein die Elektroden betreffendes Problem erkannt wurde,
- die Batteriespannung ungenügend ist,
- das Gerät defekt ist
- das Gerät ausgeschaltet wird.

Anschluss für Defibrillations- elektroden

BF-Typ

Defibrillationselektroden

Elektrodenkabel, 2 m lang

Elektroden für Erwachsene und
Kinder
Kinder-Pads

- 80 cm² aktive Fläche
- 42 cm² aktive Fläche

8.3.1 Shock Advisory System

Das Testvalidierungsset des Shock Advisory System (SAS) besteht aus 17'803 EKG-Kurven der PhysioNet-Datenbank. Diese Aufzeichnungen (MIT-VFDB) sind eine Untergruppe der allgemeinen PhysioNet-Datenbank, die als Standard für EKG-Tests anerkannt ist. Die PhysioNet-Datenbank enthält Holter-EKG-Aufzeichnungen mit voller diagnostischer Bandbreite [0,05 - 125] Hz. Die Bandbreite der Geräte, welche die Signale aufgezeichnet haben, ist zwar grösser als diejenige des **FRED easyport plus**, wenn jedoch die analogen Signale der Datenbank via Elektrodenanschluss auf dem **FRED easyport plus** laufen, werden die Signalverarbeitungscharakteristiken des **FRED easyport plus** angewendet. Zudem sind die Signale lang genug damit das Erkennungssystem eine Entscheidung treffen kann.

Das Testvalidierungsset, mit welchem die Einhaltung der AHA-Anforderungen [2] und der IEC-Norm [3] geprüft wird, wird unabhängig davon auch dazu verwendet, die Rhythmuserkennung weiterzuentwickeln.

Das SAS-Validierungsset enthält die folgenden EKG-Signale (siehe Tabelle 1):

- Grobes Kammerflimmern (KF) (Amplitude > 200 µV Spitze zu Spitze)
- Defibrillationswürdige Kammertachykardie (VT hi) (HF > 150 /min, Häufung über mehr als 8s)
- Asystolie (Amplitude ≤ 100 µV Spitze zu Spitze)
- Normaler Sinusrhythmus (NSR) (PQRS-T-Wellen sichtbar, HF 40-100 /min)
- Weitere organisierte Rhythmen (N) (alle ausser derjenigen Rhythmen, die für die anderen Kategorien aufgelistet sind)

Für jedes Testsignal wird basierend auf der Expertenmeinung und der SAS-Entscheidung (Schock/kein Schock) eine Interpretationstabelle erstellt mit den Angaben zu echt positiv (korrekte Klassifizierung eines defibrillationswürdigen Rhythmus), echt negativ (korrekte Klassifizierung eines nicht defibrillationswürdigen Rhythmus), falsch positiv (nicht defibrillationswürdiger Rhythmus fälschlicherweise als defibrillationswürdiger Rhythmus klassifiziert), falsch negativ (defibrillationswürdiger Rhythmus fälschlicherweise als nicht defibrillationswürdig klassifiziert). Schliesslich werden die Ergebnisse der Rhythmuserkennung wie folgt aufgelistet: Spezifität-Sp (TN/(TN+FP)), positiver Vorhersagewert (TP/(TP + FP)), Sensitivität-Se (TP/(FN + TP)), Falsch-Positiv-Rate (FP/(FP + TN)).

Tabelle 1: die SAS-Leistung des FRED easyport plus nach Rhythmuskategorie entspricht den AHA-Empfehlungen [2] und IEC-Vorgaben [3] für Defibrillation von Erwachsenen bei artefakt-freien MIT-VFDB-Signalen:

Rhythmen		Testmuster	Zielvorgaben	Beobachtete Leistungsmerkmale
Defibrillationswürdig	Grobes KF	308	Sensitivität 90 %	> Entspricht [2-3]
	KT hi	202	Spezifität > 75 %	Entspricht [2-3]
Nicht defibrillationswürdig	NSR	1023	Sensitivität 99 %	> Entspricht [2-3]
	Asystolie	4798	Sensitivität 95 %	> Entspricht [2-3]
	Weitere Rhythmen	1425	Sensitivität 95 %	> Entspricht [2-3]
Total nicht defib.würdig		7246	Sensitivität 95 %	> Entspricht [3]

[1]: The MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia Database

<http://physionet.org/physiobank/database/vfdb/>

[2]: Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation : Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms and Enhancing Safety ; Circulation, 1997 ; 95 :1677-1682.

[3]: Standard IEC 2010 60601-2-4, ed 3.

Der **FRED easyport plus** SAS-Test wurde mit einer Validierungs-Datenbank durchgeführt, welche 2475 Datensätze enthielt mit je einem EKG und einem transthorakalen Impedanzkardiogramm von Fällen von Herzstillständen ausserhalb des Krankenhauses; die Daten wurden mit automatisierten externen Defibrillatoren (FRED easy, Schiller Médical SAS, Frankreich) der Pariser Feuerwehr aufgezeichnet.

Dieser zusätzliche Test vervollständigt die SAS-Validierung und erzielt die in Tabelle 1 zusammengefassten Ergebnisse. Die Validierungsergebnisse sind auf Anfrage erhältlich.

8.4 Bluetooth-Standard

Module	PAN1026
FCC ID	T7VPAN10
IC ID	216Q-PAN10
Übertragungsstandards	Bluetooth-BT-Version 4.0 BR/LE
Frequenzbereich	2.402 ...-2480 MHz
Max. Ausgangsleistung	+4 dBm

8.5 Ladegerät

Gerätename	Ladegerät CS-2
Abmessungen	42 x 140 x 130 mm (L x B x H)
Gewicht	0,900 kg
Stromzufuhr Ladegerät	
Eingang Ausgang	24 VDC, 65 W 12,6 VDC, 5 A
Externes Netzteil	Medizinisch zugelassenes Netzteil Typ FSP065M-DAA Klasse I (nur für Innenräume)
Eingang Ausgang	100 - 240 VAC, 50-60 Hz, 65 W 24 VDC, 2,7 A
Umgebungsbedingungen	
Bedienung Transport Lagerung	• 0... 40 °C bei relativer Feuchtigkeit von 0...95 % (nicht kondensierend) • -10... 40 °C bei relativer Feuchtigkeit von 10...95 % (nicht kondensierend) • -10... 60 °C bei relativer Feuchtigkeit von 10...95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse	Klasse III gemäss IEC/EN 60335-1
Schutzart	Das Gerät ist nicht für den Einsatz im Freien bestimmt
EMV/Sicherheit	 -Kennzeichnung

8.6 ARGUS LifePoint-Sensor

Sensorname	ARGUS LifePoint
Abmessungen	80 x 25 mm (Durchmesser/Höhe)
Gewicht	152 g
Kabellänge	2 m
Stromzufuhr	5 VDC via USB vom Medizingerät
Umgebungsbedingungen	Hinweis: <i>Die Umgebungsbedingungen für den LifePoint hängen vom Gerät ab und werden von ihm bestimmt</i> • -5 °C ... 50 °C, relative Luftfeuchtigkeit bei 10 – 95 % (nicht kondensierend) • -10...50 °C / +5...50 °C, Luftfeuchtigkeit 10...95 % (nicht kondensierend), Luftdruck 500...1060 hPa. • -40... 75 °C bei relativer Feuchtigkeit von 10...95 % (nicht kondensierend) Luftdruck 500...1060 hPa (5000 m bis -400 m) für obige Werte
Gemessene Werte	
Frequenz	1 bis 160 Kompressionen/min (cpm)
Kompressionstiefe	1 bis 127 mm
Genauigkeit	± 3 Kompressionen/min ± 5 % bei 50 mm (Laborbedingungen)
Lebenszyklus	500'000 Kompressionen
Schutz vor Wasser und Staub	IP66
Schutzklasse	Typ BF, defibrillationsfest

8.7 Literatur

European Resuscitation Council	Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
American Heart Association	Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

8.8 Glossar

ABCD	Das primäre ABCD A = Airways (Atemwege überprüfen) B = Breathing (Beatmung) C = Circulation (Kreislaufzeichen oder Herzmassage) D = Defibrillation
AED	Automatisierter externer Defibrillator. Dieser Begriff wird auch für halb-automatisierte Defibrillatoren verwendet
ALS	Advanced Life support (Protokoll)
BLS	Basic Life Support (Beatmung und Herzmassage) HLW wird häufig als Synonym verwendet
HLW	Herz-Lungen-Wiederbelebung
KT	Kammertachykardie
KF	Kammerflimmern

8.9 Inspektionsprotokoll



Vor der Inspektion muss die Gebrauchsanweisung gelesen worden sein.

Seriennummer des Geräts: _____

Kontrollen - Nach jeder Anwendung

→ Überprüfen Sie, dass die LED „Einsatzbereit“ blinkt, siehe 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen	☐	☐	☐	☐	☐
→ Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs	☐	☐	☐	☐	☐
→ Gerät und LifePoint-Sensor nicht beschädigt?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Keine zu starke Verschmutzung oder Beschädigung?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Ablaufdatum des Zubehörs verstrichen?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Elektrodenverpackung unbeschädigt?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Ablaufdatum der Li-MnO ₂ -Batterie verstrichen?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Verwendete Defibrillationselektroden ersetzt?	☐	☐	☐	☐	☐
→ Akkus/Batterien vollständig geladen? (Im Gerät eingelegt sowie Ersatzbatterie/-akku)	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					

Kontrollen - Wöchentlich/Monatlich

Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs (siehe vorherige Tabelle)	☐	☐	☐	☐	☐
Die LED „Einsatzbereit“ blinkt grün , siehe 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					

Kontrollen - Alle 3 Jahre

Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs (siehe vorherige Tabelle)	☐	☐	☐	☐	☐
Funktionsprüfung					
→ Überprüfen Sie, dass das Gerät korrekt funktioniert (siehe 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen)	☐	☐	☐	☐	☐
→ Messen Sie die bei 50 Ohm abgegebene Energie.	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					

Ersetzen - Alle 6 Jahre

Austausch der internen Reservebatterie.	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					

Im Fall eines Problems benachrichtigen Sie bitte die biomedizinische Abteilung ☐, oder den Vertreter von SCHILLER ☐, oder den für Sie zuständigen Kundendienst ☐.

Kontaktperson:

Tel.:

8.10 Übersicht Menüs

Menü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter/Details
Selbsttest >>>	Alle Tests (2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen)	-	-
Bluetooth-Pairing	Start	-	siehe Servicehandbuch
Geräteinformation >>>	(S/N; RefNr; GeräteName; SW- und HW-Versionen; Pads abgelaufen; Wartungsdatum; Guidelines; Akku-Informationen >>>; Bluetooth-Info >>>; Einstellungsname SDM)		
Geräte-Einstellungen >>> 8.11 Geräteeinstellungen	Schock-Einstellungen >>> 8.11.1 Schock-Einstellungen	Energie Erw./Kinder 1./2./3. Schock	
	HLW-Einstellungen >>> 8.11.2 HLW-Einstellungen	Mit Analyse starten HLW-Timer anzeigen HLW-Timer zählen Metronom AED Metronom-Verhältnis Metronomfrequenz MANUELLE Einstellungen >>>	Folgendes gilt nur für den AED MANUAL: Metronom Metronom-Verhältnis HLW-Sprachanweisungen
	HLW-Feedback-Einstellungen >>> 8.11.3 HLW-Feedback	Limiten >>> Feedback-Verzögerung HLW-Sprachanweisungen Durchschn. Freq. HLW Entlastung anzeigen	Limiten Frequenz >>> Limiten Drucktiefe Erwachsen >>> Limiten Drucktiefe Pädiatrisch >>>
	Kommunikation >>> 8.11.4 Kommunikation	SDM >>> SEMA >>>	-
	Übertragungsmodus >>> 8.11.5 Übertragungsmodus	Medium Autom. Einschalten Autom. Start	-
	System-Einstellungen >>> 8.12 Systemeinstellungen	Lokale Einstellungen >>> 8.12.1 Lokale Einstellungen	Sprache, Land, Datum, Uhrzeit, Zeitzone, Zeitsynchronisation usw.
		Basis-Einstellungen >>> 8.12.2 Basis-Einstellungen	Wartung >>> (Jahr, Monat) Längeneinheit (Metrisch/Zoll); Monitor erlauben; GeräteName
		Selbsttesteinstellungen >>> 8.12.3 Selbsttesteinstellungen	RTU Aufwachen Testintervall Auto RTU send
		Lautstärke	Tief/Mittel/Hoch
		Pacer-Puls anzeigen	Aus/Ein
		Automatisch ausschalten	
	8.11.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen		-
	Werkeinstellungen	Start	-
	Einstellungen importieren	Start	-
	Einstell. von SDM importieren	Start	-
	Einstellungen exportieren	Start	-
	Einstell. nach SDM exportieren	Start	-
Gerät updaten >>>	Firmware-Daten laden und Bootloader installieren SW-Version >>>		siehe Servicehandbuch
Pads abgelaufen >>>	Jahr/Monat	-	3.2.4 Pads abgelaufen

Menü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter/Details
Produktion >>>	Metronom-Einstellungen, HLW-Dauer und Beatmungsdauer (Anz. Beatmungen)		siehe Servicehandbuch
Log-Dateien >>>	Start		siehe Servicehandbuch

8.11 Geräteeinstellungen

Die folgenden Einstellungen können durch den SCHILLER-Kundendienst konfiguriert werden. Die Einstellungen sind passwortgeschützt.

Fett gedruckte Werte entsprechen der Herstellergrundeinstellung.

8.11.1 Schock-Einstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Energie Erw. 1. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50, 70, 90, 120, 150 , 200 Joule	Energie für den ersten Schock für Erwachsene im AED-Modus
Energie Erw. 2. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50, 70, 90, 120, 150, 200 Joule	Energie für den zweiten Schock für Erwachsene im AED-Modus
Energie Erw. 3. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50, 70, 90, 120, 150, 200 Joule	Energie für den dritten Schock für Erwachsene im AED-Modus
Energie Kind 1. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50* , 70, 90, Joule	Energie für den ersten Schock für Kinder im AED-Modus
Energie Kind 2. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50 , 70, 90, Joule	Energie für den zweiten Schock für Kinder im AED-Modus
Energie Kind 3. Schock	• 2, 4, 8, 15, 30, 50 , 70, 90, Joule	Energie für den dritten Schock für Kinder im AED-Modus

8.11.2 HLW-Einstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Mit Analyse starten	• Nein • Ja	Falls Ja gewählt ist, startet das Gerät mit der Analyse sobald Defibrillationselektroden angelegt sind. Falls Nein gewählt ist, fordert das Gerät den Anwender auf, HLW durchzuführen bevor eine Analyse gestartet wird. Die Analyse beginnt, nachdem der 2-minütige HLW-Zyklus durchlaufen worden ist.
HLW-Timer anzeigen	• Nein • Ja	Anzeige des HLW-Timers in der Statuszeile.
HLW-Timer zählen	• Auf • Ab	Der Timer rechnet entweder hoch (Auf) oder der zählt zurück (Ab)
Metronom AED	• Ein • Aus • HLW	Standard-Metronomverhalten, nur für AED-Modus
Metronom-Verhältnis	• 30:2 • 15:2 • Kont.	Metronom-Einstellungen
Metronomfrequenz	• 100 • 101-120	Frequenz des Metronoms

Zusätzliche Einstellungen für den AED MANUAL

Manuelle
Einstellungen >>>

Metronom MAN	• Ein / Aus / HLW	Standard-Metronomverhalten im manuellen Modus
Metronom-Verhältnis	• 30:2 / 15:2 / Kont	Metronom-Einstellung im manuellen Modus
HLW-Sprachanweisungen	• Ja • Nein	Sprachansagen im manuellen Modus, Ja oder Nein.

8.11.3 HLW-Feedback

Parameter	Werte	Beschreibung
Limiten Frequenz >>> – Untere (/min) – Obere (/min)	 – 100 – 120	Grenzwert-Einstellung Frequenz für den ARGUS LifePoint HLW-Feedbacksensor
Limiten Drucktiefe Erwachsen >>> – Obere (mm) – Untere (mm)	 – 62 – 45	Grenzwert-Einstellung Erwachsene für den ARGUS LifePoint HLW-Feedbacksensor
Limiten Drucktiefe Pädiatrisch >>> – Obere (mm) – Untere (mm)	 – 52 – 35	Grenzwert-Einstellung Kinder für den ARGUS LifePoint HLW-Feedbacksensor
Feedback-Verzögerung (sek)	• 3 • 1-21	Dauer, bis neue gemittelte Feedbackwerte angezeigt werden
HLW-Sprachanweisungen	• Ja • Nein	Mit Ja werden die gesprochenen Instruktionen während der HLW aktiviert
Durchschnittliche Frequenz HLW	• 3 • 1-11	Anzahl Messungen für die Berechnung der gemittelten HLW-Frequenz.
Entlastung anzeigen	• Nein • Ja	Messung der Entlastung aktivieren.

8.11.4 Kommunikation

Um die Kommunikations-Einstellungen zu prüfen, verlassen Sie das Menü Kommunikation/Geräteeinstellungen und gehen Sie zum Menü Selbsttest und wählen Sie Serververbindung testen: SDM oder SEMA.

Parameter	Parameter	Beschreibung / Auswahl
SDM >>> Schiller Device Manager	SDM	Verbindung zu SDM aktivieren. – Aus /Ein.
	SDM-Server >>>	Einstellung der folgenden SDM-Serverparameter: • Hostname des SDM-Servers – (semadev.schiller.ch) • Port-Host – (8080) • SSL (Zertifikatsvalidation) – Nein/Ja
	Einstellungen Auto-Update	Ermöglicht, Einstellungen via SDM-Server zu aktualisieren – Ein/Aus
	Interventionen hochladen	Interventionen können an den SDM-Server hochgeladen werden – Ein/Aus
SEMA >>>		Einstellung der folgenden SEMA-Serverparameter: • Hostname des SDM-Servers – (semadev.schiller.ch) • Port-Host – (8080) • Benutzername – default • Passwort – system • SSL (Zertifikatsvalidation) – Nein/Ja • Interventionen an den SDM-Server hochladen – Ein/Aus
	• Hostname • Port-Host • Benutzername • Passwort • SSL • Interventionen hochladen	

8.11.5 Übertragungsmodus

Parameter	Werte	Beschreibung
Medium	• BT • USB	Wahl des Übertragungsmediums: Bluetooth-Bridge oder USB.
Autom. Einschalten		Aus / 10 min
	• AUS • 10 min	Falls der Übertragungsmodus für "Autom. Einschalten" auf 10 min gesetzt ist, verhält sich das Gerät wie folgt: • Das Gerät schaltet sich im Übertragungsmodus ein und überträgt die letzten Interventionsdaten während einer max. Dauer von 10 Minuten. Danach schaltet sich das Gerät aus. Siehe Einstellung 8.11.5 Übertragungsmodus . • Dies gilt nur, wenn das Gerät vorher im normalen Modus eingeschaltet war und falls die Interventionsdaten gültig sind. Falls der Server nicht erreicht werden kann oder innerhalb der 10 Minuten nicht alle Daten übertragen werden konnten, schaltet sich das Gerät aus und versucht nach 10 Minuten die Übertragung erneut.
Autom. Start	• Nein • Ja	Ja Wenn das Gerät im Übertragungsmodus gestartet wird  +  , beginnt die Datenübertragung automatisch nach 5 Sekunden über das definierte Medium (BT oder USB).

8.11.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen

Diese Parameter werden nach dem Punkt System-Einstellungen angezeigt.

Parameter	Werte	Beschreibung
Werkeinstellungen	• Start	Das Gerät wird auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt
Einstellungen importieren	• Start	Einstellungen werden via USB (cloning) von einem anderen Gerät importiert
Einstell. von SDM importieren	• Start	Einstellungen werden via SDM-Server von einem anderen Gerät importiert
Einstellungen exportieren	• Start	Einstellungen werden für andere Geräte an USB exportiert (cloning)
Einstell. nach SDM exportieren	• Start	Einstellungen werden an den SDM-Server exportiert

8.12 Systemeinstellungen

Folgende Einstellungen werden unten in der Liste angezeigt.

Parameter	Werte	Beschreibung
Lautstärke	• Tief (> 50) • Mittel (>55) • Hoch (>60)	Lautstärke der gesprochenen Instruktionen und Meldungen. Vorsicht: ▲ Stellen Sie sicher, dass die eingestellte Lautstärke (niedrig/mittel/hoch) lauter ist als die Umgebungsgeräusche
Pacer-Puls anzeigen	• AUS • Ein	Pacer-Impulse werden auf der EKG-Anzeige dargestellt falls Ja gewählt ist (nur für AED MANUAL)
EKG & HF	• Nein • Ja	HF und EKG-Kurve anzeigen (Menüpunkt ist für den AED MANUAL nicht verfügbar, da diese Anzeige standardmässig aktiviert ist)
Automatisch ausschalten	• 30 min • 15 min • Nie	Gerät wird nach dieser Dauer automatisch ausgeschaltet. "Gerät unbenutzt. Herunterfahren in 2.00..1.59" wird angezeigt und ein akustisches Signal ausgegeben bevor sich das Gerät ausschaltet.

8.12.1 Lokale Einstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Sprache	• Englisch* Deutsch Französisch Spanisch Italienisch usw...	Sprache, die beim Aufstarten standardmässig gewählt ist.
Land	• Andere • Frankreich, Deutschland, UK, USA...	-
Datum	• -	Datumseinstellung
Zeit	• -	Zeiteinstellung
Sommerzeit	• AUS • Ein	Falls aktiviert wird die Sommer-/Winterzeit automatisch eingestellt
Zeitzone	• Gewählte Zeitzone	Zeigt die gewählte Zeitzone an
Zeitzone auswählen	• UTC • Nicht-regionale Zeitzone >>> • Länderspezifische Zeitzone >>>	Definition der Zeitzone um Datum/Zeit zu berechnen
Zeitsynch. mit GPS	• AUS • Ein	GPS für Version 1.2.0 nicht verfügbar
Zeitsynch. mit Server	• AUS • Ein	Die Zeit wird automatisch synchronisiert wenn während der Übertragung eine Verbindung zum Server besteht.

8.12.2 Basis-Einstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Wartung >>>>	- Jahr - Monat	Datum eingeben als Erinnerung für die nächste Wartung. Wenn das Datum verstrichen ist, wird "Wartung nötig" angezeigt. Warnung: Das eingegebene Datum darf nicht mehr als 3 Jahre in der Zukunft liegen, siehe 7.1 Wartungsintervalle! → Prüfen Sie das eingegebene Datum im Menü Konfiguration > Geräteinformation > Wartung , siehe 8.10 Übersicht Menüs .
Längeneinheit	Metrisch - Zoll	Definition der vom LifePoint-Sensor verwendeten Einheiten
Monitor erlauben	Ja - Nein	Falls Ja gewählt ist, kann in den Überwachungsmodus gewechselt werden wenn: - das 2-adrige EKG-Kabel angelegt und erkannt worden ist - Defibrillationselektroden angelegt sind und ein normaler Rhythmus erkannt worden ist. Hinweis: Dies ist nur möglich, wenn für EKG-Anzeige "Ja" gewählt ist, siehe 8.12 Systemeinstellungen. Für eine detaillierte Beschreibung, siehe 4.6 Überwachungsmodus.

8.12.3 Selbsttesteinstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
RTU Aufwachen	- Aus Ein	Aus = das Testintervall ist nicht wählbar und das Testintervall ist deaktiviert Ein = Gerät entsprechend dem unten definierten Intervall für Tests aufwecken.
Testintervall	- täglich wöchentlich - monatlich	Intervall für Tests „Ready to use“ (Einsatzbereitschaft)
Auto RTU send	Nein	Kein Zugriff

9 Index

A

Ablauf der Defibrillation	24
Anhang	
Glossar	83
Inspektionsprotokoll.....	84
Literatur	83
Notwendiges Zubehör	65
Aufbau	18
Aufladedauer	77

B

Batterie	
Ausreichender Batterieladestand	28
Batterie ist leer	29
Einsetzen der Batterie	25
Entsorgung der Batterien	66
Niedriger Batterieladestand	28
Bedienungs- und Anzeigeelemente	
Bildschirm	22
Bioverträglichkeit	17

D

Defibrillation	
Halbautomatische Defibrillation	39
Richtlinien bezüglich der Anwendung des Defibrillators	31
Desinfektion	62

E

Elektroden	
Elektroden für Erwachsene und Kinder	36
Elektrodenverpackung öffnen	35
Kontrolle der Elektroden	38
Elektroden für Erwachsene und Kinder	34
Elektroschockgefahr!	10
Entsorgung	
Am Ende der Nutzungsdauer	66
Batterie	66
Zubehör mit Patientenkontakt	66
Explosionsgefahr	10, 25
Explosionsgefahr!	55

F

Fehlerbehebung	67
Funktion	20

G

Garantiebestimmungen	12
----------------------------	----

R

Reinigung	62
-----------------	----

S

Sicherheitshinweise	7
Symbole	
am Gerät	14
auf dem Bildschirm	15
auf der Batterie	15

auf der Elektrodenverpackung	16
in dieser Gebrauchsanweisung	13

T

Technische Daten	
Abmessungen	72
Defibrillationsimpuls	76
Energieniveaus	77
Gewicht	72
Normen	75
Patienteneingangsschutz	75
Patientenimpedanz	77
Schutzklasse	72
Stromzufuhr	72
Therapie beenden	50

W

Wartung	
Interne Reservebatterie.....	62
Sichtprüfung	59
Test	60
Wartungsintervalle	57

Z

Zubehör	65
---------------	----

10 Anhang – Symbole

In diesem Anhang sind alle allgemeinen Symbole aufgelistet, welche auf dem Gerät, dem Label und dem Zubehör vorkommen können. Nicht alle hier aufgeführten Symbole sind zwingend auf Ihrem Gerät vorhanden.

Dieser Anhang verfügt über eine eigene Artikelnummer, welche unabhängig ist von der Artikelnummer der Gebrauchsanweisung.

	Identifikation des Herstellers
	Identifikation des Herstelldatums
	Identifikation des Distributors
	Identifikation des Importeurs
MD	Medizinprodukt
SN	Seriennummer
REF	Referenznummer
LOT	Los-Kennzeichnung
GTIN	Global Trade Item Number
CAT	Katalognummer
QTY	Menge
UDI	Unique device identification: eindeutige Geräteidentifikation, maschinell lesbar (QR-Code) oder in Klarschrift (Zahl) (z. B.  (01) 0 7613365 00210 2 (21)xxxx.xxxxxx)
	Anzahl Stück in der Verpackung
EC REP	EU-Bevollmächtigter
 XXXX	Benannte Stelle (z. B.  0123 für benannte Stelle TÜV SÜD)

	CE-Kennzeichnung, bestätigt die Konformität mit europäischen Normen
	Kennzeichnung der regulatorischen Konformität mit australischen Normen
	Das Gerät ist rezyklierbar
	Symbol für die Erkennung von Elektro- und Elektronikgeräten. Gerät nicht im Hausmüll entsorgen.
	Symbol für die Erkennung von Batterien. Batterie nicht im Hausmüll entsorgen.
	Die Verpackung besteht aus Polyethylen niedriger Dichte und kann wiederverwertet werden.
	Gemäss US-Bundesgesetzen darf dieses Gerät nur von einem Arzt oder auf Geheiss eines Arztes gekauft werden
	Nicht ionisierende elektromagnetische Abstrahlung. Zeigt an, dass Gerät einen hoch-frequenten (HF) Sender für die Datenübertragung enthält (z. B. Bluetooth oder Wi-Fi)
	Enthält ein Bluetooth-Modul
	Nicht wiederverwenden
	Enthält kein Latex
	Ablaufdatum (für Batterien, Elektroden oder anderes Verbrauchsmaterial)
	Temperaturbereich für Lagerung oder Transport
	Druckbereich für Lagerung oder Transport
	Feuchtigkeitsbereich für Lagerung oder Transport
	Gebrauchsanweisung beachten
	Innert X Tagen nach dem Öffnen verwenden (Elektroden oder anderes Verbrauchsmaterial)

	Vor Nässe schützen/Trocken aufbewahren
	Vor Hitze schützen/Vor Sonnenlicht schützen
	Zerbrechliches Packgut, mit Sorgfalt handhaben
	Oben (mit dieser Seite nach oben transportieren)
	Keine Handhaken verwenden
	EIP = Elektronisches Informationsprodukt (enthält keine toxischen und gefährlichen Substanzen oder Elemente, welche den Konzentrationsgrenzwert überschreiten (Produkt kann recycelt und wiederverwendet werden)).



Americas
SCHILLER Americas Inc.
Doral, Florida 33172

North America:
Phone +1 786 845 06 20
Fax +1 786 845 06 02
sales@schilleramericas.com
www.schilleramericas.com

Latin America & Caribbean
Phone +1 305 591 11 21
Fax +1 786 845 06 02
sales@schilleramericas.com
www.schilleramericas.com



Asia
SCHILLER Asia-Pacific / Malaysia
52200 Kuala Lumpur, Malaysia
Phone +603 6272 3033
sales@schiller.com.my
www.schiller-asia.com



Austria
SCHILLER Handelsgesellschaft m.b.H.
A-4040 Linz
Phone +43 732 70 99 0
Fax +43 732 757 000
sales@schiller.at
www.schiller.at



China
Alfred Schiller (Beijing) Medical Equipment
Co., Ltd.
100015 Beijing, China
Phone +86 010 52007020
Fax +86 010 52007020-8016
info@schillerchina.com
www.schillermedical.cn



Croatia
SCHILLER d.o.o.
10000 Zagreb
Phone +385 1 309 66 59
Fax +385 1 309 66 60
info@schillerz.hr
www.schiller.hr



France
SCHILLER Médical
F-67160 Wissembourg
Phone +33 3 88 63 36 00
Fax +33 3 88 63 36 49
info@schiller.fr
www.schiller.fr



France (distribution France)
SCHILLER France S.A.S.
F-77608 Bussy St Georges
Phone +33 1 64 66 50 00
Fax +33 1 64 66 50 10
contact@schillerfrance.fr
www.schiller-france.com



Germany
SCHILLER Medizintechnik GmbH
D-85622 Feldkirchen b. München
Phone +49 89 62 99 81 0
Fax +49 89 609 50 90
info@schillermed.de
www.schillermed.de



India
SCHILLER Healthcare India Pvt. Ltd.
Mumbai - 400 059, India
Phone +91 22 6152 3333 / 2920 9141
Fax +91 22 2920 9142
sales@schillerindia.com
www.schillerindia.com



Poland
SCHILLER Poland Sp. z o.o.
PL-02-729 Warszawa
Phone +48 22 843 20 89 / +48 22 647 35 90
Fax +48 22 843 20 89
schiller@schiller.pl
www.schiller.pl



Russia & C.I.S.
AO SCHILLER.RU
119049 Moscow, Russia
Phone +7 (495) 970 11 33
mail@schiller.ru
www.schiller.ru



Serbia
SCHILLER d.o.o.
11010 Beograd
Phone +381 11 39 79 508
Fax +381 11 39 79 518
info@schiller.rs
www.schiller.rs



Slovenia
SCHILLER d.o.o.
2310 Slovenska Bistrica
Phone +386 2 843 00 56
Fax +386 2 843 00 57
info@schiller.si
www.schiller.si



Spain
SCHILLER ESPAÑA, S.A.
ES-28232 Las Rozas/Madrid
Phone +34 91 713 01 76
Fax +34 91 355 79 33
schiller@schiller.es
www.schiller.es



Switzerland
SCHILLER-Reomed AG
CH-8912 Obfelden
Phone +41 44 744 30 00
Fax +41 44 740 37 10
sales@schiller-reomed.ch
www.schiller-reomed.ch



Turkey
SCHILLER TÜRKİYE
Okmeydanı-Sisli - Istanbul
Phone +90 212 210 8681 (pbx)
Fax +90 212 210 8684
info@schiller.com.tr
www.schiller-turkiye.com



United Kingdom
SCHILLER UK Ltd.
Anstruther, Fife KY10 3H
Phone +44 16 190 72 565
sales@schilleruk.com
www.schilleruk.com

EN: European Authorised Representative, DE: Europäischer Bevollmächtigter, CZ: Evropský zmocněný zástupce,
ES: Representante Europea Autorizada, FR: Représentant autorisé européen, HU: Meghatalmazott európai képviselő,
HR: Europski ovlašteni predstavnik, IT: Rappresentante autorizzato per l'Europa, LT: Europos įgaliotasis atstovas,
LV: Eiropas pilnvarotais pārstāvis, NL: Gernachtigde Europese vertegenwoordiger, NO: Europeisk autorisert representant,
PL: Autoryzowany przedstawiciel w Europie, PT: Representante Autorizado Europeu, RO: Reprezentant autorizat European,
SR: Evropski ovlašćeni predstavnik, SV: Europeiska auktoriserade representanten, SK: Európsky splnomocnený zástupca,
SL: Evropski pooblaščen zastopnik, FI: Euroopan valtuutettu edustaja, zastopnik, BG: Европейски оторизан представител
EL: Ευρωπαϊκός Εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος.



SCHILLER Medizintechnik GmbH
Otto-Lilienthal-Ring 4
85622 Feldkirchen
Germany

Device availability in your market is subject to regulatory approval.



SCHILLER
The Art of Diagnostics



FRED easyport plus

Geräteschulung

Inhaltsverzeichnis

1. Ausstattung
2. Gerätetypen
3. Benutzeroberfläche
4. Bedienoberfläche
5. Display
6. Taschensystem
7. Feedbacksysteme
8. Defibrillation
9. Überwachungsmodus
10. Akkubetrieb
11. Gerätekonfiguration / Selbsttest
12. Technische Daten



1. Ausstattung

FRED easyport plus



SCHILLER
The Art of Saving Lives

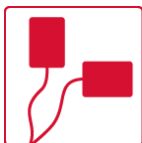
1. Ausstattung



200J Defibrillation



CPR Feedback-System



Vorkonnectierbare Elektroden



Kinder - Modus



Automatische Selbsttests



Gewicht nur 777g - 1.5 Kg

Metronom



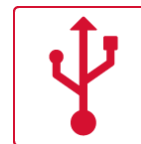
IP44



Automatische Kontrastanpassung



USB



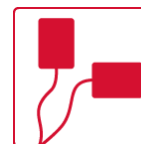
Bluetooth



8 Stunden Speicher



EKG Signal über Elektroden



SCHILLER
The Art of Saving Lives

2. Gerätetypen

FRED easyport plus



2. Gerätetypen



AED - Vollautomat



AED - Manuell



AED - Halbautomat

3. Benutzeroberfläche

FRED easyport plus



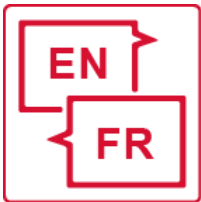
3. Benutzeroberfläche



Nutzerfreundliche Bedienoberfläche mit großem Farbdisplay



Kompatibilität zu allen neuen Defibrillatoren aus dem Hause SCHILLER.



Sprachpakete im Gerät verfügbar



Ständige Weiterentwicklung – Softwareupdates



4. Bedienoberfläche

FRED easyport plus



4. Bedienoberfläche



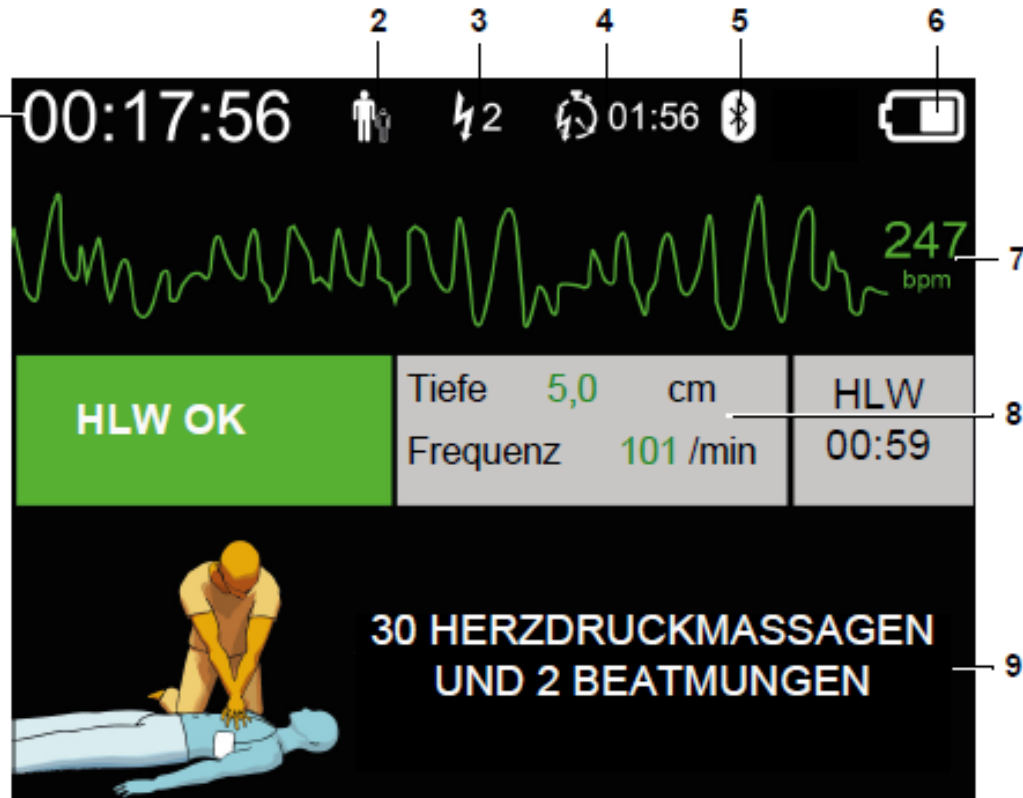
- (1) Grüne Taste zum Ein-/Ausschalten, sowie LED „Einsatzbereit“
- (2) Orange Kontrolllampe: leuchtet, solange keine Elektroden angeschlossen sind
- (3) Elektrodenanschluss
- (4) Flüssigkristallanzeige
- (5) Wechsel zum Kinder-Modus wenn Erwachsene-Elektroden verwendet werden (Taste PATIENT)
- (6) USB-Anschluss für Argus Life-Point Sensor oder USB-Stick
- (7) Orange Taste: Defibrillationsimpuls auslösen (Taste SCHOCK)
- (8) Batterie auf der Rückseite (im Fach USB Anschluss für den Service)
- (9) Lautsprecher
- (10) Mikrofon
- (11) Taste Datenübertragung (KOM)
- (12) Sensor für Umgebungslicht

5. Display

FRED easyport plus



5. Display



(1) Seit dem Einschalten des Gerätes verstrichene Zeit

(2) Ausgewählter Patiententyp:



= Erwachsener



= Kind



(3) Anzahl abgegebener Schocks

(4) Seit der letzten Schockabgabe verstrichene Zeit

(5) Bluetooth aktiviert

(6) Batterie-/Akkustatus

(7) EKG-Signal mit Herzfrequenz

(8) Anzeige des HLW-Feedbacks wenn der LifePoint-Feedbacksensor angeschlossen ist.

(9) Anzeige der Defibrillationsschritte und Anweisungen



SCHILLER
The Art of Saving Lives

6. Taschenübersicht

FRED easyport plus



6. Taschenübersicht



(1) Transparentes Fenster für LED „Einsatzbereit“

(2) Elektrodenfach

(3) Fach für Rasierer und Schere

(4) Anschluss für ARGUS LifePoint HLW- Feedbacksensor (USB-Port)

(5) Fach für ARGUS LifePoint-Sensor



7. Feedbacksystem

FRED easyport plus



7. Feedbacksysteme

Metromom

Das Metronom gibt einen akustischen Hinweis auf die Reanimationfrequenz die während der HLW angewandt werden soll.

- Standardmäßig eingeschaltet (konfigurierbar)
- Frequenzeinstellung von 100, 110 und 120 möglich



7. Feedbacksysteme

ARGUS LifePoint 2 (optional)

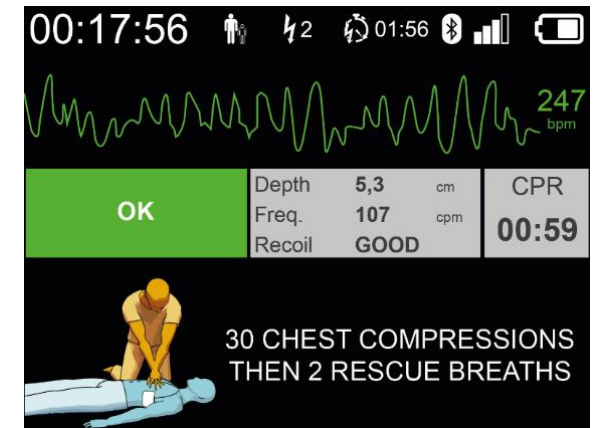


❖ Mit dem Feedbacksensor gibt das Gerät Hinweise auf:

- ❖ die Drucktiefe
- ❖ die Druckfrequenz
- ❖ die Entlastung

❖ Dem Nutzer steht eine Visualisierung via Farbcodierung zur Verfügung:

- ❖ Rot → zu schnell / nicht tief genug
- ❖ Orange → Drucktiefe ok / zu schnell oder zu langsam
- ❖ Grün → CPR ok



7. Feedbacksysteme

ARGUS LifePoint 2 (optional)

- ❖ Die Verwendung des doppelseitigen Klebepunkts wird empfohlen, um ein Verrutschen des Sensors während der Reanimation zu verhindern.
- ❖ **Winderverwendbarer Sensor**, der so die Betriebskosten gegenüber Mitbewerberprodukten vorteilhaft gestaltet.



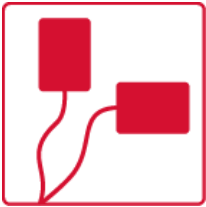
8. Defibrillation

FRED easyport plus



8. Defibrillation

Kindermodus



Defibrillationselektroden werden nur für Erwachsene benötigt (Kinderelektroden optional)



Im Erwachsenenmodus wird der Kindermodus aktiviert. Display zeigt Modi an.



Im Erwachsenenmodus wird der Kindermodus aktiviert. Bei Anschluss von Kinderelektroden oder Aktivierung des Kindermodus wird die Energie automatisch reduziert.



Erwachsener



Kind



Kindertaste – nach Aktivierung Hintergrundbeleuchtung

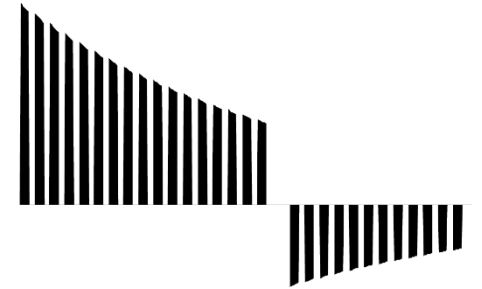


SCHILLER
The Art of Saving Lives

8. Defibrillation

Defibrillationsimpuls

- ❖ Jeder Hersteller nutzt seinen eigenen Defibrillationsimpuls. Der SCHILLER Impuls nennt sich **Multipulse Biowave®**.
- ❖ SCHILLER verwendet in allen seinen Defibrillatoren einen biphasischen Impuls mit niedriger Energie, die auf 200 J begrenzt ist, jedoch ein hoher Strom abgegeben wird (2.500 Volt).
- ❖ ERC-Guidelines konform, Studien



M U L T I P U L S E
B I O W A V E

8. Defibrillationselektroden



Art.Nr.: 214443

Vorkonnectierte
Erwachsenenelektroden
80 cm²
RFID (enthält Artikelnummer,
Verfallsdatum und
Chargennummer)

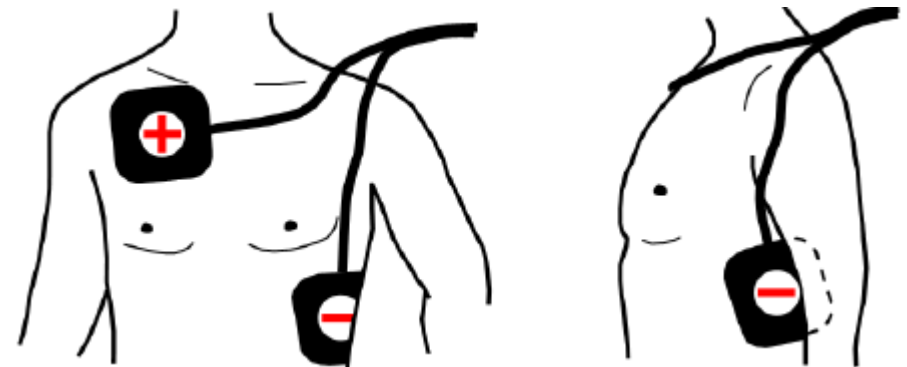


Art.Nr.: 114752

Kinderklebeelektroden
Nicht vorkonnectiert
42cm²

8. Defibrillationselektroden

- Die Elektroden müssen Apex (-) Sternum (+) positioniert werden.
- Verwendung im AED-Modus (manueller Modus bei Modell « Manuell »)
- **Polarität (Kleberichtung) spielt für die Defibrillation keine Rolle**

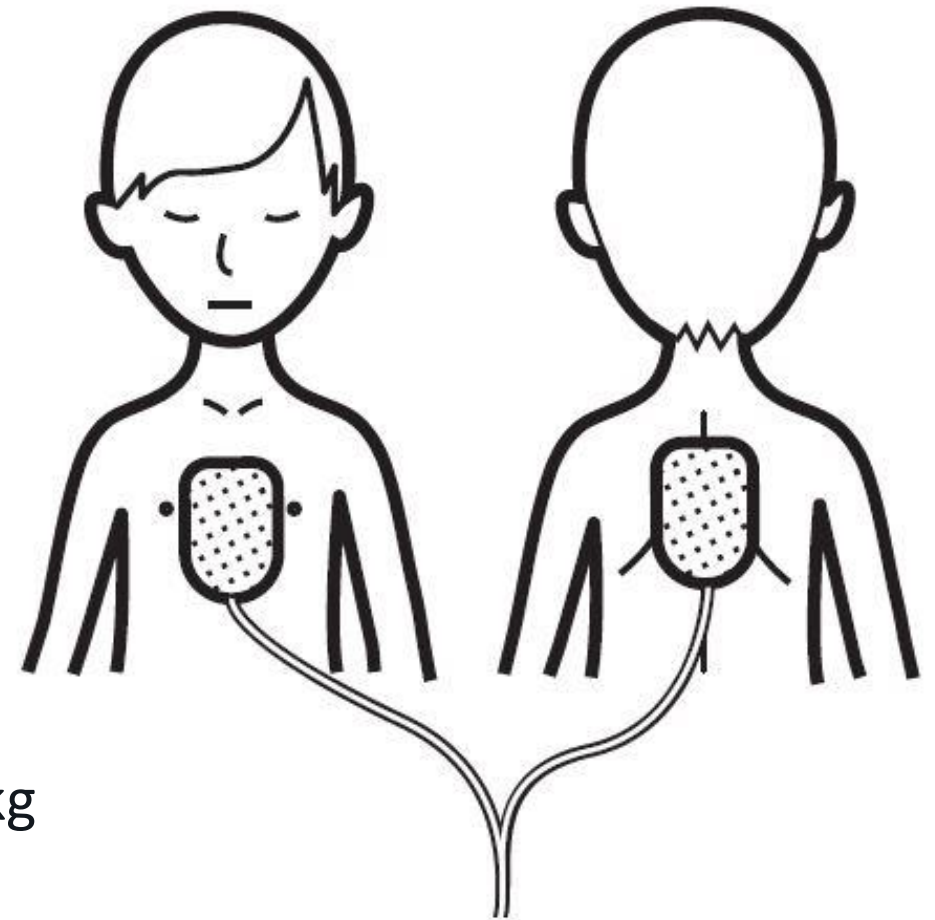


Apex - Sternum

8. Defibrillationselektroden

- Anteriore – posteriore Klebung (vorne, hinten)
- Verwendung von Erwachsenenenelektroden bei Kindern möglich:
 - Anteriore – posteriore Klebung
 - Gerät in den pädiatrischen Modus schalten

Info: Schockabgabe bei Profigeräten mit 4J pro kg Körpergewicht im manuellen Modus.



9. Überwachungsfunktion

FRED easyport plus



9. Überwachungsfunktion

Überwachungsfunktion über Defibrillationselektroden möglich wenn:

- 1) AED Algorithmus einen normalen Rhythmus erkennt
- 2) Kein Schock empfohlen wird
- 3) Der Patient überwacht werden soll
- 4) In den Systemeinstellungen « EKG-Anzeige » mit « Ja » ausgewählt wurde.
- 5) In den Basis-Einstellungen « Monitor erlauben » aktiviert ist.

Info: Erkennt das Gerät während der Überwachung KF/KT, wird nach ca. 10 Sekunden in den AED-Modus gewechselt und die Analyse gestartet. Befolgen Sie die Anweisungen am Gerät.

9. Überwachungsfunktion

Überwachungsfunktion einschalten:

- 1) Normales Vorgehen wie bei der Reanimation
- 2) Wenn ein normaler Rhythmus erkannt wurde und die Anweisung « 2 Beatmungen » ausgegeben wurde drücken Sie die Tasten KOM  und PATIENT  .
- 3) Drücken Sie innerhalb 5 Sekunden erneut beide Tasten. Es werden EKG-Kurve und Herzfrequenz angezeigt. Am unteren rechten Rand erscheint « Monitor ».
- 4) Um den Überwachungsmodus zu verlassen, können Sie auch das Kabel der Elektroden für 5 Sekunden vom Gerät abziehen. Das Gerät gibt erneut die Anweisung « Elektroden anschließen und aufkleben » aus.

Info: Erkennt das Gerät während der Überwachung KF/KT, wird nach ca. 10 Sekunden in den AED-Modus gewechselt und die Analyse gestartet. Befolgen Sie die Anweisungen am Gerät.

10. Akkubetrieb

FRED easyport plus



10. Akkubetrieb



Akku (Li-Ion)

70 Schocks und 3 Std. Monitoring

Standby wöchentl. Selbsttest: 1 Jahr und 1 Monate

Standby monatl. Selbsttest: 1 Jahre 11 Monate



Bei vollständig entladenem Akku benötigt das Ladegerät CS-2 rund 2 Stunden um die Akkus wieder auf 100% zu laden.

Umgang mit Akkus:

Es wird empfohlen, die Akkus alle 6 Monate zu laden.

Neue Akkus sind bei Versand 50-70 % vorgeladen.

Status-LED auf Lithium-Ionen-Akkus:

	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Kapazität [%]
	AUS	AUS	AUS	AUS	0
	Blinkt rasch	AUS	AUS	AUS	weniger als 10!
	EIN	AUS	AUS	AUS	10 - 25
	EIN	EIN	AUS	AUS	25 - 50
	EIN	EIN	EIN	AUS	50 - 75
	EIN	EIN	EIN	EIN	75 - 100



SCHILLER
The Art of Saving Lives

10. Akkubetrieb



(1)Externes Netzteil für Akku-Ladegerät CS-2

(2)Akkusteckplatz 1 und 2

(3)Ladestatus-LED 1-4

(4)DC-Anschluss

(5)Ein-/Aus-Schalter

- Legen Sie den Akku in das Ladegerät ein und drücken Sie ihn in den Steckplatz, bis er einrastet
- CS-2 einschalten
- Bei Entnahme lösen Sie die Verriegelung.

! VORSICHT



- **Bei Lagerung des Reserve-Akkus unbedingt Schutzkappe aufsetzen**



SCHILLER
The Art of Saving Lives

11. Gerätekonfiguration - Selbsttest

FRED easyport plus



SCHILLER
The Art of Saving Lives

11. Gerätekonfiguration - Selbsttest

Bitte die Taste



drücken und gedrückt halten, danach die Ein-/Ausschalttaste



betätigen.

Es öffnet sich das Konfigurations-Menü. Je nach Untermenü müssen Sie sich einloggen. Bei Codeabfrage folgende Tastenkombination eingeben:



Achtung: Bitte nach Einlegen einer Batterie oder eines Akkus einen Selbsttest durchführen. Selbstverständlich nicht während der Reanimation durchzuführen.



Je nach Menü ist immer eine Codeeingabe notwendig.

Selbsttests können manuell, wöchentlich oder monatlich automatisiert durchgeführt werden.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner bei SCHILLER.



SCHILLER
The Art of Saving Lives

12. Technische Daten

FRED easyport PLUS



SCHILLER
The Art of Saving Lives

12. Technische Daten

Maße:	46 x 150 x 143 mm (H x B x T) Mit Tasche: 110 x 190 x 170 mm (H x B x T)
Gewicht:	ca. 0,780 kg mit Batterie (Batterie = 93 g) ca. 0,870 kg mit Batterie und Elektroden ca. 1,510 kg komplett inkl. Feedbacksensor (161 g)
Schutzklasse:	IP44
Speicher:	Aufzeichnung EKG-Signal und Ereignisse: 8 Stunden
Anzeige:	Hochauflösendes Farb-LCD Display (3,5") EKG-Kurven Anzeige: 61 x 15 mm (konfigurierbar) HLW-Feedback Anweisung über Abbildung
Schnittstellen:	USB A 2.0 Host (max. 500 mA) USB mini 2.0 (nur für den Service) Bluetooth 4.0
Konformität:	CE 0123 (TÜV-Süd)
Normen:	EN 1789 RTCA DO-160 A1

Batterie/Akku:

Lithium/MnO₂ 12V, 16,8 Wh (nicht wiederaufladbar)
Lithium-Ionen 11,1 V, 12,9 Wh (wiederaufladbar)

Lebensdauer Batterie:

ca. 80 Schocks mit max. Energie
ca. 4,5 Std. Überwachung
Standby (wöchentlicher Selbsttest) ca. 1,6 Jahre
Standby (monatlicher Selbsttest) ca. 2,6 Jahre

Lebensdauer Akku:

ca. 70 Schocks mit max. Energie
ca. 3 Std. Überwachung
Standby (wöchentlicher Selbsttest) ca. 1,1 Jahre
Standby (monatlicher Selbsttest) ca. 1,11 Jahre

bei optimaler Lagertemperatur (15-25 Grad)

Defi-Impuls: Multipulse Biowave–200J

Elektroden:

Erwachsene und Kinder (80 cm² aktive Fläche)
Kinder-Pads (42 cm² aktive Fläche)
Kabellänge 2m

Feedback:

optionales Feedbacksystem (Mehrweg)
Metronom, Sprachausgabe



Fragen und Antworten?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Martin Grebing

Leiter BU Lifecare

SCHILLER Medizintechnik GmbH

Feldkirchen



SCHILLER
The Art of Saving Lives