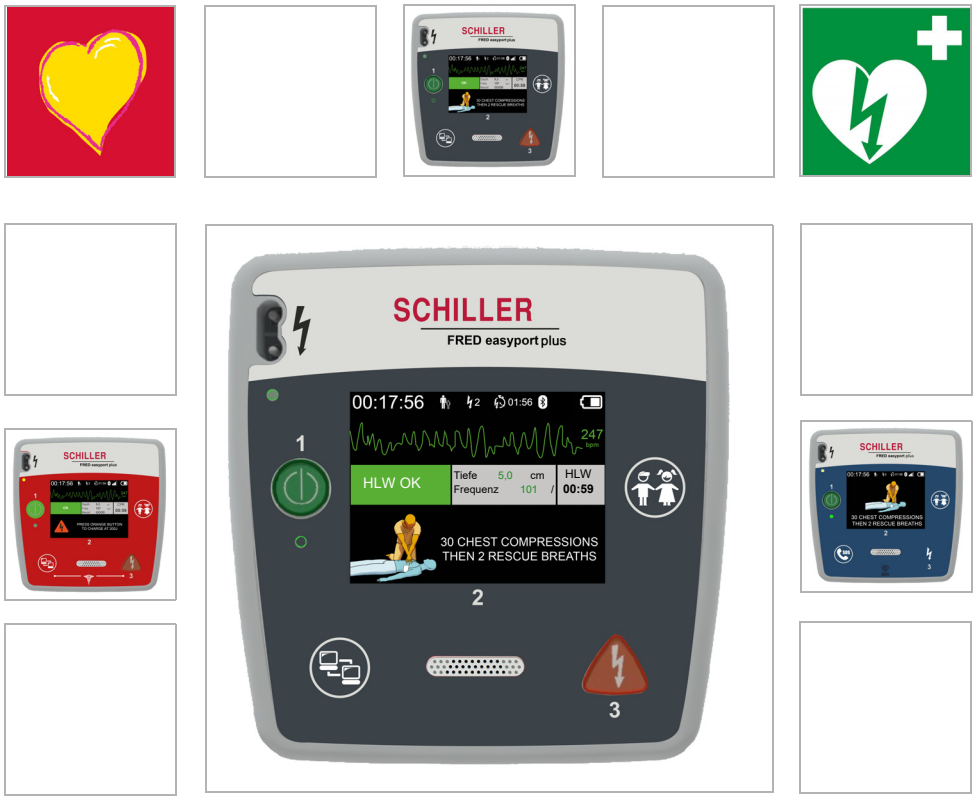
FRED easyport plus

Automatisierter externer Defibrillator (AED)





Gebrauchsanweisung



SCHILLER
The Art of Saving Lives

We are interested in your feedback.

Scan this code to help us improve your experience with SCHILLER products.
www.schiller.ch/en/survey

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Verkaufs- und Service-Informationen

SCHILLER besitzt ein weltweites Netz von Kundendienst-, Verkaufs- und Beratungsstellen. Die Adresse des Händlers vor Ort erhalten Sie von der SCHILLER-Niederlassung in Ihrer Nähe.
Eine vollständige Liste aller Vertretungen und Niederlassungen finden Sie auf unserer Website:
http://www.schiller.ch
Verkaufsinformationen erhalten Sie ausserdem unter:
sales@schiller.ch

Hersteller

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar, Schweiz

Tel.: +41 (0) 41 766 42 42
E-Mail: sales@schiller.ch
Web:www.schiller.ch

Wenn im Zusammenhang mit **FRED easyport plus** ein schwerwiegender Vorfall auftritt, muss dieser Vorfall sofort dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Landes gemeldet werden, in welchem sich der Benutzer und/oder Patient befinden.

EU REP

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

CE 0123

FRED easyport plus ist mit dem CE-0123-Kennzeichen versehen (benannte Stelle TÜV-SÜD Product Service GmbH, Ridlerstr. 65, 80339 München, Deutschland), das nachweist, dass die geltenden grundlegenden Anforderungen gemäss Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte (MDD) in Bezug auf Sicherheit, Funktion und Kennzeichnung erfüllt sind. Die Anforderungen gelten für Patienten, Benutzer und Dritte, die mit diesem Gerät bei bestimmungsgemässer Verwendung in Kontakt kommen.

Änderung der benannten Stelle

Die Zuständigkeit für die Konformitätsprüfung übernimmt bis spätestens 31.12.2027 die benannte Stelle GMED mit CE0459-Kennzeichnung.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e
Ausgabedatum: 2025-06-17
Entspricht: MDD EN rev. f01
Software: ≥ 1.3.0

SCHILLER
The Art of Saving Lives

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 7
1.1 Benutzerprofil 7
1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 7
1.3 Hinweise zum Gebrauch 7
1.4 Kontraindikation für die Verwendung 8
1.5 Verantwortung des Betreibers 9
1.6 Organisatorische Massnahmen 9
1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 10
1.8 Betrieb mit anderen Geräten 11
1.9 Wartung und Reinigung 11
1.10 Nebenwirkungen 11
1.11 Allgemeine Hinweise zum Gerät 12
1.12 Netzwerke und Internet 12
1.13 Zusätzliche Bestimmungen 12
1.13.1 Implizite Autorisierung 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 Informationen 17
2.2 Aufbau 17
2.2.1 Verfügbare Versionen 19
2.2.2 Übersicht über die 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 25

3 Inbetriebnahme 26
3.1 Batterien 26
3.1.1 Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise 26
3.1.2 Batterie ersetzen 28
3.1.3 Gerät ein- und ausschalten 28
3.2 Überwachung der Batterie 29
3.2.1 Anzeige ausreichender Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät 29
3.2.2 Anzeige niedriger Batteriekapazität beim ausgeschalteten Gerät ... 29

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

3.2.3 Batterie leer während der Verwendung, limitierter Betrieb (HLW) ... 30
3.2.4 Pads abgelaufen ... 30
3.2.5 Einsatzbereitschaft des Gerätes sicherstellen ... 31
3.2.6 Anzeige technischer Meldungen ... 31

4 Defibrillation ... 33

4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise ... 33
4.1.1 Anweisungen ... 33
4.1.2 Sicherheitshinweise für die Nutzung eines Defibrillators ... 33
4.1.3 Defibrillation von Kindern ... 36
4.2 Klebeelektroden anbringen ... 36
4.2.1 Allgemeine Informationen ... 37
4.2.2 Elektroden auspacken und anbringen ... 38
4.2.3 Elektroden auf der Brust des Patienten aufkleben ... 39
4.2.4 Elektroden überprüfen ... 40
4.3 Halbautomatische Defibrillation ... 41
4.4 Automatische Defibrillation ... 43
4.4.1 Funktionsbeschreibung automatischer AED ... 43
4.4.2 Sicherheitshinweise zur automatischen Defibrillation ... 43
4.4.3 Ablauf bei einer automatischen Defibrillation ... 44
4.5 Defibrillation im manuellen Modus ... 46
4.5.1 In den manuellen Modus wechseln ... 47
4.5.2 Schockabgabe im manuellen Modus ... 48
4.6 EKG-Signalmodus ... 49
4.6.1 Mit 2-adrigem EKG-Kabel ... 49
4.6.2 Mit Defi-Elektroden ... 50
4.7 Therapie beenden ... 52
4.8 HLW ... 53
4.8.1 ARGUS LifePoint ... 53
4.8.2 Sensor einrichten ... 54

5 Kommunikation ... 56

5.1 Menü Übertragung ... 56
5.1.1 Interventionsdaten über USB abrufen ... 57
5.1.2 Interventionsdaten über WLAN abrufen ... 57
5.1.3 Automatische Übertragung von Interventionsdaten über WLAN ... 57

6 Ladegerät CS-2 ... 58

6.1 Übersicht Akku-Ladegerät ... 59
6.1.1 Status-LEDs auf dem Ladegerät ... 60
6.1.2 Status-LED auf wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus ... 60

7 Wartung ... 61

7.1 Wartungsintervalle ... 61
7.1.1 Lebensdauer/Lagerfähigkeit ... 62
7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs ... 63
7.1.3 Funktionsprüfung ... 64
7.1.4 Wartung des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus ... 64
7.1.5 Wartung der nicht wiederaufladbaren Lithium-MnO2-Batterie ... 65
7.2 Reinigung ... 66
7.2.1 Reinigungsmittel ... 66

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.3 Desinfektion 67
7.3.1 Desinfektionsmittel 67
7.3.2 Gerät, Kabel und Sensor reinigen und desinfizieren 68
7.4 Zubehör und Verbrauchsmaterial 69
7.4.1 Bestellinformationen 69
7.4.2 Basis-Verpackungsinhalt 69
7.5 Entsorgung 70
7.5.1 Entsorgung der Batterien 70
7.5.2 Entsorgung des Zubehörs mit Patientenkontakt 70
7.5.3 Entsorgung am Ende der Nutzungsdauer 70
7.6 Fehlerbehebung 71
7.6.1 Fehlermeldung 71
7.6.2 Allgemeine Fehler und Störungsbehebung 71
7.6.3 Technische Meldungen 72
7.7 Elektromagnetische Störungen beheben 74
7.7.1 Elektromagnetische Störungen vermeiden 75

8 Technische Daten 76
8.1 Systemdaten 76
8.2 Klassifizierung und Sicherheitsnormen 78
8.3 Defibrillationsimpuls 79
8.4 Shock Advisory System (SAS) 82
8.4.1 EKG- und HF-Anzeige 86
8.5 WLAN-Standard 86
8.6 Ladegerät 87
8.7 ARGUS LifePoint-Sensor 87
8.8 Literatur 88
8.9 Glossar 88
8.10 Inspektionsprotokoll 89
8.11 Übersicht Menüs 90
8.12 Geräteeinstellungen 91
8.12.1 Schock-Einstellungen 91
8.12.2 HLW-Einstellungen 91
8.12.3 HLW-Feedback 92
8.12.4 Kommunikation 93
8.12.5 Übertragungsmodus 94
8.12.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen 94
8.13 Systemeinstellungen 95
8.13.1 Lokale Einstellungen 95
8.13.2 Basis-Einstellungen 96
8.13.3 Selbsttesteinstellungen 96

9 Index 97

10 Anhang – Symbole 99

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1 Sicherheitshinweise

⚠WARNUNG

▲ Lesen und befolgen Sie diese Sicherheitshinweise, die bestimmungsgemässe Verwendung und die mitgelieferte Gebrauchsanweisung, um Verletzungen und Sachschäden zu verhindern.

1.1 Benutzerprofil

WARNUNG: FRED easyport plus dürfen nur die nachfolgend genannten Personen verwenden:

- Laien, die in lebensrettenden Sofortmassnahmen (Basic Life Support, BLS) und/ oder am Gerät geschult wurden
- medizinisches Fachpersonal, dass in lebensrettenden Sofortmassnahmen (Basic Life Support, BLS) und/oder am Gerät geschult wurden
- Ärzte oder sonstiges medizinisches Fachpersonal, die in erweiterten lebensrettenden Massnahmen (Advanced Life Support, ALS) geschult sind, dürfen **FRED easyport plus** im manuellen oder Überwachungsmodus verwenden.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung



▲ **FRED easyport plus** ist ein Defibrillator, welcher Schocks im vollautomatischen, halbautomatischen oder manuellen Modus abgeben kann.

▲ **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 mobile 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



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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.4 Kontraindikation für die Verwendung



AED-Modus

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

Manueller Defibrillationsmodus

- Die 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. Es besteht Explosionsgefahr, wenn an dem Ort brennbare Stoffe (Benzin), brennbare Anästhetika oder Produkte für die Reinigung/Desinfektion der Haut verwendet werden oder der Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft mehr als 25 % beträgt.

▲ 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 

.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.5 Verantwortung des Betreibers



- Wer Geräte wie **FRED easyport plus** benutzen darf und welche Schulung ggf. erforderlich ist, ist von Land zu Land unterschiedlich. Die geltenden rechtlichen Grundlagen müssen immer beachtet werden.
- Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss ein Vertreter des Unternehmens SCHILLER die Funktionsweise des Geräts vorgestellt haben und, wenn es die geltenden Vorschriften erfordern, die Sicherheitsmassnahmen erläutert haben.
- Alle 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 nicht für Kindern zugänglich ist.
- **WARNUNG: 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.
    7 Wartung, Seite 61
  - Jeder schwerwiegende Vorfall im Zusammenhang mit dem Gerät ist dem Hersteller und der zuständigen Behörde des Mitgliedsstaates zu melden, in welchem der Benutzer und/oder der Patient niedergelassen sind.

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.

Verpackung

- **WARNUNG:** Verwenden Sie das Gerät und das Verbrauchsmaterial nicht, wenn die Verpackung beschädigt ist oder vor der Verwendung unabsichtlich geöffnet worden ist.
- **WARNUNG:** Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Verpackung Umgebungsbedingungen ausgesetzt wurde, welche ausserhalb des zugelassenen Bereichs liegen; kontaktieren Sie SCHILLER.
  8.1 Systemdaten, Seite 76

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten



- **Elektroschockgefahr!** Gefahr für Benutzer, 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 leitenden 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.
- **VORSICHT: Explosionsgefahr!** Das Gerät ist nicht für den Einsatz an Orten vorgesehen, wo ein Explosionsrisiko besteht. Es besteht Explosionsgefahr, wenn an dem Ort brennbare Stoffe (Benzin), brennbare Anästhetika oder Produkte für die Reinigung/Desinfektion der Haut verwendet werden oder der Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft mehr als 25 % beträgt.
- Veränderungen, einschliesslich Veränderungen des Betriebsverhaltens, welche die Sicherheit beeinträchtigen, müssen sofort dem Verantwortlichen gemeldet werden.
- Verwenden Sie nur die Original-SCHILLER-Elektroden und -Zubehörprodukte.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse und die Elektrodenanschlussbuchse unbeschädigt sind.
- Überprüfen Sie das Ablaufdatum der Defibrillationselektroden.
- Informationen zur Wartung nach dem Gebrauch:
  7 Wartung, Seite 61
- Wechseln Sie beschädigte Kabel und Anschlüsse oder ein anderweitig beschädigtes Gerät sofort aus.
- Wenn das Gerät ein defektes Gehäuse oder defekte Kabel hat und benutzt wird, besteht Gefahr für Leib und Leben des Patienten oder Benutzers.
- **WARNUNG:** Verwenden Sie das Gerät immer nur entsprechend den angegebenen technischen Daten.
  8 Technische Daten, Seite 76

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.8 Betrieb mit anderen Geräten



- Magnetische und elektrische Felder von Röntgengeräten, MR-Tomografen, tragbaren Kommunikationsgeräten, HF-Funkgeräten und mit dem Symbol gekennzeichneten Geräten können sich auf die Funktion dieses Geräts auswirken.
  7.7 Elektromagnetische Störungen beheben, Seite 74
  Vermeiden Sie den Gebrauch von solchen Geräten oder halten Sie zu solchen Geräten ausreichend Abstand ein.
- **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 sollten nicht gebrauchte Geräte vom Patienten entfernt werden und nur von SCHILLER zugelassene Geräte an das Gerät angeschlossen werden.
- **WARNUNG: FRED easyport plus** darf nicht in oder in der Nähe eines MR-Tomografen verwendet werden.

1.9 Wartung und Reinigung



- **Elektroschockgefahr!** Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können. Servicearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.
- Das Gerät darf nicht warten, unterhalten oder gereinigt werden, während es am Patienten verwendet wird.
- Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und entfernen Sie die Batterie.
- Führen Sie keine Hochtemperatur-Sterilisation durch (wie zum Beispiel Autoklavieren). Führen Sie keine Elektronenstrahlen- oder Gammastrahlen-Sterilisation durch.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel oder Scheuermittel.
- Unter keinen Umständen dürfen das Gerät oder die Kabel in eine Reinigungsflüssigkeit eingetaucht werden.
- Verwenden Sie nur Original-SCHILLER-Zubehörprodukte. Das Verwenden von Fremdzubehör liegt in der Verantwortung des Benutzers. Die Garantie deckt keine Schäden, die durch Zubehör oder Verbrauchsmaterial verursacht wurden, welches nicht von SCHILLER vertrieben wird.

1.10 Nebenwirkungen



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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.11 Allgemeine Hinweise zum Gerät

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

1.12 Netzwerke und Internet

- ▲ Wenn das Gerät Teil eines Netzwerkes (LAN, WLAN, KIS, usw.) ist, welches Daten über ein Telefonnetzwerk oder ein anderes Medium empfängt oder übermittelt, oder wenn das Gerät an das Internet oder ein anderes unsicheres Netzwerk angeschlossen ist, müssen die gespeicherten Patientendaten durch angemessene Sicherheitsmassnahmen geschützt werden.
- ▲ Für die Sicherheit der Patientendaten und des Netzwerks trägt der Betreiber die alleinige Verantwortung.
- ▲ Um die Sicherheit des Netzwerks zu gewährleisten, empfiehlt SCHILLER folgende Massnahmen:
  - Isolieren Sie das Netzwerk, zu welchem **FRED easyport plus** gehört, von anderen Netzwerken.
  - Legen Sie Zugriffsberechtigungen für die Konfiguration des Hostsystems fest, inkl. **FRED easyport plus**, sodass keine nicht autorisierten Änderungen am System möglich sind.

1.13 Zusätzliche Bestimmungen

1.13.1 Implizite Autorisierung

Der Besitz oder Erwerb dieses Gerätes erteilt keine ausdrückliche oder implizite Autorisierung, 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 fallen würden.

1.13.2 Garantiebestimmungen

Für SCHILLER **FRED easyport plus** besteht gemäss den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (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
- Ersatzteile, die für Montagearbeiten, Ergänzungen, Neueinstellungen, Modifikationen oder Reparaturen verwendet werden, von SCHILLER empfohlen oder geliefert werden,
- SCHILLER **FRED easyport plus** und die zugelassenen Zubehörteile entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 potenzielle Gefahrenstufe. Machen Sie sich mit diesen Definitionen und Bedeutungen vertraut.

⚠ GEFAHR	Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.
⚠WARNUNG	Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen könnte.
⚠VORSICHT	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-Tomografen.
	Querverweis

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.14.2 Am Gerät verwendete Symbole

Allgemeine Symbole
10 Anhang – Symbole, Seite 99



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 Schaden durch vertikal auftreffendes Spritzwasser aus beliebiger Richtung).



Anweisungen zum Ersetzen der Batterie



Bluetooth-Funktion (nicht verwendet)



Achtung: nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung. Einige Geräte enthalten einen HF-Sender (Wi-Fi).

FRED easyport plus strahlt hochfrequente elektromagnetische Energie aus; dies kann zu Störungen bei anderen Geräten führen, wenn das Gerät nicht gemäss der Gebrauchsanweisung installiert und betrieben wird. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass keine Störungen auftreten. Wenn **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.

7.7 Elektromagnetische Störungen beheben, Seite 74

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.14.3 Auf der Batterie/dem Akku verwendete Symbole

Allgemeine Symbole
10 Anhang – Symbole, Seite 99



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



Nicht verbrennen



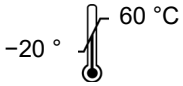
Nicht zertrümmern



Nicht zersägen



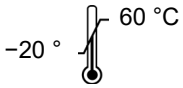
Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku



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-MnO_2-Batterie**.
Hinweis: Lagerung bei der max. Entladungstemperatur erhöht die Selbstentladung der Batterie.



Verfallsdatum der Lithium-MnO_2-Primärbatterie.

1.14.4 Auf dem Ladegerät CS-2

Allgemeine Symbole
10 Anhang – Symbole, Seite 99



Das Gerät ist nicht für den Einsatz im Freien bestimmt.



Das Ladegerät CS-2 ist ein Gerät der Schutzklasse III.

Gleichspannung

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

1.14.5 Auf der Elektrodenverpackung verwendete Symbole

Allgemeine Symbole

10 Anhang – Symbole, Seite 99



Die Gebrauchsanweisung muss vor der Verwendung der Elektroden zwingend gelesen werden!



Verpackung nicht knicken.

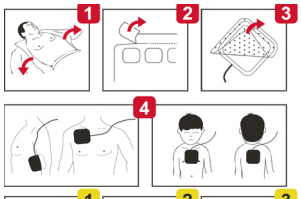


Nicht verwenden, falls die Verpackung beschädigt ist.



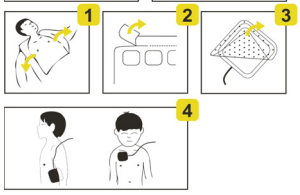
Nur für einmaligen Gebrauch bestimmt, nicht wiederverwenden.

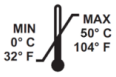
Erwachsene
Kinder



1. Öffnen Sie die Kleidung.
2. Öffnen Sie die Elektrodenverpackung.
3. Schutzfolie abziehen.
4. Platzieren und befestigen Sie die Elektroden.

Kinder





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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2 Aufbau und Funktion

2.1 Allgemeine Informationen

FRED easyport plus ist ein automatisierter externer Defibrillator (AED).
FRED easyport plus ist als automatischer, halbautomatischer oder manueller Defibrillator erhältlich.

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 eine spezielle Schulung, während andere Länder die Nutzung eines AEDs Rettungssanitätern oder Ersthelfern vorbehalten, die speziell geschult wurden.

Professioneller Einsatz

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

Bioverträglichkeit

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

2.2 Aufbau

Defibrillator

FRED easyport plus ist ein Defibrillator mit biphasisch gepulstem Defibrillationsimpuls – ***Multipulse Biowave®***. Die Defibrillation wird mit Einweg-Klebeelektroden (Pads) durchgeführt, welche auch das EKG-Signal für die Analyse aufnehmen. Klebeelektroden sind für Kinder und Erwachsene verfügbar. Das Gerät erkennt die angeschlossenen Elektroden (für Erwachsener oder für Kinder) automatisch und wählt dementsprechend die Defibrillationsenergie. Erwachsenenelektroden 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) angeleitet.

Sprachen

Verschiedene Sprachen stehen zur Verfügung.

Metronom

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

HLW-Feedback (optional)

Der Feedback-Sensor ARGUS LifePoint liefert bei Herzdruckmassage akustische und bildliche Echtzeit-Informationen zu Geschwindigkeit, Tiefe und Entlastung des Brustkorbs.

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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Datenübertragung

- **FRED easyport plus** verfügt über eine USB-Hostverbindung für:
  - Datenabfrage über USB-Stick
  - Durchführung von Software- und Konfigurationsupdates
  - Anschluss eines ARGUS LifePoint-Feedback-Sensors
- USB-Geräteanschluss für die Wartung
  - WLAN-Verbindung zum Host

Stromversorgung

- Das Gerät wird entweder mit einer wiederaufladbaren (Akku) oder einer nicht wiederaufladbaren Lithiumbatterie betrieben. Wenn das Gerät bei optimalen Temperaturen von 15 bis 25 °C gelagert/verwendet wird, ist die Batteriekapazität ausreichend für:
- mit Lithium-MnO_2-Batterie:
  - ca. 70 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 4 h und 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

Selbsttest zur Einsatzbereitschaft (ready to use, RTU)

- Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, führt das Gerät täglich, wöchentlich oder monatlich einen Selbsttest durch. Im Rahmen des Selbsttests werden der Ladestromkreis und die Batteriekapazität geprüft.
- Wenn der Test ohne Fehlermeldungen abgeschlossen wurde, blinkt die grüne LED „Einsatzbereit“ (RTU, ready to use) im 2-Sekunden-Takt und zeigt damit an, dass kein Fehler festgestellt wurde.

Hinweis

- Wenn eine Benachrichtigung zu niedriger Batteriekapazität ausgegeben wird (bei weniger als 10 %[1]), können noch immer ca. 5 Schocks abgegeben werden.

1. Sie können diesen Grenzwert ändern, indem Sie den Parameter **RTU Battery Threshold** (RTU-Akkugrenzwert) von 20 auf 50 % setzen.
8.13.3 Selbsttesteinstellungen, Seite 96

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 über die konfigurierbaren Grössen

⚠VORSICHT

- ▲ Einstellungen werden nur auf Kundenwunsch bzw. aufgrund von Gesetzesanforderungen geändert.
- ▲ Diese Änderungen müssen in der Gerätedokumentation registriert sowie allen Benutzern mitgeteilt werden.
- ▲ Änderungen in passwortgeschützten Menüs dürfen nur von autorisierten Personen vorgenommen werden.
- ▲ Jede nicht autorisierte Änderung kann den Patienten gefährden.
- ▲ Stellen Sie sicher, dass nur autorisierte Personen Zugriff auf **FRED easyport plus** haben, damit keine nicht autorisierten Konfigurationen vorgenommen werden können.

Die SCHILLER-Kundendienstabteilung kann folgende passwortgeschützte Parameter konfigurieren:

Konfigurierbare Geräteparameter	Ausführliche Informationen unter	Passwort nötig
• Selbsttest	2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24	Nein
• Bluetooth-Pairing	(nicht in Softwareversion 1.3.0 verwendet)	
• Geräteinformation	8.11 Übersicht Menüs, Seite 90	Nein
• **Geräte-Einstellungen** >>> – Schock-Einstellungen >>> Energieniveaus für den 1., 2. und 3. Schock – HLW-Einstellungen >>> – HLW-Feedback >>> – Kommunikation >>> – Übertragungsmodus >>>	8.12 Geräteeinstellungen, Seite 91	Ja
– System-Einstellungen >>> - Lokale Einstellungen >>> Sprache, Land, Datum, Zeit, Zeitzone - Basis-Einstellungen >>> - Wartung >>> (Jahr, Monat), Längeneinheit (metrisch/Zoll); Monitor aktivieren; Gerätename - Selbsttesteinstellungen >>> (täglich, wöchentlich, monatlich) - Lautstärke-Einstellung - EKG- und HF-Anzeige - Pacer-Puls anzeigen - Automatisch ausschalten (Zeit)	8.13 Systemeinstellungen, Seite 95	Ja
– Werkeinstellungen – Einstellungen importieren/exportieren	8.12.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen, Seite 94	Ja
• Gerät updaten	siehe Servicehandbuch	Ja
• Pads abgelaufen	3.2.4 Pads abgelaufen, Seite 30	Nein
• Produktion – Metronom-Einstellungen, HLW-Dauer und Beatmungsdauer (Anz. Beatmungen)	siehe Servicehandbuch	Ja
• Log-Dateien	siehe Servicehandbuch	Ja

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

2.3.1 Übersicht – FRED easyport plus

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

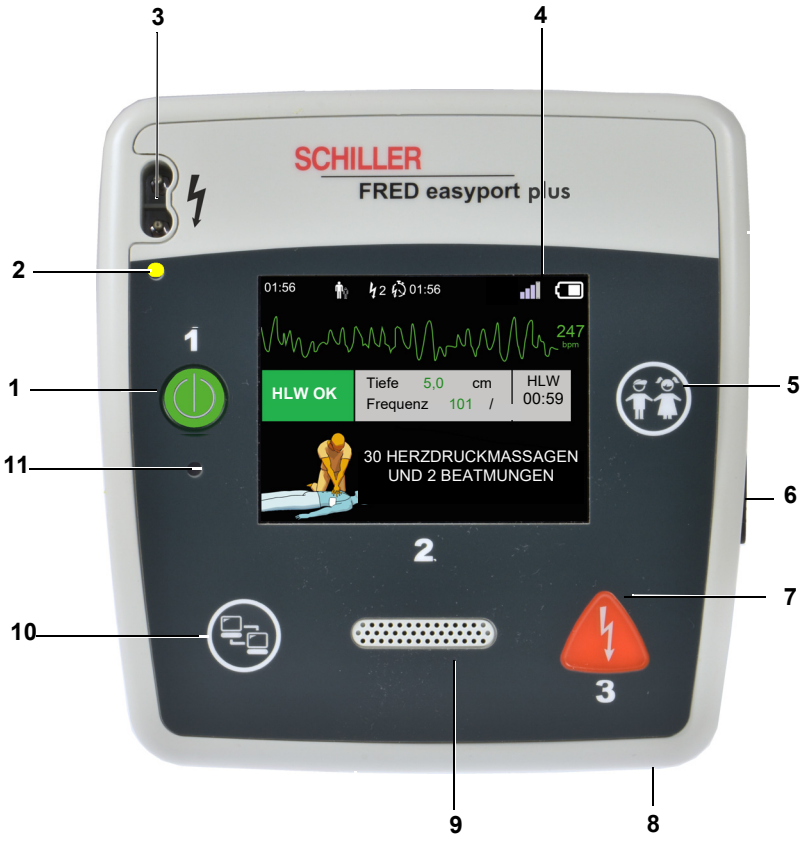


Abb. 2.1 Bedienelemente

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

⚠VORSICHT

▲ Um die Patientensicherheit zu gewährleisten:
– Nur Original-SCHILLER-Elektroden (3) verwenden.
– Nur den LifePoint-Sensor am USB-Port (6) anschliessen.
– USB-Stick nur am USB-Port (6) anschliessen, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2.3.2 FRED easyport plus mit Tasche



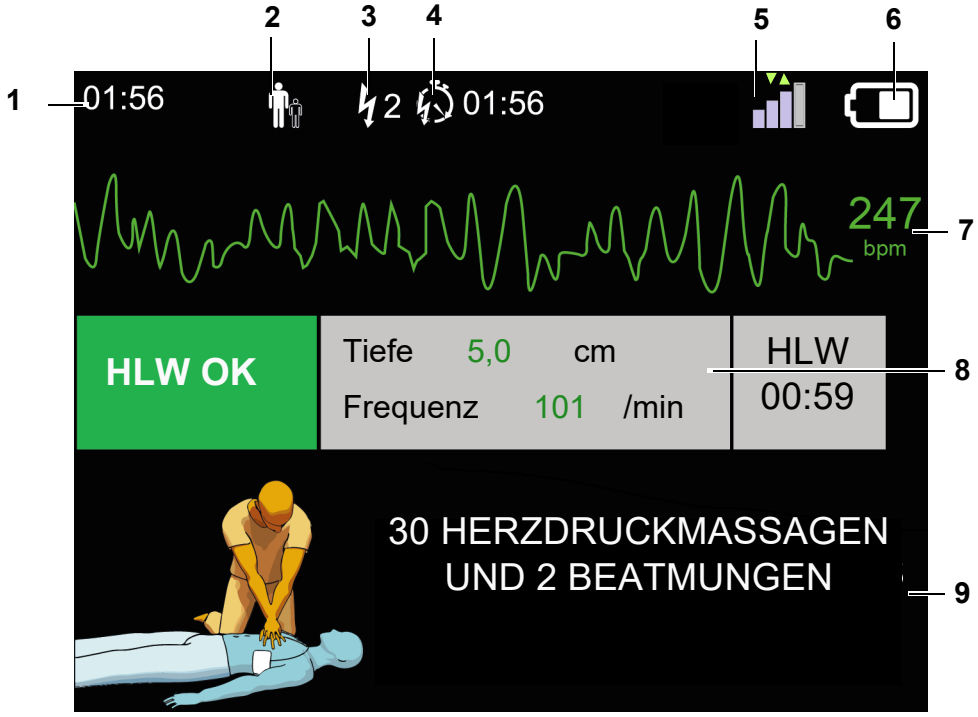


(1) Transparentes Fenster für RTU-LED „Einsatzbereit“
(2) Elektrodenfach
(3) Fach für Rasierer und Schere
(4) Anschluss ARGUS LifePoint HLW-Feedbacksensor (USB-Port)
(5) Fach für ARGUS LifePoint

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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) WLAN-Status und Signalqualität

– Balken lila, wenn mit WLAN verbunden; Balken grau, wenn keine WLAN-Verbindung (deaktiviert)

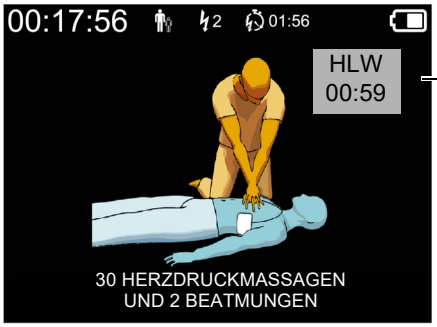
– grüner Pfeil nach oben, wenn Upload; grüner Pfeil nach unten, wenn Download

(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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2.5 Funktionen

2.5.1 Automatischer Selbsttest

⚠WARNUNG

▲ Der automatische Selbsttest ersetzt nicht die regelmässige Sichtprüfung des Geräts zwischen den Testintervallen.
7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs, Seite 63

Intervalle für automatischen Selbsttest (Einsatzbereitschaft, RTU)

- Um die Einsatzbereitschaft zu gewährleisten, führt das Gerät täglich, wöchentlich oder monatlich um 02:00 Uhr einen Selbsttest durch. Diese Einstellung darf nur durch einen von SCHILLER autorisierten Servicetechniker konfiguriert werden. 8.13.3 Selbsttesteinstellungen, Seite 96
- Im Rahmen des Selbsttests werden der Ladestromkreis und die Batteriekapazität geprüft. Wenn der Test ohne Fehler abgeschlossen wurde, können mindestens 5 Schocks mit maximaler Energie abgegeben werden.
- Wenn der Test ohne Fehler abgeschlossen wurde, blinkt die grüne RTU-LED „Einsatzbereit“ **(1)** im 2-Sekunden-Takt und zeigt damit an, dass kein Fehler festgestellt wurde.
- Wenn eine Meldung angezeigt wird (visuell und/oder akustisch), ist entweder die Batterielaufzeit reduziert oder es wurde ein Fehler während des letzten Selbsttests erkannt.
- Informationen zu Meldungen:
7.6.2 Allgemeine Fehler und Störungsbehebung, Seite 71 und 7.6.3 Technische Meldungen, Seite 72



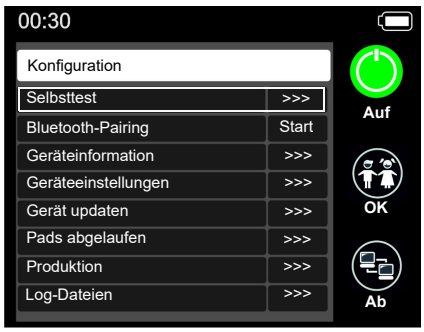
Abb. 2.2 RTU-LED „Einsatzbereit“

Wenn während des Tests ein Problem erkannt wird,
- wird ein akustisches Signal ausgegeben (kontinuierlich Piep-Piep).
- blinkt die RTU-LED „Einsatzbereit“ (1) nicht.

➜ Schalten Sie das Gerät ein, um die Fehlermeldung auf dem LCD anzuzeigen.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen





Ein manueller Selbsttest ist angezeigt, wenn eine neue Batterie eingelegt oder nachdem das Gerät verwendet wurde. Wenn ein solcher Test durchgeführt wird, bleiben die Intervalle für automatische Selbsttests weiterhin bestehen.

1. Halten Sie beim Einschalten des Geräts 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** die Option **Selbsttests starten**. Drücken Sie erneut OK, um die Selbsttests zu starten. Diese Tests dauern ca. 30 Sekunden.
3. Im oberen Teil der Anzeige wird **Test wird ausgeführt** angezeigt.
4. Wenn eine Netzwerkverbindung zum SCHILLER-Datenverwaltungsserver (SDM) besteht, wählen Sie **Selbsttest hochladen**, um das Testresultat an den SDM-Server zu senden.
5. Schalten Sie nach Bestehen der Selbsttests das Gerät sofort aus, um ein Entladen der Batterie zu verhindern.

➜ Informationen zum Vorgehen, wenn ein Fehler angezeigt wird:
7.6.3 Technische Meldungen, Seite 72

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

2.5.3 Ablauf der Defibrillation

Der Benutzer 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.

FRED easyport plus im *halbautomatischen Modus***:**

Dies bedeutet, dass der Schock vom Benutzer abgegeben werden muss. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird der Benutzer 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 Benutzer aufgefordert, einen Schock abzugeben oder mit der HLW zu beginnen.*

FRED easyport plus im *automatischen Modus*:

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

FRED easyport plus *im manuellen Modus:*

Die Basisfunktionen sind die gleichen wie für den ***halbautomatischen Modus.*** Zusätzlich kann der manuelle Modus aktiviert werden. In diesem Modus kann der professionelle Rettungshelfer selbst entscheiden, ob und wann ein Schock abgegeben wird.
In diesem Fall müssen sich professionelle Rettungshelfer an die AHA- oder ERC-Protokolle oder an andere gesetzliche Vorgaben halten.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

3 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr: FRED easyport plus ist nicht für den Einsatz an Orten vorgesehen, an denen Explosionsgefahr besteht. Ein Bereich ist explosionsgefährdet, wenn dort brennbare Stoffe (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. Das 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).

⚠WARNUNG

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

3.1 Batterien

3.1.1 Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise

Es sind zwei Batterietypen verfügbar:

Wiederaufladbarer Lithium-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 Stahl angreifen können.

▲ Batterie darf nicht kurzgeschlossen, aufgesägt, zerstört oder verbrannt werden.

▲ Bei Reservebatterien muss für die Lagerung immer die Schutzkappe aufgesetzt werden.

Gefährdung des Patienten! — **Fehler der Batterieladeanzeige**

▲ Nach dem Einsetzen einer neuen Batterie muss ein manueller Selbsttest durchgeführt werden. Dabei wird der Zustand des Geräts und der Batterie geprüft.

2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24

▲ Die Batterie muss ausgetauscht werden, wenn das Gerät einen Batteriefehler anzeigt. Eine defekte Batterie darf nicht weiterverwendet werden.

▲ Entnehmen Sie die Batterie nur bei ausgeschaltetem Gerät.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

⚠VORSICHT

Gefährdung des Patienten – **Einsatzbereitschaft des Geräts sicherstellen!**

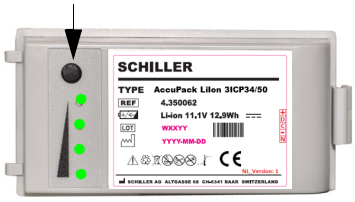
- ▲ Stellen Sie sicher, dass sich stets eine ausreichend geladene Batterie im Gerät befindet.
- ▲ Das Haltbarkeitsdatum einer neuen, in ihrer Originalverpackung bei einer Temperatur von 25 °C gelagerten Batterie ist auf der Schachtel angegeben. Nach Ablauf dieses Datums darf sie nicht mehr verwendet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

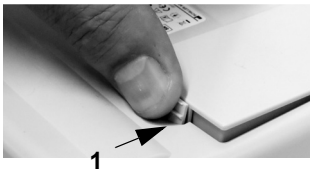
Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

3.1.2 Batterie ersetzen

⚠WARNUNG

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







→ Drücken Sie bei wiederaufladbaren Li-Ionen-Akkus den Knop,f um den Kapazitätstest zu starten. Wenn alle 4 LEDs leuchten, liegt die Kapazität zwischen 75 und 100 %. Informationen zum Ladezustand:
6.1.2 Status-LED auf wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus, Seite 60

1. Entfernen Sie die Batterie, indem Sie den Verriegelungsmechanismus in Pfeilrichtung drücken **(1)**.
2. Legen Sie die Batterie wie in **(2)** gezeigt ein. Achten Sie dabei darauf, dass sie einrastet.
3. Sobald die Batterie eingelegt wurde, muss der Benutzer einen manuellen Selbsttest durchführen, um den Zustand des Geräts und der Batterie zu testen.
2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24
4. Schalten Sie nach Bestehen der Selbsttests das Gerät sofort aus, um ein Entladen der Batterie zu verhindern.

→ Informationen zum Vorgehen, wenn ein Fehler angezeigt wird:
7.6.1 Fehlermeldung, Seite 71

3.1.3 Gerät ein- und ausschalten



Einschalten → Drücken Sie die Taste EIN/AUS (1).



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

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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 Betriebsdauer 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

⚠VORSICHT

▲ Diese Anzeige hängt vom letzten Selbsttest ab (RTU). Abhängig vom Selbsttest-Intervall (täglich, wöchentlich, monatlich) ist die verbleibende Batteriekapazität möglicherweise niedriger (möglicherweise fast leer). Wir empfehlen daher,

– das Selbsttest-Intervall **Täglich** oder **Wöchentlich** zu wählen und
– stets eine neue, vollständig geladene Ersatzbatterie zur Hand zu haben.



Die RTU-LED „Einsatzbereit“ am **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



Abb. 3.1 Anzeige bei fast leerer Batterie

- Ein niedriger Ladestand wird während des Selbsttests auf die gleiche Art und Weise angezeigt wie während eines manuellen Selbsttests.
- Wenn die Akkukapazität unter 10 %[a] fällt, leuchtet die RTU-LED „Einsatzbereit“ nicht mehr und ein Warnton wird ausgegeben. Die LED-Anzeige und der Warnton werden ausgegeben, bis die Batterie ausgetauscht worden ist. Die Batterie muss so schnell wie möglich ausgetauscht werden.
- Trotz der Anzeige eines niedrigen Ladestands 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.

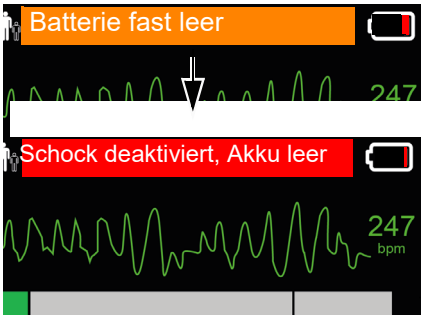
a. Sie können den standardmässig eingestellten Grenzwert von 10 % ändern, indem Sie den Parameter **RTU Battery Threshold** (RTU-Akkugrenzwert) auf 20 oder 50 % setzen.
8.13.3 Selbsttesteinstellungen, Seite 96

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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

⚠WARNUNG

▲ Gefährdung des Patienten: Die Defibrillation ist bei Erkennung einer leeren Batterie nicht möglich. Die Batterie muss sofort ausgetauscht werden.



Wenn während des Betriebs eine leere Batterie erkannt wird, wird zuerst **Batterie fast leer** (bei Ladezustand unter 10 %) angezeigt, danach **Schock deaktiviert, Akku leer**. Ein Warnton wird ausgegeben und das Batteriesymbol auf der Anzeige blinkt rot.

➜ Schalten Sie das Gerät sofort aus, ziehen Sie das Elektrodenkabel heraus und tauschen Sie die Batterie aus.

Abb. 3.2 Anzeige Batterie/Akku leer

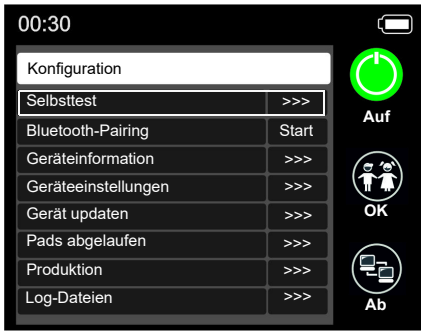
3.2.4 Pads abgelaufen

⚠WARNUNG

▲ Das eingestellte Verfallsdatum ersetzt nicht die regelmässige Sichtprüfung des Verfallsdatums an den Pads zwischen den Selbsttest-Intervallen.
7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs, Seite 63

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**.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

3.2.5 Einsatzbereitschaft des Gerätes sicherstellen

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



WARNUNG: Das Gerät führt einen Selbsttest durch, um die Einsatzbereitschaft sicherzustellen. Dabei werden das Gerät und der Akku geprüft. Ein Selbsttest kann jederzeit durchgeführt werden. Ein erweiterter Test kann in definierten Abständen (täglich, wöchentlich, monatlich) durchgeführt werden.

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

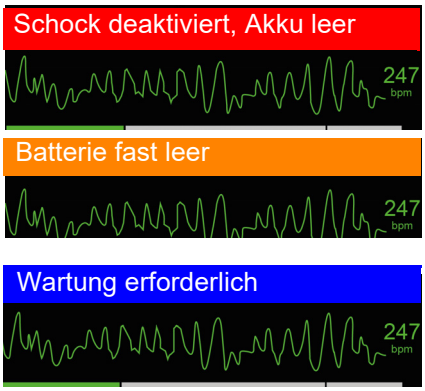
Wenn das Gerät beim Selbsttest einen Fehler feststellt, wird ein Warnton ausgegeben.

➜ Ein Selbsttest kann jederzeit durchgeführt werden.
2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24

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.
- Hohe Priorität, Lautstärke niedrig => 74 dB(A)@1m, Lautstärke hoch => 80 dB(A)@1m
- Niedrige Priorität, Lautstärke niedrig => 49 dB(A)@1m, Lautstärke hoch => 60 dB(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.
Liste der Meldungen:
7.6.3 Technische Meldungen, Seite 72

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Standort des Benutzers

⚠WARNUNG

- ▲ Der Benutzer muss weniger als 1 m vom Gerät entfernt sein.
- ▲ Stellen Sie sicher, dass die für gesprochene Instruktionen und Meldungen eingestellte Lautstärke lauter ist als die Umgebungsgeräusche. (Lautstärke niedrig/mittel/hoch 50/55/60 dB).

  8.13 Systemeinstellungen, Seite 95
- ▲ Die Lautstärke muss hoch genug sein, um Umgebungsgeräusche zu übertönen.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4 Defibrillation

4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise

4.1.1 Anweisungen

- **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 **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 liegt in der Verantwortung des Arztes, zusätzliche Massnahmen (z. B. Gabe von 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 müssen sie jedoch anterior-posterior angelegt werden, um einen Kurzschluss zwischen den beiden Defibrillationselektroden zu vermeiden; dies gilt, wenn die Brust für eine anterior-anteriore Positionierung zu klein ist.
- Bei einigen Krankheitsbildern ist es möglich, dass die Defibrillation nicht erfolgreich ist.

4.1.2 Sicherheitshinweise für die Nutzung eines Defibrillators

⚠WARNUNG

▲ 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

⚠WARNUNG

Stromschlaggefahr: **für Benutzer und Hilfspersonen**

▲ Positionieren Sie den Patienten flach auf einer festen, elektrisch isolierten Oberfläche.

▲ Der Benutzer 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).

▲ Der **Benutzer** darf nicht mit dem Körper des Patienten (Haut am Kopf oder an den Gliedmassen), mit leitenden Flüssigkeiten (Gel, Blut oder Salzlösung) und mit Metallobjekten (Bettrahmen oder eine Bahre) in Berührung kommen, um keine ungewollten Leitbahnen für den Defibrillationsstrom zu schaffen.

▲ 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

▲ Wenn ein Defibrillationsschock mit schlechtem Elektrodenkontakt oder mehrere Defibrillationsschocks abgegeben werden, kann dies zu Hautrötungen oder -verbrennungen führen.

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.
Darum:
  - die Defibrillationselektroden nicht in der Nähe des Schrittmachers aufkleben.
  - Der Schrittmacher muss sofort nach Abschluss der Therapie überprüft werden.

▲ **Patienten mit implantiertem Schrittmacher**: **FRED easyport plus** verfügt über eine elektronische Schrittmacherimpuls-Unterdrückung, die das Zählen solcher Impulse verhindert. Je nach Schrittmachermodell und Position der Elektroden ist es möglich, dass die elektronische Schrittmacherimpuls-Unterdrückung 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

⚠WARNUNG

Gefahr einer Fehlfunktion

- ▲ Wenn der Defibrillator im AED-Modus in einem fahrenden Fahrzeug verwendet wird, kann dies das Shock Advisory System (SAS) stören und zu falschen Anweisungen zur Behandlung des Patienten führen.
- ▲ Agonale Atmung (Schnappatmung) eines Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand kann zu einer Unterbrechung der Analyse führen.
- ▲ Die EKG-Analyse kann auch durch die Herzdruckmassage unterbrochen werden.
- ▲ Der Analysevorgang des AED könnte unterbrochen werden, wenn bestimmte nicht defibrillierbare Rhythmen vorliegen, die eine ausreichende Durchblutung ermöglichen.
- ▲ Nach dem Anlegen der Defibrillationselektroden ist eine gewisse Zeit zur Stabilisierung der Signale erforderlich. Im AED-Modus berücksichtigt der Defibrillator diese Vorlaufzeit zur Signalstabilisierung. Stellen Sie im manuellen Modus sicher, dass das Signal eindeutig erkennbar ist, bevor Sie den Schock auslösen.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.1.3 Defibrillation von Kindern

⚠WARNUNG

- ▲ Verwenden Sie für die Defibrillation von Kindern die Kinderelektroden.
- ▲ Wenn keine Kinderelektroden vorhanden sind, können Erwachsenenelektroden mit der Einstellung Patiententyp: **Kind** verwendet werden. **Warnung:** Stellen Sie erneut sicher, dass als Patiententyp und der Elektrodentyp **Kind** ausgewählt ist. (Siehe Abbildung **1** unten).

i

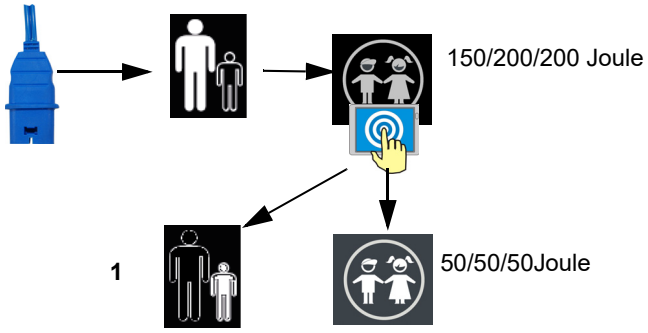
Wenn Kinderelektroden verwendet werden, beeinflusst der gewählte Patiententyp (**Erwachsener** oder **Kind**) die Energieeinstellung **nicht**: wenn Kinderelektroden angeschlossen sind, wird immer die Energieeinstellung für Kinder verwendet.

Kinderelektroden	Information Patiententyp	Elektrode/Energieeinstellung



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

Erwachsenen-elektroden	Information Patiententyp	Elektrode/Energieeinstellung



→ Wenn Erwachsenenelektroden verwendet werden, müssen diese jedoch anterior-posterior angelegt werden, um einen Kurzschluss zwischen den beiden Defibrillationselektroden zu vermeiden.

4.2 Klebeelektroden anbringen

⚠WARNUNG

- ▲ Die Defibrillationselektroden dürfen **nicht** wiederverwendet werden⊘. Wenn sie trotzdem wiederverwendet werden, sind möglicherweise die elektrischen Eigenschaften eingeschränkt, was zu einer Verletzung des Patienten führen könnte.
- ▲ 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.

⚠VORSICHT

- ▲ Die Elektroden sind ausreichend mit Kontaktgel versehen, so dass kein weiteres Kontaktmittel erforderlich ist.
- ▲ Die Elektrodenplatzierung bei Erwachsenen und Kindern kann unterschiedlich sein

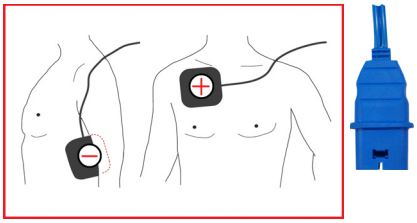
Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.2.1 Allgemeine Informationen

Erwachsene und Kinder

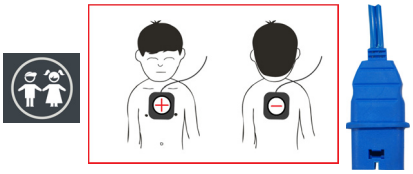
Wenn keine Kinderelektroden verfügbar sind, können die Erwachsenenelektroden verwendet werden. Wenn Erwachsenenelektroden verwendet werden, **überstimmt** der Patiententyp **Kind** die Energieeinstellung, diese wird von **Erwachsener** in **Kind** geändert. In diesem Fall müssen die Elektroden **anterior-posterior**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

Erwachsenenelektroden 80 cm²



Die Erwachsenenelektroden (80 cm²) mit dem blauen Stecker sind für Erwachsene und Kinder mit einem Gewicht über 25 kg zu verwenden.
Die Erwachsenenelektroden können auch für Kinder verwendet werden. Drücken Sie dazu die Taste . Beachten Sie in diesem Fall die Positionierung der **Kinderelektroden 80 cm²** (siehe Abbildung unten)**.**

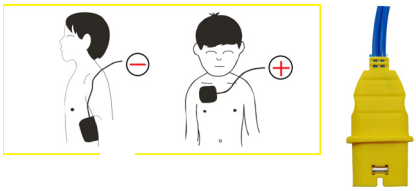
Elektroden, 80 cm², bei Kindern



Erwachsenenelektroden 80 cm² für Kinder

Wenn Erwachsenenelektroden für Kinder mit einem Körpergewicht unter 25 kg (jünger als 8 Jahre) verwendet werden, drücken Sie die Taste , um die Energie zu reduzieren. Es wird empfohlen, die Elektroden mit einer aktiven Fläche von 80 cm² anterior- posterior anzubringen.

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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.2.2 Elektroden auspacken und anbringen

⚠WARNUNG

▲ 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 die Kleidung vom Oberkörper des Patienten entfernt wurde, sind folgende Schritte durchzuführen:

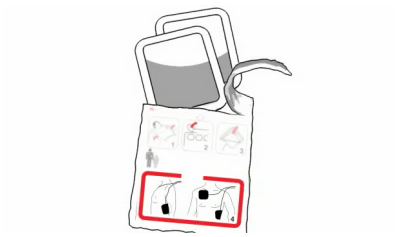


Abb. 4.1 Elektrodenverpackung öffnen

➜ Öffnen Sie die Elektrodenverpackung und kleben Sie die Elektroden entsprechend auf die Brust des Patienten.
4.2.3 Elektroden auf der Brust des Patienten aufkleben, Seite 39

➜ Wenn 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 Benutzer aufgefordert, die Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) durchzuführen. Wenn nach 15, 30 Minuten (oder Nie) immer noch kein ausreichender Widerstand zwischen den beiden Elektroden erkannt wird, schaltet sich das Gerät aus.
8.13 Systemeinstellungen, Seite 95

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

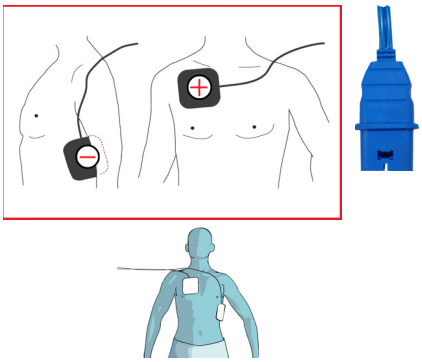
4.2.3 Elektroden auf der Brust des Patienten aufkleben

⚠WARNUNG

- ▲ Durch Salzwasser, Sand oder Sonnencreme auf der Haut ist der Elektrodenkontakt möglicherweise schlecht oder die Elektroden lösen sich.
- ▲ Wenn Erwachsenenelektroden für Erwachsene verwendet werden, muss der Patiententyp auf **Erwachsener** eingestellt sein.

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

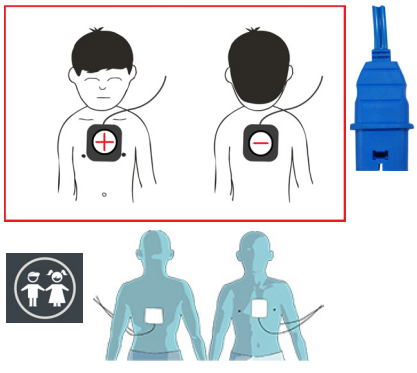
Die Elektroden-Anlegepunkte sind für Erwachsene und Kinder über 25 kg gleich. Überprüfen Sie vor dem Anbringen der Elektroden, dass die Anlegepunkte auf dem Brustkorb des Patienten sauber und trocken sind.

1. Rasieren Sie die Anlegepunkte der Elektroden sorgfältig, wenn 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.

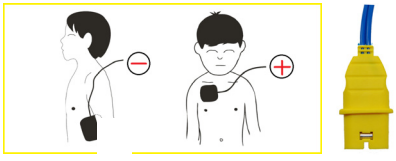
Erwachsenenelektroden 80 cm² für Kinder

Elektroden 80 cm² für Kinder



Wenn Erwachsenenelektroden für Kinder mit einem Körpergewicht unter 25 kg (jünger als 8 Jahre) verwendet werden, drücken Sie die Taste , um die Energie zu reduzieren.
Es wird empfohlen, die Elektroden mit einer aktiven Fläche von **80 cm² anterior-posterior anzulegen.**

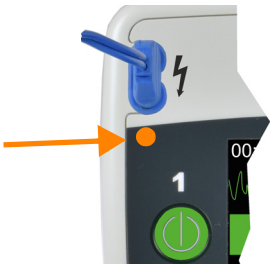
Kinderelektroden 42 cm²



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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.2.4 Elektroden überprüfen



Wenn der Übergangswiderstand (Impedanz) inakzeptabel ist, wird der Benutzer 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
- abgelaufene Elektroden verwendet werden.

In diesem Fall:

- fordert das Gerät den Benutzer auf, zu prüfen, ob die Elektroden angeschlossen und am Patienten angelegt sind, und empfiehlt dann, einen HLW-Zyklus durchzuführen.
- fährt das Gerät an jenem Punkt fort, an dem die Intervention unterbrochen wurde, wenn der Widerstand beider Elektroden wieder akzeptabel ist.
- schaltet das Gerät sich aus, wenn nach 15/**30** Minuten/Nie noch immer kein akzeptabler Widerstand zwischen den beiden Elektroden besteht.

8.13 Systemeinstellungen, Seite 95

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

1. Schliessen Sie wie beschrieben den Stecker an.
   4.2.2 Elektroden auspacken und anbringen, Seite 38
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. Wenn das Problem weiterhin besteht, legen Sie neue Elektroden an.

Wenn der Elektrodendefekt nicht behoben werden konnte:

➜ Mit HLW fortfahren, auch wenn das Gerät sich ausschaltet.

Informationen zum Entfernen der Elektroden vom Brustkorb des Patienten:

4.7 Therapie beenden, Seite 52

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.3 Halbautomatische Defibrillation

⚠WARNUNG

- ▲ Gefährdung des Patienten: Die Anweisungen und Hinweise müssen beachtet werden.
  4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise, Seite 33
- ▲ Folgen Sie immer den Anweisungen und Illustrationen auf dem Display, da die gesprochenen Anweisungen in einer lauten Umgebung möglicherweise nicht verstanden werden.

Halbautomatische Defibrillation

Wenn in der Gerätekonfiguration der Parameter **Mit Analyse starten** auf **Nein** gesetzt ist, folgt die Anweisung aus Schritt 4 direkt nach Schritt 1.
8.12.2 HLW-Einstellungen, Seite 91

Schritt 1

Gerät einschalten und vorbereiten

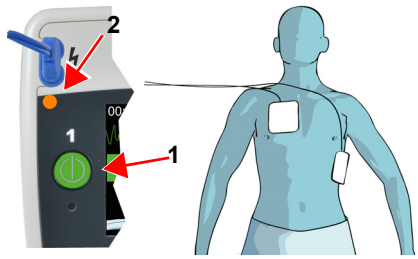
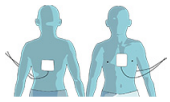


Abb. 4.3 Erwachsenenelektroden anbringen

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.
   4.2 Klebeelektroden anbringen, Seite 36
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.

Erwachsenenelektroden für Kinder



Wenn Sie Erwachsenenelektroden 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

Analyse des EKG-Signals

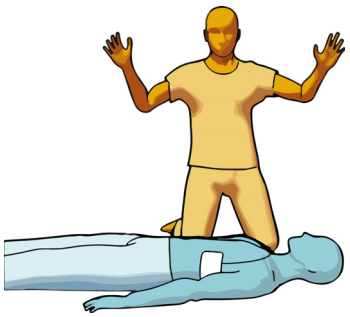


Abb. 4.4 Analyse läuft, Patienten nicht berühren

5. Die Analyse wird automatisch gestartet, ohne die Beteiligung des Benutzers. 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Schritt 3



Abb. 4.5 Schockabgabe-Taste

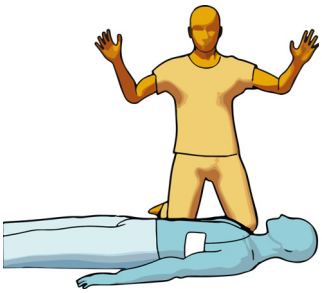
Schockabgabe

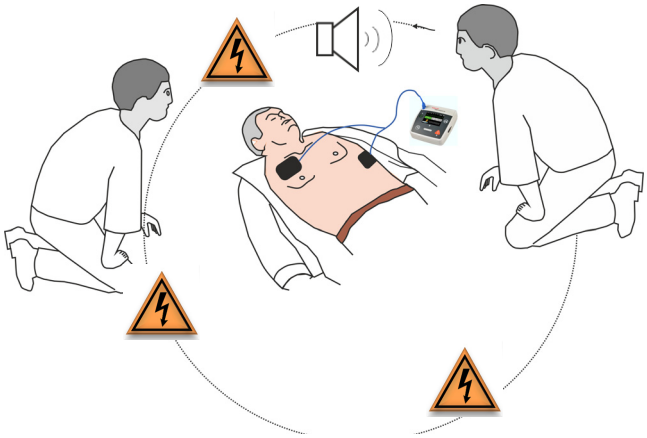
Sobald die Energie geladen ist, wird der Benutzer dazu aufgefordert, den Schock mit der leuchtenden orangen Taste  auszulösen.

⚠ DANGER

Stromschlaggefahr!

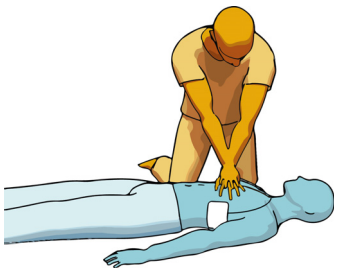
- ▲ Patienten während der Schockabgabe unter keinen Umständen berühren.
- ▲ Sicherstellen, dass Patient keine leitenden Gegenstände berührt.





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.

Therapie beenden

4.7 Therapie beenden, Seite 52

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 nur Sanitätern oder in erster Hilfe ausgebildeten Personen mit einer speziellen Schulung.

4.4.1 Funktionsbeschreibung automatischer AED



Abb. 4.6 **FRED easyport plus** automatisch

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 Benutzer 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

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

⚠ GEFAHR

Risiken für Patient, Benutzer und Hilfspersonal!

Nach dem Einschalten und Anbringen der Elektroden wird die EKG-Analyse automatisch gestartet und ein Schock automatisch ausgelöst, wenn ein defibrillierbarer 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.
- ▲ Die Anweisungen und Hinweise müssen beachtet werden.

4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise, Seite 33

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.4.3 Ablauf bei einer automatischen Defibrillation

Wenn in der Gerätekonfiguration der Parameter **Mit Analyse starten** auf **Nein** gesetzt ist, folgt die Anweisung aus Schritt 4 direkt nach Schritt 1.

8.12.2 HLW-Einstellungen, Seite 91

Schritt 1

Gerät einschalten und vorbereiten

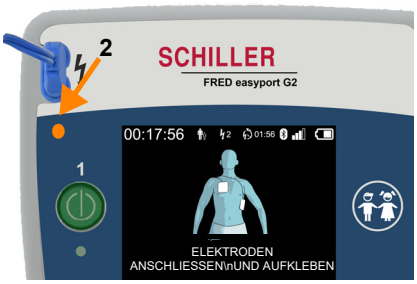
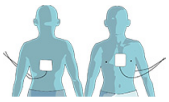


Abb. 4.7 Erwachsenenelektroden anbringen

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.
   4.2 Klebeelektroden anbringen, Seite 36
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.

Erwachsenenelektroden für Kinder



Wenn Sie Erwachsenenelektroden 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 cm^2 verwendet, bietet sich die **Anterior-Anterior-Position** an.

Schritt 2

Analyse des EKG-Signals

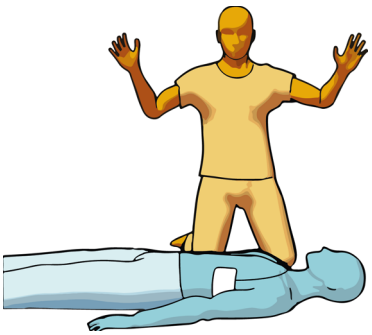


Abb. 4.8 Analyse läuft, Patienten nicht berühren

5. Die Analyse wird automatisch gestartet, ohne die Beteiligung des Benutzers. 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 

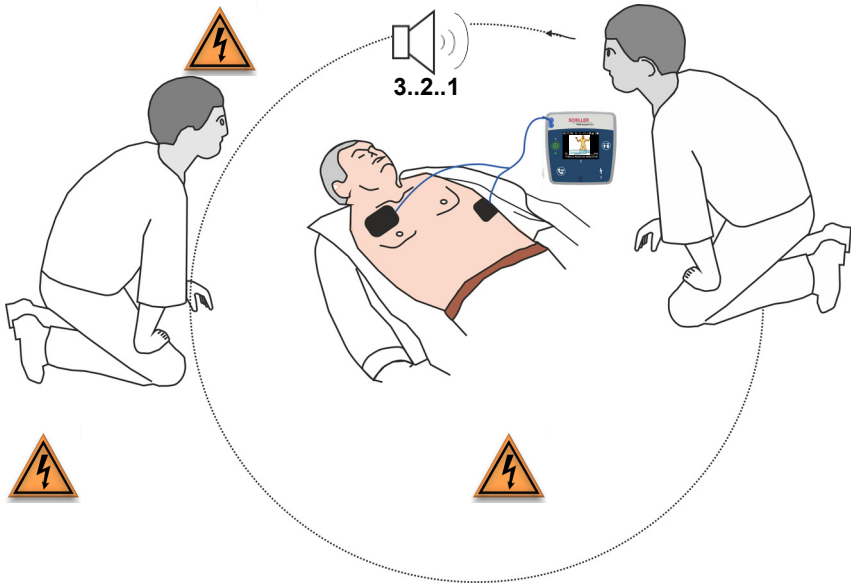
leuchtet und das Gerät zählt via Lautsprecher herunter **(3..2..1)**, bevor ein Schock abgegeben wird.

⚠ GEFAHR

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.

Therapie beenden

4.7 Therapie beenden, Seite 52

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.5 Defibrillation im manuellen Modus

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

4.3 Halbautomatische Defibrillation, Seite 41

⚠WARNUNG

▲ Gefährdung des Patienten! Nur der Arzt darf das Gerät in den manuellen Modus versetzen.

Es ist sehr wichtig, dass die Anweisungen und Sicherheitshinweise beachtet werden.

4.1 Anwendungsregeln und Sicherheitshinweise, Seite 33

4.2 Klebeelektroden anbringen, Seite 36

Es dürfen nur die folgenden Personen den Defibrillator im manuellen Modus verwenden:

- In erweiterten Rettungsmassnahmen (Advanced Life Support, ALS) ausgebildete Ärzte und medizinische Fachpersonen dürfen den manuellen Modus des **FRED easyport plus** sowie den Überwachungsmodus verwenden.

▲ Der manuelle Modus darf nicht von nicht medizinischem Fachpersonal eingesetzt werden, wenn die lokal geltenden 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 Fall muss mit den Rettungskräften ein individueller Ablauf vereinbart werden. Dieser Ablauf muss den AHA-/ERC-Protokollen und den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Zudem muss die Rettungsorganisation sicherstellen, dass

– die definierten Algorithmen eingehalten werden.
– die Mitarbeiter im Ablauf geschult sind.

▲ Das Metronom ist im manuellen Modus standardmässig ausgeschaltet.

8.12.2 HLW-Einstellungen, Seite 91

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.5.1 In den manuellen Modus wechseln

- 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)
  8.3 Defibrillationsimpuls, Seite 79

Energie laden

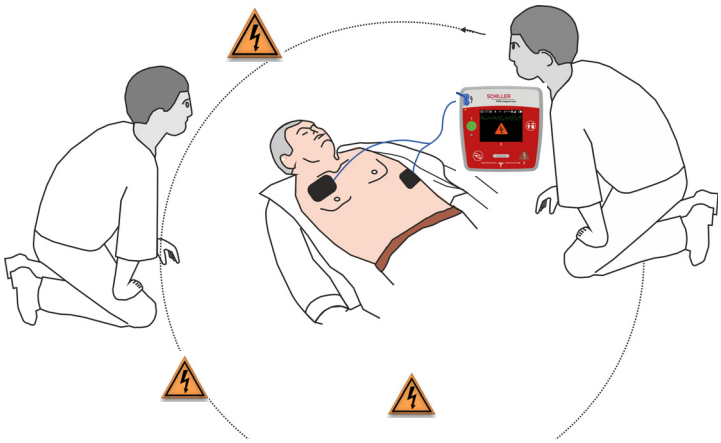
6. Drücken Sie die Schocktaste .
   - Der Fortschritt des Ladevorgangs wird angezeigt und ein Signalton weist darauf hin, dass Energie geladen wird.
   - Sobald die definierte Energie erreicht ist, leuchtet die orange Taste  und ein Warnton wird ausgegeben.
   - Sie werden aufgefordert, den Schock abzugeben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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.5.2 Schockabgabe im manuellen Modus

⚠ GEFAHR

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



7. Schock mit der Taste  auslösen.

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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.6 EKG-Signalmodus

4.6.1 Mit 2-adrigem EKG-Kabel

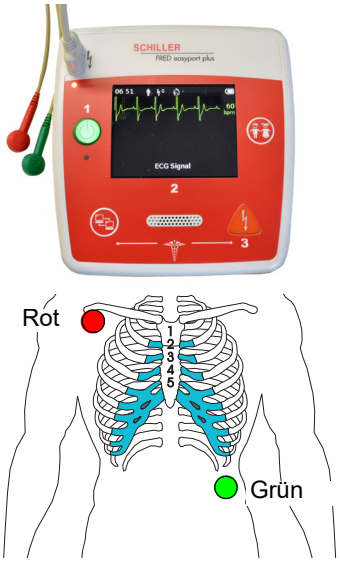
Der EKG-Signalmodus mit dem 2-adrigen EKG-Kabel wird verwendet, wenn keine Defibrillation angezeigt ist aber der Herzrhythmus des Patienten überwacht werden soll.

⚠WARNUNG

- ▲ Der EKG-Signalmodus darf nie von nicht medizinischem Fachpersonal verwendet werden, wenn die lokal geltenden Gesetze für diese Benutzergruppe nur den halbautomatischen Modus zulassen.
  Es gibt jedoch auch Länder, in welchen Rettungskräfte und medizinisches Überwachungspersonal den Herzrhythmus mit 2-adrigem EKG-Kabel überwachen möchten, wenn keine Defibrillation nötig ist. In diesem Fall muss mit den Rettungskräften ein individueller Ablauf vereinbart werden. Dieser Ablauf muss den AHA-/ERC-Protokollen und den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Ausserdem hat die Rettungsorganisation sicherzustellen, dass
  - – die definierten Algorithmen eingehalten werden.
  - – die Mitarbeiter im Ablauf geschult sind.
  - – Zusätzlich zur Überwachung durch das Gerät muss der Patient ständig durch das medizinische Fachpersonal überwacht werden. Wenn während der Überwachung der Herzrhythmus zu einem Kammerflimmern/einer Kammertachykardie wird, wechselt das Gerät in den AED-Modus und das Defibrillationsprotokoll wird aktiviert.
- ▲ Während der EKG-Rhythmus-Analyse wird keine Warnung ausgegeben, wenn der Patient eine Asystolie oder eine pulslose elektrische Aktivität aufweist.
- ▲ Elektroschockgefahr! Entfernen Sie vor dem Anlegen von Defibrillationselektroden das EKG-Kabel vom Körper des Patienten.
- ▲ Um das Risiko einer Kreuzkontamination zu vermeiden, reinigen und desinfizieren Sie das Kabel nach dem Gebrauch am Patienten.

Der Wechsel in diesen Modus ist nur möglich wenn:
- – **EKG & HF** auf **Ja** gesetzt ist. 8.13 Systemeinstellungen, Seite 95
- – **EKG-Signalmodus aktivieren** auf **Ja** gesetzt ist. 8.13.2 Basis-Einstellungen, Seite 96
- – das 2-adrige EKG-Kabel angelegt und erkannt worden ist

Hinweis: **Automatisch ausschalten** ist im Überwachungsmodus deaktiviert.



1. Legen Sie die EKG-Elektroden am Patienten an und verbinden Sie das 2-adrige EKG-Kabel mit den Elektroden und dem Gerät.
2. 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. Der Modus **EKG-Signal** wird unten auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird.

→ Erkennt das Gerät während der Überwachung KF/KT, wird in den AED-Modus gewechselt. Ziehen Sie in diesem Fall das EKG-Kabel ab und entfernen Sie die EKG-Elektroden vom Patienten; legen Sie danach sofort die Defibrillationselektroden an und schliessen Sie sie am Gerät an. Befolgen Sie dann die Anweisungen des Gerätes wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

WARNUNG

▲ Elektroschockgefahr! Stellen Sie sicher, dass die EKG-Elektroden und das EKG-Kabel vom Patienten entfernt worden sind, bevor die Defibrillationselektroden angelegt werden.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.6.2 Mit Defi-Elektroden

Der EKG-Signalmodus zusammen mit den Defibrillationselektroden wird verwendet, wenn der AED-Algorithmus einen normalen Rhythmus erkennt und kein Schock empfohlen wird, der Herzrhythmus des Patienten jedoch weiter überwacht werden muss. Das Gleiche gilt nach einer erfolgreichen Defibrillation, wenn der Rhythmus und andere Vitaldaten des Patienten stabil sind.

⚠WARNUNG

▲ Der EKG-Signalmodus darf nie von nicht medizinischem Fachpersonal verwendet werden, wenn die lokal geltenden Gesetze für diese Benutzergruppe nur den halbautomatischen Modus zulassen.
Es gibt jedoch auch Länder, in welchen Rettungskräfte und medizinisches Überwachungspersonal den Herzrhythmus überwachen möchten, wenn keine Defibrillation nötig ist. In diesem Fall muss mit den Rettungskräften ein individueller Ablauf vereinbart werden. Dieser Ablauf muss den AHA-/ERC-Protokollen und den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Ausserdem hat die Rettungsorganisation sicherzustellen, dass

– die definierten Algorithmen eingehalten werden.
– die Mitarbeiter im Ablauf geschult sind.
– Zusätzlich zur Überwachung durch das Gerät muss der Patient ständig durch das medizinische Fachpersonal überwacht werden. Wenn während der Überwachung der Herzrhythmus zu einem Kammerflimmern/einer Kammertachykardie wird, wechselt das Gerät in den AED-Modus und das Defibrillationsprotokoll wird aktiviert.

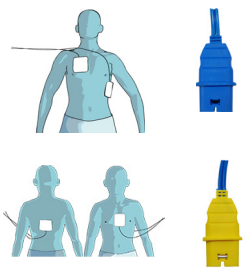
▲ Während der EKG-Rhythmus-Analyse wird keine Warnung ausgegeben, wenn der Patient eine Asystolie oder eine pulslose elektrische Aktivität aufweist.

Der Wechsel in diesen Modus ist nur möglich, wenn

– **EKG & HF** auf **Ja** gesetzt ist. 8.13 Systemeinstellungen, Seite 95
– **EKG-Signalmodus aktivieren** auf **Ja** gesetzt ist. 8.13.2 Basis-Einstellungen, Seite 96
– 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. Wenn der Parameter **Mit Analyse starten** auf **Nein** gesetzt ist, können Sie in den Überwachungsmodus wechseln, 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 bei allen Versionen von **FRED easyport plus**. Die Tasten können deshalb andere Farben haben.

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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

3. Drücken Sie innert 5 Sekunden erneut die Tasten KOM und PATIENT.
   Die EKG-Kurve und Herzfrequenz werden angezeigt. Der Modus **EKG-Signal** wird unten auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird.

➜ 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 Geräts, wie in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben.

➜ Um den Überwachungsmodus zu verlassen, können Sie auch das Kabel der Defibrillationselektroden für ca. 5 Sekunden vom Gerät trennen. Das Gerät gibt erneut die Anweisung “Elektroden anschliessen und aufkleben” aus.

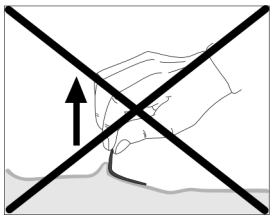
Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

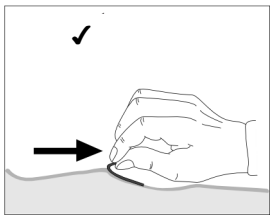
4.7 Therapie beenden

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).

– Reinigen Sie das Gerät, die Kabel und die Sensoren.
7.2 Reinigung, Seite 66

3. Legen Sie neue Defibrillationselektroden bei und tragen Sie das Verfallsdatum ein.
3.2.4 Pads abgelaufen, Seite 30

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.8 HLW

⚠WARNUNG

- ▲ Bei der Herzdruckmassage kann es zur Verletzung des Brustkorbs kommen.
- ▲ Wenn der Patient auf einer Matratze gelagert wird, werden die Kompressionen möglicherweise abgefedert und die HLW-Qualität beeinträchtigt. Überprüfen Sie zur Verbesserung der HLW-Qualität, ob der Patient auf eine harte Unterlage verlegt werden kann.

4.8.1 ARGUS LifePoint

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

⚠WARNUNG

- ▲ Der Sensor darf nur von Benutzern verwendet werden, die eine HLW-Schulung absolviert haben.
- ▲ Ungenaue Messwerte können folgende Ursachen haben:
  - – wenn statt des Handballens der Handteller verwendet wird (**siehe Abbildung 1**),

4.8.2 Sensor einrichten, Seite 54

  - – wenn statt der roten Seite die schwarze Seite des Sensors auf dem Klebepad positioniert wird,
  - – wenn ein Klebepad, das den Sensor fixiert, **nicht** verwendet wird, ein **abgelaufenes** Haltbarkeitsdatum aufweist oder **ausserhalb** des empfohlenen Temperaturbereichs gelagert wurde,
  - – wenn der Patient auf einer weichen Unterlage (z. B. Matratze) liegt. Legen Sie den Patienten auf einen harten Untergrund, um die HLW und Messqualität zu optimieren.
- ▲ Verlassen Sie sich nicht nur auf die vom Feedback-Sensor angezeigten Werte. Betrachten Sie die Feedback-Anzeige im Kontext der eigenen Erfahrung in der HLW oder des klinischen Zustands des Patienten basierend auf den Vitalparametern (z. B. SpO_2 oder $etCO_2$), die von einem Patientenüberwachungsgerät aufgezeichnet werden.
  Fahren Sie im Zweifelsfall mit der HLW fort, basierend auf der eigenen Erfahrung in HLW, ohne die Feedback-Anzeige zu berücksichtigen.

⚠VORSICHT

- ▲ Der ARGUS LifePoint-Sensor darf nur verwendet werden, wenn Herzdruckmassagen mit dem Handballen ausgeführt werden.
- ▲ Der LifePoint-Sensor ist nicht für die Verwendung von Kindern unter 8 Jahren oder unter 25 kg vorgesehen.
- ▲ Die Option HLW-Feedback ist kontraindiziert, wenn eine manuelle HLW kontraindiziert ist.
- ▲ Die HLW-Feedback-Option ist bei Schwangeren kontraindiziert.

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.
- Es wird empfohlen, ein Klebepad zu verwenden, um sicherzustellen, dass der Sensor korrekt positioniert bleibt und beim Entlasten nicht angehoben wird, da dies zu ungenauen Messwerten führen könnte.
- Die rote Seite des Sensors muss auf dem Klebepad positioniert werden.
- Wenn die Herzdruckmassage nicht in der empfohlenen Geschwindigkeit ausgeführt werden kann, folgen Sie dem vom Metronom vorgegebenen Rhythmus.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

4.8.2 Sensor einrichten

⚠WARNUNG

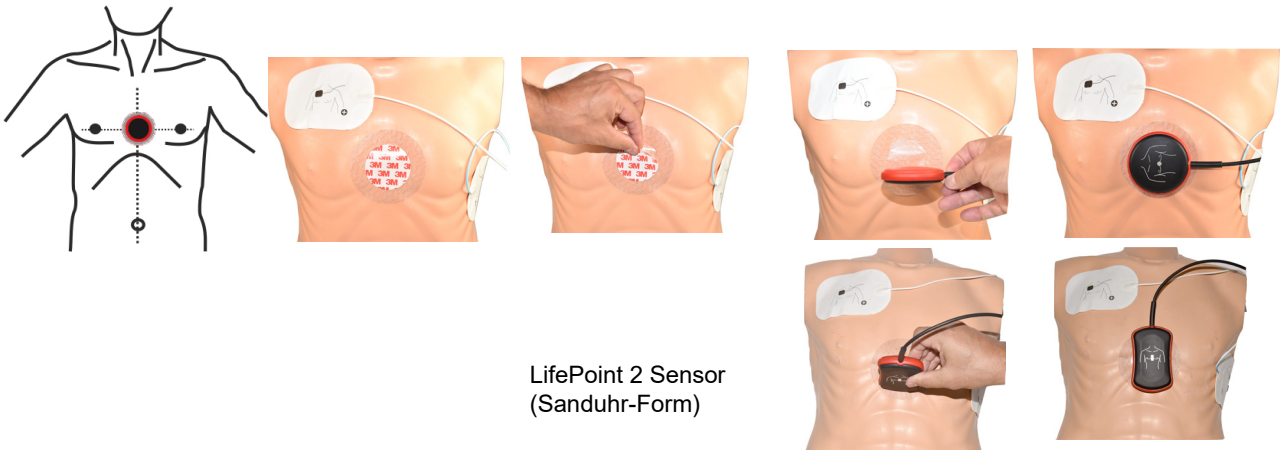
- ▲ Verwenden Sie die Klebepads nur bis zum angegebenen Verfallsdatum.
- ▲ Die Pads dürfen **nicht** wiederverwendet werden ⊘.
- ▲ Sensor und Klebepads dürfen nur auf unversehrter Haut angebracht werden.
- ▲ Ungenaue Messwerte können folgende Ursachen haben:
  - – Lesen Sie die Warnhinweise am Anfang des Kapitels:

4.8.1 ARGUS LifePoint, Seite 53

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

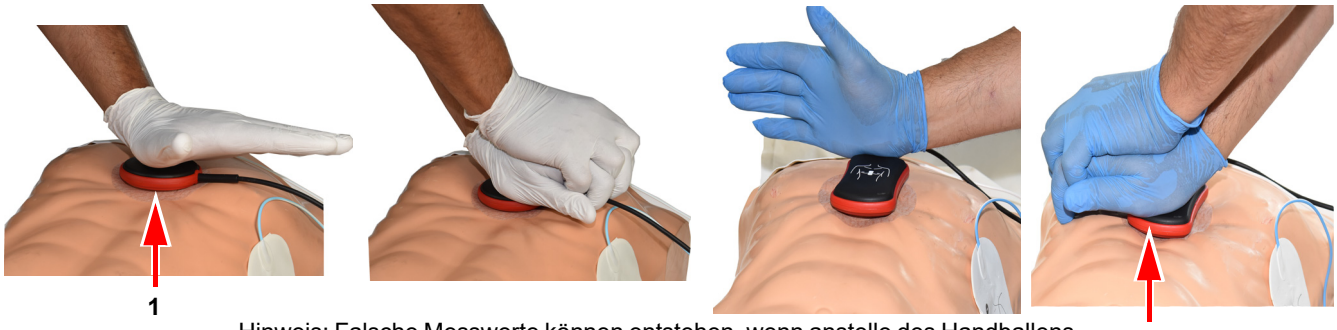


3. Kleben Sie das Pad auf der Brust des Patienten auf und ziehen Sie die Folie ab.
4. Kleben Sie die rote Seite des Sensors auf das Klebepad und beginnen Sie mit der HLW.



LifePoint 2 Sensor
(Sanduhr-Form)

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

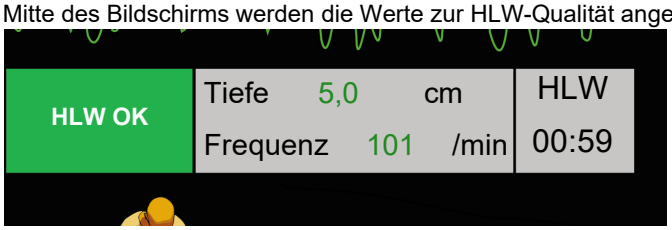


Hinweis: Falsche Messwerte können entstehen, wenn anstelle des Handballens der Handteller aufgelegt wird.

6. Beginnen Sie die HLW, überwachen Sie die Kompressionsqualität auf dem Gerät und befolgen Sie die vom Gerät ausgegebenen Anweisungen (siehe vorangehende Seite).

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7. In der Mitte des Bildschirms werden die Werte zur HLW-Qualität angezeigt.



8. Nach dem Beenden der Intervention:
4.7 Therapie beenden, Seite 52

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

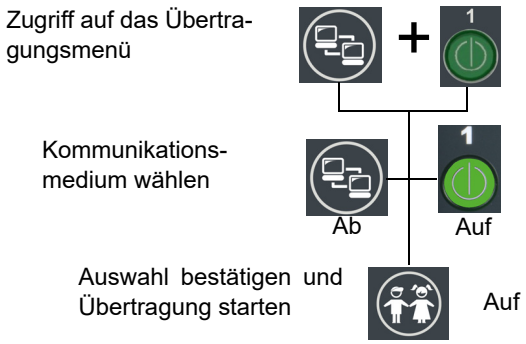
5 Kommunikation

- Verwenden Sie die entsprechende SCHILLER-Software, um die Interventionsdaten auszulesen.Wenden Sie sich an den zuständigen SCHILLER-Vertreter vor Ort.
- Für Interventionsdaten sind die folgenden Übertragungsmöglichkeiten verfügbar:
  – direkt auf einen USB-Stick
  – über eine WLAN-Verbindung zu einem **geschützten** Netzwerk/Server, indem der Benutzer die Übertragung manuell auslöst oder diese automatisch nach einer Intervention erfolgtDie Übertragung an den Server kann im Menü **Selbsttest/Serververbindung testen** überprüft werden.

5.1 Menü Übertragung

- Der Standard-Übertragungsmodus ist WLAN. (Bluethoot ist in Softwareversion 1.3.0 deaktiviert.)
- Um die Daten an einen USB-Stick zu übertragen, wählen Sie das Menü **Interventions-Management**.

➜ Um das Übertragungsmenü zu öffnen, halten Sie während des Einschaltens die Taste **Datenübertragung** gedrückt.





Menü Übertragung

Wie Sie im Menü **Übertragung** sehen können, sind die Parameter **Standard (alles übermitteln)** und **WLAN (alles übermitteln)** aktiviert. Wenn beide Parameter aktiviert sind, werden die Daten über WLAN übertragen.

➜ Um die Daten an einen USB-Stick zu übertragen, wählen Sie das Menü **Interventions-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 %

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

5.1.1 Interventionsdaten über USB abrufen

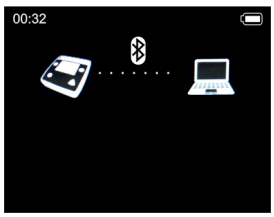
- Sichern Sie die Interventionsdaten auf einem USB-Datenträger gemäss Ihren internen Abläufen, und schützen Sie die Daten vor nicht autorisiertem Zugriff.
- Wenn im Menü **Übertragung** die Option **Auto Start** auf **Ja** gesetzt ist, startet das Gerät die Übertragung automatisch, wenn Punkt 2 unten ausgeführt worden ist. Die Punkte 3 und 4 müssen in diesem Fall nicht ausgeführt werden. 8.12.5 Übertragungsmodus, Seite 94



1. Schliessen Sie den USB-Stick an (2).
2. Halten Sie die Taste **Datenübertragung** (3) während des Einschaltens (1) gedrückt.
   (Wenn die Option **Auto Start** auf **Ja** gesetzt ist, beginnt die Übertragung nach 5 Sekunden automatisch.)
3. Wählen Sie das Interventionsmenü.
4. Wählen Sie eine der folgenden Exportfunktionen:
   – **Selektiv export./entfernen** (Die ausgewählten exportierten Dateien werden entfernt!)
   – **Nicht Exportierte exportieren**
   – **Alle exportieren**
5. 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 etwa 2 % des Speicherplatzes dauert etwa 40 Sekunden.
6. 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 über WLAN abrufen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mit einem **sicheren** Netzwerk verbunden ist.
- Nach dem Übertragen werden die Daten als exportiert markiert [EXP].
- Wenn im Menü **Übertragung** die Option **Auto Start** auf **Ja** gesetzt ist, startet das Gerät die Übertragung automatisch, wenn Punkt 1 unten ausgeführt worden ist. In diesem Fall muss Punkt 2 nicht ausgeführt werden. 8.12.5 Übertragungsmodus, Seite 94



1. Halten Sie die Taste **Datenübertragung** (3) während des Einschaltens gedrückt.
   (Wenn die Option **Auto Start** auf **Ja** gesetzt ist, beginnt die Übertragung nach 5 Sekunden automatisch.)
2. Wählen Sie im Interventionsmenü **Standard** (Alle übertragen) und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **Kind**.
3. Die Datenübertragung wird angezeigt.
4. Nach Ende der Übertragung wird das Gerät automatisch ausgeschaltet.

5.1.3 Automatische Übertragung von Interventionsdaten über WLAN

Wenn der Übertragungsmodus auf **Autom. Einschalten** und 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.
  Das Gerät schaltet sich dann aus. 8.12.5 Übertragungsmodus, Seite 94
- Dies gilt nur, wenn das Gerät vorher im normalen Modus eingeschaltet war und die Interventionsdaten gültig sind.
- Wenn der Server nicht erreichbar ist oder nicht alle Daten innerhalb der 10 Minuten übertragen werden konnten, schaltet sich das Gerät aus und versucht nach 10 Minuten die Übertragung erneut.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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.
  - – Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu verhindern, darf das Gerät nur an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn diese über eine Schutzerdung verfügt.
- ▲ 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.
- ▲ Um das Risiko eines elektrischen Schlags zu verhindern, darf das Gerät nur an die Stromversorgung angeschlossen werden, wenn diese über eine Schutzerdung verfügt.

⚠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 unerreichbar aufbewahrt werden.
- ▲ Die mitgelieferten Akkus sind wiederaufladbare Lithium-Ionen-Akkus mit 11,1 V, 12,9 Wh. Verwenden Sie nur die von SCHILLER bereitgestellten wiederaufladbaren Akkus.
- ▲ Es wird empfohlen, die Akkus nach 500 Lade-/Entladezyklen zu ersetzen.
- ▲ Wenn nicht wiederaufladbare Lithium-MnO2-Batterien eingelegt werden, blinkt die LED auf dem Ladegerät nicht (siehe siehe Kapitel 6.1.1, S. 60).

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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.

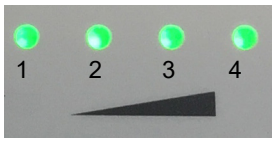


i

Aufladedauer bis 100 %: 2 h

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

6.1.1 Status-LEDs auf dem Ladegerät



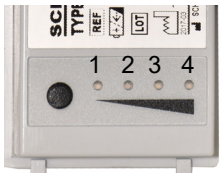
Status	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	Ladestatus
Normal	AUS	AUS	AUS	EIN	Beim Aufstarten, wenn das Ladegerät mit Strom versorgt ist, und wenn das Ladegerät eingeschaltet wird ohne dass ein Akku eingelegt ist
	Blinkt rasch	AUS	AUS	AUS	0-25%
	EIN	Blinkt rasch	AUS	AUS	25-50%
	EIN	EIN	Blinkt rasch	AUS	50-75%
	EIN	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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7 Wartung

⚠WARNUNG

- ▲ Um die Einsatzbereitschaft des Geräts stets sicherzustellen, halten Sie immer die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungsintervalle ein.
- ▲ Der automatische Selbsttest ersetzt nicht die regelmässige Sichtprüfung des Geräts zwischen den Testintervallen.
- ▲ Der Benutzer/Die verantwortliche Einrichtung ist für die Wartung des Geräts (Update der Software/Hardware) in den unten beschriebenen Wartungsintervallen zuständig. Der Benutzer/Die verantwortliche Einrichtung muss ausserdem das Gerät gemäss den Kundenherstellermitteilungen mit Sicherheitsanweisungen (sog. Field Safety Notices) aktualisieren.

7.1 Wartungsintervalle

- **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.
  8.10 Inspektionsprotokoll, Seite 89
- Wenn **FRED easyport plus** unter optimalen Bedingungen eingesetzt wird, ist keine Wartung des Geräts notwendig, da dieses regelmässig Selbsttests durchführt. und Warnungen ausgibt. Wenn Massnahmen seitens des Benutzers/eines Servicetechnikers notwendig sind, gibt das Gerät Warnungen aus.
- 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 Geräts und der Batterie geprüft. 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24 • Sichtprüfung des Geräts 7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs, Seite 63 • Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät und das 2-adrige EKG-Kabel. 7.3.2 Gerät, Kabel und Sensor reinigen und desinfizieren, Seite 68 • Geben Sie das Verfallsdatum der neuen Elektroden ein. 3.2.4 Pads abgelaufen, Seite 30	➜ Benutzer
Regelmässig zwischen den definierten Selbsttest-Intervallen (täglich, wöchentlich oder monatlich)	• Stellen Sie sicher, dass die RTU-LED „Einsatzbereit“ grün blinkt. 7.6.1 Fehlermeldung, Seite 71 • Sichtprüfung des Geräts und Zubehörs. Wenn das Gerät mehrere Wochen nicht verwendet wird, reinigen und desinfizieren Sie das Gerät. 7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs, Seite 63	➜ Benutzer

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Intervall	Wartung - Ersetzen	Verantwortlich
Alle 3 Jahre	• Technische Sicherheitstests und Softwareupdates (falls nötig) sind gemäss Dokumentation von SCHILLER empfohlen (für von SCHILLER autorisierte technische Abteilungen zugänglich). → 7.1.3 Funktionsprüfung, Seite 64 • Geben Sie ein neues Datum für die Wartungserinnerung ein. → 8.13.2 Basis-Einstellungen, Seite 96	Von SCHILLER autorisierte Servicetechniker
Alle 6 Jahre	• Austausch der internen Reservebatterie. Nach dem Öffnen des Geräts empfehlen wir, eine technische Sicherheitsüberprüfung und eine Software-Aktualisierung (falls nötig) durchzuführen. → 7.1.3 Funktionsprüfung, Seite 64 **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.	Von SCHILLER autorisierte Servicetechniker

7.1.1 Lebensdauer/Lagerfähigkeit

Gerät Das Gerät hat eine Lebensdauer von 8 Jahren, wenn die Wartungsintervalle den Vorgaben entsprechend eingehalten werden.
→ 7.1 Wartungsintervalle, Seite 61 und IEC/EN 62353

Batterie Wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (etwa 4 Jahre nach dem ersten Gebrauch), Li-MnO2 (etwa 5 Jahre), siehe Herstellungsdatum auf der Batterie, und interne Stützbatterie (etwa 6 Jahre)

Elektroden Siehe Verfallsdatum auf der Verpackung (ca. 2 Jahre)

Klebepads für LifePoint Siehe Verfallsdatum auf der Verpackung (ca. 2 Jahre)

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 Benutzers beeinträchtigen können. Sie dürfen das Gerät erst wieder benutzen, nachdem es instand gesetzt wurde.

Zu prüfende Aspekte:

- Stellen Sie sicher, dass die RTU-LED „Einsatzbereit“ blinkt.
  7.6.1 Fehlermeldung, Seite 71
- Gehäuse/Kabel vom 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?
- Tauschen Sie den Lithium-Ionen-Akku alle 4 Jahre (nach dem ersten Gebrauch) oder nach maximal 500 Ladezyklen aus.
  7.1.4 Wartung des wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Akkus, Seite 64
- Ablaufdatum der Klebepads verstrichen?
- Reinigen und desinfizieren Sie das Gerät, wenn es mehrere Wochen nicht verwendet wurde.
  7.2 Reinigung, Seite 66
- 2-adriges EKG-Kabel nicht beschädigt?

Wichtig

▲ Elektroden, die ihr Verfallsdatum überschritten haben, müssen umgehend ausgetauscht werden.

▲ Batterien, die ihr Verfallsdatum überschritten haben, müssen umgehend ausgetauscht werden
(siehe Herstellungsdatum auf der Batterie).

▲ Tauschen Sie defekte Geräte und Kabel sofort aus.

▲ Ersetzen oder reparieren Sie das Gerät, wenn die RTU-LED nicht blinkt.
7.6.1 Fehlermeldung, Seite 71

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



Wenn während des Tests ein Problem erkannt wird,

- leuchtet die RTU-LED „Einsatzbereit“ nicht und ein Warnton wird ausgegeben, wenn ein kritischer Fehler vorliegt:
  – Akku leer
  – andere kritische Fehler

➜ 7.6.1 Fehlermeldung, Seite 71

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.1.3 Funktionsprüfung

⚠WARNUNG

Gefährdung des Patienten: Verhält sich das Gerät anders als in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben, oder wenn die RTU-LED „Einsatzbereit“ AUS ist und ein Alarmton ausgegeben wird, ist die Batterie leer oder das Gerät ist defekt und muss repariert werden.

⚠VORSICHT

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

Zu prüfende Aspekte:

- Überprüfen Sie das Gerät und sein Zubehör optisch auf Zeichen mechanischer Beschädigungen.
  7.1.2 Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs, Seite 63
- Überprüfen Sie, ob das Gerät korrekt funktioniert.
- Messen Sie die bei 50 Ohm abgegebene Energie.
- ARGUS LifePoint-Sensor (Funktion kann an einer HLW-Puppe geprüft werden.)

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

- Tauschen Sie den Lithium-Ionen-Akku alle 4 Jahre (nach dem ersten Gebrauch) oder nach maximal 500 Ladezyklen aus.
  - Die Anzahl Ladezyklen (Zyklenzähler) sind im Menü **Konfiguration > Geräteinformation > 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 beim Einschalten des Geräts die Taste  gedrückt .

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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 eine leere Batterie angezeigt wird.
- Die Batterie muss 6 Jahre nach dem Herstellungsdatum (auf der Batterie) ersetzt werden.
- Empfehlung: Lagern Sie nicht verwendete Batterien bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C, ± 5 °C.
- Überprüfen Sie die Batteriekontakte auf Korrosion.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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
- Aldehyd (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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.3.2 Gerät, Kabel und Sensor reinigen und desinfizieren

⚠ GEFAHR



Stromschlaggefahr: Entfernen Sie den Akku, bevor Sie mit dem Reinigen des Geräts beginnen. So ist sichergestellt, dass das Gerät während des Reinigens nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.
Lebensgefahr: Trennen Sie die Defibrillationselektroden vom Gerät, bevor sie es reinigen.
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.

⚠WARNUNG

- ▲ 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 gehandhabt und entsprechend den Herstellerangaben desinfiziert werden.
- ▲ Zur Reinigung der Sensoren und Kabel Herstellerangaben beachten.
- ▲ Um eine Kreuzkontamination zu vermeiden, reinigen und desinfizieren Sie das 2-adrige EKG-Gabel nach Gebrach.

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; stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt, insbesondere nicht in den Elektrodenanschluss. Es eignen sich alle alkoholhaltigen (bis 50 %), in Kliniken herkömmlich verwendeten Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Wenn Flüssigkeit in das Gerät eindringt, 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 Sensors aufgeführt. Wischen Sie die Oberfläche des Sensors mit einem angefeuchteten Tuch ab.

Elektroden
→ Entsorgen Sie die Einwegelektroden sofort nach der Anwendung, um ein versehentliches Wiederverwenden zu vermeiden (Krankenhausmüll).

2-adriges Elektrodenkabel
→ Untersuchen Sie das Kabel vor der Reinigung auf Beschädigungen. Biegen Sie vorsichtig alle Teile des Kabels. Untersuchen Sie die Kabelisolierung auf Risse, Beschädigungen oder starke Abnützung, freiliegende Drähte und verbogene Steckverbinder.
→ Reiben Sie das Kabel mit einem Tuch ab, das mit einem zugelassenen Reinigungsmittel angefeuchtet ist (das Tuch darf nur angefeuchtet, nicht nass sein); die zugelassenen Reinigungsmittel sind unten aufgelistet.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.4 Zubehör und Verbrauchsmaterial

⚠WARNUNG

- ▲ Risiko für Personen, Schäden an der Ausrüstung: Verwenden Sie immer die Ersatzteile und das Verbrauchsmaterial von SCHILLER oder Produkte, die von SCHILLER zugelassen sind. Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann lebensgefährlich sein und/oder die Aufhebung der Garantie zur Folge haben.
- ▲ Wenn Zubehör, Stromadapter und Kabel verwendet werden, die nicht vom Hersteller dieses Geräts zugelassen oder bereitgestellt wurden, können höhere elektromagnetische Emissionen auftreten oder die elektromagnetische Störfestigkeit des Geräts reduziert und damit der ordnungsgemässe Betrieb des Geräts beeinträchtigt werden.

Bei Ihrer SCHILLER-Vertretung sind alle Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile für **FRED easyport plus** erhältlich. Die vollständige Liste aller SCHILLER-Vertreter finden Sie auf der SCHILLER-Website (www.schiller.ch). Wenden Sie sich bei Problemen an SCHILLER. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen bei Anliegen und Fragen zu SCHILLER-Produkten jederzeit zur Verfügung.

7.4.1 Bestellinformationen

Zubehör/Verbrauchsmaterial

Artikelnr.	Beschreibung
	Anwendungsteile
2.230377 (0-21-0040)	1 Paar selbstklebende Defibrillationselektroden für Erwachsene, 80 cm², vorangeschlossen, mit RFID
2.155061	1 Paar selbstklebende Defibrillationselektroden für Erwachsene, 80 cm²
2.155067	1 Paar selbstklebende Defibrillationselektroden für Kinder, 42 cm²
2.100860	ARGUS LifePoint Feedbacksensor
2.100519	Klebepads LifePoint-Sensor (Set à 5 St.)
2.400332	2-adriges EKG-Kabel (EKG DCS P 2.0 x2 IEC)
	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	FRED easyport plus Tasche
2.156105	FRED easyport plus Tasche, klein (optional)

7.4.2 Basis-Verpackungsinhalt

- **FRED easyport plus**
- Ein Paar selbstklebende Elektroden
- Batterie
- Gebrauchsanweisung

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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. Batterien müssen gemäss den nationalen Vorschriften bei einer speziellen Entsorgungsstelle entsorgt werden oder an SCHILLER zurückgesendet 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 entsorgen und den entsprechenden zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsystemen zuzuführen.

Wenn Sie nicht über ein solches Rückgabe- und Sammelsystem verfügen, können Sie das Gerät an den 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.6 Fehlerbehebung

- Wenn es nicht möglich ist, das Gerät innerhalb kurzer Zeit wieder betriebsbereit zu machen, setzen Sie die Herz-Lungen-Wiederbelebung fort, bis der Rettungsdienst eintrifft.

Erzwungenes Ausschalten

- Wenn 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



Wenn während des Tests ein Problem erkannt wird,

- wird ein akustisches Signal ausgegeben (kontinuierlich Piep-Piep),
- blinkt die RTU-LED „Einsatzbereit“ (1) nicht.

➜ Schalten Sie das Gerät ein, um die Fehlermeldung anzuzeigen und konsultieren Sie die Tabellen, um die Fehlerquelle zu identifizieren .

7.6.3 Technische Meldungen, Seite 72

7.6.2 Allgemeine Fehler und Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Die RTU-LED „Einsatzbereit“ ist aus und das Gerät kann nicht eingeschaltet werden.	• Akku 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 **RTU-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. ➜ Wenn **Akku Test nicht bestanden** angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterie bzw. den Akku und führen Sie einen manuellen Selbsttest durch. ➜ Wenn andere Fehlermeldungen angezeigt werden, muss das Gerät repariert werden.
Das Gerät fordert den Benutzer auf, die ordnungsgemässe Verbindung und die Klebeelektroden 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.
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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
HLW-Feedback zeigt falsche oder keine Messwerte an.	• Sensor falsch angelegt • Softwarefehler • Sensor defekt	➜ HLW fortsetzen. Das HLW-Feedback dabei ignorieren. ➜ Funktion des HLW-Feedback-Systems nach der Intervention überprüfen.
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.	➜ Verfallsdatum auf der Elektrodenverpackung prüfen.Wie beschrieben fortfahren. 3.2.4 Pads abgelaufen, Seite 30
Erinnerung **Wartung erforderlich**	• Das eingegebene Datum für die Wartungserinnerung ist verstrichen. 8.13.2 Basis-Einstellungen, Seite 96	➜ Technische Sicherheitsprüfung und Software-Updates erforderlich. 7.1 Wartungsintervalle, Seite 61 (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 auf dem internen Speicher zu speichern, wird die Meldung **Patientendaten werden nicht aufgezeichnet** angezeigt (siehe unten).
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	• Akkukapazität unter 10 %	➜ Wenn dies während einer Intervention angezeigt wird, tauschen Sie den Akku so schnell wie möglich gegen eine Ersatzbatterie aus.
Laden nicht möglich	• Akkukapazität zu niedrig, um Kondensator zu laden.	➜ Akku 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. ➜ Wenn andere Fehlermeldungen angezeigt werden, muss das Gerät repariert werden.
– IGBT-Test fehlgeschlagen	• Insulated Gate Bipolar Transistors defekt	➜ Lassen Sie das Gerät reparieren.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Meldung/Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
– 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	➜ Akku sofort ersetzen
Akku ist sehr kalt/heiss	• Akkuleistung ist begrenzt, weil die Temperatur unter/über dem Grenzwert liegt (-20/60 °C).	➜ Akku durch einen Akku ersetzen, die innerhalb der Grenzwerte gelagert wurde. Hinweis: Diese Meldung wird nur angezeigt, wenn eine wiederaufladbare Batterie (Akku) verwendet wird.
Schock deaktiviert, Akku leer	• Akkukapazität zu niedrig, um Kondensator zu laden.	➜ Akku sofort ersetzen
Blockierte Tasten detektiert	• Blockierte Tasten detektiert	➜ Während des Aufstartens wurde die Schocktaste gedruckt, oder die Taste klemmt. Gerät aus- und wieder einschalten und sicherstellen, dass die Schocktaste dabei nicht gedrückt ist
Defibrillation fehlgeschlagen	• Geräteausfall	Gerät reparieren lassen.
EKG KF/KT erkannt	• Das Gerät ist im Überwachungsmodus und erkennt KF/KT	➜ Das Gerät wechselt automatisch zur Defibrillation. AED-Protokoll startet. 4.6 EKG-Signalmodus, Seite 49

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

7.7 Elektromagnetische Störungen beheben



„Nicht ionisierende elektromagnetische Strahlung“

Der Benutzer kann elektromagnetische Störungen reduzieren, indem er die empfohlenen Mindestabstände zwischen **tragbaren** und **mobilen** HF-Fernmeldeeinrichtungen (Sendern) und **FRED easyport plus** beachtet. Der Mindestabstand von 0,3 Meter 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

⚠WARNUNG

- ▲ **Tragbare** HF-Fernmeldeeinrichtungen dürfen in keinem geringeren Abstand als 0,3 Metern zu **FRED easyport plus** einschliesslich den Leitungen verwendet werden.
- ▲ **FRED easyport plus** nicht auf andere elektrische/elektronische Geräte stellen bzw. genügend Abstand (inkl. Patientenkabel) zu anderen Geräten halten.
- ▲ Verwenden Sie den AED nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen oder Bahnstromgeneratoren in Ländern mit einer Netzfrequenz von 16 2/3 Hz, wie etwa in der Schweiz, Deutschland, Österreich, Schweden und Norwegen.
- ▲ Lesen Sie 7.7.1 Elektromagnetische Störungen vermeiden, Seite 75.

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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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[2] vergrössern.
- Gerät drehen und somit den Winkel der Strahlung verändern.
- Nur Original-Zubehör verwenden (insbesondere Patientenkabel)
- Das Gerät sollte nicht direkt neben oder gestapelt mit anderen Geräten verwendet werden.
- Halten Sie die vorgeschriebenen Wartungsintervalle ein.
  7.1 Wartungsintervalle, Seite 61

⚠VORSICHT

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

⚠WARNUNG

▲ **FRED easyport plus** darf nicht neben oder gestapelt auf anderen Geräten verwendet werden, da sonst ein fehlerhafter Betrieb nicht ausgeschlossen werden kann. Die Geräte müssen bei Bedarf überprüft und der Normalbetrieb sichergestellt werden.

▲ Wenn Zubehör, Stromadapter und Kabel verwendet werden, die nicht vom Hersteller dieses Geräts zugelassen oder bereitgestellt wurden, können höhere elektromagnetische Emissionen auftreten oder die elektromagnetische Störfestigkeit des Geräts reduziert und damit der ordnungsgemässe Betrieb des Geräts beeinträchtigt werden.

2. andere, nicht mobile HF-Sender, die Störquellen sein können: Diathermie, Elektrokauter, MRT, RFID- und Sicherheitssysteme (z. B. elektromagnetische Diebstahlsicherungssysteme und Metalldetektoren)

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8 Technische Daten

Wenn nicht anders angegeben, gelten alle Angaben bei einer 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 grosser Tasche: 110 x 190 x 170 mm (H x L x B) mit kleiner Tasche: 70 x 185 x 150 mm (H x L x B)
Gewicht	etwa 0,780 kg mit Batterie (Batterie = 93 g) etwa 0,870 kg mit Batterie und Elektroden etwa 1,510 kg mit Tasche, Elektroden und Feedbacksensor (Feedbacksensor = 161 g)
Schutzklasse des Gehäuses	IP44 (Das Gehäuse ist gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser von 1 mm und gegen allseitiges Spritzwasser geschützt.)
Aufgezeichnete Daten	Aufzeichnung EKG-Signal und Ereignisse: 8 Stunden
Stromversorgung	Stromversorgung, geeignet für Dauerbetrieb mit periodischem Laden
Batterietyp	• Lithium/MnO_2 12 V, 16,8 Wh (nicht wiederaufladbar) • Lithium-Ionen 11,1 V, 12,9 Wh (wiederaufladbar)
Lebensdauer der Batterie (wenn das Gerät bei optimalen Temperaturbedingungen zwischen 15 und 25 °C gelagert/eingesetzt wird)	• mit Lithium-MnO_2-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
Lebensdauer der Batterie (niedrige Temperatur von −5 °C)	• min. 52 Schocks mit max. Energie und 2 Minuten Überwachung zwischen der Schockabgabe, mit Gesamtlaufzeit von ca. 4 h 50 Minuten
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 • WLAN (Bluetooth LE 5.0 nicht verwendet)
Anzeige	• Hochauflösende Farb-LCD: 320x 240, 3,5 “ • EKG-Kurven-Anzeige: 61 x 15 mm (konfigurierbar) • HLW-Feedback • Anweisung über Abbildung

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Lautstärke Signal „Schockbereit“

- 60 dBA

Umgebungsbedingungen

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

Für Betrieb

- *-5 °C* bis 50 °C relative Luftfeuchtigkeit bei 10–95 % (nicht kondensierend) Luftdruck: 540 bis 1060 hPa (5000 m bis -400 m)
- Wenn während des Einsatzes höhere oder tiefere Temperaturen herrschen, ist eine begrenzte Einsatzzeit von bis zu **1 Stunde** möglich, wenn 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 die Dauer von **max. 20 min** bei folgenden Einsatzbedingungen:

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

NORMALBETRIEB für die 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 relativer 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 **FRED easyport plus** benötigt, um sich zwischen zwei Einsätzen von der min./max. Lagertemperatur aufzuwärmen bzw. abzukühlen, bis **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 der 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 bis +60 °C *(aufgrund des Geräts auf -5 °C bis 50 °C begrenzt)*

Lagerung und Transport Temperatur Lithium-Ionen-Akku

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

Umgebungsbedingungen Elektroden

Betrieb

- 0 °C bis +50 °C *(Wenn das Gerät bei unter 0 °C betrieben wird, müssen die Elektroden bei über 0 °C gelagert werden, bevor sie am Patienten angebracht werden.)*

Lagerung

- 0 °C bis +50 °C

Transport

- max.10 Tage bei -40 bis 0 °C und bei 50 bis 75 °C

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.2 Klassifizierung und Sicherheitsnormen

Normen

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 Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit
- IEC 60601-1-11: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme für die medizinische Versorgung in häuslicher Umgebung
- IEC 60601-1-12: Anforderungen an medizinische elektrische Geräte und medizinische elektrische Systeme in der Umgebung für den Notfalleinsatz; Prüfung gemäss folgenden Vorgaben durchgeführt:
  - RTCA: b) Vibrationsprüfung gemäss Sektion 8, Tabelle 8-1, in EUROCAE ED-14G oder RTCA DO-160G (Kategorie S für Flächenflugzeuge oder Kategorie U für Hubschrauber)
  - RTCA: DO-160G: 20102 Sektion 6, Kategorie A EUROCAE ED-14G oder RTCA DO-160G (Feuchtigkeit)
- EN 1789: Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung

EMV

- IEC/EN 60601-1-2
- RTCA: DO-160G (Sektion 21: Leitungsgeführte und gestrahlte Störaussendungen)
- RTCA: DO-160G (Sektion 20: Leitungsgeführte und gestrahlte Störfestigkeitsprüfung)
- CISPR 11 Klasse B

Das Gerät kann ohne Beeinträchtigung folgenden 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

- **FRED easyport plus** hat die Kennzeichnung CE 0123 (benannte Stelle TÜV Süd), die nachweist, dass das Gerät die Anforderungen der EU-Richtlinie 93/42/EWG (geändert durch die Richtlinie 2007/47/EWG) über Medizinprodukte und die grundlegenden Anforderungen aus Anhang I dieser Richtlinie erfüllt.
- **FRED easyport plus** ist ein Gerät der Klasse IIb.
- **FRED easyport plus** hat gemäss der EU-Richtlinie 93/42 des Rates eine Lebensdauer von 8 Jahren.
- Hiermit erklärt die SCHILLER AG, dass der Funkanlagentyp von **FRED easyport plus** der EU-Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Die vollständige EU-Konformitätserklärung ist unter dieser Internetadresse erhältlich: https://www.schiller.ch/en/conformity.

Patienteneingangsschutz

BF-Typ, defibrillationsfest.

Explosionsschutz

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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

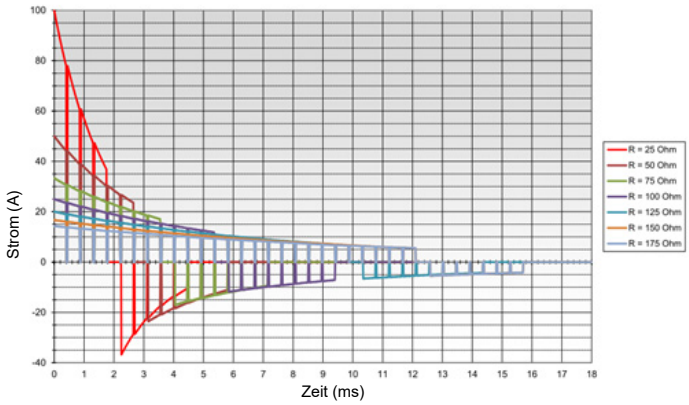
8.3 Defibrillationsimpuls

Kurve

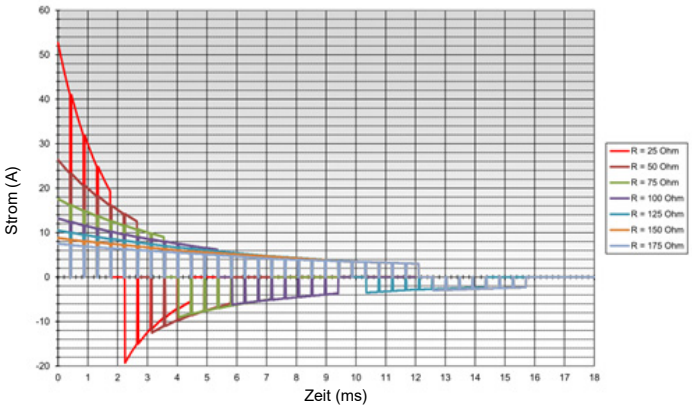
Gepulster biphasischer abgeschnittener Exponentialimpuls ***Multipulse Biowave*** mit fester Impulsdauer und variabler Phasenlänge zur Impedanzkompensation

- Der Impedanzbereich für die Schockabgabe liegt zwischen 25 und 250 Ohm.

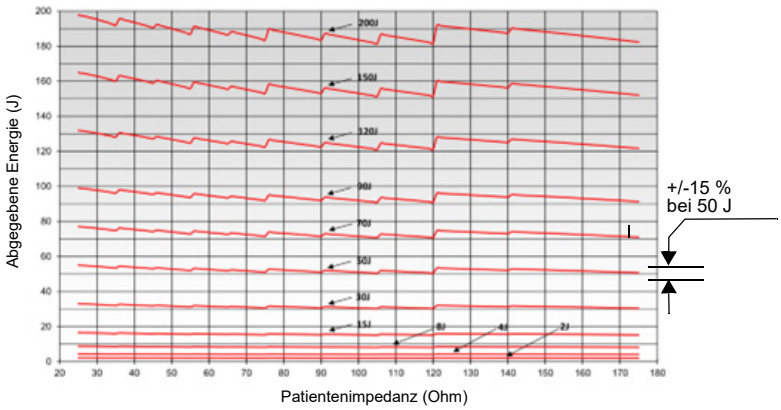
Kurvenform des abgegebenen Stroms als Funktion der Zeit in Millisekunden für verschiedene Impedanzwerte von 25 bis 175 Watt bei einem eingestellten Energiewert von 200 Joule



Kurvenform des abgegebenen Stroms als Funktion der Zeit in Millisekunden für verschiedene Impedanzwerte von 25 bis 175 Watt bei einem eingestellten Energiewert von 50 Joule



Kurven der abgegebenen Energie als Funktion der Patientenimpedanz; Jede Kurve entspricht der gewählten Nennenergie.



Genauigkeit der abgegebenen Energiewerte

Genauigkeit der gemessenen abgegebenen Energie für jedes Paar aus Nennenergie und Impedanzwert im Bereich von 25 bis 175 Ω ist der erforderliche Bereich für die Impedanzkompensation gemäss der Norm IEC 60601-2-4.

Rpat [Ω]	25	50	75	100	125	150	175
Abgegebene Energie [J]	Abweichung von der abgegebenen Nennenergie (1 bis 200 Joule) bei 25 bis 175 Rpat [Ω] ± 3 J oder ± 15 % (der höhere Wert wird angenommen)						
10	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J
15	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J
20	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J	± 3 J
30	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%
50	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%
100	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%
150	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%
200	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%	± 15%

Standard-Energieeinstellungen AED

Standardenergie für Schock 1, 2, 3 und 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 Kinderelektroden angeschlossen werden oder der Patiententyp **Kind** manuell 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 Kinderelektroden angeschlossen werden oder der Patiententyp **Kind** manuell gewählt wird.)

Dauer des Zyklus: Rhythmusanalyse bis Bereitschaft zur Schockabgabe (im halb-/vollautomatischen Betrieb)

- Bei voller Batterie:
- Nach 15 Schockabgaben:
- ab dem Zeitpunkt, als das Gerät eingeschaltet wurde, bis zum Aufladen bei maximaler Energie:

Maximale Dauer zwischen Analysestart und Schockverfügbarkeit, im halbautomatischen Modus bei **maximaler 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**

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Ladedauer für Schock – manueller Modus	Zeitspanne, bis der Speicherkondensator auf die **maximale Energie von 200 J** aufgeladen ist, im manuellen Modus mit *Akku für häufigen Einsatz*/**nicht wiederaufladbarer Batterie für seltenen Einsatz**
• bei vollständig geladener Batterie	• < *14 Sekunden*/**< 24 Sekunden**
• nach 15 Schockabgaben mit maximaler Energie	• < *14 Sekunden*/**< 24 Sekunden**
• ab dem Zeitpunkt des Einschaltens des Geräts mit Klebeelektroden	• < *19 Sekunden*/**< 28 Sekunden**
Dauer des Zyklus: Rhythmusanalyse bis Bereitschaft zur Schockabgabe (im halb-/vollautomatischen Betrieb)	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**
• Bei voller Batterie:	• < *15 Sekunden*/**< 17 Sekunden**
• Nach 15 Schockabgaben:	• < *15 Sekunden*/**< 17 Sekunden**
Ladedauer für Schock – manueller Modus	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**
• bei vollständig geladener Batterie	• < *12 Sekunden*/**< 18 Sekunden**
• nach 15 Schockabgaben mit maximaler Energie	• < *12 Sekunden*/**< 18 Sekunden**
Patientenimpedanz, die das Abgeben eines Schocks ermöglicht	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 defibrillierbarer 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 Defibrillationselektroden	BF-Typ
Defibrillationselektroden	Elektrodenkabel, 2 Meter lang
Elektroden für Erwachsene und Kinder	• 80 cm² aktive Fläche
Kinderelektroden	• 42 cm² aktive Fläche

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.4 Shock Advisory System (SAS)

⚠WARNUNG

▲ Die Leistung und Sicherheit des SAS entsprechen den höchsten empfohlenen Richtlinien und Standards. Dennoch kann es in einigen seltenen Fällen vorkommen, dass bestimmte schwierige Herzrhythmen falsch klassifiziert werden.

SAS-Analysevorgang

Die AEDs von SCHILLER sind hoch entwickelte Geräte mit einem Mikroprozessor, in dem das Analysesystem Shock Advisory System (SAS) integriert ist, das mehrere Eigenschaften des EKG-Signals vom Herzen des Patienten analysiert. Das EKG-Signal wird über die Defibrillationselektrodenpads aufgenommen, üblicherweise in antero-lateraler (oder sterno-apikale) Position (entsprechend der Ableitung II im EKG). Bei Kindern unter 8 Jahren wird die antero-posteriore Positionierung der Defibrillationselektroden empfohlen.

Die AEDs von SCHILLER sind für Ersthelfer vorgesehen, die keinen Herzrhythmus erkennen oder interpretieren müssen. Das SAS ist daher eine wichtige Komponente des AED.

Das SAS sollte Folgendes empfehlen:

- einen Schock, wenn der analysierte Rhythmus einer lebensbedrohlichen Kammerarrhythmie entspricht: Kammerflimmern (KF) oder erhöhte Kammertachykardie (KT hi);
- keinen Schock bei nicht defibrillierbarem EKG-Rhythmus

Ausführliche Informationen über defibrillierbare oder nicht defibrillierbare Rhythmen folgen im nächsten Abschnitt:

Die Rhythmusanalyse wird regelmässig und nach jedem HLW-Zyklus automatisch durchgeführt. Bei manchen AED-Modellen muss der Benutzer eine Taste drücken, um die Rhythmusanalyse zu starten. Eine Rhythmusanalyse kann je nach SAS-Konfiguration 5 bis 10 Sekunden dauern.

Die Leistung eines SAS in einem AED von SCHILLER wird nach zwei Kriterien bewertet: Sensitivität (Se) und Spezifität (Sp). Se bezieht sich auf die Fähigkeit des AED, lebensbedrohliche Kammerarrhythmien zu erkennen. Sp beschreibt die Fähigkeit des AED, einen normalen Sinusrhythmus oder Arrhythmien zu erkennen, bei denen keine Schockabgabe angezeigt ist.

Die Arbeitsgruppe des American Heart Association (AHA) hat ein Konsensusdokument [1] mit einer Stellungnahme der AHA-Wissenschaftler zur SAS-Analyse eines AED veröffentlicht. Dieses Dokument dient als Ergänzung zu den bestehenden AED-SAS-Anforderungen aus der IEC-Norm [2].

Validierungsdatenbanken

Bei der Analyse oder Validierung mithilfe des SAS werden zwei unabhängige EKG-Signal-Datenbanken verwendet: eine Datenbank zum Lernen und eine zum Validieren.

Beide Datenbanken enthalten Aufzeichnungen von Holter-Systemen und AEDs von SCHILLER Medical. Zudem umfassen beide Datenbanken Aufzeichnungsdatensätze von Erwachsenen und Kindern.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Der diagnostische Frequenzbereich von Holter-Signalen (0,05 bis 150 Hz) wurde auf 0,5 bis 30 Hz begrenzt, sodass die Signalfrequenzen denen in den Aufzeichnungen von AEDs von SCHILLER Medical entsprechen.

Validierungsdaten-banken	Messverfahren	Patiententyp	Anzahl der Patienten	Anzahl 10 Sekunden EKG-Segmente
PhysioNet MIT-VFDB [6]	Holter	Erwachsener	21	567
IH DB	Holter	Kinder 7 Jahre IQR [5 bis 8] Jahre	47	69
OHCA DB	AED SCHILLER FRED EASY	Erwachsener	733	1132
OHCA DB	AED SCHILLER FRED EASY	Kinder 8 Jahre IQR [0,5 bis 16] Jahre	188	275
Alle Datenbanken			**989**	**2043**

Tabelle 1: Übersicht über die EKG-Datenbanken, die für die SAS-Validierung verwendet werden. Die MIT-VFDB-Datenbank (Malignant Ventricular Arrhythmia Database) ist eine Untergruppe der allgemeinen PhysioNet-Datenbank, welche als Standard für EKG-Tests anerkannt ist.

- Datenbank (DB)
- Intra-Hospital (IH), (im Krankenhaus)
- Out-Of-Hospital Cardiac Arrest (OHCA), (Kreislaufstillstand ausserhalb eines Krankenhauses)
- MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia Database (MIT-VFDB, Datenbank zu malignen ventrikulären Arrhythmien)

EKG-Annotationen

Die Annotation des Rhythmus erfolgt anhand eines 10-sekündigen EKG-Segments/-Streifens (ein EKG-Kanal) durch eine fachkundige Person. Für eine einheitliche Rhythmusannotation werden mindestens drei Expertenmeinungen herangezogen (beispielsweise von Notärzten, erfahrenen Kardiologen, auf Elektrophysiologie spezialisierten Ärzten und biomedizinischen Ingenieuren). Die Rhythmusannotation entspricht der AHA-Klassifizierung [1], in der folgende Rhythmustypen definiert werden:

Defibrillierbare Rhythmen

- Grobes Kammerflimmern (KF), (Spitze-zu-Spitze-Amplitude > 200 µV)
- Erhöhte Kammertachykardie (VT hi), (Herzfrequenz HF > 150 /min, Häufungen, die über 8s anhalten)

Nicht defibrillierbare Rhythmen

- Asystolie: Asystolie (Spitze-zu-Spitze-Amplitude ≤ 100 µV) über 4 Sekunden lang
- NSR: normaler Sinusrhythmus, (P-QRS-T-Wellen erkennbar, Herzfrequenz > 40 / min und Herzfrequenz < 100 /min)
- N, weitere nicht defibrillierbare Rhythmen (alle bis auf die Rhythmen, die in anderen Kategorien aufgeführt sind).
  - z. B.: Vorhofflimmern/-flattern, Sinusbradykardie (SB), supraventrikuläre Tachykardie (SVT), ventrikuläre Extrasystole (VES), Herzblockade (HB), wie in [1] aufgeführt

Nicht eindeutige Rhythmen

- sonstige Kammertachykardie (KT lo), (Herzfrequenz > 40 /min und < 150 /min, mehr als 3 Häufungen/starke Herzaktivitäten)
- feines KF: feines Kammerflimmern (Spitze-zu-Spitze-Amplitude > 100 µV und ≤ 200 µV) mehr als 4 Sekunden lang

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

SAS-Leistung

Die Leistung des SAS liegt gemäss den AHA-Empfehlungen [1] und der IEC-Norm [2] über den Erwartungen, wie aus der Tabelle unten hervorgeht. Damit sind die in SCHILLER-AEDs integrierten SAS-Systeme wirksam und zum Wohle der Patienten. Das Ergebnis des Algorithmus wird durch einen Vergleich der SAS-Entscheidung mit der einvernehmlichen Diagnose dreier fachkundiger Experten bewertet.

Es wird eine Interpretationstabelle mit folgenden Angaben erstellt:

- richtig-positive (true-positive, TP) Werte: richtige Klassifizierung eines defibrillierbaren Rhythmus.
- richtig-negative (true-negative, TN) Werte: richtige Klassifizierung eines nicht defibrillierbaren Rhythmus, z. B. bei Asystolie, N oder NSR.
- falsch-positive (FP) Werte: nicht defibrillierbarer Rhythmus bei Asystolie, N oder NSR, der fälschlicherweise als defibrillierbarer Rhythmus klassifiziert wurde.
- falsch-negative Werte (FN): KF oder KT hi, die fälschlicherweise als nicht defibrillierbarer Rhythmus klassifiziert wurden.
- Die Sensitivität (Se) des Geräts bei defibrillierbaren Rhythmen:
  - Se_VF = TP/(TP + FN), bei KF-Rhythmen
  - Se_VT hi = TP/(TP + FN), bei KT hi-Rhythmen
- richtig-positiver Vorhersagewert (true predictive value, TPv): die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schock erforderlich ist, wenn er vom AED empfohlen wird:
  - TPv = (TP)/(TP + FP) bei KF- und KT hi-Ergebnissen
- Die Spezifität (Sp) des Geräts bei nicht defibrillierbaren Rhythmen:
  - Sp_NSh = TN/(FP + TN)
- Falsch-Positiv-Rate (FPr):
  - FPr = FP/(FP+TN), bei nicht defibrillierbaren Rhythmen

Die pro Kategorie vorgeschlagenen Stichprobengrössen spiegeln ein Gleichgewicht wider. Dieses Gleichgewicht besteht zwischen dem angemessenen Vertrauen in die Leistung und den realistischen Grenzen der verfügbaren Daten. Diese Daten sind nötig, um die Leistung nachzuweisen. Der Stichprobenumfang, der für signifikante Ergebnisse definiert wurde, kann überschritten werden. Die einseitige untere 90%-Vertrauensgrenze (Lower Confidence Limit, LCL 90 %) ist ein Parameter zur Bestimmung der Signifikanz. Die untere Vertrauensgrenze (90 %) sollte für jede Rhythmuskategorie anhand der Testergebnisse berechnet werden. Dieses Vorgehen liefert eine Wahrscheinlichkeit von 90 %, dass die tatsächliche Leistung grösser ist als die berechnete untere Konfidenzgrenze. Mit anderen Worten zeigt dieser Wert an, ob die berechnete Sensitivität (Se) und Spezifität (Sp) bei der gegebenen Anzahl analysierter Segmente eine ausreichend geringe Abweichung aufweisen.

Die betrachteten Testergebnisse, Sensitivität (Se), Spezifität (Sp) und LCL 90 % müssen in jeder Kategorie die Leistungsziele erfüllen oder übertreffen.

Rhythmen	Mindestgrösse Teststichprobe	Testsignale Grösse	Zielvorgaben		Beobachtete Leistungsmerkmale	
			Se, SP (%)	LCL 90%	Se, SP (%)	LCL 90%
KF	200	571	Se > 90 %	>87 %	erfüllt [1]	erfüllt [1]
KT hi	50	213	Se > 75 %	>67 %	erfüllt [1]	erfüllt [1]
NSR	100	118	Sp > 99 %	>97 %	erfüllt [1]	erfüllt [1]
N	30	452	Sp > 95 %	>88 %	erfüllt [1]	erfüllt [1]
Asystolie	100	634	Sp > 95 %	>92 %	erfüllt [1]	erfüllt [1]
Nicht eindeutige Rhythmen						
KT lo	25	26	nur Bericht	nur Bericht	> 10 % mit Schock	n.a.
feines Kammerflimmern	25	29	nur Bericht	nur Bericht	> 40 % mit Schock	n.a.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Tabelle 2: Leistungsmerkmale von SAS (VFDetectClean V2.031) gemäss AHA (EKG-Aufzeichnungsproben ohne Artefakte) [1]

	KF	KThi	Nicht defibrillierbare Rhythmen NSR/N/Asystolie
Schock	546	204	9
kein Schock	25	9	1195
Zielvorgaben	Sensitivität > 90 %	Sensitivität > 75 %	Spezifität > 95 %
Beobachtete Leistungsmerkmale	erfüllt [2]	erfüllt [2]	erfüllt [2]

	Weitere Leistungsmerkmale ohne Zielsetzung	
Richtiger Vorhersagewert (TPv)	>90 %	n.a.
Falsch-Positiv-Rate	n.a.	<5%

Tabelle 3: Leistungsmerkmale von SAS (VFDetectClean V2.031) gemäss IEC-Norm (EKG-Aufzeichnungsproben ohne Artefakte) [2]

- Nicht anwendbar (NA)

SAS-Konfiguration

Das integrierte SAS kann auf dem Gerät für die Vor-Analyse konfiguriert werden. Bei dieser SAS-Einstellung wird in zwei Schritten [3-5] eine Reihe von Algorithmen gestartet, um mit minimaler Verzögerung nach Abschluss der Herzdruckmassage eine Rhythmusanalyse zu erstellen. Wenn das SAS nicht zur Vor-Analyse konfiguriert wurde, wird bei Analyseanforderung eine kompressionsfreie KF-Erkennung gestartet, ohne zu versuchen, die kompressionsfreie Zeit (Hands-off-Time) zu optimieren.Bei beiden Konfigurationen stoppt SAS die Analyse, wenn eine Schockempfehlung abgegeben worden ist.

Referenzen

[1]: Kerber, R. E., L. B. Becker, J. D. Bourland, R. O. Cummins, A. P. Hallstrom, M. B. Michos, G. Nichol, et al. 1997. «Automatic external defibrillators for public access defibrillation: recommendations for specifying and reporting arrhythmia analysis algorithm performance, incorporating new waveforms, and enhancing safety. A statement for health professionals from the American Heart Association Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy». Circulation 95 (6): 1677-82.
[2]: Standard IEC 2010 60601-2-4, ed 3
[3]: Didon, Jean-Philippe, Vessela Krasteva, Sarah Menetre, Todor Stoyanov, et Irena Jekova. 2011.«Shock Advisory System with Minimal Delay Triggering after End of Chest Compressions: Accuracy and Gained Hands-off Time». Resuscitation, Proceedings of the Eleventh Wolf Creek Conference, 82 (décembre): S8-15. https://doi.org/10.1016/S0300-9572(11)70145-9.
[4]: Didon, Jean-philippe, Irena Jekova, Sarah Ménétré, Todor Stoyanov, et Vessela Krasteva. 2011.« Abstract 219: Combination of Algorithms to Decrease Preshock Pause for Automated External Defibrillators ». Circulation 124 (suppl_21): A219-A219. https://doi.org/10.1161/circ.124.suppl_21.A219.
[5]: Didon, Jean-Philippe, Sarah Menetre, Irena Jekova, et Vessela Krasteva. 2010. « Abstract 253: Method for Minimal Delay Triggering of VF Detection During Cardio Pulmonary Resuscitation ». Circulation 122 (suppl_21): A253-A253. https://doi.org/10.1161/circ.122.suppl_21.A253.
[6]: Greenwald, Scott D. 1992. «The MIT-BIH Malignant Ventricular Arrhythmia Database ». physionet.org. https://doi.org/10.13026/C22P44.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.4.1 EKG- und HF-Anzeige

Die EKG-Kurve und die Herzfrequenz können im halb- und vollautomatischem Modus des AED optional angezeigt werden. Im manuellen AED-Modus ist diese Einstellung standardmässig ausgewählt. Diese Option ist nur für qualifiziertes medizinisches Personal ausgelegt, das in erweiterten lebensrettenden Massnahmen (Advanced Cardiac Life Support, ACLS) geschult ist.

Patientenkabel	Defibrillationselektroden oder 2-adriges EKG-Kabel
Herzfrequenz	
Bereich	30 bis 250 Schläge/Minute
Empfindlichkeit	Signalverstärkung fest eingestellt auf 10 mm/mV; Schreibgeschwindigkeit 12,5 mm/s
Unterdrückung grosser T-Wellen	maximale Amplitude der T-Zacke gemäss IEC 60601-2-27, Kapitel 201.12.1.101.17: 0,87 mV
EKG-Verstärker	
Frequenzbereich	1 bis 25 Hz

⚠WARNUNG

- ▲ Die EKG-Signal- und Herzfrequenzanzeige wurden nach IEC 60601-2-27 geprüft. Der minimale Erkennungsbereich für die QRS-Amplitude liegt zwischen 0,5 und 5 mV, bei einer Dauer des QRS-Komplexes zwischen 40 und 120 ms. Das gilt für alle Patiententypen. Da der EKG-Verstärker speziell für den Einsatz im Defibrillator entwickelt wurde, kann die Anzeige der Herzfrequenz ausserhalb dieses QRS-Erkennungsbereichs – oder bei Herzfrequenzen über 250 Schlägen/Minute – abweichen. Diese Einschränkungen beeinträchtigen jedoch nicht die Funktion zur Erkennung von defibrillierbaren oder nicht defibrillierbaren Rhythmen.
- ▲ Darum:
  - – Alle Befundhinweise des Geräts müssen immer im Zusammenhang mit dem allgemeinen Zustand des Patienten und der Qualität der aufgezeichneten Daten betrachtet werden.

8.5 WLAN-Standard

Modul	NORAW36600B
FCC ID **IC ID**	XPYNORAW3 8595A-NORAW3
Übertragungsstandards	Kombiniert: 2,4 GHz / 5 GHz Wi-Fi 802.11a/b/g/n (2,4 GHz Bluetooth LE 5) nicht verwendet
Frequenzbereich	2412–2484 MHz, Wi-Fi 5158–5825 MHz, Wi-Fi (2400–2483,5 MHz BT) nicht verwendet
Max. Ausgangsleistung	+21 dBm

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.6 Ladegerät

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

8.7 ARGUS LifePoint-Sensor

Sensorname	ARGUS LifePoint
Abmessungen	80 x 25 mm (Durchmesser/Höhe)
Gewicht	152 g
Kabellänge	2 m
Stromversorgung	5 VDC via USB vom Medizingerät
Umgebungsbedingungen	Hinweis: *Die Umgebungsbedingungen für den LifePoint hängen vom Gerät ab und werden von ihm bestimmt*
Bedienung	• -5 bis 50 ºC bei relativer Luftfeuchtigkeit von 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
Lagerung/Transport	• -10 bis 50 °C / +5...50 °C, Luftfeuchtigkeit 10 bis 95 % (nicht kondensierend), Luftdruck 500 bis 1060 hPa.
Für Lagerung und Transport zwischen Anwendungen	• -40 bis 75 ºC bei relativer Luftfeuchtigkeit von 10 bis 95 % (nicht kondensierend) Luftdruck 500...1060 hPa (5000 m bis −400 m) für obige Werte

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Gemessene Werte	
Frequenz	1 bis 160 Kompressionen/min (cpm)
Kompressionstiefe	1 bis 127 mm
Genauigkeit	± 3 Kompressionen/min ± 5 % bei 50 mm (Laborbedingungen)
Lebenszyklus/Lebensdauer	500.000 Kompressionen/8 Jahre gemäss EU-Verordnung 2017/745, Anhang I, Anforderung 6
Schutz vor Wasser und Staub	IP66
Schutzklasse	Typ BF, defibrillationsfest

8.8 Literatur

European Resuscitation Council Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

8.9 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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.10 Inspektionsprotokoll

Seriennummer des Geräts: _____

Kontrollen - Nach jeder Anwendung					
➜ Blinkt die RTU-LED „Einsatzbereit“ ? 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Gehäuse/Kabel vom Gerät und LifePoint-Sensor nicht beschädigt?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Keine zu starke Verschmutzung oder Beschädigung?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Ablaufdatum des Zubehörs verstrichen?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Elektrodenverpackung unbeschädigt?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Ablaufdatum der Li-MnO2-Batterie verstrichen?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Lithium-Ionen-Akku alle 4 Jahre (nach dem ersten Gebrauch) oder nach maximal 500 Ladezyklen ausgetauscht?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Verwendete Defibrillationselektroden ersetzt?	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Akkus/Batterien vollständig geladen? (Im Gerät eingelegt sowie Ersatzbatterie/-akku)	☐	☐	☐	☐	☐
➜ 2-adriges EKG-Kabel nicht beschädigt?	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					
Kontrollen - Wöchentlich/Monatlich					
Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs (siehe vorherige Tabelle)	☐	☐	☐	☐	☐
Die RTU-LED „Einsatzbereit“ blinkt grün. 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					
Kontrollen - Alle 3 Jahre					
Sichtprüfung des Gerätes und des Zubehörs (siehe vorherige Tabelle)	☐	☐	☐	☐	☐
Funktionsprüfung					
➜ Auf korrekte Funktionsweise überprüfen 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24	☐	☐	☐	☐	☐
➜ Messen Sie die bei 50 Ohm abgegebene Energie.	☐	☐	☐	☐	☐
➜ LifePoint-Sensor-Feedback	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					
Ersetzten - Alle 6 Jahre					
Austausch der internen Reservebatterie.	☐	☐	☐	☐	☐
Datum:					
Durchgeführt von:					

Benachrichtigen Sie bei Problemen Ihre biomedizinische Abteilung ❒, den Vertreter von SCHILLER vor Ort ❒ den autorisierten zuständigen Kundendienst ❒: Name: ..... Tel.: .....

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.11 Übersicht Menüs

Menü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter/ Informationen
Selbsttest >>>	alle Tests 2.5.2 Manuellen Selbsttest durchführen, Seite 24	-	-
Bluetooth-Pairing	Start	-	in Softwareversion 1.3.0 deaktiviert
Geräteinformation >>>	(S/N; RefNr; Gerätename; SW- und HW-Versionen; Pads abgelaufen; Wartungsdatum; Guidelines; Akku-Informationen >>>; Bluetooth-Info >>>; Einstellungsname SDM		
Geräte-Einstellungen >>> 8.12 Geräteeinstellungen, Seite 91	**Schock-Einstellungen >>>** 8.12.1 Schock-Einstellungen, Seite 91	Energie Erw./Kinder 1./2./3. Schock	
	HLW-Einstellungen >>> 8.12.2 HLW-Einstellungen, Seite 91	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 >>> 8.12.3 HLW-Feedback, Seite 92	Limiten >>> Feedback-Verzögerung HLW-Sprachanweisungen Durchschn. Freq. HLW Entlastung anzeigen	Limiten Frequenz >>> Limiten Drucktiefe Erwachsen >>> Limiten Drucktiefe Pädiatrisch >>>
	Kommunikation >>> 8.12.4 Kommunikation, Seite 93	SDM >>> SEMA >>>	-
	Übertragungsmodus >>> 8.12.5 Übertragungsmodus, Seite 94	Medium Autom. Einschalten Autom. Start	-
	System-Einstellungen >>> 8.13 Systemeinstellungen, Seite 95	Lokale Einstellungen >>> 8.13.1 Lokale Einstellungen, Seite 95	Sprache, Land, Datum, Uhrzeit, Zeitzone, Zeitsynchronisation usw.
		Basis-Einstellungen >>> 8.13.2 Basis-Einstellungen, Seite 96	Wartung >>> (Jahr, Monat) Längeneinheit (Metrisch/Zoll); Monitor erlauben; Gerätename
		Selbsttesteinstellungen >>> 8.13.3 Selbsttesteinstellungen, Seite 96	RTU Aufwachen Testintervall Auto RTU send
		Lautstärke	Tief/Mittel/Hoch
		Pacer-Puls anzeigen	Aus/Ein
		Automatisch ausschalten (Zeit)	
	8.12.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen, Seite 94		-
	Werkeinstellungen	Start	-
	Einstellungen importieren	Start	-
	Einstell. von SDM importieren	Start	-
	Einstellungen exportieren	Start	-
	Einstell. von SDM exportieren	Start	-

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Menü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter	Untermenü/Parameter/ Informationen
Gerät updaten >>>	Firmware-Daten laden und Boot-loader installieren **SW-Version >>>**		siehe Servicehandbuch
Pads abgelaufen >>>	Jahr/Monat	-	siehe Kapitel 3.2.4, S. 30
Produktion >>>	Metronom-Einstellungen, HLW-Dauer und Beatmungsdauer (Anz. Beat-mungen)		siehe Servicehandbuch
Log-Dateien >>>	Start		siehe Servicehandbuch

8.12 Geräteeinstellungen

Die folgenden Einstellungen können durch den SCHILLER-Kundendienst konfiguriert werden. Die Einstellungen sind passwortgeschützt.
Fett gedruckte Werte entsprechen der Herstellergrundeinstellung.

8.12.1 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

8.12.2 HLW-Einstellungen

Parameter	Werte	Beschreibung
Mit Analyse starten	• Nein • **Ja**	Wenn **Ja** gewählt ist, startet das Gerät mit der Analyse, sobald Defibrillationselektroden angelegt sind. Wenn **Nein** gewählt ist, fordert das Gerät den Benutzer auf, die 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 zählt zurück (Ab).
Metronom AED	• **Ein** • Aus • HLW	Standard-Metronomverhalten, nur für AED-Modus
Metronom-Verhältnis	• **30:2** • 15:2 • Kont.	Metronom-Einstellungen

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Parameter	Werte	Beschreibung
Metronomfrequenz	• **100 cpm** • 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.

8.12.3 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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.12.4 Kommunikation

Um die Kommunikationseinstellungen zu prüfen, verlassen Sie das Menü **Kommunikation/Geräteeinstellungen**. Öffnen Sie das 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: • Host-Name des SDM-Servers – (semadev.schiller.ch) • Port-Host – (8080) • SSL (Zertifikatsvalidation) – Nein/**Ja** Hinweis: Aus der Anwendungs-ID und der Seriennummer des Geräts wird ein Authentifizierungs-Token erstellt.
	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 >>> **VORSICHT** Sicheres Passwort verwenden: mindestens 8-stellig, mit Klein- und Grossbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen.	• Host-Name • Port-Host • Benutzername • Passwort • SSL • Interventionen hochladen	Einstellung der folgenden SEMA-Serverparameter: • Host-Name 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
WLAN >>>	**WLAN >>>**	Statusinformationen WLAN: • Verbindungsstatus • SSID • Kanal • RSSI • Lokale IP-Adresse • IP-Adresse des Remote-Servers • IP-Adresse des Remote-Clients • SW-Version • S/N (Seriennummer)
VORSICHT - immer mit Verschlüsselung - sicheres Passwort verwenden: mindestens 8-stellig, mit Klein- und Grossbuchstaben, Zahlen und Sonderzeichen.	SSID	SSID = Netzwerknamen eingeben.
	Sicherheit	Verschlüsselungsprotokoll auswählen: **WPA2 Standard/** WPE PEAP / WPE EAP-TLS (WPE noch nicht verfügbar)
	Passwort	Passwort für WPA2-Protokoll eingeben.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Parameter	Parameter	Beschreibung / Auswahl
	Import Passkey (Zugangsschlüssel importieren) (noch nicht verfügbar)	Langes Passwort über USB-Stick importieren.
	Benutzername	Definition Benutzername
	Domäne	Adresse der Domäne eingeben.
	Zertifikat (noch nicht verfügbar)	Zertifikat über USB-Anschluss des Geräts herunterladen, wenn **EAP-TLS** gewählt wurde. USB-Stick am Gerät anschliessen und Import des Zertifikats starten.
	Import Certificate (Zertifikat importieren)	Import des Zertifikats starten
	Server (noch nicht verfügbar)	Vom Server auf das Gerät zugreifen (PCR-Protokoll deaktiviert)
	Server-Port	Port-Adresse
	Firmware installieren	Firmware-Update über WLAN

8.12.5 Übertragungsmodus

Parameter	Werte	Beschreibung
Medium	• **BT** • USB • WLAN	Wahl des Übertragungsmediums: USB oder WLAN Hinweis: In der neuen Softwareversion 1.3.0 entspricht die Bluetooth-Einstellung der WLAN-Einstellung.
Autom. Einschalten	• **AUS** • 10 min	Aus / 10 min Wenn der Übertragungsmodus auf **Autom. Einschalten** und 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. Das Gerät schaltet sich dann aus. 8.12.5 Übertragungsmodus, Seite 94 • Dies gilt nur, wenn das Gerät vorher im normalen Modus eingeschaltet war und die Interventionsdaten gültig sind. Wenn der Server nicht erreichbar ist oder nicht alle Daten innerhalb der 10 Minuten übertragen werden konnten, schaltet sich das Gerät aus und versucht die Übertragung nach 10 Minuten erneut.
Autom. Start	• **Nein** • Ja	Ja Wenn das Gerät im Übertragungsmodus  gestartet wird, beginnt die Datenübertragung automatisch nach 5 Sekunden über das ausgewählte Medium (WLAN oder USB).

8.12.6 Parameter im Menü Geräteeinstellungen

Diese Parameter werden nach dem Menü 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

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.13 Systemeinstellungen

Folgende Einstellungen werden unten in der Liste angezeigt.

Fett gedruckte Werte entsprechen der Herstellergrundeinstellung.

Parameter	Werte	Beschreibung
Lautstärke	• **Tief (> 50)** • Mittel (>55) • Hoch (>60)	Lautstärke der gesprochenen Instruktionen und Meldungen. **WARNUNG:** ▲ 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, wenn **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.

8.13.1 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*	Wenn aktiviert, wird die Sommer-/Winterzeit automatisch eingestellt.
Zeitzone	• **Gewählte Zeitzone**	Zeigt die gewählte Zeitzone an
Zeitzone auswählen	• **UTC** • Nicht-regionale Zeitzonen >>> • Länderspezifische Zeitzonen >>>	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.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

8.13.2 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! 7.1 Wartungsintervalle, Seite 61 ➜ Prüfen Sie das eingegebene Datum im Menü **Konfiguration > Geräteinformation > Wartung.** 8.11 Übersicht Menüs, Seite 90
Längeneinheit	• **Metrisch** • Zoll	Definition der vom LifePoint-Sensor verwendeten Einheiten
EKG-Signalmodus aktiviert	• **Ja** • Nein	Wenn **Ja** gewählt ist, können Sie in den EKG-Signalmodus schalten, wenn • das 2-adrige EKG-Kabel angelegt und erkannt worden ist. • Defibrillationselektroden angelegt sind und ein normaler Rhythmus erkannt worden ist. Hinweis: Das ist nur möglich, wenn für die EKG-Kurven-Anzeige die Option **Ja** ausgewählt ist. 8.13 Systemeinstellungen, Seite 95 Ausführliche Beschreibung: 4.6 EKG-Signalmodus, Seite 49

8.13.3 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 RTU-Tests (Ready to use, einsatzbereit)
Auto RTU send	• **Nein**	Kein Zugriff
RTU Battery Threshold (RTU-Akkugrenzwert)	• **10%** • 20% • 50%	Der Grenzwert für die RTU-Meldung **Batterie fast leer**. Diese Einstellung wird nur angewendet, wenn der RTU-Selbsttest durchgeführt wird. Wenn das Gerät verwendet wird, wird die Meldung **Batterie fast leer** weiterhin 10 % bedeuten.

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

9 Index

A

Ablauf der Defibrillation 25
Anhang
- Glossar 88
- Inspektionsprotokoll 89
- Literatur 88
- Notwendiges Zubehör 69

Aufbau 17
Aufladedauer 81

B

Batterie
- Ausreichender Batterieladezustand 29
- Batterie einsetzen 26
- Batterie ist leer 30
- Entsorgung der Batterien 70
- Niedriger Batterieladezustand 29

Bedienungs- und Anzeigeelemente
- Bildschirm 22

Bioverträglichkeit 17

D

Defibrillation
- Halbautomatische Defibrillation 41
- Richtlinien bezüglich der Anwendung des Defibrillators 33

Desinfektion 66

E

Elektroden
- Elektroden für Erwachsene und Kinder 39
- Elektrodenverpackung öffnen 38

Elektroden für Erwachsene und Kinder 37
Elektroschockgefahr! 10
Entsorgung
- Am Ende der Nutzungsdauer 70
- Batterie 70
- Zubehör mit Patientenkontakt 70

Explosionsgefahr 10, 26
Explosionsgefahr! 58

F

Fehlerbehebung 71
Funktion 20

G

Garantiebestimmungen 12

R

Reinigung 66

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 76
- Defibrillationsimpuls 79
- Energieniveaus 80
- Gewicht 76
- Normen 78
- Patienteneingangsschutz 78
- Patientenimpedanz 81
- Schutzklasse 76
- Stromversorgung 76

Therapie beenden 53

W

Wartung
- Interne Reservebatterie 66
- Sichtprüfung 63
- Test 64
- Wartungsintervalle 61

Z

Zubehör 69

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

Artikelnr.: 2.511278 Ver. e

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
EU REP EC REP	EU-Bevollmächtigter (EU REP = ISO 15223-1:2025)

Art. no.: 2.520164 Rev. d

CE XXXX	Benannte Stelle (z. B. CE 0123 für benannte Stelle TÜV SÜD)
UK CA	UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed)
CE	CE-Kennzeichnung, bestätigt die Konformität mit europäischen Normen
TÜV SÜD C US	NRTL-Kennzeichnung (Nationally Recognised Testing Laboratory) TÜV SÜD: akkreditierte NRTL-Zertifizierungsstelle
	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.
4 LDPE	Die Verpackung besteht aus Polyethylen niedriger Dichte und kann wiederverwertet werden.
Rx Only	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
LATEX	Enthält kein Latex
	Ablaufdatum (für Batterien, Elektroden oder anderes Verbrauchsmaterial)
	Temperaturbereich für Lagerung oder Transport
	Druckbereich für Lagerung oder Transport

Art. no.: 2.520164 Rev. d

	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 rezykliert und wiederverwendet werden)).
	Das Symbol weist darauf hin, dass die Gebrauchsanweisung in elektronischer Form auf der Website des Herstellers verfügbar ist.

Art. no.: 2.520164 Rev. d

Art. no.: 2.520164 Rev. d