

# AED - Defibrillator Produktanforderungen



**Einfachheit der Bedienung:** Im Einsatzfall sind die Helfer hochgradig nervös, die Situation ist stressbelastet. Kompliziert zu bedienende Geräte werden sehr wahrscheinlich falsch bedient. Achten Sie also auf einfache Bedienbarkeit. Lassen Sie sich mehrere Geräte im direkten Vergleich vorführen.

**Verwechslungssichere Bedienung:** Um Bedienungsfehler vermeiden zu können muss entweder eine eindeutige beleuchtete signalisierte Piktogrammführung oder eine Text-Wiederholung der Sprachanweisung in einem Display erfolgen. Achten Sie darauf, dass Sie nur Geräte, die mit nicht polarisierten Elektroden, die die Platzierung automatisch mit den Gerätedaten abgleichen und somit die Platzierung links rechts oben unten unbedeutend ist, auswählen. Wünschenswert sind bereits vorkonnetzte Elektroden. In öffentlichen stark frequentierten Bereichen sowie Unternehmen mit Ausländergruppen kann ein mehrsprachiges Gerät für die Anwender von großen Vorteil sein. Auch in diesem Falle sollten Sie mehrere Geräte im direkten Vergleich auf Ihre Anforderungen prüfen.



**Behindertengerechte Bedienung:** Außerhalb einer geschlossenen Benutzergruppe kann nicht ausgeschlossen werden, dass z.B. ein Hörgeschädigter oder Farbenblinder das Gerät benutzen möchte oder laute Umgebungszustände, schlechte Ausleuchtung oder sonstige Beeinträchtigungen die Bedienung unmöglich machen. Hierbei sollten Sie auf Punkt 2 im Besonderen achten.

**Schutzklassen IP:** Unter Schutzklasse IP versteht man eine VDO-Angabe nach DIN 40050 zur Dichtheit des Gerätes, also nur zum reinen Gehäuse. Diese Angabe bezieht sich **nicht** auf die Defibrillation. Dabei sei angemerkt, dass das nur für die Verbringung des Gerätes zum Patienten entscheidend ist. Es gibt durchaus Defibrillatoren am Markt, die eine höhere Gehäuseschutzklasse haben. Das heißt aber nur, Sie könnten diese Geräte so man der Werbung glauben kann durch ein Schwimmbecken ziehen



und im Anschluss sicher für eine Defibrillation einsetzen. Nur und das sei in aller Deutlichkeit angemerkt ist es viel bedeutender, dass ein Gerät auch in Feuchtigkeit und Nässe **defibrillieren** kann (das wird durch keine IP Schutzklasse angegeben) bzw. von den meisten Herstellern in der Produktbeschreibung deutlich ausgeschlossen. Bei der Ableitung über die Hauptoberfläche eines Patienten wird bei manchen Geräten durch eine spezielle Messmethodik dem Helfer (Anwender) der genaue Zustand signalisiert. Das Gerät warnt über verschiedene Textblöcke wie z.B. „Patient umlagern“, „Elektroden überprüfen“ oder „kein Schock empfohlen“. Das schützt den Anwender, weil das Gerät eine Stromabgabe durch sein System verhindert bzw. die Schockabgabe abbricht und erneut in die Analyse geht. Das gleiche wäre z.B. auch, wenn ein am Boden liegender Patient kurz vor der Defibrillation bzw. bei der bereits eingeleiteten Defibrillation durch eine dritte Person berührt würde oder von selbst zu bewusst sein käme.

**Medizinisch-klinische Funktion:** Das Gerät muss so konzipiert sein, dass es zuverlässig die verschiedenen Arten des Herzkammerflimmerns erkennt und sich auf jeden Patienten (groß, klein, dick oder dünn usw.) einstellt. Damit wird sichergestellt, dass das Herz möglichst mit dem ersten Schock wieder zu schlagen beginnt. Bei mehreren Schocks vergeht wertvolle Zeit, zudem erhöht sich die Gefahr eines strominduzierten Herzinfarktes. Idealerweise sollten Geräte mit einer variablen Stromanpassung verwendet werden. **Es gilt die Regel:** So wenig wie möglich und so viel wie nötig an Strom/Joule in den Körper zu geben (jede Stromzuführung ist eine auch schädige Verletzung).



**Langfristige Funktionstüchtigkeit:** Da der AED in der Regel nur bereitsteht (wie ein Feuerlöscher), muss er durch Selbsttests seine Funktionstüchtigkeit regelmäßig prüfen und Fehlfunktionen signalisieren. Dadurch wird sichergestellt, dass das Gerät jederzeit einsatzbereit ist. Ein festgestellter Fehler beim Funktionstest sollte idealer Weise optisch sowie als auch akustisch angezeigt werden.






**Anschaffungs- und Betriebskosten:** Nicht nur der Anschaffungspreis, auch die Unterhaltskosten müssen bedacht werden. Eine lange wartungsfreie Periode rechtfertigt einen höheren Anschaffungspreis (unbedingt die Preise von Verbrauchsmaterial, wie Pads und Akkus sowie deren Garantiezeiten-vergleichen). Es sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass man Geräte verwendet, die ggf. bei Änderung der ERC-Richtlinien/Allgerhythmen unproblematisch umgestellt werden können. Für viele Hersteller war es problematisch bis fast unmöglich und mit Zeitversetzung bis fast 2 Jahren die Geräte auf die ERC-Richtlinien umzustellen.

**Ausbildungskosten:** Grundsätzlich gibt es keine gesetzliche Vorschrift, dass eine Ausbildung zwingend erforderlich ist. Vorgeschrieben ist lediglich, dass bei einem Medizinprodukt der Klasse 2, in diesem Falle ein Defibrillator, durch den Hersteller oder befugter Personen eine Einweisung und Innbetriebnahme am Einsatzort stattfinden muss. Die Ausbildung durch eine Rettungsorganisation in der Handhabung und in Verbindung eines Erste-Hilfe-Kurses ist wünschenswert und sicher sinnvoll. Nach Auffassung der Arbeitsgemeinschaft Erste Hilfe sowie der Bundes-Ärztammer sollte die Ausbildung jährlich durch ein 2 stündiges Auffrischungstraining wiederholt werden (Grundlagen der Arbeitsgemeinschaft Erste Hilfe). Eine Gruppenausbildung mit bis zu 10 Personen in Ihrem Unternehmen kostet ca. 230-300 €. Eine Einzelausbildung bei den Rettungsorganisationen in den angebotenen Kursen kostet ca. 23-30 € pro Person.








**MPG (Medizin Produktgesetz):** Defibrillatoren unterliegen dem Medizinprodukt-Gesetz. In diesem Gesetz ist die Überprüfung der Funktionstätigkeit mancher Geräte zwingend vorgeschrieben. Die meisten Hersteller umgehen diese Vorschrift dadurch, dass sie argumentieren, das Gerät überprüfe sich im Diagnosemodus selbst und bescheinigen dadurch dem Gerät das es von der STK (Sicherheitstechnische Kontrolle) ausgeschlossen wird. Aus unserer Sicht und Interpretationen des MPG gehört zu der STK auch eine Sichtkontrolle. Diese Sichtkontrolle kann nur durch eine faktische Person durchgeführt werden. Es gibt aber auch Hersteller, die die Geräte selbst warten und somit dem Käufer dadurch sehr hohe Folgekosten entstehen (unbedingt auf die Hersteller Angaben im Prospekt achten). Das die eigenen Personal- und Verwaltungskosten, die sich aus den Pflichten des MPG ergeben sollten Berücksichtigung finden.




# AED-Vergleich - PRIMEDIC

Hersteller	PRIMEDIC	PRIMEDIC	PRIMEDIC	PRIMEDIC	PRIMEDIC
Produkt	HS PAD	HS AED	HS AED-M	HS AED 6	HS AED 6 S
					
<b>Bedienfreundlichkeit</b>					
Ein-Knopf Bedienung	ja	ja	ja	ja	ja
Auto-Einschaltung	ja	ja	ja	ja	ja
Nicht-polarisierte Elektroden	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Selbsttest</b>					
Elektroden	nein	nein	nein	nein	nein
Batterie	ja	ja	ja	ja	ja
Schock-Form	ja	ja	ja	ja	ja
Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Status-Anzeige</b>	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Schock-Form</b>					
bi-phasisch	ja	ja	ja	ja	ja
Energie	133-360	133-360	133-360	133-360	133-360
<b>Batterie-Kapazität</b>					
Typ	LiMnO2	LiMnO2	LiMnO2	LiMnO2	LiMnO2
Entladungen	110	110	110	110	110
Monitoring	nein	nein	28 Stunden	28 Stunden	28 Stunden
Ladezeit	12 Sekunden	12 Sekunden	12 Sekunden	12 Sekunden	12 Sekunden
<b>Datenspeicherung</b>					
Intern / Extern	n/A	CFD 128 MB	CFD 128 MB	CFD 128 MB	CFD 128 MB
Dauer (Daten + Spr.)	n/A	2 - 5,4 Std.	2 - 5,4 Std.	2 - 5,4 Std.	2 - 5,4 Std.
Dauer (Daten)	n/A	6 - 48 Std.	6 - 48 Std.	6 - 48 Std.	6 - 48 Std.
<b>Stand-By Zeit</b>					
Batterie	3 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre
Elektroden	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
<b>IP-Schutz</b>	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55
<b>Gewicht</b>	ca. 2 kg	ca. 2 kg	ca. 2 kg	ca. 2 kg	ca. 2 kg
<b>Monitor</b>	nein	nein	ja	ja	ja
Größe	n/A	n/A	4,7"	4,7"	4,7"
Typ	n/A	n/A	LCD	LCD	LCD
EKG	n/A	n/A	ja	ja	ja
Batteriestatus	n/A	n/A	ja	ja	ja
Mikrofonstatus	n/A	n/A	ja	ja	ja
<b>Optionen</b>					
Akku	nein	ja	ja	ja	ja
Netzteil	nein	ja	ja	ja	ja






# AED-Vergleich - Cardiac Science

Hersteller	Cardiac Science	Cardiac Science	Cardiac Science	Cardiac Science	Cardiac Science
Produkt	G3	G3 Plus	G3 Automatik	G3 Automatik	G3 Pro
					
<b>Bedienfreundlichkeit</b>					
Ein-Knopf Bedienung	ja	ja	automatisch	automatisch	ja
Auto-Einschaltung	ja	ja	ja	ja	ja
Nicht-polarisierte Elektroden	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Selbsttest</b>					
Elektroden	ja + Funktion	ja + Funktion	ja + Funktion	ja + Funktion	ja + Funktion
Batterie	ja	ja	ja	ja	ja
Schock-Form	ja	ja	ja	ja	ja
Leiterplatten	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Status-Anzeige</b>	ja	ja	ja	ja	ja
<b>Schock-Form</b>					
bi-phasisch	ja	ja	ja	ja	ja
Energie	105-360	105-360	105-360	105-360	105-360
<b>Batterie-Kapazität</b>					
Typ	Lithium	Lithium	Lithium	Lithium	Lithium
Entladungen	nicht festgelegt	nicht festgelegt	nicht festgelegt	nicht festgelegt	nicht festgelegt
Monitoring	n/A	n/A	n/A	n/A	12 Stunden
Ladezeit					
<b>Datenspeicherung</b>					
Intern / Extern	34 Minuten	34 Minuten	34 Minuten	34 Minuten	60 Minuten
Dauer (Daten + Spr.)	nein	nein	nein	nein	nein
Dauer (Daten)	nein	nein	nein	nein	nein
<b>Stand-By Zeit</b>					
Batterie	4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre	4 Jahre
Elektroden	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
<b>IP-Schutz</b>	IP27	IP27	IP27	IP27	IP27
<b>Gewicht</b>	3,1 kg	3,1 kg	3,1 kg	3,1 kg	3,1 kg
<b>Monitor</b>	nein	nein	nein	nein	ja
Größe	n/A	n/A	n/A	n/A	
Typ	n/A	n/A	n/A	n/A	
EKG	n/A	n/A	n/A	n/A	
Batteriestatus	n/A	n/A	n/A	n/A	
Mikrofonstatus	n/A	n/A	n/A	n/A	
<b>Optionen</b>					
Akku	nein	nein	nein	nein	ja
Netzteil	nein	nein	nein	nein	nein

# AED-Vergleich - Sonstige (1)

Hersteller	Philips	Philips	Schiller	Schiller	Schiller
Produkt	HeartStart	FR2+	FRED easy	FRED easyport	FRED prof.
					
<b>Bedienfreundlichkeit</b>					
Ein-Knopf Bedienung	Nein 2 Stück		Nein 2 Stück	Nein 3 Stück	Nein 2 Stück
Auto-Einschaltung	ja		nein	nein	nein
Nicht-polarisierte Elektroden	nein		nein	nein	nein
<b>Selbsttest</b>					
Elektroden	ja		ja	ja	ja
Batterie	nein		nein	nein	nein
Schock-Form	nein		ja	ja	ja
Leiterplatten	nein		nein	nein	ja
<b>Status-Anzeige</b>	nein, nur Zustand		ja	ja	ja
<b>Schock-Form</b>					
bi-phasisch	ja		ja	ja	ja
Energie	150		90-130-150	90-130-150	(130)-130-180
<b>Batterie-Kapazität</b>					
Typ	Lithium Magnese				
Entladungen	90		100 (360 J)	200	200
Monitoring	3 Stunden		8 Stunden	8 Stunden	5 Stunden
Ladezeit	8 Sekunden		10 Sekunden	10 Sekunden	6 Sekunden
<b>Datenspeicherung</b>					
Intern / Extern	15 Minuten		nein	nein	nein
Dauer (Daten + Spr.)	nein		nein	nein	nein
Dauer (Daten)	nein		nein	nein	nein
<b>Stand-By Zeit</b>					
Batterie	4 Jahre		5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre
Elektroden	2 Jahre		2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
<b>IP-Schutz</b>	IPX1		IP20	IP20	IP20
<b>Gewicht</b>	1,5 kg		1,5 kg	0,5 kg	3,5 kg
<b>Monitor</b>	nein		ja	ja	ja
Größe	n/A		4,1"	4,1"	5,7"
Typ	n/A		LCD	LCD	LCD
EKG	n/A		ja	ja	ja
Batteriestatus	n/A		ja	ja	nein
Mikrofonstatus	n/A		ja	ja	nein
<b>Optionen</b>					
Akku	nein		nein	nein	ja
Netzteil	nein		nein	nein	nein

# AED-Vergleich - Sonstige (2)

Hersteller	Weinmann	ZOLL	ZOLL	Metronic*	Samaritan*
Produkt	Medcure Easy	AED Plus	AED Pro	CR-Plus	PAD
					
<b>Bedienfreundlichkeit</b>					
Ein-Knopf Bedienung		Nein 2 Stück	Nein 2 Stück	Nein 2 Stück	
Auto-Einschaltung		nein	nein	ja	
Nicht-polarisierte Elektroden		nein	nein	nein	
<b>Selbsttest</b>					
Elektroden		ja	ja	ja	
Batterie		nein	nein	nein	
Schock-Form		ja	ja	?	
Leiterplatten		nein	ja	?	
<b>Status-Anzeige</b>		nein, nur Zustand	nein, nur Zustand	?	
<b>Schock-Form</b>					
bi-phasisch		ja	ja	ja	
Energie		120-150-200	120-150-200	200-200-360	
<b>Batterie-Kapazität</b>					
Typ		Duracell	LiMno2	Li/SO2Cl2	
Entladungen		300	300 (170 SLA)	nicht festgelegt	
Monitoring		1,5 Stunden	1,5 Stunden	140 Minuten	
Ladezeit		10 Sekunden	10 Sekunden	15 Sekunden	
<b>Datenspeicherung</b>					
Intern / Extern		nein	20 Minuten	20 Minuten	
Dauer (Daten + Spr.)		nein	keine Grenzen	nein	
Dauer (Daten)		nein	keine Grenzen	nein	
<b>Stand-By Zeit</b>					
Batterie	4 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	2 Jahre o. bei Gebrauch	
Elektroden	2,5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre	2 Jahre	
<b>IP-Schutz</b>		IP55	IP55	IPX4	
<b>Gewicht</b>		3,1 kg	2,9 kg	2,0 kg	
<b>Monitor</b>		ja	ja	nein	
Größe		2,9"	3,8"	n/A	
Typ		LCD	LCD	n/A	
EKG		ja optional	ja	n/A	
Batteriestatus		nein	ja	n/A	
Mikrofonstatus		nein	nein	n/A	
<b>Optionen</b>					
Akku		nein	ja	ja	
Netzteil		nein	nein	nein	