



Sicherheit im Notfall GbR  
Notfallmanagement by Andrea König



UNABHÄNGIGER VERGLEICH  
VON VERSCHIEDENEN AED  
AUF DEM DEUTSCHEN MARKT

unabhängiger Vergleich von verschiedenen AED auf dem deutschen Markt

erstellt Januar 2019

Für diesen Vergleich übernehmen wir keine Gewähr.

SiN - Sicherheit im Notfall GbR

Schloßplatz 4

35510 Butzbach

[kontakt@sicherheit-im-notfall.de](mailto:kontakt@sicherheit-im-notfall.de)

[www.sicherheit-im-notfall.de](http://www.sicherheit-im-notfall.de)

Der automatische externe Defibrillator ist speziell für die Anwendung durch den medizinischen Laien entwickelt, läßt sich intuitiv über Sprach- und Sichtenweisungen anwenden. Die Schockabgabe ist nur möglich, wenn der AED sich dafür entschieden hat. Alle AED haben eine Entscheidungssicherheit von 98%. Fehlanwendungen sind somit praktisch nicht möglich.

Alle AED, egal von welchem Hersteller, funktionieren nach dem gleichen Prinzip.

- ✓ Einschalten
- ✓ auf Sprachanweisungen hören
- ✓ Elektroden nach Anweisung auf den nackten Brustkorb kleben
- ✓ Analyse der Herzaktion, sobald beide Elektroden fest auf dem Brustkorb kleben
- ✓ nach Aufforderung blinkenden Schockauslöser drücken
- ✓ Anleitung zur Herz-Lungen-Wiederbelebung über 2 Minuten (auf verschiedene Weisen)
- ✓ erneute Analyse und eventuelle Schockabgabe alle 2 Minuten

Die Art der visuellen und akustischen Anweisungen kann variieren und erfolgt nach den unterschiedlichen Philosophien der Hersteller.

Für die Anwendung durch untrainierte Laienhelfer bietet der Markt vollautomatische AED an, welche keinen Schockauslöser besitzen und nach ausreichend Sicherheitshinweisen selbst den Schock auslösen. Hier geht es darum, das Zögern des Laienhelfers zu überbrücken und Zeit zu sparen.

Seit den Leitlinien 2015 der ERC legen die Hersteller zunehmend Wert auf die Anleitung zur Herzdruckmassage. Einige Hersteller entwickeln Feedbacksysteme, die über die Elektroden die Tiefe und das Tempo der Herzdruckmassage messen und entsprechend korrigierende Anweisungen geben. Andere Hersteller leiten durch die visuelle Darstellung in Form eines Coachings den Laienhelfer zur optimalen Herzdruckmassage an.

Alle AED führen in regelmäßigen Abständen (täglich, wöchentlich, monatlich und beim Einschalten) Selbsttests durch und zeigen deren Ergebnis optisch und akustisch an.

Wir betrachten verschiedene AED von verschiedenen Herstellern auf die Aspekte

- Das Gerät selbst
- Die Defibrillationstechnik
- Die Anwendbarkeit bei Kindern
- Das Zubehör, das heißt Folgekosten

Wir gehen nicht genauer auf die technischen Spezifikationen ein, außer auf die, die wir als wirklich notwendig erachten. In welcher Form der Energieimpuls abgegeben wird, ist für den Laien und nach unserer Meinung für die Kaufentscheidung irrelevant. Da alle AED für die gleiche Anwendung konzipiert wurden, sind die technischen Möglichkeiten der Defibrillation, die Masse des Gerätes und die Folgekosten relevant zur Kaufentscheidung.

Die dargestellten Informationen haben wir von den Internetseiten der Hersteller oder deren Vertriebspartner zusammengeführt. Leider werden nicht alle Informationen von allen Herstellern veröffentlicht. Technische Spezifikationen werden von wenigen Herstellern online offengelegt. Wir wollten die unseren Vergleich mit nachvollziehbaren Informationen füllen.

## Das Gerät

Die Geräte der verschiedenen Hersteller unterscheiden sich in den Abmaßen und dem Gewicht, sowie im Staub- und Feuchtigkeitsschutz. Der Staub-, Feuchtigkeitsschutz kann für den späteren Standort interessant sein. Auch die Garantie kann bei den verschiedenen Modellen, sogar innerhalb eines Herstellers, sehr unterschiedlich sein. Die Hersteller verfolgen verschiedene Preisstrategien, dadurch kann der Preis nur bedingt zur Kaufentscheidung herangezogen werden.

	Größe (H/B/T)	Gewicht	Feuchtigkeits- /Staubschutz	Garantie	Preis
<i>Physio Control</i>					
CR plus	10,7x20,3x24,1cm	2,0kg	IP 54	8 Jahre	1795,00€
CR 2	9,7x22,6x27,4cm	2,0kg	IP 55	8 Jahre	1895,00€
LP 1000	8,7x23,4x27,7cm	3,2kg	IP 55	5 Jahre	2195,00€
<i>Defib</i>					
Lifeline AED	22x30x7cm	2,0kg	IP 54	7 Jahre	1295,00€
Lifeline Auto	22x30x7cm	2,0kg	IP 54	7 Jahre	1395,00€
Lifeline View	18,5x24x5,8cm	1,4kg	IP 55	8 Jahre	1595,00€
Lifeline Pro	18,5x24x5,8cm	1,4kg	IP 55	8 Jahre	2395,00€
<i>Zoll medical</i>					
AED plus	13,3x24,1x29,2cm	3,1kg	IP 55	10 Jahre	2249,00€
AED 3	12,7x23,6x24,7cm	2,5kg	IP 55	10 Jahre	2268-2618€
AED Pro	13,3x24,1x29,2cm	3,1kg	IP 55	10 Jahre	
<i>Heartsine</i>					
PAD 350	20x18,4x4,8cm	1,1kg	IP 56	10 Jahre	1526,77€
PAD 360	20x18,4x4,8cm	1,1kg	IP 56	10 Jahre	1526,77€
PAD 500	20x18,4x4,8cm	1,1kg	IP 56	10 Jahre	1892,26€
<i>Primedic</i>					
Heartsave AED			IP 55	6 Jahre	1395,00€
PAD			IP 55	6 Jahre	1469€
AS			IP 55	6 Jahre	1699€
AED-M			IP 55	6 Jahre	2194€
<i>Philips/Laerdal</i>					
HS1	21x7x9cm	1,5kg	IP 21	8 Jahre	1099€
FR3	6,9x22,1x13,5cm	1,6kg	IP 55	8 Jahre	2499€
FRx	6x22x18cm	1,5kg	IP 55	8 Jahre	1495€
<i>Cardiac Science</i>					
G3 / G5	9x23x30cm	2,6kg	IP 55	8 Jahre	2099,01€

## Der Defibrillator

Der Defibrillator beschreibt die Funktionen und Eigenschaften des schockabgebenden Geräteteils. Geräte mit Halbautomatismus besitzen einen Schockauslöser, Geräte mit Vollautomatismus nicht. Erweiterte Geräte bieten die manuelle Funktion, um

anwenderbestimmt den Schock auszulösen. Die abgegebene Energie variiert je nach Impulsform und Philosophie des Herstellers. Die Ladezeit beinhaltet die Analyse und Energieladung, daß heißt die Zeit ab Beginn der Analyse bis zur Aufforderung der Schockabgabe. Bei verschiedenen Herstellern werden im angegebenen Zeitraum mehrere Analysen zur Selbstkontrolle durchgeführt.

	Defibrillation			Energie			
	Halb- automat.	Voll- automat	Manuell	Abgabe (Joule)	eskala- tion	ladezeit	Kapazität (Schocks/ Einschalt- dauer)
<i>Physio Control</i>							
<i>CR plus</i>	X	x	-	200-360	Mehr- stufig	< 9-15 sek	30/ 210min
<i>CR 2</i>	X	x	-	200-360 35-90 (Kind)	Mehr- stufig		
<i>LP 1000</i>	x	-	x	150-360	Mehr- stufig	< 7 sek	440 / 1030min
<i>Defib</i>							
<i>Lifeline AED</i>	x	-	-	150	-	< 6 sek	300 / 16h
<i>Lifeline Auto</i>	-	x	-	150	-	< 6 sek	300 /16h
<i>Lifeline View</i>	x	-	-	150	-	< 4 sek	125 / 8h
<i>Lifeline Pro</i>	x	-	x	150	-	< 4 sek	125 / 8h
<i>Zoll medical</i>							
<i>AED plus</i>	x	x	-	120- 150-200	Mehr- stufig	< 10 sek	225 / 13h
<i>AED 3</i>	x	x	-	120- 150-200 50-75- 85	Mehr- stufig	< 10 sek	225 / 13h
<i>AED Pro</i>	x	-	x	120- 150-200	Mehr- stufig	< 10 sek	225 / 13h
<i>Heartsine</i>							
<i>PAD 350</i>	x	-	-	150- 150-200	Mehr- stufig	< 8 sek	>60
<i>PAD 360</i>	-	x	-	150- 150-200	Mehr- stufig	< 8 sek	>60
<i>PAD 500</i>	x	-	-	150- 150-200 50-50- 50	Mehr- stufig	< 8 sek	>60
	Defibrillation			Energie			

	Halb- automat.	Voll- automat	Manuell	Abgabe (Joule)	eschalation	ladezeit	Kapazität (Schocks/ Einschalt- dauer)
<i>Primedica</i>							
<i>Heartsave AED</i>	x	-	-	133-360	Mehr- stufig	< 7 sek	200 / 28h
<i>PAD</i>	x	x	-	133-360	Mehr- stufig	< 7 sek	200 / 14h
<i>AS</i>	x	x	-	133-360	Mehr- stufig	< 7 sek	200 / 28h
<i>AED-M</i>	x	-	x	133-360	Mehr- stufig	< 7 sek	200 / 28h
<i>Philips/Laerdal</i>							
<i>HS1</i>	x	x	-	150 50	Mehr- stufig	< 8sek	200 / 4h
<i>FR3</i>	x	x	-	150 50	Mehr- stufig	< 8sek	8 h
<i>FRx</i>	x	x	-	150 50	Mehr- stufig	< 8sek	200 / 4h
<i>Cardiac Science</i>							
<i>G3 / G5</i>	x	-	-	95-354 22-82	Mehr- stufig	< 10 sek	420 / 16h

## Anwendungsunterstützung

Ursprünglich wurden die AED als reine Schock-Abgeber entwickelt. Nur ein Hersteller hat von Anbeginn an die Wichtigkeit der Herzdruckmassage gesehen und ein Feedbacksystem zur Optimierung der Herzdruckmassage installiert. Seit den Leitlinien 2015 werden AED mit Feedbackfunktion von der ERC und GRC empfohlen. Die Hersteller unterscheiden Feedbacksysteme, bei denen die durchgeführte Herzdruckmassage bewertet und durch Hinweise optimiert wird, von Coaching-Systemen, wo der Anwender durch Hinweise zur richtigen Durchführung geleitet wird. Die Datenspeicherung hat eine Relevanz in Bezug auf die gewünschte Auswertung der gespeicherten Daten. Es wird empfohlen nach einem AED-Einsatz die gespeicherten Daten auszulesen und an den Hersteller weiterzuleiten. Dafür gibt es von den Herstellern SD-Karten oder andere Techniken zum Datenauslesen und eine Software zur Darstellung der Daten. In verschiedenen Fällen kann es sinnvoll sein, wenn die Ersthelfer im Nachklang zu einer Reanimation die gespeicherten Daten auswerten und damit den Einsatz verarbeiten.

	<i>Sprache</i>	<i>Metronom</i>	<i>Feedback- system</i>	<i>Coaching- system</i>	<i>Datenspeicherung Kapazität</i>
<i>Physio Control</i>					
<i>CR plus</i>	einstellbar	-	-	-	>20min+200 EKG-Marker
<i>CR 2</i>	2 wechselbar	x	-	x	>100 Zeitmarker
<i>LP 1000</i>	einstellbar	-	-	-	>100 Zeitmarker

	Sprache	Metronom	Feedback-system	Coaching-system	Datenspeicherung Kapazität
<i>Defib</i>					
<i>Lifeline AED</i>	Einstellbar	x	-	-	60min
<i>Lifeline Auto</i>	Einstellbar	x	-	-	60min
<i>Lifeline View</i>	Einstellbar	x	-	-	60min
<i>Lifeline Pro</i>	Einstellbar	x	-	-	60min
<i>Zoll medical</i>					
<i>AED plus</i>	einstellbar	x	x	-	50min
<i>AED 3</i>	einstellbar	x	x	-	120min
<i>AED Pro</i>	einstellbar	x	x	-	120min
<i>Heartsine</i>					
<i>PAD 350</i>	Einstellbar	x	-	-	90min
<i>PAD 360</i>	Einstellbar	x	-	-	90min
<i>PAD 500</i>	einstellbar	x	x	-	90min
<i>Primedic</i>					
<i>Heartsave AED</i>	4 aus 40 auswählbar	x	-	-	10Tage
<i>PAD</i>	4 aus 40 auswählbar	x	-	-	10Tage
<i>AS</i>	4 aus 40 auswählbar	x	-	-	10Tage
<i>One</i>	4 aus 40 auswählbar	x	-	-	10Tage
<i>AED-M</i>	4 aus 40 auswählbar	x	-	-	10Tage
<i>Philips/Laerdal</i>					
<i>HS1</i>	-	x	-	-	15min + Ereignisse
<i>FR3</i>	-	x	-	x	
<i>FRx</i>	-	x	-	x	15min + Ereignisse
<i>Cardiac Science</i>					
<i>G3 / G5</i>	einstellbar	x	optional	-	einstellbar

## Kindermodus

Kinder haben ein bedeutend geringeres Risiko einen plötzlichen Herztod, das heißt ein Kammerflimmern, zu erleiden. Dementsprechend ist der Bedarf an AED für Kinder verschwindend gering. Trotzdem wird häufig von den Anwendern nach der Anwendung an Kinder gefragt. Die Hersteller reagieren auf den Bedarf und die Nachfrage in unterschiedlichem Masse.

\*Verschiedene Hersteller kombinieren die Elektroden und Batterien zu Pads. Diese müssen dann nach Anwendung gemeinsam gewechselt werden.

	<i>Automatisch durch Kinderpads Erkennung</i>	<i>Umschaltbar durch Knopf oder Schlüssel</i>	<i>Kinderpads</i>	<i>Haltbarkeit</i>	<i>Preis</i>
<i>Physio Control</i>					
<i>CR plus</i>	x	-	x	2 Jahre	127,33€
<i>CR 2</i>	-	x	x	4 Jahre	119€
<i>LP 1000</i>	-	-	-	4 Jahre 119€	
<i>Defib</i>					
<i>Lifeline AED</i>	x	-	x	2 Jahre	103€
<i>Lifeline Auto</i>	x	-	x	2 Jahre	103€
<i>Lifeline View</i>	x	-	x	2 Jahre	103€
<i>Lifeline Pro</i>	x	-	x	2 Jahre	103€
<i>Zoll medical</i>					
<i>AED plus</i>	-	-	-	-	-
<i>AED 3</i>	-	x	x	5 Jahre	182,07€
<i>AED Pro</i>	x	-	x	1,5 Jahre	124,95€
<i>Heartsine</i>					
<i>PAD 350</i>	x	-	X*	4 Jahre	196,35€
<i>PAD 360</i>	x	-	X*	4 Jahre	196,35€
<i>PAD 500</i>	x	-	X*	4 Jahre	196,35€
<i>Primedic</i>					
<i>Heartsave AED</i>	-	x	x	3 Jahre	85,68€
<i>PAD</i>	-	x	x	3 Jahre	85,68€
<i>AS</i>	-	x	x	3 Jahre	85,68€
<i>One</i>	-	x	x	3 Jahre	85,68€
<i>AED-M</i>	-	x	x	3 Jahre	85,68€
<i>Philips/Laerdal</i>					
<i>HS1</i>	-	x	x	2 Jahre	105,45€
<i>FR3</i>	-	x	x	2 Jahre	105,45€
<i>FRx</i>	-	x	x	2 Jahre	105,45€
<i>Cardiac Science</i>					
<i>G3 / G5</i>					

## Zubehör

Das Zubehör kann in zwei Sparten aufgeteilt werden, in Zubehör bei der Anschaffung wie zum Beispiel Wandhalterungen oder Wandschränke und Verbrauchszubehör. Wir vergleichen das Verbrauchszubehör, EKG-Kabel als Anschaffung und die regelmäßig wiederkehrende STK (gesetzlich vorgeschriebene sicherheitstechnischen Kontrolle). Die Haltbarkeit und Preispolitik ist bei den verschiedenen Herstellern sehr unterschiedlich.

\* Verschiedene Hersteller verfolgen die Strategie, daß Batterie und Pads zu einem Pak zusammengefasst sind und als Einheit angewendet und getauscht werden.



	<i>Pads</i>		<i>Batterien</i>		<i>EKG-Kabel</i>	<i>STK alle 2 Jahre</i>
	Haltbarkeit	Preis	Haltbarkeit	Preis		
<i>Physio Control</i>						
<i>CR plus</i>	2 Jahre	139,23€*	-	-	-	165€
<i>CR 2</i>	4 Jahre	100€	4 Jahre	255€	-	75€
<i>LP 1000</i>	2 Jahre	45,22€		355€	139€	75€
<i>Defib</i>						
<i>Lifeline AED</i>	2 Jahre	55€	2 Jahre	259€	-	75€
<i>Lifeline Auto</i>	2 Jahre	55€	2 Jahre	259€	-	75€
<i>Lifeline View</i>	2 Jahre	65€	4 Jahre	225€	-	75€
<i>Lifeline Pro</i>	2 Jahre	65€	4 Jahre	225€	220€	75€
<i>Zoll medical</i>						
<i>AED plus</i>	5 Jahre	98,46/183,64€	5 Jahre	80,79€	-	120€
<i>AED 3</i>	5 Jahre	98,46/183,64€	5 Jahre	166,60€	-	120€
<i>AED Pro</i>	1,5 Jahre	16,41€		215€	189,35	120€
<i>Heartsine</i>						
<i>PAD 350</i>	4 Jahre	171,36€*	-	-	-	75€
<i>PAD 360</i>	4 Jahre	171,36€*	-	-	-	75€
<i>PAD 500</i>	4 Jahre	171,36€*	-	-	-	120€
<i>Primedic</i>						
<i>Heartsave AED</i>	3 Jahre	37,90€	6 Jahre	123€	-	75€
<i>PAD</i>	3 Jahre	37,90€	6 Jahre	123€	-	75€
<i>AS</i>	3 Jahre	37,90€	6 Jahre	123€	-	75€
<i>One</i>	3 Jahre	37,90€	6 Jahre	123€	-	75€
<i>AED-M</i>	3 Jahre	37,90€	6 Jahre	189€	218,96€	75€
<i>Philips/Laerdal</i>						
<i>HS1</i>	2 Jahre	76,16€	4 Jahre	195,16€	-	75€
<i>FR3</i>	2 Jahre	47,60€	4 Jahre	285,60€	x	120€
<i>FRx</i>	2 Jahre	76,16€	4 Jahre	195,16€	-	75€
<i>Cardiac Science</i>						
<i>G3 / G5</i>	2 Jahre	89/159€	4 Jahre	360€	-	120€

## Vorstellung der berücksichtigten AED und ihrer Hersteller

### PhysioControl Lifepak

Der CR plus ist ein altbewährter AED, der der früheren Philosophie entsprechend keine Anleitung zur HLW gibt. Dafür hat er höhere Energieabgaben als andere. Die Batterie und die Pads werden als Kombi ersetzt, was die geringe Kapazität der Batterie erklärt.

Der CR 2 hat wechselbare Sprache, ein Metronom und ein Coaching-System.

Der LP 1000 ist auch in einen manuellen Modus zu schalten und für medizinisches Fachpersonal konzipiert und kann auch zur EKG-Überwachung genutzt werden.

PhysioControl ist ein renommiertes Medizintechnik-Unternehmen.

## Defib

Der Lifeline AED ist der einfachste Defib AED, hat aber einen Metronom. Die Energieangabe ist geringer, aber passend zum Ersthelfer-Konzept.

Der Lifeline AED Auto entspricht dem Lifeline AED als Vollautomat.

Der Lifeline View bietet zu den Sprachanweisungen Videoanweisungen zum Ablauf und zu den einzelnen Maßnahmen als Coaching.

Der Lifeline Pro ist als Gerät in der Anwendung durch einen Laien und umschaltbar für medizinisches Fachpersonal konzipiert und kann auch zur EKG-Überwachung genutzt werden.

Der Lifeline ECG ist der Lifeline Pro, allerdings ohne manuelle Defibrillation. Er wird hier wegen der Baugleichheit nicht extra vorgestellt.

Defib ist ein Unternehmen, welches sich auf AED und Reanimationsgeräte konzentriert.

## Zoll medical

Der AED plus ist ein altbewährtes Gerät und der erste AED der ein HLW-Feedback hat. Das Gerät ist relativ groß und hat eine spezielle Elektrode in Z-Form, die für den Laien gedacht ist. Hier werden keine speziellen Batterien eingesetzt, sondern 10 Fotoblitz-Batterien aus dem Elektronikmarkt.

Der AED 3 ist das neueste AED Modell. Hier sind neben den bewährten Funktionen noch die Fernwartung zu finden.

Der AED Pro ist auch hier für die Anwendung durch medizinisches Fachpersonal gedacht und bietet ebenfalls die EKG-Überwachung.

Alle Geräte haben eine 10 Jahre Garantie.

Zoll medical ist ebenfalls ein renommiertes Medizintechnik-Unternehmen.

## Heartsine

Der PAD 350 und der PAD 360 sind baugleich, einziger Unterschied ist der Defibrillationsmodus. Die Modelle sind sehr leicht haben einstellbare Sprache und einen Metronom.

Der PAD 500 ist ein Halbautomat mit einem visuellen HLW-Feedbacksystem mit Sprachansagen.

Diese Geräte haben eine Garantie von 10 Jahren.

## Primedic

Diese Modelle haben alle die gleiche Außenschale und sind innerhalb der Außenschale austauschbar. Leider veröffentlicht Primedic seine technischen Spezifikationen nicht öffentlich. Alle Modelle fangen in der Energieabgabe niedrig an, können aber bis 360 Joule steigern. Durch die Software cprPRIME wird der Ersthelfer zu einer HLW-Phase während der Aufladephase bis zur Schockabgabe angeleitet.

Bei allen Modellen können 4 Sprachen aus 40 ausgewählt werden. Ebenso haben alle die Metronomfunktion.

Der Heartsave AED M ist auch hier das Profi-Modell.

Primedica ist ein deutsches Unternehmen, was sich auf die AED konzentriert.

#### Philips/Laerdal

Die Philips und Laerdal Modelle sind baugleich, besitzen alle einen Metronom und sind als Voll- und Halbautomat zu erhalten.

Der FR3 und FRx besitzen ein Coaching-System.

#### Cardiac Science

Der Powerheart G3 Plus und G3 Pro haben eine sehr niedrige IP-Schutzklasse und sind als Voll- oder Halbautomat erhältlich.

Der Powerheart G5 ist ein Gerät für den Ersthelfer oder medizinischen Profi, ist mehrsprachig und bietet optional ein HLW-Feedback.

#### Fazit

Der AED-Markt ist allein in Deutschland recht unübersichtlich, allein schon da alle Geräte das gleiche Ziel verfolgen und eine ähnliche Anwendung wie auch ähnliche Funktionen haben. Trotzdem variieren die Preise der Geräte und des Verbrauchsmaterials sehr.

Für die Anschaffung eines AED sollten sich folgende Fragen gestellt werden:

- Wer wendet das Gerät an?
  - o medizinischer Laie (Vollautomat) / Ersthelfer (Halbautomat) / medizinisches Fachpersonal (Pro)
- in welcher Umgebung wird das Gerät angewendet?
  - o notwendige IP? Sprachanweisungen oder auch visuelle Anweisungen?
- Welche Unterstützung bei der HLW ist gewünscht?
  - o Metronom / HLW-Feedback / Anleitung / Coaching
- Welches Gerät spricht optisch und in der Anwendung an?
- Sprache der Sprachanweisungen relevant?
  - o Mehrsprachigkeit notwendig?
- Anwendung bei Kindern möglich?
  - o Kinderpads erhältlich / Umschaltbar auf Kinder oder automatische Erkennung
- Was ist wichtiger – Anschaffungspreis oder Folgekosten?
  - o Rechenbeispiel auf 5 Jahre kann helfen
- Welche Garantielaufzeit ist wichtig?

Vergleichen Sie informiert oder lassen Sie sich von einer Vertrauensperson beraten.

Fragen Sie bei ihrem Erste-Hilfe-Kurs Anbieter nach seinen Trainingsgeräten, um in den Kursen am vorhandenen Gerätemodell zu trainieren.



Sicherheit im Notfall GbR  
Notfallmanagement by Andrea König

Weitere Informationen finden Sie unter  
[www.sicherheit-im-notfall.de](http://www.sicherheit-im-notfall.de)