miniZAP®

TAKE BACK YOUR POWER

Z a p p e r

(Nach Dr. R. C. Beck)

G e b r a u c h s a n w e i s u n g

V 1.5

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vorwort 2

2. Lieferumfang 2

3. Allgemeine Hinweise 3

4. Anwendung 3

5. Nebenwirkungen / Gegenanzeigen 4

6. Bedienelemente 5

7. Tastenfunktionen 6

7.1 2 Std.-Signal 6

7.2 LED-Stromspar-Modus 6

8. Schnellstart 7

9. Blink- und Tonsignale 9

9.1 Betriebs-Sequenzen (A – G) 9

9.2 Störungs-Sequenzen (H – M) 11

10. Störungsbeseitigung 12

11. Opto-akustische Störungsmeldungen 14

11.1 Leerlauferkennung 14

11.2 Elektronische Überlast- und Kurzschluss-Sicherung 14

11.3 Meldung der Strom-Regelgrenze 14

11.4 Low-Batt Anzeige 15

12. Technische Besonderheiten 15

12.1 8Bit-Mikroprozessor 15

12.2 100% Wechselspannung mit 3,920 Hz 15

12.3 Konstantstrom-Regelung (CCC) 15

12.4 2 Std.-Signal 16

12.5 Intelligentes Fehler-Management (IEM) 16

12.6 Gold-Elektroden 16

12.7 LED-Stromspar-Modus 16

12.8 Soft-Start 16

12.9 Ausgangsbuchse 17

12.10 Zukunftssicher durch Software-Update 17

13. Batteriewechsel 17

14. Pflege / Aufbewahrung 18

15. Garantie / Reparatur / Entsorgung 19

16. Bestell-Liste 20

17. Technische Daten 21

18. Notizen 22

1. Vorwort

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des **miniZAP®**, dem kleinsten und modernsten Zapper auf dem Weltmarkt, der wie eine Armbanduhr am Handgelenk getragen wird. Mit seinem komfortablen Trage- und Bedienkonzept setzt der **miniZAP®** einen neuen Standard. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude bei der täglichen Anwendung Ihres **miniZAP®**!

Bitte lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Anwendung des **miniZAP®** vollständig und aufmerksam durch, um größtmöglichen Nutzen mit dem Gerät zu erzielen.

2. Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang des **miniZAP®** enthalten:

3. Allgemeine Hinweise

Im Jahre 1995 entwickelten **Dr. Kaali** und **Dr. Lyman** von der Albert Einstein Universität, New York, ein Verfahren zur Blutelektrifizierung, welches als Patent angemeldet wurde (US-Patent Nr. 5139684). **Dr. R. C. Beck** entwickelte dieses Verfahren weiter, so dass es ohne chirurgischen Eingriff anwendbar wurde und heute in Form des **miniZAP®** für Jedermann sehr einfach, komfortabel und wirkungsvoll anwendbar ist.

Die Blutelektrifizierung dient zur:

- Steigerung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit,
- Steigerung des allgemeinen Gesundheitszustandes und Wohlbefindens.

Der **miniZAP®** ist kein medizinisches Gerät und daher kein Ersatz für den Besuch Ihres Arztes oder Heilpraktikers.

4. Anwendung

Der **miniZAP®** sollte mindestens 2 Stunden täglich über einen Zeitraum von 1-½ bis 3 Monaten angewendet werden. Dieser Zeitraum kann je nach Bedarf verkürzt oder verlängert werden. Um sofort mit der Anwendung des **miniZAP®** zu beginnen, springen Sie zu Kapitel „8. Schnellstart“. Bitte beachten Sie bei der Anwendung folgende Hinweise:

- Beginnen Sie die Anwendung mit niedriger Stromeinstellung (Rändelrad etwas höher als Minimum eingestellt). Steigern Sie die Stromeinstellung langsam von Anwendung zu Anwendung. Sollte eine der unter Punkt 5.1 aufgeführten Nebenwirkung auftreten, befolgen Sie bitte die dortigen Hinweise.
- Wenn Sie sich an den Stromreiz gewöhnt haben, bzw. keine nennenswerten Nebenwirkungen auftreten, stellen Sie den Strom möglichst so hoch ein, dass Sie ihn (pulsieren) spüren, es soll jedoch nicht schmerzen oder sich zu unangenehm anfühlen. Abhängig von der exakten Position der Gold-Elektroden (direkt über einem Nerv) sind die Strompulse stärker, schwächer oder gar nicht zu spüren, die Wirksamkeit bleibt davon jedoch unberührt.
- Verwenden Sie bei <u>jeder</u> Anwendung das mitgelieferte Leitgel, denn dies spart nicht nur Batterie (durch Reduzierung des Kontaktwiderstandes zwischen Haut und Elektroden), sondern hilft auch, Haut-Irritationen vorzubeugen, da der Stromreiz (trotz gleichbleibender Stromstärke) stark vermindert wird.
- Wechseln Sie das Handgelenk von Anwendung zu Anwendung um Ihre Haut zu schonen.
- Trinken Sie im Anwendungszeitraum täglich mehrere Gläser Wasser.

<u>Weitere Anwendungshinweise</u>:

- Die Stromeinstellung am Einstellrad verläuft linear von 65 - 400µA. Bei Mittelstellung (fühlbare Rastung) fließen ca. 230µA durch die Elektroden.

- Sollte der Stromreiz selbst bei niedrigster Einstellung noch zu stark sein, tragen Sie mehrmals Leitgel auf, verreiben es, und lassen es eine Weile einwirken.
- Sollten Sie den pulsierenden Stromfluss zum Test einmal deutlicher spüren wollen, verwenden Sie kein Leitgel und drehen das Einstellrad langsam bis zum Anschlag in Richtung „**+**“.
- Ziehen Sie die vergoldeten Stecker des Elektrodenkabels nur an den Griffschläuchen aus den Gold-Elektroden heraus, und nicht am Kabel. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Kupferdrähte im Kabel durchreißen.

- Das **miniZAP®** Elektroden-Gel besitzt eine extra hohe Leitfähigkeit und ist vollkommen hautneutral. 50ml reichen für mehr als 250 Anwendungen.
- Überprüfen Sie den **miniZAP®** und das Elektrodenkabel vor jeder Inbetriebnahme auf eventuelle Beschädigungen, um eine einwandfreie Funktion sicherzustellen.

5. Nebenwirkungen / Gegenanzeigen

5.1 Nebenwirkungen

Bei der Anwendung des **miniZAP®** können an den Kontaktstellen zwischen Haut und Gold-Elektroden folgende Nebenwirkungen auftreten:

- Örtliche Rötungen, Juckreiz, Bläschenbildung mit anschließender Verkrustung.

  Verringern Sie diese Nebenwirkungen durch folgende Maßnahmen:

  a) Öfter frisches Leitgel auftragen,

  b) Die Stromeinstellung verringern,

  c) Häufiger zwischen den Handgelenken abwechseln.

Falls Sie durch die Anwendung des **miniZAP®** eine Nebenwirkung bemerken sollten, die hier nicht beschrieben ist, wenden Sie sich bitte mit dieser Gebrauchsanweisung an Ihren Arzt oder Heilpraktiker und informieren Sie den Hersteller.

5.2 Gegenanzeigen

Gegenanzeigen, bei denen der **miniZAP®** nur nach ärztlicher oder therapeutischer Rücksprache angewendet werden soll:

- Elektronische Implantate (z. B. Herzschrittmacher)
- Schwangerschaft

6. Bedienelemente

1. Strom-Einstellrad

   An diesem Einstellrad lässt sich die Stromstärke stufenlos einstellen, die über die Gold-Elektroden in Ihren Körper fließen soll: Höherer Strom durch Drehen in Richtung „**+**“, niedrigerer durch Drehen in Richtung „**–**“. Die **Mittelstellung** ist mit einer Rastung gekennzeichnet.

2. Piezo-Signalgeber

   Beim Ein- und Ausschalten sowie bei Störungen etc. gibt der **miniZAP®** ein akustisches Signal ab. Eine Übersicht der verschiedenen Tonsignale finden Sie unter „9. Blink- u. Tonsignale“.

3. Leuchtdiode (LED)

   Die LED blinkt bei Normalbetrieb alle zwei Sekunden auf, sofern das Blinken nicht abgeschaltet wurde (siehe „7.1 LED-Stromspar-Modus“). Bei einer Störung blinkt die LED gleichzeitig zum entsprechenden, akustischen Signal (siehe „9. Blink- u. Tonsignale“).

4. Ausgangsbuchse

   An diese Buchse wird das Elektrodenkabel angeschlossen.

5. ON / OFF-Taste

   Mit dieser Taste wird der **miniZAP®** ein- und ausgeschaltet. Weitere Funktionen sind unter „7. Tastenfunktionen“ beschrieben.

6. Klettbefestigung

   An der Gehäuse-Unterseite besitzt der **miniZAP®** eine Klettfläche, mit der er am Armband befestigt werden kann.

7. Batteriefachdeckel

   Siehe „13. Batteriewechsel“.

8. Kerbe zum Öffnen des Batteriefachs

   Siehe „13. Batteriewechsel“.

7. Tastenfunktionen

Die ON / OFF-Taste hat folgende Funktionen:

- **Einschalten:**
  Taste kurz drücken um den **miniZAP®** einzuschalten. Sofort meldet er sich mit der Betriebs-Sequenz „**A**“. Gleich danach führt der **miniZAP®** einen Stromkreis-Test durch bei dem er überprüft, ob alles korrekt angeschlossen ist. Wenn alles OK ist, ertönt die Betriebs-Sequenz „**B**“ und der Strom wird eingeschaltet, andernfalls ertönt eine Störungsmeldung.

- **Ausschalten:**
  Taste mindestens zwei Sekunden lang gedrückt halten um den **miniZAP®** auszuschalten. Das Ausschalten signalisiert der **miniZAP®** mit einem langen, tiefen Piepton, bei gleichzeitigem Aufleuchten der LED (Sequenz „**D**“).

- **Neustart / Unterbrechung einer Störungsmeldung:**
  Jeder Tastendruck bewirkt eine sofortige Abschaltung des Elektrodenstromes, sowie die Unterbrechung einer Störungsmeldung. Anschließend erfolgt wieder der Stromkreis-Test.

7.1 2 Std.-Signal

Zum Aus- oder Einschalten des 2 Std.-Signals drücken Sie innerhalb einer Sekunde **dreimal** auf die Taste. Die Abschaltung wird mit drei kurzen, hohen Piep-Tönen bestätigt (Sequenz „**G**“). Die Einschaltung wird mit dem 2 Std.-Signal selbst bestätigt (Sequenz „**E**“). Bei fehlerhafter Eingabe erfolgt ein Neustart. Nach jedem Einschalten des **miniZAP®** ist das 2 Std.-Signal automatisch aktiviert.

- **Anzeige, ob 2 Std. bereits abgelaufen:**
  Taste kurz drücken: ist der **miniZAP®** bereits über zwei Stunden in Betrieb, piept er kurz **zweimal** hintereinander (siehe Sequenz „**F**“). Ist das 2 Std.-Signal eingeschaltet, blinkt dabei auch die LED.

- **Anzeige, ob 2 Std.-Signal „EIN“ oder „AUS“:**
  Taste kurz drücken: ist das 2 Std.-Signal eingeschaltet ist, blinkt die rote LED während des Tasten-Piepsers, andernfalls bleibt sie dunkel.

7.2 LED-Stromspar-Modus

Zum Ein- oder Ausschalten des LED-Stromspar-Modus halten Sie die Taste beim Einschalten des **miniZAP®** solange gedrückt (ca. 2 Sek.), bis die erfolgreiche Umschaltung mit drei kurzen, hohen Piep-Tönen bestätigt wird (Sequenz „**G**“). Die LED bleibt nun im Normalbetrieb immer ausgeschaltet, oder blinkt wieder. Bei fehlerhafter Eingabe erfolgt ein Neustart.

8. Schnellstart

In fünf Schritten zur **miniZAP®**-Anwendung:

1. Schritt: Beide Gold-Elektroden etwa mittig auf die **Innenseite** des Armbandes kletten **(Abb. 1)**, und zwar im Abstand der Pulsadern **(Abb. 2)**.

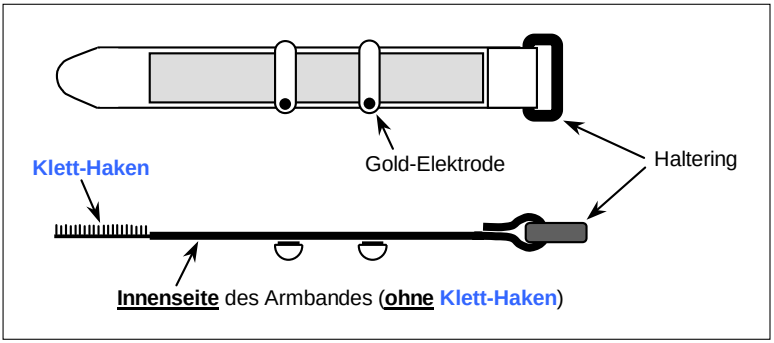


Abbildung 1: Gold-Elektroden auf die Innenseite des Armbandes kletten.

2. Schritt: Eine ca. erbsengroße Menge Leitgel auf jede der beiden weiß markierten Flächen auftragen und etwas verreiben **(Abb. 2)**. Halten Sie den schraffierten Bereich zwischen den Elektroden frei von Leitgel.

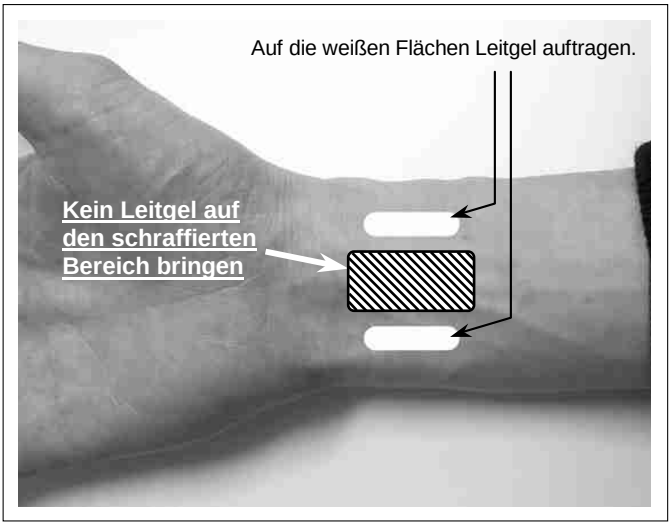


Abbildung 2: Die weißen Flächen geben die Lage der Pulsadern an.

3. Schritt: Armband anlegen und darauf achten, dass die Elektroden auf der mit Leitgel bestrichenen Fläche liegen. Dann das Elektrodenkabel an die Gold-Elektroden anschließen. Das Armband soll nicht zu straff, sondern bequem sitzen **(Abb. 3)**.

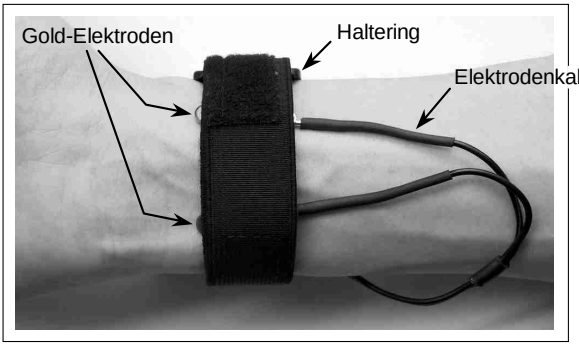


Abbildung 3: Armband anlegen und Elektrodenkabel an die beiden Gold-Elektroden anschließen.

4. Schritt: **miniZAP®** auf das Armband kletten, anschließend das Elektrodenkabel in die Ausgangsbuchse des **miniZAP®** stecken **(Abb. 4)**.

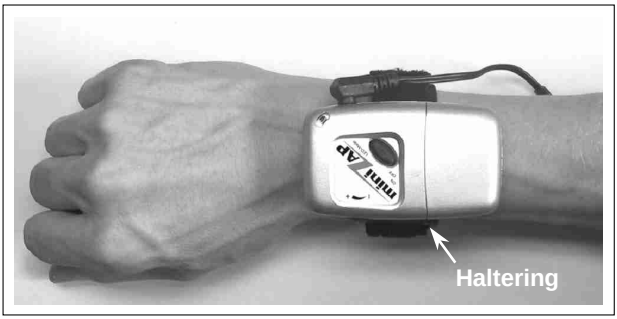


Abbildung 4: **miniZAP®** auf Armband kletten und Elektrodenkabel in die Ausgangsbuchse stecken.

5. Schritt: Strom-Einstellrad bis zum Anschlag in Richtung „–“ drehen, dann die ON / OFF-Taste betätigen. Nun den Strom langsam so weit erhöhen, bis er spürbar wird.

9. Blink- und Tonsignale

Alle Blink- und Tonsignale die der **miniZAP®** abgeben kann, sind in die Kategorien „Betriebs“- und „Störungs-Sequenzen“ eingeteilt, und in den beiden folgenden Tabellen in ihrer Art und Bedeutung beschrieben. Je mehr rote LED-Symbole in einer Reihe abgebildet sind, desto länger leuchtet die LED bei der entsprechenden Meldung auf. Gibt der **miniZAP®** (gleichzeitig) ein akustisches Signal von sich, ist dieses mittels Lautsprache beschrieben. Dazu ein...

...Beispiel anhand der Betriebs-Sequenz „**A**“:

Beim Einschalten leuchtet die rote LED in sehr kurzem Abstand zweimal auf, und gleichzeitig gibt der **miniZAP®** eine rasche Tonfolge ab, die sich wie ein schnell gesprochenes „**Blip!..Blip!**“ anhört.

9.1 Betriebs-Sequenzen (A – G)

Die Betriebs-Sequenzen dienen der Rückmeldung normaler Gerätefunktionen, wie z. B. beim Ein- oder Ausschalten des **miniZAP®**.

Blink-Signal: LED kurz an / LED länger an **Ton-Signal:** in Lautsprache, z.B. **„Blip!..Blip!“**		**Bedeutung der Betriebs-Sequenz**
A	**Blip!..Blip!** 0,3 sek.	Einschalten des **miniZAP®**
B	**Dulip!** 0,3 sek.	Stromkreis OK, **miniZAP®** schaltet Strom ein
C	2 sek. usw.	Normalbetrieb (LED-Stromsparmodus ausgeschaltet)
D	**Beeeeeep!** 1 sek.	Ausschalten des **miniZAP®**
E	**Dii..Du..Dii..Du** 1 sek.	2 Std.-Signal

Blink-Signal: LED kurz an / LED länger an **Ton-Signal:** in Lautsprache, z.B. **„Piep!“**		**Bedeutung der Betriebs-Sequenz**		
F	**Piep!** 0,2 sek.	Taste betätigt	**2 Std.-Signal ist „EIN“**	Zeit läuft noch (2 Std.)
	Piep!..Piep! 0,3 sek.			Zeit abgelaufen
	Piep! 0,2 sek.		**2 Std.-Signal ist „AUS“**	Zeit läuft noch (2 Std.)
	Piep!..Piep! 0,3 sek.			Zeit abgelaufen
G	**Diii !..Diii !..Diii !** 1 sek.	LED-Stromsparmodus ein- oder ausschalten / 2 Std.-Signal ausschalten		

9.2 Störungs-Sequenzen (H – M)

Die Störungs-Sequenzen signalisieren einen Fehler, durch den die erfolgreiche Anwendung des **miniZAP®** unterbrochen ist. Maßnahmen zur Fehlerbehebung sind unter Kapitel „10. Störungsbeseitigung“ beschrieben.

Blink-Signal: LED kurz an / LED länger an **Ton-Signal:** in Lautsprache, z.B. **„DuuDaaDiii!“**		**Bedeutung der Störungs-Sequenz**
H	**DuuDaaDiii!..DuuDaaDiii!** usw. 2 sek.	Strom-Regelgrenze erreicht / Kabelbruch / Wackelkontakt
I	**TaaaTüüü!..TaaaTüüü!** usw. 2 sek.	Batterie leer / sehr hoher Batterieverbrauch
K	**Piep!..Piep!..Piep!** usw. 1 sek.	Kurzschluss / Überlast
L	**Piep!.....Piep!.....Piep!** usw. 3 sek.	Leerlauf / Kabelbruch / Wackelkontakt
M	**Beeeeeep!.....Beeeeeep!.....Beeeeeep!** 3 sek.	**miniZAP®** schaltet sich wegen anhaltender Störungen automatisch aus

Nähere Informationen zur Bedeutung der Störungs-Sequenzen finden Sie ab „11. Optoakustische Störungsmeldungen“.

10. Störungsbeseitigung

Jede Störungsmeldung kann verschiedene Ursachen haben. Daher dient folgende Tabelle zur Ermittlung und Beseitigung der tatsächlichen Störungsursache.

Stör-Sequenz (H) bedeutet:	**mögliche Ursachen:**	**Maßnahmen zur Störungsbeseitigung:**
Strom-Regelgrenze erreicht	Haut zu trocken, Kontaktwiderstand zwischen Haut u. Elektroden zu hoch	Leitgel auftragen
Kabelbruch/ Wackelkontakt	zu fest am Kabel gezogen / zu häufig stark geknickt	Kabel überprüfen(1) / neues Elektrodenkabel besorgen

Stör-Sequenz (I) bedeutet:	**mögliche Ursachen:**	**Maßnahmen zur Störungs-Beseitigung:**
Low-Batt	Tritt die Fehlermeldung direkt nach dem Einschalten des **miniZAP®** auf, ist die Batterie schon schwach	nicht erforderlich / Batterie bald austauschen
	miniZAP® ist bereits viele Wochen im Einsatz	Strom vermindern / LED-Stromspar-Modus aktivieren / neue Batterie einsetzen
sehr hoher Batterie-verbrauch	Hoch eingestellter Ausgangsstrom UND sehr hoher Hautwiderstand	Strom vermindern / Leitgel verwenden

Stör-Sequenz (K) bedeutet:	**mögliche Ursachen:**	**Maßnahmen zur Störungs-Beseitigung:**
Kurzschluss	Elektroden berühren sich	Elektroden voneinander trennen
	Stecker sitzt nicht ganz in der Ausgangsbuchse	Stecker ganz hineindrücken oder herausziehen
Überlast	Hautoberfläche zu feucht	Haut / Armband trocknen
	Zuviel Leitgel auf Haut, Armband oder zwischen den Elektroden	Leitgel von Haut u. Armband ent-fernen, trocknen, neu auftragen

Stör-Sequenz (L) bedeutet:	mögliche Ursachen:	Maßnahmen zur Störungs-Beseitigung:
Leerlauf	Gold-Elektroden haben ungenügenden Kontakt zur Hautoberfläche	Leitgel auftragen, Armband straffen
	Elektrodenkabel ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen	Kabel richtig anschließen
Kabelbruch/ Wackelkontakt	zu fest am Kabel gezogen, Kabel zu stark geknickt	Kabel überprüfen(1) / neues Elektrodenkabel besorgen

(1) siehe folgende Hinweise.

Wackelkontakt:

Hat das Elektrodenkabel durch übermäßige Zug- oder Knickbelastung einen Wackelkontakt bekommen, macht sich dies dadurch bemerkbar, dass der **miniZAP®** während des Normalbetriebes rasch hintereinander die Signale für **Leerlauf** „**L**“, **Stromkreis OK** „**B**“, und eventuell auch **Strom-Regelgrenze** „**H**“ abgibt. Akustisch hört sich dies wie ein schnell gesprochenes „**Piep!**...**Dulip!**“ an, dem kurze Zeit später auch ein „**DuuDaa-Dii...DuuDaaDiii**“ folgen kann. Falls diese Meldungen gelegentlich oder öfter auftreten, prüfen Sie ob das Kabel defekt ist, oder wenden Sie sich an den Hersteller (siehe Kapitel „15.2 Reparatur“).

Kabel überprüfen:

Um das Kabel auf Wackelkontakt zu überprüfen, gehen Sie wie folgt vor:

(a) Legen Sie das Armband mit den angekletteten Gold-Elektroden auf eine ebene Unterlage. Verbinden Sie das Elektrodenkabel ordnungsgemäß mit den Gold-Elektroden und dem **miniZAP®**.

(b) Drehen Sie die Stromeinstellung am **miniZAP®** auf Minimum. Drücken Sie nun Ihren angefeuchteten Zeige- und Mittelfinger auf je eine Gold-Elektrode.

(c) Schalten Sie den **miniZAP®** mit der anderen Hand ein. Kurz nach dem Einschalten muss der **miniZAP®** in den Normalbetrieb gehen, was Sie an dem regelmäßigen Blinken erkennen (LED-Stromspar-Modus ist ausgeschaltet).

(d) Drücken Sie Ihre beiden Finger weiterhin auf die Gold-Elektroden. Halten Sie das Kabel in der Nähe der Stecker fest, und bewegen es dabei langsam kreisend, wobei Sie auch gelegentlich etwas am Kabel ziehen. Gibt der **miniZAP®** währenddessen oder schon vorher eine der oben beschriebenen Signalfolgen ab, ist das Kabel sehr wahrscheinlich defekt. Wenden Sie sich in diesem Falle bitte an den Hersteller.

LED blinkt nicht mehr:

Wenn die LED im Normalbetrieb nicht mehr regelmäßig alle zwei Sekunden blinkt, wurde der LED-Stromspar-Modus (versehentlich) aktiviert (siehe Kapitel 7.2).

11. Opto-akustische Störungsmeldungen

Der **miniZAP®** meldet durch verschiedene, optische und akustische Signale sofort, wenn:

- der Stromfluss unterbrochen ist (Störung: „Leerlauf“),
- ein Kurzschluss besteht (Störung: „Kurzschluss“),
- der Hautwiderstand zu hoch ist (Störung: „Strom-Regelgrenze“),
- der Strom wegen zu feuchter Haut, bzw. zwischen den Elektroden aufgetragenem Leitgel vornehmlich auf der Hautoberfläche statt in die Pulsadern fließt (Störung: „Überlast“),
- die Stecker des Elektrodenkabels nicht richtig angeschlossen sind (Störung: „Leerlauf“ oder „Kurzschluss“),
- die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat (Störung: „Low-Batt“).

Diese umfassenden Überwachungsfunktionen garantieren bei jeder Anwendung ein Maximum an Wirksamkeit, da jede Art von Störung sofort identifiziert und beseitigt werden kann.

11.1 Leerlauferkennung

Der **miniZAP®** erkennt, wenn der Stromfluss unterbrochen wird, z.B. durch Wackelkontakt Kabelbruch oder durch (versehentliches) Abziehen eines Steckers.

Die Störung „Leerlauf“ meldet der **miniZAP®** mit der Störungs-Sequenz „**L**“.

11.2 Elektronische Überlast- und Kurzschluss-Sicherung

Der **miniZAP®** ist absolut überlast- und kurzschlusssicher. Um die Batterie vor starker Entladung zu schützen, wird der Strom bei Überlast oder Kurzschluss zunächst elektronisch begrenzt und anschließend innerhalb von 5 tausendstel Sekunden abgeschaltet.

Die Störung „Kurzschluss“ oder „Überlast“ meldet der **miniZAP®** mit der Störungs-Sequenz „**K**“.

11.3 Meldung der Strom-Regelgrenze

Wird der elektrische Widerstand zwischen Haut und Elektroden zu hoch, weil z. B. kein Leitgel verwendet wurde oder die Haut zu trocken ist, kann der **miniZAP®** den gewünschten Strom nicht mehr liefern, da er seine Ausgangsspannung nicht über 35 Volt regeln kann.

Die Störung „Strom-Regelgrenze erreicht“ meldet der **miniZAP®** mit der Störungs-Sequenz „**H**“.

Hinweis: Diese Störungsmeldung kann auch dann auftreten, wenn das Elektrodenkabel einen Wackelkontakt hat (siehe Kapitel „10. Störungsbeseitigung“).

11.4 Low-Batt Anzeige

Hat die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht (ca. 96% ihrer Kapazität sind bereits verbraucht), oder wird ihr sehr viel Strom entnommen, meldet dies der **miniZAP®** mit der Störungs-Sequenz „**I**“. Die LED bleibt bei dieser Sequenz dunkel, damit die Störung wegen zusätzlichem Stromverbrauch nicht erneut auftritt.

Hinweis: Durch Einstellen eines geringeren Stromes kann die „Low-Batt“-Anzeige noch eine Zeit lang unterdrückt werden.

12. Technische Besonderheiten

12.1 8Bit-Mikroprozessor

Das „Herz“ des **miniZAP®** ist ein moderner 8Bit-Mikroprozessor mit leistungsfähiger RISC-Architektur. Zur Takterzeugung wird eine hochgenaue Quarz-Zeitbasis verwendet.

12.2 100% Wechselspannung mit 3,920 Hz

Die Ausgangsspannung des **miniZAP®** ist eine echte Rechteck-Wechselspannung, d.h. sie ist frei von jeglichem Gleichspannungsanteil. Ihre quarzgenaue Frequenz beträgt, nach Dr. R. C. Beck exakt 3,920 Hz.

12.3 Konstantstrom-Regelung (CCC)

Die CCC-Funktion (Constant Current Control) des **miniZAP®** garantiert, dass die eingestellte Stromintensität während der gesamten Anwendungsdauer konstant bleibt, und zwar unabhängig von jeglicher Veränderung des Hautwiderstandes. Um den eingestellten Strom konstant zu halten, regelt der **miniZAP®** seine Ausgangsspannung automatisch auf Werte zwischen 3 – 35 Volt. Neben dem Vorteil des gleichbleibenden Stromes verhindert die CCC-Funktion die besonders stark zu Hautreizungen führende Elektrolyse, auch „Ionenwanderung“ genannt.

Was bedeutet Elektrolyse?

Unter Elektrolyse versteht man die Zersetzung chemischer Verbindungen unter der Einwirkung eines elektrischen Gleichstromes. Auf die Strombehandlung des Körpers bezogen, ist sie unerwünscht, da sie verstärkt zu Hautreizungen wie örtliche Rötungen, Jucken, Brennen und Schwellungen führt.

Wie kann Elektrolyse verhindert werden?

Elektrolyse kann nur durch die Kombination von 100% Wechselspannung mit Konstantstrom-Regelung verhindert werden, denn nur wenn der zwischen den Elektroden hin- und her fließende Stromfluss konstant bleibt, sind es auch die transportierten Ionenmengen.

Weshalb ändert sich der Hautwiderstand?

Der Hautwiderstand ändert sich ständig, da er von vielen Faktoren wie z. B. Schweißbildung, Dicke der Hornhaut, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, allgemeine Hautbeschaffenheit, Gemütslage (Stichwort: Lügendetektor) etc., abhängt.

12.4 2 Std.-Signal

Zur Kontrolle der Anwendungsdauer, gibt der **miniZAP®** alle zwei Stunden ein akustisches Signal ab (Sequenz „**E**“). Auf Tastendruck zeigt der **miniZAP®** an, ob die ersten zwei Stunden bereits abgelaufen sind. Für eine geräuschlose Anwendung des **miniZAP®** kann das 2 Std.-Signal für die Dauer der Anwendung abgeschaltet werden.

12.5 Intelligentes Fehler-Management (IEM)

Durch die im **miniZAP®** integrierte IEM-Funktion (Intelligent Error Management) wird eine hohe Fehlertoleranz und damit ein Höchstmaß an Betriebszuverlässigkeit erreicht. Der **miniZAP®** unterscheidet zwischen vorübergehenden und anhaltenden Störungen. Er toleriert vorübergehende und schaltet sich bei anhaltenden Störungen aus, um Batterie zu sparen.

Tritt eine Störung (z. B. Kurzschluss oder Leerlauf) 10 – 30 Sekunden lang in Folge oder in kurzen Zeitabständen auf, schaltet sich der **miniZAP®** automatisch aus (Sequenz „**M**“).

12.6 Gold-Elektroden

Die Elektroden bestehen aus ergonomisch geformtem Messing, der aus Gründen der Hautverträglichkeit und zum Schutz vor Oxidation mit einer hochglanzpolierten, 24 Karat Goldauflage versehen ist. Als sog. Diffusions-Sperrschicht wurde reines Silber statt allergieauslösendem Nickel verwendet.

12.7 LED-Stromspar-Modus

Um zusätzlich Batterie zu sparen (ca. 10%), kann das regelmäßige Blinken der Leuchtdiode während des Normalbetriebes dauerhaft abgeschaltet werden. Im Auslieferungszustand ist der Stromspar-Modus deaktiviert, d.h. die LED blinkt alle zwei Sekunden. Näheres zur Umschaltung des LED-Modus unter Kapitel „7.2 LED-Stromspar-Modus“.

12.8 Soft-Start

Der Softstart bewirkt, dass der **miniZAP®** bei jedem (Wieder-) Einschalten des Ausgangsstromes mit einem geringeren Stromwert beginnt, als dieser vor dem Ausschalten eingestellt war. Innerhalb von max. drei Sekunden ist der gewünschte Stromwert (wieder) erreicht.

12.9 Ausgangsbuchse

An die Ausgangsbuchse des **miniZAP®** wird das Elektrodenkabel angeschlossen.

Hinweis: Bedingt durch den inneren Aufbau der Ausgangsbuchse werden die Kontakte beim Hineinstecken oder Herausziehen kurzgeschlossen, solange der Stecker nicht komplett in der Buchse sitzt. Ist der **miniZAP®** beim Steckvorgang eingeschaltet, meldet er den entstehenden Kurzschluss sofort, was jedoch nicht weiter beachtet zu werden braucht.

12.10 Zukunftssicher durch Software-Update

Sollten in Zukunft neue Erkenntnisse aus der Zapper-Forschung bekannt werden, die eine Änderung der bisherigen Gerätefunktionen Ihres **miniZAP®** sinnvoll und möglich erscheinen lässt, kann der Mikroprozessor vom Hersteller (gegen Gebühr) auf die neue Funktion umprogrammiert werden. Auf diese Weise bleibt Ihr **miniZAP®** immer auf dem neuesten Stand der Wissenschaft.

Informationen darüber, ob eine Update-Version der Software vorliegt, wird Ihnen automatisch von Ihrem **miniZAP®**-Händler mitgeteilt. Sie selbst brauchen sich nicht darum zu kümmern. Dieser Update-Service gilt für mindestens 10 Jahre ab Kaufdatum.

13. Batteriewechsel

Achtung! Durch eine falsch eingesetzte Batterie kann der **miniZAP®** beschädigt werden. Außerdem wird die Batterie dabei kurzgeschlossen und stark entladen. Es besteht kein Garantieanspruch bei einer durch Falschpolung verursachten Beschädigung des **miniZAP®**!

Durchführung des Batteriewechsels:

(a) Ziehen Sie das Elektrodenkabel aus der Ausgangsbuchse heraus, und stellen Sie sicher, dass der **miniZAP®** ausgeschaltet ist.

(b) Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie einen dünnen Schraubenzieher mittig in die dafür vorgesehene Gehäusekerbe fest hineindrücken und den Deckel nach oben aufhebeln. Den Schraubenzieher dabei **nicht verdrehen** um ein Ausbeulen der Kerbe zu vermeiden.

(c) Schieben Sie die Batterie von rechts nach links aus dem Halter heraus, verwenden Sie dazu **keinen spitzen, scharfen oder metallischen** Gegenstand (Kurzschlussgefahr!). Am besten geeignet ist z.B. ein Streichholz oder ein Wattestäbchen, von dem Sie vorher einseitig die Watte entfernt haben.

(d) Legen Sie die neue Batterie (Typ CR2032) mit der Beschriftung nach oben vor die Öffnung des Halters, so dass das „**+**“-Symbol auf der Batterie zu sehen ist.

(e) Halten Sie die ON / OFF-Taste gedrückt, während Sie die Batterie langsam in den Halter hineinschieben. Meldet sich der **miniZAP®** bereits bei halb eingeschobener Batterie mit der Einschaltsequenz „A“, ist alles in Ordnung und Sie können die Batterie bis zum Anschlag hineinschieben. Gibt der **miniZAP®** aber kein Signal von sich, ziehen Sie die Batterie sofort wieder heraus und beachten beim erneuten Einsetzen die Polung.

(f) Schließen Sie das Batteriefach. Der **miniZAP®** ist jetzt wieder einsatzbereit.

Sollte der **miniZAP®** nach zuvor verpolt eingesetzter Batterie keinerlei Reaktion oder Fehlfunktion zeigen, beachten Sie bitte die Hinweise im Kapitel „15.2 Reparatur“.

14. Pflege / Aufbewahrung

14.1 Pflege

- Säubern Sie den **miniZAP®** nur mit einem weichen, leicht angefeuchteten Tuch.
- Am Armband oder den Gold-Elektroden eingetrocknetes Leitgel, lässt sich mit einem feuchten Schwamm leicht entfernen. Verwenden Sie keine Seife oder sonstige Reinigungsmittel. Lassen Sie das Armband vor der nächsten Anwendung vollständig trocknen.
- Sollten sich im Laufe der Zeit dunkle Flecken auf den Gold-Elektroden gebildet haben, entfernen Sie diese mit einem Wattestäbchen und handelsüblicher Zahnpasta als Poliermittel. Die Goldauflage wird dadurch nicht nennenswert abgetragen, sondern erhält ihren ursprünglichen Glanz zurück. Verwenden Sie keinesfalls Scheuermittel oder z. B. die raue Seite eines Küchenschwamms.

14.2 Aufbewahrung

- Schützen sie den **miniZAP®** vor Feuchtigkeit, Staub, direkter Sonneneinstrahlung und halten Sie ihn von Wärmequellen fern.
- Im ausgeschalteten Zustand verbraucht der **miniZAP®** keine Batterie, weshalb er auch nach Jahren des Nichtgebrauchs noch voll einsatzbereit ist.
- Sollte Wasser in den **miniZAP®** eingedrungen sein, entfernen Sie sofort die Batterie (siehe Kapitel „13. Batteriewechsel“) damit sie sich nicht entlädt und die Elektronik keinen Schaden nimmt. Lassen Sie die Elektronik einige Stunden bei offenem 3fach trocknen, bevor Sie die Batterie wieder einsetzen.

15. Garantie / Reparatur / Entsorgung

15.1 Garantie

Der **miniZAP®** ist ein Spitzenprodukt deutscher Ingenieursarbeit und wird nach modernsten Fertigungsverfahren in Deutschland hergestellt. Die Herstellergarantie beträgt 2 Jahre ab Kaufdatum (Beleg). Die Garantie umfasst keine Verbrauchsmaterialien und Mängel, die den Wert oder die Gebrauchstauglichkeit des Gerätes nur unerheblich beeinträchtigen. Der Garantieanspruch erlischt, falls der **miniZAP®** durch Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, unsachgemäßen Gebrauch oder Handhabung, ausgelaufene Batterie oder eigenmächtige Reparaturversuche beschädigt wird. Im Garantiefall lesen Sie bitte weiter unter Punkt „15.2 Reparatur“.

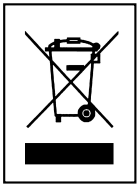
15.2 Reparatur

Bitte wenden Sie sich bei einem Garantiefall, unvollständigem Lieferumfang, einer Beschädigung oder Fehlfunktion, sowie bei jeder sonstigen Reklamation, **umgehend und ausschließlich an den Hersteller**, und halten Rücksprache mit diesem, ob z. B. eine Einsendung zur fachgerechten Reparatur erforderlich ist.

Sollten Sie den Eindruck haben, dass Ihr **miniZAP®** nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, prüfen Sie dies bitte – zur Vermeidung unnötiger Anfragen – nochmals gründlich anhand der Informationen über die Störungssignale, deren mögliche Ursache und Behebung in Kapitel 9 und 10.

Telefon und Anschrift des Herstellers finden Sie unter „17. Technische Daten“. Bitte legen Sie im Falle einer Reparatureinsendung eine kurze Fehlerbeschreibung bei. Beachten Sie, dass keine Haftung für Verlust auf dem Versandweg übernommen wird.

15.3 Entsorgung



Gemäß dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vom 16. 03. 2005, ist der Hersteller für die Rücknahme, umweltverträgliche Verwertung und Entsorgung seiner Elektrogeräte verpflichtet. Wir bitten Sie daher, Ihren **miniZAP®** am Ende seiner Gebrauchszeit samt Zubehör an den Hersteller zurückzusenden. Sie schonen damit unsere Umwelt und tragen einen wesentlichen Teil dazu bei, vernünftig mit den Rohstoffen und Ressourcen umzugehen.

Gemäß der Batterie Verordnung (BattV § 12) sind wir ferner verpflichtet, Sie auf folgende Punkte hinzuweisen:

- Verbrauchte Batterien können bei jedem Händler/ Verkäufer von Batterien oder bei den öffentlichen Sammelstellen kostenlos zurückgeben werden.
- Als Endverbraucher sind Sie zur ordnungsgemäßen Rückgabe/ Entsorgung ge- und verbrauchter Batterien verpflichtet. Batterien dürfen NICHT über den Hausmüll entsorgt werden.

- Das Symbol der durchgestrichen Mülltonne bedeutet: Keine Entsorgung über den Hausmüll denn diese enthalten Hg = Quecksilber, Cd = Cadmium oder Pb = Blei.

16. Bestell-Liste

Folgende Zubehörteile können Sie bei Ihrem **miniZAP®**-Händler bestellen. Dort erfahren Sie auch die aktuellen Preise und Lieferzeiten.

Bestell-Nr.:	Zubehör- u. Ersatzteile
0101-001	Armband mit Klett-Flies
0102-001	Elektrodenkabel
0104-002	**miniZAP®** Elektroden-Gel (extra hohe Leitfähigkeit, 50ml-Tube)
0104-003	2 Stück Gold-Elektroden
0104-005	3V Lithium Batterie
0104-006	8 Stück Ersatz-Klettstreifen für Gold-Elektroden

17. Technische Daten

Modell	Dr. Beck
Ausgangsstrom (elektronisch geregelt)	65 – 400 µA AC
Ausgangsspannung	3 – 35 Volt AC
Spannungs- / Stromfrequenz	3,920 Hz (± 0,0004Hz)
Kurvenform der Ausgangsspannung	Rechteck-Wechselspannung
Verlustspannung an der Endstufe	Max. 0,1V
Klassifikation	BF
Schutzart	IP30
Betriebsart	Dauerbetrieb
Betriebsbereich	+5 bis +35°C
Lagerung (ohne Batterie)	-25 bis +70°C
Batterie-Typ	3V Lithium CR 2032
Batterie-Lebensdauer	Ca. 4 Monate bei tägl. 2 Stunden Anwendung und 250µA Strom
Abmessungen (L x B x H) in mm	73 x 43 x 18
Gewicht (nur **miniZAP**®)	35 g

Hersteller:

Mikas Elektronik Entwicklungen e.K
Sertürnerstr. 11

D-37085 Göttingen

Tel: +49 (0)551 / 488 31 85
Fax: +49 (0)721 / 509 663 017
E-Mail: info@mikas-elektronik.de

18. Notizen