

# Automatisches Akku-Ladegerät MW5798



*BEDIENUNGSANLEITUNG*





---

## ***LIEBE KUNDIN, LIEBER KUNDE!***

Wir freuen uns, dass Sie sich für dieses Ladegerät entschieden haben. Mit dem MW5798 haben Sie ein vollautomatisches Ladegerät neuester Technologie und hoher Qualität mit vielen komfortablen Funktionen erworben. Mittels pulswertenmodulierter (PWM) Schnell-Ladung haben Sie Ihre Akkus innerhalb kurzer Zeit wieder einsatzbereit. Mittels einer Regenerierungsfunktion können Sie ältere Akkus wieder erneuern.

Nehmen Sie sich ein wenig Zeit und lesen Sie sich aufmerksam diese Bedienungsanleitung durch, damit Sie die Leistungsmerkmale des MW5798 kennen und nutzen lernen. Das Ladegerät regelt das Laden und Entladen von Akkus zwar automatisch und ohne Ihre ständige Kontrolle. Auf den folgenden Seiten beschreiben wir Ihnen jedoch auch detailliert die Anzeige auf der Statusleiste des Gerätes, so dass Sie stets auch über den aktuellen Stand des Lade- bzw. Entladevorganges informiert sind. Hier finden Sie außerdem Sicherheitshinweise und nützliche Tipps zum Gebrauch des Gerätes. Schließlich geben wir Ihnen in einem kurzen Glossar noch einige wichtige Hintergrundinformationen über NiCd- bzw. NiMH-Akkus und Ladetechnik. Das Inhaltsverzeichnis und der Index erleichtern Ihnen die Orientierung in der Bedienungsanleitung.

Wir wünschen Ihnen allzeit „gesunde“ Akku-Zellen und viel Freude mit Ihrem neuen Ladegerät.

---

# Wichtige Symbole und Abkürzungen

## Bedienungsanleitung:

-  Achtung: Symbol zur Beachtung von Sicherheitshinweisen
-  Symbol für Tipps, Hinweise oder Vorschläge
-  Symbol als Hinweis auf akustische Meldungen (Piep-Töne)
-  aktive Handlung für den Bediener
-  LED aus
-  dauerleuchtende LED
-  blinkende LED
- LED Leuchtdiode (engl. Light Emitting Diode)
- NiCd Nickel Cadmium
- NiMH Nickel Metallhydrid

Im Text werden wichtige Begriffe oder Erklärungen in fester Schrift hervorgehoben.

## Aufdruck auf den Geräten:

-  Achtung: Symbol (Beachtung der Bedienungsanleitung)
-  Gebrauch des Gerätes nur in geschlossenen Räumen
-  Das Ladegerät MW5798 ist mit einem CE-Zeichen versehen.
-  Gerät ist schutzisoliert

---

# Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitshinweise .....	6
2. Überblick .....	7
Verwendungszweck .....	7
Lieferumfang .....	8
Geräteansicht und Statusleiste .....	8
Gerät anschließen .....	10
3. Funktionsbeschreibung .....	10
Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen .....	10
Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen (Schnell-Ladung) .....	11
Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken .....	11
Entladen/Entladen von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen .....	12
Regenerierung von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen .....	13
Defekte Akkus .....	18
4. Anhang .....	19
Technische Daten .....	19
Glossar .....	20
Index .....	22

---

# 1. Sicherheitshinweise

-  Betreiben Sie das Ladegerät nur innerhalb geschlossener Räume sowie in Fahrzeugen. Es ist normal, dass sich das Ladegerät im Betrieb erwärmt. Stellen Sie es daher auf eine freie Stellfläche.
-  Setzen Sie das Ladegerät keiner direkten Wärme (Sonne, Heizung) oder Feuchtigkeit aus.
-  Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzteil oder eines mit gleichen technischen Werten, da es sonst zu Beschädigungen kommt.
-  Schließen Sie das Netzteil nur an einer vorschriftsmäßig installierten, gut erreichbaren Steckdose an (230 Volt Wechselspannung).
-  Achten Sie darauf, dass die Anschlußleitung nicht zur Stolperfalle wird.
-  Nehmen Sie das Ladegerät bzw. den Netzadapter nicht in Betrieb, wenn diese oder die Anschlußleitung sichtbar beschädigt sind.
-  Bevor Sie das Ladegerät reinigen, ziehen Sie erst das Netzteil aus der Steckdose. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht angefeuchtetes, weiches Tuch.
-  Nehmen Sie keine Veränderungen am Ladegerät, der Anschlußleitung und dem Netzteil vor. Lassen Sie Reparaturen am Artikel nur von einer Fachwerkstatt durchführen. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.
-  Verwenden Sie das Ladegerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. Jeder andere Gebrauch ist unzulässig.
-  Verwenden Sie nur die in der Bedienungsanleitung aufgezählten Typen von NiCd- und NiMH-Akkus. Das Laden von anderen Akku-Typen oder von nicht wiederaufladbaren Batterien (Primärzellen) kann gefährlich sein. Schließen Sie außerdem die Kontakte in den Akku-Fächern nicht kurz, da dies zu Funktionsstörungen oder zum Ausfall des Gerätes führt.
-  Bewahren Sie diese Anleitung gut auf, damit Sie sie jederzeit wieder zur Hand nehmen können. Wenn Sie Ihr Ladegerät weitergeben sollten, geben Sie auch die Anleitung mit.
-  Entsorgen Sie bitte defekte Akkus über geeignete Akku-Sammelbehälter, die in örtlichen Geschäften oder Batterie-Sammelstellen aufgestellt sind.

---

## 2. Überblick

### Verwendungszweck

Das Ladegerät MW5798 ist ein mikroprozessorgesteuertes Schnell-Ladegerät für das optimale Laden/Entladen der gebräuchlichsten NiCd- und NiMH-Akkus. Verwenden Sie bitte das Ladegerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben. Jeder andere Gebrauch ist unzulässig. Das Ladegerät bietet Ihnen folgende automatische Funktionen:

✓ **Schnell-Ladung**  
(schnelles Laden mit Strompulsen)

✓ **Entladung/Ladung**  
(Entladen/Laden zur Vermeidung des Memory-Effektes, siehe Glossar)

✓ **Regenerierladung**  
(3-facher Entlade-/Ladezyklus)

✓ **Erhaltungsladung**  
(Ausgleich der Selbstentladung durch schwaches Laden, siehe Glossar)

Als Bauformen sind für den Betrieb im MW5798 folgende Akkus zugelassen:

Akku-Typ	Kapazität (in mAh)	Stückzahl
Micro (AAA, UM4)	180 ... 550	2 oder 4
Mignon (AA, UM3)	500 ... 1100	2 oder 4
Baby (C, UM2)	1400 ... 2500	2 oder 4
Mono (D, UM1)	2000 ... 4000	2 oder 4
9V (PP3, 006P)	90 ... 140	1 oder 2

---

## Lieferumfang

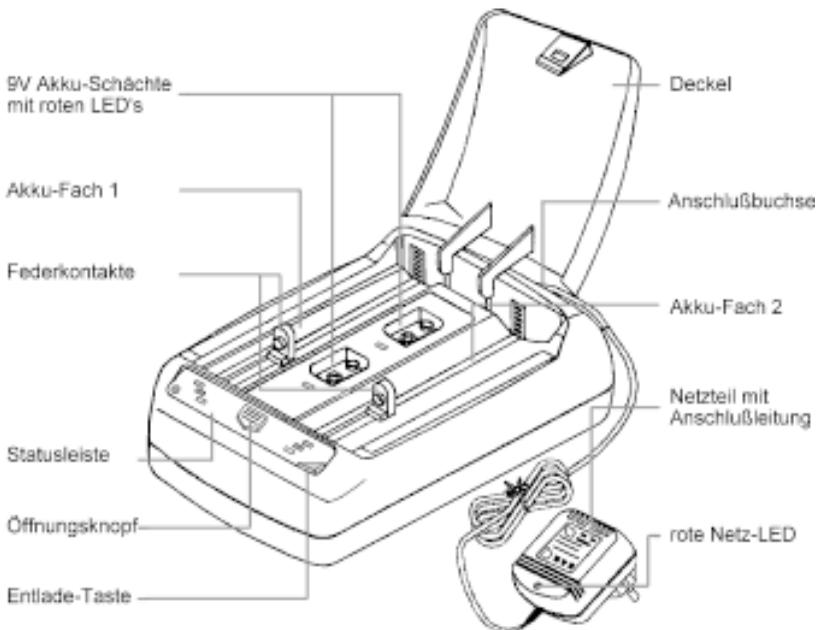
- ❑ 1 Ladegerät MW5798
- ❑ 1 Netzteil MW1205GS (für 230 Volt Wechselspannung) mit Anschlußleitung
- ❑ 1 Bedienungsanleitung

Nehmen Sie alle Teile behutsam aus dem Verpackungskarton und prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit. Wenn der Lieferumfang unvollständig sein sollte, so wenden Sie sich an den Verkäufer des Gerätes.

### **ⓘ Hinweis zum Aufstellungsort**

Die heutigen Möbel sind mit einer Vielfalt von Lacken und Kunststoffen beschichtet und werden mit unterschiedlichen Polituren behandelt. Es ist daher möglich, dass manche dieser Stoffe Bestandteile enthalten, die die Kunststoff-Füße des Ladegerätes angreifen und aufweichen. Legen Sie daher gegebenenfalls eine rutschfeste Unterlage unter das Ladegerät.

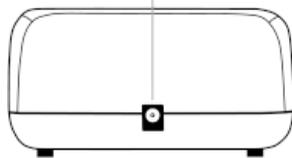
## Geräteansicht und Statusleiste



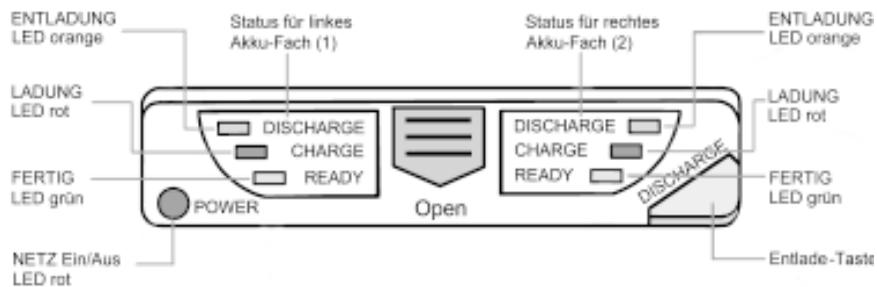
Vorderansicht

---

Anschlußbuchse



Rückansicht



Statusleiste

---

## Gerät anschließen

- Stecken Sie den Hohl-Stecker des Netzteils in die Anschlußbuchse an der Rückseite des Ladegerätes.
- Stecken Sie erst jetzt das Netzteil in eine Steckdose mit 230 V Wechselspannung.

Nach einem internen Systemtest piept das Ladegerät einmal kurz  und alle rechteckigen LED's (Leuchtdioden) in der Statusleiste blinken einmal kurz auf. Die roten, runden LED's im Netzteil und in der Statusleiste leuchten nun und zeigen die Betriebsbereitschaft des Ladegerätes an.

## 3. Funktionsbeschreibung

### Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen

- Öffnen Sie den Deckel des Gerätes, indem Sie den Öffnungsknopf zurückschieben (Open).
- Setzen Sie immer nur Akku-Zellen gleichen Typs (siehe S. 7) und paarweise in die Akku-Fächer 1 und 2 ein.
- Achten Sie außerdem darauf, dass die Akku-Zellenpaare etwa den gleichen Lade- bzw. Entladezustand aufweisen (z.B. beide leer).
- Wählen Sie zunächst eines der beiden Akku-Fächer aus, ziehen Sie den Federkontakt ganz zurück und setzen Sie zwei gleiche Akku-Zellen ein. Achten Sie dabei auf die Polarität (+, -) entsprechend der Markierungen neben den Akku-Fächern.
- Lassen Sie den Federkontakt langsam los. Ein kurzer Piep  bestätigt, dass der Stromkreis geschlossen wurde. Gehen Sie analog beim Bestücken des 2. Akku-Faches vor. Schließen Sie den Deckel des Ladegerätes.

---

## Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen (Schnell-Ladung)

- Das Ladegerät erkennt, dass Akkuzellen eingesetzt wurden und startet unmittelbar nach einem kurzen Piep 𐀀 den Ladevorgang für das zuerst belegte Akku-Fach (**Schnell-Lademodus**).
- In der Statusleiste wird der Ladevorgang für das jeweilige Akku-Fach durch das Dauerleuchten der zugehörigen roten LED (CHARGE=LADUNG) angezeigt. In der nebenstehenden Abbildung wird dies links für das Laden der Akkus im linken Akku-Fach1 dargestellt. Falls auch das zweite Akku-Fach belegt ist, blinkt die zugehörige rote LED (= **Bereitschaftsmodus**, siehe nebenstehende Abbildung rechtes Bild).



- Das Ladegerät erkennt automatisch, wann das erste Akku-Paar voll aufgeladen ist und beendet nach 3 kurzen Piep-Tönen 𐀀 𐀀 𐀀 den Ladevorgang für das erste Akku-Fach. Gleichzeitig erlischt hier die zugehörige rote LED und die grüne LED (READY=FERTIG) beginnt zu leuchten. Die ungefähren Ladezeiten für die verschiedenen Akku-Typen können Sie der Tabelle 1 im Anhang entnehmen.



### ⓘ **Abgeschlossene Ladevorgänge werden stets durch 3 Piep-Töne und leuchtende oder durchgehend blinkende grüne LED's signalisiert.**

- Falls Sie das geladene Akku-Paar nicht innerhalb von ca. 3 Minuten aus dem Akku-Fach entnehmen, schaltet das Ladegerät in den **Erhaltungslade-Modus** um (grüne LED blinkt). Dabei werden die Akkus mit Strompulsen geringer Dauer geladen und somit immer einsatzbereit gehalten.
- Falls Sie auch das zweite Akku-Fach belegt hatten, schaltet das Ladegerät jetzt auf die Ladung des zweiten Akku-Paares um. Der Ladeverlauf (LED-Anzeige und akustische Meldungen) ist analog wie oben beschrieben.



## Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken

- ⓘ Im Gegensatz zu den zylindrischen Akkuzellen werden 9V-Akkublöcke im MW5798 nur unkontrolliert mit einem konstanten Ladestrom von ca. 14 mA geladen. Beachten Sie daher bitte unbedingt die maximalen Ladezeiten (siehe Anhang S. xx). 9V-Akkublöcke können im MW5798 weder entladen noch regeneriert werden. Ein längeres Laden der 9V-Akkus über die angegebene maximale Ladezeit hinaus führt zu deren Überladung und damit zur Verringerung der Lebensdauer der Akkus.

- 
- ➔ Stecken Sie ein oder zwei 9V-Akkublöcke mit der richtigen Polarität (+, -) in die entsprechenden Akku-Schächte. Die benachbarten roten LED's zeigen den Ladevorgang an.
  - ➔ Nach einer Ladezeit von ca. 11 bis 12 Stunden sind die 9V-Akkublöcke „voll“. Entnehmen Sie danach die geladenen 9V-Akkublöcke aus den Akku-Schächten. Die roten LED's erlöschen nach der Entnahme der Akkus.

## Laden/Entladen von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen

- ❗ Dies ist eine Funktion zum schnellen Auffrischen der Akkus.
- ➔ Setzen Sie 2 oder 4 zylindrische Akku-Zellen ein und achten Sie dabei unbedingt auf Polarität (+, -) und einen sicheren elektrischen Kontakt.

### Fall 1: Nur ein Akku-Fach ist belegt (2 Akkus).

- Das Ladegerät erkennt, dass Akku-Zellen eingesetzt wurden und startet unmittelbar nach einem kurzen Piep 📞 den Ladevorgang für das belegte Akku-Fach.
- ➔ Drücken Sie jetzt die gelbe Entlade-Taste ca. 0,5 s lang bis die orangefarbige LED (DISCHARGE= ENTLADUNG) leuchtet. Der **Entladevorgang** beginnt jetzt unmittelbar.



- ❗ Durch nochmaliges Drücken der Entlade-Taste können Sie übrigens zwischen dem Entlade- und Lademodus hin und her schalten.
- Die Entladedauer hängt vom Akku-Typ, dem Zustand und dem Alter der Akkus ab. Die Entladedauer für voll aufgeladene Akkus verschiedener Akku-Typen können Sie der Tabelle 1 im Anhang entnehmen.
- Das Ladegerät erkennt die Entladeschlussspannung selbständig. Sobald die Akku-Zellen im Akku-Fach entladen sind, schaltet das Ladegerät für dieses Akku-Fach automatisch in den Schnell-Lademodus um (rote LED leuchtet). Der vorne beschriebene geregelte Ladevorgang beginnt nun abzulaufen (siehe S. 11).

### Fall 2: Beide Akku-Fächer sind belegt (4 Akkus).

- Das Ladegerät erkennt, dass Akku-Zellen in die Akku-Fächer eingesetzt wurden (je ein kurzer Piep 📞). Es startet unmittelbar danach für das zuerst belegte Akku-Fach den Ladevorgang.

- 
- ➔ Drücken Sie jetzt die gelbe Entlade-Taste ca. 0,5 s lang bis die orangefarbenen LED's für beide Akku-Fächer leuchten. Der **Entladevorgang** beginnt jetzt gleichzeitig für beide Akku-Fächer.



- Sobald die Akku-Zellen in einem Akku-Fach entladen sind, schaltet das Ladegerät für dieses Akku-Fach (z.B. Akku-Fach 1) automatisch in den Bereitschaftsmodus um (rote LED blinkt).
- Die Akkus im anderen Fach werden weiter bis zum Erreichen der **Entladeschlussspannung** entladen. Danach schaltet das Ladegerät für dieses Akku-Fach (z.B. Akkufach 2) automatisch in den Schnell-Lademodus um (rote LED leuchtet). Die LED-Anzeige in der Statusleiste entspricht dann der Zeichnung rechts.



- Das Ladegerät signalisiert mit drei Piep-Tönen ♪ ♪ ♪, wann die Akkus im zweiten Fach fertig geladen sind. Daraufhin leuchtet hier die grüne LED.
- Nach drei Minuten schaltet das Ladegerät für das Fach 2 auf Erhaltungsladung um (blinkende grüne LED) und das Akku-Paar im Fach 1 wird geladen (weiter siehe S. 11).



## Regenerierung von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen

- ① Dies ist eine Funktion zur vollständigen Erneuerung von Akkus. Neue Akkuzellen sollten vor der ersten Benutzung mit der Regenerierungsladung vorbereitet werden.
- Mit der **Regenerierungsfunktion** können Sie zylindrische NiCd- und NiMH-Akku-Zellen mit verringerter Leistungsfähigkeit auffrischen. Dieser Modus lohnt sich vor allem bei neu erworbenen, versehentlich tiefentladenen oder älteren Akkus. Insbesondere läßt sich die durch den „**Memory**“-Effekt (siehe Glossar) verursachte Kapazitätsverringering von Akkus wieder beseitigen.
- Die Akku-Zellen werden durch **drei nacheinander ablaufende Lade- und Entladezyklen** regeneriert. Das Ladegerät regelt diesen Prozeß vollautomatisch.
- ➔ Setzen Sie 2 oder 4 zylindrische Akku-Zellen ein und achten Sie dabei unbedingt auf die richtige Polarität (+, -).

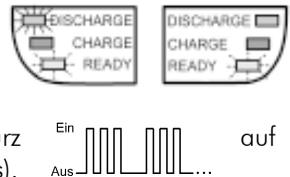
---

## Fall 1: Nur ein Akku-Fach ist belegt (2 Akkus).

- Das Ladegerät erkennt, dass Akku-Zellen eingesetzt wurden und startet unmittelbar nach einem kurzen Piep 📞 den Ladevorgang für das belegte Akku-Fach (z.B. Fach 1).
- ➡ Drücken Sie jetzt die gelbe Entlade-Taste ca. 5 s lang bis die orangefarbige LED (DISCHARGE=ENTLADUNG) leuchtet **und** ein kurzer Piep als Bestätigung folgt.

### 1. Entladevorgang

- In der Statusleiste des belegten Akku-Faches (Fach 1) leuchtet die orangefarbige LED (DISCHARGE).
- Zusätzlich wird während des kompletten Regenerierungsprozesses durch auf beiden Seiten blinkende grüne LED's angezeigt, wieviele Entlade-/Ladezyklen noch zu absolvieren sind. Im aktuellen Fall blinken die grünen LED's 3-mal kurz und es folgt eine Pause (siehe Impuls-Skizze rechts).



- ❗ Sie können jederzeit durch Drücken der gelben Entlade-Taste den Regenerierungsmodus unterbrechen und zurück in den einfachen **Schnell-Lademodus** gehen.

### 1. Ladevorgang

- Das Ladegerät erkennt, wann die beiden Akkus entladen sind und schaltet automatisch auf Laden um. Der Status wird durch die leuchtende rote LED und das 3-fache Blinken der grünen LED's angezeigt.
- Das Ende der 1. Ladung wird vom Ladegerät durch 3 kurze Piep-Töne 📞 📞 📞 bestätigt. Danach schaltet das Ladegerät zur Abkühlung der Akkus in eine ca. 3-minütige Pause. Während dieser Pause blinkt die grüne LED für das belegte Akku-Fach 2-mal kurz und 1-mal lang (siehe rechts). Die grüne LED des leeren Akku-Faches blinkt immer noch 3-mal kurz mit anschließender Pause.



### 2. Entladevorgang

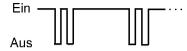
- Der 2. Entladevorgang verläuft analog der 1. Entladung. Jetzt blinken jedoch die grünen LED's statt 3-mal nur noch 2-mal.



---

## 2. Ladevorgang

- Das Ladegerät erkennt wiederum wann die Akkus entladen sind und schaltet automatisch auf Laden (Statusleiste: leuchtende rote LED und 2-faches Blinken der grünen LED's).
- Das Ende der 2. Ladung wird vom Ladegerät durch 3 kurze Piep-Töne    bestätigt. Während der danach folgenden ca. 3-minütigen Pause blinkt die grüne LED für das belegte Akku-Fach 1-mal kurz und 1-mal lang (siehe rechts). Die grüne LED des leeren Akku-Faches blinkt 2-mal kurz mit anschließender Pause.



## 3. Entladevorgang

- Der 3. Entladevorgang verläuft analog der 1. Entladung mit dem Unterschied, dass die beiden grünen LED's statt 3-mal nur noch 1-mal aufblinken (siehe rechts).



## 3. Ladevorgang

- Nach dem Ende der 3. Entladung schaltet das Ladegerät automatisch auf den letzten Ladevorgang um (Statusleiste: leuchtende rote LED und kurzes 1-faches Aufblinken der grünen LED's).
- Das Ende der 3. Ladung wird vom Ladegerät durch 3 kurze Piep-Töne    bestätigt. Während der danach folgenden ca. 3-minütigen Pause leuchtet die grüne LED für das belegte Akku-Fach dauerhaft. Die grüne LED des leeren Akku-Faches blinkt weiterhin nur 1-mal kurz auf.
- Nach Ablauf dieser Pause schaltet das Ladegerät in den **Erhaltungslade-Modus** um (siehe S.11) und die Regenerierung der Akkus ist beendet. Beide grüne LED's blinken jetzt dauerhaft.

 Beachten Sie bitte, dass der Regenerierungsprozeß für Akku-Zellen mit hoher Kapazität relativ lange dauern kann (so z.B. für Mono-Zellen mit 4000 mAh bis zu mehr als 50 Stunden).

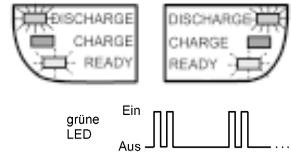
## Fall 2: Beide Akku-Fächer sind belegt (4 Akkus).

- Das Ladegerät bestätigt mit je einem kurzen Piep  , dass 2 Akku-Paare eingesetzt wurden. Es startet sofort für das zuerst belegte Akku-Fach den Ladevorgang.
- ➡ Drücken Sie jetzt die gelbe Entlade-Taste ca. 5 s lang bis die orangefarbige LED (DISCHARGE=ENTLADUNG) leuchtet **und** ein kurzer Piep als Bestätigung folgt.

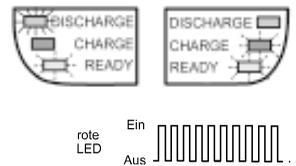
## 1. Entlade- und Ladevorgang

- In beiden Akku-Fächern beginnt zeitgleich die Entladung. In der Statusleiste leuchten daher beide orangefarbigen LED's (DISCHARGE).

- Zusätzlich wird während des kompletten Regenerierungsprozesses durch auf beiden Seiten blinkende grüne LED's angezeigt, wieviele Entlade-/Ladezyklen noch zu absolvieren sind. Im aktuellen Fall blinken die grünen LED's 3-mal kurz mit anschließender Pause.



- Sobald die Akku-Zellen in einem Akku-Fach entladen sind (z.B. Akku-Fach 2), schaltet das Ladegerät hier automatisch in den Bereitschaftsmodus um (rote LED blinkt durchgehend). Die Akkus im Fach 1 werden weiter bis zum Erreichen der **Entladeschlußspannung** entladen.



- Danach schaltet das Ladegerät für das Fach 1 automatisch in den Schnell-Lademodus um (rote LED leuchtet). Die LED-Anzeige in der Statusleiste entspricht dann der Zeichnung rechts.



- Mit drei Piep-Tönen 📞 📞 📞 signalisiert das Ladegerät, wann die Akkus im Fach 1 fertig geladen sind. Daraufhin blinkt hier die grüne LED 2 x kurz und 1 x lang.



- Nach drei Minuten Pause schaltet das Ladegerät für das Fach 2 auf Schnell-Ladung um (leuchtende rote LED). Die grüne LED blinkt für das Fach 1 dauerhaft und 3-fach für das Fach 2.

- Das Ende der 1. Ladung für das Fach 2 wird vom Ladegerät durch drei kurze Piep-Töne 📞 📞 📞 bestätigt. Während der nachfolgenden 3-minütigen Pause blinkt die grüne LED dauerhaft für das Fach 1 und 3-mal kurz und 1-mal lang für das Fach 2 (siehe rechts).



## 2. Entlade- und Ladevorgang

- In beiden Akku-Fächern beginnt wieder zeitgleich die Entladung (orangefarbige LED's). Zusätzlich blinken jetzt beide grünen LED's 2-mal kurz (siehe rechts).



- Das Ladegerät erkennt, in welchem Fach die Akkus zuerst entladen sind. Für dieses Fach (z.B. für das Fach 2) schaltet das Gerät automatisch in den **Bereitschaftsmodus** um (rote LED blinkt durchgehend). Die Akkus im anderen Fach 1 werden weiter entladen. Nach dem Entladen der Akkus im Fach 1 beginnt hier die Schnell-Ladung (siehe rechts).



- Das Ende der 2. Ladung (Fach 1) wird vom Ladegerät durch 3 kurze Piep-Töne bestätigt. Während der danach folgenden ca. 3-minütigen Pause blinken die grünen LED's (siehe rechts). Die rote LED (Fach 2) blinkt durchgehend.



- Danach schaltet das Ladegerät für das Fach 2 auf Schnell-Ladung um (leuchtende rote LED). Die grüne LED blinkt für das Fach 1 durchgehend und 2-fach für das Fach 2.

- Das Ende der 2. Ladung für das Fach 2 wird vom Ladegerät durch drei kurze Piep-Töne bestätigt. Die grüne LED blinkt nun ca. 3 Minuten durchgehend für das Fach 1 und 1-mal kurz und 1-mal lang für das Fach 2 (rechts).



### 3. Entlade- und Ladevorgang

- In beiden Akku-Fächern beginnt wieder zeitgleich die Entladung (orangefarbene LED's). Die beide grünen LED's blinken nur noch 1-mal kurz auf.

- Das Ladegerät erkennt wiederum, in welchem Fach die Akkus zuerst entladen sind (Bereitschaftsmodus z.B. für Fach 2). Nachdem auch die Akkus im anderen Fach entladen wurden, beginnt hier die Schnell-Ladung (siehe rechts). Beide grünen LED's blinken nur 1-mal kurz.



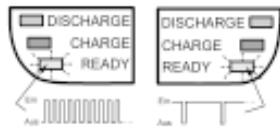
- Das Ende der 3. Ladung für das Fach 1 wird vom Ladegerät durch drei kurze Piep-Töne signalisiert. Während der danach folgenden ca. 3-minütigen Pause blinken die grünen LED's wie rechts abgebildet. Die rote LED für das Fach 2 blinkt durchgehend.



- Danach schaltet das Ladegerät für das Fach 2 auf die 3. Ladung um (leuchtende rote LED). Die grüne LED blinkt links durchgehend und rechts 1-mal kurz.



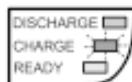
- Das Ende der 3. Ladung für das Fach 2 wird wieder durch 3 kurze Piep-Töne  bestätigt. Während der danach folgenden Pause blinkt die rechte grüne LED 1-mal lang. Die grüne LED des Faches 1 blinkt dauerhaft (siehe rechts).



- Nach Ablauf dieser Pause schaltet das Ladegerät in den **Erhaltungslade-Modus** um (siehe S. 11) und die Regenerierung der Akkus ist beendet. Beide grüne LED's blinken durchgehend. Nun können alle Akkus entnommen werden.
- i** Beachten Sie bitte, dass der Regenerierungsprozeß für Akku-Zellen mit hoher Kapazität relativ lange dauern kann (z.B für 4 Mono-Zellen mit 4000 mAh bis zu ca. 100 Stunden).

## Defekte Akkus

Das Ladegerät erkennt, wenn Akku-Zellen mit von der Norm abweichenden elektrischen Kennwerten (z. B. altersschwache Akkus mit zu hohem elektrischen Widerstand oder Akku-Zellen mit nicht erlaubten Kennwerten) eingesetzt wurden. Auf das Einsetzen solcher Akkus wird mit einem kurzen Piep  aufmerksam gemacht. Das Ladegerät versucht danach mit unterschiedlich lang anhaltenden Strompulsen die Akkus zu laden. Dieser Prozeß wird durch eine Folge von kurzen Pieptönen mit aufeinanderfolgenden Pausen von 4,6 s ; 5,8 s und 8,8 s signalisiert. In der Statusleiste wird dies für das jeweilige Akku-Fach durch eine spezielle Blinkfolge der zugehörigen roten LED (CHARGE=LADUNG) mit den oben genannten Perioden angezeigt (siehe rechts).



**Falls sich dieser Zustand nicht innerhalb von 15 ... 30 Minuten ändert, können Sie davon ausgehen, dass die eingesetzten Akku-Zellen, deren Daten den in Tabelle 1 aufgeführten Akkutypen entsprechen, defekt sind. Entsorgen Sie diese Akkus an geeigneten Sammelstellen (Akku-Sammelbehälter).**

- i** Nach der neuen Batterieverordnung vom 03.04.1998 ist der Endverbraucher verpflichtet, verbrauchte oder defekte Batterien und Akkus an den Händler oder an kommunale Entsorger und Geschäfte zurückzugeben. Schadstoffhaltige Akkus sind mit dem entsprechenden Zeichen gekennzeichnet (siehe rechts für Cd-haltige Akkus).



# 4. Anhang

## Technische Daten

Netzteil MW1205                      Eingang 230 V AC 50 Hz , 12 W  
 Ausgang 12 V DC , 500 mA , 6 W

Ladegerät MW5798

Schnell-Ladestrom:                      PWM konstanter Pulsstrom 800 mA  
 (Puls/Pause = 9/1, Pulsdauer = ca. 8,1 s)

Abschlußladestrom:                      PWM konstanter Pulsstrom 800 mA  
 (Puls/Pause = 1/1, Pulsdauer = ca. 4,5 s)

Erhaltungsladestrom:                      PWM konstanter Pulsstrom 800 mA  
 (Puls/Pause = 1/9, Pulsdauer = ca. 0,9 s)

Entladestrom:                              konstant 300 mA

Ladeüberwachung:                      + $\Delta V$  und - $\Delta V$  (Delta-Peak-Abschaltung)

Abmessungen:                              203 mm x 148 mm x 71 mm

Gewicht:                                      465 g

Akkutyp	Kapazität (mAh)	Ladedauer (Min.)	Entladedauer (Min.)
Micro (AAA, UM4)	180	17	36
	240	22	48
	300	27	60
	550	45	110
Mignon (AA, UM3)	500	47	100 (1h 40')
	600	56	120 (2h 00')
	700	66 (1h 06')	140 (2h 20')
	1100	103 (1h 23')	220 (3h 40')
Baby (C, UM2)	1400	128 (2h 08')	280 (4h 40')
	1800	131 (2h 11')	360 (6h 00')
	2500	234 (3h 54')	500 (8h 20')
Mono (D, UM1)	2000	187 (3h 07')	400 (6h 40')
	4000	375 (6h 15')	800 (13h 20')
9V-Block (PP3, 006P)	110	660 (11h)	-----
	140	840 (14h)	-----

**Tabelle 1:** Lade- und Entladedauer für verschiedene Akku-Typen  
 (Werte gelten für NiCd- und NiMH-Akkus mit voller Kapazität.)

---

# Glossar

## Akku

Wiederaufladbare elektrochemische Stromquelle (Akkumulator, Sammler, Sekundärelemente) mit zwei chemisch unterschiedlichen Elektroden. Akkus sind „saubere“ Energiespeichersysteme, die zur Stromversorgung in allen Bereichen der Wirtschaft und der Freizeit eingesetzt werden.

## Batterie (2 Bedeutungen)

- 1) Reihen- oder Parallelschaltung von mehrerer gleichartiger Akkuzellen
- 2) Bezeichnung für alle nicht wiederaufladbaren galvanischen Elemente (Primärelemente oder -zellen)

## Delta-Peak-Abschaltung

Methode zur Überladungsbegrenzung, bei der ein typischer Spannungsabfall kurz nach dem Erreichen der Ladeschlussspannung erkannt und ausgenutzt wird. Das mikroprozessorgesteuerte Ladegerät MW5798 digitalisiert während der Schnell-Ladung die Spannungswerte, erkennt negative Spannungstrends und verhindert somit ein Überladen der Akkus.

## Erhaltungsladung

Gleicht nur Verluste aus, die bei einem voll aufgeladenen Akku durch die Selbstentladung entstehen. Der Erhaltungsladestrom kann entweder als geringer Dauerladestrom ( $< 0,1 C$  in mA) oder in Form von kurzen Strompulsen (ca.  $1 C$  mit Pulsdauer/Pause =  $0,1$ ) zugeführt werden.  $C$  ist die Nennkapazität des Akkus.

## Kapazität (C)

Die Ladungsmenge, welche ein Akku im besten Fall zu speichern vermag. Sie wird in Amperestunden (Ah) oder Teilen davon (mAh) angegeben.

## Lebensdauer von NiCd-Akkus

Bei optimaler Ladung und Entladung sind mehr als 1000 bis 3000 Lade- und Entladezyklen erreichbar. Folgende Zustände sind zu vermeiden: Überladung, Tiefentladung, Überhitzung und lange Lagerzeit.

## LED

Abk. von engl. „**L**ight **E**mitting **D**iode“ (Leuchtdiode auf Halbleiterbasis)

Beim Ladegerät MW5798 wird der Lade-/Entladestatus durch grüne, rote und orangefarbige LED's und deren Blinkfrequenzen angezeigt.

## Memory-Effekt

„Gedächtniseffekt“ - der das Phänomen kennzeichnet, dass NiCd-Akkus sich ihre Entladetiefe „merken“. Wenn NiCd-Akkus selten „gefordert“ bzw. oft nur unvollständig entladen werden, verändert sich die Struktur der chemisch aktiven Elektrodensubstanz. Die entnehmbare Kapazität verringert sich. Der Memory-

---

Effekt kann durch ein- oder mehrfache vollständige Entlade-/Ladezyklen (Regenerierung) beseitigt werden.

### **NiCd-Akkuzellen**

Vor allem für die Stromversorgung von elektronischen Geräten eingesetzte robuste Akkuart mit einer Nennspannung von 1,2 V. Bei einer geladenen NiCd-Akkuzelle besteht die meist gesinterte + Elektrode aus Nickeloxihydroxid (NiOOH) und die – Elektrode aus Cadmium (Cd). Der Elektrolyt für den internen Ladungstransport besteht aus Kalilauge (KOH).

### **NiMH-Akkuzellen**

Speichern im Vergleich zu NiCd-Akkus doppelt so viel Energie, haben zugleich einen stark reduzierten Memory-Effekt und eine längere Lebenserwartung.

### **Normalladung**

Ladung des Akkus für 12 bis 14 h mit 0,1 C in mA.

### **Primärelement**

siehe Begriff „Batterie“

### **Regenerierungsladung**

Mehrfache Entlade-/Ladezyklen (z.B. 3-fach) bei denen der Memory-Effekt beseitigt wird (Auffrischen der Akku-Zellen). Anschließend steht meist wieder die volle Kapazität des Akkus zur Verfügung.

### **Schnell-Ladung**

Ladung von Akkus für < 1 h mit 1 C bis 15 C in mA.

### **Sekundärelement**

siehe Begriff „Akku“

### **Selbstentladung**

Akkus entladen sich mit der Zeit durch innere chemische Prozesse auch ohne elektrischen Verbraucher. So kann die sich entnehmbare Kapazität bei NiCd-Akkus nach einigen Monaten auf etwa 50% verringern. Die Selbstentladung nimmt zu mit steigender Temperatur, mit zunehmendem Akku-Alter und bei mechanischen Beschädigungen.

### **Überladung**

Zuführen von Energie (Ladung) über die Kapazität des Akkus hinaus. Die zusätzliche Energiemenge wird nicht mehr elektrochemisch gespeichert, sondern vermehrt in Wärme umgesetzt. Außerdem bewirkt sie eine erhöhte Gasbildung (O<sub>2</sub>). Dies führt zum Anstieg des Innendruckes der Akku-Zelle und im Extremfall zum Öffnen des Sicherheitsventils. Ständiges Überladen führt zur schnellen Alterung oder Zerstörung des Akkus.

---

# Index

## Symbole

9V-Akku-Schacht .....	8
9V-Akkublöcke .....	11

## A

Achtung (Symbol) .....	4
Akku .....	20
Akku-Sammelbehälter .....	6
Akku-Typ .....	
9V (PP3) .....	7, 19
Baby .....	7, 19
Micro .....	7, 19
Mono .....	7, 19
Akkufach .....	8
Anhang .....	19
Anschlußbuchse .....	10
Aufstellungsort .....	8
automatisches Umschalten .....	12

## B

Batterie .....	20
Begrüßung .....	3
Bereitschaftsmodus .....	11
Betriebsbereitschaft .....	10
Blinken .....	14, 15, 17
durchgehend .....	17

## C

CE-Zeichen .....	4
------------------	---

## D

Delta-Peak-Abschaltung .....	19
------------------------------	----

## E

Einsetzen der NiCd- und NiMH-Akkuzellen .....	10
Einsetzen und Laden von 9V-NiCd-Akkublöcken .....	11
Entladeschlußspannung .....	13
Entladetaste .....	8
Entladung .....	7
Entsorgung von Akkus .....	6
Erhaltungslade-Modus .....	11

## F

Federkontakt .....	10
Funktionsbeschreibung .....	10

## G

Geräteansicht .....	
Rückansicht .....	8
Statusleiste .....	9
Vorderansicht .....	8
Glossar .....	20

## K

Kapazität .....	7, 20
Kurzbeschreibung .....	10

## L

Lade-/Entladedauer .....	15, 19
Ladegerät .....	8
Laden von NiCd- oder NiMH-Akkuzellen .....	11
Lebensdauer .....	20
LED .....	20
Lieferumfang .....	8

## M

Memory-Effekt .....	13, 20
---------------------	--------

<b>N</b>		Ladegerät MW5798 .....	19
		Netzteil MW1205 .....	19
	Netzteil .....		8, 19
	NiCd-Akkuzelle .....		21
	Normalladung .....		21
<b>O</b>			
	Öffnungsknopf .....		8
<b>P</b>			
	Pause .....		16
	Piep-Töne .....		11, 13, 16, 17
	Polarität .....		10
	Primärzellen .....		6, 20
	PWM- Ladung .....		3, 19
<b>R</b>			
	Regenerierung		
	beide Akkufächer belegt .....		15
	ein Akkufach belegt .....		13
	Regenerierungsfunktion .....		13
	Reinigung des Ladegerätes .....		6
<b>S</b>			
	Schnell-Ladung .....		7, 11–12, 21
	Sekundärelemente .....		20
	Selbstentladung .....		21
	Sicherheitshinweise .....		3
	Feuchtigkeit .....		6
	freie Stellfläche .....		6
	Statusleiste .....		9
	Symbole		
	Bedienungsanleitung .....		4
	Geräteunterseite .....		4
<b>T</b>			
	Tabelle 1 .....		19
	Technische Daten		

**U**

Überblick .....	7
Überladung .....	11, 21
Unterbrechung	
der Entladung .....	12
der Regenerierung .....	14

**V**

Verwendungszweck .....	7
------------------------	---