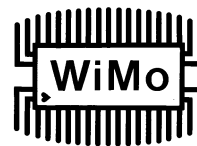


# MH-C777

Universelles Ladegerät



## Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsratschläge:

- Laden, Formieren und Analysieren Sie mit dem MH-C777 nur Lithium-Ionen (Li-Ion), Nickel-Cadmium (NiCd) und Nickel-Metall-Hydrid (NiMH) Akkus oder Akkupacks. Laden Sie keine Alkali-Batterien.
- Durch den hohen Ladestrom sollten keine Akkus mit einer Kapazität unter 400mAh geladen werden, da die Zellen dadurch überhitzen können, was zu Lecks an den Zellen führen kann.
- Wenn das Ladegerät im Auto über den Zigarettenanzünder betrieben wird, ist sicher zu stellen, daß es beim Start des Motors nicht angeschlossen ist.
- Das Ladegerät ist nicht für Gebrauch im Freien konzipiert, setzen Sie es nicht hoher Luftfeuchte, Regen oder direkter Sonnenbestrahlung aus.
- Wenn Sie einen Akku laden der in ein Gerät eingebaut oder angeschlossen ist, stellen Sie sicher, daß das Gerät ausgeschaltet ist. Im Zweifelsfall den Akku abnehmen und einzeln laden.
- Benutzen Sie immer das zugehörige Netzgerät bzw den Zigarettenanzünderadapter. Letztere enthält eine Sicherung, diese ist immer durch eine Sicherung mit gleichen Werten zu ersetzen.
- Im Gehäuse des MH-C777 ist ein Magnet eingebaut. Da der Lader nicht geschirmt ist, ist er von Scheckkarten, Monitoren, Disketten und ähnlichen Dingen fernzuhalten.
- Den Stecker des Netzkabels immer am Stecker nehmen. Den Stecker nicht am Kabel aus der Steckdose ziehen.



## Ausstattung:

- Das Gehäuse wurde so konzipiert, daß ein unproblematisches Laden der verschiedensten Akkuformen (Funkgeräte, Camcorder, Funktelefone etc) möglich ist.
- Lithium-Ionen-, Nickel-Cadmium- und Nickel-Metall-Hydrid-Akkus können geladen werden.
- Durch den großen Spannungsbereich können 1-12 Zellen der Typen NiMH und NiCd und 1-4 Zellen des Typs Li-Ion geladen werden.
- Es können Zellen der Größen Micro, Mignon, Baby und Mono geladen werden, auch wenn diese in Akkupacks eingebaut sind.
- Mikroprozessorgesteuertes Laden nach verschiedensten Kennlinien inkl. Temperaturüberwachung.
- Analysieren, Formieren und Kapazitätsmessung von Akkupacks ist möglich
- Anzeige von Ladedauer, Akkuspannung und Kapazität während Lade- und Entladeprozess.
- Lieferung mit Schaltnetzteil (80-240V) und Zigarettenanzünderkabel (12 und 24V).

## Bedienelemente: (siehe Skizze auf Seite 4 der englischen Anleitung)

Power Input:	Buchse für Netzteil-/Zigarettenanzünderanschluß
Battery Selector:	Schalter für Wahl des Akku-Typs
Discharge Button:	Taster für Entladefunktion
Polarity Switch:	Polaritätsumschalter
LCD-Screen:	LCD-Anzeige
Positioning Guide:	Verstellbare Führungsschiene
Floating Charging Contacts:	bewegliche Ladkontakte
Temperature Sensor:	Temperaturfühler (magnetisch)
External Charging Connector:	externer Ladeanschluß
Positioning Guide:	Führungsschiene für die Akkus

Wenn einzelne Zellen der Größen Micro, Mignon, Baby oder Mono geladen werden sollen, muß ein Batteriehalter (nicht im Lieferumfang) verwendet werden. Der Anschluß des Halters erfolgt dann über den externen Ladeanschluß.

# WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 919061 FAX 6978

<http://www.wimo.com>

e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)

## Benutzung des MH-C777

Eine der Besonderheiten dieses Ladegerätes ist die universelle Verwendbarkeit des Laders auch bei speziellen Akkuformen. Möglich wird das durch die universell verstellbaren Ladkontakte, die sich in Abstand, Höhe und Position verstellen lassen. Es sind jeweils 2 Kontakte vorhanden, einer vertikal, einer horizontal.

Die folgende Anleitung zeigt das grundsätzliche Vorgehen beim Laden von Akkupacks. Machen Sie sich damit vertraut, denn jeder Akku ist anders und verlangt nach kleinen Änderungen der Vorgehensweise.

- Bevor Sie mit dem Laden anfangen, prüfen Sie erst, welche Kontakte am Akku zum Laden genutzt werden können. Normalerweise haben Akkus mehrere Anschlüsse, zum Entladen werden die geräteseitigen Anschlüsse benötigt.  
Die anderen eventuell vorhandenen Kontakte sind meist Kontakte für Standlader o.ä., meist sind diese an den Außenkanten der Akkus. Einige Akkupacks haben eine Diode als Schutz gegen Kurzschlüsse, mit den Anschlüssen kann der Akkupack mit dem MH-C777 nicht entladen werden, geschweige denn zyklisch geladen und entladen werden.
- Nachdem festgelegt wurde, welche Anschlüsse des Akkus benutzt werden, muß die Polarität ermittelt werden.  
Bei Verwendung eines Voltmeters können Sie wie folgt vorgehen: mit den Meßstrippen an den Anschlüssen messen, bis eine positive Spannung ähnlich der Sollspannung des Akkus angezeigt wird. Durch Versuche lassen sich die richtigen Pins auch ermitteln, da das Ladegerät nicht anspricht bis die richtigen Anschlüsse gefunden sind. Gegebenenfalls brauchen Sie mehrere Versuche, je nach Anzahl der Anschlüsse. Wenn die richtigen Anschlüsse gefunden sind, piept der Lader kurz und zeigt im Display „Quick Charge“ (Schnellladung).
- Als nächstes müssen die Ladkontakte auf der Oberseite justiert werden, damit der Akku sauber auf dem Lader aufliegen kann und Kontaktsicherheit gewährleistet ist. Vgl. Sie dazu die Abbildungen auf Seite 6. Der Akku kann einfach auf die Kontakte aufgelegt oder aber den Akku von der Seite her an die Kontakte rangeschoben werden (Akku wird durch den Magnet fixiert).  
Als Positionierhilfe dienen die Führungsschienen („Positioning Guides“, vgl. Bilder Seite 4 + 7), je nach Akkubaufbauform sind die Schienen verschieden einzustellen oder aber auch nicht von Bedeutung.  
Falls bei einer großen Akkubaufbauform der eingebaute Magnet des Laders den Akku nicht halten kann, kann auch ein Haushaltsgummi zu Hilfe genommen werden.
- Wenn der Lader nach Auflegen des Akkus piept und im Display „Err1“ anzeigt, liegt ein Fehler beim Akku vor. Meist ist dann die Polarität vertauscht, den Akku abnehmen und den Polaritätsumschalter an der Front in die andere Stellung bringen.
- Wenn ein Li-Ion-Akku geladen und der Ladevorgang unterbrochen wird (z.B. beim Justieren der Kontakte) wird die Ladeanzeige zwischen Schnell- und Erhaltungsladung hin und her schalten, auch wenn der Akku wieder aufgelegt wird. Um das Problem zu lösen muß die Stromzufuhr des Laders unterbrochen werden.

## Spannungsversorgung des Laders

erfolgt entweder über das mitgelieferte Netzgerät oder über den mitgelieferten Zigarettenanzünderadapter. Stellen Sie sicher, daß kein Akku auf dem Ladegerät liegt, wenn die Spannungsversorgung angeschlossen wird.

Das mitgelieferte Netzgerät hat einen Eingangsspannungsbereich von 80-240V AC. Im Ausland wird ggfls ein Adapter benötigt, der zwischen die landesüblichen Steckdosen und das Schukokabel gesteckt wird. Die im Zigarettenanzünderstecker befindliche Sicherung darf nur durch eine Sicherung gleichen Typs ersetzt werden. Mit dem Zigarettenanzünderadapter ist es möglich das Ladegerät an 12 und 24V Bordnetzen zu betreiben.

Bitte beachten Sie, daß das Ladegerät nicht an das Bordnetz angeschlossen sein darf, wenn der Motor gestartet wird. Bei Betrieb an einem 12V Bordnetz, ist es nicht möglich Akkus zu laden, die eine höhere Nennspannung haben. „ERR2“ erscheint im Display und das Ladegerät piept mehrfach.

Eingangsspannung	Nennspannung NiMH	Nennspannung Li-Ion
12V/13.8V	1.2-4.8V	3.6V, 7.2V
18V	1.2-7.2V	3.6V, 7.2V, 10.8V
24V	1.2V-14.4V	3.6V, 7.2V, 10.8V, 14.4V

## WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 919061 FAX 6978

<http://www.wimo.com>

e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)

## Laden eines Akkupacks

Hinweis: das Ladegerät MH-C777 hat einen eingebauten Timer, der nach 13 Stunden den Ladestrom abschaltet, egal welcher Akkuzustand erreicht ist. Als Folge des Timers ergibt sich eine maximale Kapazität der ladbaren Akkus von 10.4Ah. Wenn der zu ladende Akku größere Kapazität hat, muß nach 13 Stunden der Akku abgenommen und wieder aufgelegt werden, also quasi in 2 Schritten geladen werden.

- Schließen Sie das Ladegerät an die Spannungsversorgung an, es ist ein kurzes Piepen zu hören.
- Vor anschließen des Akkupacks muß der Akkutyp ausgewählt werden, dazu den Schalter auf NI für NiMH- und NiCd-Akkus bzw auf LI für Li-Ion-Akkus stellen. Diese Wahl muß unbedingt vor anschließen des Akkus erfolgen. Position des Schalters siehe Bild Seite 10 der englischen Anleitung. Auf dem Display wird der gewählte Akkutyp angezeigt, vgl. Bild oben Seite 11.
- Legen Sie den Akkupack auf den Lader bzw. schließen Sie ihn über den externen Anschluß an. Im Zweifelsfall das Kapitel „Benutzung des MH-C777“ zu Rate ziehen. Wenn der Akku angeschlossen ist, piept der Lader kurz. Falls der Akku über die eingebaute Schutzdiode geladen werden soll, kann es zwischen 3 und 15 Sekunden dauern.
- Falls im Display „ERR1“ erscheint und der Lader mehrfach piept, liegt ein Fehler am Akku vor. Meist ist dann nur die Spannung verpolt, dazu den Polaritätsumschalter an der Front in die andere Stellung bewegen. Wenn die Pieptöne nicht aufhören liegt ein Fehler am Akku selbst vor, entweder ist eine Zelle im Akku defekt und läßt sich nicht laden, oder eine Zelle hat einen Kurzschluß.
- Wenn ein Akku über die Schutzdiode geladen wird, wird ein Verpolungsfehler nicht erkannt. Der Akku wird garnicht vom Ladegerät erkannt (kein piepen). Nach Umschalten der Polarität sollte der Akkupack jedoch erkannt werden.
- Wenn ein Li-Ion-Akku geladen und der Ladevorgang unterbrochen wird (z.B. beim Justieren der Kontakte) wird die Ladeanzeige zwischen Schnell- und Erhaltungsladung hin und her schalten, auch wenn der Akku wieder aufgelegt wird. Um das Problem zu lösen muß die Stromzufuhr des Laders unterbrochen werden.
- Platzieren Sie den Temperatursensor auf dem Akkupack. Wenn Sie einzelne Zellen laden, müssen Sie den Temperatursensor direkt auf den Zellen platzieren.
- Nach Auflegen des Akkus wird der Ladevorgang direkt gestartet. Es ist kein weiterer Eingriff nötig. In den ersten 3 Minuten werden die Zellen bzw. der Pack nur oberflächlich geladen, dadurch hat der Prozessor die Möglichkeit die Nennspannung des Akkus zu ermitteln. Nach 3 Minuten beginnt dann der normale Ladevorgang, die Kapazitätsanzeige im Display wird dabei zurückgesetzt.
- Während des Ladevorgangs wird über das LCD-Display wechselweise die Ladekapazität und Ladezeit angezeigt, vgl Bilder Seite 12.

**Ladekapazität:** zeigt an, wieviel Ladung der Akku aufgenommen hat. Die angezeigte Ladung steigt mit der Ladezeit an bis zu dem Punkt, an dem der Akku voll ist. Ab dem Moment bleibt die Anzeige konstant. Allgemein ausgedrückt, der Ladevorgang ist fast fertig, wenn die angezeigte Kapazität der ungefähren Nennkapazität des Akkus entspricht. Die angezeigte Kapazität ist nicht die tatsächliche Kapazität der Akkus. Die Anzeige darf die Nennkapazität um 15% überschreiten.

In einigen Fällen kann es Vorkommen, daß die Ladekapazität sehr nahe an der Nennkapazität liegt, auch wenn der Akku nicht lange geladen wird. Um festzustellen, welche Kapazität der Akku tatsächlich hat, gibt es die „Analysefunktion“ die weiter unten beschrieben wird.

**Ladezeit:** zeigt die aktuelle Zellenspannung des Akkupacks an. Wenn ein Akkupack mit 3 oder weniger Zellen geladen wird kann es passieren, daß die Anzeige zuviel anzeigt. Dies liegt an der Ungenauigkeit des A/D-Wandlers im unteren Spannungsbereich, was aber auf den Ladevorgang keinen Einfluß hat.

- Der Prozessor im MH-C777 schaltet nach dem Ladevorgang automatisch auf Erhaltungsladung um. In der LCD-Anzeige wird „FULL“ angezeigt, der Akku kann abgenommen und sofort benutzt werden. Wird der Akku nicht abgenommen, läuft die Erhaltungsladung weiter. Die Beendigung des Ladevorgangs wird durch mehrere Pieptöne signalisiert.

Wenn nach einem Ladevorgang das Display „ERR3“ anzeigt, hat das Ladegerät den Ladevorgang aufgrund der Akkutemperatur abgeschlossen. Dies ist mit dem normalen Abschluß des Ladevorgangs gleichzusetzen. Überladung liegt in diesem Fall nicht vor. Bei Akkupacks mit 2 Zellen ist die Wahrscheinlichkeit dieser Meldung höher als bei Packs mit mehr Zellen.

## WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 919061 FAX 6978

<http://www.wimo.com>

e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)

## Formieren und Analysieren eines Akkus

Das MH-C777 Ladegerät kann Akkus und Akkupacks zyklisch laden und entladen. Wenn ein Akkupack voll geladen ist wird er komplett entladen und wieder aufgeladen. Die Kapazität des Akkus wird dabei auf dem LCD-Display angezeigt. Nach 15 Minuten wechselt das Ladegerät automatisch in den Lademodus. Eingriffe durch den Benutzer sind nicht nötig.

Die Analysefunktion stößt an folgende Grenzen: Einzelne Zellen oder Packs mit 2 Zellen können nicht entladen und analysiert werden. Ebenso können Akkupacks mit eingebauter Schutzdiode nicht entladen werden (dann müssen andere Akkuanschlüsse benutzt werden)

Folgen Sie den Schritten 1-3 im Kapitel „Laden eines Akkupacks“. Das Ladegerät führt nach Anschließen des Akkus eine Akkuprüfung zur Ermittlung der Nennspannung des Packs durch. Nach 3 Minuten wird automatisch der Ladevorgang gestartet.

Wenn innerhalb von 30 Sekunden nach Auflegen des Akkus die Entladetaste (Discharge) gedrückt wird, wechselt das Ladegerät in den Formierungsmodus. In der LCD-Anzeige wird „DISCH“ (discharge) angezeigt. Während des Entladevorgangs wird über die Anzeige wechselweise die Entladekapazität und die Entladezeit angezeigt, ebenso die Zellenspannung und den Ladestatus. Unten links in der Anzeige wird angezeigt, daß entladen wird (DISCH).

Die Entladekapazität entspricht der Ladung, die dem Akku während dem Entladevorgang entnommen wird. Wenn ein vollgeladener Akku entladen wird, entspricht das der tatsächlichen Akkukapazität. Bei einem intakten Akku sollte der Wert annähernd der Nennkapazität des Akkus entsprechen.

Die Akkukapazität wird durch äußere Umstände beeinflusst, ein höherer Entladestrom wird z.B. weniger Kapazität des Akkus anzeigen.

Nach dem Entladevorgang wird das Ladegerät mehrfach piepsen und dann für 15 Minuten pausieren. In der Zeit wird die Entladekapazität auf dem LCD-Display angezeigt. Danach wird der Akku wieder geladen, im Display wird „Quick Charge“ angezeigt. Im Kapitel „Laden eines Akkupacks“ stehen weitere Informationen zum Ladevorgang.

## Spezifikation

Überwachung:	Negatives Delta V, Null Delta V und maximale Temperatur
Akkutypen:	Lithium Ionen, Nickel Metall Hydrid, Nickel Cadmium
Spannungsbereich:	1.2-14.4V NiMH und NiCd 3.6-14.4V Li-Ion
Schnellladestrom	800mA
Erhaltungsladung	70mA
Entladestrom	300mA $\pm$ 50mA
Zeitschaltuhr	13 Stunden
Spannungsanzeige	$\pm$ 0.3V
Kapazitätsanzeige	$\pm$ 5%
Netzgerät	80-240V AC auf 24VDC 0.83A

## Fehlermeldungen

**Err1:** Batteriefehler, meist nur verpolt.

**Err2:** zu niedrige Eingangsspannung

**Err3:** hohe Temperatur, zum Ende des Ladevorgangs wurde die vorgegebene Temperatur erreicht.

**Err5:** beim Einschalten des Ladegeräts war ein Akku montiert.

## WiMo Antennen und Elektronik GmbH

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 919061 FAX 6978

<http://www.wimo.com>

e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)