

# MOUSE MOTION

UNIVERSAL MOBILE DATA LOGGER

## Technischer Hinweis Nr. 1: Handhabung und Pflege von Akkus



[www.infra-e-motion.de](http://www.infra-e-motion.de)

# INFRA MOTION GmbH

activity monitoring systems

Hagendeel 33  
D-22529 Hamburg

Tel.: (0173) 6 13 91 85  
Fax: (0 41 93) 75 45 59

e-mail: [contact@infra-e-motion.de](mailto:contact@infra-e-motion.de)

## Inhalt

1. Allgemeine Informationen
2. Laden tiefentladener Akkus
  - 2.1 Reaktivieren tiefentladener Akkus
  - 2.2 Überprüfen reaktivierter Akkus
3. Maßnahmen bei verkürzter Betriebsdauer
  - 2.1 Überprüfen der Akkukapazität
  - 2.2 Überprüfen der integrierten Ladeautomatik
  - 2.2 Überprüfen des Geräts
4. Wissenswertes zur Verwendung von Akkus
5. Empfohlene Ausrüstung

### 1. Allgemeine Informationen

Das Gerät wird mit 2 Ni-MH-Akkus vom Typ Mignon (AA) betrieben. Die Betriebsdauer wird von der Qualität der Akkus sowie deren Ladezustand beeinflusst. Bei Verwendung neuwertiger und vollständig geladener Akkus vom Typ Ni-MH 2000 mAh beträgt die Betriebsdauer des MOUSEE-MOTION-Universal-Datenloggers bis zu 150 Tage (in Abhängigkeit von der jeweiligen Konfiguration des Geräts). Entscheidend ist hierbei die *effektive* Kapazität der verwendeten Akkus. Diese verringert sich mit der Zeit, auch bei bestimmungsgemäßen Gebrauch oder durch Lagerung. Die besten Resultate beim Einsatz von Akkus werden mit einem externen, sogenannten „intelligenten“ Akkuladegerät, z.B. dem *Akku-Lade-Center 2000* von *Conrad* ([www.conrad.de](http://www.conrad.de)), erzielt. Das Ladegerät kann bis zu 8 Akkus vom Typ Mignon simultan und sicher laden. Die Ladezeit beträgt ca. 3 bis 4 Stunden. Mit diesem Ladegerät können Akkus auch nach längerem Gebrauch oder bei einem vermuteten Kapazitätsverlust überprüft werden. Für die optimale Nutzung Ihrer Akkus, beachten Sie bitte folgende Hinweise und Empfehlungen:

- Schalten Sie den Datenlogger nach Gebrauch stets aus, da die Akkus sonst tiefentladen werden können.
- Vermeiden Sie den Einsatz des Geräts bis zur vollständigen Entladung der Akkus. Wechseln Sie die Akkus rechtzeitig, bevor Sie eine neue Messprotokollaufzeichnung starten.
- Halten Sie für jedes Gerät stets einen zweiten Satz vollständig geladener Akkus bereit, damit Sie Ihre Geräte ohne Unterbrechung einsetzen können.
- Behandeln Sie die Akkus mit Sorgfalt und führen Sie regelmäßig eine Überprüfung der Kapazität durch.
- Verwenden Sie nur Akkus vom selben Typ, wie die mit dem Gerät ausgelieferten Akkus.
- Verwenden Sie nie Akkus verschiedener Hersteller, unterschiedlichen Alters oder ungleicher Kapazität im selben Gerät.
- Laden Sie die Akkus unabhängig vom Ladezustand stets in einem externen Ladegerät auf.
- Die Verwendung ungeeigneter Akkus mit der integrierten Ladeautomatik des MOUSEE-MOTION-Universal-Datenloggers kann zu einer drastischen Verkürzung der Betriebsdauer führen, da solche Akkus u.U. nicht korrekt geladen werden.

## **2. Laden tiefentladener Akkus**

Akkus, die beim Betrieb des MOUSE-E-MOTION-Universal-Datenloggers vollständig entladen wurden und darüber hinaus im Gerät verbleiben, werden tiefentladen. Solche Akkus lassen sich unter Umständen nicht ohne spezielle Vorbehandlung wieder aufladen, weder mit der Ladeautomatik des Datenloggers noch in einem externen Ladegerät. Ursache ist, dass die Akkus bis auf eine Zellenspannung von nahezu 0 V entladen wurden. In diesem Fall ist ein Erkennen der Akkus durch das Ladegerät nicht mehr möglich. Darüber hinaus erreichen tiefentladene Akkus im ungünstigsten Fall auch nach einer erfolgreichen Reaktivierung nicht mehr ihre volle Kapazität.

Mit dem *Akku-Lade-Center 2000* lassen sich tiefentladene oder defekte Akkus leicht identifizieren. Bestücken Sie hierzu einen Ladeschacht des Ladegerätes mit dem zu ladenden Akku. Der Akku sollte vom Gerät erkannt werden und nach kurzer Zeit sollte der Ladevorgang beginnen. Dies ist am Aufleuchten des zum jeweiligen Ladeschacht gehörenden grünen Kontrolllämpchens zu erkennen. Leuchtet dieses nach ca. 1 Minute trotz eingelegtem Akku nicht auf, wird der Akku, wahrscheinlich aufgrund einer Tiefentladung, nicht erkannt. Ein solcher Akku muss vor dem Laden erst reaktiviert werden (siehe 2.1 *Reaktivieren tiefentladener Akkus*). Überprüfen Sie jedesmal beim Laden der Akkus ca. 2 Min. nach dem Einlegen, ob die jeweils zugehörigen grünen Kontrolllämpchen aufleuchten.

### **2.1 Reaktivieren tiefentladener Akkus**

In der Regel hilft es, dem tiefentladenen Akku mit Hilfe einer Stromquelle kurz einen begrenzten Stromstoß von ca. 500 bis 1000 mA für eine Dauer von 5 bis 10 Sekunden zuzuführen. Danach werden die Akkus vom Ladegerät meistens wieder erkannt und normal geladen.

Mit dem *Akku-Lade-Center 2000* lassen sich tiefentladene Akkus auf einfache Weise reaktivieren. Legen Sie einen **nicht** tiefentladenen Akku in einen Ladeschacht des Ladegerätes ein. Nach einigen Sekunden sollte dieser Akku geladen werden, was über die grünen Leuchtdiode ersichtlich ist. Halten Sie nun den zuvor identifizierten tiefentladenen Akku in richtiger Polung für einige Sekunden oben an die hervorstehenden metallischen Pole desjenigen Ladeschachtes, in dem der zuvor eingelegte nicht-tiefentladene Akku geladen wird. Der tiefentladene Akku wird nun parallel zu dem im Ladeschacht eingelegten Akku kurzzeitig mit Strom versorgt. Danach kann dieser Akku in einen anderen leeren Ladeschacht eingelegt werden und sollte nun selbsttätig vom Ladegerät erkannt und normal geladen werden (siehe auch 2.2 *Überprüfen reaktivierter Akkus*)



Sie können auch ein externes Netzgerät verwenden, um dem tiefentladenen Akku einen kurzen Stromstoß von 500 bis 1000 mA bei max. 2 V Spannung zuzuführen.

### **2.2 Überprüfen reaktivierter Akkus**

Tiefentladene Akkus weisen manchmal auch nach einer Reaktivierung nicht mehr die volle ursprüngliche Kapazität auf. Mit Hilfe des *Akku-Lade-Center 2000* können Sie auch die effektive Kapazität eines Akkus ermitteln (Funktion „Testen“, siehe Gebrauchsanweisung des *Akku-Lade-Center 2000*). Dabei wird der Akku zunächst geladen und dann wieder entladen. Die aktuelle Zellenspannung und der Lade-/Entladestrom wird im Display angezeigt. Anschließend wird der Akku vollständig wieder aufgeladen. Das *Akku-Lade-Center 2000* unterstützt auch das Optimieren von Akkus (*Regenerieren*, siehe Gebrauchsanweisung des *Akku-Lade-Center 2000*). Mitunter kann so die volle ursprüngliche Kapazität eines Akkus vollständig wieder hergestellt werden.

### 3. Maßnahmen bei verkürzter Betriebsdauer

Eine verkürzten Betriebsdauer des MOUSE-E-MOTION-Universal-Datenloggers kann folgende Ursachen haben:

- die Akkus sind fehlerhaft
- die Akkus werden von der integrierten Ladeautomatik nicht korrekt geladen
- das Gerät funktioniert nicht einwandfrei

#### 3.1 Überprüfen der Akkukapazität

Testen Sie die Kapazität der Akkus mit Hilfe des *Akku-Lade-Center 2000*. Die ermittelte Kapazität sollte nicht unter 80 % des auf dem Akku angegebenen Wertes liegen, ansonsten sollten die Akkus nicht mehr verwendet werden. Akkus mit Kapazitätsverlust lassen sich eventuell mit Hilfe der Funktion „Regenerieren“ des Ladegerätes wieder reaktivieren (siehe Gebrauchsanweisung des *Akku-Lade-Center 2000*).

#### 3.2 Überprüfen der integrierten Ladeautomatik

Laden Sie zwei einwandfreie und entladene (aber **nicht tiefentladene**) Akkus des empfohlen Typs mittels des mitgelieferten Ladenetzteils im MOUSE-E-MOTION-Universal-Datenloggers. Überprüfen Sie nach dem Ende des Ladevorgangs die Kapazität im *Akku-Lade-Center 2000*. Falls die gemessene Kapazität deutlich geringer als die angegebene Kapazität der Akkus ausfällt, liegt eventuell eine Fehlfunktion in der Ladeelektronik vor. Schicken Sie das Gerät dann zur Überprüfung ein. Wenn Sie diesen Effekt bei anderen als den empfohlenen Akkus feststellen, sind diese zur Verwendung mit der integrierten Ladeautomatik nicht geeignet.

#### 3.3 Überprüfen des Geräts

Um zu testen, ob ein Gerätefehler vorliegt, betreiben Sie das fragliche Gerät mit einer externen Spannungsquelle und ermitteln mit einem geeigneten Messgerät parallel den Stromverbrauch. Das Messgerät sollte einen Durchschnittswert (AVG) anzeigen können. Entfernen Sie die Akkus aus dem Batteriefach des Geräts. Verbinden Sie die Akkukontakte im Batteriefach in richtiger Polung mit einer externen Spannungsquelle. Stellen Sie eine Spannung von 2,2 bis 2,7 V bei einer Strombegrenzung von 150 bis 500 mA ein. **Achtung: Ab einer Spannung von ca. 4 V wird das Gerät dauerhaft beschädigt !** Der MOUSE-E-MOTION-Universal-Datenlogger ist mit einer automatischen Sicherung ausgestattet. Im Falle einer Falschpolung ist keinerlei Beschädigung des Geräts möglich. Die Sicherung schaltet sich nach kurzer Zeit selbsttätig wieder ein, falls sie ausgelöst wurde. Ermitteln sie den Stromverbrauch des Datenloggers. Folgende Messwerte sollten sich im Messmodus „Durchschnitt“ (AVG) ergeben und liegen innerhalb des Toleranzbereichs:

*Gerät ausgeschaltet:*

min. 0,01 mA    typ. 0,02 mA    max. 0.1 mA    Spitzenwert (Nicht-AVG): 0,1 mA

*Gerät im Standbymodus, PC-Verbindungskabel nicht aufgesteckt:*

min. 2,0 mA    typ. 3,5 mA    max. 7,0 mA    Spitzenwert (Nicht-AVG): 25 mA

*Gerät bei Messprotokollaufzeichnung, PC-Verbindungskabel nicht aufgesteckt:*

min. 0,6 mA    typ. 1,2 mA    max. 2,0 mA    Spitzenwert (Nicht-AVG): 25 mA

Falls die Messwerte die angegebenen Werte überschreiten, liegt vermutlich eine Fehlfunktion im Gerät vor. Schicken Sie das Gerät zur genaueren Prüfung und eventuell erforderlichen Reparatur ein.

#### **4. Wissenswertes zur Verwendung von Akkus**

- Ein vollständiges Entladen nur teilweise entladener Akkus ist nicht nötig und reduziert die Lebensdauer. (Bei Ni-MH-Akkus ist der sogenannte „Memory-Effekt“ kaum festzustellen.)
- Die Alterung von Akkus bedingt durch häufigen Einsatz im Datenlogger lässt sich bei Verwendung des *Akku-Lade-Center 2000* auf eine Kapazitätsverringering von ca. 20 bis max. 35 % über einen Zeitraum von 2 Jahren begrenzen.
- Häufige Tiefentladung kann einen deutlichen und dauerhaften Kapazitätsverlust bewirken.
- Die Selbstentladung von Ni-MH-Akkus beträgt ca. 2 bis 5 % pro Monat. Wenn ein Ladungsverlust von ca. 10 % eines vollständig geladenen Akkus akzeptabel ist, können geladene Akkus ca. 3 Monate gelagert werden, bevor sie eingesetzt werden.

#### **5. Empfohlene Ausrüstung**

##### **5.1 Akkus**

Typ *Ni-MH 2000* oder *Ni-MH 2100* von *Panasonic*.

Diese Akkus sind nach unseren Erfahrungen sehr robust, auch bei Tiefentladung und nachfolgender Reaktivierung.

##### **5.2 Ladegerät**

*Akku-Lade-Center 2000* von *Conrad* ([www.conrad.de](http://www.conrad.de))

Best.Nr. 25 03 85-50, ca. 149,- € (o. MwSt.)