



Bedienungsanleitung

# Akku-Ladegerät Smart PRO

für NiCd-, NiMH-, NiZn-, Eneloop-, Li-Ion-,  
LiHv-, LiFePO4-Akkus



Art.-Nr. DNT000002

Importeur: dnt Innovation GmbH  
Maiburger Straße 29 · 26789 Leer · Germany  
[www.dnt.de](http://www.dnt.de)

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

## Kontakt

Sie haben Fragen zum Produkt oder zur Bedienung?

Unser Technischer Kundendienst erteilt Ihnen gerne umfassende und qualifizierte Auskünfte:

E-Mail: [info@dnt.de](mailto:info@dnt.de)

1. Ausgabe Deutsch 04/2019

Dokumentation © 2019 dnt Innovation GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf diese Bedienungsanleitung auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert oder vervielfältigt werden.

Es ist möglich, dass die vorliegende Bedienungsanleitung noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung. Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

DNT000002-04/2019, Version 1.0

## 1. Beschreibung und Funktion

Das Automatik-Ladegerät für die wichtigsten Akkus im Rundzellenformat mit unterschiedlicher Technologie (NiCd, NiMH, NiZn, Eneloop, Li-Ion, LiHv, LiFePO4) verfügt über mehrere wählbare Ladeprogramme, Farbdisplay zur grafischen Darstellung, komfortable Touch-Bedienung, USB-Ladeausgang und Update-Möglichkeit über USB.

- Leistungsfähiges Ladegerät für gängige Rundzellen
- Lädt NiCd-, NiMH-, NiZn-, Eneloop-, Li-Ion-, LiHv-, LiFePO4-Akkus
- Max. Ladestrom: 8 A, bis zu 3 A pro Schacht
- Max. Entladestrom 1,5 A pro Schacht
- Integrierter Lüfter
- 6 Akku-Programme: Laden, Entladen, Lagerung, Aktivieren, Analysieren, Zyklus
- Automatische Erhaltungsladung
- Automatische Ladestromeinstellung
- Großes Farbdisplay (6,1 cm)
- Einfache Touch-Bedienung via OSD-Menüführung
- Stellt Lade- und Entladekurve auf dem Farb-Grafikdisplay dar
- Hohe Messgenauigkeit ( $\pm 10$  mV,  $\pm 10$  mA)
- USB-Power-Ausgang mit Ladefunktion für Smartphone/Tablet
- Micro-USB-Anschluss für Upgrade via PC

### Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Ladegerät ist für das automatische Laden, Entladen und Testen von in dieser Anleitung beschriebenen Akkus der Technologien Li-Ion/NiCd/NiMH/NiZn/Eneloop/LiHv/LiFePO4 unter den in den technischen Daten und den Sicherheitsbestimmungen aufgeführten Bedingungen vorgesehen. Als Ladespannungsquelle ist das mitgelieferte Netzgerät einzusetzen. **Keine Akkus anderer Technologien oder nicht wiederaufladbare Batterien laden – Explosionsgefahr!**

Es darf nur in trockener, ausreichend belüfteter und staubfreier Umgebung und in Innenräumen eingesetzt werden. Eine andere Verwendung als die hier genannte führt zu Schäden am Gerät und kann zu weiteren Folgen wie Brand, elektrischem Stromschlag usw. führen.

Für Folgeschäden, die aus Nichtbeachtung dieser Gebrauchsregeln, der Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung resultieren, übernehmen wir keine Haftung, Gewährleistungsansprüche erlöschen ebenfalls. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen.

## 2. Sicherheits-, Wartungs-, Einsatz- und Entsorgungshinweise

- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Geräts eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse oder an Bedienelementen bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Im Zweifelsfall das Gerät von einer Fachkraft oder unserem Service prüfen lassen.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen.
- Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten Händen.

- Niemals das Gehäuse öffnen!
- Setzen Sie das Gerät nicht extremer Luftfeuchtigkeit etc. aus. Sollte dies doch einmal geschehen sein, so lassen Sie das Gerät nach sofortigem Trennen vom Stromnetz in trockener Umgebung langsam trocknen, um Spannungsüberschläge zu vermeiden. Führen Sie das Gerät zur Kontrolle unserem Reparaturservice zu.
- Betreiben Sie das Gerät nur an trockenen Plätzen, vor Nässe-, Staub- und Sonneneinwirkung geschützt.
- Stellen Sie das Gerät stets auf einer ebenen und flachen Fläche so auf, dass eine ausreichende Luftzirkulation rings um das Gerät möglich ist. Immer auf einer ebenen, festen Fläche aufstellen, niemals z. B. auf einer Textilunterlage, da Lüftungsöffnungen sonst verschlossen werden – das Gerät erwärmt sich im Betrieb – Überhitzungsgefahr!
- Niemals das Gerät im Betrieb abdecken – Überhitzungsgefahr!
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht verändert oder umgebaut werden.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Unterweisen Sie beteiligte Personen im Umgang mit dem Gerät, verhindern Sie die unbefugte Benutzung durch Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen und geistigen Fähigkeiten. Das gilt auch für Kinder. Dieser Personenkreis darf nur unter Aufsicht bzw. einer detaillierten Einweisung, bei der die entstehenden Gefahren genannt und verstanden werden, das Gerät bedienen.



**Als Eingangsspannungsquelle ist das mitgelieferte Steckernetzgerät zu verwenden. Bei Nichtbeachtung der in den technischen Daten angegebenen Spezifikationen besteht die Gefahr der Zerstörung und eine Brandgefahr.**

**Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise und der Bedienungsanleitung verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Gewährleistungsanspruch! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!**

**Öffnen Sie das Gerät nicht, unternehmen Sie keine Reparaturversuche, nehmen Sie keine Umbauten oder Veränderungen vor – dies führt zum Verlust des Gewährleistungsanspruchs. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung.**



#### **Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!**

Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!

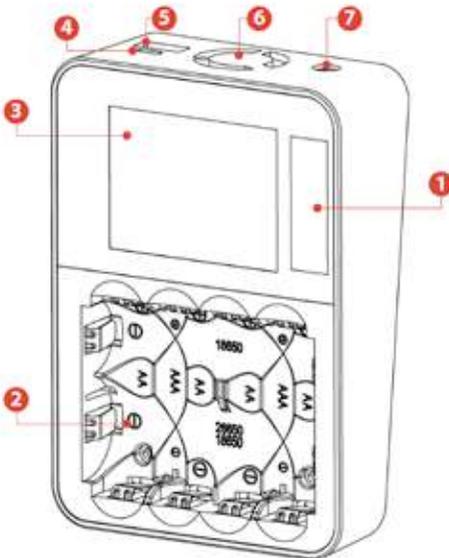


#### **Achtung! Batterieverordnung beachten!**

Verbrauchte Akkus gehören nicht in den Hausmüll! Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Akkus an den örtlichen Sammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben.



### 3. Teile, Anzeige- und Bedienelemente



- 1 – Schaltfläche
- 2 – Ladeschächte\*, 0,1–3 A je Schacht\*\*
- 3 – Display
- 4 – microSD-Port für Updates
- 5 – USB-Ladeport, 5 V/2,1 A
- 6 – Lüfter
- 7 – Netzteil-Anschluss, 12–24 VDC, 2,5 A

\* Für Akkugrößen:

AAA, AA, 10440, 10500,  
12500, 12650, 13500, 13650,  
14500, 14650, 16650, 17650

**Achtung, diese Typen quer einlegen,  
siehe Beschriftung im Ladeschacht:**  
18650, 20650, 22650, 26650

\*\* Max. Strom je nach Belegung der  
Schächte, insgesamt max. 8 A

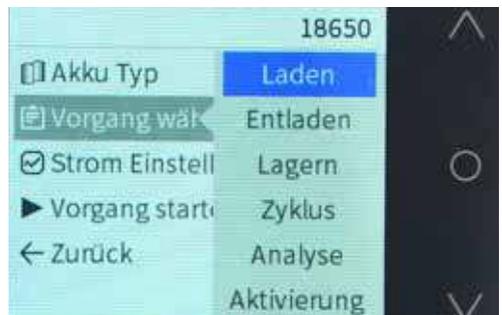
### 4. Inbetriebnahme und Betrieb

#### Inbetriebnahme

- Schließen Sie das Ladegerät an das mitgelieferte Netzgerät an und stecken Sie dieses in eine Netzsteckdose. Das Gerät führt nun einen kurzen Selbsttest durch.

#### Hinweis zur generellen Menübedienung

- Mit den Pfeiltasten der Schaltfläche bewegen Sie sich auf den jeweiligen Menüpunkt und mit der Taste (O) wählen Sie diesen an.
- Ist dieser aktiv (Zeile mit einem Farbbalken hinterlegt), erscheinen die Menü-Unterpunkte.
- Auch hier bewegen Sie sich mit den Pfeiltasten und wählen die jeweilige Option mit der Taste (O) an.
- Zurück kommen Sie je nach Menü durch erneutes Anwählen der Taste (O) oder nach Anwahl des Menüpunkts „Back/Zurück“. Alternativ geht das Gerät automatisch ins vorherige Menü zurück, wenn für einige Sekunden keine Taste betätigt wird.



## **Systemeinstellungen**

- Ist noch kein Akku eingelegt und Sie berühren die Schaltfläche (O) länger, erscheint die Liste der Systemeinstellungen im Display:

### ***System Information:***

Software-Stand

### ***Factory Parameter:***

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

### ***Language:***

Systemsprache

### ***Volume:***

Lautstärke der akustischen Tastenquittungs-Signale. Im Standardfall ist dieses Signal aus, nur die Warnsignale sind aktiv

### ***Backlight:***

Display-Helligkeit

### ***Capacity Limit:***

Max. zu bearbeitende Akku-Kapazität begrenzen (on/off)

### ***Auto Charge:***

Wartezeit einstellen, bis das automatische Laden startet

### ***Cycle Display:***

Umschaltzeiten für automatisches Durchscrollen der Akkuschacht-Anzeigen im Display

### ***Back:***

Zurück ins Hauptmenü



## Automatisches Laden

- Bestücken Sie zunächst einen Ladeschacht polrichtig mit einem zu ladenden Akku.

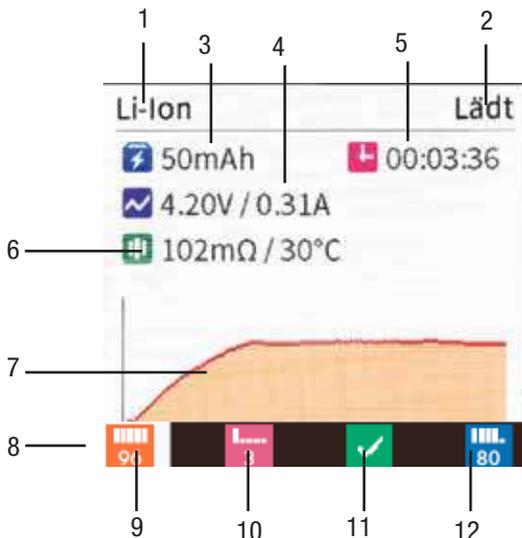
- Die größeren Lithium-Akku-Bauformen sind in die quer liegenden Ladeschächte einzulegen, wie im Bild rechts gezeigt.



- Ist der Akku nicht polrichtig eingelegt, kurzgeschlossen oder defekt, erscheint eine Fehlermeldung, z. B. „Akku verpolt“, und der betroffene Akkuschacht wird in der Taskleiste (im Beispiel rechts für Ladeschacht 3) angezeigt. Diese Meldung bleibt stehen, bis der betreffende Akku wieder aus dem Gerät entfernt wurde.



- Es erscheint der Startbildschirm für das Laden, wie folgend zu sehen, er zeigt den Ladezustand des Akkus sowie weitere Parameter an.
- Das Gerät erkennt den Akkutyp automatisch, **dies betrifft jedoch nicht die Typen NiZn und LiHv!** Diese sind manuell einzustellen (siehe „Manuelles Laden“).
- Der Summer ertönt drei Mal und kündigt den darauffolgenden Start des Ladevorgangs an.



1. Akkutyp
2. Programm
3. Geladene Kapazität
4. Aktuelle Werte  
Zellen-Spannung/Ladestrom
5. Programmlaufzeit
6. Innenwiderstand/  
Zellentemperatur
7. Spannungskurve,  
Ladeverlauf
8. Taskleiste
9. Akkuladung in %
10. Akkuentladung in %
11. Laden beendet
12. Zyklen in %

- In der Taskleiste wird der Status der jeweiligen Aufgabe für jeden Ladeschacht angezeigt.

### ***Dabei bedeuten die Farben:***

- Orange: Laden
- Violett: Entladen/Aktivierung
- Grün/Haken: Vorgang abgeschlossen, Erhaltungsladen
- Blau: Zyklus/Analyse
- Weiß hinterlegt: Ladeschacht, dessen Werte aktuell angezeigt werden, im Beispiel Schacht 1

- Sind mehrere Akkus eingelegt, erfolgt die Auswahl der Hauptanzeige über die Pfeiltasten und die Taste (0) der Schaltfläche.

### ***Hinweis zur Taskleiste***

- Die Taskleiste erscheint je nach belegten Ladeschächten entweder unter der Hauptanzeige (bei Belegung mit senkrecht unter dem Display eingesetzten AA-/AAA-Zellen usw.) oder links der Hauptanzeige (bei Belegung in den quer liegenden Ladeschächten mit 18650-/26650-Lithium-Akkus)



### ***Bitte beachten – Ladestromwahl***

- Die maximalen Ladeströme für die einzelnen Akkugrößen sind ab Werk wie folgt voreingestellt:

AAA/10440	-	0,5 A
AA/10500	-	1 A
18650	-	2 A
26650	-	2,5 A

- Es kann jedoch je nach Hersteller und dessen Vorgaben sein, dass der Hersteller andere maximale Ladeströme, z. B. einen geringeren Strom, vorschreibt. Lädt man einen solchen Akku mit einem zu hohen Strom, führt dies zum vorzeitigen Ausfall des Akkus und kann Schäden verursachen bis hin zu starker Erwärmung und Explosion. Beachten Sie also das Datenblatt des jeweiligen Akkus und **stellen Sie ggf. manuell einen geringeren Ladestrom ein (siehe „Manuelles Laden“)**.
- Vielfach geben die Hersteller nur die maximale Laderate (C) an. So bedeutet 1C, dass ein Akku mit 1000 mAh Kapazität mit maximal 1 A (Ladezeit ca. 60 Minuten, je nach Akkuzustand kann die Zeit kürzer und länger sein) geladen werden darf. **Bei Lithium-Akkus sollte man aus Sicherheitsgründen eher einen Ladestrom unterhalb 1C einstellen, um den Akku sicher zu laden.**
- Ist der Ladevorgang abgeschlossen, wird dies in der Taskleiste für den betreffenden Ladeschacht mit einem Häkchen auf grünem Grund angezeigt.
- Jetzt geht das Gerät zur Erhaltungsladung über, solange die Akkus im Ladeschacht belassen werden.

### ***Hinweis zur Anzeige des Innenwiderstands***

- Der Innenwiderstand ist ein wichtiges Merkmal, um den aktuellen Zustand und die Leistungsfähigkeit eines Akkus einzuschätzen. Das Gerät ermittelt während des Ladens automatisch den Innenwiderstand. Je nach Ladeumstand steht ein stabiler und aussagekräftiger Wert erst ca. 10 Minuten nach regulärem Ladebeginn zur Verfügung. Entladene Akkus haben einen relativ großen Innenwiderstand.

## **Manuelles Laden**

- Legen Sie den Akku polrichtig in den passenden Ladeschacht. Nach dem Dreifach-Quittungston startet der automatische Ladevorgang.
- Unterbrechen Sie diesen durch die Taste (0) der Schaltfläche, jetzt erscheint die Menüseite für das Einstellen der manuellen Ladeparameter:

### **Akku Typ/Battery**

Akkutyp einstellen

### **Vorgang wählen/Task:**

Auswahl Laden/Entladen/Lagern/  
Zyklus/Analyse/Aktivierung

### **Strom einstellen/Current**

Ladestrom einstellen

### **Zyklen/Cycle**

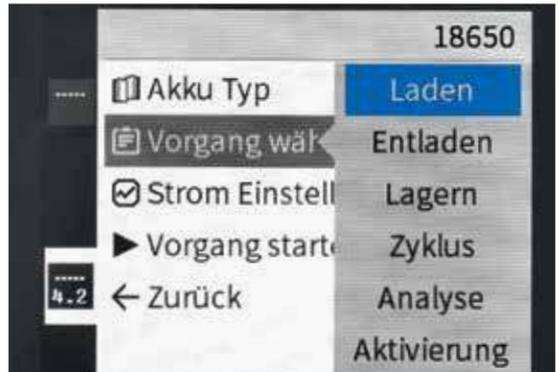
Bei Task-Auswahl „Zyklus“  
Anzahl der Lade-/Entladezyklen  
einstellen

### **Vorgang starten/Start**

Gewählten Vorgang starten

### **Zurück/Back**

Menü verlassen



- Nach dem Einstellen der Ladeparameter starten Sie die gewählte Betriebsart („Vorgang“) mit „Vorgang starten“.
- Ist der Ladevorgang abgeschlossen, wird dies in der Taskleiste für den betreffenden Ladeschacht mit einem Häkchen auf grünem Grund angezeigt.
- Jetzt geht das Gerät zur Erhaltungsladung über, solange die Akkus im Ladeschacht belassen werden.

## **Die Funktionen im manuellen Lademodus**

### ***Akkutyp auswählen***

- Stellen Sie den Akkutyp anhand des Aufdrucks bzw. der Bezeichnung auf dem Akku ein. Im Automatikmodus ermittelt das Ladegerät den Akkutyp anhand seiner Zellenspannung. Bei tiefentladenen bzw. teilgeschädigten Akkus kann diese automatische Einstellung fehlschlagen, überprüfen Sie deshalb den Akkutyp nach Ladebeginn und stellen Sie ihn ggf. manuell ein.

### **Akkutypen und Standardwerte**

	NiCd/NiMH	NiZn	Lilon	LiHv	LiFePo4	Eneloop
Nennspannung	1,20 V	1,50 V	3,60 V	3,80 V	3,30 V	1,20 V
Ladeschlussspannung	1,65 V	1,9 V	4,2 V	4,35 V	3,65 V	1,65 V
Zellenspannung bei Lagerung	x	x	3,70 V	3,80 V	3,20 V	x
Entladeschlussspannung	0,90 V	1,20 V	3,10 V	3,30 V	2,90 V	0,90 V

### ***Ladestrom einstellen***

- Beachten Sie für die manuelle Ladestromeinstellung bzw. spezielle Herstellerhinweise zum Laden die Hinweise zur Ladestromwahl im Kapitel „Automatisches Laden“.

### ***Funktion Lagern***

- Bei Lithium-Akkus, die länger gelagert werden sollen, ist zu empfehlen, diese nicht voll geladen zu lagern. Mit der Auswahl dieser Funktion werden Lithium-Akkus durch automatische Lade-/Entladevorgänge auf den für die Lagerung vorgesehenen Spannungswert gebracht.

### ***Funktion Zyklus***

- Mit dieser Funktion starten Sie eine wählbare Anzahl (bis 99) von Lade-/Entladezyklen, die der Akku durchläuft. Bis zu 10 Zyklen frischen z. B. NC-Akkus auf bzw. bringen neuen Akkus erst die volle Leistungsfähigkeit. Bei NC-Akkus kann Zyklusbehandlung vor allem zum Verhindern bzw. Kompensieren des Memory-Effekts herangezogen werden.

### ***Funktion Analyse***

- Mit dieser Funktion werden die aktuellen Leistungsdaten des Akkus mit definierten Lade-/Entladevorgängen automatisch ermittelt, etwa, wenn man Akkus gleicher Kapazität zusammenstellen oder länger gelagerte Akkus auf ihre Leistungsfähigkeit untersuchen will.

### ***Funktion Aktivierung***

- Sehr lange und/oder tiefentladene Akkus können eine Zellenspannung unterhalb der Entladeschlussspannung erreichen. Dann kann das Ladegerät keinen normalen Ladevorgang mehr starten, es lehnt den Akku als defekt ab. Mit der Aktivierungsfunktion versucht das Ladegerät, durch das Ausgeben von einem niedrigen Strom, den Akku-Spannungslevel wieder über diese Entladeschlussspannung zu bringen, bevor es einen normalen Ladevorgang startet. Mitunter können hier mehrere Aktivierungsversuche zu einem Erfolg führen und man kann das Entsorgen des Akkus vorerst vermeiden.

## **USB-Ladefunktion**

- Sie können Geräte wie Smartphones, Tablets, Powerbanks, Bluetooth-Lautsprecher usw. über den USB-Ladeport laden. Hier beträgt der maximale Ladestrom bis zu 2,1 A. Dieser geht zu Lasten der Ladeschächte, d. h., diesen steht insgesamt entsprechend weniger Ladestrom zur Verfügung.

## **Firmware-Update**

- Für ein eventuelles Firmware-Update verbinden Sie das ausgeschaltete Ladegerät mithilfe des Micro-USB-Kabels mit Ihrem PC.
- Schalten Sie das Ladegerät ein, es startet automatisch im Update-Modus. Folgen Sie den Anweisungen des Update-Programms auf dem PC.

## **5. Fehler, Störungen und ihre Beseitigung**

### ***Ladegerät erkennt den Akku nicht***

- Nehmen Sie den Akku heraus, vergewissern Sie sich, dass seine Kontaktflächen sauber, ohne Korrosionsprodukte, Lagerungen etc. sind, und legen Sie ihn wieder ein. Ggf. hilft es, die Akku-Kontaktflächen gründlich zu reinigen.

### ***Gerät startet nach dem Selbsttest nicht***

- Nehmen Sie alle Akkus aus dem Gerät und trennen Sie es mindestens 5 Minuten vom Netz, bevor Sie es wieder in Betrieb nehmen.

### ***Gerät lädt nicht mit dem eingestellten Ladestrom***

- Je Ladeschacht können bis zu 3 A abgegeben werden, jedoch insgesamt, inklusive USB-Ladeport, gibt das Gerät maximal 8 A ab. So kann es dazu kommen, dass bei mehreren Akkus mit hohem Ladestrom dieser (zeitweise) reduziert wird.

### ***Gerät lädt den Akku mit zu hohem Ladestrom***

- Im automatischen Modus stellt das Gerät Standard-Ladeströme nach Normdaten entsprechend der Akku-Baugröße ein. Schreibt ein Hersteller einen geringeren Ladestrom vor, so stellen Sie diesen im manuellen Modus als Ladestrom ein.

## **6. Wartung und Pflege**

- Reinigen Sie das Gerät nur, wenn es vom Netz getrennt ist, mit einem weichen trockenen Leinentuch. Bei starken Verschmutzungen kann dieses leicht angefeuchtet sein. Das Gerät ist danach sorgfältig mit einem Tuch zu trocknen.
- Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.
- Reinigen Sie das Gerät nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln!

## 7. Technische Daten

Eingangsspannung:	12–24 V <sub>bc</sub> /max. 2,5 A
Ladeausgänge:	1–4 (Ladeschächte) + 1x USB
Akku-Technologie:	NiCd, NiMH, NiZn, Eneloop, Li-Ion, LiHv, LiFePO <sub>4</sub>
Akkugröße:	AAA, AA, 10440, 10500, 12500, 12650, 13500, 13650, 14500, 14650, 16650, 17650, 18650, 20650, 22650, 26650
Ladestrom:	0,1–3 A je Ladeschacht, 2,1 A über USB-Ladeport, Gesamt: max. 8 A
Entladestrom:	0,1–1,5 A
USB-Ladeport:	5 V/2,1 A, USB-Buchse Typ A
Messgenauigkeit/Auflösung:	±10 mV interne Auflösung, ±10 mA interne Auflösung
Schutzschaltung:	Übertemperatur (5 Sensoren), Verpolung, Überladen
Stand-by-Stromaufnahme:	<0,05 mA/Ladeport
Betriebsarten:	Laden/Entladen/Lagern/Zyklus/Analyse/Aktivierung
Betriebsumgebung:	0–40 °C
Abmessungen (B x H x T):	85 x 38 x 122 mm

**Betrieb nur in Innenräumen!**

## 8. Lieferumfang

- Akku-Ladegerät Smart PRO
- GS-geprüftes Steckernetzteil

## 9. Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die dnt Innovation GmbH, Maiburger Straße 29, 26789 Leer, Deutschland, dass sich das Gerät

„dnt Akku-Ladegerät Smart PRO“

in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EU befindet. Die Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse gefunden werden: [www.dnt.de](http://www.dnt.de)

Importeur: dnt Innovation GmbH  
Maiburger Straße 29 · 26789 Leer · Germany · [www.dnt.de](http://www.dnt.de)