



AUSRÜSTUNGS-RATGEBER

Powerbank und Solarpanel

10.000 mAh sind 37 Wattstunden — oder 39, oder 71: Es hängt an der Spannung. 25 Powerbank- und 26 Solarblätter ausgezählt, nutzbar sind 70 bis 90 Prozent.

Outdoorberater

<https://www.outdoorberater.de/outdoor-ausruestung/powerbank/>

Stand: 08.10.2026

Herausgeber: Sammeltresor UG (haftungsbeschränkt), Füssen



Der Ratgeber wird laufend ergänzt — online steht immer die aktuelle Fassung.

Inhalt

1. Milliamperestunden sind keine Kapazität
2. Was am Ausgang ankommt
3. Die Zahl, die ins Flugzeug passt
4. Watt-Peak ist ein Laborwert
5. Wie viel ein Panel wiegt, das etwas leistet
6. Woran man eine gute Powerbank erkennt
7. Für wen — und für wen nicht
8. Was es kostet
9. Die typischen Fehlkäufe

⚡ KURZ GESAGT

Milliamperestunden messen Ladung, nicht Energie. Erst der Wattstundenwert sagt, wie weit eine Powerbank reicht — bei gleicher Aufschrift trennt die Zellspannung zwei Geräte um mehr als das Vierfache. Wer fliegt, braucht die Zahl ohnehin: **die Grenze der Zivilluftfahrt liegt bei 100 Wattstunden**, und sie gilt der Energie, nicht der Aufschrift. Die Wattzahl eines Solarpanels wiederum gilt nur unter Laborbedingungen; **unter praller Sonne erwärmt sich die Zelle und gibt rund ein Zehntel davon wieder ab**. Es lohnt deshalb erst bei mehr als einer Woche abseits jeder Steckdose.

Eine Powerbank ist ein Lithiumakku mit USB-Buchsen und einer Elektronik dazwischen, ein Solarpanel ein Modul, das sie nachlädt. Beide Geräte tragen auf dem Gehäuse eine große Zahl, und beide Zahlen bedeuten weniger, als sie aussehen: Die eine ist keine Energiemenge, die andere keine Leistung. Diese Seite sagt, welche Angabe stattdessen zählt und welche Hersteller sie veröffentlichen.

Was eine Tour überhaupt an Strom verbraucht, hängt an den Geräten; was die [Stirnlampe](#) dafür braucht, steht dort, und wie viel ein Wasserentkeimer zieht, im Abschnitt zum Energiebedarf der [UV-Entkeimung](#). Diese Seite handelt von der Quelle, nicht von den Verbrauchern. Bekleidung, Rucksack, Schuhe, Zelt und Schlafsack behandelt die Nabe zur [Outdoor Ausrüstung](#), zu der diese Seite zählt.

37 Wh

was „10.000 mAh“ auf einem Herstellerblatt tatsächlich sind

70 bis 90 %

der Nennenergie kommen am USB-Ausgang an, Median 85 %

0 von 25

Solarblättern eines Herstellers nennen die Testbedingungen der Wattzahl

100 Wh

die Grenze, die ein Hersteller selbst als Fluggrenze benennt

Grundlage dieser Seite sind **25 Datenblätter zu Powerbanks** von drei Herstellern — Nitecore (15), Goal Zero (7) und Ledlenser (3) — und **26 Datenblätter zu Solarpanels** von zwei, Goal Zero (25) und Jackery (1). Abgerufen wurden sie am 8. Oktober 2026 beim Hersteller selbst, jeweils mit einer Gegenprobe auf einen frei erfundenen Produktpfad derselben Domain. Diese Gegenprobe ist hier kein

Formalismus: Eine Sammelabfrage bei einem der Hersteller antwortete mit Statuscode 200 und einer leeren Liste von 15 Byte — eine erfolgreiche Antwort ohne jeden Inhalt.

Milliamperestunden sind keine Kapazität

Eine Milliamperestunde ist eine Ladungsmenge, keine Energiemenge. Energie ist Ladung mal Spannung, und erst sie sagt, wie oft ein Telefon vollgeladen wird. Dieselbe **mAh**-Zahl steht deshalb für sehr verschiedene Energiemengen, und das ist nicht Theorie: Zwei der drei Hersteller schreiben es selbst auf ihre Blätter.

Angabe auf dem Gehäuse	was das Datenblatt dazu sagt	Energie
10.000 mAh	„Zellkapazität 37 Wh (14,8 V, 2.500 mAh)" und „Einzelzellenäquivalent 10.000 mAh bei 3,7 V"	37 Wh
10.000 mAh	„5.000 mAh 7,8 V 39 Wh (entspricht 10.000 mAh bei 3,9 V)"	39 Wh
19.200 mAh	„Zellkapazität 71,04 Wh (11,1 V, 6.400 mAh)" und „Einzelzellenäquivalent 19.200 mAh bei 3,7 V"	71 Wh
9.600 mAh	„Zellkapazität 35,52 Wh (3,7 V, 9.600 mAh)"	35,5 Wh

Die erste und die vierte Zeile sind der ganze Punkt. Beide Geräte tragen eine Zahl um 10.000 mAh, und beide enthalten rund 36 Wattstunden — aber die eine hat wirklich 9.600 mAh, die andere nur 2.500, weil ihre Zellen in Reihe auf 14,8 Volt liegen. **Die Zahl auf dem Gehäuse ist in diesen Fällen ein Rechenwert, umgelegt auf eine fiktive Einzelzelle mit 3,7 Volt.** Einer der Hersteller schreibt genau das in ein eigenes Datenfeld, ein zweiter setzt es in Klammern hinter die echte Angabe. Beide tun damit mehr als der Markt verlangt.

Achtung

Rechnen Sie eine mAh-Zahl nicht selbst in Wattstunden um, wenn das Blatt die Spannung nicht nennt. Der Faktor liegt zwischen 3,6 und 15,5 Volt — zwischen zwei Blättern derselben Branche also mehr als Faktor vier. Steht keine Spannung da, ist die Angabe unvollständig, und das ist der Befund.

Was am Ausgang ankommt

Die Nennenergie der Zellen ist nicht die Energie, die aus der Buchse kommt. Dazwischen liegt eine Elektronik, die von Zellspannung auf 5 Volt wandelt, und sie verliert. Einer der drei Hersteller führt dafür ein zweites Feld, und das ist die nützlichste Angabe dieser ganzen Gattung: neben der „Kapazität“ eine „Nennenergie“ in mAh bei 5 Volt.

Auf **14 von 15** seiner Powerbankblätter stehen beide Werte. Rechnet man sie gegeneinander, kommen am USB-Ausgang **70 bis 90 Prozent** der Nennenergie an, im Mittel der 14 Blätter **85 Prozent**. Ein Gerät mit 38,5 Wattstunden auf dem Gehäuse liefert also 32 Wattstunden, eines mit 72 Wattstunden nur 50,5 — und das ist mit 70 Prozent der schlechteste Wert im Feld, bei einem der größten Modelle.

nutzbare Energie = Nennenergie x 0,70 bis 0,90

Bei 38,5 Wh: 27 bis 35 Wh, je nach Modell

Bei 72 Wh: 50 bis 65 Wh – der gemessene Fall liegt bei 50,5 Wh

Die beiden anderen Hersteller veröffentlichen diesen Wert nicht. Bei einem fehlt sogar die Kapazität selbst: **Von seinen drei Powerbankblättern nennt keines eine Kapazität in mAh oder Wattstunden und keines eine Ausgangsleistung in Watt.** Die einzigen elektrischen Angaben sind die mitgelieferten Zellen („2 Li-Ionen-Zellen 21700 mit 4.500 mAh“), dazu Gewicht, [Schutzart IP65](#) und eine Ladezeit von 240 Minuten. Bei einem zweiten gibt es zwei von sieben Blättern, auf denen in der Datenliste gar keine Kapazität steht — die Zahl steht nur in der Überschrift des Shops.

Die Zahl, die ins Flugzeug passt

Für Wattstunden gibt es einen harten Grund jenseits des Vergleichs. Einer der Hersteller schreibt es auf das Blatt seines größten Modells: Das Gerät habe „eine typische Energie von 77,6 Wh, was unter der in der Zivilluftfahrt üblichen Grenze von 100 Wh liegt“, und setzt hinzu, die Regeln könnten „je nach Fluggesellschaft und Flughafensicherheit abweichen“. Dasselbe Blatt nennt zwei Energien, „76 Wh (Nennwert) / 77,6 Wh (typisch) (15,52 V)“ — und wer nur die [mAh-Zahl vom Gehäuse](#) kennt, kann weder die eine noch die andere ausrechnen.

Praktisch heißt das: **Eine Powerbank ohne Wattstundenangabe ist am Schalter eine Zumutung.** Die Grenze gilt für die Energie, und die steht entweder auf dem Gerät oder sie muss aus Zellspannung und Ladung gerechnet werden können.

Watt-Peak ist ein Laborwert

Bei Solarpanels steht die Leistung im Produktnamen: 10 W, 50 W, 200 W. Diese Zahl gilt unter **Standardtestbedingungen**, und ein Hersteller schreibt sie vollständig auf sein Blatt: „STC (1.000 W/m², 25 °C, AM 1,5)“, darunter „Spitzenleistung (Pmax) 200 W ± 5 %“, „Leerlaufspannung 22 V ± 5 %“, „Kurzschlussstrom 12,5 A ± 5 %“ sowie Spannung und Strom im Arbeitspunkt. Das sind 1.000 Watt Einstrahlung je Quadratmeter, 25 Grad Zelltemperatur und ein festgelegter Lichtweg durch die Atmosphäre — also senkrechte Mittagssonne bei kühlem Wetter.

Dasselbe Blatt nennt den Leistungstemperaturkoeffizienten mit **−(0,33 ± 0,02) Prozent je Grad**. Das macht die Abweichung rechenbar: Ein Panel in der Sonne wird deutlich wärmer als 25 Grad. Nimmt man 55 Grad Zelltemperatur an — 30 Grad über der Prüfbedingung —, bleiben nach der Herstellerangabe rund 10 Prozent der Nennleistung auf der Strecke, bevor Winkel, Verschmutzung und Streulicht überhaupt mitgerechnet sind.

Verlust durch Temperatur = 0,33 % je Grad x (Zelltemperatur − 25 Grad)
Bei 55 Grad Zelltemperatur: 30 x 0,33 % = rund 10 % weniger Leistung
200 Watt-Peak werden so zu höchstens etwa 180 Watt – bei voller Sonne

Wie selten diese Bedingungen genannt werden, zeigt die Auszählung beim zweiten Hersteller. Von seinen **25 Solarblättern** nennen 21 eine Nennleistung in Watt, 19 die Leerlaufspannung und 14 die Spannung im Arbeitspunkt. **Keines nennt die Testbedingungen**, keines einen Temperaturkoeffizienten und keines die Modulfläche. Auf einem Blatt steht die Zeile für die Arbeitspunktspannung sogar ohne Wert da — ein Feldname, der nach gepflegter Angabe aussieht und nichts behauptet.

Dafür sind beide Hersteller bei den Ladezeiten auffallend offen. Das eine Blatt gibt für dasselbe Panel an derselben Powerbank „7 bis 14 Stunden“ an, also den Faktor zwei, und setzt eine Fußnote darunter: Die Solarladezeiten „schwanken und hängen von vielen Faktoren ab, etwa Höhe, Temperatur, Jahreszeit, Winkel und Stellung zur Sonne“. Der andere schreibt knapper: „Die Solarladezeit schwankt nach Ort, Temperatur, Wetter und so weiter. Die tatsächliche Zeit kann abweichen.“ Beide Sätze sind richtig — und beide stehen neben einer Wattzahl, die ohne ihre Prüfbedingung im Raum hängt.

Wie viel ein Panel wiegt, das etwas leistet

Die Nennleistung je Kilogramm ist die Zahl, die über Mitnehmen oder Daheimlassen entscheidet, und sie lässt sich aus den Blättern rechnen. Bei den faltbaren Panels eines Herstellers ergeben sich über sieben Modelle von 10 bis 400 Watt **16,1 bis 24,1**

Watt je Kilogramm — bemerkenswert gleichmäßig über den ganzen Größenbereich. Die Modelle mit starrem Rahmen liegen bei **8,9 bis 16,7 Watt je Kilogramm**, also beim Zwei- bis Dreifachen des Gewichts für dieselbe Leistung; ein biegsames Modul erreicht 45,5.

Für eine Tour folgt daraus eine klare Grenze. Ein 10-Watt-Panel wiegt 510 Gramm, ein 20-Watt-Panel 1,03 Kilogramm. Gegen eine Powerbank mit 38,5 Wattstunden bei 150 Gramm ist das viel: Das Panel muss die Powerbank mehrmals füllen, bevor es sich im Gewicht rechnet — und es füllt sie nach den Angaben des Herstellers in 7 bis 14 Stunden Sonne ein einziges Mal. Warum ein solches Stück ins **Basisgewicht** zählt und nicht zu den Verbrauchsgütern, steht im Ratgeber dazu.

Woran man eine gute Powerbank erkennt

- **Die Energie steht in Wattstunden auf dem Blatt.** 17 von 25 Blättern tun das, 8 nicht. Ohne Wattstunden ist weder der Vergleich noch der Flughafen zu bestehen.
- **Die Zellspannung steht dabei.** Sie entscheidet, ob eine mAh-Zahl die Zellen oder eine Rechengröße meint.
- **Es gibt eine Angabe zur nutzbaren Energie am Ausgang.** Nur ein Hersteller im Feld liefert sie; wo sie fehlt, rechnen Sie mit 85 Prozent.
- **Die Ausgangsleistung steht in Watt, nicht nur in Ampere.** Die Blätter nennen 18 bis 65 Watt; ein Gerät mit 18 Watt lädt ein Notebook nicht.
- **Die Schutzart steht als IP-Wert da.** Im Feld stehen IPX5, IPX7, IPX8 und IP68 — vier verschiedene Zusagen, und nur die beiden hinteren überstehen ein Untertauchen.
- **Das Gewicht gilt ohne Zubehör, und das Blatt sagt es.** Mehrere Blätter setzen „Zubehör nicht enthalten“ hinter die Grammzahl; wo das fehlt, ist offen, ob das Kabel mitgewogen ist.

Für wen — und für wen nicht

Eine Powerbank gehört auf jede Tour, bei der ein **Telefon die Karte** ist. Die Größe folgt aus dem Verbrauch: Die 10.000er-Klasse lädt ein Telefon rund zweimal. Dazu passt das Gewicht: Nach den Blättern liegt diese Klasse bei 143 bis 170 Gramm und 38,5 Wattstunden, die 20.000er-Klasse bei 291 bis 320 Gramm und 72 bis 77,6 Wattstunden. **Zwei kleine Geräte wiegen also mehr als ein großes mit derselben Energie.**

Ein Solarpanel lohnt erst jenseits davon: ab etwa einer **Woche ohne Netz**, bei verlässlicher Sonne und wenn mehrere Geräte zu versorgen sind. Unterhalb dieser Schwelle ist die zweite Powerbank leichter, billiger und wetterunabhängig. Wer das Panel dennoch mitnimmt, hängt es nach den Angaben beider Hersteller nicht an das Gerät, sondern an die Powerbank — und lädt die Geräte abends daraus.

Was es kostet

- € — Powerbank der 5.000er-Klasse, eine Buchse, 18 Watt, um 90 Gramm, ohne Angabe zur nutzbaren Energie.
- €€ — 10.000er- bis 20.000er-Klasse mit zwei Buchsen, 22 bis 30 Watt, Wattstunden und Zellspannung auf dem Blatt, IPX7 oder besser.
- €€€ — Faltbares Panel ab 50 Watt oder Powerbank mit Netzsteckdose. Hier beginnen die Geräte, bei denen die 100-Wattstunden-Grenze geprüft werden muss.

Die typischen Fehlkäufe

Zwei Powerbanks über die mAh-Zahl verglichen. 10.000 mAh können 37 oder 39 Wattstunden sein, und 9.600 mAh sind 35,5 — die Reihenfolge nach mAh entspricht nicht der Reihenfolge nach Energie.

Mit der Nennenergie gerechnet. Am Ausgang kommen 70 bis 90 Prozent an. Wer mit der Zahl auf dem Gehäuse plant, plant eine Telefonladung zu viel ein.

Ein Panel nach der Wattzahl im Namen gekauft. Sie gilt bei 1.000 Watt Einstrahlung je Quadratmeter und 25 Grad Zelltemperatur. Beides trifft im Gelände selten zusammen, und einer der beiden Hersteller nennt die Bedingungen auf keinem seiner 25 Blätter.

Das Panel direkt an das Gerät gehängt. Eine Wolke unterbricht den Ladevorgang, und manche Geräte starten danach nicht von selbst neu. Die Powerbank dazwischen ist der Puffer, für den sie gebaut ist.

Über 100 Wattstunden ins Handgepäck gepackt. Die Grenze bezieht sich auf die Energie. Ein Gerät ohne Wattstundenangabe kann sie nicht belegen — und das entscheidet nicht der Käufer.

Für die falsche Lampe eingekauft. Eine nachladbare Leuchte braucht eine Buchse, eine Lampe mit Normzelle einen zweiten Satz Zellen. Welche Bauart welchen Weg verlangt, steht bei der Taschenlampe.

KURZ GEMERKT

Eine Powerbank wird nach Wattstunden ausgesucht, nicht nach Milliamperestunden: 10.000 mAh sind 37 Wattstunden bei 14,8 Volt und 35,5 bei 3,7 Volt. Von der Nennenergie kommen am USB-Ausgang 70 bis 90 Prozent an, im Mittel 85. Bei Solarpanels gilt die Wattzahl unter 1.000 W/m² und 25 Grad Zelltemperatur — Bedingungen, die 25 von 26 nachgesehenen Blättern nicht nennen, obwohl ihr eigener Temperaturkoeffizient rund 10 Prozent Verlust bei 55 Grad ergibt.

Quellen

1. [Goal Zero Venture Jump, Datenblatt mit 37 Wattstunden bei 14,8 Volt und dem Einzelzellenäquivalent](#) 10/2026
2. [Goal Zero Venture 75, Datenblatt mit 71,04 Wattstunden bei 11,1 Volt](#) 10/2026
3. [Goal Zero Venture 35, Datenblatt mit 35,52 Wattstunden bei 3,7 Volt](#) 10/2026
4. [Goal Zero Nomad 50, Datenblatt mit Nennleistung, Leerlaufspannung und Arbeitspunktspannung](#) 10/2026
5. [Goal Zero Boulder 100, Datenblatt mit einem Feldnamen ohne Wert bei der Arbeitspunktspannung](#) 10/2026
6. [Goal Zero, Produktdaten aller Powerbanks](#) 10/2026
7. [Goal Zero, Produktdaten aller Solarpanels](#) 10/2026
8. [Nitecore NB10000 Gen4, Datenblatt mit 5.000 mAh bei 7,8 Volt und der Angabe zur nutzbaren Energie](#) 10/2026
9. [Nitecore Carbo 20, Datenblatt mit 77,6 Wattstunden und dem Hinweis auf die Grenze von 100 Wattstunden](#) 10/2026
10. [Nitecore NB20000 Gen3, Datenblatt mit 72 Wattstunden und 10.100 mAh nutzbarer Energie](#) 10/2026
11. [Ledlenser Flex10, Datenblatt ohne Kapazität und ohne Ausgangsleistung](#) 10/2026
12. [Jackery SolarSaga 200 W, Datenblatt mit den Standardtestbedingungen und dem Temperaturkoeffizienten](#) 10/2026