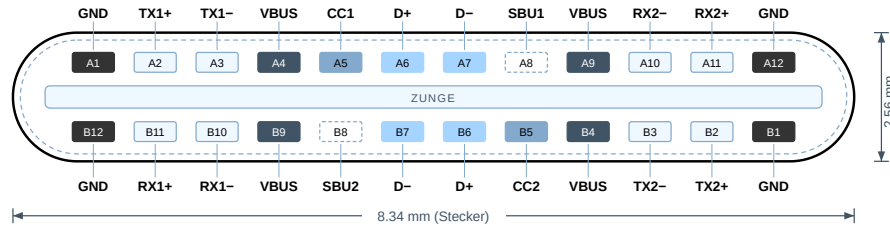


USB-C-BUCHSE · BLICK VON VORNE · 24 PINS

Reihe A oben, Reihe B unten – beidseitig steckbar, weil beide Reihen gespiegelt belegt sind



- VBUS** Strom, 5–20 V – hier kommt die Ladespannung durch (4×)
- GND** Masse (4×)
- CC** Konfiguration – hier verhandeln Gerät und Dose die Spannung (PD)
- D+/D-** Daten USB 2.0
- TX/RX** Daten SuperSpeed (USB 3)
- SBU** Alternativmodi, z.B. Video

Fürs Laden zählen nur zwei Sorten Pins: Über **CC** fragt dein Laptop «Kannst du 20 V?» – über **VBUS** bekommt er sie. Oder eben nicht.

DAS PROBLEM

Dein Bordnetz liefert 12 V. Dein Laptop will 20 V.

DIE LÖSUNG

Eine Dose mit **Buck-Boost** – sie macht aus 12 V die nötigen 20 V.

DIE FAUSTREGEL

Steht nirgends «20 V» oder «Buck-Boost», ist die Dose für Handy und Tablet – nicht für den Laptop.

USB-C IN 60 SEKUNDEN

- Der Stecker:** USB-C ist nur die Form – klein, oval, beidseitig steckbar. Was durchfliesst, ist eine andere Sache.
- Das Protokoll PD:** USB Power Delivery ist die Sprache zwischen Gerät und Dose. Das Gerät wünscht 5, 9, 12, 15 oder 20 V – die Dose liefert. Wenn sie kann.
- QC (Quick Charge):** Schnellladen von Qualcomm, meist über USB-A für Android-Handys. Für Laptops ohne Bedeutung.
- Watt = Volt × Ampere:** Handy 5–9 V (10–30 W), Tablet 9–15 V (30–45 W), Laptop 15–20 V (45–100 W). Entscheidend ist die Spannung, nicht die Watt-Zahl.
- Das Kabel:** Jedes USB-C-Kabel schafft 3 A = 60 W. Für 100 W braucht es ein Kabel für 5 A – sonst bremst das Kabel die Dose aus.

12 V RUNTER GEHT IMMER – 20 V RAUF NICHT

Dein Bordnetz liefert je nach Ladezustand 12 bis 14 V. Die allermeisten USB-C-Dosen haben nur einen **Abwärtswandler («Buck»)**: Aus 12 V machen sie 5, 9 oder 12 V. Nach oben ist Schluss.

Fragt dein Laptop nach 20 V, kann die Dose nur abwinken. Je nach Laptop lädt er gar nicht, im Schneckentempo oder meldet «Netzteil zu schwach» – obwohl «PD 3.0, 45 W» draufsteht. Die Angabe stimmt. Nur eben für Handy und Tablet.

DIE LÖSUNG: BUCK-BOOST

Boost heisst Aufwärtswandler. Eine Buck-Boost-Dose kann beides, runter und rauf – und holt direkt aus der Batterie die 20 V, mit rund 90 % Wirkungsgrad. Der Umweg über Wechselrichter und Netzteil (12 V → 230 V → 20 V) wandelt zweimal, verliert Energie und zieht im Standby weiter Strom.

STANDARD-DOSE (NUR BUCK)

12 V Bordnetz

nur abwärts

5 / 9 / 12 V

Handy ✓ Tablet ✓ Laptop ✗

BUCK-BOOST-DOSE

12 V Bordnetz

abwärts und aufwärts

5 / 9 / 12 / 15 / 20 V

Handy ✓ Tablet ✓ Laptop ✓

WELCHE DOSE FÜR WAS?

GERÄT	BRAUCHT	DOSE
Handy	5–9 V · 10–30 W	jede USB-C-Dose
Tablet	9–15 V · 30–45 W	jede USB-C-Dose mit PD
Laptop	15–20 V · 45–100 W	nur Buck-Boost («bis 20 V»)
Pro-/Gaming-Laptop	bis 140 W · PD 3.1	Buck-Boost mit PD 3.1

Steht bei der Dose nur «PD 3.0» oder «45 W», aber nirgends «20 V», ist sie für Handy und Tablet gedacht.

1

Schau auf dein Netzteil. Dort steht, was dein Laptop will – meist 45, 65 oder 100 W. Das deckt jede 100-W-Buck-Boost-Dose ab. Nur grosse Pro- und Gaming-Laptops mit 140-W-Netzteil brauchen PD 3.1.

2

Rechne mit rund 10 A. 100 W aus 12 V ziehen bei voller Last um die 10 A auf der Batterieseite. Zuleitung und Sicherung passend wählen, z.B. 4 mm² bis 5 m Länge und eine 15-A-Sicherung.

3

Nimm das richtige Kabel. Ein 5-A-Kabel ist Pflicht für 100 W. Und: Lädt du an einer Dose gleichzeitig über USB-A, teilt sie die Leistung auf – der Laptop bekommt dann weniger.



MEHR DAZU IM MAGAZIN

Den ganzen Beitrag «USB-C im Camper» – mit unseren Empfehlungen, welche Dose zu welchem Gerät passt – findest du im Magazin auf www.waerchzueg.ch. QR-Code scannen oder waerchzueg.ch/blogs/magazin. Fragen? Komm im Laden vorbei oder ruf an.

Fabian Hächler AG · waerchzueg.ch · Ohrbühlstrasse 25 · 8409 Winterthur · 052 551 51 00 · mail@waerchzueg.ch