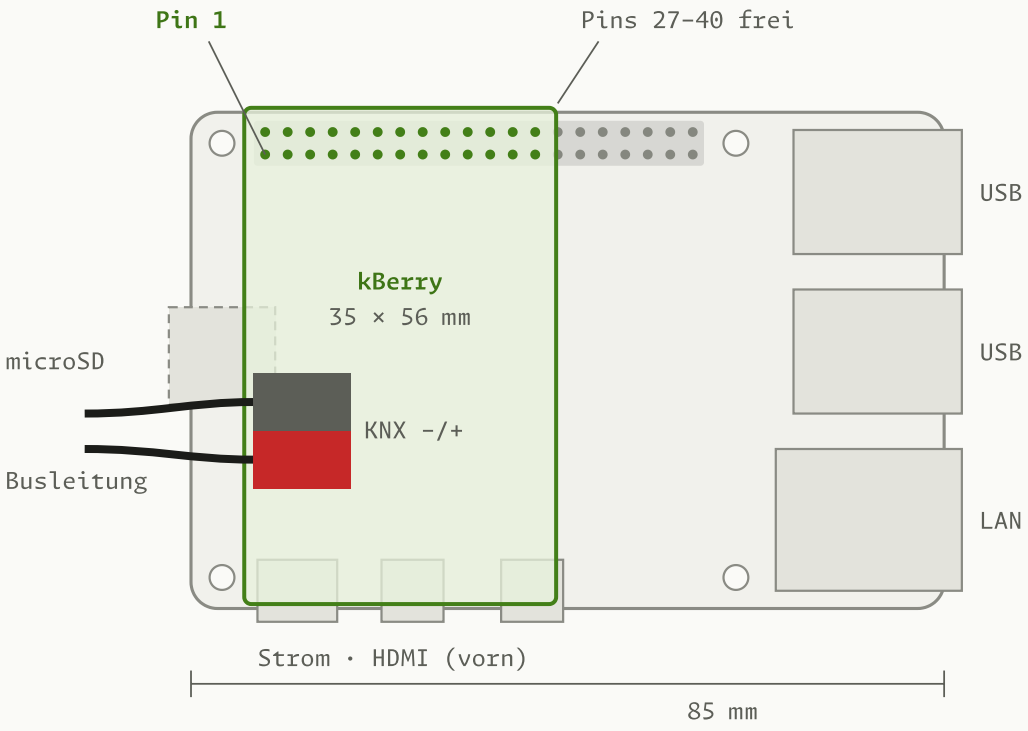
KNX Monitor

KNX-BOX · ANLEITUNG FÜR BASTLER · WEINZIERL KBERRY

Die Box direkt an der Busleitung, ganz ohne IP-Gateway.

Die KNX-Box hängt per Netzwerkkabel am Gateway oder, seit Version 1.8.4, mit dem Aufsteckmodul KNX BAOS 838 kBerry von Weinzierl selbst an der Linie: kein Tunnelplatz, und ein Busmonitor, der auch Quittungen und Wiederholungen zeigt. Hier steht, wie das Modul auf den Raspberry Pi kommt und wie der Pi vorbereitet wird.

VORSCHAU · AUF EINEM RASPBERRY PI 4 AM ECHTEN BUS GEPRÜFT



Raspberry Pi 4 bzw. 5 von oben, im Maßstab. Der kBerry steckt auf den Pins 1–26 und liegt über der Platine, die Busklemme zeigt zur microSD-Seite.

02 — WARUM DIREKT AM BUS

Was ein Tunnel nie zeigt.

Ein KNXnet/IP-Tunnel liefert nur Telegramme, die der Router durchlässt. Was auf der Leitung wirklich passiert, also wer quittiert, wer ablehnt und was wiederholt wird, sieht nur, wer selbst an der Leitung hängt.

Über IP
Netzwerkkabel zum Router oder Switch am Gateway; die Box belegt rund um die Uhr einen Tunnelplatz.

Nur Telegramme
Quittungen (ACK, NAK, BUSY) und Wiederholungen bleiben unsichtbar.

Pausieren
Braucht die ETS den letzten Platz am Gateway, muss die Box Pause machen.

Mit dem kBerry an der Linie
Busleitung direkt an die Klemme auf dem Modul, kein Gateway, kein Tunnelplatz.

Busmonitor
mit Quittungen und Wiederholungen, wie ihn sonst nur ein eigener Buszugang liefert.

Ohne ETS
Zum Mithören braucht die Box keine physikalische Adresse und keine Programmierung.

DAS MODUL

Der kBerry ist eine kleine Platine mit eigenem, zertifiziertem KNX-Stack. Er spricht mit dem Pi über dessen seriellen Anschluss (UART) an der Stiftleiste; Bus und Pi sind dabei galvanisch getrennt. Eine Platine mit dem einfacheren TP-UART-Baustein gibt es für die Stiftleiste derzeit nicht offiziell zu kaufen.

MODELL
KNX BAOS Module 838 kBerry, Weinzierl, Art.-Nr. 5208

GRÖSSE
56 × 35 mm, 8 mm hoch ohne Stecker, keine Befestigungslöcher

ANSCHLUSS PI
26-polige Buchsenleiste auf den Pins 1–26: 3,3 V, GND, TXD, RXD

ANSCHLUSS BUS
KNX-Steckklemme rot/schwarz auf dem Modul

VERSORGUNG
Busseite aus dem Bus (3 mA), Pi-Seite 3,3 V vom Pi; der Pi braucht sein eigenes Netzteil

TRENNUNG
galvanisch getrennt zwischen Bus und Pi, SELV 29 V

PROTOKOLL
UART 19200 oder 115200 Baud, 8E1, FT1.2-Rahmen mit cEMI

BUSMONITOR
laut Hersteller-Handbuch alle Telegramme einschließlich Quittungen

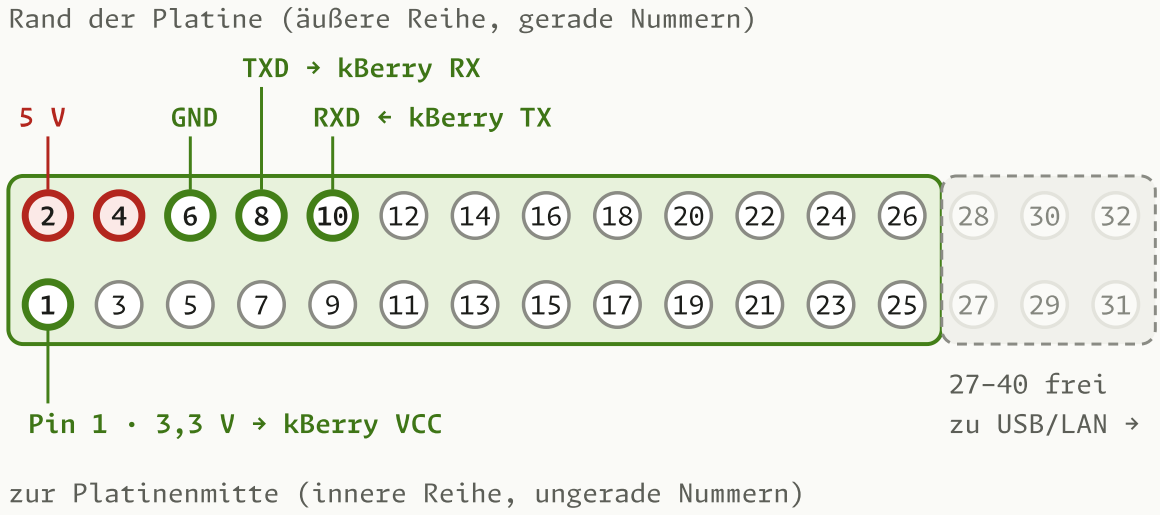
UMGEBUNG
−5 bis +45 °C, nicht kondensierend

ETS
generischer Eintrag mit 1000 Gruppenobjekten, ETS 4, 5 und 6; für die Box nicht nötig

Quellen: Beiblatt zum Modul (Stand 2025-01-23) und „KNX BAOS Starter Kit User's Guide“ von Weinzierl Engineering (weinzierl.de), Raspberry-Pi-Dokumentation „Configure UARTs“.

Pins 1–26, bündig am Pin-1-Ende.

Die 40-polige Stiftleiste von Pi 4 und Pi 5 ist gleich belegt. Der kBerry nutzt nur den Teil zum Pin-1-Ende hin, die Pins 27–40 bleiben frei. Richtig gesteckt liegt die Platine über dem Pi, nicht daneben.



Stiftleiste von oben, Rand der Platine oben. Grün: vom kBerry belegt. Rot: 5 V, dort darf die VCC-Buchse des Moduls nie landen.

01 **Pi ausschalten und vom Strom trennen.** Die Busleitung kommt erst ganz am Ende dran.

02 **Pin 1 am Pi finden:** das Ende der Stiftleiste weg von USB und LAN, in der inneren Reihe zur Platinenmitte. Auf der Unterseite hat Pin 1 ein eckiges Lötpad.

03 **Pin 1 am kBerry finden:** neben der Buchsenleiste stehen „VCC“ und, eine Reihe weiter am Rand, „GND ↓ ↑“.

04 **Aufstecken:** Buchse auf die Pins 1–26, bündig am Pin-1-Ende, gerade und ganz hinunter. Das Modul zeigt zur Vorderkante mit Strom und HDMI, die Busklemme zur microSD-Seite.

05 **Kontrollieren:** Alle 26 Buchsen sitzen auf Stiften, neben dem Modul sind sieben Stiftpaare frei, das Modul liegt über dem Pi.

06 **Busleitung anschließen:** rot an +, schwarz bzw. grau an –. Busspannung an, die Power-LED am Modul leuchtet.

07 **Pi einschalten.** Den Pi vorher vorbereiten (nächste Seite), sonst landen Bootmeldungen im Modul.

Um eine Reihe versetzt

liegt die VCC-Buchse des Moduls auf Pin 2 mit 5 V statt auf Pin 1 mit 3,3 V. Ragt das Modul über die Platinenkante hinaus, ist es um 180° gedreht. In beiden Fällen sofort ausschalten.

Im Gehäuse

Der kBerry hält nur an der Stiftleiste. Im kBerry-Gehäuse stützt ihn vorne eine gedruckte Modulbrücke über die ganze Breite (Seite 6 bis 8). Beim Pi 5 sitzt er über dem Active Cooler, der darunter nicht passt.

Den seriellen Anschluss für das Modul freimachen.

Ab Werk liegt auf GPIO 14 und 15 beim Pi 4 Bluetooth bzw. die schwache Mini-UART, beim Pi 5 gar nichts, und der Pi schreibt Bootmeldungen auf die serielle Konsole. Das Box-Image stellt das selbst um; diese Seite gilt für eigene Versuche auf Raspberry Pi OS.

	RASPBERRY PI 4	RASPBERRY PI 5
Ab Werk	Mini-UART auf GPIO 14/15, der volle UART gehört Bluetooth	UART auf GPIO 14/15 aus, Konsole am eigenen Debug-Stecker
Einstellung	`dtoverlay=disable-bt`, Dienst `hciuart` aus	`dtoverlay=uart0-pi5`
Gerät	`/dev/ttyAMA0`	`/dev/ttyAMA0`
Achtung	Mini-UART kann keine Parität, für das Modul ungeeignet	**kein** `enable_uart=1`: sonst gehen Kernel-Meldungen an das Modul

1 · config.txt

Eine Datei für beide Modelle, die Abschnitte gelten je nach Pi.

```
# /boot/firmware/config.txt (am Ende)
[pi4]
dtoverlay=disable-bt
[pi5]
dtoverlay=uart0-pi5
[all]
```

2 · Konsole und Bluetooth

```
# Login-Konsole über serial aus, Port an
sudo raspi-config nonint do_serial_cons 1
# nur Pi 4
sudo systemctl disable hciuart
sudo reboot
```

3 · Prüfen

```
# kein console=serial0 mehr
cat /proc/cmdline
# Gerät da, Gruppe dialout
ls -l /dev/ttyAMA0
# eigener Benutzer darf zugreifen
sudo usermod -aG dialout $USER
```

4 · Leitung testen, ohne Modul

Pi aus, Pin 8 und Pin 10 mit einer Steckbrücke verbinden, Pi an. Was man tippt, muss zurückkommen:

```
sudo apt install picocom
picocom -b 19200 -y e /dev/ttyAMA0
```

Beenden mit Strg+A, Strg+X. Danach Brücke ab, Modul aufstecken.

05 — ERSTER TEST UND STAND

Was geprüft ist und was noch offen ist.

Das Box-Image bringt eine Prüfung mit: In der App unter Box-Einstellungen → KNX-HAT fährt die Box die Schritte unten ab und zeigt, was das Modul antwortet.

01 · LEITUNG

Gerät da, Konsole aus; mit Steckbrücke zwischen Pin 8 und 10 kommt das Echo zurück.

02 · MODUL

Busspannung an, Power-LED leuchtet, das Modul antwortet auf einen FT1.2-Reset.

03 · TELEGRAMME

Im Link-Layer-Modus kommen die Telegramme eines Tasters an.

04 · BUSMONITOR

Im Busmonitor-Modus erscheinen zusätzlich ACK, NAK und Wiederholungen.

LAUT HERSTELLER
FT1.2 mit cEMI, 19200 Baud 8E1, umschaltbar auf 115200

BUSMONITOR
Ob der Modus vorhanden ist, meldet das Modul selbst (cEMI PID 64)

VERSORGUNG
aus dem Bus; ohne Busspannung antwortet das Modul nicht

GEPRÜFT
Pi 4 am echten Bus: Der Busmonitor liefert Quittungen, Senden im Link Layer klappt

NOCH OFFEN
Pi 5, Dauerbetrieb, Ausfall der Busspannung, einzelne Lücken im Busmonitor

NOCH OFFEN
Reicht 19200 Baud bei hoher Buslast, klappt 115200?

Erfahrungen anderer

In Foren läuft der kBerry meist mit knxd oder Calimero, vor allem an Pi 3 und 4. Die häufigsten Fehler: Busleitung falsch an der Klemme, serielle Konsole oder Bluetooth noch auf dem Anschluss, und ein Modul, das sich erst nach dem Aus- und Einschalten von Pi und Busnetzteil wieder meldet.

Mitmachen

Wer schon einen kBerry hat und mittesten mag: Erfahrungen, Fotos und den kopierten Prüfbericht gern im öffentlichen Issue zum direkten Busanschluss, `github.com/regetskcob/KNX-Monitor/issues/1`.

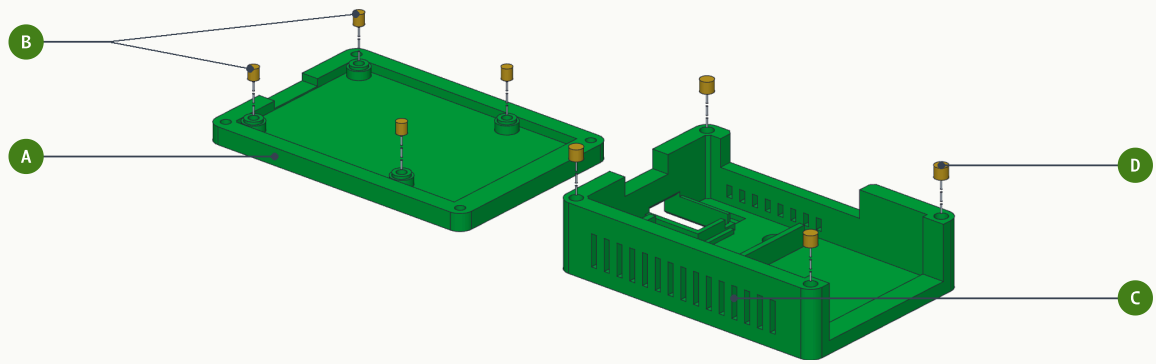
Alle Angaben ohne Gewähr, am Bus bisher nur auf einem Pi 4 geprüft. Arbeiten an der KNX-Anlage nur mit Fachkenntnis; Busleitung und Netzspannung im Verteiler sicher trennen. Der kBerry ist ein Produkt der Weinzierl Engineering GmbH; KNX Monitor ist unabhängig davon. knx-monitor.de/box

06 — GEHÄUSE

Ein schlankes Gehäuse, das den kBerry trägt.

Der schlanke Deckel macht die Box nur 29,5 mm hoch; die Busklemme steht gut 2 mm oben heraus. Eine Schürze umschließt die Klemme, hält Staub ab und stützt das Modul, wenn man die Klemme abzieht. Vorne trägt eine gedruckte Modulbrücke den kBerry.

SCHRITT 1 · EINSCHMELZGEWINDE SETZEN



A Boden, Unterseite liegt auf

B 4× Einschmelzgewinde M2.5 × 4 in die Dome (Bohrung Ø 3,4)

C Schlanker Deckel, umgedreht, Oberseite liegt auf

D 4× Einschmelzgewinde M3 × 4 in die Ecksäulen (Bohrung Ø 4,5)

Boden und Deckel liegen auf ihrer geschlossenen Seite, der Deckel also umgedreht. Die Einsätze mit dem Lötkolben von oben bündig einschmelzen und abkühlen lassen. Die Bohrungen (M2.5: Ø 3,4, M3: Ø 4,5) sind per Stufenprobe bestimmt und gelten für **0,2 mm Schichthöhe**; mit 0,28 mm fallen sie zu eng aus.

DRUCKTEILE

Boden (oder Boden für die Hutschiene mit Clip), schlanker Deckel, Modulbrücke; optional USB-Abdeckung

PASSPROBEN

Stufenprobe für die Einschmelzgewinde, Deckel-Passprobe (dünne Platte mit Schürze und Stiftloch)

EINSCHMELZGEWINDE

CNC Kitchen: 4× M2.5 × 4, 4× M3 × 4

SCHRAUBEN

2× M2.5 × 6, 2× M2.5 × 16, 4× M3 × 8 Zylinderkopf (ISO 4762)

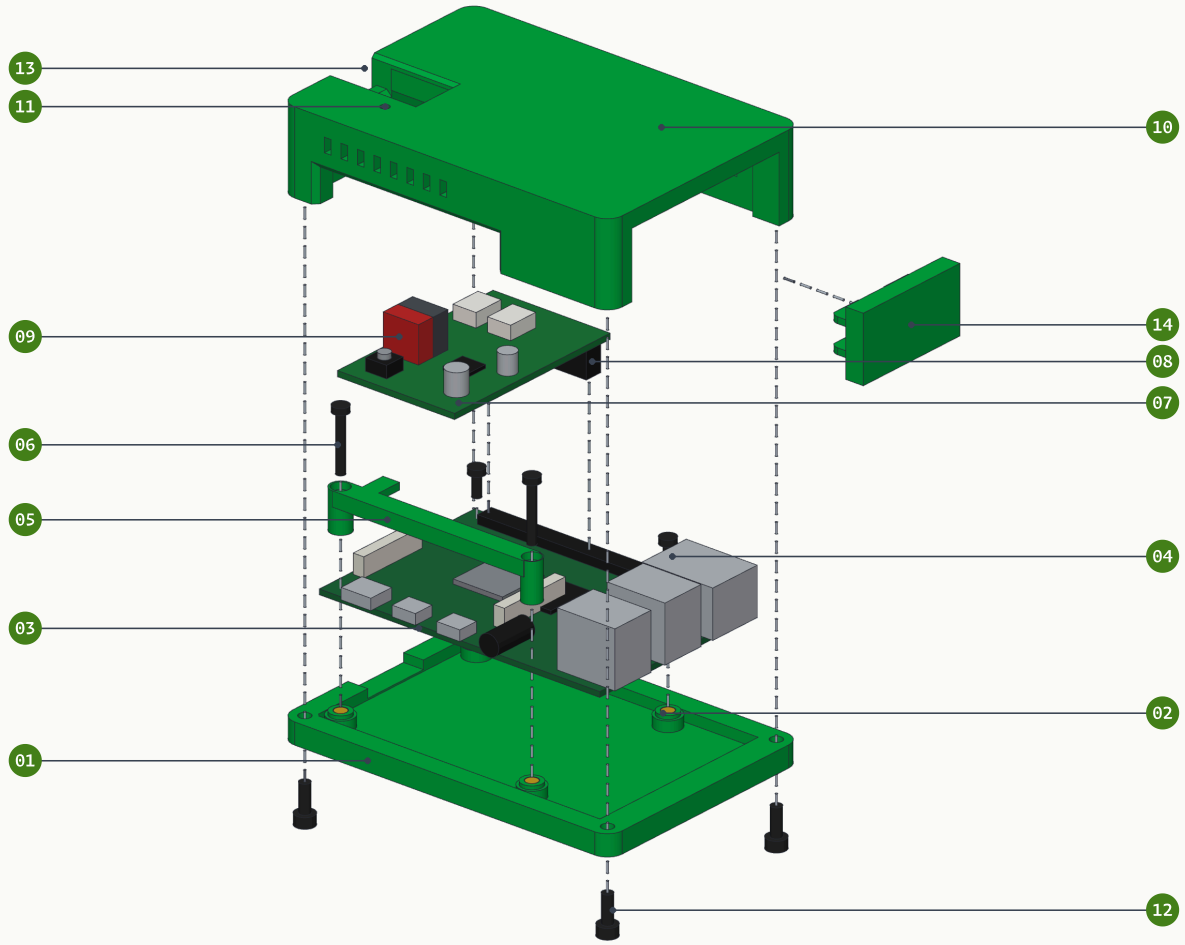
MATERIAL

PETG oder ASA, **bei 0,2 mm Schichthöhe drucken**, 4–5 Perimeter, ohne Stützen

MASSE

100 × 69 × 29,5 mm; passt für Pi 3B, 3B+, 4B und 5

Alles an seinem Platz.



Nummern in Montagereihenfolge, die Einschmelzgewinde sitzen schon. Die Einsatzbohrungen sind am Druck bestimmt, das vollständige Gehäuse bleibt Vorschau.

01 Boden	02 Einschmelzgewinde M2.5 (aus Schritt 1)	03 Raspberry Pi 3B, 3B+, 4B oder 5
04 2× M2.5 × 6, Pi hinten	05 Modulbrücke (gedruckt)	06 2× M2.5 × 16 durch Brücke und Pi
07 Weinzierl KNX BAOS 838 kBerry	08 Buchsenleiste auf GPIO-Pins 1-26	09 KNX-Busklemme, rot vorne, grau hinten
10 Schlanker Deckel mit Schürze um die Klemme	11 Stiftloch über der Programmiertaste	12 4× M3 × 8 Zylinderkopf von unten
13 Klemmenöffnung mit Aderkanal nach links	14 USB-Abdeckung (optional)	

Schritt für Schritt zusammengebaut.

Alle Schrauben greifen in Einschmelzgewinde, das Gehäuse lässt sich also beliebig oft öffnen. Die Busklemme zieht man bei geschlossenem Deckel nach oben ab.

01 **Einschmelzgewinde** wie in Schritt 1 setzen: 4× M2.5 × 4 in den Boden (Ø 3,4), 4× M3 × 4 in den Deckel (Ø 4,5).

02 **Pi** auf die Dome legen und hinten mit 2× M2.5 × 6 festschrauben (03, 04). Optional vorher flache Kühlkörper bis 8 mm Höhe auf SoC und RAM.

03 **Modulbrücke** auf die beiden vorderen Pi-Löcher setzen, 2× M2.5 × 16 durch Brücke und Pi in die Einsätze (05, 06).

04 **Gummipunkt** unter dem vorderen Ende des kBerry entfernen; die Brücke stützt das Modul.

05 **kBerry** auf die GPIO-Pins 1–26 stecken wie auf Seite 3, Busklemme aufstecken (07–09).

06 **Deckel** aufsetzen, die Schürze umschließt die Klemme; 4× M3 × 8 von unten durch die Ecken des Bodens (10, 12).

07 **Busleitung** durch den Aderkanal links an die Klemme (13).

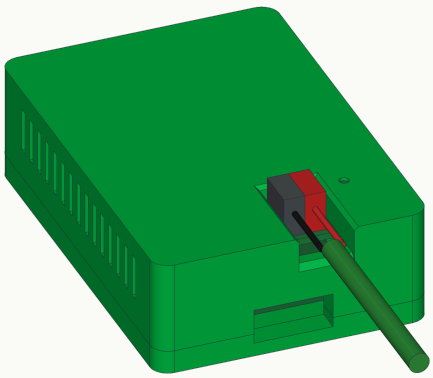
08 **USB-Abdeckung (optional)** mit den Zapfen in die USB-Buchsen stecken, Griffmulde zur RJ45-Buchse; beim Pi 3 und 5 um 180° gedreht (14).

Erst die Passproben

Zuerst die Stufenprobe drucken und Einsätze einschmelzen: Halten sie in Ø 3,4 bzw. Ø 4,5, ohne durchzufallen oder zu klemmen? Dann die Deckel-Passprobe allein an die rechten Pi-Löcher schrauben (sie belegt wie die Brücke das vordere rechte Loch): Liegt die Klemme mittig in der Schürze, trifft das Stiftloch die Taste? Danach die Brücke.

USB-Abdeckung

Optionales Zubehör: schließt das rechte Fenster vor den USB-Buchsen, die Netzwerkbuchse bleibt frei. Vier Zapfen stecken etwa 6 mm tief in den Buchsen; zum Abziehen an der Griffmulde schräg herausziehen. Am Pi noch nicht getestet.

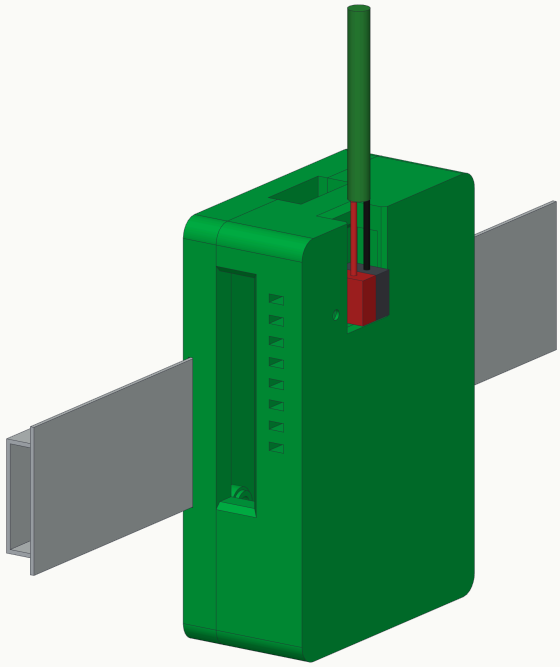


Fertig angeschlossen: rote Ader (+) an Rot, schwarze (–) an Grau, durch den Aderkanal nach links; auch eine durchgeschleifte zweite Leitung passt.

Die Status-LEDs sind bei geschlossenem Deckel nicht sichtbar, die Programmiertaste erreicht man mit einem Stift. Der Active Cooler des Pi 5 passt unter dem kBerry nicht. Beim Pi 5 sind Power-Taster und PCIe-Anschluss bei geschlossenem Gehäuse nicht erreichbar.

Auf die Hutschiene geklickt.

Für den Verteiler gibt es einen zweiten Boden mit Aufnahme für TS35-Hutschienen und einen gefederten Clip, der unten angeschraubt wird. Deckel, Modulbrücke und Montage bleiben gleich.



Hochkant auf der Schiene: KNX-Leitung oben, LAN und USB unten.

BREITE AUF DER SCHIENE
69 mm, etwa 4 Teilungseinheiten

BAUTIEFE
Box 32,5 mm hoch (Boden 3 mm dicker), mit Schiene etwa 40 mm

ZUSÄTZLICH NUR FÜR DIE HUTSCHIENE
2× Einschmelzgewinde M3 × 4, 2× Schraube M3 × 6 ISO 7380

ANSCHLÜSSE
USB-C und HDMI liegen seitlich: Winkelstecker verwenden oder Abstand zum Nachbargerät lassen

01 **Drucken:** Boden `knx-box-case-base-din-rail.stl` statt des normalen, Unterseite aufs Bett. Dazu den Clip `knx-box-case-din-rail-clip-1.stl` (empfohlen), Druck und Varianten siehe Seite 10. Beide ohne Stützen, 0,2 mm Schichthöhe; im Slicer keine Stützen erzwingen.

02 **Clip montieren** wie auf Seite 10: zwei Einschmelzgewinde M3 in den Boden, Clip unten (LAN-Seite) einlegen und mit 2× M3 × 6 ISO 7380 anschrauben.

03 **Zusammenbauen** wie auf Seite 8; die Deckelschrauben bleiben M3 × 8.

04 **Aufsetzen:** oben in die Schiene einhängen, unten andrücken, bis die Feder einrastet.

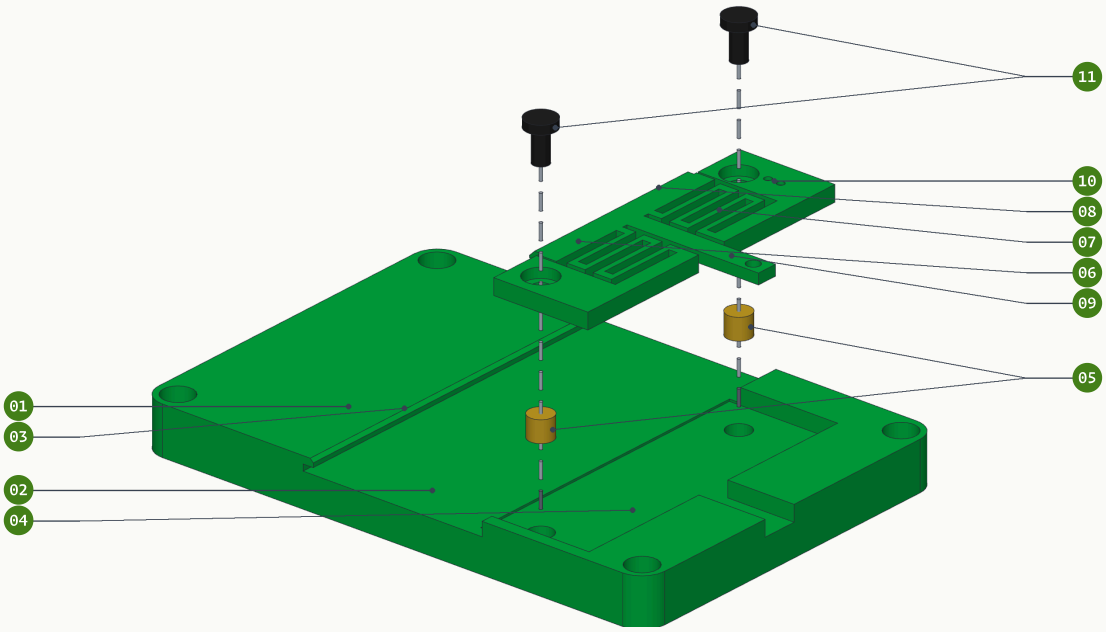
05 **Abnehmen:** einen Schraubendreher unten in das Loch des Lösehebels stecken und nach außen ziehen; die Box kippt oben aus der Schiene.

Vorschau

Hutschienen-Boden und Clip sind nur am Modell gegen ein TS35-Profil geprüft, erst teilweise am Druck. Beim Clip ist Variante · gewählt, sie wird noch nachgebessert. Im Verteiler gelten die üblichen Regeln: Busleitung und Netzspannung sicher trennen, für den Pi ein Netzteil mit sicherer Trennung, Arbeiten nur mit Fachkenntnis.

Der Clip wird angeschraubt.

Ein steifer Riegel mit der Rastnase hängt an zwei Mäanderfedern und weicht beim Einrasten als Ganzes aus. Zwei Schrauben halten den Clip unten im Boden.



Boden mit der Unterseite nach oben, gezeigt ist Variante ··; empfohlen ist Variante · (clip-1), Aufbau und Montage sind gleich.

01 Boden für die Hutschiene, Unterseite oben	02 Aufnahme Hutschiene TS35
03 Feste Lippe, kommt zuerst in die Schiene	04 Clip-Tasche mit 2 Domen
05 2× Einschmelzgewinde M3 × 4	06 Riegel-Clip (gedruckt), Senkungen außen
07 Mäanderfedern	08 Rastlippe mit Einführschräge
09 Lösehebel mit Schraubendreher-Loch	10 Punkte = Federstärke (·, ··, ···)
11 2× M3 × 6 Flach- bzw. Linsenkopf (ISO 7380)	

01 **Drucken:** flach, Senkungen und Punkte aufs Bett, mindestens 2 Wandlinien, 100 % Füllung, ohne Stützen. Die Federn biegen sich in der Schichtebene.

02 **Einsätze:** Boden mit der Unterseite nach oben, zwei Einschmelzgewinde M3 (Ø 4,5) bündig in die Dome der Clip-Tasche.

03 **Einlegen:** Clip mit Senkungen und Punkten nach außen, Rastlippe zur Schienennut, Lösehebel zur LAN-Seite.

04 **Anschrauben:** die zwei M3 × 6 festziehen, dann weiter wie gewohnt nach Seite 7 und 8.

VARIANTE · (CLIP-1), EMPFOHLEN
Stege 1,2 mm, ca. 5 N, am steifsten

VARIANTE ·· (CLIP-2)
Stege 1,0 mm, ca. 3 N

VARIANTE ··· (CLIP-3)
5 Stege 0,8 mm, ca. 1,3 N, am weichsten

Empfohlen ist Variante · (clip-1): Sie hat sich im Drucktest durchgesetzt und wird noch nachgebessert. Die weicheren Varianten ·· und ··· bleiben vorerst als Testvarianten dabei. Die Kräfte sind grobe Schätzungen für PLA, mit PETG etwa 40 % niedriger.