

Onket – Eigenbau–Synthesizer

Schaltplan v2, 24.10.2026, 7 Blätter, 224 Bauteile

Taschen–Synthesizer im Stil der Teenage–Engineering Pocket Operators: Drums, Bass, Melodie und Drone, 16–Schritt–Sequencer, Display, 27 beleuchtete Tasten, zwei Drehregler. Betrieb mit 2 x AAA, kein USB, Programmierung über SWD. Platine 91 x 200 mm, vierlagig, zugleich Front und Gehäuse.

Lesehilfe

Label mit Rahmen (z. B. I2S_BCK) = Querverweis: gleicher Name auf einem anderen Blatt ist dieselbe Leitung.
Label ohne Rahmen = gilt nur auf dem eigenen Blatt. GND, +3V3, +1V1 = Versorgungssymbole, überall verbunden.
PWR_FLAG ist nur eine Markierung für die Regelprüfung (ERC), kein Bauteil.

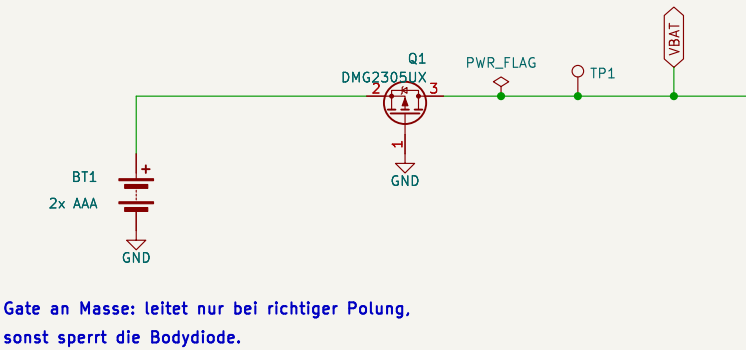
Blätter (Doppelklick öffnet das Blatt)

strom		
Blatt 1	Stromversorgung	2 x AAA, Verpolschutz, Aufwärtswandler auf 3,3 V, Ein/Aus–Haltestufe, Batteriemessung
prozessor		
Blatt 2	Prozessor, Takt, Flash	RP2350A, 12–MHz–Quarz, Kernregler 1,1 V, Reset, 4–MB–Flash, Entkopplung
display		
Blatt 3	Display	EA DOGL128L–6 (128 x 64, SPI) mit den Kondensatoren der Spannungserzeugung
leds		
Blatt 4	LED–Treiber und LEDs	LED–Treiber IS31FL3236 (I2C) und 27 Tasten–LEDs
tasten		
Blatt 5	Tasten und Drehgeber	Tastenmatrix 7 x 4 mit Dioden, PLAY–Taste, zwei Drehgeber EC11
audio		
Blatt 6	Audio	DAC PCM5102A, Summierung mit Line–In, Kopfhörerverstärker, Buchsen, Piezo, Sync–Eingang
debug		
Blatt 7	Debug und GPIO–Tabelle	SWD–Anschluss, Montagebohrungen, Tabelle der GPIO–Belegung

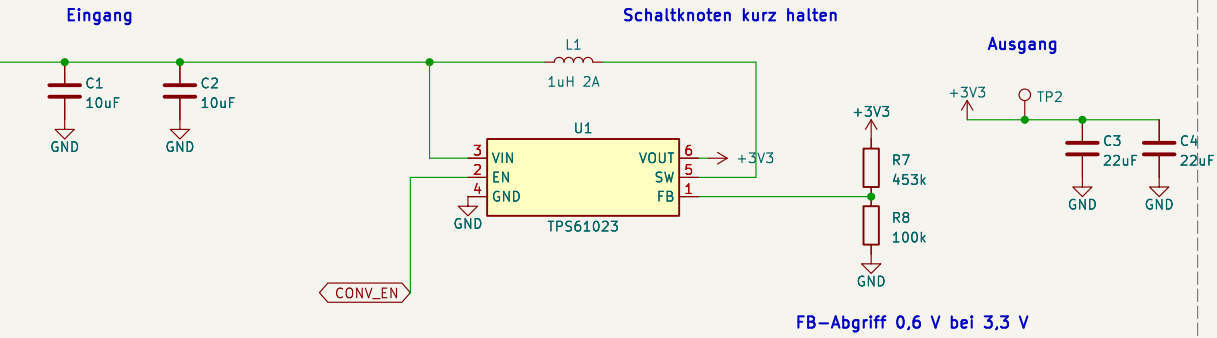
Prüfstand: KiCad–Netzliste gegen Referenz–Netzliste 0 Abweichungen, ERC 0 Fehler.

Onket – Eigenbau–Synthesizer, Schaltplan v2		
Sheet: / File: onket_v2.kicad_sch		
Title: Onket – Übersicht		
Size: A3	Date: 2026–10–24	Rev: v2
KiCad E.D.A.	kicad–cli 7.0.11+dfsg–1build4	Id: 1/8

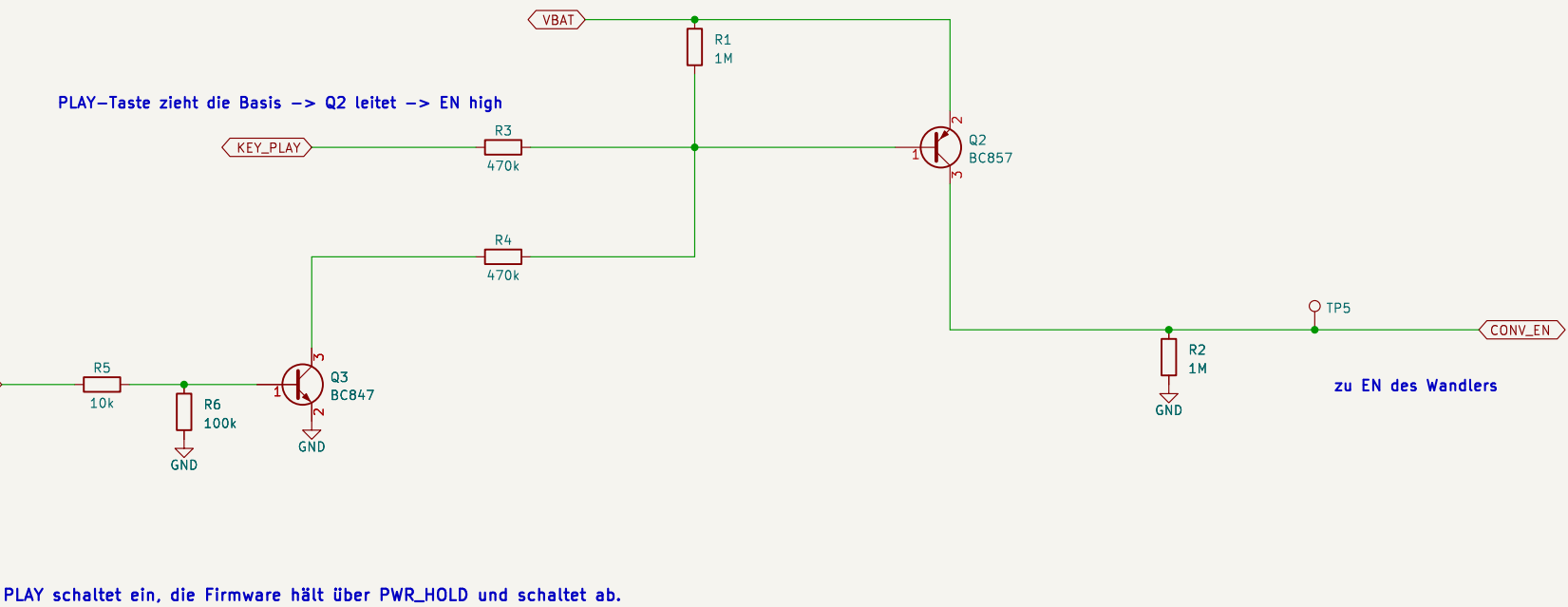
Batterie und Verpolschutz



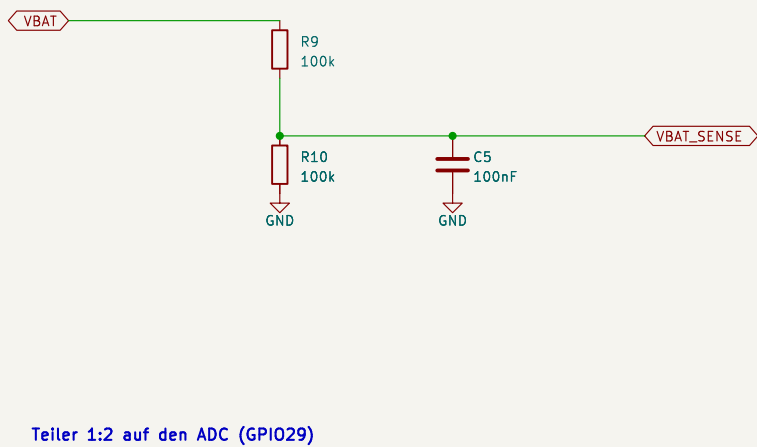
Aufwärtswandler auf 3,3 V



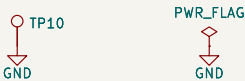
Ein/Aus: Haltestufe am Enable



Batteriespannung messen



Masse



Onket – Blatt 1 von 7

Querverweise auf andere Blätter: VBAT, +3V3, CONV_EN, KEY_PLAY, GPIO0_PWR_HOLD, VBAT_SENSE

Onket – Eigenbau–Synthesizer, Schaltplan v2

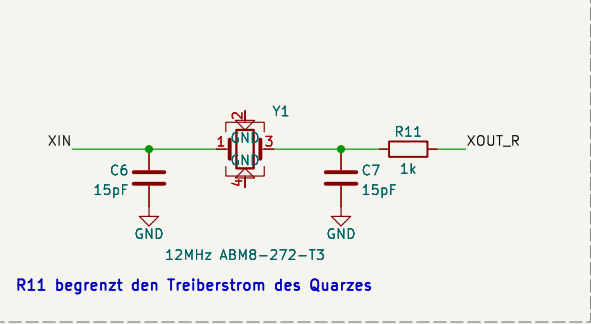
Sheet: /strom/
File: blatt_strom.kicad_sch

Title: Onket – 1/7 Stromversorgung

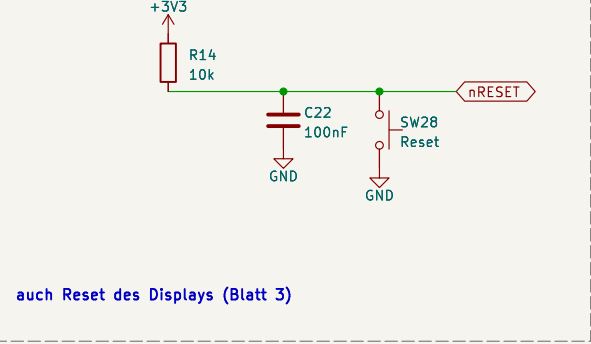
Size: User Date: 2026-10-24
KiCad E.D.A. kicad-cli 7.0.11+dfsg-1build4

Rev: v2
Id: 2/8

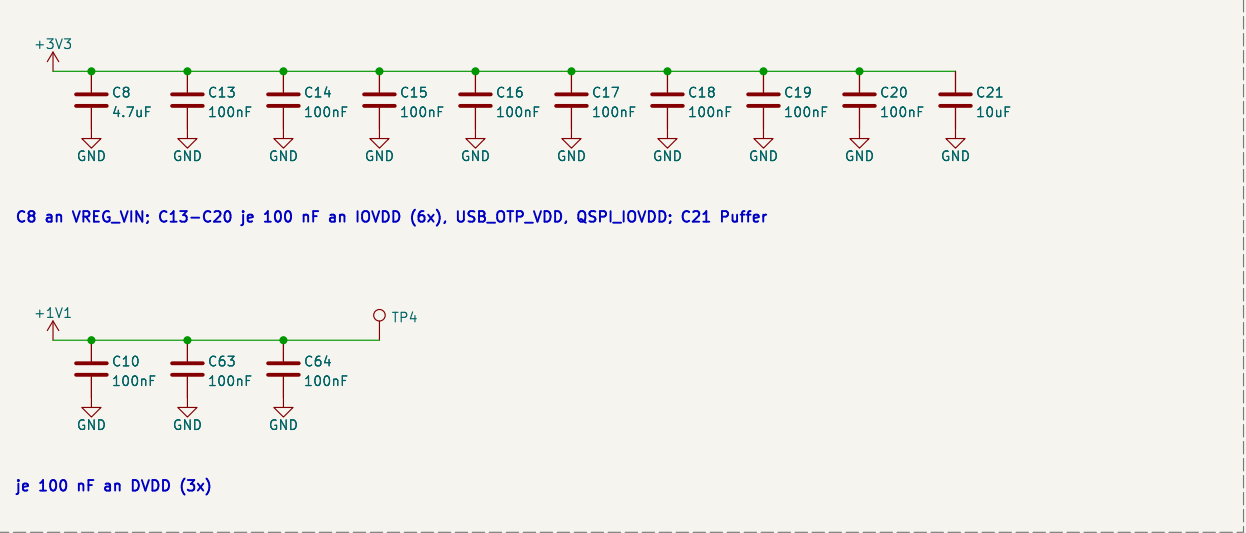
Takt 12 MHz



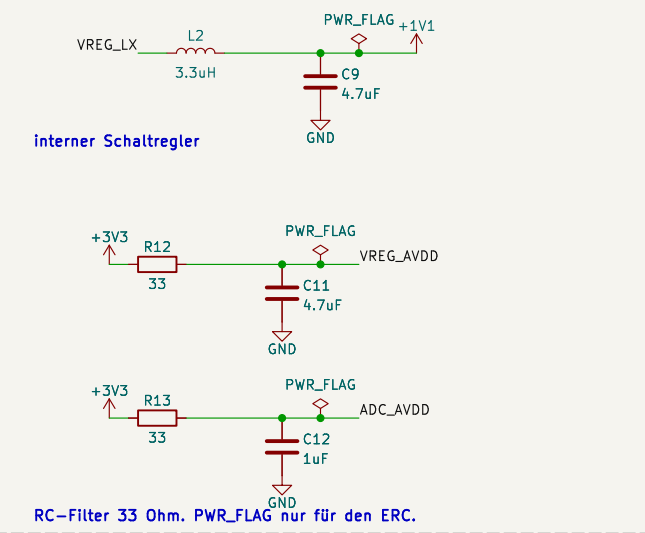
Reset



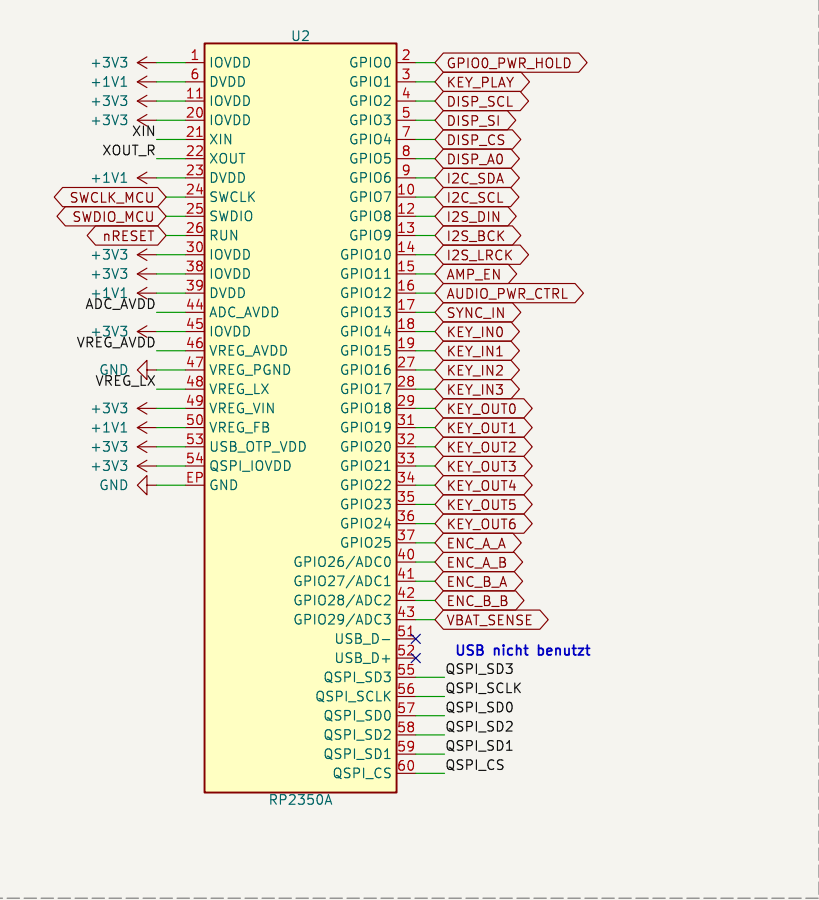
Entkopplung



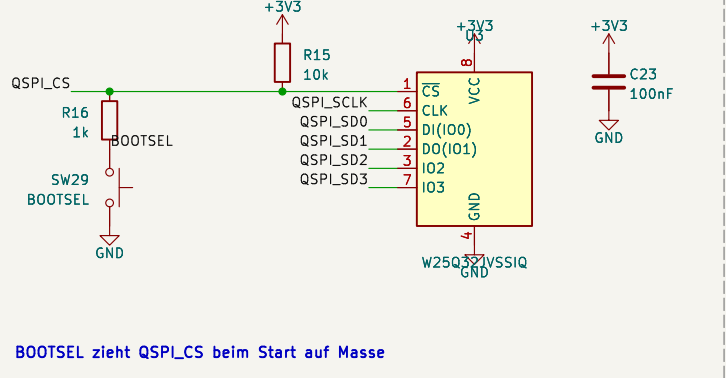
Kernregler 1,1 V und Analogversorgung



Prozessor RP2350A (QFN–60)



Programmspeicher 4 MB (QSPI)



Onket – Blatt 2 von 7

GPIO–Querverweise gehen auf die Blätter 1 und 3–7. Gleichnamige Labels ohne Rahmen verbinden nur auf diesem Blatt.

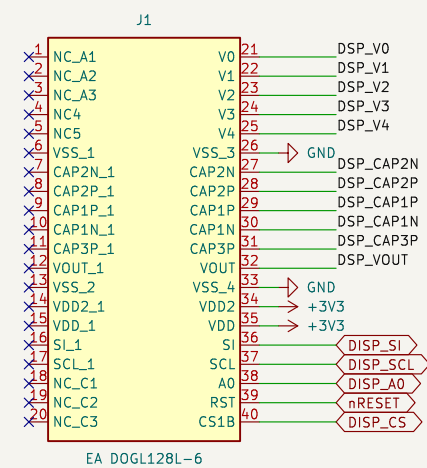
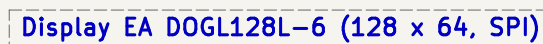
Onket – Eigenbau–Synthesizer, Schaltplan v2

Sheet: /prozessor/
File: blatt_prozessor.kicad_sch

Title: Onket – 2/7 Prozessor, Takt, Flash

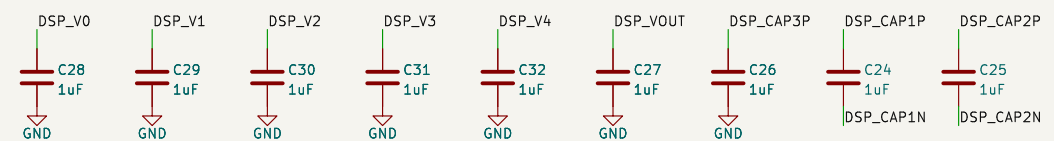
Size: User Date: 2026–10–24
KiCad E.D.A. kicad-cli 7.0.11+dfsg–1build4

Rev: v2
Id: 3/8



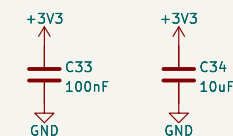
Pins 1–20: Hintergrundlicht und Teil-Dopplung, nicht beschaltet – mit Datenblatt prüfen

Interne Spannungserzeugung: $9 \times 1 \mu\text{F}$



V0–V4: Spannungen für die LCD–Ansteuerung, VOUT/CAP: Ladungspumpe
Werte nach Datenblatt für 3,3 V Einzelversorgung

Entkopplung



Offener Punkt: Reihenabstand der beiden Pinreihen im Footprint ist geschätzt (45,72 mm, ROW_SPACING in mkfp_disp.py) – gegen Maßzeichnung prüfen.

Onket – Blatt 3 von 7

Querverweise: DISP_SI, DISP_SCL, DISP_A0, DISP_CS (Blatt 2), nRESET (Blatt 2, Reset)

Onket – Eigenbau-Synthesizer, Schaltplan v2

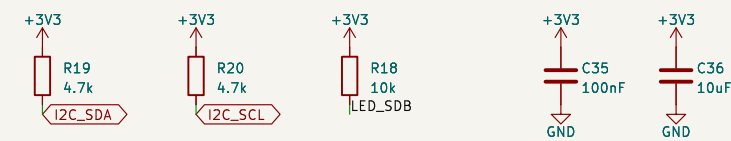
Sheet: /display/
File: blatt_display.kicad_sch

Title: Onket - 3/7 Display

Size: User	Date: 2026-10-24
KiCad E.D.A. kicad-cli 7.0.11+dfsg-1build4	

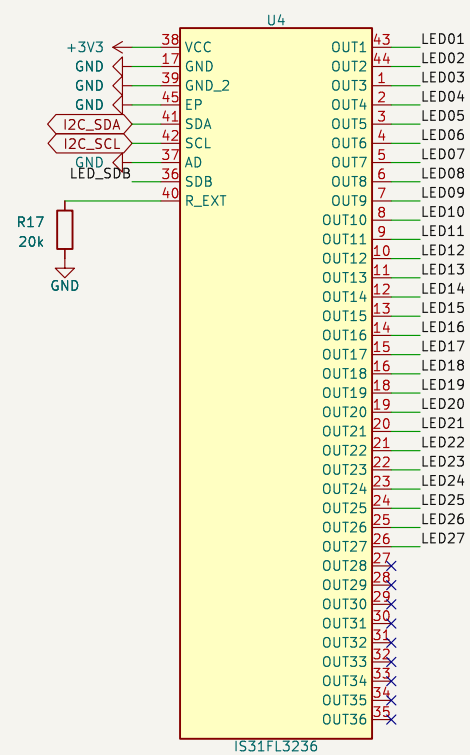
Rev: v2
Id: 4/8

Pull-ups und Entkopplung



SDB high = Treiber aktiv

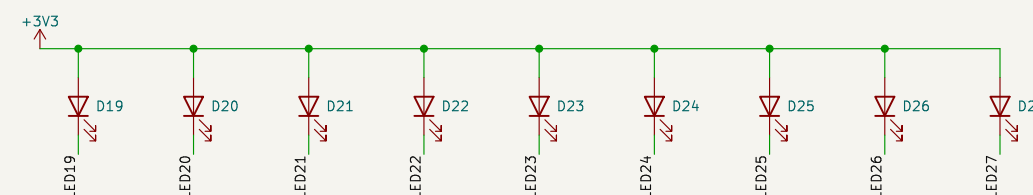
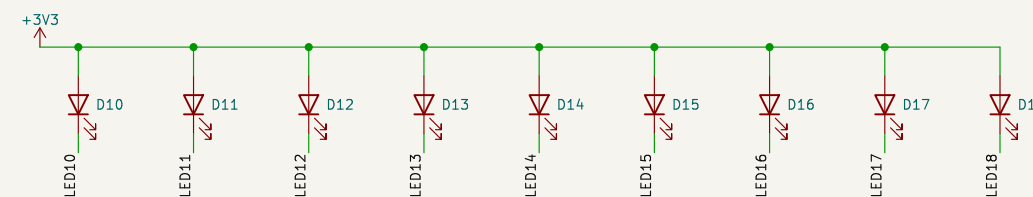
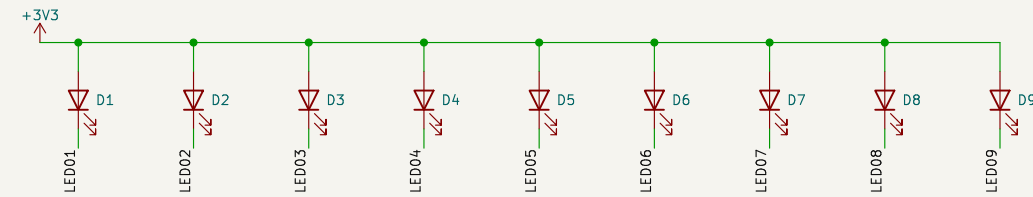
LED-Treiber IS31FL3236 (36 Kanäle, I2C)



AD an GND: I2C-Adresse 0x3C
R17 = 20k: ca. 3,8 mA je Kanal

OUT28–36 frei

Tasten-LEDs D1–D27 (orange, 0603)



Welche LED unter welcher Taste sitzt, legt die Platzierung (place.py) fest.

Onket – Blatt 4 von 7

Querverweise: I2C_SDA, I2C_SCL (Blatt 2). LED01–LED27 verbinden nur auf diesem Blatt.

Onket – Eigenbau-Synthesizer, Schaltplan v2

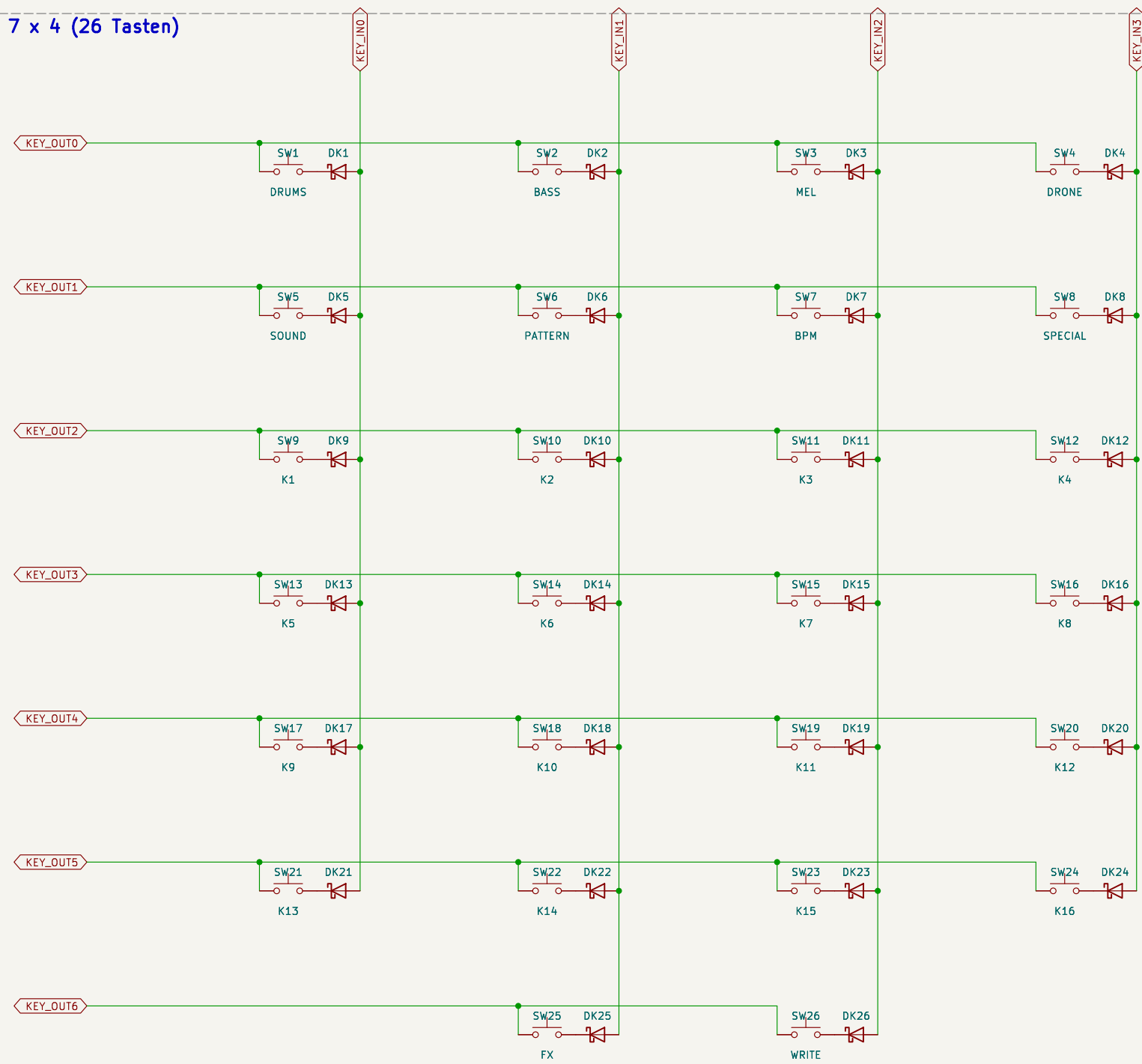
Sheet: /leds/
File: blatt_leds.kicad_sch

Title: Onket – 4/7 LED-Treiber und LEDs

Size: User Date: 2026-10-24
KiCad E.D.A. kicad-cli 7.0.11+dfsg-1build4

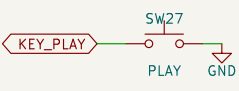
Rev: v2
Id: 5/8

Tastenmatrix 7 x 4 (26 Tasten)



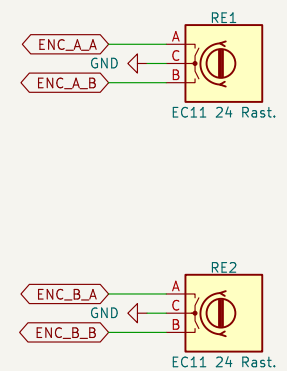
Diode DK1–DK26: BAT54 (Schottky), Anode zur Spalte
Siebdruck: K1–K16 = Schritttasten 1–16

PLAY (auch Einschalter)

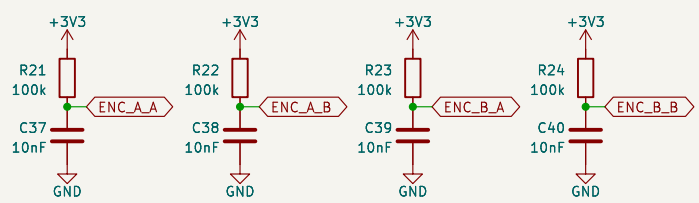


direkt an GPIO1 und an die Haltestufe (Blatt 1)

Drehgeber EC11 (ohne Anschlag)

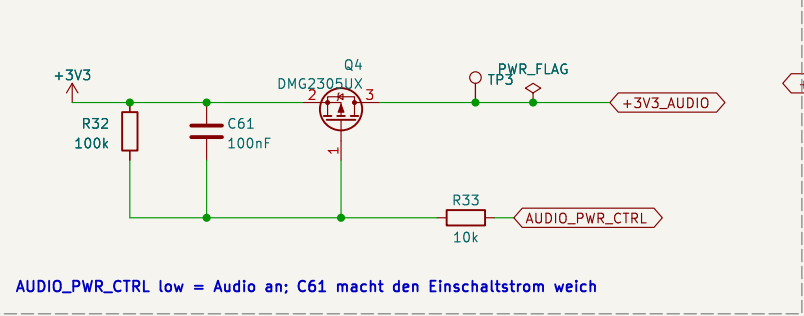


Pull-ups und Entprellung



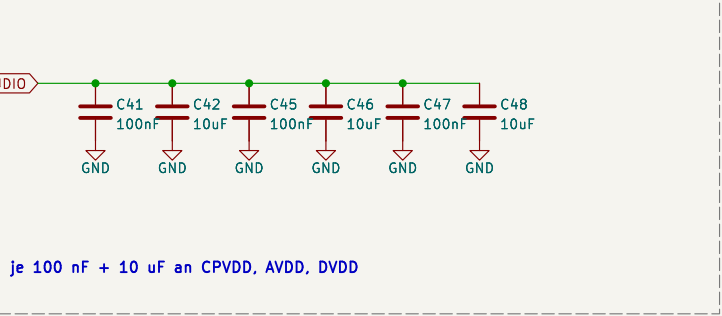
100k / 10 nF: tau = 1 ms

Lastschalter Audioversorgung



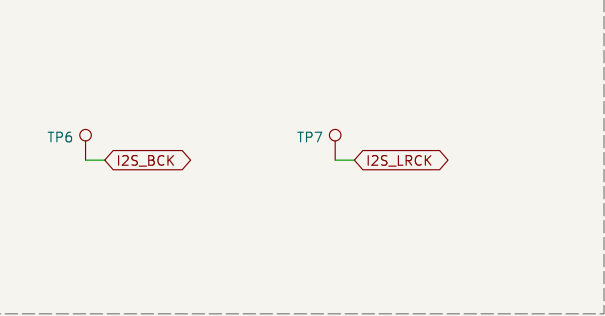
AUDIO_PWR_CTRL low = Audio an; C61 macht den Einschaltstrom weich

Entkopplung DAC

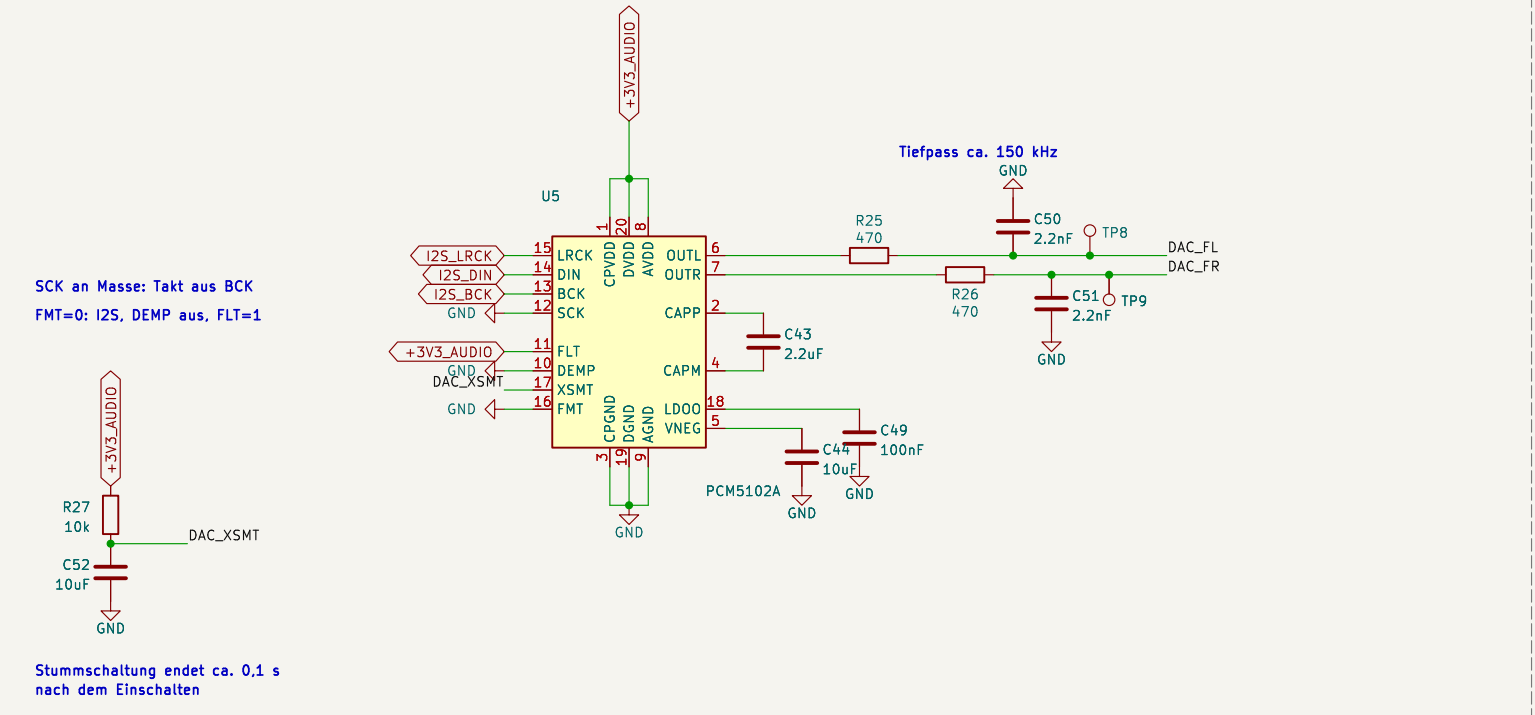


je 100 nF + 10 uF an CPVDD, AVDD, DVDD

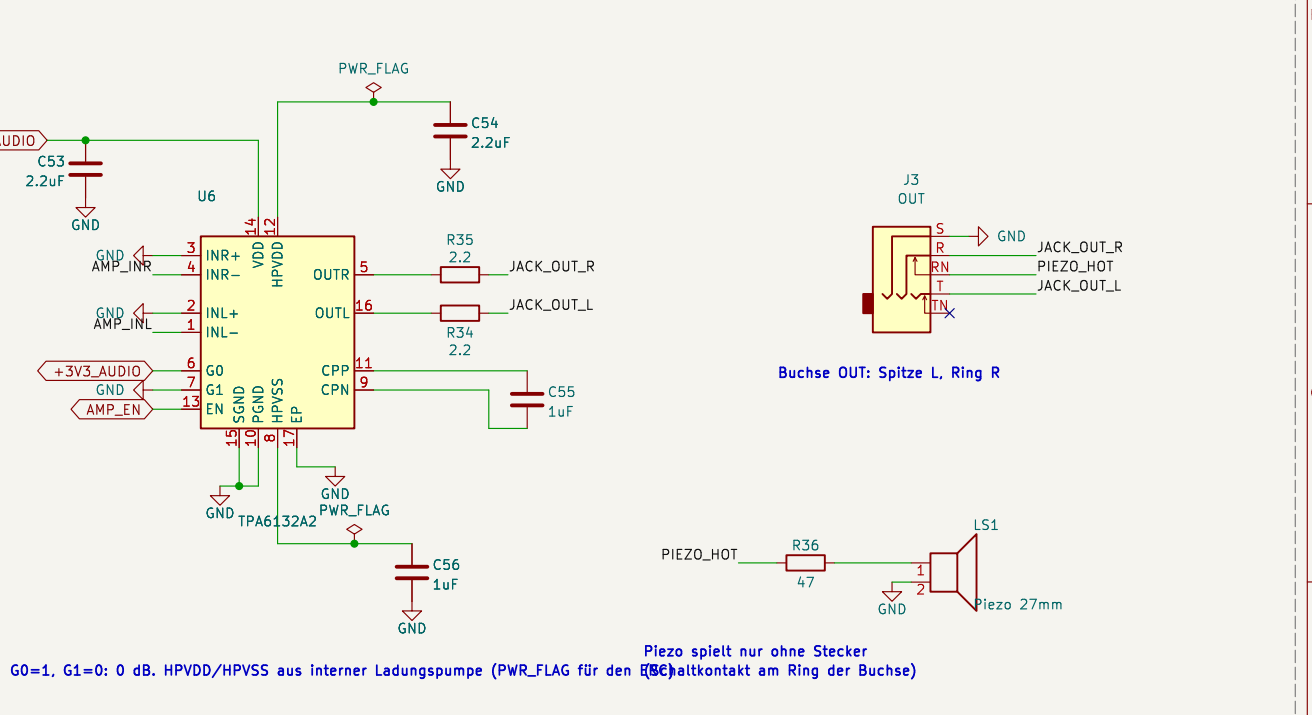
Messpunkte I2S



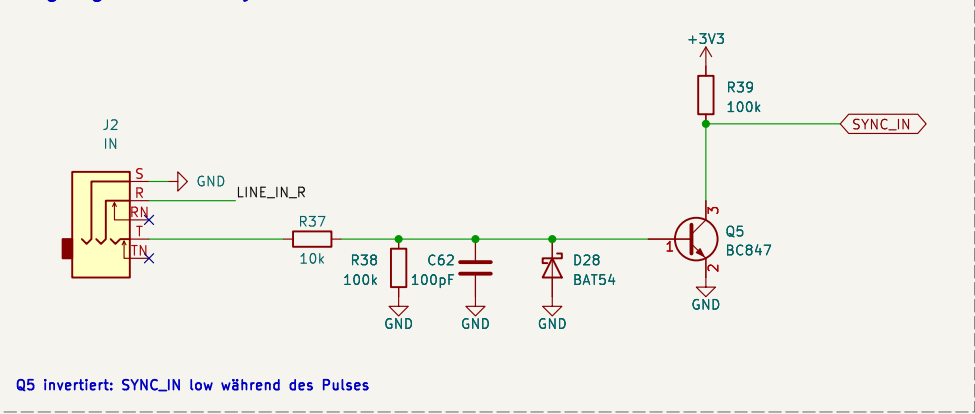
DAC PCM5102A (I2S, ohne Masterclock)



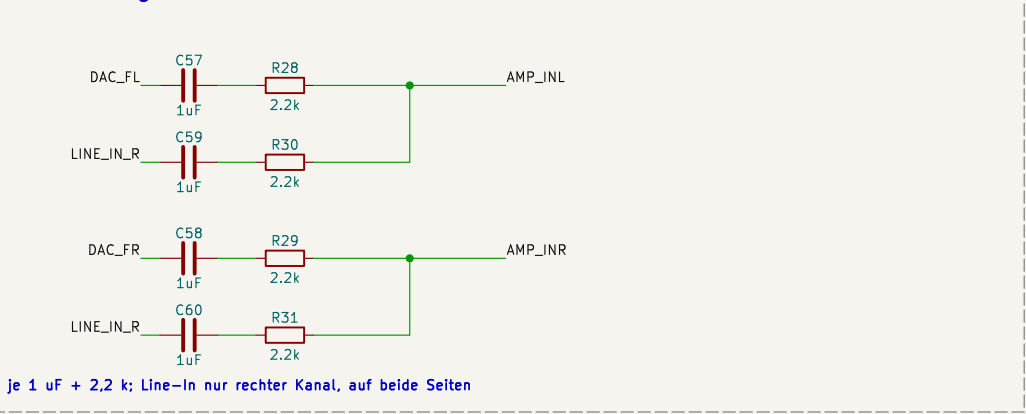
Kopfhörerverstärker TPA6132A2, Ausgang



Eingangsbuchse: Sync links, Line-In rechts



Summierung DAC + Line-In



Onket – Blatt 6 von 7

Querverweise: I2S_*, AMP_EN, AUDIO_PWR_CTRL, SYNC_IN (Blatt 2). +3V3_AUDIO wird nur hier verwendet; Labels ohne Rahmen gelten nur auf diesem Blatt.

Onket – Eigenbau–Synthesizer, Schaltplan v2

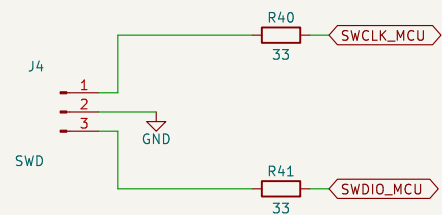
Sheet: /audio/
File: blatt_audio.kicad_sch

Title: Onket – 6/7 Audio

Size: User Date: 2026-10-24
KiCad E.D.A. kicad-cli 7.0.11+dfsg-1build4

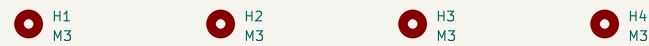
Rev: v2
Id: 7/8

Programmieren und Debuggen (SWD)



Belegung wie Raspberry Pi Debug Probe: 1 SC, 2 GND, 3 SD
33 Ohm dämpfen Reflexionen auf dem Kabel

Montagebohrungen M3



ohne elektrische Verbindung

GPIO–Belegung RP2350A

GPIO	Pin	Signal	Blatt	Funktion
0	2	GPIO0_PWR_HOLD	1	hält die Versorgung
1	3	KEY_PLAY	1, 5	PLAY–Taste, Einschalter
2	4	DISP_SCL	3	Display SPI Takt
3	5	DISP_SI	3	Display SPI Daten
4	7	DISP_CS	3	Display Chip Select
5	8	DISP_A0	3	Display Befehl/Daten
6	9	I2C_SDA	4	LED–Treiber I2C
7	10	I2C_SCL	4	LED–Treiber I2C
8	12	I2S_DIN	6	DAC Daten
9	13	I2S_BCK	6	DAC Bittakt
10	14	I2S_LRCK	6	DAC Kanaltakt
11	15	AMP_EN	6	Verstärker ein
12	16	AUDIO_PWR_CTRL	6	Audioversorgung (low = an)
13	17	SYNC_IN	6	Sync–Eingang (invertiert)
14	18	KEY_IN0	5	Matrix Spalte
15	19	KEY_IN1	5	Matrix Spalte
16	27	KEY_IN2	5	Matrix Spalte
17	28	KEY_IN3	5	Matrix Spalte
18	29	KEY_OUT0	5	Matrix Reihe
19	31	KEY_OUT1	5	Matrix Reihe
20	32	KEY_OUT2	5	Matrix Reihe
21	33	KEY_OUT3	5	Matrix Reihe
22	34	KEY_OUT4	5	Matrix Reihe
23	35	KEY_OUT5	5	Matrix Reihe
24	36	KEY_OUT6	5	Matrix Reihe
25	37	ENC_A_A	5	Drehgeber
26	40	ENC_A_B	5	Drehgeber
27	41	ENC_B_A	5	Drehgeber
28	42	ENC_B_B	5	Drehgeber
29	43	VBAT_SENSE	1	Batteriespannung (ADC)

USB_D–/USB_D+ (Pin 51/52) frei; QSPI an den Flash (Blatt 2)