

Energie sparen

mit Raspberry Pi Pico

Lösung mit externer Hardware

Eigenschaften einer Hardwarelösung

1. Stromspareffekt deutlich höher
2. Keine Endlosschleife nötig
3. Kein „Aufhängen“ durch Softwarefehler mehr
4. Zykluszeit von außen einstellbar
5. Ideal für autarken Betrieb (z.B. mit LiPo Akku)
6. Etwas Lötarbeit erforderlich

Nano-Power System Timer TPL5111

VDD: 1,8V - 5,5V
GND: Ground
Delay: z.B. 20k Ω
ENout: RUN
DONE: z.B. GP15



Stromaufnahme im Ruhemodus: 20 μ A
Timer mit Widerstand einstellbar von 100ms bis 2 Stunden
Mit 3.3V betreibbar → Passt für Raspberry Pi Pico
Kosten: ca. 7 € (bei BerryBase)
[Kleiner Bruder: TPL5110, wenn kein RUN Pin vorhanden]

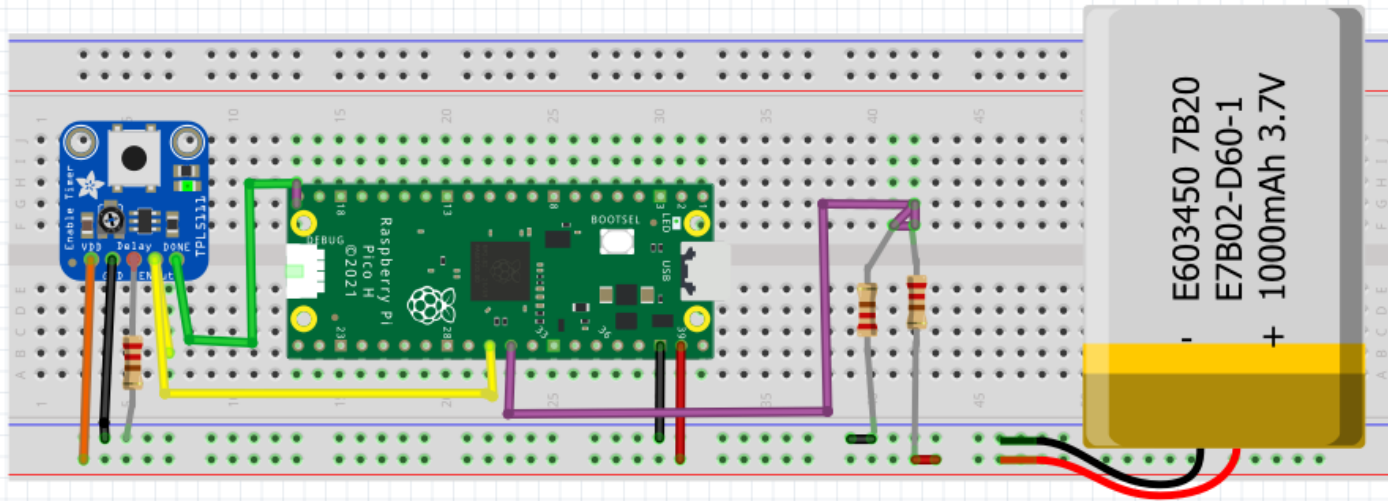
Ablaufschema

- Der TPL5111 wartet die eingestellte Zeit.
- Nach Ablauf schaltet er den **EnOut-Pin** auf **HIGH**, der Pico wird aktiv geschaltet.
- Der Pico erledigt seine Aufgaben.
(z. B. Messung, Daten speichern, Daten senden)

Wenn der Pico fertig ist:

- Der Pico setzt den **DONE-Pin** **HIGH**.
- Der TPL5111 schaltet den **EnOut-Pin** wieder **aus**.
- Der Timer beginnt von vorn.

TPL5111 mit Raspberry Pico



fritzing

Zwei Versuchsmessungen

Messzeit jeweils 24 Stunden (gleiches Programm)

1900 Zyklen zu je 45,5 Sekunden

aktiv: 25% (11,5 Sekunden); idle: 75% (34 Sekunden)

Ohne TPL5111:

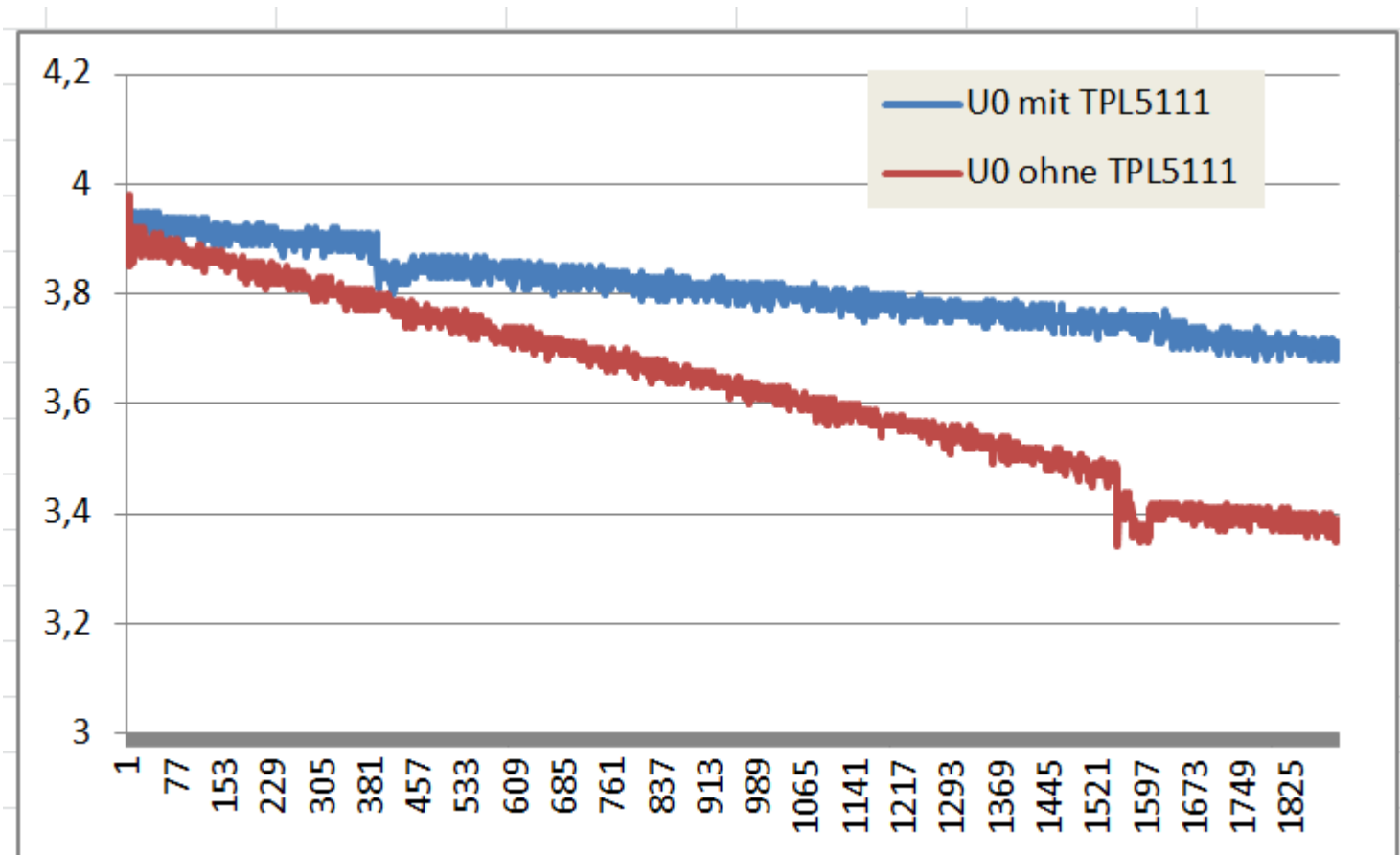
- Stromverbrauch: 976 [mAh], $\approx 40\text{mA}$ im 24h Dauerbetrieb

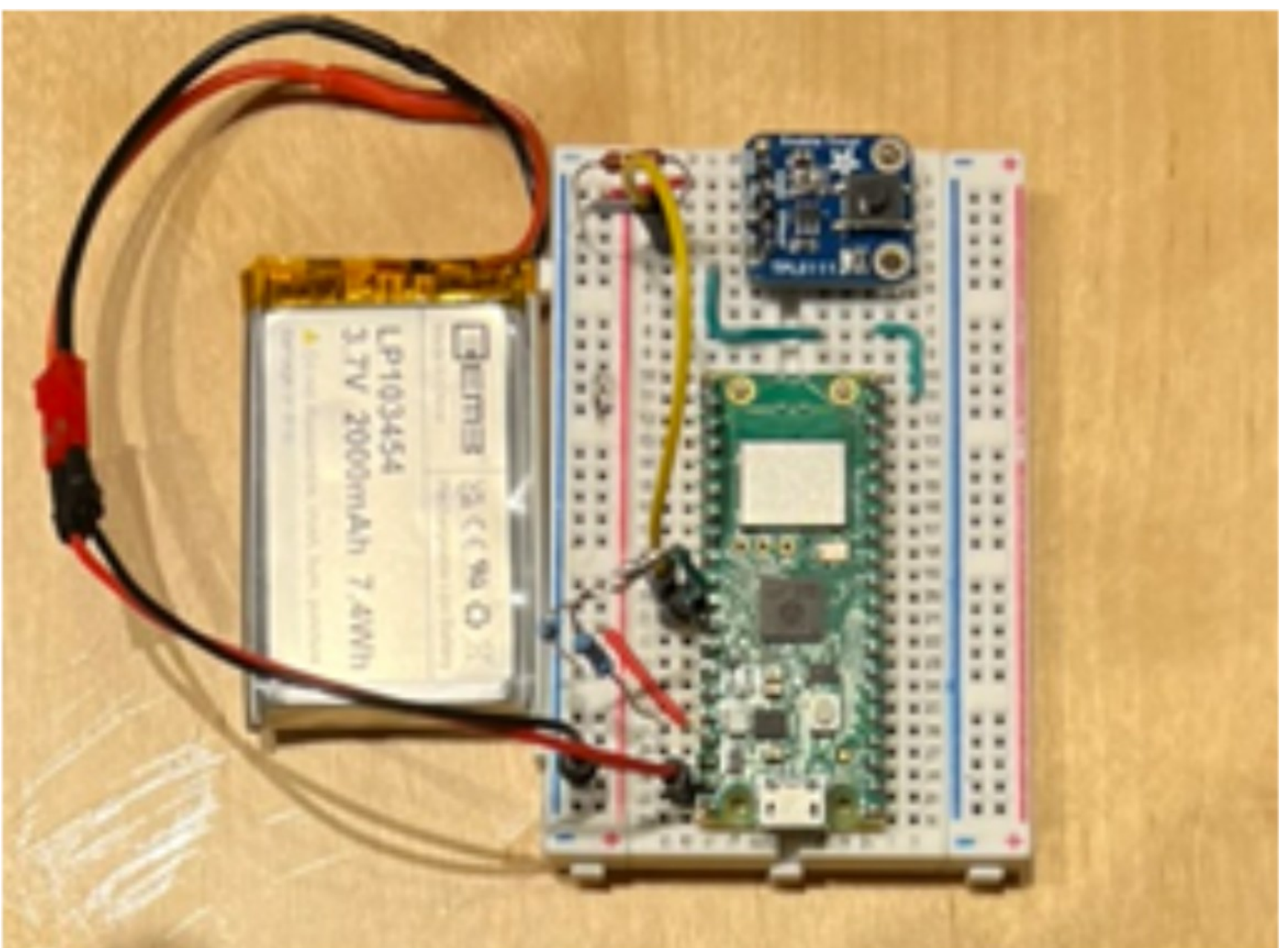
Mit TPL5111:

- Stromverbrauch: 355 [mAh], $\approx 15\text{mA}$ im 24h Dauerbetrieb

➤ Einsparung: Faktor: 2,7

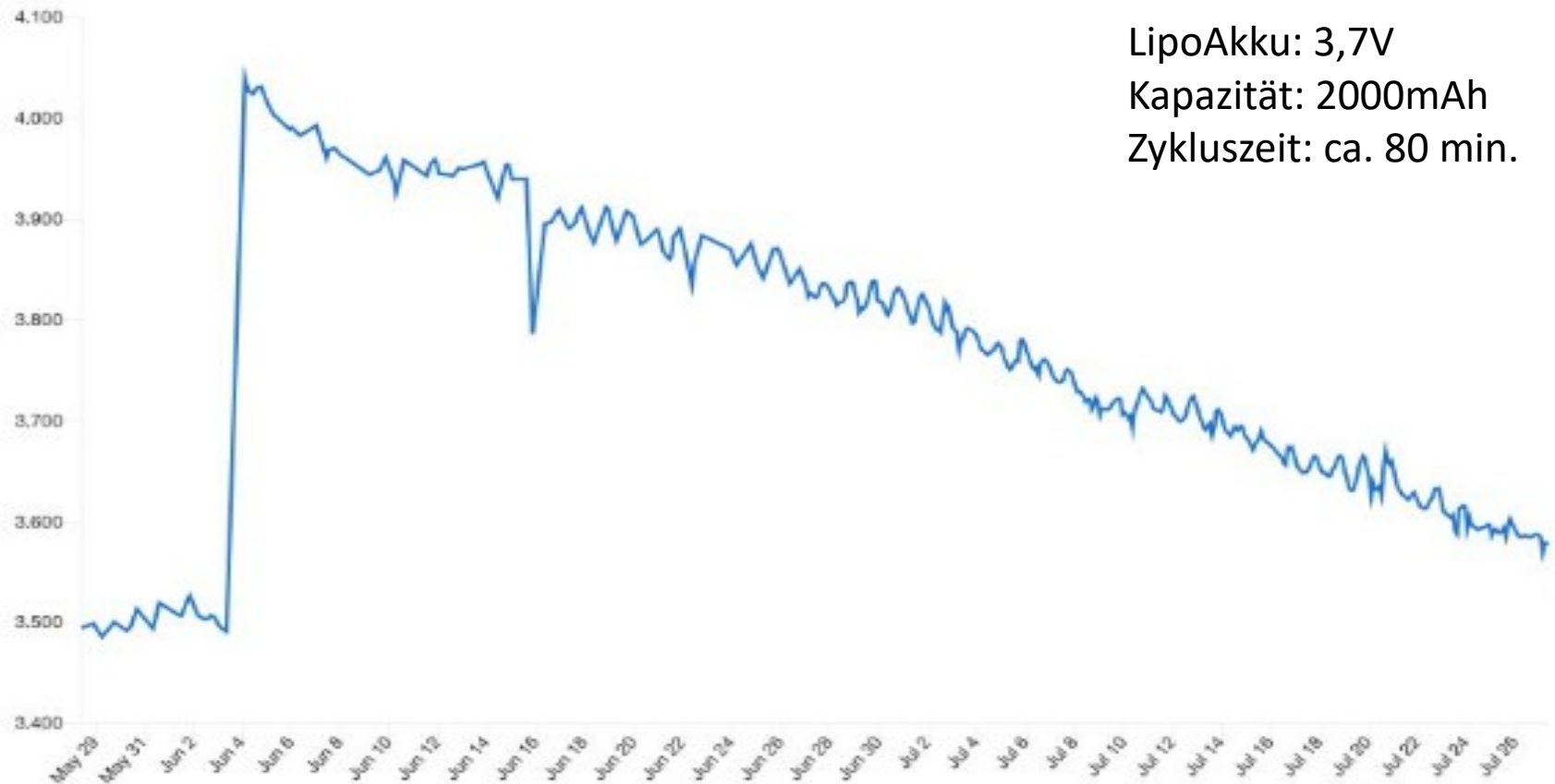
Versorgungsspannung





Langzeitverhalten

03-JUN-2025: LiPo Akku frisch geladen.



LipoAkku: 3,7V
Kapazität: 2000mAh
Zykluszeit: ca. 80 min.