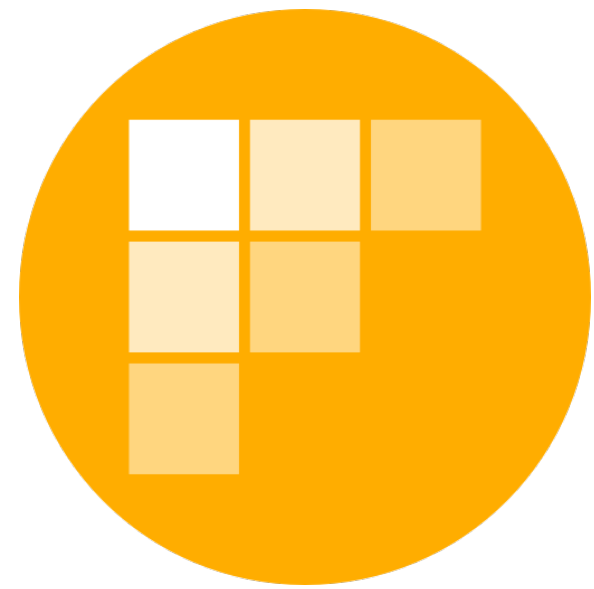


# **trx-control**

**Moderne Client/Server-Software für die Steuerung von Amateurfunk-Transceivern und weiteren Geräten und die Integration von Drittsystemen**

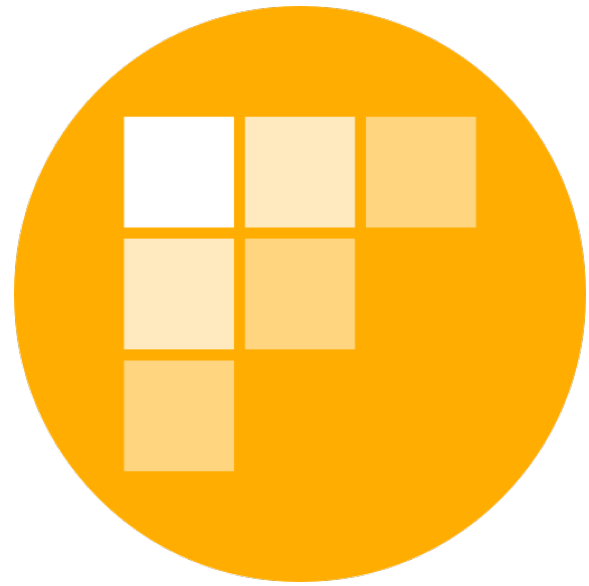


# Die Idee

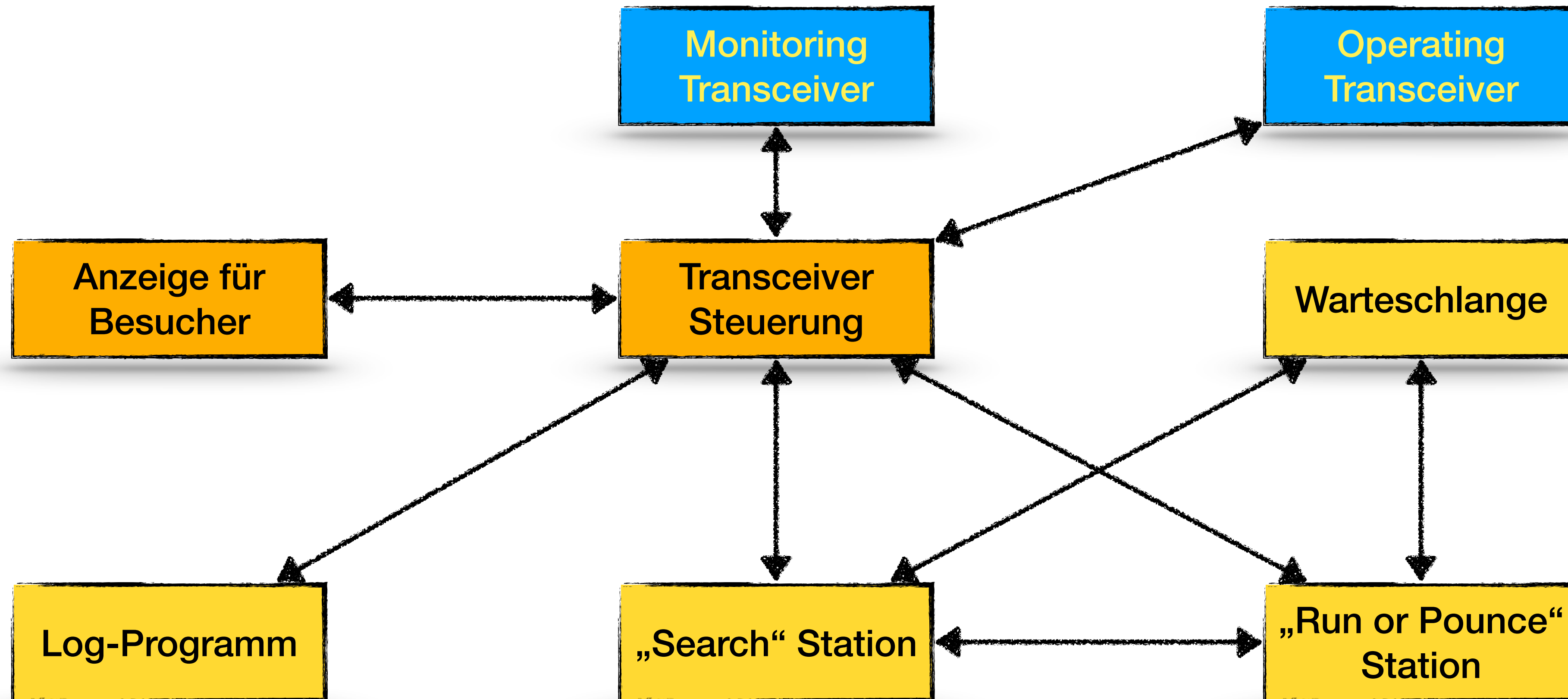
## SSB Fieldday 2023, Birrfeld

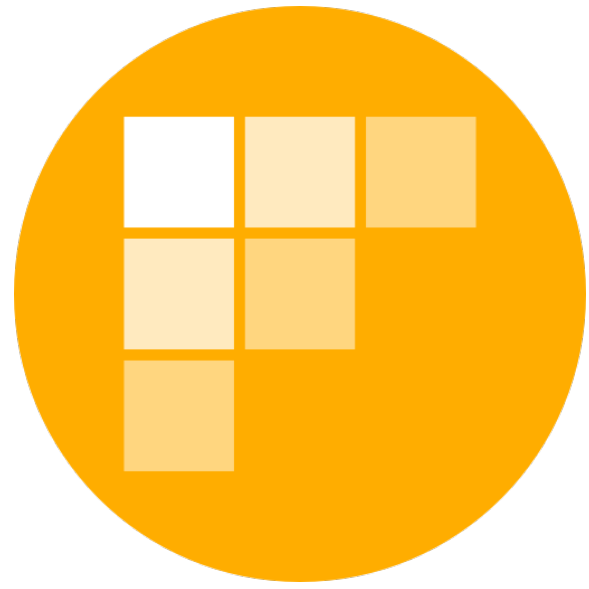
- Ein Operateur
- Ein Zuhörer schreibt Rufzeichen auf
- Grillen, Gespräche, Fachsimpeln und ein wenig Spass haben
- HB9AG wurde vierter von sieben
- **Hier entstand die folgende Idee...**





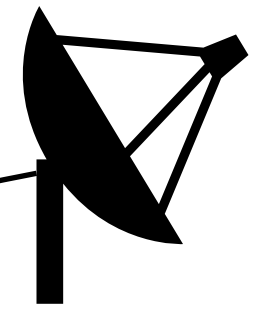
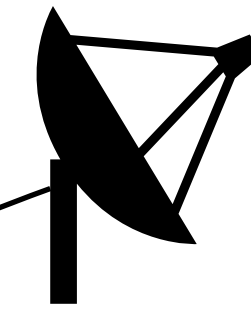
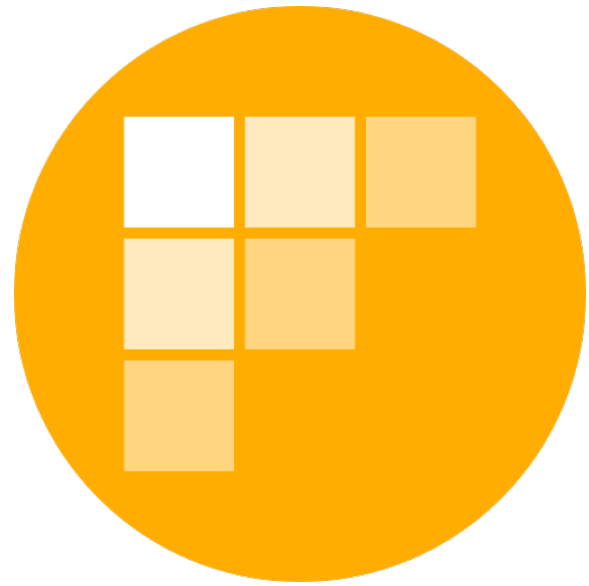
## *Run oder Search and Pounce? – Search und Run or Pounce!*





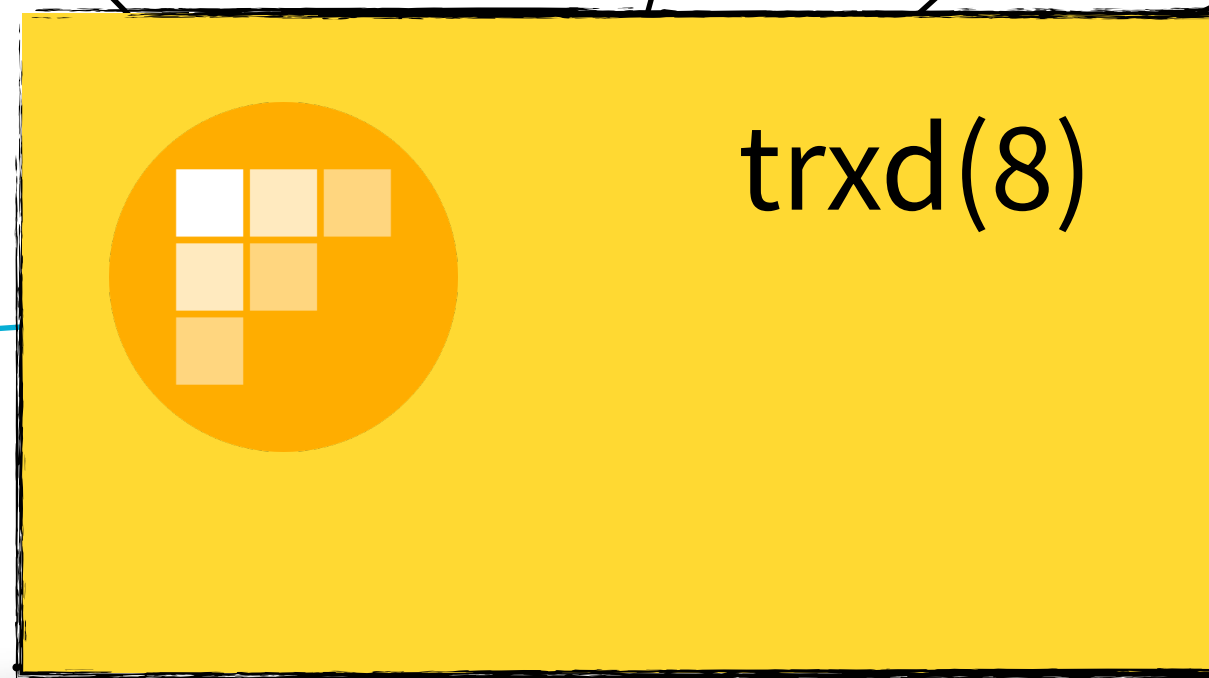
## **Im Zentrum: Eine universelle Gerätesteuerung**

Transceiver, GPIO-Pins, USB-Relais, Rotoren,  
Antennen-Umschalter, Erweiterungen, ...



Rotoren

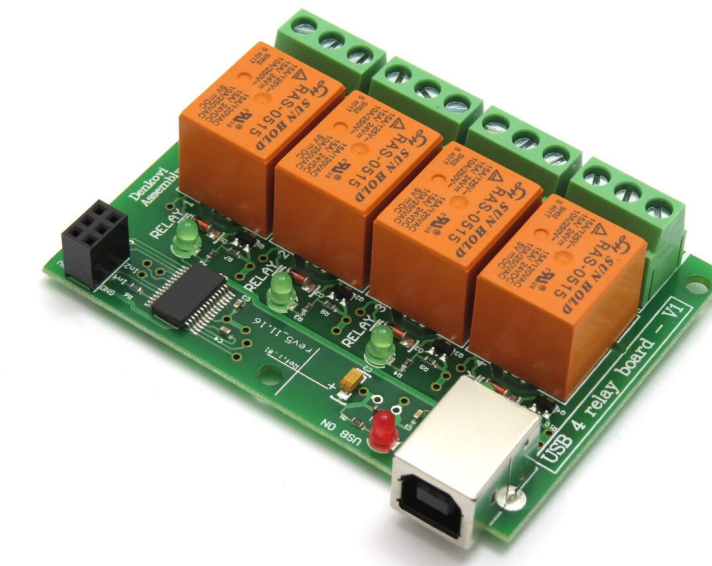
Transceiver



trxd(8)



Relais

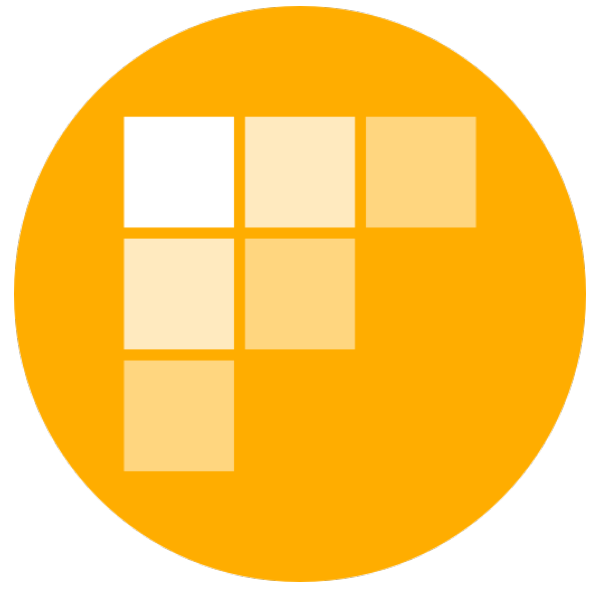


Netzwerk

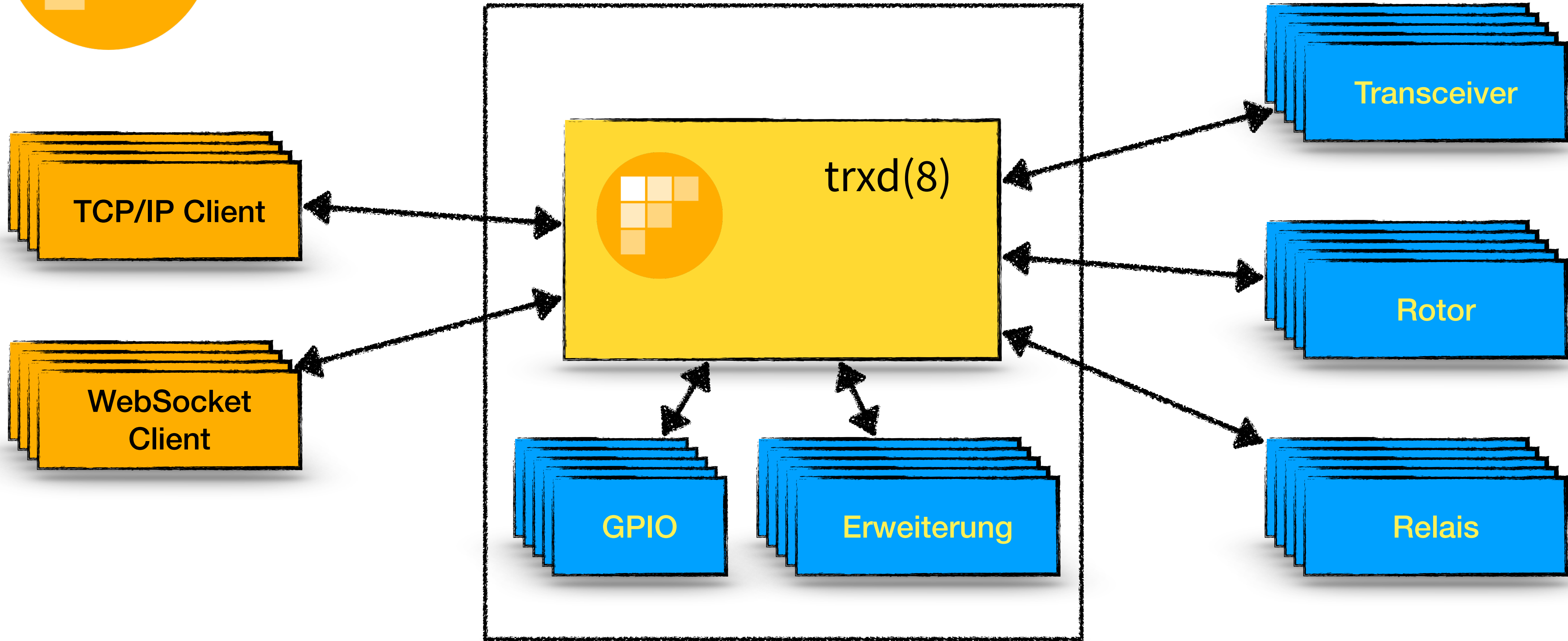
GPIO-Pins

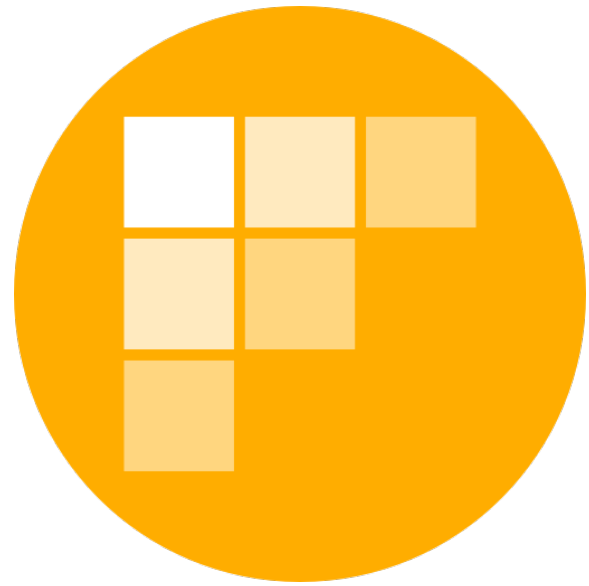


Verschiedene Clients



# Linux-Rechner, z.B. Raspberry Pi

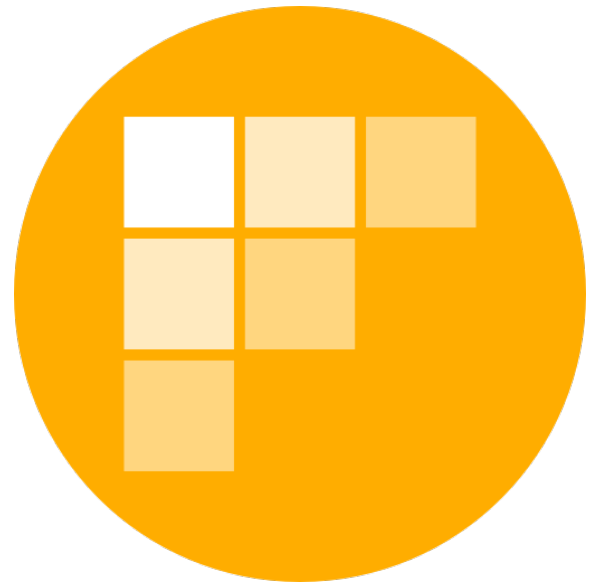




- trxd(8) nimmt Befehle der Clients entgegen und steuert die Geräte.
- **Änderungen am Betriebszustand (z.B. Frequenz) können von trxd(8) automatisch an die Clients übermittelt werden („automatic status updates“), die Bedienung kann also auch am Transceiver geschehen.**

- Das geht auch mit Geräten, die diese Funktion nicht von sich aus anbieten.





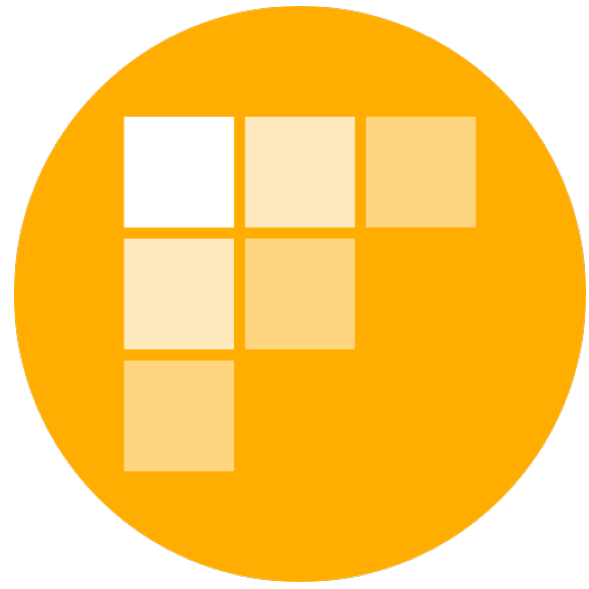
# Ziele

## Modular und erweiterbar

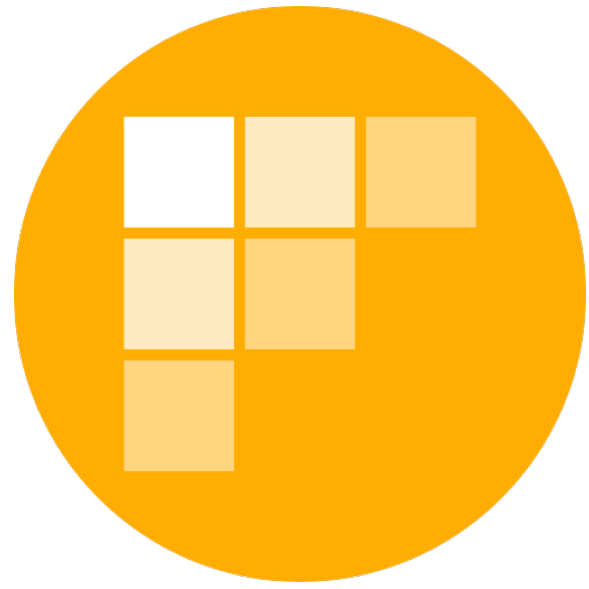
- trx-control stellt ein solides und modernes Rahmenwerk für die Gerätesteuerung zur Verfügung.
- Neue Geräteklassen sollen hinzugefügt werden können.
- Einfaches hinzufügen von neuen Treibern.
- Von Grund auf erweiterbar.
- Vollständige Dokumentation.



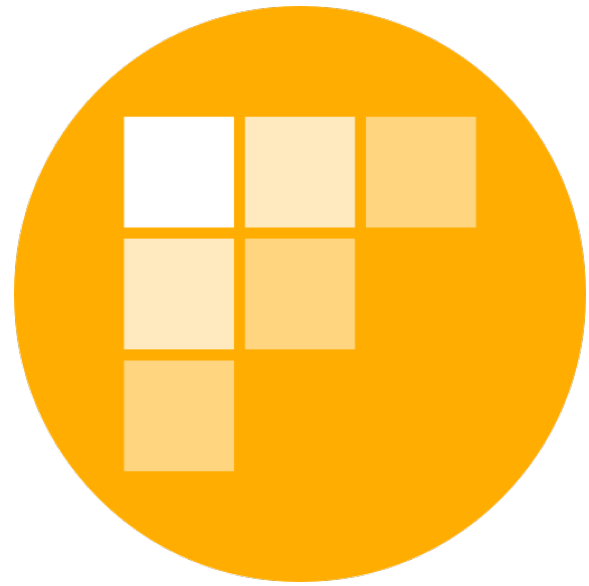




Das Design der Software ist offen,  
erweiterbar und nutzt anerkannte  
Standards.



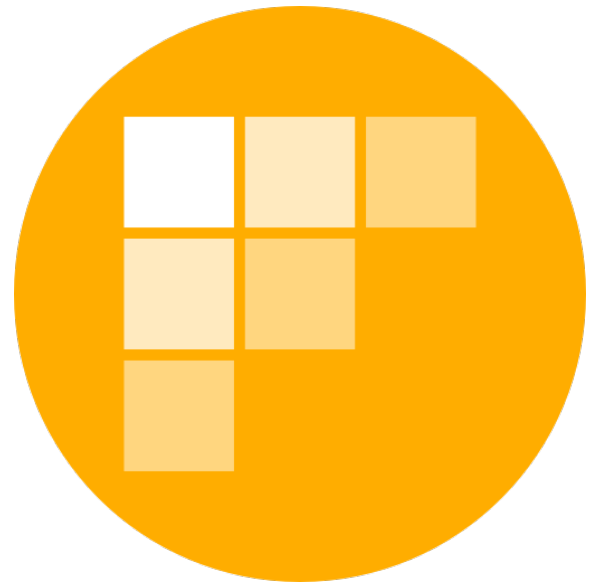
Treiber sollen in einer einfach zu beherrschenden Skriptsprache geschrieben werden können.



# Unterstützte Geräte

**Stand Dezember 2023**

- Yaesu FT-710 (CAT 2. Gen.)
- Yaesu FT-897 (CAT 1. Gen.)
- Yaesu FT-817 (CAT 1. Gen.)
- ICOM IC-705 (CI-V)



# Audio

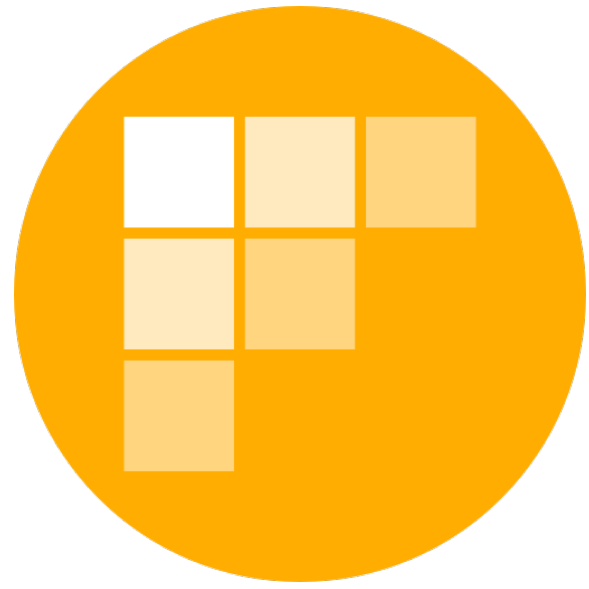
**Abgedeckt durch bestehende und spezialisierte Software:**

- Audio Processing: PipeWire
- Audio Streaming: PulseAudio



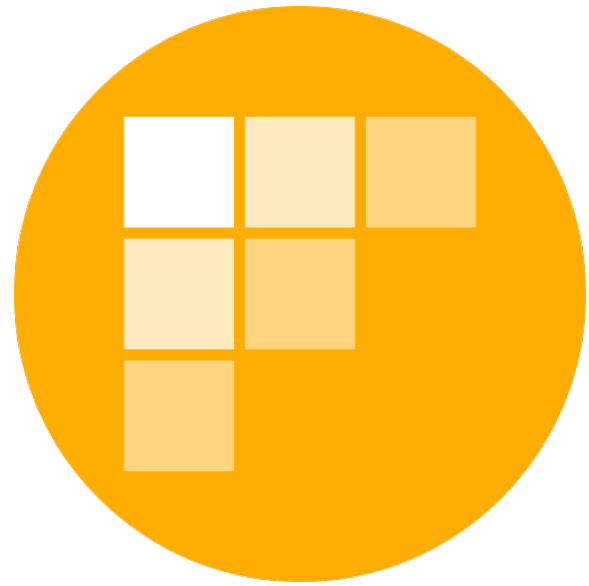
**PulseAudio**

**trx-control + PipeWire + PulseAudio = Remote Transceiver Lösung?**



# Details der Umsetzung

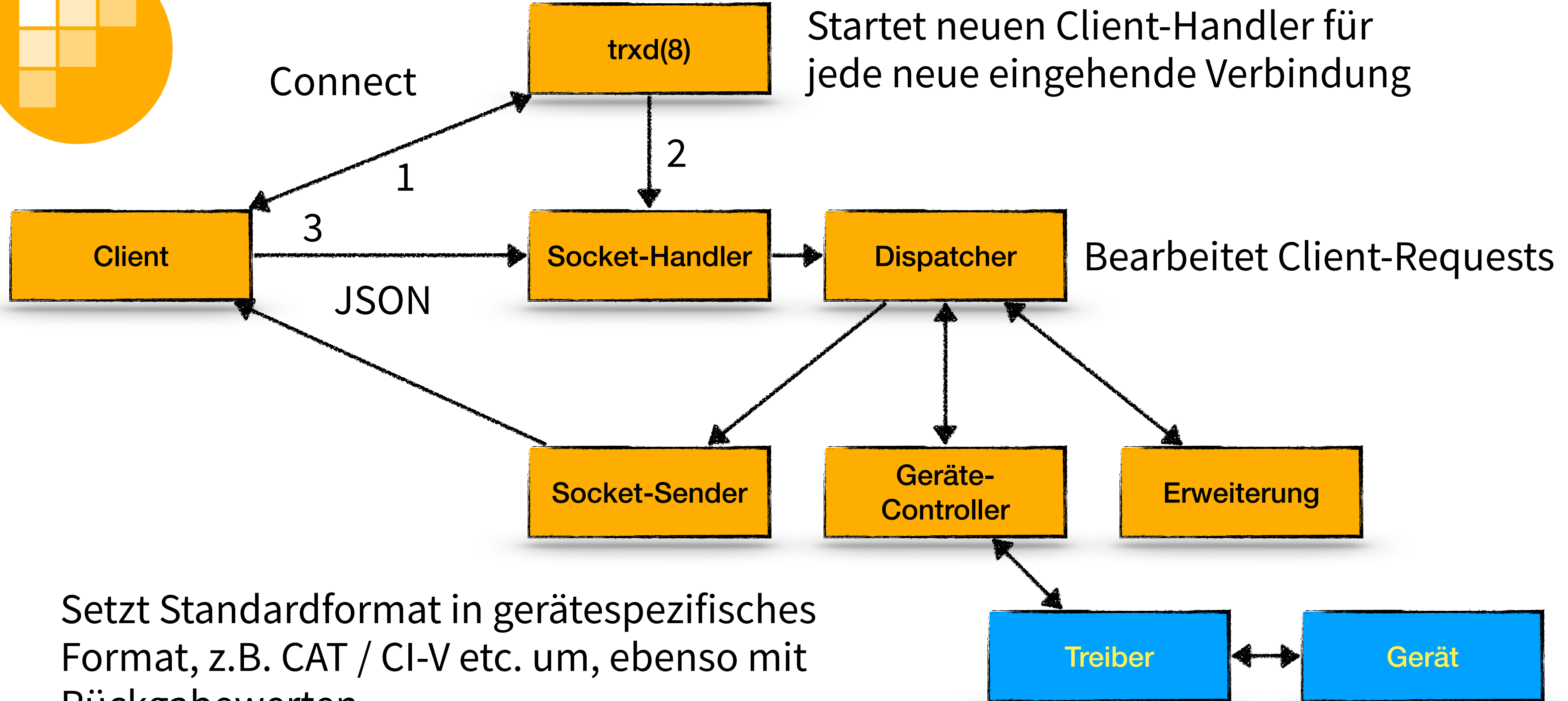
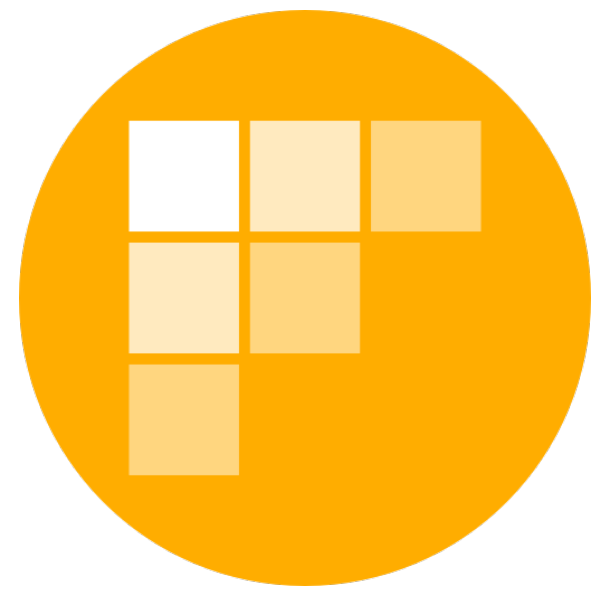




# Fakten zu **trx-control**

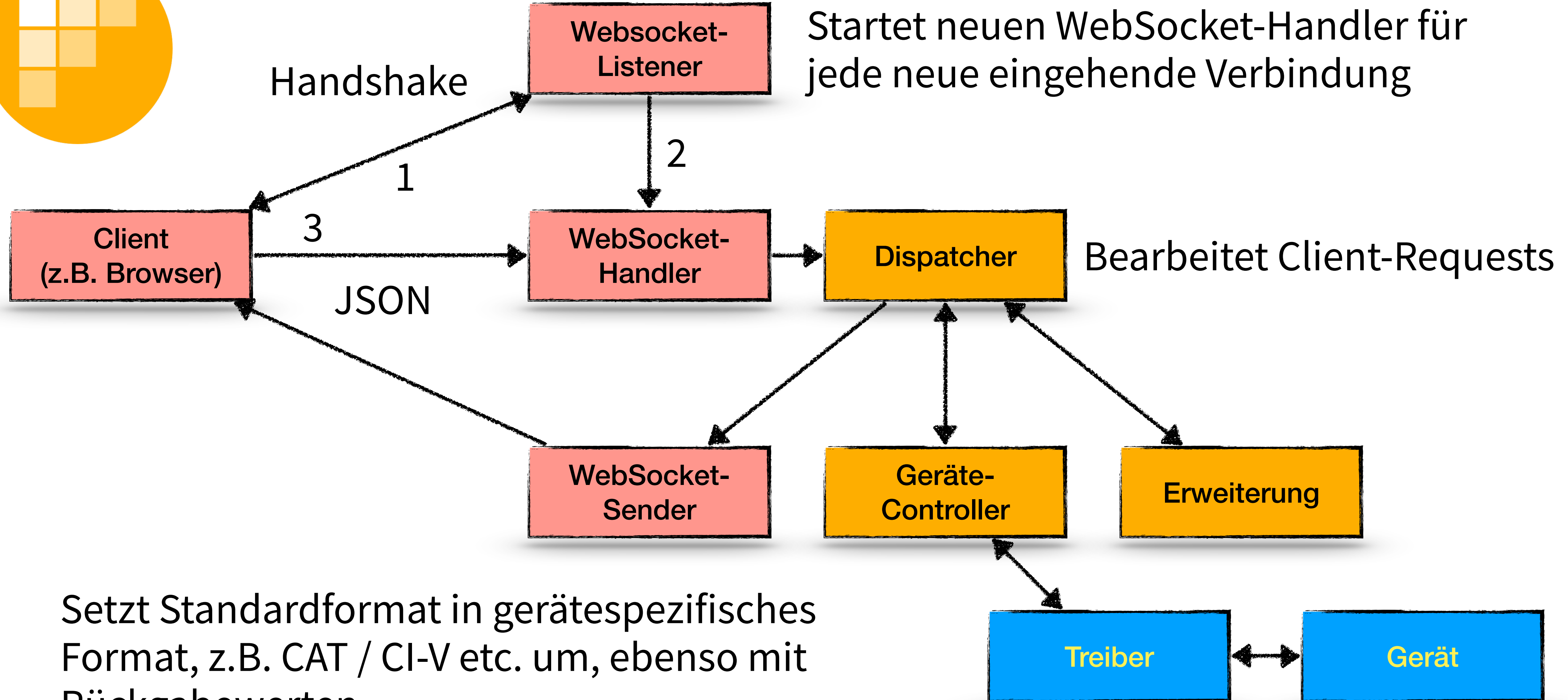
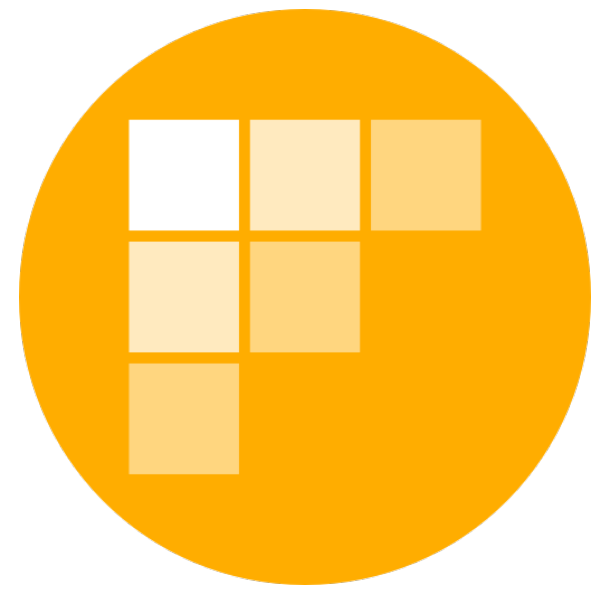
- Modernes „multi-threaded“ Design (nutzt alle Prozessorkerne)
- Asynchrone Ausführung
- Unterstützt IPv4 und IPv6 und TLS
- Kern in C (Netzwerk, Thread-Steuerung, Synchronisation), Logik und Treiber in Lua
- Verbindung über IP- oder WebSockets
- JSON basiertes Protokoll
- Entwickelt für Linux
- Mit WSL lauffähig unter Windows
- Docker-Image
- Offene Entwicklung (GitHub)
- Open Source (MIT-Lizenz)

# TCP/IP Socket-Verbindung



Setzt Standardformat in gerätespezifisches Format, z.B. CAT / CI-V etc. um, ebenso mit Rückgabewerten

# WebSocket-Verbindung



Startet neuen WebSocket-Handler für jede neue eingehende Verbindung

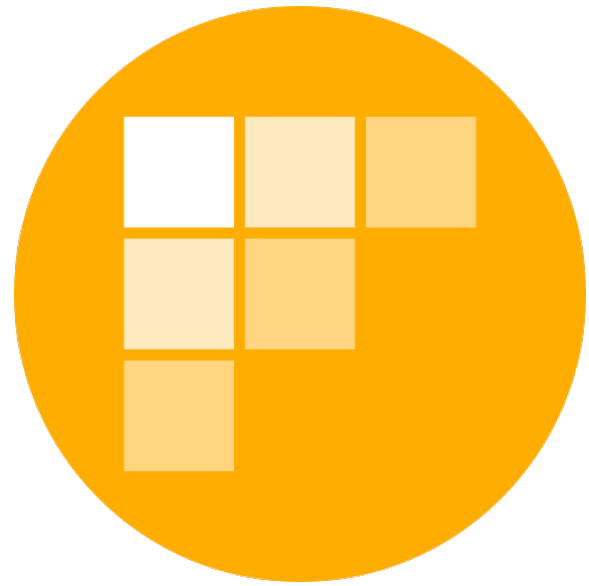
Bearbeitet Client-Requests

Setzt Standardformat in gerätespezifisches Format, z.B. CAT / CI-V etc. um, ebenso mit Rückgabewerten

Treiber

Gerät

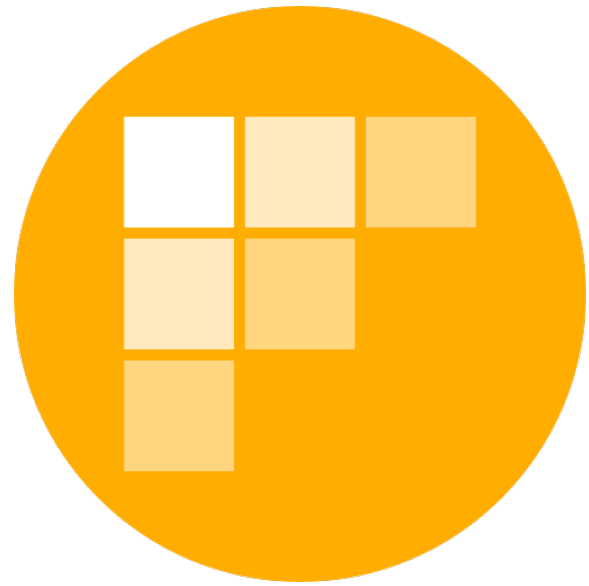




# trx-control unterstützen

## Unterstütze auch Du trx-control

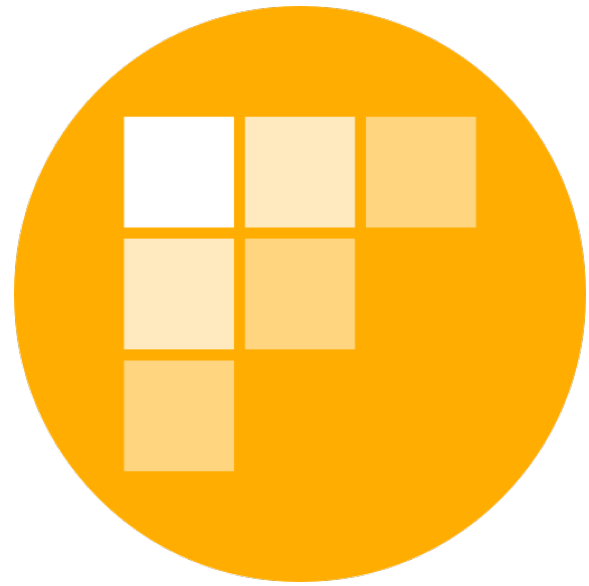
- **Linux-Nutzer:** Bauen und Testen der Software.
- **Software-Entwickler:** Schreiben (und betreuen!) von Treibern oder Clients.
- **Hersteller, Händler, Importeure:** Hardware / Geräte dem Projekt spenden.
- **Jedermann:** Finanzielle und materielle Unterstützung (gerne auch zweckgebunden).



# Sponsoren und Unterstützer

**Vielen Dank!**

- **micro systems:** Entwicklerressourcen, Hosting, Equipment (Yaesu, Rohde & Schwarz).
- **LIXNET:** Preisnachlass auf ein ICOM IC-705 Entwicklungs- und Demogerät.



<https://trx-control.msys.ch>

<https://github.com/hb9ssb/trx-control>

#trx-control:matrix.org

[marc@hb9ssb.ch](mailto:marc@hb9ssb.ch)