

SvxLink - Stand und Entwicklungen

- * Allgemeine Informationen
- * Aktueller Stand
- * Aktuelle Projekte
- * Aktuelle Entwicklungen

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

Vorstellung Andreas (Adi) / DL1HRC

- Jahrgang 1971, geb. in Halle/Saale
- Lizenziert seit 1990
- DARC OV P62
- wohnt in Bad Dürrenberg (JO61ag)
- im Projekt SvxLink seit etwa 10 Jahren
- Betreuung/Mitarbeit bei ca 10 automatischen Stationen

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

Die häufig anzutreffende Situation

- „alte“ Relais brauchen mal eine „Frischzellenkur“
- stagnierende Anzahl von Funkamateuren, geringere Nutzung → Repeater verwaissen
- Inselbildung durch inkompatible Systeme
- Funktionsumfang klassischer Relais oft eingeschränkt

Ziele:

- Betrieb über Relais interessanter gestalten und einen Mehrwert schaffen
- Relais miteinander verbinden um mehr OM's zu erreichen
- Neue „Spielwiesen“ machen das Hobby interessanter

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

SvxLink – eine mögliche Lösung?

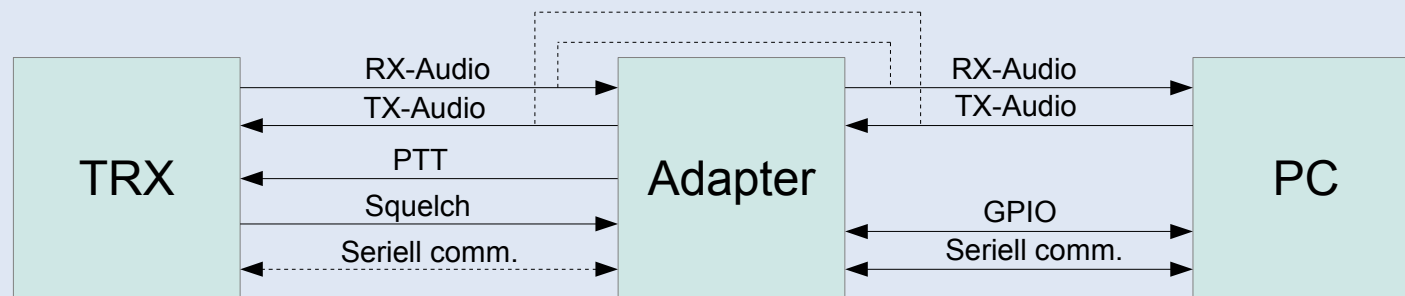
- seit 2003 von Tobias Blomberg (SM0SVX) entwickelt, GNU Lizenz (offen, frei)
- lauffähig unter Linux und unixoiden Systemen
- Repeater-/Link-Steuersoftware mit VoIP-Funktionalität
- Core in C++, Userinterface in TCL → Erweiterung durch User möglich
- sehr umfangreiche Funktionen und Steuerungsmöglichkeiten
- mit einer einzelnen Svxlink-Instanz: Steuerung von N Relais/Links möglich
- Digitale NF-Signalverarbeitung durch Filter, Decoder, Encoder, Clipper, ...
- auch auf „schwachen“ Systemen wie RaspberryPi lauffähig

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

SvxLink – Was benötigt man zum Betrieb?

- Linux-Rechner (CPU ab ~400MHz, >256MB RAM, ~30 MByte auf HDD)
- Soundkarte (mit Alsa-, OSS-Unterstützung), freier serieller Port für PTT/COS
- Anpassung für Audio (TX-Nf, RX-Nf) + Steuerleitungen (PTT, Squelch, UART)



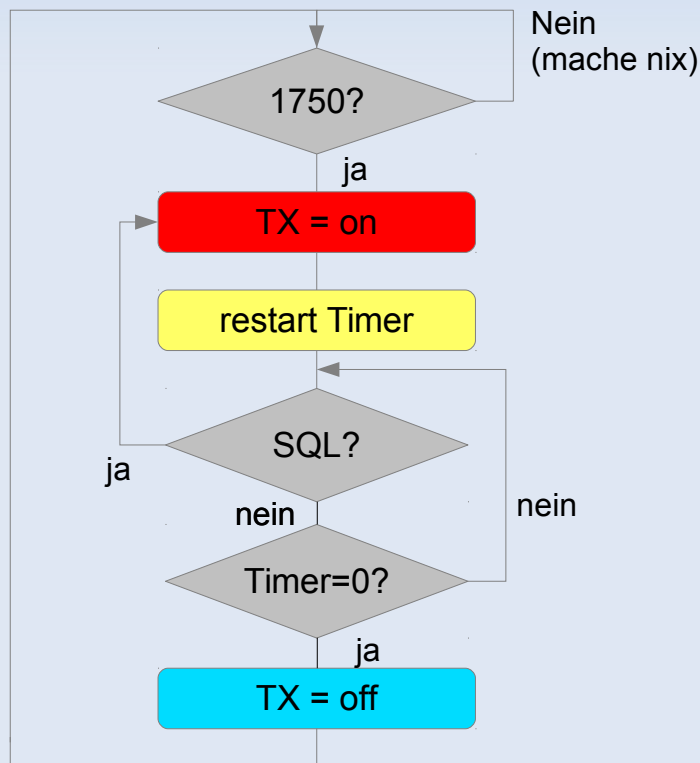
- ein Funkgerät / Relaisstation
- Lust und Zeit sich mit neuen Sachen zu beschäftigen

SvxLink - Stand und Entwicklungen

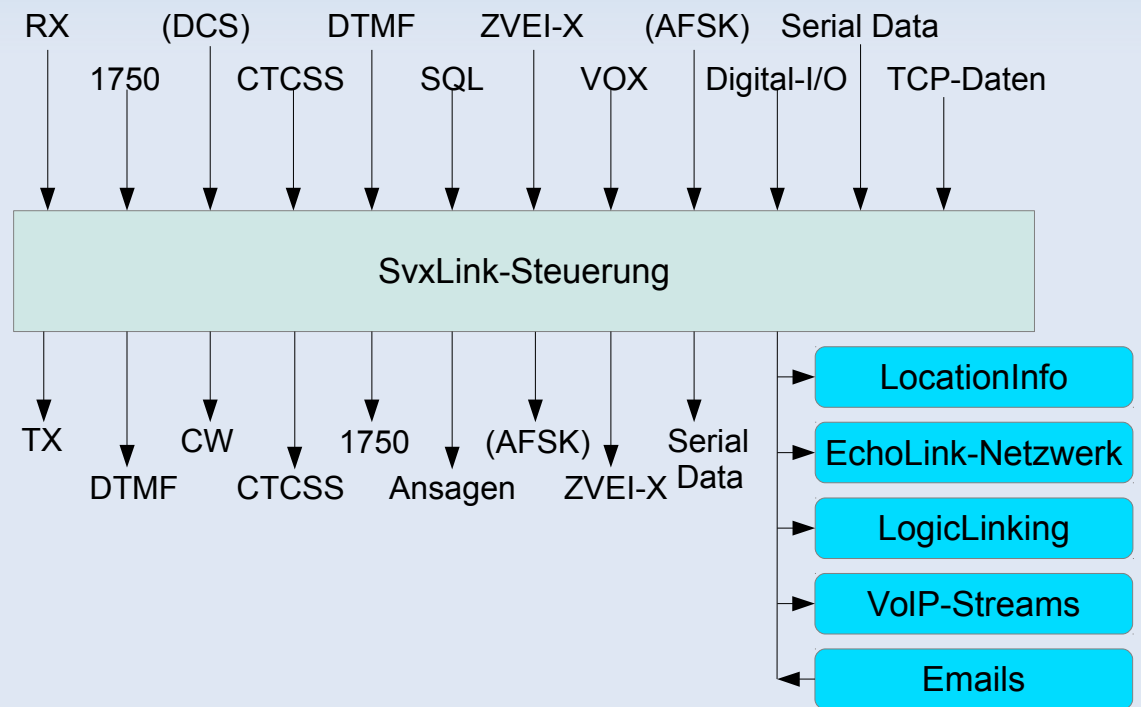
Allgemeine Informationen

- Core in C++ geschrieben, Userinterface TCL
- Verwendung der sigc++2.0 → ereignisgesteuerte Abarbeitung
- asynchrone und quasi parallele Programmabarbeitung

Klassische Relaissteuerung



Ereignisbasierte Relaissteuerung



SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

SvxLink Installation

- ausreichende Linux-Kenntnisse erforderlich!
 - Insbesondere auf kleinen Systemen (Raspi, BananaPi) warten einige Fallstricke!
- Release-Pakete bei einigen Linux-Distributionen vorhanden (Debian/Ubuntu)
 - leider nicht die aktuellsten Versionen

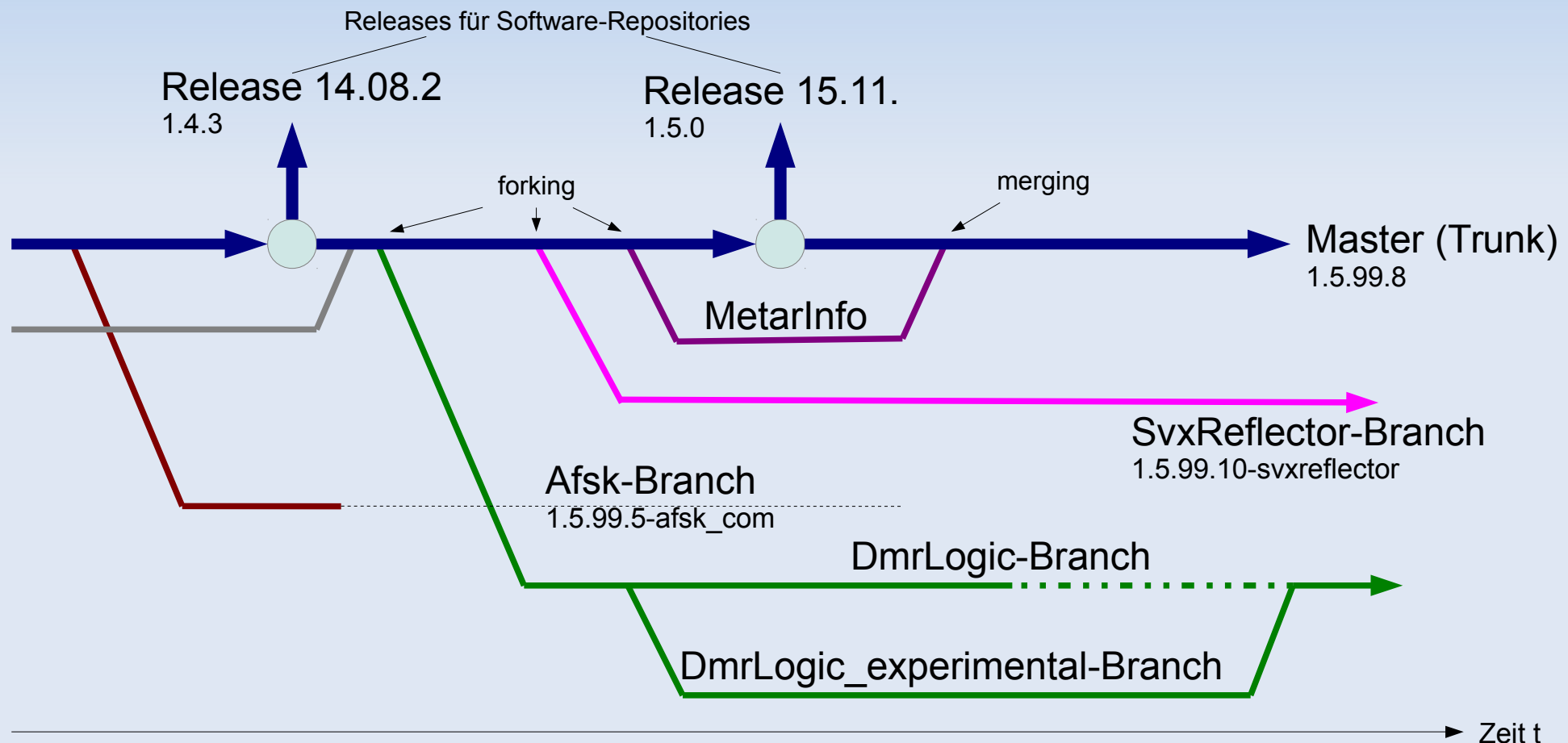
Für routiniertere OMs:

- SvxLink-Quellen bei github: <https://github.com/sm0svx/svxlink>
- Installationsbeschreibungen auf svxlink.de
 - Skript zur halbautomatischen Installation (openSuse/Debian)

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

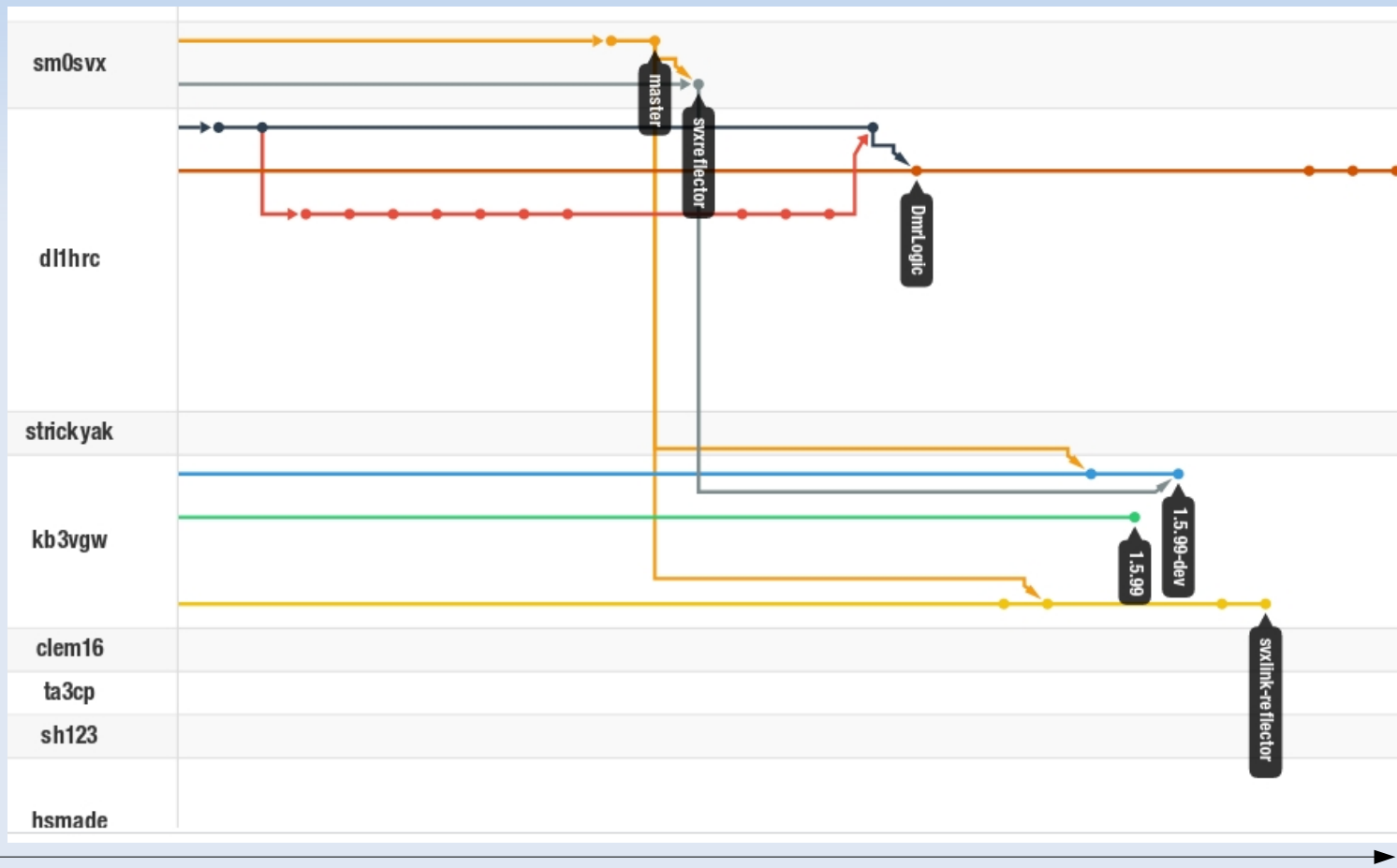
Begriffe: Release, Trunk und Branch in der Softwareentwicklung



SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

Begriffe: Release, Trunk und Branch in der Softwareentwicklung



Quelle: Developer-
Network-Ansicht
auf github.com

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Allgemeine Informationen

Probleme SvxLink Entwicklung

- in der Hand eines Maintainers (Tobias/SM0SVX)
- zu wenige bzw. keine zeitnahen Releases
- zu wenige aktive Projektentwickler (C++ ist nicht einfach)
- User erwarten vielfach das 1-Klick-Rundum-Wohlfühl-Paket
- User möchten oft keine tiefe Einarbeitung
- neue Entwicklung dauern oft relativ lange (Zeitfaktor)
- Fehlerbehebung, Erweiterungen und Updates für User nicht so einfach zu realisieren, da Fokus der Programmierer auf Entwicklung liegt

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

SvxLink Core – Entwicklungen seit 2015

- Vollständige Überarbeitung der DTMF-Decoder (3 verschiedene Decoder)
 - DTMF-Detektion in 40ms
 - weniger Fehldetektionen durch Sprache und Rauschen
 - kein Hardwaredecoder notwendig
- Kommandos über Ctrl-PTY's
- jede Menge Bugfixes
- Unterstützung für RTL2832U-basierte DVBT-Sticks
 - Unterstützung weiterer Modulationsarten:
FM, FM narrow, AM, AM narrow, USB, LSB, CW, CW wide and wideband FM

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

SvxLink Core


- GPIO-Unterstützung (z.B. für Raspi/Banana) und HID-Geräte
→ z.B. CM108-Soundkarten mit GPIO
- playDtmf erlaubt Generierung von DTMF-Tönen
- Simulator Software für den Rx (SQL-Verhalten)
- UDP-Streaming von SvxLink an einen UDP-Port
→ z.B. Streaming ins Internet





SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

SvxLink Core

- Erweiterung der PTY-Ausgaben / Steuerung
→ STATE_PTY – kontinuierliche Ausgaben Signalstärke/Voting
- Eventsource server
→ Visualisierung der Repeater-Statusinformationen im Web - Voraussetzung: SIGLEV und Voter
- Weitere Informationen:
<http://pe1chl.nl.eu.org/repeaters/>

PI2NON (430.275 MHz +1.6) 6 

Ontvanger	Sql	Signaal	Bargraph
Montferland	closed	0	
Eibergen	closed	0	
Enschede	closed	0	
Den Ham	closed	0	
Kampen	closed	0	
De Lichtmis	closed	0	
Kerkenveld	closed	0	
Steenwijk	closed	0	
Emmen	closed	0	
Heerenveen	active	52	
Assen	closed	0	
Vlagtwedde	closed	0	
Harlingen	open	25	
Groningen	closed	0	
Veenwouden	open	27	
Bedum	closed	0	
Delfzijl	closed	0	
Hollum	open	19	

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

Modul EchoLink

Steuerung über PTY:

Config: `COMMAND_PTY=/tmp/echolink`

„KILL DL1ABC“ → Beendet die Audioübertragung von DL1ABC

„DISC DL1HRC“ → Trennt die Verbindung zu DL1HRC

Steuerung z.B. per Shell-Skript

```
#!/bin/bash
```

```
echo „DISC DL1HRC“ > /tmp/echolink
```

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand

Modul MetarInfo

Einstellung des Service von noaa.gov → Umschreiben des Moduls notwendig

[ModuleMetarInfo.conf]:

TYPE=(TXT|XML)

SERVER=(tgftp.nws.noaa.gov|aviationweather.gov)

LINK=data/observations/metar/stations

Vorteil:

- Abruf von selbst erstellten Wettermeldungen möglich (Metar-Format)

SvxLink - Stand und Entwicklungen

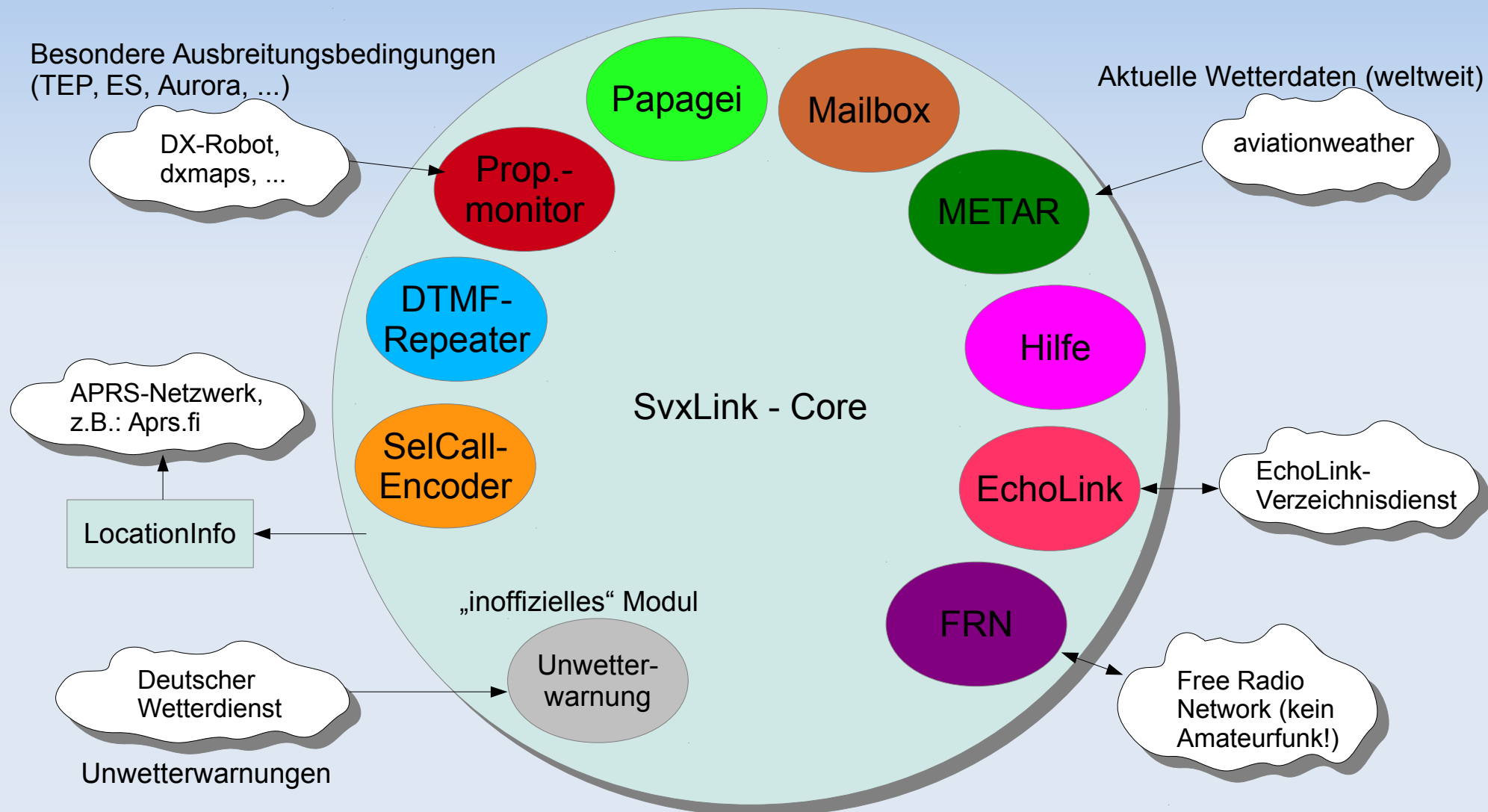
Aktueller Stand

Modul Frn (Free Radio Network)

- Einsatz im Nicht-Amateurfunkbereich für lizenzfreie Funkanwendungen: CB, PMR, DMR, SRD/LPD, FRS und Freenet
- Prinzip analog zum Amateurfunk-EchoLink (VoIP)
- Informationen: <http://frn.dc4fs.de/>
- Protokollbeschreibung: <http://www.freeradionetwork.eu/frnprotocol.htm>
- **Achtung: Bitte keine Verbindung Hamradio ↔ Frn konfigurieren!**

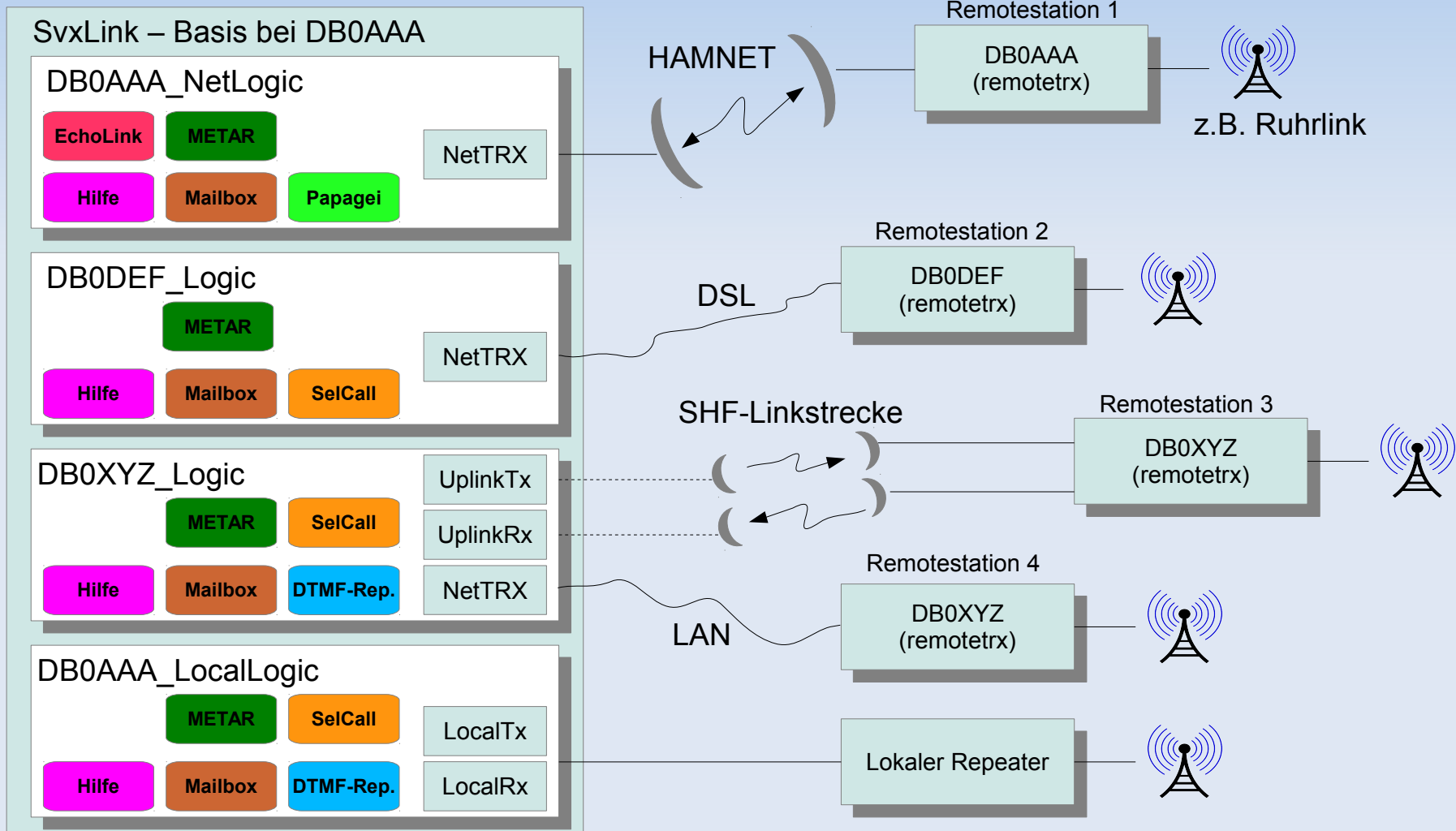
SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand - SvxLink-Module



SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktueller Stand - Remotestationen



SvxLink - Stand und Entwicklungen

Projekte

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Hamserver Pi

- Projekt von DL3DCW + Crew
- Hardware-Basis RaspberryPi
- Speziell für den Einsatz im HAMNET entwickelt
- „Radiobox“ mit Funkmodul als Simplexlink/Hotspot
- „Repeaterbox“ vom Einzelteil bis zum fertigen Gerät als Relaissteuerung
- geeignet für Leute, die nicht löten und viel konfigurieren möchten

Achtung: Im Vortrag habe ich irrtümlich die Leistung mit 1W angegeben, es stehen aber nur 100mW zur Verfügung!



Installierte Software:

Webserver, FTP-Server, APRS-iGate, Audio-Server, Video-Server, TeamTalk, VoIP-Server, Mail-Server, Chat-Server, APRS-Server, SDR-Server, **SvxLink**

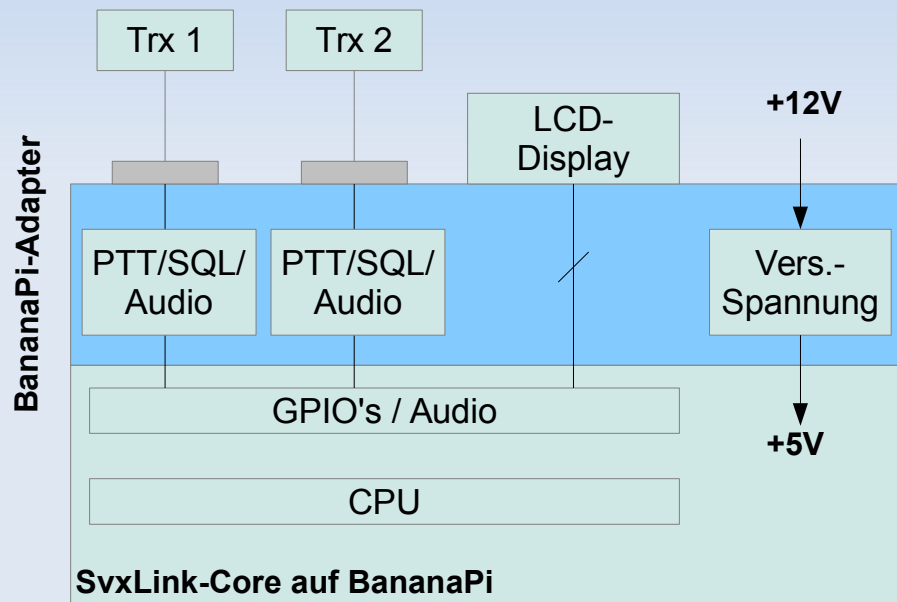
Weitere Informationen: <http://www.hamserverpi.de/>

Bezug: <http://www.ruhrtronik.de/>

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxAdapter für BananaPi

SvxAdapter nach DM2NT/DL1HRC (Rev. 2)



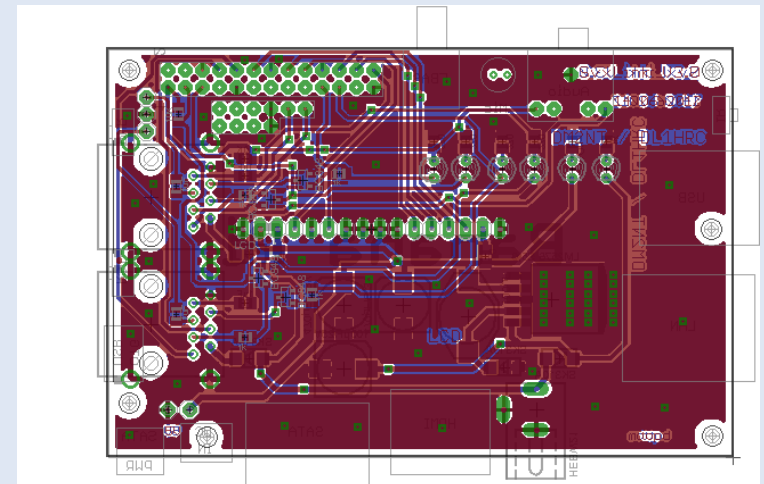
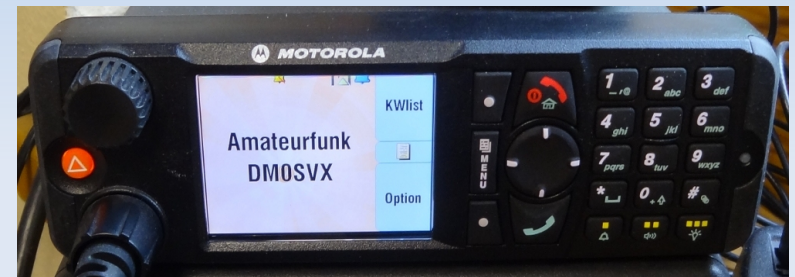
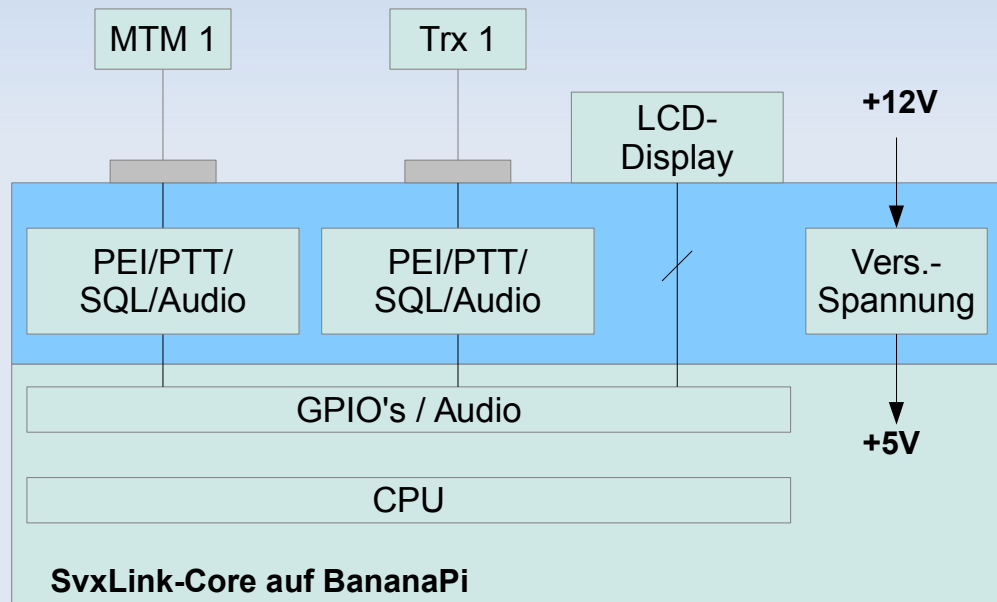
- Software-Basis Armbian
- Ansteuerung von 2 Relais oder Links
- weitgehend automatische Installation von SvxLink → Konfiguration erforderlich
- Statusinformationen per LCD-Display

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxLink-Tetra-Adapter für BananaPi

SvxAdapter nach DM2NT/DL1HRC (Rev. 3)

BananaPi-Adapter Rev 3.0

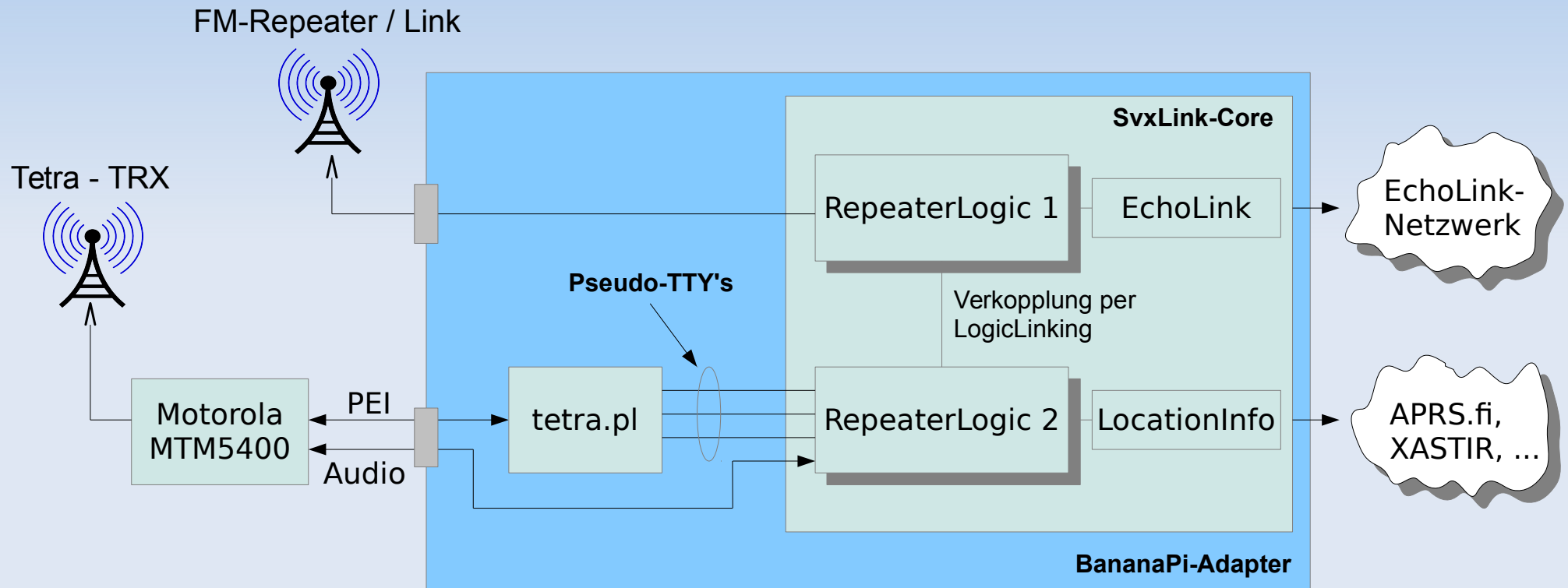


- in Rev 3.0: zusätzlich 2x UART für PEI-Kommunikation
- Skripte für Ansteuerung LCD-Display/PEI
- Kleines Tetra-Netzwerk mit ~4 Stationen in DL

Status: inoffiziell

SvxLink - Stand und Entwicklungen

TETRA - Adapter für BananaPi



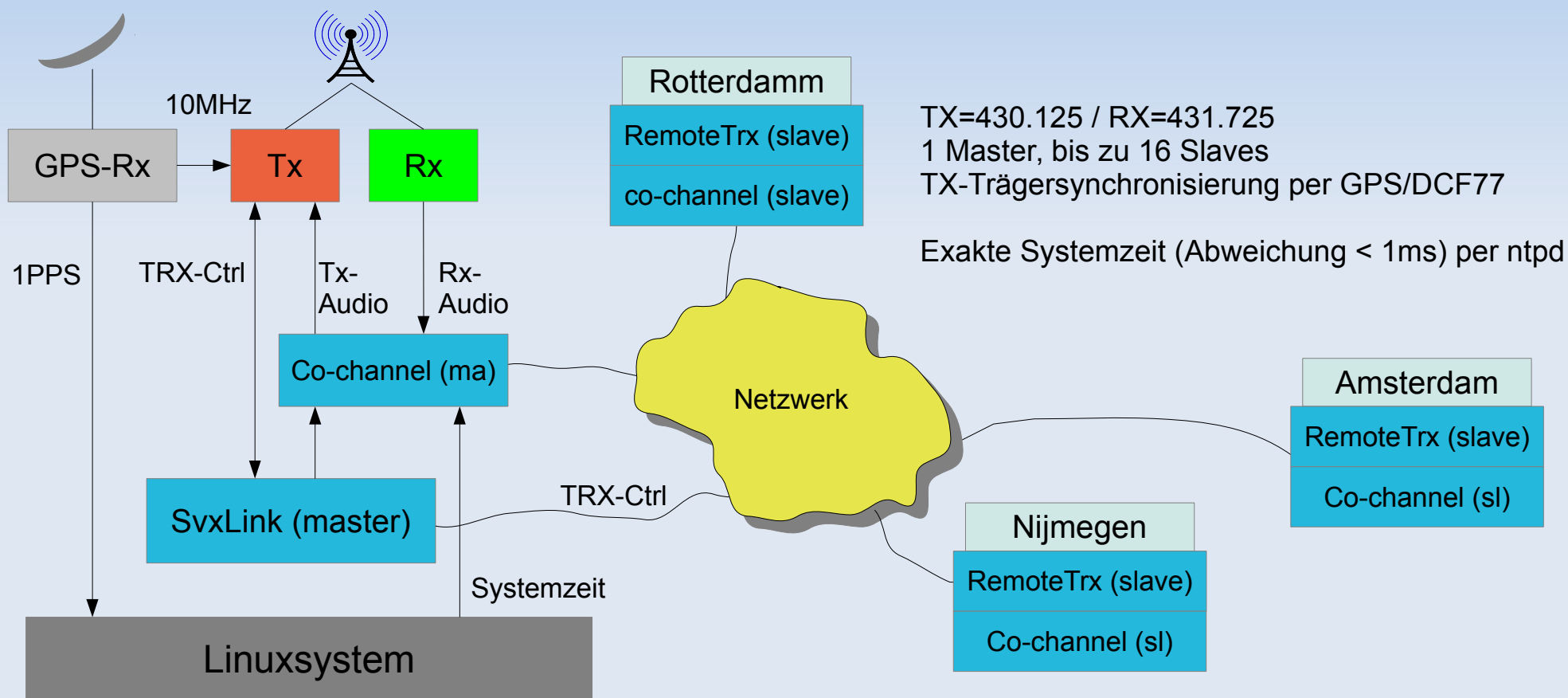
Funktionen:

- Positioning (APRS-Funktionalität durch SDS-LIP-Format)
- Verbindung zum EchoLink-Netzwerk/Verbunde/FM-Relais
- SDS-Empfang/-steuerung

Status: inoffiziell

SvxLink - Stand und Entwicklungen

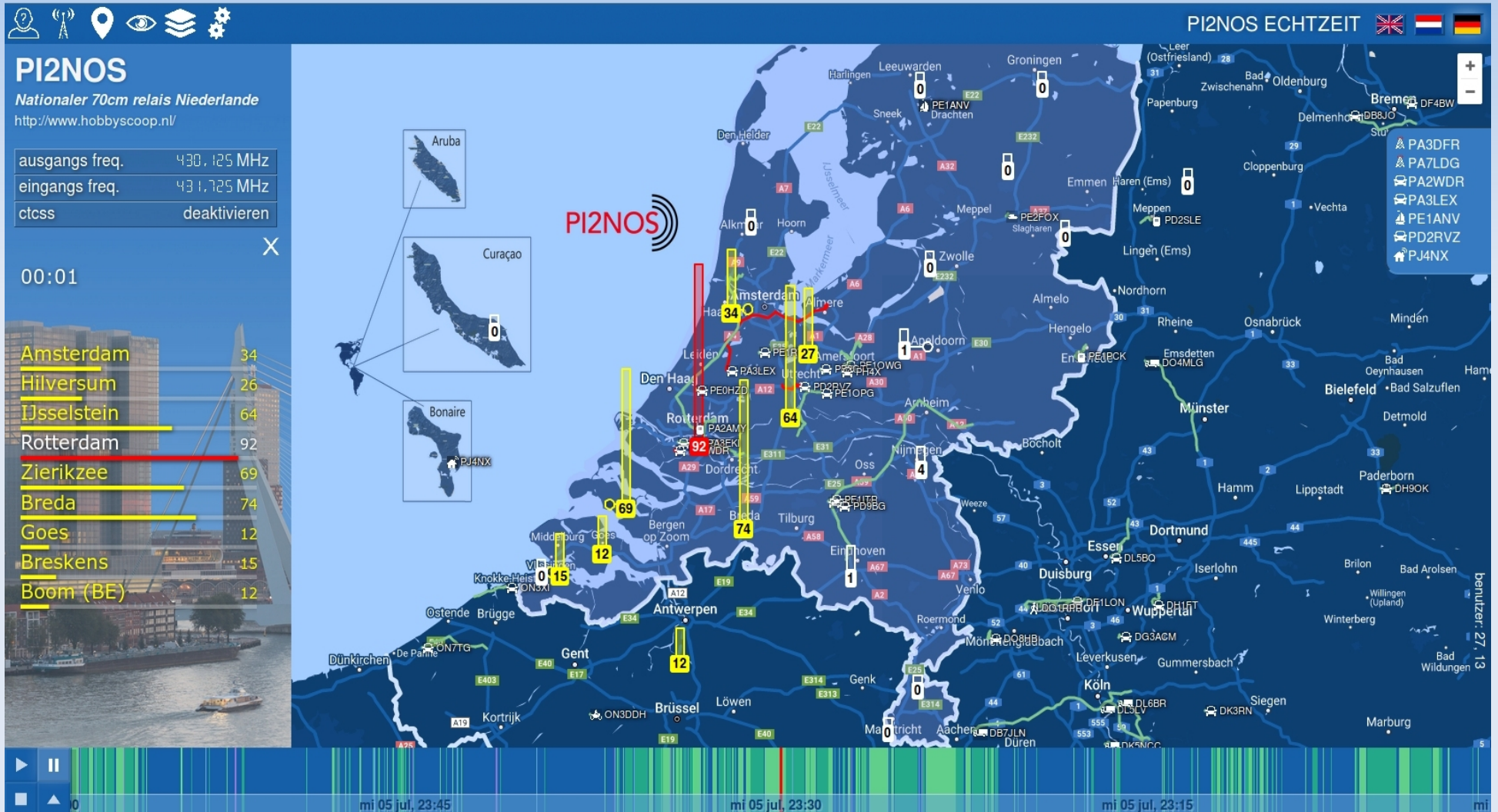
70cm - Gleichwellennetz in PA



Weitere Informationen: <https://www.hobbyscoop.nl/status/pi2nos/> und <https://pc7x.net/repeaters/#/map/google/pi2nos>

SvxLink - Stand und Entwicklungen

70cm - Gleichwellennetz in PA



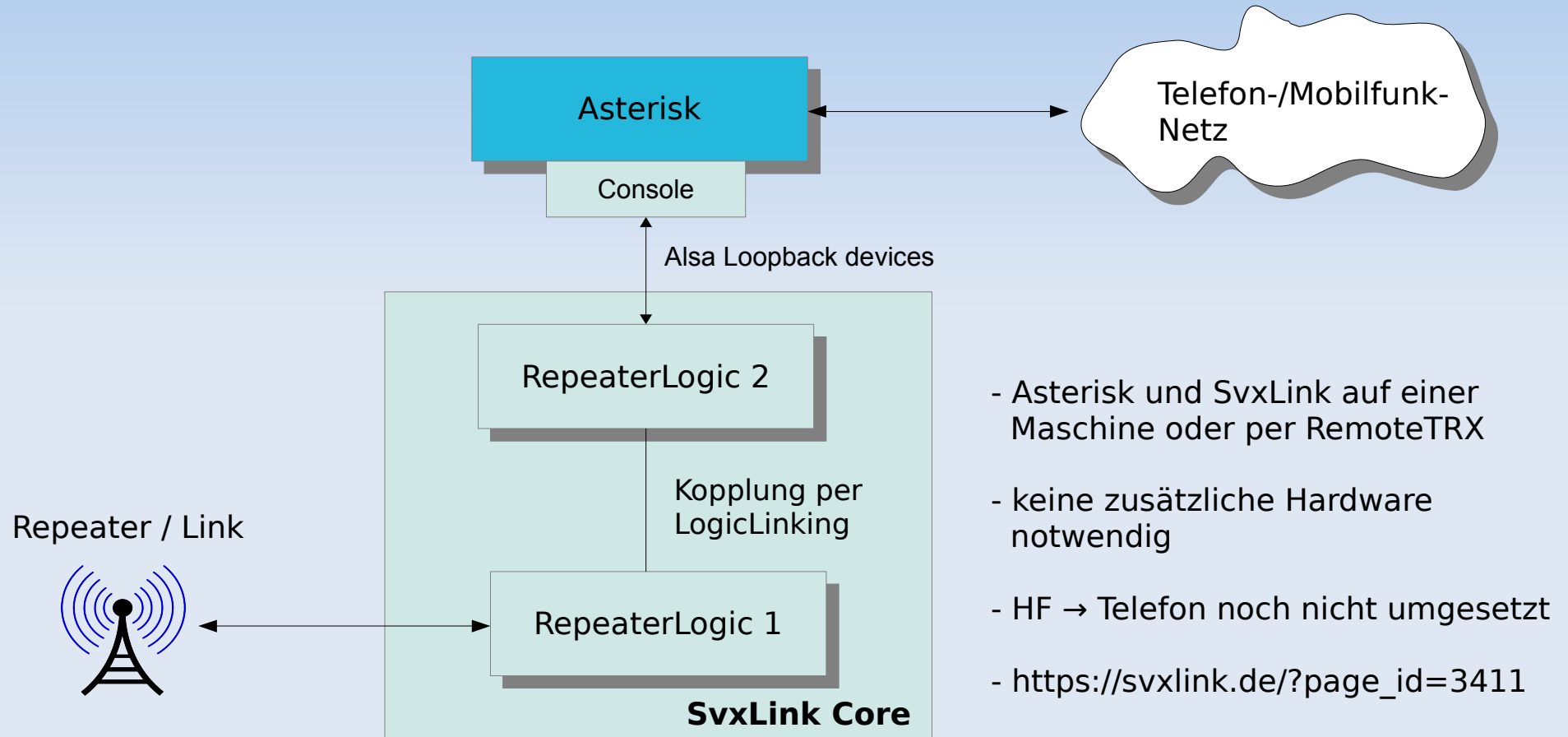
Weitere Informationen: <https://www.hobbyscoop.nl/status/pi2nos/> und <https://pc7x.net/repeaters/#/map/google/pi2nos>

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Aktuelle Entwicklungen

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Asterisk - Kopplung



- Asterisk und SvxLink auf einer Maschine oder per RemoteTRX
- keine zusätzliche Hardware notwendig
- HF → Telefon noch nicht umgesetzt
- https://svxlink.de/?page_id=3411

Funktionen:

- Berechtigte Anrufe werden nach HF durchgeschaltet
- Berechtigung per PIN-Abfrage

Status: verfügbar

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Asterisk - Kopplung

Bietet Vorteile:

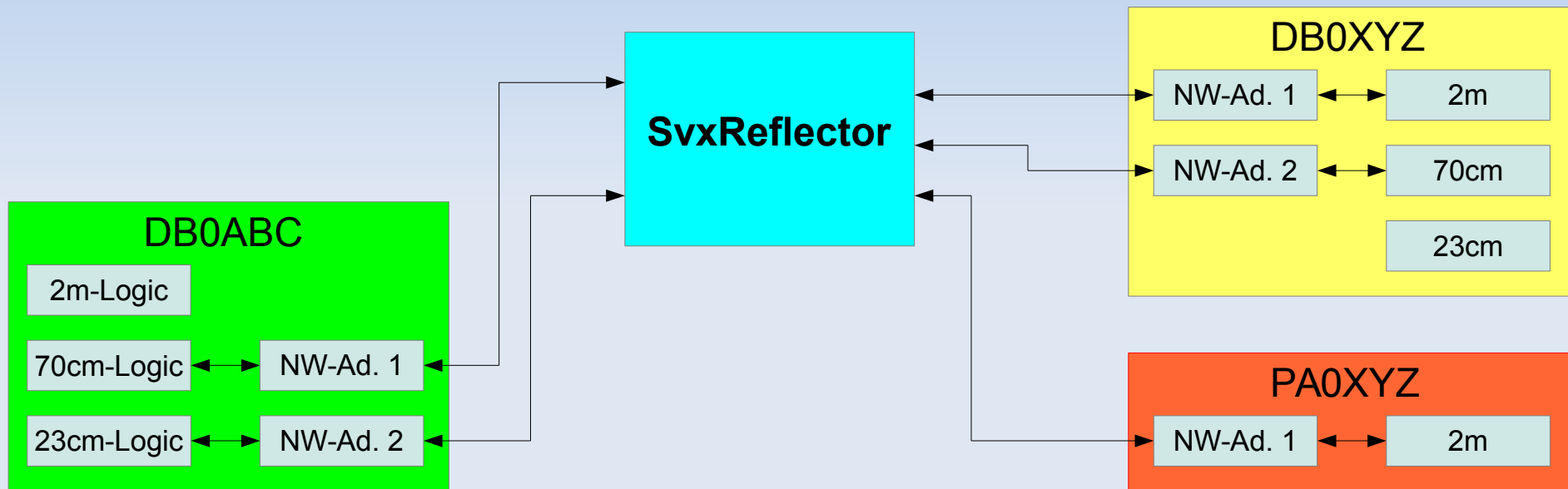
- Umfangreiche Protokoll- und Codecunterstützung
 - SIP, H.323, SCCP, UNISim, VoFR, SS7, ISDN, G.xxx, Speex, Opus,...
 - muß daher nicht extra in SvxLink implementiert werden
 - viele Konfigurationsmöglichkeiten, z.B. Dialpläne
 - ToDo: Implementierung eines Protokolls (z.B. IAX2) in SvxLink
-Entwickler??

Status: Analyse

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxReflector

- SvxDLink ↔ SvxDLink-Kopplung OHNE EchoLink-Verzeichnisdienst

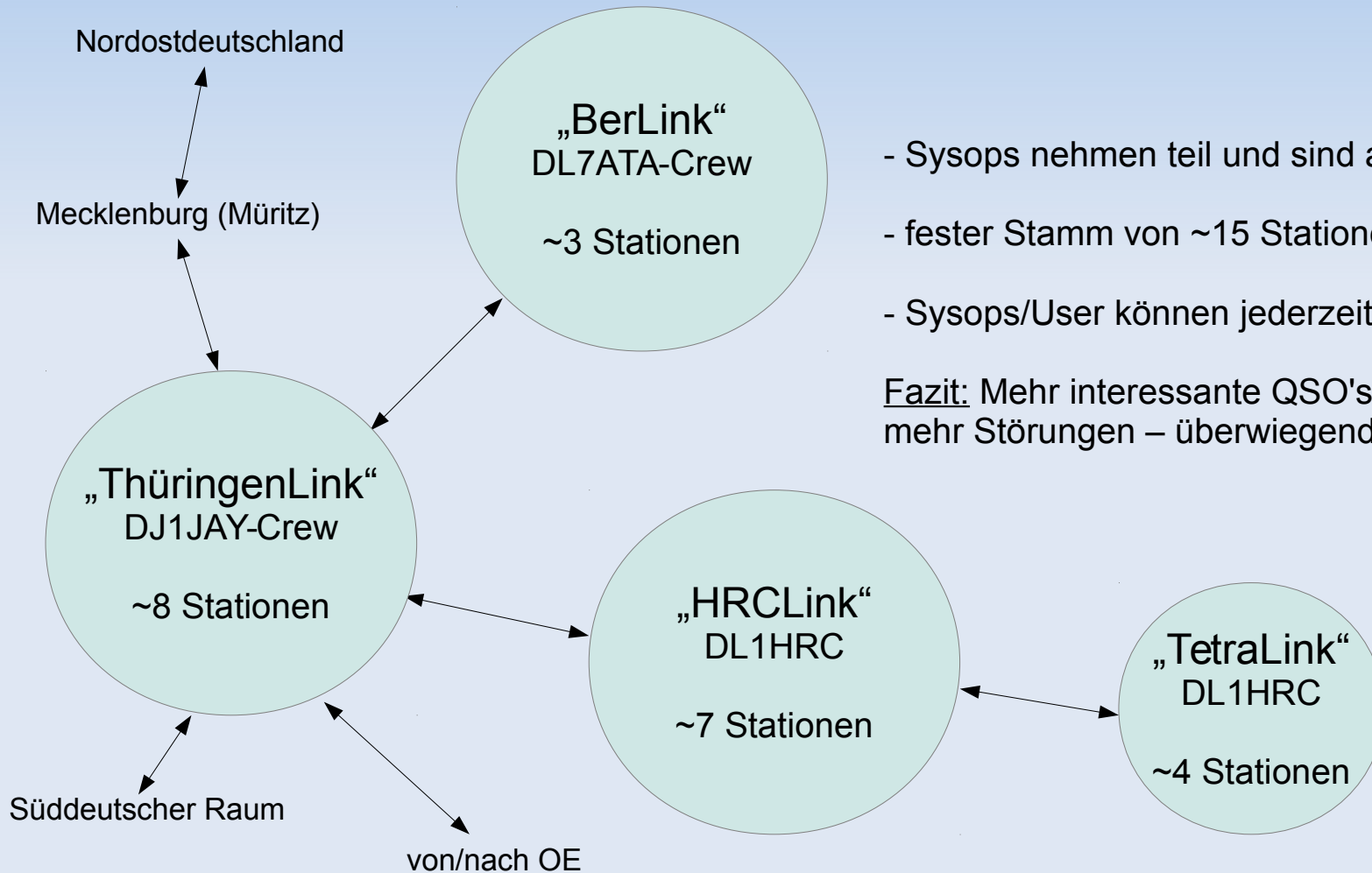


- permanente Kopplung auf IP-Ebene - kein Verzeichnisdienst notwendig
- Verbindung von HF- und Netzwerk-Logik per LogicLinking
- Lösung für kleinere Systeme und Repeaterverbunde

Status: im Branch [svxreflector](#) verfügbar, bereits vielfach im Einsatz

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxReflector (Ostlink-Verbund)

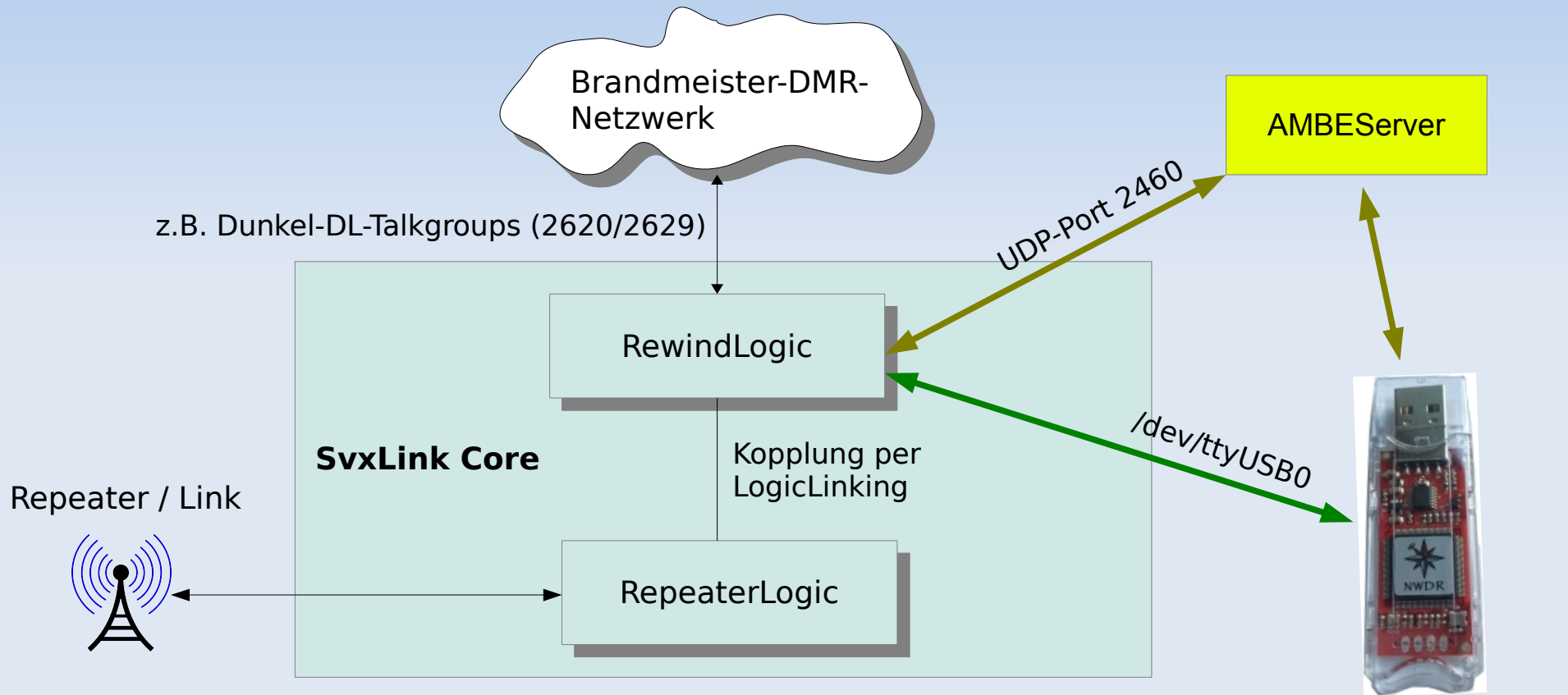


- Sysops nehmen teil und sind auch mal wieder weg
- fester Stamm von ~15 Stationen
- Sysops/User können jederzeit verbinden/trennen

Fazit: Mehr interessante QSO's aber auch ab und an mehr Störungen – überwiegend positive Resonanz

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Kopplung SvxLink ↔ DMR (Brandmeister)



Funktionen:

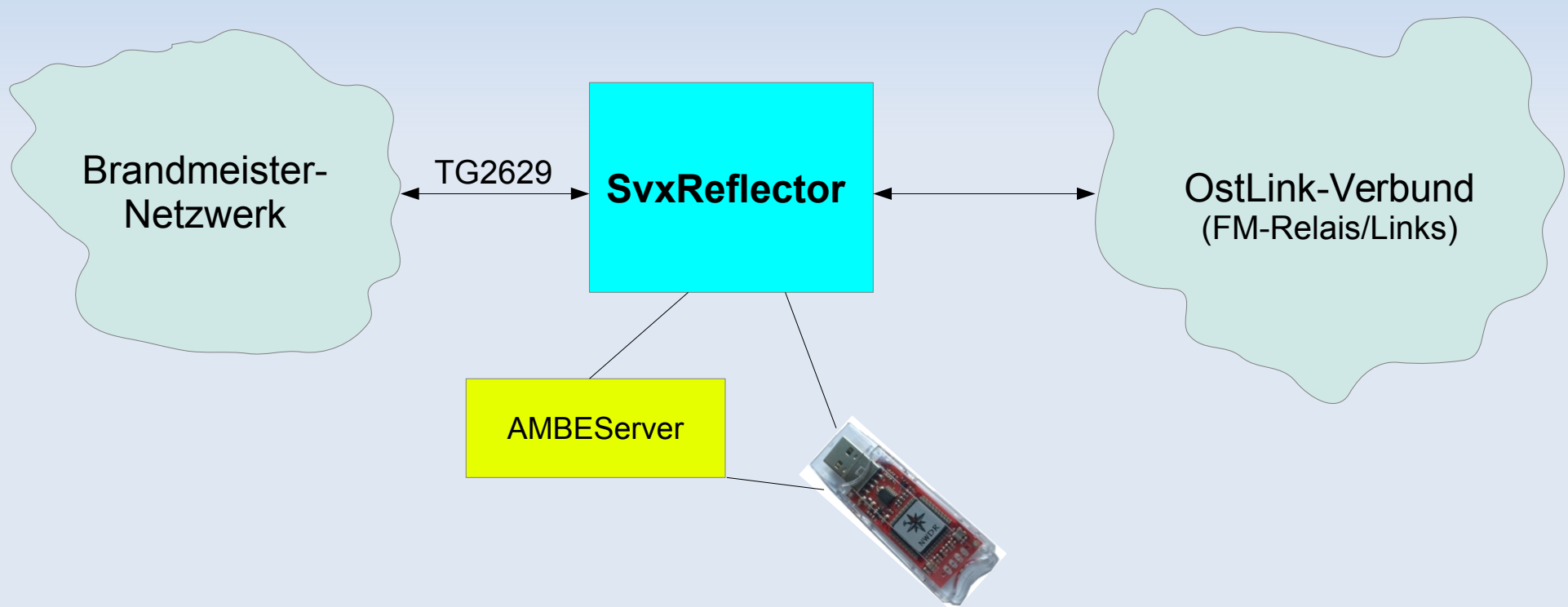
- Rewind-Protokoll des Brandmeister-Netzwerkes (UDP)
- Registrierung bei TG's

Status: Testbetrieb + weitere Entwicklung

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxReflector und DMR?

Idee: Rewind-Protokoll-Unterstützung im SvxReflector



Kopplung von z.B. TG2629 mit Ostlink-Verbund

Status: erst einmal nur eine Idee, Realisierung?

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Hilfe erhalten und Probleme lösen

- Informationen auf deutscher SvxLink-Seite (<http://svxlink.de>)
- Dokumentationen auch lesen wenn sie mehr als eine A4-Seite lang ist!!!
- englischsprachige Mailingliste (svxlink-devel@lists.sourceforge.net)
- Forum auf deutscher SvxLink-Seite (<http://forum.svxlink.de>)
- bei Problemen IMMER eine genaue Beschreibung mit Log-/Fehlerausgaben bereitstellen:

„Das geht nicht...“ ist **KEINE** Fehlerbeschreibung!!!

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Selbst aktiv werden

- SvxLink installieren und betreiben
- bei svxlink-devel@lists.sourceforge.net anmelden (Englisch)
 - dort fragen und Support leisten
 - Fehler melden (mit möglichst genauer Fehlerbeschreibung)
 - eigene Ideen einbringen/mit den Entwicklern diskutieren
- Dokumentationen erarbeiten
- Programmteile erstellen (C++, TCL)

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Zukunft von <https://svxlink.de>

- svxlink.de
 - wird durch DL1HRC weiter betrieben und sporadisch aktualisiert
- Forum auf forum.svxlink.de
 - wird durch DL1HRC weiterbetrieben
- weniger (1st-/2nd- Level-) Support durch DL1HRC
- Weiterhin Unterstützung bei Projekten

Gründe:

- extremer Zeitaufwand
- nach 6,5 Jahren wieder mehr entwickeln
- Verhalten einiger User

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Vielen Dank an

Tobias Blomberg (SM0SVX)

Dr. Christian Stussak (Imaginery Berlin)

Frank Kremer (DL3DCW)

Artem Prilutskyi (R3ABM)

Rob Janssen (PE1CHL)

Hans-Jürgen Barthen (DL5DI)

alle Sysops des „Ostlinks“ für Ihre engagierte Mitarbeit

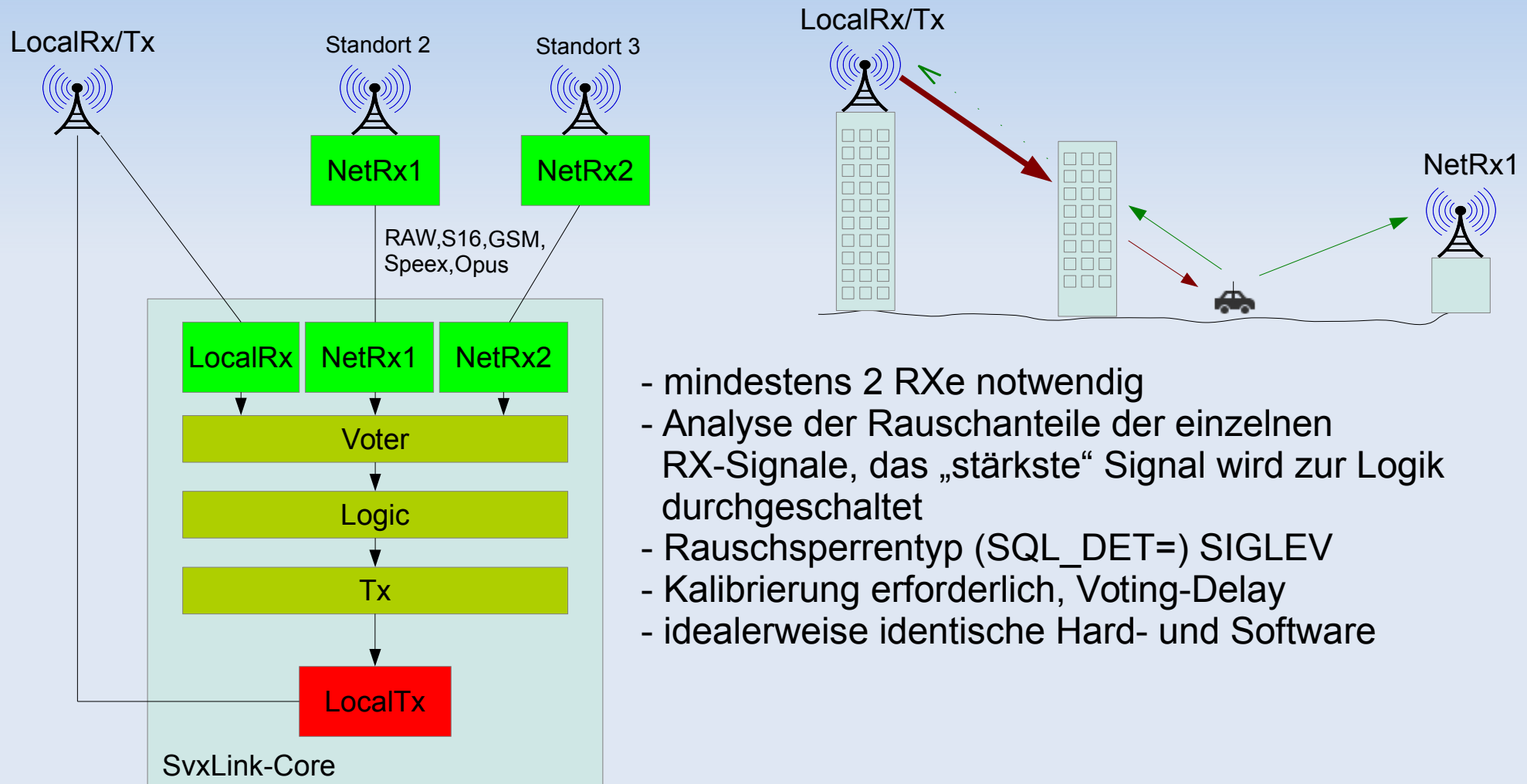
alle Oms, die sich für OpenSource-Projekte engagieren

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Anhang

SvxLink - Stand und Entwicklungen

Betrieb und Funktionen - Voter

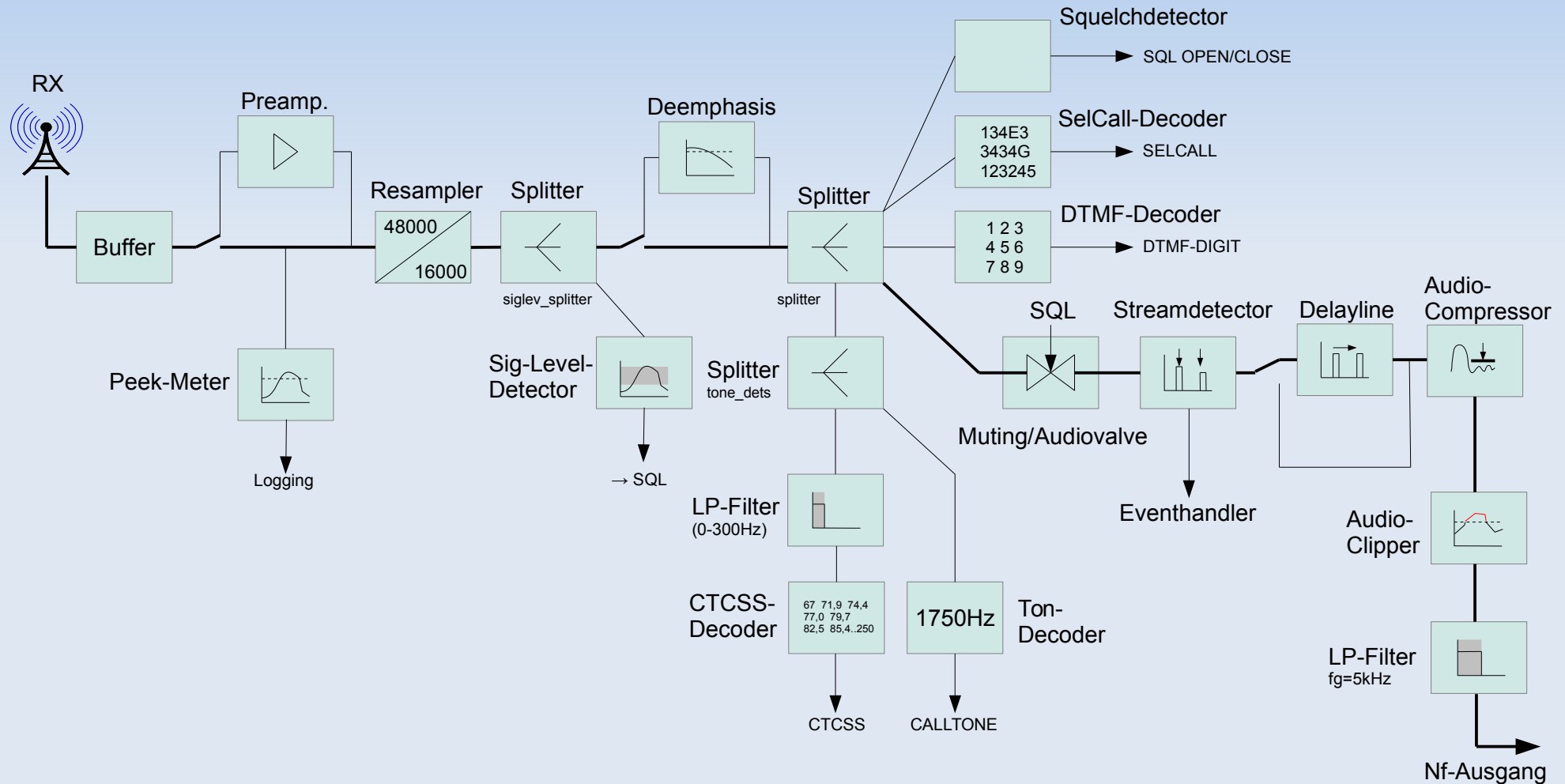


- mindestens 2 RXe notwendig
- Analyse der Rauschanteile der einzelnen RX-Signale, das „stärkste“ Signal wird zur Logik durchgeschaltet
- Rauschsperrtyp (SQL_DET=) SIGLEV
- Kalibrierung erforderlich, Voting-Delay
- idealerweise identische Hard- und Software

Bandbreiten: GSM 13,2 kb/s, Speex 2,15 - 24,6 kb/s, Opus ab 6 kb/s

SvxLink - Stand und Entwicklungen

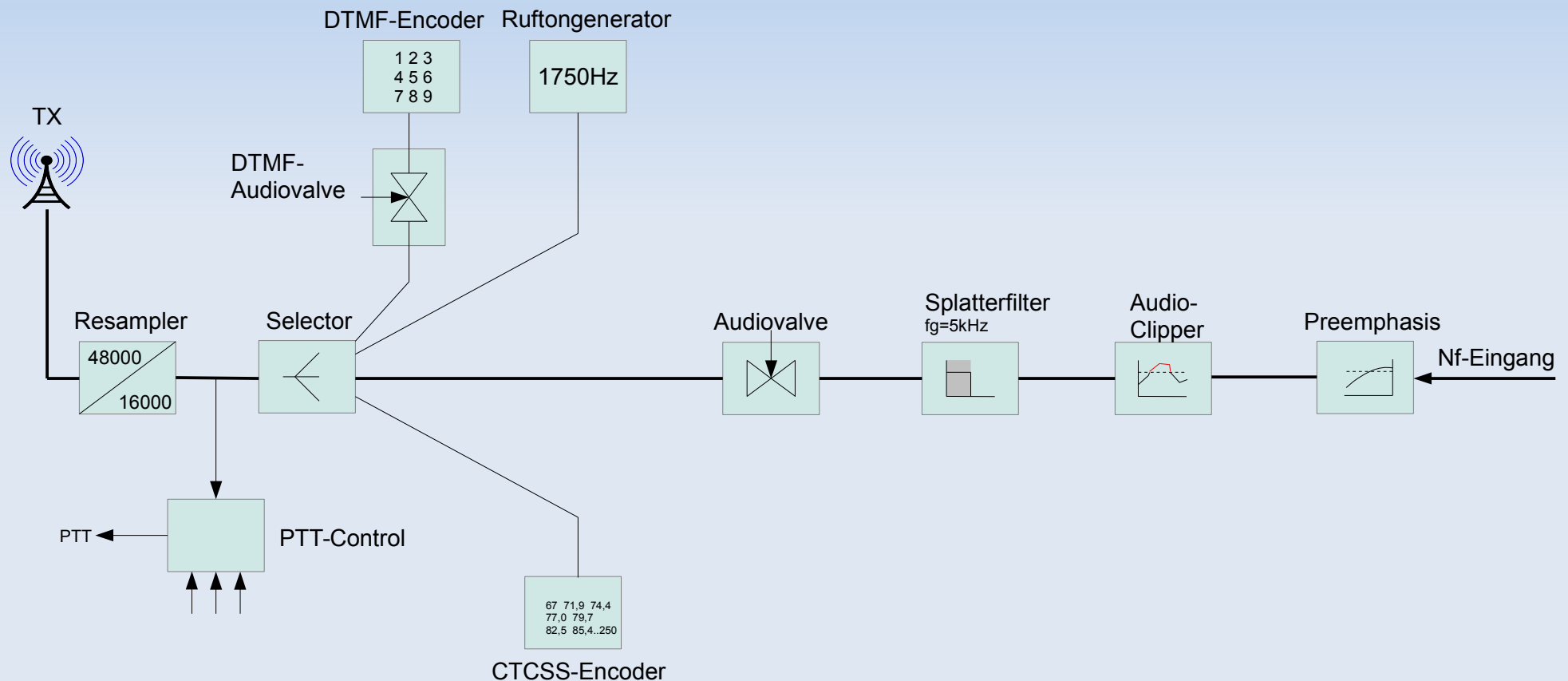
SvxLink-Betrieb - Interna



SvxLink-Audiodatenverarbeitung im RX-Zweig (LocalRx.cpp, vereinfacht)

SvxLink - Stand und Entwicklungen

SvxLink-Betrieb - Interna



SvxLink-Audiodatenverarbeitung im TX-Zweig (LocalTx.cpp, vereinfacht)