

„Sachsenlink“ – wer, wie, was, warum....

Fragen über Fragen – ein Erklärungsversuch

Von Thomas (DB6KT)

Für den Nutzer....

Der Sachsenlink ist nun seit 2 Jahren in Betrieb und immer noch geistern die unterschiedlichsten Meinungen und Gerüchte durch den Äther. Ich möchte versuchen dem geneigten Leser einen kleinen Überblick über Funktion und Wirkung geben.

Zuerst einmal – DER Sachsenlink ist kein Einzelner – vielmehr sind wir eine GRUPPE von Sysop und vielen Helferlein die ein gemeinsames Ziel haben: Jeder Funkamateurlin in SACHSEN kann mit seinem FM-Handfunkgerät **Sachsenweit** kommunizieren - auf einem 70cm-Relais in guter Qualität und mit umfangreichen weiteren Services (diese aber in Abhängigkeit der einzelnen Relais). Die Übertragung und der Empfang des Rundspruches des Distriktes Sachsen des DARC an jedem 2. Sonntag im Monat auf diesem System ist obligatorisch!

Was kann das einzelne Relais?

Nun, das hängt etwas vom Sysop ab und den Wünschen der OM's. Können tut jedes Relais:

- Echolink-Verbindungen mit Ansagen von Status / Stationen (local und im Verbund)
- Übertragungen in und aus dem Relaisverbund
- Wettermeldungen / Unwetterwarnungen des DWD (local)
- Sonderansagen (local)
- Ansage angehobener Ausbreitungsbedingungen (local)
- Metarinformationen eingestellter Flugplätze (local)
- Voicemailbox (local) uvm...

Die Sprachpapageifunktion zur Wiedergabe des eigenen eingesprochenen Signales kann leider nicht aktiviert werden – das würde bei jeder Aktivierung ALLES in den Relaisverbund übertragen und DAS will sicherlich keiner! Und dann gibt's ja noch die Spielmatzen....

Die Bedienung des Relais erfolgt mit DTMF-Signalen – im Sachsenlink sollten die einzelnen Module wie folgt anzusteuern gehen – welche aktiv sind hängt vom Sysop ab:

0#	Hilfe
1#	Sprachpapagei (Achtung! Im Sachsenlink nicht aktiv)
2#	Echolink
3#	WeatherInfo
4#	Propagation
5#	Metarinfo
6#	SelCall
7#	DTMF

8# TRX
9# nicht belegt
10# VoiceMail
11# KatWarn

Die einzelnen Relais im Verbund sind permanent verlinkt – das soll auch so sein um vielen OM's die Möglichkeit zu geben, zuzuhören oder am QSO teilzunehmen! Wenn gewünscht kann aber auch eine Trennung vom Verbund mit einem DTMF-Code initialisiert werden – für lokale Runden, OV-Abende oder auch nur ein lokales QSO. Danach, nach einer bestimmten Zeit der Inaktivität, stellt das Relais automatisch wieder eine Verbindung zum Verbund her.

Wo steigst DU denn ein?

DAS bewegt immer viele OM's! Aber ganz einfach erkenne ich das schon am Rogerbeep des Relais auf dem ICH selbst arbeite: kommt nur ein Quittungston steigt der QSO-Partner auf dem selben Relais ein wie ich. Ertönt ein Doppel-beep hat der OM einen anderen Einstiegspunkt – hier kann man dann Nachfragen oder einfach unter

<http://sachsenlink.bplaced.net/>

einen Blick auf unser DASHBOARD werfen – hier sieht man anschaulich welcher Repeater aktiv ist. Weiterhin sind hier Informationen und Verlinkungen zu den einzelnen Relais zu finden!

Was nützt mir das?

Dies soll jeder für sich selbst entscheiden – WIR stellen nur den Service zur Verfügung. Aber die Möglichkeiten sind schon enorm – im Gegensatz zu einem Relais mit einer klassischen Ablaufsteuerung. Ein paar Beispiele? Gerne, Echolink:

Man trennt das Relais aus dem Verbund und betreibt es local! (klassisch – nichts Neues – old school)

Jetzt baut man mit DTMF-Tönen eine Echolink-Verbindung auf – das geht auch weltweit! Man benötigt nur die sogenannte Echolink-Nummer des Repeaters welchen man verbinden möchte. Für DL und umliegende Staaten findet man eine gute übersichtliche Karte mit vielen Informationen unter: <https://repeatermap.de/>

Nun sind 2 Relais temporär miteinander gekoppelt.

Läßt man den Verbund aktiv und stellt eine Echolinkverbindung zu einem Repeater her wird das folgende QSO auf dem verbundenen Relais UND dem gesamten Sachsenlink übertragen.

Und auch die Verbindung zwischen 2 oder auch mehreren Relaisverbunden sind möglich! So könnte man den aktiven Sachsenlink mit einem aktiven Relais im Thüringenlink per Echolink verbinden und das QSO wird auf allen Relais des Sachsenlink UND des Thüringenlink übertragen. Ach und ja - wir sind nicht der einzige Relaisverbund.

Dies könnte man immer weiter fortsetzen – über die Sinnhaftigkeit läßt sich streiten, denn der Koordinierungsaufwand einen geordneten QSO-Betrieb mit dutzenden Relaisfunkstellen im Wechselsprechen wäre enorm und erfordert einiges an Disziplin von den Nutzern. Aber, es werden viele OM's erreicht!

Und wer einmal im Urlaub ist und keine Echolink-Anbindung in seiner Nähe hat – für Smartphones steht eine Echolink-App zur Verfügung, mit der man sich aus der Ferne in den Relaisverbund einloggen kann. Ja, ich weiß – ist nicht wirklich eine HF-Verbindung – aber man hat eine Verbindung in die Heimat und zumindest hier im Sachsenlink über den HF-Strang.

Warum geht DAS mit meinem Gerät nicht?

Meistens liegt es am Alter des Gerätes, wenn keine DTMF-Erzeugung möglich ist oder als Squelchkriterium ein CTCSS Subaudioton in der Ablaufsteuerung hinterlegt ist. Wir versuchen meist auf dieses Kriterium zu verzichten – in manchen Fällen läßt sich dieses aber nicht vermeiden. Besonders wenn QRM / QRN starken Schwankungen unterliegt, versagt die klassische Squelchsteuerung und wir sind gezwungen, zum Schutz des Verbundes und eines störungsfreien Betriebes, diese Störungen durch ein alternatives Squelchkriterium auszusperrern. Weiterhin ist auf 70cm im Bereich der Relaisausgabe ein Kanalraster von 12,5kHz vorgesehen – viele ältere Geräte „können“ schon 12,5kHz Raster, arbeiten aber immer noch mit einer Bandbreite von 25kHz. Dies führt sehr schnell zu Störungen bei zu dichter Kanalnutzung. Gleichzeitig wird der Empfänger des Relais mit dieser Bandbreite „überfahren“, meist in Kombination mit zuviel Modulationshub, das klingt grässlich auf der Ausgabe - bei ALLEN angeschlossenen Relais.

Was IHR wollt und könnt...

Für Anregungen und Tipps sowie Hilfe sind wir natürlich dankbar – sie sollte aber sachlich und konstruktiv sein. Gerne versuchen wir auch neue Module oder Services einzubinden. Und natürlich suchen wir noch Mitstreiter um den Sachsenlink weiter auszubauen. Erfahrungen zum Betrieb mit alternativen Energiequellen und Notstromversorgung sind ebenfalls willkommen - wie auch Ideen zum Einsatz der Relais und des Relaisverbundes im Rahmen eines Not- und Katastrophenfall. Und wenn mal was schief läuft – denkt bitte daran, es ist auch UNSER Hobby und wir tun dies in unserer Freizeit - mit großen zeitlichen und finanziellen Aufwand.

Für den Sysop...

Warum svxlink – warum pihat svxlink Platine....

Die Software svxlink arbeitet auf Linux-Basis, ist OpenSource und wird ständig weiterentwickelt (Adi – DL1HRC aus der Nähe von Halle ist hier sehr aktiv). Die gesamte Signalaufbereitung erfolgt softwareseitig und ist komplett im svxlink implementiert. Sie ist ressourcenschonend und stromsparend – ein Raspberry Pi oder ähnliches ist völlig ausreichend - die Anschaffungskosten dabei gering. Die Möglichkeiten von svxlink sind fast unendlich. Man sollte etwas LINUX-affin sein, das Arbeiten in der Konsole mögen und sich ein wenig mit Netzwerken auskennen. Der Reflector, der für den Betrieb des Sachsenlink nötig ist, wird von uns selbst betrieben und gepflegt – kostenneutral. Am Anfang unseres Sachsenlink wurde der Reflector direkt auf dem raspi bei DMORLB betrieben – dies hat sich nicht bewährt, bei Ausfall des Relais und/oder des Netzwerkes ist der gesamte Sachsenlink zusammengebrochen. Jetzt läuft dieser Service im www – eine Implementierung ins HAMnet mit selben Funktionsumfang ist denkbar, hierzu gibt es schon einige Ideen.

Leider sind für den Betrieb eines svx-Relais im Verbund ein paar Stolpersteine verbaut. Die größten Probleme erzeugen immer die Bandbreite RX/TX, die Lautstärkepegel der RX/TX-Signale und der Frequenzgang der Signale. Ich möchte hier keine wissenschaftliche Abhandlung darüber starten – das würde zu weit führen. Nur

soviel: ALLE Lautstärkepegel im Verbund MÜSSEN annähernd gleich hoch sein, der Frequenzgang relativ linear, ohne DEEMPHASIS im RX und ohne PREEMPHASIS im TX-Zweig und, und, und....

Das Ziel, dass ALLE Relais im Verbund gleich klingen und gleich laut sind (egal ob über HF oder Netzwerk) ist schwierig aber lösbar! Dies funktioniert nur über ein paar vordefinierte Standards. Und genau hier setzen wir nun an:

Für die RX und TX haben sich kommerzielle Betriebsfunkgeräte von Tait, Bosch oder Motorola bewährt. Zwar sind auch Geräte aus dem Amateurfunkbereich (Handy oder Mobilgeräte) möglich – aber der gemeine Funkamateurliebt nun halt gern ein „Recycler“ und die kommerziellen Geräte besitzen eine geringere Serienstreuung sowie feste Pegelwerte. Und dann zählt ja noch der „Recyclingpreis“...

Und: ein ausgewogenes Verhältnis zwischen RX und TX muss das Ziel sein, getreu dem Motto:

„Mein“ Relais hat große „Ohren“ und ein kleines „Maul“ – das heißt, es nimmt viel besser schwache Signale auf und wird aber dort schon fast nicht mehr gehört!

Mit USB-Soundkarten haben einige Sysop schlechte Erfahrungen gemacht – hier musste was Anderes her. Kurze Recherche im Netz ergab bereits einen guten Startpunkt mit einer PiHat-Platine von Florian (DF2ET – Danke für die Übersendung der Projektdaten). Kurzerhand wurde dieses Projekt von Thomas (DJ9ZZZ) mit Hilfe von Uwe (DL1JAE) um einige Möglichkeiten erweitert sowie verbessert. In der aktuellen Ausführung sind nun eine aktive CPU Kühlung für den Raspi, 2 schaltbare Relais über GPIO, 1x one-wire-Ausgang, 6 direkte GPIO-Ausgänge und alle Ausgänge für die RX/TX Steuerung in SMA-Ausführung verbaut.

Vorteile:

- Alle Relais sind gleich in Aufbau und Steuerung
- Einfacher Aufbau
- Komponententausch ist möglich
- Einheitliche Hardware in der Soundverarbeitung
- Softwaregleichheit für mögliche Fernwartung durch Ersatz-Sysop

Mit einem vorgefertigten Image / SD-Karte ist nach repeaterspezifischer Anpassung der svxlink.conf das Relais sofort betriebsbereit – die Pegel sind grundeingestellt UND dieses Image ist für alle verfügbar!

Den Start eines Projektes für den Aufbau eines Relais für den Sachsenlink sollte nun nichts mehr im Wege stehen!

Wenn ihr weitere Hilfe beim Relaisbau, zur Einrichtung der Software oder Fragen zum Standort habt, wendet euch bitte an:

DO8GT@online.de

DM8WP@darc.de

DGOERS@darc.de

DB6KT@darc.de

Wir brauchen mehr Relais!