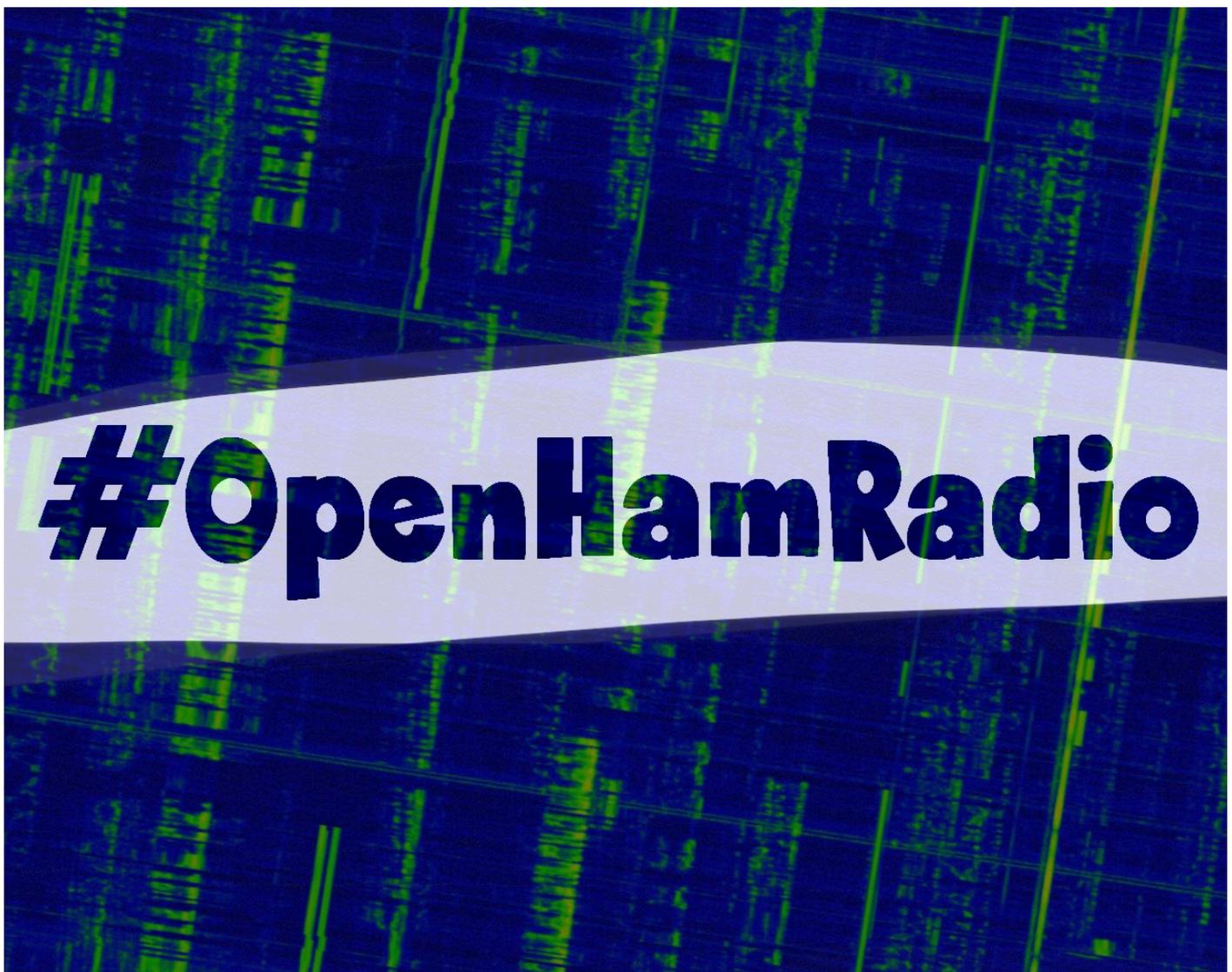

notes.superlogical.ch

[Home](#). [Pages](#). [Posts](#).

Stellenwert offener Schnittstellen und freier Software im Amateurfunk

27.06.2016 10:20



Erschienen auf <https://www.hamspirit.de/5881/stellenwert-offener-schnittstellen-und-freier-software-im-amateurfunk/>

Slides:

OPEN MATTERS

- A critical perspective on proprietary systems -

HB9FXQ, Frank Werner-Krippendorf

Alles beginnt mit einer Idee. Einer der wesentlichen Grundsteine unseres Hobbys ist die freie und unabhängige Kommunikation. Angetrieben durch unermüdliches Interesse an der zu Grunde liegenden Technik, erlaubt uns das experimentelle Arbeiten wertvolle Erkenntnisse zu finden, diese zu verstehen und weiter zu entwickeln. Es lassen sich Grundsätze der Physik erleben und nutzen. Jeder kennt das gute Gefühl "Ja! Es funktioniert". Oft auch in Kombination mit der Frage "Aber warum?" Gerade das "Warum" lässt uns dann nicht in Ruhe, bis wir zumindest meinen, die recherchierte oder erarbeitete Antwort auch vollständig verstanden zu haben. Damit geht es aber meist erst richtig los: Dies zu ergründen verläuft meist nicht ohne ein weites Abschweifen in andere Fachgebiete und wirft nebst der ursprünglichen Frage oft viele Weitere auf. Diese Reise auf der Suche nach Antworten, das Festhalten von Ergebnissen und diese in Summe zum Einsatz zu bringen, machen unser Hobby in meinen Augen richtig spannend und lassen es nie langweilig werden. Und das ganz ohne Zwang, basierend auf der Freiheit, Dinge zu erarbeiten, von anderen zu lernen und auch wieder an die Community zurückzugeben. Vor allem aber die gewonnenen Erkenntnisse dann auch zu nutzen.[]{{#more-5881}}

Gut, ein wenig weit gefasst könnte man sagen. Der Eigenbau z.B. gilt ja schlechthin als die Königsdisziplin. Sei es nun eine Antenne, ein Empfänger, ein Sendeempfänger oder schlicht ein Adapter. Der Appetit kommt bekanntlich mit dem Essen und wer sich den HAM-Virus erstmal eingefangen hat, wird ihn so schnell nicht mehr los. Nun können wir alleine schon oft aus Zeitgründen nicht dem Wunsch nachkommen alles selber zu bauen, wollen es vielleicht auch gar nicht, da ein tolles kommerzielles Gerät unsere technischen Möglichkeiten im Eigenbau oft übersteigt. Der HWF (Haben-Will-Faktor) ist, angesichts der tollen Geräte am Markt, auch stets auf hohem Niveau. Was in meinen Augen bei neuen Gerätegenerationen ein elementar wichtiger Aspekt ist, sind universelle Schnittstellen und offene Standards.

Öffnen wir jedoch das Gehäuse eines Gerätes der neuesten Generation, wird relativ schnell klar, dass mit dem Lötkolben allein, abgesehen von kleinen Reparaturen

oder "Hacks" nicht sehr viel auszurichten ist. Während früher jedem Gerät ein Schaltplan beilag oder zumindest durch die analoge Fertigungstechnik sich die Funktionsweise quasi von der Leiterplatte ablesen ließ, so präsentieren sich heute geschlossene Systeme in Form von hochintegrierten Chips. Auf der einen Seite begeistern sie zwar durch ihre Leistungsfähigkeit, andererseits können wir keinen Einfluss mehr auf deren Implementierung nehmen. Wo bleibt hier noch die Freiheit? Wollen wir einfach fertige Geräte kaufen, und den Stand der Technik als gegeben erachten? Damit bliebe viel Potential auf der Strecke.

Die Welten aus konventionellen Geräten und SDR Lösungen verschmelzen immer mehr. Der "digitale" Anteil unserer Geräte steigt. Betrachten wir den Pfad von der NF-zur-HF werden mehr und mehr Bestandteile aus analoger Technik durch sehr kompakte und leistungsfähige digitale Komponenten verdrängt. Verständlicherweise blutet hier vielen Funkern das Herz, so scheint doch, als würde der Fortschritt für unser freiheitliches Hobby auch gravierende Nachteile mit sich bringen. Jedoch ist ein nicht außer Acht zu lassender Vorteil dieser Digitalisierung, dass sich unsere Aktivitäten auch viel besser in unsere bereits stark digitalisierte Welt integrieren lassen. Damit entstehen ganz neue Möglichkeiten und es tun sich Aktivitäten auf, welche bis vor einigen Jahren mit dem Amateurfunk noch wenig gemeinsam hatten. Es steigt damit allerdings auch die Komplexität des Gesamtsystems.

Was ich beobachte, ist, dass die Rekrutierung von Nachwuchs zumeist nicht einfach verläuft. Wie werden die Interessen des Nachwuchs künftig wohl gelagert sein? Auf welcher Ebene lassen sich die "Jungen" abholen und für den Amateurfunk begeistern? Uneingeschränkte Kommunikationskanäle stehen ihnen bereits zur Verfügung, damit wird der Amateurfunk in diesem Bereich kein besonderes Alleinstellungsmerkmal mehr für sich haben. Die Bastler kommen nach wie vor auf ihre Kosten, allerdings haben neue kompakte Module der Elektronik ein gänzlich neues Gesicht verliehen. Dies soll nun kein Plädoyer dafür sein, den grundlegenden Elektronikkenntnissen weniger Gewicht beizumessen – allerdings wird man sich eingestehen müssen, dass unsere kommenden Generationen wohl mehr mit Chips, Bits&Bytes als mit analogen Schaltungssystemen konfrontiert sein werden.

Eine offene Haltung gegenüber der Digitalisierung ist in meinen Augen sogar wegleitend und auch entscheidend für den lebendigen Fortbestand unseres Hobbys. Eine ganz persönliche These ist, dass der Fortschritt möglicherweise die Gefahr mit sich bringt, unsere Aktivitäten als Episode in der Geschichte ins Museum zu verdrängen. Die Hobby-Technikbewegung würde sich aber in andere Bereiche verlagern. Stichwort Maker-Szene, welche dem Amateurfunk mir doch in vielen Bereichen sehr artverwandt scheint. Auf jeden Fall im Bezug auf die Eigeninitiative und Freude an der Technik. Nun gilt es, die Türen für Experimente, Offenheit und Transparenz in unserer Technik nicht vor kommerziellen Entwicklungen zu schließen, sondern den Ball aufzunehmen und die Entwicklung sehr aktiv mit zu begleiten und mit zu gestalten.

Die Aufmerksamkeit muss hierbei der Erreichbarkeit der Technik gelten. Durch offene Schnittstellen und freie Software. Ich verteuflerle damit keinesfalls kommerzielle Entwicklung, stelle aber die Forderung einer Entwicklung in eine Richtung, welche dem Amateurfunk förderlich ist. Eine Blackbox, welche sich zwar aufgrund ihrer Leistungsparameter ausgezeichnet für den Betrieb eignet, bedroht

jedoch die Freiheit der Mitgestaltung, Weiterentwicklung und besonders auch des Verständnisses der zu Grunde liegenden Technologie.

Die Bewegung hin zur freien Software und die immer größer werdende Bewegung zu freier Hardware hat in der IT Welt bereits Großes bewegt. Weite Teile des Internets basieren auf freier oder Open Source Software. So z.B. GNU Linux. Die Initiativen des Arduino und des RaspberryPi haben auf der Seite der Hardware, auch und vor allem in schwächer entwickelten Teilen der Welt, (Mikro-)Computertechnologie finanziell zugänglich gemacht. Sie stellen außerdem einen Katalysator für die Hobbywelt im Bereich der Elektronik und Bildung dar, Bereiche welche bislang nicht (mehr) so leicht erreichbar waren. Croudfunding Communities ermöglichen offene Technologieprojekte, von denen alle Beteiligten profitieren. Forschung und Entwicklung werden transparent und fördern das Interesse. Von der reinen Anwenderseite her betrachtet, erlaubt uns ein offenes System, Erkenntnisse und Kritik in jene Technologie einfließen zu lassen, welche wir Nutzen. In dem wir eine Plattform für Feedback und Diskussion erhalten.

Setzen wir den Fokus aber nochmals auf unsere Technologie im Amateurfunk. Gerade was die digitalen Betriebsarten u.A. auch im Sprechfunk betrifft, halte ich proprietäre Lösungen für wenig hilfreich. Ein gängiges Szenario dürfte z.B. sein: Station A kann nicht digital mit Station B reden, weil B den 'XY' Standard verwenden möchte und A aber auf 'YX' gesetzt hat. Der Verein Kellerfunker e.V. baut seit Jahren Repeater selbst und stimmt nun über die Beschaffung eines 'XY' Standard Repeater ab, weil es gerade so schöne Geräte gibt. Wobei die Minderheit im Verein dann ein langes Gesicht macht... resp. nur ein digitales Brummen vom Repeater empfängt. Hier läuft doch etwas in die falsche Richtung, oder? An dieser Stelle ist es schön zu beobachten, dass auch freie Netze entstehen, in der die Mitgestaltung ihrer Teilnehmer den höchsten Stellenwert einnimmt. Da die Architektur unserer Geräte im Kern ohnehin immer mehr einem PC ähnelt, stellt sich doch zudem die Frage, wann der Druck der Anwender (Konsumenten) gegenüber den Herstellern zu allgemein offenen und Herstellerunabhängigen Lösungen stärker wächst. Die Technik steht uns offen. Sobald Diskussionen um lizenzierte Sprachcodecs aufkommen, müssten eigentlich klar sein, in welche Ecke diese Technologie gehört: Nicht in die des Amateurfunk.

Im Bereich digitaler Signalverarbeitung am PC tun sich neue Welten auf. Das ganze Ökosystem um GNU Radio ist ein prominentes Beispiel hierfür. Mit Rohdaten aus dem AD Wandler, sei es nun ein einfacher RTL Stick, oder beliebiger anderer SDR Empfänger lassen sich alle darauf aufbauenden Prozessschritte selbst modellieren. Zu filtern, zu analysieren und bearbeiten, z.B. beliebiger Art zu modulieren / de-modulieren. Offene Schnittstellen könnten uns erlauben Geräte miteinander zu verknüpfen. Ich denke dabei nicht an einfaches CAT, sondern z.B. an den Austausch von Rohdaten, externe Modulation/De-modulation etc. Im Bezug auf SDR Geräte bedeutet dies, der freie und erreichbare Zugriff auf I/Q Daten, Rohdaten. Dies ist bei unseren SDR Hybridgeräten noch nicht selbstverständlich. Warum nicht? Ein gemeinsamer Austausch basierend auf Ethernet Schnittstellen und einem gemeinsamen Protokoll klingt nach greifbarer Zukunft. Ein Wunschsystem könnte dann so aussehen: TRX von Hersteller X mit DSP Modul vom Y, Bedieneinheit vom Z und wer möchte/muss die Remotelösung von Q.

Ich versuche hervorzuheben, welcher enormen Stellenwert die reine Software und neueste Hardware Technologie in unserem Umfeld bereits schon hat und wie wichtig es daher ist, den Einfluss darauf zu bewahren.

Es ergeben sich neue spannende Fragestellungen und Aufgabengebiete für uns Funkamateure. Diese gilt es als Chance zu nutzen und auszubauen. "Alte" Technologie und das Wissen darüber zu bewahren, aber z.B. Neueinsteigern, welche eher aus der Richtung der neuen Technologien zum Amateurfunk kommen mit Interesse und Offenheit zu begegnen. Es steht außer Frage, dass diese offene Grundhaltung unter den Funkamateuren ohnehin sehr ausgeprägt ist.

Als (Fast) Digital-Native bin ich oft mit der Frage konfrontiert, was überhaupt noch so spannendes am Amateurfunk dran ist? Diese Frage haben wir alle schon gehört und die Antworten fallen sicher sehr individuell aus. Nebst vielen anderen Gründen lässt sich aber mit Gewissheit festhalten, dass die Zeit im Amateurfunk keineswegs stillsteht, sondern es in weiten Teilen um Forschung und Hightech geht. Ja, es scheint, als sei das Image des Funkamateurs in der Gesellschaft ein wenig angestaubt. Daher ist es an der Zeit aktiv aufzuzeigen, was uns in Zukunft beschäftigt und wie aktuell und nah am Stand der Technik wir agieren, diesen auch voranbringen. Im Socialmedia Zeitalter wird uns kaum mehr jemand für unsere interkontinentalen Funkverbindungen bewundern. Es ist auch nicht immer einfach Nicht-Funkern diese Begeisterung, die wir kennen und schätzen zu vermitteln. Kommerzielle funkbasierte Anwendungen werden in Zukunft mehr Bedarf an Frequenzen haben und diese auch einfordern. Solange es im Amateurfunk aber einen legitimen Zweck, nämlich die F&E, Notfunkaktivitäten sowie Aus- und Weiterbildung gibt, werden uns die Amateurfunkbänder auch zur primären Nutzung erhalten bleiben. Mit dieser Perspektive sollten wir uns den Weg in erster Linie OFFEN halten und unsere Zeit nicht in Blackboxen investieren, sondern Bewusst kritisch mit potentiell geschlossenen Systemen umgeben. Transparenz zu fordern und aktiv zu fördern. Vermutlich habe ich vielen Aspekten noch keine oder zu wenig Beachtung geschenkt, allerdings ließe sich damit ohne weiteres ein ganzes Buch füllen.... Viel spannender fände ich eine angeregte Diskussion rund um das Thema der freien und offenen Schnittstellen und Software. Mit offener Software, offenen Standards und viel Pioniergeist weiter zu Lernen und uns mit unserm Hobby weiter voranbringen. Es gibt eine "Free Software Foundation", auch eine "Free Hardware Foundation" eventuell bald auch eine "Free Amateur Radio Foundation"?

An der [SDRA-2016 in Friedrichshafen](#) gab es den begleitenden Talk.

© 2025 [notes.superlogical.ch](#). [Github](#). [GitLab](#). [Twitter](#). [Impressum & Datenschutzerklärung](#).