

---

# Raspberry Pager

Ein Aufsteckmodul für den Raspberry Pi  
30.5.2014

Vortrag zur Versammlung des DARC e.V. Ortsverband Lennestadt und Gäste  
Dipl.-Ing. Ralf Wilke, DH3WR



# Inhalt

---

- Vorstellung Funkruf-Sender, bisher eingesetzte Technik
- Raspberry Pager – Die Vision
- Technische Beschreibung des Aufsteckmoduls
- Version für Digipeater
- Umfrage zu Bedarf



# Vorstellung Funkruf-Empfänger

---

- Seit ca. 15 Jahren sind Funkmelde-Empfänger auf dem Markt
- Markennamen Skyper, Quix und ähnliche
- Heute: Handys → kommerziell uninteressant
- Günstig bei Online-Auktionshäusern zu kaufen
- Einfach umzubauen durch Quarz-Tausch



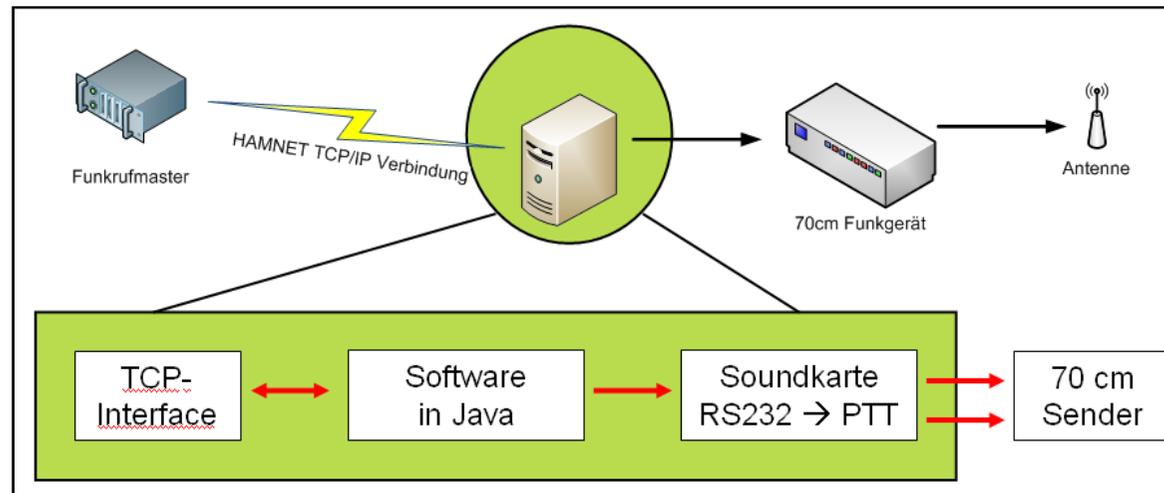
Quelle: Denis Apel

# Bisherige Funkruf-Sender

- AX.25
  - Ericsson C-9000 Sender
  - PR 430
- TCP/IP
  - Ericsson C-9000 mit Etherkiss-Adapter
    - (Status unbekannt)
  - FunkrufSlave als SDR (R. Wilke, M. Delissen, UKW-Tagung 2012)



Quelle: <http://www.bottster.de>



# Raspberry Pager - Vision

- Funkruf-Dongle
- Raspberry Pi und TX-Chip mit 14 dBm
- Netzwerk-Anschluss für IP-Verbindung zum Funkrufmaster (Hamnet oder DSL)
- Konfiguration über Web-Interface
- Für Digis mit optionaler Endstufe
- Zeitgemäßes Design



Quelle: <http://www.itwissen.info>



Quelle: [www.m0xld.com](http://www.m0xld.com)



Quelle: [www.deaftec.de](http://www.deaftec.de)

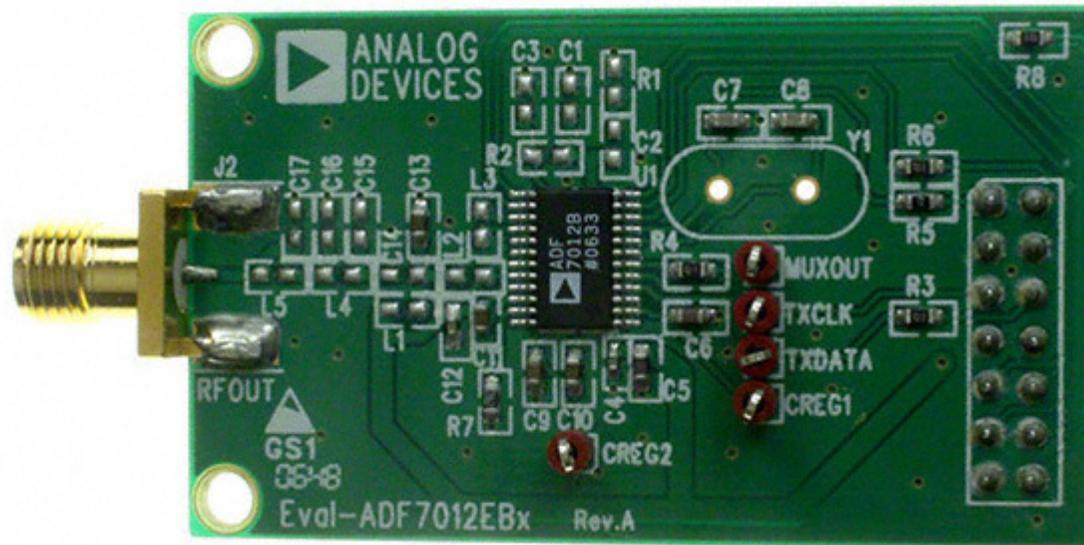
Quelle: [www.deaftec.de](http://www.deaftec.de)

Quelle: [www.deaftec.de](http://www.deaftec.de)

Quelle: [www.deaftec.de](http://www.deaftec.de)

# Raspberry Pager – TX Chip

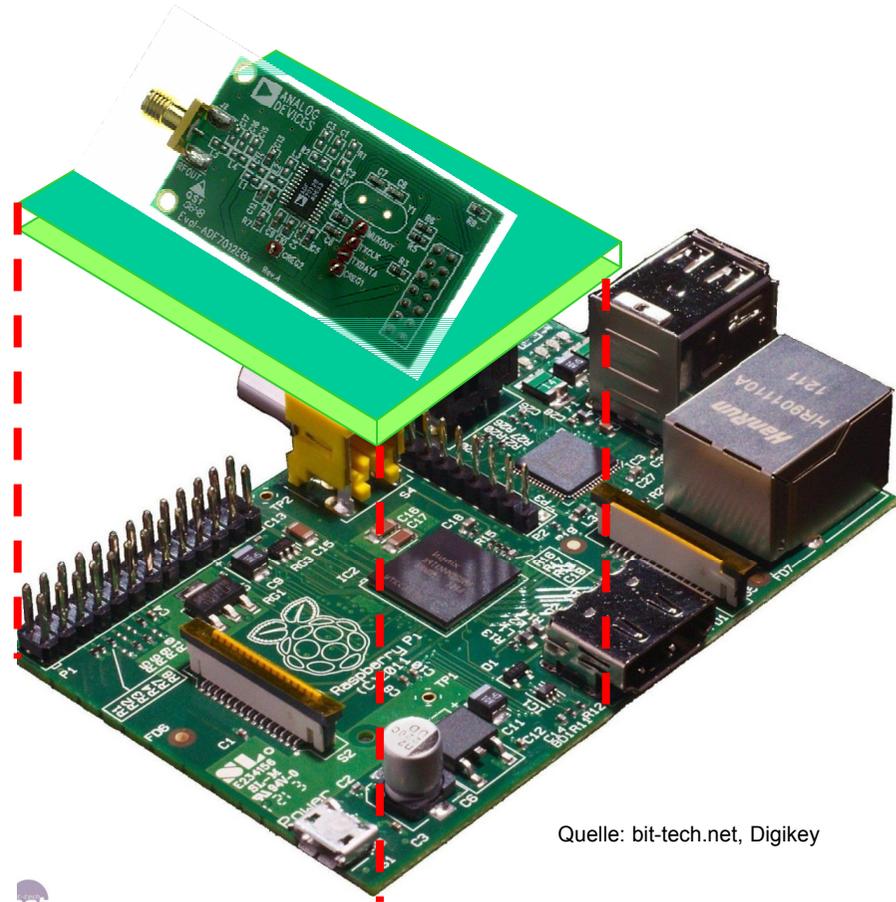
- Evaluation Board kaufbar, funktioniert ;)
- Direkter Anschluss an General IO-Pins des Raspberry
- Stromversorgung über Raspberry



Quelle: Digikey

# Raspberry Pager – Aufbau

- Ziel: Aufsteckplatine für Raspberry Pi
- Alle elektrischen Verbindungen über Stiftleiste
- Software erkennt und überprüft ordnungsgemäße Funktion
- Kleine Rundstrahlantenne für Hausgebrauch → 14 dBm



Quelle: bit-tech.net, Digikey

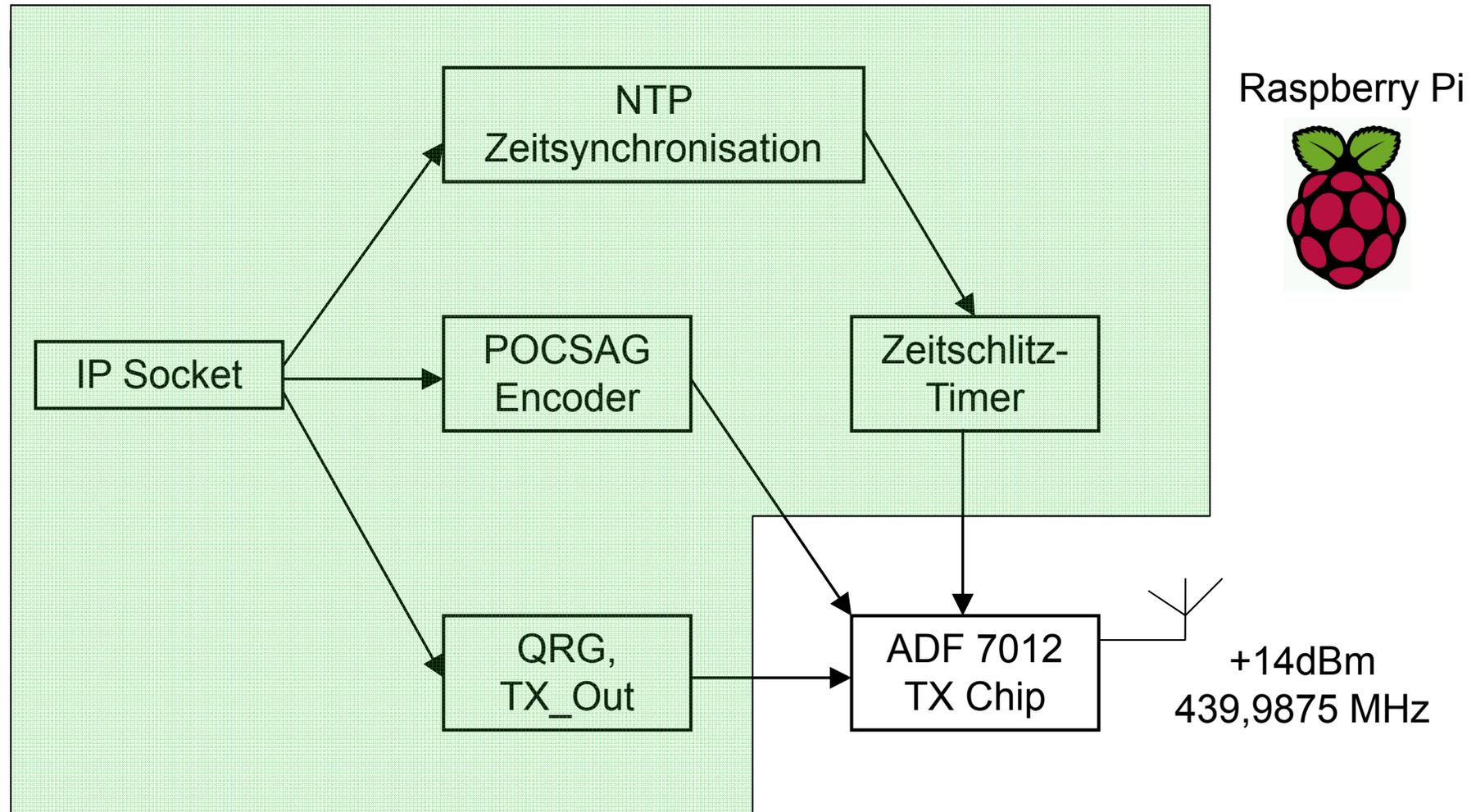
# Raspberry Pager – TX Chip

---

- ADF 7012 Multichannel ISM Band  
FSK/GFSK/OOK/GOOK/ASK Transmitter
- 75 MHz bis 1 GHz Betriebsfrequenz
- 2,3 V bis 3.6 V Betriebsspannung
- -16 dBm bis +14 dBm Ausgangsleistung digital einstellbar
- 433 MHz, 10 dBm → 17 mA Stromaufnahme
- 2 digitale Interfaces
  - Einstellung und Kontrolle
  - Sende-Daten als synchrone Übertragung

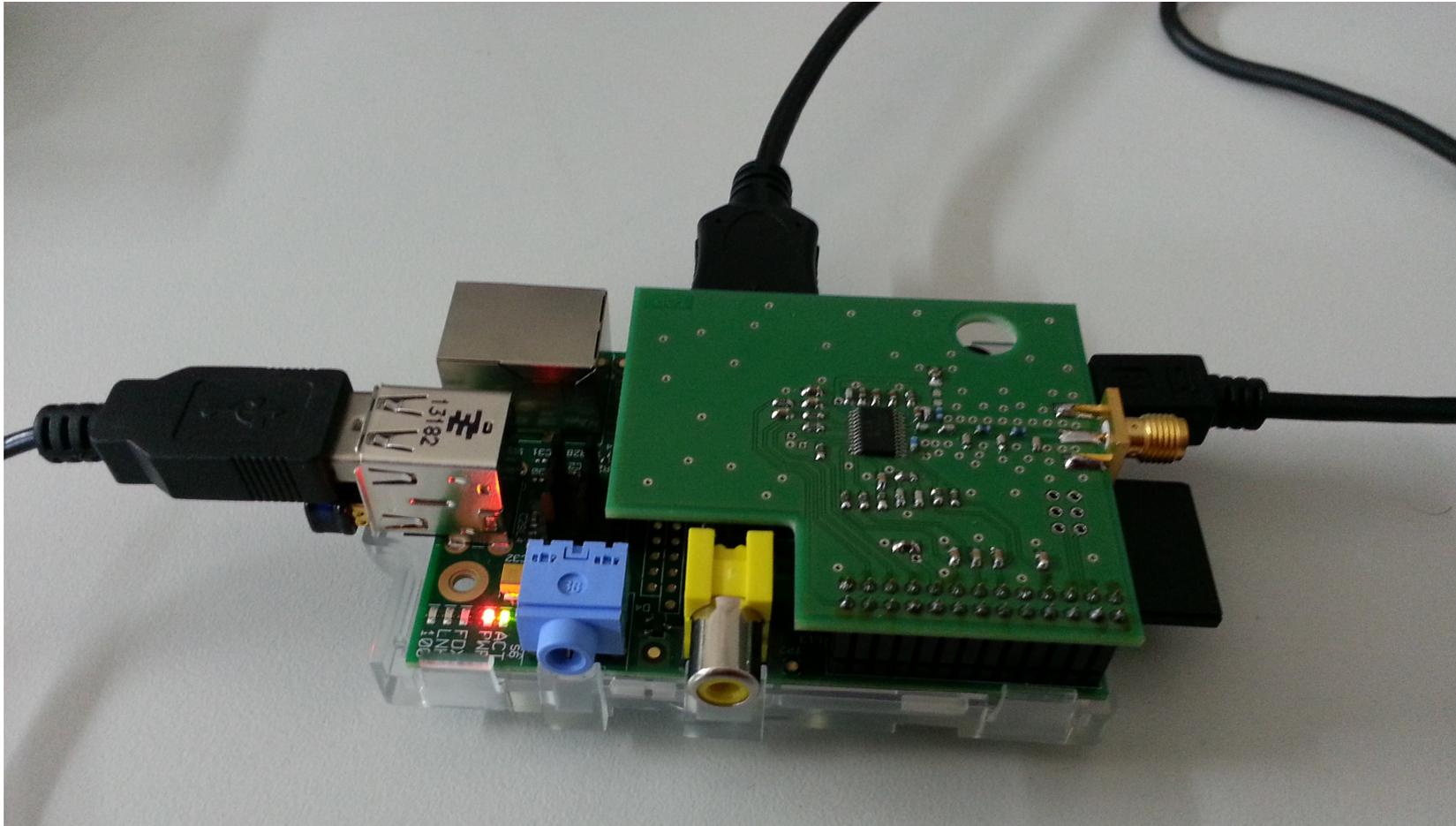


# Hardware Blockdiagramm

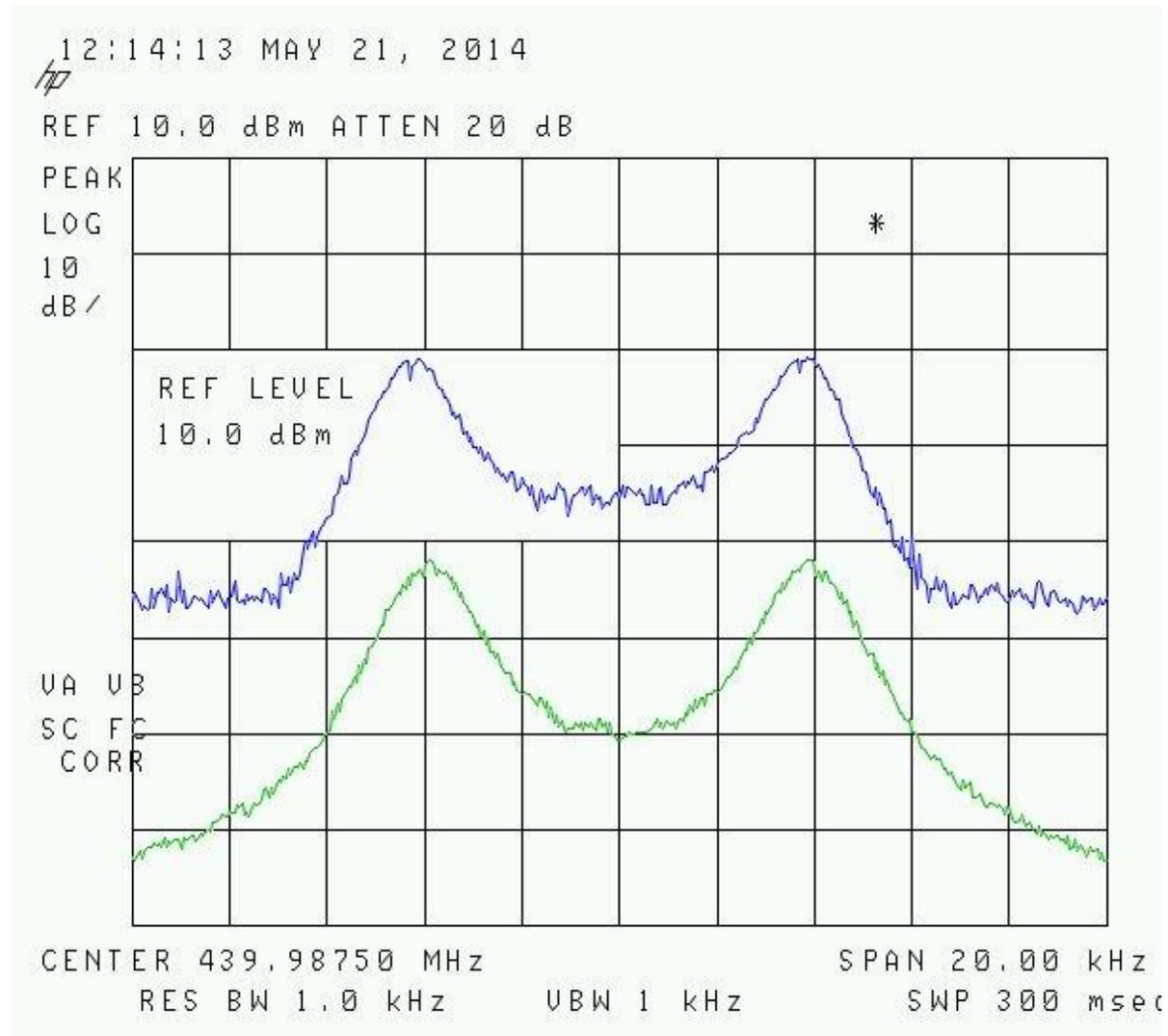


# Hardware Prototyp

---



# Ausgangsspektrum im Vergleich zu C9000



# Raspberry Power Pager – Digi-Variante

---

- Ziel: Leistungsendstufe für Raspberry Pager
- Motorola Hybrid Verstärker → Einfacher Aufbau
- Je nach Modul bis zu 35 Watt
- Externe Stromversorgung
- Kühlung?
- Richtkoppler auf Platine mit dBm/Volt Konverter
- Messung von P\_FWD und P\_REF
- Digitalisierung mit 10 Bit und Auswertung vom Rasp. Pi
- Rückmeldung an Funkrufmaster und Ausgabe über Status-Interface → Cacti
- Erkennung von abgerissenen Antennen o.ä.



# Raspberry (Power) Pager – Zeitplan

---

- Evaluation-Board von ADF7012 aufgebaut
- Zur Zeit in Diplomarbeit von DF6EF bearbeitet
- Kompatibilität zu Funkrufmaster 1.17 und 2.0
- Leistungsverstärker soll in extremen Umgebungsbedingungen getestet werden → Klimakammer
- Vertrieb der Pager-Zusatzplatine über „Funkamateure“ möglich
- Bedarf wird analysiert, bitte melden.

