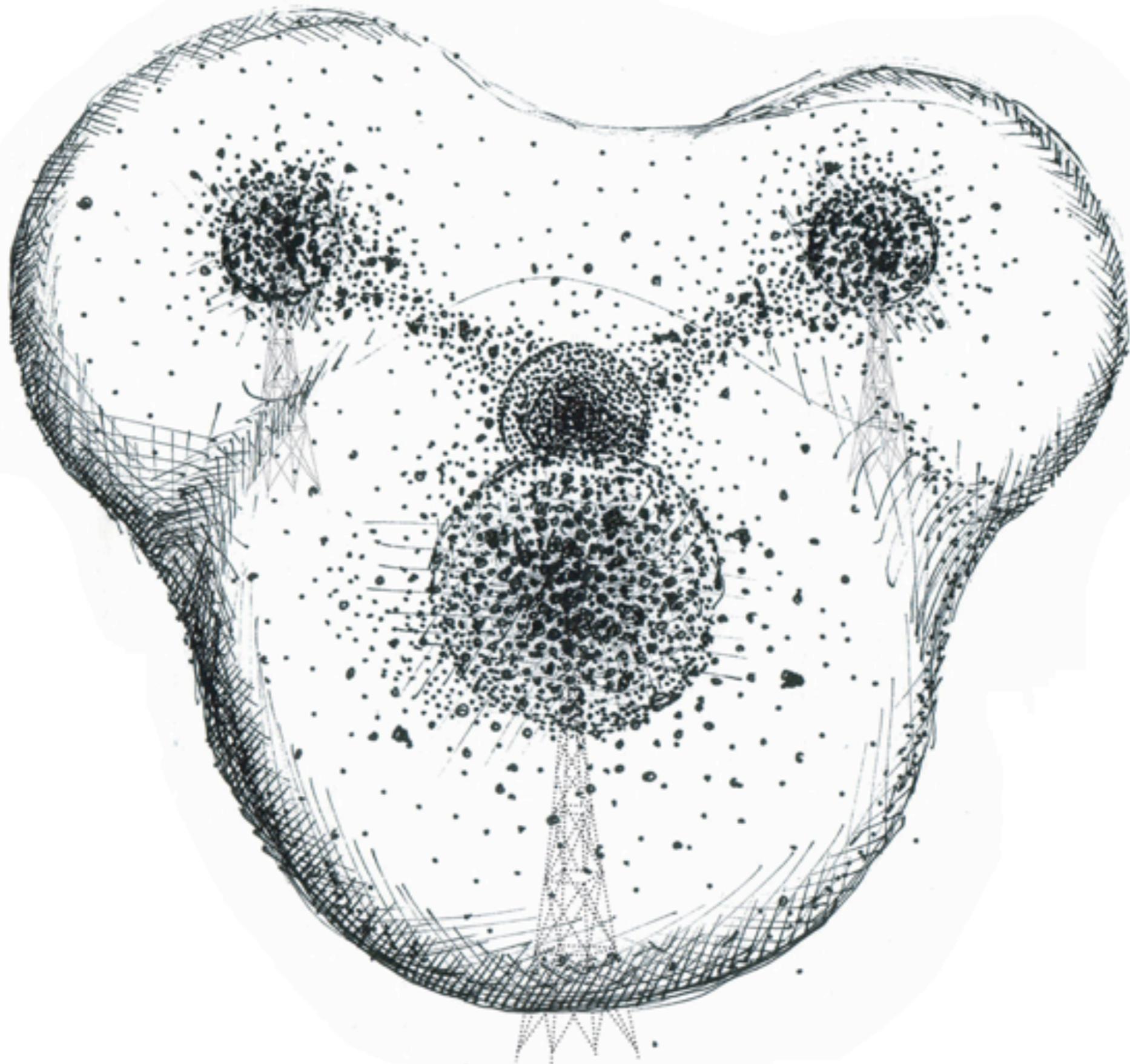
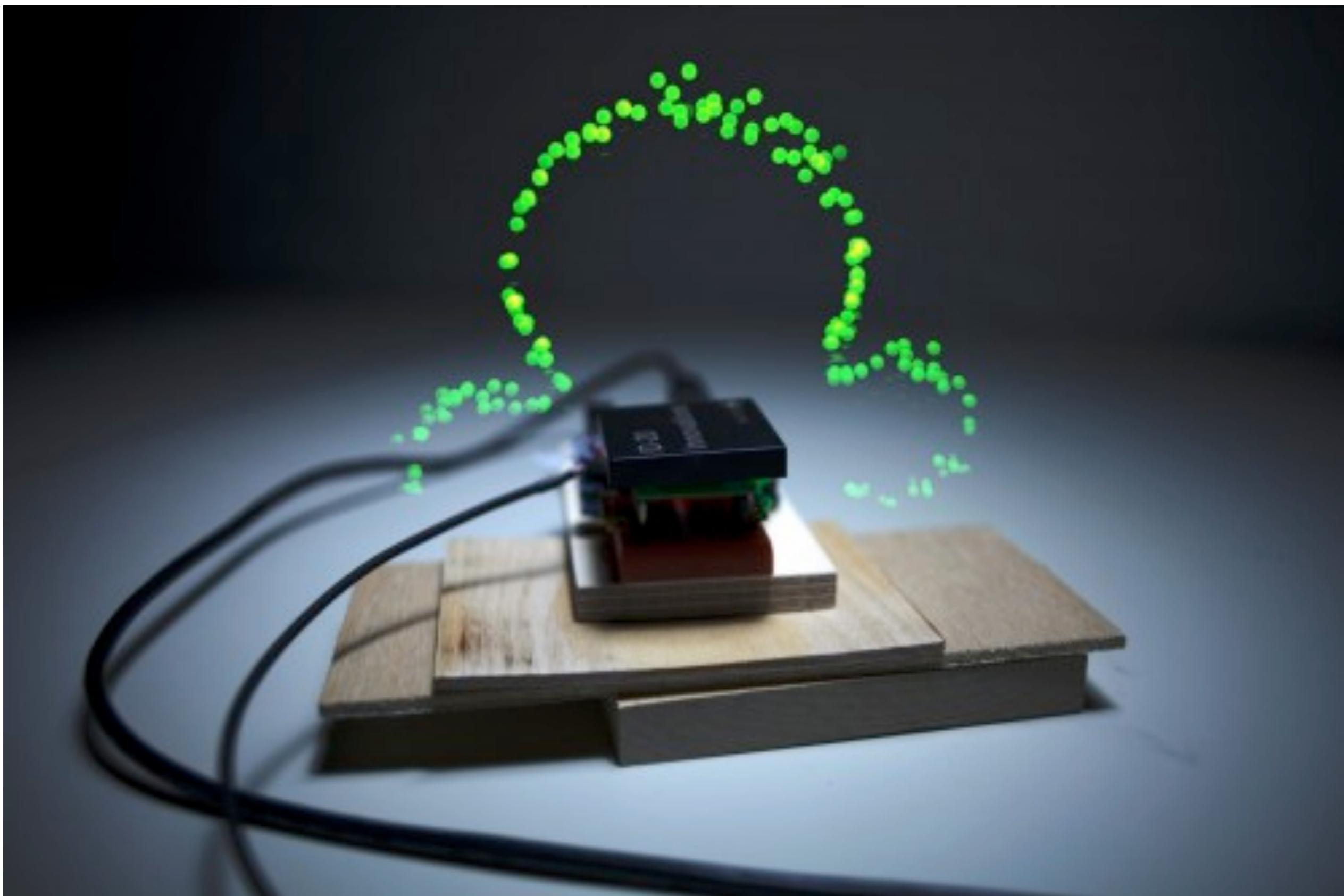


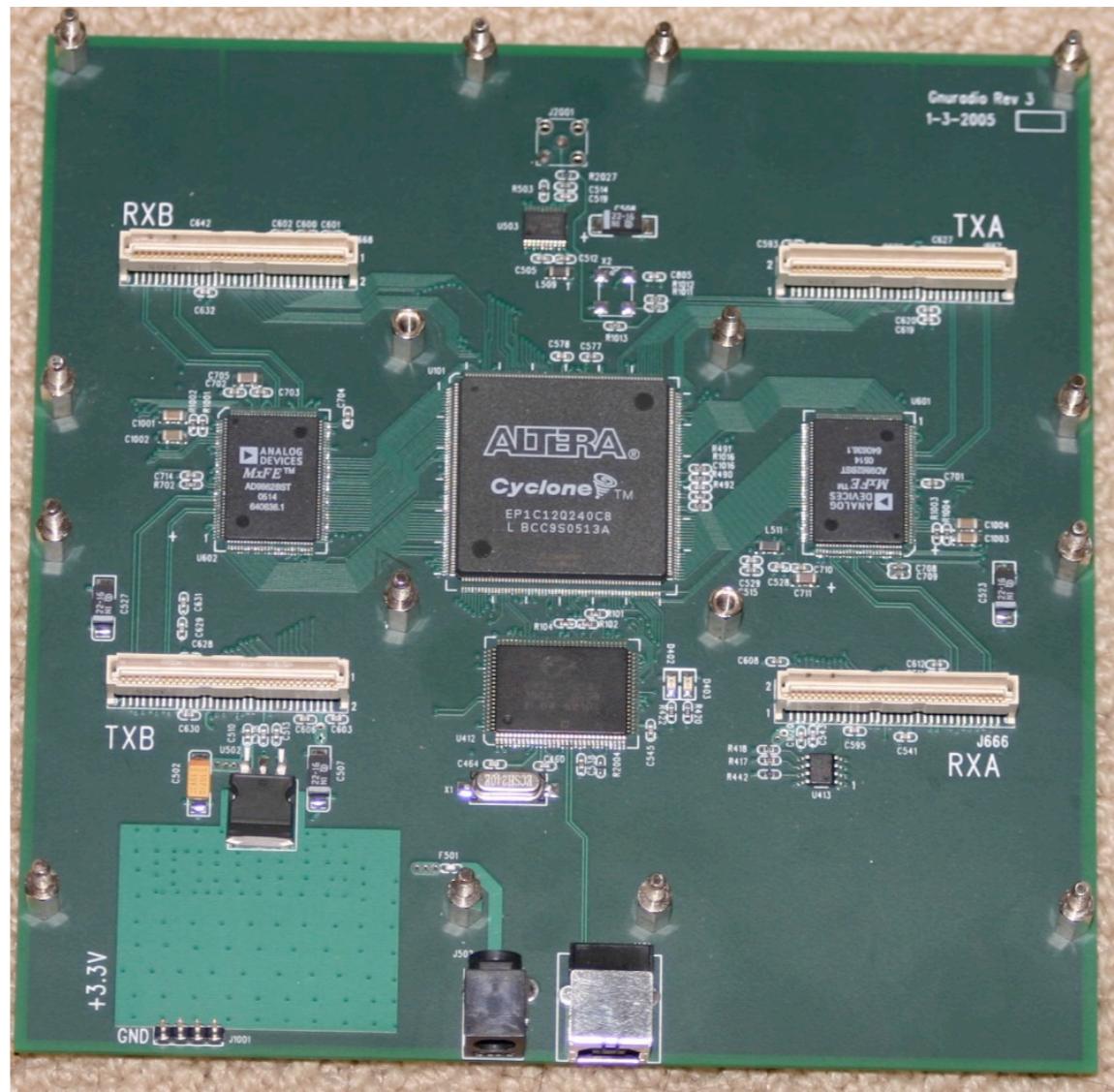
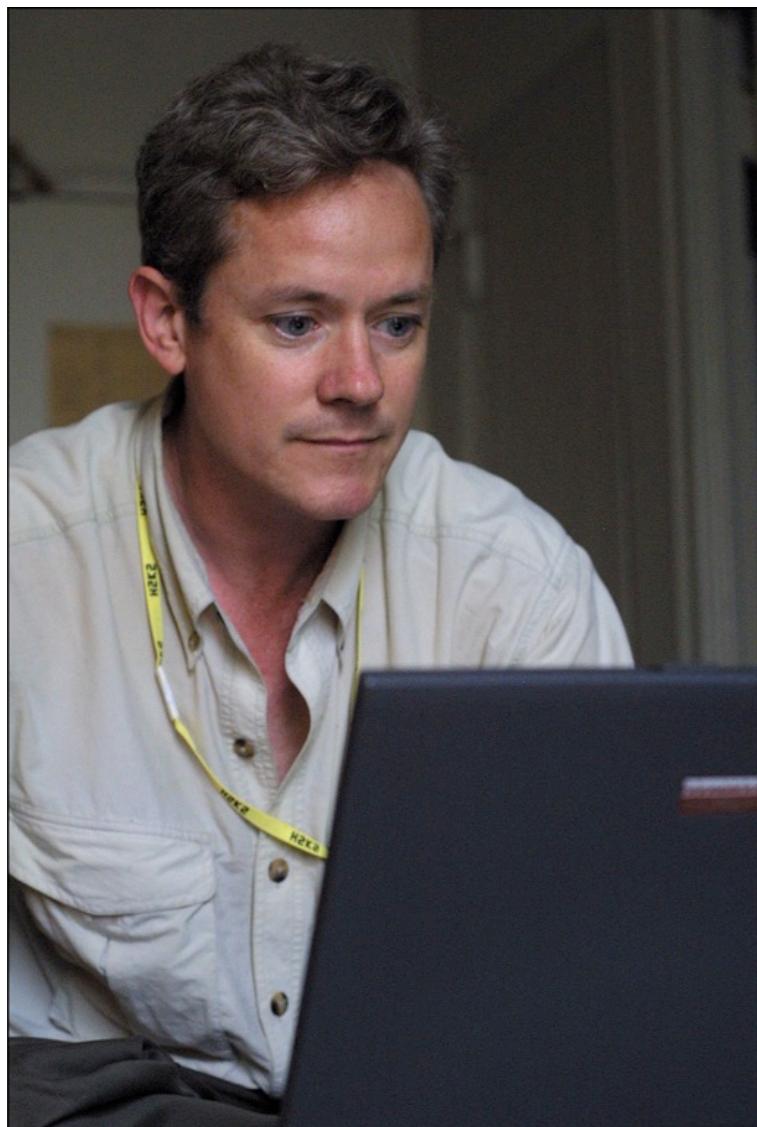
GNU Radio

L.Aaron Kaplan <aaron@lo-res.org>
OEISYS





USRP - GNU Radio



- GNURadio == software, USRP == Hardware
- Schnelles processing - am FPGA, langsames - am PC

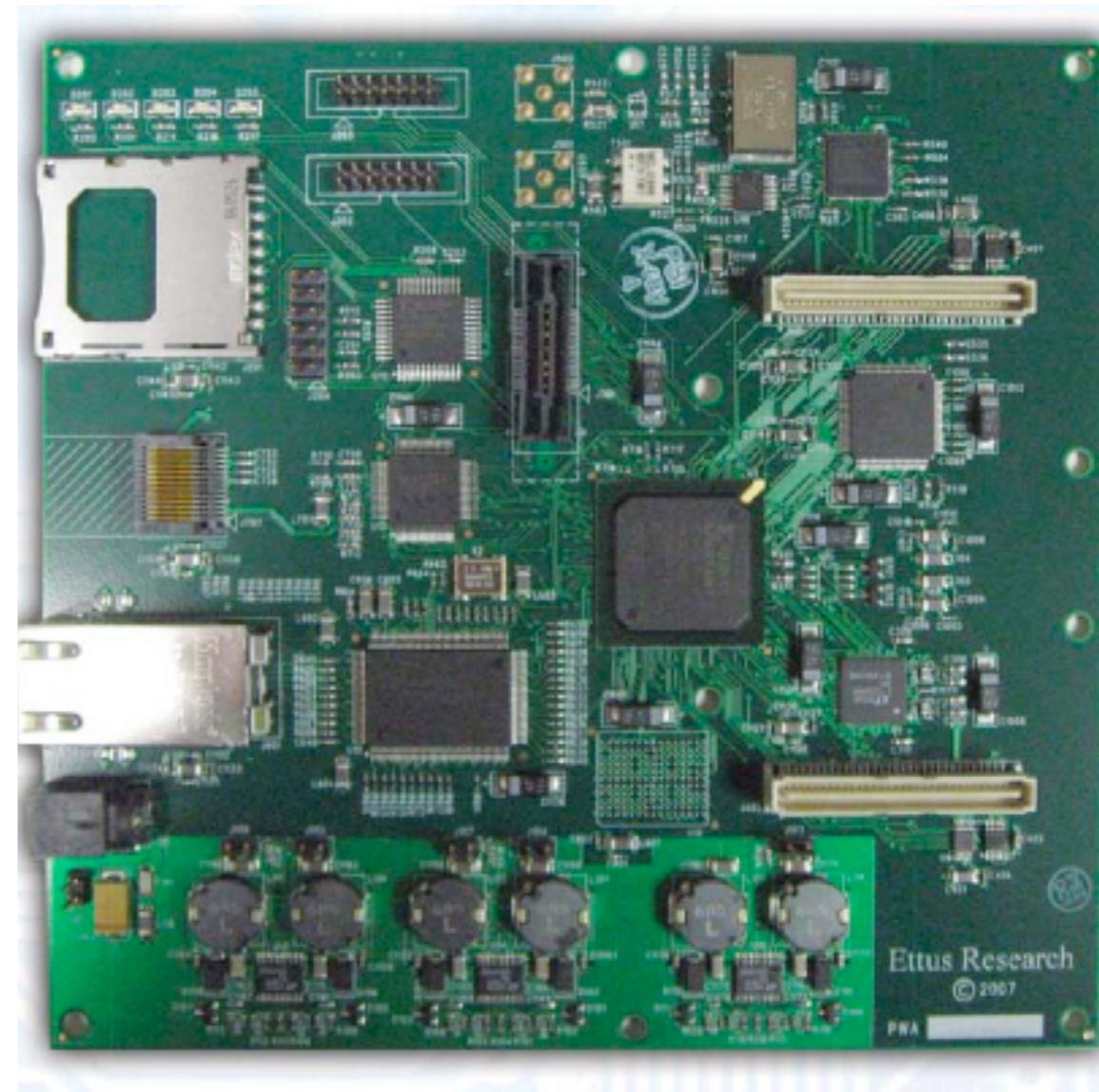
USRP I

- **Universal Software Radio Peripheral**
- 2 x RX, 2 x TX slots
- USB 2.0 Verbindung zum PC
- FPGA: 64 MS/sec, 12 bit
- SFDR = -85dB
- MIMO fähig



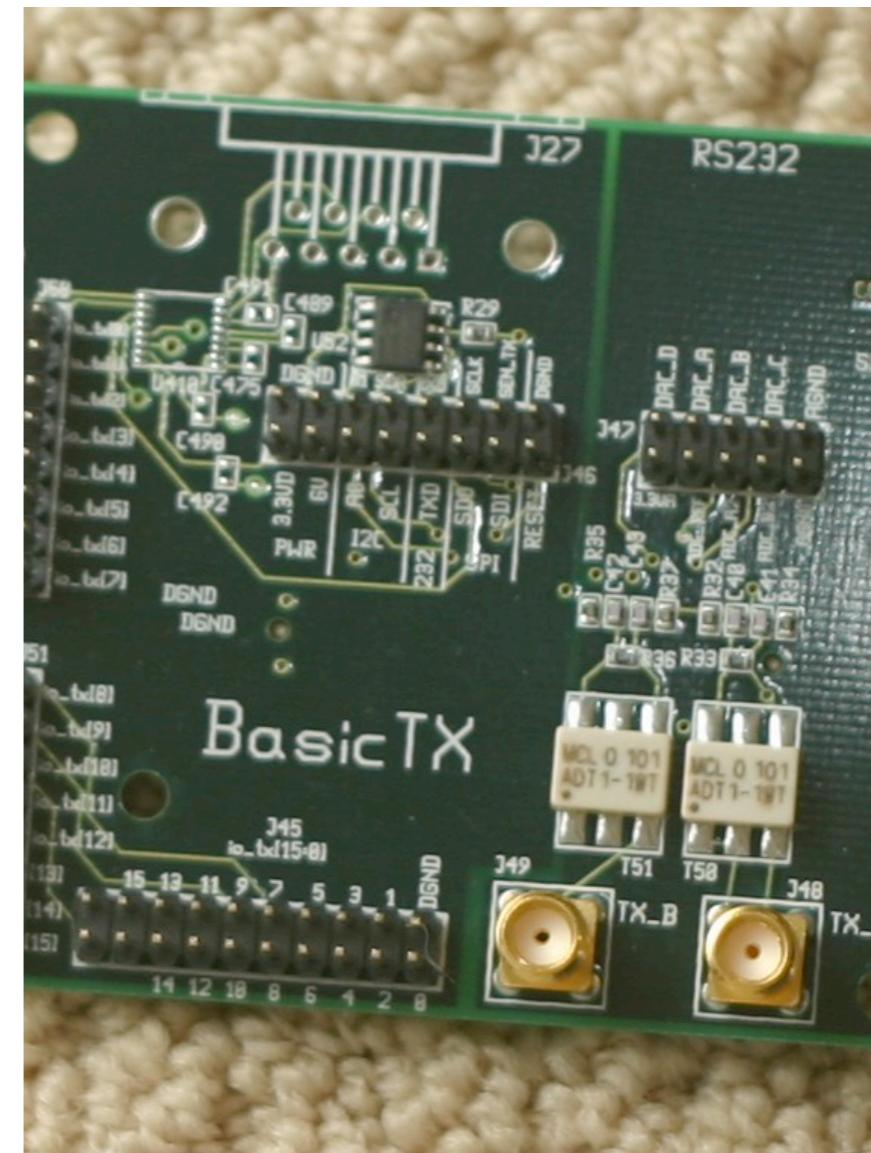
USRP 2

- Gigabit Ethernet: -> 50MHz Bandbreite zum PC
- 1 x RX, 1 x TX slot
- 1 x SD Card slot
- Grösseres FPGA mit eigener 32bit RISC CPU
- 14 bit, 100MS/sec
- Mehrere zusammenschaltbar als MIMO System
- 1 MB onboard SRAM



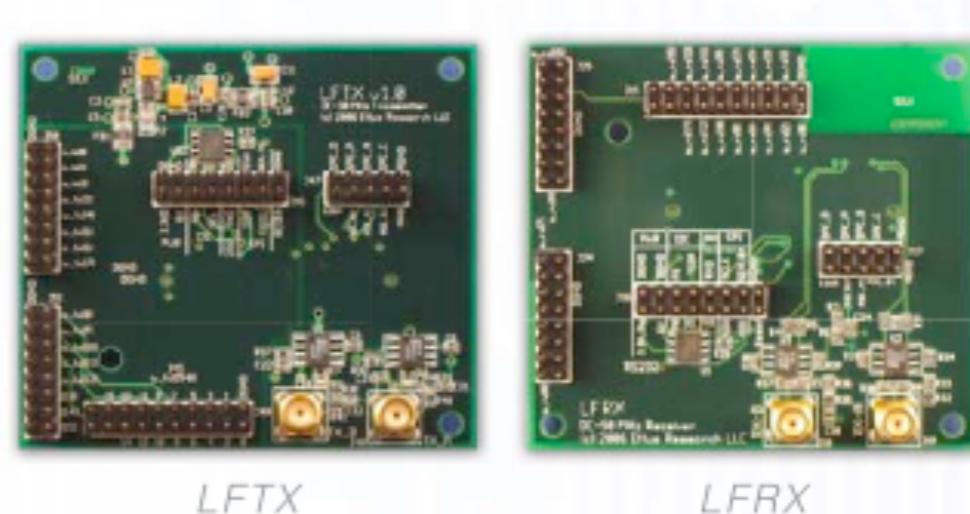
Basic RX/TX

- Gedacht als direktes Interface (SMA Stecker) für einen weiteren transceiver (arbeitet auf der ZF!)
- I2C, GPIO, SPI Interfaces
- Hat selber keine Logik



Weitere Module

- LFTX, LFRX: DC bis 30MHz
- TVRX: 50Mhz-860MHz, 6MHz breit. Nicht MIMO fähig. 8dB noise figure
- DBSRX: 800MHz-2.4GHz. 1MHz-60Mhz breite.
Achtung: überdeckt **nicht** das ISM Band!
Interessant für: GPS, Galileo, Radio Astronomie, DECT, GSM



Weitere Module

- RFX400: 400-500MHz
Transceiver, 200mW output
- RFX900: 800MHz-1GHz, 200mW
- RFXI200: 1150MHz-1450MHz,
200mW
- RFXI800: 1.5-2.1GHz, 100mW
- RFX2450: 2.4-2.5GHz, 50mW
- XCVR2450: 2.4-2.5GHz und
4.9-5.85 GHz
- WBX: 50MHz-2.2 GHz, 100mW

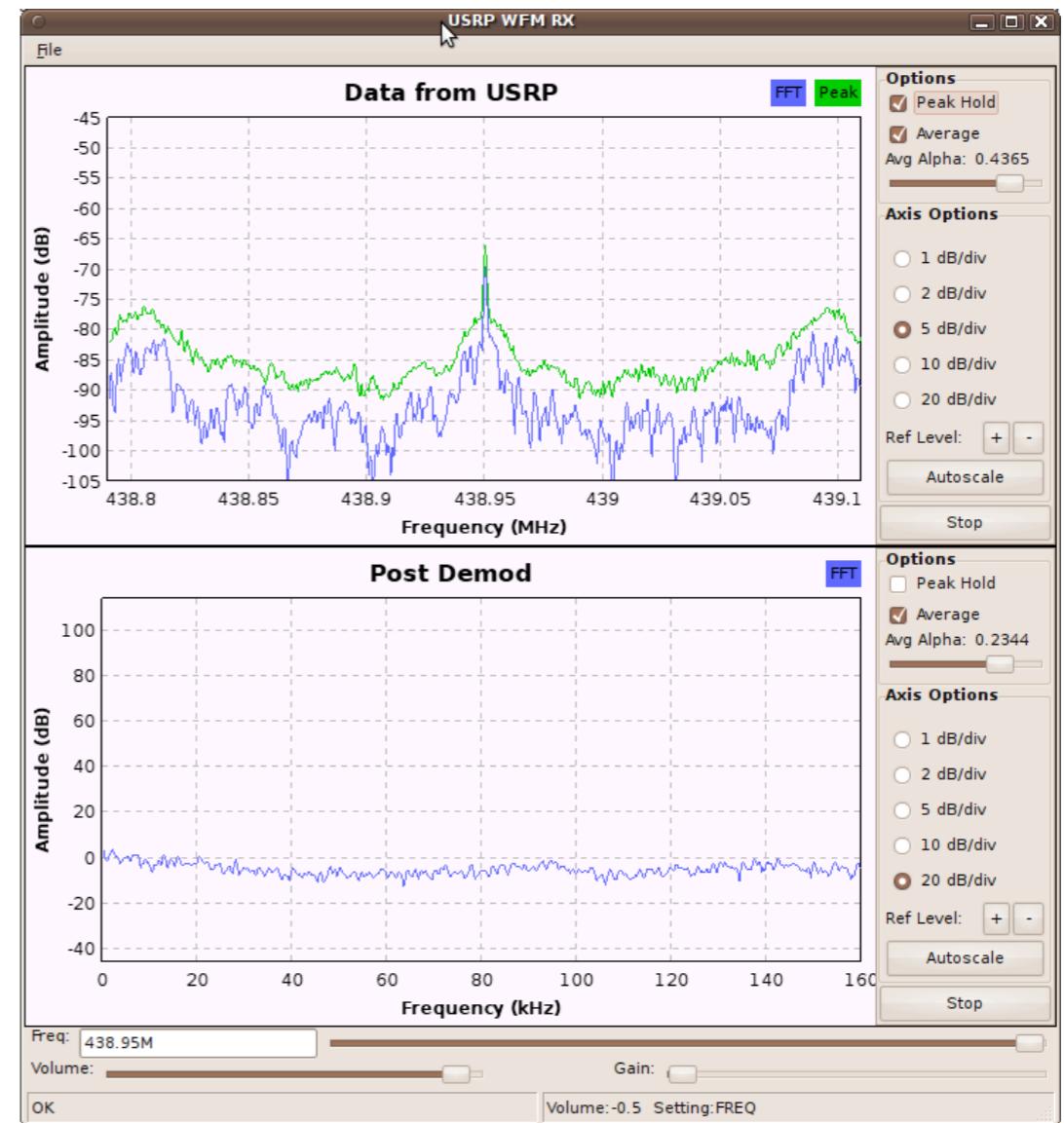


GNURadio - Software

- Gnuradio == SDR Module, die konfigurierbar, verknuepfbar, open source und somit veraenderbar sind, um
- beliebige Wellenformen per Software zu analysieren oder zu senden

Gnuradio - Sample Apps

- `usrp_{nb,wb}_fm_rx.py`
- `usrp_oscope.py`



I see airplanes (25C3)

- Eric Blossom's Experiment: passive Radar mit GR
- Berg dazwischen
- Idee: Reflektionen am Flugzeug messen



Radar...



