

FAX IST (NOCH) NICHT TOT

MODERNES FAX OVER IP MIT HYLAFAX

Markus Lindenberg
lindenberg@gonicus.de

TODO.TXT

- Fax im allgemeinen
- Fax over IP im besonderen

- HylaFAX
- SpanDSP, FreeSWITCH, HylaFAX
- GOfax.IP

FAX

- T.30-Protokoll
- G3-Norm für analoge Anschlüsse
- G4 für ISDN zu ISDN (irrelevant)
- 9.600 oder 14.400kbit/s, selten 33.6
- Schwarz/weiss, Farbe möglich aber irrelevant

**FAX OVER IP
FUNKTIONIERT, ODER?**

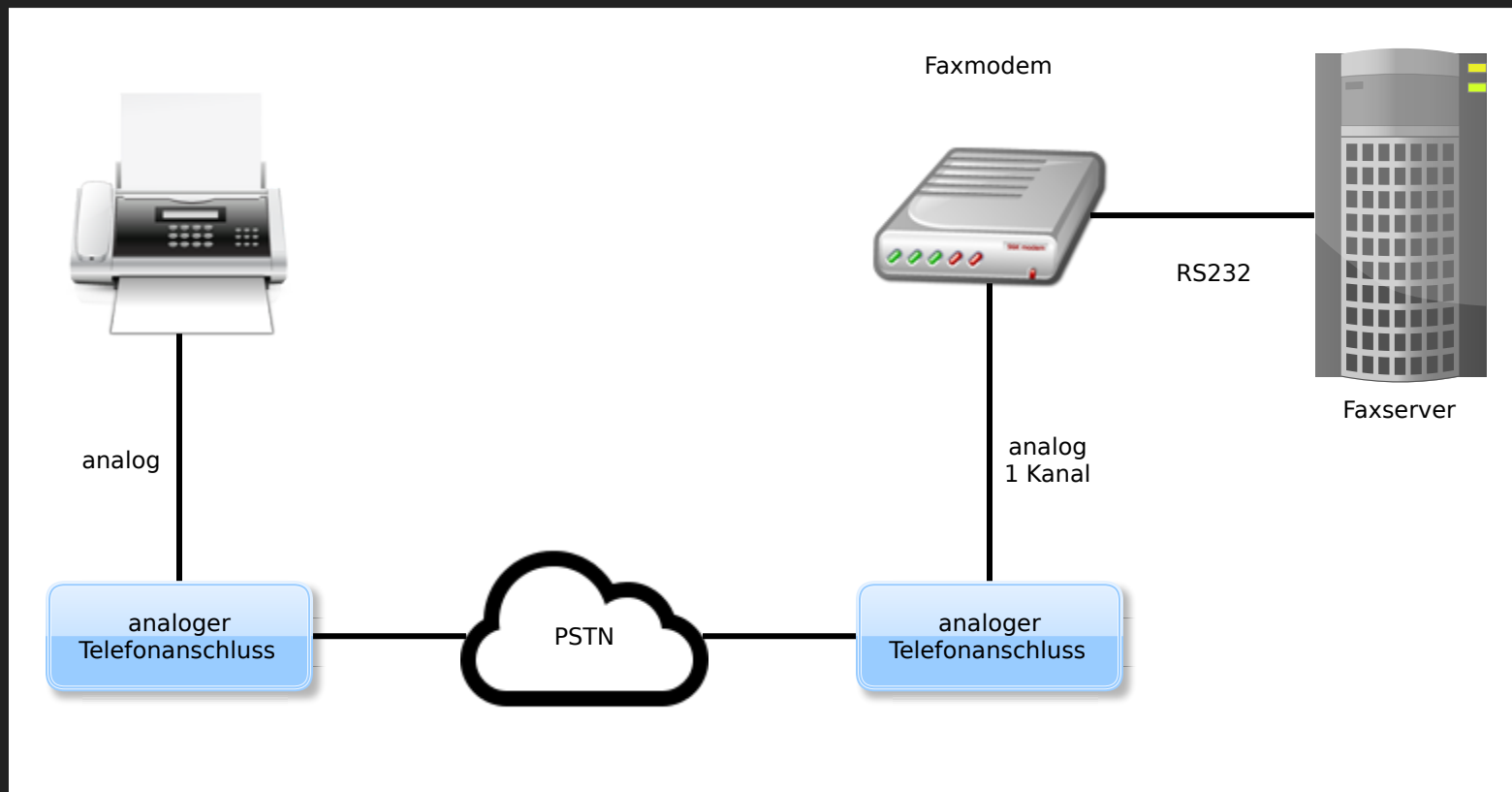
JA, ABER ES TUT MANCHMAL WEH.

MOTIVATION

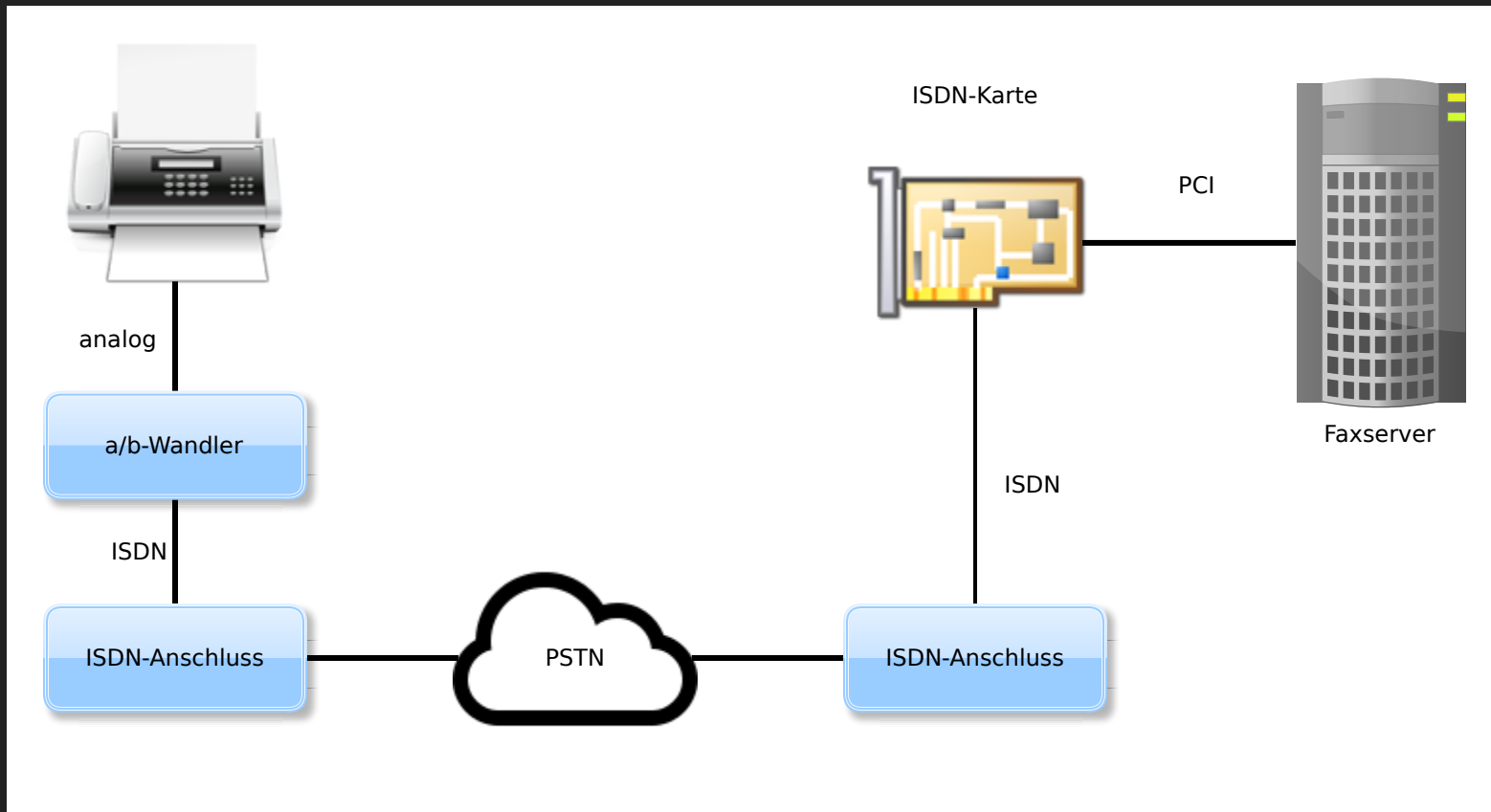
- Analog/ISDN-Anschluss am Faxserver nicht mehr wirtschaftlich/verfügbar
- Virtualisierung/Konsolidierung von Faxservern
- Legacy-Hardware loswerden

SO WAR ES FRÜHER

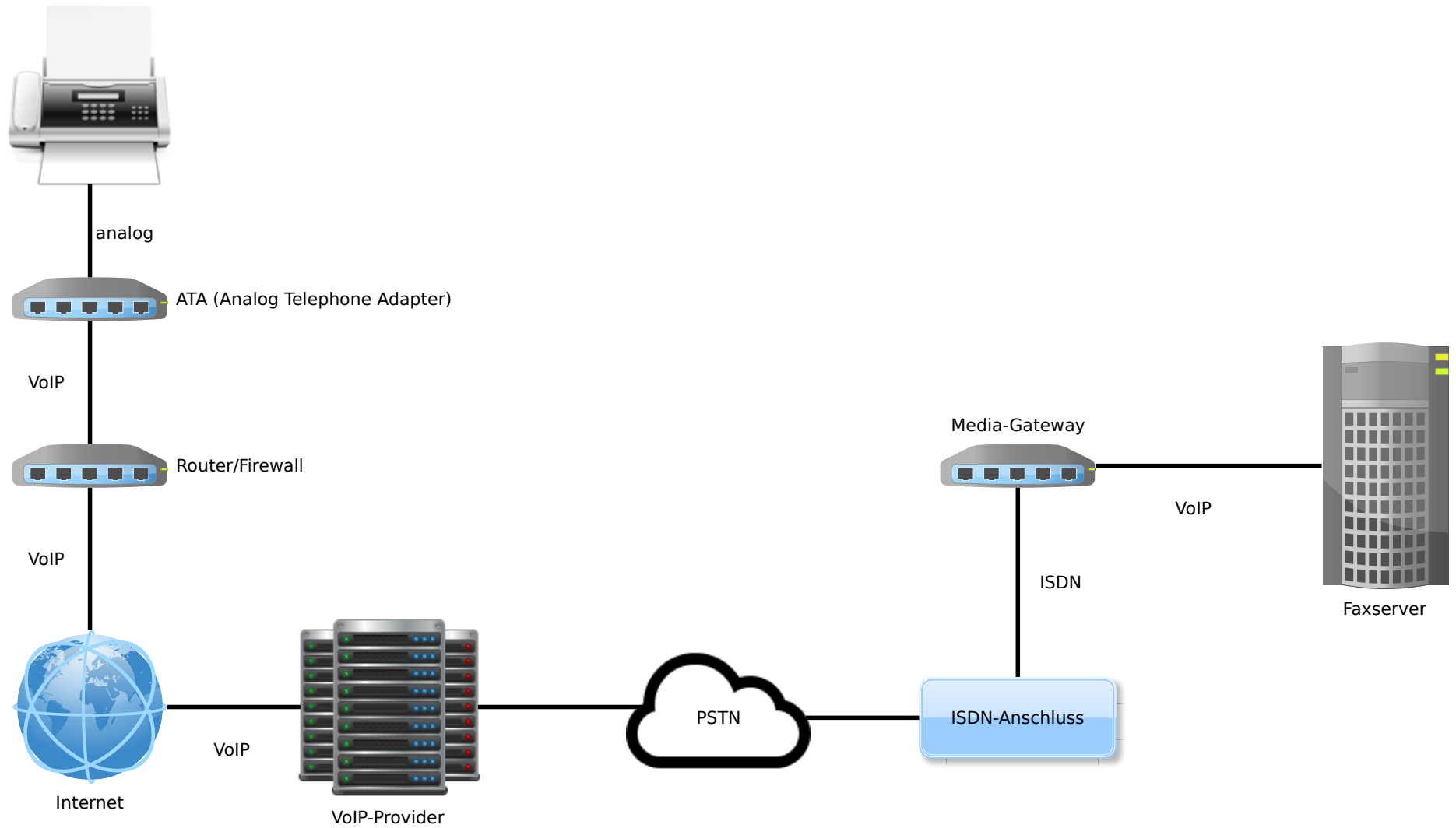
(UNGEFÄHR)



MIT ISDN



FAX OVER IP



VOICE OVER IP

Signalisierung	SIP (UDP oder TCP)
----------------	--------------------

Media	RTP (UDP)
-------	-----------

Sicherheit	SIPS (TLS), SRTP
------------	------------------

Telefon/Faxgerät	SIP User-Agent
------------------	----------------

Router	SIP Proxy/Registrar
--------	---------------------

Firewall (Layer 7)	Session Border Controller
--------------------	---------------------------

FAX OVER IP - MEDIA

- T.30 Fax Passthrough in G.711 (Audio)
- T.37 Store-and-Forward miffles SMTP (irrelevant)
- T.38 Fax Relay

T.38

- Terminierung der Audioverbindung im Mediagateway
- Im IP-Netz digitale Übertragung der T.30 Nutzdaten
- Resistenter gegen Latenz und Jitter
- Komplizierter, anfälliger für Inkompatibilitäten
- Anbindung mittels Mediagateways (DSPs!)

T.38 - ABLAUF

- Aufbau einer normalen VoIP-Verbindung
- Sendendes Faxgerät sendet CNG-Ton (Calling Station Identification)
- T.38-Gateway erkennt CNG-Ton
- T.38-Gateway handelt auf IP-Seite den Medienstrom neu aus
- Ziel: Ersetzen von G.711 Audio durch T.38
- T.38-Gateway antwortet mit CED-Ton, Faxübertragung wird ausgehandelt

HYLAFAX

HYLAFAX

- Fax-Lösung für Unix
- Initialer Release Juni 1991
- Entwicklung langsam, aber immer noch aktiv
- Architektur: Viele kleine Prozesse
- Queue für ausgehende Faxe: faxq
- Netzwerk-Server: hfaxd
- Modems (tty): faxsend, faxgetty

HYLAFAX - STÄRKEN

- Stabil & zuverlässig
- Flexibel & anpassungsfähig durch Scripte
- Netzwerkprotokoll für Frontends
- Hohe Verbreitung & Skalierbarkeit

HYLAFAX - SCHWÄCHEN

- Gedacht für Modems
- Kein SIP, kein T.38
- Modem = Leitung = Rufnummer
- Netzwerkprotokoll basiert auf (plain) FTP

WARUM SOLLTE MAN HYLAFAX MIT FAX OVER IP BENUTZEN?

Weiternutzung von bestehenden Workflows und Tools

Niemand möchte seinen gesamten Fax-Workflow anfassen
um Fax over IP zu unterstützen.

SPANDSP

- www.soft-switch.org
- Spandsp is a library of many DSP functions for telephony. These range from simple modules, such as DTMF detection, to a complete software FAX machine.
- Softmodem / T.30 Faxmodem
- T.38-Gateway

FREESWITCH

- freeswitch.org
- Cross-Platform Scalable FREE Multi-Protocol Soft Switch
- Software-Telefonanlage
- Plattform für Telefonanwendungen
- SIP
- `mod_spandsp`
- Event Socket

FREESWITCH & SPANDSP

- Integration durch SpanDSP-Autor
- Analoge Faxmodem-Emulation: /dev/FS0 /dev/FS1 ...
- T.38-Gateway in Software
- Native Faxfunktionen für T.30 und T.38
- rxfax / txfax

```
originate sofia/external/100@10.10.10.10 &txfax(/tmp/foo.tiff)
```

HYLAFAX & FREESWITCH

HERKÖMMLICH

- Kein natives T.38 möglich
- HylaFAX -> /dev/FS1 (Modem) -> Softmodem -> t38_gateway -> SIP
- Eingeschränkte Interaktion durch Software-Modems
- Eine Telefonnummer per Modem
- Skalierung: Modem-Anzahl muss konfiguriert werden

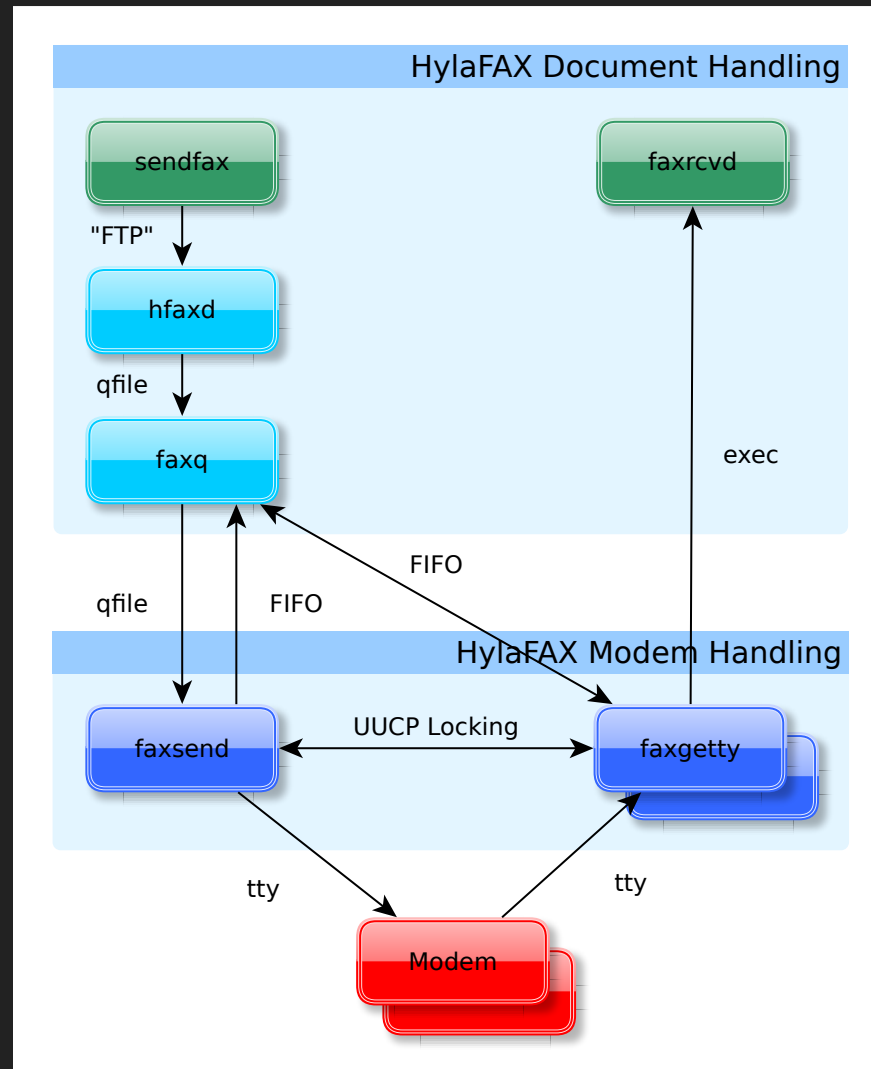
GOFAX.IP

- GPL2, github.com/gonicus/gofaxip
- Interface zwischen HylaFAX und FreeSWITCH
- Keine Modem-Emulation / t38_gateway
- Keine Device-Nodes in /dev/
- Nutzung aller in FreeSWITCH verfügbaren Faxfunktionen
- Design/Idee angelehnt an CAPI4HYLAFAX
- faxsend -> gofaxsend
- faxgetty -> gofaxd

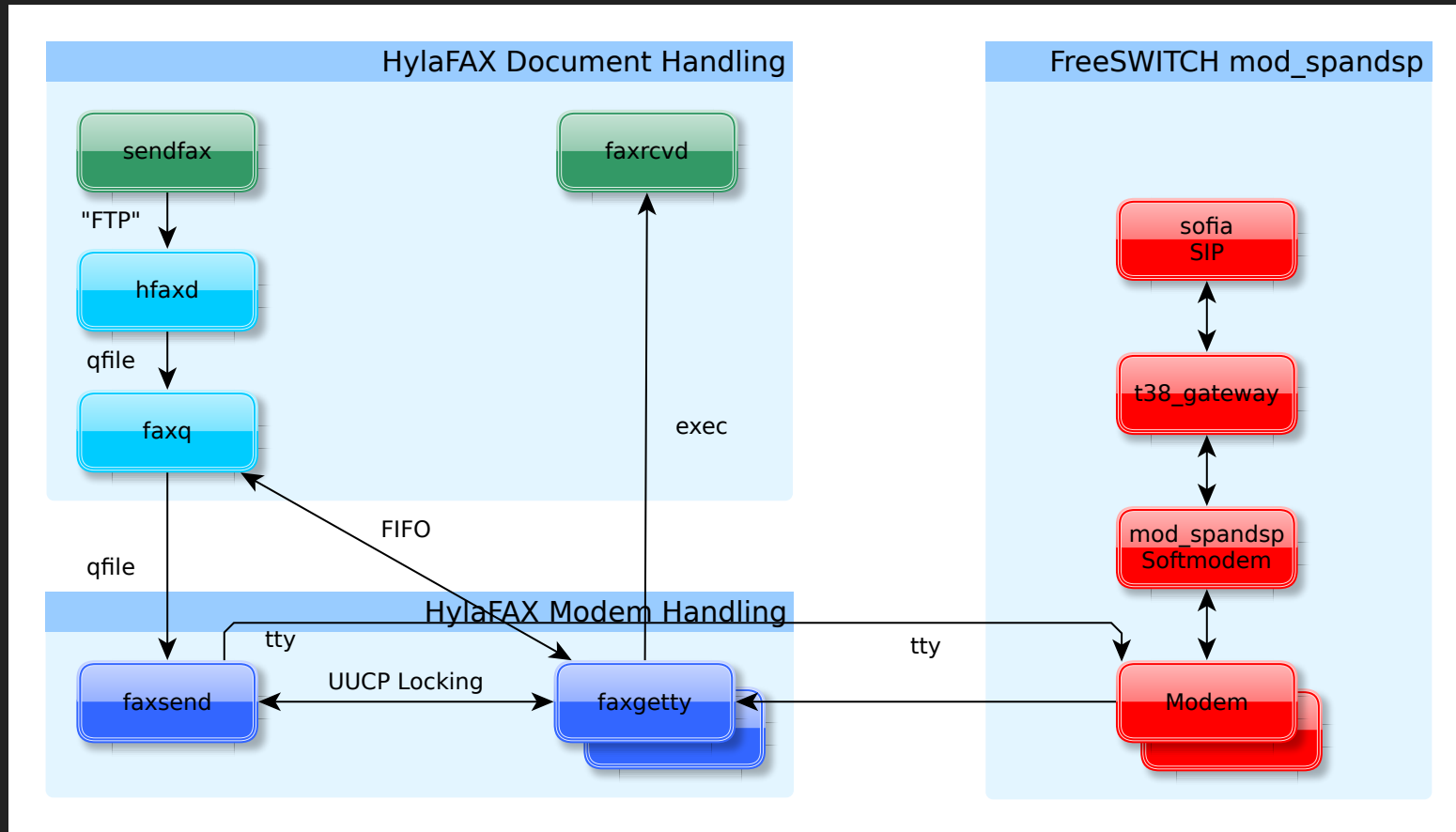
GOFAX.IP UND FREESWITCH

- FreeSWITCH als User-Agent
- Kein Dialplan, kein User Directory etc.
- 9 Module aus >150
- Minimale Konfiguration
- Keine Anpassungen notwendig

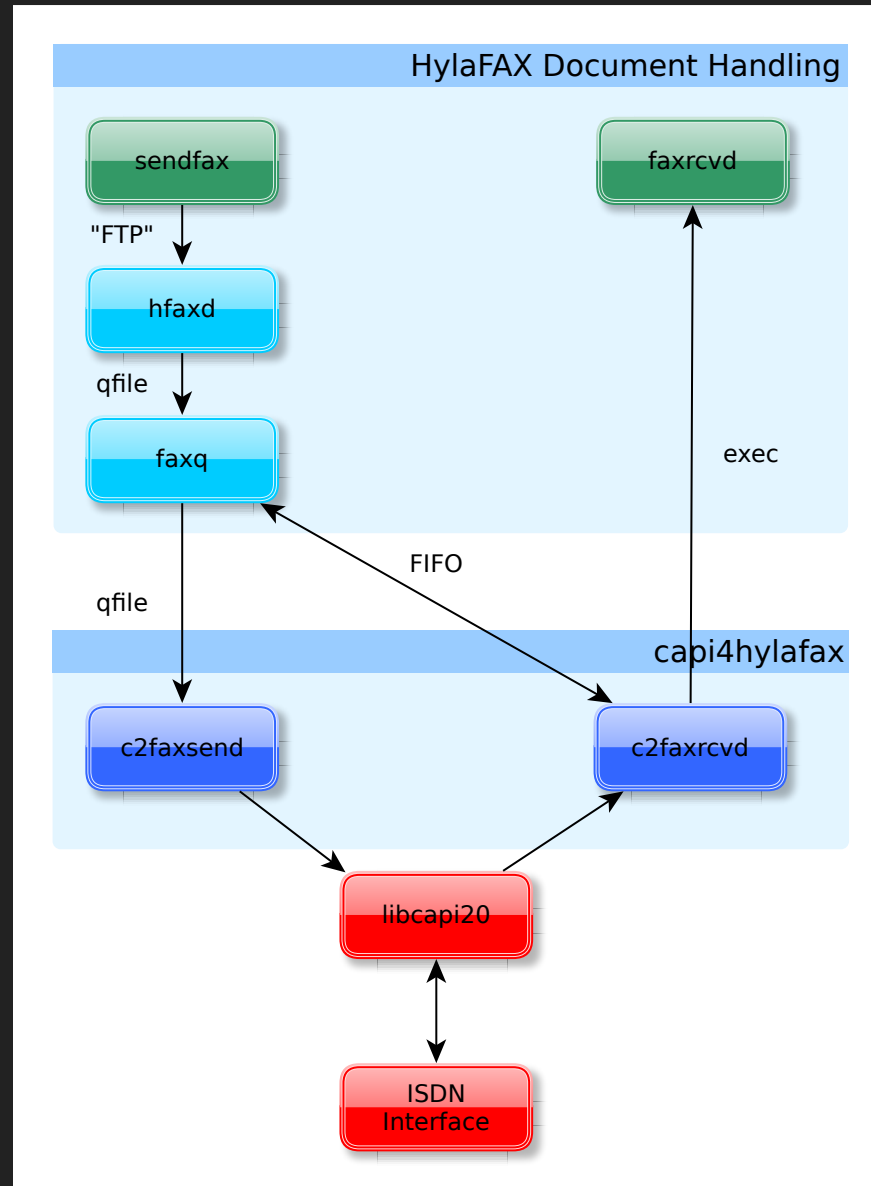
HYLAFAX - ARCHITEKTUR



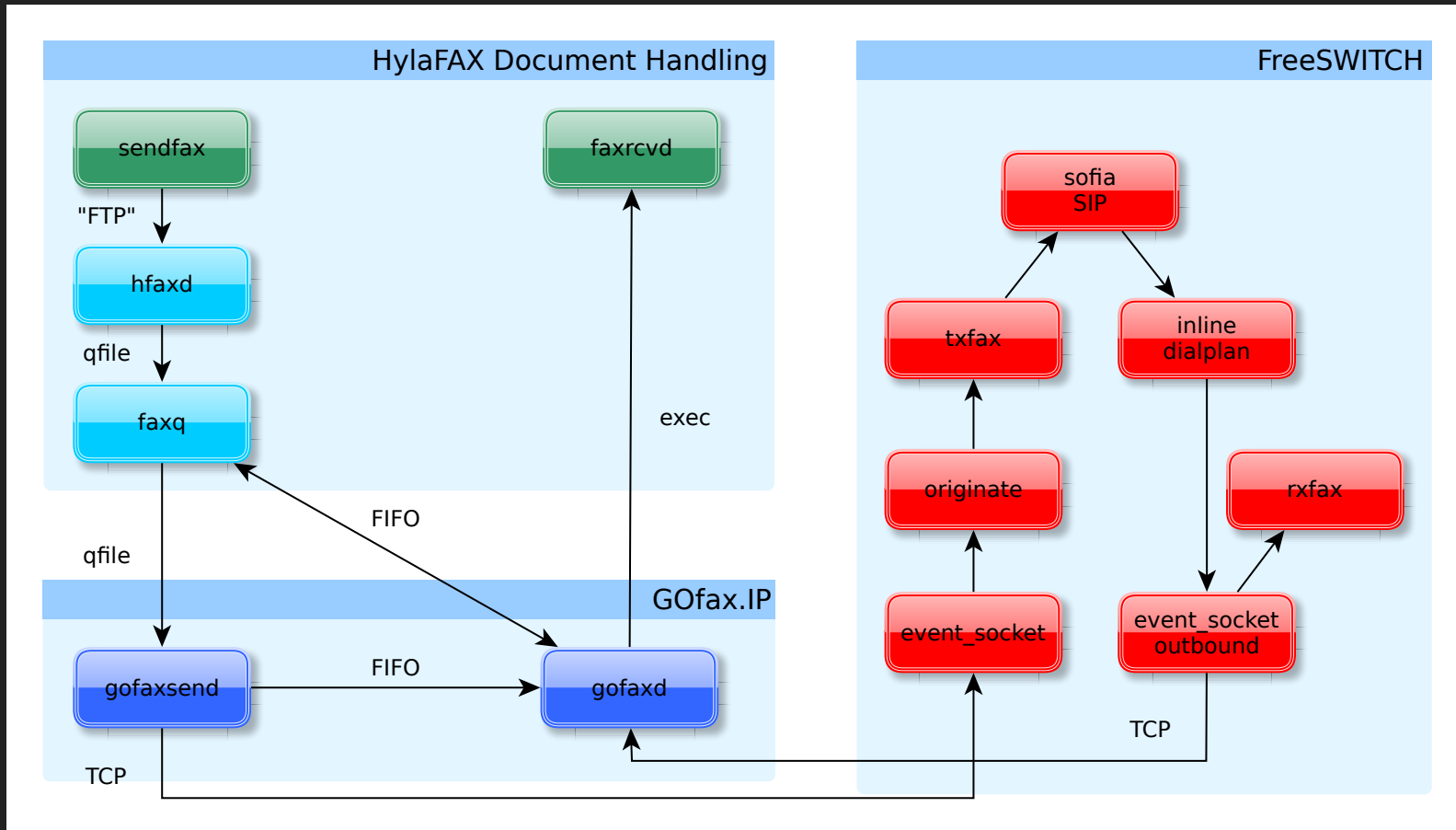
HYLAFAX - MODEM-EMULATION



HYLAFAX - ISDN MIT CAPI4HYLAFAX



HYLAFAX MIT GOFAX.IP



GOFAX.IP - VORTEILE

- Keine feste Zuordnung von Modems/Leitungen
- Dynamische Fax-Header/TSI/CSI/Callerid
- Zentrales Logging in HylaFAX durch alle Layer
- KISS -> Robustheit
- Einfache Schnittstellen: Klartext in Queue-Files/TCP
- Alle "schwierigen" Probleme in FreeSWITCH gelöst

GOFAX.IP - NEUE MÖGLICHKEITEN

- Fallback von T.38 auf G.711
- DynamicConfig für ausgehende Faxe (Callerid, Header)

DANKE FÜR'S ZUHÖREN

MARKUS LINDENBERG

github.com/gonicus/gofaxip

GONICUS GmbH, Arnsberg

www.gonicus.de

lindenberg@gonicus.de

twitter.com/moreentropy