

DATEN-NOMADEN - MOBILE DATENÜBERTRAGUNG VOM RAUCHZEICHEN BIS ZUM SMARTPHONE

Till Wollenberg

Thomas Mundt

Lehrstuhl für Informations- und Kommunikationsdienste

Institut für Informatik

Universität Rostock



VORSTELLUNG

- Till Wollenberg – till.wollenberg@uni-rostock.de - 0381 / 498 7507
- Thomas Mundt – thm@informatik.uni-rostock.de - 0381 / 498 7505

MOBILITÄT UND KOMMUNIKATION

- Kommunikation ist Grundbedürfnis – Kommunikation befriedigt unter anderem das Gefühl des sozialen „Dazu-Gehörens“. Kooperation bedingt Kommunikation.
- „Man kann nicht nicht kommunizieren“ (Paul Watzlawick, Janet H. Beavin, Don D. Jackson: *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. Bern, Stuttgart, Toronto 1969, S. 52 f.).
- Es entsteht sehr früh der Wunsch nach mobiler Kommunikation.

AUFBAU DES VORTRAGS

Rauchzeichen
Trommeln

Anforderungen

Modulation

Kodierung

Multiplexing

Telegraf

Adressierung

Protokoll

Verschlüsselun
g

Übertragungs-
medium

Telefon

Routing

Störungen /
SNR

Leitungs-
orientierung

Paket-
orientierung

Radio /
Fernsehen

Broadcast

Multicast

Unicast

Telex

Fehler-
erkennung

Fehlerbehebung

Mobiltelefon /
Smartphone

Netzwerk-
struktur

AUFBAU DES VORTRAGS

Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

Telefon

(Auto-) Radio / Fernsehen

Telex

Mobiltelefon / Smartphone

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

1861

Um 1900

Um 1930

1946 / um 2005

ANFORDERUNGEN AN KOMMUNIKATIONSVERBINDUNGEN

- Hohe Reichweite
- Hohe Übertragungsgeschwindigkeit / Datenrate / Durchsatz
- Geringe Fehlerrate
- Geringe Wartezeit, bis Nachricht das Ziel erreicht - Latenz

Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Seit Menschengedenken

RAUCHZEICHEN



RAUCHZEICHEN

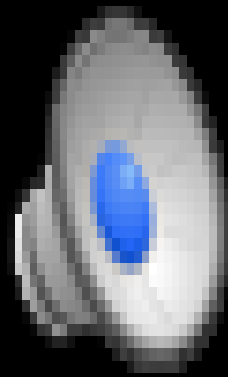


<http://www.propertymanagementinsider.com/responding-to-online-apartment-reviews-the-smoke-signals-of-the-internet-age.html>

WEITERE KOMMUNIKATIONSMITTEL DER NORDAMERIKANISCHEN UREINWOHNER



RAUCHZEICHEN



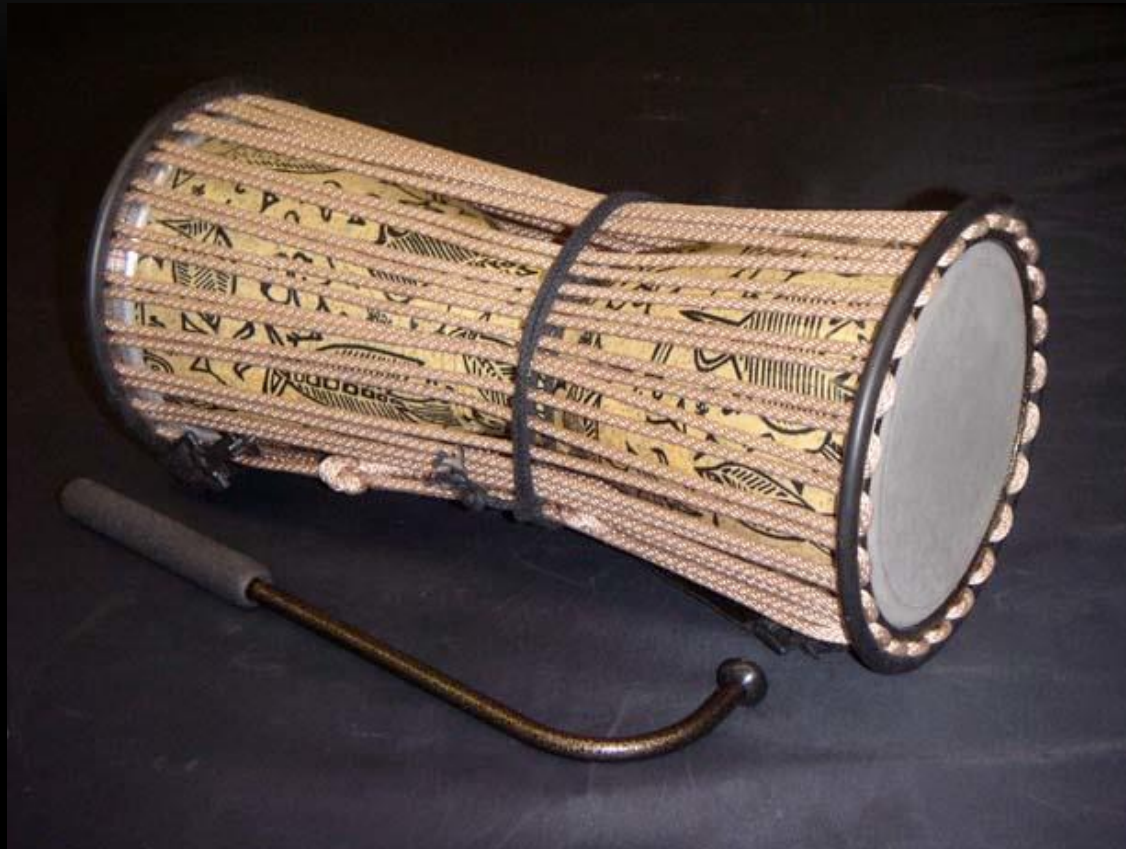
NOON GUN



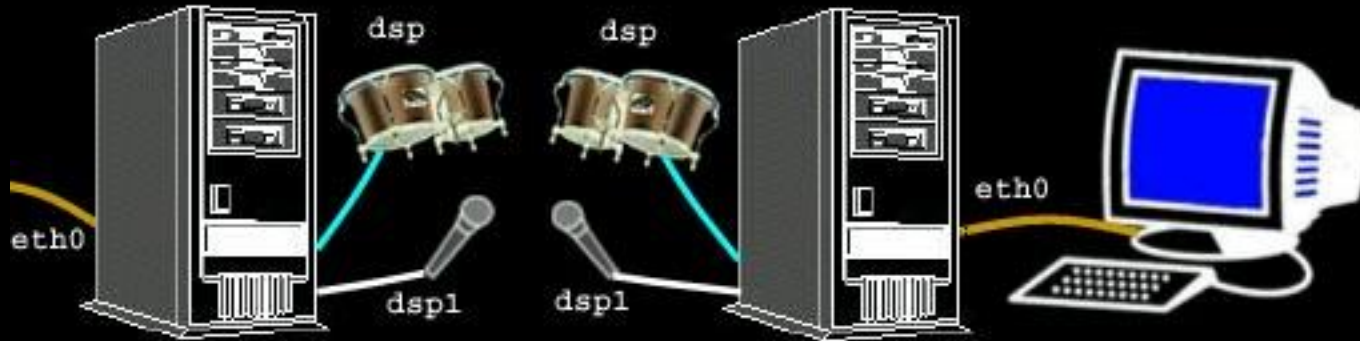
NOON GUN



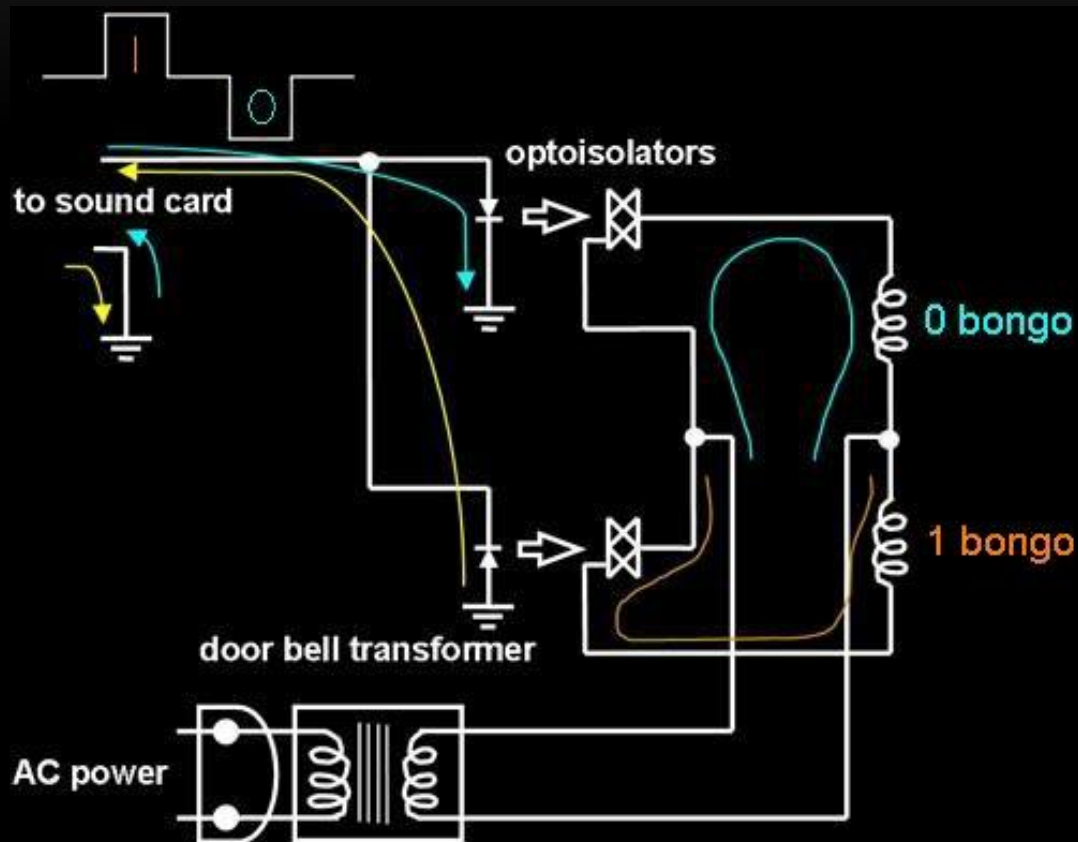
NACHRICHTENTROMMELN



TCP/IP OVER BONGO DRUMS



TCP/IP OVER BONGO DRUMS



WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen
Trommeln

Anforderungen

Modulation

Kodierung

Multiplexing



Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

OPTISCHER TELEGRAF - HEUTE



FRANZÖSISCHES TELEGRAFEN-NETZWERK AB 1793



Le réseau Chappe en France

Directions (date de création)

- 1793-1800
- 1800-1815
- 1815-1830
- Après 1830

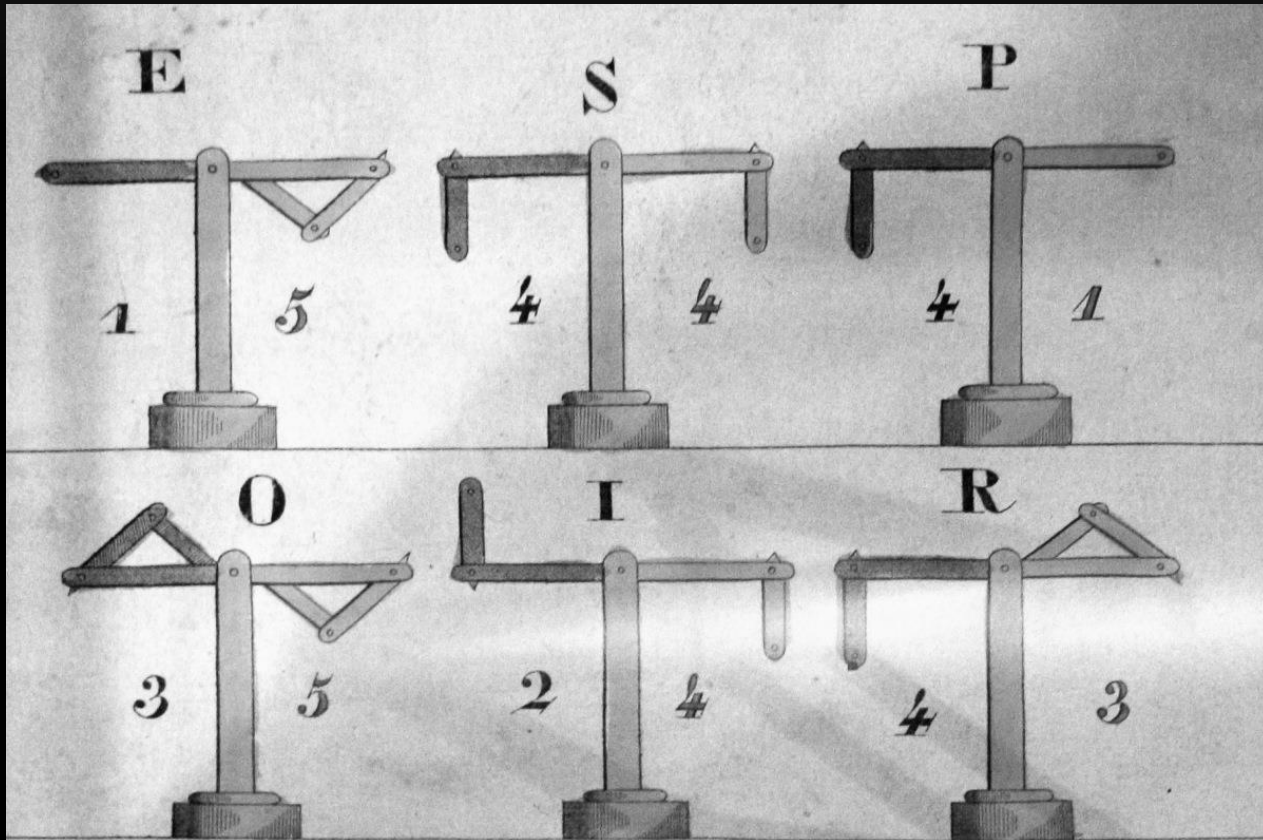
Lignes (date de création)

- 1793-1800
- 1800-1815
- 1815-1830
- Après 1830

FRANZÖSISCHER TELEGRAF AUF DEM MONTMARTRE - 1820



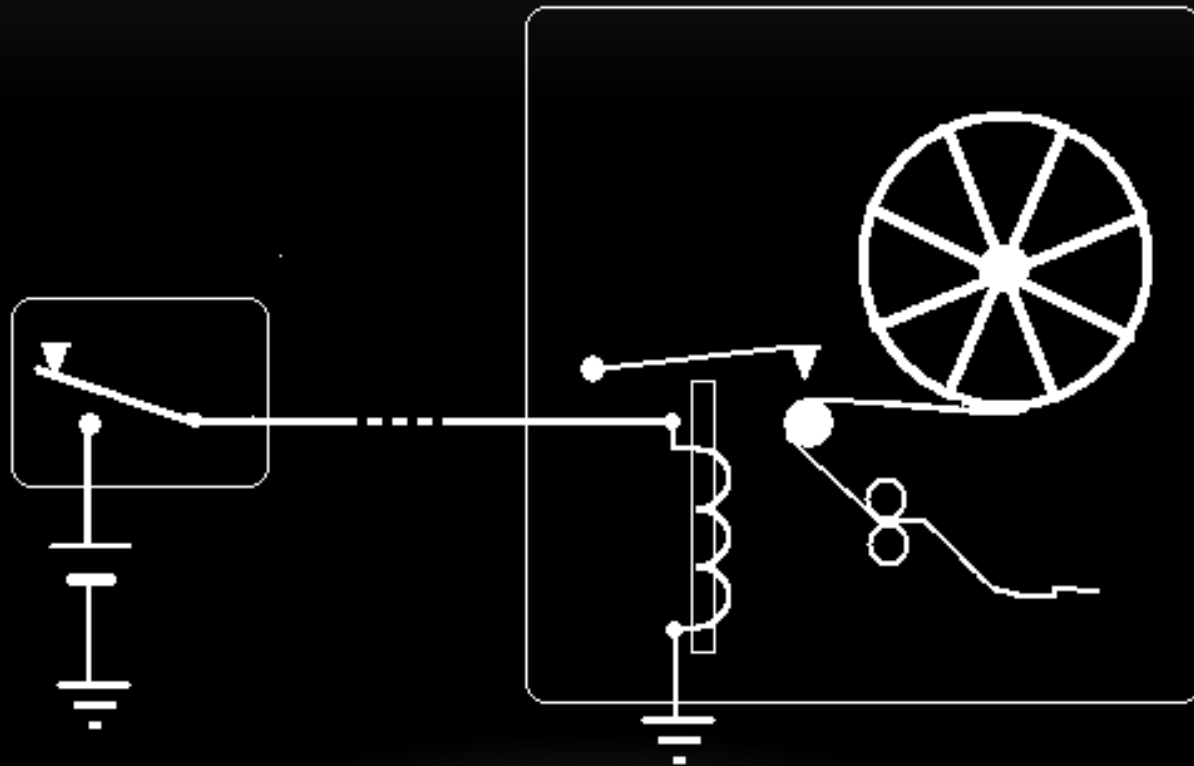
OPTISCHER TELEGRAF



KABELGEBUNDENE ELEKTRISCHE TELEGRAFIE



ELEKTRISCHER TELEGRAF



ELEKTRISCHER TELEGRAF MIT AKUSTISCHER WIEDERGABE



Bundesarchiv, Bild 10111-MW-4222-02A
Foto: Dietrich | März 1941

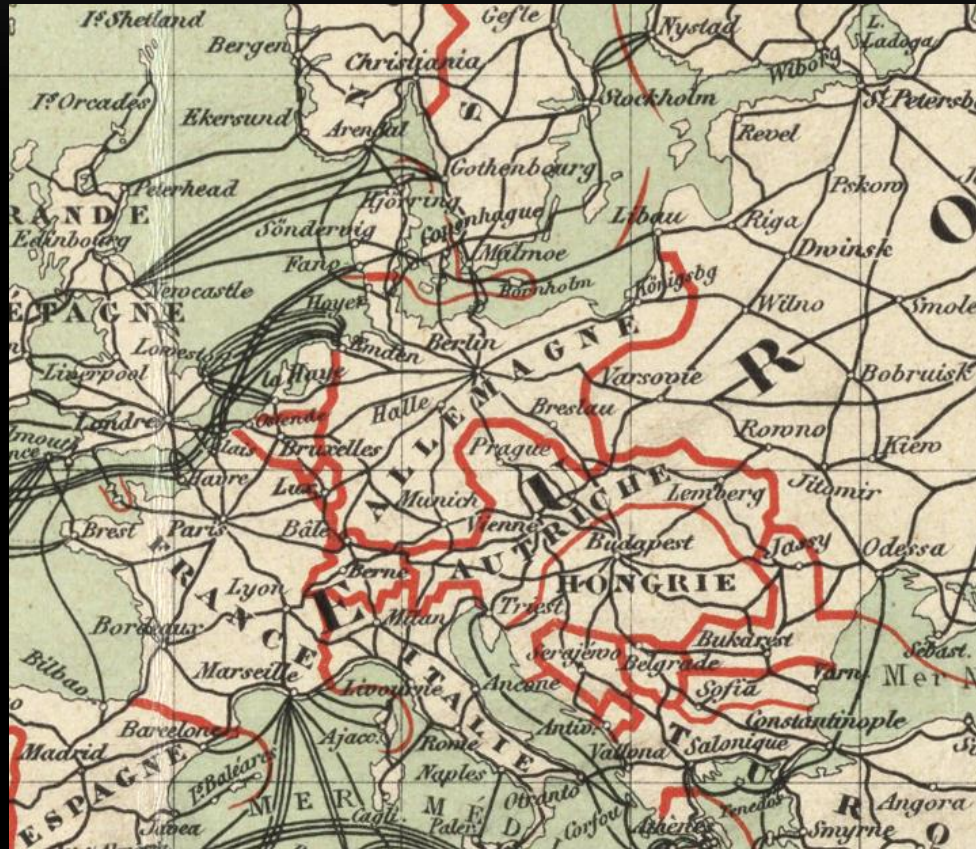
..- - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -



TELEGRAFENLEITUNGEN NORDAMERIKA



TELEGRAFENLEITUNGEN MITTELEUROPA



DRAHTLOSE TELEGRAFIE



DRAHTLOSE TELEGRAFIE



VERSCHLÜSSELTE TELEGRAFIE



WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen
Trommeln

Anforderungen

Modulation

Kodierung

Multiplexing

Telegraf

Adressierung

Protokoll

Verschlüsselun
g

Übertragungs-
medium

Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

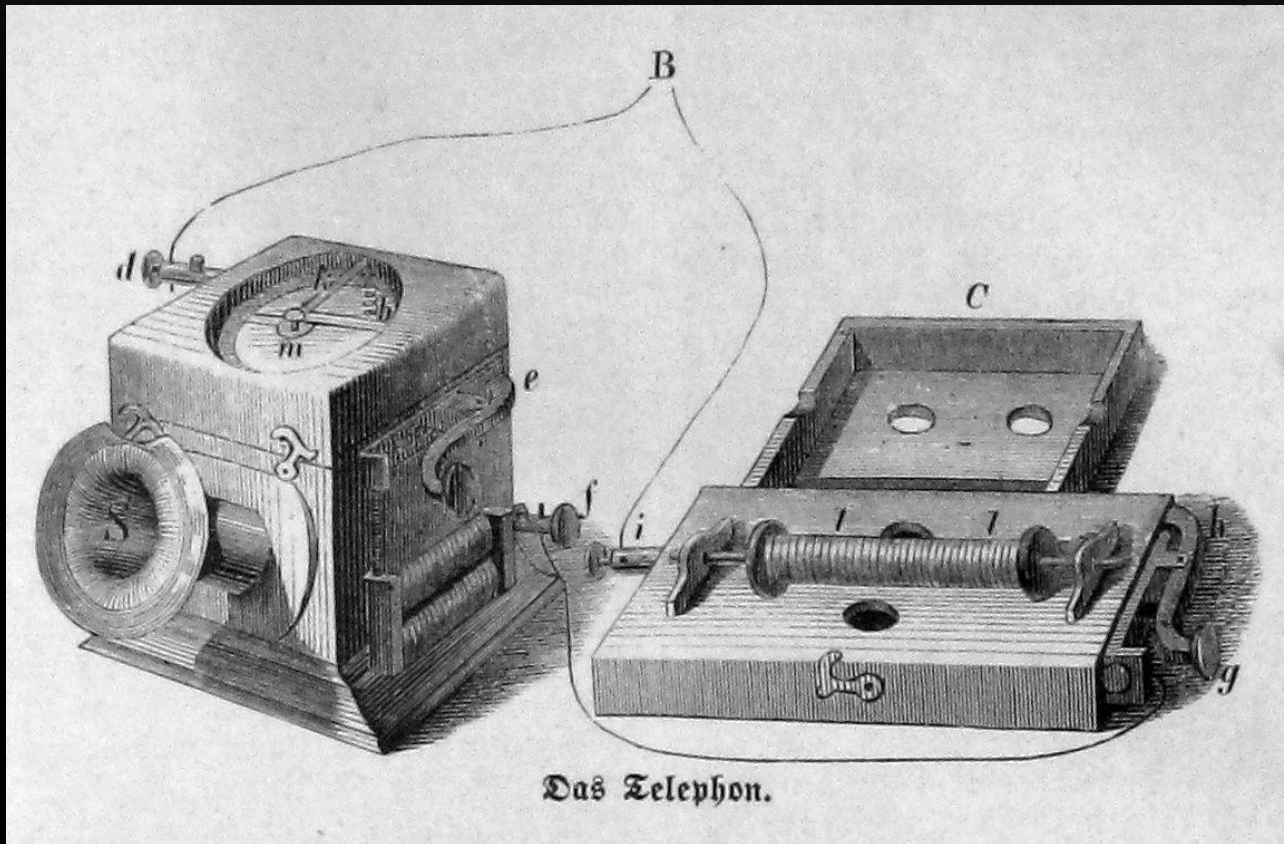
Telefon

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

1861

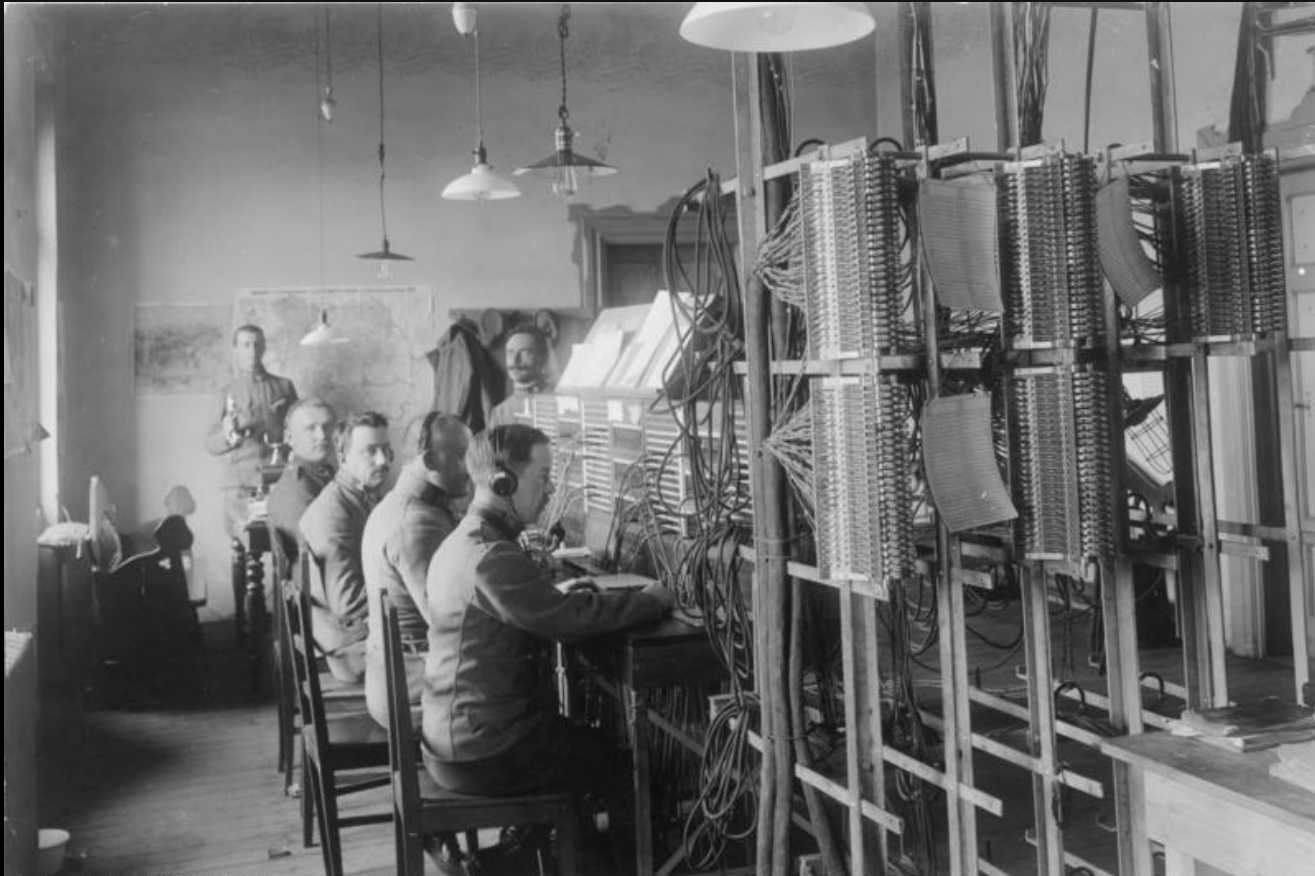
TELEFON – UM 1858



TELEFON MIT KURBELINDUKTOR - 1892



FERNSPRECHVERMITTLUNG

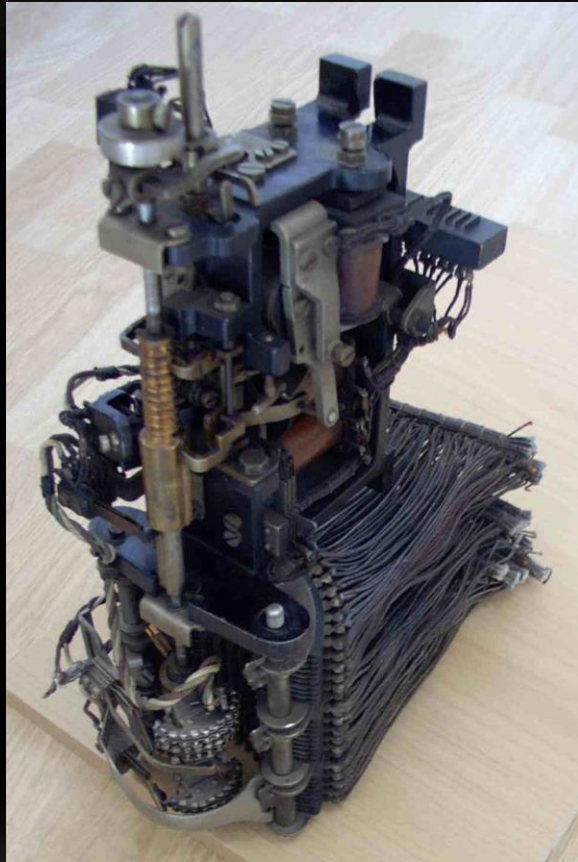


Bundesarchiv, Bild 146-1987-079-03
Foto: o. Ang. | o. Dat.

TELEFON MIT WÄHLSCHEIBE – UM 1950



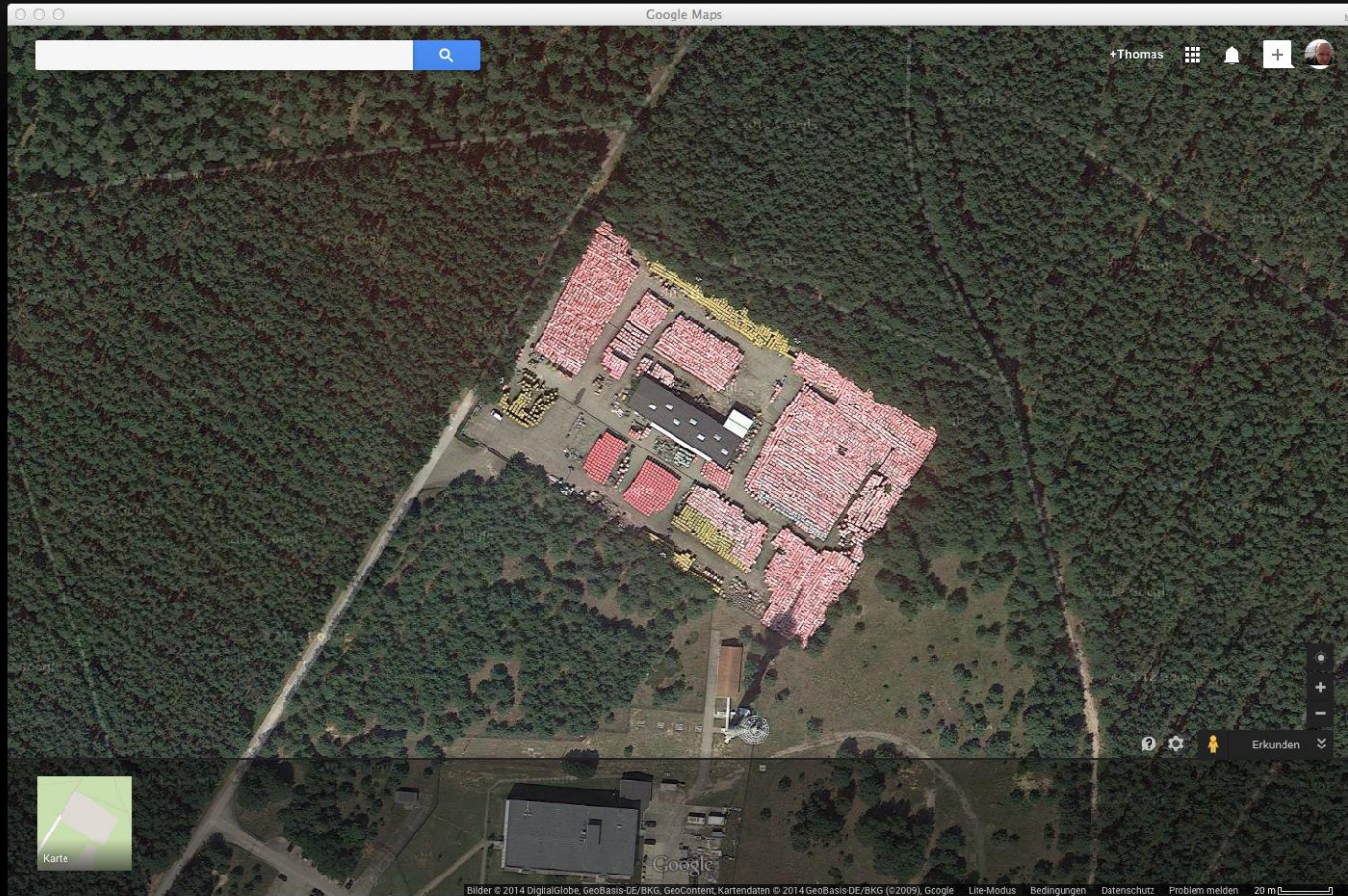
HEBDREHWÄHLER – UM 1900



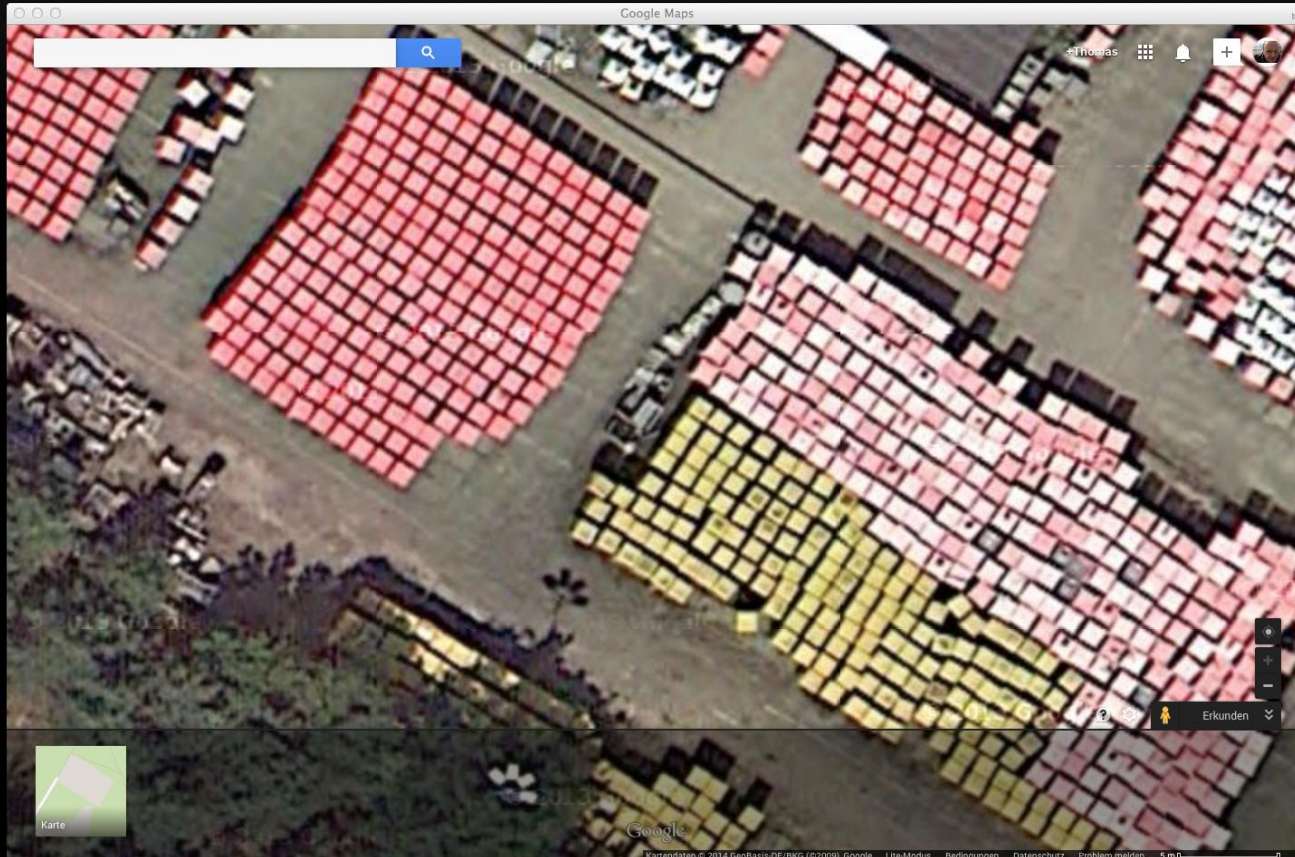
SCHNURLOSES TASTENTELEFON – UM 2000



DAS ENDE DER TELEFONZELLE



DAS ENDE DER TELEFONZELLE



DAS ENDE DER TELEFONZELLE



Foto: IMAGO / Tagesspiegel Berlin Online

WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen Trommeln	Anforderungen	Modulation	Kodierung	Multiplexing
Telegraf	Adressierung	Protokoll	Verschlüsselun g	Übertragungs- medium
Telefon	Routing	Störungen / SNR	Leitungs- orientierung	Paket- orientierung

Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

Telefon

(Auto-) Radio / Fernsehen

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

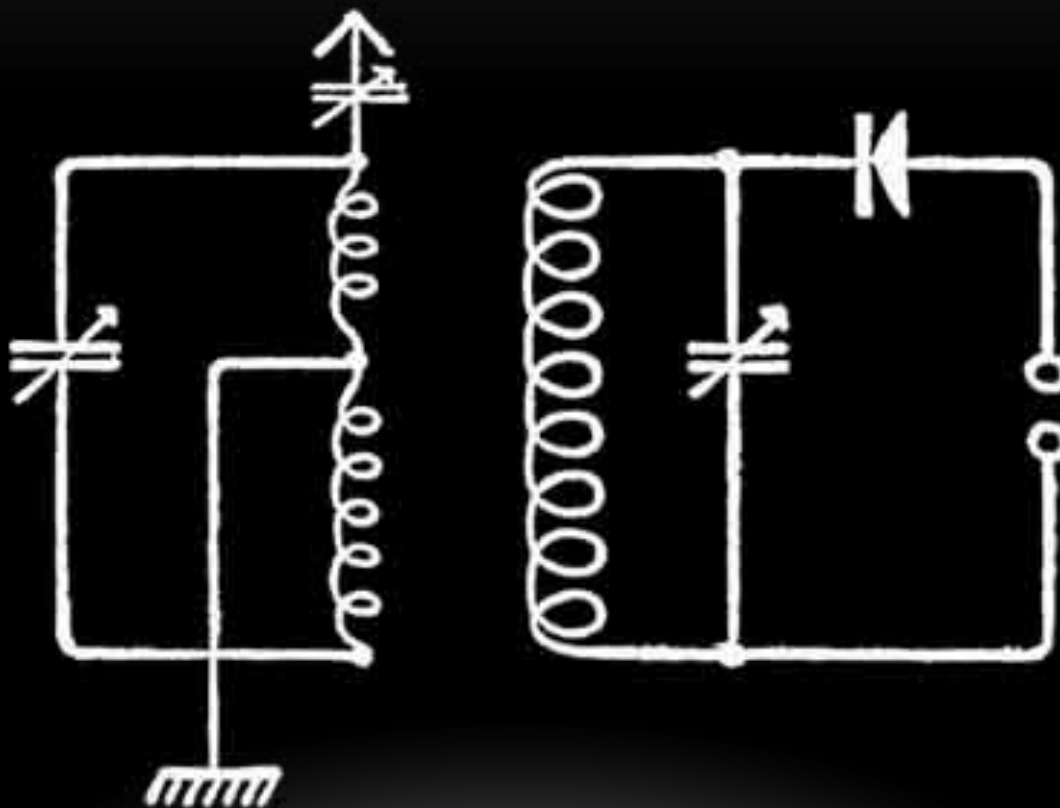
1861

Um 1900

RADIOEMPFÄNGER



RADIO



FERNSEHGERÄT – ENTWICKELT 1930



WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen Trommeln	Anforderungen	Modulation	Kodierung	Multiplexing
Telegraf	Adressierung	Protokoll	Verschlüsselun g	Übertragungs- medium
Telefon	Routing	Störungen / SNR	Leitungs- orientierung	Paket- orientierung
Radio / Fernsehen	Broadcast	Multicast	Unicast	

Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

Telefon

(Auto-) Radio / Fernsehen

Telex

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

1861

Um 1900

Um 1930

WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen Trommeln	Anforderungen	Modulation	Kodierung	Multiplexing
Telegraf	Adressierung	Protokoll	Verschlüsselung	Übertragungs- medium
Telefon	Routing	Störungen / SNR	Leitungs- orientierung	Paket- orientierung
Radio / Fernsehen	Broadcast	Multicast	Unicast	
Telex	Fehler- erkennung	Fehlerbehebung		

TELEX – HIER SIEMENS T100 – UM 1975



Rauchzeichen / Trommeln / Handzeichen

Telegraf

Telefon

(Auto-) Radio / Fernsehen

Telex

Mobiltelefon / Smartphone

Seit Menschengedenken

Optischer mechanischer Telegraph um 1792
Morsetelegraph 1835

1861

Um 1900

Um 1930

1946 / um 2005

MOBILTELEFON



AUSBAU MOBILFUNKNETZ



SMARTPHONES



SMARTPHONES

Übersicht über Sensoren - hier ein iPhone 4



WEITER MIT TILL WOLLENBERG

Rauchzeichen
Trommeln

Anforderungen

Modulation

Kodierung

Multiplexing

Telegraf

Adressierung

Protokoll

Verschlüsselun
g

Übertragungs-
medium

Telefon

Routing

Störungen /
SNR

Leitungs-
orientierung

Paket-
orientierung

Radio /
Fernsehen

Broadcast

Multicast

Unicast

Telex

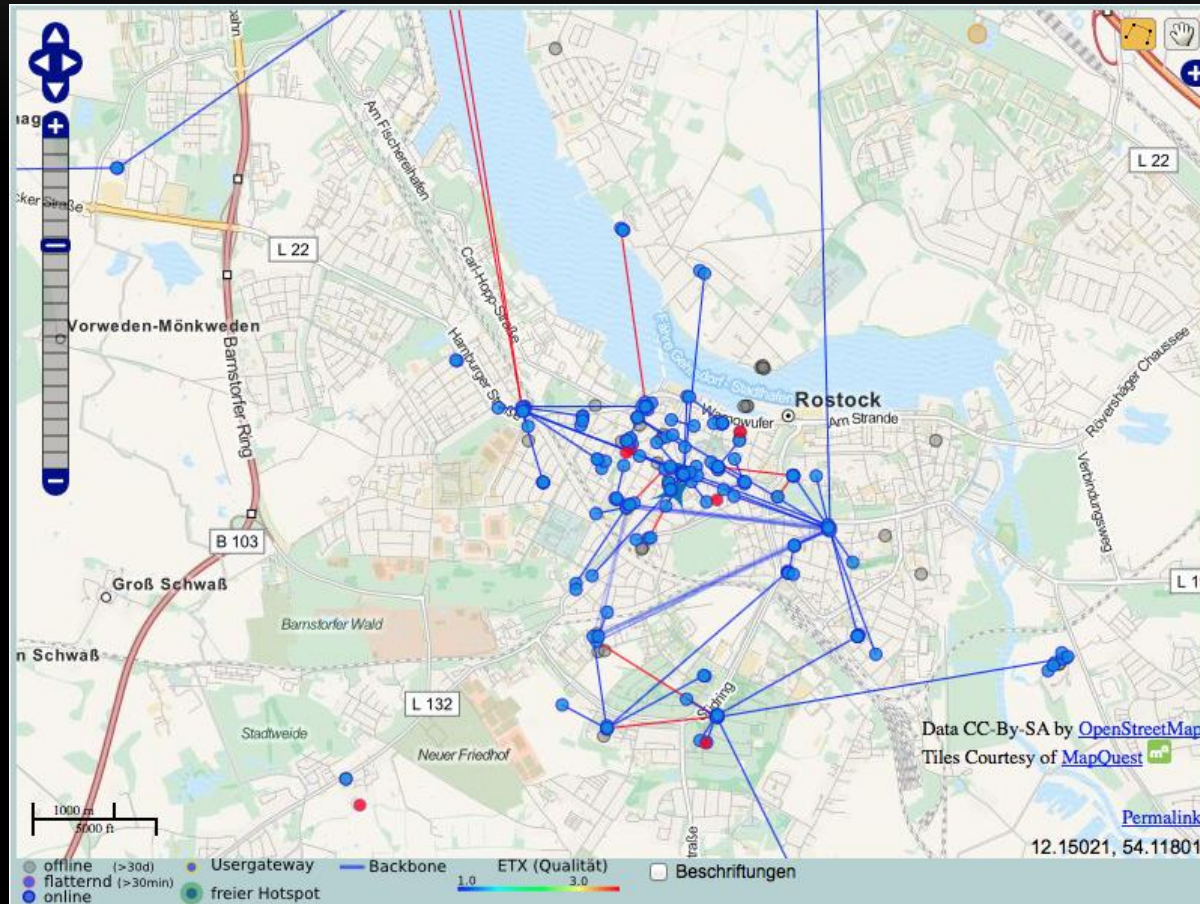
Fehler-
erkennung

Fehlerbehebung

Mobiltelefon /
Smartphone

Netzwerk-
struktur

OPENNET



OPENNET



VIELEN DANK FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT

- Till Wollenberg – till.wollenberg@uni-rostock.de - 0381 / 498 7507
- Thomas Mundt – thm@informatik.uni-rostock.de - 0381 / 498 7505