

# Matrix

Real-Time Kommunikation mit offenen Standards

# Who am I

- Steckbrief
  - Name: Alex (ArchTux)
  - Beruf: IT-Trainer
  - Hobbys: LUG-Noris, Freifunk Franken, FabLab Nürnberg
  - Kontakt:
    - Matrix: @archtux:matrix.tux-hausen.de
    - eMail: alex@lug-noris.de
    - WhatsApp: 🙌

Wer verwendet schon Matrix?

# Matrix - Agenda

- Was ist die Matrix?
- Warum die Matrix?
- Geschichtliches
- Statistisches
- Nutzer
- Technisches
- Praxis
- Offene Fragen?

# Was ist die Matrix?

- Mathematik
- Logik
- Geologie
- Musik
- Film
- Radio
- ... aber auch ein Kommunikationsprotokoll

# Warum die Matrix?

- Der Ist-Zustand



Meta



Microsoft



Pawel Durow



Signal Foundation



Threema GmbH



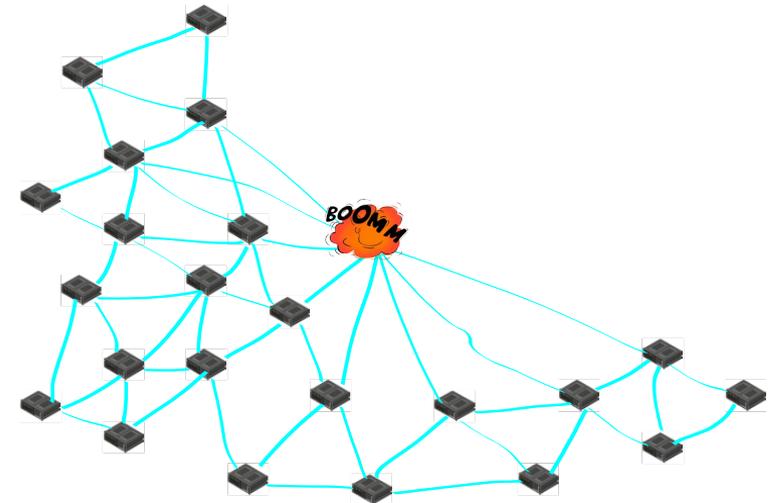
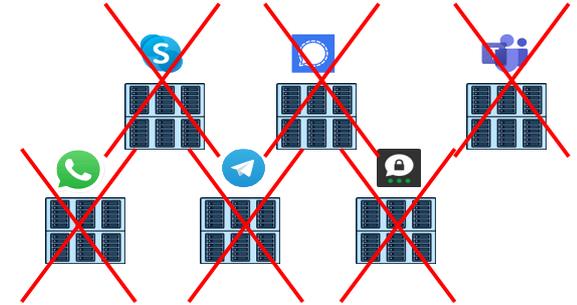
Microsoft

# Warum die Matrix?

- Datenschutz / Datensicherheit
- Verfügbarkeit des Dienstes
- Überprüfbarkeit
- Datenverarbeitung
- Verbindungen

# Warum die Matrix?

- Es geht auch anders
  - zentralisiert entfernen
  - dezentralisiert
    - Daten liegen verteilt
    - ausfallsicher
    - jeder kann sich beteiligen
      - muss es aber nicht!



# Matrix - Geschichtliches

- offenes Kommunikationsprotokoll
  - Matrix ist eigentlich NUR das Protokoll
- Chat, IP-Telefonie und Bildtelefonie unabhängig von Provider
- offener Standard (dezentral, persistent, interoperabel)
  - Sicherheit
  - Replikation
  - Vorhalten der vollständigen Konversation
  - OHNE zentrale Kontrollinstanzen!

# Matrix - Geschichtliches

- Entwicklung wird von matrix.org angeleitet
  - gemeinnützige Initiative aus Großbritannien
  - Einführung war 2014

# Matrix - Statistisches

- 2018 franz. Regierung beschliesst Entwicklung zu unterstützen
- 2021 gibt matrix.org bekannt
  - 28 Millionen öffentlich sichtbare Accounts
  - 8 Millionen täglich versendete Nachrichten
  - 300 Unternehmen nutzen Matrix
  - 6 Regierungen nutzen Matrix
- Bekanntgabe Juli 2021
  - 150000 Organisationen (Arztpraxen, Kliniken und Versicherungen) sollen zukünftig das Matrix Protokoll nutzen

# Matrix - Nutzer

- TU Dresden verzeichnete Anfang 2024 41 Hochschulen
- Frankreich: Messenger auf Matrix-Basis in allen Ministerien
- Bundeswehr beschloss 2022 Umstieg auf Matrix-Protokoll
- 2022 Prüfung vom Bundesinnenministerium neben eigenem Einsatz auch Einsatz für Bürger
  - Projekt BundesMessenger
- Luxchat für Beamte des luxemburgischen Staates
- Bayern-Cloud

# Matrix - Technisches

- das Protokoll
  - basiert auf RESTful HTTP-API's
  - Clients senden Daten per PUT
    - GIT-artige Struktur
    - Förderierter Datenverkehr als HTTPS
    - zusätzlich mit privaten Schlüsseln aller Server signiert
    - Replikation auch wenn Server offline war oder es Datenverlust gab

# Matrix - Technisches

- das Protokoll
  - Optional Ende-zu-Ende Verschlüsselung von Raum zu Raum (alles ist ein Raum)
  - Double-Ratchet-Algorithmus
  - Olm-Bibliothek sowie Megolm
  - Review durch NCC Group 2016
    - Schwachstellen wurden umgehend beseitigt

# Matrix - Technisches

- das Protokoll
  - Server speichert persönliche Chat-Verläufe und Kontoinformationen verschlüsselt
    - jeder kann dadurch seinen eigenen Matrix-Homeserver haben
    - ... oder sich einen anderen Betreiber aussuchen

# Matrix - Technisches

- die Clients
  - Element (ehem. Riot) als Referenzimplementierung (iOS, Android, Windows, macOS, Linux, Web)
  - Element X für Matrix 2.0 Implementierung (iOS & Android)
  - FluffyChat (iOS, Android, Linux, Web)
  - Cinny (Windows, macOS, Linux, Web)
  - Nheko (Windows, macOS, Linux)
  - weitere Clients:
    - gotktrix, Commet, Quaternion, Watch The Matrix, iamb, Syphon, Hydrogen, matrix-commander, gomuks, SchildiChat (basierend auf Element), NeoChat, chatty, Qadrix, Ement.el, kazv, mnotify, Fractal, Thunderbird

# Matrix - Technisches

- die Server
  - Synapse als Referenzimplementierung (stable)
  - Conduwuit (beta)
  - Construct (beta)
  - Conduit (beta)
  - Dendrite (beta)
  - Telodendria (alpha)

# Matrix - Technisches

- die Bots
  - emm (Nachrichten export)
  - Hemppa (Python Bot)
  - Honoroit (Helpdesk Bot)
  - matrix-email-bot (persönlicher Assistent und Admin Tool)
  - matrix-feeder (Nachrichten an andere Räume cross-posten)
  - Matrix Registration Bot (der Name ist Programm)
  - Matrix Rooms Search API (Suche nach Räumen)
  - matrix-rss-bridge (RSS-Feeds in Matrix lesen)
  - matrix-trello-bot (für die Interaktion mit Trello in Matrix)

# Matrix - Technisches

- die Bots
  - maubot (Plugin basierender Matrix Bot geschrieben in Python)
  - opsdroid (ein Connector für opsdroid)
  - rustix (ein Graph-basierender Matrix Bot)
  - matrix-hookshot (Verbindung zu Diensten wie GitHub, GitLab und JIRA)
  - NeoBoard (ein Whiteboard für Matrix)
  - MatrixPoll (für erweiterte Abstimmungen)
  - Matrix Meetings (um Meetings und Video-Konferenzen in Matrix-Räumen zu organisieren)
  - Matrix BarCamp (für Tagungen mit offenen Workshops)

# Matrix - Technisches

- die Bots
  - Matrix Communication Plugin for Jenkins (Verbindung zu Jenkins)
  - Time-to-Matrix (sendet die Ausgabe eines Kommandos in einen Matrix-Raum)
  - Pipe2matrix (leitet die Eingabe/Ausgabe eines Programms in einen Matrix Raum)
  - radicale-auth-matrix (Authentikations-Plugin für Radicale)
  - Draupnir (Moderations-Tool für Matrix)

# Matrix - Technisches

- die Bridges
  - Discord, Slack, Signal, Telegram, WhatsApp, Messenger, iMessage, Mattermost, Google Chat, Mumble, Instagram, LinkedIn, Twitter, Skype, SMS, eMail, IRC, Kakao Talk, GroupMe, LINE, WeChat, Tencent QQ, XMPP, Zulip

# Matrix - Praxis

- wie eMail → nur besser!
- Vertrauen
- unterschiedliche Server-Versionen
- Das ist doch alles kaputt! (Clientfehler)
- Es ist immer noch kaputt! (Betreiberfehler)
- Umzüge sind Aufwand und anstrengend!
- Audionachrichten „nur“ 2 Minuten lang.
- Ich bleibe lieber bei xyz da geht alles.

# Matrix – offene Fragen?

- Fragen?
- Wünsche?
- Anträge?

# Matrix - Disclaimer

- die hier verwendeten Informationen stammen von
  - Wikipedia
  - matrix.org
  - eigenen Erfahrungen und Beobachtungen