



# Homesever für Handy und Tablet

Max Riegel

<riegel@max.franken.de>

# Homeserver für Handy und Tablet

- Wie kann man seine Daten sicher speichern und verwalten, wenn sie sich ausschließlich auf dem Handy und/oder Tablet befinden, und man sie nicht in einer öffentlichen Cloud ablegen möchte? Ein eigener Homeserver oder NAS könnte eine ideale Lösung sein. Doch ist es tatsächlich möglich, einen Heimserver ausschließlich mit mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets einzurichten und zu verwalten?
- In diesem Vortrag werden die spezifischen Anforderungen an einen Homeserver oder NAS für die Datensicherung mobiler Geräte analysiert. Außerdem wird der Frage nachgegangen, wie man die komplette Einrichtung und Administration eines solchen Systems ohne den Einsatz eines Notebooks oder PCs bewerkstelligen kann – nur mit einem Handy oder Tablet. Besonderer Fokus liegt dabei auf der Vermeidung proprietärer Tools, um unnötige Abhängigkeiten zu umgehen und langfristig volle Kontrolle über das eigene System zu behalten.

# Inhaltsübersicht

- Einleitung
- Datensicherung von Handy und Tablet
- Was sollte eine Datensicherung können und bieten?
- Eigener Datenserver ist Goldes wert!
- Die datenheim Homeserver-Lösung
- Installation allein mit Tablet und Handy – ein Selbstversuch
- Zusammenfassung und Ausblick

# Wo sind unsere persönlichen Daten?

■ Früher



Papier, Bleistift und Ordner

■ Heute



Smartphone (und Tablets)

# Smartphones beherbergen viele Daten

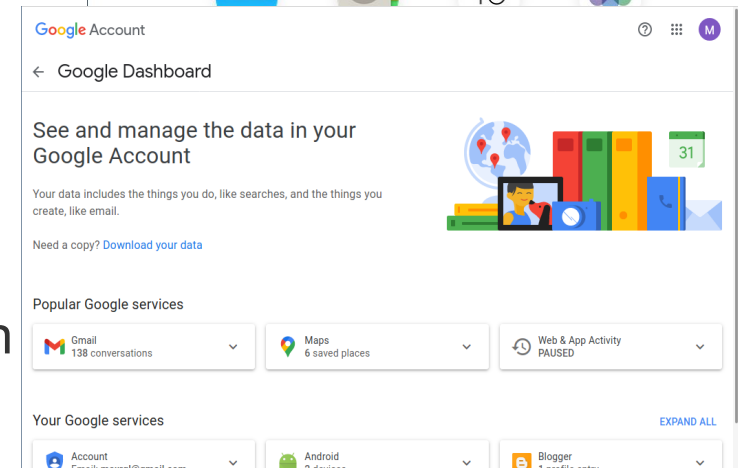
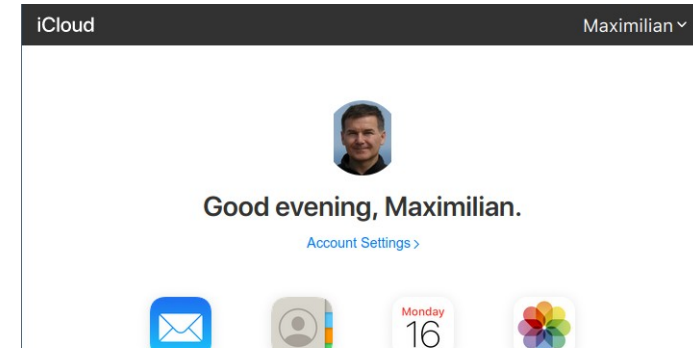
- Smartphones sind der zentrale Lagerort aller persönlicher Daten.
  - Telefonnummern und Adressen
  - Termine
  - Notizen
  - Bilder
  - Videos
  - Musik
  - Nachrichten (E-Mails, SMS, Chat (Whatsapp, ...), Sprachnachrichten)
  - Zugangskennungen und Passwörter
  - Dokumente
- Der Verlust/Defekt eines Smartphones wird häufig zu einer persönlichen Katastrophe.



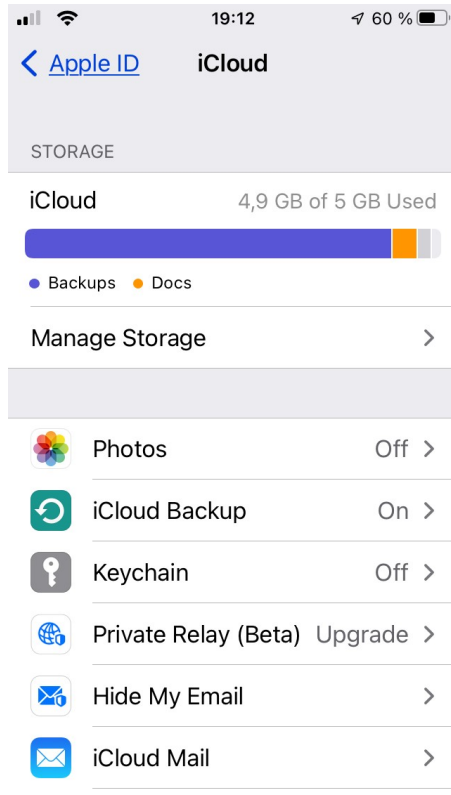
# Datensicherung von Handy (und Tablet)

# Das Angebot von Apple und Google

- iCloud bzw. Google Account nötig
  - Keine Inbetriebnahme ohne Account
- Die persönlichen Daten sind sicher.
- Umfangreiche 'kostenfreie' Dienste zur Verwaltung persönlicher Daten
  - ‚Personal Information Management‘
  - exzellent integriert in das Betriebssystem
  - Vorstufe zum Abschluss eines Abos
  - Automatischer Datenabgleich mit anderen Geräten unter gleichem Account.



# iPhone/iOS Backup auf Apple iCloud+



Add more storage to keep everything in iCloud.



Have a copy of your information - settings, photos, apps and more - safely stored in iCloud in case your iPhone is lost or damaged.

[Learn More About iCloud+](#)

Share with up to five family members. Plan will continue for 0,99 € / month until canceled.

[Upgrade to iCloud+](#)

[Not Now](#)

## iCloud-Pläne und -Preisgestaltung

iCloud schützt deine Daten, wird automatisch gesichert und ist überall verfügbar – mit 5 GB kostenlosem Speicherplatz. Mit dem Upgrade auf iCloud+ erhältst du noch mehr Speicherplatz sowie erweiterte Datenschutzfunktionen, die dich und deine Daten schützen.

### Informationen zu iCloud+

iCloud+ ist das Premium-Cloud-Abonnement von Apple. Es bietet dir mehr Speicherplatz für deine Fotos, Dateien und Backups sowie zusätzliche Funktionen\*, die nur für Abonnenten verfügbar sind:

iCloud+ mit 50 GB Speicherplatz	iCloud+ mit 200 GB Speicherplatz	iCloud+ mit 2 TB, 6 TB oder 12 TB Speicherplatz
<ul style="list-style-type: none"><li>50 GB Speicherplatz</li><li>iCloud Privat-Relay</li><li>E-Mail-Adresse verbergen</li><li>Eigene E-Mail-Domain</li><li>HomeKit Secure Video-Unterstützung für eine Kamera</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>200 GB Speicherplatz</li><li>iCloud Privat-Relay</li><li>E-Mail-Adresse verbergen</li><li>Eigene E-Mail-Domain</li><li>HomeKit Secure Video-Unterstützung für bis zu fünf Kameras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2 TB, 6 TB oder 12 TB Speicherplatz</li><li>iCloud Privat-Relay</li><li>E-Mail-Adresse verbergen</li><li>Eigene E-Mail-Domain</li><li>HomeKit Secure Video-Unterstützung für eine unbegrenzte Anzahl an Kameras</li></ul>
Alles kann mit bis zu fünf anderen Familienmitgliedern geteilt werden.	Alles kann mit bis zu fünf anderen Familienmitgliedern geteilt werden.	Alles kann mit bis zu fünf anderen Familienmitgliedern geteilt werden.

Du kannst von deinem iPhone, iPad, Mac oder PC ein . Nach dem Upgrade erhältst du eine monatliche Abrechnung. Nach dem Upgrade erhältst du eine monatliche Abrechnung.<sup>1</sup>

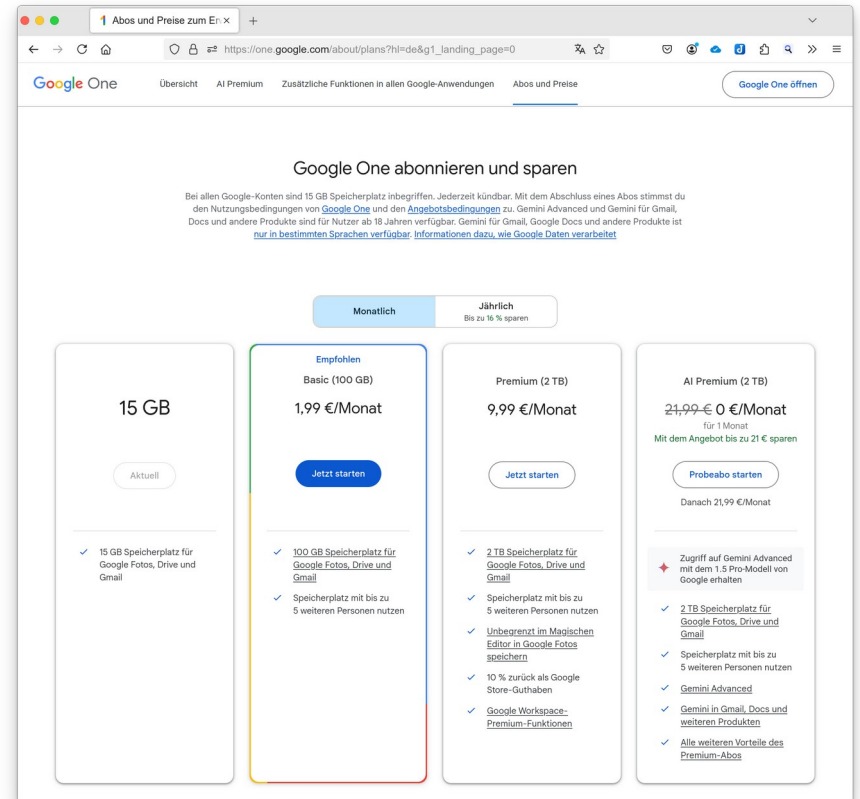
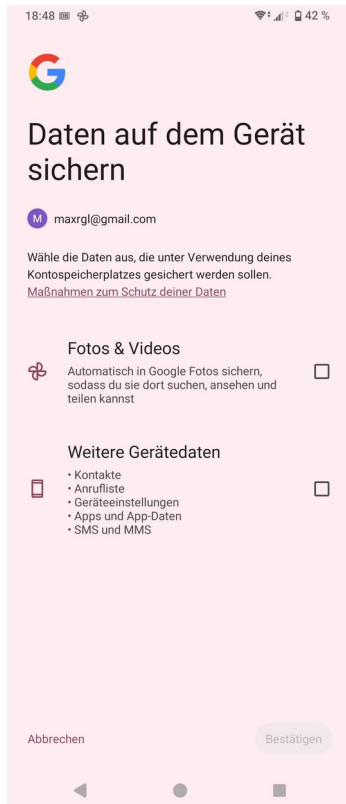
\* Nicht in allen Ländern verfügbar. Die Verfügbarkeit wird in den Nutzungsbedingungen und den Informationen zu iCloud+ auf der Apple-Website angegeben. <sup>1</sup> Der Zugriff auf iCloud+ ist nur für Abonnenten verfügbar. Die Verfügbarkeit wird in den Nutzungsbedingungen und den Informationen zu iCloud+ auf der Apple-Website angegeben.

### iCloud+-Preisgestaltung

0,99 €/Mo	2,99 €/Mo	9,99/29,99/59,9 9 €/Mo
-----------	-----------	------------------------



# Android Backup auf Google One



# ..aber: Der goldene Käfig der Hersteller

- Der Hersteller erhält Zugriff auf umfangreichste Bestände persönlicher Daten und Nutzungsinformationen.
- Durch enge Speichergrenzen wird man schnell in kostspielige Abos getrieben.
- Man wird effektiv gezwungen, nur Geräte des gleichen Herstellers zu kaufen.
- Durch ‚Modernisierungen‘ werden voll funktionsfähige Geräte schon nach wenigen Jahren obsolet gemacht.
- Keine Unterstützung des Mischbetriebs verschiedener Betriebssysteme.

# Datensicherung von Handy und Tablet

- Die Datensicherung in der Cloud von Apple und Google funktioniert gut und in der Regel problemlos, aber:
  - laufende Kosten, weil der kostenlose Platz nicht ausreicht.
  - alle persönlichen Daten sind in fremden Händen.
- Ein lokales (Full-) Backup auf Computer ist im Prinzip möglich.
  - bei Apple über macOS (Finder) und Windows (iTunes)
  - bei Android über Windows File Explorer
- Externe USB-Festplatte funktioniert bei iOS und Android, aber (sehr) beschränkte Datensicherungsmöglichkeiten



Was sollte eine Datensicherung können und bieten?

# Daten sichern, nicht Geräte

- Nicht die Wiederherstellung eines Gerätes ist das Ziel, sondern die Sicherung von persönlichen, unwiederbringlichen Daten!
- Eine gute Datensicherung ist mehr als das Backup eines Datenträgers, sondern:
  - Systemunabhängige Speicherung von Daten
    - offene Datenformate, unterstützt von mehreren Anwendungen
  - Synchronisation von Daten zwischen Geräten
    - über alle Betriebssysteme und Gerätetypen hinweg
  - Einfacher Zugriff auf vorherige Versionsstände

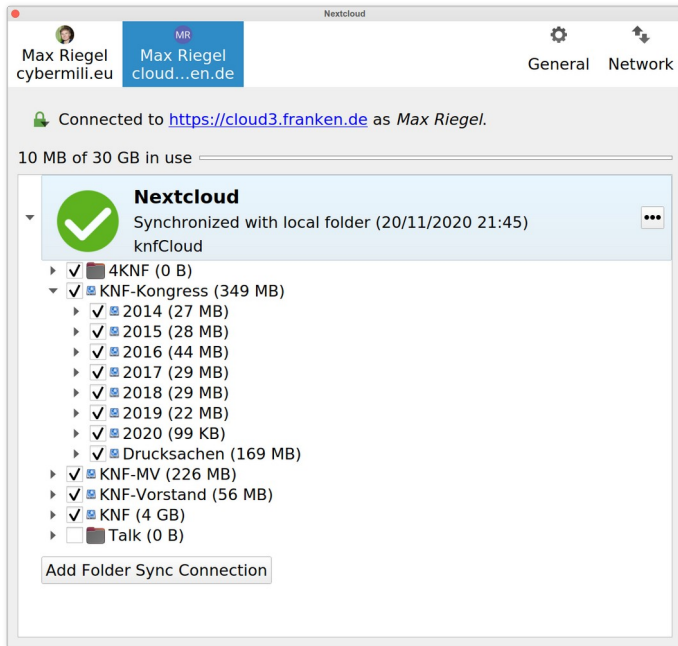
# Um welche Daten geht es?

- Informationen, die von mir/für mich persönlich erzeugt wurden:
  - Schriftverkehr, persönliche Dokumente, wichtige Unterlagen
  - Kalender, Adressbuch
  - Notizen, Aufgaben-Listen
  - Foto-Tagebuch, Foto-Album, Videos
  - Accounts (URL, Benutzerkennungen, Passwörter), Bookmarks,
- Elektronische Medien, die erworben oder gesammelt wurden
- Software, die für den Betrieb der eigenen Geräte notwendig ist, bzw. Programme für Zugriff und Verarbeitung der Daten

## Nextcloud:

# Dateien sichern und synchronisieren

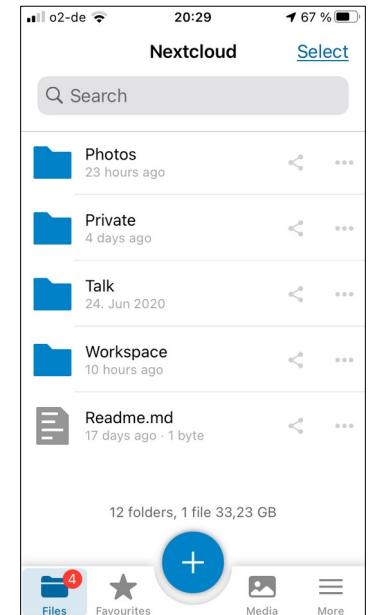
Client verfügbar für Windows, macOS, Linux, iOS, Android



- Nextcloud Basisfunktion:
  - Synchronisation von Dateien
  - Betriebssystemübergreifend

- Mobile Versionen mit auto-upload für Bilder und Videos

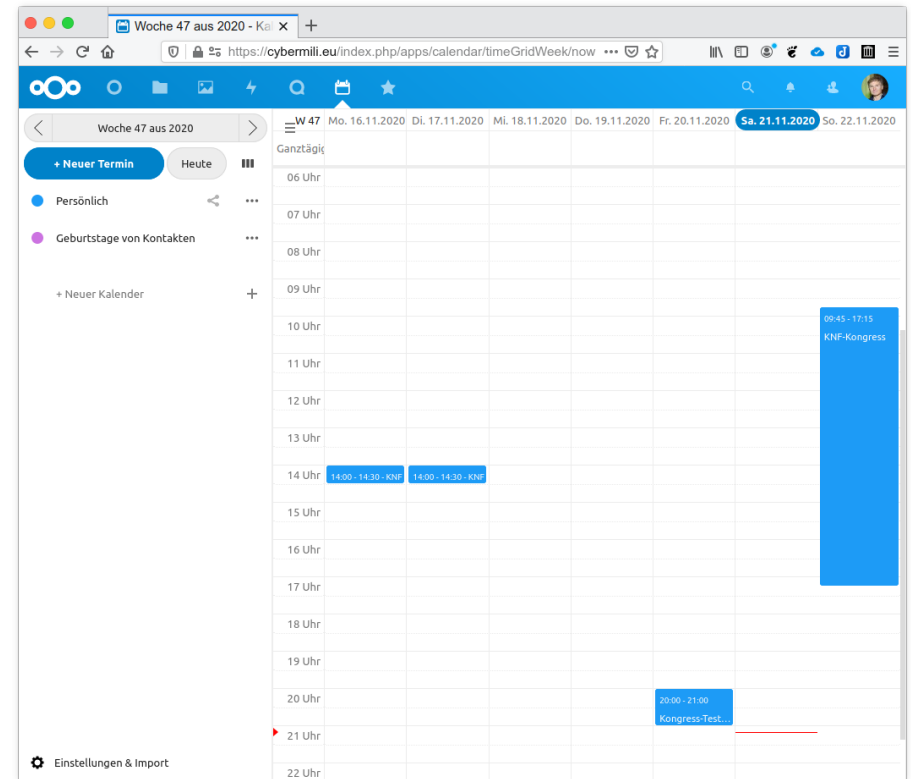
- Kann sehr große Datenmengen verwalten (vor allem, wenn man der einzige Nutzer ist;-)



## Nextcloud:

# Adressbuch und Kalender

- Native Unterstützung in iOS und macOS
- Android benötigt extra App DAVx<sup>5</sup> zur Anbindung
- Microsoft Outlook benötigt den Outlook CalDav Synchronizer um Nextcloud einzubinden
- Native Unterstützung in Thunderbird für Adressen und Kalender

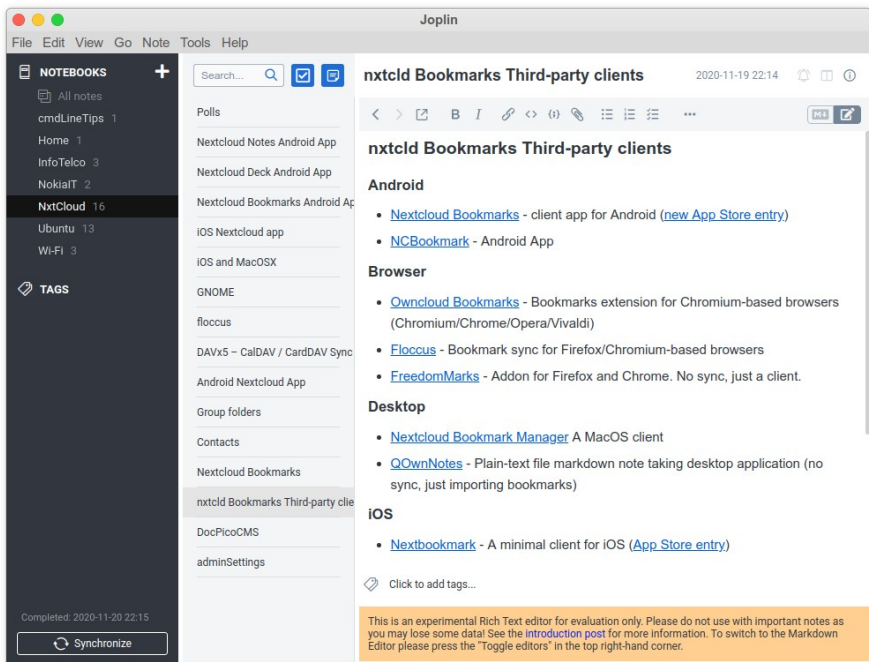




# Nextcloud:

# Notizen und Aufgaben

OpenSource Notizen App ‚Joplin‘ auf allen Geräten



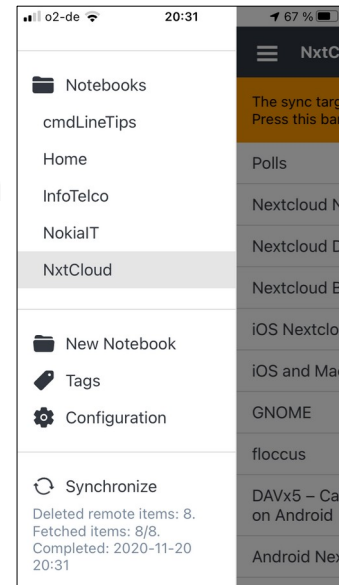
- Anwendung für iOS, Android, macOS, Windows, Linux

- Speichert und synchronisiert Notizen und Aufgaben in einen gemeinsamen Ordner auf Nextcloud

- Verwendet als Format .md (markdown)

- Joplin Web Clipper plugin für Firefox und Chrome

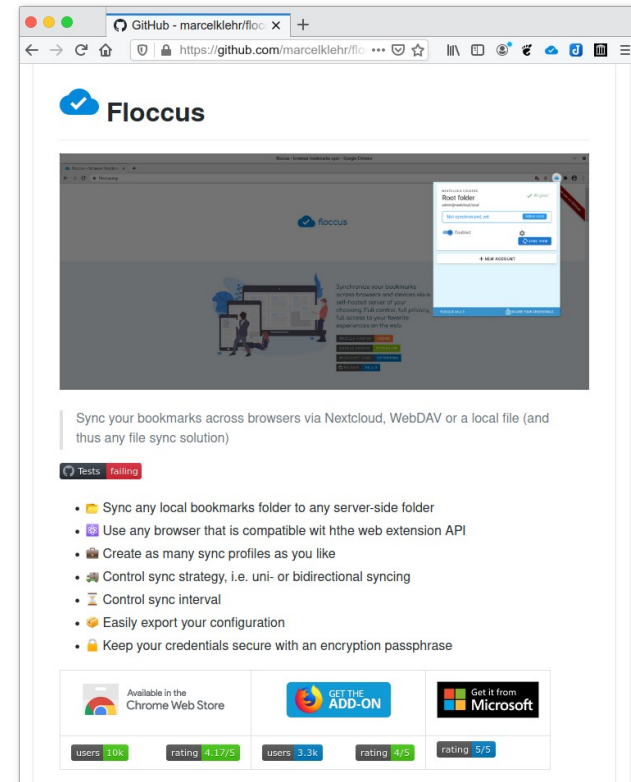
- Plug-ins für funktionale Erweiterungen



## Nextcloud:

# Browser Bookmarks synchronisieren

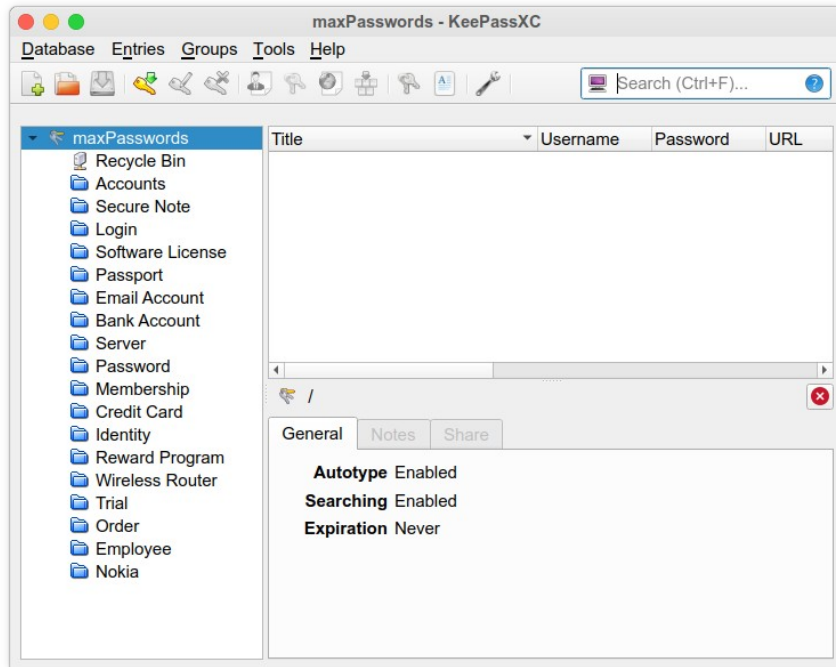
- Nextcloud APP Bookmarks
  - Client App Android: Nextcloud Bookmarks
  - Client App iOS: Nextbookmark
  - macOS: Nextcloud Bookmark Manager
  - Browser Integration für Firefox, Chrome, Chromium auf macOS, Windows, Linux: *Floccus* Erweiterung
    - Ermöglicht mehrere Sets und Synchronisation über Browser hinweg
  - Leider derzeit keine direkte Integration mit iOS & Android Browsern



**Nextcloud:**

# Accounts und Passwörter synchronisieren

OpenSource Passwort Manager  
KeePass/KeePassXC



- Synchronisation über gemeinsame Passwortdatei
  - Passwortdatei kann direkt mit WebDAV zugegriffen werden
- Zahlreiche Implementierungen verfügbar für (nahezu wirklich;-) alle Betriebssysteme
- Sehr mächtig, aber etwas sperrig in der Handhabung
- Von der Stiftung Warentest getestet und für gut befunden.

# Wo bekomme ich meine Nextcloud?

## ■ Bei vielen Anbietern

The screenshot shows a list of Nextcloud providers with their logos, descriptions, locations, and storage options. The providers listed are:

- Webo.hosting**: Nextcloud for home and business use (free plan included) or as VPS with daily backups and support. Falkenstein, < 200km, 5GB.
- Tab.Digital**: How to put an office in your pocket and go to do a business? Try 8GB FREE plan! Meppel, < 300km, 8GB.
- The Good Cloud**: Store, sync and share without compromising your privacy! Hosted on our own hardware in Amsterdam. Amsterdam, < 300km, 2GB.
- Wökli**: Switzerland's first Nextcloud provider running on its self-owned ISO 27001 certified data centre. Basel, < 400km, 2GB.
- Ops One**: Nextcloud running on our fully redundant private cloud infrastructure in Zurich, Switzerland. Zurich, < 400km, 2GB.
- Cloudamo**: (partially visible)

## ■ Bei Vereinen

The screenshot shows a Nextcloud login interface. At the top, there is a search bar containing the text 'max'. Below the search bar is a 'Log in' button with a right-pointing arrow. Underneath the button, there are links for 'Forgot password?' and 'Log in with a device'. The background of the page features a black and white photograph of a single tree in a field of tall grass. At the bottom, there is a small logo for 'KNF Cloud' with the tagline 'Deine Daten gehören Dir'.

## ■ Selber machen;-)



Einfacher  
als man denkt;-)

# Was eine Datensicherung leisten soll ...

- 3 – 2 – 1 Regel:
  - 3: die Daten liegen in **drei** unabhängigen Kopien vor.
  - 2: die Daten werden auf **zwei** verschiedenen Datenträger gesichert.
  - 1: es gibt immer **eine** Kopie außer Haus.
- Chronologische Sicherung mehrerer Versionsstände
- Automatische Backups, damit sie nicht vergessen werden
- Keine unverschlüsselten Informationen in fremden Händen
- Gut bedienbar bei der Wiederherstellung von Daten



Eigener Datenserver ist Goldes wert!

# Daten synchronisieren und sichern

## ■ Datensynchronisation

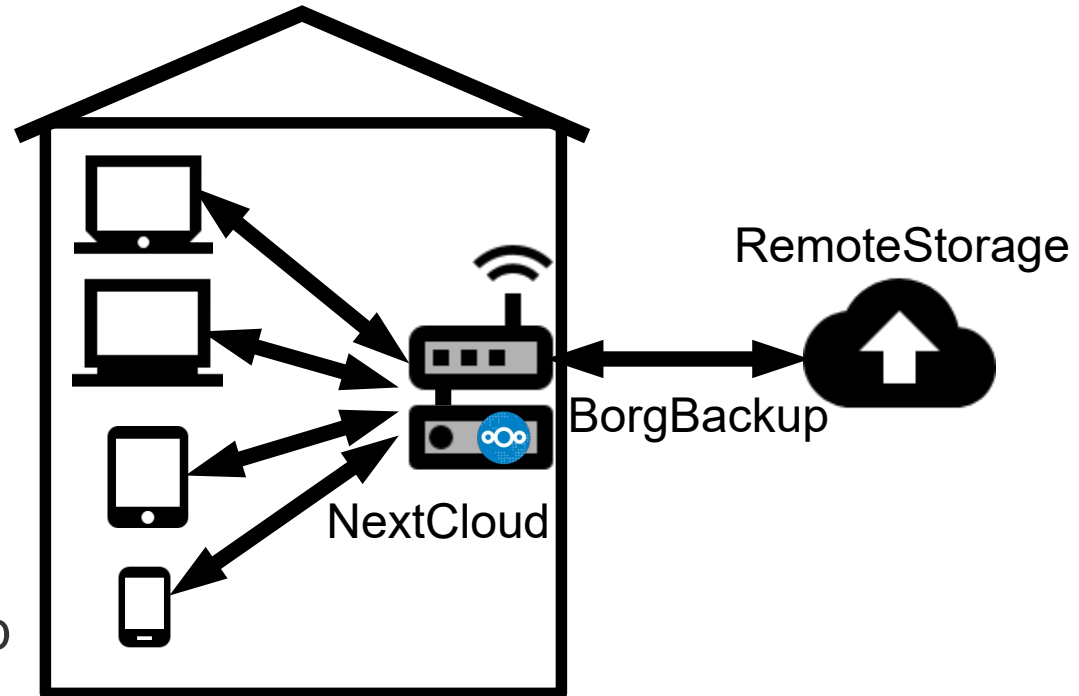
- Gut geeignetes Tool ist im Prinzip eine Cloud-Anwendung wie Dropbox, Microsoft OneDrive, GoogleDrive, oder Apple iCloud
- Mit Nextcloud gibt es eine OpenSource Anwendung, die offen, unabhängig, aber ähnlich leistungsfähig ist.

## ■ Datensicherung

- Automatische Sicherung der Daten lokal und auf einem 'remote' Rechner
  - Kann auch in der Cloud sein, wenn Daten verschlüsselt übertragen und abgelegt werden.
- Mit Borgbackup gibt es eine OpenSoure Anwendung, die das ganz hervorragend erledigt.

# Das Ziel:

- Kombination einer NextCloud auf einem Netzwerkspeicher zuhause mit einem externen Versionsbackup in der Cloud.
- Die private NextCloud ist über den privaten DSL-Zugang auch über das Internet erreichbar.
- Mit BorgBackup wird täglich ein verschlüsseltes Versionsbackup auf ein RemoteStorage erstellt.
  - BorgBackup dedupliziert die Daten, so dass nur Veränderungen in der Cloud gespeichert werden.



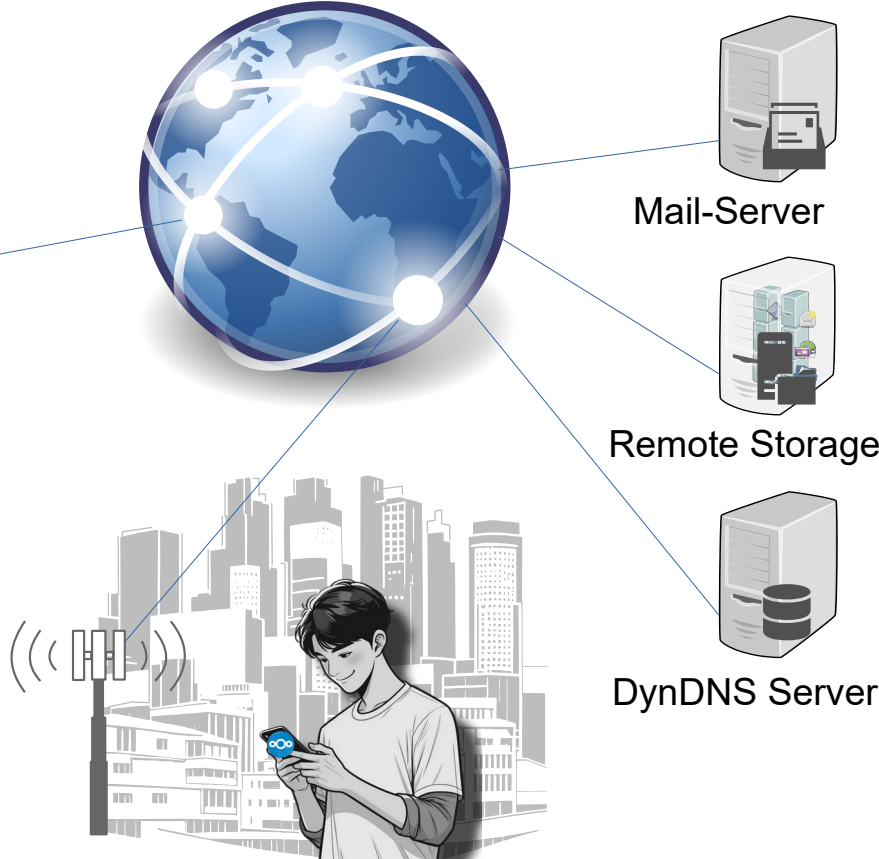
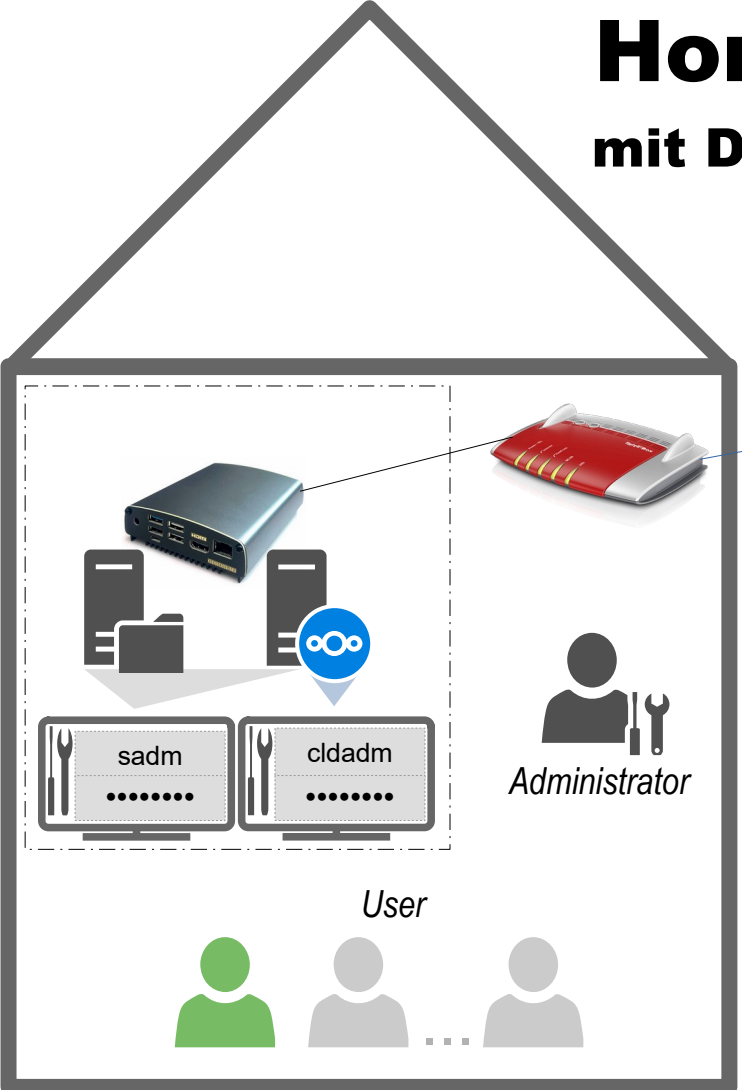


# Erwartungen an den privaten Server

- Kostengünstig, lüfterlos und sparsam im Stromverbrauch
- Mehrere Nutzeraccounts (für die ganze Familie...)
- Lokale Nextcloud Instanz für hohe Zugriffsgeschwindigkeit
- SMB Fileserver für Apple Timemachine und andere Tools
- Tägliche Borgbackup Sicherung auf Remote Speicher
- Zugang zur privaten Nextcloud Instanz über das Internet
- Regelmäßige Systemmeldungen per Email
- Automatische Sicherheitsupdates

# Homesever Architektur

## mit Datensicherung und Internet-Access





# Die datenheim Homeserver-Lösung

# datenheim Homeserver

***„Deine Daten gehören zu Dir“***

- Daten, die man aus der Hand gibt, sind außer Kontrolle.
  - DSGVO ist purer ‘good will’, aber weder Schutz noch Sicherheit.
- Persönliche Daten bei sich selbst ‘hosten’ ist die einzige Lösung.
  - Es braucht verständliche, kostengünstige und energieverbrauchssarme Lösungen.
- Weder Produkt, noch Dienstleistung, sondern Know How!
  - Selber machen und den Aufbau einer Datensicherung verstehen!
  - Kommerzielle Lösungen führen letztlich immer in Abhängigkeiten.
- Unabhängigkeit durch gebräuchliche Open Source
  - Linux-Betriebssystem auf einem gängigen Single Board Computer
  - Ein eigener Datenserver ist einfacher als man glaubt!

# Etwas zur Software und Hardware

**Nehmt, was ihr wollt - aber bleibt unabhängig!**

## ■ Software: Alles aus dem Ubuntu/Linux Baukasten

- Debian-basiert, d.h. wenig abhängig von einem einzelnen Eigentümer
- Sehr verbreitet mit einer sehr großen Support Community
- 12 Jahre Unterstützung von Ubuntu LTS Releases
- Breite Unterstützung von verschiedener Hardware und vielfältigen Anwendungen



## ■ Hardware: Odroid M1

- Grundsätzlich ohne Lüfter und niedriger Stromverbrauch!
  - ~ 3,7 W Idle Verbrauch
- NVMe und SATA 'on-board'
- Ubuntu wird vom Hersteller unterstützt
- Kosten: ~ 160 € + SSD



## ■ Andere Hardware kein Problem, anderes Linux grundsätzlich möglich.

# datenheim Homeserver beim KNF

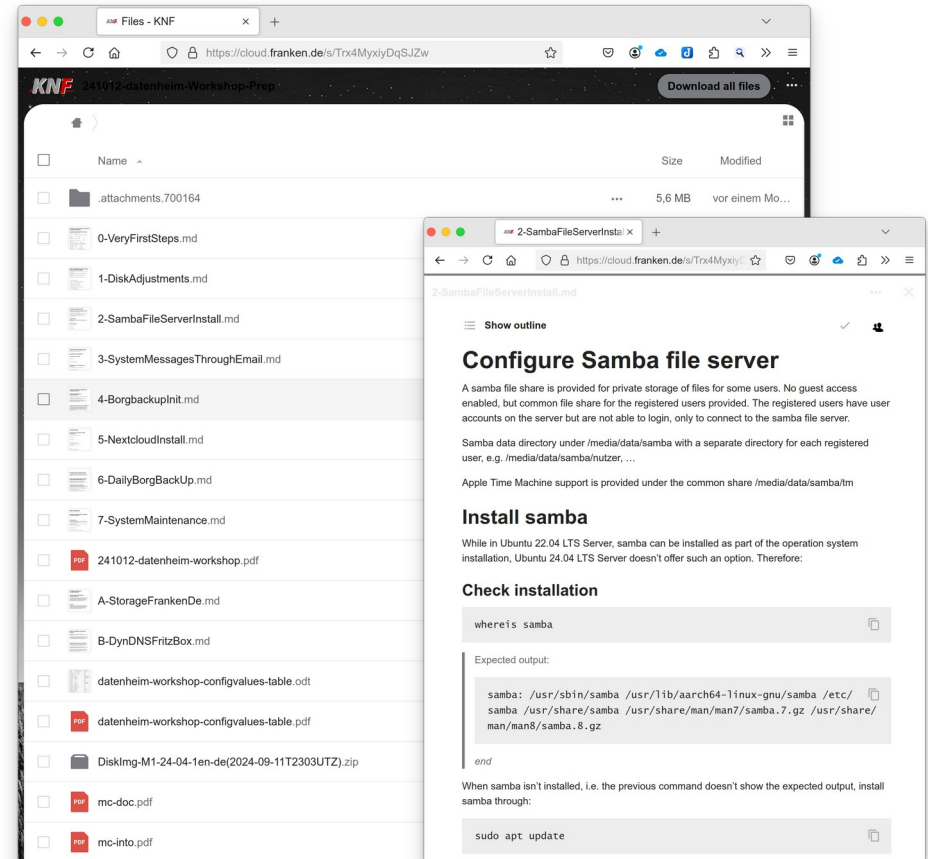
<https://cloud.franken.de/s/Trx4MyxiyDqSJZw> (Stand 2024-10-12)

## ■ Vollständige Installationsanleitung

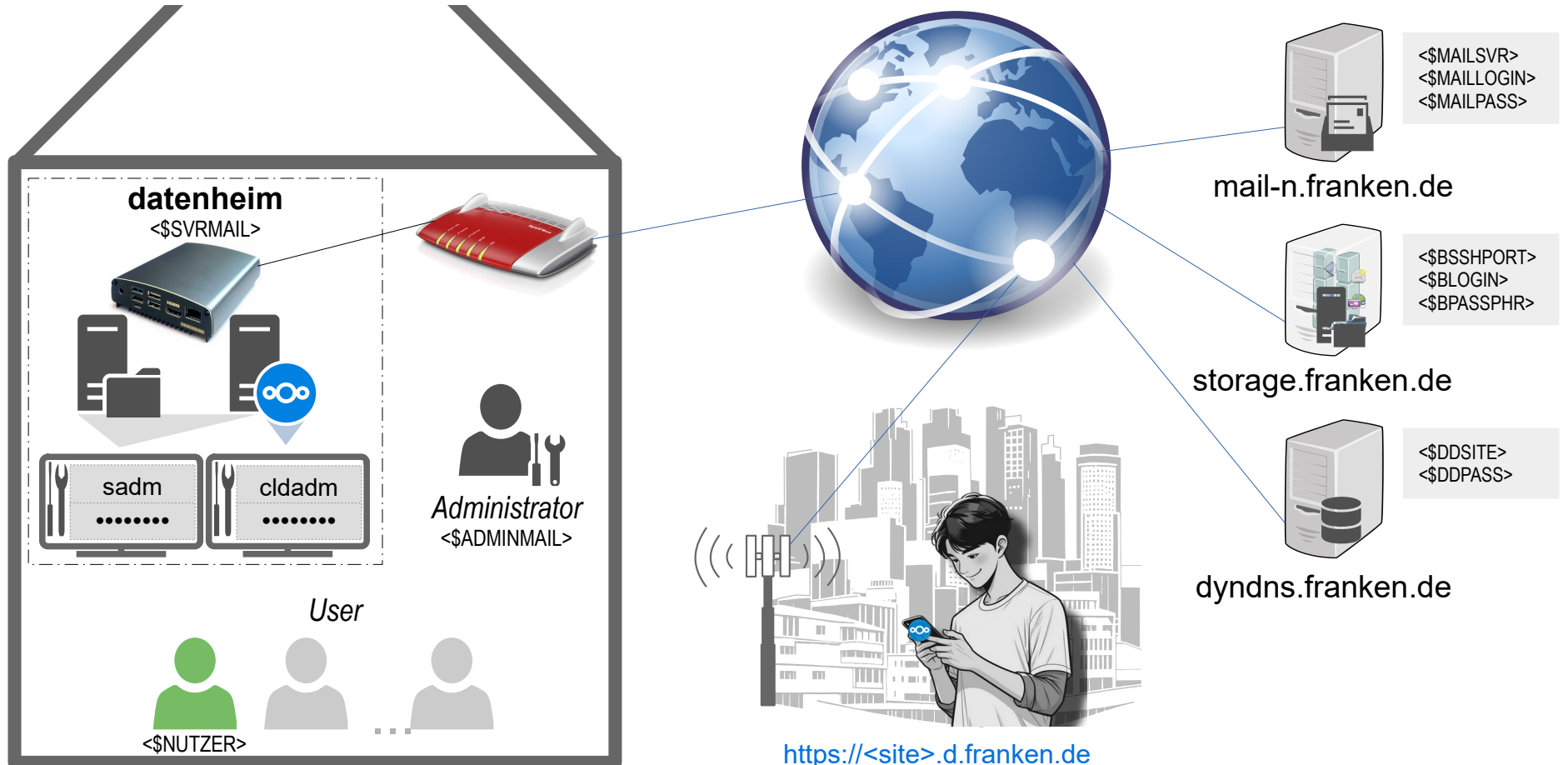
- Basis: Ubuntu Server 24.04.1
- 8 Schritt-für-Schritt Installationskripte
  - Copy-Paste zwischen Web-Browser und Terminal
- DiskImage (pures Ubuntu Server Betriebssystem) für Odroid M1 (64 GB)
- Anleitung um DiskImage auf jede beliebige Plattengröße anzupassen.
- Zusätzlich Konfigurationen für storage.franken.de und DynDNS in FritzBox

## ■ Regelmäßiger Workshop

- Angeleitete datenheim Homeserver-Installation an einem Tag



# datenheim Homeserver beim KNF



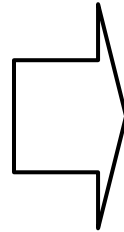
<https://<site>.d.franken.de>



# Installation allein mit Tablet und Handy – ein Selbstversuch



# Die Zutaten

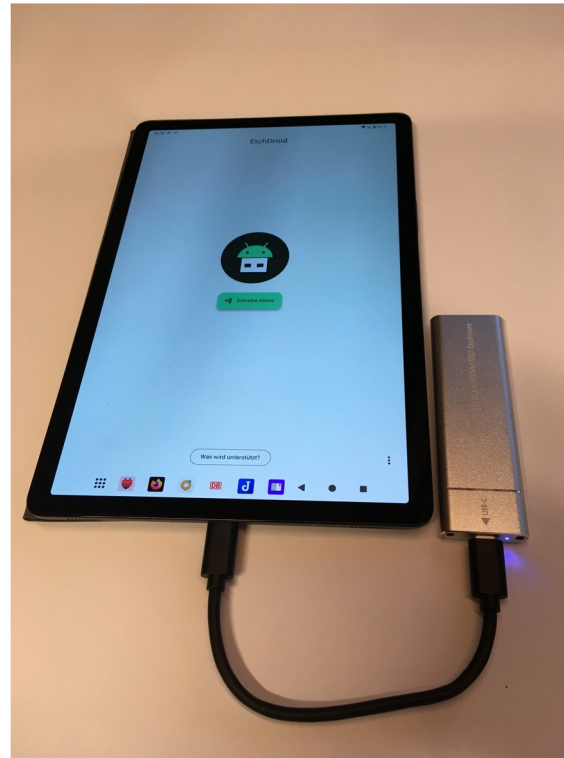


# Den eigenen Datenserver einrichten...

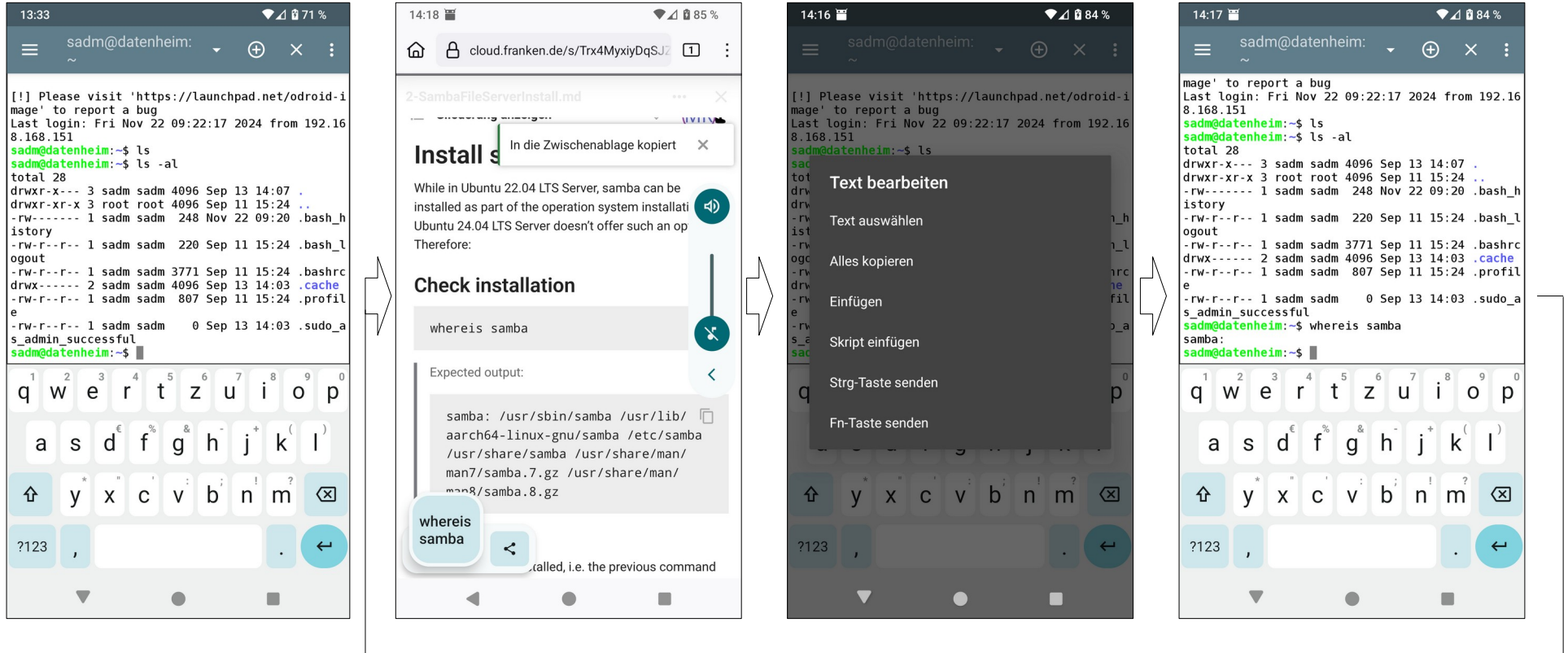
- Herunterladen des komprimierten DiskImage und expandiert auf eine m.2 NVMe SSD kopieren
- Den Odroid M1 mit der SSD bestücken, mit einem Ethernet Kabel mit der FritzBox verbinden und in Betrieb nehmen.
- Terminalverbindung über ssh zum Odroid aufbauen und Software installieren und konfigurieren.
  - Installation und Konfiguration ist im Detail auf 8+ Webseiten beschrieben.
  - Die einzelnen Befehle können per Klick von der Webseite kopiert und direkt im Terminal eingegeben werden (Copy-Paste).

# Erstellung der NVMe SSD Festplatte

- Möglich mit Android
  - z.B. EtchDroid, Flasher
- Benötigt mind. 65 GB freien Speicher auf dem Gerät für das Disk-Image
- Trotz USB-C recht gemütlich (~ 55 MB/s)
- Probleme mit sehr großen SSDs (2 TB)

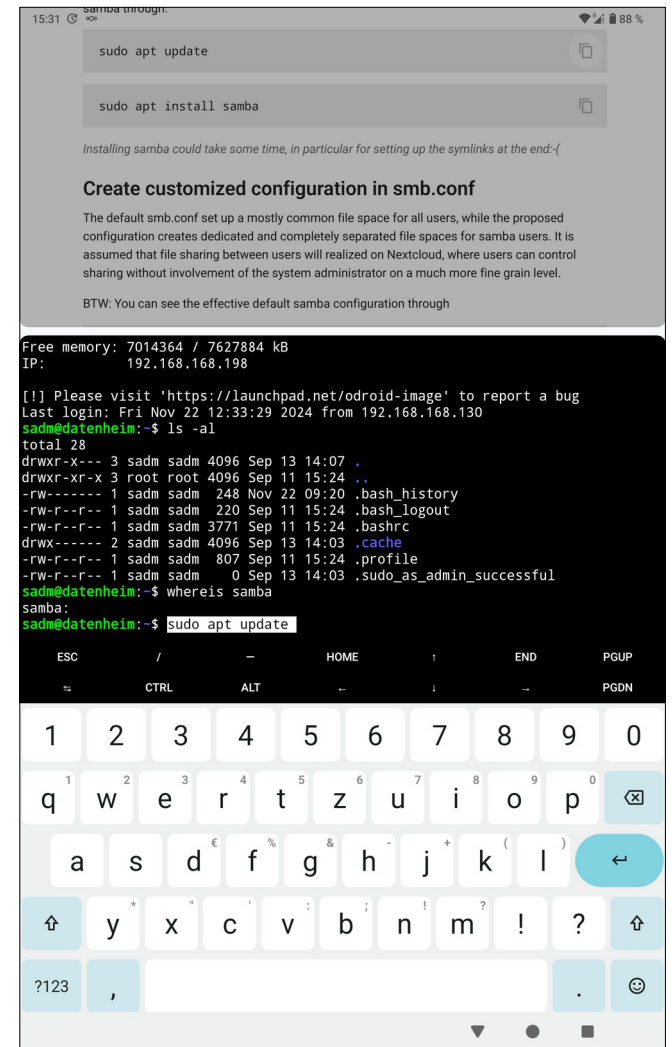


# Softwareinstallation mit Handy

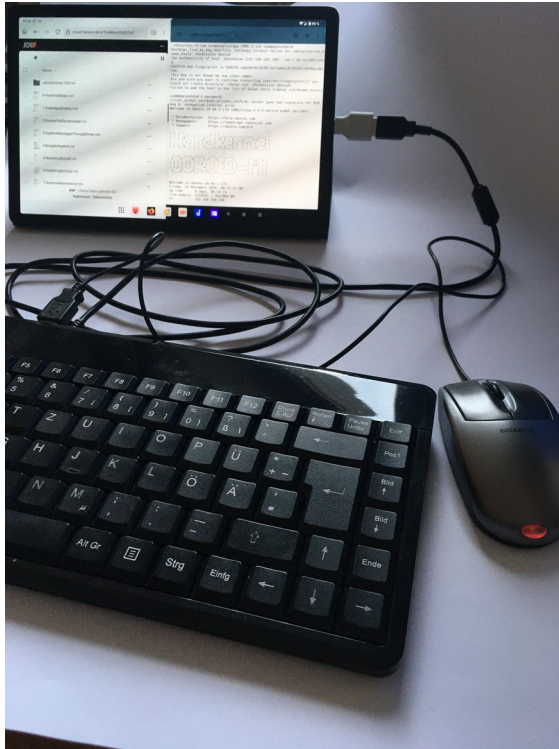


# Tablet ist bequemer

- Tablet erlaubt 'split-screen' Betrieb mit 2 Fenstern.
  - Hochformat besser als Querformat wg. on-screen Tastatur
- Noch besser geht es mit externer Tastatur (und Maus)
  - Tablet lässt sich effektiv genau so gut wie ein Notebook bedienen.
  - Insbesondere wenn Paste (Ctrl-Shift-V) funktioniert
    - Rechte Maustaste funktioniert leider nicht.



# Serverinstallation mit Android Tablet



10:18

cloud.franken.de/s/Trx4MyxiyDqSJZw?dir=unde

### 2-SambaFileServerInstall.md

expected output:

```
samba: /usr/sbin/samba /usr/lib/aarch64-linux-gnu/samba /  
etc/samba /usr/share/samba /usr/share/man/man7/samba.7.gz /  
usr/share/man/man8/samba.8.gz
```

In die Zwischenablage kopiert

end

When samba isn't installed, i.e. the previous command doesn't show the expected output, install samba through:

```
sudo apt update
```

```
sudo apt install samba
```

Installing samba could take some time, in particular for setting up the symlinks at the end:-)

### Create customized configuration in smb.conf

The default smb.conf set up a mostly common file space for all users, while the proposed `nextcloud` creates dedicated and completely separated file spaces for samba users. It is recommended that file sharing between users will be realized on Nextcloud, where users can do it with the involvement of the system administrator on a much more fine-grained basis.

```
sudo apt update
```

```
sudo apt update
```

```
sadm@datenheim:~$
```

```
client_global_hostkeys_private_confirm: server gave bad signature for RSA  
key 0: unexpected internal error  
Welcome to Ubuntu 24.04.1 LTS (GNU/Linux 6.6.0-odroid-arm64 aarch64)
```

- \* Documentation: <https://help.ubuntu.com>
- \* Management: <https://landscape.canonical.com>
- \* Support: <https://ubuntu.com/pro>

```
Hardkernel  
ODROID-M1
```

```
Welcome to Ubuntu 24.04.1 LTS  
Friday, 22 November 2024, 08:51:57 AM  
Up time: 0 days, 00:10:19  
Free memory: 7318592 / 7627884 kB  
IP: 192.168.168.198
```

```
[!] Please visit 'https://launchpad.net/odroid-image' to report a bug  
Last login: Thu Nov 14 20:35:45 2024 from 192.168.168.196  
sadm@datenheim:~$  
sadm@datenheim:~$ whereis samba  
samba:  
sadm@datenheim:~$
```

Navigation icons: Home, Back, Forward, Refresh, Search, App Drawer, Mail, Firefox, Nextcloud, DB, J, File Manager, Home, Power, Volume, Brightness.

# Serverinstallation mit iPad

- Auch iPad unterstützt split-screen und den Anschluss einer externen Tastatur und Maus

- BT oder USB-C

- Welche iPad ssh Terminal APP unterstützt '⌘-v' ?

The screenshot shows a split-screen iPad interface. On the left, a web browser displays a page titled "Configure Samba file server" with instructions for installing Samba on Ubuntu. The instructions include: "Install samba", "Check installation", and "When samba isn't installed, i.e. the previous command doesn't show the expected output, install samba through:". The terminal on the right shows the following commands and output:

```
Welcome to Ubuntu 24.04.1 LTS (GNU/Linux 6.6.0-odroid-arm64 aarch64)
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management: https://landscape.canonical.com
* Support: https://ubuntu.com/pro

Hardkernel
ODROID-M1

Welcome to Ubuntu 24.04.1 LTS
Friday, 22 November 2024, 08:01:34 PM
Up time: 0 days, 00:21:57
Free memory: 7318048 / 7027476 kB
IP: 192.168.168.158

[!] Please visit 'https://launchpad.net/odroid-image' to report a bug
Last login: Fri Nov 22 14:25:57 2024 from 192.168.168.151
sadm@datenheim:~$
sadm@datenheim:~$
sadm@datenheim:~$ ls
total 28
drwxr-xr-x 3 adm adm 4096 Sep 13 14:07 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Sep 11 15:24 ..
-rw-r--r-- 1 adm adm 272 Nov 22 15:17 .bash_history
-rw-r--r-- 1 adm adm 226 Sep 11 15:24 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 adm adm 271 Sep 11 15:24 .bashrc
drwxr-xr-x 2 adm adm 4096 Sep 13 14:03 cache
-rw-r--r-- 1 adm adm 889 Sep 11 15:24 profile
-rw-r--r-- 1 adm adm 0 Sep 13 14:03 .sudo_as_admin_successful
sadm@datenheim:~$ whereis samba
samba:
sadm@datenheim:~$ sudo apt update
[sudo] password for adm:
Hit:1 http://de.ports.ubuntu.com/ubuntu-ports noble InRelease
Get:2 http://de.ports.ubuntu.com/ubuntu-ports noble-updates InRelease [126 kB]
Get:3 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports noble-security InRelease [126 kB]
Get:4 http://de.ports.ubuntu.com/ubuntu-ports noble-backports InRelease [126 kB]
Get:5 http://ppa.linuxfactory.or.kr noble InRelease [47,5 kB]
Fetched 426 kB in 5s (112 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
21 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
sadm@datenheim:~$
sadm@datenheim:~$
```



# Zusammenfassung und Ausblick



# Zusammenfassung

- Datensicherung von Handy und Tablet muss unbedingt sein!
- Nextcloud und dazu passende Clients und Anwendungen bringen die Unabhängigkeit von den Betriebssystemherstellern zurück.
  - Für jeden machbar, verlangt etwas persönlichen Einsatz
  - Erreicht nicht ganz die Eleganz der betriebssystemspezifischen Lösungen.
- Ein eigener Datenserver mit ordentlicher Datensicherung ist kein Hexenwerk, sondern von jedem erfahrenen Anwender realisierbar.
- Die datenheim Homeserver Lösung bietet einen leichten Einstieg.
- Der KNF bietet eine sehr gute Unterstützung für Homeserver.
- Ein eigener Homeserver ist auch mit Handy und Tablet realisierbar.

# Ausblick

- Es wird weitere datenheim Homeserver Workshops beim KNF geben:-).
  - Bitte schicke mir eine Email, wenn du daran teilnehmen möchtest.
- Geplante Erweiterungen des datenheim Homeserver:
  - borgbackup Sicherung zu einem privaten Sicherungsserver hinter einer Firewall (Sicherungsserver ist über Internet nicht erreichbar.)
  - Sicherung und Archivierung von Email
  - Betrieb an einem IPv6-only Internetzugang
  - Media Server für Musik, Fotos und Video
  - Erweiterte Nutzungsmöglichkeiten der privaten Nextcloud
    - z.B. private Homepage oder Forms



# Danke für deine Aufmerksamkeit!

Fragen und Anmerkungen?