



# Betriebssysteme Clouდანwendungen

Autor: Ronny Bodach, Felix Fischer

Stand 10.05.2022



**HOCHSCHULE  
MITTWEIDA**  
University of Applied Sciences



**Fraunhofer**  
SIT



Bundeskriminalamt

# Agenda

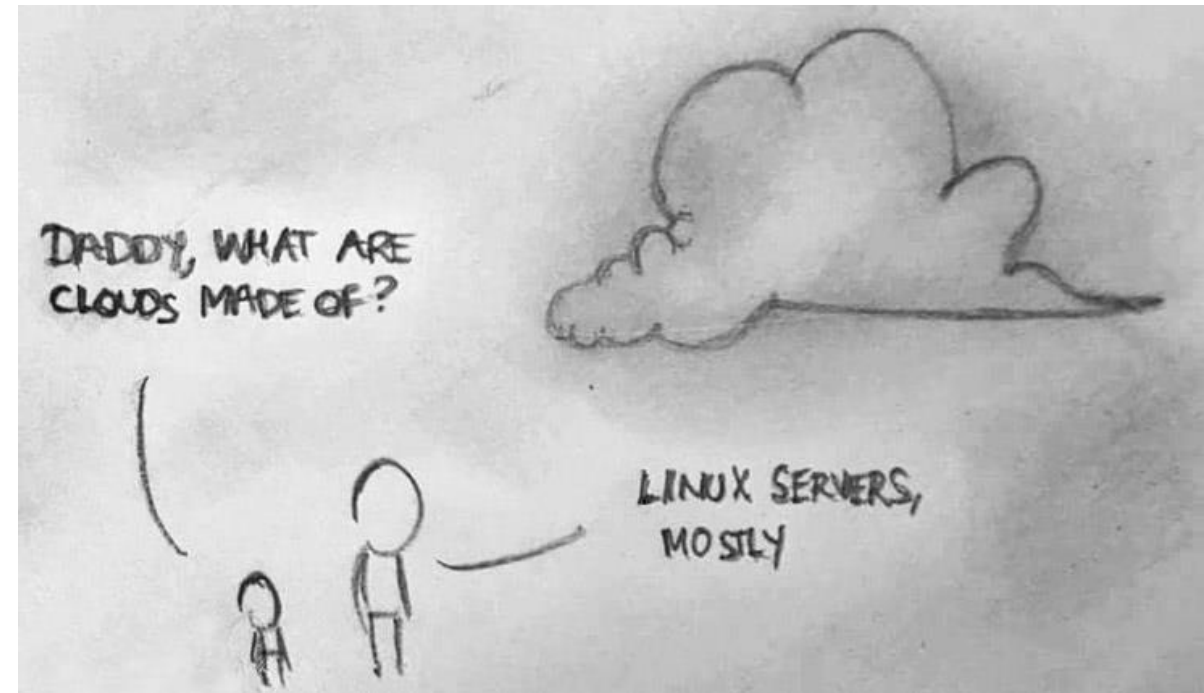
1. E-Mail
2. OneDrive
3. Microsoft Teams
4. Andere Cloud-Software
5. Microsoft Office Suite

# Was ist die Cloud?

- Cloud
  - Synchronisation von Client-Daten über Server
  - Speichern von Daten auf Servern
  - Freigeben der Daten an andere Nutzer (Share)
  - Geteilte Ressourcennutzung einer Zentralen Ressource
  - Abrechnung über Nutzungsdauer und -menge



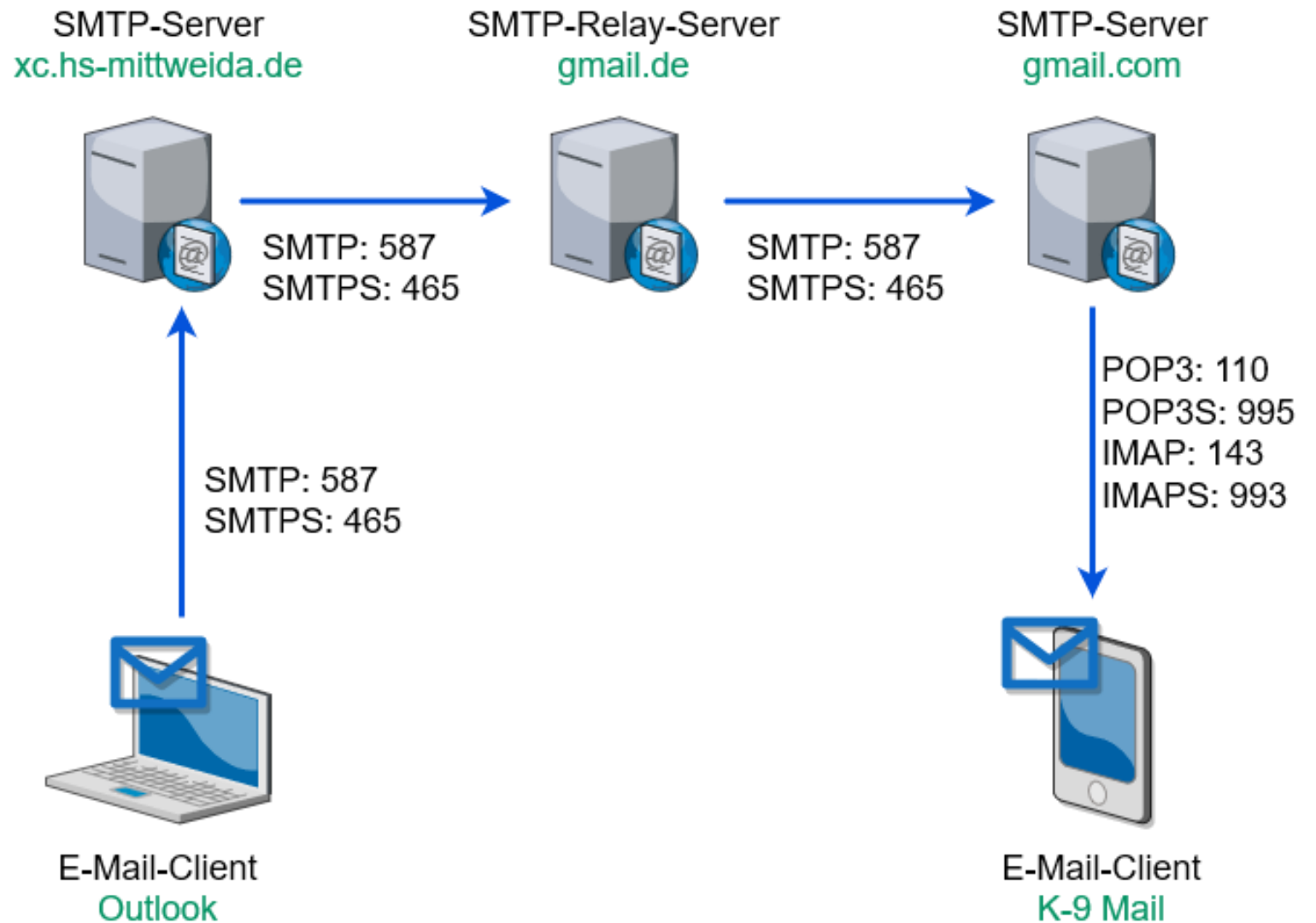
**THERE IS NO CLOUD**  
IT'S JUST SOMEONE ELSE'S COMPUTER



**E-Mail**

# E-Mail-Protokolle

- SMTP
- POP3
- IMAP



# SMTP

- Simple Mail Transport Protocol
- Version 1: RFC 821 (erstellt 1982)
- Aktuelle Version: RFC 5321 (erstellt 2008)
- Versenden von E-Mails
  - Client zu Server (Versenden)
  - Server zu Server (Weiterleitung = Relay)
- Server können Mails beim Weiterleiten filtern
- Standardports
  - alt 25, neu 587 unverschlüsselt (SMTP)
  - 465 TLS-Verschlüsselt (SMTPS)

# POP3

- Post Office Protocol Version 3
- Version 1: RFC 918 (erstellt 1984)
- Aktueller RFC 1939 (erstellt 1996)
- Auflisten, löschen und abholen von E-Mails am Server
- Keine Ordnerstrukturen
- Mailabruf löscht Mail auf Server
- Keine Synchronisation mit anderen Clients
- Standardports
  - 110 unverschlüsselt (POP3)
  - 995 TLS-Verschlüsselt (POP3S)

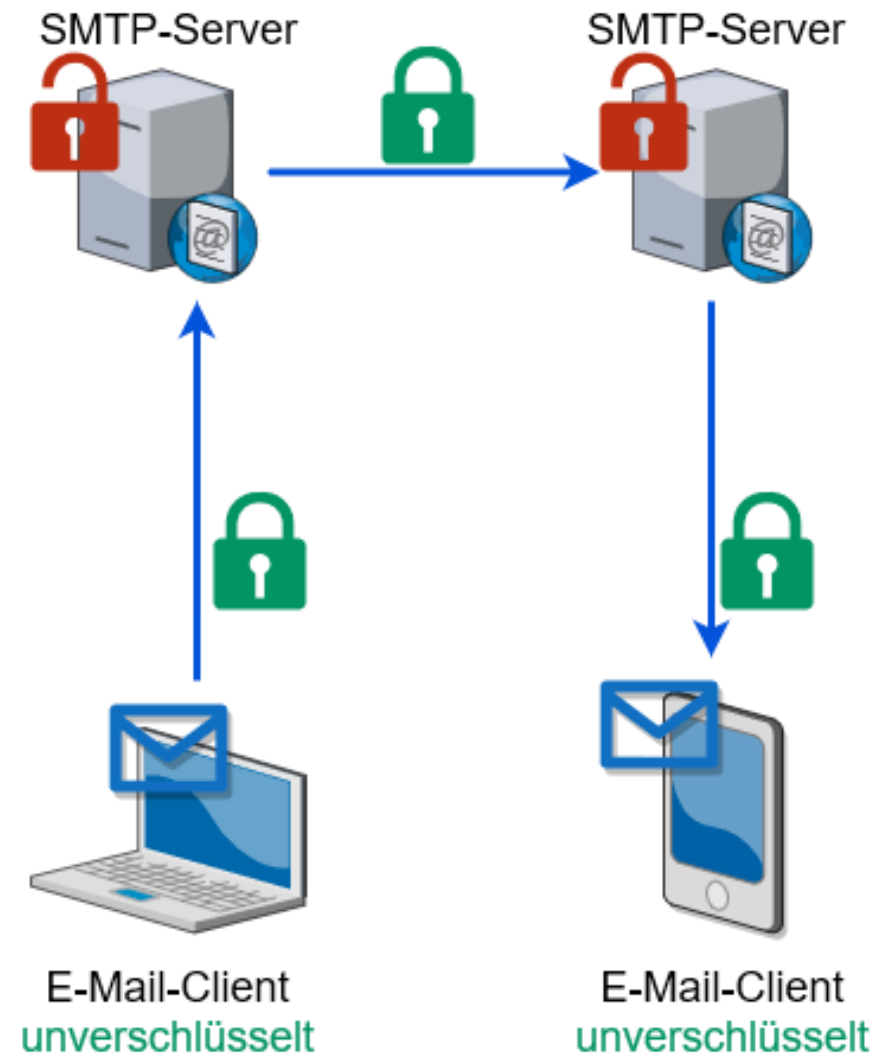
# IMAP

- Internet Message Access Protocol (früher: Interactive Mail Access Protocol)
- Aktueller RFC 9051 (erstellt 2021)
- E-Mails vom Server abrufen
- Suchen und Sortieren findet auf Server statt (moderne Clients suchen im lokalen Cache)
- Server hält alle E-Mails, Client greift nur auf Server zu
- Clients werden synchronisiert
- Standardports
  - 143 unverschlüsselt (IMAP)
  - 993 TLS-Verschlüsselt (IMAPS)



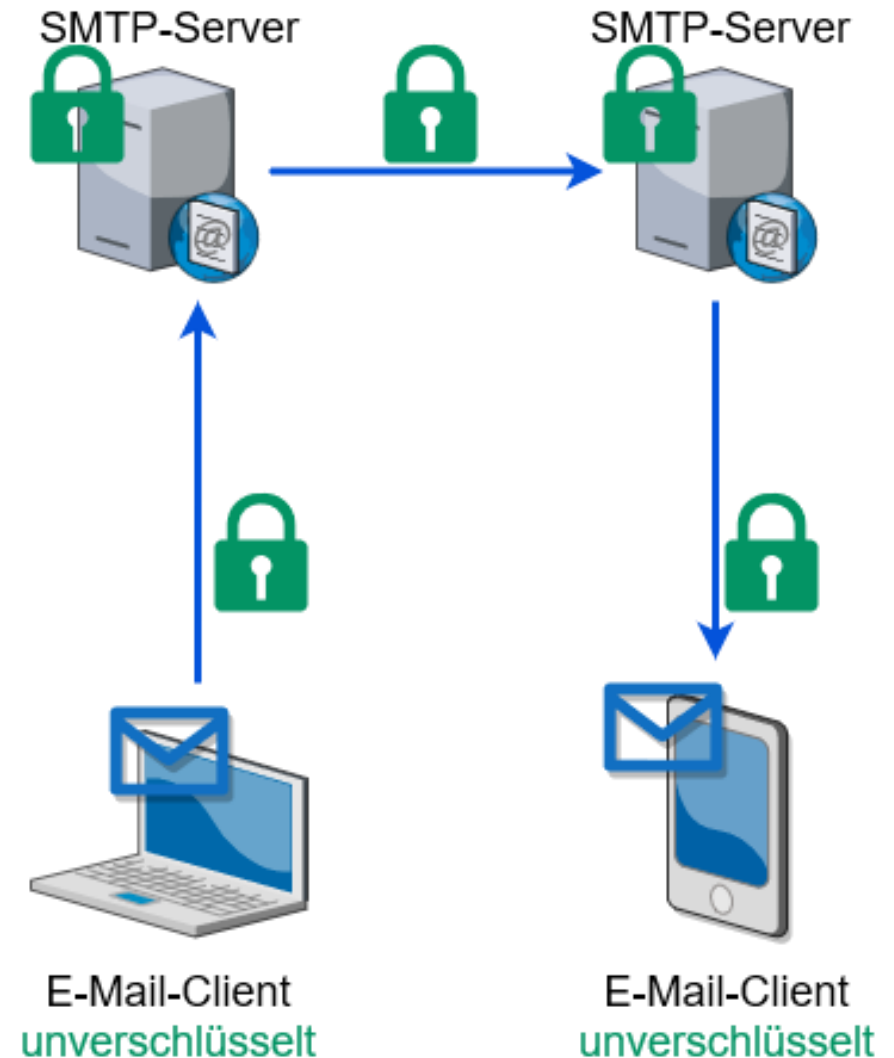
# Transportverschlüsselung

- Verschlüsselung auf Transportwegen
  - Client-Server-Verbindung
  - Server-Server-Verbindung
  - Server-Client-Verbindung
- TLS als Protokoll in
  - HTTPS (Webclient)
  - POP3S
  - SMTPS
  - IMAPS



# Ende-zu-Ende-Verschlüsselung

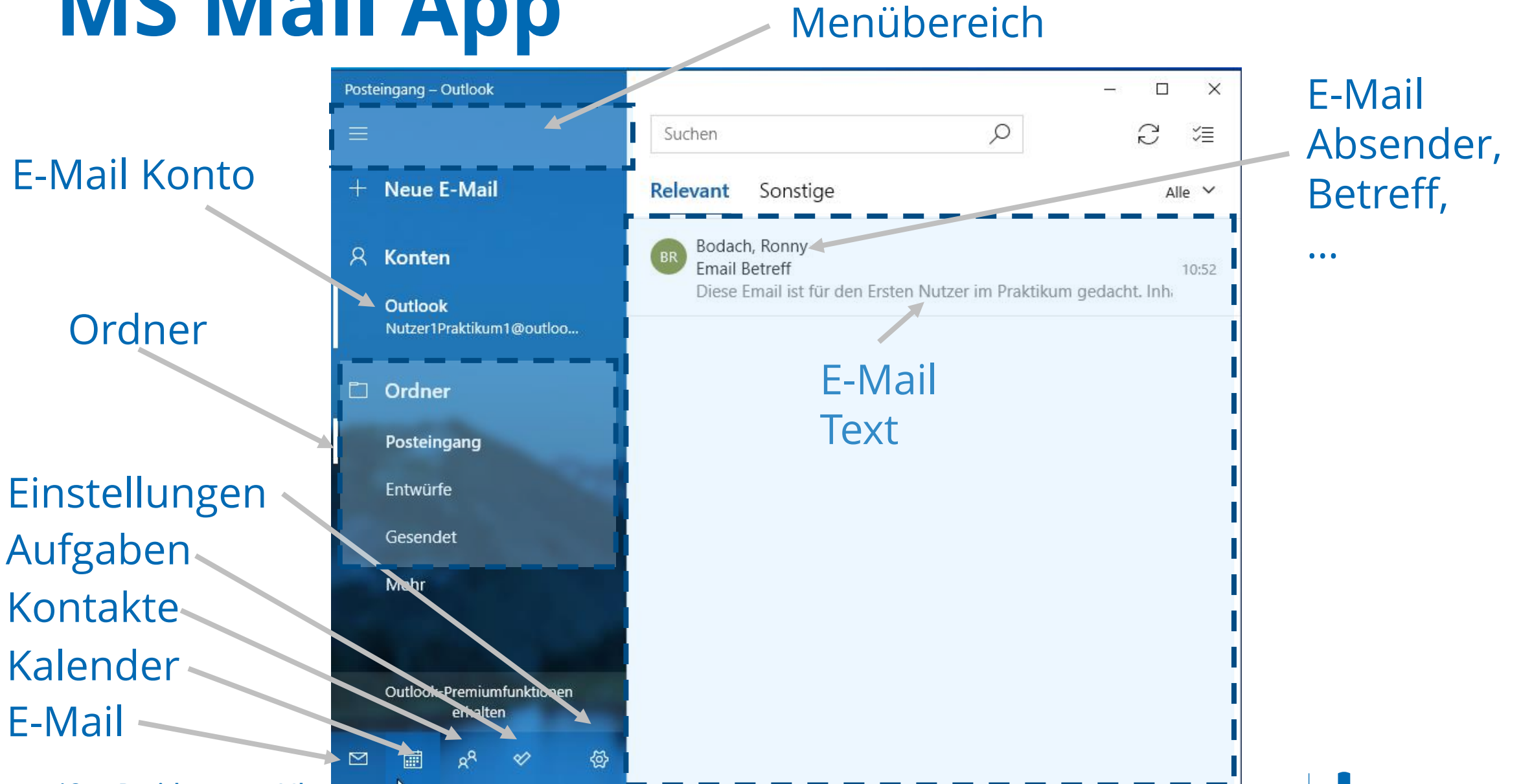
- **Ziel:**
- Nachricht unverschlüsselt bei
  - Sender
  - Empfänger
- Bei gesamten Transport verschlüsselt
- Absender ist kryptographisch verifiziert
- Nachricht wurde beim Transport nicht verändert



# Ende-zu-Ende-Verschlüsselung

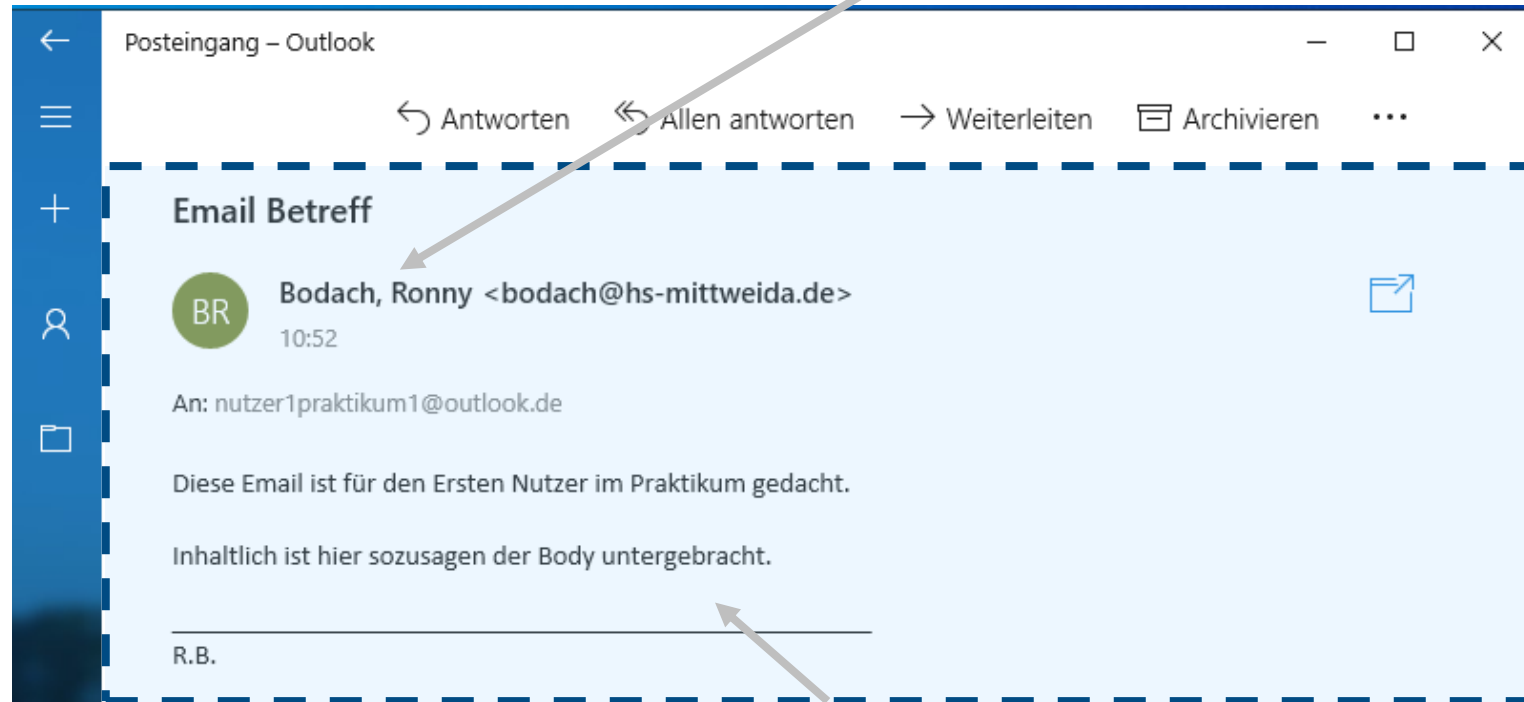
- **S/MIME**
- Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions
- RFC 3369, 3370, 3850, 3851
- Basiert auf PKCS#7 (RFC 2315)
- Zertifikatsbasiert
- Zentrale Autorität signiert public keys
- Zentraler Autorität wird vertraut
- **OpenPGP**
- Open Pretty Good Privacy
- RFC 4880
- Dezentrales System mit Web of Trust
- Public Key auf Key-Server veröffentlicht
- Public Keys können von Nutzern signiert werden
- Signierung öffentlich einsehbar

# MS Mail App



# MS Mail App

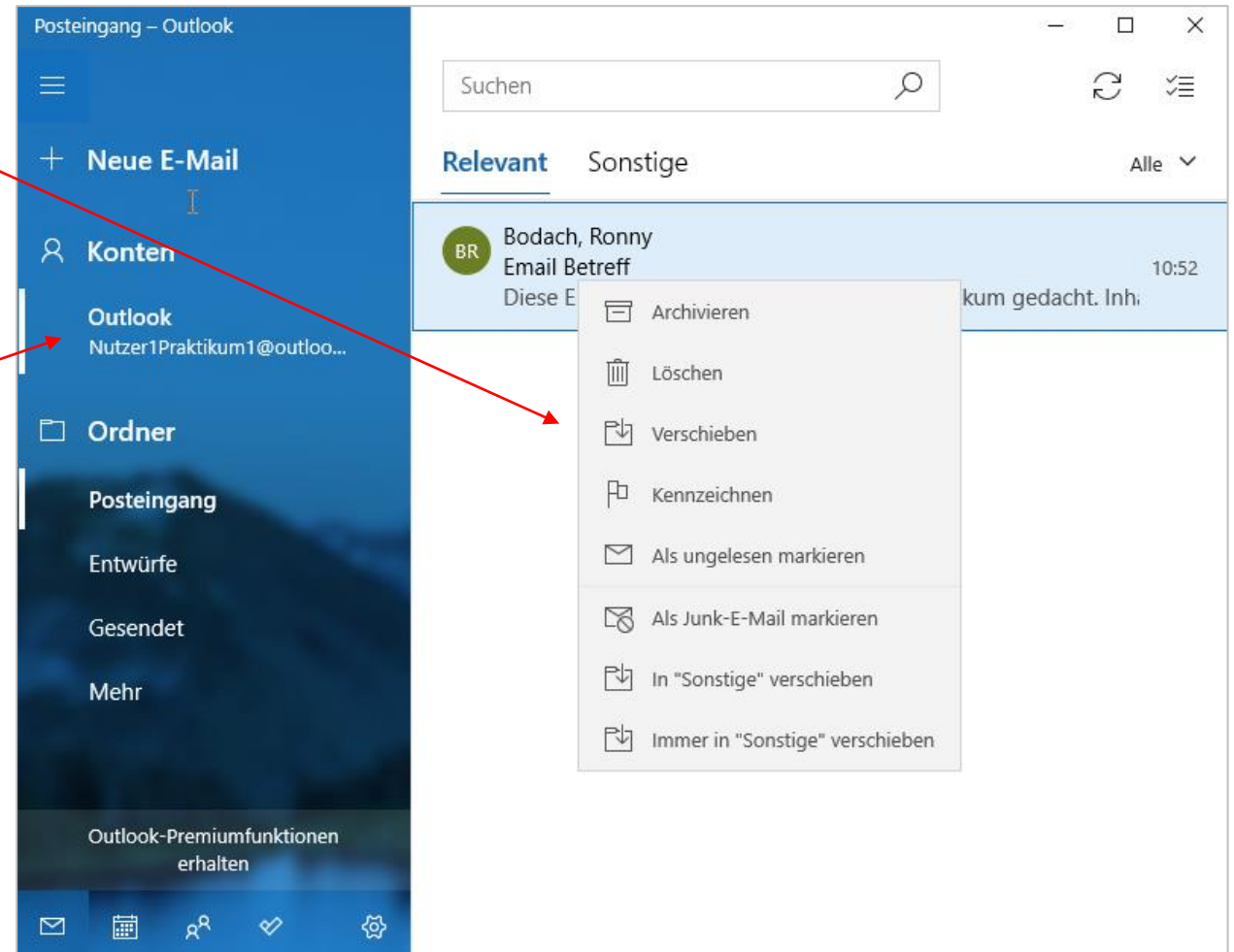
E-Mail  
Absender +  
Betreff (Header), ...



E-Mail  
Text (Body)

# MS Mail App

- die Emails der Mail App lassen sich in den ersten Mail App Versionen nicht exportieren
- Emails sind nicht länger als \*.eml Dateien gespeichert
- Mail App ist in der Lage Multiple Accounts zu verwalten
- Benutzer können andere Email Providers wie etwa Gmail zur Microsoft Mail App hinzufügen



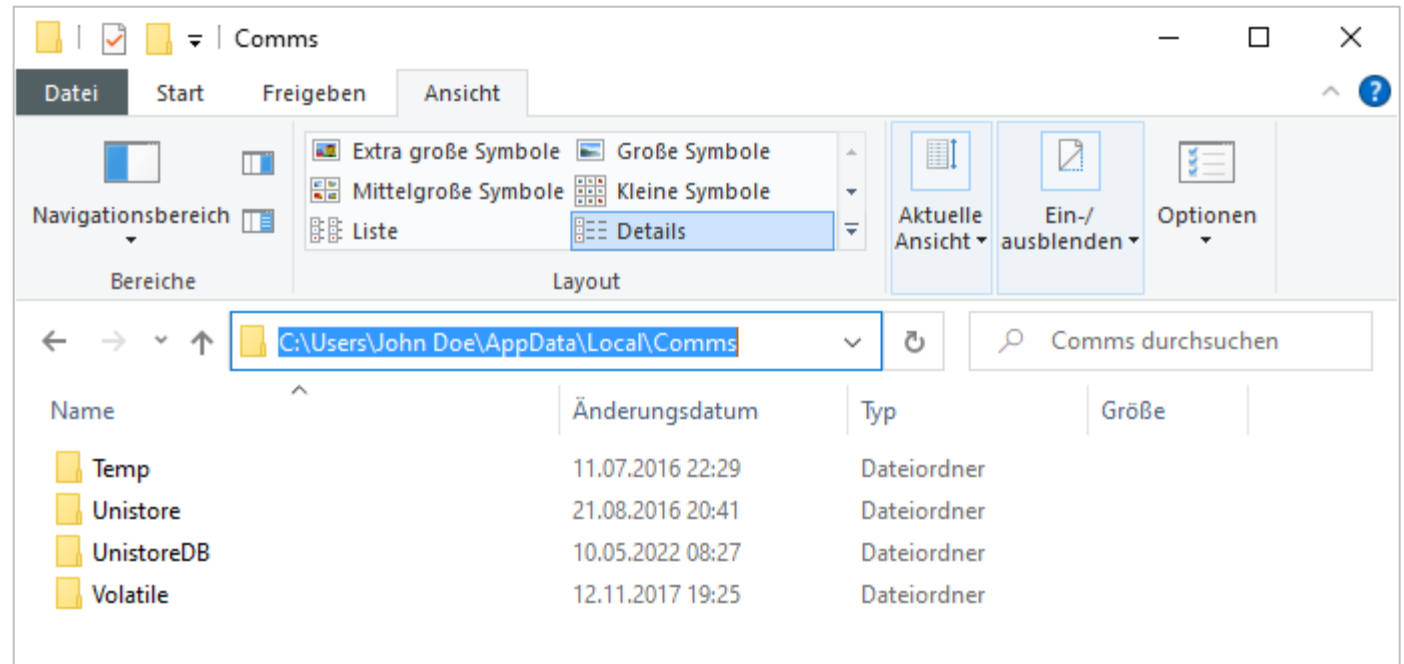
# MS Mail App

Inhalte der Mail App sind gespeichert unter:

\Users\Username\AppData\Local\Comms

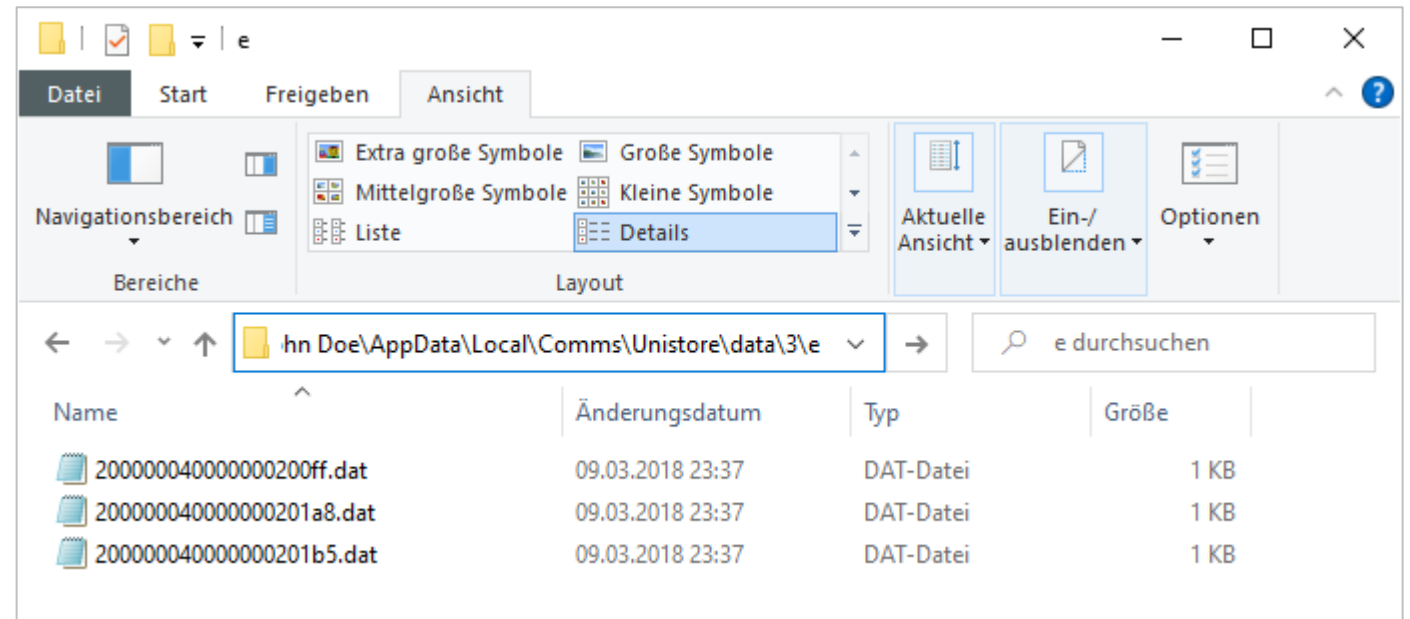
In fünf Unterverzeichnissen:

- 1) Temp
- 2) Unistore,
- 3) UnistoreDB,
- 4) UserDataTempFiles
- 5) Volatile



# MS Mail App

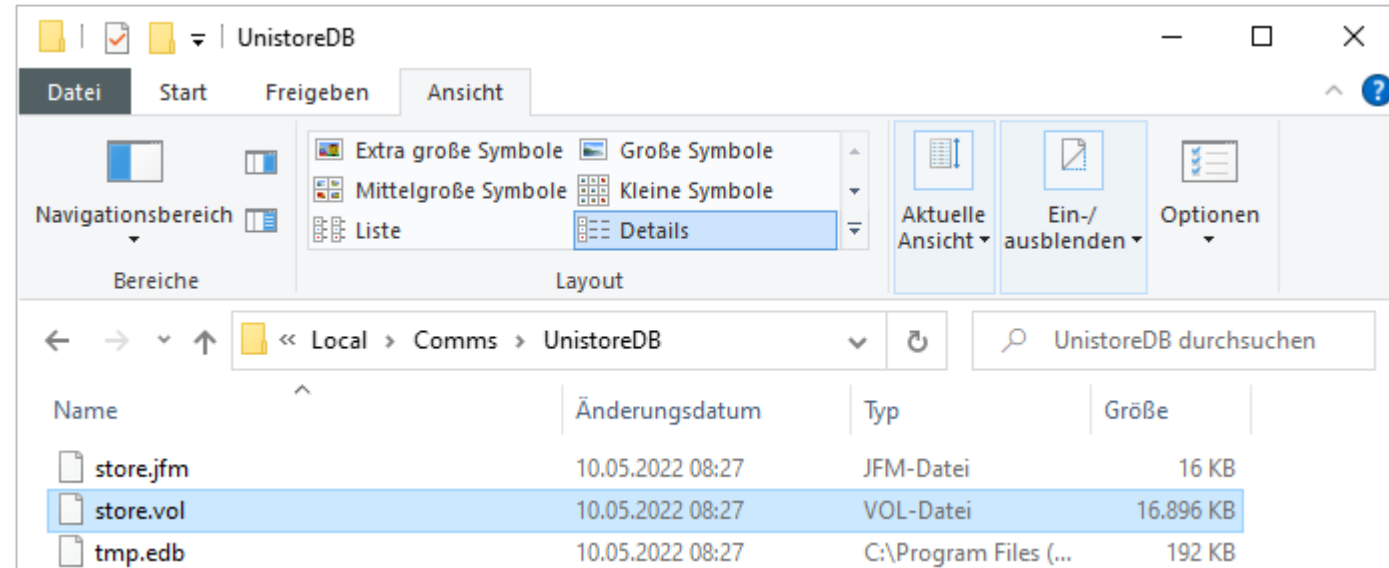
- Inhalte der Unterverzeichnisse bestehen aus Data Verzeichnis
- Data Verzeichnis besteht aus Unterverzeichnissen 2,3,7, etc..
- Unterverzeichnisse bestehen aus Verzeichnissen b,c,d,e
- Inhalt dieser:
  - \*.dat Dateien
  - Temporäre Dateien
    - HTML Body (3, 5)
    - Attachments (7)
    - Kontaktbilder (2)





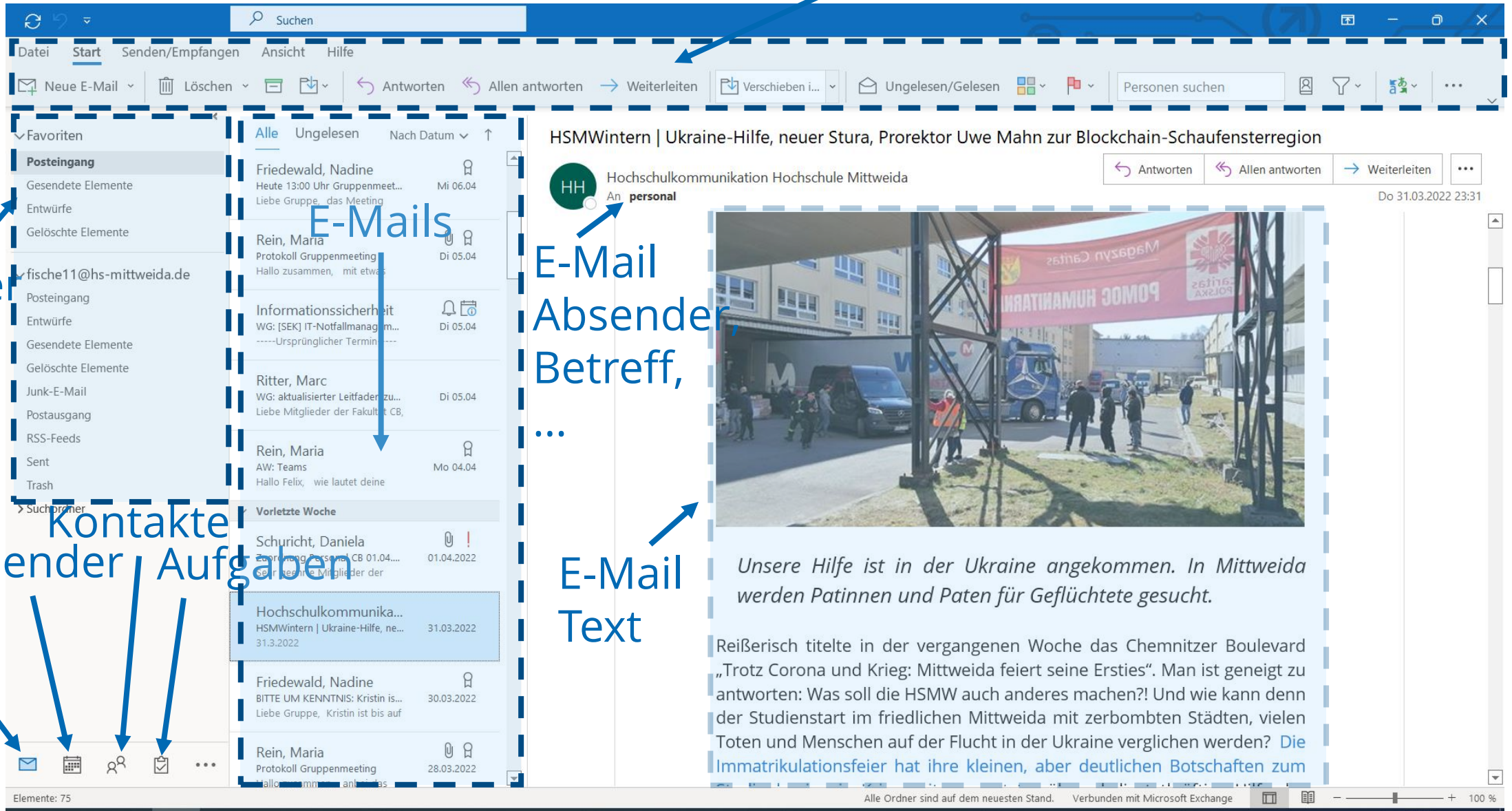
# MS Mail App

- EDB Datenbank mit Headerinformationen und Verlinkung der Body Nachrichten und Attachments in:
  - AppData\Local\Comms\UnistoreDB\store.vol
- Datei ist im laufenden Betrieb gesperrt!



# MS Outlook

Menüleiste



Ordner

E-Mails

E-Mail Absender, Betreff, ...

E-Mail Text

Kontakte

Kalender

Aufgaben

E-Mail

18

# Outlook E-Mails exportieren

Posteingang - fische11@hs-mittweida.de - Outlook

Öffnen

- Kalender öffnen**  
Eine Kalenderdatei in Outlook (.ics, .vcs) öffnen.
- Outlook-Datendatei öffnen**  
Eine Outlook-Datendatei (.pst) öffnen.
- Importieren/Exportieren**  
Dateien und Einstellungen importieren oder exportieren.
- Ordner eines anderen Benutzers**  
Einen von einem anderen Benutzer freigegebenen Ordner öffnen.

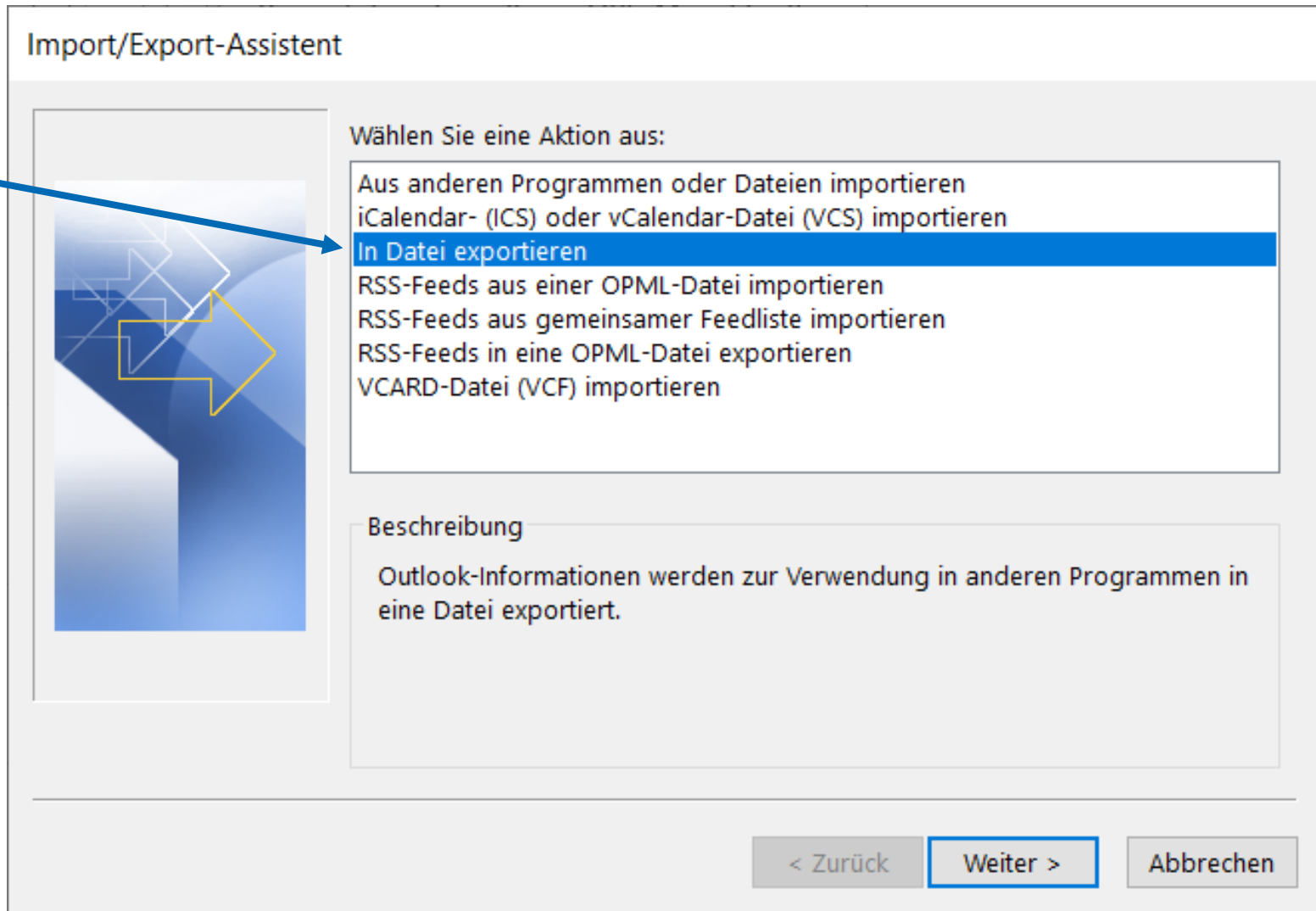
Office-Konto  
Feedback  
Optionen  
Beenden

Informationen  
**Öffnen und Exportieren**  
Speichern unter  
Anlagen speichern  
Drucken

← Datei in Menüleiste  
← Öffnen und Exportieren  
← Importieren / Exportieren

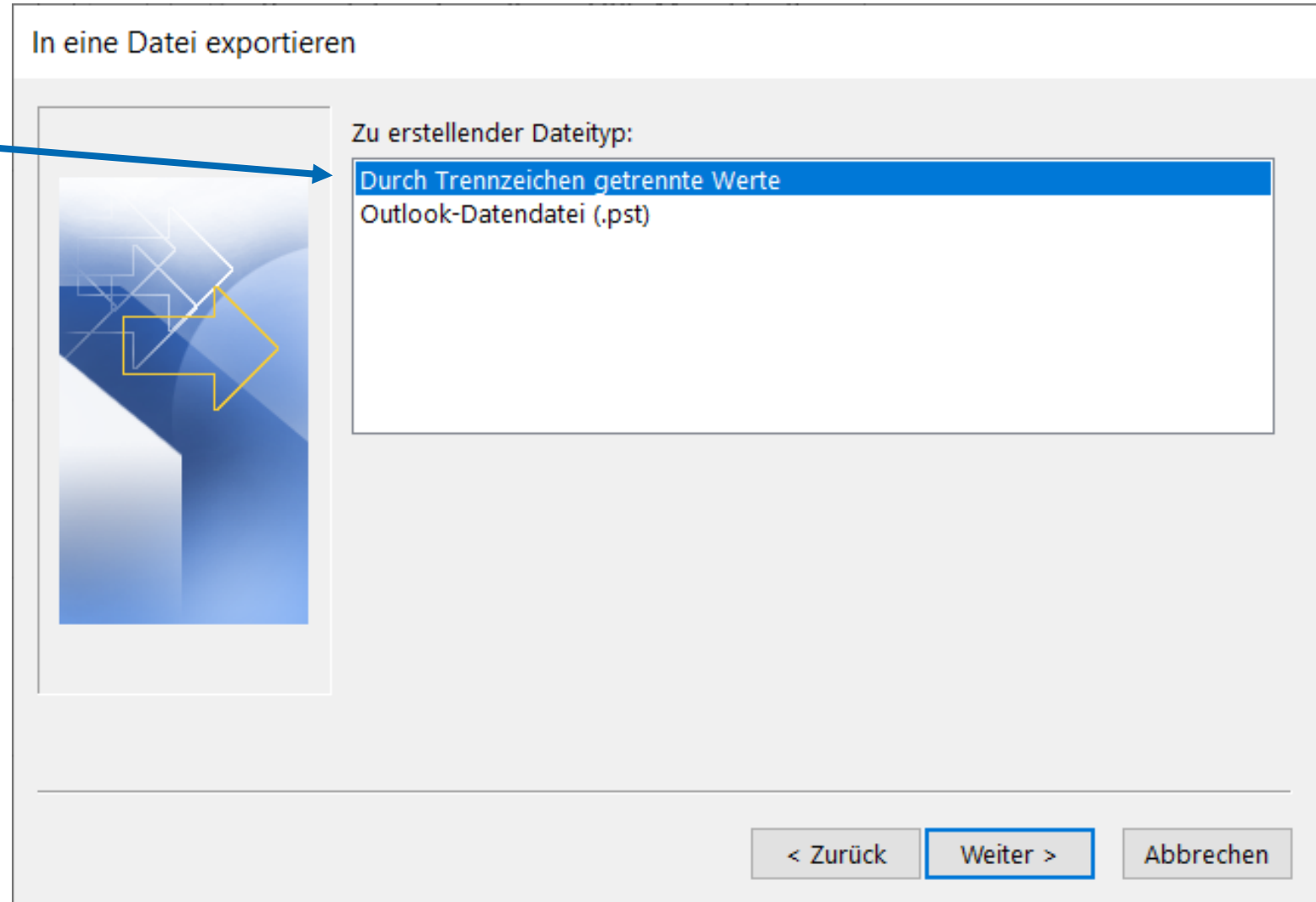
# Outlook E-Mails exportieren

E-Mails in Datei exportieren



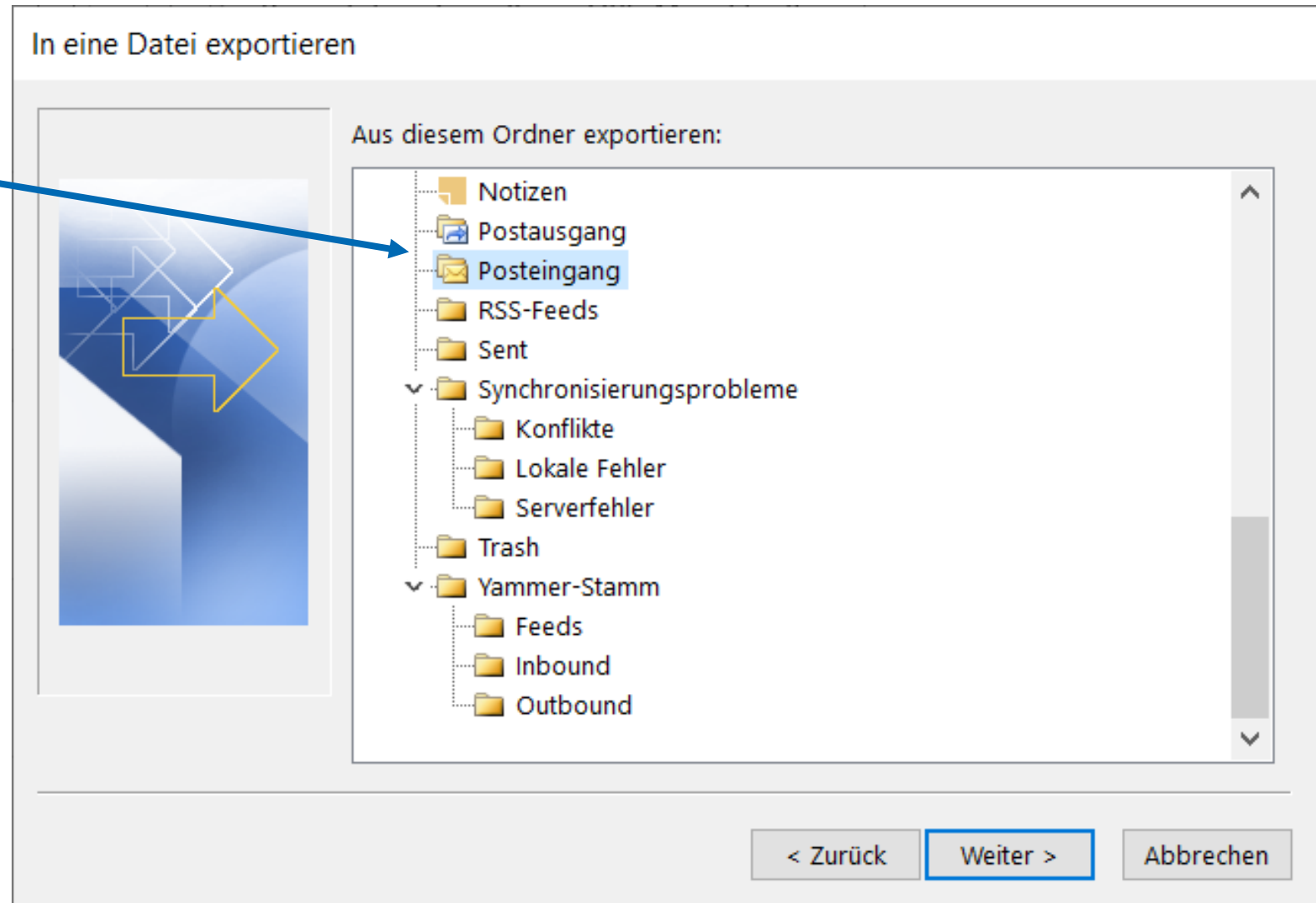
# Outlook E-Mails exportieren

- Exportieren als CSV
  - Klartext
  - Auswertbar mit eigenen Skripten / Programmen
- Exportieren als PST
  - Proprietäres Dateiformat von MS
  - Binärdatei
  - Geringer Speicherplatzbedarf
  - komprimiert



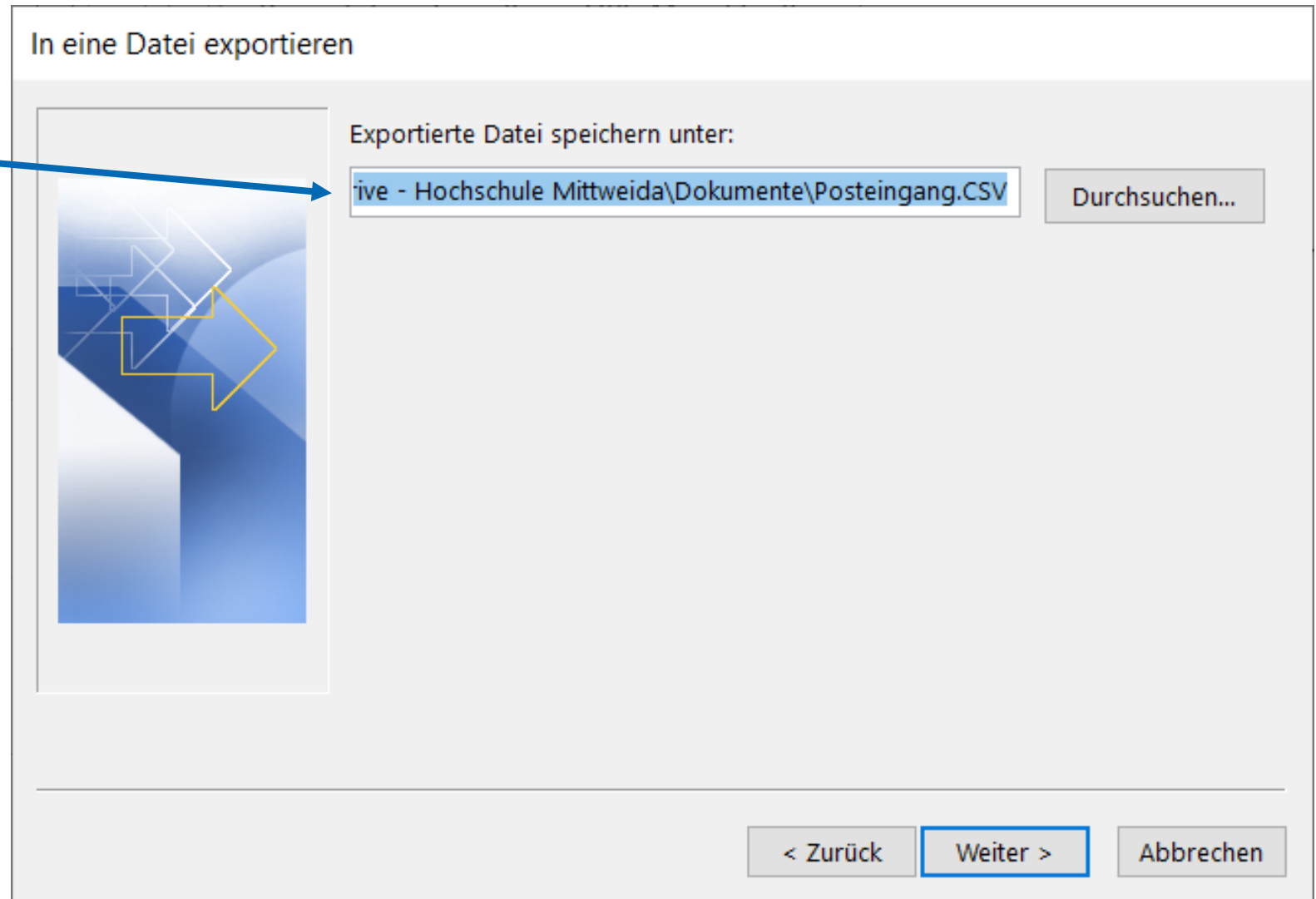
# Outlook E-Mails exportieren

Ordner auswählen

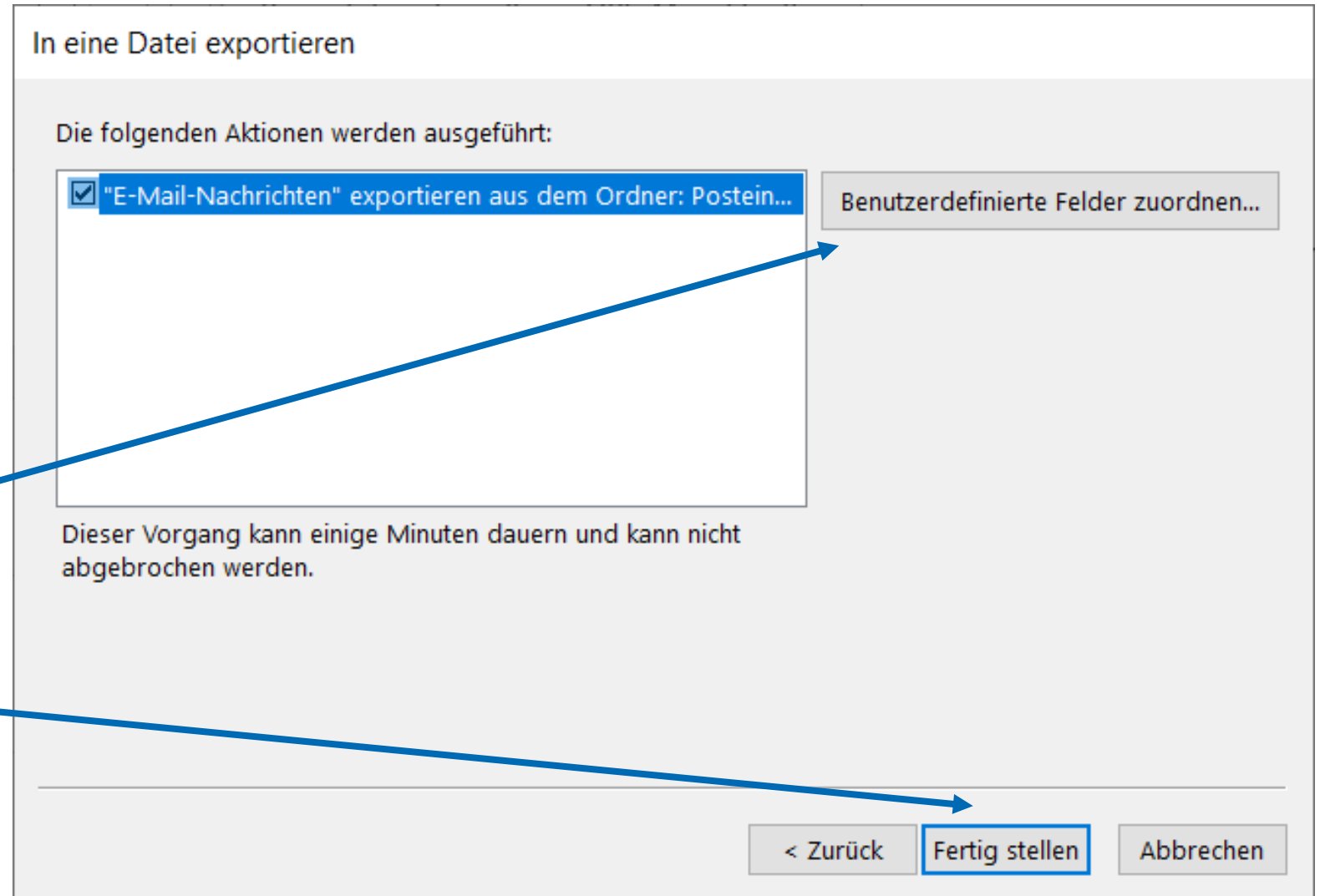


# Outlook E-Mails exportieren

Speicherort festlegen



# Outlook E-Mails exportieren



CSV-Header umbenennen

Export ausführen



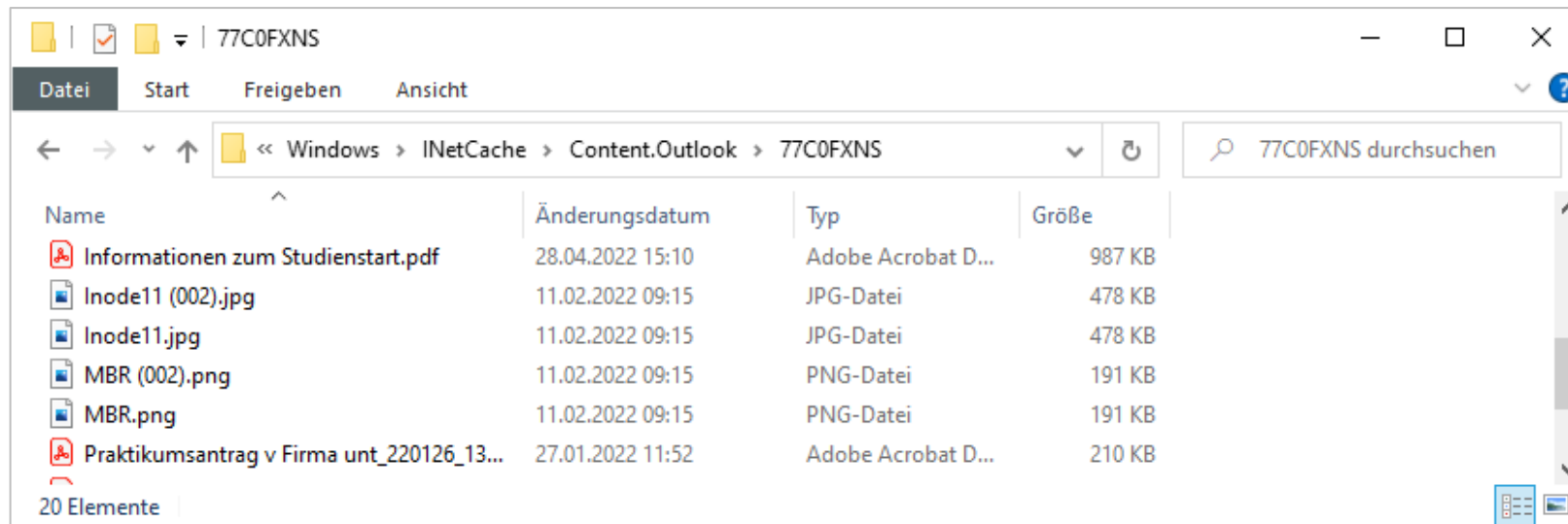
# Outlook E-Mails Attachments

Dateianhänge die als sicher gelten, legt Outlook diese temporär ab.

- Als Standard wird der OLK Ordner unter folgendem Pfad abgelegt:

**`\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\[KENNUNG]\`**

- Hier können geöffnete oder bereits wieder gelöschte Attachements festgestellt werden



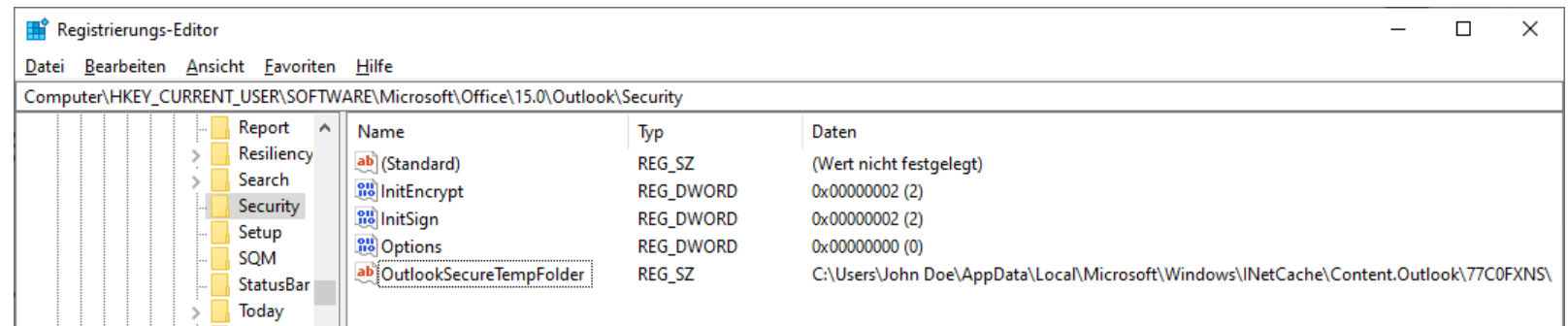
# Outlook E-Mails Attachments

Der OLK Ort wird in der Windows-Registrierung wie folgt abgelegt:

***HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Microsoft\Office\  
{OUTLOOKVERSION}\Outlook\Security***

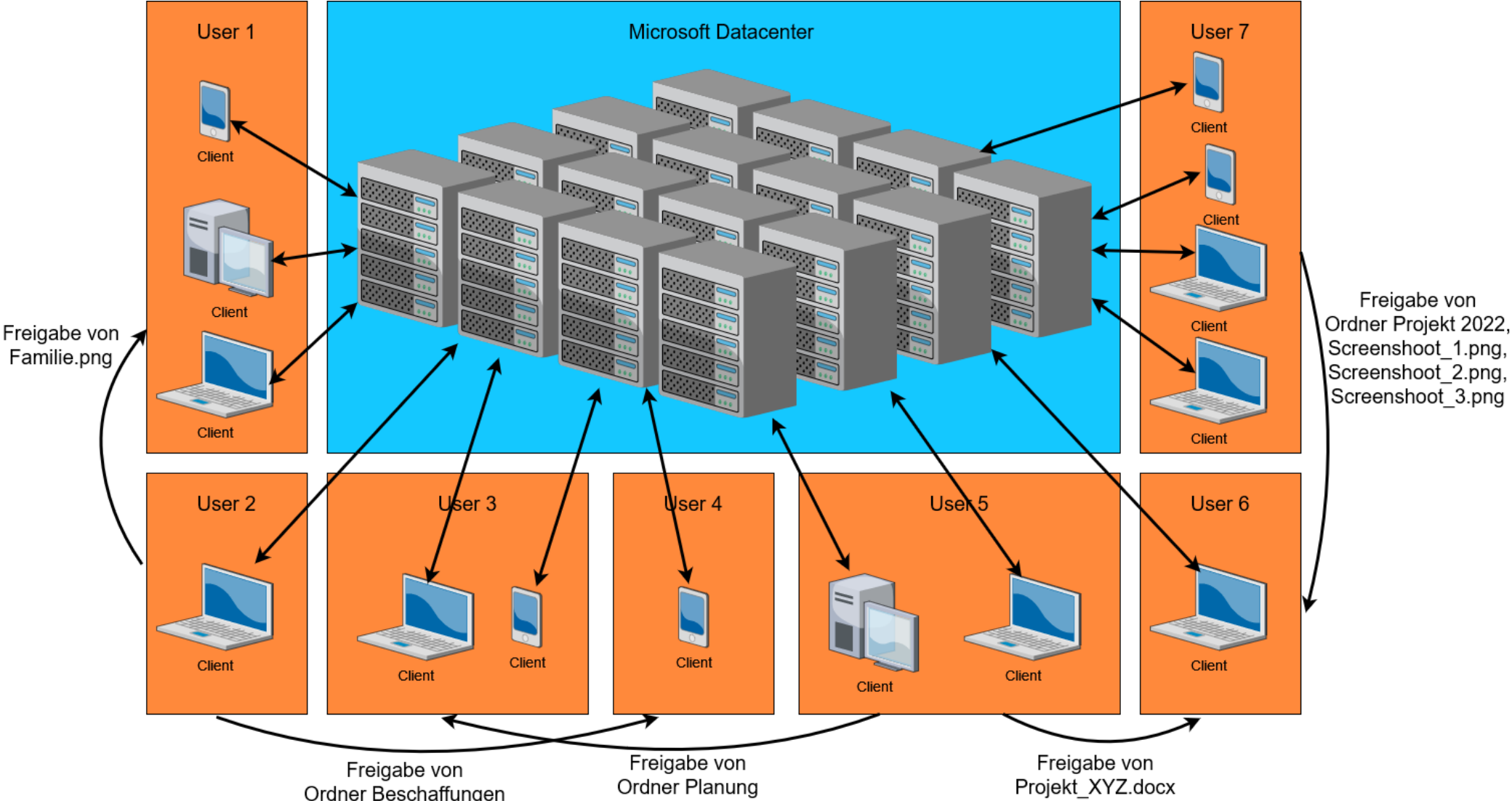
Wobei {OUTLOOKVERSION} die Versionsnummer von Outlook darstellt:

- 12.0 = Outlook 2007
- 14.0 = Outlook 2010
- 15.0 = Outlook 2013
- 16.0 = 365
- etc.



**OneDrive**










# Cloud Storage Funktionsweise









# Cloud Storage Funktionsweise

- Lokale Ordner werden für Cloud-Synchronisation festgelegt
- Daten werden mit Servern synchronisiert
- Andere Clients laden Daten vom Server
- Freigabe für Daten / Ordner kann an andere Nutzer erteilt werden
- Clients anderer Nutzer laden freigegebene Daten vom Server

# OneDrive Symbologie

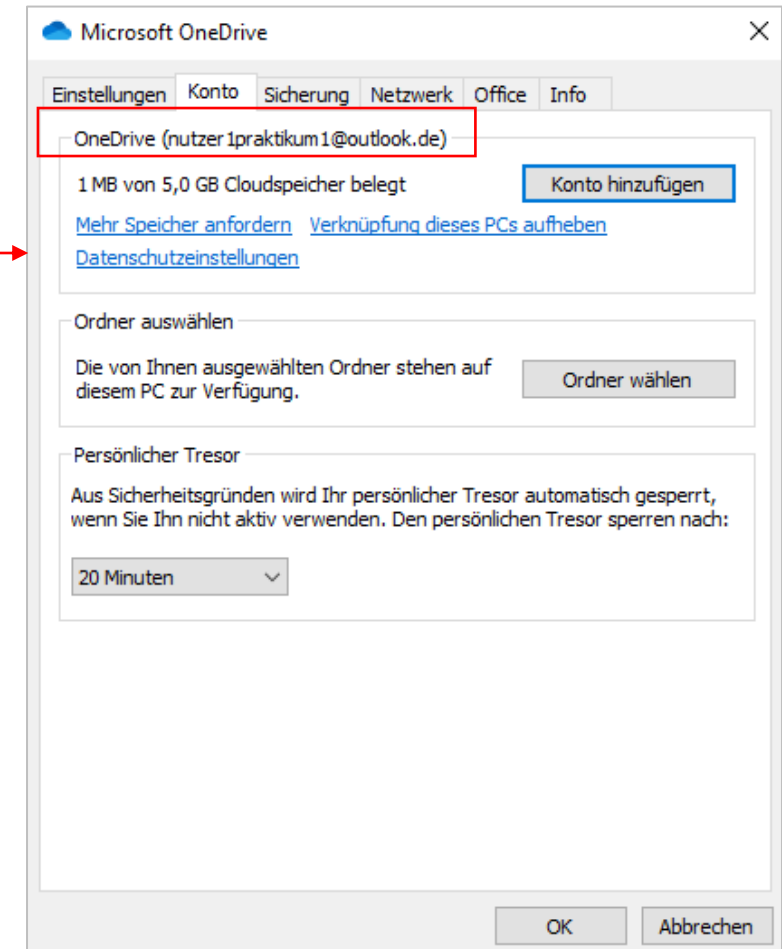
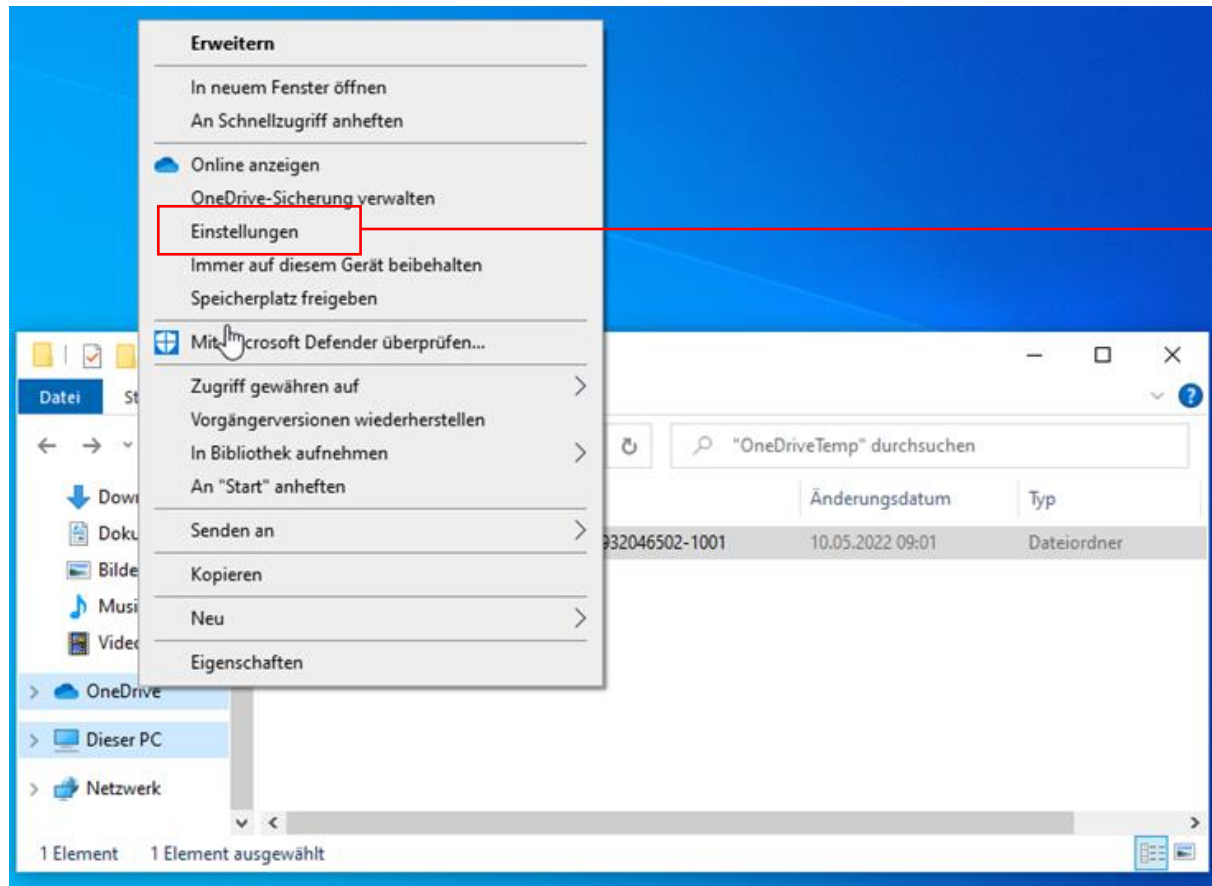
 	Beruflicher Account, Privater Account
	Nicht angemeldet
	Synchronisierung Fehlgeschlagen
	Synchronisierung Warnung
	Synchronisierung Angehalten
	Synchronisierung in Progress
	Synchronisierung blockiert durch blockiertes Konto
	Synchronisierung verhindert (z.B. durch Admin)

# OneDrive Symbologie

-  Lokal gespeichert, von Cloud synchronisiert
-  Datei wurde als „immer auf diesem Gerät speichern“ markiert
-  Datei nur online gespeichert
-  Datei für andere Nutzer freigegeben
-  Datei wurde von anderem Nutzer freigegeben
-  Synchronisierung der Datei / Ordner nicht erlaubt

# OneDrive App

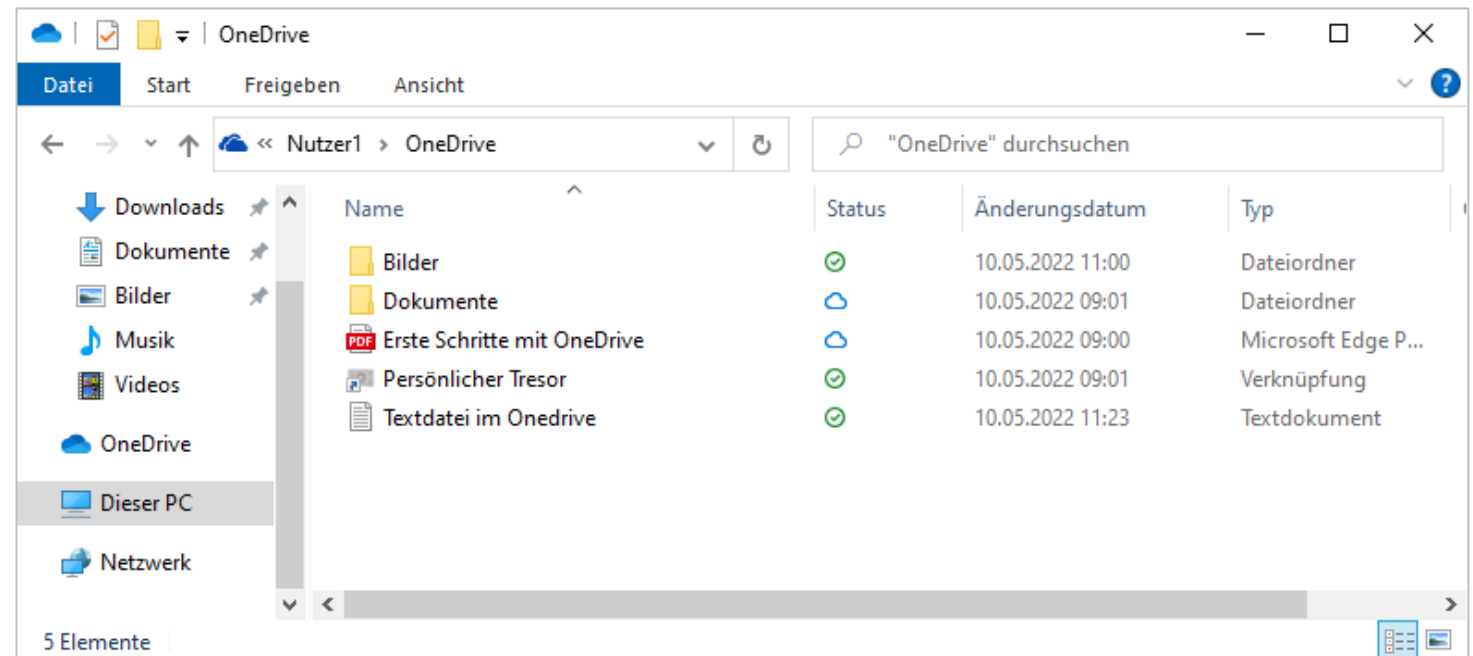
In den Einstellungen wird das Konto angezeigt:





# Standard-Speicherorte

- Im Ordner C:\Users\\OneDrive - <OneDrive-Name>
- Auflisten der Synchronisierten Ordner
- Standardmäßig
  - Bilder
  - Desktop
  - Dokumente
  - Microsoft Teams-Chatdateien



# Standard-Speicherorte

- Log Dateien im Ordner  
\\Users\<<USERNAME>\AppData\Local\Microsoft\OneDrive\logs
- Unterverzeichnisse: Common und Personal
- Personal enthält folgende Daten:
  - SyncEngine.odl: logs der Synchronisation wie synchronisierte Dateien und Datei-Hashes.
  - Trace.ETL: TraceCurrent.ETL und TraceArchive.ETL sind Log Dateien zur Ablaufverfolgung
  - SyncDiagnostics.txt: Log Datei mit aktuellen Synchronisationsinhalten

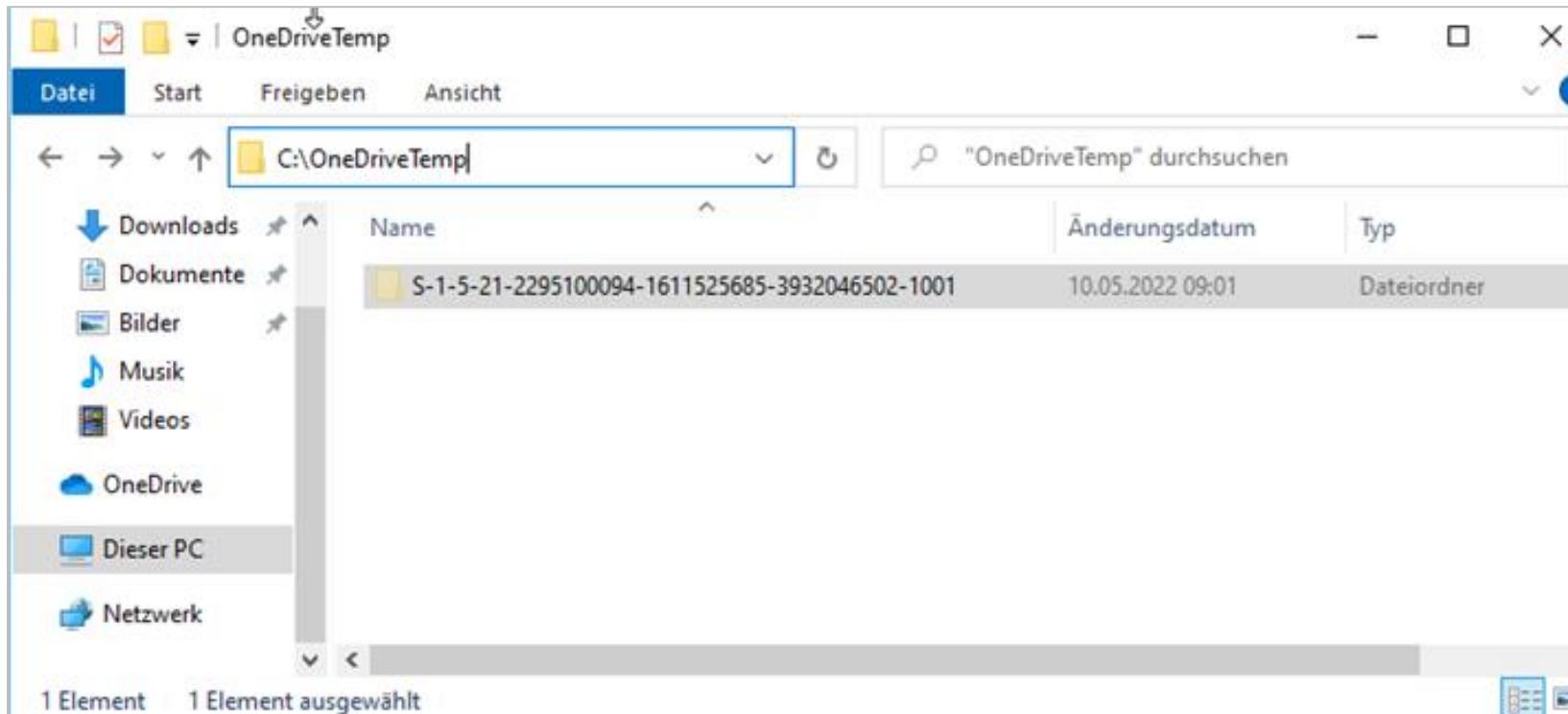
# Standard-Speicherorte

- Log Dateien nur mit Zusatzsoftware lesbar!

Timeline View <b>Artifact View</b> Reporting									
OneDrive (Win Apps) Items <span style="float: right;">OneDrive MountPoin</span>									
Time (UTC)	Time Description	#Last Modification on Drive	#Name	#Extension	#Item Icon Type	#Owner Name	#Is Offline	#Creation Date	#Taken Date
<Timeless Entry>	<Timeless Entry>	2017-03-20 00:09:49 GMT+03:00	<Value not available>	<Value not ...	NonEmptyDocumen...	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:09:...	<Value not av...
03/19/2017 21:09:49	Item last modifi...	2017-03-20 00:09:49 GMT+03:00	Belgeler	<Value not ...	NonEmptyDocumen...	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:09:...	<Value not av...
03/19/2017 21:09:49	Item last modifi...	2017-03-20 00:09:49 GMT+03:00	Resimler	<Value not ...	NonEmptyAlbum	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:09:...	<Value not av...
03/19/2017 21:09:49	Item last modifi...	2017-03-20 00:09:49 GMT+03:00	<Value not available>	<Value not ...	<Value not available>	Sena Dagistanli	No	<Value not availab...	<Value not av...
03/19/2017 21:09:50	Item last modifi...	2017-03-20 00:09:50 GMT+03:00	E-posta ekleri	<Value not ...	NonEmptyDocumen...	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:09:...	<Value not av...
03/19/2017 21:09:50	Item last modifi...	2017-03-20 00:09:50 GMT+03:00	OneDrive'i kullanmaya başlama	.pdf	Pdf	Sena Dagistanli	Yes	2017-03-20 00:09:...	<Value not av...
03/19/2017 21:20:49	Item last modifi...	2018-08-01 16:35:45 GMT+03:00	Sena Resume-6	.docx	Docx	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:20:...	<Value not av...
03/19/2017 21:28:23	Item last modifi...	2018-08-01 17:10:06 GMT+03:00	testsharingfrom Sena To Kabile	.docx	Docx	Sena Dagistanli	No	2017-03-20 00:28:...	<Value not av...
05/23/2018 20:35:46	Item last modifi...	2018-05-23 23:35:46 GMT+03:00	Ekran Görüntüleri	<Value not ...	NonEmptyAlbum	Sena Dagistanli	No	2018-05-23 23:35:...	<Value not av...
07/11/2018 12:36:04	Item last modifi...	2018-07-11 15:36:04 GMT+03:00	INNA - Nirvana Official Music Video	.mp3	Audio	Sena Dagistanli	No	2018-08-01 17:22:...	<Value not av...
08/02/2018 08:46:34	Item last modifi...	2018-08-02 11:46:34 GMT+03:00	Shared	.txt	Txt	Sena Dagistanli	No	2018-08-02 11:46:...	<Value not av...
08/16/2018 12:00:07	Item last modifi...	2018-08-16 15:00:44 GMT+03:00	Document	.docx	Docx	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:00:...	<Value not av...
08/16/2018 12:04:18	Item last modifi...	2018-08-16 15:04:41 GMT+03:00	sample excel shared by sena to kabile	.xlsx	Xlsx	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:04:...	<Value not av...
08/16/2018 12:11:30	Item last modifi...	2018-08-16 15:11:30 GMT+03:00	SHARED NOTE FROM SENA TO KABILE	<Value not ...	Notebook	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:11:...	<Value not av...
08/16/2018 12:11:31	Item last modifi...	2018-08-16 15:12:03 GMT+03:00	<Value not available>	.onetoc2	Onetoc2	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:11:...	<Value not av...
08/16/2018 12:11:33	Item last modifi...	2018-08-16 15:11:49 GMT+03:00	Quick Notes	.one	One	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:11:...	<Value not av...
08/16/2018 12:11:52	Item last modifi...	2018-08-16 16:57:15 GMT+03:00	SEC2	.one	One	Sena Dagistanli	No	2018-08-16 15:11:...	<Value not av...
09/05/2018 12:54:58	Item last modifi...	2018-09-05 15:54:58 GMT+03:00	samplefordeleted	.txt	Txt	Sena Dagistanli	No	2018-09-05 15:54:...	<Value not av...
09/05/2018 13:07:15	Item last modifi...	2018-09-05 16:07:24 GMT+03:00	CCapture (2)	.mp4	Video	Sena Dagistanli	No	2018-09-05 16:07:...	2018-09-05 1...
09/05/2018 13:07:50	Item last modifi...	2018-09-05 16:07:50 GMT+03:00	CCapture (3)	.jpg	Photo	Sena Dagistanli	No	2018-09-05 16:07:...	2018-09-05 1...

# Standard-Speicherorte

- Temporär Ordner mit Benutzer SID auf C:\



# Microsoft Teams

# Microsoft Teams

- Tool für kollaboratives Arbeiten
- Dateien können parallel bearbeitet werden
- Synchronisierung über Microsoft-Cloud
- Integration von Chat
- Integration von Video-Konferenzen (ehemals Skype, Skype-for-Business)
- Team = Gruppe von Nutzern
  - Chat
  - Dateienfreigabe
  - Kalender

# Microsoft Teams

Team-Dateien

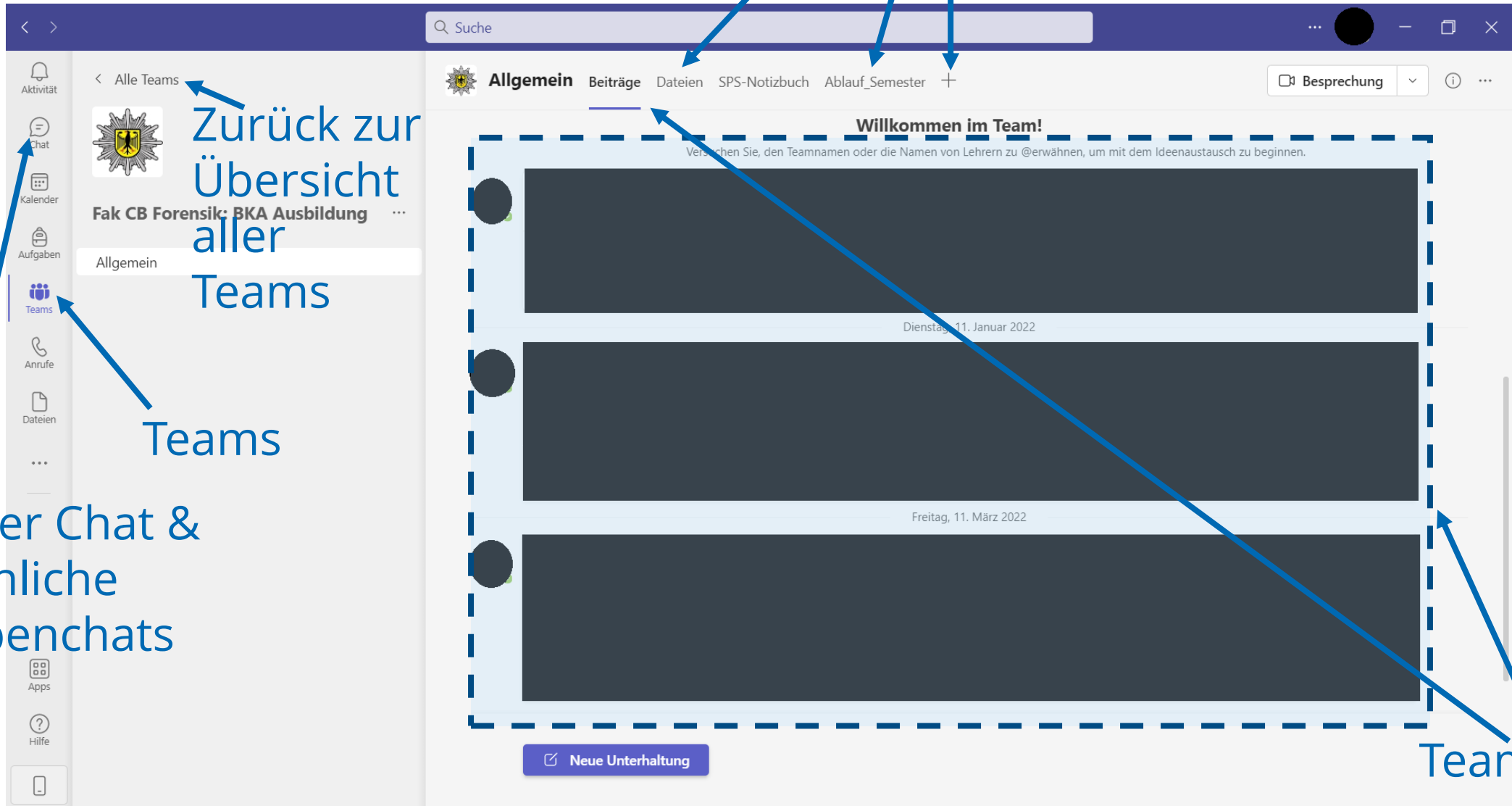
Individuelle Registerkarten

Zurück zur Übersicht aller Teams

Teams

Direkter Chat & Persönliche Gruppenchats

Team-Chat



# Speicherorte

- Daten sind auf Microsoft Servern (Cloud) hinterlegt
- Bearbeitung legt temporäre Datei an
- Lokales Speichern gilt als normaler Download
  - Standardmäßig im Download-Ordner
- Geteilte Dateien im Chat unter:
  - C:\Users\<<Benutzer>\OneDrive - <OneDrive-Name>\Microsoft Teams-Chatdateien



# **Anderere Cloud-Software**

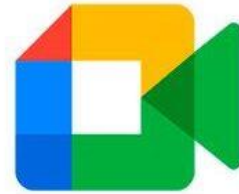
# Amazon Chime

- Konferenztool
- Alles im Browser nutzbar
- Dateisynchronisation über S3-Cloud-Storage
- Keine Office Suite



# Google Workspace

- Integration von
  - E-Mail (GMail)
  - Kalender
  - Textdokumente (Google Docs)
  - Tabellen (Google Sheets)
  - Präsentationen (Google Slides)
  - Cloud Speicher (Google Drive)
  - Video-Konferenz (Google Meet)
- Alles über Webbrowser bedienbar
- Proprietär

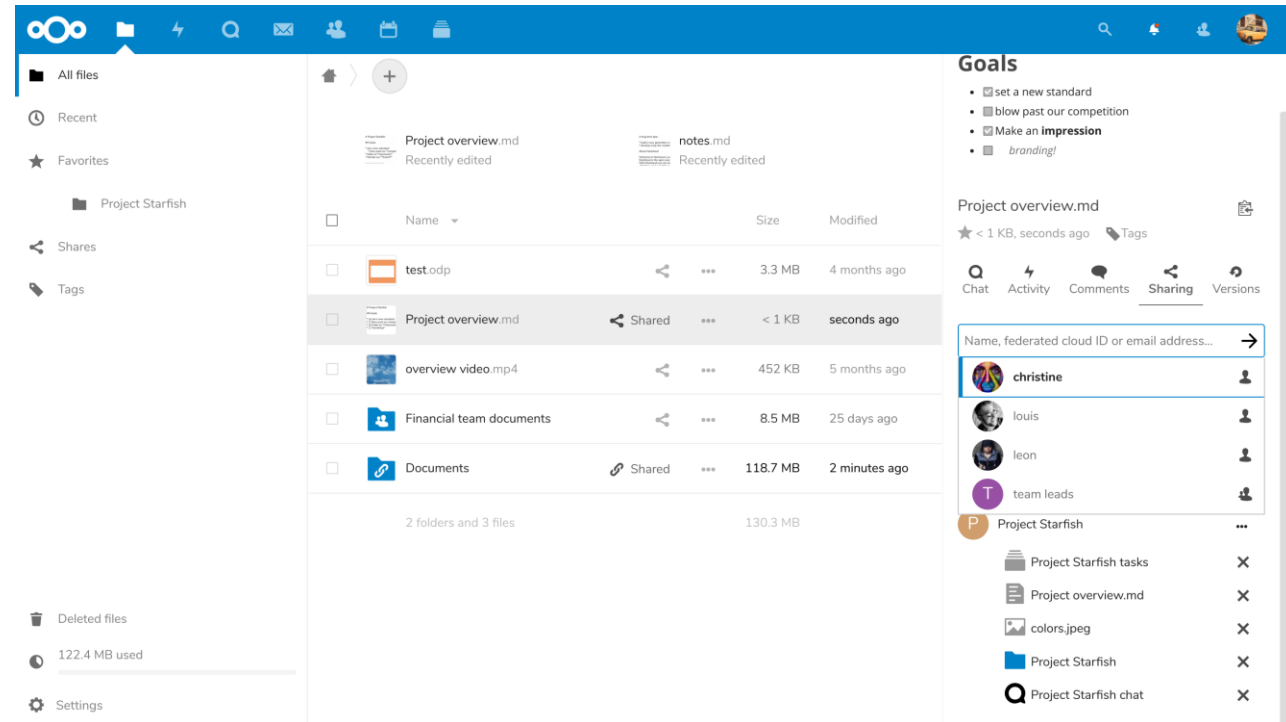


Google Workspace



# Nextcloud

- Integration von
  - Kalender
  - E-Mail (externer E-Mail-Server)
  - Textdokumente (Libre Writer)
  - Tabellen (Libre Calc)
  - Präsentationen (Libre Impress)
  - Cloud Storage
  - Video-Konferenz (Nextcloud-Talk)
- Alles über Webbrowser bedienbar
- Open Source
- Privates Hosting auf eigener Hardware möglich



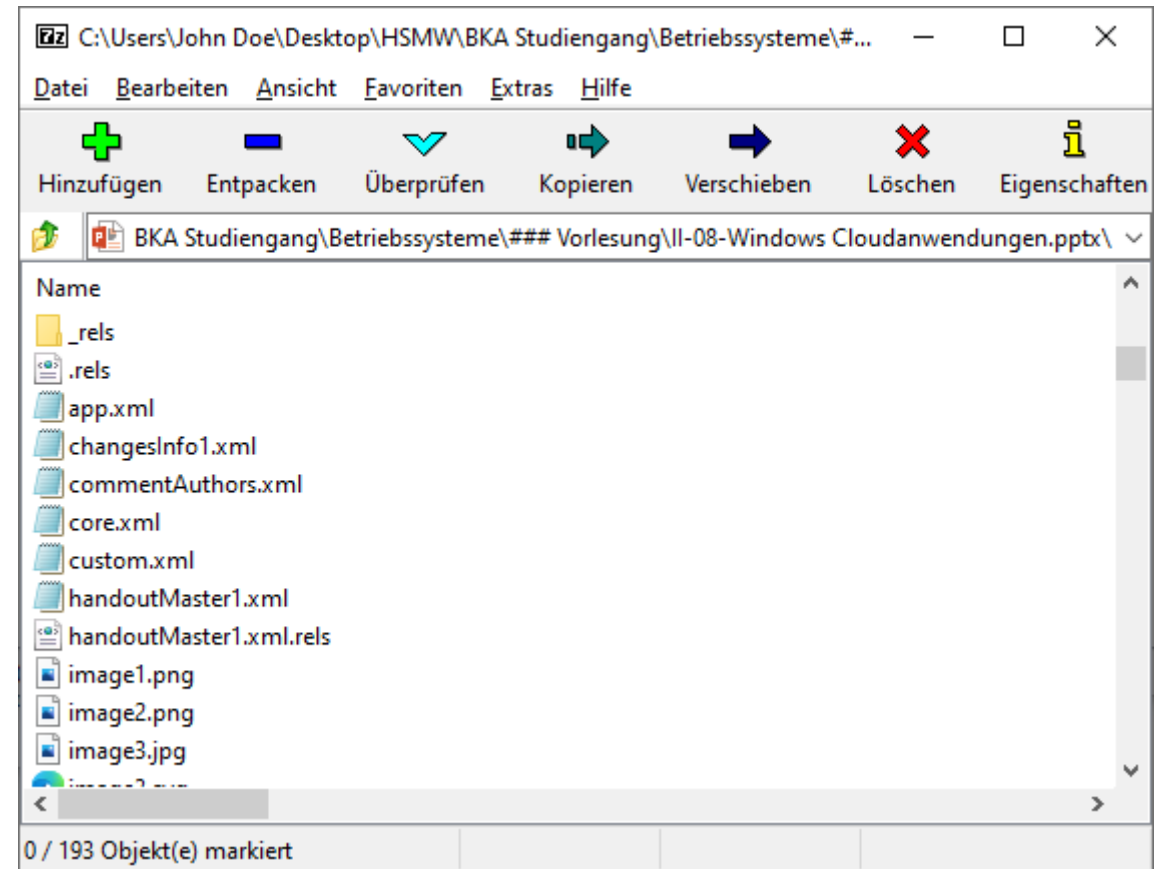
# Microsoft Office Suite

# Microsoft Office Suite

- Microsoft Word
  - Textdokumente
- Microsoft Power Point
  - Präsentationen
- Microsoft Excel
  - Tabellenkalkulation
- Microsoft Outlook
  - E-Mail-Client
- Microsoft OneNote
  - Notizen
- Microsoft OneDrive
  - Cloud-Speicher
- Microsoft Teams
  - Team Kommunikation und Organisation
- Microsoft Access
  - Datenbankzugriff

# Microsoft Office Suite

- Microsoft Office Dateiformat wie \*.docx sind gepackte Dateien
  - Speicherformat ZIP-Datei
  - Entpacken mit ZIP-Programm
  - Bilder ohne Vorverarbeitung (Skalierung, etc.) hinterlegt
  - Texte und Templates z.T. in XML enthalten



# Tipps für schnelleres Arbeiten

- Nutzen von Vorlagen
  - Text Formatvorlage in Word
  - Masterfolien in PowerPoint
- Überschriften mit entsprechender Formatvorlage formatieren
- Inhaltsverzeichnis automatisch generieren
- Farben global über Design ändern
- Nutzung von Tastenkürzel
  - Strg + c = Kopieren
  - Strg + v = Einfügen
  - Strg + x = Ausschneiden
  - Strg + t = nur Text beim Einfügen (Formatierung wird nicht übernommen)
  - Strg + Umschalt + c = Format kopieren
  - Strg + Umschalt + v = Format einfügen



# Zusammenfassung

# Zusammenfassung

Sie kennen nun die Übertragungsprotokolle von E-Mail. Dazu gehören SMTP, POP3 und IMAP. Für E-Mail haben Sie viele Server- und Client-Software vorgestellt bekommen. Für Microsoft Outlook wurde sich insbesondere der Designaufbau und die Exportmöglichkeit angeschaut.

Sie haben einen Überblick über die Cloud-Anwendungen OneDrive, Teams und die Microsoft Office Suite erhalten. Dazu sollte ihnen das generelle Aufgabengebiet der Anwendungen bekannt sein.

Darüber hinaus wurden einige Alternativen zu Microsoft Anwendungen vorgestellt.

# Vielen Dank



**HOCHSCHULE  
MITTWEIDA**  
University of Applied Sciences

Prof. Ronny Bodach

**Hochschule Mittweida** | University of Applied Sciences  
Technikumplatz 17 | 09648 Mittweida  
Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften

**T** +49 (0) 3727 58-1011  
**F** +49 (0) 3727 58-21011  
bodach@hs-mittweida.de  
www.cb.hs-mittweida.de

Haus 8 | Richard-Stücklen Bau | Raum 8-205  
Am Schwanenteich 6b | 09648 Mittweida

Felix Fischer

**Hochschule Mittweida** | University of Applied Sciences  
Technikumplatz 17 | 09648 Mittweida  
Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften

fische11@hs-mittweida.de  
www.cb.hs-mittweida.de

[hs-mittweida.de](https://www.hs-mittweida.de)