

cs-team

Handbuch

Kalender, Calc, Text, Dateien, Aufgaben und Chat für Teams, Schulen und Vereine

Version 0.61 · Stand 6. Oktober 2026

Inhalt

1. Ziel von cs-team	5
1.1 Ziel	5
1.2 Zielgruppe	5
1.3 Aktueller Stand (Kurzanalyse KI)	5
1.4 Fazit: KI: Kurzfazit	8
2. Was ist cs-team?	9
Funktionen im Überblick	9
Sprachen	9
3. Installation und Setup	10
3.1 Voraussetzungen	10
3.2 Start von Hand	10
3.3 Speicher	10
3.4 HTTPS und Proxy	10
3.5 Betrieb im napp-it CS Web-GUI (Service-Menü)	11
3.6 Umgebungsvariablen (Übersicht)	12
4. Erste Schritte	13
Anmeldung, Konto und Kopfzeile	13
Zwei-Faktor-Anmeldung (TOTP) und App-Passwörter	13
Rollen und Rechte	15
5. Die Hauptmenüs	16
5.1 Benutzer	16
Benutzer löschen (mit Snapshot)	17
5.2 Gruppen	18
5.3 Organisationen	19
5.4 Kalender	19
5.5 Calc (Tabellen)	22
5.6 Text	23
Office-Formate: Import und Export (Calc, Text)	23
5.7 Files	24
Dateiversionen aus ZFS-Snapshots	26
5.8 Aufgaben	27
5.9 Chat	29
Umfragen im Chat	30
5.10 Nachricht	31
5.11 Einstellungen	32
Anmeldung am Verzeichnis (LDAP / Active Directory)	35
5.12 KI-Assistent	36
Dokumente vorschlagen und anlegen	37
5.13 Assistent für globale Aktionen	38

Vorlage Jahrgangswechsel	39
Snapshot vor globalen Aktionen	40
5.14 Chat-Auswertung	41
6. Benutzung auf dem Handy	43
7. Schnittstellen und Clients	43
8. Sicherheit	44
9. Eigene Sprachen	45
10. Fehlersuche und Grenzen	46
Bekannte Grenzen	46
11. Einstellungen im Detail	47
11.1 Service-Menü im napp-it CS Web-GUI	47
11.2 Globale Einstellungen in cs-team	48
11.3 Einstellungen einer Gruppe	50
11.4 Einstellungen eines Kalenders	52
11.5 Einstellungen für Aufgaben	52
11.6 Sprachen	53
12. Datenschutz (DSGVO)	53
12.1 Überblick	54
12.2 Rechte der Betroffenen	54
12.3 Aufbewahrung und Löschfristen	55
12.4 Protokolle (Logs)	55
12.5 Hinweise für KI und Video (Dritte)	56
12.6 Technische und organisatorische Maßnahmen (Art. 32)	57
12.7 Schule: Vorlagen	57
12.8 Datenpanne (72 Stunden)	58
13. Anhang	59
Tastenkürzel in Calc	59
Quellen und Hilfe	59
14. Anpassen, Erweitern und Audit mit KI (build your own cs-team)	59
14.1 Quellcode holen	59
14.2 Bauen, testen, starten	59
14.3 Mit der KI arbeiten	59
14.4 Audit mit KI	60
14.5 Neue Sprache in 3 Schritten	60
14.6 Erweiterbarkeit	60
15. Audit Result 0.59	61
Geprüft und bestanden	61

Offene Punkte (mittel und niedrig)	61
Nachtrag 0.60	63
Nachtrag 0.61	63

16. Datensicherung, Wiederherstellung und Migration
63

16.1 Vollständige Sicherung und Wiederherstellung	64
16.2 Einfacher Export/Import (CSV): Benutzer und Gruppen-Mitgliedschaft	64
16.3 Universeller Export/Import (JSON, 0.61): alle Einstellungen, optional mit Passwort-Hash	64
16.4 Migration zwischen Systemen: Host, AD/LDAP, andere Plattform	65

17. Günstige KISS-Lösungen: cs-team mit Windows-ACL-ähnlichem SMB oder S3-Cloud
65

17.1 Geschlossene (Closed-Source-)Optionen: Windows	66
17.2 Offene (Open-Source-)Optionen	66
17.3 S3-kompatible Cloud bzw. Objektspeicher	66
17.4 Hinweise für den Schulbetrieb	66
17.5 Eigener KI-Anbieter im Haus	67

1. Ziel von cs-team

1.1 Ziel

Die folgenden Ziele hat der Produktverantwortliche (Gea) für cs-team festgelegt. Sie sind der Maßstab für die Kurzanalyse in 17.2.

1. **Rund 80 % der meistgenutzten Funktionen** von Microsoft Teams / Office 365 für eine Schule oder eine kleine Organisation - bewusst **ohne** eingebauten Mailserver, ohne eigene Videokonferenz-Infrastruktur, ohne Telefonie und ohne umfassende docx/xlsx-Kompatibilität.
2. **Weniger als 10 % der Komplexität** von MS Teams / O365 / Nextcloud (gemessen an den beweglichen Teilen: Prozesse, Datenbank, Konfiguration, Installation, Updates).
3. **KISS vor allem:** Copy and run (eine einzige Datei), dateibasiert, keine Datenbank, lokal im eigenen Haus.
4. **Dezentraler Einsatz möglich:** Betrieb ohne eigene IT-Abteilung, ohne Rechenzentrum und ohne Vollzeitpersonal.
5. **Einfach zu erweitern und anzupassen**, auch um neue Sprachen.
6. **Betrieb im eigenen Haus** mit Datensicherheit, Vertraulichkeit und DSGVO-Konformität.

Am wichtigsten: KISS. Wenn sich Ziele widersprechen, gewinnt KISS: lieber eine Funktion weglassen, als eine Datenbank, einen zusätzlichen Dienst oder viele Abhängigkeiten einzuführen.

1.2 Zielgruppe

Die obige Liste nennt den Funktionsumfang; wer cs-team tatsächlich braucht, ergibt sich eher aus der Situation als aus einzelnen Funktionen:

- **Abteilungen mit Benutzern aus verschiedenen Ländern:** 13 Oberflächensprachen, pro Benutzer frei einstellbar, ohne dass die Organisation sich auf eine gemeinsame Sprache festlegen muss.
- **Hochschulen:** hauptsächlich die großen EU-Sprachen plus Englisch; CalDAV-Kalender, Dateifreigabe und Chat passen zum Alltag von Lehrstuhl und Verwaltung.
- **Schulen mit kulturell gemischter Schülerschaft** (z.B. Arabisch, Ukrainisch, Türkisch): jede Schülerin und jeder Schüler wählt die eigene Sprache, ohne dass eine zweite Plattform nötig wird.
- **Nutzer mit hohen Anforderungen an Vertraulichkeit, Sicherheit, Datenschutz und Audits:** Betrieb im eigenen Haus, keine Cloud, Zwei-Faktor-Anmeldung, Datenexport und -löschung nach DSGVO, Audit-Protokoll (Kapitel 9, 12).
- **Nutzer, die selbst anpassen oder erweitern wollen** (neue Sprachen oder Funktionen): eine Oberflächen-Datei ohne Build-Schritt, offener Quelltext, Vorgehen für Anpassungen mit KI-Unterstützung in Kapitel 14 beschrieben.

Weniger passend ist cs-team für Anwender, die volle Office-Kompatibilität, Telefonie oder eine zertifizierte Compliance-Suite brauchen, sowie für große Organisationen mit entsprechenden Richtlinien (siehe 1.4).

1.3 Aktueller Stand (Kurzanalyse KI)

Diese Kurzanalyse wurde von einer KI (Claude) auf Grundlage von Quellcode, Oberfläche und Handbuch für Version 0.61 erstellt (Stand 6. Oktober 2026). Die Statusangaben wurden am Programm und am Handbuch geprüft; die Gesamtbewertungen sind **Einschätzungen** und kein unabhängiges Gutachten.

a) Abdeckung der meistgenutzten Teams-/O365-Funktionen

Funktion (Teams / O365)	Status	cs-team (Anmerkung)
Gruppenchat und Kanäle	vorhanden	Chat je Gruppe mit Kanälen, Anhängen, Live per WebSocket, Ungelesen-Zähler, Rechte je Gruppe (5.9)

Funktion (Teams / O365)	Status	cs-team (Anmerkung)
1:1-Nachrichten und Antwort-Threads	fehlt	Chat nur je Gruppe und flach: keine Direktnachrichten, keine Threads, keine Anwesenheitsanzeige, keine Lesebestätigung
Reaktionen und Erwähnungen	teilweise	Emoji-Reaktionen; @Name wird hervorgehoben, löst aber keine eigene Benachrichtigung aus
Umfragen	vorhanden	im Chat: Mehrfachauswahl, anonym, Ende, Beenden (0.60)
Videokonferenz	teilweise	eigener WebRTC-Raum bis 6 Teilnehmer (Mesh) und Einladung zu externen Servern (Jitsi, MiroTalk); bewusst keine eigene Konferenz-Infrastruktur
Bildschirm teilen	vorhanden	Knopf im eingebauten Videochat (0.60)
Kalender	vorhanden	CalDAV (Thunderbird, iOS, Android), Gruppen-, Organisations-, globale und Ressourcenkalender, Serien, Teilnehmer mit Einladungsmail; keine Frei/Belegt-Ansicht, kein Terminfindungs-Assistent
Dateiablage und Freigabe	vorhanden	WebDAV, Freigaben, Gruppenordner, öffentliche Links mit Ablauf, Papierkorb, Kontingent, Versionen aus ZFS-Snapshots (nicht bei S3)
Gemeinsames Bearbeiten (Text, Calc)	teilweise	Live-Bearbeitung durch mehrere Benutzer; aber kein gleichzeitiges Tippen im selben Absatz oder in derselben Zelle, keine Kommentare, keine Versionsgeschichte im Dokument, keine Präsentationen
Office-Formate	teilweise	csv, xlsx (erstes Blatt), docx, rtf-Export; ohne Formatierung, Bilder, Diagramme, Makros; kein odt, ods, xls, doc
Aufgaben (Planner, To Do)	teilweise	Tickets mit Bearbeiter, Meilensteinen, Wiederholung, Filtern und Benachrichtigung; kein Kanban-Board, kein Gantt-Diagramm
Notizbuch und Wiki (OneNote)	fehlt	nicht vorhanden (Notizen höchstens als Text-Dokument)
Whiteboard	fehlt	nicht vorhanden
Formulare und Quiz (Forms)	teilweise	nur Umfragen im Chat; keine Formulare, kein Quiz
Globale Suche	fehlt	nur Filter und Suche in einzelnen Listen; keine Suche über Chat, Dateien, Dokumente und Aufgaben
Benachrichtigungen, Push, Mobil	teilweise	Handy-Layout im Browser, Ungelesen-Zähler, optionale Desktop-Benachrichtigung, Mail und Webhook bei Aufgaben; keine PWA, kein Web-Push, kein Offline-Modus
Gäste und externer Zugriff	teilweise	öffentliche Datei-Links (nur lesen, mit Ablauf); keine Gastkonten
Anmeldung: SSO und MFA	teilweise	lokale Konten, LDAP/AD, TOTP-Zwei-Faktor mit Wiederherstellungscodes und App-Passwörtern; kein OIDC/SAML-SSO
Benutzer-, Gruppen- und Organisationsverwaltung	vorhanden	Rollen, Gruppen-Admins, CSV-Import/-Export, Jahrgangswechsel, universeller JSON-Export/Import mit allen Einstellungen, optional Passwort-Hash, und Migration von Host/AD/LDAP (0.61, Kapitel 15); kein Organigramm oder Profilverzeichnis
Compliance (Aufbewahrung, Export, Audit, Löschen)	vorhanden	Datenexport (ZIP), Löschen mit Anonymisierung, Aufbewahrungsfristen, Audit-Zeilen, Chat-Auswertung mit Anlass (Kapitel 12); keine zertifizierte Compliance-Suite
KI-Assistent (Copilot)	vorhanden	optional, eigener Anbieter oder lokales Modell, mit den Rechten des Benutzers, nur Vorschläge (5.12)
E-Mail und Telefonie	fehlt	bewusst nicht gebaut: nur ausgehende Mails über SMTP (Benachrichtigungen); Telefonie nicht geplant

b) Zählung und Bewertung des 80-Prozent-Ziels

Zählung der 22 Zeilen: **8 von 22 vollständig, 9 teilweise, 5 fehlt**. Zählt jede Zeile gleich und "teilweise" als halb, sind das 12,5 von 22 Punkten, rund 57 %.

Im Alltag einer Schule oder eines Kleinbetriebs sind die Funktionen nicht gleich wichtig. Deshalb wurden die Zeilen gewichtet: **täglich genutzt** (Faktor 3: Chat, 1:1, Reaktionen, Video, Kalender, Dateien, gemeinsames Bearbeiten, Office-Formate, Benachrichtigungen, Suche), **regelmäßig** (Faktor 2: Umfragen, Bildschirm teilen, Aufgaben, Verwaltung, Anmeldung, Gäste, KI) und **selten** (Faktor 1: Notizbuch, Whiteboard, Formulare, Compliance, E-Mail und Telefonie). Ergebnis: rund **60 %** (teilweise = 0,5) bis rund **70 %** (teilweise = 0,75, wenn die Teillösung den Alltag einer kleinen Schule abdeckt).

Einschätzung: Für Schule und Kleinbetrieb sind grob 60 bis 70 % der täglich genutzten Teams-/O365-Funktionen erreicht; das Ziel von 80 % ist noch nicht erreicht. Gewichtung und Punktwerte sind subjektiv und nur eine Schätzung. Die größten Lücken: globale Suche, 1:1-Nachrichten und Threads, Erwähnungs-Benachrichtigung und Push, Gäste, Kommentare in Dokumenten. Mit den ersten drei Schritten aus 17.3 wären nach derselben Rechnung etwa 78 % (streng) bis 86 % (wohlwollend) erreichbar (Schätzung).

c) Kennzahlen (Stand 6. Oktober 2026, Zeilen einschließlich Leerzeilen)

Kennzahl	Wert
Go-Quelltext ohne Tests	84 Dateien, rund 25.600 Zeilen
Go-Tests	63 Dateien, rund 11.300 Zeilen, rund 208 Testfunktionen
Oberfläche	eine Datei web/index.html, rund 3.700 Zeilen
Go-Pakete	12 (plus Hauptprogramm)
Direkte Abhängigkeiten	8: coder/websocket, emersion/go-ical, emersion/go-webdav, go-ldap/ldap/v3, minio-go/v7, golang.org/x/crypto, golang.org/x/sys, teambition/rrule-go
Programmgröße	rund 12,5 bis 14 MB je Plattform (Windows 14,0 MB, Linux amd64 13,6 MB), 8 Plattform-Builds
Schnittstellen	rund 126 API-Routen, dazu WebDAV, CalDAV und WebSocket
Sprachen der Oberfläche	13
Datenbanken	0 (Dateien im Ordner oder S3-Bucket)

d) Komplexität im Vergleich (bewegliche Teile, nicht Codezeilen)

Bewegliche Teile	cs-team	Nextcloud (typisches Setup)	MS Teams / O365
Prozesse und Komponenten	1 Programm (Oberfläche, WebDAV, CalDAV, Chat, Editoren eingebaut)	PHP-Anwendung, Webserver, Datenbank, meist Redis-Cache und Cron-Job; optional Office-Server (Collabora oder OnlyOffice)	Cloud-Dienst von Microsoft, nicht selbst hostbar
Datenbank	keine	ja (z.B. MariaDB oder PostgreSQL)	Teil des Dienstes, nicht sichtbar
Laufzeit-Stack	keiner: ein statisches Go-Programm je Plattform	PHP mit Modulen, Webserver, Datenbank	Microsoft-Cloud; Browser oder App als Client
Konfiguration	Umgebungsvariablen (optional eine KEY=VALUE-Datei), der Rest in der Oberfläche	config.php, Webserver, PHP, Datenbank, Cron	Mandanten-Verwaltung (Admin-Center, Lizenzen, Richtlinien)
Installation	Programm kopieren, Variablen setzen, starten (Kapitel 3)	mehrere Schritte (Pakete, Datenbank, Webserver, TLS, Cron) oder Container-Image	Mandant und Lizenzen anlegen, Benutzer einrichten

Bewegliche Teile	cs-team	Nextcloud (typisches Setup)	MS Teams / O365
Update	Dienst stoppen, Programm ersetzen, starten	Updater oder occ-Upgrade, Apps, Datenbank-Migrationen	durch Microsoft
Wo liegen die Daten	ein Ordner (z.B. ZFS-Dataset) oder ein S3-Bucket; Backup per Snapshot	Datenordner und Datenbank (beide sichern)	in der Microsoft-Cloud
Im eigenen Haus möglich	ja	ja	nein

Das Ziel "weniger als 10 % der Komplexität" ist eine **qualitative Einschätzung**, keine Messung; Prozentzahlen für die Mitbewerber werden bewusst nicht genannt. Belege: 1 Programm, 0 Datenbanken, 8 direkte Abhängigkeiten, eine Konfiguration über Umgebungsvariablen. Einschränkung: Die Einfachheit gilt für den **Betrieb**. Das Programm selbst hat rund 25.600 Zeilen Go-Code, und diese Komplexität trägt, wer es ändert.

e) Die übrigen Ziele im Einzelnen

Ziel	Bewertung	Beleg
Copy and run (eine Datei)	erreicht	ein Programm von rund 13 bis 14 MB mit eingebetteter Oberfläche; 8 Plattform-Builds (Windows, Linux, macOS, FreeBSD, illumos, Solaris); Start mit wenigen Umgebungsvariablen
Dateibasiert, keine Datenbank	erreicht	alle Daten als Dateien im Ordner oder ZFS-Dataset bzw. in S3 (RustFS); Backup und Replikation mit ZFS-Snapshots
Im eigenen Haus, Datensicherheit, DSGVO	weitgehend erreicht	keine Cloud, keine Cookies, kein Tracking; Datenexport, Löschen mit Anonymisierung, Aufbewahrung, Audit-Protokoll, Zwei-Faktor, Links mit Ablauf (Kapitel 12). Betreiberaufgaben bleiben (HTTPS, Backup, Fristen, Verfahrensverzeichnis); das KI-Audit ersetzt keinen Penetrationstest
Neue Sprachen	erreicht	13 Sprachen; eine neue Sprache ist eine JSON-Datei in CS_LANGDIR, per KI übersetzt, ohne Neubau (14.5)
Einfach erweiterbar und anpassbar	erreicht, mit Einschränkung	eine Oberflächen-Datei ohne Build-Schritt, 12 Pakete, rund 200 Tests, KI-Howto (Kapitel 14); aber kein Plugin-System, und index.html ist mit rund 3.700 Zeilen groß

1.4 Fazit: KI: Kurzfazit

- **Stand:** cs-team deckt nach dieser Einschätzung rund 60 bis 70 % der täglich genutzten Teams-/O365-Funktionen ab; bei Betrieb und Einfachheit (ein Programm, keine Datenbank) sind die KISS-Ziele erreicht.
- **Stärken:** Kalender mit CalDAV, Dateien (WebDAV, Links mit Ablauf, Papierkorb, Versionen), gemeinsames Bearbeiten, Aufgaben, Datenschutz-Werkzeuge, Zwei-Faktor, eigener KI-Assistent, einfacher Betrieb.
- **Schwächen:** Chat nur je Gruppe und flach, keine globale Suche, keine PWA und kein Push, keine Gäste und kein SSO, begrenzte Office-Kompatibilität, keine Kommentare in Dokumenten.

Die fünf wertvollsten nächsten Schritte, in dieser Reihenfolge (jeder muss den KISS-Test bestehen: ohne Datenbank, ohne zusätzlichen Dienst, ohne Flut neuer Abhängigkeiten):

1. Globale Suche über Chat, Dateien, Dokumente und Aufgaben (Aufwand mittel).
2. Benachrichtigung bei @Erwähnung sowie PWA und Web-Push (klein bis mittel bzw. mittel).
3. 1:1-Direktnachrichten und Antwort-Threads (groß).
4. Gastzugang und OIDC/SAML-Anmeldung (mittel bzw. mittel bis groß).

5. Kommentare in Calc und Text (mittel).

- **Passt für** Schulen, kleine Teams, Vereine und alle, die im eigenen Haus betreiben wollen. **Passt nicht** für Anwender, die volle Office-Kompatibilität oder Telefonie brauchen, und für große Organisationen mit Compliance-Suiten.
- **Vorsicht:** Das KI-gestützte Audit (Kapitel 15) ist kein Penetrationstest. cs-team nur hinter HTTPS betreiben, Backups und Snapshots einrichten und die Wiederherstellung testen. Die Zahlen in 1.3 sind Schätzungen einer KI auf Grundlage von Code und Handbuch.

2. Was ist cs-team?

cs-team ist eine kleine, eigenständige Zusammenarbeits-Plattform ("Nextcloud light"): ein einziges Go-Programm mit eingebauter Weboberfläche, das ohne Datenbank und ohne Webserver-Stack auskommt. Benutzer arbeiten im Browser (Desktop und Handy) oder mit Standard-Clients (Thunderbird, iOS, Android, Windows/macOS-Netzlaufwerk) zusammen.

Die Grundsätze sind dieselben wie bei napp-it CS: einfach (KISS), wenige Abhängigkeiten, ein Binary je Betriebssystem (Windows, Linux, macOS, FreeBSD, OmniOS/illumos), alle Daten liegen in einem normalen Ordner (z.B. einem ZFS-Dataset) oder in einem S3-Bucket (RustFS). Dadurch lassen sich Snapshots, Replikation und Backup mit den bekannten ZFS-Mitteln erledigen.

Funktionen im Überblick

Menü	Funktion
Benutzer	Benutzerverwaltung: anlegen, sperren, löschen, Passwort setzen, Import/Export als CSV, Zwei-Faktor-Anmeldung (TOTP) im Konto
Gruppen	Gruppen mit Rechten (Kalender, Calc, Text, Files), Gruppen-Admins, Gruppenordner, Chat-/Nachrichten-/Aufgaben-Rechte
Organisationen	Zusammenfassung von Gruppen (z.B. Schule, Abteilung, Vertrieb)
Kalender	CalDAV-Kalender (persönlich, global, Gruppe, Ressource, Internet-Abo) mit Tag-/Woche-/Monat-/Agenda-Ansicht, Serientermine, Zeitzonen, Terminbearbeitung
Calc	Tabellenkalkulation, mehrere Benutzer gleichzeitig, Formeln, Import/Export (csv, xlsx)
Text	Textverarbeitung, mehrere Benutzer gleichzeitig, Formatierung, Import/Export (txt, rtf, docx)
Files	Dateiablage mit Freigaben, Gruppenordnern, öffentlichen Links (mit Ablauf), Papierkorb, Dateiversionen aus ZFS-Snapshots und WebDAV
Aufgaben	Ticketsystem light: Auftraggeber, Bearbeiter, Meilensteine, Verlauf, Wiederholung, Benachrichtigung
Chat	Gruppen-Chat mit Kanälen, Anhängen, Reaktionen, Umfragen, Live per WebSocket; Videochat (externe Server oder eingebauter WebRTC-Raum mit Bildschirm teilen)
Nachricht	Rundnachricht an alle Mitglieder einer Gruppe per E-Mail, Webhook und/oder Chat
Einstellungen	Mail-Server (SMTP), öffentliche Adresse (DynDNS), Webhooks, Videochat-Server (STUN/TURN), KI-Anbieter, Dateikontingent (nur globale Admins)
KI-Assistent	Widget "KI": Fragen zu Aufgaben, Terminen und Dateien, Dokumente nur als Vorschlag; Anbieter zentral eingestellt, keine eigenen Schreibrechte
Assistent	Vollbild-Vorlagen für globale Admins: Jahrgangswechsel (mit Wiederholern), Chat-Auswertung; Vorschau, Passwort, Snapshot, Rückgängig

Sprachen

Die Oberfläche gibt es in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch, Türkisch, Arabisch (rechts-nach-links), Ukrainisch, Polnisch, Griechisch und Japanisch (dreizehn Sprachen). Weitere Sprachen lassen sich ohne Neubau ergänzen (siehe Kapitel 9).

3. Installation und Setup

3.1 Voraussetzungen

- Ein Rechner oder eine VM mit Windows, Linux, macOS, FreeBSD oder OmniOS/illumos (Go-Binary, keine Laufzeitumgebung nötig).
- Ein Speicherort: ein Ordner (empfohlen: eigenes ZFS-Dataset) **oder** ein S3-Bucket (RustFS/MinIO-kompatibel).
- Ein Browser (Chrome, Edge, Firefox, Safari) – Desktop oder Handy.
- Für den Betrieb im Internet: ein HTTPS-Zertifikat (PEM) oder ein vorgeschalteter HTTPS-Proxy, z.B. cs-proxy.

3.2 Start von Hand

Das Programm wird über Umgebungsvariablen oder eine Konfigurationsdatei (-c datei bzw. CS_CONF, Zeilen KEY=VALUE) gesteuert. Gesetzte Umgebungsvariablen haben Vorrang vor der Datei.

Variante A - Ordner (ZFS-Dataset):

```
export CS_DIR=/tank/team          # Daten liegen in /tank/team/.csteam
export CS_LISTEN=:9004            # Port (Standard :8080)
export CS_ADMIN_USER=admin CS_ADMIN_PASS=geheim123 # nur beim ersten Start
./cs-team
```

Variante B - S3-Bucket (RustFS):

```
export S3_ENDPOINT=127.0.0.1:9000 S3_KEY=... S3_SECRET=... S3_BUCKET=cs-team S3_TLS=0
export CS_ADMIN_USER=admin CS_ADMIN_PASS=geheim123
./cs-team
```

Nützliche Kommandos:

```
./cs-team adduser anna geheim2 [admin] # Benutzer anlegen / Passwort setzen (optional als globaler Admin)
CS_MEM=1 ./cs-team                     # Demo ohne Speicher (nur RAM, alles weg nach Ende)
```

Der erste Admin wird nur angelegt, wenn noch kein Benutzer existiert. Ist das Passwort verloren, setzt "cs-team adduser name neuespasswort admin" es neu (mit denselben Speicher-Einstellungen) – auch während der Dienst läuft.

3.3 Speicher

- **Ordner:** CS_DIR=/pfad. Die Daten liegen in /pfad/.csteam. Pro Ordner darf nur **ein** cs-team-Prozess laufen.
- **S3:** S3_ENDPOINT, S3_KEY, S3_SECRET, S3_BUCKET, S3_TLS. Der Bucket wird bei Bedarf angelegt. Bedingte Schreibzugriffe (If-Match/If-None-Match) sollten vor dem Produktivbetrieb gegen die eigene RustFS-Version getestet werden.
- **Backup:** nicht direkt in den Basisordner (.csteam) oder den Bucket schreiben – dort liegt die interne Ablage (Metadaten, Rechte, Freigaben getrennt). SMB/S3-Werkzeuge nur lesend für Snapshot/Backup verwenden. Für den Dateizugriff von außen dient WebDAV.

3.4 HTTPS und Proxy

cs-team nutzt Basic Auth. Außerhalb eines vertrauenswürdigen LANs deshalb immer HTTPS verwenden:

- CS_TLS_CERT=/pfad/cert.pem (und CS_TLS_KEY=/pfad/key.pem, falls der Schlüssel nicht im selben PEM steht) schaltet HTTPS ein. Erneuerte Zertifikate werden ohne Neustart übernommen. Mit HTTPS funktioniert auch das Windows-Netzlaufwerk (WebDAV).
- Hinter einem eigenen Reverse-Proxy: CS_TRUST_PROXY=1 (wertet X-Forwarded-For aus; nur hinter einem Proxy setzen).

- Fehlversuche: 5 falsche Anmeldungen je Benutzer und IP sperren für 5 Minuten (HTTP 429). Zusätzlich sperrt eine Adresse nach CS_MAX_FAILS_IP Fehlversuchen (Standard 60, wegen Schul-NAT und Proxy); wer gerade angemeldet ist, bleibt davon ausgenommen.

3.5 Betrieb im napp-it CS Web-GUI (Service-Menü)

Im napp-it CS Web-GUI (csweb-gui) gibt es das Menü **System > Services > 17_cs-team**. Es startet und stoppt den Dienst und legt nur die **Startparameter** fest. Alle Einstellungen, die den laufenden Dienst betreffen (Mail-Server, DynDNS-Adresse, Webhooks), stehen in cs-team selbst im Menü *Einstellungen* (Kapitel 5.11).

Feld im Menü	Bedeutung
Storage	Ordner (ZFS-Dataset) oder S3-Bucket (RustFS)
Folder / S3 endpoint / key / secret / bucket	Speicherort, Daten in <Ordner>/.csteam; Bucket wird angelegt, falls er fehlt
Port	Port der Weboberfläche (Standard 9004); Haken "behind a reverse proxy" = CS_TRUST_PROXY
HTTPS (PEM)	Zertifikat (und Schlüssel); leer = HTTP. Standard im Web-GUI: das cs-proxy-Zertifikat
Global admin	Name und Passwort des globalen Admins. "Save + set global admin" legt ihn an oder setzt das Passwort neu
Snapshot	Snapshot vor globalen Aktionen: automatisch (ZFS) oder aus; optional Dataset und eigener Befehl (Kapitel 5.13, Beschreibung in 11.1)
start / stop	Prozess starten bzw. stoppen (Autostart bleibt unverändert)
enable / disable	Starten + Autostart ein bzw. Stoppen + Autostart aus (Start bei jedem Serverstart)

Die Einstellungen werden unter `_cfg/team/` gespeichert (nur root lesbar) und beim Start in `team.cfg` geschrieben. Unter der Tabelle zeigt das Menü die Adresse der Weboberfläche und die letzten Zeilen des Logs (`team.log`). Ändern der Startparameter startet einen laufenden Dienst neu. Unter Windows wird der Prozess versteckt und vom Web-GUI abgekoppelt gestartet; Start und Stop werden geprüft und Fehler angezeigt.

3.6 Umgebungsvariablen (Übersicht)

Variable	Bedeutung	Standard
CS_LISTEN	Adresse/Port, z.B. :9004	:8080
CS_DIR	Datenordner (Alternative zu S3)	-
S3_ENDPOINT / S3_KEY / S3_SECRET / S3_BUCKET / S3_TLS	S3-Speicher (RustFS)	-
CS_ADMIN_USER / CS_ADMIN_PASS	erster Admin (nur wenn noch kein Benutzer existiert)	-
CS_TLS_CERT / CS_TLS_KEY	HTTPS-Zertifikat/-Schlüssel (PEM)	HTTP
CS_TRUST_PROXY	1 = X-Forwarded-For auswerten	0
CS_MAX_FAILS_IP	Fehlversuche je Adresse bis zur Sperre (angemeldete Benutzer bleiben zugelassen)	60
CS_IDENTITY_MODE / _REALM / _REALM_DEFAULT / _URL / _BASE / _BIND_DN / _BIND_PW / _STARTTLS / _ADMIT_GROUPS / _LOCAL_GROUP / _ALLOW_LOCAL / _CACHE_DAYS	Voreinstellungen der Anmeldung am Verzeichnis (LDAP/AD, Kapitel 5.11); Einstellungen in der Oberfläche überschreiben sie	local
CS_MAX_UPLOAD_MB	maximale Dateigröße beim Upload	100
CS_CHAT_MAX_MB	maximale Anhang-Größe im Chat	10
CS_LANG / CS_LANGDIR	Standardsprache / Ordner für eigene Sprachdateien	de
CS_CONF (oder -c datei)	Konfigurationsdatei KEY=VALUE	-
CS_SMTP_HOST / PORT / TLS / USER / PASS / FROM	Mail-Vorgabe (besser im Menü Einstellungen setzen)	Port 587, starttls
CS_QUOTA_MB	Vorgabe für das Dateikontingent je Benutzer und Gruppenordner in MB (besser im Menü Einstellungen setzen)	0 (unbegrenzt)
CS_TRASH_DAYS	Vorgabe für die Aufbewahrung im Papierkorb in Tagen (besser im Menü Einstellungen setzen)	30 (0 = aus)
CS_CHAT_ALLOW_PRIVATE	1 = Webhooks in private Netze als Vorgabe erlauben	0
CS_MEM	1 = nur RAM (Demo/Test)	0
CS_SNAPSHOT_CMD	Befehl für den Snapshot vor globalen Aktionen ({id} = Lauf-ID); Vorrang vor der ZFS-Erkennung	automatisch (ZFS)
CS_SNAPSHOT	off = keinen Snapshot vor globalen Aktionen	an
CS_SNAPSHOT_DATASET	ZFS-Dataset für den Snapshot fest vorgeben (z.B. winpool/data); Vorrang vor der Erkennung	automatisch

4. Erste Schritte

1. Weboberfläche öffnen, z.B. `https://server:9004/`, und mit dem globalen Admin anmelden.
2. Im Menü **Einstellungen** den Mail-Server und die öffentliche Adresse eintragen (optional, aber nötig für E-Mail und Links).
3. Im Menü **Gruppen** eine Gruppe anlegen und festlegen, welche Bereiche die Mitglieder nutzen dürfen.
4. Im Menü **Benutzer** Benutzer anlegen (einzeln oder per CSV-Import) und Gruppen zuordnen.
5. Benutzer melden sich mit dem Startpasswort an und vergeben beim ersten Login ein eigenes Passwort (neues Passwort zweimal eingeben).

Anmeldung, Konto und Kopfzeile

Oben links steht der Titel **cs-team**, daneben die Hauptmenüs. Rechts oben stehen die Sprachauswahl, der angemeldete Benutzer mit Rolle (Globaler Admin / Gruppen-Admin / Benutzer) und **Abmelden**. Das eigene **Konto** steht am Anfang des Menüs **Benutzer** (dort öffnet sich zuerst die Kontoseite):

- **Passwort ändern** (altes Passwort, neues Passwort zweimal; 8 bis 72 Zeichen). Danach das Passwort auch in CalDAV-/WebDAV-Clients anpassen.
- **E-Mail-Adresse** und **Chat-Adresse** (Webhook-URL eines Chatdienstes wie Slack, Discord, Telegram, ntfy) – beide optional. Sie werden für Nachrichten und Aufgaben-Benachrichtigungen benutzt. Die Chat-Adresse enthält meist einen Zugangsschlüssel: sie ist nur für den Benutzer selbst und globale Admins sichtbar und änderbar; Gruppen-Admins sehen nur "gesetzt" oder "nicht gesetzt" und ändern bei Mitgliedern nur die E-Mail-Adresse.
- Die **Sprache** wählt man oben rechts; sie wird im Konto gespeichert. Ohne Auswahl gilt die Browsersprache.
- **Darstellung und Tastatur**: Die Oberfläche folgt dem **Dunkelmodus** des Systems oder Browsers (Einstellung des Betriebssystems, keine Auswahl in cs-team nötig). Alle Knöpfe, Felder und auch die Einträge der linken Liste lassen sich mit **Tab** und **Umschalt+Tab** erreichen und mit **Enter** oder **Leertaste** öffnen; der Tastaturfokus ist deutlich sichtbar. Bei eingeschalteter Option "Bewegung reduzieren" im System entfallen Animationen.
- Auf der Kontoseite steht außerdem der Export der Benutzerliste als CSV (Importformat, ohne Passwörter).

Zwei-Faktor-Anmeldung (TOTP) und App-Passwörter

Mit der **Zwei-Faktor-Anmeldung** (2FA) braucht die Anmeldung zusätzlich zum Passwort einen 6-stelligen Code aus einer Authenticator-App auf dem Handy (z.B. Google Authenticator, Microsoft Authenticator, FreeOTP oder Aegis; Verfahren TOTP nach RFC 6238). Sie ist freiwillig und gilt nur für **lokale cs-team-Konten**; Verzeichniskonten (LDAP/AD) sind ausgenommen, dort gelten die Regeln des Verzeichnisses. Ein globaler Admin kann 2FA für Admin-Konten vorschreiben (siehe unten).

Einrichtung in 2 Minuten

1. Menü **Benutzer** öffnen (Kontoseite), Abschnitt **Zwei-Faktor-Anmeldung (TOTP)**, **Zwei-Faktor-Anmeldung (TOTP) einrichten** wählen. Es erscheinen der Schlüssel und ein QR-Code.
2. Die Authenticator-App öffnen und den **QR-Code scannen** (oder den Schlüssel von Hand eintragen). Die App zeigt nun alle 30 Sekunden einen neuen 6-stelligen Code.
3. In cs-team das **Passwort** und den **aktuellen Code** aus der App eingeben und bestätigen.
4. Die angezeigten **8 Wiederherstellungscodes** sofort sichern (ausdrucken oder im Passwort-Manager ablegen): jeder gilt nur einmal und wird nur jetzt angezeigt.
5. Ab jetzt **Passwort + Code** beim Anmelden verwenden (siehe unten). Für WebDAV-/CalDAV-Programme ein **App-Passwort** anlegen.

Anmeldung: Im Passwortfeld steht das Passwort, direkt gefolgt vom 6-stelligen Code, z.B. geheim123456; ein Wiederherstellungscodes wird genauso angehängt (geheim123ABCD-EFGH-IJKL). Nach der ersten erfolgreichen Prüfung merkt sich cs-team die Anmeldung **12 Stunden** (nur im Speicher, je Benutzer und Adresse): in dieser Zeit braucht derselbe Browser keinen neuen Code. Passwortänderung, Ausschalten oder Zurücksetzen von 2FA, Sperren oder Löschen des Benutzers und ein Neustart von cs-team beenden diese Sitzung. Ein falscher Code verhält sich wie ein falsches Passwort (gleiche Meldung, gleiche Sperre nach Fehlversuchen, Kapitel 8); das Passwort allein genügt nie.

- **Ausschalten** im Konto: braucht Passwort und aktuellen Code (oder einen Wiederherstellungscodes). Angezeigt wird, wie viele Wiederherstellungscodes übrig sind.
- **App-Passwörter** (Abschnitt *App-Passwörter*, **Neues App-Passwort**): für Programme, die keinen Code eingeben können, z.B. Thunderbird, DAVx5, rclone oder das Windows-Netzlaufwerk. Man vergibt einen Namen (z.B. Thunderbird, Handy); das Passwort hat 24 Zeichen und wird **nur einmal angezeigt** (bitte kopieren). Höchstens 10 je Konto; die Liste zeigt Name, Anlegedatum und letzte Benutzung, **Widerrufen** entzieht ein App-Passwort sofort. App-Passwörter gelten **nur für Dateien (WebDAV) und Kalender (CalDAV)**, nie für die Oberfläche, die Verwaltung oder das Konto. Es gibt sie nur bei eingeschalteter 2FA; beim Ausschalten oder Zurücksetzen verschwinden sie.
- **Pflicht für Admins:** Einstellungen, Abschnitt *Zwei-Faktor-Anmeldung*, Haken *Zwei-Faktor für Admin-Konten verlangen*. Lokale Admins ohne 2FA erreichen danach nur die Kontoseite (mit Hinweis), bis sie 2FA eingerichtet haben; das Ausschalten ist für Admins dann gesperrt. Verzeichniskonten sind ausgenommen.
- **Zurücksetzen durch einen Admin:** Globale Admins wählen in der Benutzerliste den Benutzer und **Zwei-Faktor zurücksetzen** (für ein verlorenes Gerät). Wiederherstellungscodes und App-Passwörter werden gelöscht; der Benutzer meldet sich danach wieder nur mit dem Passwort an und richtet 2FA neu ein. Das geht nicht für das eigene Konto und nicht für das Sysadmin-Konto und wird protokolliert. Notfall: Die Kommandozeile (cs-team adduser NAME password bzw. cs-team sysadmin NAME) entfernt die 2FA des Kontos mit.

Problem	Lösung
Handy verloren oder neu	Statt des 6-stelligen Codes einen Wiederherstellungscodes verwenden, danach 2FA neu einrichten. Ohne Codes setzt ein globaler Admin die 2FA zurück (Kommandozeile für das Sysadmin-Konto).
Code wird abgelehnt	Die Uhrzeit auf Handy und Server muss stimmen (Handy: Uhrzeit automatisch einstellen; cs-team toleriert nur etwa 30 Sekunden Abweichung). Jeder Code gilt nur einmal: auf den nächsten warten. Nach 5 Fehlversuchen sperrt cs-team Benutzer und Adresse 5 Minuten.
WebDAV/CalDAV-Programm fragt ständig oder wird abgelehnt	Im Programm ein App-Passwort statt des Kontopassworts eintragen.
Nur die Kontoseite ist erreichbar	Ein Admin hat 2FA für Admin-Konten vorgeschrieben: 2FA einrichten, danach ist alles wieder frei.

Rollen und Rechte

Rolle	Darf
Sysadmin	das Konto aus CS_ADMIN_USER (erster Start) oder mit cs-team sysadmin NAME festgelegt: lokales cs-team-Konto, immer globaler Admin und aktiv, nicht löschbar, sperrbar oder herabstufbar; sein Passwort ändert nur es selbst oder die Kommandozeile. Es ist der Notfallzugang, der auch ohne Verzeichnis funktioniert. Alle weiteren globalen Admins und Gruppen-Admins dürfen lokale oder Verzeichniskonten sein; die Rolle wird immer lokal vergeben
Globaler Admin	alles verwalten: Benutzer, Gruppen, Organisationen, Einstellungen; Dokumente und Dateien gelöschter Benutzer freigeben oder löschen
Gruppen-Admin	die Mitglieder seiner Gruppen verwalten (anlegen, sperren, Kontaktdaten ändern), im Gruppenordner und Gruppenkalender schreiben; wird automatisch Mitglied (z.B. Lehrer, Abteilungsleiter)
Benutzer	die Bereiche nutzen, die seine Gruppen freischalten; eigene Dokumente, Dateien und Kalender verwalten und teilen

Jeder Benutzer gehört mindestens einer Gruppe an (Standard: *alluser* bzw. *users*). Die Rechte mehrerer Gruppen werden vereinigt. Der letzte aktive Admin ist geschützt und kann weder gelöscht noch gesperrt werden. Gelöschte oder gesperrte Benutzer verlieren den Zugriff sofort für neue Anfragen; bereits offene WebSocket-Verbindungen laufen bis zu ihrem Ende. Dokumente eines gelöschten Benutzers bleiben erhalten.

Rückfragen (Löschen, Passwort zurücksetzen, Umbenennen) erscheinen als eigene Dialoge in der Seite, nicht mehr als Browser-Fenster: Enter bestätigt, Esc bricht ab, Passwörter werden verdeckt eingegeben. Meldungen wie "Passwort geändert" erscheinen als OK-Dialog oder als Hinweisleiste unten.

5. Die Hauptmenüs

Jedes Hauptmenü ist gleich aufgebaut: links eine Liste (mit Filter, **+ add** zum Anlegen, **[x]** zum Löschen), rechts der Inhalt. Menüs ohne Berechtigung werden ausgeblendet. **Chat** und **Nachricht** erscheinen nur, wenn eine Gruppe sie erlaubt, **Einstellungen** nur für globale Admins.

5.1 Benutzer

The screenshot shows the 'Benutzer' menu in the 'cs-team' application. The top navigation bar includes 'cs-team', 'Benutzer', 'Gruppen', 'Organisationen', 'Kalender', 'Calc', 'Text', 'Files', 'Aufgaben', 'Chat', 'Nachricht', 'Einstellungen', a language dropdown set to 'Deutsch', and an 'Abmelden' button. The left sidebar has a 'Filter' input and a list of users: 'admin' (Globaler Admin alluser), 'anna' (alluser, klasse5a), and 'bob' (alluser, klasse5a), followed by a '+ add' button. The main content area is titled 'Konto: admin (Globaler Admin)' and shows 'Gruppen: alluser'. It contains two sections: 'Passwort ändern' with fields for 'altes Passwort' and 'neues Passwort (min. 8)' and an 'Ändern' button; and 'Externe Adressen' with fields for 'E-Mail-Adresse' and 'Chat-Adresse (https://...)' and a 'Speichern' button. Below these is a link 'Benutzer als CSV exportieren (Importformat, Excel-tauglich, ohne Passwörter)'.

Menü Benutzer: Startseite mit dem eigenen Konto (Passwort, Adressen)

- **Anlegen:** Name (a-z 0-9 . _ -), Startpasswort (mindestens 8 Zeichen), Gruppen (mindestens eine, Komma getrennt), optional E-Mail und Chat-Adresse. Der Benutzer muss das Startpasswort beim ersten Login ändern.
- **Liste links:** alle Benutzer mit Rolle und Gruppen; ein Klick öffnet den Benutzer, **+ add** das Formular zum Anlegen.
- **Bearbeiten:** Passwort zurücksetzen, sperren/entsperren, Admin-Rolle vergeben, Gruppen ändern, Kontaktdaten ändern (auch Gruppen-Admins für ihre Mitglieder).
- **Löschen** (nur globale Admins): Assistent mit Vorschau, Passwort und Snapshot, siehe unten. Entfernt Dateien, Dokumente, Kalender und Freigaben des Kontos.
- **Import (CSV):** eine Zeile je Benutzer, Trenner ; oder Tab, # = Kommentar:
name;passwort;gruppe1,gruppe2;mail;chat-url. Felder 4 und 5 sind optional (leer = unverändert). Das Passwort steht nur in dieser Datei: es wird sofort gehasht, der Benutzer muss es beim ersten Login ändern. Neue Gruppen können mit einer Vorlage angelegt werden, vorhandene Benutzer werden aktualisiert.
- **Export:** Benutzer und Gruppen als CSV (Excel-tauglich, ohne Passwörter). Klassenwechsel: exportieren, Gruppen ändern, wieder importieren.
- **Eigene Daten:** jeder Benutzer exportiert auf seiner Kontoseite mit **Meine Daten exportieren (ZIP)** alles, was cs-team über ihn gespeichert hat; ein globaler Admin erstellt den Export für einen Benutzer mit **Daten exportieren** (Kapitel 12.2).

The screenshot shows the 'Benutzer anlegen' (Create User) interface. On the left, a sidebar lists existing users: 'admin' (Globaler Admin, alluser), 'anna' (alluser, klasse5a), and 'bob' (alluser, klasse5a), with a '+ add' button. The main form has the following fields and options:

- name** (a-z 0-9 . _ -)
- Startpasswort** (min. 8) with a note: 'Benutzer muss es beim ersten Login ändern'
- E-Mail-Adresse** (optional)
- Chat-Adresse** (https://...) (optional)
- ☐ **Globaler Admin**
- Gruppen** (mind. eine, Komma getrennt):
-
- Import (CSV)** section with a text area containing 'lisa;geheim123;klasse5a' and a description of the CSV format.
- Buttons: (No file chosen), ☒ **vorhandene aktualisieren**, ☐ **neue Gruppen anlegen mit Vorlage**, (dropdown),

Benutzer anlegen und CSV-Import

Benutzer löschen (mit Snapshot)

Nur globale Admins löschen Benutzer (Liste links: Eintrag mit **[x]**). Das eigene Konto und der letzte globale Admin lassen sich nicht löschen. Ein Assistent führt in drei Schritten:

1. **Vorschau:** cs-team zeigt, was verschwindet (Anzahl der Dateien, Dokumente und Kalendereinträge des Kontos) und ob ein Snapshot möglich ist. Außerdem steht dort, wie viele Chat-Einträge, Aufgaben und Termine anonymisiert würden; mit dem Haken *Namen in Chat, Aufgaben und Terminen ersetzen (anonymisieren)* (Standard an) lässt sich das abwählen.
2. **Passwort:** Bestätigung mit dem eigenen Admin-Passwort (mit Sperre gegen Raten).
3. **Snapshot:** vor dem Löschen wird ein ZFS-Snapshot `deluser-<id>` angelegt. Ist kein Snapshot möglich, muss der Admin ausdrücklich *ohne Snapshot* bestätigen.

Gelöscht werden Dateien, Dokumente, Kalender und Freigaben des Namens; der Name verschwindet auch aus fremden Freigabelisten und aus den Gruppen-Admin-Listen. Mit der Anonymisierung (Standard) steht in Nachrichten, Aufgaben und Terminen anderer Kalender statt des Namens der Text gelöscht Benutzer; ohne sie bleiben diese Einträge unverändert erhalten. Das Protokoll (ohne Inhalte) steht in `users/_delete-log.json`.

Hinweis: Ein Snapshot enthält die gelöschten Daten, bis er vernichtet wird. Müssen Inhalte nirgends verbleiben, löschen Sie ausdrücklich ohne Snapshot. Das Wiederherstellen aus dem Snapshot ist Sache des ZFS-Admins (Clone oder Rollback).

5.2 Gruppen

The screenshot shows the 'cs-team' web application interface. The top navigation bar includes 'Benutzer', 'Gruppen', 'Organisationen', 'Kalender', 'Calc', 'Text', 'Files', 'Aufgaben', 'Chat', 'Nachricht', 'Einstellungen', 'Deutsch', 'ad...', and 'Abmelden'. The 'Gruppen' menu is active. On the left, a filter sidebar shows 'alluser' and 'klasse5a' (selected). The main content area is titled 'klasse5a' and shows settings for 'Bereiche' (Areas). A table lists permissions for 'Kalender', 'Calc', 'Text', and 'Files', with checkboxes for 'lesen' and 'ändern'. Below this, there are checkboxes for 'Gruppenordner (Files) anlegen' and 'Mitglieder dürfen schreiben'. There are also dropdown menus for 'Chat' (set to 'Mitglieder schreiben'), 'Kanäle anlegen' (set to 'nur Admins'), 'Nachricht senden' (set to 'nur Admins'), and 'Aufgaben anlegen' (set to 'jedes Mitglied'). A 'Speichern' button is present. Below the permissions, there are input fields for 'Organisationen' (set to 'all') and 'Gruppen-Admins' (set to 'anna'), each with a 'Speichern' button. At the bottom, a 'Mitglieder (2)' section shows a list of members ('anna', 'bob') and a 'Mitglieder speichern' button.

Menü Gruppen: Einstellungen einer Gruppe

- **Bereiche:** je Bereich (Kalender, Calc, Text, Files) die Haken *lesen* und *ändern* – sie legen fest, was Mitglieder nutzen dürfen.
- **Mitglieder:** Namensliste (Komma, Leerzeichen oder Zeilenumbruch). Hinzugefügte müssen existieren; ein entfernter Benutzer behält mindestens eine andere Gruppe.
- **Gruppen-Admins** verwalten die Mitglieder der Gruppe.
- **Aufbewahrung Chat (Tage)** (globaler Admin): Chat-Nachrichten der Gruppe werden nach dieser Zahl von Tagen automatisch gelöscht (0 = unbegrenzt, Kapitel 12.3).
- **Gruppenordner (Files) anlegen:** Mitglieder lesen, Gruppen-Admins schreiben; mit dem Haken *Mitglieder dürfen schreiben* schreiben alle Mitglieder. WebDAV: /webdav/groups/<gruppe>/.
- **Gruppenkalender:** entstehen beim Anlegen der Gruppe (Haken *Gruppenkalender anlegen*, Vorlagen Team/Klasse) oder später in den Gruppen-Einstellungen (globaler Admin, Auswahl *Gruppenkalender (Freigabe)*): kein Kalender, *nicht freigegeben* (Entwurf, nur Verantwortliche), *die Berechtigten lesen* oder *alle Berechtigten dürfen eintragen*; ein Kalender lässt sich nur entfernen, solange keine Termine darin liegen. Mitglieder lesen, Gruppen-Admins tragen immer ein.
- **Chat:** Mitglieder schreiben / nur Admins schreiben / aus. **Kanäle anlegen:** nur Admins / jedes Mitglied / niemand. **Nachricht senden:** nur Admins (Standard) / jedes Mitglied / aus. **Aufgaben anlegen:** jedes Mitglied (Standard) / nur Admins / aus.
- **Wiederholer:** Gruppen-Admins pflegen auf der Gruppenseite eine Merkliste der Mitglieder, die beim Jahrgangswechsel in ihrer Stufe bleiben (siehe 5.13).
- **Organisationen:** Zuordnung der Gruppe zu einer oder mehreren Organisationen.
- **KI für Mitglieder:** Gruppen-Admin (oder globaler Admin) schaltet, ob der KI-Assistent Mitgliedern Dokumente vorschlagen darf (Standard: aus; siehe 5.12).
- **Neue Gruppe (+ add):** Name, optional eine Vorlage ("Team / Abteilung" oder "Klasse" füllt die Haken vor, danach frei änderbar). **Export** der Gruppen als CSV.

KI für Mitglieder

Der KI-Assistent darf für Mitglieder dieser Gruppe Dokumente vorschlagen; angelegt wird erst nach deren Bestätigung. Gruppen-Admins dürfen das immer. Gilt nur, wenn die KI-Dokumente in den Einstellungen freigegeben sind. Standard: aus.

Gruppenseite: KI für Mitglieder (Standard: aus)

5.3 Organisationen

The screenshot shows the 'Organisationen' menu in the cs-team application. The top navigation bar includes 'cs-team', 'Benutzer', 'Gruppen', 'Organisationen' (selected), 'Kalender', 'Calc', 'Text', 'Files', 'Aufgaben', 'Chat', 'Nachricht', 'Einstellungen', 'Deutsch', and 'Abmelden'. On the left, a sidebar contains a 'Filter' section with 'all 2 Gruppen' and a '+ add' button. The main content area is titled 'Organisationen' and contains the following text: 'Organisationen (z.B. Schule, Abteilung, Vertrieb) fassen Gruppen zusammen. Eine Gruppe kann mehreren Organisationen angehören; ohne Angabe gehört sie zu all. Die Organisation vergibt keine Rechte.' Below this text, it says '1 Organisationen'.

Menü Organisationen

Organisationen (z.B. Schule, Abteilung, Vertrieb) fassen Gruppen zusammen und machen große Installationen übersichtlich. Eine Gruppe kann mehreren Organisationen angehören; ohne Angabe gehört sie zur Standard-Organisation *all*, die nicht gelöscht werden kann. Beim Löschen einer Organisation werden die Gruppen nur aus ihr entfernt. Das Menü sehen nur globale Admins.

5.4 Kalender

The screenshot shows the 'Kalender' menu in the cs-team application. The top navigation bar is the same as in the previous screenshot. The left sidebar has a 'Filter' section and a 'MEINE KALENDER' section with checkboxes for 'Team' and 'default', and a '+ add' button. The main content area displays a calendar for 'Oktober 2026'. The calendar has a header with 'Heute', navigation arrows, the month 'Oktober 2026', and view options: 'Tag', 'Woche', 'Monat' (selected), and 'Agenda'. There is also a '+ Neuer Termin' button. The calendar grid shows dates from 28 to 4. Events are listed for specific dates: '18:00 Sommerfest' on the 5th, '18:00 Wartung S...' on the 8th, and '18:00 Sprint-Revi...' on the 2nd. At the bottom of the calendar view, there is a link: 'Kalender links ein-/ausblenden. CalDAV (Thunderbird, iOS, DAVx5): <http://127.0.0.1:8099/dav/>'.

Menü Kalender (Monatsansicht)

cs-team Benutzer Gruppen Organisationen **Kalender** Calc Text Files Aufgaben Chat Nachricht Einstellungen Deutsch Abmelden

Filter

MEINE KALENDER
☒ default
[+ add](#)

Heute < > **Oktober 2026** Tag Woche **Monat** Agenda + Neuer Termin

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
28	29	30	1	2	3	4
5 09:00 Jour fixe	6	7	8	9	10	11
12 09:00 Jour fixe	13	14	15	16	17	18
19 09:00 Jour fixe	20	21	22	23	24	25
26 09:00 Jour fixe	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

Kalender links ein-/ausblenden. CalDAV (Thunderbird, iOS, DAVx5): <http://127.0.0.1:8099/dav/>

Wöchentliche Serie in der Monatsansicht

Neuer Termin

Jour fixe Raum 1

Wochenbesprechung

Kalender: default ☐ ganztägig

von 10/05/2026, 09:00 AM bis 10/05/2026, 10:00 AM

Wiederholung: wöchentlich Intervall 1 Ende: nach Anzahl 4

Speichern Abbrechen

Neuer Termin mit Wiederholung

Termin bearbeiten

Jour fixe (verschoben) Raum 1

Wochenbesprechung

Kalender: default ☐ ganztägig

von 10/12/2026, 02:00 PM bis 10/12/2026, 03:00 PM

☒ Nur dieser Termin ☐ Alle Termine der Serie

Speichern Abbrechen

Einzelnen Termin einer Serie bearbeiten

- **Ansichten:** Tag, Woche, Monat, Agenda (nächste 60 Tage); **Heute** und Pfeile zum Blättern; **+ Neuer Termin** (Titel, Ort, Beschreibung, Beginn, Ende, ganztägig, Wiederholung).
- **Serientermine** werden richtig angezeigt (Kreis-pfeil-Symbol vor dem Titel): auch Serien mit Ausnahmen und einzeln verschobenen Terminen aus Thunderbird, iOS oder Outlook. Zeiten werden mit der Zeitzone gespeichert; ein Termin um 9 Uhr bleibt auch nach der Sommerzeit-Umstellung um 9 Uhr. Zeitzone von Windows/Outlook werden erkannt; Termine ohne Zeitzone („schwebend“) erscheinen in der Ortszeit des Betrachters.

- **Termin bearbeiten:** Klick auf einen Termin zeigt die Einzelheiten mit **Bearbeiten** und **Löschen**. Bei einer **Wiederholung** (täglich, wöchentlich, monatlich, jährlich; mit Intervall und Ende nie / nach Anzahl / am Datum) wählt man **Nur dieser Termin** (der Termin wird einzeln geändert oder gelöscht, die Serie bleibt) oder **Alle Termine der Serie**. Ändert man bei der ganzen Serie Beginn oder Wiederholung, entfallen zuvor einzeln geänderte oder gelöschte Termine der Serie. Komplexe Regeln aus anderen Programmen (z.B. Dienstag und Donnerstag) bleiben unverändert; Text, Zeit und Ort lassen sich trotzdem ändern.
- **Kalender links ein-/ausblenden;** alle eingeblendeten Kalender liegen übereinander, jeder mit eigener Farbe.
- **Kalender anlegen (+ add links):** **persönlich** (nur du), **Gruppe** (Mitglieder lesen), **Organisation** (alle Gruppen dieser Organisation) oder **global** (alle Benutzer). Die Liste ist von innen nach außen sortiert: eigene, Gruppe, Organisation, global, darunter die Abos. Verantwortlich und damit änderbar: persönlich der Benutzer, Gruppe deren Gruppen-Admins (sie sehen ihren Gruppenkalender auch ohne Mitgliedschaft), Organisation und global die globalen Admins.
- **Freigabe** je Kalender (Kalender-Leiste > **Bearbeiten**): **nicht freigegeben** (Entwurf: nur die Verantwortlichen sehen den Kalender, die Liste kennzeichnet ihn mit „(nicht freigegeben)“), **die Berechtigten lesen** oder **alle Berechtigten dürfen eintragen**. Termine ändern darf, wer den Kalender verantwortet und - bei Freigabe „alle Berechtigten dürfen eintragen“ - jeder Berechtigte.
- **Abo** (ICS-URL, <https://> oder <webcal://>) als Internet-Kalender, z.B. Feiertage oder Schulferien: nur lesbar, alle 30 Minuten aktualisiert, **Jetzt aktualisieren** in der Leiste, Status und Fehler werden angezeigt. Jeder legt ein Abo für sich an, für eine Gruppe der Gruppen-Admin, für Organisation und global die globalen Admins. Abo beenden: URL im Bearbeiten-Dialog leeren.
- **Ressource** (Raum, Gerät): verhindert Doppelbuchungen, auch bei gleichzeitigen Buchungen und bei Serienterminen (geprüft bis zwei Jahre voraus; abgesagte Termine und einzelne geänderte Termine einer Serie zählen richtig). Die Meldung nennt die Zeit in der Zeitzone des Termins (sonst UTC mit Zonenangabe).
- **Thunderbird, Apple Kalender, iPhone (CalDAV):** alle sichtbaren Kalender erscheinen unter <https://server:9004/dav/> (auch [.well-known/caldav](https://server:9004/dav/.well-known/caldav)), Anmeldung mit dem cs-team-Konto. Der Client sieht genau die sichtbaren Kalender; nicht freigegebene fehlen (Direktzugriff 404). Geschrieben wird nur dort, wo die Freigabe „alle Berechtigten dürfen eintragen“ gilt oder man Verantwortlicher ist; Abos sind schreibgeschützt (HTTP 403). Schreiben mit If-Match/If-None-Match wird auf S3-ETags abgebildet (HTTP 412 bei Konflikt).
- **Eigene Kalender** darf man immer beschreiben und löschen (die Freigabe betrifft nur andere; ist der Bereich Kalender nur lesend, bleibt auch der eigene Kalender gesperrt). Neue Kalender legt man hier in cs-team an (+ **add**): ein CalDAV-Client erhält beim Anlegen (MKCALENDAR) 405, per MKCOL mit Ressourcentyp calendar gelingt es.
- **Aufgaben im Kalender:** Eigene offene Aufgaben (und ihre Meilensteine) erscheinen am Tag der Fälligkeit als gelb umrandete Zeile mit Häkchen-Symbol, überfällige in Rot - in Monats-, Wochen- (ganztägig), Tages- und Agenda-Ansicht. Ein Klick öffnet die Aufgabe im Menü *Aufgaben*. Die Zeilen sind nur eine Anzeige; es entstehen keine Kalendereinträge.
- **Touch-Bedienung:** Am Handy und Tablet ersetzt ein **langer Druck** (etwa eine halbe Sekunde, ohne zu wischen) den Doppelklick: auf einen Tag im Monat oder eine Zeit im Tages-/Wochenraster legt er einen neuen Termin an. Wischen scrollt wie gewohnt.
- **Export und Import (Datei):** **Exportieren (.ics)** in der Kalender-Leiste speichert den gewählten Kalender als Datei - für Programme ohne CalDAV und zum Weitergeben, auch bei nur lesbaren Kalendern und Abos. **Importieren (.ics)** liest eine Datei in einen beschreibbaren Kalender (nach UID; doppeltes Importieren legt keine Termine doppelt an).

5.5 Calc (Tabellen)

cs-team Benutzer Gruppen Organisationen Kalender **Calc** Text Files Aufgaben Chat Nachricht Einstellungen Deutsch Abmel

Filter
MEINE
Budget 2027 [x]
+ add

Budget 2027 Besitzer admin Export: .csv (Excel) Download → Files

Teilen

B I U Größe A a Σ x Gilt für die ganze Markierung.

A1 Posten

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Posten	Q1	Q2	Summe						
2	Miete	1200	1200	2400						
3	Server	300	450	750						
4	Summe	1500	1650	3150						
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

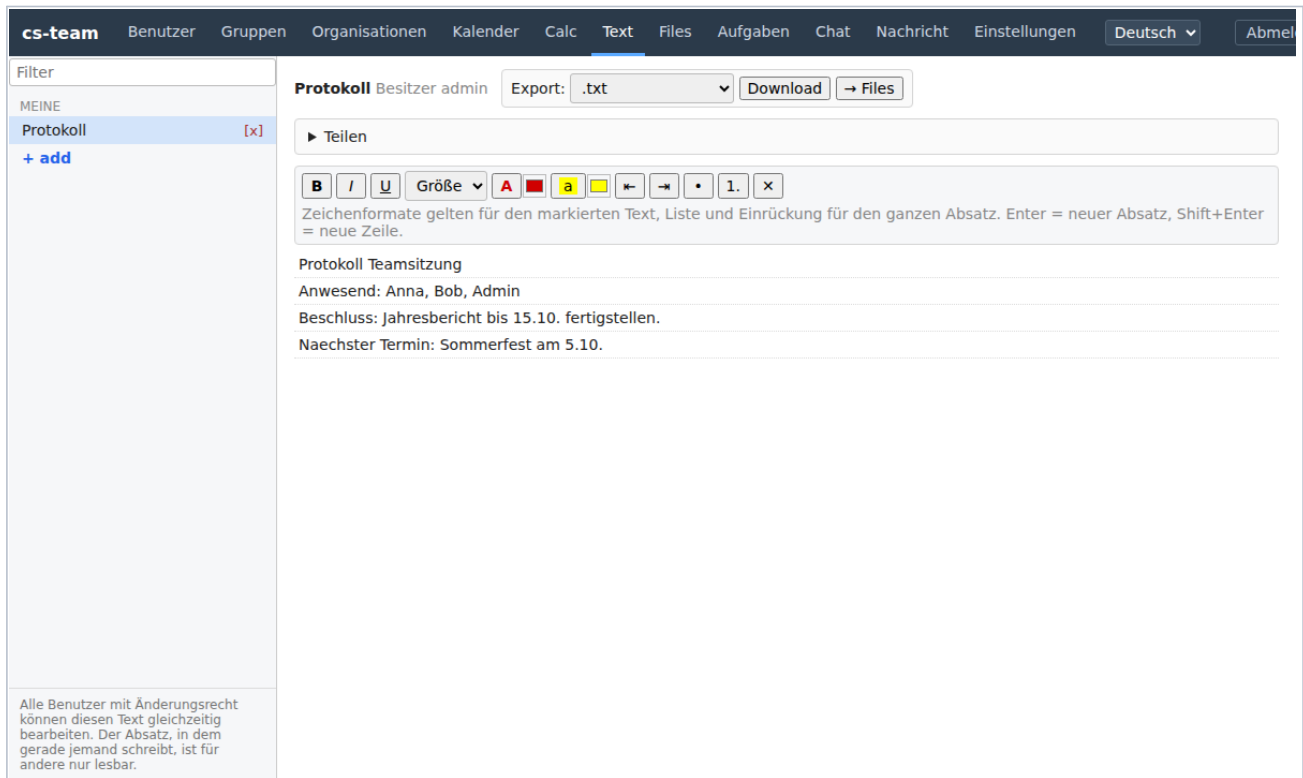
Alle Benutzer mit Änderungsrecht können diese Tabelle gleichzeitig bearbeiten. Die Zelle, in der gerade jemand schreibt, ist für andere nur lesbar.

Bereich markieren (Maus, Shift+Pfeile) · Formeln z.B. =SUMME(A1:A5) oder =WENN(A1>0;"ja";"nein") · Strg+C/X/V kopieren, Strg+D/R ausfüllen, Σ = Summe einfügen

Menü Calc

- **Neue Tabelle** mit **+ add** anlegen oder aus Files importieren (csv, xlsx, .cscalc).
- **Gleichzeitiges Arbeiten:** alle Benutzer mit Änderungsrecht bearbeiten dieselbe Tabelle live. Die Zelle, in der gerade jemand schreibt, ist für andere nur lesbar ("... schreibt gerade"). Konflikte löst der Server pro Zelle (der neuere Eintrag gewinnt).
- **Formeln** beginnen mit =: die vier Grundrechenarten, =SUMME(A1:A5), =WENN(A1>0;"ja";"nein") u.a. Die Formelzeile zeigt den Inhalt der gewählten Zelle.
- **Bedienung:** Bereich markieren (Maus oder Shift+Pfeile), Strg+C/X/V kopieren, ausschneiden, einfügen, Strg+D bzw. Strg+R nach unten/rechts ausfüllen, Σ fügt eine Summe ein.
- **Zeichenformat** (für die ganze Markierung): fett, kursiv, unterstrichen, Größe, Textfarbe, Hintergrund, Formatierung zurücksetzen. Die Statuszeile zeigt Summe, Mittelwert, Min, Max und Anzahl der Markierung.
- **Teilen:** einzelne Benutzer (lesen/schreiben), Gruppen, oder **Team** (alle angemeldeten Benutzer). Wird ein Recht entzogen oder das Dokument gelöscht, verliert der Benutzer den Zugriff sofort (spätestens nach 15 Sekunden) auch in einem offenen Fenster; es erscheint "Kein Zugriff mehr auf dieses Dokument."
- **Export:** csv (Excel), xlsx oder eigenes Format .cscalc – als Download oder direkt nach **Files**. Es werden Zellwerte und Formeln übernommen, keine Zellformate, Diagramme oder Makros.

5.6 Text



Menü Text

- Mehrbenutzer-Textverarbeitung: Änderungen erscheinen bei allen live; der Absatz, in dem gerade jemand schreibt, ist für andere nur lesbar. Gleichzeitiges Tippen im selben Absatz ist nicht möglich.
- **Zeichenformate** (fett, kursiv, unterstrichen, Größe, Textfarbe, Hintergrund) gelten für den markierten Text; **Aufzählung**, **Nummerierung** und **Einrücken/Ausrücken** für den ganzen Absatz. Enter = neuer Absatz, Shift+Enter = neue Zeile.
- **Teilen** wie bei Calc (Benutzer, Gruppen, Team).
- **Export:** .txt, .rtf, .docx oder .cstext; **Import:** .txt, .docx, .cstext. Nur Text wird übernommen, keine Schriftarten und Seitenformate.

Office-Formate: Import und Export (Calc, Text)

Calc und Text sind bewusst einfache Editoren für die gemeinsame Alltagsarbeit. Für den Austausch mit Excel und Word lesen und schreiben sie die gängigen Formate, aber nur den **Inhalt, nicht das Layout**.

Format	Import	Export
csv	Calc	Calc (Excel-tauglich; Zellen mit = + - @ erhalten ein Apostroph)
xlsx	Calc (nur das erste Tabellenblatt)	Calc (Zellwerte und Formeln aus der Funktionsliste)
docx	Text	Text
rtf	-	Text
txt	Text	Text
.cscalx / .cstext	Calc / Text	Calc / Text (eigenes Format)

- **xlsx-Datumszellen** (eingebaute und eigene Datumsformate) kommen als Datum bzw. Uhrzeit im Format JJJJ-MM-TT [hh:mm] an statt als Seriennummer, Wahrheitswerte als TRUE/FALSE.

- **docx-Tabellen** werden übernommen: jede Tabellenzeile wird ein Absatz, die Zellen sind durch Tabulatoren getrennt. Doppelter Text aus Textfeldern wird übersprungen.

Nicht unterstützt: Formatierung (Zellformate, Schriftarten, Seitenformat, Vorlagen), mehrere Tabellenblätter (nur das erste), Bilder, Diagramme, Makros, Bezüge auf andere Blätter; Formeln nur aus der Calc-Funktionsliste, alles andere wird als Text geschrieben. Die Formate odt, ods, xls und doc werden nicht gelesen: vorher in Excel, Word oder LibreOffice als xlsx, docx oder csv speichern. Aus PDF liest nur die KI den Text.

Wer Layout, Vorlagen oder mehrere Blätter originalgetreu austauschen muss, braucht weiterhin Word, Excel oder LibreOffice. cs-team ersetzt sie nicht, sondern ergänzt sie für das gemeinsame Bearbeiten im Browser.

5.7 Files

The screenshot shows the 'cs-team' interface with the 'Files' tab selected. The main area displays 'Meine Ablage' (My Storage) with a table of files. The table has columns for Name, Freigabe (Release), Geändert (Modified), and Größe (Size). A single file 'bericht.pdf' is listed with a release of 'privat' and a size of '0 B'. The interface includes a sidebar with a filter section, a top navigation bar with various tabs, and a bottom status bar.

Name ▲	Freigabe	Geändert	Größe
bericht.pdf	privat	01.10.26, 01:02	0 B

Netzlaufwerk / rclone / WinSCP: <http://127.0.0.1:8099/webdav/> (Freigaben unter [shared/](#), Gruppenordner unter [groups/<gruppe>/](#)) · max. 100 MB pro Datei

Menü Files

- **Meine Ablage** (eigene Dateien) und **Für mich freigegeben** (von anderen, von Gruppen oder vom Team). Dazu die Gruppenordner der eigenen Gruppen.
- **Hochladen** (auch ganze Ordner), **+ Ordner**, Umbenennen/Verschieben, Löschen; Ansicht als Liste oder Raster; Suche. Upload wird gestreamt (Standard max. 100 MB je Datei). Gleicher Name ersetzt die ganze Datei (kein Merge – für gemeinsames Bearbeiten Calc und Text verwenden).
- **Teilen** pro Datei: ausgewählte Benutzer (lesen / schreiben), **Team** (alle angemeldeten Benutzer) und optional ein **öffentlicher Link** /pub/<token> (nur lesen, jederzeit widerrufbar, Token ist zufällig). Im Gruppenordner regelt die Gruppe den Zugriff.

- **Öffentlicher Link mit Ablauf:** Beim Einschalten wählt man in der Auswahl **Gültig für** 1 Tag, 7 Tage (Vorgabe), 30 Tage oder unbegrenzt; der Dialog zeigt dann "Läuft ab am ..." bzw. "Läuft nicht ab (unbegrenzt)". Die Frist lässt sich im Teilen-Dialog jederzeit ändern oder verlängern (derselbe Link, die Frist beginnt neu); der Haken **widerruft** den Link. Ein abgelaufener Link antwortet wie ein unbekannter (404, der Ablauf wird nicht verraten); der stündliche Lauf löscht ihn samt Token. Links aus früheren Versionen haben keine Frist und gelten weiter ("unbegrenzt"), bis man sie widerruft oder befristet. Ein globaler Admin kann in den Einstellungen die **Maximale Gültigkeit öffentlicher Links (Tage, 0 = unbegrenzt erlaubt)** festlegen (11.2): dann entfällt "unbegrenzt", längere Wünsche werden gekürzt, bestehende Links bleiben unberührt. Erzeugen, Ändern und Widerrufen werden protokolliert (nie der Token).
- PDF, Bilder und Text werden im Browser angezeigt, alles andere (HTML, SVG, ...) nur als Download. Downloads im Browser unterstützen Teilabrufe (Range) und bedingte Abrufe (ETag, Antwort 304): Videos lassen sich spulen, abgebrochene große Downloads setzen fort.
- **Papierkorb:** Gelöschte Dateien (und Ordner mit ihren Dateien) wandern in den **Papierkorb**, den es links unter den Gruppenordnern gibt – im Browser genauso wie per WebDAV. Dort stehen der ursprüngliche Pfad, der Ort, die Größe, wer wann gelöscht hat und wann der Eintrag abläuft. **Wiederherstellen** legt die Datei an ihren alten Platz zurück (ist der Name inzwischen belegt, bekommt sie einen neuen Namen, den die Meldung nennt), **Endgültig löschen** entfernt einen Eintrag, **Papierkorb leeren** alle. Einträge werden nach der eingestellten Zahl von Tagen (Standard 30, Einstellungen 5.11) automatisch endgültig gelöscht. Im Gruppenordner sehen und wiederherstellen alle, die dort verwalten dürfen (Gruppen-Admins und, bei Schreibrecht für alle, jedes Mitglied). Der Papierkorb zählt zum Kontingent; wird der Platz für einen neuen Upload knapp, werden zuerst die ältesten Papierkorb-Einträge endgültig entfernt. Ein Gruppenordner lässt sich erst löschen, wenn sein Papierkorb leer ist.
- **Kontingent:** Ist in den Einstellungen ein Kontingent eingestellt (5.11), gilt es je Benutzer und je Gruppenordner, für Browser und WebDAV. Unten steht "belegt X von Y" (mit dem Anteil im Papierkorb); ist es voll, antwortet der Server mit "storage quota exceeded" (HTTP 507). Eine ersetzte Datei zählt nicht doppelt.
- **WebDAV:** <https://server:9004/webdav/> (Basic Auth, dieselben Rechte wie im Browser). Die Wurzel sind die eigenen Dateien, `shared/<besitzer>/` die mit mir geteilten, `groups/<gruppe>/` die Gruppenordner. Geeignet sind rclone, WinSCP, Cyberduck, der macOS-Finder und das Windows-Netzlaufwerk (nur HTTPS).
- **Dateisperren (WebDAV LOCK):** cs-team meldet DAV-Klasse 2 und kennt LOCK/UNLOCK. Damit öffnen Windows-Explorer, Word und Excel Dateien auch zum Schreiben. Eine gesperrte Datei ist für alle anderen Benutzer schreibgeschützt (Antwort 423 "Locked"), im Browser wie per WebDAV; Lesen bleibt möglich. Eine Sperre läuft nach 10 Minuten ab (der Client erneuert sie, höchstens 1 Stunde) und wird beim Schließen der Datei aufgehoben. Sperren liegen nur im Speicher: nach einem Neustart von cs-team sperren die Clients neu. Wer die Sperre hält, darf auch ohne Token schreiben, damit ein abgestürzter Client niemanden aussperrt.

cs-team

Benutzer

Gruppen

Organisationen

Kalender

Calc

Text

Files

Aufgaben

Chat

Nachricht

Einstellungen

Deutsch

Abmel

Filter

Meine Ablage 1

Für mich freigegeben 0

+ add

Meine Ablage

+ Ordner + Hochladen + Ordner hochladen Liste Raster

Name	Freigabe	Geändert	Größe
Bericht.pdf	privat	01.10.26, 18:31	2.4 MB

Netzlaufwerk / rclone / WinSCP: <http://127.0.0.1:8099/webdav/> (Freigaben unter [shared/](#), Gruppenordner unter [groups/<gruppe>/](#)) · max. 100 MB pro Datei · belegt 2.4 MB von 500.0 MB

Dateien mit Anzeige des Kontingents

cs-team

Benutzer

Gruppen

Organisationen

Kalender

Calc

Text

Files

Aufgaben

Chat

Nachricht

Einstellungen

Deutsch

Abmel

Filter

Meine Ablage 1

Für mich freigegeben 0

Papierkorb 2

+ add

Papierkorb

Papierkorb leeren

Name	Ort	Größe	Gelöscht	Läuft ab	
Alt.txt	Meine Ablage	3 B	01.10.26, 23:41 · admin	31.10.26, 22:41	Wiederherstellen Endgültig löschen
Berichte/Quartal3.txt	Meine Ablage	9 B	01.10.26, 23:41 · admin	31.10.26, 22:41	Wiederherstellen Endgültig löschen

Gelöschte Dateien bleiben 30 Tage im Papierkorb und zählen zum Kontingent; bei Platzmangel wird der älteste Eintrag zuerst endgültig entfernt.

Papierkorb: Wiederherstellen, endgültig löschen, leeren

Dateiversionen aus ZFS-Snapshots

Liegt der Datenordner auf einem ZFS-Dataset mit Snapshots (z.B. den automatischen Snapshots von napp-it), zeigt cs-team frühere Stände einer Datei an: im Dateidialog der Knopf **Versionen**. cs-team legt dafür **keine eigenen Kopien** an und ruft keinen zfs-Befehl auf; es liest nur das versteckte Verzeichnis `.zfs/snapshot` (nur lesend).

- Voraussetzung:** lokaler Datenordner (`CS_DIR`) auf einem ZFS-Dataset, in dem Snapshots vorhanden sind. cs-team sucht den Mountpunkt selbst (der nächste übergeordnete Ordner des Datenordners mit einem Unterordner `.zfs`); liegt er woanders, setzt man `CS_SNAP_ROOT` auf diesen Ordner.

- **Liste:** bis zu 50 Versionen, neueste zuerst, mit Datum und Größe. Ein Stand, der der aktuellen Datei entspricht, und aufeinanderfolgende Snapshots mit gleicher Größe und Zeit erscheinen nicht (einmal gezählt); angesehen werden die 300 neuesten Snapshots.
- **Herunterladen:** lädt die gewählte Version herunter (nur lesen, die Datei bleibt unverändert).
- **Wiederherstellen:** nach der Rückfrage "Version vom ... wiederherstellen? Die aktuelle Datei kommt in den Papierkorb." wird die Version zur aktuellen Datei; der bisherige Stand kommt zuerst als Kopie in den Papierkorb (wenn der Papierkorb eingeschaltet ist). Freigaben und öffentlicher Link der Datei bleiben; Kontingent, Dateisperren und Größenlimit gelten wie beim Hochladen. Meldung: "Version wiederhergestellt."
- **Rechte:** Versionen sieht, wer die Datei lesen darf; Wiederherstellen darf, wer schreiben darf. Es werden nur normale Dateien gelesen (Symlinks im Snapshot werden nie verfolgt); jede Wiederherstellung steht im Protokoll (audit: file restored).

Was nicht geht

- **Kein ZFS oder keine Snapshots:** bei S3/RustFS-Speicher, Demo im Arbeitsspeicher oder einem Ordner ohne Snapshots zeigt der Dialog "Versionen brauchen ein ZFS-Dataset mit Snapshots (siehe Handbuch)" bzw. "Keine früheren Versionen gefunden."
- Die Versionen sind so fein wie der Snapshot-Rhythmus: Änderungen zwischen zwei Snapshots lassen sich nicht einzeln abrufen. Es sind Dateien aus Files, nicht die Calc- und Text-Dokumente.
- **Gelöschte Dateien** holt man über den **Papierkorb**; die Oberfläche bietet Versionen nur für vorhandene Dateien. Snapshots sind kein Ersatz für ein Backup auf einem zweiten System.

Datenschutz: Snapshots behalten gelöschte und überschriebene Daten, bis sie ablaufen. Die Aufbewahrungszeit der Snapshots ist Sache des Betreibers (Kapitel 12.2).

5.8 Aufgaben

The screenshot shows the 'Aufgaben' (Tasks) interface in the 'cs-team' application. The top navigation bar includes links for 'Benutzer', 'Gruppen', 'Organisationen', 'Kalender', 'Calc', 'Text', 'Files', 'Aufgaben', 'Chat', 'Nachricht', 'Einstellungen', and a language dropdown set to 'Deutsch'. The sidebar on the left contains a 'Filter' section with options like 'Meine', 'Von mir 2', 'Bitte bearbeiten 1', 'Fällig in 7 Tagen 1', 'Überfällig', 'Alle offenen 2', and 'Abgeschlossen'. Below this is an 'AUFGABEN' section listing tasks: 'Jahresbericht schreiben bob ...' and 'Backup prüfen frel · 31.10.2026', with a '+ add' button. The main content area displays the details for the 'Jahresbericht schreiben' task, which is assigned to 'bob' and has a due date of '11.10.2026'. It includes buttons for 'Zurückgeben', 'In Arbeit', 'Erledigt melden', 'Schließen', 'Bearbeiten', and 'Löschen'. A 'Meilensteine' section has checkboxes for 'Entwurf 06.10.2026' and 'Final'. A 'Verlauf' section shows the task's history, including 'admin hat die Aufgabe angelegt 01.10.26, 01:02' and 'admin hat die Aufgabe bob zugewiesen 01.10.26, 01:02'. At the bottom, there is a 'Kommentar schreiben ...' field with a submit button.

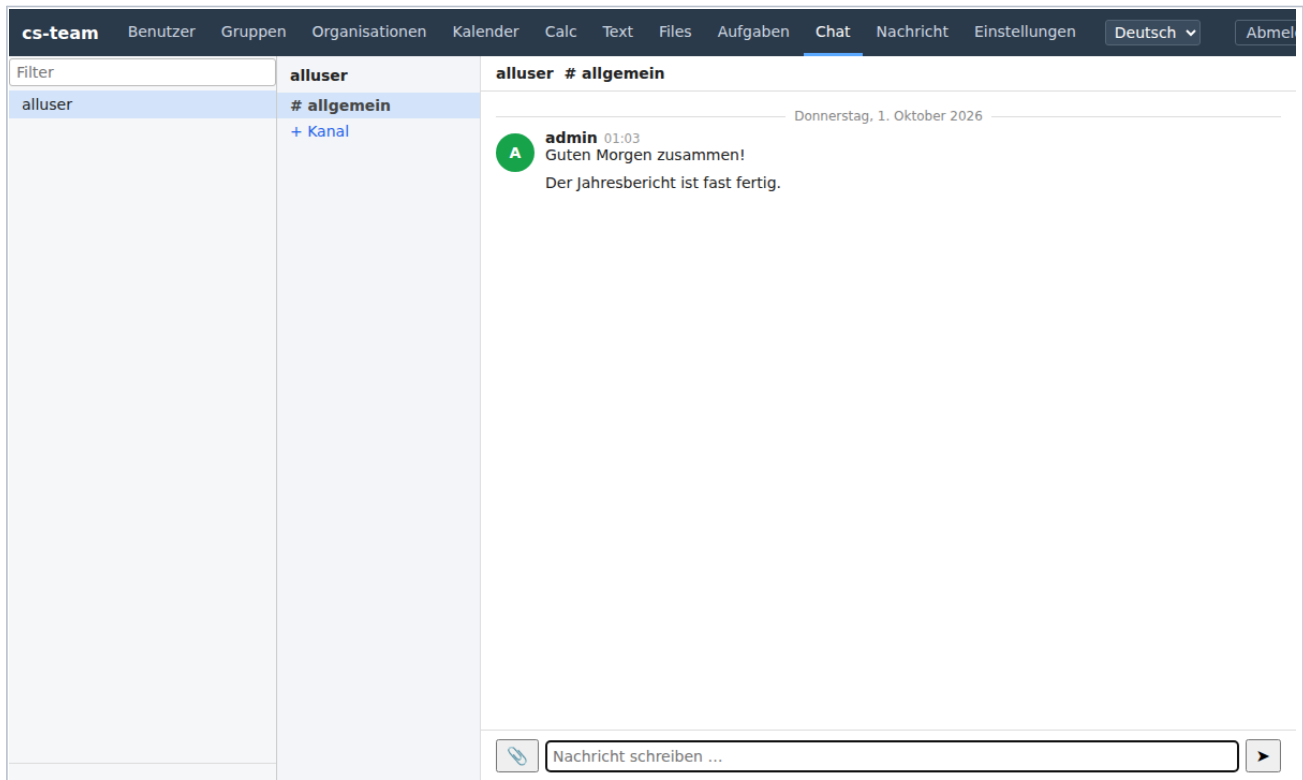
Menü Aufgaben

Ein Ticketsystem light: jeder (oder nur Admins, je nach Gruppe) legt Aufgaben an und weist sie einem Benutzer zu oder stellt sie als *Bitte bearbeiten* in eine Liste, aus der jedes Gruppenmitglied sie übernehmen kann.

- **Felder:** Titel, Beschreibung, Auftraggeber, Gruppe (optional), Bearbeiter (leer = Bitte bearbeiten), Beteiligte, Priorität (niedrig/normal/hoch), Fälligkeit.

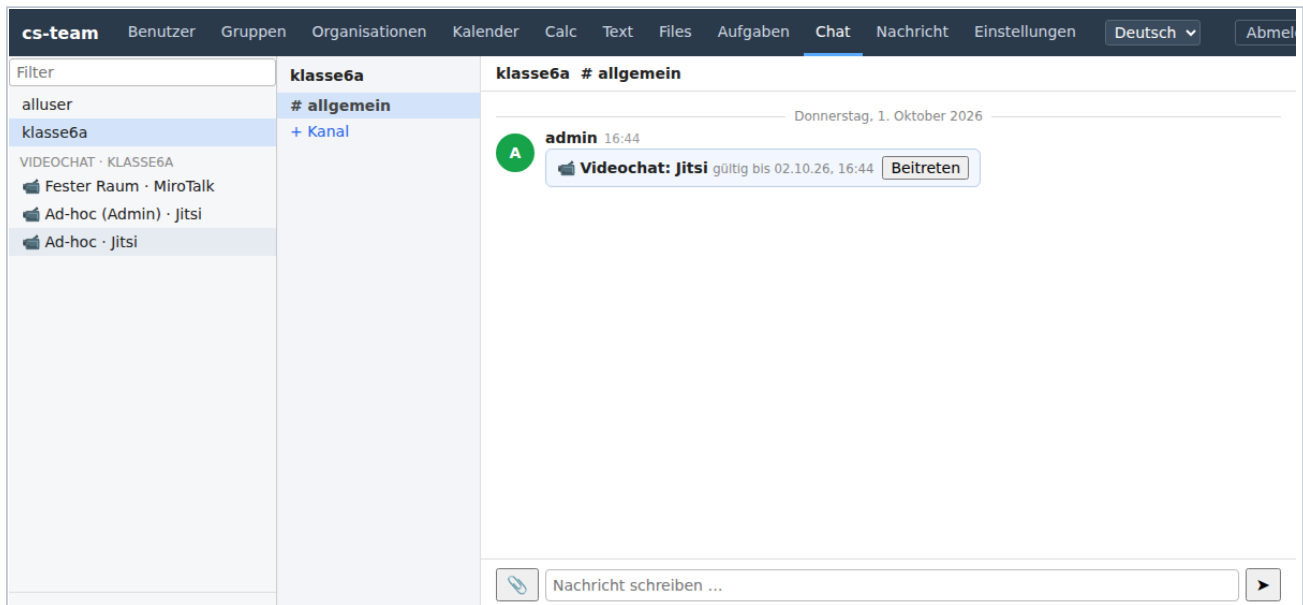
- **Meilensteine:** Text plus Datum – Vorgaben, bis wann die Aufgabe ganz oder in Teilen erledigt sein soll; sie werden abgehakt.
- **Verlauf:** wie im Chat – Kommentare von Auftraggeber (blau), Bearbeiter (grün) und anderen sowie Systemzeilen (angelegt, zugewiesen, übernommen, Meilenstein abgehakt, Status geändert).
- **Status:** Offen – In Arbeit – Erledigt – Abgenommen. Der Bearbeiter setzt In Arbeit und Erledigt, hakt Meilensteine ab und kommentiert. Auftraggeber, Gruppen-Admin und globale Admins ändern Stammdaten, nehmen ab, öffnen wieder und löschen.
- **Wiederholung** (täglich, wöchentlich, monatlich, jährlich; braucht ein Fälligkeitsdatum): mit der Abnahme entsteht genau eine Folgeaufgabe. Fälligkeit und Meilensteine rücken um dieselbe Zeit weiter, nie in die Vergangenheit.
- **Filter links:** Meine, Von mir, Bitte bearbeiten, Heute und überfällig, Fällig in 7 Tagen, Überfällig, Alle offenen, Abgeschlossen. Ein roter Zähler am Menüpunkt zeigt Neues für dich. In "Heute und überfällig" und "Fällig in 7 Tagen" ist die Liste nach Überfällig, Heute und Diese Woche gegliedert (maßgeblich ist der früheste offene Termin: Fälligkeit oder Meilenstein).
- **Schnellzeile** über der Liste: ein Satz genügt, Enter legt die Aufgabe an, z. B. Elternbrief schreiben @anna !hoch morgen. @name setzt den Bearbeiter (@ich = du selbst; ohne Angabe steht die Aufgabe unter "Bitte bearbeiten"), !hoch oder !niedrig die Priorität, #gruppe die Gruppe. Datum: heute, morgen, übermorgen, nächste Woche, ein Wochentag (freitag), 24.12. oder 2026-12-24. Eine Vorschau unter dem Feld zeigt, wie die Zeile gelesen wird; Unbekanntes (z. B. ein unklares @an) bleibt im Titel. Beschreibung, Beteiligte, Meilensteine und Wiederholung ergänzt du danach mit "Bearbeiten".
- **Häkchen in der Liste:** Bei eigenen offenen Aufgaben meldet das Häkchen "erledigt"; Auftraggeber nehmen erledigte Aufgaben mit dem Häkchen ab (ist der Auftraggeber zugleich Bearbeiter, ist die Aufgabe gleich abgenommen). Rückgängig: in der Aufgabe "Wieder öffnen".
- **Benachrichtigung** in der App und per E-Mail/Webhook bei Zuweisung, Übernahme, Erledigt, Abnahme, Kommentar sowie bei Fälligkeit und Meilensteinen (stündliche Prüfung). Die Mail enthält einen Link <öffentliche Adresse>/#task/<id>.
- **Sichtbarkeit:** Aufgaben mit Gruppe sehen die Mitglieder (solange die Gruppe Aufgaben nicht ausschaltet) und Admins. Aufgaben ohne Gruppe darf jeder anlegen; sie sehen nur Auftraggeber, Bearbeiter, Beteiligte und Admins.

5.9 Chat

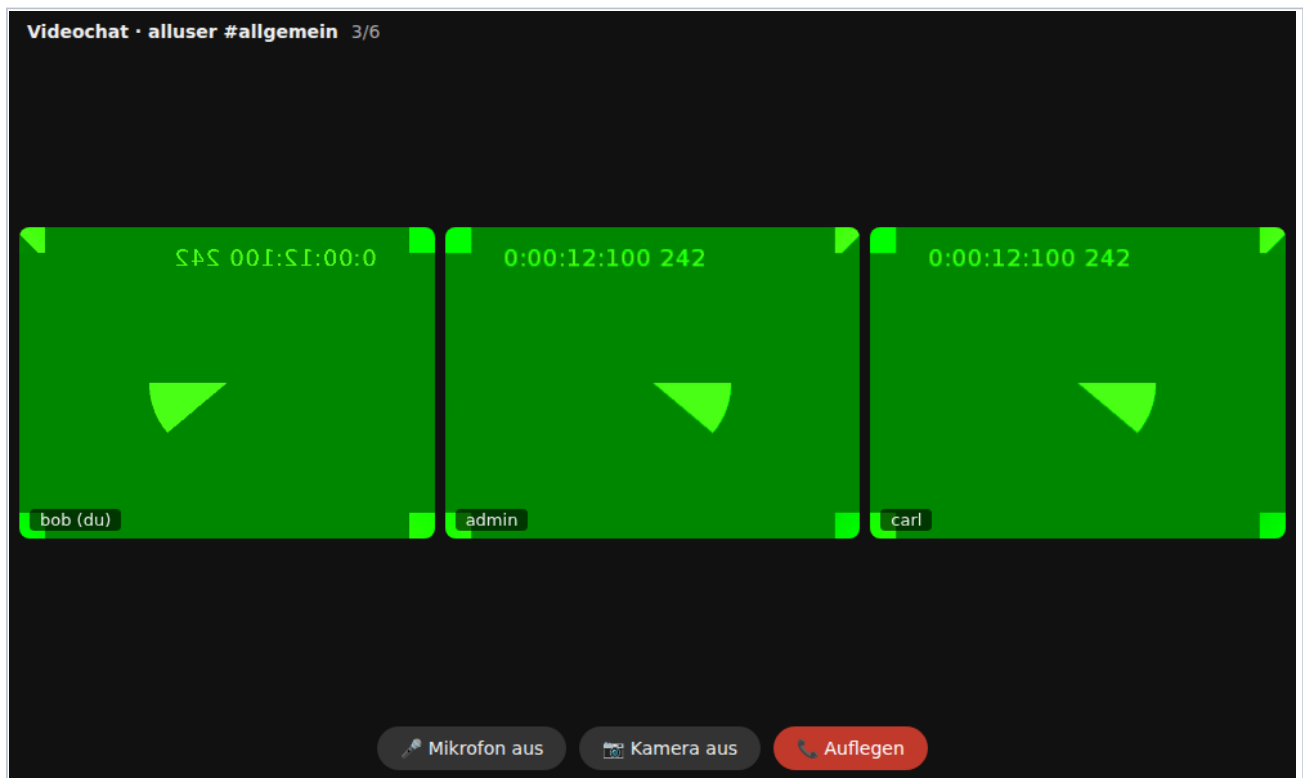


Menü Chat

- Je Gruppe ein Chat mit **Kanälen**: # *allgemein* gibt es immer, weitere legt man mit **+ Kanal** an (Name a-z 0-9 _ -), sofern die Gruppe es erlaubt.
- Live per WebSocket, **@Name** erwähnt einen Kollegen, Links werden anklickbar. **Reaktionen** (Emoji), **Bearbeiten** und **Löschen** eigener Nachrichten, **Anhänge** (Büroklammer; Standard max. 10 MB), ältere Nachrichten nachladen.
- **Ungelesen**-Markierung und roter Zähler am Menüpunkt; optional Desktop-Benachrichtigungen (Glocke).
- Rechte je Gruppe: Mitglieder schreiben, nur Admins schreiben oder Chat aus. Wo der Chat nur lesbar ist, sind auch Reaktionen und Bearbeiten nicht möglich. Senden, Reagieren und Bearbeiten teilen sich ein Tempolimit (20 je 10 Sekunden und Benutzer); ein Benutzer kann höchstens 8 Chat-Verbindungen (Tabs, Geräte) offen halten, die älteste weicht.
- **Videochat**: Hat der Admin in den Einstellungen Videochat-Server eingetragen (siehe 5.11), erscheint links unter der Gruppenliste der Abschnitt *Videochat* mit bis zu drei Einträgen: **Fester Raum** (ein dauerhafter Raum je Gruppe, z.B. die Klasse), **Ad-hoc (Admin)** (neuer Raum, nur Gruppen-Admins) und **Ad-hoc** (neuer Raum, jeder mit Schreibrecht im Kanal). Ein Klick öffnet den Raum in einem neuen Tab und stellt eine Einladung mit Knopf **Beitreten** in den Kanal. Ad-hoc-Einladungen gelten 24 Stunden, danach ist der Knopf weg. Der Raumname ist nicht erratbar und steht nicht in der Nachricht; beitreten dürfen nur Mitglieder, die den Chat lesen dürfen. Wer den Link weitergibt, lässt aber auch Fremde in den Raum.
- **Eingebauter Videochat (WebRTC)**: Ist er in den Einstellungen eingeschaltet, steht unter *Videochat* zusätzlich **WebRTC (Browser)**. Jeder mit Schreibrecht im Kanal kann ihn starten, es gibt höchstens 6 Teilnehmer. Der Klick legt eine Einladung im Kanal an (gültig 24 Stunden) und öffnet die Videoansicht mit einer Kachel je Teilnehmer; wer die Einladung mit **Beitreten** annimmt, kommt in denselben Raum. Unten: **Mikrofon aus/an**, **Kamera aus/an**, **Bildschirm teilen** (zeigt den Bildschirm oder ein Fenster statt des Kamerabilds; auch wer später beitrifft, sieht ihn) und **Auflegen**. Hat ein Gerät keine Kamera, nimmt es nur mit Ton teil. Läuft im Kanal schon ein Anruf, tritt ein erneuter Start diesem Anruf bei. Bild und Ton laufen direkt zwischen den Browsern, cs-team vermittelt nur die Verbindung. Der Browser verlangt https (oder localhost) und fragt einmal nach Kamera und Mikrofon.



Chat mit Videochat-Einträgen und Einladung



Eingebauter Videochat: Kachelansicht mit Steuerung

Umfragen im Chat

Eine Umfrage ist eine normale Chat-Nachricht mit Antworten zum Anklicken. Der Knopf **Umfrage** steht neben dem Eingabefeld und erscheint dort, wo man im Kanal schreiben darf.

- **Erstellen (Umfrage erstellen)**: Frage (bis 200 Zeichen), 2 bis 10 verschiedene Antworten (je bis 100 Zeichen), Haken **Mehrfachauswahl**, Haken **Anonym** und optional ein **Ende** (höchstens 366 Tage voraus). Es gilt dasselbe Tempolimit wie für Nachrichten.
- **Abstimmen** (Knopf **Abstimmen**): jedes Mitglied, das den Chat der Gruppe lesen darf (auch im Nur-Admin-Chat), solange die Umfrage offen ist, also weder beendet noch abgelaufen. Das Ergebnis, die Zahl der Stimmen je Antwort, steht in der Nachricht.
- **Benannte Umfrage**: die Wahl ist für alle Leser des Kanals sichtbar (Namen je Antwort); die Stimme lässt sich ändern oder zurücknehmen.

- **Anonyme Umfrage:** Während sie läuft, sieht jeder nur die Zahl der Teilnehmer und die eigene Stimmabgabe; **das Ergebnis erscheint erst nach dem Ende** (Ablauf oder Beenden). cs-team speichert nur einen Zähler je Antwort und je Person die Marke "hat abgestimmt", **nicht** die Wahl; es gibt keine Zuordnung, auch Admins sehen sie nicht. Deshalb gilt: **Anonyme Stimmen können nicht geändert werden** (Hinweis und Rückfrage "Jetzt abstimmen?"). Restrisiko: Wer Zugriff auf den Speicher hat und vor und nach einer Stimme vergleicht, sieht, welcher Zähler gestiegen ist; bei sehr kleinen Gruppen ist "anonym" daher nur bedingt anonym.
- **Beenden (Umfrage beenden?):** der Ersteller oder ein Gruppen-Admin; beendet ein Admin, steht das im Protokoll. Umfragen lassen sich nicht bearbeiten; wird die Nachricht gelöscht, entfällt auch die Umfrage.
- **Aufbewahrung, Auskunft, Löschung:** Umfragen liegen wie Nachrichten im Chat-Speicher und fallen nach der Aufbewahrungsfrist der Gruppe weg (12.3). Die Datenauskunft (chat.json) enthält bei benannten Umfragen die eigene Wahl, bei anonymen nur "hat teilgenommen". Beim Löschen eines Benutzers mit Anonymisierung wird sein Name in Stimmen und Teilnehmerliste ersetzt; die Zähler bleiben.

5.10 Nachricht

Menü Nachricht

Text an alle Mitglieder einer Gruppe senden: Gruppe links wählen, Betreff und Text eingeben und die Kanäle ankreuzen: **E-Mail**, **Externe Chat-Adresse** (Webhook jedes Mitglieds) und/oder **Gruppen-Chat**. Nach dem Senden zeigt cs-team je Kanal, wie viele Mitglieder erreicht wurden und wie viele keine Adresse haben. Standardmäßig dürfen nur Admins senden (Gruppeneinstellung "Nachricht senden"). Das Menü erscheint nur, wenn mindestens eine Gruppe das Senden erlaubt.

Webhook-Formate: Slack ({"text"}), Discord ({"content"}), Telegram (text=), sonst text/plain (z.B. ntfy).

5.11 Einstellungen

Menü Einstellungen (nur globale Admins)

Die Einstellungen gehören zu cs-team selbst, werden im Speicher als `settings.json` abgelegt und wirken **sofort ohne Neustart**. Sie sind auch über einen Klick auf den Titel "cs-team" erreichbar. Start-Parameter (Port, Speicher, HTTPS, Admin) gehören nicht hierher, sondern in den Dienst bzw. das Service-Menü.

Bereich	Felder
Mail (SMTP)	SMTP-Server, Port (587), Verschlüsselung (Standard nach Port, STARTTLS 587, SSL 465, ohne 25), Benutzer, Passwort, Absender. Das Passwort wird nie wieder angezeigt; leer lassen = unverändert, "Passwort löschen" entfernt es.
Videochat	Bis zu drei externe Videochat-Server: Option 1 fester Raum je Gruppe, Option 2 Ad-hoc-Raum nur für Gruppen-Admins, Option 3 Ad-hoc-Raum für alle mit Schreibrecht. Je Option den Anbieter wählen (Jitsi, MiroTalk oder Eigene Adresse mit { room}) und die Server-Adresse eintragen, oder auf "aus" lassen. cs-team ruft diese Server nie auf, es legt nur den Raum fest und lädt ein.
Videochat eingebaut	Haken <i>Eingebauten Videochat einschalten</i> (Option 4, WebRTC im Browser, bis 6 Teilnehmer). STUN-Server : vorbelegt ist ein öffentlicher Server; er sieht nur die IP-Adressen der Teilnehmer, nicht Bild oder Ton. Eigene Server eintragen (einer pro Zeile) oder leeren (dann nur Verbindungen im selben Netz). TURN-Server (optional): leitet bei strenger Firewall den Datenstrom weiter; dafür coturn mit use-auth-secret betreiben und das TURN-Geheimnis hier eintragen, cs-team vergibt dann zeitlich begrenzte Zugangsdaten (12 Stunden). Das Geheimnis wird nie wieder angezeigt.
Dateien	Kontingent je Benutzer und je Gruppenordner in MB (0 = unbegrenzt, Vorgabe aus dem Startparameter CS_QUOTA_MB). Es gilt für Browser und WebDAV und wirkt sofort. Darunter Papierkorb: Tage bis zum endgültigen Löschen (Standard 30, Vorgabe CS_TRASH_DAYS; 0 = kein Papierkorb, Löschen ist dann sofort endgültig). Gilt für neu gelöschte Dateien, bestehende Einträge behalten ihr Ablaufdatum nach der neuen Einstellung.
Öffentliche Links und Zwei-Faktor	Maximale Gültigkeit öffentlicher Links (Tage, 0 = unbegrenzt erlaubt; 0 bis 3650) und Haken Zwei-Faktor für Admin-Konten verlangen (Kapitel 4 und 5.7).

Bereich	Felder
Datenschutz und Aufbewahrung	Abgeschlossene Aufgaben: Tage bis zum automatischen Löschen (0 = nie) und Datenschutzhinweis (zusätzlicher Text), der an die Hinweise vor der ersten Nutzung von KI und externem Videochat angehängt wird (Kapitel 12).
Netzwerk	Öffentliche Adresse (z.B. DynDNS: <code>https://team.example.org:9004</code>) – sie steht in den Links der Benachrichtigungen. Haken "Webhooks in privaten Netzen erlauben": sonst sind Webhooks an private Adressen gesperrt (Schutz vor SSRF).

Videochat (externe Server) Die Videochat-Server laufen außerhalb von cs-team. cs-team legt nur den Raum fest und lädt im Chat mit einem Link ein. Je Option einen Anbieter wählen oder abschalten.

Option 1: fester Raum je Gruppe (alle Mitglieder)

MiroTalk

Option 2: Ad-hoc-Raum (nur Gruppen-Admins)

Jitsi

Option 3: Ad-hoc-Raum (alle mit Schreibrecht im Kanal; Einladung gilt 24 Stunden)

Jitsi

Einstellungen: Videochat (drei externe Optionen)

Videochat eingebaut (Option 4: WebRTC im Browser) Ad-hoc-Raum für höchstens 6 Teilnehmer, den alle mit Schreibrecht im Kanal starten können (Einladung gilt 24 Stunden). Bild und Ton laufen direkt zwischen den Browsern; cs-team vermittelt nur die Verbindung. Der Browser braucht https oder localhost.

☒ Eingebauten Videochat einschalten

STUN-Server (einer pro Zeile). Vorbelegt ist ein öffentlicher Server; er sieht nur die IP-Adressen der Teilnehmer, nicht Bild oder Ton. Leer = nur Verbindungen im selben Netz.

TURN-Server (optional, für strenge Firewalls; coturn mit use-auth-secret, cs-team vergibt zeitlich begrenzte Zugangsdaten)

Einstellungen: eingebauter Videochat (STUN/TURN)

Dateien

Kontingent je Benutzer und Gruppenordner (MB, 0 = unbegrenzt)

Einstellungen: Dateikontingent

cs-team

Benutzer

Gruppen

Organisationen

Kalender

Calc

Text

Files

Aufgaben

Chat

Nachricht

Einstellungen

Deutsch

Abmel

Filter

Einstellungen

aus

Option 2: Ad-hoc-Raum (nur Gruppen-Admins)

aus

Option 3: Ad-hoc-Raum (alle mit Schreibrecht im Kanal; Einladung gilt 24 Stunden)

aus

Videochat eingebaut (Option 4: WebRTC im Browser)

Ad-hoc-Raum für höchstens 6 Teilnehmer, den alle mit Schreibrecht im Kanal starten können (Einladung gilt 24 Stunden). Bild und Ton laufen direkt zwischen den Browsern; cs-team vermittelt nur die Verbindung. Der Browser braucht https oder localhost.

☐ Eingebauten Videochat einschalten

stun:stun.l.google.com:19302

STUN-Server (einer pro Zeile). Vorbelegt ist ein öffentlicher Server; er sieht nur die IP-Adressen der Teilnehmer, nicht Bild oder Ton. Leer = nur Verbindungen im selben Netz.

turn:turn.example.org:3478

TURN-Server (optional, für strenge Firewalls; coturn mit use-auth-secret, cs-team vergibt zeitlich begrenzte Zugangsdaten)

TURN-Geheimnis (static-auth-secret)

Dateien

10

Kontingent je Benutzer und Gruppenordner (MB, 0 = unbegrenzt)

30

Papierkorb: Tage bis zum endgültigen Löschen (0 = kein Papierkorb)

Belegung anzeigen

Besitzer	Dateien	Belegt	davon Papierkorb	Kontingent
admin	1	3.3 MB	488.3 KB (1)	33 %
Summe	1	3.3 MB	488.3 KB	

Netzwerk

https://team.example.org:9004

Öffentliche Adresse (z.B. DynDNS) für Links in Benachrichtigungen

Einstellungen: KI-Assistent (Anbieter, Modell, Dateien, Chat-Auswertung)

Anbieter einrichten: Inhouse Provider (OpenAI compat)

192.168.1.50:8080

Adresse des Rechners

(IP:Port)

• • • • • • • • • •

Bleibt das Feld leer, wird ein bereits gemerkter Schlüssel für diesen Rechner verwendet.

Prüfen und weiter

Abbrechen

Popup nach der Anbieter-Wahl: API-Schlüssel (bei eigenen Servern IP:Port) prüfen

Der Abschnitt **KI-Assistent** gilt zentral für alle Benutzer. Einrichtung in drei Schritten: **KI ein** schalten, einen **Anbieter** aus der Liste wählen und im Popup den **API-Schlüssel** eingeben, dann ein **Modell** aus der Liste wählen. Der Schlüssel bleibt auf dem Server und wird nie wieder angezeigt. Darunter: Bilderkennung, Antwort-Tokens und Anfragen pro Minute und Benutzer. Haken: *Endpunkt im lokalen Netz erlauben* (z.B. Ollama), *Gewählte Dateien und Dokumente lesen und auswerten*, *Globale Admins dürfen Chat-Vorfälle mit KI auswerten* und *KI darf Dokumente vorschlagen* (jeweils Standard: aus; siehe 5.12). **Speichern + KI testen** prüft die Verbindung.

cs-team Handbuch · Version 0.61

Seite 34

- **Anbieter wählen:** Nach der Wahl öffnet sich ein Popup. Es fragt den API-Schlüssel (bei Ollama und "Inhouse Provider" stattdessen *IP:Port*, der Schlüssel ist dort optional). **Prüfen und weiter** fragt die Modell-Liste beim Anbieter ab: Ist der Schlüssel falsch, bleibt das Popup mit der Meldung offen; ist er gültig, erscheint die Modell-Auswahl. Lässt der Anbieter keine Prüfung zu (z.B. keine Modell-Liste), bietet das Popup *Ohne Prüfung übernehmen* an. *Abbrechen* stellt den vorigen Stand wieder her. Mit **Schlüssel ändern ...** öffnet man das Popup später erneut. Gespeichert wird erst mit **Speichern**.
- **Vorlagen:** Die Auswahl enthält 15 gängige Anbieter (OpenAI, Anthropic, Ollama, eigener Server, OpenRouter, Groq, Mistral, DeepSeek, xAI, Together, Fireworks, Cerebras, Gemini, Z.AI international und China) und füllt Protokoll und Endpunkt vor. Die Liste liegt als Datei `providers.txt` im Datenspeicher (eine Zeile je Anbieter, durch Tabulator getrennt: Name, Protokoll `openai/anthropic/ollama`, Endpunkt; # = Kommentar) und lässt sich kürzen oder erweitern; fehlt sie, gilt die eingebaute Liste.
- **Eigener Server im Netz** (Ollama, "Inhouse Provider"): das Popup fragt *IP:Port*; der Haken *Endpunkt im lokalen Netz erlauben* wird gesetzt.
- **Modell:** Auswahlliste mit den Modellen des Anbieters (Bildererkennung mit "vision" markiert); *Eigenes Modell eingeben ...* erlaubt freie Eingabe, ohne Liste erscheint direkt das Eingabefeld. **Modelle laden** holt die Liste erneut.
- **Erweitert** (eingeklappt): Protokoll (Anthropic, OpenAI-kompatibel, Ollama), Endpunkt-Adresse, *IP:Port* und das Schlüssel-Feld für Sonderfälle bzw. eigene Angaben.
- **Schlüssel:** wird je Zielrechner gemerkt und nie angezeigt. Wechselt man den Anbieter und später zurück, ist der Schlüssel wieder da; *Schlüssel löschen* entfernt ihn.
- **Zweiter Anbieter:** springt ein, wenn der erste nicht antwortet (Fehler, Zeitüberschreitung). Eigene Vorlage, Adresse, Modell und Schlüssel; ohne Modell ist er aus.
- **Grenzen:** *Nachrichten Verlauf* (so viele Nachrichten schickt das Widget mit, Standard 11) und *Zeichen je Nachricht* (Standard 12000).

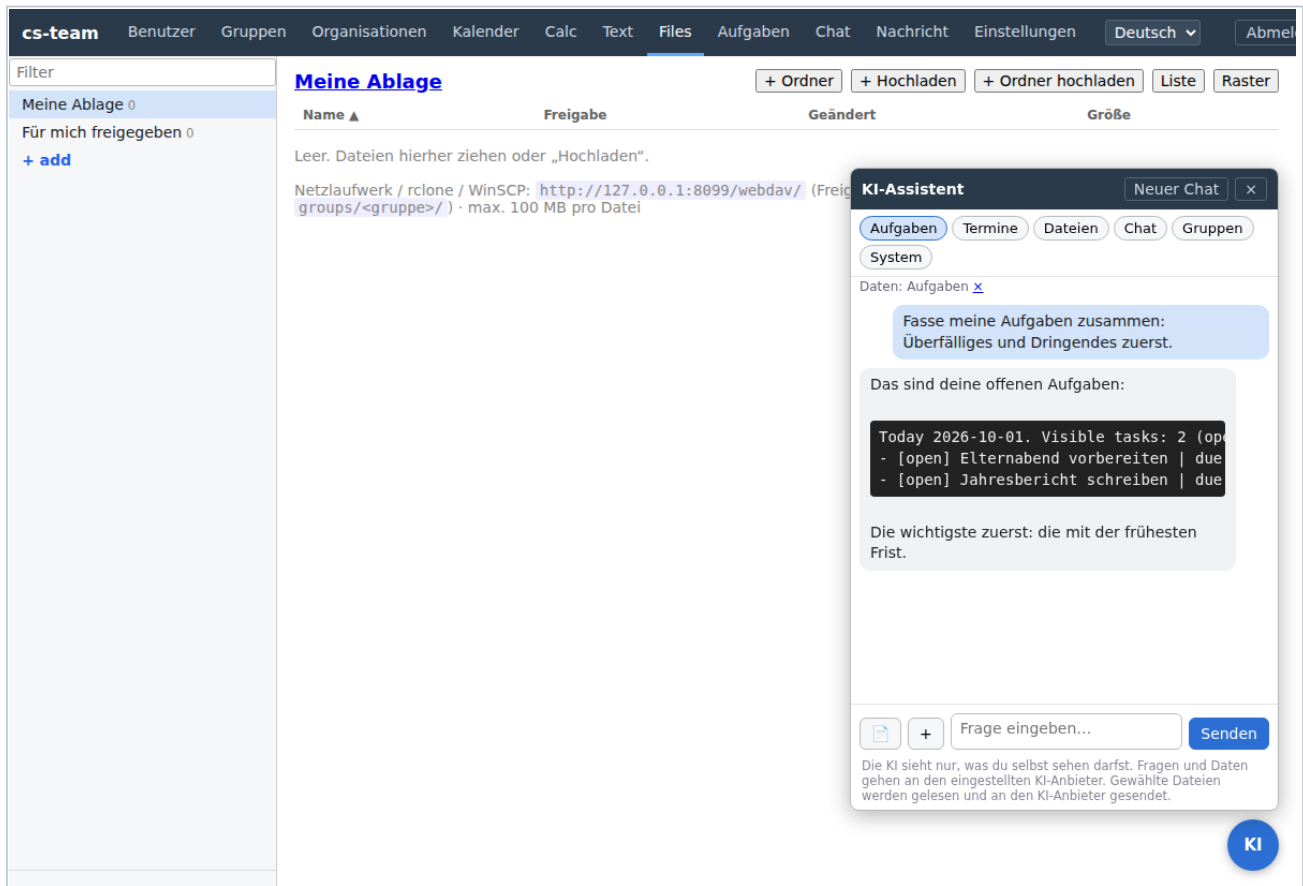
Speichern + Testmail an mich verschickt eine Probemail an die eigene E-Mail-Adresse. Wurde der Dienst mit Mail-Vorgaben (Umgebungsvariablen `CS_SMTP_*`) gestartet, gelten diese nur, solange hier nichts gespeichert ist.

Anmeldung am Verzeichnis (LDAP / Active Directory)

Neben lokalen Konten kann cs-team Benutzer am Firmen- oder Schulverzeichnis anmelden (Menü *Einstellungen*, Abschnitt *Anmeldung*, nur globale Admins). Die Voreinstellungen kommen aus den Variablen `CS_IDENTITY_*` (Kapitel 3.6), Werte in der Oberfläche überschreiben sie.

- **Modus:** *local* (nur lokale Konten), *dir* (nur Verzeichnis) oder *mixed* (beides). Verzeichnis-Konten melden sich als `name@realm` an; ein Standard-Realm erlaubt die Anmeldung nur mit dem Namen.
- **Verzeichnis:** LDAP-URL, Basis-DN, Bind-Konto und Kennwort, optional STARTTLS. Zugelassen werden nur Mitglieder der eingetragenen **Zulassungs-Gruppen**; beim ersten Login entsteht ein Spiegel-Konto in cs-team, die Gruppen der Mitgliedschaft werden übernommen.
- **Lokale Konten** bleiben auf Wunsch zusätzlich erlaubt (Option "lokale Anmeldung erlauben", eigene Gruppe für lokale Konten).
- **Offline-Cache** (Tage, 0 = aus): fällt das Verzeichnis kurzzeitig aus, können bereits bekannte Benutzer sich weiter anmelden.
- Unter Windows kann zusätzlich die Anmeldung am Betriebssystem genutzt werden (Konten und Gruppen des Rechners bzw. der Domäne).

5.12 KI-Assistent

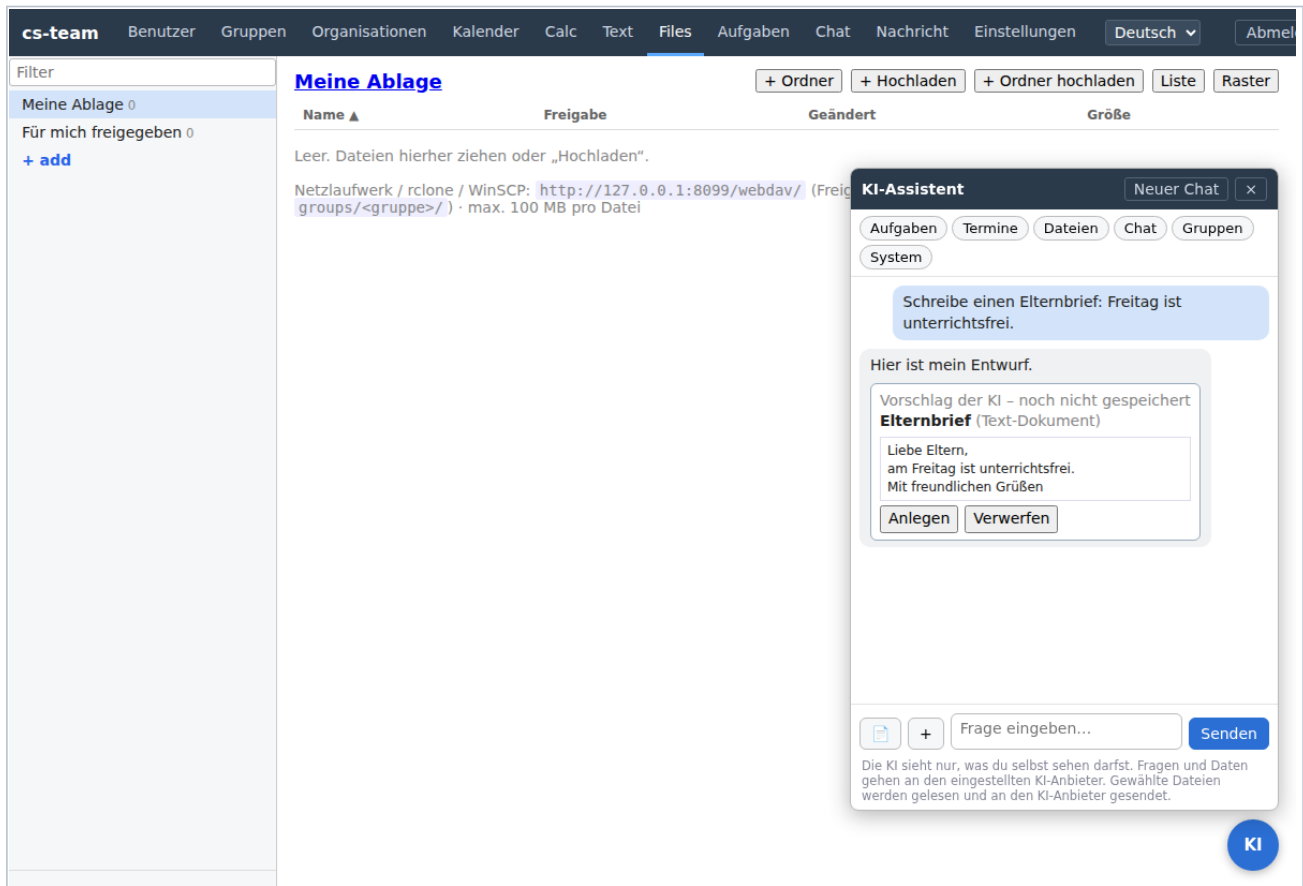


KI-Assistent: Knopf "KI" unten rechts, Themenknöpfe und Antwort

Ist ein KI-Anbieter eingerichtet (Menü Einstellungen, siehe 5.11), erscheint unten rechts der Knopf **KI**. Das Widget beantwortet Fragen wie ein normaler KI-Chat und kennt auf Wunsch die eigenen Daten: Die Knöpfe **Aufgaben**, **Termine**, **Dateien**, **Chat**, **Gruppen** und **Konto** (Admins: **System**) holen die zugehörigen Daten und schicken sie zusammen mit der Frage an den Anbieter. **Neuer Chat** beginnt von vorn.

- **Gleiche Rechte wie in der Oberfläche:** Der Server ruft die Daten mit den Zugangsdaten des Fragenden ab. Die KI sieht nur, was der Benutzer selbst sehen darf, und kann **nichts selbst ändern** (neue Dokumente nur als Vorschlag, siehe unten).
- **Dateien und Dokumente:** Der Knopf mit dem Dokument-Symbol wählt bis zu 4 eigene oder geteilte Dateien (auch aus Gruppenordnern) sowie Calc- und Text-Dokumente aus. Unterstützt: Text, CSV, JSON, Code, DOCX, XLSX, PDF, Calc, Text-Dokumente und Bilder (bei Bilderkennung); PDF mit Text (kein OCR; verschlüsselte und gescannte PDFs werden abgelehnt). Je Datei höchstens 2 MB bzw. 40000 Zeichen. Die KI fasst zusammen, analysiert, rechnet oder übersetzt; das Ergebnis kopiert man selbst.
- **Bilder:** mit + bis zu 3 Bilder anhängen (nur bei Anbietern mit Bilderkennung).
- **Datenschutz:** Fragen und gewählte Daten gehen an den eingestellten Anbieter. Der Schlüssel bleibt auf dem Server. Im Protokoll stehen nur Benutzer, Thema und Anzahl, nie Fragen, Antworten oder Inhalte. Je Benutzer gilt eine Begrenzung (Anfragen pro Minute).
- Inhalte in Dateien, Titeln und Namen gelten als **nicht vertrauenswürdig**: Anweisungen darin befolgt die KI nicht.

Dokumente vorschlagen und anlegen

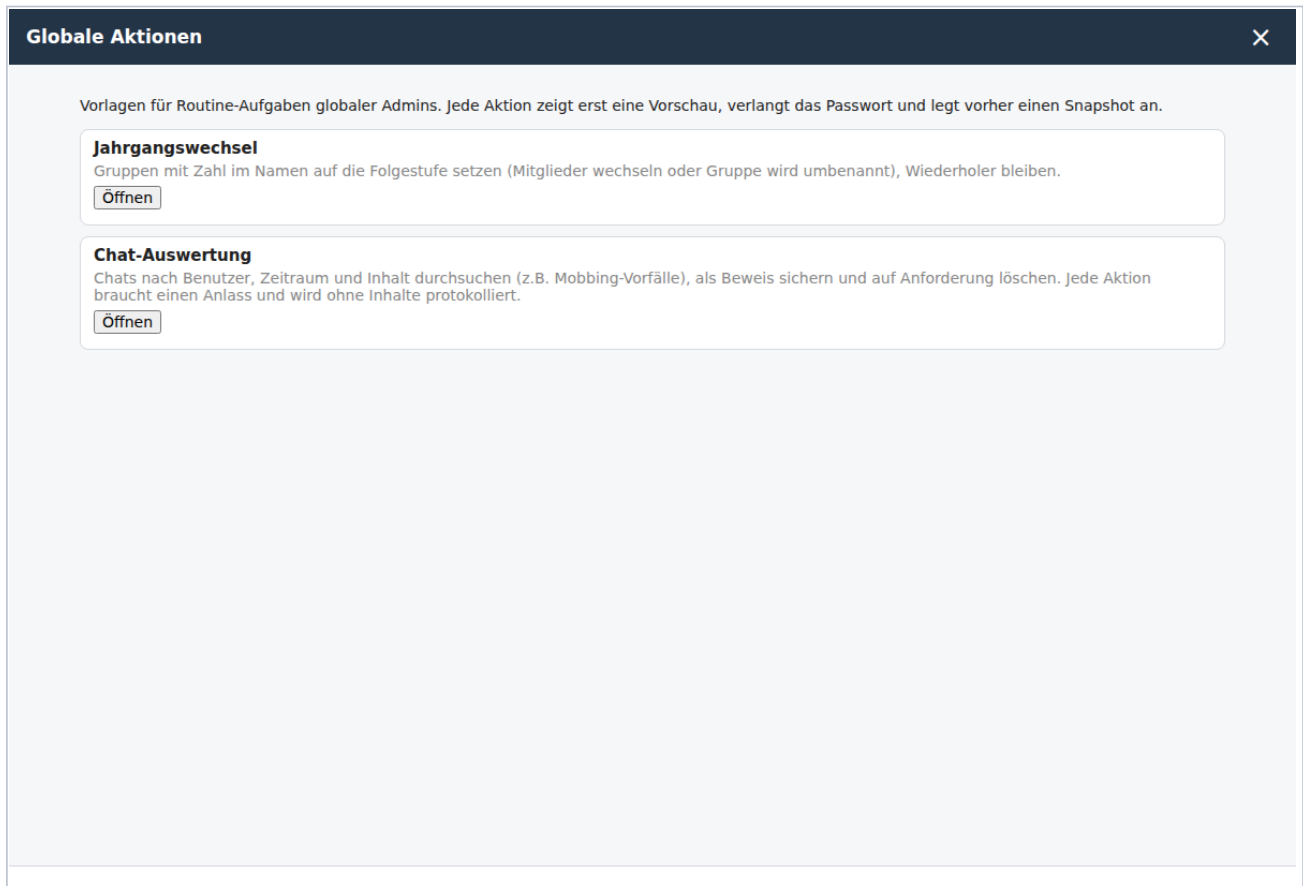


KI-Vorschlag: Vorschau-Karte mit Anlegen und Verwerfen

Ist in den Einstellungen *KI darf Dokumente vorschlagen* eingeschaltet und darf der Benutzer es (siehe unten), kann die KI auf Wunsch ein **neues** Text-Dokument oder eine Calc-Tabelle **vorschlagen** (z.B. "Schreibe einen Elternbrief: Freitag ist unterrichtsfrei"). Unter der Antwort erscheint eine Vorschau-Karte; erst **Anlegen** speichert das Dokument, **Verwerfen** entfernt den Vorschlag, **Öffnen** springt nach dem Anlegen ins Dokument.

- **Nur neu:** es entsteht immer ein neues Dokument im Besitz des Benutzers; Vorhandenes ändert oder löscht die KI nie. Danach wie jedes Dokument (teilen, exportieren).
- **Vom Server geprüft:** Die Vorschau zeigt die bereinigte Fassung, angelegt wird genau diese. Grenzen: Text bis 300 Absätze bzw. 60000 Zeichen, Tabelle bis 200 Zeilen mal 26 Spalten und 3000 Zellen; Steuerzeichen werden entfernt. Formeln nur mit Zahlen, Zellbezügen und den Funktionen SUM, AVERAGE, MIN, MAX, COUNT, COUNTA, PRODUCT, ROUND, ABS, SQRT, AND, OR, NOT, IF.
- **Rechte des Benutzers:** ohne Schreibrecht für Text bzw. Calc wird abgelehnt.
- **Wer darf:** globale Admins und Gruppen-Admins immer; Mitglieder nur, wenn eine ihrer Gruppen **KI für Mitglieder** eingeschaltet hat (Standard: aus). Ohne Berechtigung erfährt die KI nichts von dieser Funktion. Die globale Einstellung (Standard: aus) gilt zuerst.
- **Ohne Vorschau nichts:** Anweisungen in Dateien oder Daten, ein Dokument anzulegen, befolgt die KI nicht; entscheiden tut immer der Benutzer in der Vorschau.
- **Datenschutz:** Im Protokoll stehen nur Benutzer, Typ und Anzahl, nie Inhalte.

5.13 Assistent für globale Aktionen



Gruppen > "Assistent: globale Aktionen...": Vorlagenwahl

Nur globale Admins finden im Menü **Gruppen** (Startseite) den Knopf **Assistent: globale Aktionen....** Er öffnet einen Vollbild-Assistenten mit Vorlagen für Routinearbeiten, die viele Konten oder Gruppen betreffen. Jede Vorlage arbeitet nach demselben Muster:

1. **Vorschau:** der Server rechnet, was geschehen würde, und ändert nichts. Einzelne Gruppen oder Konten lassen sich abwählen.
2. **Bestätigung:** erneute Passworteingabe und die Prüfsumme der Vorschau. Hat sich der Datenstand inzwischen geändert, wird abgelehnt und die Vorschau neu verlangt.
3. **Snapshot:** vor jedem Lauf wird, wenn möglich, ein ZFS-Snapshot angelegt (siehe unten). Schlägt er fehl, wird nichts geändert.
4. **Sicherung und Protokoll:** die betroffenen Konten und Gruppen werden gesichert; der Verlauf zeigt jeden Lauf und bietet **Rückgängig** für den jeweils letzten Lauf an.

Vorlage Jahrgangswechsel

Jahrgangswechsel 1 Regeln 2 Vorschau 3 Ausführen X

Verschiebt die Mitglieder jeder Gruppe mit Zahl im Namen in die Folgegruppe (5a → 6a, 9b → 10b). Wiederholer bleiben, Gruppen-Admins und globale Admins werden nie verschoben. Es wird erst nach Vorschau, Passwort und Sicherung etwas geändert.

Modus

☐ Mitglieder wechseln (Gruppen sind Stufen: Chat, Ordner und Kalender bleiben bei der Gruppe)

☒ Gruppe wird umbenannt (Gruppen sind Klassen: Mitglieder, Dateien und Freigaben wandern mit)

Wandert zusätzlich mit: ☒ Kalender ☒ Chat ☐ Aufgaben

☐ Gruppen-Admins auch in die neue Gruppe übernehmen

Gruppen ohne Folgegruppe (Abgänger)

☐ unverändert lassen

☒ Gruppe umbenennen in: {name} {year}

Verlauf

-

Vorlagen Vorschau berechnen

Jahrgangswechsel, Schritt 1: Modus und Regeln

Setzt alle Gruppen mit einer Zahl im Namen auf die Folgestufe: 5a wird 6a, 9b wird 10b, 09 wird 10. Es gibt zwei Modi:

- **Mitglieder wechseln** (Gruppen sind Stufen): die Mitglieder wandern von 5a nach 6a. Chat, Gruppenordner, Kalender und Aufgaben gehören zur Gruppe und bleiben dort.
- **Gruppe wird umbenannt** (Gruppen sind Klassen): aus 5a wird 6a und nimmt Mitglieder, Gruppenordner mit Dateien, Freigaben, Gruppen-Admins und - einzeln wählbar - Kalender, Chat und Aufgaben mit. Darunter entsteht eine neue, leere Gruppe 5a (Einstellungen kopiert).
- **Abgänger** (Gruppe ohne Folgestufe): unverändert lassen; im Modus Mitglieder in eine Gruppe verschieben, Konten sperren oder nur aus der Gruppe entfernen; im Modus Umbenennen die oberste Stufe umbenennen (z.B. ehem-{name}-{year}).
- **Wiederholer**: Gruppen-Admins (Lehrer) pflegen auf der Seite ihrer Gruppe die Merkliste *Wiederholer*. In der Vorschau sind diese Konten vorab als "bleibt" markiert; je Konto lässt sich der Haken ändern ("alle bleiben" / "alle wechseln"). Wiederholer kommen in die Gruppe ihrer Stufe.
- Globale Admins werden nie verschoben. Ist der Zielname durch eine bleibende Gruppe belegt, wird die Gruppe als blockiert angezeigt und nicht umbenannt.

Jahrgangswechsel
1 Regeln
2 **Vorschau**
3 Ausführen

3 Gruppen werden umbenannt. Mit: Dateien, Freigaben, Kalender, Chat · Wird angelegt: 5a

☒ **5a → 6a** (Gruppe wird umbenannt) 3 wandern mit, 1 bleiben (Wiederholer)
[alle bleiben](#) · [alle wechseln](#)
☐ ben ☒ mia ☒ paul ☒ weber

☒ **6a → 7a** (Gruppe wird umbenannt) 1 wandern mit, 0 bleiben (Wiederholer)
[alle bleiben](#) · [alle wechseln](#)
☒ lena

☒ **7a → ehem-7a-2026** (Gruppe wird umbenannt) 1 wandern mit, 0 bleiben (Wiederholer)
[alle bleiben](#) · [alle wechseln](#)
☒ tom

Haken = wandert mit der Gruppe, kein Haken = bleibt in der Stufe (Wiederholer, kommt in die Gruppe der Stufe). Die Merklste der Gruppen-Admins ist vorausgewählt.

Zurück
Weiter

Jahrgangswechsel, Schritt 2: Vorschau mit Wiederholer (ben bleibt)

Rückgängig (nur für den letzten Lauf): im Modus Mitglieder werden die Gruppenzugehörigkeiten aus der Sicherung wiederhergestellt; im Modus Umbenennen wird in umgekehrter Reihenfolge zurückbenannt, solange die neuen Gruppen noch leer sind. Danach hilft nur noch der Snapshot (siehe unten).

Snapshot vor globalen Aktionen

cs-team legt vor jeder globalen Aktion einen Snapshot an, damit sich ein Fehler zurückrollen lässt:

- **automatisch:** bei Ordner-Speicher (CS_DIR) erkennt cs-team das ZFS-Dataset und ruft zfs snapshot <dataset>@cs-team-<id> ohne Shell auf (auch OpenZFS on Windows). Der Dienst braucht dafür die Rechte, Snapshots anzulegen (z.B. Start als root/Administrator).
- **Windows (OpenZFS on Windows):** cs-team ordnet das Laufwerk über die *Datenträgerbezeichnung* dem Pool zu (Laufwerk D: mit der Bezeichnung winpool gehört zum Pool winpool; gibt es nur einen Pool, genügt dieser). Ordner und Junctions darunter sind Datasets, genommen wird das längste passende (D:\data = winpool/data).
- **Dataset fest vorgeben:** CS_SNAPSHOT_DATASET (z.B. winpool/data) hat Vorrang vor der Erkennung. Im napp-it CS Web-GUI (Service-Menü cs-team) gibt es dafür die Felder Snapshot (an/aus), Dataset und Befehl.
- **eigener Befehl:** CS_SNAPSHOT_CMD (z.B. mit cs-freeze4snap; {id} wird durch die Lauf-ID ersetzt); er hat Vorrang vor der automatischen Erkennung.
- **aus:** CS_SNAPSHOT=off. Ist kein Snapshot möglich, muss der Admin den Lauf im Assistenten ausdrücklich *ohne Snapshot* bestätigen.

Hinweis: Ein Snapshot enthält gelöschte Inhalte, bis er vernichtet wird. Eine Rücknahme per ZFS-Rollback verwirft alle Änderungen seit dem Snapshot - sie ist nur unmittelbar nach dem Lauf sinnvoll. Objekte in RustFS/S3 lassen sich aus einem Snapshot nicht sicher einzeln lesen; hier hilft ein ZFS-Clone mit einer zweiten RustFS-Instanz.

5.14 Chat-Auswertung

Chat-Auswertung

Nur für begründete Fälle (Vorfall, Löschanforderung). Jede Suche, jeder Export und jede Löschung wird mit Anlass, Zeit und Administrator protokolliert – ohne Nachrichteninhalt.

Fall 2026/14

Gruppen: 5a keine Auswahl = alle Kanal: allgemein

Autoren: paul von mm/dd/yyyy bis mm/dd/yyyy

Suchbegriffe: dumm, mag ☐ alle Begriffe Zusammenhang ± Nachrichten: 2

Suchen

2 Treffer · paul 2

[alle markieren](#) · [keine](#) · [nur paul](#)

5a/allgemein

01.10.26, 10:19 mia Hallo zusammen, wer macht die Mathe-Hausaufgabe mit mir?

01.10.26, 10:19 ben Ich! Treffen wir uns nach der Schule.

☒ 01.10.26, 10:19 paul Ben, du bist so dumm, das schaffst du sowieso nicht.

01.10.26, 10:19 mia Lass ihn in Ruhe, Paul.

☒ 01.10.26, 10:19 paul Keiner mag dich, Ben. Bleib morgen einfach zu Hause.

01.10.26, 10:19 ben Das war nicht nett.

01.10.26, 10:19 weber Bitte seid fair zueinander. Der Ausflug ist am Freitag.

2 Nachrichten ausgewählt

*

Beweis sichern (ZIP)

KI-Auswertung...

Löschen...

Protokoll

01.10.26. 10:19 : admin · Suche · Fall 2026/14 · 2 Nachrichten

Vorlagen

Chat-Auswertung: Suche (Autor paul, Begriffe "dumm, mag") mit Zusammenhang und Aktionen

Diese Vorlage ist für **begründete Einzelfälle** gedacht, zum Beispiel einen Mobbing-Vorfall oder eine Löschanforderung der Schulleitung oder des Datenschutzbeauftragten. Sie steht nur globalen Admins zur Verfügung (Menü Gruppen > Assistent > Chat-Auswertung). **Jede Suche, jeder Export und jede Löschung braucht einen Anlass** (Aktenzeichen oder Begründung) und wird mit Administrator, Zeit, Filter und Anzahl protokolliert - **ohne Nachrichteninhalt**. Das Protokoll steht unten im Assistenten.

- **Suche:** über alle oder gewählte Gruppen und Kanäle, nach Autoren, Zeitraum (von/bis) und Suchbegriffen (einer oder alle), mit Zusammenhang von bis zu 10 Nachrichten davor und danach (grau). Angezeigt werden bis zu 500 Treffer.
- **Auswahl:** Treffer einzeln markieren, alle, keine oder "nur <Autor>".
- **Beweis sichern (ZIP):** erzeugt ein Paket mit `messages.csv`, `messages.json`, den Anhängen und `manifest.txt` (Anlass, Zeit, Filter, SHA-256 jeder Datei). Die SHA-256-Prüfsumme der ZIP-Datei wird angezeigt und im Protokoll gespeichert, damit sich spätere Veränderungen erkennen lassen. Passwort nötig.
- **KI-Auswertung** (nur wenn in den Einstellungen freigegeben, Standard: aus): eine neutrale Einschätzung der gewählten Nachrichten (wer, wann, mögliche Beleidigungen oder Ausgrenzung). Vor jeder Auswertung muss bestätigt werden, dass die Nachrichten an den KI-Anbieter gesendet werden. Die KI liefert nur eine Einschätzung, keine Entscheidung; im Protokoll stehen Anzahl und Anlass.
- **Löschen:** Auswahl, **Vorschau** (Anzahl, Anhänge, Autoren, Prüfsumme), Passwort, Snapshot, dann endgültig löschen. Wahlweise bleibt der Hinweis "gelöscht" im Chat (Autor und Zeit bleiben) oder der Eintrag wird ganz entfernt. Anhänge werden mitgelöscht.

Chat-Auswertung

Suchen

2 Treffer · paul 2

[alle markieren](#) · [keine](#) · [nur paul](#)

5a/allgemein

01.10.26, 10:19 mia Hallo zusammen, wer macht die Mathe-Hausaufgabe mit mir?

01.10.26, 10:19 ben Ich! Treffen wir uns nach der Schule.

☒ 01.10.26, 10:19 paul Ben, du bist so dumm, das schaffst du sowieso nicht.

01.10.26, 10:19 mia Lass ihn in Ruhe, Paul.

☒ 01.10.26, 10:19 paul Keiner mag dich, Ben. Bleib morgen einfach zu Hause.

01.10.26, 10:19 ben Das war nicht nett.

01.10.26, 10:19 weber Bitte seid fair zueinander. Der Ausflug ist am Freitag.

2 Nachrichten ausgewählt

.....

Beweis sichern (ZIP)

KI-Auswertung...

Löschen...

Löschen

☒ Inhalt und Anhang löschen, Hinweis „gelöscht“ bleibt im Chat (Autor und Zeit bleiben erhalten)

☐ Eintrag vollständig entfernen (auch Autor und Zeit)

Vorschau berechnen

2 Nachrichten werden gelöscht, davon 0 mit Anhang. paul 2

Nicht rückgängig zu machen. Sichern Sie vorher bei Bedarf den Beweis (ZIP). Ein Snapshot enthält die gelöschten Nachrichten, bis er vernichtet wird.

☐ Ohne Snapshot ausführen (auf eigene Verantwortung)

jetzt endgültig löschen

Protokoll

01.10.26, 10:19 · admin · Suche · Fall 2026/14 · 2 Nachrichten

Vorlagen

Löschen: Modus, Vorschau, Hinweis zum Snapshot

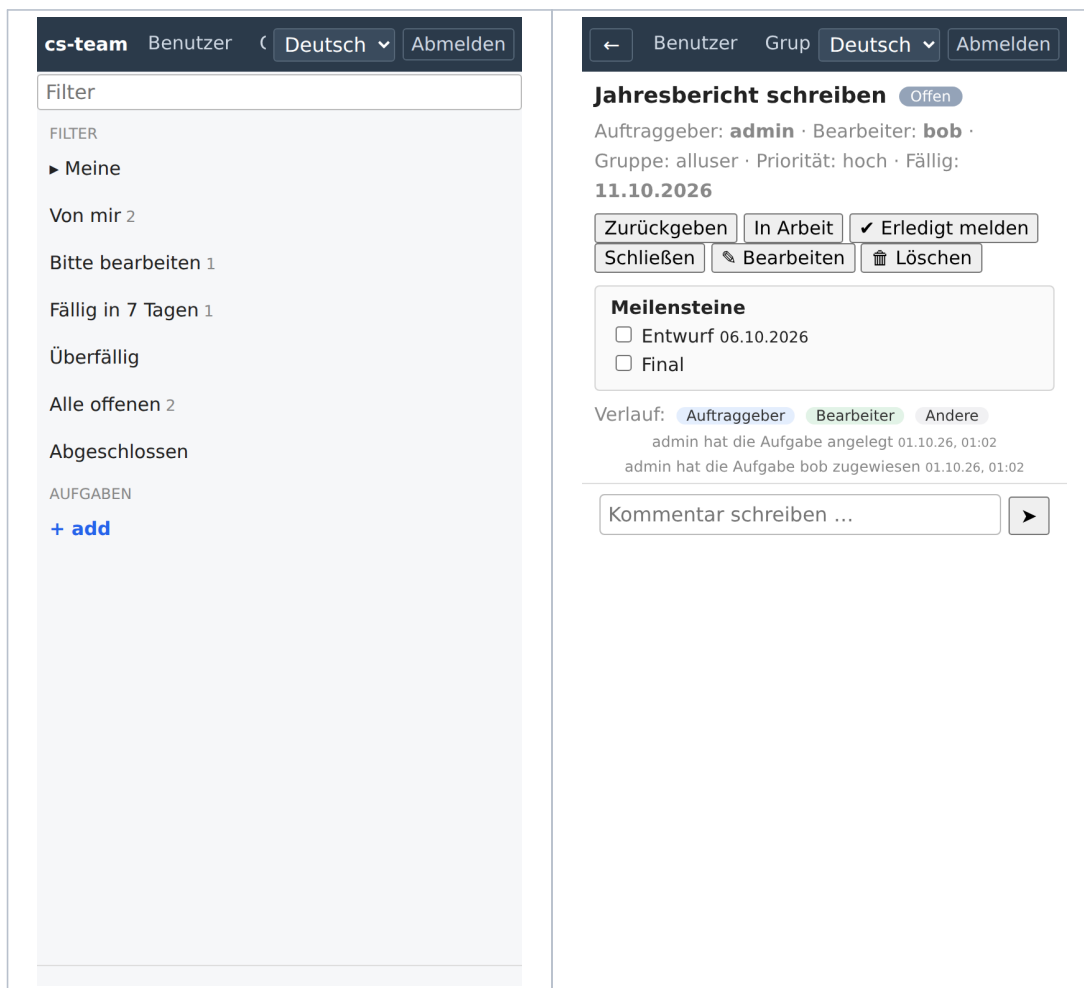
Hinweis zur Löschung: Das Löschen ist nicht rückgängig zu machen. Sichern Sie bei Bedarf vorher den Beweis (ZIP). Ein Snapshot enthält die gelöschten Nachrichten, bis er vernichtet wird; wenn Inhalte nirgends verbleiben dürfen, führen Sie die Löschung ausdrücklich ohne Snapshot aus und prüfen Sie vorhandene Snapshots und Sicherungen.

cs-team Handbuch · Version 0.61

Seite 42

6. Benutzung auf dem Handy

cs-team läuft ohne Installation im Handy-Browser. Bis **760 Pixel Breite** zeigt die Oberfläche zuerst die Liste und nach dem Antippen den Inhalt; der Pfeil ← links oben führt zurück. Die Hauptmenüs lassen sich seitlich wischen, Eingabefelder lösen kein Auto-Zoom aus, und Aktionen wie Reaktion, Bearbeiten und Löschen sind auf Touch-Geräten immer sichtbar. Der Desktop bleibt unverändert.



Handy: Liste (links) und Inhalt einer Aufgabe (rechts)

Einschränkung: Calc ist per Touch nur eingeschränkt bedienbar (Eingabe über die Formelzeile). Für lange Tabellen und Texte empfiehlt sich ein Desktop-Browser.

7. Schnittstellen und Clients

Dienst	Adresse / Clients
CalDAV (Kalender)	https://server:9004/dav/ oder /.well-known/caldav – Thunderbird, DAVx5 (Android), iOS, macOS (bei Zwei-Faktor mit App-Passwort)
WebDAV (Dateien)	https://server:9004/webdav/ – rclone, WinSCP, Cyberduck, macOS-Finder, Windows-Netzlaufwerk (nur HTTPS). Dateisperren (LOCK/UNLOCK, DAV-Klasse 2), Gelöschtes landet im Papierkorb. Bei eingeschalteter Zwei-Faktor-Anmeldung ein App-Passwort verwenden
Öffentliche Links	https://server:9004/pub/<token> – nur lesen, widerrufbar, mit Ablauf (Vorgabe 7 Tage)
REST/JSON	/api/... (Basic Auth): /api/me, /api/users, /api/groups, /api/files, /api/cal, /api/docs, /api/tasks, /api/chat, /api/settings
WebSocket	/ws/<doc-id> (Calc/Text), Chat und Aufgaben-Push

Die Dateien im Speicher: users/ (Benutzer, bcrypt), cal/ (.ics je Termin), doc/ (Calc/Text), files/ und filesmeta/, tasks/ (eine JSON-Datei je Aufgabe), settings.json.

8. Sicherheit

- Passwörter werden mit bcrypt gespeichert (8 bis 72 Zeichen); das Startpasswort eines per CSV angelegten Benutzers gilt nur für den ersten Login. Das gilt auch für den ersten Admin (CS_ADMIN_PASS), für cs-team adduser und für ein vom Admin zurückgesetztes Passwort; triviale Passwörter (z. B. 12345678, password1, qwertzui) werden beim Anlegen, Ändern, Zurücksetzen und im CSV-Import abgelehnt.
- Basic Auth: außerhalb des LANs immer HTTPS. **Anmeldeschutz:** nach 5 Fehlversuchen je Benutzer und Adresse 5 Minuten Sperre; zusätzlich je Adresse (60 Fehlversuche, alle Namen; einstellbar mit CS_MAX_FAILS_IP, bereits angemeldete Benutzer bleiben zugelassen, Zähler verfallen nach 15 Minuten ohne neuen Fehlversuch) und je Benutzername (100, alle Adressen). Hinter einem Proxy (CS_TRUST_PROXY=1) zählt nur das letzte Element von X-Forwarded-For. Erfolgreiche Anmeldungen werden 45 Sekunden gemerkt; Passwortänderung und Sperre wirken sofort.
- **Sicherheits-Header** auf allen Antworten: X-Frame-Options DENY, nosniff, Referrer-Policy, Content-Security-Policy (nur eigene Quellen), bei HTTPS zusätzlich HSTS.
- Webhooks, Kalender-Abos und KI-Endpunkte prüfen Ziele gegen eine gemeinsame Sperrliste (private, Loopback, Link-Local, CGNAT, NAT64, reservierte Bereiche); Webhooks folgen keinen Weiterleitungen. Webhooks in private Netze sind gesperrt, bis ein Admin sie erlaubt (SSRF-Schutz).
- **Export:** CSV-Zellen, die mit = + - @ beginnen, erhalten ein vorangestelltes Apostroph; xlsx enthält nur Formeln aus der Calc-Funktionsliste, alles andere wird als Text geschrieben (Formel-Injektion).
- **Speicher:** Schlüsselnamen werden bei Ordner und S3 gleich geprüft (keine Pfad-Tricks). **Kalender:** Wiederholungen feiner als täglich werden abgelehnt bzw. beim Abo-Import entfernt.
- **Benutzer löschen:** nur globale Admins, mit Passwort und Snapshot (oder ausdrücklich ohne), Protokoll ohne Inhalte.
- Öffentliche Links enthalten ein zufälliges Token, laufen ab (Vorgabe 7 Tage, Obergrenze einstellbar) und lassen sich jederzeit widerrufen. HTML und SVG werden nie im Browser ausgeführt, sondern nur als Download ausgeliefert.
- **KI-Assistent:** gleiche Rechte wie der Benutzer, kein eigener Schreibzugriff (Dokumente nur als Vorschlag, angelegt erst nach Bestätigung des Benutzers; global und je Gruppe abschaltbar, Standard aus), Inhalte gelten als nicht vertrauenswürdig, der Schlüssel bleibt auf dem Server, im Protokoll keine Inhalte. Die Chat-Auswertung durch KI ist standardmäßig aus.
- **Globale Aktionen** (Jahrgangswechsel, Chat-Auswertung): nur globale Admins, Passwort-Bestätigung mit Sperre gegen Raten, Prüfsumme der Vorschau, Snapshot vorab, Protokoll ohne Inhalte; Chat-Auswertung nur mit Anlass.
- Backup und Wiederherstellung über ZFS-Snapshots des Datenordners (oder S3-Replikation); nicht direkt in den Ordner .csteam schreiben.
- **Zwei-Faktor** (nur lokale Konten): TOTP nach RFC 6238 mit Wiederholungsschutz, 8 Wiederherstellungscodes (nur als Hash gespeichert), App-Passwörter nur für Dateien und Kalender (24 Zeichen, bcrypt, widerrufbar), für Admins vorschreibbar, Zurücksetzen nur durch globale Admins mit Protokoll. Der Code im Passwortfeld ist der einfachste Weg zu Basic Auth: kein Cookie, keine Sitzungsverwaltung auf der Platte; die 12-Stunden-Sitzung liegt nur im Speicher (Kapitel 4).
- **Datenschutz:** Auskunft (ZIP-Export), Löschen mit Anonymisierung, Aufbewahrungsfristen, Hinweis vor KI und Video sowie Vorlagen für die Schule: Kapitel 12.

9. Eigene Sprachen

Weitere Sprachen, z.B. für Schüler mit anderem Sprachhintergrund: CS_LANGDIR=/pfad/lang setzen und dort eine Datei <code>.json ablegen (z.B. fa.json, uk.json). Sie erscheint sofort in der Sprachauswahl (Name aus "_name"). Aufbau: ein JSON-Objekt, Schlüssel = deutscher Text, Wert = Übersetzung; fehlende Einträge fallen auf Deutsch zurück. Als Vorlage dient web/lang/_template.json: Datei einer KI geben ("übersetze die Werte nach Ukrainisch, Platzhalter {0} {1} und Leerzeichen am Rand behalten, _name ergänzen"). Dateien in CS_LANGDIR überschreiben gleichnamige eingebaute Texte – so lassen sich auch einzelne Begriffe anpassen (z.B. "Gruppe" in "Klasse"). Rechts-nach-links-Schrift wird für ar, he, fa und ur automatisch gesetzt.

10. Fehlersuche und Grenzen

Problem	Lösung
Dienst läuft nicht / Seite nicht erreichbar	Im Service-Menü den Status prüfen (started/stopped), die letzten Log-Zeilen lesen (team.log), Port und Firewall prüfen. Nur ein Prozess je Datenordner und je Port.
Passwort vergessen (Admin)	Im Service-Menü "Save + set global admin" oder <code>cs-team adduser admin neuespasswort admin</code> – wirkt innerhalb von etwa 30 Sekunden.
Snapshot nicht möglich (Assistent)	Der Dienst braucht die Rechte für <code>zfs snapshot</code> (root/Administrator) und einen Datenordner auf einem ZFS-Dataset. Sonst <code>CS_SNAPSHOT_CMD</code> setzen oder den Lauf ausdrücklich ohne Snapshot bestätigen.
KI-Widget fehlt oder antwortet nicht	Menü Einstellungen > KI-Assistent: Modus Anbieter, Modell und Schlüssel setzen und "Speichern + KI testen" ausführen.
Keine Mails	Menü Einstellungen: SMTP-Server, Port und Verschlüsselung prüfen, "Speichern + Testmail an mich" ausführen. Die Adresse des Empfängers muss im Konto stehen.
Webhook kommt nicht an	Adresse im Konto prüfen; Ziel in privatem Netz: in den Einstellungen "Webhooks in privaten Netzen erlauben".
Links in Mails falsch	Öffentliche Adresse (DynDNS) in den Einstellungen eintragen.
Windows-Netzlaufwerk geht nicht	WebDAV braucht HTTPS. Alternativ rclone, WinSCP oder Cyberduck.
Datei lässt sich nicht speichern (423)	Ein anderer Benutzer hat die Datei gesperrt (geöffnet). Die Sperre endet beim Schließen oder nach spätestens 10 Minuten ohne Erneuerung.
Datei versehentlich gelöscht	Files > Papierkorb > Wiederherstellen (Standard 30 Tage lang). Bei ausgeschaltetem Papierkorb hilft nur ein Snapshot.
Zwei-Faktor: Handy verloren, Code abgelehnt	Wiederherstellungscode statt des 6-stelligen Codes verwenden, danach neu einrichten; sonst setzt ein globaler Admin die 2FA zurück. Wird der Code abgelehnt: Uhrzeit auf Handy und Server prüfen (Kapitel 4).
Öffentlicher Link funktioniert nicht mehr	Der Link ist abgelaufen (Antwort 404 wie bei einem unbekannten Link). Im Teilen-Dialog die Frist verlängern, der Link bleibt derselbe (5.7).
Versionen: nur ein Hinweis	Der Datenordner liegt nicht auf einem ZFS-Dataset mit Snapshots (oder es ist S3/RustFS). Snapshots anlegen (z.B. napp-it Auto-Snapshots); liegt <code>.zfs woanders</code> , <code>CS_SNAP_ROOT</code> setzen (5.7).
Menüpunkt fehlt	Die Gruppe schaltet den Bereich nicht frei; Chat, Nachricht erscheinen erst, wenn eine Gruppe sie erlaubt; Einstellungen/Organisationen nur für globale Admins.
Fehler 429 "zu viele Anmeldeversuche"	Nach zu vielen Fehlversuchen sperrt cs-team Benutzer+Adresse für 5 Minuten, eine Adresse nach <code>CS_MAX_FAILS_IP</code> Fehlversuchen (Standard 60). Warten oder die Adresse hinter einem Proxy mit <code>CS_TRUST_PROXY=1</code> richtig durchreichen. Bereits angemeldete Benutzer sind nicht betroffen.
Anmeldung am Verzeichnis schlägt fehl	In Einstellungen prüfen: Modus, Realm (name@realm), URL/Basis/Bind-Konto, Zulassungs-Gruppen; das Konto muss Mitglied einer Zulassungs-Gruppe sein. Bei Verzeichnisausfall hilft der Offline-Cache (Tage).

Bekannte Grenzen

- Kalender-Freigaben für einzelne Benutzer gibt es noch nicht (nur persönlich, global, Gruppe).
- Bei einigen tausend Terminen pro Kalender wird ein Index/Cache nötig.
- Gleichzeitiges Tippen im selben Absatz bzw. in derselben Zelle ist gesperrt (der zweite Benutzer liest nur).
- Änderungen anderer Server-Instanzen werden beim Speichern zusammengeführt, aber nicht live verteilt – daher ein Prozess je Datenordner.

- Keine Aufgaben-Anhänge, Unteraufgaben und Zeiterfassung (bewusst weggelassen).
- KI: kein OCR für gescannte PDFs, kein Schreibzugriff (die KI schlägt vor, der Benutzer übernimmt). Jahrgangswechsel: Rückgängig nur für den letzten Lauf.
- Kein Mobile-Calc für lange Tabellen; Dokumente werden ohne Seitenformat exportiert (nur Text bzw. Zellwerte und Formeln).
- Dateiversionen brauchen ZFS-Snapshots (nicht bei S3/RustFS). Zwei-Faktor gilt nur für lokale Konten. Office-Import/-Export ohne Formatierung, Bilder, Diagramme und mehrere Blätter (4.5, 4.6).

11. Einstellungen im Detail

Einstellungen gibt es in cs-team auf vier Ebenen. Dieses Kapitel beschreibt sie nacheinander und nennt zu jeder Option, was sie bewirkt, wer sie ändern darf und ob sie sofort gilt.

Ebene	Wo	Wer	Wirkung
Start des Dienstes	napp-it Service-Menü 17_cs-team (bzw. Umgebungsvariablen, Kapitel 3.6)	Administrator des Servers	Speicher, Port, HTTPS, Snapshot, Sysadmin; beim Speichern startet der Dienst neu
Global	cs-team, Menü <i>Einstellungen</i>	globale Admins	sofort, ohne Neustart
Objekt	Gruppe, Kalender, Aufgabe (Menüs <i>Gruppen, Kalender, Aufgaben</i>)	globale Admins, Gruppen-Admins, Verantwortliche	sofort
Persönlich	Menü <i>Benutzer</i> (Kontoseite): Passwort, E-Mail, Chat-Adresse; oben rechts: Sprache	jeder Benutzer	sofort, nur für das eigene Konto

11.1 Service-Menü im napp-it CS Web-GUI

Das Menü **System > Services > 17_cs-team** legt nur fest, wie der Dienst startet. Es zeigt oben den Zustand des Dienstes, darunter die Startparameter und unten die letzten Zeilen des Logs. Nach **Save** wird ein laufender Dienst neu gestartet; die Werte stehen in `_cfg/team/` (nur root lesbar).

cs-team -- localhost-127.0.0.1:MSWin32;Windows;WIN:my-w11;[Win 10.0.26300.9457];cs 26.09.22_00:40;zfs

Service	Current	Actions	Storage	Web UI
cs-team	started	stop enable	folder d:\data\csteam	https://localhost:9004/

Settings

Storage
☒ Folder (ZFS filesystem, no S3 needed)
☐ S3 bucket (RustFS)

Folder
d:\data
data goes to <folder>/.csteam

S3 endpoint
127.0.0.1:9000
☐ TLS

S3 key / secret
access key

S3 bucket
cs-team
(created if missing)

Port
9004
☐ behind a reverse proxy (trust X-Forwarded-For)

HTTPS (PEM)
/opt/csweb-gui/_cfg/cs-proxy-cert.pem
/opt/csweb-gui/_cfg/cs-proxy-key.pem

Snapshot
automatic (before global actions)
dataset [empty = detect (D:\data = win)]
command [own command, [id] = run id (e.g. S3)]

Global admin
gea
name + password of the global admin. "Save + set admin" creates the admin or resets its password now (also possible later if the password is lost); clear the password field

Saving restarts the service if it is running. Settings incl. secrets are kept in `_cfg/team/` (root only). The web UI uses Basic Auth: outside a trusted LAN set an HTTPS certificate (PEM, default: the `cs-proxy-cert._cfg/cs-proxy-cert.pem` + `cs-proxy-key.pem`) or put it behind an HTTP proxy. Users, groups, calendars, files: see the web UI (Users / Groups menu).

Save
Save + set global admin

Log (last lines)

2026/10/06 10:28:55 storage: folder d:\data\csteam
2026/10/06 10:28:56 snapshot before global actions: zfs snapshot inpool/data[csteam-cid]
2026/10/06 10:28:56 cs-team listening on :9004
2026/10/06 10:28:56 https, cert /opt/csweb-gui/_cfg/cs-proxy-cert.pem

napp-it CS Web-GUI: Service-Menü 17_cs-team (Startparameter)

Feld	Bedeutung und Hinweise
Kopfzeile Service / Current / Actions / Storage / Web UI	Name des Dienstes, Zustand (<i>started</i> oder <i>stopped</i>), die passende Aktion (<i>stop</i> <i>enable</i> bzw. <i>start</i> <i>disable</i>), der aktive Speicher und der Link zur Weboberfläche von cs-team (<code>https://Rechner:Port/</code>). <i>enable</i> startet den Dienst und schaltet den Autostart ein, <i>disable</i> stoppt ihn und schaltet den Autostart aus; <i>start</i> und <i>stop</i> lassen den Autostart unverändert.

Feld	Bedeutung und Hinweise
Storage	Folder: die Daten liegen als Dateien in einem Ordner (Standard, z.B. ein ZFS-Dataset; kein S3 nötig). S3 bucket (RustFS): die Daten liegen in einem S3-kompatiblen Speicher. Die Felder der jeweils nicht gewählten Art werden ignoriert.
Folder	Ordner auf dem Server; cs-team legt darin den Unterordner <code>.csteam</code> an (hier <code>d:\data</code> ergibt <code>d:\data\.csteam</code>). Er sollte auf einem Dataset mit Snapshots und Sicherung liegen.
S3 endpoint, TLS	Adresse des S3-Servers als <i>Host:Port</i> (z.B. <code>127.0.0.1:9000</code>). Haken <i>TLS</i> , wenn der Server <code>https</code> spricht.
S3 key / secret	Zugangsdaten (Access Key und Secret) des S3-Speichers. Das Secret wird nur als Punkte angezeigt; es bleibt gespeichert, solange das Feld nicht geändert wird.
S3 bucket	Name des Buckets (Standard <code>cs-team</code>); er wird angelegt, falls er fehlt.
Port	Port der Weboberfläche und der Schnittstellen (Standard 9004). Der Haken <i>behind a reverse proxy (trust X-Forwarded-For)</i> setzt <code>CS_TRUST_PROXY</code> : cs-team vertraut dann der Client-Adresse aus dem Header <code>X-Forwarded-For</code> . Nur ankreuzen, wenn wirklich ein eigener Proxy davor steht , sonst kann ein Angreifer seine Adresse fälschen und die Sperre bei Fehlversuchen umgehen. Ohne Haken zählt die Adresse der direkten Verbindung (Sperre je Adresse, Kapitel 8).
HTTPS (PEM)	Zwei Felder: Zertifikat und privater Schlüssel (PEM). Beide leer = unverschlüsseltes HTTP (nur im vertrauenswürdigen LAN). Vorgabe im Web-GUI ist das Zertifikat des cs-proxy (<code>_cfg/cs-proxy-cert.pem</code> und <code>cs-proxy-key.pem</code>). Die Anmeldung per Basic Auth sollte außerhalb eines vertrauenswürdigen Netzes nur über HTTPS oder hinter einem HTTPS-Proxy laufen.
Snapshot	Snapshot vor globalen Aktionen (Jahrgangswechsel, Löschen mit Vorschau): <i>automatic</i> = ZFS-Snapshot des Datasets, auf dem der Datenordner liegt; die Alternative schaltet ihn ab (<code>CS_SNAPSHOT=off</code>). dataset: ZFS-Dataset fest vorgeben (leer = automatisch erkennen, <code>CS_SNAPSHOT_DATASET</code>). command: eigener Befehl statt der ZFS-Erkennung, <code>{id}</code> wird durch die Lauf-ID ersetzt (<code>CS_SNAPSHOT_CMD</code> , z.B. für Windows mit Freeze-Tool). Siehe Kapitel 5.13.
Global admin	Name und Passwort des Sysadmin : des lokalen Kontos, das immer Admin bleibt und nicht gelöscht werden kann (<code>CS_ADMIN_USER</code> , Kapitel 4). Save + set global admin legt das Konto an oder setzt sein Passwort neu (auch später, wenn das Passwort verloren ging); ein leeres Passwortfeld ändert das Passwort nicht. Das Passwort dieses Kontos ändert sonst nur es selbst. Weitere globale Admins und Gruppen-Admins legt man in cs-team an (Menü <i>Benutzer, Gruppen</i>).
Save / Save + set global admin	Save speichert die Startparameter und startet den Dienst neu; Save + set global admin tut dasselbe und legt zusätzlich das Admin-Konto an bzw. setzt dessen Passwort.
Log (last lines)	Die letzten Zeilen von <code>team.log</code> : gewählter Speicher, Snapshot-Verfahren, Port und HTTPS-Zertifikat. Hier erscheinen auch Startfehler (z.B. Port belegt, Zertifikat nicht lesbar).

11.2 Globale Einstellungen in cs-team

Menü *Einstellungen* (nur globale Admins; auch erreichbar mit einem Klick auf den Titel "cs-team"). Alle Bereiche liegen auf einer Seite und werden mit **Speichern** gemeinsam gesichert; bei einer falschen Eingabe erscheint eine Meldung und der Rest bleibt unverändert. Die Werte stehen als `settings.json` im Speicher. Geheime Werte (Passwörter, Schlüssel, Geheimnisse) werden nie wieder angezeigt: ein leeres Feld bedeutet "unverändert", ein Haken *löschen* entfernt den Wert.

cs-team

Benutzer

Gruppen

Organisationen

Kalender

Calc

Text

Files

Aufgaben

Chat

Nachricht

Einstellungen

Deutsch

Abmel

Filter

Einstellungen

Einstellungen

Diese Einstellungen gelten für cs-team selbst und wirken sofort ohne Neustart. Die Startparameter des Dienstes (Port, Speicher, HTTPS, Admin) stehen nicht hier.

Mail (SMTP) für Nachricht und Aufgaben

SMTP-Server

587

Standard (nach Port)

Benutzer

Passwort

Absender (cs-team@example.org)

Netzwerk

https://team.example.org:9004

Öffentliche Adresse (z.B. DynDNS) für Links in Benachrichtigungen

☐ Webhooks (externe Chat-Adressen) in privaten Netzen erlauben

Speichern

Speichern + Testmail an mich

Menü Einstellungen (nur globale Admins)

Bereich / Option	Beschreibung
Mail (SMTP)	Wird für Benachrichtigungen (Nachricht, Aufgaben) gebraucht. Ohne Server werden keine Mails verschickt; die App-Benachrichtigung bleibt.
SMTP-Server, Port	Adresse und Port des Mailservers (587 für STARTTLS, 465 für SSL, 25 ohne Verschlüsselung).
Verschlüsselung	<i>Standard (nach Port)</i> wählt das Verfahren aus dem Port; <i>STARTTLS</i> , <i>SSL</i> oder <i>ohne</i> erzwingen es.
Benutzer, Passwort, Absender	Anmeldung am Mailserver und die Absenderadresse (z.B. cs-team@example.org). Das Passwort kann mit <i>Passwort löschen</i> entfernt werden. Wurde der Dienst mit <i>CS_SMTP_*</i> gestartet, gelten diese Werte nur, bis hier etwas gespeichert ist.
KI-Assistent	Zentral für alle Benutzer (Einrichtung siehe 5.11 und 5.12): <i>KI aus/ein</i> , Anbieter, Modell, Schlüssel; <i>Bilder</i> (automatisch/ja/nein: ob Bilder an das Modell gehen), <i>Antwort-Tokens</i> (Länge der Antwort, Standard 1024), <i>Anfragen pro Minute und Benutzer</i> (Standard 20), <i>Nachrichten Verlauf</i> (Standard 11) und <i>Zeichen je Nachricht</i> (Standard 12000).
KI: Haken	<i>Endpunkt im lokalen Netz erlauben</i> (nötig für Ollama und eigene Server), <i>Gewählte Dateien und Dokumente lesen und auswerten</i> , <i>Globale Admins dürfen Chat-Vorfälle mit KI auswerten</i> (die Nachrichten gehen an den Anbieter; Standard aus) und <i>KI darf Dokumente vorschlagen</i> (angelegt wird erst nach Bestätigung; Standard aus). <i>Zweiter Anbieter</i> springt ein, wenn der erste nicht antwortet.
Videochat (externe Server)	Drei Optionen: 1 fester Raum je Gruppe, 2 Ad-hoc-Raum für Gruppen-Admins, 3 Ad-hoc-Raum für alle mit Schreibrecht im Chat. Je Option Anbieter (Jitsi, MiroTalk, Eigene Adresse mit { room}) und Server wählen oder aus lassen. cs-team verbindet sich nie selbst mit diesen Servern, es legt nur den Raum fest und lädt im Chat mit einem Link ein.
Videochat eingebaut	Option 4: WebRTC direkt im Browser, bis 6 Teilnehmer. <i>STUN-Server</i> (einer pro Zeile; leer = nur im selben Netz), <i>TURN-Server</i> (optional, für strenge Firewalls) und das <i>TURN-Geheimnis</i> von coturn (use-auth-secret); cs-team vergibt daraus Zugangsdaten für 12 Stunden.

cs-team Handbuch · Version 0.61

Seite 49

Bereich / Option	Beschreibung
Dateien	<i>Kontingent je Benutzer und Gruppenordner in MB (0 = unbegrenzt; gilt für Browser und WebDAV). Papierkorb: Tage bis zum endgültigen Löschen (Standard 30, höchstens 3650; 0 = kein Papierkorb, Löschen ist sofort endgültig). Belegung anzeigen</i> zeigt je Besitzer (Benutzer oder Gruppenordner) Dateien, belegten Platz, Anteil im Papierkorb und die Auslastung des Kontingents; Überschreitungen sind rot.
Öffentliche Links	<i>Maximale Gültigkeit öffentlicher Links (Tage, 0 = unbegrenzt erlaubt), 0 bis 3650.</i> Ist ein Wert gesetzt, gibt es beim Teilen kein "unbegrenzt", und längere Wünsche werden auf die Obergrenze gekürzt (auch ohne Angabe). Bereits bestehende Links ohne Ablauf bleiben unberührt (5.7).
Zwei-Faktor-Anmeldung	Haken <i>Zwei-Faktor für Admin-Konten verlangen</i> : Admins mit lokalem Konto ohne Zwei-Faktor kommen nach der Anmeldung nur auf die Kontoseite, bis sie ihn eingerichtet haben. Verzeichniskonten (LDAP/AD) sind ausgenommen (Kapitel 4).
Datenschutz und Aufbewahrung	<i>Abgeschlossene Aufgaben: Tage bis zum automatischen Löschen (0 = nie):</i> erledigte und abgenommene Aufgaben werden danach gelöscht. <i>Datenschutzhinweis (zusätzlicher Text):</i> wird an die Hinweise vor der ersten Nutzung von KI-Assistent und externem Videochat angehängt (bis 2000 Zeichen, z.B. Ansprechperson für Datenschutz). Einzelheiten: Kapitel 12.
Netzwerk	<i>Öffentliche Adresse</i> (z.B. https://team.example.org:9004) steht in den Links der Benachrichtigungen; ohne sie zeigen Links in Mails ins Leere. Haken <i>Webhooks in privaten Netzen erlauben</i> : sonst sind Webhook-Adressen im lokalen Netz gesperrt (Schutz vor SSRF).
Anmeldung (Verzeichnis)	<i>Modus</i> local, dir oder mixed; <i>Realm</i> und <i>Standard-Realm</i> (Anmeldung ohne Zusatz), <i>Gruppe für lokale Konten</i> , <i>LDAP-URL</i> , <i>Basis-DN</i> , <i>Bind-DN</i> mit Kennwort (löschen möglich), <i>Zulassungs-Gruppen</i> (Komma-Liste), Haken <i>STARTTLS</i> und <i>Zwischenspeicher</i> in Tagen (0 = aus, höchstens 365). Lokale Konten sind in jedem Modus erlaubt, damit der Sysadmin sich immer anmelden kann. Einzelheiten: Kapitel 5.11.
Schaltflächen	Speichern ; Speichern + Testmail an mich (Probemail an die eigene Adresse); Speichern + KI testen (Probefrage an den Anbieter, zeigt Antwort und Zeit).

11.3 Einstellungen einer Gruppe

Menü *Gruppen*, Gruppe in der Liste wählen. **Globale Admins** ändern alle Felder; **Gruppen-Admins** sehen die Seite ihrer Gruppe und ändern nur Mitglieder, Wiederholer und KI. Mitglieder sehen die Mitgliederliste nicht.

cs-team

Benutzer

Gruppen

Organisationen

Kalender

Calc

Text

Files

Aufgaben

Chat

Nachricht

Einstellungen

Deutsch

ad...

Abmelden

Filter

alluser cal,calc,text,files

klasse5a cal,calc,files,text [x]

+ add

klasse5a

Bereiche:

lesen

ändern

Kalender

✓

✓

Calc

✓

✓

Text

✓

✓

Files

✓

✓

☐

 Gruppenordner (Files) anlegen

☐

 Mitglieder dürfen schreiben

Chat:

Mitglieder schreiben

Kanäle anlegen:

nur Admins

Nachricht senden:

nur Admins

Aufgaben anlegen:

jedes Mitglied

Speichern

Organisationen:

all

Speichern

Gruppen-Admins:

anna

Speichern

Mitglieder (2)

Eine Namensliste (Komma, Leerzeichen oder Zeilenumbruch). Hinzugefügte müssen existieren; Entfernte behalten mindestens eine andere Gruppe.

anna

bob

Mitglieder speichern

Menü Gruppen: Einstellungen einer Gruppe

Option	Beschreibung	Ändert
Bereiche	Je Bereich (Kalender, Calc, Text, Files) die Haken <i>lesen</i> und <i>ändern</i> . Ein Benutzer darf einen Bereich nutzen, wenn eine seiner Gruppen ihn freigibt; die Rechte mehrerer Gruppen addieren sich.	globaler Admin
Gruppenordner (Files)	Legt einen gemeinsamen Ordner an (WebDAV /webdav/groups/<gruppe>/). Mitglieder lesen, Gruppen-Admins schreiben; mit <i>Mitglieder dürfen schreiben</i> schreiben alle.	globaler Admin
Chat	<i>Mitglieder schreiben, nur Admins schreiben</i> oder <i>aus</i> .	globaler Admin
Kanäle anlegen	Wer in der Gruppe Chat-Kanäle anlegt: <i>nur Admins, jedes Mitglied</i> oder <i>niemand</i> .	globaler Admin
Nachricht senden	Wer an die Gruppe Nachrichten (Mail/Mitteilung) senden darf: <i>nur Admins</i> (Standard), <i>jedes Mitglied</i> oder <i>aus</i> .	globaler Admin
Aufgaben anlegen	<i>jedes Mitglied</i> (Standard), <i>nur Admins</i> oder <i>aus</i> (siehe 11.5).	globaler Admin
Gruppenkalender (Freigabe)	<i>kein Gruppenkalender, nicht freigegeben</i> (Entwurf, nur Verantwortliche), <i>die Berechtigten lesen</i> oder <i>alle Berechtigten dürfen eintragen</i> . Ein Kalender lässt sich nur entfernen, solange keine Termine darin liegen.	globaler Admin
Organisationen	Zuordnung zu einer oder mehreren Organisationen (Komma-Liste); ohne Angabe gehört die Gruppe zu <i>all</i> .	globaler Admin
Gruppen-Admins	Namen der Gruppen-Admins (lokale oder Verzeichnis-Konten). Sie sind Verantwortliche des Gruppenkalenders und pflegen Mitglieder. Bei <i>alluser</i> sind es die globalen Admins.	globaler Admin
Mitglieder	Eine Zeile oder Komma je Eintrag: Konto (anna), Untergruppe (@klasse5a), Verzeichnisgruppe (Domäne\Gruppe, nur globale Admins) und #organisation (alle Gruppen der Organisation, nur globale Admins). Hinzugefügte Konten müssen existieren; ein entferntes Konto behält mindestens eine andere Gruppe.	Gruppen-Admin
Aufbewahrung Chat (Tage)	Chat-Nachrichten der Gruppe samt Anhängen werden nach dieser Zahl von Tagen automatisch gelöscht (0 = unbegrenzt, Standard). Siehe Kapitel 12.3.	globaler Admin

Option	Beschreibung	Ändert
Wiederholer	Merkliste der Mitglieder, die beim Jahrgangswechsel in ihrer Stufe bleiben; sie wird danach geleert (Kapitel 5.13).	Gruppen-Admin
KI für Mitglieder	<i>aus</i> (Standard) oder <i>ein</i> : der KI-Assistent darf Mitgliedern Dokumente vorschlagen. Wirkt nur, wenn <i>KI darf Dokumente vorschlagen</i> in den globalen Einstellungen gesetzt ist.	Gruppen-Admin

11.4 Einstellungen eines Kalenders

Beim Anlegen (+ **add** in der Kalender-Leiste) wählt man die *Art*: persönlich, Gruppe, Organisation oder global; das lässt sich später nicht ändern. Alle anderen Eigenschaften ändern die **Verantwortlichen** in der Kalender-Leiste über **Bearbeiten**: bei persönlichen Kalendern der Benutzer, bei Gruppenkalendern die Gruppen-Admins, bei Organisations- und globalen Kalendern die globalen Admins.

Option	Beschreibung
Name, Beschreibung	Anzeigename in der Liste und in CalDAV-Clients sowie ein kurzer Text.
Freigabe	Nur bei Gruppen-, Organisations- und globalen Kalendern. <i>nicht freigegeben</i> : Entwurf, nur die Verantwortlichen sehen den Kalender (auch in CalDAV-Clients nicht). <i>die Berechtigten lesen</i> : alle Berechtigten (Mitglieder, Organisation, alle) lesen, nur Verantwortliche ändern. <i>alle Berechtigten dürfen eintragen</i> : jeder Berechtigte trägt Termine ein und ändert sie.
Ressource	Haken <i>Ressource (Raum, Gerät): Doppelbuchungen verhindern</i> : überschneidende Termine werden abgelehnt, auch bei Serien (zwei Jahre voraus) und bei CalDAV-Clients. Nicht für Abos.
Abo-URL	ICS-Adresse (https:// oder webcal://) eines Internet-Kalenders (Feiertage, Schulferien). Der Kalender ist dann nur lesbar und wird alle 30 Minuten aktualisiert; die Leiste zeigt Status und Fehler und bietet <i>Jetzt aktualisieren</i> . URL leeren = Abo beenden.
Löschen	Nur Verantwortliche; ein Kalender mit Terminen lässt sich nicht löschen. Eigene persönliche Kalender löscht man immer selbst.
Farbe	Die Farbe wählt jeder Benutzer für sich in der Kalender-Leiste; sie gilt nur für seine Ansicht.
Export / Import	<i>Exportieren (.ics)</i> speichert einen Kalender als Datei, <i>Importieren (.ics)</i> liest eine Datei in einen beschreibbaren Kalender (nach UID, keine Doppelten).

11.5 Einstellungen für Aufgaben

Aufgaben haben kein eigenes Einstellungsmenü; ihr Verhalten ergibt sich aus der Gruppe, der Mail-Einrichtung und den Feldern der einzelnen Aufgabe.

Einstellung	Beschreibung
Aufgaben anlegen (Gruppe)	In den Gruppen-Einstellungen (11.3): <i>jedes Mitglied</i> (Standard), <i>nur Admins</i> oder <i>aus</i> . Bei <i>aus</i> sehen Mitglieder die Aufgaben der Gruppe nicht mehr. Aufgaben ohne Gruppe darf jeder anlegen; sie sehen nur Auftraggeber, Bearbeiter, Beteiligte und Admins.
Zuweisung	Bearbeiter gesetzt = Aufgabe gehört ihm; leer = <i>Bitte bearbeiten</i> : jedes Gruppenmitglied kann sie übernehmen.
Priorität, Fälligkeit, Meilensteine	Priorität niedrig/normal/hoch; Fälligkeit und Meilensteine (Text + Datum) steuern die Filter <i>Heute und überfällig</i> , <i>Fällig in 7 Tagen</i> und die Erinnerungen.
Wiederholung	täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich (braucht eine Fälligkeit): mit der Abnahme entsteht genau eine Folgeaufgabe, Fälligkeit und Meilensteine rücken nach.

Einstellung	Beschreibung
Aufbewahrung	Abgeschlossene Aufgaben löscht cs-team nach der in 10.2 eingestellten Zahl von Tagen automatisch (Einstellungen > Datenschutz und Aufbewahrung; 0 = nie).
Benachrichtigungen	In der App immer (roter Zähler am Menüpunkt); per E-Mail nur, wenn Mail (11.2) eingerichtet ist, sowie per Webhook. Auslöser: Zuweisung, Übernahme, Erledigt, Abnahme, Kommentar, Fälligkeit und Meilensteine (stündliche Prüfung). Der Link in der Mail nutzt die <i>Öffentliche Adresse</i> .
Schnellzeile	Ein Satz legt eine Aufgabe an: Elternbrief schreiben @anna !hoch morgen #klasse5a (Bearbeiter, Priorität, Datum, Gruppe; Kapitel 5.8).
Rechte je Status	Der Bearbeiter setzt <i>In Arbeit</i> und <i>Erledigt</i> ; Auftraggeber, Gruppen-Admin und globale Admins ändern Stammdaten, nehmen ab, öffnen wieder und löschen.

11.6 Sprachen

Die **Benutzerführung** (Menüs, Knöpfe, Beschriftungen, Meldungen und Hilfetexte) gibt es in dreizehn Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Russisch, Chinesisch, Türkisch, Arabisch (rechts-nach-links) sowie Ukrainisch, Polnisch, Griechisch und Japanisch. Jeder Benutzer wählt seine Sprache oben rechts; sie wird im Konto gespeichert, ohne Auswahl gilt die Browsersprache. Das ist sinnvoll vor allem für Eltern und Schüler, die die Landessprache noch nicht sicher beherrschen.

- **Nur die Oberfläche wird übersetzt:** Texte der Benutzer, also Chat- und Nachrichteninhalte, Aufgaben, Termine, Dokumente und Dateien, bleiben unverändert in der Sprache, in der sie geschrieben wurden. cs-team übersetzt keine Inhalte.
- **Maschinelle Übersetzung:** Die Kataloge wurden automatisch (per KI) übersetzt und für den Alltag geprüft. Für Verbindliches wie Elternbriefe oder rechtliche Hinweise sollte ein Muttersprachler die wichtigsten Begriffe gegenlesen; Korrekturen sind in der Sprachdatei schnell gemacht.
- **Weitere Sprachen sind sehr einfach und automatisiert zu ergänzen:** Eine Sprache ist eine einzige Textdatei `<code>.json` (Schlüssel = deutscher Text, Wert = Übersetzung, `"_name"` = Anzeigenamen). Man gibt die Vorlage `web/lang/_template.json` einer KI mit dem Auftrag, die Werte zu übersetzen (Platzhalter wie `{0}` und Leerzeichen am Rand bleiben erhalten), und legt die Datei in den Ordner `CS_LANGDIR`. Kein Neubau und kein Neustart des Programms ist nötig: die Sprache erscheint sofort in der Auswahl. Fehlende Einträge fallen auf Deutsch zurück; Rechts-nach-links-Schrift wird für ar, he, fa und ur automatisch gesetzt (Kapitel 9).
- **Eigene Begriffe:** Dateien in `CS_LANGDIR` überschreiben gleichnamige eingebaute Texte, so lässt sich z.B. "Gruppe" durch "Klasse" ersetzen.

Reihenfolge beim Einrichten: zuerst den Dienst starten (11.1), mit dem Sysadmin anmelden, dann Mail und Öffentliche Adresse eintragen (11.2), Gruppen mit Bereichen, Chat und Aufgaben anlegen (11.3) und zuletzt Kalender freigeben (11.4).

12. Datenschutz (DSGVO)

Dieses Kapitel fasst zusammen, was cs-team über Personen speichert, welche Werkzeuge für Auskunft, Löschung und Aufbewahrung eingebaut sind und was der Betreiber (Schule, Verein, Firma) selbst regeln muss. Es ist eine technische Hilfe und keine Rechtsberatung; Texte und Fristen bitte mit der oder dem Datenschutzbeauftragten abstimmen.

12.1 Überblick

Frage	Antwort
Was wird gespeichert?	Konten (Name, Gruppen, E-Mail, Chat-Adresse, Sprache, Passwort nur als bcrypt-Hash), Dateien und Dokumente (Calc, Text), Kalender und Termine, Aufgaben, Chat und Nachrichten, dazu Protokolle (12.4).
Wo?	Nur auf dem eigenen Server: im Datenordner (z.B. ein ZFS-Dataset, Unterordner .csteam) oder in einem S3-Bucket (RustFS). Es gibt keine Cloud des Herstellers.
Was verlässt den Server?	Nur Mails über den eingerichteten SMTP-Server, Anfragen an den KI-Anbieter (nur wenn KI eingeschaltet ist, siehe 12.5) und der Link zu einem externen Videochat-Server (cs-team selbst sendet dorthin nichts). Webhooks und Kalender-Abos gehen nur an Ziele, die der Admin bzw. der Benutzer einträgt.
Tracking?	Keines. cs-team setzt keine Cookies (die Anmeldung läuft über Basic Auth), lädt keine externen Schriftarten oder Skripte und enthält keine Analyse-Werkzeuge.
Öffentliche Links?	Jeder öffentliche Datei-Link läuft ab (Vorgabe 7 Tage, Obergrenze in den Einstellungen); abgelaufene Links samt Token werden stündlich gelöscht. Links aus früheren Versionen ohne Ablauf gelten, bis sie widerrufen oder befristet werden.
Umfragen im Chat?	Benannte Umfragen speichern die Wahl je Person (sichtbar für die Leser des Kanals). Anonyme Umfragen speichern nur Zähler je Antwort und "hat abgestimmt" je Person, keine Zuordnung. Umfragen fallen wie Nachrichten nach der Aufbewahrungsfrist weg.
Dateiversionen?	Kommen aus den ZFS-Snapshots des Betreibers; cs-team legt keine eigenen Kopien an. Gelöschte oder überschriebene Daten bleiben darin, bis der Snapshot abläuft (12.2).

12.2 Rechte der Betroffenen

Recht	Umsetzung in cs-team
Auskunft und Datenübertragung (Art. 15, 20)	Jeder Benutzer: Menü <i>Benutzer</i> (Konto) > Meine Daten exportieren (ZIP) . Ein globaler Admin kann den Export für einen Benutzer erstellen: Benutzerliste > Benutzer wählen > Daten exportieren (wird protokolliert).
Löschung (Art. 17)	Globaler Admin: Benutzer löschen (Kapitel 5.1) mit Vorschau, Passwort und Snapshot. Die Option Namen in Chat, Aufgaben und Terminen durch „gelöschter Benutzer“ ersetzen (anonymisieren) ist standardmäßig an.
Berichtigung (Art. 16)	Benutzer ändern ihre eigenen Angaben (Passwort, E-Mail, Chat-Adresse) selbst; Admins ändern Kontaktdaten und benennen Konten um.
Einschränkung (Art. 18)	Konto sperren (Benutzer bearbeiten > sperren): das Konto bleibt erhalten, der Zugang ist aus.

Inhalt des Exports

- README.txt (Erklärung), account.json (Name, Gruppen, E-Mail, Sprache, Anlegedatum; **ohne** Passwort-Hash, ein Webhook nur als "gesetzt"), files/ (eigene Dateien), calendars/*.ics (persönliche Kalender, ohne Abos), tasks.json (angelegte oder bearbeitete Aufgaben), chat.json (eigene Nachrichten mit Gruppe, Kanal und Zeit; bei Umfragen die eigene Wahl in benannten, nur "hat teilgenommen" in anonymen).
- **Nicht enthalten:** Calc- und Text-Dokumente (beim Admin anfragen), Inhalte anderer Personen, Gruppenordner und Gruppenkalender, Server-Protokolle. Das steht auch in der README.txt im ZIP.

Löschen im Detail

- Gelöscht werden die persönlichen Dateien (sie liegen danach **30 Tage im Papierkorb**, je nach Einstellung 11.2), Dokumente, persönliche Kalender und Freigaben des Kontos. Die Vorschau im Dialog nennt die Zahlen, auch für die Anonymisierung.

- Mit der Option *anonymisieren* ersetzt cs-team den Namen in Chat (Autor, Reaktionen), Aufgaben (Auftraggeber, Bearbeiter, Verlauf) und Terminen fremder Kalender durch den Text gelöschter Benutzer. Ohne den Haken bleibt der Name dort stehen.
- **Snapshots und Backups** enthalten die Daten, bis sie ablaufen. Der Betreiber sollte die Aufbewahrungszeit der Snapshots darauf abstimmen (z.B. nicht länger als nötig) und das im Verfahrensverzeichnis festhalten. Das gilt auch für die Dateiversionen (5.7): Was ein Benutzer gelöscht oder überschrieben hat, kann aus einem Snapshot abrufbar bleiben; die Löschung ist erst mit dem Ablauf der Snapshots vollständig.
- Das Protokoll `users/_delete-log.json` enthält nur Name, Zeit, Admin und Zahlen. Das Chat-Prüfprotokoll `chat/_audit.json` ist ein Nachweis über Einsichten durch Admins und wird **nicht** anonymisiert.

12.3 Aufbewahrung und Löschrfristen

cs-team löscht Daten nach Ablauf einer Frist automatisch (stündlicher Lauf). Die Fristen legt der Betreiber fest; 0 bedeutet jeweils "nie".

Einstellung	Wo	Wirkung
Aufbewahrung Chat (Tage)	Menü <i>Gruppen</i> , je Gruppe (globaler Admin)	Chat-Nachrichten der Gruppe samt Anhängen werden nach dieser Zahl von Tagen gelöscht (0 = unbegrenzt).
Abgeschlossene Aufgaben: Tage bis zum automatischen Löschen	Menü <i>Einstellungen</i> , Bereich <i>Datenschutz und Aufbewahrung</i>	Erledigte und abgenommene Aufgaben werden danach gelöscht (0 = nie).
Papierkorb: Tage bis zum endgültigen Löschen	Menü <i>Einstellungen</i> , Bereich <i>Dateien</i>	Gelöschte Dateien werden nach dieser Zeit endgültig entfernt (Standard 30; 0 = kein Papierkorb).

Jeder Lauf schreibt eine Zeile ins Protokoll, z.B. `retention: group=klasse5a deleted 12 messages (older than 365 days)` oder `retention: closed tasks deleted 3 (older than 365 days)`.

Empfehlung für Schulen (der Betreiber entscheidet): Chat 180 bis 365 Tage, erledigte Aufgaben 365 Tage, Papierkorb 30 Tage. Termine und Dateien haben keine automatische Frist; sie werden mit dem Konto oder beim Aufräumen entfernt. Zum Schuljahreswechsel verschiebt der Jahrgangswechsel (Kapitel 5.13) die Klassen; Abgänger und nicht mehr benötigte Konten anschließend über *Benutzer löschen* entfernen.

12.4 Protokolle (Logs)

cs-team schreibt auf die Fehlerausgabe (stderr); bei napp-it CS ist das das Service-Log im Menü *17_cs-team* (team.log). Das Protokoll enthält **Benutzernamen und IP-Adressen und ist damit personenbezogen**. Nie protokolliert werden Passwörter, Tokens, Chat-, Datei- und Dokumentinhalte.

- **Startzeile** (Speicher, Port, HTTPS, Snapshot-Verfahren), **fehlgeschlagene Anmeldungen und Sperren** (auth:), höchstens 30 Zeilen je Minute.
- **Audit** (audit: und audit-denied:): schreibende Zugriffe auf Benutzer, Gruppen, Einstellungen, Passwörter, Jahrgangswechsel mit Benutzer, Adresse und Ergebnis.
- **Fehler**: `http: 5xx` und `http: PANIC`. **Aufbewahrung**: `retention:-`Zeilen (12.3). **KI**: `ai:-`Zeilen mit Benutzer und Zahlen, ohne Inhalt.
- Optional `CS_LOG_ACCESS=1`: jede Anfrage (nur zur Fehlersuche, danach wieder ausschalten).

Rotation und Frist: cs-team dreht das Log nicht selbst. Der Betreiber sollte es extern rotieren (logrotate, newsyslog oder eine geplante Aufgabe unter Windows) und **30 bis 90 Tage** aufbewahren, danach löschen. Dauerhaft liegen nur diese Dateien im Datenspeicher: `users/_delete-log.json` (Löschungen), `users/routine-log.json` (Jahrgangswechsel) und `chat/_audit.json` (Chat-Einsicht durch Admins, nur mit angegebenem Anlass).

12.5 Hinweise für KI und Video (Dritte)

- **Hinweis vor der ersten Nutzung:** Vor dem ersten Einsatz des KI-Assistenten und des externen Videochats zeigt die Oberfläche einen Dialog (*Hinweis zum KI-Assistenten* bzw. *Hinweis zum Videochat*). Er nennt den Anbieter bzw. Server, welche Daten dorthin gehen (KI: Text, Bilder und gewählte Dateien der Anfrage; Video: Ton, Bild und Raumname) und dass die Nutzung freiwillig ist. Mit **Verstanden und weiter** bestätigt der Benutzer, mit **Abbrechen** wird nichts gesendet.
- Die Bestätigung wird je Benutzer im Konto gespeichert und **ungültig, sobald der Admin Anbieter oder Server-Adresse ändert**; der Hinweis erscheint dann erneut.
- Im Menü *Einstellungen* > *Datenschutz und Aufbewahrung* lässt sich ein **Datenschutzhinweis (zusätzlicher Text)** eintragen (bis 2000 Zeichen, z.B. Ansprechperson); er wird an beide Hinweise angehängt.
- Die KI ist je Gruppe standardmäßig **aus** und lässt sich global abschalten. Der Hinweis wird nur in der Weboberfläche erzwungen; Programme, die die Schnittstellen direkt nutzen, werden nicht blockiert.

Dritter	Was ist zu klären?
SMTP-Anbieter	Auftragsverarbeitungsvertrag (AV-Vertrag) und Standort des Anbieters; eigener Mailserver der Schule vermeidet das.
KI-Anbieter	AV-Vertrag, Drittlandübermittlung (Anbieter außerhalb EU/EWR), Training mit Eingaben. Empfehlung: lokales Modell (z.B. Ollama auf eigenem Server) oder Anbieter in der EU; Personenbezug in Eingaben vermeiden.
Videochat-Server	Bei Jitsi, MiroTalk oder eigenem Dienst: AV-Vertrag und Standort prüfen oder einen selbst betriebenen Server verwenden. Der eingebaute Videochat (WebRTC) braucht nur STUN/TURN, die IP-Adressen sehen.

12.6 Technische und organisatorische Maßnahmen (Art. 32)

Maßnahme	Umsetzung	Erledigt
Verschlüsselte Übertragung	HTTPS (Zertifikat und Schlüssel im Service-Menü, CS_TLS_CERT) oder HTTPS-Proxy; WebDAV nur über HTTPS	[]
Verschlüsselte Speicherung	ZFS-Dataset mit nativer Verschlüsselung für den Datenordner	[]
Passwörter	bcrypt, Startpasswörter müssen beim ersten Login geändert werden, triviale Passwörter abgelehnt, Sperre nach Fehlversuchen (Kapitel 8)	[]
Zwei-Faktor-Anmeldung	TOTP für lokale Konten einschalten, für Admin-Konten per Einstellung vorschreiben (Kapitel 4); Wiederherstellungscodes sicher aufbewahren	[]
App-Passwörter	für WebDAV/CalDAV-Programme eigene, widerrufbare App-Passwörter (nur Dateien und Kalender, höchstens 10 je Konto); das Kontopasswort nicht in Programmen speichern	[]
Öffentliche Links	kurze Frist wählen und die maximale Gültigkeit in den Einstellungen begrenzen (5.7, 11.2)	[]
Snapshots als Dateiversionen	Aufbewahrungszeit der Snapshots abstimmen: gelöschte Daten bleiben bis zum Ablauf abrufbar (12.2)	[]
Rollen und Gruppen	globaler Admin, Gruppen-Admin, Mitglied; Trennung nach Gruppen, Rechte je Bereich; wenige globale Admins	[]
Webschutz	CSRF-Schutz, Content-Security-Policy und weitere Sicherheits-Header, HTML/SVG nie im Browser ausgeführt	[]
Backup	ZFS-Snapshots und Replikation; Aufbewahrungszeit abgestimmt mit 11.2	[]
Updates	cs-team und Betriebssystem aktuell halten (CHANGELOG.md lesen)	[]
Zugang einschränken	Zugriff von außen nur über VPN oder das Schulnetz, Firewall auf den Port	[]
Nachvollziehbarkeit	Audit-Zeilen im Log; Chat-Einsicht nur mit Anlass und protokolliert	[]

12.7 Schule: Vorlagen

Alle Vorlagen sind **Beispiele zum Anpassen** und müssen von der oder dem Datenschutzbeauftragten der Schule geprüft werden. Text in [eckigen Klammern] ist einzusetzen.

a) Hinweis zur Datenverarbeitung für Schüler und Eltern

Hinweis zur Datenverarbeitung in der Lernplattform cs-team

Verantwortlich: [Schule, Anschrift] Datenschutzbeauftragte/r: [Name, Kontakt]

Zweck: Unterricht, Kommunikation, Termine und Aufgaben der Schule.

Daten: Name, Klasse/Gruppe, E-Mail (falls angegeben), Dateien, Termine, Aufgaben, Chat-Nachrichten, Anmelde-Protokolle.

Empfänger: Lehrkräfte der jeweiligen Gruppen und die Administration der Schule. Keine Weitergabe außerhalb der Schule, ausser an die von der Schule eingerichteten Dienste: [Mailserver], [KI-Dienst, nur wenn aktiviert], [Videochat-Server].

Speicherung: auf dem Server der Schule. Chat [365] Tage, erledigte Aufgaben [365] Tage, gelöschte Dateien [30] Tage im Papierkorb, Protokolle [90] Tage. Beim Austritt wird das Konto gelöscht.

Rechte: Auskunft, Berichtigung, Löschung, Einschränkung, Datenübertragung (Export im Konto), Widerspruch sowie Beschwerde bei der Aufsichtsbehörde [Behörde].

Kontakt: [Name, E-Mail, Telefon]

b) Eintrag für das Verzeichnis von Verarbeitungstätigkeiten (Art. 30)

Verarbeitungstätigkeit: Betrieb der Plattform cs-team

Verantwortlicher: [Schule] Stand: [Datum]

Zweck: [Unterricht, schulinterne Kommunikation, Terminplanung]

Rechtsgrundlage: [Schulgesetz [§] / Einwilligung Art. 6 Abs. 1 a]
 Betroffene: [Schüler, Eltern, Lehrkräfte, Verwaltung]
 Datenkategorien: Stammdaten (Name, Gruppe, E-Mail), Inhaltsdaten (Dateien, Termine, Aufgaben, Chat), Protokolldaten (Name, IP-Adresse)
 Empfänger: [intern: Lehrkräfte, Admin] [extern: SMTP-Anbieter, ggf. KI, Videochat - nur mit AV-Vertrag]
 Drittland: [nein / ja, mit Garantien]
 Löschfristen: Chat [365] Tage, Aufgaben [365] Tage, Papierkorb [30] Tage, Protokolle [90] Tage, Konto bei Austritt
 TOMs: siehe Handbuch Kapitel 12.6 [und Anlage der Schule]

c) Einwilligung für KI und Videochat (Minderjährige, Eltern)

Einwilligung zur Nutzung optionaler Dienste in cs-team
 Schule: [Name] Schüler/in: [Name, Klasse]

Die Nutzung ist freiwillig; ohne Einwilligung entstehen keine Nachteile.
 [] KI-Assistent: Meine Eingaben (Text, ggf. Bilder und gewählte Dateien) werden an [Anbieter, Standort] gesendet und dort verarbeitet.
 [] Videochat: Ton, Bild und Raumname werden über [Server, Standort] übertragen.
 Die Einwilligung kann jederzeit mit Wirkung fuer die Zukunft widerrufen werden: [Kontakt].

Ort, Datum: []
 Unterschrift Schüler/in (ab [14] Jahren): []
 Unterschrift Erziehungsberechtigte/r: []

12.8 Datenpanne (72 Stunden)

- Erkennen:** Im Log nach auffälligen Mustern suchen (Tabelle unten), z.B. viele auth: login failed für ein Konto, audit-denied oder http: 5xx in Serie.
- Eindämmen:** betroffene Konten sperren, Passwörter ändern lassen, bei Bedarf den Dienst stoppen oder den Zugang an der Firewall schließen; zur Beweissicherung einen Snapshot anlegen und das Log sichern.
- Bewerten:** Welche Daten und welche Personen sind betroffen, wie hoch ist das Risiko? Zeitpunkt der Kenntnis festhalten.
- Melden:** Bei Risiko für Betroffene binnen **72 Stunden** an die Aufsichtsbehörde (Art. 33), die Schulleitung und die oder den Datenschutzbeauftragten. Bei **hohem Risiko** auch die Betroffenen informieren (Art. 34).
- Dokumentieren:** Vorfall, Auswirkungen und Gegenmaßnahmen schriftlich festhalten, auch wenn keine Meldung nötig ist; Passwörter und Zugänge nachhaltig erneuern.

Log-Zeile	Bedeutung
auth: login failed user="x" ip=...	Fehlgeschlagene Anmeldung (ohne Passwort). Viele Zeilen für ein Konto oder von einer Adresse: Rateversuch.
auth: locked "x" for 5m0s after N failed attempts	Benutzer und Adresse wegen Fehlversuchen gesperrt.
audit: POST /api/users/x -> 200 user="admin" ip=...	Erfolgreiche Änderung an Konten, Gruppen, Einstellungen oder Passwörtern: wer, was, von wo.
audit-denied: ... -> 403 user="x" ip=...	Verweigerter Versuch, solche Änderungen durchzuführen (fehlende Rechte).
http: 500 ... / http: PANIC ...	Serverfehler oder Absturz einer Anfrage; bei Häufung Fehlersuche, ggf. Angriffsversuch.
retention: ...	Automatische Löschung nach Frist (nur Zahlen); zeigt, ob die Aufbewahrung läuft.
ai: user=x ... ok=true	KI-Anfrage mit Zahlen, ohne Inhalt.

13. Anhang

Tastenkürzel in Calc

Taste	Wirkung
Pfeiltasten	Zelle wechseln
Shift + Pfeil / Maus ziehen	Bereich markieren
Strg + C / X / V	Kopieren / Ausschneiden / Einfügen
Strg + D / Strg + R	Nach unten / nach rechts ausfüllen
Σ	Summe der Markierung einfügen

Quellen und Hilfe

Projekt und Quellcode: github.com/guenther-alka/cs-team · Dokumentation und weitere Handbücher: napp-it.org. Änderungen je Version stehen in der Datei CHANGELOG.md.

14. Anpassen, Erweitern und Audit mit KI (build your own cs-team)

cs-team ist bewusst klein und der Quellcode ist offen: ein Go-Programm ohne Datenbank, eine Oberfläche in einer einzigen Datei, Texte in einfachen Sprachdateien. Damit eignet es sich gut, um es zusammen mit einem KI-Assistenten (Claude Code, Claude Cowork oder einem anderen KI-Programmierungswerkzeug) an die eigene Schule oder Firma anzupassen, zu erweitern und auf Sicherheit prüfen zu lassen. Dieses Kapitel ist ein Kurz-Howto.

14.1 Quellcode holen

Voraussetzungen: **git** und **Go** (Version siehe go.mod). Node.js wird nur für den Syntaxtest der Oberfläche gebraucht. Eigene Änderungen am besten in einem eigenen Zweig sammeln, damit Updates des Originals später per git pull oder merge nachgezogen werden können.

```
git clone https://github.com/guenther-alka/cs-team.git
cd cs-team
git checkout -b meine-anpassung
```

14.2 Bauen, testen, starten

```
go vet ./...
go test ./...
go build -o cs-team .
```

```
# eigene Test-Instanz, getrennt von den Produktivdaten:
CS_LISTEN=127.0.0.1:9120 CS_DIR=./testdaten CS_ADMIN_USER=sysadm CS_ADMIN_PASS=Start-Passwort ./cs-team
```

Für andere Systeme baut man mit GOOS und GOARCH (z.B. GOOS=linux GOARCH=amd64 go build). Die fertige Datei ersetzt das Programm im Programmordner; den Dienst vorher stoppen. Beim ersten Start fordert der Sysadmin sein Startpasswort zur Änderung an (Kapitel 4).

14.3 Mit der KI arbeiten

1. KI-Werkzeug im Projektordner starten (bei Claude Code: claude im Ordner cs-team) und zuerst README.md, TODO.md und CHANGELOG.md lesen lassen. Struktur: je ein Go-Paket für auth, cal, files, tasks usw.; die Oberfläche ist web/index.html, Texte stehen in web/lang/*.json.
2. Kleine, klar umrissene Aufträge geben und nach jedem Schritt go vet ./... und go test ./... laufen lassen; die Tests prüfen u.a. die Syntax der Oberfläche und dass jeder Text im Sprachkatalog steht.

3. Jede Änderung in `CHANGELOG.md` festhalten und die Version in `main.go` erhöhen, damit klar bleibt, was läuft.
4. Immer zuerst gegen die eigene Test-Instanz (anderer Port, eigenes Datenverzeichnis) prüfen, nie gegen Produktivdaten; vor größeren Änderungen eine Sicherung bzw. einen Snapshot anlegen.

Beispielaufträge:

- „Lies `README.md` und erkläre mir die Architektur in zehn Sätzen.“
- „Füge die Sprache Hindi hinzu: übersetze `web/lang/_template.json` nach `hi.json`, Platzhalter wie `{0}` unverändert lassen, dann `go test`.“
- „Ersetze in der Oberfläche überall Gruppe durch Klasse, ohne den Code zu ändern, über eine Datei in `CS_LANGDIR`.“
- „Ergänze beim Kalender ein Feld Raumnummer, mit Test, und halte es im `CHANGELOG` fest.“

14.4 Audit mit KI

Eine KI kann den Quellcode und eine laufende Test-Instanz systematisch prüfen. Bewährt hat sich die Reihenfolge: erst lesen und Fragen beantworten lassen, dann einen Live-Test mit mehreren Testbenutzern fahren, erst danach Korrekturen beauftragen.

Prüfe `cs-team` auf Sicherheit, Benutzbarkeit und Datenschutz (DSGVO).

1. Lies alle HTTP-Handler (`mux.Handle`) und prüfe, ob jeder Zugriff Benutzer und Rolle (Admin, Gruppen-Admin, Mitglied, Gast) prüft.
 2. Suche nach Pfad-Traversal, fehlender Eingabeprüfung, ungeprüften Größen und Geheimnissen in Logs.
 3. Starte eine Test-Instanz (anderer Port, leeres Datenverzeichnis), lege Lehrer, Schüler und Gast an und versuche als Schüler, fremde Daten zu lesen oder Rechte zu erweitern (API, WebDAV, CalDAV).
 4. Ist das Logging ausreichend, um Probleme und Vorfälle zu analysieren?
 5. Welche DSGVO-Punkte sind offen (Löschen, Auskunft, Aufbewahrung)?
- Gib nur Befunde der Kategorie wichtig/hoch aus, mit Fundstelle und Vorschlag. Ändere noch nichts.

Ein KI-Audit ersetzt keinen Penetrationstest und keine rechtliche Prüfung: Befunde immer selbst nachvollziehen, Korrekturen einzeln testen und die Ergebnisse dokumentieren. Selbst gebaute Versionen werden nicht von `napp-it.org` gepflegt; Prüfsummen und Updates des Originals bleiben Sache des Betreibers.

14.5 Neue Sprache in 3 Schritten

1. `web/lang/_template.json` kopieren und nach dem Sprachcode benennen (z.B. `hi.json`).
2. Die Datei einer KI geben: "Übersetze die Werte nach Hindi, ändere die Schlüssel nicht, behalte Platzhalter wie `{0}` und `{1}` und Leerzeichen am Rand, setze den Sprachnamen bei `_name`."
3. Die Datei in den Ordner `CS_LANGDIR` legen: sie erscheint ohne Neubau in der Sprachauswahl. Fehlende Einträge fallen auf Deutsch zurück.

Dateien in `CS_LANGDIR` überschreiben gleichnamige eingebaute Texte; so lassen sich auch einzelne Begriffe ändern (z.B. "Gruppe" in "Klasse"). Einzelheiten: Kapitel 9.

14.6 Erweiterbarkeit

- **Ein Binary:** `go build` erzeugt das ganze Programm, die Oberfläche ist eingebettet. **Eine Oberflächen-Datei:** `web/index.html`, ohne Framework und ohne Build-Schritt.
- **Ein Paket je Bereich** (z.B. `auth`, `cal`, `chat`, `conv`, `files`, `store`, `tasks`). Eine neue Funktion besteht meist aus einem Handler, einem Test, einem Stück Oberfläche und den neuen Texten in `web/lang/`.
- **Tests:** rund 200 Testfunktionen prüfen u.a. Rechte, die Syntax der Oberfläche und den Sprachkatalog; nach jeder Änderung `go vet ./...` und `go test ./...` (14.3).
- Es gibt **kein Plugin-System**: Erweitern heißt Quellcode ändern und neu bauen (am besten mit einer KI, 13.3); Updates des Originals zieht man per `git merge` nach.

15. Audit Result 0.59

Vor der Veröffentlichung von 0.59 wurde cs-team mit KI-Unterstützung (Vorgehen wie in Kapitel 14) in zwei Durchgängen geprüft: Quellcode-Durchsicht aller neuen und geänderten Stellen sowie ein Live-Test auf einer frischen Instanz mit Sysadmin, Lehrern, Schülern, Eltern und Gast (Setup, Nutzung, Sicherheit, Datenschutz, Logging). Nach dem ersten Durchgang wurden alle Befunde der Kategorie **hoch** und die meisten der Kategorie mittel behoben; der zweite Durchgang bestätigte die Korrekturen und fand keinen neuen Punkt der Kategorie hoch.

Bereich	Ergebnis
Setup	Startpasswort-Zwang für Sysadmin und neue Konten, Gruppen, Mitglieder, Gruppen-Admin nimmt neue Konten auf: bestanden
Nutzung	Kalender (Gruppe, Ressource, ICS), Aufgaben, WebDAV, CalDAV, Freigabelink, Papierkorb, Chat: bestanden
Sicherheit	Rechteprüfung, Rechteausweitung, Zugriff auf fremde Daten, CSRF, Pfad-Traversal, Zip-Slip, Eingabegrenzen, Sperren: bestanden
Datenschutz	Datenexport, Löschen mit Anonymisierung, Aufbewahrung, Hinweis für KI und Video: bestanden
Logging	Fehlalarmmeldungen, Sperren, Audit-Zeilen, Exporte, Serverfehler: ausreichend für die Analyse von Vorfällen

Geprüft und bestanden

- **Rechte:** Schüler, Gäste und Gruppen-Admins anderer Gruppen können weder Benutzer, Gruppen oder Einstellungen ändern noch fremde Kalender, Chats, Aufgaben oder Dateien lesen; ein Gruppen-Admin darf Konten ohne eigene Gruppe in seine Gruppe aufnehmen.
- **Datenexport** (Auskunft, Datenübertragung): ZIP nur mit den eigenen Daten, ohne Passwort-Hash, geschützt gegen unsichere Dateinamen im ZIP; Export für andere Personen nur durch globale Admins und mit Protokollzeile; höchstens drei gleichzeitige Exporte.
- **Löschen:** Vorschau und Ergebnis stimmen überein; Anonymisierung in Chat, Reaktionen, Aufgaben (mit Verlauf) und Terminteilnehmern ist standardmäßig an und abschaltbar.
- **Aufbewahrung:** Chat-Tage je Gruppe und abgeschlossene Aufgaben global; erlaubt sind 0 (aus) oder 7 bis 36500 Tage, nur durch globale Admins, jeder Lauf wird protokolliert.
- **KI und Video:** Hinweis mit Bestätigung je Person; die Bestätigung gilt nur für die gespeicherte Adresse und verfällt beim Wechsel des Anbieters.
- **Eingaben:** defekte oder sehr große Anfragen führen nie zu einem Serverfehler; Namen von Windows-Geräten (CON, NUL ...) werden abgelehnt; Fehlermeldungen enthalten keine Serverpfade.
- **Web:** Sicherheits-Header, Schutz vor Cross-Site-Anfragen, hochgeladenes HTML wird nicht ausgeführt; keine Hashes oder Passwörter in Antworten, Exporten oder Protokollen.
- **Anmeldung:** Sperre je Benutzer und Adresse, Sperre je Adresse, keine Benutzer-Erkennung durch unterschiedliche Fehlermeldungen.
- **Kalender:** leerer ICS-Export liefert einen gültigen leeren Kalender, Doppelbuchung einer Ressource wird abgelehnt, Gruppenkalender für nicht existierende Gruppen werden abgelehnt.

Offene Punkte (mittel und niedrig)

Es ist **kein Punkt der Kategorie hoch offen**. Bekannte Einschränkungen, die der Betreiber kennen sollte:

- Namen gelöschter Konten bleiben in Snapshots und Sicherungen, im Lösch-Protokoll (users/_delete-log.json), im Chat-Prüfprotokoll sowie in frei geschriebenen Texten (Nachrichten, Aufgabentitel) bestehen; Aufbewahrungsfristen für Snapshots und Protokolle sind vom Betreiber festzulegen (Kapitel 12).

- Die automatische Aufbewahrung erfasst Chat und abgeschlossene Aufgaben, nicht Dateien und Termine; sie löscht ohne Vorschau, daher der Mindestwert von 7 Tagen.
- Die Hinweise für KI und Video werden in der Weboberfläche erzwungen; andere Clients der Schnittstelle werden nicht daran gehindert.
- Die Anonymisierung ist nicht atomar mit dem Löschen des Kontos; bei einem Fehler lässt sie sich gefahrlos wiederholen. Der Aufbewahrungslauf und das Löschen von Chat-Anhängen wurden im Code, aber nicht im Live-Test geprüft.
- Kleinigkeiten: kein Cache-Control an der JSON-Schnittstelle, Schüler sehen die Gruppenliste mit den Namen der Admins, Exportplätze werden global statt je Benutzer gezählt.

Das Audit wurde mit KI durchgeführt und ersetzt keinen Penetrationstest und keine rechtliche Prüfung (Kapitel 14). Es gilt für Version 0.59 und die dort getesteten Einstellungen.

Nachtrag 0.60

Für die Funktionen von Version 0.60 (öffentliche Links mit Ablauf, Zwei-Faktor-Anmeldung mit App-Passwörtern, Umfragen im Chat, Dateiversionen aus ZFS-Snapshots, Bildschirm teilen, bessere xlsx/docx-Übernahme) wurde dasselbe Verfahren wiederholt: Quellcode-Durchsicht, Live-Test auf frischer Instanz und Browser-Test der neuen Dialoge, danach ein zweiter Durchgang nach den Korrekturen.

- **Gefunden und behoben:** (hoch) anonyme Umfragen ließen sich über die Live-Updates entschlüsseln, jetzt sendet der Server bei offener anonymer Umfrage weder Namen noch Zähler, das Ergebnis erscheint erst nach dem Ende; (mittel) Zwei-Faktor-Sitzung nach dem Einrichten, zu weit reichendes Beenden fremder Sitzungen, App-Passwort auf nicht erlaubtem Pfad zählte als Fehlversuch, Versionen für nur lesend Freigegebene.
- **Bestanden:** Ablauf und Widerruf öffentlicher Links (abgelaufen, widerrufen und unbekannt sind nicht unterscheidbar), TOTP mit Wiederherstellungscodes, gemeinsame Sperrzähler für falsche Passwörter und falsche Codes, App-Passwörter nur für WebDAV, CalDAV und Dateien, keine Geheimnisse in Protokollen, Antworten und Exporten, Versionen ohne Pfad-Umgehung, Browser-Test ohne Fehler (normal, Admin, dunkel).
- **Kein Punkt der Kategorie hoch offen.** Bekannte Einschränkungen: der TOTP-Schlüssel liegt im Klartext in der Kontendatei (Schutz über Dateirechte und verschlüsseltes Dataset); nach einer Passwortänderung muss auf den nächsten Code gewartet werden; Sitzungsspeicher und Replay-Schutz liegen nur im Arbeitsspeicher; die Link-Obergrenze gilt nur für neue oder geänderte Links; nicht live geprüft wurden LDAP/AD-Konten mit 2FA (gelten nicht), Betrieb hinter Proxy, echte ZFS-Snapshots und der Bildschirm-Button.

Nachtrag 0.61

Für den neuen universellen Export/Import (16.3) wurde dasselbe Verfahren angewendet: Quellcode-Durchsicht und drei automatisierte Go-Tests (Roundtrip mit Passwort-Hash, Import ohne Hash mit erzeugtem Startpasswort, Ablehnung ohne Admin-Rechte); ein eigener Live-Test mit Sysadmin, Lehrern, Schülern, Eltern und Gast wie bei 0.59/0.60 steht noch aus.

- **Geprüft (Code und Test):** Export ohne pw=1/secrets=1 enthält weder Passwort-Hash noch TOTP-Geheimnis, Wiederherstellungscodes oder App-Passwörter; Import ist auf den globalen Admin beschränkt (strenger als der bestehende CSV-Import, der auch Gruppen-Admins erlaubt); ein mitgebrachter Hash für das sysadmin-Konto wird nur bei einem Import durch den sysadmin selbst übernommen; erzeugte Startpasswörter (genpw=1) stehen nur in der HTTP-Antwort, nie in users.json im Klartext und nie im Protokoll.
- **Kein Punkt der Kategorie hoch gefunden.** Noch offen, weil nicht Teil dieses Durchgangs: ein Browser-Test der Export/Import-Dialoge in der Oberfläche (zum Zeitpunkt des Audits nur über die HTTP-Schnittstelle nutzbar) und ein Live-Test mit echten AD/LDAP- bzw. Windows-Host-Daten.

16. Datensicherung, Wiederherstellung und Migration

cs-team legt alle Daten als Dateien ab (Ordner oder S3-Bucket), keine Datenbank. Eine Sicherung ist deshalb immer eine Dateikopie oder ein Snapshot, keine Datenbank-Sicherung. Dieses Kapitel beschreibt drei Fälle: die vollständige Sicherung/Wiederherstellung eines Servers, den einfachen CSV-Export/Import von Benutzern und Gruppen (seit 0.5x), und den neuen universellen JSON-Export/Import mit allen Einstellungen und optional dem Passwort-Hash (0.61).

16.1 Vollständige Sicherung und Wiederherstellung

Der sichere und einfachste Weg, wenn ein Rechner komplett neu aufgesetzt wird oder ein System umzieht: den gesamten Datenordner sichern und zurückspielen. Benutzer, Passwörter (als bcrypt-Hash), Gruppen, Dateien, Kalender, Chat und Aufgaben kommen dabei unverändert zurück, niemand muss sich neu anmelden oder ein Passwort ändern.

1. Dienst stoppen.
 2. Datenordner sichern (bei ZFS: ein Snapshot reicht, sonst eine Dateikopie). Darin liegt unter anderem `users/users.json` (Benutzer, Passwort-Hashes, 2FA-Geheimnisse, App-Passwörter) und `users/groups.json` (Gruppen).
 3. Rechner neu aufsetzen bzw. `cs-team.exe`-Binär auf dem neuen System bereitstellen, dieselben Umgebungsvariablen setzen (Datenpfad, Port, Zertifikat, siehe Kapitel 3 und 11).
 4. Datenordner zurückkopieren, Dienst starten.
- **ZFS-Snapshot/Replikation:** Der naheliegende Weg unter napp-it CS/OmniOS. Ein Snapshot vor größeren Änderungen, eine Replikation für Katastrophen-Wiederherstellung auf ein zweites System.
 - **Was nicht mitkommt:** laufende Sitzungen und der Zwischenspeicher für Verzeichnis-Logins liegen nur im Arbeitsspeicher (Kapitel 15); jeder muss sich nach der Wiederherstellung einmal neu anmelden, 2FA-Sitzungen eingeschlossen.
 - **Windows-Konten/AD als Anmeldequelle:** Ist die Anmeldung am Betriebssystem oder an LDAP/AD eingestellt (Kapitel 11.3), liegen die eigentlichen Konten dort, nicht in `cs-team`. Eine Wiederherstellung von `cs-team` allein genügt dann nur, wenn auch das Verzeichnis bzw. der Host unverändert erreichbar ist.
 - **Test vor dem Ernstfall:** Eine Wiederherstellung auf einer Kopie der Daten prüfen (anderer Port, separater Testordner), bevor sie im echten Umzug gebraucht wird.

16.2 Einfacher Export/Import (CSV): Benutzer und Gruppen-Mitgliedschaft

Für den Alltag (neue Klasse anlegen, Gruppen pflegen) genügt der vorhandene CSV-Weg über

Benutzer > Export/Import:

- **Export** (GET `/api/users/export`, GET `/api/groups/export`): Namen, Gruppen, Mail, Chat-Adresse. **Kein Passwort** wird exportiert, auch kein Hash.
- **Import** (POST `/api/users/import`, Zeilen `name;passwort;gruppe1,gruppe2;mail;chat-url`): neue Benutzer brauchen ein Klartext-Passwort (wird beim Import gehasht, *beim ersten Login ändern* ist Pflicht); bei vorhandenen Benutzern bleibt ein leeres Passwortfeld unverändert, nur Gruppen/Kontakt werden aktualisiert.
- Geeignet, um aus AD/LDAP oder einem Windows-Host exportierte Namen und Gruppen einzuspielen und dabei gezielt neue Startpasswörter zu vergeben, oder um bei vorhandenen `cs-team`-Benutzern nur die Gruppenzugehörigkeit zu synchronisieren, ohne das Passwort anzurühren.

16.3 Universeller Export/Import (JSON, 0.61): alle Einstellungen, optional mit Passwort-Hash

Zusätzlich zum CSV-Weg gibt es einen vollständigen JSON-Export/Import für Benutzer und Gruppen mit allen `cs-team`-Einstellungen (Oberflächensprache, Kontakt, DSGVO-Bestätigungen, Gruppenrechte, Aufbewahrung, Mitgliederquellen usw.). Ausgenommen sind die Start-Einstellungen des Servers selbst (Umgebungsvariablen wie Port, Zertifikat, Datenpfad): die betreffen den Rechner, nicht einen Benutzer oder eine Gruppe.

- **Export** (GET `/api/users/exportjson`, nur globaler Admin oder Gruppen-Admin für seine Gruppen): liefert alle Felder jedes Benutzers und, nur für den globalen Admin, aller Gruppen, als eine JSON-Datei.

- **&pw=1**: den Passwort-Hash mitnehmen. Nur dort gefüllt, wo cs-team ihn selbst hält (eigene Konten); bei einem Verzeichnis-Spiegelkonto ist er immer leer.
- **&secrets=1**: zusätzlich den TOTP-Schlüssel, die Wiederherstellungscodes und App-Passwörter mitnehmen. Eigener Schalter, getrennt von pw, weil das ebenso sensible Zugangsdaten sind wie ein Passwort.
- **&users=a,b / &groups=g1,g2**: nur bestimmte Benutzer bzw. Gruppen exportieren statt aller.
- **Import** (POST /api/users/importjson, nur globaler Admin, weil ein solcher Datensatz Gruppenrechte und Datenschutz-relevante Felder jedes Benutzers setzen kann): &create=1 legt unbekannte Gruppen an, &update=1 überschreibt vorhandene Benutzer/Gruppen, &genpw=1 erzeugt ein Zufalls-Startpasswort, wenn in der Quelle kein Hash vorhanden ist (typisch bei einem Export von einem Windows-Host oder aus LDAP/AD, siehe 16.4). Die vergebenen Startpasswörter kommen nur in der HTTP-Antwort zurück (genpw-Feld je Benutzername), nie in users.json im Klartext und nie ins Protokoll.
- Der bestehende einfache sysadmin-Schutz gilt weiter: ein mitgebrachter Hash für das sysadmin-Konto wird nur übernommen, wenn der Import vom sysadmin selbst ausgeführt wird.

Ein Export mit pw=1 oder secrets=1 enthält Zugangsdaten und ist wie ein Passwort zu behandeln: verschlüsselt übertragen (HTTPS), nicht unverschlüsselt abgelegt, nach Gebrauch gelöscht.

16.4 Migration zwischen Systemen: Host, AD/LDAP, andere Plattform

Was sich übertragen lässt, hängt davon ab, woher die Benutzerliste kommt. Übersicht für eine Quelle außerhalb von cs-team (z.B. um einen neu aufgesetzten Server mit den bisherigen Benutzern zu befüllen):

Quelle	Benutzer	Passwort	Gruppen
Linux / macOS / FreeBSD (Host)	ja	optional: Unix-Hash aus /etc/shadow	nein (keine Unix-Gruppen als cs-team-Gruppen)
illumos / Solaris (Host)	ja	optional: Hash aus shadow	ja: lokale SMB-Gruppen (smbadm show -m), flach; Verschachtelung nur über AD-Domänengruppen
Windows (Host)	ja	nein (kein Hash-Zugriff auf die SAM-Datenbank)	ja: lokale Windows-Gruppen, ohne Standardkonten/-gruppen (Administrator, Gäste, Jeder ...)
AD/LDAP	ja (Verzeichnis suche)	nein (das Verzeichnis liefert keinen Hash, nur die Bind-Prüfung beim Login)	ja, inklusive verschachtelter AD-Gruppen (AD löst das selbst auf)

- Fehlt ein Passwort-Hash in der Quelle (Windows-Host, AD/LDAP), erzeugt der JSON-Import mit genpw=1 ein Zufalls-Startpasswort je neuem Benutzer (16.3).
- Bei bereits vorhandenen cs-team-Benutzern lässt sich mit dem Import ohne genpw gezielt nur die Gruppenzugehörigkeit aktualisieren; das Passwort bleibt unberührt.
- Statt Export/Import bleibt für laufenden Betrieb immer auch die direkte Anbindung: Anmeldung über das Betriebssystem (Kapitel 11.3) oder LDAP/AD (11.3) macht eine Migration der Konten meist überflüssig, weil sie den jeweils gültigen Stand direkt prüft.
- Umgekehrt (cs-team → Host/AD) ist keine cs-team-Funktion, sondern normale Windows-/AD-Verwaltung (z.B. Get-ADUser/Add-ADGroupMember).

17. Günstige KISS-Lösungen: cs-team mit Windows-ACL-ähnlichem SMB oder S3-Cloud

cs-team selbst braucht keine Datenbank und keinen Webserver-Stack (Kapitel 16.1 des Ziel-Kapitels). Dieses Kapitel vergleicht, worauf man es in-house betreiben kann, wenn zusätzlich klassische Datei-Freigabe mit Windows-ähnlichen Zugriffsrechten (ACL) gebraucht wird, zum Beispiel weil Lehrer oder Mitarbeiter dieselben Dateien auch per Netzlaufwerk (SMB) öffnen.

17.1 Geschlossene (Closed-Source-)Optionen: Windows

Option	Benutzergrenze	Kosten	Eignung
Windows 11 Pro	kein technisches Limit für cs-team selbst; SMB-Dateifreigabe des Rechners: 20 gleichzeitige Verbindungen; offene Lizenzfrage für einen Webdienst eines Drittanbieters wie cs-team ab rund 20 Benutzern (keine Rechtsberatung)	im Gerät enthalten	Entwicklung, Test, kleine Gruppen/Büros
Windows Server Essentials	höchstens 25 Benutzer und 50 Geräte, ein einzelner AD-Server je Einrichtung, keine Zugriffslizenzen nötig	günstig (eine Lizenz, keine CALs)	kleine Einrichtungen, Lehrer-/Verwaltungsnetz
Windows Server Standard + CALs	praktisch unbegrenzt	teuer (Server-Lizenz plus Zugriffslizenz je Benutzer/Gerät)	Schule mit vielen Schülern, wenn es Windows bleiben soll

17.2 Offene (Open-Source-)Optionen

- **OmniOS/illumos: unbegrenzte Benutzerzahl**, keine Lizenzfrage. Bietet nahezu alle relevanten Windows-Funktionen für Datei-Freigabe: NTFS-kompatible ACLs, die Windows-SID als erweiterte ZFS-Eigenschaft (Rechte/Besitzer bleiben bei Kopieren, Sichern, Wiederherstellen erhalten), lokale SMB-Gruppen (smbadm). Diese lokalen SMB-Gruppen sind **flach** (Mitglieder sind Benutzer, keine Gruppe als Mitglied einer anderen Gruppe); echte verschachtelte Gruppen gibt es nur über Mitgliedschaft in einer **AD-Domäne** (smbadm join), weil AD die Verschachtelung selbst auflöst. Zusätzlich zeigt Windows über die Funktion **Vorgängerversionen** ZFS-Snapshots direkt im Explorer an, ohne gesondertes Setup, und der Betrieb als AD-Mitglied ist unkompliziert. Die naheliegende Plattform für cs-team plus Datei-Freigabe im eigenen Haus (siehe napp-it CS).
- **FreeBSD, Linux, macOS**: ebenfalls unbegrenzte Benutzerzahl und frei von Lizenzfragen, aber ohne Windows-SID und ohne SMB-Gruppen mit echter Verschachtelung; Samba auf diesen Systemen bildet Gruppen über die flachen Unix-Gruppen ab (ein Benutzer kann in mehreren Gruppen sein, aber keine Gruppe ist Mitglied einer anderen). Für reine cs-team-Nutzung ohne parallele SMB-Freigabe ist das ohne Einschränkung; wird zusätzlich Windows-ähnliche ACL-Verschachtelung benötigt, ist OmniOS/illumos die passendere Wahl.

17.3 S3-kompatible Cloud bzw. Objektspeicher

cs-team kann Dateien statt in einem Ordner auch in einem S3-kompatiblen Bucket ablegen (z.B. selbst betriebenes RustFS, siehe napp-it CS). Das passt, wenn mehrere cs-team-Instanzen oder Standorte denselben Speicher nutzen sollen, oder wenn ohnehin schon ein S3-Objektspeicher im Haus läuft. ACL/SID/SMB-Gruppen wie unter 17.1/17.2 betreffen dann nur einen eventuell parallel laufenden klassischen Dateidienst, nicht den S3-Zugriff von cs-team selbst.

17.4 Hinweise für den Schulbetrieb

- Die Schüler-PCs (auch mit Windows 11) sind reine Browser-Clients für cs-team; SMB-Dateifreigabe wird meist nur von Lehrern und Administratoren genutzt. Der Dateizugriff in cs-team (Oberfläche, WebDAV, /api/files) läuft über HTTP/HTTPS, nicht über SMB, und ist von dessen 20er-Limit nicht betroffen.
- **Schulnetz mit NAT**: Viele Schüler teilen sich eine IP-Adresse. Die Sperre pro Adresse (Standard 60 Fehlversuche) bei Bedarf mit CS_MAX_FAILS_IP anheben; Chat, Aufgaben, Dokumente und Video halten pro Benutzer dauerhafte WebSocket-Verbindungen offen.

17.5 Eigener KI-Anbieter im Haus

Der KI-Assistent von cs-team (Kapitel 5.10) spricht mit einem OpenAI-kompatiblen Anbieter; dieser kann auch im eigenen Haus laufen, ohne dass Anfragen nach außen gehen (Kapitel 8, 11.5). Für einen solchen Inhouse-KI-Anbieter eignet sich als günstige, leise und genug dimensionierte Hardware zum Beispiel ein **Apple Mac mini oder Mac Studio mit 48 bis 196 GB RAM**: ausreichend Arbeitsspeicher für aktuelle lokale Sprachmodelle, geringer Stromverbrauch im Dauerbetrieb, kein eigener Server-Raum nötig.