

Allgemeiner Fileserver

Kurzbeschreibung

Das Rechenzentrum der Universität Freiburg ermöglicht den Einrichtungen und Instituten der Universität Freiburg Daten auf einem zentralen System (Fileserver) zu speichern, ohne eine eigene Speicherinfrastruktur betreiben zu müssen. Die eingesetzten Systeme sind leistungsstark (skalierbar und performant). Die Daten der Systeme werden mehrstufig gesichert. Die Architektur der Speicher-Infrastruktur ermöglicht einen datenschutzrechtlich sicheren Betrieb, auch wenn viele Kunden gleichzeitig das System nutzen. Als Zugriffsprotokolle stehen SMB/CIFS und NFS zur Verfügung.

Für wissenschaftliche Arbeitsgruppen, Einrichtungen und Professuren gibt es eine kostenfreie Grundversorgung von **250 GB**. Übersteigt der Bedarf diese Grundversorgung, kann die betreffende Institution eine Mehrleistung beziehen und die Kosten hierfür übernehmen (siehe Tabelle 1: Preisliste für die Universität Freiburg). Der Speicherbereich für Arbeitsgruppen / Professuren wird meistens in Form eines sogenannten Gruppenlaufwerks realisiert, das eine differenzierte Rechteverwaltung ermöglicht. Falls eine solche nicht notwendig ist, kann auch eine einzelne Freigabe für die ganze Gruppe beantragt werden. Alternativ kann neben dem Gruppenlaufwerk ein NFS-Export bezogen werden, der sich u.a. für Linux-Systeme eignet.

Allen Mitgliedern und Angehörigen der Universität Freiburg steht überdies ein persönliches Homeverzeichnis kostenfrei zur Verfügung. Die Homeverzeichnisse werden über Snapshots gesichert, d.h. die Nutzer und Nutzerinnen können versehentlich gelöschte Dateien selbst wiederherstellen. Der maximale Speicherplatz für Studierende und Mitarbeiter/innen wird durch Quota beschränkt. Das Datenvolumen ist in der Regel auf **20 GB** pro Person voreingestellt und kann auf Antrag mit Begründung erhöht werden.

Dieser RZ-Service ist das lokale Äquivalent zu landesweiten Diensten wie bwSync&Share und SDS@HD¹. bwSync&Share steht Studierenden und Beschäftigten der Hochschulen in Baden-Württemberg zur Verfügung, um Daten zwischen verschiedenen Nutzern und Nutzerinnen, Computern und mobilen Endgeräten zu synchronisieren. Die Daten werden dabei am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gespeichert. Anders als im hier beschriebenen RZ-Service, bei dem der Datenzugriff direkt als Netzlaufwerk bzw. Mount möglich ist, erfolgt dabei der Datenzugriff per Webbrowser oder spezieller Clientsoftware. SDS@HD ist ein an der Uni Heidelberg betriebener Dienst zur Speicherung von wissenschaftlichen Daten (Scientific Data Storage). Der Service steht den Wissenschaftlern der baden-württembergischen

¹ <https://www.urz.uni-heidelberg.de/de/service-katalog/speicher/sdshd-scientific-data-storage>

Hochschulen im Sinne eines Landesdienstes gegen Betriebskostenbeteiligung zur Verfügung.

Zusätzlich zum allgemeinen Fileserver wurde 2021 ein weiteres Speichersystem, mit dem Namen bwSFS (Storage-for-Science), in den Rechenzentren der Universität Freiburg und Tübingen mit der Unterstützung des Landes Baden-Württemberg beschafft und Ende 2021 aufgebaut. bwSFS ist ausschließlich für die Speicherung von Forschungsdaten vorgesehen. Daten aus der Verwaltung des Projekts oder des Vorhabens (Publikationen, Reisekostenabrechnungen, ...) sollten hier nicht abgelegt werden, sondern auf dem allgemeinen Fileserver in einem Homeverzeichnis, Gruppenlaufwerk oder einer allgemeinen Freigabe (über SMB oder NFS).

Gerne beraten wir Sie und finden gemeinsam mit dem bwSFS-Team heraus, auf welchem Speichersystem (Fileserver oder bwSFS) Ihre Daten gespeichert werden.

Zielgruppen

Die Zielgruppe des Dienstes sind Dienstbetreiber des Rechenzentrums, die ihre Maschinen dauerhaft betreiben sowie Mitglieder und Angehörige der Universität, Professuren, Institute, wissenschaftliche Arbeitsgruppen, einzelne Projekte, die Datenspeicher für einen bestimmten Zeitraum benötigen.

Interne Nutzung

Zur internen Nutzung zählen alle vom RZ-betriebenen Dienste und dafür notwendigen Maschinen sowie alle Komponenten für die Netzwerkinfrastruktur.

Externe Nutzung

Hier existieren verschiedene Gruppen, die einzeln betrachtet und entschieden werden:

- Mitglieder und Angehörige der Universität (für persönliche Homeverzeichnisse)
- Fakultäten, Institute, Professuren, einzelne Projekte, wissenschaftliche Arbeitsgruppen sowie zentrale Einrichtungen der Universität
- Andere Hochschulen (im Rahmen des Regionalen Zentrums Virtualisierung (RZV), die dem Memorandum of Understanding der Rektoren unterstehen)

Ziele

Den oben genannten Zielgruppen soll die Möglichkeit gegeben werden, Daten zuverlässig auf einem zentralen, von der Universität Freiburg betriebenen System zu speichern, ohne auf externe Cloud-Services zurückgreifen zu müssen oder eine eigene Speicherinfrastruktur zu betreiben.

Leistungsumfang und Leistungsspezifika

Der Betrieb und die Administration der zentralen Speicherinfrastruktur erfolgt durch das Rechenzentrum der Universität Freiburg. Die Leistungen umfassen im einzelnen:

- Administration der Hardware
 - Störungsbehebung
 - Wartung und Instandhaltung
 - Überwachung / Monitoring der Systeme
- Speicherzuweisung (Verwaltung der Freigaben)
- Zugriff auf die Daten per SMB/CIFS bzw. NFS
- Zuweisung von Berechtigungen
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung für die Speichersysteme

Die zu speichernden Daten werden auf sehr leistungsfähige Systeme mit SSD-Cache und einer hohen Entstörpriorität innerhalb des Rechenzentrums vorgehalten. Folgender Funktionsumfang wird angeboten.

Georedundanz

Gemäß unserer Preisliste (siehe Tabelle 1) ist optional eine Spiegelung an einen zweiten Standort (KG2) buchbar, um die Daten auch bei einem Totalausfall des Rechenzentrums verfügbar zu halten (georedundante Spiegelung der Daten). Die Spiegelung erfolgt asynchron in einem Intervall von ca. 6 Stunden. Hierbei wird die zu diesem Zeitpunkt aktuellste Version vom Hauptstandort zum zweiten Standort übertragen. Eine Versionierung beim zweiten Standort ist nicht gegeben, so dass dort immer nur die aktuellste Version hinterlegt ist.

Snapshots

Bei einem Snapshot wird die aktuell auf dem Speichersystem vorliegende Version der Datei zu diesem Zeitpunkt „eingefroren“. Die Datei kann normal weiter bearbeitet werden, der Snapshot der Datei wird jedoch zusätzlich als „read-only“ Version bereitgestellt. Dies bedeutet, dass die gesicherte Version unveränderlich ist. Hierdurch können versehentliche Änderungen rückgängig gemacht oder auch durch Viren / ransomware verschlüsselte Daten durch eine gesicherte Version ersetzt und somit selbständig wiederhergestellt werden.

Derzeit werden stündlich Snapshots der Daten angelegt, die mindestens 1 Tag vorgehalten werden, also frühestens nach 24h gelöscht werden. Zusätzlich werden um Mitternacht tägliche Snapshots angelegt, die jeweils für mindestens 1 Monat gespeichert werden. Wenn freie Speicherressourcen verfügbar sind, werden die stündlichen und täglichen Snapshots entsprechend länger vorgehalten. Der durch die Snapshots belegte Speicherplatz wird **nicht** mit in die Quotierung einbezogen.

Sicherung per TSM (Bandlaufwerk)

Die meisten Daten werden regelmäßig durch das RZ auf Band gesichert (TSM) und können im Katastrophenfall durch das RZ wiederhergestellt werden. Aufgrund der Größe des Speichersystems kann der Sicherungsprozess 2-4 Wochen dauern, so dass eine aktuelle Version im TSM nicht sichergestellt werden kann. Daher sind die Benutzer/innen angehalten, bei besonders kritischen Daten oder der Notwendigkeit der Sicherung einer bestimmten Version, selbständig ein Backup (z.B. via TSM) durchzuführen bzw. die Georedundanz zu buchen. Bei der georedundanten Speicherung wird ca. alle 6 Stunden die aktuellste Version vom Hauptstandort in den Nebenstandort gespiegelt. Die georedundante Spiegelung ersetzt aber nur bedingt ein Backup, da hierbei keine verschiedenen Versionen vorgehalten, sondern immer nur die aktuellste Version gesichert wird.

Allgemeine Anwendung des Funktionsumfangs

Die **Homeverzeichnisse** der Universitätsmitglieder werden automatisch georedundant gesichert. Zusätzlich werden Snapshots nach der obigen Vorgabe stündlich (24h) beziehungsweise täglich (30 Tage) erstellt und vorgehalten. Die Sicherung per TSM wird ebenfalls durchgeführt.

Bei **allen anderen Daten** (Gruppenlaufwerke bzw. allgemeine SMB/CIFS Freigaben oder NFS Exports) erfolgt standardmäßig die TSM-Sicherung sowie die stündliche (24h) beziehungsweise tägliche (30 Tage) Erstellung der Snapshots. Eine georedundante Speicherung muss hierbei kostenpflichtig gebucht werden.

Kosten

Das Rechenzentrum beschafft aus dem RZ-Haushalt die Infrastruktur zur Bereitstellung von Storage und eine Basisausstattung an Speicherkapazität. Diese Kapazität legt die kostenfreie Grundversorgung für die Institutionen der Universität fest. Sie ermöglicht derzeit **250 GB** Kapazität pro Professur bzw. Projekt. Darüber hinausgehender Bedarf kann nicht vom RZ-Haushalt getragen werden und muss von den betreffenden Institutionen, Projekten, Forschungsvorhaben usw. finanziert werden. Dabei wird kein Vollkostenpreis, sondern lediglich der Preis für den Nach- und Erweiterungskauf von Komponenten angesetzt.

NAS (NFS, SMB)	Kosten pro Jahr
pro 100 GB (RZ)	6 €
pro 100 GB, georedundant (RZ + KG2)	9 €

Tabelle 1: Preisliste für die Universität Freiburg²

² Die Preistabelle gilt **nicht** für Kunden aus anderen Hochschulen im Rahmen des Regionalen Zentrums Virtualisierung (RZV). Deren Kostenbeteiligung ergibt sich aus den Vereinbarungen zum RZV. Preisinformationen sind den beteiligten Hochschulen zugegangen.

Der gebuchte Speicher wird unabhängig von der tatsächlichen Belegung berechnet (vergleichbar mit dem Kauf einer eigenen Speicherlösung). Die Abrechnung findet jährlich statt. Andere Abrechnungsmodalitäten können individuell vereinbart werden, falls beispielsweise im Rahmen eines Projektantrags die Mittel zum Start des Projekts ausgegeben werden sollen. Unter bestimmten Voraussetzungen ist eine vertragliche Verpflichtungserklärung für die Kostenübernahme des Kunden bei einer zukünftigen Beschaffung (z.B. Erweiterung oder Ersatz-/Neubeschaffung) als Abrechnungsmodalität gegebenenfalls realisierbar.

Darüber hinaus ist es möglich, dass Ressourcen auch sehr kurzfristig für verhältnismäßig kurze Zeiten als Überlaufspeicher (beispielsweise für die Migration der eigenen Forschungsdaten, als schneller Überlauf etc.) angemietet werden können. Hierzu werden die Preise individuell in Absprache mit dem RZ festgelegt.

Kosten für die Einrichtung des Speicherzugangs werden nicht erhoben. Allerdings behält sich das Rechenzentrum bei erhöhtem Serviceaufwand (z.B. häufige Änderung der gebuchten Kapazität, wodurch jeweils eine neuerliche Rechnungsstellung erforderlich wird) die Erhebung einer Bearbeitungspauschale in Höhe von bis zu **50 €** pro Änderung vor.

Verfügbare Informationen / Dokumentationen

- <https://www.rz.uni-freiburg.de/services/serverdienste/speichersysteme>
- <https://www.rz.uni-freiburg.de/go/fileserver>

Qualitätsindikator

Die Auslastung sämtlicher Speichersysteme wird durch ein übergreifendes, zentrales Monitoringsystem des Herstellers überwacht. Es besteht ein Premium-Servicelevel Vertrag mit dem Hersteller der Systeme.

Zuständigkeiten / Kontakt / Beratung

Das Rechenzentrum hält Personal zur Aufrechterhaltung des Betriebs in Form einer eigenen Storage und Virtualisierungsgruppe vor, die aus folgenden Personen gebildet wird:

1. Dennis Wehrle (verantwortlicher Storage-Manager)
2. Dr. Raphaël Pesché
3. Philipp Michels (Spezialisierung: Storage für VMware Infrastruktur)
4. Dr. Detlev Degenhardt (verantwortliche Leitung der Gruppe, Angebotserstellung)

Diese Personen stehen auch für eine individuelle Beratung zur Verfügung, in der z.B. spezieller Bedarf oder der optimale Umgang mit den Systemen besprochen werden kann.

Weitergehende Informationen oder eine Terminvereinbarung für eine individuelle Beratung erhalten Sie auf Anfrage per Mail an: fileserver@rz.uni-freiburg.de