

Preisliste IT für den Campus der Universität Freiburg

Prinzipien der Bereitstellung und Finanzierung von Standard-IT-Services

Version: 2023-07-05 (wird regelmäßig erneuert)

Prinzipien

Die Versorgung mit IT-Diensten orientiert sich bezüglich der Finanzierung an zwei Prinzipien: Die Grundversorgung erfolgt aus zentralen Mitteln (Haushalt RZ bzw. Universität). Für Mehrbedarfe, die über eine Grundversorgung hinausgehen und bestehende Ressourcen zuungunsten anderer Mitglieder der Universität erschöpfen würden, wird eine Beteiligung durch Aufwuchsfinanzierung erhoben. Diese orientiert sich an den tatsächlichen für das jeweilige Projekt, die Professur oder das Institut anfallenden Netto-Mehrbedarfe.

Bestimmte Ressourcen, die hohe laufende Betriebskosten generieren, können für diese ebenfalls umlagefällig werden.

Mit einer Vollkostenrechnung für die Aufwände für Infrastruktur, Personal und Energie¹ ergibt sich für die **Medizin ein Faktor von 1.5 auf die angegebenen Preise**.

Versorgungsebenen

Die Universität verfügt über gut ausgebaute IT-Forschungsinfrastrukturen in verschiedenen Bereichen und auf verschiedenen Ebenen. Diese komplementieren die eher fach- oder anwendungsspezifisch ausgerichteten Strukturen der einzelnen Fakultäten mit den zentralen Strukturen der Universität zu einer leistungsfähigen Gesamtforschungs-IT.

Aufgabenspezifische Anwendungen

Es gibt eine Grundversorgung mit Diensten seitens des Rechenzentrums wie Netzwerkversorgung (LAN), WLAN, Benutzerverwaltung (AAI), Email, E-Learning-Plattform, Videokonferenzen, PC-Pools. Darüber hinaus gibt es Dienste, die in verschiedenen Verbänden angeboten und nach unterschiedlichen Modellen finanziert werden, wie High-Performamce-Computing (bwHPC) oder Sync&Share (NextCloud).

Universitäre Beiträge zur Nutzung förderierter Dienstleistungen	Jahrespreis
bwLehrpool	13.000€ ²
bwSync&Share	24.000€ ³
bwHPC) ⁴

¹ Es sind die entsprechenden Kosten pro angebotener Einheit umzulegen, die durch die Universität aber nicht die Med. Fakultät finanziert werden.

² Anteil der Universität Freiburg am Landesdienst wird zentral finanziert.

³ Siehe Fußnote 2.

⁴ bwHPC ist ein landesweites Verbundprojekt mit starker MWK-Co-Finanzierung. Hier werden in regelmäßigen Abständen Großgeräteanträge aus der jeweiligen Fach-Community an die DFG gestellt.

bwCloud) ⁵

Universitätsweite Dienste mit Beteiligungsmodell durch Einrichtungen	Jahrespreis
(OFORK Ticketsystem in Planung)) ⁶

Grundlegende Serviceebene

Für die Zwecke von Forschung und Lehre lassen sich Basis-IT-Ressourcen, wie virtuelle Maschinen, Object Storage, Gruppenlaufwerke, Generischer Speicherplatz, Archivierung auf Bandlaufwerken etc. buchen.

Server-Virtualisierung (ESX)

Das Rechenzentrum bietet die Möglichkeit, Server in Form von virtuellen Maschinen (VMs) in der technischen Infrastruktur des Rechenzentrums zu mieten. Das RZ übernimmt die Einrichtung der virtuellen Maschinen und stellt die Verfügbarkeit der virtuellen Hardware-Ressourcen sicher. Zum Einsatz kommt die Virtualisierungsplattform VMware vSphere Enterprise Plus. Die VMware ESX Infrastruktur ist über zwei Serverraumstandorte redundant verteilt und durch ein speziell auf VMware ESX zugeschnittenes Hochleistungs-Speichersystem versorgt. Größerer Speicherbedarf für Daten wird von anderen Speichersystemen eingebunden (siehe unten).

Virtuelle Maschinen	Jahrespreis
S (1 Kern, 2 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	35€
M (2 Kerne, 4 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	70€
M+ (2 Kerne, 8 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	105€
L (4 Kerne, 8 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	140€
L+ (4 Kerne, 16 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	210€
XL (8 Kerne, 16 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	280€
XXL (16 Kerne, 32 GB RAM, zzgl. Speicherplatz)	560€
Speicherplatz für virtuelle Maschinen	Jahrespreis
je 10 GB Systemspeicher, All-Flash- oder Hybridspeichersystem	15€
je 10 GB Systemspeicher, zusätzlich georedundant gespiegelt	30€

⁵ Die Cloud-Infrastrukturen an der Universität werden aus verschiedenen Quellen wie MWK und BMBF co-finanziert.

⁶ Ein gemeinsam mit UB und Technischer Fakultät betriebenes Ticketsystem befindet sich im Aufbau. Beteiligungsmodelle werden gerade erstellt.

Für die High-Availability-Absicherung von einzelnen VMs kommt ein Softwarekostenaufschlag von 120€/Jahr hinzu.

Cloud für Compute- und Storage

Am Campus wird eine Cloud-Infrastruktur aus 150 Serverknoten mit hoher Speicherausstattung für die de.NBI-Cloud und bwCloud betrieben.⁷ Die erstere bietet die lokale Basis für das Galaxy-Workflowsystem,⁸ eine Highlevel-Forschungsinfrastruktur für die Bioinformatik und angrenzende Fachgebiete.

Grundbedarfe in der bwCloud können kostenfrei genutzt werden. Bei größeren Bedarfen wird eine Aufwuchsfinanzierung (Beteiligung an der Infrastruktur) notwendig.

Speichersysteme

Mit der Bereitstellung der beiden Speichersysteme EMC/Isilon und NetApp/bwSFS⁹ sind die wesentlichen Standardbedarfe für Lehre, Forschung, Datenmanagement etc. am Campus abgedeckt.

Speichersystem	Georedundanz	Redundanzschema	Preis pro Terabyte
File-Storage	keine	keines	€ 60,00
File-Storage	RZ + KGII	Kopie	€ 90,00
Object-Storage	keine	EC 6+1	€ 35,00
Object-Storage	FR + Tübingen	EC 6+2	€ 40,00
Object-Storage	RZ + KGII	Kopie	€ 60,00
Bandkassetten (TSM)	keine	keines	€ 5,00

Basisebene – Serverräume

Diese Ebene spielt nur dann eine Rolle, wenn IT-Anforderungen nicht durch die höheren Service-Schichten bedient werden können. Hierzu bietet das Rechenzentrum an verschiedenen Standorten (für den Umgang mit sensiblen Daten zertifizierte) Serverräume an. Diese sind von den experimentellen „gekühlten IT-Laboren“ der Fakultäten durch einen höheren Standard der Dienstleistung unterschieden. Für die Einbringung eigener Server gilt daher – je nach benötigten Ressourcen – eine Selbstbeteiligung für belegte Höheneinheiten und höherwertige Netzwerkanschlüsse (jenseits Basisanschluss IPMI, 1GbE).

Der Netzwerkanschluss eines Servers besteht üblicherweise aus einem leistungsfähigen Datenanschluss von 10 oder 25 Gigabit Ethernet. Für einen einfachen 10+GbE mit SPF+ fallen Kosten von 230€ für den Switchport, 2*30€ SFP-Module (jedes Ende des Kabels) sowie 30€ für

⁷ Siehe Anhang für derzeitige Ausstattung.

⁸ Vgl. <https://galaxyproject.eu/freiburg/>

⁹ Ausstattung Stand Jan. 2022: FAS-System: 8x60 HDDs, StorageGRID: 27x60 HDDs (+ 13x60 HDDs Nachbeschaffung). Insgesamt 48 "Storage-Tanks" mit HDDs (inkl. Nachbeschaffung). Weiterhin 1,5 "Storage-Tanks" mit zusammen 36 SSDs (A300) und 3 "Storage-Tanks" mit zusammen 72 SSDs (A400) - insgesamt 108 SSDs (je 7TB) für die Flash-Only Systeme.

das Kabel an. Die Kosten für 25GbE sind etwas höher. Die Kosten für den Management-Port von 1GbE sind in den Rackkosten enthalten.¹⁰

Die Racks im Maschinensaal II haben eine Höhe von 42 - 46 nutzbaren sogenannten Höheneinheiten (HE). Die jährlichen Kosten betragen 60€ pro HE.¹¹

Administration von Arbeitsplatzrechnern

Mit Beschluss vom 10.05.2023 hat das Rektorat ein sog. „Teilstellenmodell“ für den IT-Support in Fakultäten (und anderen Einrichtungen) durch das RZ auf den Weg gebracht: im Umfang von (Vielfachen von) jeweils 10 oder 20 Prozent einer Technikerstelle (TV-L E11) können sich dezentrale Einrichtungen Support für ihre lokale IT-Infrastruktur (Fokus: Windows-Arbeitsplätze) zu vom Rechenzentrum festzulegenden Konditionen „einkaufen“. Die Details zu Voraussetzungen, Art und Umfang der angebotenen Leistungen sind in Rücksprache mit dem RZ zu klären.

¹⁰ Die Standard-Switches verfügen über 72 Ports 10GbE (bzw. 25GbE) und kosten ca. 13.000€ in der Beschaffung. Die Management-Switches verfügen über 48 Ports 1GbE für Out-of-Band (iLOM).

¹¹ Beschaffung ca. 15500€ pro Schrank für MS II in der kleinsten Ausbaustufe plus 2* 2400€ für die Stromleisten mit Abschaltungs- und Überwachungsfunktionen. Die jährlichen Kosten der Schrankwartung belaufen sich auf ca. 450€ pro Schrank.