Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Dienstleistungs- und Gebührenkatalog 2026

Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Boltzmannstraße 1
85748 Garching b. München

Vorwort

Sie kennen das Leibniz-Rechenzentrum als IT-Dienstleister und Partner für die digitale Transformation in Forschung und Wissenschaft. Auch im Jahr 2025 gab es einige Veränderungen und Neuentwicklungen, die sich auch im Dienstleistungs- und Gebührenkatalog (DLK) widerspiegeln.

Der Freistaat Bayern fördert den Aufbau einer bayerischen KI-Infrastruktur am Regionalen Rechenzentrum in Erlangen (NHR@FAU) sowie am LRZ. Außerdem besteht die Möglichkeit diese Infrastruktur mit eigenen Mitteln oder Fördermitteln der Forschenden zu erweitern und damit auch eine deutlich größere Infrastruktur bei entsprechenden Spitzenbedarfen zu nutzen. Dies spiegelt sich im DLK beim Attended Housing wider.

Die umfangreichen KI-Infrastrukturen des LRZ werden im neuen Dienst AI Systems gebündelt.

Beim Backup Dienst gibt es 2026 mit dem Dienst M365 Backup, die Möglichkeit für Einrichtungen Ihre Daten aus der M365 Cloud am LRZ zu sichern.

Die Resilienz des eigenen VEEAM Backups durch eine Zweitkopie am LRZ zu verbessern ist das Ziel des neuen Dienstes VEEAM Cloud Connect. Damit wird eine einfache Möglichkeit geboten, eigene Daten im entfernten LRZ-Rechenzentrum zu speichern ohne dort eigene Backup Systeme aufstellen und betreiben zu müssen.

Beim Münchner Wissenschaftsnetz wurde die Resilienz durch eine zweite georedundante Anbindung ans X-WiN des Deutschen Forschungsnetzes verbessert. Neben dem Übergang am Campus Garching gibt es ab 2025 einen räumlich getrennten Übergang in der Münchner Innenstadt.

Der Freistaat Bayern hat die Etablierung eines hochschulübergreifenden IT-Services für Informationssicherheit (HITS IS) gefördert. Die Pilotphase wird 2026 in einen regulären Betrieb übergehen und die vielfältigen Dienste allen bayerischen Hochschulen zur Verfügung gestellt. HITS IS mit seinen Diensten wird ab diesem Jahr in einem eigenen Kapitel präsentiert.

Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller

Prof. Dr. Helmut Reiser

05.12.2025

2026-V1.0

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 1
1 Einleitung 5
2 Allgemeiner Leistungsumfang 7
3 Beratung 11
3.1 Beratung zu LRZ-Services 12
3.2 Big Data und KI Beratung 13
3.3 Beratung Quanten Computing 14
3.4 Education and Training 15
3.5 Forschungsdatenmanagement 16
3.6 Beratung zu IT-Outsourcing 18
4 Desktop und mobile Clients 19
4.1 MWN-MAC 20
4.2 MWN-PC 23
5 E-Mail und Groupware 27
5.1 Mail Hosting 28
5.2 Mailrelaying 30
5.3 Microsoft Exchange Hosting 31
5.4 Mailinglisten 34
6 High Performance Computing 35
6.1 AI Systems 36
6.2 Linux Cluster 38
6.3 Attended Cluster Node Housing 40
6.4 Höchstleistungsrechner 46
6.5 Serviceoption HPC Software- und Programmierunterstützung 48
7 Virtual Infrastructure Services 51
7.1 Virtual Managed Server 52
7.2 Compute Cloud 57
7.3 Attended Compute Cloud Housing 62
7.4 Serviceoption Load Balancer 63
8 Netz 65
8.1 MWN-Anschluss 66
8.2 Serviceoption Netzbetreuung 70
8.3 Serviceoption VPN ins MWN 72
8.4 Serviceoption Virtuelle Firewall 73
8.5 Serviceoption Instituts-VPN 75
8.6 Serviceoption DHCP-Service 76
8.7 DNS as a Service (DNSaaS) 77
8.8 Serviceoption DNSSEC as a Service (DNSSECaaS) 79
8.9 WLAN und Eduroam 80
8.10 Serviceoption Erweiterte WLAN-Versorgung 82
8.11 Serviceoption Frequenz- und Positionierungsplanung von Access Points 84
8.12 Internetzugang bei Veranstaltungen 86
8.13 Registrierung Domainnamen 88
9 Speicherlösungen 91
9.1 Backup und Archivierung 92
9.2 BayernShare - Sync+Share 95
9.3 Cloud Storage 97
9.4 Data Science Storage 100
9.5 Serviceoption ISAR Cloud Storage 103
9.6 M365 Backup 104
9.7 VEEAM Cloud Connect 106
10 Unterstützende Dienste 109

10.1 BayernCollab 110
10.2 Druckkostenabrechnung 113
10.3 Netzplanung 115
10.4 Softwarebezug und Lizenzen 117
10.5 Zertifikate für Server und Nutzer 118
11 Virtuelle Realität und Visualisierung 119
11.1 V2C Dienste 120
12 Vor Ort Services 121
12.1 Hörsaal- und Seminarraumnutzung 122
12.2 Kursraumnutzung 124
13 Webhosting und Webservices 127
13.1 Gitlab 128
13.2 Livestreaming 129
13.3 Persönliche Homepage 132
13.4 SharePoint Teamsite 133
13.5 Videokonferenzservice (WebRTC) 135
13.6 Video on Demand 136
13.7 Webhosting 138
14 Hochschulübergreifender IT Service Informationssicherheit - HITS IS 139
14.1 ISMS Consulting 140
14.2 Durchführung von internen Audits 141
14.3 ISMS Consulting und Betreuung des GRC-Tools 142
14.4 IT-Notfallmanagement - Beratung 143
14.5 IT-Notfallmanagement im GRC-Tool 145
14.6 Security Awareness - Konzept 147
14.7 Security Awareness - Präsenztraining 149
14.8 Schwachstellenscandienst 150
14.9 OSINTaaS - Shadowserver as a Service 152
14.10 OSINTaaS - Leak Notifier 154
14.11 Informationsaustausch (MISP) 155
14.12 ThreatWatch 157
14.13 eduCSIRT - Notfallinfrastruktur 158
14.14 eduCSIRT - Incident Response 160
15 Nutzerklassen und Dienstleistungsmatrix 163
16 DLK Service Level Parameter 169
16.1 DLK-SLA 2025 170
17 Beauftragung von LRZ-Services 173
17.1 Erläuterungen zu den vertraglichen Grundlagen 174
18 Anhang - Einführung in das LRZ 175
18.1 Das LRZ für Neulinge 176

1 Einleitung

Das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) als Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW) ist das gemeinsame Rechenzentrum für die Münchner Universitäten (Ludwig-Maximilians-Universität München, Technische Universität München) sowie die Bayerische Akademie der Wissenschaften (BAdW). Das LRZ stellt wissenschaftlichen Einrichtungen dieser Institutionen IT-Dienste und -Infrastrukturen für wissenschaftliche Forschung und Lehre bereit.

Anderen wissenschaftlichen Einrichtungen ***kann*** das LRZ seine Ressourcen und Dienstleistungen, wie in diesem Dienstleistungs- und Gebührenkatalog beschrieben, ebenfalls anbieten. Dies setzt jedoch voraus, dass der entstehende Mehraufwand (i.W. Personal für Betreuung, Betriebskosten) verursachergerecht den betreffenden Institutionen in Rechnung gestellt wird. Dies fördert das Kostenbewusstsein und die Wirtschaftlichkeit für alle Beteiligten.

Der vorliegende Katalog enthält alle Dienstleistungen, die Institutionen aus dem wissenschaftsnahen Umfeld angeboten werden und deren Nutzung teilweise gebührenpflichtig ist.

Zusätzlich zu allgemeinen IT-Dienstleistungen für diese Institutionen betreibt das LRZ in seiner Rolle als Dienstleister für technisch-wissenschaftliches Hoch- und Höchstleistungsrechnen auch Rechensysteme zur Nutzung durch die Universitäten Münchens, sowie durch Forschungseinrichtungen in Bayern und auf nationaler Ebene.

Wir entwickeln unser Dienstleistungsangebot in engem, partnerschaftlichen Austausch mit unseren Kunden kontinuierlich weiter.

Bei Fragen zu den nachfolgend angebotenen Dienstleistungen sowie für konkrete Angebote wenden Sie sich bitte an unseren Servicedesk unter:

https://servicedesk.lrz.de oder (089) 35831 8800

2 Allgemeiner Leistungsumfang

Das LRZ Dienstleistungsangebot umfasst alle in Serviceklassen gegliederten Dienste des LRZ. In den folgenden Kapiteln stellen wir Ihnen die Dienste im Detail vor. Sie finden dort auch den einzelnen Serviceklassen zugeordnete Serviceoptionen. Diese Optionen können Sie allerdings nur nutzen, wenn der zugrundeliegende Service bereits beauftragt ist.

Im Allgemeinen schließt der Leistungsumfang folgende dienstunterstützende Managementbereiche ein:

- **Incident / Problem Management:** Erkennung und Beseitigung von Störungen, 2nd Level Support für Servicedesk, internes und externes Monitoring der Dienste und Systeme. Bitte beachten Sie, dass für eine möglichst reibungslose Service-Erbringung und die schnelle Störungsbeseitigung immer auch ein funktionierender Vor-Ort IT-Support bei den Einrichtungen, für die Anwender, verfügbar sein muss.
- **Service Level Management / Availability Management:** Definition und Monitoring von Service Level Agreements
- **Service Status Reporting**: Hinweise zu Störungen oder geplanten Wartungen von Services über das LRZ Service Status Board (https://status.lrz.de)
- **Capacity Management:** Leistungs- und Kapazitätsüberwachung mit Hilfe von Tools, Ressourcenverteilung, Langzeit-Ausbauplanung
- **Security Management:** Schutz der Systeme vor Missbrauch, Logfile-Überwachung, Missbrauchsüberwachung, Durchführung von Datensicherung und Snapshots, Dienste des HITS IS
- **Configuration Management / Change Management:** Planung, Dokumentation, Durchführung von Software- und Hardwarewartungen
- **Service Design:** Planung von Erweiterungen, Durchführung von Ausschreibungen, Untersuchungen neuer Technologien und Trends

Das LRZ strukturiert die entsprechenden Prozesse gemäß ISO/IEC 20000 und 27001 (Zertifizierung seit Juli 2019).

Das Kapitel **"Nutzerklassen und Dienstleitungsmatrix"** gibt die mit der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und dem zuständigen Ministerium abgestimmte Einteilung der nutzenden Einrichtungen in entsprechende Nutzerklassen wieder. Abhängig von der Nutzerklasse können die angebotenen Dienste

- gebührenfrei genutzt werden, oder
- es wird nur eine gebührenfreie Grundversorgung angeboten bzw.
- es werden Gebühren erhoben, oder
- der Service steht für diese Nutzerklasse nicht zur Verfügung.

Die Grundversorgung ist in der Regel in der jeweiligen Dienstbeschreibung näher spezifiziert.

Die verwendeten Kostenarten für gebührenpflichtige Dienste sind im Kapitel "**Nutzerklassen und Dienstleistungsmatrix**" zu finden.

Das Kapitel **"Beauftragung von LRZ Services"** beschreibt den Prozess rund um die Bestellung und die mit der Nutzung unserer Services verbundene Vereinbarung zur Verarbeitung im Auftrag, die Abrechnung, sowie die Lizenzbedingungen.

Das LRZ ist bestrebt, alle seine Dienste hochverfügbar, sicher, energieeffizient und auf Basis der Anwendung modernster IT-Technologie zu erbringen. Definitionen zum Service Level der im Rahmen des DLK angebotenen Dienste wie z. B. Servicezeit, Betriebszeit, Reaktionszeit usw. sind in Kapitel "**DLK Service Level Parameter**" erläutert.

Energieeffizienz: Uns ist ein energieeffizienter Betrieb unserer Systeme wichtig. Wir arbeiten stetig daran, diese Effizienz durch den Einsatz von flüssigkeitsgekühlten Systemen (Kalt- und Warmwasser) weiter zu steigern und zu verbessern. Für seine Vorreiterrolle wurde das LRZ mehrfach prämiert. Die Forschung an innovativen Methoden zur Steigerung der Energieeffizienz ist eines der Kernthemen des LRZ. Wir setzen beim Betrieb unserer Infrastruktur ausschließlich Strom aus 100% regenerativen Energiequellen ein.

Schutz der physischen Infrastruktur: Das LRZ bietet hochmoderne Räumlichkeiten für die IT-Infrastruktur, beginnend mit Sicherungen gegen Einbruch, Vandalismus oder Gewaltanwendung sowie einer speziellen Zugangskontrolle. Die Server und Systeme befinden sich in speziellen Räumen, die mit einer hochmodernen Anlage für das Gefahrenmanagement ausgestattet sind. Die

Brandmeldeanlage ist direkt mit der Feuerwehr verbunden. Die Rechnerräume selbst verfügen über eine Argon-Löschanlage. Das Löschen mit dem Edelgas Argon verursacht keine Schäden an den technischen Systemkomponenten und Speichermedien wie z. B. den Magnetbändern für die Archive. Die Stromversorgung der Kernsysteme für das Datennetz und die Services wird über unterschiedliche Systeme einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) mit unterschiedlicher Kapazität bis hin zu einem Dieselnotstromaggregat sichergestellt. Abgesehen von unvorhersehbaren Katastrophen wie Erdbeben, Flugzeugabstürze etc. wird der bestmögliche Schutz der Infrastruktur und der Daten gewährleistet.

IT-Sicherheit: Die angebotenen IT-Dienste des LRZ setzen in punkto IT-Sicherheit sowohl einen verantwortungsvollen Umgang mit den bereitgestellten Ressourcen als auch die konkrete Mitwirkung der Kunden voraus. Betreibt ein Kunde selbst Dienste auf vom LRZ angebotenen IT-Diensten, z.B. auf virtuellen Maschinen, so sind dort existierende bekannte kritische Sicherheitslücken abhängig von der Erreichbarkeit des Systems bzw. dort betriebenen Dienstes grundsätzlich innerhalb von maximal 3 Arbeitstagen zu beheben. Andernfalls behält sich das LRZ das Recht vor, betroffene Systeme zum Schutz der gesamten Infrastruktur z.B. netztechnisch zu isolieren oder auch abzuschalten. Um Sicherheitslücken frühzeitig erkennen zu können, muss dem LRZ zudem ermöglicht werden, IT-Systeme und dort betriebene Dienste regelmäßig mithilfe von Schwachstellenscannern zu prüfen.

3 Beratung

3.1 Beratung zu LRZ-Services

Bevor Sie aus dem Dienstleistungskatalog der (ggfs. gebührenpflichtigen) LRZ-Services etwas wählen, ist es immer sinnvoll, Ihre Anforderungen und Bedürfnisse in einem Gespräch mit dem LRZ vorab zu klären.

Insbesondere bei komplexeren Aufgabenstellungen empfiehlt sich dieses Vorgehen im Sinne einer 360°-Analyse, deren Ergebnis valide Entscheidungen und auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Servicekonzepte ermöglicht.

Auch bei weniger komplexen und scheinbar einfachen Aufgabestellung empfiehlt es sich, das Gespräch mit dem LRZ zu suchen und gemeinsam ein Konzept-Review durchzuführen.

3.1.1 Leistungsumfang

Wenn Sie einen Service-Request im Support-Formular online (servicedesk.lrz.de) abgeben, Kontakt mit einer Fachabteilung des LRZ oder mit Service-Verantwortlichen des LRZ aufnehmen, dann schildern Sie bitte Ihre Bedarfslage kurz bzw. verdeutlichen Ihren Beratungswunsch, damit wir entsprechend auf Sie zukommen können.

3.1.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3, 4, 5, 6 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK). Für Nutzer der Klassen (4) - (6) wird zusätzlich zu den in den Tabellen angegebenen Gebühren noch die MwSt. erhoben.

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Frei
6	Frei

3.1.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

3.2 Big Data und KI Beratung

Das LRZ verfolgt das Ziel, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bayerischer Universitäten/Hochschulen und weiterer berechtigter Einrichtungen in die Lage zu versetzen, ihre wissenschaftlichen Ziele mithilfe von Methoden aus den Feldern Big Data Analytics (DA) und künstlicher Intelligenz (AI) zu erreichen.

Dazu offeriert das LRZ diesen Personenkreisen und Institutionen Consulting zu Themen, wie dem effektiven und effizienten Einsatz von geeigneten DA/AI-Methoden und -Ansätzen auf den vom LRZ betriebenen Hoch- und Höchstleistungssystemen (d. h. High Perfoemance Data Analytics – HPDA und High Performance Artificial Intelligence - HPAI), sowie bei der Auswahl solcher Methoden und -Ansätze.

3.2.1 Leistungsumfang

Wenn sie eine entsprechende Anforderung im LRZ-Service-Desk (servicedesk.lrz.de) erstellen oder sie einen der LRZ-"Big Data Analytics / Artificial Intelligence”-Experten mit eine Anfrage kontaktieren, so werden wir uns mit ihnen in Verbindung setzen, um im Rahmen des Consulting mit ihnen zusammen eine passende Herangehensweise und mögliche Umsetzungen zu erarbeiten.

Um ihrem Gesuch zügig und auf den Punkt genau nachkommen zu können, bitten wir sie ihre Herausforderungen und Anforderungen kurz aber ausreichend detailliert, zusammen mit einer kurzen Beschreibung ihrer wissenschaftlichen Ziele zu beschreiben.

3.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die typische Beratungsdauer wird mit 1-3 Stunden angesetzt (in einem oder mehreren Beratungsgesprächen).

3.2.3 Voraussetzungen

Das Beratungsangebot kann zu üblichen Bürozeiten im oben angegebenen Umfang genutzt werden.

3.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen.

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Frei
6	Frei

3.2.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

3.3 Beratung Quanten Computing

Das LRZ betreibt mehrere Quantencomputer und -simulatoren. Dabei dokumentieren wir die unterstützten Versionen verschiedener Softwarepakete sowie unsere Eigenentwicklungen und beschreiben einige Anwendungsbeispiele.

Für weitere Fragen sowie persönliche Beratung in Abhängigkeit des geplanten Projekts kann ein Service-Request im Support-Formular (servicedesk.lrz.de) abgegeben werden.

3.3.1 Voraussetzungen

Das Beratungsangebot kann zu üblichen Bürozeiten im oben angegebenen Umfang genutzt werden.

3.3.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Frei
6	Frei

3.3.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

3.4 Education and Training

Wir bieten regelmäßig Schulungen zu Themen wie Anwendungssoftware, Data Analytics, Deep Learning und KI, HPC, Optimierung, Programmiersprachen und Quantencomputing.

3.4.1 Leistungsumfang

Bitte beachten Sie die Informationen auf der Einstiegsseite:

https://www.lrz.de/education

3.4.2 Voraussetzungen

Die genauen Teilnahmebedingungen sind der jeweiligen Veranstaltungsbeschreibung zu entnehmen.

3.4.3 Benutzungsrichtlinien

- **Stornierungsbedingungen:** s. https://doku.lrz.de/withdrawal-11476167.html
- **Datenschutzerklärung für die Registrierung**: s. https://doku.lrz.de/legal-notices-registration-11476459.html
- Die Aufzeichnung von Schulungen ist generell nicht gestattet.

3.4.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Abhängig von der Veranstaltung
2	Abhängig von der Veranstaltung
3	Abhängig von der Veranstaltung
4	Abhängig von der Veranstaltung
5	Abhängig von der Veranstaltung
6	Abhängig von der Veranstaltung

3.4.5 Gebühren

Das LRZ bietet sowohl gebührenfreie als auch gebührenpflichtige Schulungen an. Gebühren werden veranstaltungsabhängig erhoben.

3.5 Forschungsdatenmanagement

Forschungsdatenmanagement im modernen Sinne umfasst nicht nur sichere Speicherdienste selbst, wie sie das LRZ anbietet, sondern auch eine Ergänzung der Daten mit beschreibenden Metadaten, sowie eine Publikation der Daten unter einem persistenten, global gültigen „Identifier“, z. B. DOI (Digital Object Identifier).

In den vergangenen Jahren haben sich die FAIR-Prinzipien („Findable, Accessible, Interoperable, Reusable“) als Grundlage modernen Forschungsdatenmanagements - im Kontext von Open Data und Open Science - durchgesetzt. Daten werden demnach, wie oben beschrieben, mit Metadaten, einem Identifier und entsprechender Außensichtbarkeit versehen, dass sie für andere Wissenschaftler auffindbar und weiternutzbar sind.

Das Angebot „Forschungsdatenmanagement“ bietet den Nutzenden Hilfe bei der nachhaltigen Datenhaltung im Sinne der FAIR-Prinzipien. Zunächst bietet das LRZ im Rahmen einer Pilotphase Beratung zur Datenpublikation, Auswahl geeigneter Metadatenstandards, etc. an.

Kontaktieren Sie uns gerne über servicedesk.lrz.de. Im Beratungsverlauf werden dann Lösungsmöglichkeiten zum spezifischen Anwendungsfall entwickelt. Die Lösungsfindung berücksichtigt zentral auch die Services der Münchner Universitätsbibliotheken, mit denen ggf. Kontakt hergestellt wird.

Das LRZ hat ein System im Demonstrator-/Versuchs-Status ("LRZ FAIR Data Portal"), das große, am LRZ-befindliche ("unbewegliche") Datensätze präsentieren und FAIR machen kann. Es erlaubt auf Anfrage das Versehen der Daten mit Metadaten und einem DOI, und stellt Datenprodukt-Webseiten ("Landing Page") dar. Auch macht es die Datensätze über maschinenlesbare Schnittstellen (APIs) in Suchmaschinen auffindbar. Dieses System wird gerade mit Pilotnutzern getestet; melden Sie sich bei Interesse gerne über den Servicedesk (servicedesk.lrz.de).

3.5.1 Leistungsumfang

Der Dienst Forschungsdatenmanagement beinhaltet:

- Beratung zur nachhaltigen Forschungsdatenmanagement-Strategie
- Beratung zum Thema Datenpublikation, inkl. Vermittlung persistenter Identifikatoren wie z.B. DOIs (Digital Object Identifiers)
- Beratung zu den FAIR-Prinzipien und deren Bedeutung für den Anwender
- Technische Lösung "LRZ FAIR Data Portal" (Demonstrator für Pilotnutzerinnen und Pilotnutzer) – bei Interesse bitte über den Servicedesk anfragen

3.5.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die typische Beratungsdauer wird mit 1-5 Stunden angesetzt.

Bei darüber hinausgehendem Bedarf kann bei Kunden- und LRZ-seitigem Interesse eine wiss. Kollaboration (z.B. gemeinsames Projekt) angedacht werden.

Lösungen und Kollaborationen werden auf Best-Effort-Basis erbracht.

3.5.3 Voraussetzungen

Das Beratungsangebot kann ohne weitere Voraussetzungen im oben angegebenen Umfang genutzt werden.

3.5.4 Nutzer / Kunden

Der Dienst wird den Nutzerklassen 1 und 2 derzeit als kostenfreie Beratung zur Verfügung gestellt. Zielgruppe sind Forschende, die auf LRZ-Systemen (isb. HPC-Systemen) Datenmengen generieren, welche zu groß zum Transfer in institutionelle oder öffentliche Forschungsdaten-Repositoren sind. Wir beraten hier zu speziellen Lösungen.

Nutzerklasse	Kostensatz
1	F (gebührenfrei) während der Pilotphase
2	F (gebührenfrei) während der Pilotphase
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

3.5.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

3.6 Beratung zu IT-Outsourcing

Sie planen ein Outsourcing von Teilen Ihrer lokalen IT-Services an das LRZ?

In diesem Katalog ist das Richtige nicht zu finden?

Sie haben ein Projekt und suchen nach einer speziellen, performanten und sicheren IT-Infrastruktur zur Erfüllung der Aufgaben?

Dann sprechen Sie uns bitte an, damit wir auf der Basis unserer Service-Bausteine mit Ihnen eine zielführende, spezifische Service-Architektur und Lösung erarbeiten können.

Ansprechpartner für den Einstieg in eine Beratung ist der Servicedesk des LRZ (https://servicedesk.lrz.de), der dann zu den jeweiligen Service-Spezialisten oder -Verantwortlichen den Kontakt herstellt.

Wir nehmen auch mit Ihnen Kontakt auf, wenn bei der Bestellung von Services Unklarheiten bestehen oder Inkonsistenzen auftreten.

3.6.1 Leistungsumfang

Wenn Sie einen Service-Request im Support-Formular online (servicedesk.lrz.de) abgeben, Kontakt mit einer Fachabteilung des LRZ oder mit Service-Verantwortlichen des LRZ aufnehmen, dann schildern Sie bitte Ihre Bedarfslage kurz bzw. verdeutlichen Ihren Beratungswunsch, damit wir entsprechend auf Sie zukommen können.

3.6.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Frei
6	Frei

3.6.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei

4 Desktop und Mobile Clients

4.1 MWN-MAC

Mit dem LRZ Client-Lifecycle-Management für Apple (MWN-MAC) bieten wir Ihnen einen Dienst für verwaltete Apple-Arbeitsplätze unter macOS und iOS im Münchner Wissenschaftsnetz (MWN) an. Das LRZ stellt Ihnen Werkzeuge zur Verfügung, damit Sie die administrativen Arbeiten im Life-Cycle-Management an Ihren Lehrstuhl-MACs auf ein Minimum reduzieren können.

Es sind mit dem Service **MWN-MAC** die Themen Benutzerverwaltung, Softwareverteilung, Fileservices, Drucken, Backup, Sicherheit, Monitoring und Management-Delegation adressiert.

4.1.1 Leistungsumfang

Mit dem Angebot MWN-MAC sind die folgenden Aktivitäten und Services verbunden:

- **Directory-Integration** ins MWN-ADS und damit einfache Benutzung sämtlicher File-, Print- und Management Services.
- **Identity Management (IDM)**: Integration der Mitarbeiter- bzw. Nutzer-Daten der Kundenorganisation in die LRZ-Benutzerverwaltung, wenn möglich über die Ankopplung der LRZ-Benutzerverwaltung an IDM-Systeme bei der Kundenorganisation.
- **Bereitstellung**: Vollautomatische Installation eines neuen oder bestehenden Clients mit aktuell unterstützter Betriebssystemversion.
    - Volume Purchase Program (VPP) für vereinfachte App-Verteilung.
    - Device Enrollment Program (DEP) für geringstmöglichen Arbeitsaufwand bei Neugeräten.
- **Anwendungssoftware**: Erstinstallation und Bereitstellung von Patches und Updates durch das LRZ. Das LRZ stellt Software und deren Updates im Selfservice zur Verfügung. Anwender können diese selbst installieren.
- **Spezial-Software**: Die Paketierung und Verteilung von Spezialapplikationen ist möglich und erfolgt ggf. mit aufwandsgetreuer Abrechnung nach Stunden- und Tagessätzen.
- **Lizenzverwaltung** ist für Programme und Apps möglich.
- **Optional Fileservices**: Standard-LRZ-Fileservices (Cloud Storage der Klasse Premium) zur Nutzung als individualisierte Homeverzeichnisse oder als Ablagesysteme für Projektarbeiten mit feingranularer Zugriffsrechtesteuerung.
- **Drucken unter macOS**: Integration Ihrer Netzdrucker in den Druckserver und/oder Anbindung an den Client mit automatisierter Treiberinstallation.
    - **Optional**: ein Service für die Druckkostenabrechnung ist verfügbar.
- **Sicherheit**: Integration der MAC-Arbeitsplätze in Management-Konzepte für die automatisierte Verteilung von Patches und Aktualisierung von Anti-Virensoftware. Auf Wunsch können Festplatten auch via FileVault zentral gesteuert, verschlüsselt werden.
- **Management-Delegation**: Tätigkeiten im Active Directory zum Management der Kunden-Infrastruktur, vom Objekt-Management bis hin zu Configuration Profiles, können von Ihnen mit delegierten Rechten in Eigenverantwortung durchgeführt werden.
- **Einweisung** der vor-Ort Betreuung.

4.1.2 Voraussetzungen

Nutzungsbedingungen

Die Kundenorganisation stellt die vor-Ort Betreuungskapazität, d.h. den ***1st Level Support*** für Endnutzerinnen und zwei Ansprechpartnerinnen (incl. Vertretung) als Schnittstelle zu den LRZ-Service-Verantwortlichen zur Verfügung.

Mitwirkungspflicht der Kundenorganisation

Die vor-Ort Betreuung der Kundenorganisation ist zuständig für die Betreuung der verwalteten Apple-Geräte in den Bereichen:

- Softwareinstallation und Aktualisierung
- Fehleranalyse und Behebung (***1st Level Support***)
- Kundenberatung
- Gruppierungen von Benutzern und ggfs. Zugriffsrechtevergabe für Endnutzer
- Betreuung von z.B. Ablagesystemen für Projektarbeiten mit feingranularer Rechtevergabe

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme liegt ausschließlich in der Verantwortung der Kundenorganisation.

Bei Verletzung der Sorgfaltspflicht behält sich das LRZ das Recht vor, Rechnerkonten aus der Domäne zu entfernen.

Mindestanzahl an Clients

Die Mindestanzahl an managed Clients zur Einrichtung eines Mandanten beträgt 50.

Bestandskunden sind von der Mindestanzahl ausgenommen.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschafts-netzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Dienstes MWN-MAC https://doku.lrz.de/mwn-mac-10333244.html sind zu beachten.

Lizenzkosten

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme hinsichtlich Betriebssystem, Client Access Lizenzen für Windows Server und Applikationen, liegt ausschließlich in der Verantwortung der Kundenorganisation und ist von dieser ordnungsgemäß durchzuführen.

Für diesen Service werden je Client, unabhängig von dessen Betriebssystem, folgende Lizenzen benötigt:

- 1x Windows-Server-CAL

Die Lizenzen können über das LRZ erworben werden.

Die Kosten für die Lizenzierung der notwendigen Server-Systeme trägt das LRZ.

In den jährlichen Gebühren für bis zu 500 Clients sind die Wartungskosten für die Managementsoftware Jamf Pro der Firma Jamf Software eingerechnet. Ab 500 St. erfolgt eine zusätzliche, separate Verrechnung der aktuellen Lizenzkosten pro Client.

4.1.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

4.1.4 Gebühren

Die Berechnung der Dienstnutzung erfolgt nach den jeweilig gültigen Gebührensätzen (Preise pro Jahr und Apple-Gerät, ohne Lizenzkosten). Für die initialen Projektaufwände erfolgt ggfs. eine aufwandsgerechte Abrechnung, nach Freigabe durch die Kundenorganisation.

Gebühr pro Stück = Normierungsfaktor * (1-log(X/Xlimit; LogBasis)) • **MWN-MAC: X = Stückzahl registrierter Systeme in Jamf Pro** • **die so berechnete Gebühr fällt pro Stück und Jahr an** • **eine anteilige Berechnung der Gebühr pro Stück und Monat erfolgt mit 4 Nachkommastellen**	
LogBasis	5
Xlimit	15000
Normierungsfaktor	13,1907
Normierungspreis 1. St.	auf Anfrage
Personalkosten Stundensatz	**auf Anfrage**

4.2 MWN-PC

Für Windows Arbeitsplatz-PCs für Mitarbeiter, Pool- oder Schulungsräume im Münchner Wissenschaftsnetz (MWN) können umfassende Dienstleistungen im Client-Life-Cycle-Management von PCs genutzt werden.

Es sind mit dem Service MWN-PC die Themen Benutzerverwaltung, Softwareverteilung, Fileservices, Drucken, Backup, Sicherheit, Monitoring und Management-Delegation adressiert.

4.2.1 Leistungsumfang

Mit dem Angebot MWN-PC sind die folgenden Aktivitäten und Services verbunden:

- **Directory-Integration** der PC-Arbeitsplätze in das Active Directory "MWN-ADS".
- **Identity Management (IDM):** Integration der Mitarbeiter- bzw. Nutzer-Daten der Kundenorganisation in die LRZ Benutzerverwaltung, wenn möglich über die Ankopplung der LRZ-Benutzerverwaltung an IDM-Systeme bei der Kundenorganisation.
- **Bereitstellung:** Erstinstallation des Betriebssystems von Arbeitsplatz-PCs bis hin zur Verteilung und Pflege eines individuell für die Kundenorganisation angepassten Anwendungsportfolios.
- **Unterstützte Betriebssysteme:** Windows 10 / 11 Professional / Education / Enterprise in den Sprachen deutsch und englisch.
- **Anwendungssoftware:** Erstinstallation und Pflege (Patches, Updates) von Anwendungen sind durch das LRZ möglich. Das LRZ definiert dabei eine Liste von meist sicherheitskritischen Anwendungen, welche regelmäßig ohne weiteres Zutun der Kundenorganisation aktualisiert werden. Andere meist lizenzpflichtige Applikationen werden nur in Absprache mit der Kundenorganisation aktualisiert.
- **Spezial-Software:** die Paketierung und Verteilung von Spezialapplikationen ist möglich und erfolgt ggfs. mit aufwandsgetreuer Abrechnung nach Stunden- und Tagessätzen.
- **Optional Fileservices:** Standard-LRZ-Fileservices (Cloud Storage der Klasse Premium) für Windows PCs zur Nutzung als individualisierte Homeverzeichnisse oder als Ablagesysteme für Projektarbeiten mit feingranularer Zugriffsrechtesteuerung.
- **Drucken:** Integration von Netzdruckern bei der Kundenorganisation in die MWN-ADS, Druckserver und Anbindung an den Arbeitsplatz-PCs mit automatisierter Treiberinstallation. **Optional**: ein Service für die Druckkostenabrechnung ist verfügbar.
- **Sicherheit:** Integration der PC-Arbeitsplätze in Management-Konzepte für die automatisierte Verteilung von Patches und Aktualisierung von Software zur Endpoint Protection gegen malware..
- **Management-Delegation:** Tätigkeiten im Active Directory zum Management der Kunden-Infrastruktur, vom Objekt-Management bis hin zu Gruppenrichtlinien, können mit delegierten Rechten von der Kundenorganisation in Eigenverantwortung durchgeführt werden. Die Zugriffsrechtesteuerung für File-Ablagesysteme ist ebenfalls von der Kundenorganisation durchzuführen.
- **Monitoring:** Überwachung des Sicherheitszustandes (Patches, Endpoint Protection, Passwordguessing) und des Plattenplatzkontingents.
- **Einweisung:** der Vor-Ort Betreuung.

4.2.2 Voraussetzungen

Nutzungsbedingungen

Die Kundenorganisation stellt die vor-Ort Betreuungskapazität, d.h. den ***1st Level Support*** für Endnutzerinnen und zwei Ansprechpartnerinnen (incl. Vertretung), als Schnittstelle zu den LRZ-Service-Verantwortlichen, zur Verfügung.

Es kann nur Client Hardware mit umfassender Treiberversorgung durch den Hersteller an das Life Cycle Management angebunden werden. Die Beschaffung der geeigneten Treibersoftware obliegt der Kundenorganisation.

Mitwirkungspflicht der Kundenorganisation

Die Vor-Ort Betreuung der Kundenorganisation ist zuständig für die Betreuung der Arbeitsplatz-PCs in den Bereichen:

- Softwareinstallation und Aktualisierung
- Fehleranalyse und Behebung (***1st Level Support***)
- Kundenberatung
- Gruppierungen von Benutzern und ggfs. Zugriffsrechtevergabe für Endnutzer
- Betreuung von z.B. Ablagesystemen für Projektarbeiten mit feingranularer Rechtevergabe

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme liegt ausschließlich in der Verantwortung der Kundenorganisation.

Bei Verletzung der Sorgfaltspflicht behält sich das LRZ das Recht vor, Rechnerkonten aus der Domäne zu entfernen.

Mindestanzahl an Clients

die Mindestanzahl an managed Clients zur Einrichtung eines Mandanten beträgt 50.

Bestandskunden sind von der Mindestanzahl ausgenommen.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschafts-netzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Dienstes MWN-PC https://doku.lrz.de/mwn-pc-10333246.html sind zu beachten.

Lizenzkosten

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme hinsichtlich Betriebssystem, Client Access Lizenzen für Windows Server und Applikationen, liegt ausschließlich in der Verantwortung der Kundenorganisation und ist von dieser ordnungsgemäß durchzuführen.

Für diesen Service werden je Client folgende Lizenzen benötigt:

- 1x Windows-Server-CAL
- 1x Windows-MECM-Client-Verwaltungslizenz

Die Lizenzen können über das LRZ erworben werden.

Die Kosten für die Lizenzierung der notwendigen Server-Systeme trägt das LRZ.

4.2.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

4.2.4 Gebühren

Die Berechnung der Dienstnutzung erfolgt nach den jeweilig gültigen Gebührensätzen (Preise pro Jahr und Apple-Gerät, ohne Lizenzkosten). Für die initialen Projektaufwände erfolgt ggfs. eine aufwandsgerechte Abrechnung, nach Freigabe durch die Kundenorganisation.

Gebühr pro Stück = Normierungsfaktor * (1-log(X/Xlimit; LogBasis)) • **MWN-PC: X = Stückzahl installierte Systeme** • **die so berechnete Gebühr fällt pro Stück und Jahr an** • **eine anteilige Berechnung der Gebühr pro Stück und Monat erfolgt mit 4 Nachkommastellen**	
LogBasis	5
Xlimit	15000
Normierungsfaktor	13,1907
Normierungspreis 1. St.	auf Anfrage
Personalkosten Stundensatz	auf Anfrage

5 Mail & Groupware

5.1 Mail Hosting

Beim Dienst Mail Hosting werden eine oder mehrere kundenspezifische Maildomains eingerichtet sowie Postfächer in der von der Kundenorganisation gewünschten Anzahl und Speicherplatzgröße bereitgestellt. Auf die Postfächer kann per Webinterface „Webmail“, IMAP und POP zugegriffen werden.

5.1.1 Leistungsumfang

Der Dienst Mail Hosting beinhaltet u.a.:

- Einrichtung der gewünschten Maildomain(s)
- Bereitstellung der gewünschten Postfächer
- Postfachgröße von 5 GByte, erweiterbar auf 10 GByte gegen Aufpreis, s.u.
- Mehrmals täglich Sicherung der Postfächer
- Überprüfung eingehender Mails auf Viren und Spam
- Einrichtung von Weiterleitungen und Abwesenheitsmeldungen
- Zugriff mit IMAP/POP-Clients wie z.B. Thunderbird
- Webmail-Zugriff

Eine Übersicht über die Mailservices am LRZ findet man am Doku-Server unter https://doku.lrz.de/x/AAEOAQ, die Regeln und Einschränkungen beim Mailbetrieb sind beschrieben in den "Richtlinien für die LRZ-Mailserver" https://doku.lrz.de/x/CAEOAQ.

5.1.2 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Richtlinien für die LRZ-Mailserver https://doku.lrz.de/x/CAEOAQ

5.1.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3, 4, 5, 6 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK). Für Nutzer der Klassen (4) - (6) wird zusätzlich zu den in den Tabellen angegebenen Gebühren noch die MwSt. erhoben.

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

5.1.4 Gebühren

Die Abrechnung erfolgt nach der Anzahl von Postfächern. Sie wird jeweils zur Mitte eines Quartals ermittelt und dann für das gesamte Quartal anteilmäßig für ein Jahr abgerechnet. Die Gebühren gelten einheitlich für persönliche Postfächer und Funktionspostfächer pro Jahr.

Anzahl Postfächer	Selbstkosten pro Postfach	Vollkosten pro Postfach
ab 1 Postfach	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 10 Postfächer	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 25 Postfächer	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 100 Postfächer	auf Anfrage	auf Anfrage

Für die Postfächer stehen standardmäßig 5 GByte Speicherplatz zur Verfügung. Eine Erweiterung auf 10 GByte ist möglich, hierdurch entstehen zusätzliche Gebühren. Die Ermittlung der Gebühren für zusätzlichen Speicherplatz erfolgt wie die Ermittlung der Anzahl der Postfächer jeweils zur Quartalsmitte. Speicherplatzerweiterungen können ausschließlich durch die Master User beauftragt werden.

Aufpreis Speicherplatzerweiterungen (pro Postfach)	Selbstkosten	Vollkosten
auf 10 GByte	auf Anfrage	auf Anfrage

5.2 Mailrelaying

Relay für alle E-Mails, die aus dem Internet eintreffen und für Mailserver im Bereich des MWN bestimmt sind bzw. aus dem MWN ins Internet verschickt werden.

5.2.1 Leistungsumfang

Die LRZ Mailrelays implementieren verschiedene Maßnahmen zur Spam- und Virenabwehr

- Greylisting
- Spamabwehr mit SpamAssassin
- Markierung von Spammails
- Prüfung auf Viren
- Prüfung auf schädliche URLs

5.2.2 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Richtlinien für die LRZ-Mailserver: https://doku.lrz.de/x/CAEOAQ

5.2.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

5.2.4 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

5.3 Microsoft Exchange Hosting

Aufnahmestopp für Neukunden der Nutzerklassen 2 - 6 seit August 2022

Microsoft Exchange ist ein Groupware-Produkt, das neben der Mail-Funktionalität u.a. persönliche und gemeinsame Kalender, Adressbücher, Kontakte und eine Aufgabenverwaltung beinhaltet. Für den Zugriff auf Exchange empfiehlt sich die Nutzung von Microsoft Outlook oder der Web-Oberfläche Outlook Web App (OWA). Ein Zugriff ist aber auch über mobile Geräte und IMAP/POP-Clients wie z.B. Thunderbird möglich, allerdings sind dann die Groupware-Funktionalitäten (Kalender, Kontakte etc.) nur eingeschränkt oder gar nicht nutzbar.

5.3.1 Leistungsumfang

Der Dienst Microsoft Exchange beinhaltet u.a.:

- Einrichtung eines eigenen Mandanten, so dass die Daten einer Einrichtung (z.B. Adressen im Adressbuch) nur für Nutzer dieser Einrichtung sichtbar sind
  - die Mindestanzahl an Postfächern, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, für die Einrichtung eines Mandanten beträgt 50.
- Einrichtung der gewünschten Maildomain(s)
- Persönliche Mailboxen inkl. Kalender (mit gemeinsamer Terminplanung), Aufgabenverwaltung und mehr
- Shared Mailboxen für die gemeinsame Bearbeitung einer Mailbox durch mehrere Personen
- Raum- und Equipment-Mailboxen für die Reservierung von Räumen und Geräten
- Verteilerlisten
- Postfachgröße von 5 GByte (erweiterbar gegen Aufpreis in 5 GB Schritten, also 10, 15, 20 bis max. 25 bzw. 50GB)
- Gemeinsames, einrichtungsweites Adressbuch
- Mehrmals täglich Sicherung der Mailboxen
- Überprüfung eingehender Mails auf Viren und Spam
- Einrichtung von Weiterleitungen und Abwesenheitsmeldungen
- Zugriff mit Microsoft Outlook (nur diejenigen Versionen, für die Microsoft noch Support und Updates bereitstellt)
- Webmail-Zugriff mit Outlook Web App (OWA)
- Zugriff mit mobilen Geräten via Active Sync
- Zugriff mit IMAP/POP-Clients wie z.B. Thunderbird

5.3.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Der Exchange-Dienst ist auf einem Cluster von Servern implementiert und daher weitgehend ausfallsicher bei Hardware-Problemen.

5.3.3 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Die für den Mailbetrieb geltenden Regeln und Einschränkungen sind beschrieben in den "Richtlinien für die LRZ-Mailserver" (https://doku.lrz.de/x/CAEOAQ) und „Policies für den Exchange-Dienst“ (https://doku.lrz.de/x/JAEOAQ).

Lizenzkosten

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme hinsichtlich Betriebssystem, Client Access Lizenzen für Windows Server, Applikationen zur Nutzung des Services, liegt ausschließlich in der Verantwortung des Kunden und ist von diesem ordnungsgemäß durchzuführen.

Für diesen Service werden je Client folgende Lizenzen benötigt:

- 1x Windows-Server-CAL

- 1x Exchange-CAL (Mitarbeiter, Studierende)
- Optional: Outlook

Die Lizenzen können über das LRZ erworben werden.

Die Kosten für die Lizenzierung der notwendigen Server-Systeme trägt das LRZ.

5.3.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

5.3.5 Gebühren

Es wird nach der Anzahl der Postfächer abgerechnet. Die Abrechnung erfolgt in der Regel jährlich auf Basis der vierteljährlichen Zahlen.

Anzahl Postfächer	Selbstkosten pro Postfach
ab 50 Postfächer (Mindestgröße eines Mandanten)	auf Anfrage
ab 250 Postfächer	auf Anfrage

Die Gebühren gelten einheitlich für persönliche Postfächer und Funktionspostfächer pro Jahr. Die Ermittlung der Anzahl der Postfächer geschieht jeweils zur Mitte eines Quartals und wird dann für das gesamte Quartal anteilmäßig abgerechnet.

Für die Mitarbeiter-Postfächer stehen standardmäßig 5 GByte Speicherplatz zur Verfügung. Speicherplatzerweiterungen sind gebührenpflichtig möglich. Mögliche Speicherplatzgrößen sind 10, 15 GByte usw. bis maximal 50GB NK1 / 25 GB für NK2 und höher. Die Ermittlung des zusätzlich zur Verfügung gestellten Speicherplatzes erfolgt wie die Ermittlung der Anzahl der Postfächer jeweils zur Quartalsmitte. Speicherplatzerweiterungen können ausschließlich durch die Master User beauftragt oder automatisch über eine IDM-Schnittstelle individuell pro Postfach eingestellt werden.

Aufpreis Speicherplatz Exchange	Selbstkosten pro Jahr
Pro GByte und Postfach	auf Anfrage

Für die Studierenden-Postfächer steht standardmäßig 1 GByte Speicherplatz zur Verfügung. Speicherplatzerweiterungen sind für Studierende nicht möglich.

5.4 Mailinglisten

Neben privaten Verteilerlisten, die sich jeder Anwender individuell in seinem Mailprogramm anlegen kann, bietet das LRZ auch einen Dienst für öffentlich nutzbare Mailinglisten auf Basis des Produkts Mailman an.

5.4.1 Leistungsumfang

Im Leistungsumfang ist enthalten:

- Webinterface zur Administration
- Versand über dedizierte Server für Massenmailings
- Überprüfung eingehender Mails auf Viren und Spam

5.4.2 Voraussetzungen

Es ist mindestens ein Administrator/Ansprechpartner für eine Mailingliste erforderlich und der Zweck der Mailingliste muss Bezug zur Hochschule haben (keine privaten Listen)

Benutzungsrichtlinien

Richtlinien für die LRZ-Mailserver https://doku.lrz.de/x/CAEOAQ

5.4.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

5.4.4 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

6 HPC

6.1 AI Systems

Die AI Systems, ausgelegt auf die Unterstützung der wissenschaftlichen Gemeinschaft mit Schwerpunkt KI-Forschung, bieten verschiedene Rechen- und Speicherkomponenten für KI, Datenanalyse und Big Data-Forschung und -Anwendung. Mehrere Generationen und Architekturen von Komponenten werden auf integrierte und kohärente Weise zugänglich und nutzbar gemacht, um unterschiedliche Nutzerbedürfnisse und -erwartungen auf einheitliche Weise zu erfüllen. Derzeit bieten sie sich nicht bzw. nur eingeschränkt für Inferenz-Anwendungen an.

Einen Überblick über derzeit verfügbare Rechenressourcen, einschließlich GPU-Beschleunigern, finden Sie unter Leistungsumfang. Die Integration mit der LRZ Data Science Storage (DSS)-Infrastruktur ermöglicht es, große Datenmengen auf Speichersystemen zu speichern, abzurufen und gemeinsam zu nutzen, die über die gesamte LRZ-Systemlandschaft hinweg zugänglich sind. Dedizierte Speichersysteme für KI und maschinelles Lernen erfüllen die Anforderungen an hohe Leistung und niedrige Latenz für KI-Anwendungen (Details siehe Leistungsumfang).

Der Zugang zu den AI Systems wird nicht nur über traditionelle SSH-basierte Login-Knoten (zusammen mit einem HPC-üblichen Batch-Job Workload-Management), sondern auch über ein benutzerfreundliches Web-Interface ermöglicht. Letzteres erlaubt neben der Job- und Dateiverwaltung im Webbrowser auch die Erstellung von grafischen Benutzersitzungen und bietet damit beliebte Entwicklungsumgebungen für interaktives Arbeiten. Alle Ausführungsumgebungen bauen auf Containervirtualisierung auf und ermöglichen so eine hochgradig anpassungsfähige, aber dennoch konsistente und reproduzierbare Gestaltung von Arbeitsabläufen.

6.1.1 Leistungsumfang

Die AI Systems bestehen aus unterschiedlich leistungsstarken Hard- und Softwarekomponenten. Die vollständige derzeitige Konfiguration ist hier zu finden: https://doku.lrz.de/2-compute-10746641.html

- Die neuesten Compute-Komponenten beinhalten::
  - NVIDIA HGX H100: 30 Knoten mit je 96 nutzbaren CPUs, 768 GB Systemspeicher, 4xNVIDIA H100 GPUs (94 GB GPU-Speicher)
  - NVIDIA HGX A100: 5 Knoten mit je 96 nutzbaren CPUs, 1 TB Systemspeicher, 4xNVIDIA A100 GPUs (80 GB GPU-Speicher)
  - NVIDIA DGX A100: 4/1 Knoten mit je 252 nutzbaren CPUs, 2/1 TB Systemspeicher, 8xNVIDIA A100 GPUs (80/40 GB GPU-Speicher)
- Speichersysteme: leistungsstarke SSD-basierte Data Science Storage (DSS)-Systeme (IBM ESS3200) für KI/Machine Learning-Workloads; bis zu 4 TB pro förderfähigem LRZ-Projekt (s. Abschnitt 6.1.3); Zugriff auf alle anderen LRZ-DSS-Container/Systeme ist zusätzlich möglich, hier können aber gesonderte Kosten entstehen.
- Benutzer-Frontends:
  - SSH-Login-Knoten mit direktem Kommandozeilenzugriff auf - unter anderem - die Enroot-Container-Laufzeit (Verwaltung der Containervirtualisierung), Slurm Workload Management (für Batch-Job-Einreichung und -Verwaltung) und DSS-Speicherverwaltungs-Tools
  - Webbasierte Anmeldeknoten mit Dienstprogrammen für die Job- und Dateiverwaltung, die direkt im Webbrowser zur Verfügung stehen und zusätzlich die Einrichtung grafischer Benutzersitzungen ermöglichen, die Entwicklungsumgebungen wie Jupyter Notebooks, JupyterLab oder RStudio Server für interaktives Arbeiten bieten

Bitte beachten Sie für weiterführende Informationen die Einstiegsseite der Dienst-Dokumentation: https://doku.lrz.de/ai-systems-11484278.html.

6.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Regelwartungen finden vierteljährlich im Umfang von typischerweise jeweils drei Tagen Dauer statt und werden entsprechend angekündigt.
- Eine Verfügbarkeit des Service von mindestens 90% wird angestrebt.

6.1.3 Voraussetzungen

Für den Zugriff auf die AI Systems ist ein gültiges LRZ-Benutzerkonto erforderlich.

Potenzielle Nutzer der AI Systems müssen den Forschungshintergrund/-schwerpunkt ihrer beabsichtigten Arbeit bzw. ihres Anwendungsfalls nachweisen. Dies kann durch die Verknüpfung des Benutzerkontos mit einem KI-berechtigten LRZ-Projekt erfolgen, d. h. einem LRZ-Projekt, das über die Berechtigung zur Verwaltung von Nutzenden der AI Systems verfügt. Master User solcher LRZ-Projekte können Berechtigungen einzelner Benutzerkonten verwalten, indem sie diese zu den entsprechenden AI Systems-Gruppen hinzufügen oder aus diesen entfernen.

Alternativ kann der Zugriff über die BayernKI-Initiative beantragt werden: https://www.ki-in-bayern.de/

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Nutzungsrichtlinien sind zu beachten:

https://doku.lrz.de/ai-systems-11484278.html#regulations

Zusätzlich sind die Nutzungsrichtlinien der folgenden Dienste zu beachten:

- MWN-Anschluss mit Serviceoption VPN ins MWN
- Data Science Storage (DSS)

6.1.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
(1)	F
(2), (3), (4)	G (gebührenfreie Grundversorgung)
(5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

6.1.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

6.2 Linux Cluster

Das LRZ Linux Cluster besteht aus mehreren Segmenten mit unterschiedlichen Prozessorarchitekturen, Hauptspeicherausbau sowie Hochgeschwindigkeitsverbindungsnetzen. Alle Clusterknoten unterstützen einen (virtuellen) 64 bit-Adressraum.

- CoolMUC-4 Cluster mit 106 Compute-Knoten mit jeweils zwei 56-Kern-Sapphire Rapids-Prozessoren und HDR Infiniband Verbindungsnetz für die Bearbeitung von seriellen und parallelen Anwendungen
- Teramem-Clusterknoten mit 96 Intel Skylake Rechenkernen und 6 TByte Hauptspeicher

Durch die verschiedenen Clustersegmente und das große verfügbare Softwareportfolio ist das LRZ Linux Cluster für die Abarbeitung einer breiten Palette von Anwendungen geeignet:

- MPI-, shared Memory-parallele Anwendungen
- Anwendungen mit sehr hohen Hauptspeicherbedarf
- MPI-, OpenMP- oder Pthreads-parallele Anwendungen
- Hybrid-parallelisierte Anwendungen (MPI + OpenMP oder Pthreads)

6.2.1 Leistungsumfang

Bitte beachten Sie die Einstiegsseite der Dokumentation:

https://doku.lrz.de/linux-cluster-segments-10745971.html

- Secure-Shell basierter Login/Datentransfer auf öffentlich zugängliche Eingangsknoten
- Open on Demand Zugang über https://ood.hpc.lrz.de
- Entwicklungsumgebung mit Compilern, Tools, Bibliotheken auf Eingangsknoten, Laufzeitumgebungen und Applikationen auf Batch-Knoten verfügbar. Notwendige Lizenzen werden vom LRZ zur Verfügung gestellt.
- Ressourcenzuteilung erfolgt über SLURM Warteschlangensystem
- Datenhaltung:
  - SCRATCH-Speicher mit Löschmechanismen für kurzfristige Datenhaltung
  - DSS/HOME Speicher für Programm- und Konfigurationsdaten (kleine Kontingente)
- DSS/PROJECT Speicher (max. 10 TByte) auf Anforderung für langfristige Datenhaltung)

6.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Regelwartungen von 2-5 Tagen Dauer finden ein bis zwei Mal pro Jahr statt und werden mindestens 14 Kalendertage im Voraus angekündigt.
- Eine Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt. Regelwartungszeiten werden hierbei nicht angerechnet.

6.2.3 Voraussetzungen

Details zum Zulassungsprozess

- **Die Antragstellung muss durch den Master User erfolgen**
- Das LRZ-Projekt (https://doku.lrz.de/was-ist-ein-lrz-projekt-10747276.html) muss die Kennung enthalten, für die der Zugang zum Linux-Cluster ermöglicht werden soll.
- LRZ-Funktionskennungen, Campus-LMU-Kennungen, TUM-online-Kennungen, lokale Lehrstuhlkennungen, externe Studentenkennungen und SuperMUC-NG-Kennungen sind nicht für Freischaltung am Cluster zulässig. Das gleiche gilt für Kennungen, die einem Max-Planck-Institut oder einem Studentenwohnheim zugeordnet sind.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des MWN, des Archiv- und Backup-Systems (ABS) und des Online-Speichers sind zu beachten.

Richtline zur Nutzung der Filesysteme und des Tape-Archivs an den Hoch- und Höchstleistungsrechnern: https://www.lrz.de/service-center/download-center

6.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

6.2.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

6.3 Attended Cluster Node Housing

Attended Housing physischer Cluster-Knoten umfasst die Aufstellung, Netzanbindung, den Betrieb und die Administration von Rechnern in 19''-Einbauschränken sowie die Einbindung dieser Systeme in das Linux-Cluster des LRZ unter Nutzung der vorhandenen Infrastruktur inkl. USV (20s Autonomiezeit), Klimatechnik und Zutrittsschutz. Diese Maschinen können mit Mitteln des Kunden durch das LRZ über eine gültige Rahmenvereinbarung beschafft werden.

Hinweis: Das LRZ unterstützt kein „Unattended Housing“ von Cluster-Knoten.

6.3.1 Leistungsumfang

- Unterbringung der Rechner im Rechenzentrum
  - 19-Zoll Rack(s) in den Räumlichkeiten des LRZ
  - Klimatisierung
  - Stromversorgung über zwei unabhängige Stromkreise (230 V), nicht exklusiv
  - Anbindung an die dynamische USV mit einer Notlaufzeit von mindestens 20 Sekunden
- Überwachter Betrieb im Rechenzentrum
- Remote-Management (Zugriff auf die Systeme im Rechenzentrum per Fernsteuerung)
- Netzanbindung
  - Die Cluster-Knoten erhalten IP-Adressen aus dem Bereich des Linux-Clusters (öffentl. IPv4-Subnetz: 129.187.20.0/24, öffentl. IPv6-Subnetz: 2001:4ca0:0:200::, priv. Subnetze im VLAN 67). Falls betriebliche Gründe des LRZ es erfordern, kann das System auch einem anderen Subnetz zugeteilt werden.
  - Die Bandbreite der Netzanbindung nach außen beträgt wahlweise 10 GBit/s oder 40 GBit/s. 100 GBit/s sind nur in bestimmten Teilen der LRZ Infrastruktur verfügbar.
  - Intern sind die Knoten im Regelfall mit mindestens 100 GBit/s miteinander und mit den Storage-Systemen über ein Hochgeschwindigkeitsnetz verbunden
- Betriebsführung der Cluster-Knoten
  - Installation und Administration des Betriebssystems
  - Pflege von Hardware und Betriebssystem-Software
  - Einbindung in das Stapelverarbeitungssystem des Linux-Clusters
  - Anbindung an die Cluster-Dateisysteme sowie das zentrale Cluster-Software-Repository
  - Systemüberwachung
  - Professionelle Datensicherung und Datenwiederherstellung unter Nutzung von zentraler RZ-Technik (IBM Spectrum Protect)
  - Support (inklusive Entstörung) via LRZ Servicedesk
- Optionale Leistungen
  - Beschaffung von Hardware
  - Pflege von spezifischer Anwendungssoftware, falls Knowhow hierfür am LRZ vorhanden ist

6.3.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Technische Anforderungen bei der (Eigen-)Beschaffung von Cluster-Knoten
  - Zusammen mit dem Kunden werden die Anforderungen an die Rechner-Hardware festgelegt. Falls die gewünschte Hardware über einen Rahmenvertrag oder eine Rahmenvereinbarung beschafft werden kann, ist keine Ausschreibung erforderlich. Es wird besonderer Wert auf eine möglichst einfache Integrationsmöglichkeit der zu beschaffenden Hardware in das Betriebskonzept des LRZ gelegt. Um die eingesetzte Hardware möglichst einheitlich zu halten, bestimmt das LRZ den Hersteller und Typ der Housing-Rechner. Ausnahmen von dieser Regel können nur in besonders begründeten Fällen zugelassen werden, wobei der Preis für das Housing solcher Knoten dann gesondert bestimmt wird.
  - Soweit (typischerweise bei Nichtstandard-Systemen) der Hersteller einen eigenen Software-Stack bzw. die Systemsoftware mitliefert und installiert, ist ein gültiger Softwarepflegevertrag eine notwendige Voraussetzung für den Betrieb dieser Systeme in den Rechnerräumen des LRZ.

    - Die zum Einsatz kommende Rechnerhardware muss Unterstützung für Remote-Reset-Möglichkeit aller Systeme sowie das Auslesen von CPU-Temperaturen und Lüfterdrehzahlen der Systeme im laufenden Betrieb unter Linux bieten.
    - Mit den Systemen muss auch eine ausreichende Anzahl von Power Distribution Units (PDUs, Stromverteilern) geliefert werden, die das Auslesen des aktuellen Stromverbrauchs und Remote Management gestatten.
    - Die Beschaffung der Hardware muss alle für Installation, Betrieb und Überwachung notwendigen Management-Komponenten (z. B. interne Management-Switches, Netzkabel) beinhalten.
    - Alle Komponenten sind mit mindestens 3 Jahre Vor-Ort-Garantie zu beschaffen. Nach Ablauf der Gewährleistungsfrist ist die Wiederinstandsetzung der Geräte nach Hardwareausfällen, z. B. durch Abschluss eines entsprechenden Wartungsvertrages, sicherzustellen. Für die notwendige Klimatisierung der Systeme gibt es folgende Alternativen: Kaltwasserkühlung auf Rack-Ebene oder direkte Warmwasserkühlung.
- Unterstützte Betriebssysteme
    - SLES für x86_64-Architektur
    - Der genutzte Release-Stand hängt vom Support durch SuSE ab und kann sich im Laufe der Zeit ändern. Solche Änderungen werden dem Kunden durch das LRZ vorab rechtzeitig mitgeteilt, da sie in der Regel mit Pflege-Maßnahmen der vom Kunden auf den Systemen implementierten Anwendungen verbunden sind.
- Sicherheit
    - Die Konfiguration der Cluster-Firewall wird mit dem jeweiligen Institut abgesprochen. Der Einsatz einer Firewall vor dem Cluster ist verpflichtend.
    - Das Einspielen von notwendigen Updates erfolgt auf Login-Knoten kontinuierlich und ggf. unter Inkaufnahme kurzer Betriebsunterbrechungen. Es erfolgt auf von außen nicht direkt erreichbaren Compute-Knoten im Rahmen geplanter Wartungen.
- Betriebskonzept
    - Das Betriebskonzept der Housing-Cluster-Knoten orientiert sich hinsichtlich Benutzerverwaltung, Warteschlangensystem und Clusterzugang am bestehenden Linux-Cluster des LRZ.
    - Eine Integration von Housing-Rechner in bestehende Cluster wird in jedem Fall angestrebt.
- Störungsfall
    - Die Meldung von Störungen erfolgt über den Servicedesk des LRZ. Sie sind dem Dienst „High Performance Computing - Attended Cluster Node Housing“ zuzuordnen.
    - Für Störungen, die nachweisbar durch Fehler an mit dem Betriebssystem installierten fachspezifischen Anwendungsprogrammen ausgelöst werden, behält sich das LRZ vor, die Analyse und Behebung des Problems an den Kunden zurückzuverweisen. Dasselbe gilt für Störungen an nichtkommerziellen Anwendungsprogrammen aus dem LRZ-Software-Repository, wenn das LRZ die Fehlerbehebung wegen mangelnden Knowhows oder wegen zu groß erwarteten zeitlichen Aufwands als nicht aussichtsreich einstuft.
    - Störungen an Systemen, deren Hardware-Wartungsvertrag ausgelaufen ist, werden vom LRZ nur dann bearbeitet, wenn der Aufwand hierfür als vertretbar erachtet wird. Das LRZ behält sich die Bewertung dieses Aufwands vor.
- Außerbetriebnahme
    - Das LRZ behält sich vor, Nicht-Standard-Systeme deren Pflegeverträge ausgelaufen sind, außer Betrieb zu nehmen.
    - Altsysteme sind spätestens innerhalb von 8 Wochen nach Außerbetriebnahme fachgerecht zu entsorgen, soweit hierzu nicht gesonderte Vereinbarung mit dem Lieferanten getroffen wurde.
- Regelwartungen von 2-5 Tagen Dauer finden ein bis zwei Mal pro Jahr statt und werden mindestens 14 Kalendertage im Voraus angekündigt.
- Eine Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt. Regelwartungszeiten werden hierbei nicht angerechnet.

6.3.3 Voraussetzungen

Abschluss eines Housing-Vertrags mit dem LRZ

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des MWN (https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb) des Archiv- und Backup-Systems (ABS, https://doku.lrz.de/benutzungsrichtlinien-11475999.html) und des Online- (https://doku.lrz.de/cloud-storage-richtlinien-zur-nutzung-11476144.html) bzw. DSS-Speichers (https://doku.lrz.de/dss-terms-and-conditions-11476130.html) sind zu beachten.

Richtline zur Nutzung der Filesysteme und des Tape-Archivs an den Hoch- und Höchstleistungsrechnern: https://www.lrz.de/service-center/download-center. Weitere Details oder Abweichungen vom Standardangebot werden gegebenenfalls in einem individuellen Dienstleistungsvertrag (Service Level Agreement, SLA) festgelegt.

Haftungsregelungen

Die folgenden Haftungsregelungen gelten automatisch für alle Verträge aus dem Bereich "Attended Cluster Housing":

(1) Die Vertragsparteien haften bei der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, also Pflichten, die die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrags überhaupt erst ermöglichen und auf deren Einhaltung die andere Vertragspartei regelmäßig vertrauen darf, für Vorsatz und Fahrlässigkeit, bei einfacher Fahrlässigkeit jedoch begrenzt auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden.
(2) Im Übrigen ist die Haftung auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit zu beschränken.
(3) Die Haftung für Folge und Vermögensschäden ist auszuschließen.
(4) Haftungsbeschränkungen und –ausschlüsse gelten nicht für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit sowie bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz.

Beschaffungsrichtlinien

Bitte beachten Sie folgende Stichtage für Ihre Anfragen und die Beschaffung

- 31.03. des laufenden Jahres
- 30.06. des laufenden Jahres
- 15.09. des laufenden Jahres

Nach dem 3. Stichtag können keine Housing-Anfragen für das laufende Jahr mehr akzeptiert werden. Der Abstimmungs-, Angebots- und Beschaffungs-zyklus benötigt Zeit, so dass Anfragen nach diesem Termin erst im Folgejahr abgewickelt werden können.

6.3.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)

Nutzerklasse	Kostensatz
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

6.3.5 Gebühren

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Kostensätze, die für das Housing von Cluster-Knoten am LRZ anfallen. Hierbei sind die Kategorien wie folgt definiert:

- **Beschaffung:** einmalig anfallende Kostensätze für den Kauf neuer Komponenten. Drei Jahre Gewährleistung sind beinhaltet.
- **Energie:** jährlich anfallende Kostensätze für Strom und Kühlung. Erfolgt auf Basis von Verbrauchsmessungen. Der Klimafaktor (Kühlungsaufschlag) wird je nach eingesetzter Kühlungstechnik spezifiziert.
- **Betrieb:** jährlich anfallende Kostensätze für Betrieb und sonstige Infrastruktur.

Alle Kostensätze sind, soweit notwendig, inklusive dem gesetzlichen Mehrwertsteuersatz von 19% angegeben.

Anmerkungen:

- Da die Rahmenvereinbarungen zur Beschaffung von Hardware keine über deren Gesamtdauer feststehenden Preise festlegen (i.W. wegen der Kursschwankungen zum US Dollar), sind Maximalpreise für das dritte Quartal 2024 eingetragen. Für konkrete Beschaffungen ist ein Angebot einzuholen.
- GPFS Node-Lizenzen werden nur für Bestandssysteme (installiert vor 2021) angerechnet. Für neuere Systeme kommt ein disk-basiertes Lizenzmodell zum Einsatz, das, soweit erforderlich, im Kostenmodell für die DSS Nutzung abgebildet ist.

Kategorie	Beschreibung	Einheit	€	Anmerkungen
Beschaffung	Integration in Netz und Management	je GPU Node	auf Anfrage	Anteilige Kosten für Switches, Uplinks, Management-Switches, Installation und Abnahme.
Beschaffung	Integration in Netz und Management	je CPU Node	auf Anfrage	Anteilige Kosten für Switches, Uplinks, Management-Switches, Installation und Abnahme.
Beschaffung	General Purpose Rechensystem	ein Compute Node (2 Sockel, NDR 400 GBit/s Infiniband, direkt warmwassergekühlt) Minimalausstattung: 46 Cores, 384 GByte Hauptspeicher pro Blade. Es	auf Anfrage	Je nach Speicherausbau, Prozessor-Typ und sonstiger Hardware-Ausstattung.

Kategorie	Beschreibung	Einheit	€	Anmerkungen
		müssen geradzahlige Anzahlen beschafft werden.		
Beschaffung	Beschleunigtes Rechensystem	ein accelerated Node (2 Sockel, 4 Beschleuniger NVidia H200, NDR 200 GBit/s Infiniband, direkt warmwassergekühlt)	auf Anfrage	
Beschaffung	Rack-Anteil	je beschleunigtem Compute Node	auf Anfrage	Die Racks für wassergekühlte Systeme werden in Vorleistung vom LRZ beschafft und daher separat abgerechnet.
Beschaffung	Rack-Anteil	je CPU Compute Node	auf Anfrage	Die Racks für wassergekühlte Systeme werden in Vorleistung vom LRZ beschafft und daher separat abgerechnet.
Beschaffung	Erstinstallation	Compute Node	auf Anfrage	Arbeiten zur physischen und logischen Integration in die Betriebsumgebung
Beschaffung	Erstinstallation	Accelerated Node	auf Anfrage	Arbeiten zur physischen und logischen Integration in die Betriebsumgebung
Energie	Strom und Kühlung	je kW Durchschnittsleistung und Jahr	auf Anfrage	Kostensatz für luftgekühlte Systeme, die in kaltwassergekühlte Racks eingebaut werden. Klimafaktor: 1.3
Energie	Strom und Kühlung	je kW Durchschnittsleistung und Jahr	auf Anfrage	Kostensatz für direkt wassergekühlte Systeme. Klimafaktor: 1.1
Betrieb	Administrations-kosten (1)	pro Jahr und CPU Compute Node	auf Anfrage	Standardsatz
Betrieb	Administrations-kosten (2)	pro Jahr und GPU Compute Node	auf Anfrage	Gilt auch für Spezialsysteme, die nicht in die reguläre

Kategorie	Beschreibung	Einheit	€	Anmerkungen
				Cluster-Infrastruktur integrierbar sind.
Betrieb	Betriebssystem	SLES Lizenz für 2-Sockel Node	auf Anfrage	

Anmerkung: Den Gebührensatz für außergewöhnlichen Applikationssupport entnehmen Sie bitte der "Serviceoption HPC Software und Programmierunterstützung"

6.4 Höchstleistungsrechner

SuperMUC-NG ist der Name des High-End-Supercomputers am Leibniz-Rechenzentrum in Garching bei München (das Suffix MUC ist dem Münchner Flughafencode entlehnt). Mit mehr als 311.000 Kernen und einer Spitzenleistung von mehr als 26,9 Petaflop/s (=10^{15} Gleitkommaoperationen pro Sekunde) gehört er zu den schnellsten Supercomputern der Welt.

6.4.1 Leistungsumfang

Das Ziel des LRZ für die Architektur ist eine Kombination aus einer großen Anzahl von dünnen Knoten und einer kleineren Anzahl von fetten Rechenknoten mit 96 GByte (dünne Knoten) bzw. 768 GByte (fette Knoten) Speicher. Die Netzverbindung zwischen den Knoten ermöglicht eine ausgezeichnete Skalierung paralleler Anwendungen bis auf die Ebene von mehr als 10.000 Aufgaben.

SuperMUC-NG besteht aus 8 Thin-Node-Inseln, die auf Intel Skylake Xeon Platinum 8174-Prozessortechnologie basieren, und einer Fat-Node-Insel. Jede Thin Node-Insel enthält 38.016 Kerne und die Fat Node-Insel enthält 6912 Kerne. Alle Rechenknoten innerhalb einer einzelnen Insel sind über ein vollständig blockierungsfreies OmniPath-Netz verbunden. Oberhalb der Insel-Ebene ermöglicht die beschnittene Verbindung ein bidirektionales, bi-sektionales Bandbreitenverhältnis von 3,75:1 (intra-Insel / inter-Insel).

6.4.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Besetzung des Lenkungsausschusses des Höchstleistungsrechners:
  https://doku.lrz.de/x/A4AmB
- Status Reports für Höchstleistungsrechner:
  https://doku.lrz.de/reporting-obligations-on-supermuc-ng-11482619.html
- Regelwartungen von 2-5 Tagen Dauer finden ein bis zwei Mal pro Jahr statt und werden mindestens 14 Kalendertage im Voraus angekündigt.
- Eine Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt. Regelwartungszeiten werden hierbei nicht angerechnet.

6.4.3 Voraussetzungen

Ein gesondertes Antragsverfahren für akademische Nutzer aus Deutschland ist zu durchlaufen, um Zugang zu erhalten.

Access and Login to SuperMUC-NG:

https://doku.lrz.de/access-and-login-to-supermuc-ng-11482471.html.

Bitte beachten sie auch die Richtline zur Nutzung der Filesysteme und des Tape-Archivs an den Hoch- und Höchstleistungsrechnern:

https://www.lrz.de/wir/regelwerk/richtlinien_filesysteme_HPC/

https://doku.lrz.de/richtlinien-zur-nutzung-der-filesysteme-und-des-tapearchives-an-den-hoch-und-hoechstleistungsrechnern-1668714889.html

Benutzungsrichtlinien

- Organisationskonzept für den Höchstleistungsrechner am Leibniz-Rechenzentrum (SuperMUC-NG) - https://www.lrz.de/services/compute/supermuc/regulations/Organisationskonzept.pdf
- Nutzungs- und Betriebsordnung für den Höchstleistungsrechner am Leibniz-Rechenzentrum (SuperMUC-NG) - https://www.lrz.de/services/compute/supermuc/regulations/Nutzungs-Betriebsordnung_SuperMUC.pdf

- **Exportkontroll-Verordnungen:** Hochleistungsrechner gelten als Dual-Use-Güter. Die Hochleistungsrechner selbst, aber auch deren Nutzung, unterliegen daher Einschränkungen, die sich aus nationalem, EU-Recht und ggf. aus US-Recht ergeben. Für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen ist jeder Nutzer selbst und der Projektleiter/Masteruser verantwortlich.
    - Principal Investigator's Agreement for Access to HPC resources (Erklärung, die der Projektleiter unterzeichnen muss)

      https://www.lrz.de/wir/regelwerk/PI-Agreement_2022_06_LRZ.pdf
    - Einhaltung der deutschen Exportkontroll-Verordnungen

      https://www.lrz.de/wir/regelwerk/exportkontrollverordnungen/

      https://doku.lrz.de/einhaltung-der-deutschen-exportkontroll-verordnungen-1668714888.html
    - Broschüre „Supercomputer und Exportkontrolle" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung

      https://doku.lrz.de/files/1677953778/1677953780/10/1756108923503/Supercomputer_und_Exportkontrolle.pdf

- Richtlinie zur Nutzung der Filesysteme und des Tape-Archivs an den Hoch- und Höchstleistungsrechnern

  https://www.lrz.de/wir/regelwerk/richtlinien_filesysteme_HPC

6.4.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst steht allen deutschen Hochschulen zur Verfügung.

Gemäß Nutzungsordnung können folgende Einrichtungen unseren Höchstleistungsrechner nutzen:

- Forschung und Lehre an staatlichen deutschen Hochschulen,
- Forschung und Lehre anderer deutscher Institutionen, die überwiegend von der öffentlichen Hand getragen werden.

6.4.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

6.5 Serviceoption HPC Software- und Programmierunterstützung

In seiner Rolle als Provider von Tier-1 und Tier-2 Ressourcen für wissenschaftliches Rechnen ist es Aufgabe des LRZ, für deren möglichst effiziente Nutzung zu sorgen. Hierzu werden auf mehreren Ebenen Anstrengungen unternommen.

6.5.1 Leistungsumfang

1. Es wird allen Nutzern der LRZ HPC Systeme ein strukturierter Softwarestack mit architektur-optimierten Bibliotheken, Compilern, parallelen Laufzeitumgebungen, sowie quelloffenen und kommerziellen Anwendungen zur Verfügung gestellt. Für alle Pakete ist die zur Nutzung notwendige Dokumentation zugänglich.
2. HPC Systeme aus dem Housing Bereich können bestehende kompatible LRZ Softwarestacks übernehmen. Eine Anpassung an spezielle Hardware erfolgt in der Regel nicht.
3. Für Problemstellungen aus spezifischen Anwendungsgebieten gibt es am LRZ sog. Application Labs, die die Communities bei Einsatz, Portierung und Optimierung ihrer Software bzw. Workflows auf den LRZ HPC-Systemen unterstützen. Insbesondere erfolgt Unterstützung für KONWIHR Projekte und GCS-Rechenzeitprojekte.

6.5.2 Voraussetzungen

1. Nutzung und Support für den Software-Stack: Anfordernder Nutzer hat Zugriff auf die HPC Ressourcen am LRZ. Support-Anforderung erfolgt per Service Desk.
2. Unterstützung bei der Portierung oder Optimierung einer eigenen Anwendung auf ein LRZ HPC System: Anfordernder Nutzer hat Zugriff auf die HPC Ressourcen am LRZ. Anforderung erfolgt per Service Desk.

6.5.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

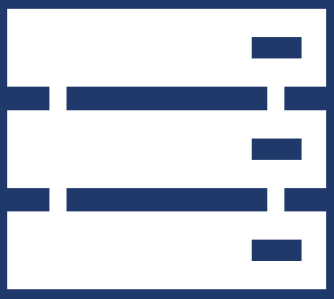
Nutzerklasse	Gebührensatz
1	Gebührenfrei verfügbar für alle Nutzer der HPC-Systeme
2	Gebührenfrei verfügbar für alle Nutzer der HPC-Systeme
3	Gebührenfrei für die Nutzer des Höchstleistungsrechners; nicht verfügbar für die anderen HPC-Systeme
4	Gebührenfrei für die Nutzer des Höchstleistungsrechners; nicht verfügbar für die anderen HPC-Systeme
5	Gebührenfrei für die Nutzer des Höchstleistungsrechners; nicht verfügbar für die anderen HPC-Systeme
6	Gebührenfrei für die Nutzer des Höchstleistungsrechners; nicht verfügbar für die anderen HPC-Systeme

6.5.4 Gebühren

Für Nutzeranforderungen an Applikationssupport, die mit deutlich überdurchschnittlichem Arbeitsaufwand verbunden und nicht durch dedizierte Projektmittel abgedeckt sind, erfolgt auf der Basis einer vorherigen Aufwandsabschätzung eine stundengenaue Abrechnung des Personalaufwands. Voraussetzung hierfür ist das Vorliegen der notwendigen Expertise und Kapazitäten zur Umsetzung des Kundenwunsches durch das LRZ.

Personalkosten	
Stundensatz	auf Anfrage

7 Managed Server



7.1 Virtual Managed Server

Für den Betrieb spezialisierter Dienste, die nicht direkt vom LRZ angeboten werden, können virtuelle Server verwendet werden.

Das LRZ stellt dabei einen virtuellen Server mit Betriebssystem zur Verfügung und der Kunde kann darauf seine eigenen Anwendungen installieren und betreiben.

Leistungen	Nutzen für den Kunden
Bereitstellung und Betrieb eines virtuellen Servers	Betrieb in einem klimatisierten, gesicherten Rechenzentrum auf hochverfügbarer Infrastruktur Speicherung von Daten auf redundanten Speichersystemen
Administratorzugriff für den Kunden	Eigene Anwendungen können individuell installiert und betrieben werden
Installation und Updatemanagement für eine unterstützte Version von Linux oder Windows	Vorinstalliertes und vorkonfiguriertes Betriebssystem, das optimal auf die Umgebung abgestimmt ist Aktueller Stand des Betriebssystems
Flexible Anpassung von Rechenleistung, Arbeitsspeicher und Speicherplatz nach Bedarf	Leistung und Größe des Servers können jederzeit an den Bedarf angepasst werden
Leistungsfähige Netzanbindung	Schnelle Übertragung großer Datenmengen direkt ins Kernnetz des LRZ, ins MWN und ins Internet
Integration mit weiteren Diensten des LRZ (z. B. eigene Netze mit Firewall, Load-Balancing, Backup)	Optional können komplexe Umgebungen mit mehreren Servern, Load-Balancing und Datensicherung auf Dateiebene konfiguriert werden

7.1.1 Leistungsumfang

Betriebsmodell

Virtuelle Server werden im Betriebsmodell „Virtual Managed Server“ angeboten. Das bedeutet, dass das LRZ eine unterstützte Version von Linux oder Windows installiert und mit Updates versorgt.

Im Vergleich zum VM-Betrieb in der „Compute Cloud“ sind die hier bezeichneten „Virtual Managed Server“ für eine längere Betriebszeit konzipiert. Entsprechend liegt der Fokus auf der Dienstfunktionalität mit möglichst geringen bis keinen Unterbrechungszeiten.

Der Kunde erhält vollständigen Administratorzugriff auf seinen Server.

Leistungsumfang

- Einrichtung des virtuellen Servers auf der LRZ-Infrastruktur innerhalb der definierten Leistungsparameter nach den Anforderungen des Kunden
- Auf Wunsch Einrichtung von zusätzlichen virtuellen Festplatten
- Betriebsfähige Bereitstellung des gewünschten Betriebssystems (Linux/Windows)
- Netzanbindung mit einer eigenen IP-Adresse
    - Virtuelle Server werden standardmäßig wahlweise in einem von zwei Subnetzen betrieben

        - MWN-weit: private IP-Adresse, die innerhalb des Münchner Wissenschaftsnetzes erreichbar ist
        - Weltweit erreichbar: öffentliche IP-Adresse
    - Für Konfigurationen mit mehreren Servern ist optional (gegen Aufpreis) die Bereitstellung eines eigenen VLANs mit einem eigenen Subnetz und Firewall möglich
- Betrieb und Entstörung des virtuellen Servers
- Automatische Sicherheitsupdates des Betriebssystems
- Tägliche Snapshot-Datensicherung des gesamten Speichers des virtuellen Servers mit einen Aufbewahrungszeitraum von 14 Tagen
- Zusätzliche Snapshot-Datensicherung im 4-Stunden-Takt mit einem Aufbewahrungszeitraum von 24 Stunden
- Optional: Tägliche Veeam Backups in einem entfernten Rechenzentrum mit 90 Tagen Aufbewahrungsdauer
- Verwaltungszugriff für Kunden
    - Der Kunde erhält eine Kennung mit Administratorberechtigung auf dem virtuellen Server
    - Der Kunde erhält Zugriff auf eine Management-Plattform für folgende Verwaltungstätigkeiten:
        - Fernwartung des installierten Betriebssystems über die VM-Konsole
        - (Neu-) Starten und Stoppen der VMs
- Aktualisierung des Betriebssystems möglichst vor Ablauf der Supportphase entweder durch Upgrade oder, wenn kein Upgrade mehr möglich ist, durch Bereitstellung eines neuen virtuellen Servers

Betriebssystem
Der Kunde nutzt während der Laufzeit des Betriebssystems die vom LRZ erworbenen Lizenzen. Nach Abschaltung der virtuellen Maschine erlischt das Lizenznutzungsrecht.

Bei Windows-Server-Systemen ist zu beachten, dass der Kunde für eventuell zusätzlich benötigte Client Access Lizenzen (CALs) sowie die Lizenzierung der vom Kunden installierten Dienste verantwortlich ist. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Servicedesk (https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800).

Die zum jeweiligen Zeitpunkt verfügbaren Betriebssystemversionen sind im Bestellformular, das über den URL https://doku.lrz.de/virtual-managed-server-10333161.html?showLanguage=de_DE abrufbar ist, aufgelistet. Grundsätzlich werden folgende Betriebssysteme bereitgestellt:

- Linux
    - SUSE Linux Enterprise Server (SLES)
    - openSUSE Leap (SuSE)
    - Debian
    - Ubuntu
- Windows
    - Windows Server

7.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Nutzungsbedingungen und weitere Leistungsparameter

- Das LRZ übernimmt die fachgerechte Installation und Pflege des Betriebssystems.
- Die vom Kunden auf VMs betriebenen Applikationen müssen gepflegt sein, insbesondere Sicherheitslücken müssen regelmäßig und binnen Tagen Patches beseitigt werden; für die Aktualisierung kundenspezifischer Software, die nicht automatisch über den regelmäßigen LRZ-Update durchgeführt werden kann, ist der Kunde verantwortlich.
    - Bitte halten Sie sich an die Richtlinien zu „IT Sicherheit“ im Kapitel „Allgemeiner Leistungsumfang“.
- Auf jedem virtuellen Server sind die sog. Virtualisierungs-Tools, die den Betrieb virtueller Server optimieren, und eine administrative Kennung für das LRZ installiert.
- Vom LRZ installierte Management-Mechanismen dürfen nicht durch technische Maßnahmen unterbunden werden. Dies gilt insbesondere für Virtualisierungs-Tools, administrative Kennungen, Update- und Monitoring-Mechanismen wie zum Beispiel die zentrale Logfile-Analyse für Systemlogs.

- Bei Verstößen gegen die Sicherheitsrichtlinien oder bei missbräuchlicher Nutzung des Netzes bzw. der VMs wird das LRZ die entsprechende VM am Netz sperren bzw. herunterfahren. Sollte die VM mehrfach durch Sicherheitsvorfälle auffällig werden, so behält sich das LRZ das Recht vor, den Hosting-Vertrag mit dem Kunden mit sofortiger Wirkung zu kündigen und seine Dienstleistung einzustellen.
- Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des MWN, des ABS und des Festplattenspeichers (Online-Speicher) sind zu beachten.

- Besondere Regelungen für virtuelle Server mit Linux-Betriebssystem:
  - Updates für Software-Pakete, die Bestandteil des Betriebssystems sind, werden über einen automatisierten Weg und im laufenden Betrieb durchgeführt. Die Kunden werden automatisch via E-Mail über die eingespielten Paket-Updates informiert.
  - Der Kunde kann bestimmte, in der Regel dienstspezifische Software-Pakete vom automatischen Update ausschließen. Für die dann regelmäßig notwendige manuelle Aktualisierung der „ausgeschlossenen“ Pakete ist der Kunde verantwortlich. Über verfügbare Sicherheits-Updates und Bugfixes wird wiederum per E-Mail informiert. Der Zeitraum zwischen Verfügbarkeit kritischer Sicherheitsupdates und Einspielen derselben auf den entsprechenden VMs soll 3 Tage grundsätzlich nicht überschreiten.
  - Falls kritische Sicherheitsupdates einen Neustart der VMs erfordern, wird dieser grundsätzlich noch am selben Tag durchgeführt. Bei Kernel-Updates kann ein darauf folgender VM-Neustart mit den verantwortlichen LRZ-Administratoren so abgestimmt werden, dass er in regelmäßigen, maximal monatlichen Wartungsintervallen stattfindet.
  - Bei den SUSE-Betriebssystemen gibt es in der Regel jährlich neue ServicePacks bzw. SubVersionen, die der Kunde innerhalb der von SUSE unterstützten 6-monatigen Übergangsfrist manuell einspielt. Hierzu wird vom LRZ ein Upgrade-Skript bereitgestellt. Auf Anfrage können die LRZ-Administratoren beim Upgrade behilflich sein oder das Upgrade gänzlich durchführen, wobei auch hier der Kunde für die Funktionalität seiner Dienste verantwortlich bleibt.
  - Für alle Linux-Betriebsysteme gilt, dass spätestens mit Ablauf der Supportphase für eine Betriebssystem-Version, auch als MajorRelease bezeichnet, ein Umstieg auf eine aktuelle Version notwendig ist. Sofern vom LRZ unterstützt, kann der Kunde ein MajorRelease-Upgrade manuell einspielen. Falls dies nicht möglich ist, muss die Dienst-Migration auf eine, vom LRZ für einen Zeitraum von 14 Tagen kostenfrei zur Verfügung gestellten VM mit aktuellem Betriebssystem erfolgen. Nach Ablauf der 14 Tage wird die neue VM analog zur veralteten VM (ohne Einrichtungsgebühr) berechnet. Der jeweilige Umstiegstermin wird zwischen LRZ und Kunden abgestimmt.

- Besondere Regelungen für virtuelle Server mit Windows-Betriebssystem
  - Virtuelle Server mit Windows-Betriebssystem sind automatisch Teil der "MWN"-ADS-Domain. Andere ADS-Domains und das Hosting eigener Domaincontroller ist nicht möglich.
  - Sicherheitsupdates werden über einen automatisierten Weg auf den Servern eingespielt. Die Installation der monatlichen Windows-Updates mit möglichem Neustart findet grundsätzlich am zweiten Samstag im Monat statt. Abweichungen davon können auch hier mit den verantwortlichen Administratoren vereinbart werden.
  - Die Installation von Servicepacks für das Betriebssystem erfolgt in Absprache mit dem Kunden. Servicepacks für Anwendungen müssen vom Kunden selbst installiert werden.
  - Auf den Windows-VMs müssen die lokale Firewall und eine Antiviren-Lösung installiert und aktiv sein. Es werden die aktuellen Lösungen der jeweiligen Hochschulen / Einrichtung verwendet.
  - Mit dem Supportende von Microsoft für eine Windows-Version endet auch die Unterstützung durch das LRZ. Der Kunde muss spätestens einem Monat vor dem offiziellen Supportende durch Microsoft seine Windows-VM auf eine vom LRZ unterstützen Version aktualisieren, andernfalls wird die VM abgeschaltet.

Ausbaustufen
Die Parameter der virtuellen Server bewegen sich im Regelfall innerhalb der angegebenen Grenzen. In begründeten Ausnahmefällen sind Sonderkonfigurationen möglich.

Parameter	Werte
Anzahl virtuelle CPUs	1 – 8
Größe Arbeitsspeicher	1 - 64 GB
Speicherplatz	1 - 3 SSD-Festplatten mit insgesamt bis zu 10 TiB

Die maximale vCPU-Anzahl für eine Bestellung eines virtuellen Servers sollte vier vCPUs nicht übersteigen. Die Anzahl der vCPUs kann bei einem erkennbaren Ressourcenbedarf der Anwendungen des virtuellen Servers auf bis zu acht vCPUs im laufenden Betrieb in Absprache mit dem LRZ erhöht werden.

Wird mehr Speicherplatz, als die genannten Grenzen von 10 TiB benötigt, empfiehlt sich die Hinzunahme von externem Speicherplatz. Siehe hierzu Abschnitt "Cloud Storage" oder für große Datenvolumen Abschnitt "Data Science Storage".

Der SSD-Speicher ist direkt am jeweiligen Rechensystem angebunden, redundant konfiguriert und basiert auf der NVMe-Technologie mit hohen Datenübertragungsraten.

7.1.3 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Informationen für Kunden finden sich in https://doku.lrz.de/server-hosting-10333161.html

7.1.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

7.1.5 Gebühren

Die Gebühren eines virtuellen Servers setzen sich aus den Gebühren der folgenden Einzelkomponenten und Dienstleistungen zusammen.

Die Abrechnung erfolgt pro Tag, d. h. mit 1/365 der Jahresgebühr.

Dienstleistung / Komponente	Betriebskosten (pro Jahr)	Selbstkosten (pro Jahr)
Einrichtungsgebühr	auf Anfrage	
Grundgebühr pro virtuellen Server Beinhaltet eine virtuelle CPU, bis 4 GB Arbeitsspeicher und bis 40 GB SSD Speicherplatz	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterung virtuelle CPUs (pro vCPU 2-4)	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterung virtuelle CPUs (pro vCPU 5-8)	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterung Arbeitsspeicher (pro GB)	auf Anfrage	auf Anfrage
Erweiterung SSD-Speicherplatz (pro GB)	auf Anfrage	auf Anfrage
Tägliche Veeam Datensicherung (pauschal)	auf Anfrage	
Einrichtung eines Network-Attached USB Ports	auf Anfrage	
Unterstützung bei der Bearbeitung und Analyse von Sicherheitsvorfällen auf virtuellen Servern, die vom LRZ detektiert bzw. von externen Stellen gemeldet werden.	auf Anfrage	

Nachfolgend sind für einige repräsentative virtuelle Server mit Speicherplatz/Standard die Gebühren pro Jahr zusammengestellt.

Im ersten Jahr kommt jeweils die Einrichtungsgebühr dazu.

Virtuelle Server (Beispiele)	vCPU	RAM	Speicher (Standard)	Typ	Klasse 1 (pro Jahr)	Klasse 2-3 (pro Jahr)
Kleiner Server	1	4 GB	40 GB	SSD	auf Anfrage	auf Anfrage
Mittlerer Server	2	8 GB	256 GB	SSD	auf Anfrage	auf Anfrage
Großer Server	4	16 GB	512 GB	SSD	auf Anfrage	auf Anfrage
Maximaler Server	8	64 GB	10 TB	SSD	auf Anfrage	auf Anfrage

7.2 Compute Cloud

Mit Hilfe der Compute Cloud, dem Infrastructure-as-a-Service (IaaS) Angebot des LRZ, können individuelle virtuelle IT-Infrastrukturen zur Lösung von Aufgaben im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens, der Ausbildung und der Verarbeitung großer Datenmengen erstellt werden. Dabei ist der Zugriff auf Compute-Ressourcen im Rahmen eines LRZ-Projekts unkompliziert möglich.

Der Betrieb erfolgt nach dem „Best Effort"-Prinzip. Bei kritischen Diensten mit Forderung nach hoher Ausfallsicherheit empfiehlt sich deshalb unsere Dienstleistung „Virtual Managed Server" mit einer zugrundeliegenden auf hohe Verfügbarkeit ausgelegten Infrastruktur.

Es besteht die Möglichkeit zum Betrieb von Hardware, die mit kundeneigenen Mitteln und nach den Vorgaben des LRZ über das Cloud-Team beschafft wird; siehe hierzu Kapitel „Attended Compute Cloud Housing". Ansonsten stehen die verfügbaren Ressourcen allen Interessenten grundsätzlich gleichberechtigt zur Verfügung.

Über ein Self-Service-Portal und Schnittstellen (APIs) können Infrastruktur-Ressourcen provisioniert und verwaltet werden. Dazu gehören beispielsweise virtuelle Maschinen (VMs), Netze oder Speicherressourcen. Jeder Nutzer erhält vollständigen Administratorzugriff auf seine virtuelle Infrastruktur, kann eigene Software installieren und ist selbst für die Konfiguration und die Sicherheit seiner Systemumgebung verantwortlich. Werden für den Betrieb von Software in den VMs Lizenzen benötigt, ist der Anwender für die korrekte Lizenzierung allein verantwortlich.

Flavors
Flavors werden verwendet, um die Zuteilung von Ressourcen zu einer VM zu regeln. Einem Flavor ist eine bestimmte Anzahl an CPUs, ein gewisser Teil des Hauptspeichers usw. zugeordnet. Es beinhaltet daher alle Ressourcen einer physischen Maschine oder einen Bruchteil davon, z. B. 1/1, 1/2, 1/4, 1/10, 1/20, 1/40. Darüber hinaus legen Flavors fest, auf welcher physischen Hardware VMs zur Ausführung kommen. Es ist nicht möglich, für einzelne Anwender individuell konfigurierte Flavors bereitzustellen.

Standardmäßig haben die Nutzer nicht auf alle zur Verfügung stehenden Flavors Zugriff, sondern nur auf jene, die in Abhängigkeit ihrer Quotas (s. nächster Abschnitt) einsetzbar sind. Dies betrifft Flavors, die große Teile der Compute Nodes bereitstellen. Will ein Nutzer eine solche VM betreiben, muss er sich im Vorfeld mit dem LRZ in Verbindung setzen, da nicht nur der Zugriff auf die Flavors freigeschaltet, sondern auch das Quota des Nutzers erhöht werden muss.

Quotas
Quotas stellen eine Limitierung von Ressourcen dar, die von einem User gleichzeitig genutzt werden können.

Durch die Verwendung von Quotas wird verhindert, dass einzelne Nutzer die Systeme auslasten und Compute-Nodes mit anderen VMs blockieren. Zudem wird ein Bewusstsein für die physischen Kapazitätsgrenzen der Compute Cloud geschaffen. Eine Anpassung von Quotas ist möglich; bei besonders rechenintensiven Projekten können Sie eine Anfrage zur Quota-Erweiterung stellen.

Das Default-Quota ist so gesetzt, dass die meisten Anwender damit zurechtkommen. Es orientiert sich an der Charakteristik der Compute-Nodes und soll den typischen Ressourcenbedarf der Nutzer widerspiegeln:

Default-Quota	Menge
Anzahl VMs	4
Anzahl Cores	10
Größe Hauptspeicher	45 GB
Anzahl GPUs	0
Anzahl Volumes	4

Default-Quota	Menge
Storage (Ceph)	200 GB

Dies bedeutet, dass ein Nutzer maximal 4 VMs gleichzeitig starten kann, die insgesamt maximal 10 virtuelle CPU-Kerne verwenden. Er kann beispielsweise mehrere kleinere VMs starten oder eine größere mit 10 Kernen.

Wie beschrieben, kann das Quota für einzelne Projekte erhöht werden, z.B. falls ein User eine GPU in einer seiner VMs verwenden möchte. Diese Anfrage muss von einem Master User des Projekts gestellt werden.

Eine Überschreitung der Quota ist nicht möglich; in diesem Fall wird der Start neuer VMs bzw. das Anlegen neuer Volumes durch OpenStack verhindert.

Budgets

Damit eine virtuelle Maschine gestartet werden kann, muss (einer) der Master User des LRZ Projekts sowohl ein Projektbudget als auch das Budget des einzelnen Nutzers auf einen Wert größer 0 setzen. Neue LRZ-Projekte und Kennungen in einem Projekt werden immer mit einem Budget von 0 initialisiert.

Die Budgetierung stellt sicher, dass durch die Nutzung der LRZ Compute Cloud nicht mehr Kosten anfallen, als von der durchführenden Einrichtung des LRZ Projekts bewilligt wurden. Das zusätzliche Nutzer-Budget ermöglicht die Kostenlimitierung auf Nutzerbasis, z.B. für die Durchführung von Abschlussarbeiten.

Löschung von VMs und deren Daten

Das LRZ behält sich das Recht vor, VMs und Daten von Projekten sowie Benutzern zu löschen, sofern diese vor mehr als drei Monaten deaktiviert bzw. gelöscht wurden oder deren Budget seit mehr als drei Monaten aufgebraucht ist.

Die Nutzer sind selbst dafür verantwortlich, die Daten rechtzeitig zu sichern.

7.2.1 Leistungsumfang

Management
Angeboten wird ein Self-Service-Zugriff auf Management-Funktionalität der Cloud über ein Web-Interface und APIs zur Erzeugung und Verwaltung von virtuellen Infrastruktur-Komponenten wie

- Virtuellen Maschinen (VMs)
- Betriebssystem-Images
- Datenvolumes inkl. Snapshots
- Netzkonfigurationen inkl. eigener virtueller Netze

Virtuelle Server

Wie bereits oben beschrieben, können in der Compute Cloud verschiedene Flavors verwendet werden, die unterschiedlichen Hardwaretypen und Anteilen entsprechen. Ein Flavor legt die zur Verfügung gestellte Konfiguration fest, z. B. Anzahl virtueller CPUs, Größe des RAMs oder Zusatzkomponenten wie GPUs.

In der Compute Cloud findet eine Überprovisionierung der CPUs statt, um die Bedürfnisse möglichst vieler Anwender zur erfüllen. Der Hauptspeicher wird nicht überprovisioniert.

Betriebssysteme und Software

Das LRZ stellt aktuelle Betriebssystem-Images zur Verfügung, deren Lauffähigkeit und Kompatibilität mit der Umgebung geprüft wurde. Diese Images stammen direkt aus den Quellen des jeweiligen Distributors und werden vom LRZ nicht verändert oder angepasst, siehe https://docs.openstack.org/image-guide/obtain-images.html.

Darüber hinaus können eigene Betriebssystem-Images in die Cloud hochgeladen und genutzt werden, die mit der virtuellen Hardware kompatibel sind.

Der Kunde ist für die korrekte Lizenzierung des Betriebssystems und der Software in der VM verantwortlich.

Bei der Compute Cloud handelt es sich um ein IaaS-Angebot. Das LRZ bietet keinen Support für die Konfiguration der VMs und für Software innerhalb der VMs.

Speicherplatz

Blockbasierter Speicherplatz wird für Betriebssystem-Images, Systemlaufwerke der virtuellen Server und Datenvolumes zur Verfügung gestellt.

Der Speicherplatz ist durch Redundanz vor dem Ausfall von bis zu zwei Komponenten geschützt, das LRZ erstellt jedoch keine Backups.

Es können Snapshots und Klone durch die Nutzer selbst erstellt werden, diese ersetzen aber keine vom Kunden durchzuführende Datensicherung. Für eine Datensicherung können sie unseren Service „Backup und Archivierung“ nutzen.

Für die Verwaltung größerer Datenmengen wird die Nutzung anderer Speicherangebote empfohlen, z. B. der Cloud Storage oder der Data Science Storage (DSS) für Datenmengen ab 20 TiB.

Netz

Kunden können entweder ein allgemein zur Verfügung gestelltes Netz verwenden oder eigene Netze erstellen und nutzen.

Security Groups isolieren die eigenen virtuellen Server, auch wenn diese in einem gemeinsamen Netz betrieben werden und erfüllen eine ähnliche Funktion wie Firewalls. Sie sind vollständig durch die Nutzer konfigurierbar. Der Netzzugriff von und auf die virtuelle Infrastruktur wird vom LRZ nicht eingeschränkt.

Für externen Zugriff auf eigene Server und Dienste werden sogenannte Floating-IPs verwendet; diese können aus einem MWN-internen oder weltweiten IPv4-Adressbereich kommen. Dies hat Auswirkungen auf die Erreichbarkeit der VMs: Während VMs mit MWN-internen IP-Adressen nur aus dem MWN erreicht werden können, sind VMs mit IP-Adressen aus dem weltweiten Bereich auch weltweit erreichbar und damit deutlich exponierter. Wir empfehlen, VMs nur mit Adressen aus dem weltweiten IP-Bereich auszustatten, wenn der weltweite Zugriff tatsächlich benötigt wird.

Kapazitätsplanung
Kundenprojekte sind mit Ressourcenlimits ausgestattet, die die Anzahl der möglichen virtuellen Server und Netze, den verfügbaren Arbeitsspeicher usw. beschränken. Die Änderung der Limits kann durch einen Master User über den Servicedesk beantragt werden.

Generell wird nicht zugesichert, dass eine bestimmte Menge an Ressourcen zu einem Zeitpunkt bereitgestellt werden kann. Die Cloud wird nach dem Best-Effort-Prinzip betrieben.

7.2.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

7.2.3 Gebühren

Die Benutzung der LRZ Compute Cloud ist kostenpflichtig, abhängig von den verwendeten Ressourcen.

Bei der Erstellung einer VM gibt der Benutzer an, mit welchem Flavor diese erzeugt werden soll. Das Flavor regelt unter anderem die Ressourcenzuteilung zu der VM, also die Anzahl an CPU-Kernen, die Größe des Hauptspeichers und ob eine GPU bereitgestellt wird.

Das LRZ stellt unter anderem die folgenden Flavors für die Verwendung von Kunden-VMs zur Verfügung, die abhängig von den bereitgestellten Ressourcen unterschiedliche Preise haben. Eine vollständige Liste aller verfügbaren Flavors findet sich auf der Dokumentationsplattform.

				pro Tag		pro Jahr	
Name	**vCPUs**	**RAM**	**GPUs**	(S)	(V)	(S)	(V)
lrz.tiny	1	1,12 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.small	1	4,5 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.medium	2	9 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.large	4	18 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.xlarge	10	45 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.2xlarge	20	90 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
lrz.4xlarge	40	180 GiB	0	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
nvidia-v100.1	20	368 GiB	1	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Es werden lediglich Kosten für virtuelle Maschinen in Rechnung gestellt, denen Ressourcen zugewiesen sind. Wird eine VM "geshelved", fallen für diese keine Kosten an.

Budgets

Um die Kosten beschränken zu können, die maximal anfallen können, gibt es zwei Arten von Budgets, die vom Master User verwaltet werden:

1. Projektbudget

   Das Projektbudget legt die Obergrenze für die Kosten fest, die vom Projekt insgesamt erzeugt werden können. Die Gesamtkosten setzen sich aus den Kosten zusammen, die von den einzelnen Benutzern des Projekts erzeugt werden.

2. Benutzerbudget

   Das Benutzerbudget bietet die Möglichkeit, die Kosten einzuschränken, die ein einzelner User erzeugen kann.

Sobald ein Budget überschritten wird, werden die betreffenden VMs geshelved. Bei Überschreiten des Projektbudgets werden alle VMs des Projekts geshelved, bei Überschreiten eines Benutzerbudgets werden alle VMs des entsprechenden Benutzers geshelved.

VMs können erst dann wieder gestartet werden (d.h. auf deren Daten kann erst dann wieder zugegriffen werden), wenn das Budget erhöht wurde.

Das LRZ behält sich das Recht vor, VMs und Daten zu löschen, falls Budgets seit mehr als drei Monaten überschritten sind. Nutzer sind selbst dafür verantwortlich, Daten rechtzeitig zu sichern.

7.3 Attended Compute Cloud Housing

Dieser Dienst ermöglicht Kunden die Nutzung von dediziert für sie beschaffter Compute Cloud-Hardware. Es besteht exklusiver Zugang über das einheitliche Compute-Cloud-Interface, dem OpenStack-Dashboard, auch wenn alle anderen Ressourcen (im "öffentlichen" Teil der LRZ Compute Cloud) bereits belegt sind. Ansonsten unterscheiden sich die VMs, die auf dieser Hardware betrieben werden, nicht von den regulären VMs in der Compute Cloud.

Der Zugriff ist nicht auf diese Hardware beschränkt; bei Bedarf können Kunden zusätzlich auch auf die öffentlich verfügbare Hardware der Cloud zugreifen. Die Abrechnung der Nutzung der öffentlichen verfügbaren Hardware findet über den im Abschnitt "LRZ Compute Cloud" beschriebenen Abrechnungsmechanismus statt.

Der Kauf der Hardware findet durch das LRZ und nach Maßgaben des LRZ statt, um eine Integration in die existierende Cloud-Landschaft des LRZ sicherstellen zu können.

7.3.1 Leistungsumfang

s. Service Compute Cloud

7.3.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

7.3.3 Gebühren

Es werden verschiedene Servertypen angeboten, wobei die Art der CPUs, die Anzahl der CPU-Kerne, die Größe des Hauptspeichers sowie sonstige verbaute Komponenten in Absprache mit dem LRZ änderbar sind. Die Investitionskosten für die zu beschaffenden Systeme trägt der Kunde.

Neben den Investitionskosten für neue Hardware werden Betriebskosten sowie Kosten für die Administration jährlich in Rechnung gestellt. Die Höhe der tatsächlichen Gebühren hängt von der verbauten Hardware ab.

Die Kosten für Strom und Infrastruktur sowie die Investitionskosten hängen von der jeweiligen Hardware ab. Der Kunde erhält vor einer Beschaffung ein Angebot des LRZ, dass sowohl die Betriebs- und Administrationskosten enthält.

7.4 Serviceoption Load Balancer

Das LRZ bietet Institutionen die Nutzung eines virtuellen Servers über ein Load Balancing-System an. Load Balancer sind in der Lage Verkehr über eine Dienstadresse an verschiedene Serversysteme zu verteilen. Sie erlauben dadurch die auftretende Last zu verteilen (Load Balancing) aber auch durch Erhöhung der Redundanz eine Steigerung der Verfügbarkeit. Durch Verwendung von mehreren virtuellen Maschinen hinter einem SLB ist es z. B. möglich, Softwareupdates auf den Maschinen durchzuführen, ohne dass es dadurch zu Dienstunterbrechungen kommt.

7.4.1 Leistungsumfang

Der SLB-Dienst beinhaltet eine IPv4 sowie eine IPv6 Adresse und die Vermittlung von http (Port 80) und https (Port 443) Verkehr.

Ansprechpartner: Servicedesk https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

7.4.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Einrichtungszeiten:

- Beratung: 2 Wochen nach Vorliegen einer Anforderung und aller notwendigen Informationen
- Konfiguration und Inbetriebnahme: 1 weitere Woche.

Die Konfiguration des SLB und Änderungen in der Konfiguration erfolgen ausschließlich durch das LRZ. Service Requests zur Änderung der Konfiguration sind an den Servicedesk zu richten.

Reporting: Für die Nutzer wird monatlich ein Standard-Report über Ihren Dienst erstellt.

7.4.3 Voraussetzungen

Voraussetzungen: Um den SLB nutzen zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Eckdaten des Dienstes (Verbindungen, Bandbreite, Anzahl gleichzeitige Verbindungen) müssen vorliegen
- Mindestens zwei virtuelle Server
- Beratung des Nutzers und Abstimmung eines Architekturkonzeptes

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

7.4.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

7.4.5 Gebühren

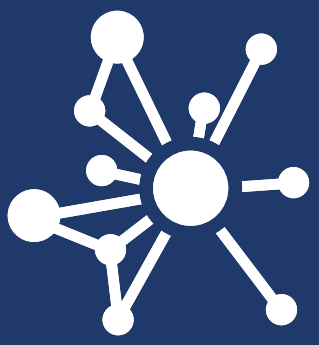
Bei der Nutzung dieses Dienstes entstehen

- Gebühren für die Einrichtung des SLB. Diese Gebühren fallen einmalig an und umfassen die Leistungen:
  - Erstellung eines Architekturkonzeptes für den Betrieb des Dienstes hinter dem SLB
  - Konfigurieren des Netzes für den Einsatz des Dienstes hinter dem SLB
  - Einrichtung eines Pools mit standardmäßig zwei Nodes
  - Einrichtung einer Wartungsseite nach Vorgaben des Kunden

- Gebühren für den laufenden Betrieb. Diese Gebühren fallen jährlich an und umfassen die Leistungen:
  - Wartung des SLB (Software- und Hardware-Wartung)
  - Beratung der Nutzer
  - Änderung der Konfiguration

	Betriebskosten	Selbstkosten
Einmalige Gebühren für Einrichtung	auf Anfrage	auf Anfrage
Laufende Gebühren jährlich	auf Anfrage	auf Anfrage

8 Netz



8.1 MWN-Anschluss

Das Münchner Wissenschaftsnetz (MWN) verbindet in der Münchner Region Gebäude der Münchner Hochschulen (LMU, TUM, Hochschule München, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf etc.) und anderer wissenschaftlicher Einrichtungen mittels einem skalierbaren und hochredundanten Datennetz.

Die Nutzung des MWN kann für eine Institution aus den folgenden Gründen sinnvoll sein:

- Nutzung von LRZ-Diensten, die sehr bandbreitenintensiv sind und/oder nur innerhalb des MWN angeboten werden (z.B. Backup- und Archiv, Cloud-Storage)
- um am MWN angeschlossene Systeme aus dem Hochschulbereich zu erreichen (enge Zusammenarbeit mit Hochschulinstituten)
- Nutzung als Transitnetz, um Systeme der gleichen Institution zu erreichen und sich durch Mitnutzung von Leitungen Kosten zu sparen
- Mitnutzung des Versorgeranschlusses (Anschluss an das Deutsche Forschungsnetz/Internet) des LRZ, um Zugang zum Internet zu erhalten. Dazu ist der Abschluss eines gebührenpflichtigen Vertrages über ein Dienstpaket beim DFN obligatorisch (weiteres siehe unten). Ist der WiN-Anschluss gestört, so kann der Backup-Internetübergang eines kommerziellen Anbieters verwendet werden, falls providerunabhängige IP-Adressen verwendet werden.

8.1.1 Leistungsumfang

Das Münchner Wissenschaftsnetz (https://doku.lrz.de/ueberblick-ueber-das-muenchner-wissenschaftsnetz-mwn-10745844.html) ist ein Ethernet-basiertes IP-Netz, das die verschiedenen Standorte der Hochschuleinrichtungen miteinander verbindet. Die Kernnetzstandorte sind physisch redundant über Glasfaserstrecken mit mindestens 25 Gbit/s, im Allgemeinen 100 Gbit/s verbunden, und verfügen über unterbrechungsfreie Stromversorgungen und einen physikalischen Zugangsschutz.

Die Standorte der Einrichtungen sind mit Bandbreiten zwischen 100 Mbit/s und 100 Gbit/s an die Kernnetzstandorte angebunden. Hierzu kommen neben eigenen oder angemieteten Glasfaserverbindungen auch gemanagte Verbindungen (Ethernet) und Funkbrücken zum Einsatz. Eine Nutzung fremder IP-Provider (Tunnel) wird grundsätzlich nicht unterstützt.

Je nach Bedarf der Einrichtung kann ein Kundenstandort nicht-redundant, komponentenredundant oder geographisch redundant über unterschiedliche Leitungswege angebunden werden.

Es werden die Protokolle IPv4 und IPv6 unterstützt. Der Datenverkehr der angeschlossenen Institutionen wird gleichberechtigt mit dem aller Anschlüsse („Best Effort“) behandelt.

Eine ausschließliche Nutzung des MWN als Transitnetz ist grundsätzlich möglich. Allerdings ist die Realisierung individuell mit dem LRZ abzustimmen. Die Nutzung als Transitnetz ist im Allgemeinen als eigene Routinginstanz realisiert (Layer3-VPN, VRF). Der Transport von Layer2 (Ethernet-VLANs) ist in Sonderfällen möglich.

8.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Verfügbarkeit des MWN-Backbone ist unter: https://monitoring.mwn.de/infovista/mwn-availability.html zu finden.

Wartungszeiten: Jeden Dienstag und Donnerstag von 7:00 bis 9:00 Uhr.

Das MWN wird möglichst störungs- und unterbrechungsfrei betrieben. Zur Durchführung von geplanten Routinewartungen, Aufbau- und Installationsarbeiten sowie für Software- und Hardware-Aktualisierungen werden feste Wartungszeiten („Wartungsfenster“) reserviert. Wartungsfenster werden grundsätzlich nur bei Bedarf in Anspruch genommen unter Berücksichtigung der Anforderung, die Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

Notfall-Wartungsmaßnahmen aus gegebenem Anlass (z. B. CERT-Sicherheitshinweis) werden vom LRZ unverzüglich ausgeführt, um die Sicherheit des MWN zu gewährleisten. Über den Notfall und die durchgeführten Wartungsmaßnahmen sowie deren voraussichtliche Dauer und den Zweck wird unverzüglich über entsprechend definierte Mechanismen informiert.

Geplante Unterbrechungen (geschätzter Zeitpunkt, Dauer und betroffene Bereiche oder Dienste) werden mindestens einen Tag vorher bekannt gegeben. Die Ankündigungen erfolgen über

- das LRZ Service Status Board (https://status.lrz.de) und
- Mailverteilerlisten für die Netzverantwortlichen (https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb §2).

Einrichtungszeiten: 2 Wochen nach Vorliegen aller Voraussetzungen

Voraussetzungen sind z. B. die Installation der Zugangsleitung sowie das Vorhandensein der notwendigen Interfaces.

8.1.3 Voraussetzungen

Eine Ethernet-basierte Anbindung zu einem Standort des MWN (Zubringerleitung) muss durch den Nutzer finanziert werden. Für die Installation der Zugangsleitung zum MWN sind in vielen Fällen Installationsarbeiten im Gebäude nötig. Dafür ist unter Umständen eine Genehmigung des Gebäudeeigentümers (eine Gebäudeeigentümererklärung, GEE) nötig.

Zur Nutzung des WiN-Internetanschlusses ist der Abschluss eines Dienstleistungspaketes beim DFN Voraussetzung. Oftmals ist ein solcher bereits von übergeordneten Einrichtungen abgeschlossen worden. Siehe https://www.dfn.de/dienste/entgelte/.

8.1.4 Benutzungsrichtlinien

- Benutzungsordnung des DFN-Vereins zum Betrieb des Wissenschaftsnetzes - https://www.dfn.de/dienste/network-and-communication-services/dfninternet/benutzungsordnung-dfninternet/
- Richtlinien zum Betrieb des Münchner Wissenschaftsnetzes (MWN) - https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb

Beschränkungen und Monitoring im Münchner Wissenschaftsnetz - https://doku.lrz.de/beschraenkungen-und-monitoring-im-muenchner-wissenschaftsnetz-10745842.html

8.1.5 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Grundversorgung
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.1.6 Gebühren

Gebührenbestandteile

- **Laufende Mitnutzungsgebühr für das MWN:** Die Gebühren für die Mitnutzung des MWN orientieren sich an der Anschlussgeschwindigkeit ans MWN.

  Die Gebühren werden jährlich ermittelt, indem die Gesamtkosten des MWN durch die Anzahl der Interfaces der Backbone Router geteilt werden.

  Es gelten hierfür folgende Gebühren:

Übertragungsrate	Betriebskosten	Selbstkosten	Vollkosten
50 Mbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
100 Mbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
1 Gbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
10 Gbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
25 Gbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
40 Gbit/s	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

In diesen Gebühren sind (falls gewünscht) folgende Dienstleistungen des LRZ enthalten:

- DNS-Service (incl. NIXU-Web-Schnittstelle)
- Secomat-Überwachung (s. https://doku.lrz.de/security-nat-gateway-secomat-817202781.html)
- Überwachung am WiN-Zugang

- **Bandbreitenanteil** für den Versorgeranschluss des LRZ am Deutschen Wissenschaftsnetz (X-WiN).

  Die Kosten für die Anschlussbandbreite am Versorgeranschluss werden grundsätzlich mit der Bandbreite des Anschlusses ans MWN berechnet. Wenn durch technische Mittel seitens des LRZ sichergestellt werden kann, dass der X-WiN Uplink nicht oder nicht mit voller Bandbreite benutzt werden kann, kann der Bandbreitenanteil reduziert werden.

Bandbreitenanteil für den Versorgeranschluss am Wissenschaftsnetz	Selbstkosten
Kosten pro 1 Gbit/s Anschlussbandbreite	auf Anfrage

- **Gebühren für die WiN-Nutzung:** Soll das Internet über den bestehenden WiN-Anschluss des MWN genutzt werden, so ist dies im Rahmen des Versorgeranschlusses des LRZ am Wissenschaftsnetz möglich. Hier entstehen weitere Gebühren, durch einen sogenannten Dienstanschluss. Die Gebühren dafür sind an den DFN zu zahlen, siehe: https://www.dfn.de/dienste/entgelte/. Dazu ist ein separater Vertrag mit dem DFN zu schließen. Oftmals ist ein solcher bereits von übergeordneten Einrichtungen abgeschlossen worden.

- **Einmalige Anschlusskosten**: Für das zusätzlich benötigte Interface im Router oder Switch, an dem die anzuschließende Einrichtung angeschlossen ist, sind einmalig diese Kosten zu zahlen. Grundsätzlich wird ein vom LRZ betriebenes Abschlussgerät (Überwachungsswitch) am Kundenstandort benötigt.

- **Kosten für die Zubringerleitung**: Die Art der Zubringerleitung muss individuell mit dem LRZ vereinbart werden. Die Kosten der Zubringerleitung sind grundsätzlich von der anzuschließenden Institution selbst zu tragen. Diese Kosten können monatlich (z. B. LWL-Strecke), einmalig (z. B. Installation einer LWL-Strecke auf privatem Grund) oder gar nicht (Sitz der Institution in einem Hochschul-Gebäude) anfallen. Das LRZ unterstützt bei der Auswahl und Beantragung der Leitung.

8.2 Serviceoption Netzbetreuung

Die Netzinfrastruktur (aktive und passive Netzkomponenten) von Institutionen kann vom LRZ bis zu einer gewissen Größe betreut werden. Dies setzt jedoch neben dem Anschluss an das MWN voraus, dass ein ähnliches Netzkonzept existiert und Netzkomponenten verwendet werden, die auch vom LRZ im MWN betrieben werden.

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind und die in Abstimmung mit dem LRZ das Netz aufgebaut haben, können diesen Dienst nutzen.

8.2.1 Leistungsumfang

Ist das Netz einer Institution an das MWN angeschlossen, so ist das LRZ bereit, diese Netzinfrastruktur (Investitions- und Wartungskosten für die Netzkomponenten sind von der Einrichtung zu tragen) bis zu einer gewissen Größe zu betreuen. Bei einem Neubau sollte das LRZ schon bei der Planung mitwirken, damit LRZ-konforme Netzkomponenten beschafft werden können. Die Leistungen können nur erbracht werden, wenn auf Seiten der Institution zwei kompetente Netzverantwortliche zur Verfügung stehen (siehe hierzu: https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb § 2).

8.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Verfügbarkeit des MWN-Backbone ist unter: http://wwwmwn.lrz.de/infovista/mwn-availability.html zu finden.

Wartungszeiten: Jeden Dienstag und Donnerstag von 7.00 bis 9.00 Uhr.

Das MWN wird möglichst störungs- und unterbrechungsfrei betrieben. Zur Durchführung von geplanten Routinewartungen, Aufbau- und Installationsarbeiten sowie für Software- und Hardware-Aktualisierungen werden feste Wartungszeiten („Wartungsfenster“) reserviert. Wartungsfenster werden grundsätzlich nur bei Bedarf in Anspruch genommen unter Berücksichtigung der Anforderung, die Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

Notfall-Wartungsmaßnahmen aus gegebenem Anlass (z. B. CERT Sicherheitshinweis) werden vom LRZ unverzüglich ausgeführt, um die Sicherheit des MWN zu gewährleisten. Über den Notfall und die durchgeführten Wartungsmaßnahmen sowie deren voraussichtliche Dauer und den Zweck wird unverzüglich über entsprechend definierte Mechanismen informiert.

Geplante Unterbrechungen (geschätzter Zeitpunkt, Dauer und betroffene Bereiche oder Dienste) werden mindestens einen Tag vorher bekannt gegeben. Die Ankündigungen erfolgen über

- das LRZ Service Status Board (https://status.lrz.de) und
- eingerichtete Mailverteilerlisten an die Netzverantwortlichen (https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb § 2).

Einrichtungszeiten: 2 Wochen nach Vorliegen aller Voraussetzungen

Voraussetzungen sind z. B. die Installation der Zugangsleitung sowie das Vorhandensein der notwendigen Interfaces.

8.2.3 Voraussetzungen

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind und die in Abstimmung mit dem LRZ das Netz aufgebaut haben, können diesen Dienst nutzen.

8.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Grundversorgung
3	Grundversorgung
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.2.5 Gebühren

Die Gebühren fallen pro aktiviertem Port an, d.h. der Port ist angeschlossen und mit einem Nutzer-VLAN konfiguriert. Diese Kosten beinhalten folgende Leistungen:

- Aufstellen des Netzkonzeptes mit dem Nutzer (VLANs, Firewall)
- Installation der Netzkomponenten (Switches)
- Konfiguration der Netzkomponenten
- Patchen der Anschlüsse
- Dokumentation
- Konfiguration der Netzkomponenten bei notwendigen Änderungen
- Patchen der Anschlüsse bei notwendigen Änderungen
- Management der Infrastruktur

Switch-Größe	Betriebskosten jährlich	Vollkosten jährlich
Pro aktiviertem Port	auf Anfrage	auf Anfrage

8.3 Serviceoption VPN ins MWN

Mit VPN kann von unterwegs oder von zu Hause aus auf Dienste vom LRZ oder anderen Institutionen zugriffen werden, die auf das MWN beschränkt sind.

8.3.1 Leistungsumfang

Für LRZ-Kunden mit Internetzugängen von fremden Providern, z.B. mit DSL-, Kabel- oder Glasfaseranschluss, betreibt das LRZ VPN-Server, damit diese MWN-interne Dienste nutzen können.

8.3.2 Voraussetzungen

Nur Angehörige von Institutionen, die ans MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

8.3.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Grundversorgung
3	Grundversorgung
4	Grundversorgung
5	Grundversorgung
6	Grundversorgung

8.3.4 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

8.4 Serviceoption Virtuelle Firewall

Das LRZ kann Institutionen die Nutzung einer mandantenfähigen virtuellen Firewall (vFW) anbieten. Die virtuellen Firewalls basieren auf pfsense und sind als virtuelle Maschinen auf Servern in den Kernnetzknoten realisiert. Pro Kunde werden zwei virtuelle Firewall-Instanzen realisiert, die auf verschiedenen Servern ausfallsicher betrieben werden. Die vFW bietet auch die Möglichkeit einen VPN-Server zu betreiben, um den Angehörigen der Institution die Möglichkeit zu geben, sich über unsichere Netze mit dem VPN-Server auf der vFW zu verbinden. Um diese Dienste nutzen zu können, bedarf es einer Mindestgröße des Netzes. Es müssen mehr als 8 IP-Adressen durch die Firewall geschützt werden. Außerdem müssen die Netze der Institutionen, die mit der vFW geschützt werden sollen, über VLANs an die vFW herangeführt werden. Dazu ist notwendig:

- Konfigurieren des Netzes für den Einsatz einer vFW (VLAN)
- Bereitstellung der vFW mit Standardeinstellung
- Beratung des Nutzers bei der Konfiguration der vFW

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

8.4.1 Leistungsumfang

Für die Konfiguration (außer Standardeinstellung) der vFW sowie des VPN-Servers ist der Nutzer selbst verantwortlich. Er kann die Standardeinstellung nutzen oder selbst die Konfiguration über eine Web-Schnittstelle oder Kommandozeile ändern.

Einmalige Leistungen:

- Konfigurieren des Netzes für den Einsatz einer vFW (VLAN)
- Eintrag der Administratoren in die Berechtigungsdatenbank
- Beratung des Nutzers bei der Konfiguration der vFW
- Kosten für Hard- und Software
- Gebühren für den laufenden Betrieb.

Dauerhafte Leistungen:

- Wartung der vFW (Software- und Hardware-Wartung)
- Beratung des Nutzers

8.4.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Wartungszeiten: Jeden Dienstag und Donnerstag von 7.00 bis 9.00 Uhr

Der bereitgestellte Firewall-Dienst wird möglichst störungs- und unterbrechungsfrei betrieben. Zur Durchführung von geplanten Routinewartungen, Aufbau- und Installationsarbeiten sowie für Software- und Hardware-Aktualisierungen werden feste Wartungszeiten („Wartungsfenster“) reserviert. Wartungsfenster werden grundsätzlich nur bei Bedarf in Anspruch genommen unter Berücksichtigung der Anforderung, die Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

Notfall-Wartungsmaßnahmen aus gegebenem Anlass (z.B. CERT Sicherheitshinweis) werden vom LRZ unverzüglich ausgeführt, um die Sicherheit des MWN zu gewährleisten. Über den Notfall und die durchgeführten Wartungsmaßnahmen, sowie deren voraussichtliche Dauer und den Zweck wird unverzüglich über entsprechend definierte Mechanismen informiert.

Unterbrechungen (wann ungefähr, wie lange und welche Bereiche oder Dienste betroffen sind) werden mindestens einen Tag vorher bekannt gegeben. Die Ankündigungen von geplanten Arbeiten erfolgen über das LRZ Service Status Board (https://status.lrz.de).

Bei Arbeiten an einzelnen Firewalls werden die betroffenen Kunden direkt per Mail informiert.

Einrichtungszeiten: 2 Wochen nach Vorliegen aller Voraussetzungen

Voraussetzungen sind z.B. die Einrichtung des zu schützenden Netzes mit VLAN, Eintrag der FW-Administratoren in die Berechtigungsdatenbank, Schulung der Administratoren.

8.4.3 Voraussetzungen

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen. Standorte außerhalb des MWN-Kernnetzes, die nicht über Ethernet an einem Kernnetzknoten des MWN angebunden sind (z.B. über Tunnellösungen), können nur in Ausnahmefällen mit einer Sonderkonfiguration angebunden werden.

8.4.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Grundversorgung
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

Sonderfall: Bei virtuellen Firewalls im LRZ (zum Beispiel zum Schutz vor kundeneigenen Netzen des Server-Hostings) werden immer mindestens Selbstkosten berechnet.

8.4.5 Gebühren

Bei der Nutzung dieses Dienstes entstehen

- Einmalige Gebühren für die Einrichtung der vFW.
- Gebühren für den laufenden Betrieb, jährlich

	Betriebskosten	Selbstkosten	Vollkosten
Einmalige Gebühren Einrichtung	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Laufende Gebühren pro Jahr	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

8.5 Serviceoption Instituts-VPN

Das LRZ kann Institutionen die Nutzung einer mandantenfähigen virtuellen Firewall (vFW) anbieten.

Diese bietet auch die Möglichkeit einen VPN-Server zu betreiben.

8.5.1 Leistungsumfang

Die virtuelle Firewall (vFW) bietet auch die Möglichkeit einen VPN-Server zu betreiben, um den Angehörigen der Institution die Möglichkeit zu geben, sich über unsichere Netze mit dem VPN-Server auf der vFW zu verbinden.

Für die Konfiguration (außer Standardeinstellung) des VPN-Servers ist der Nutzer selbst verantwortlich. Er kann die Standardeinstellung nutzen oder selbst die Konfiguration über eine Web-Schnittstelle oder Kommandozeile ändern.

8.5.2 Voraussetzungen

Nutzung des Dienstes virtuelle Firewall.

8.5.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Grundversorgung
3	Grundversorgung
4	Grundversorgung
5	Grundversorgung
6	Grundversorgung

8.5.4 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

8.6 Serviceoption DHCP-Service

Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht es, die Netzkonfiguration von Rechnern zentral von einem Server aus durchzuführen. Dieser Dienst wird vom LRZ zentral für alle am Münchener Wissenschaftsnetz (MWN) angeschlossenen Hochschulen angeboten. Neben den üblichen Funktionen werden auch dynamische DNS Einträge sowie erweiterte DHCP Optionen angeboten.

8.6.1 Leistungsumfang

DHCP, Dynamische DNS-Updates, Statische Adressvergabe, PXE-Boot, Anzeige der vergebenen IP-Adressen.

8.6.2 Voraussetzungen

Nur Institutionen, die ans MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

8.6.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

8.6.4 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

8.7 DNS as a Service (DNSaaS)

Das LRZ bietet den Betrieb des autoritativen DNS-Dienstes (Hosting der Nameserver für institutseigene Domains zur weltweiten DNS-Abfrage) an. Optional können eine webgestützte Verwaltung der Zoneninhalte sowie die Absicherung mit DNSSEC angeboten werden.

8.7.1 Leistungsumfang

Der Dienst umfasst die Bereitstellung von DNS-Inhalten auf einem hochredundanten Netz von Nameservern, welche auf mehreren physikalischen Maschinen im Münchner Wissenschaftsnetz und einem System bei einem Hostingpartner im wissenschaftlichen Umfeld (derzeit: fccn.pt, im portugiesischen Forschungsnetz und cesnet.cz im tschechischen Forschungsnetz) besteht und damit eine sehr hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit des Dienstes gewährleistet.

Die Bereitstellung der Zoneninhalte kann dabei über zwei Wege erfolgen.

a) Der Nutzer erhält Zugang zu einem webgestützten Verwaltungssystem ("LRZ WebDNS"), in dem die Inhalte der zugeordneten Zonen verwaltet werden können. Zum Zugang ist eine gültige LRZ-Benutzerkennung erforderlich. Das System ist nur aus dem Münchner Wissenschaftsnetz erreichbar, zum Zugang von externen Institutionen wird VPN benötigt.

b) Der Nutzer stellt die Zoneninformationen auf einem eigenen Nameserver bereit (Hidden Primary), die Nameserver des LRZ replizieren in regelmäßigen Abständen oder bei Benachrichtigung (DNS NOTIFY) die Zoneninhalte und stellen sie für externe Abfragende zur Verfügung.

Hierzu ist ein System mit statischer IP-Adresse erforderlich, auf dem die Zone vorgehalten wird.

8.7.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Ansprechpartner: Servicedesk (für Störungsmeldungen und Service Requests)

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Wartungszeiten: keine

Einrichtungszeiten: 1 Tag

8.7.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.7.4 Gebühren

Der Dienst umfasst Einmalkosten für die Einrichtung des Dienstes sowie für den laufenden Betrieb jährliche Kosten pro verwalteter Domain.

Kosten pro Domain	Betriebskosten	Selbstkosten	Vollkosten
Einmalige Einrichtungsgebühr	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
laufende Gebühren jährlich pro Domain	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

8.8 Serviceoption DNSSEC as a Service (DNSSECaaS)

Mit Hilfe von DNSSEC lassen sich die Antworten des Nameservers digital signieren und damit kann die Authentizität der versandten DNS-Antworten sichergestellt werden. DNSSEC ist auch die Grundlage für die Nutzung weiterer Sicherheitsmechanismen. So kann zur Verschlüsselung der Mailkommunikation zwischen Mailservern „Domain Name based Authentication of Named Entities“, kurz DANE in Verbindung mit DNSSEC genutzt werden oder es lässt sich mit Hilfe von SSHFP (Secure Shell Fingerprint) die Authentizität von SSH-Host-Keys über DNSSEC gewährleisten.

8.8.1 Leistungsumfang

Die über DNSaaS verwaltete DNS-Zone wird während der Übertragung mit DNSSEC signiert (Signing Proxy).

8.8.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Ansprechpartner: Servicedesk (für Störungsmeldungen und Service Requests)

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Wartungszeiten: keine

Einrichtungszeiten: 2 Tage zzgl. Verzögerungen bei der Domainregistry und Caching

DNSSEC-Delegationen werden durch die verantwortliche Toplevel-Registry im Allgemeinen nicht in Echtzeit, sondern zeitverzögert veröffentlicht. Diese Einträge unterliegen außerdem dem Caching durch Resolver. Es kann daher bei Aktivierung und Deaktivierung von DNSSEC zu zusätzlichen Wartezeiten kommen.

8.8.3 Voraussetzungen

Zonen, die über DNSSECaaS verwaltet werden, müssen über das LRZ registriert sein (s. Dienst „Registrierung von Domain Namen“). Die Verwaltung der kryptographischen Schlüssel für DNSSEC verbleibt in der Hand des LRZ.

8.8.4 Nutzer / Kunden

Diese Serviceoption wird allen Nutzern des Dienstes DNSaaS angeboten

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Frei
5	Frei
6	Frei

8.8.5 Gebühren

Die Nutzung dieser Serviceoption ist für alle Nutzer des Dienstes DNSaaS gebührenfrei.

8.9 WLAN und Eduroam

LRZ: Bei der SSID **lrz** wird aus Sicherheitsgründen (keine Authentifizierung) die Kommunikation zwischen zwei Clients über den Accesspoint blockiert, Verbindungen sind nur zu www.lrz.de möglich, über VPN auch ins MWN und ins Internet möglich.

Eduroam: WLAN-Zugang für Studentinnen und Mitarbeiterinnen an wissenschaftlichen Einrichtungen, aber auch für Gäste, die an wissenschaftlichen Projekten teilnehmen. eduroam ist weltweit in vielen Einrichtungen nutzbar.

BayernWLAN: Das für jedermann öffentlich zugängliche Netz wird auch über die WLAN-Access-Points des LRZ ausgestrahlt. Im Gegenzug ist eduroam über BayernWLAN-Access-Points erreichbar.

MWN-Events: Sicheres WLAN für Konferenzen, s. auch "Serviceoption Internetzugang bei Veranstaltungen"

8.9.1 Leistungsumfang

An fast allen Standorten wird der Standard 802.11ac Wave2 (WiFi-5, bis 2333 MBit/s), an einigen auch 802.11ax (WiFi-6) unterstützt.

Eduroam: Für die eduroam-Konfiguration sollten die WLAN-Profile verwendet werden, die Sie unter https://doku.lrz.de/eduroam-10745876.html herunterladen können. Derzeit funktionieren die Profile für SIM-Kennungen vom LRZ, tum.de und mytum.de Kennungen der TUM sowie lmu.de und campus.lmu.de Kennungen der LMU. Für andere Kennungen (z.B. hm.edu oder Kennungen von Gaststudenten) funktionieren die Profile nicht.

BayernWLAN: Knapp 7.500 Access-Points im Münchner Wissenschaftsnetz bieten Zugang zu BayernWLAN. Von Berchtesgaden bis Freising (https://monitoring.mwn.de/maps/wlan/) und darüber hinaus können sich Internetnutzer über LRZ-Access-Points nun kostenlos in @BayernWLAN einloggen.

Im Gegenzug strahlen die BayernWLAN-Access-Points das weltweite Wissenschaftsnetz eduroam aus – ein Service, von dem reisende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende profitieren.

MWN-Events: Die Nutzung des Konferenz-WLANs muss vom Organisator der Veranstaltung bzw. vom lokalen Betreuer beim LRZ beantragt werden. Das Formular dafür finden Sie unter https://doku.lrz.de/konferenz-wlan-mwn-events-10745886.html.

8.9.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Grundversorgung
3	Grundversorgung
4	Grundversorgung
5	Grundversorgung
6	Grundversorgung

8.9.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

8.10 Serviceoption Erweiterte WLAN-Versorgung

Wir bieten den nutzerspezifischen Ausbau der WLAN-Versorgung an, wenn die kostenlose Versorgung der öffentlichen Bereiche mit den Standard-SSIDs nicht ausreichend ist.

8.10.1 Leistungsumfang

Das LRZ beschafft und betreibt Access Points (AP) in nicht öffentlichen Bereichen oder für nicht satzungsgemäße Nutzer. Die APs verbleiben im Eigentum des LRZ. Die APs strahlen alle SSIDs aus, die auch die Access Points in den öffentlichen Bereichen zur Verfügung stellen. Auf Anfrage können auch lehrstuhleigene SSIDs konfiguriert werden. Die technologische Entwicklung im Bereich WLAN ist sehr dynamisch und neue technische Entwicklungen erfordern u.U. einen Austausch der Hardware. Das LRZ behält sich daher vor, den AP nach mehr als vier Jahren Betriebs- bzw. Standzeit zu Lasten des Kunden zu tauschen oder abzubauen.

Der Aufbau eines APs setzt zwei freie Datendosen (Kupfer) voraus, diese müssen kundenseitig gestellt werden. Der Aufbau erfolgt durch Mitarbeiter des LRZ oder durch den Kunden.

8.10.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Einrichtung erfolgt innerhalb von 8 Wochen nach Bestellung bei vorhandenen Datendosen.

8.10.3 Voraussetzungen

Nur Institutionen, die ans MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

8.10.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)

8.10.5 Gebühren

Typ	Gebühren
Access Point (Outdoor AP565)	auf Anfrage
Access Point (Bürobereich AP505H)	auf Anfrage
Access Point (Indoor, hochdichte Bereiche, AP555)	auf Anfrage
Access Point (Indoor, AP635)	auf Anfrage
Access Point (Indoor, hochdichte Bereiche, AP655)	auf Anfrage
PoE Injektor	auf Anfrage

Die Gebühren enthalten die Kosten für die Hardware und Software, anteilige Controller- sowie Wartungskosten. Sollten die Hersteller die Preise für APs erhöhen, behält sich das LRZ vor die Preise anzupassen.

8.11 Serviceoption Frequenz- und Positionierungsplanung von Access Points

Das LRZ bietet seine Kompetenz bei der Optimierung der WLAN-Versorgung an. Dieser Dienst ist sinnvoll bei komplizierten Gebäudegeometrien oder technisch komplexen WLAN-Installationen. Für die meisten Gebäude reicht ein Gebäudegrundriss, um auf dieser Basis die Positionierung von Access Points festzulegen.

Diese Leistung kann aber nur für Access Points erbracht werden, die im MWN bereits im Einsatz sind und später auch vom LRZ betrieben werden. Es ist zwingend erforderlich, dass Gebäudegrundrisse im CAD-Format (AutoCAD) vorhanden sind.

Die Planung kann folgende Teilaspekte umfassen:

- Platzierungs- und Frequenzplanung für Access Points auf Grundlage des CAD-Planes
- Durchführung einer Bestandsmessung vor Ort
- Durchführung einer Simulationsmessung vor Ort (die dafür notwendigen Access Points und Stative stellt das LRZ zur Verfügung)
- Platzierungs- und Frequenzplanung für Access Points auf Basis der Messergebnisse.

Es können auch einzelne Punkte der obigen Liste beauftragt werden. Der Kunde erhält ein qualifiziertes Gutachten mit Vorschlägen zur Platzierung und Frequenzwahl von Access Points, sowie eine Darstellung der Abdeckung und erwarteten Leistung des geplanten WLAN-Netzes.

8.11.1 Leistungsumfang

Ansprechpartner: Servicedesk

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Einrichtungszeiten: Beratung 2 Wochen nach Vorliegen einer Anforderung und der notwendigen Unterlagen. Unterlagen sind z.B. Gebäudepläne im CAD-Format. Diese werden bei Beauftragung vereinbart. Die Messung und die Erstellung des Gutachtens erfolgt innerhalb von 4 Wochen nach der erfolgten Beratung.

8.11.2 Voraussetzungen

Nur Institutionen, die am MWN angeschlossen sind, können diesen Dienst nutzen.

8.11.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
3	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.11.4 Gebühren

Es werden die zuständigen Spezialisten des LRZ nach Stundensätzen bereitgestellt. Die Gebühren pro Stunde sind:

Tätigkeit	Stundensatz
Messung vor Ort	auf Anfrage
Planungsleistung	auf Anfrage

8.12 Internetzugang bei Veranstaltungen

Für eine Veranstaltung (Tagung, Kongress, Konferenz, Workshop usw.) im Bereich des MWN, können vom LRZ bei Bedarf Netzzugänge so eingerichtet werden, dass (externe) Teilnehmerinnen das Internet und das MWN nutzen können. Bei Veranstaltungen, deren Teilnehmerinnen rein aus dem akademisch-wissenschaftlichen Umfeld kommen, empfiehlt sich die Nutzung des „eduroam-Dienstes“, der gebührenfrei an allen Standorten des Münchner Wissenschaftsnetzes zur Verfügung steht (https://doku.lrz.de/wlan-und-eduroam-10333176.html).

Für Veranstaltungen mit wenigen Teilnehmerinnen besteht auch die Möglichkeit statt eines Konferenznetzes, WLAN-Gastkennungen über den Masteruser einrichten zu lassen (s. https://doku.lrz.de/pages/viewpage.action?pageId=27394051). Hier erhält jeder der Gäste eine individuelle, zeitlich befristete Gastkennung mit der das WLAN genutzt werden kann. Außerdem unterstützt das LRZ die BayernWLAN Initiative (https://doku.lrz.de/bayernwlan-10745885.html), an allen vom LRZ betriebenen Standorten im MWN steht das offene Netz @BayernWLAN zur Verfügung.

Für Veranstaltungen werden Internet-Zugänge freigeschaltet. Möglich ist der Zugang prinzipiell sowohl über feste Netzanschlussdosen als auch über WLAN. Die Realisierbarkeit hängt von der vorhandenen Infrastruktur ab, nicht in allen Gebäuden und Räumen ist eine solche Möglichkeit gegeben.

8.12.1 Leistungsumfang

Während der Veranstaltung ist an den freigeschalteten Datendosen und/oder an den WLAN-Access-Points (standardmäßig) ein fest vorgegebenes IP-Adress-Netz verfügbar. Dieses wird per DHCP zugewiesen. Bei exzessivem Datenverkehr (z.B. durch einen Virus-infizierten Rechner) wird der Zugang für diesen Rechner gesperrt, es gelten die Beschränkungen des LRZ-Gateways Secomat.

Beim Zugang über WLAN ist die SSID „mwn-events“ mit WPA2-Enterprise zu verwenden. Dazu erhält der Veranstalter einen Veranstaltungsnamen sowie ein Passwort, das zur Anmeldung der Konferenzteilnehmerinnen verwendet werden muss.

An die Teilnehmerinnen der Veranstaltung sollte ein Blatt mit Informationen zum Netzzugang verteilt werden.

8.12.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Ansprechpartner: Servicedesk (für Störungsmeldungen und Service Requests)

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Wartungszeiten: keine

Einrichtungszeiten: 4 Wochen vor der Veranstaltung

Die aktuellen Anforderungen müssen rechtzeitig (mindestens 4 Wochen vorher) mit dem LRZ abgestimmt werden. Dazu ist das Anmeldeformular auszufüllen, siehe https://doku.lrz.de/konferenz-wlan-mwn-events-10745886.html .

8.12.3 Voraussetzungen

Der Dienst kann nur in Gebäuden, in denen das MWN mit einer strukturierten Verkabelung und WLAN (https://monitoring.mwn.de/maps/wlan/) vorhanden ist, angeboten werden.

8.12.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
2	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
3	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.12.5 Gebühren

Bei der Nutzung dieses Dienstes fallen folgende Gebühren an:

- Gebühren für die Einrichtung des Internetzugangs während der Veranstaltung. Diese Gebühren fallen einmalig an und umfassen die Leistungen:
  - Gespräch mit Nutzer bezüglich der Konfiguration für die Veranstaltung
  - Konfigurieren des Netzes
  - Reaktionszeit von 1 Stunde bei Störungen
  - Telefonberatung bei Anlaufschwierigkeiten
- Nutzungsgebühr
  - Die Nutzung des Konferenz-WLANs wird pro angemeldetem Gerät und pro Konferenztag berechnet. Eine Teilnehmerin an der Konferenz kann u.U. auch mehrere Geräte während der Konferenz nutzen. Die Nutzung von eduroam für Besucherinnen aus anderen Hochschulen oder Forschungseinrichtungen ist kostenlos.

	Gebühren
Einmalgebühren für die Einrichtung	auf Anfrage
Pro angemeldetem Gerät und Tag	auf Anfrage

8.13 Registrierung Domainnamen

Das LRZ kann Institutionen die Registrierung von Domain-Namen anbieten. Dabei können Domains unterhalb der in der Tabelle angegebenen Top-Level-Domains registriert werden. Es ist auch möglich Domains unter anderen Top-Level-Domains zu registrieren. Die Gebühren hierfür sind im Einzelfall zu ermitteln. Domains, die bereits bei einem anderen Domain-Reseller bestehen, können zum LRZ transferiert werden.

8.13.1 Leistungsumfang

Die vom Kunden beantragte Domain wird für ein Jahr registriert und jeweils automatisch um ein weiteres Jahr verlängert. Falls der Kunde die Domain nicht mehr benötigt, teilt er dies dem LRZ mit. Die Domain wird dann vom LRZ zum nächstmöglichen Zeitpunkt (i.d.R. Zeitpunkt der nächsten Verlängerung) gekündigt.

8.13.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Ansprechpartner: Servicedesk (für Störungsmeldungen und Service Requests)

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Wartungszeiten: keine

Einrichtungszeiten: 1 Tag (nachdem alle Voraussetzungen erfüllt sind)

Insbesondere bei Transfers von bereits bestehenden Domains ist die Mithilfe des Kunden erforderlich. Der Kunde muss den Transfer bei seinem alten Provider genehmigen und die Autorisierungsdaten (z.B. Authcodes), die er von diesem erhält, an das LRZ weitergeben.

8.13.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	F (gebührenfrei) für Domains, die den Namen der Organisation repräsentieren, G (gebührenfreie Grundversorgung) B (Betriebskosten) für sonstige Namen
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

8.13.4 Gebühren

Der Dienst beinhaltet Registrierungskosten, sowie ggf. beim LRZ entstehende Transferkosten und ggf. die Verlängerungskosten für den gewünschten Domainnamen. Falls beim Transfer von Domains beim abgebenden Domainprovider Kosten für den Transfer entstehen, so sind diese durch den Kunden zu tragen. Die angegebenen Gebühren fallen jährlich an.

Top-Level- Domain	Betriebskosten	Selbstkosten	Vollkosten
.de	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.com	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.eu	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.org	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.info	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.net	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.digital	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.mobi	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.cc	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.ai	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.se	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.space	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.io	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.fr	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.pt	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.app	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.eco	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.dev	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.education (Standard)	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.education (Premium)		Auf Anfrage	

Top-Level- Domain	Betriebskosten	Selbstkosten	Vollkosten
.university	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.bayern Standard	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
.bayern 3-Letter		Preis auf Anfrage	
.bayern Premium		Preis auf Anfrage	
Sonstige		Preis auf Anfrage	

9 Speicherlösungen

9.1 Backup und Archivierung

9.1.1 Leistungsumfang

Der Kunde kann mehrere Versionen der gesicherten Dateien vom Server jederzeit wieder abrufen.

Details zur Aufbewahrungsdauer, Anzahl der Versionen, Häufigkeit der Sicherungen usw. sind in den „Richtlinien zur Nutzung des Archiv- und Backupsystems“ beschrieben (https://doku.lrz.de/benutzungsrichtlinien-11475999.html). Dort werden auch die Regelungen zu Wartungszeiten und Support durch das LRZ beschrieben, sowie die Mitwirkungspflicht des Kunden.

Zu den Qualitätssicherungsmaßnahmen zählen u.a.:

- Unterbringung aller Speichersysteme in speziell dafür gebauten Räumen des Rechenzentrums mit geeigneter Klimatisierung (konstante, optimale Feuchtigkeit und Temperatur), Brandschutz, restriktive Zutrittskontrolle, usw.
- Nutzung redundanter Systeme, soweit technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll, zur Minimierung des Ausfallrisikos.
- Einsatz qualitativ hochwertiger Komponenten und Systembestandteile bewährter Hersteller zur Minimierung des Ausfallrisikos. Ausschließliche Verwendung von hochwertigen Datenmedien und gleichermaßen hochwertigen Laufwerken bekannt zuverlässiger Hersteller.
- Doppelte Datenhaltung für alle Archiv-Dateien, mit automatischer Speicherung von Kopien an einem entfernten Rechenzentrum.
- Regelmäßiges Umkopieren der Bänder (technische Migration).
- Vielfache Absicherung der Metadaten (z.B. mittels RAID 6/RAID DP). Weiterhin wird zur Minimierung des Risikos eines Datenverlusts mehrmals täglich ein Backup der Metadaten erstellt.
- Soweit möglich und wirtschaftlich sinnvoll, regelmäßiger Ausbau und Erweiterung der Systeme, z.B. Serverkapazitäten, Bandlaufwerke, Tape-Library, Netzanbindung und sonstiger relevanter Ressourcen zur Vermeidung von Überlastungen oder Engpässen.
- Kontinuierliche technische Upgrades aller Systeme.

Die Daten werden in der Regel auf Bändern gespeichert. In begründeten Fällen können besonders wichtige Daten bei Eignung auch dauerhaft auf Platte gehalten werden (backup to disk), um die Rückholzeiten zu verkürzen.

9.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Definition der Grundversorgung bei Datensicherung und Archivierung

Unter der Voraussetzung einer normalen Dienstnutzung (im Sinne einer Grundversorgung) übernimmt das LRZ für satzungsgemäße Nutzer in der Regel die anfallenden Kosten (Investitions- und Betriebskosten), sofern diese durch Mittel im Haushalt des LRZ abgesichert worden sind. Das LRZ ist auch für die rechtzeitige Vorlage der hierbei notwendigen Anträge (Forschungsgroßgeräte nach §91b GG bzw. Großgeräte der Länder nach §143c GG) zuständig. Dies setzt voraus, dass entsprechende Wünsche und Änderungen rechtzeitig angezeigt werden, damit sie in entsprechende Vorplanungen (Haushaltsansätze) und Anträge (z.B. Großgeräte-Anträge) einfließen können.

Periodisch wird abgeschätzt, welche Speicherkapazität für die nächsten beiden Jahre zur Verfügung stehen wird. Dies schließt Erweiterungen durch Eigenmittel und Umsetzung von Großgeräteanträgen mit ein. Diese Kapazität wird als Grundversorgung den Nutzern der Klasse 1, also TUM, LMU und Bayerischer Akademie der Wissenschaften, gebührenfrei zur Verfügung gestellt.

Die Grundversorgung umfasst die Bereitstellung der Kapazität und der Software(-lizenzen) für eine zeitgemäße automatische Datensicherung für

- Fileserver
- Anwendungsserver
- Desktopsysteme inkl. Notebooks, soweit betriebsrelevant

Zur Grundversorgung gehört auch die längerfristige Aufbewahrung von Daten (Archivierung, Voreinstellung 10 Jahre) und langfristige Aufbewahrung (Größenordnung 30 Jahre).

Übersteigt die Speicherbelegung einer Organisation/Einrichtung die Grundversorgungskapazitäten, fallen für den Mehrbedarf die Selbstkosten an. Den Universitäten kann zur Speicherung ihrer Backup- und Archivdaten für das Jahr 2026 eine Gesamtkapazität von je 60 PiB als Grundversorgung zur Verfügung gestellt werden. Unter der Annahme, dass der jährliche Wachstumsfaktor 1,2 nicht übersteigt, sollten damit für die Universitäten in Nutzerklasse 1 keine oder keine nennenswerten zusätzlichen Gebühren anfallen.

Verfügbarkeit

Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt.

9.1.3 Voraussetzungen

Zugang zum Münchner Wissenschaftsnetz

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Backup und Archivierungsdienstes https://doku.lrz.de/benutzungsrichtlinien-11475999.html sind zu beachten.

9.1.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	G (gebührenfreie Grundversorgung), darüber hinaus Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.1.5 Gebühren

Die Gebühren *K* für die Nutzung des Diensts werden jeweils zu Beginn des Jahres für das vergangene Kalenderjahr in Rechnung gestellt. Sie werden auf der Basis der eingehenden und der gespeicherten Datenmenge (Archiv und Backup) erhoben:

$$K = (M^{eingehend} + M^{gespeichert}) * P$$

$M^{gespeichert}$ ist die durchschnittliche Datenmenge jeweils zum Monatsende. $M^{eingehend}$ ist die Summe aller im Laufe der 12 Monate eingegangenen Daten.

Für Backup- bzw. Archivdaten gelten unterschiedliche Gebührensätze *P*:

Nutzungsart	Gebühren *P* pro TiB und Jahr (für eingehende und gespeicherte Daten)
Archiv	auf Anfrage
Backup	auf Anfrage

9.2 BayernShare - Sync+Share

BayernShare wird an zwei Standorten, dem LRZ in Garching (LRZ Sync+Share) und dem RRZE in Erlangen (FAUBox) angeboten.

Mit BayernShare können Sie Ihre Daten und Dokumente bequem, sicher und zuverlässig an einem der beiden Rechenzentren speichern und gleichzeitig auf mehreren Geräten (Desktop, Laptop, Tablet, Smart Phone) auf dem gleichen Stand (sync) und weltweit im Zugriff halten. Sie können Ihre Daten auch mit anderen Personen weltweit teilen und austauschen (share). Durch BayernShare wird organisationsübergreifendes, interdisziplinäres und kooperatives Arbeiten stark vereinfacht. Der Dienst BayernShare basiert auf der Software PowerFolder einer deutschen Firma. Der Datenschutz wird nach deutschem bzw. europäischem Recht gewährleistet.

9.2.1 Leistungsumfang

Bereitstellung des Speichers

Das LRZ stellt zentral am Rechenzentrum in Garching den notwendigen Speicher zur Verfügung. Jede Kennung, die als nutzungsberechtigt registriert ist, erhält per Voreinstellung 50 GiB Speicherplatz zugewiesen. Auf Anfrage kann auch eine größere Speichermenge zugeteilt werden.

Die Qualität des Speichers entspricht systemseitig dem des Dienstes Cloud Storage in der Speicherklasse Premium.

Per Voreinstellung werden bis zu 5 unterschiedliche Versionen einer Datei aufbewahrt.

Zugriffsvarianten

Um die volle Funktionalität des Dienstes nutzen zu können, ist die Installation eines Clients/einer App erforderlich. Der Client kann über die Webseiten des LRZ heruntergeladen werden. Der Client ist vor allem dann erforderlich, wenn Sie die Synchronisierungsfunktionalität nutzen möchten.

Wenn Sie hingegen "lediglich" Daten mit anderen Personen teilen oder Dateien per Link verschicken möchten, ist das intuitive Web-Interface in der Regel ausreichend.

Der koordinierte Umgang mit den vielfältigen Zugriffsmöglichkeiten durch verschiedenste (mobile) Geräte und unterschiedliche Personen liegt in der Verantwortung der Anwender.

Autorisierung und Authentifizierung

- LDAP:
  Einrichtungen, die im zentralen Identity-Managementsystem des LRZ (IDM) registriert sind bzw. für die es eine Schnittstelle zum IDM gibt, werden über LDAP angebunden.
- Shibboleth:
  Für alle anderen Einrichtungen ist ein entsprechend konfigurierter Identity-Provider (IdP) mit ECP (Enhanced Client or Proxy) notwendige Voraussetzung.

Support, Service Level

Die nutzende Einrichtung übernimmt eigenständig den 1st Level Support. Als 2nd Level Support steht der Servicedesk des LRZ zur Verfügung. Hartnäckige Problemfälle werden gegebenenfalls an den 3rd Level Support (Hersteller) weitergegeben.

Datenschutz und Sicherheit

Der Dienst LRZ Sync+Share basiert auf der Software PowerFolder, die von einer deutschen Firma entwickelt und vertrieben wird. Der Datenschutz wird nach deutschem bzw. europäischem Recht gewährleistet. Alle serverseitigen Daten liegen auf Systemen innerhalb des LRZ.

Weitere Details oder Abweichungen vom Standardangebot werden bei Bedarf in einem individuellen Angebot in Absprache mit dem Kunden festgelegt.

Es gelten die dienstspezifischen Richtlinien für LRZ Sync+Share (https://doku.lrz.de/x/FwDLAQ).

Zusätzlich sind die Sicherheitsempfehlungen für LRZ Sync+Share (https://doku.lrz.de/x/FgDLAQ) zu beachten.

Verfügbarkeit

05.12.2025

2026-V1.0

Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 99% wird angestrebt.

9.2.2 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Dienstes Sync+Share https://doku.lrz.de/x/FwDLAQ sind zu beachten.

9.2.3 Nutzer / Kunden

Grundsätzlich nutzungsberechtigt sind alle bayerischen Hochschulen und Universitäten (Nutzerklasse (1) und (2)). Der Dienst wird auch am RRZE in Erlangen (FAUBox) angeboten. Interessierte Einrichtungen können damit den für sie geeigneteren Provider, in der Regel das regional günstiger gelegene Rechenzentrum) wählen.

Unter der Voraussetzung, dass eine geeignete Identity Management Anbindung zur Verfügung steht, kann der Dienst auch von Einrichtungen der Nutzerklassen (3) und (4) genutzt werden.

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
2	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
3	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
4	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.2.4 Gebühren

Das Speicherkontingent ist pro Kennung auf 50 GiB beschränkt und ist im Preis inbegriffen. Auf Anfrage kann dem Endverbraucher auch eine größere Menge zugewiesen werden. Die Erhöhung muss vom Servicedesk der Kundeneinrichtung genehmigt bzw. beauftragt werden. Übersteigt die durchschnittliche Belegung aller Nutzer einer Einrichtung 10 GiB, wird der zusätzlich belegte Speicher auf Basis der Preise für den Service „Cloud Storage“ der Speicherklasse „Premium“ abgerechnet.

Gebühren fallen nur für registrierte Nutzer mit eigenem Speicherkontingent an. Für vom Nutzer eingeladene Gäste werden keine Gebühren erhoben.

Jährliche Gebühr	Betriebskosten
pro registriertem Nutzer, inkl. 50 GiB Speicher	auf Anfrage

Die Rechnung wird jeweils am Anfang des Folgejahres für das Vorjahr erstellt. Berechnungsgrundlage ist die Anzahl von registrierten Nutzern ohne eingeladene Gäste jeweils zum Monatsende innerhalb des Abrechnungsjahres. Für sie wird der obige Gebührensatz berechnet.

Die Gebühren werden jährlich überprüft und gegebenenfalls angepasst.

9.3 Cloud Storage

Das LRZ betreibt als Cloud Storage hochverfügbare, weitgehend skalierbare, leistungsstarke Speichersysteme in zutrittsgesicherten, voll klimatisierten Räumen des Rechenzentrums (Private Cloud). Die Datensicherheit wird durch mehrstufige Sicherungsverfahren gewährleistet. Mit dem Cloud Storage bietet das LRZ Mitarbeitern und Studierenden der Münchner Universitäten und weiteren Einrichtungen, die zum nutzungsberechtigten Kundenkreis des LRZ gehören, zentrale, sichere Dateidienste an. Auf den Cloud Storage kann innerhalb des Münchner Wissenschaftsnetzes durch direktes Einbinden in das jeweilige Dateisystem des Nutzers und/oder unter Verwendung einer Web-Schnittstelle zugegriffen werden.

9.3.1 Leistungsumfang

Speicherklassen

Die Speicherklassen unterscheiden sich primär im Grad der Ausfallsicherheit. In allen Speicherklassen können zwei bzw. drei Platten gleichzeitig ausfallen, ohne dass es zu Datenverlusten kommt. Alle Speicherklassen verfügen über redundante Storage Controller. Bei einem Cluster mit redundanten Storage Controllern, kann ein Storage Controller ausfallen, ohne dass es zu Unterbrechungen im Zugriff kommt.

- Speicherklasse ***Standard***
  Die Daten liegen auf zwei- bis dreifach geschützten Platten und redundanten Storage Controllern
- Speicherklasse ***Premium***
  Die Daten liegen auf zwei- bis dreifach geschützten, zugriffsoptimierten Platten und redundanten Storage Controllern. Von den Daten werden mehrmals täglich sogenannte Replikate an einem Sekundärsystem erzeugt, das in einem anderen Brandabschnitt installiert ist. Zusätzlich werden die Daten regelmäßig auf Tertiärspeicher (Bänder) gesichert (nur CIFS-Speicherbereiche).

Das Zugriffsprotokoll ist im Regelfall CIFS. Wenn der Speicher für andere Dienste und Anwendungen des Kunden genutzt wird, die ebenfalls am LRZ betrieben werden, können die Daten für diese Anwendungen auch über NFS (Version 3) bereitgestellt werden. Diese NFS-Datenbereiche werden nicht zusätzlich auf Tertiärspeicher (Bänder) gesichert.

Zum Schutz gegen Ransomware/Kryptotrojaner wird eine Software eingesetzt, die in Echtzeit alle Speichersystem-Transaktionen hinsichtlich Auffälligkeiten analysiert und den Zugriff betroffener Anwenderinnen beim Erkennen von Anomalien blockiert, um eine Ausbreitung zu verhindern.

Weitere Details oder Abweichungen vom Standardangebot werden bei Bedarf in einem individuellen Angebot in Absprache mit dem Kunden festgelegt.

Support, Service Level

Die nutzende Einrichtung übernimmt eigenständig den *1st Level Support*. Als *2nd Level Support* steht der Servicedesk des LRZ zur Verfügung. Hartnäckige Problemfälle werden gegebenenfalls an den *3rd Level Support* (Hersteller) weitergegeben.

9.3.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Definition der Grundversorgung mit Cloud Storage

Unter der Voraussetzung einer normalen Dienstnutzung im Sinne einer Grundversorgung übernimmt das LRZ für die Nutzer der Nutzerklasse (1) soweit möglich die anfallenden Kosten (Investitions- und Betriebskosten), sofern diese durch Mittel im Haushalt des LRZ abgesichert worden sind. Das LRZ ist auch für die rechtzeitige Vorlage der hierbei notwendigen Anträge (Forschungsgroßgeräte nach §91b GG bzw. Großgeräte der Länder nach §143c GG) zuständig. Dies setzt voraus, dass entsprechende Wünsche und Änderungen rechtzeitig angezeigt werden, damit sie in entsprechende Vorplanungen (Haushaltsansätze) und Anträge (z.B. Großgeräte-Anträge) einfließen können.

Das LRZ beschafft die Infrastruktur zur Bereitstellung des Speichers sowie ein Basiskontingent an Plattenplatz und verteilt diesen Platz an seine Kunden der Klasse (1). Dadurch definiert sich die Grundversorgung. Was an Bedarf darüber hinausgeht, d.h. was nicht vom Haushalt des LRZ getragen bzw. durch entsprechende Großgeräteanträge abgedeckt werden kann, muss von den Kunden extra bezahlt werden. Die Quantifizierung der Grundversorgung wird jeweils zum Wechsel des Abrechnungsjahres überprüft und gegebenenfalls angepasst. Für dieses Abrechnungsjahr werden der Technischen Universität München sowie der Ludwig-Maximilians-Universität **je 1.100 TiB** an nutzbarer Cloud Storage Kapazität sowie weitere **750 TiB** ISAR Cloud Storage kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Verfügbarkeit

Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 99% wird angestrebt.

9.3.3 Voraussetzungen

Der Dienst kann erst ab einer Abnahmemenge von 2 TiB aufwärts für mindestens 1 Jahr genutzt werden. Bis 2 TiB wird der gebuchte, nicht der belegte Speicher abgerechnet.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für

- die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des
- Cloud Storage https://doku.lrz.de/cloud-storage-richtlinien-zur-nutzung-11476144.html

sind zu beachten.

9.3.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung, darüber hinaus Selbstkosten
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

Für die Nutzerklasse (1) übernimmt das LRZ die Beschaffung und den Betrieb der notwendigen Infrastruktur für eine definierte Grundversorgung. Übersteigt die aktuelle Nutzung diese Grundversorgung, muss die betreffende Institution für die Mehrleistung die Selbstkosten, also Investitions- und Betriebskosten, übernehmen.

9.3.5 Gebühren

Im Standardfall wird der durchschnittliche monatliche, vom Kunden TATSÄCHLICH GENUTZTE Speicherplatz abgerechnet. Die Rabattstufen hängen von der je Abrechnungseinheit genutzten Speichermenge ab. Die Rechnungsstellung erfolgt jährlich zu Beginn des Folgejahres.

Für die Service Option ISAR fallen die Gebühren der Speicherklasse *Standard* an.

Jährliche Gebühren pro TiB					
Speicherklasse		Standard, ISAR	Standard, ISAR	Premium	Premium
Speichermenge	Rabatt	Betriebskosten	Selbstkosten	Betriebskosten	Selbstkosten
bis 125 TiB	0%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 125 TiB	20%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 250 TiB	40%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 500 TiB	60%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 1.000 TiB	70%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
ab 2.000 TiB	80%	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Ab einem gewissen Umfang kann der Kunde die benötigte Hardware nach den Vorgaben des LRZ auch selbst beschaffen und finanzieren. In diesem Fall werden nur Gebühren für den Betrieb in geeigneter Weise, in der Regel auf Basis des Bruttospeicherplatzes der gekauften Hardware, verrechnet. Die wesentlichen Faktoren, die in die Betriebsgebühren eingehen, sind die Kosten für Wartung, Energie (Strom und Klima), Stellplatz und Administration.

Für den Zugriff auf CIFS Filesysteme von Clients aus muss beim Kunden eine Windows Client Access Lizenz (CAL) vorliegen. Die korrekte Lizenzierung der Clients liegt ausschließlich in der Verantwortung des Kunden.

9.4 Data Science Storage

Der Dienst Data Science Storage (DSS) umfasst die Bereitstellung einer zentralen, in die HPC, HPDA, AI und Cloud Umgebungen des LRZ integrierten, Speicherlösung für größere Datenmengen. Die Integration erfolgt über ein Hochgeschwindigkeitsnetz, welches die hochperformante Verarbeitung der Daten garantiert. Die Verwaltung der Zugriffsrechte erfolgt über ein Self-Service Portal und es ist möglich Daten mit beliebigen LRZ, LMU und TUM Nutzern und Nutzerinnen sowie beliebigen externen Personen zu teilen. Der Zugriff auf die Daten von außerhalb des LRZs erfolgt über Globus Online oder beliebiger, vom Kunden selbst in der LRZ Compute Cloud betriebener Tools.

Hauptanwendungsfälle sind einerseits die kollaborative Verarbeitung von Daten auf den Compute und AI Systemen des LRZ sowie das Teilen oder Bereitstellen von Daten mit/für externen Personen, welche für Dienste wie LRZ Sync+Share, OneDrive, Google Drive, etc. zu groß sind.

Bei Speicherbedarfen von mehr als 2 PB pro Jahr kann der Speicher auch im Rahmen eines gemeinschaftlichen Projektes mit dem Kunden auf Basis eines individualisierbaren Baukastensystems bereitgestellt werden. In diesem Fall ist der erste Schritt immer die Analyse der Anforderungen zusammen mit dem Kunden und die Erstellung eines individuellen Konzepts und Angebots.

Im Service Level DSS Standard Tier erfolgt die Datenhaltung auf festplattenbasierten Speichersystemen.

Für Anwendungsfälle, welche einen Speicher mit extrem kleinen Latenzen benötigen, wie z.B. Anwendungen aus dem AI und ML Umfeld, steht die sog. DSS AI Tier zur Verfügung. Hier werden die Daten auf extrem schnellen NVMe SSD Speichersystemen gehalten.

Für Anwendungsfälle wie die längerfristige Aufbewahrung und Bereitstellung von kalten Daten steht außerdem die sog. DSS Archive Tier zur Verfügung. Hier werden die Daten auf Band (zwei Kopien in unterschiedlichen Rechenzentren) vorgehalten und nur auf explizite Anforderung wieder zurück in den Onlinebereich geholt.

9.4.1 Leistungsumfang

Generelle Leistungen

- Beratung bei der Bedarfsanalyse
- Erstellen eines maßgeschneiderten Angebots auf Basis der Bedarfsanalyse
- Unterbringung der Speichersysteme im Rechenzentrum
    - 19-Zoll Rack(s) in den Räumlichkeiten des LRZ
    - Klimatisierung
    - Stromversorgung über zwei unabhängige Stromkreise, nicht exklusiv
    - Anbindung an die dynamische USV mit einer Notlaufzeit von mindestens 20 Sekunden
- Überwachter Betrieb im Rechenzentrum
- Betrieb und Administration
    - Installation von Hard- und Software
    - Pflege von Hard- und Software
    - Einbindung in das LRZ HPC-Ökosystem
- Support (inklusive Entstörung) via LRZ Servicedesk
- Optionale Leistungen (gegen Aufpreis)
    - Professionelle Datensicherung und Datenwiederherstellung unter Nutzung des LRZ ISP Backupsystems

DSS on Demand (DSSOND)

- Bereitstellung eines Speicherkontingents am LRZ eigenen DSS ab
    - 20 TB für DSS Standard Tier
    - 4 TB bei DSS AI Tier
    - 60 TB bei DSS Archive Tier

Die Mindestlaufzeit für einen DSS On-Demand Vertrag beträgt 1 Jahr und verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, sofern nicht vor Vertragsablauf gekündigt wird. Das gebuchte Speicherkontingent lässt sich jederzeit einfach vergrößern. Die Bereitstellung des Speichers erfolgt i.d.R. am nächsten Werktag nach Auftragseingang.

DSS Joint Project Offer (DSSJPO)

- Beschaffung des Speichersystems inkl. Herstellersupport
- Netzanbindung innerhalb des HPC-Backbones mit einer Bandbreite von mindestens 400 Gbit/s oder einem Vielfachen davon
- Optionale Leistungen (gegen Aufpreis)
    - Hierarchisches Storage Management unter Nutzung des LRZ ISP Archivsystems
    - Einrichtung von regelmäßigen Snapshot-Sicherungen

Die Mindestlaufzeit für einen Hosting-Vertrag für ein DSS System beträgt 5 Jahre. Danach kann der Vertrag jährlich verlängert werden, sofern für die verwendeten Hardwarekomponenten noch ein Wartungsvertrag mit dem Hersteller für den Verlängerungszeitraum abgeschlossen werden kann.

Die Beschaffung der Hardware und Herstellerwartung erfolgt durch das LRZ über entsprechende Rahmenverträge. Die Systeme sind formal während der Vertragslaufzeit Eigentum des LRZ.

Altsysteme können entweder innerhalb von 8 Wochen nach Ablauf des Hosting-Vertrags durch den Kunden am LRZ abgeholt werden, wodurch Sie formal in das Eigentum des Kunden übergehen, oder auf Wunsch durch das LRZ bzw. den Lieferanten gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Verfügbarkeit

Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt.

9.4.2 Voraussetzungen

Benutzungsrichtlinien

Die dienste-spezifischen Nutzungsrichtlinien https://doku.lrz.de/dss-terms-and-conditions-11476130.html sind zu beachten.

9.4.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.4.4 Gebühren

Gebühren DSSOND

Für die Variante DSSOND werden pro gebuchtes TB Gebühren erhoben. Für zusätzliche Datensicherung und Archivierung fallen in den Nutzerklassen (2) und (3) weitere Gebühren an. Für Nutzerklasse (1) sind Datensicherung und Archivierung kostenlos.

Jährliche Selbstkosten DSSOND	Nutzerklasse 1	Nutzerklasse 2 und 3
Pro gebuchtes TB *DSS Standard Tier*	auf Anfrage	auf Anfrage
Pro gebuchtes TB *DSS AI Tier*	auf Anfrage	auf Anfrage
Aufpreis pro TB für Datensicherung	auf Anfrage	auf Anfrage
Aufpreis pro TB für Archivierung	auf Anfrage	auf Anfrage
Pro gebuchtes TB *DSS Archive Tier*	auf Anfrage	auf Anfrage

Die Rechnung wird jeweils zum 01.02. eines Jahres für die vorangegangenen 12 Monate gestellt.

Gebühren DSSJPO

Die Gebühren für diesen Dienst gliedern sich in Investitionskosten und Betriebskosten. Die Beschaffung wird über eine Rahmenvereinbarung mit einem Speicherhersteller abgewickelt. Die Rahmenvereinbarung umfasst alle Speicherkomponenten, die für die Zusammenstellung eines individuellen Systems benötigt werden. Alleiniger Vertragspartner gegenüber dem Kunden ist das LRZ. Die Modalitäten der Rechnungsstellung (einmalige Gesamtrechnung, jährliche Teilzahlungen) werden in Absprache mit dem Kunden festgelegt. Jedes DSS-System ist maßgeschneidert, wird dediziert für einen Kunden beschafft und betrieben. Bedarfsanalyse und Angebotserstellung sind für den Kunden kostenlos und unverbindlich. Die anfallenden Gesamtkosten lassen sich ohne konkrete Spezifikation der technischen Anforderungen (Kapazität, Bandbreite, IO-Rate, Datenprofil, Außenanbindung, Verwendungszeck, Verkehrsprofil) kaum sinnvoll angeben.

HINWEIS:

- Die tatsächlich nutzbare Kapazität liegt ca. ein Drittel unter der Bruttokapazität.
- Das Angebot gilt nur bei vertraglich zugesicherter **Übernahme der anfallenden Betriebskosten für 5 Jahre**.

9.5 Serviceoption ISAR Cloud Storage

Mit dem Integrated Simple ARchive (ISAR) können Nutzer des Cloud Storage Daten in einen online Archivierungsbereich der Speicherklasse Standard verschieben. Die Daten auf dem ISAR Cloud Storage werden zehn Jahre online vorgehalten und zusätzlich im Archiv- und Backupsystem des LRZ gesichert. Nach der Vorhaltezeit von 10 Jahren werden die Daten automatisch aus dem Dateisystem des ISAR Cloud Storage gelöscht. Danach stehen die Daten weitere 10 Jahre für einen Restore aus dem Archiv- und Backupsystem des LRZ zur Verfügung. Auf Anfrage können die Daten auch länger als 10 Jahre im Bandarchiv verbleiben oder es kann auf eine Archivierung verzichtet werden.

Damit bietet der ISAR Cloud Storage eine bequeme, vergleichsweise kostengünstige Möglichkeit für die Langzeitspeicherung von Daten, die nicht mehr aktiv genutzt werden, aber noch aufbewahrt werden müssen.

9.5.1 Leistungsumfang

Siehe Speicherklasse Standard des Dienstes Cloud Storage.

9.5.2 Voraussetzungen

Der Dienst kann erst ab einer Abnahmemenge von 2 TiB aufwärts für mindestens 1 Jahr genutzt werden. Bis 2 TiB wird der gebuchte, nicht der belegte Speicher abgerechnet.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Cloud Storage https://doku.lrz.de/cloud-storage-richtlinien-zur-nutzung-11476144.html sind zu beachten.

9.5.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.5.4 Gebühren

Siehe Speicherklasse Standard des Dienstes Cloud Storage.

9.6 M365 Backup

Datensicherung Ihrer Daten aus der Microsoft 365 Cloud am LRZ als Managed Service Dienstleistung.

Anders als man es vielleicht vermuten könnte, sind Daten in der Cloud nicht gegen Datenverlust gefeit. Die Wahrheit ist, dass Ihre Daten in der Cloud den gleichen Risiken ausgesetzt sind, wie Daten die sie on-premise in Ihrer Organisation speichern.

Mit dem LRZ Dienst M365 Backup bieten wir Organisationen die Möglichkeit, eine regelmäßige Datensicherung der Microsoft 365 Daten (OneDrive, Sharepoint, Teams, Exchange Online) am LRZ zu erstellen und Restores durch ausgewählte Benutzer der Organisation im Self-Service durchzuführen.

9.6.1 Leistungsumfang

- Beratung bei der Bedarfsanalyse
- Beschaffung der nötigen Backupsoftwarelizenzen über das Volumenkontingent des LRZ
- Einrichtung des Backups in Zusammenarbeit und Abstimmung mit der Kundenorganisation
- Professioneller Betrieb der gesamten Backupinfrastruktur im Rechenzentrum des LRZ
- Durchführen und Überwachen der regelmäßigen Sicherungen
- Übernahme von Entstörungen soweit diese in die Verantwortung des LRZ fallen
- Regelmäßiges Reporting über die Datensicherungen per Mail an die Kundenorganisation
- Bereitstellung eines webbasierten Self-Service Restore-Portals für ausgewählte Restore-.Operatoren der Kundenorganisation
- Optional (gegen Aufpreis):
    - Erstellung einer Zweitkopie der Backupdaten in einem entfernten Rechenzentrum eines LRZ-Partners

Verfügbarkeit

- Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt
- Standardmäßig wird eine Version der Backupdaten auf einem Speicher mit RAID6 Redundanz gespeichert

Vertraulichkeit

- Backupdaten werden verschlüsselt im Rechenzentrum des LRZ oder einer Partnerinstitution gespeichert

9.6.2 Voraussetzungen

Dieses Angebot richtet sich ausschließlich an Organisationen, welche die M365 Daten Ihrer Nutzerschaft sichern wollen und nicht an Einzelpersonen.

9.6.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)

Nutzerklasse	Kostensatz
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.6.4 Gebühren

Die Gebühren berechnen sich nach zu sichernden bzw. lizensierten Benutzern. Pro Benutzer fällt eine jährliche Gebühr für die Erbringung der Dienstleistung und Betrieb der Infrastruktur durch das LRZ und eine jährliche Gebühr für die Lizensierung der Backupsoftware an.

M365 Backup	Gebühr
LRZ Dienstleistung und Betrieb, pro lizensiertem Nutzer, inkl. 25 GiB Backupspeicher pro Nutzer	auf Anfrage
Lizenz Backupsoftware, pro lizensiertem Mitarbeiter *	auf Anfrage
Lizenz Backupsoftware, pro lizensiertem Student *	auf Anfrage
Speicherplatzerhöhung über 25 GiB im Durchschnitt pro Nutzer – Preis pro TiB und Jahr	auf Anfrage

- Übersteigt die durchschnittliche Backupspeicherbelegung der Nutzer einer Organisation dauerhaft 25GiB, behält sich das LRZ vor, nach entsprechender Vorabinformation des Kunden, den zusätzlichen Speicherplatz zu 135 Euro pro TiB und Jahr abzurechnen.
- Gebühren für optionale Leistungen auf Anfrage.

* Lizenzpreise können je nach Laufzeit (1, 3 oder 5 Jahre) etwas variieren. Die Lizenzkosten werden den Kunden unverändert in Rechnung gestellt.

9.7 VEEAM Cloud Connect

Mit Veeam Cloud Connect Backup sichern Sie Ihre Veeam Backups sicher und zuverlässig in der LRZ Cloud – einfach, schnell und ohne zusätzlichen Aufwand.

Veeam Cloud Connect Backup ermöglicht es Kunden, ihre Veeam Backup Daten sicher und effizient in einer externen Cloud-Umgebung zu sichern. Diese Lösung bietet eine einfache und zuverlässige Methode, um Backups außer Haus zu speichern, ohne eigene Hardware oder zusätzliche Ressourcen zu benötigen. Kunden profitieren von einer nahtlosen Integration in ihre bestehende Veeam-Umgebung, was die Verwaltung und Wiederherstellung der Daten schnell und unkompliziert macht. Mit End-to-End-Verschlüsselung und einem zentralen Management der Backups bietet Veeam Cloud Connect eine sichere und skalierbare Lösung, um Ausfallsicherheit zu gewährleisten und gesetzliche Compliance-Anforderungen zu erfüllen. Ideal für Einrichtungen, die ihre Daten durch eine zuverlässige und kosteneffiziente Cloud-Lösung zusätzlich schützen möchten. Über die eingebaute Papierkorbfunktion sind Ihre Daten auch gegen Ransomwareangriffe auf Ihre Veeam Infrastruktur geschützt.

9.7.1 Leistungsumfang

- Beratung bei der Bedarfsanalyse
- Einrichtung des Veeam Cloud Backup Repos in Zusammenarbeit und Abstimmung mit der Kundenorganisation
- Professioneller Betrieb der Cloudinfrastruktur im Rechenzentrum des LRZ
- Übernahme von Entstörungen soweit diese in die Verantwortung des LRZ fallen
- Optional (gegen Aufpreis):
    - Erstellung einer weiteren Backupkopie in einem entfernten Rechenzentrum eines LRZ-Partners

Verfügbarkeit

- Eine monatliche Verfügbarkeit des Service von mindestens 95% wird angestrebt
- Standardmäßig wird eine Version der Backupdaten auf einem Speicher mit RAID6 Redundanz gespeichert

Vertraulichkeit

- Backupdaten werden verschlüsselt im Rechenzentrum des LRZ oder einer Partnerinstitution gespeichert

9.7.2 Voraussetzungen

Dieses Angebot richtet sich ausschließlich an Organisationen, welche Ihre lokalen Veeam Backupdaten nochmals an einem entfernten Standort sichern wollen und nicht an Einzelpersonen.

9.7.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)

Nutzerklasse	Kostensatz
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

9.7.4 Gebühren

Die Gebühren berechnen sich nach dem von Veeam Backup and Replication angezeigten Speicherverbrauch im Cloud Connect Repository zum jeweiligen Monatsende.

VEEAM Cloud Connect	Monatliche Gebühr
Pro belegtem TB	auf Anfrage

- Mindestabnahmemenge: 25 TB

10 Unterstützende Dienste

10.1 BayernCollab

10.1.1 Leistungsumfang

Dienstangebot

Das LRZ gewährt dem Kunden den weltweiten Zugang und die Nutzung des Dienstes „BayernCollab“ basierend auf der Software „Confluence“ der Firma Atlassian.

Zugriffsvarianten

Der Zugriff auf die BayernCollab Instanz erfolgt über einen Browser oder über entsprechende Apps des Herstellers für Android und iOS.

Datenhaltung

Das LRZ stellt dem Kunden im Rahmen des Dienstes BayernCollab Speicherplatz auf seinen Servern zur Verfügung. Bei der Nutzung des Speicherbereiches gilt eine Fair Use Policy. Aktuell kalkuliert das LRZ pro lizenzierten Nutzer einer Einrichtung mit 0,2 GB Speicherplatz, mindestens aber mit 200 GB pro Einrichtung. Sollte eine Einrichtung dieses Softlimit überschreiten, wird sich das LRZ mit der Einrichtung in Verbindung setzen.

Das LRZ sorgt für eine regelmäßige Sicherung der Dateien.

Admin Interface

Das LRZ stellt für definierte Administationsaufgaben ein selbstentwickeltes Webportal und eine REST-API zur Verfügung. Über das Portal können/müssen die folgenden Aufgaben wahrgenommen werden

- Spaces: Anlegen/Löschen von Spaces, dabei erhalten alle Spaces einen für die Einrichtung festgelegten Spacekey Präfix
- Anoymer Zugriff: Ein weltweiter anonymer Zugriff kann für Spaces einer Einrichtung aktiviert werden
- Gruppenverwaltung: Es besteht die Möglichkeit zur einfacheren Verwaltung lokale Gruppen im BayernCollab anzulegen und für Berechtigungen zu verwenden
- Gästeverwaltung: Jede Einrichtung kann Gäste in das BayernCollab aufnehmen und ist für die Nutzerobjekte verantwortlich
- Reporting: Infos zur Nutzung durch die jeweilige Einrichtung

Autorisierung und Authentifizierung

Aktuell werden für die Authentifizierung in BayernCollab folgende Authentifizierungssysteme unterstützt

- LDAP und Shibboleth für Einrichtungen im Münchner Wissenschaftsnetz (MWN)
- Entra ID und Shibboleth für Einrichtungen außerhalb des MWN

Provisionierung

Für die Bereitstellung und Verwaltung der Identitäten in BayernCollab werden die die folgenden Lösungen unterstützt

- LDAP im Münchner Wissenschaftsnetz (MWN)
- Entra ID, SCIM und Keycloak für Einrichtungen außerhalb des MWN

10.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Systeme zur Bereitstellung des Dienstes laufen in einem Cluster aus virtuellen Maschinen hinter einem Load-Balancer.

10.1.3 Voraussetzungen

Ansprechpartner

Die Einrichtung benennt mindestens zwei technische Ansprechpartner als Kontakt. Die technischen Ansprechpartner sind für die Kommunikation innerhalb der Einrichtung zu Störungen, Wartungen oder Änderung des Dienstes BayernCollab zuständig. Wünsche zu Anpassungen des Angebotes werden ausschließlich über die gemeldeten Kontaktpersonen aufgenommen.

Autorisierung und Authentifizierung

Für die Bereitstellung der Authentifizierungsdaten (Kennung und Passwort) ist die jeweilige Einrichtung zuständig. Die teilnehmende Einrichtung ist auch eventuell für eine Opt-In Lösungen verantwortlich, damit einzelne Nutzer der Nutzung von BayernCollab zustimmen können und den Nutzern die Sichtbarkeit Ihrer Informationen (Namen, Vorname, email-Adresse) in einem bayernweiten Wiki vermittelt werden kann

Support

Der Betrieb von BayernCollab erfolgt in einem gestuften Supportmodell. Alle Anfragen von Endnutzern der jeweiligen teilnehmenden Einrichtung zur Nutzung von BayernCollab (1st Level Support) müssen zunächst von der jeweiligen Einrichtung gesichtet und bearbeitet werden. Anfragen an das LRZ zu BayernCollab können nur über die eingetragenen technischen Ansprechpartner der jeweiligen Einrichtung eingestellt werden.

Benutzungsrichtlinien

Informationen für Kunden finden sich unter https://doku.lrz.de/bayerncollab-24379789.html

10.1.4 Nutzer / Kunden

Grundsätzlich nutzungsberechtigt sind alle bayerischen Hochschulen, Kunsthochschulen und Universitäten (Nutzerklasse (1) und (2)).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	F (frei) bis 31.12.2025 B (Betriebskosten.) ab 01.01.2026
2	F (frei) bis 31.12.2025 B (Betriebskosten.) ab 01.01.2026
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

10.1.5 Gebühren

Eine Abrechnung der Gebühren erfolgt ab 01.01.2026 je teilnehmender Einrichtung.

- Als "Nutzer" zählt jede importierte Kennung der Einrichtung
- die Nutzerzahlen je Einrichtung werden zu Beginn jedes Quartals ermittelt - 1.1, 1.4., 1.7., 1.10. und die Gebühren anteilig für ein Quartal berechnet, für das ganze Jahr summiert.

Nutzeranzahl x	Gebühr für x Nutzer = x*(1,83+5*e^(-0,0001*x)) pro Jahr
Sockelbetrag bis 100 Nutzer	auf Anfrage
für 101 bis 59.999 Nutzer x	Auf Anfrage
ab 60.000 User	auf Anfrage

- Einrichtungen können über das Management-Interface die aktuellen Zahlen und das Rechnungsbeiblatt (Gebühr je Einrichtung) einsehen

10.2 Druckkostenabrechnung

Das LRZ bietet mit dem Druckkostenabrechnungssystem „PaperCut“ die Möglichkeit, Druckkosten lokal an Ihrer Kundenorganisation benutzerabhängig zu verrechnen. Für jeden Nutzer, mit gültiger Kennung in der Nutzerverwaltung am LRZ, existiert dabei ein Druckkonto, auf das der Nutzende über eine Webseite das erworbene Druckguthaben hochladen kann. Das Guthaben wird in Form von Coupons an Ihrer Einrichtung erworben.

10.2.1 Leistungsumfang

Im Leistungsumfang für die Druckkostenabrechnung sind enthalten:

- Anbinden der Drucker an einen Druckerserver am LRZ
- Webinterface für Endnutzerinnen zur Verwaltung des eigenen Guthabens
- Guthaben-Coupons mit Logo der jeweiligen Einrichtung
- Rückerstattungen von Druckkosten bei Druckproblemen
- kostenloses Drucken für einzelne Nutzergruppen konfigurierbar
- Auszahlungen an ausscheidende Studenten
- Integriert in das MWN-ADS für die Benutzerverwaltung
- Übernahme vorhandener Druckkontingente aus bestehenden Druckkostenabrechnungs-lösungen möglich
- Einweisung in das System bei Ihnen vor Ort
- Einnahmen aus dem Couponverkauf werden an der Einrichtung verwaltet – es sind keine Finanzströme über das LRZ erforderlich

10.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Eine gebührenfreie Grundversorgung gibt es für diesen Service nicht.

10.2.3 Voraussetzungen

Ihre Einrichtung muss an das MWN und an die zentrale Nutzerverwaltung am LRZ angebunden sein.

Die angebundenen Drucker müssen netzfähig und mit der Abrechnungssoftware „PaperCut“ kompatibel sein.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Dienstes Druckkostenabrechnung (https://doku.lrz.de/druckkostenabrechnung-10333058.html) sind zu beachten.

Lizenzkosten

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme liegt ausschließlich in der Verantwortung des Kunden. Die notwendigen Client Access Lizenzen (CAL) für den Zugriff auf Windows Server muss die Kundenorganisation für jede Nutzerin beschaffen.

Für diesen Service werden je Druck-Client, unabhängig von dessen Betriebssystem, folgende Lizenzen benötigt:

- 1x Windows-Server-CAL

Die Client-Lizenzen können über das LRZ erworben werden.

Die Kosten für die Lizenzierung der notwendigen Server-Systeme trägt das LRZ.

Bitte beachten Sie, dass der Service „Druckkostenabrechnung“ insbesondere auch bei der Beauftragung von „MWN-PC“ oder „MWN-MAC“ genutzt werden kann.

10.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

10.2.5 Gebühren

Die Berechnung der Dienstnutzung erfolgt nach den jeweiligen Gebührensätzen (Gebühren pro Jahr). In Sonderfällen erfolgt für die initialen Projektaufwände eine aufwandsgerechte Abrechnung, nach Freigabe durch den Kunden.

Bezeichnung	Selbstkosten
Pro gedruckter Seite	auf Anfrage
Pro Druckerqueue	auf Anfrage

Personalkosten	
Stundensatz	auf Anfrage

10.3 Netzplanung

Das LRZ bietet seine Kompetenz bei der Planung von Netzen an, die später an das MWN angeschlossen werden sollen oder für die das LRZ die Betreuung übernehmen soll. Dies ist bei einer späteren Betreuung der Netze durch das LRZ gewünscht.

Das LRZ kann nicht als Planungsbüro auftreten und alleinverantwortlich sein für die Planung, Installation und Realisation von Netzen. Es kann aber in Zusammenarbeit mit den beauf-tragten Planungsbüros seine Sachkompetenz einbringen. Sinnvoll ist die Beratung für Nutzer, die später eng mit dem MWN gekoppelt sind, bzw. bei denen das Netz zukünftig vom LRZ verwaltet werden soll.

Die Mithilfe bei der Planung umfasst:

- Erarbeitung einer Verkabelungsstruktur (in Zusammenarbeit mit dem beauftragten Planungsbüro)
- Hinweise bei der Erstellung und Prüfung des Leistungsverzeichnisses
- Überprüfung der Installationsarbeiten
- Mithilfe bei der Abnahme
- Vorschlag für aktive Netzkomponenten
- Vorschlag für Anbindung an MWN oder Internet
- Aufstellen des Netzkonzeptes mit dem Nutzer (VLANs, Firewall).

10.3.1 Leistungsumfang

Ansprechpartner: Servicedesk

https://servicedesk.lrz.de oder Tel.: 089/35831-8800

Einrichtungszeiten: Beratung 2 Wochen nach Vorliegen einer Anforderung und der notwendigen Unterlagen. Unterlagen sind z.B. Gebäudepläne, sie werden bei Beauftragung vereinbart.

10.3.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Grundversorgung
4	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
5	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)
6	Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

10.3.3 Gebühren

Es werden die zuständigen Spezialisten des LRZ nach Stundensätzen bereitgestellt. Die Gebühren pro Stunde sind:

Personalkosten	
Stundensatz	auf Anfrage

10.4 Softwarebezug und Lizenzen

Das LRZ hat mit zahlreichen Herstellern Rahmenverträge, Campus- und Landeslizenzen abgeschlossen, die den Hochschulen den Bezug der Produkte zu meist sehr günstigen Konditionen ermöglichen. Bei diesen Verträgen handelt es sich häufig um überregional gültige Rahmenverträge, so dass nicht nur die Münchner Universitäten in den Genuss dieser Vergünstigungen kommen, sondern nach Möglichkeit alle Bayerischen Hochschulen (mitunter auch über Bayern hinaus). Bezugsberechtigte Einrichtungen und Personen sind jeweils den ausführlichen Dokumentationen der einzelnen Produkte zu entnehmen (siehe https://www.lrz.de/service-center/alle-lrz-services/unterstuetzende-dienste/softwarebezug-und-lizenzen).

10.4.1 Leistungsumfang

Für die Münchner Hochschulen (einschließlich der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, meist jedoch mit Ausnahme der Universität der Bundeswehr München) erfolgt der Bezug der Software im Rahmen derartiger Verträge direkt über das Leibniz-Rechenzentrum.

10.4.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

Von diesem Dienst profitieren je nach Produkt und Vertragsbedingungen mit dem Hersteller die Kunden aus allen Nutzerklassen.

10.4.3 Gebühren

Bitte beachten sie die für die einzelnen Produkte genannten Gebührensätze unter "Softwarebezug und Lizenzen": https://www.lrz.de/service-center/alle-lrz-services/unterstuetzende-dienste/softwarebezug-und-lizenzen

10.5 Zertifikate für Server und Nutzer

Das LRZ nutzt für Nutzer- und Serverzertifikate den GÉANT/Harica-PKI-Dienst (https://cert-manager.com/customer/DFN) sowie die DFN-Dienste "DFN Community PKI" (www.pki.dfn.de/) und "GRID" und betreibt in diesem Rahmen mehrere Zertifizierungsstellen (Certification Authority, CA) und Registrierungsstellen (Registration Authority, RA).

10.5.1 Leistungsumfang

Basierend auf dieser Infrastruktur signiert das LRZ Zertifikate für die folgenden Einsatzgebiete:

a) Server-Zertifikate für LMU und TUM (und organisatorisch daran angeschlossene Institutionen), sofern die Server beim LRZ gehostet werden (z.B. VMware-Instanzen), oder es sich um Webserver im Rahmen des Webhosting handelt,

b) Nutzerzertifikate für die Mailsignierung und -verschlüsselung, ausschließlich für Angehörige (Einzelpersonen oder Gruppen) der BAdW,

c) Grid-Zertifikate für einen Teil der Einrichtungen im Münchner Wissenschaftsnetz,

d) Für spezielle Einsatzzwecke auch DFN-Community-Zertifikate, die nicht browser-verankert sind, dafür aber drei Jahre gültig sind.

Ergänzend dazu hilft und berät das LRZ bei Fragen und Problemen, die im Zusammenhang mit dem Ausstellen der Zertifikate stehen.

10.5.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Einsatzgebiet / Dienstvariante	Nutzerklasse	Gebührensatz
a)	(1)	F (Frei)
b)	(1), (2), (3)	F (Frei)
	(4), (5), (6)	Nicht verfügbar

10.5.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

11 Virtuelle Realität und Visualisierung

11.1 V2C Dienste

Virtuelle Realität (VR) und Visualisierung sind zwei Gebiete, die eng miteinander verbunden sind. Visualisierung beschäftigt sich damit, komplexe Daten in Bilder zu fassen. Mit Hilfe von Virtual Reality können Nutzerinnen Datensätze dank stereoskopischer Darstellung als 3-dimensionale Objekte sehen sowie analysieren und somit tiefgehendes Verständnis der Daten erlangen. Virtual Reality stellt oft besondere Anforderungen an Datensätze, Hard- und Software, die Voraussetzung sind um ein optimales Ergebnis zu erzielen und eine intuitive und immersive Visualisierung zu ermöglichen.

11.1.1 Leistungsumfang

Individuelle Beratung bei Fragen rund um wissenschaftliche Visualisierung, vor allem im Kontext von Virtual Reality sowie Beratung zu individuellen Speziallösungen.

11.1.2 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

11.1.3 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei. Bitte beachten Sie ggf. projektabhängige Refinanzierungslösungen.

12 Vor Ort Services

Das LRZ stellt für Veranstaltungen in engem Kontext mit den Services und Kompetenzzentren des LRZ auch Hörsaal-, Seminarräume und Schulungsräume für Kundenorganisationen zur Verfügung.

Dokumentation: https://doku.lrz.de/vor-ort-services-10613401.html

12.1 Hörsaal- und Seminarraumnutzung

Ein 100-Personen-Hörsaal und ein Seminarraum für ca. 75 Personen im Hörsaalgebäude des LRZ in Garching können nach Absprache für Einzelveranstaltungen genutzt werden.

12.1.1 Leistungsumfang

Hörsaal und Seminarraum verfügen über eine umfangreiche „Multimedia-Ausstattung“, u.a. sind zwei Projektionseinrichtungen, eine Videokonferenzanlage, Mikrofonanlage usw. vorhanden. Netzanschluss und WLAN können ebenfalls zur Verfügung gestellt werden. Das Foyer vor Hörsaal und Seminarraum 1 steht eingeschränkt für Catering zur Verfügung. Darüber hinaus stehen noch weitere Räumlichkeiten für Veranstaltungen zur Verfügung.

12.1.2 Voraussetzungen

Für eine Nutzung ist ein inhaltlicher Zusammenhang der Einrichtung des Nutzers mit Forschung und Lehre bzw. dem Inhalt der Veranstaltung mit den Aufgaben des LRZ erforderlich. D. h. Räumlichkeiten werden nicht vermietet an Einrichtungen bzw. für Veranstaltungen, die weder mit Einrichtungen in Zusammenhang stehen, die Dienste des LRZ nutzen noch für Nutzer des LRZ relevant sind.

12.1.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
2	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

12.1.4 Gebühren

Am LRZ werden folgende Räumlichkeiten zur Miete angeboten:

Bezeichnung	Plätze	m²	Raummiete bis 4 h	Raummiete 1 Tag	Ausstattung optional
Konferenzraum	28 – 32	120	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Beamer, VC
Kommissionsraum	28	72	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Beamer
Hörsaal	110	125	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Beamer (2)
Seminarraum 1	48	125	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Beamer (2)
Foyer (Catering)	-	80	auf Anfrage	auf Anfrage	
Seminarraum 2	40	90	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Beamer
Seminarraum 3	16	36	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Bildschirm, VC
Kursraum 3 (Seminarraum)	28	72	auf Anfrage	auf Anfrage	WLAN, Bildschirm

Folgende Gebühren fallen bei der Nutzung der optionalen Ausstattung an:

Ausstattung	Gebühren		
	bis 4 h	ein Tag	Tag +
Beamer / Screen	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
VC-System	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Zu den Gebühren für die WLAN-Nutzung siehe den Service "Internetzugang bei Veranstaltungen".

Bei Veranstaltungen, deren Teilnehmer rein aus dem akademisch-wissenschaftlichen Umfeld kommen, empfiehlt sich die Nutzung des „eduroam-Dienstes“ (https://www.lrz.de/service-center/alle-lrz-services/netz/wlan-und-eduroam), der in unseren Räumlichkeiten gebührenfrei zur Verfügung steht. Auch das kostenfreie BayernWLAN steht zur Verfügung.

12.2 Kursraumnutzung

Ein Kursraum für 32 Personen kann nach Absprache genutzt werden.

12.2.1 Leistungsumfang

- Flipchart, Whiteboard und Stromschienen für Laptops stehen zur Verfügung.
- Netzanschluss und WLAN können ebenfalls zur Verfügung gestellt werden.
- Beamer und VC-System können optional gebucht werden.
- Kurs-PCs bzw. Laptops sind nicht im Leistungsumfang enthalten und müssen ggf. von den Teilnehmenden mitgebracht werden.
- Der Bereich vor den Kursräumen steht eingeschränkt für Catering zur Verfügung.

12.2.2 Voraussetzungen

Für eine Nutzung ist ein inhaltlicher Zusammenhang der Einrichtung des Nutzers mit Forschung und Lehre bzw. dem Inhalt der Veranstaltung mit den Aufgaben des LRZ erforderlich. D. h. Räumlichkeiten werden nicht vermietet an Einrichtungen bzw. für Veranstaltungen, die weder mit Einrichtungen in Zusammenhang stehen, die Dienste des LRZ nutzen, noch für Nutzer des LRZ relevant sind.

12.2.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
2	Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

12.2.4 Gebühren

Am LRZ werden folgende Kursräume zur Miete angeboten:

Bezeichnung	Plätze	m²	Raummiete bis 4 h	Raummiete 1 Tag
Kursraum 2	32	110	auf Anfrage	auf Anfrage

Folgende Gebühren fallen bei der Nutzung der optionalen Ausstattung an:

Ausstattung	Gebühren		
	bis 4 h	ein Tag	Tag +
Beamer	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
VC-System	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

Zu den Gebühren für die WLAN-Nutzung siehe den Service „Internetzugang bei Veranstaltungen“.

Bei Veranstaltungen, deren Teilnehmer rein aus dem akademisch-wissenschaftlichen Umfeld kommen, empfiehlt sich die Nutzung des „eduroam-Dienstes“ https://www.lrz.de/service-center/alle-lrz-services/netz/wlan-und-eduroam), der in unseren Räumlichkeiten gebührenfrei zur Verfügung steht.

13 Webhosting und Webservices

13.1 Gitlab

Git ist eine verteilte Software zur Versionsverwaltung für Dateien. Sie ermöglicht eine einfache Kollaboration mit mehreren Personen an einem Projekt, aber auch eine Versionsverwaltung, beispielsweise für das Verfassen wissenschaftlicher Texte oder von Abschlussarbeiten und Promotionen mit LaTeX oder XML oder für die Software Entwicklung.

13.1.1 Leistungsumfang

Das LRZ bietet mit GitLab einen web-basierten Dienst zur Verwaltung von Git-Repositories. GitLab stellt neben den eigentlichen Repositories Werkzeuge wie Wikis und einen Issue-Tracker bereit. Mit "Merge Requests" gibt es ein Mittel, mit dem Code-Reviews gemeinsam und transparent durchgeführt werden können.

13.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Hauptinstanz LRZ GitLab (https://gitlab.lrz.de) darf nur für nicht-kommerzielle Forschung und Lehre verwendet werden. Diese Einschränkung kommt aus den Bedingungen der GitLab Education Lizenz.

Für professionelle Nutzung in der IT-Abteilung, die Verwendung für die institutionelle Verwaltung und weitere dienstliche Nutzungszwecke bietet das LRZ eine getrennte GitLab-Instanz mit der Community Edition Lizenz an (https://gitlab-ce.lrz.de).

13.1.3 Voraussetzungen

Die automatische Provisionierung von GitLab-Berechtigungen für alle Kennungen eines Kunden gilt nur für Kunden mit IDM-Kopplung. Nur für die Nutzung des Service GitLab wird wiederum keine IDM-Kopplung eingerichtet. Für Kunden der Nutzerklasse 2 besteht immer die Möglichkeit SIM-Projekte mit GitLab-Kontingent zu beantragen und die Kennungen über Master-User zu verwalten.

Benutzungsrichtlinien

siehe https://doku.lrz.de/gitlab-10332895.html#GitLab-Nutzungsberechtigung

13.1.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Grundversorgung
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.1.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

13.2 Livestreaming

Das LRZ betreibt eine leistungsfähige Streaming-Infrastruktur, über die Sie Livestreams einer großen Zahl an Zuschauerinnen zur Verfügung stellen können.

13.2.1 Leistungsumfang

Livestreams können von diversen Quellen (z.B. Veranstaltungs-/Hörsaaltechnik, Videokonferenz-Software, Aufnahme-Software) an den LRZ-Streamingserver übertragen werden. Auf dem Server werden die Livestreams weiterverarbeitet und können anschließend als HTTP-Stream z.B. auf Ihrer Webseite eingebunden und Ihren Zuschauerinnen angezeigt werden.

Service-Optionen

- Temporäre Aufzeichnung: Ein eingehender Videostream wird auf dem Streamingserver aufgezeichnet und für eine gewisse Zeit vorgehalten, sodass Zuschauerinnen pausieren, vor-/zurückspulen und den Livestream zeitversetzt ansehen können.
- Transcodierung für Adaptive-Bitrate-Streaming: Ein eingehender Videostream in hoher Qualität wird zusätzlich in mehrere niedrigere Qualitätsstufen umgewandelt und kann anschließend als Adaptive-Bitrate-Stream abgerufen werden. Die Anzeige-Qualität des Livestreams kann dadurch auf verschiedenen Endgeräte und wechselnde Netzanbindung der Zuschauerinnen angepasst werden, was lange Ladezeiten und Stocken während der Wiedergabe deutlich reduziert.

Reporting

Auf Wunsch können Zuschauerzahlen sowie deren zeitlicher Verlauf nach Ende eines Livestreams aus den Logs der Streamingserver ausgelesen und zur Verfügung gestellt werden.

Support

Der Support durch das LRZ umfasst ausschließlich die vom LRZ betriebene Streaming-Infrastruktur sowie deren Schnittstellen zur Ein- und Auslieferung von Livestreams. Nicht vom LRZ betriebene Komponenten liegen in der Verantwortung der Nutzenden und können keinen Support von Seite des LRZ erhalten. Dies umfasst z.B. Hard- und Software zur Produktion oder Einlieferung von Livestreams, von Ihnen oder Dritten betriebene Serverinfrastruktur, Webanwendungen oder Videoplayer zur Anzeige von Livestreams sowie den First-Level-Support für Zuschauerinnen.

13.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Einrichtungszeit

Die Einrichtungszeit beträgt vier Wochen nach Vorliegen aller notwendigen Details zu Ihrem geplanten Livestreaming (siehe Voraussetzungen). Dies erlaubt eine adäquate Ressourcenplanung und Abstimmung der LRZ Streaming-Infrastruktur auf Ihre Ein- und Auslieferungskanäle.

Unterstützte Streaming-Protokolle

Vom LRZ Streamingserver werden Livestreams über die Protokolle RTMP oder RTMPS (TLS-verschlüsselt) entgegengenommen. Es wird eine maximale Auflösung von 1080p unterstützt.

Die Auslieferung der Livestreams erfolgt über HLS (HTTP Live Streaming), das sowohl einfache Streams als auch Adaptive-Bitrate-Streaming erlaubt und auf diversen Endgeräten unterstützt wird.

Darüber hinaus werden die verarbeiteten Livestreams ebenfalls über RTMP und RTMPS zur Verfügung gestellt und können damit z.B. in weitere Distributionskanäle eingespeist werden.

Latenz

Die Latenz eines Livestreams bezeichnet die Zeit zwischen der Aufzeichnung eines Ereignisses und dem Zeitpunkt, an dem es einer Zuschauerin auf dem Bildschirm angezeigt wird. Diese liegt bei den eingesetzten Streaming-Protokollen im Normalfall zwischen 30 und 60 Sekunden.

Ist eine Echtzeit-Interaktion der Zuschauer geplant (z.B. durch einen zeitgleich angebotenen Chat), kann eine niedrigere Latenz gewünscht sein. Durch Abstimmung aller beteiligten Komponenten lässt sich die Latenz auf einige Sekunden reduzieren. Dies geht jedoch meist zu Lasten der Stabilität des Livestreams und kann z.B. beim Zuschauer zu einer stockenden Wiedergabe führen. Da die Latenz von zahlreichen Faktoren – auch abseits der LRZ Streaming-Infrastruktur – abhängt, kann grundsätzlich keine Obergrenze für die Latenz garantiert werden.

13.2.3 Voraussetzungen

Voraussetzungen für die Nutzung des Services sind:

- Eine Möglichkeit, Ihren Livestream über eines der genannten Einlieferungs-Protokolle an die LRZ Streaming-Infrastruktur zu übertragen.
- Einen Distributionskanal, um Ihren Livestream den Endnutzern zur Verfügung zu stellen.

Die Beauftragung erfolgt per Ticket am Servicedesk. Dabei benötigen wir Informationen zu Ihrem Livestreaming-Vorhaben:

- Zahl der zeitgleichen Livestreams
- Erwartete Zahl der zeitgleichen Zuschauer
- Gewünschte Service-Optionen (z.B. Aufzeichnung, Transcodierung)
- Voraussichtliche Dauer Ihres Livestreaming-Vorhabens

13.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Nicht verfügbar
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.2.5 Gebühren

Die Gebühren richten sich nach der gebuchten Leistung. Die monatliche Grundgebühr umfasst neben Einrichtung und Support einen Streaming-Kanal, über den ein beliebig langer oder auch mehrere aufeinanderfolgende Livestreams ausgeliefert werden können. Außerdem sind bis zu 100 zeitgleiche Zuschauer in der Grundgebühr enthalten. Möchten Sie parallel mehrere Livestreams verbreiten oder erwarten mehr Zuschauer, können weitere Streaming-Kanäle bzw. Zuschauerpakete hinzu gebucht werden. Darüber hinaus können Sie für einzelne Streaming-Kanäle Service-Optionen wie Transcodierung oder temporäre Aufzeichnung wählen.

Die **Kosten pro Monat** betragen dabei:

Service-Leistung	Selbstkosten pro Monat
Grundgebühr, inkl. • 1 Streaming-Kanal • 100 Zuschauer • Einrichtung und Support	auf Anfrage
100 weitere Zuschauer	auf Anfrage
1 weiterer Streaming-Kanal	auf Anfrage
Transcodierung für Adaptive-Bitrate-Streaming (ABS) (eines gebuchten Streaming-Kanals)	auf Anfrage
Temporäre Aufzeichnung (eines gebuchten Streaming-Kanals)	auf Anfrage

Die gebuchten Leistungen können monatlich per Ticket am Servicedesk angepasst werden. Ohne Kündigung verlängert sich die Buchung um jeweils einen weiteren Monat.

13.3 Persönliche Homepage

Mit einer von einem LRZ-Master-User vergebenen persönlichen LRZ-Kennung können Sie eine persönliche Homepage mit statischen HTML-Seiten anlegen.

13.3.1 Leistungsumfang

Dieses Hosting-Angebot ist geeignet für den **persönlichen Webauftritt einer Einzelperson,** um z.B. die eigene wissenschaftliche Tätigkeit näher darzustellen. Eine persönliche Homepage am LRZ besteht aus **statischen HTML-Inhalten**, d.h., die Verwendung beispielsweise von PHP ist damit nicht möglich. Der Speicherplatz für die persönliche Homepage ist beschränkt, ebenso die Namenswahl für die Domain – diese endet immer auf *.userweb.mwn.de.

13.3.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- kostenfreie Grundversorgung
- Die Webserver zur Bereitstellung des Dienstes laufen auf virtuellen Maschinen hinter einem Load-Balancer.

13.3.3 Voraussetzungen

Eine persönliche Homepage kann nur mit einer LRZ-Kennung erstellt werden (d.h. nicht mit einer "Fremdkennung" wie importierte Kennungen von TUM, LMU etc.).

13.3.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Nicht verfügbar
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.3.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

13.4 SharePoint Teamsite

Für die Zusammenarbeit von Arbeitsgruppen bietet das LRZ die Möglichkeit, eine Teamsite auf der Microsoft SharePoint Server Instanz des LRZ zu nutzen. Bei SharePoint handelt es sich um eine Portaltechnologie von Microsoft, um Informationen und Dokumente über Web einer definierten Gruppe von Nutzern zugänglich zu machen. Es bietet unter anderem die Möglichkeit, Dokumente anderen Teammitgliedern zugänglich zu machen oder gemeinsam an Dokumenten zu arbeiten, einen Gruppenkalender zu betreiben, Kontakte zu verwalten sowie einen Blog oder ein Wiki zu betreiben.

13.4.1 Leistungsumfang

Im Basis-Angebot für eine Teamsite sind enthalten:

- eine Teamsite; Subsites benötigen die Zustimmung des LRZ
- 40 GB Ablagebereich, größere Sites können nur mit Zustimmung des LRZ genutzt werden
- Backup
- unbegrenztes Transfervolumen
- Zugriff auch von außerhalb des MWN ohne VPN Client nur über die Webadresse https://share.lrz.de
- Nutzung der SharePoint Basisfunktionalitäten wie Website, Kalender, Blog, Kontakte, Aufgaben, Office Web Apps Server
- Sprachunterstützung in Deutsch, andere Sprachen auf Anfrage
- die Anzahl der einzelnen Nutzer pro Mandant ist zunächst auf 20 beschränkt, kann in Absprache erhöht werden

13.4.2 Voraussetzungen

Ihre Einrichtung muss an die zentrale Nutzerverwaltung am LRZ angebunden sein.

Benutzungsrichtlinien

Die dienstspezifischen Richtlinien für die Nutzung des Münchner Wissenschaftsnetzes https://www.lrz.de/ueber-uns/richtlinien-zum-mwn-betrieb und des Dienstes Sync+Share SharePoint Teamsite (https://doku.lrz.de/sharepoint-teamsite-10332893.html) sind zu beachten.

Lizenzkosten

Die korrekte Lizenzierung der Client-Systeme liegt ausschließlich in der Verantwortung des Kunden.

Für diesen Service werden für jeden Nutzer mit eindeutiger Kennung benötigt:

- 1x SharePoint-CAL

für den Zugriff auf den Windows Server.

Die Kosten für die Lizenzierung der notwendigen Server-Systeme trägt das LRZ.

13.4.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den Nutzerklassen 1, 2, 3 zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen (Näheres zu den Nutzerklassen und Gebührensätzen am Ende des DLK).

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.4.4 Gebühren

Die Berechnung der Dienstnutzung erfolgt nach den jeweiligen Gebührensätzen (Preise pro Jahr und Teamsite, ohne Lizenzkosten). In Sonderfällen kann für die initialen Projektaufwände eine aufwandsgerechte Abrechnung erfolgen.

Sharepoint-Instanz	Selbstkosten
Ersteinrichtung Teamsite	auf Anfrage
je Teamsite	auf Anfrage
je GB zusätzlichem Storage	auf Anfrage

Personalkosten	
Stundensatz	auf Anfrage

13.5 Videokonferenzservice (WebRTC)

Beim Videokonferenzsystem handelt es sich um eine softwarebasierte Kommunikationslösung, die es ermöglicht weltweit Personen von verschiedenen Standorten virtuell zu verbinden, um moderne Einsatzszenarien wie z.B. Onlinemeetings oder kollaborative Zusammenarbeit im Bereich von Forschung und Lehre zu unterstützen.

13.5.1 Leistungsumfang

Das LRZ betreibt auf der Basis der OpenSource Lösung Jitsi Meet einen auf WebRTC basierenden Webkonferenzdienst unter https://meet.lrz.de. Mit Webkonferenzen können Sie Audio und Videoinhalte von ihrem PC mittels Webcam und Headset über das Internet an Ihren Gesprächspartner auf der Gegenseite übertragen. Zusätzlich sind noch weitere Features wie z.B. Bildschirmübertragung oder Chat im Webkonferenzraum möglich.

13.5.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Videokonferenz im Browser
- Chatfunktion
- Bildschirmübertragung

13.5.3 Voraussetzungen

- Aktueller Browser (Chrome oder Firefox)
- Kamera und Mikrofon

13.5.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Frei
2	Frei
3	Frei
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.5.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei.

13.6 Video on Demand

Das LRZ bietet die Möglichkeit, Videodateien als Video on Demand öffentlich zur Verfügung zu stellen. Videodateien werden über ein Webformular hochgeladen, über ein leistungsfähiges Videomanagementsystem in streamingfähige Formate umgewandelt und anschließend über Streamingserver abrufbar gemacht. Die Videostreams können mit einem am LRZ gehosteten Webplayer oder mit eigenen, selbst gehosteten Playerkomponenten in eigene Webseiten eingebettet werden.

13.6.1 Leistungsumfang

- Betrieb und Bereitstellung der Infrastruktur zur Anlieferung von Videodateien und Auslieferung von Videostreams auf Nutzerinnenanfrage (On-Demand-Videostreaming)
- Zur sicheren Anlieferung von Videodateien werden zugangsbeschränkte Schnittstellen angeboten:
  - ein Webformular zur manuellen Nutzung mit einem Webbrowser
  - eine technische Schnittstelle (API) zur (halb)automatisierten Nutzung mit lokaler Software
- Speicherung der hochgeladenen Videodateien in einem modernen Videomanagementsystem
- Konvertierung hochgeladener Videodateien in streamingkompatible Formate
- Bereitstellung der Videostreams nach dem "On-Demand"-Prinzip
  - mit URL zu einem webbasierten Videoplayer zur Einbettung in eigene Webseiten
  - mit URL zu einem Videostream mit adaptiver Bitrate und Auflösung zur Nutzung mit einem eigenen Videoplayer

13.6.2 Voraussetzungen

- Teilnahme an der DFN-AAI und Betrieb eines kompatiblen Identity Providers (IdP)
- Beauftragung per Ticket am Servicedesk
- Bestandsdaten müssen bis spätestens Ende 2025 in das neue System eingebracht werden
- der bisherige Bestand wird bis Ende 2025 aufgelöst, der Storage-Bereich abgeschaltet

13.6.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
2	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
3	Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

13.6.4 Gebühren

Die Gebühren berechnen sich mit einer Grundgebühr pro Jahr und dem belegten Cloud Storage gem. der jeweils aktuellen DLK-Gebühren:

Position	Gebühr pro Jahr	Gebühr pro Monat
Grundgebühr	auf Anfrage	auf Anfrage
Cloud Storage pro TiB	Die Belegung des Cloud Storage wird monatlich ermittelt und zur Jahresrechnung summiert.	

Lizenzkosten: Für Kunden fallen keine expliziten Lizenzkosten an bzw. die Lizenzkosten für das Backend trägt das LRZ.

13.7 Webhosting

Das LRZ bietet die Möglichkeit, in einem Shared Webhosting Webseiten ins Internet zu stellen. Dadurch entfällt für Sie die Notwendigkeit, eine eigene Server-Infrastruktur zu betreiben, und Sie können sich auf ihre Anwendung und ihre Inhalte konzentrieren.

13.7.1 Leistungsumfang

- Ein oder mehrere eigene Domainnamen
- MySQL Datenbank mit phpmyadmin-Zugang
- PHP
- Sicherheitszertifkat
- ssh und ftp Zugang
- tägliche Backups

13.7.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- kostenfreie Grundversorgung
- Die Webserver zur Bereitstellung des Dienstes laufen auf virtuellen Maschinen hinter einem Load-Balancer.

13.7.3 Voraussetzungen

Sie benötigen eine Funktionskennung und einen Domainnamen.

Details finden Sie unter https://doku.lrz.de/website-einrichten-umziehen-loeschen-10614696.html

13.7.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt. Hierbei sind von den einzelnen Nutzerklassen folgende Gebühren zu tragen:

Nutzerklasse	Kostensatz
1	Grundversorgung
2	Nicht verfügbar
3	Nicht verfügbar
4	Nicht verfügbar
5	Nicht verfügbar
6	Nicht verfügbar

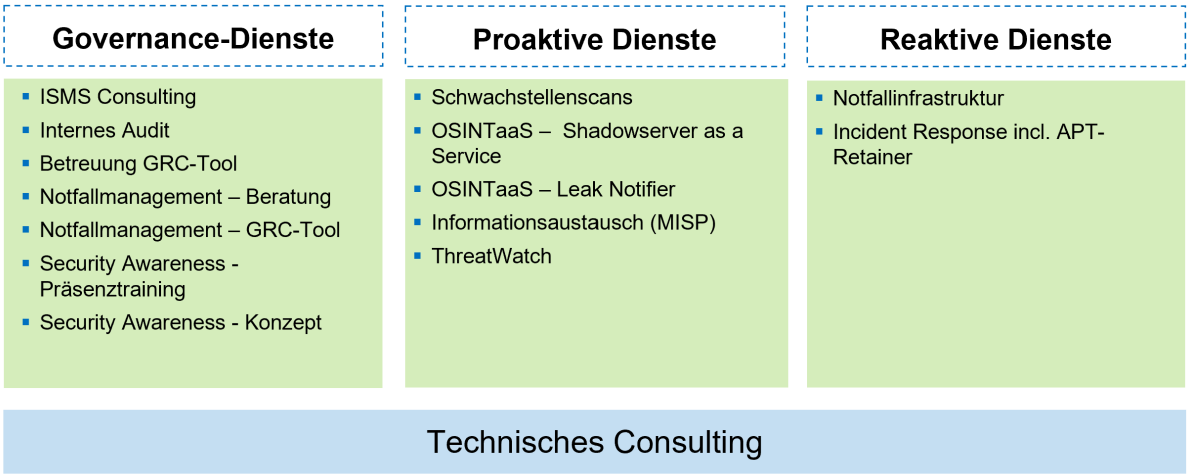
13.7.5 Gebühren

Der Service ist gebührenfrei

14 Hochschulübergreifender IT-Service Informations-sicherheit (HITS IS)

Der hochschulübergreifende IT-Service Informationssicherheit (HITS IS) bündelt Kompetenzen, die an allen Hochschulstandorten in Bayern benötigt werden, und stellt Dienste der Informationssicherheit allen Mitgliedern des Digitalverbund Bayern (https://digitalverbund.bayern/digitalverbund-bayern-2/mitglieder/) – d.h. den Nutzerklassen 1 und 2 – zur Verfügung.

HITS IS bietet die folgenden Dienste:



Die Dienste werden von den folgenden Einrichtungen erbracht:

- Leibniz Rechenzentrum
- Hochschule München
- Universität Augsburg
- Technische Hochschule Augsburg

Kontakt & Support

An- und Rückfragen werden zu den üblichen Bürozeiten (Mo – Do, 9–17 Uhr und Fr, 9–15 Uhr) beantwortet. Kontaktieren Sie den HITS IS gerne per E-Mail an

informationssicherheit@digitalverbund.bayern

Gebühren und Verrechnung

Die Kosten werden durch eine Umlage von den Hochschulen zentral getragen

14.1 ISMS Consulting

HITS IS stellt strategische Berater zur Verfügung, um das lokale ISMS aufzubauen und zu verbessern und stellt Musterdokumente und Unterstützung zur lokalen Anpassung zur Verfügung.

14.1.1 Leistungsumfang

- Begleitende Beratung und Unterstützung bei der Umsetzung von zentralen Konzepten
- Unterstützung und Beratung der bayerischen Hochschulen bei der Einführung und Umsetzung des entwickelten Modells (HISP) sowie in allen informationssicherheitsrelevanten Themen entsprechend üblichen Standards (BSI Grundschutz, ISO27K, CISIS12, TISAX)
- Unterstützen bei externen Audits zur Informationssicherheit

14.1.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Beratung:

- Unterstützung bei der Umsetzung zentraler Konzepte und der Einführung und Weiterentwicklung des HISP
- Überprüfung und Durchsicht lokaler Informationssicherheitskonzepte und anderen Dokumenten zur Informationssicherheit

Audits:

- Beratung zur Vorbereitung externer Audits zur Informationssicherheit
- Dokumentenreview

Termine zur Unterstützung werden nach der Bestellung vereinbart.

14.1.3 Voraussetzungen

- Die Hochschule stellt einen Ansprechpartner für den jeweiligen Bereich zur Verfügung
- Die Hochschule stellt Unterlagen zu dem jeweiligen Bereich zur Verfügung

14.1.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.2 Durchführung von internen Audits

Durchführung einer umfassenden Bestandsaufnahme im Bereich der Informationssicherheit zur Überprüfung des Reifegrades eines ISMS und Fortschritt im Hochschulinformationssicherheits-programm (HISP). In auditähnlichen Interviews werden alle Bereiche (Organisation, Personal, Gebäude und Technische Sicherheit) des Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) analog zum Standard DIN ISO/IEC 27001 in aktueller Fassung überprüft und ein Auditbericht mit Empfehlungen zu Maßnahmen erstellt.

14.2.1 Leistungsumfang

- Interviews zum Stand des ISMS gemäß vereinbarten Auditplan
- Begehung des Rechenzentrums
- Erstellen eines Auditberichts und Maßnahmenempfehlungen

14.2.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Erstellen eines Auditplans in Abstimmung mit einem lokalen Ansprechpartner
- Durchführen eines 2-tägigen Vorort-Audits
    - Organisatorische, personelle, physische, technische Maßnahmen mit Hilfe von Interviews
    - Besichtigung des Rechenzentrums
- Erstellen eines Auditberichts mit Darstellung eines Reifegrads (gemäß HISP Reifegraden)
- Erstellen einer Maßnahmenliste mit Empfehlungen
- Der erste Entwurf für den Auditbericht und die Maßnahmenliste werden innerhalb von 3 Wochen nach Abschluss des Audits übermittelt

14.2.3 Voraussetzungen

- Die lokale Kontaktperson koordiniert die im Auditplan festgelegten Termine mit den zu interviewenden Personen und die Verfügbarkeit eines Besprechungsraums
- Sammeln von ISMS-relevanten von den Auditierenden geforderten Dokumenten

14.2.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Ein Termin kann von CIO, CISO, ISB, RZ-Leitung oder der Leitung der Hochschulen im Digitalverbund über einen vom HITS IS zur Verfügung gestellten Link gebucht werden.

14.3 ISMS Consulting und Betreuung des GRC-Tools

Der HITS IS betreibt ein zentrales Compliance Tool, das es den Hochschulen erlaubt, einen eigenen Mandanten zu erstellen und das lokale ISMS, Notfallmanagement und Datenschutzmanagement zu dokumentieren und zu überwachen.

Wir bieten Unterstützung und Beratung bei der Einführung und Umsetzung des zentral entwickelten Modells (Musterhochschule) an der lokalen Hochschule sowie in allen informationssicherheitsrelevanten Themen gemäß der Standards BSI Grundschutz, ISO27K, CISIS12.

14.3.1 Leistungsumfang

- Bereitstellen eines Compliance Tools mit den wahlfreien Modulen
  - Datenschutz-
  - Informationssicherheits- und
  - Notfallmanagement
  - Audit
- Unterstützen bei Bestell- und Einführungsprozess
- Bereitstellen von Dokumentationen
- Bereitstellen von Mustern und Vorlagen im hochschuleigenen Mandanten

14.3.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Bereitstellen von Schulungen (Multiplikatorentraining)
- Unterstützen beim Onboarding und der Katalogauswahl (Standards und Methoden)
- Unterstützen bei der lokalen Adaption
- Bearbeiten von Anfragen über ein Ticketsystem

14.3.3 Voraussetzungen

- Toolverantwortlichen für die lokale Administration festlegen
- Sammeln von ISMS-relevanten Dokumenten und Strukturen (z.B. Prozesse, VVT, AVV, IT-Infrastruktur)
- Eigenständige Asset-Erfassung und kontinuierliche Pflege

14.3.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB, RZ-Leitung, Notfall- oder Datenschutzbeauftragten oder –koordinator der am Rahmenvertrag mit GBTEC beteiligten Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.3.5 Zusätzliche Gebühren und Verrechnung

- Lizenzgebühren seitens des Herstellers: Anzahl Mitarbeitende der Hochschule x 0,27€/Monat

- Abrechnung der Lizenzgebühren über eigenen Vertrag mit GBTEC Austria GmbH

14.4 IT-Notfallmanagement - Beratung

HITS IS stellt im Bereich präventives IT-Notfallmanagement unterschiedliche Dienste bereit. Fokus des präventiven IT-Notfallmanagements ist die prozessgestützte Vorbereitung zur schnellen Wiederherstellung eines geregelten und gesicherten IT-Betriebs.

Aus Sicherheitsvorfällen resultierende Notfall- und Krisensituationen erfordern zusätzliche Maßnahmen aus dem IT-Notfallmanagement und die prozessübergreifende Abstimmung mehrerer Personen und Teams, sowie eine zielgerichtete Kommunikationsstrategie. Durch die zentrale Organisation werden einheitliche Prozesse etabliert, die kontinuierlich verbessert werden. Das Ziel ist die Unterstützung der bayerischen Hochschulen bei der Einführung und Verbesserung ihres Business Continuity Management Prozesses.

Um den Einstieg in das Thema „Business Continuity Management“ zu erleichtern, bietet der HITS IS Workshops an.

14.4.1 Leistungsumfang

Der Dienst IT-Notfallmanagement-Beratung besteht aus drei unterschiedlichen Dienstleistungs-paketen, die unabhängig voneinander genutzt werden können:

Beratung

- Beratung zur Umsetzung des IT-Notfallmanagementprozesses unter Nutzung gängiger Standards.
- Review der bisher existierenden BCM Unterlagen in Bezug auf Vollständigkeit, Nutzbarkeit, und Konformität mit gängigen Standards. Die Ergebnisse des Reviews werden in Form eines schriftlichen Berichtes zur Verfügung gestellt.
- Beratung bei der Erfassung der Assets, inkl. Gruppierung, und der Risikobewertung in Bezug auf die Business Impact Analyse.

Workshop 1: „Business Continuity Management (BCM) – Erste Schritte”

- Vermitteln von grundlegenden Konzepten und Vorgehensweisen zur Einführung des Business Continuity Managements
- Überlassen der Schulungsunterlagen

Workshop 2: „Krisenmanagement”

- Krisenmanagement-Schulung; Schadensanalyse, Kommunikation, Wiederherstellung
- Erarbeiten von Unterlagen zur Krisenbewältigung (basierend auf bereitgestellten Mustern)

14.4.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

HITS IS stellt einen Leitfaden zur Umsetzung eines Business Continuity Management Prozesses bereit.

Beratung

- Die Beratungen erfolgen in Interviews mit Workshop Charakter. Die Ergebnisse der Interviews werden in Protokollen festgehalten.
- Die Ergebnisse der Dokumentenreviews, werden in schriftlicher Form festgehalten.
- Nach Bestellung des Dienstes wird er innerhalb von drei Wochen zur Verfügung gestellt.

Workshops

- Für die Teilnahme an Workshops ist eine Voranmeldung erforderlich.
- Im Rahmen der Workshops werden zusätzliche Dokumente erarbeitet und den Teilnehmern zur Verfügung gestellt.
- Die Teilnehmeranzahl der einzelnen Workshops ist begrenzt.

14.4.3 Voraussetzungen

- BCM Verantwortlicher muss festgelegt sein
- Anmeldung an Workshops
- Eigenständige Asset-Erfassung und kontinuierliche Pflege
- Organisation des Trainings
  - Schulungsraum mit Beamer (HDMI)
  - Interne Terminabstimmung
  - Einladung der Teilnehmer

14.4.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.5 IT-Notfallmanagement im GRC-Tool

Die Häufung von IT-Sicherheitsvorfällen im Hochschulbereich hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Mit diesen Vorfällen waren starke Beeinträchtigungen des IT-Betriebs, bis hin zum vollständigen Stillstand der Hochschulen verbunden.

Um bei Eintritt eines schwerwiegenden Prozess- oder Ressourcenausfalls schnell und zielgerichtet agieren zu können, ist eine gute Vorbereitung essenziell. HITS IS stellt im Bereich präventives IT-Notfallmanagement unterschiedliche Dienste bereit. Fokus des präventiven IT-Notfallmanagements ist die prozessgestützte Vorbereitung zur schnellen Wiederherstellung eines geregelten und gesicherten IT-Betriebs.

Aus Sicherheitsvorfällen resultierende Notfall- und Krisensituationen erfordern zusätzliche Maßnahmen aus dem IT-Notfallmanagement und die prozessübergreifende Abstimmung mehrerer Personen und Teams, sowie eine zielgerichtete Kommunikationsstrategie. Durch die zentrale Organisation werden einheitliche Prozesse etabliert, die kontinuierlich verbessert werden. Das Ziel ist die Unterstützung der bayerischen Hochschulen bei der Einführung und Verbesserung ihres Business Continuity Management Prozesses.

14.5.1 Leistungsumfang

Der Dienst „IT-Notfallmanagement im GRC-Tool“ besteht aus zwei unterschiedlichen Dienstleistungspaketen, die unabhängig voneinander genutzt werden können:

14.5.1.1 Beratung

Die Beratung umfasst die Dokumentation der zur Umsetzung eines BCM Prozesses notwendigen Schritte im GRC-Tool. Im Einzelnen beinhaltet das Beratungspaket:

- Beratung bei der Erfassung der Assets, inkl. Gruppierung, und der darauffolgenden Risikobewertung im Rahmen der Business Impact Analyse im GRC-Tool.
- Review der bisher existierenden BCM Dokumentation im GRC-Tool in Bezug auf Vollständigkeit, Nutzbarkeit, und Konformität mit gängigen Standards. Die Ergebnisse des Reviews werden im Rahmen eines zusätzlichen Beratungsgesprächs besprochen, inkl. Anregungen und Verbesserungsvorschlägen.
- Beratung zu individuellen Anpassungen im GRC-Tool, sofern diese die Umsetzung des IT-Notfallmanagementprozesses erleichtern oder in Bezug auf Usability und Konformität mit gängigen Standards einen Mehrwert enthalten. HITS IS sammelt die Änderungswünsche aller am Rahmenvertrag teilnehmenden Hochschulen, um doppelte Anfragen zu bündeln und so eine kosteneffiziente Umsetzung zu gewährleisten.

14.5.1.2 Workshop „IT-Notfallmanagement im GRC-Tool: Erste Schritte”

Um den Einstieg in das Thema Business Continuity Management im Rahmen des GRC-Tools zu erleichtern, bietet HITS IS Workshops an. Im Workshop wird anhand von Beispielen erläutert wie der BCM Prozess im GRC-Tool umgesetzt werden kann. Die Teilnahme erfolgt über vorherige Anmeldung. Im Anschluss werden den Teilnehmenden die Schulungsunterlagen zur Verfügung gestellt. Der Workshop setzt kein Vorwissen im Bereich IT-Notfallmanagement voraus. Die grundlegenden Schritte des BCM Prozesses die für die im GRC-Tool relevant sind, werden im Workshop vermittelt. Da ein Teil des Workshops als Hands On Event veranstaltet wird, ist die Verfügbarkeit des GRC-Tools eine Voraussetzung für die Teilnahme, die bei der Anmeldung abgefragt wird.

14.5.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Beratung

- Die Nutzung des Beratungspakets wird innerhalb von zwei Wochen zur Verfügung gestellt.

Workshop „IT-Notfallmanagement im GRC-Tool: Erste Schritte”

- Eine Voraussetzung für die Teilnahme am Workshop ist der Zugriff auf eine Instanz des GRC-Tools an der jeweiligen Einrichtung.

- Termine für den Workshop werden angeboten. Für die Teilnahme am Workshop ist eine Voranmeldung erforderlich.
- Im Rahmen des Workshops werden zusätzliche Dokumente erarbeitet und den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt.
- Die Teilnehmeranzahl für jeden stattfindenden Workshop ist begrenzt.
- Die Voraussetzungen für die Nutzung des Dienstes sind die Bereitschaft zur eigenständigen Asset-Erfassung im Rahmen der Business Impact Analyse, sowie die Bereitschaft zur kontinuierlichen Verbesserung der mit dem Business Continuity Management verbundenen Prozesse. Zudem muss für die jeweilige Einrichtung ein Verantwortlicher für die Umsetzung des BCM Prozesses festgelegt sein.

14.5.3 Voraussetzungen

Der Dienst „IT-Notfallmanagement im GRC-Tool“ erfordert die zeitgleiche Nutzung des Dienstes „ISMS Consulting und Betreuung des GRC-Tools. Zudem müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der BCM Projektverantwortliche muss bekannt sein
- Eigenständige Asset-Erfassung und kontinuierliche Pflege

14.5.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst „IT-Notfallmanagement im GRC-Tool“ kann von allen teilnehmenden Einrichtungen am Rahmenvertrag genutzt werden.

14.5.5 Zusätzliche Gebühren und Verrechnung

Lizenzen oder externe Dienstleistungen zur individuellen Anpassung des GRC-Tools, die ein bestimmtes Kontingent übersteigen, verursachen ggf. zusätzliche Gebühren. Um externe Kosten zu vermeiden bzw. zu reduzieren, empfiehlt sich, alle Änderungswünsche am GRC-Tool zentral an HITS IS zu melden. Bei gehäuften Anfragen kann so an zentraler Stelle eine kostengünstige Umsetzung durch die Firma GBTEC verhandelt werden.

14.6 Security Awareness - Konzept

Die Erarbeitung des Security Awareness Konzepts konzentriert sich auf die Sensibilisierung für das Thema Informationssicherheit. Durch unterschiedliche zielgruppenorientierte Maßnahmen werden die Mitarbeitenden lernen, wie sie unerwünschte Aktionen erkennen, melden und mithelfen die Hochschule zu schützen.

HITS IS bietet eine Auswahl unterschiedlicher Maßnahmen an bzw. berät dazu. Das Angebot basiert auf Erkenntnissen aus den anderen HITS IS Bereichen und dem Feedback aus den Hochschulen.

Der aktuelle Status der Maßnahmen zur Informationssicherheitssensibilisierung an der eigenen Hochschule wird vorab mit einem Fragebogen erfasst. Im gemeinsamen Workshop werden die Erwartungen an das Security Awareness Konzept miteinander diskutiert und festgelegt. Der Zeitbedarf für diesen Workshop beträgt ca. 1/2 Tag. Anschließend wird das HITS IS-Team einen Vorschlag mit geeigneten Maßnahmen und Empfehlungen für externe Dienstleister erarbeiten. Bei Bedarf stellt HITS IS Awareness Material zur Verfügung.

14.6.1 Leistungsumfang

- Erfassung des aktuellen Status zu Awareness-Maßnahmen
- Workshop mit den Verantwortlichen an den Hochschulen, um Umfang und Erwartungen festzulegen
  - Festlegen der Rahmenbedingungen
    - Zielgruppen
    - Themenschwerpunkte
    - Gewünschte Methoden
    - Zeitplan
- Vorschlag für Maßnahmen und Zusammenfassung zu einem hochschulspezifischen Konzept
- Material für die Umsetzung der Maßnahmen zur Verfügung stellen

14.6.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Basisdienst (Informationsplattform):

Das HITS IS stellt Materialien und Informationen zu Awareness zur Verfügung.

- Liste mit öffentlich verfügbaren Materialien
- Liste mit Anbietern für E-Learning und Phishing-Simulationen
- Blog-Artikel

Workshop Option 1:

HITS IS stellt verfügbare Materialien der Hochschule zur Verfügung und führt einfache Anpassungen an lokale Anforderungen durch:

- PowerPoint-Folien für Präsenz-Schulungen
- Ausgearbeitete Stationen für ein "Zirkeltraining" mit Modulbeschreibungen, Anleitungen zur Auswertung und Musterlösungen, falls nötig
  - Sicheres Passwort
  - Verdächtige URLs
  - Phishing
  - Umgang mit Passwörtern
  - Clean Desk
- Szenarien für Live-Hacking mit Modulbeschreibungen
  - Booten USB
  - HW-Keylogger
  - Passwörter
  - Phishing
  - Public WLAN
  - Bad USB

Workshop Option 2:

HITS IS erarbeitet angepasste Materialien für die Hochschule. Diese können unter anderem folgende Materialien sein:

- Postervorlagen (Druck erfolgt an der Hochschule)
- Textbeiträge für die Hochschulwebseite
- eigene Erklärvideos
- etc.

Nach Bestellung der Workshops können diese innerhalb von zwei Wochen durchgeführt werden.

14.6.3 Voraussetzungen

- Kontaktperson für Informationssicherheitssensibilisierung
- Mitarbeit bei der Konzepterstellung
- Lokale Workshop-Organisation (Einladung lokaler Personen, Besprechungsraum, Verpflegung vor Ort)

14.6.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB, RZ-Leitung oder der Leitung der Personalabteilung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.7 Security Awareness - Präsenztraining

Security Awareness Präsenztrainings konzentrieren sich auf die Sensibilisierung für das Thema Informationssicherheit. Durch diese Trainings werden die Mitarbeitenden lernen, wie sie unerwünschte Aktionen erkennen, melden und mithelfen die Hochschule zu schützen.

HITS IS analysiert Sensibilisierungsmaßnahmen und bietet eine Auswahl davon als Präsenztraining an bzw. berät dazu. Diese Auswahl basiert auf Erkenntnissen aus den anderen HITS IS Bereichen und dem Feedback aus den Hochschulen.

HITS IS verfolgt hier ein Multiplikatorenkonzept. Die Teilnehmenden an den Trainings geben ihr Wissen in Form dieser Schulung an die Mitarbeitenden der eigenen Hochschule weiter. Die Schulungsunterlagen werden als PowerPoint-Dateien zur Verfügung gestellt und können von der jeweiligen Hochschule an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

14.7.1 Leistungsumfang

- Beratung der Hochschulen zu Inhalten
- Durchführung von Präsenztrainings vor Ort
- Erstellen von zusätzlichen Trainingsmodulen in Abstimmung mit den Hochschulen

14.7.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Präsenztrainings werden für jede Hochschule in begrenztem Umfang angeboten werden.

Standardtraining: 2h in Präsenz

- Phishing
- Starke Passwörter
- Social Engineering

Erweitertes Training:

Weitere Themen können in Absprache mit den Hochschulen erarbeitet und gehalten werden.

14.7.3 Voraussetzungen

- Organisation des Trainings
    - Schulungsraum mit Beamer (HDMI)
    - Interne Terminabstimmung
    - Einladung der Teilnehmenden

14.7.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder der RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.8 Schwachstellenscandienst

HITS IS betreibt einen dem Stand der Technik entsprechenden Schwachstellenscandienst, der am LRZ von Beschäftigten des HITS IS betrieben wird. Mit dem Dienst können Systeme in den öffentlich zugänglichen Netzen teilnehmender Hochschulen auf Schwachstellen überprüft werden. HITS IS hilft bei der Planung der Schwachstellenscans, führt diese durch und versendet Berichte über die festgestellten Schwachstellen an die Hochschulen. Mit regelmäßigen Scanergebnissen können die Hochschulen die erfolgreiche Behebung vorhandener Sicherheitsdefizite sicherstellen und auf neu auftretende Gefahren prüfen.

Für die Scans wird derzeit folgende Software eingesetzt (Änderungen vorbehalten):

- Nessus Expert (Tenable)
- Greenbone Enterprise und Community Edition
- Nmap
- shodan.io

14.8.1 Leistungsumfang

- Durchführen von Schwachstellenscans
- Erstellen von Berichten (Bewertung der Kritikalität und Scan-Ergebnisse mit Handlungsanweisungen) innerhalb von 2 Wochen

14.8.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Die Scans werden nach Absprache in definierten Zeitfenstern durchgeführt. Wartungen finden in geplanten Wartungsfenstern statt, diese sind derzeit Di., 7:30 – 9:00 Uhr und Do., 7:30 – 9:00 Uhr.

Das HITS IS verwendet für die Scans eine eigene technische Infrastruktur am LRZ und berät bzgl. der zu scannenden Systeme, Schwachstellen, Scanfrequenz und Scanzeitpunkt.

Scan Option 1:

- Regelmäßige Durchführung von Scans der öffentlich erreichbaren Systeme
- max. 1x pro Monat

Ab Bestellung des Service dauert es 3 Wochen, bis der Service vom Kunden genutzt werden kann.

Scan Option 2:

- Durchführung von ad-hoc Scans der öffentlich erreichbaren Systeme
- max. 2x im Jahr pro Hochschule

14.8.3 Voraussetzungen

- Pflege und Bekanntgabe der zu überprüfenden IP-Adressbereiche (Definition von Ausnahmen, Zeitfenster für Scans, etc.)
- Meldung an das HITS IS bei Änderungen an der Hochschulnetzinfrastruktur
- Interne Kommunikation geplanter Scans und festgestellter Schwachstellen innerhalb der Hochschule
- Angabe eines Berichtsempfängers (bevorzugt Funktionsmailadresse) für den erstellten Bericht
- Möglichkeit des Empfangs verschlüsselter E-Mails (S/MIME, OpenPGP) durch den Berichtsempfänger und/oder Abruf aus einem gesicherten Onlinespeicher
- Bewertung der Schwachstellen gemäß internen Richtlinien
- Behebung der Schwachstellen, bzw. aktive Bearbeitung des eingegangenen Berichts

14.8.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.9 OSINTaaS - Shadowserver as a Service

HITS IS betreibt einem den Stand der Technik entsprechenden Warn- und Informationsdienst, der am LRZ betrieben wird. Hierzu werden umfangreiche Bedrohungsdaten der Shadowserver Foundation als Rohdaten im CSV-Format durch den HITS IS als Intermediär übernommen, ausgewertet, automatisiert verarbeitet und als Bericht an die zuständigen Ansprechpartner der Hochschulen versendet.

Der HITS IS Warn- und Informationsdienst bietet folgende Mehrwerte für teilnehmende Hochschulen:

- Automatisierte Verarbeitung der Shadowserver Reports im CSV-Format
- Individuell zugeschnittene Berichte auf von Schwachstellen betroffenen Systeme (Zuordnung über die IP-Adresse)
- Handlungsanweisungen für Netzverantwortliche bzw. Systemverantwortliche und Anwender, wie mit den berichteten Schwachstellen umzugehen ist
- Kontinuierliche Erweiterung des Angebots um neue Berichte
- Erfassung von Statistiken über gemeldete/anfällige Systeme im Erfassungszeitraum
- Anpassung des Berichts-Abonnements (An- und abwählen von Berichten, Hinzunahme von neuen Berichten)

14.9.1 Leistungsumfang

- Versenden wöchentlicher spezifischer Schwachstellenberichte

14.9.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Konfigurationswünsche werden zu den üblichen Bürozeiten (Mo – Do, 9–17 Uhr und Fr, 9–15 Uhr) durchgeführt. Wartungen finden in geplanten Wartungsfenstern statt, diese sind derzeit Di., 7:30 – 9:00 Uhr und Do., 7:30 – 9:00 Uhr.

Berichts-Option 1:

- Versand der Berichte an eine Funktionsmailadresse

Berichts-Option 2:

- Versand der Berichte an definierte Empfänger (Zuordnung anhand technischer Ansprechpartner für IP-Adressen/Bereiche)

14.9.3 Voraussetzungen

- Registrierung öffentlicher IP-Adressbereiche der Hochschule bei der Shadowserver Foundation unter Angabe einer HITS IS Funktionsmailadresse.
- https://www.shadowserver.org/what-we-do
- Auswahl der IP-Adressbereiche, für die Berichte empfangen werden sollten, sowie Benennung der Berichtsempfänger (bevorzugt Funktionsmailadressen).
- Auswahl der zu abonnierenden Berichte
- Meldung an HITS IS bei Änderungen (IP-Adressen, abonnierte Berichte, Berichtsempfänger)
- Möglichkeit des Empfangs verschlüsselter E-Mails (S/MIME, OpenPGP) durch den Berichtsempfänger und/oder Abruf aus einem gesicherten Onlinespeicher
- Behebung gemeldeter Schwachstellen, bzw. aktive Bearbeitung eingegangener Berichte

14.9.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB, oder der RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.10 OSINTaaS – Leak Notifier

Der Dienst Leak Notifier ist Teil des HITS IS Open Source Intelligence as a Service (OSTINTaaS) und informiert zeitnah, wenn Zugangsdaten bei Verwendung von E-Mail-Adressen mit bayerischen Hochschuldomains in veröffentlichten Data Breaches vorhanden sind.

Ein Data Breach ist ein Vorfall, bei dem Unberechtigte Zugriff auf (personenbezogene) Daten erhalten haben oder die Daten von den Datenhaltern unbeabsichtigt an die Öffentlichkeit gelangt sind.

14.10.1 Leistungsumfang

- Initial eine Meldung pro Hochschule (mit deren Hochschuldomains) mit einer Sammlung an E-Mail-Adressen aus bisherigen Breaches aus der Vergangenheit (04/2025 – 60 bekannte bayerische Hochschuldomains).
- Fortlaufend Meldungen an von neuen Breaches betroffene Hochschulen (die E-Mail-Adresse von Hochschulangehörigen ist in einem neuen geleakten Datensatz vorhanden).

14.10.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Je nach Breach und betroffenen Dienst sind zusätzlich zu der E-Mail-Adresse noch weitere kompromittierte Daten wie zum Beispiel Passwort, Passwort-Hinweise, Geschlecht, Ort, Name, Nutzernamen, Telefonnummer oder physische Adresse in den Datensätzen des Breaches vorhanden.

Es liegt in der Güte der verwendeten Datenquellen (siehe oben), über welche Breaches die Nutzer informiert werden können.

14.10.3 Voraussetzungen

- Die Hochschule benötigt keine Voraussetzungen, um den Dienst beziehen zu können.
- Meldungen des Dienstes werden initial an die E-Mail-Adressen der ISB zugestellt.
- Sollten die Meldungen des Dienstes an ein anderes oder zusätzliches Postfach zugestellt werden, ist das gewünschte Postfach an informationssicherheit@digitalverbund.bayern zu melden.
- Sollte sich eine Domain einer Hochschule ändern bzw. eine neue Domain hinzukommen ist diese an informationssicherheit@digitalverbund.bayern zu melden, um Meldungen für diese Domains zu erhalten.

14.10.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.11 Informationsaustausch (MISP)

Das HITS IS bietet eine moderne Cyber Threat Intelligence (CTI)-Plattform an, die auf MISP (Malware Information Sharing Platform) basiert und sicher im Rechenzentrum des LRZ betrieben wird. Diese Plattform ermöglicht es teilnehmenden Hochschulen und Universitäten, sicherheitsrelevante Informationen und Bedrohungsdaten zu sammeln, zu analysieren und miteinander zu teilen.

MISP dient zur Bereitstellung und zum Austausch von Informationen über Bedrohungsindikatoren und Ereignissen wie Erkennung von Malwareinstallationen, Phishing-Angriffen oder Angriffstechniken. Dieser Dienst unterstützt die Universitäten dabei, frühzeitig auf Cyber-Bedrohungen zu reagieren und Schutzmaßnahmen zu ergreifen. HITS IS stellt sicher, dass der Zugang zu MISP dem Stand der Technik entspricht und bietet Unterstützung für die Einrichtung und Nutzung der Plattform an.

14.11.1 Leistungsumfang

- Bereitstellung der MISP-Instanz: Zugang zur MISP-Plattform für den Austausch und die Analyse von Bedrohungsdaten.
- Datenanreicherung und Korrelation: Analyse von Bedrohungsindikatoren, die in der MISP-Instanz geteilt werden, um Einblicke in aktuelle Bedrohungstrends und Angriffsmuster zu erhalten.
- Support- und Schulungsvarianten:
    - Bereitstellung von Materialien,
    - Einführungsworkshop,
    - technische Unterstützung
    - Anbindung interner Systeme an die MISP-Instanz

  zur Nutzung der MISP-Plattform.
- Informationsbereitstellung: Die Plattform stellt Bedrohungsinformationen in standardisierten Formaten bereit, um eine einfache Nutzung und Integration in interne Sicherheitssysteme zu ermöglichen. Der Zugriff auf diese Informationen kann selbstständig erfolgen – entweder über den webbasierten Zugriff auf die Plattform oder durch den Download in standardisierten Formaten wie:
    - MISP JSON (Natives Format für MISP-Daten)
    - STIX (Structured Threat Information eXpression)
    - CSV
    - OpenIOC
- Regelmäßige Updates und Wartungen: Sicherstellung eines kontinuierlichen Betriebs und Aktualisieren der Plattform.

14.11.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

- Betriebszeiten der MISP-Plattform: Der Dienst ist rund um die Uhr verfügbar.
- Datenquellen und Bedrohungsindikatoren: Die MISP-Plattform sammelt Daten von vertrauenswürdigen Quellen und Partnerorganisationen, einschließlich CERTs, ISPs und anderen Hochschulen.
- Vorlaufzeit für die Bereitstellung: Nach der Bestellung wird der Zugang zur MISP-Plattform innerhalb von 2 Wochen eingerichtet.

14.11.3 Voraussetzungen

- Benennung eines Security-Ansprechpartners zur Koordination der Nutzung der MISP-Plattform.
- Verantwortung für eigene Bedrohungsdaten: Hochschulen sollten relevante Bedrohungsindikatoren über die Plattform teilen.
- Schutzmaßnahmen für vertrauliche Daten: Die Hochschulen müssen lokal geeignete Verfahren zur Klassifizierung und Freigabe von Daten auf der MISP-Plattform einführen.
- Verantwortungsvolle Nutzung der Daten: Die auf der MISP-Plattform gespeicherten Daten werden gemäß dem Traffic Light Protocol (TLP) klassifiziert, welches die Weitergabe und Nutzung der Informationen regeln. Die Verantwortung für die Einhaltung dieser Klassifizierung

und die korrekte Nutzung der Daten liegt bei den jeweiligen Organisationsadministratoren (Org-Admins). Falls es innerhalb einer Hochschule weitere Nutzer gibt, ist der Security-Ansprechpartner der jeweiligen Organisation für die Aufklärung und Sensibilisierung zuständig.

14.11.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.12 ThreatWatch

Der Dienst ThreatWatch informiert zeitnah über große und weitreichende IT-Sicherheits-schwachstellen im Hochschulumfeld und ermöglicht, mit dem relevanten Hintergrundwissen die Problematik zu verstehen, sowie mit prägnanten, verständlichen Handlungsanweisungen eine Ausnutzung zu verhindern, indem den Abonnenten eine effektive Lösung transparent und evident präsentiert wird.

Umfang:

- Mailingliste, an welche die Sicherheitshinweise als Warnmeldungen an alle Abonnenten kommuniziert werden.

  Mailingliste: threatwatch@lists.lrz.de

  BayernCollab (Confluence) Seiten als Archiv der verschickten Sicherheitshinweise sowie weiterführenden Informationen:
  Link: https://collab.dvb.bayern/x/M4I6Pw

14.12.1 Leistungsspezifika / Service Parameter

Relevante Updates (z.B. Exploit oder Patch verfügbar) werden auf den jeweiligen BayernCollab-Seiten zu den entsprechenden Sicherheitshinweisen zeitnah veröffentlicht und über die Mailingliste kommuniziert.

Es liegt im Ermessen des HITS IS, welche Schwachstellen hinreichende Relevanz haben, um an die Hochschulen kommuniziert zu werden.

14.12.2 Voraussetzungen

- Die Hochschule benötigt keine Voraussetzungen, um den Dienst beziehen zu können.
- Der Dienst wird mit dem Eintrag in die ThreatWatch Mailingliste angefordert:
- https://lists.lrz.de/mailman/listinfo/threatwatch
- Das Archiv der gemeldeten Sicherheitshinweise sowie die jeweils aktuellen Sicherheitshinweise sind in einem hochschulöffentlichen HITS IS Bereich im BayernCollab https://collab.dvb.bayern/x/M4I6Pw für alle Interessierten zugänglich.

14.12.3 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund via E-Mail an soc@digitalverbund.bayern angefordert werden.

Der Dienst wird allen Interessierten im Hochschulumfeld angeboten, wobei insbesondere Netzverantwortliche und System-Admins die primäre Zielgruppe darstellen und den Dienst ebenfalls selbstständig über ein Mailinglisten-Abonnement beziehen können.

14.13 eduCSIRT – Notfallinfrastruktur

Im Rahmen der Notfallbehandlung stellt das eduCSIRT eine Notfallinfrastruktur bereit, die teilnehmende Hochschulen im Falle eines Infrastrukturausfalls für die Dauer des Notfalls verwenden können.

14.13.1 Leistungsumfang

Das eduCSIRT stellt nach erfolgreich abgeschlossenem Onboarding die Dienste

- Notfall-Postfächer
- Notfall-Webseite
- Notfall-Dateiablage
- Notfall-Videokonferenz

zur Verfügung.

14.13.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

Nach einer erfolgreichen Prüfung der Dokumente werden die Notfallpostfächer und Zugänge zur Notfallwebseite i.d.R. innerhalb eines Zeitraums von 5 Werktagen für den Notfallbetrieb eingerichtet, sofern keine weiteren Rückfragen bestehen.

Nach der Meldung von IT-Notfällen aktiviert das eduCSIRT die Notfallinfrastruktur innerhalb von 4 Stunden. Der Zugriff auf die Notfallwebseite hängt von der Konfiguration des DNS-Dienstes der betroffenen Einrichtung ab. Bei einer Meldung nach 15 Uhr erfolgt die Aktivierung spätestens am nächsten Arbeitstag. Die Notfallpostfächer können im Notfall vorautorisiert (nach erfolgreichem Onboarding) selbstständig von der Hochschule aktiviert werden.

14.13.2.1 Notfallpostfächer

Im Zuge eines Vorfalls stehen über das eduCSIRT die im Onboarding gewünschten, benannten und vorab hinterlegten Notfallpostfächer bereit (Startkontingent: 10 E-Mail-Adressen), die für den Zeitraum des Notfalls genutzt werden können.

14.13.2.2 Notfallwebseite

Während des Onboardings werden für die Hochschule zwei Webseiten eingerichtet. Auf einer Ersatzwebseite können im Notfall per Content Management System (CMS) Meldungen für die Kommunikation nach außen veröffentlicht werden. Zusätzlich wird für die Hochschule getrennt davon eine Playground-Webseite eingerichtet, auf der sich mit dem CMS vertraut gemacht werden kann.

14.13.2.3 Dateiablage

Während des Notfallbetriebs einer Hochschule kann bei Bedarf ein Dateiablagesystem, gehostet am Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), bereitgestellt werden.

14.13.2.4 Videokonferenz

Während des Notfallbetriebs einer Hochschule kann bei Bedarf ein Videokonferenzsystem, gehostet am Leibniz-Rechenzentrum (LRZ), bereitgestellt werden.

14.13.3 Voraussetzungen

Im Rahmen des Onboardings stellt die Hochschule dem eduCSIRT zwei unbenutzte YubiKeys zur Authentifizierung am CMS der Notfallwebseite zur Verfügung.

Für die Nutzung der eduCSIRT-Dienste ist der erfolgreiche Abschluss eines Onboarding-Prozesses obligatorisch. Dieser Prozess muss alle 2 Jahre wiederholt werden. Organisatorische oder technische Veränderungen, die den Onboarding Prozess betreffen, müssen dem eduCSIRT nach Bekanntwerden gemeldet werden. Die produktiven Dienste im Rahmen der Notfallinfrastruktur können ausschließlich während eines Notfalls an der jeweiligen Hochschule verwendet werden.

14.13.4 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund Bayern via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

14.14 eduCSIRT – Incident Response

Die Dienste des eduCSIRT unterstützen die bayerischen Hochschulen des Digitalverbundes Bayern bei der technischen und organisatorischen Bewältigung von IT-Sicherheitsvorfällen. Dies umfasst die Bereiche Vorfallsanalyse, Koordination der Bearbeitung von Vorfällen, forensische Analyse sowie die Unterstützung bei der Bereinigung betroffener Systeme.

Nach erfolgreichem Onboarding können dem eduCSIRT IT-Sicherheitsvorfälle gemeldet werden. Die Reaktion auf gemeldete IT-Sicherheitsvorfälle erfolgt in der Regel innerhalb von vier Stunden. Bei der Bearbeitung der gemeldeten Vorfälle behält sich das eduCSIRT eine Priorisierung nach Schweregrad des Vorfalls, Anzahl an betroffenen Organisationen und verfügbaren Ressourcen, zum Zeitpunkt des Eintritts bzw. der Meldung des Vorfalls, vor.

Bei Bedarf kann das eduCSIRT-Team einen externen APT-Dienstleister zur Unterstützung hinzuziehen.

14.14.1 Leistungsumfang

Das eduCSIRT stellt nach erfolgreich abgeschlossenem Onboarding die Dienste

- Vorfallsannahme und -analyse
- Koordination der Behandlung von Vorfällen
- Forensische Analyse
- Unterstützung bei der Mitigation und Bereinigung des Systems

zur Verfügung.

14.14.2 Leistungsspezifika / Service Parameter

14.14.2.1 Vorfallsannahme und -analyse

Die teilnehmenden Hochschulen können IT-Sicherheitsvorfälle an die E-Mail-Adresse, per Webformular oder Telefon melden. Fehlende Informationen werden nach Rücksprache mit den eduCSIRT Mitarbeitern ergänzt und Erstinformationen bereitgestellt. Die Hochschule unterstützt das eduCSIRT außerdem bei der Sammlung und Bereitstellung von Daten und Dateien für die Vorfallsanalyse. Anschließend wird der Vorfall analysiert und das weitere Vorgehen mit der Hochschule abgestimmt. Im Rahmen des Onboardings erhält die betroffene Hochschule Zugang zum eduCSIRT Notfallpaket. Dieses beinhaltet unter anderem Anleitungen zur Installation notwendiger Software, insbesondere zum Scan betroffener Systeme sowie Hinweise und weitere Dokumente, die im Rahmen der Vorfallsbehandlung von der Hochschule genutzt werden können.

14.14.2.2 Koordination der Behandlung von Vorfällen

Das eduCSIRT unterstützt auf Anfrage und in Abstimmung mit der Hochschule bei der Kommunikation mit externen Interessensgruppen, z.B. staatlichen Behörden und Institutionen. Hierzu zählt nicht die Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Vorfallbewältigung. Diese wird ausschließlich von den Hochschulen übernommen. Im Rahmen der Vorfallskoordination werden anonymisierte Daten zum Vorfall u.U. mit anderen CERTs geteilt.

14.14.2.3 Forensische Analyse

Das eduCSIRT bietet die Möglichkeit zur forensischen Analyse der betroffenen Systeme an. Dies erfolgt einerseits durch die Analyse von der Hochschule hochgeladener Daten, durch die Analyse von Daten, die vor Ort durch eduCSIRT Mitarbeiter gesammelt werden oder bei tiefgreifenden forensischen Analysen durch einen externen Dienstleister, der in Absprache mit der Hochschule hinzugezogen wird.

14.14.2.4 Unterstützung bei der Mitigation und Bereinigung des Systems

Das eduCSIRT berät die Hochschulen bei der Überprüfung und Bereinigung potentiell betroffener Systeme. Der Wiederaufbau der im Vorfall kompromittierten Systeme ist nicht Teil der Leistung des eduCSIRTs.

14.14.3 Aktivierung des Dienstes bei IT-Sicherheitsvorfällen

Die Meldung von IT-Sicherheitsvorfällen kann über folgende Wege erfolgen:

- Telefon: +49 89 1265 1722

  Die Telefonnummer wird außerhalb der Bürozeiten (Mo–Do, 9–17 Uhr und Fr, 9–15 Uhr) an den externen APT-Dienstleister weitergeleitet.

- Formular auf https://educsirt.bayern/contact/ (Direktlink: https://incident.educsirt.bayern/)
- E-Mail: incident@eduCSIRT.bayern

Die Berechtigten für die Aktivierung des Dienstes bei IT-Sicherheitsvorfällen werden im Rahmen des Onboardings festgelegt. Die Berechtigten können jederzeit über eine E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angepasst werden.

14.14.4 Voraussetzungen

Für die Nutzung der eduCSIRT-Dienste ist die Teilnahme an einem Onboarding-Prozess obligatorisch. Dieser Prozess muss alle 2 Jahre wiederholt werden. Organisatorische oder technische Veränderungen, die den Onboarding Prozess betreffen, müssen dem eduCSIRT nach Bekanntwerden gemeldet werden.

14.14.5 Nutzer / Kunden

Dieser Dienst wird den folgenden Nutzerklassen zur Verfügung gestellt.

Nutzerklasse	Bemerkung
(1), (2)	nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern
(3), (4), (5), (6)	nicht verfügbar für diese Kunden

Der Dienst kann von CIO, CISO, ISB oder RZ-Leitung der Hochschulen im Digitalverbund Bayern via E-Mail an informationssicherheit@digitalverbund.bayern angefordert werden.

15 Nutzerklassen und Dienstleistungsmatrix

Die beschriebenen Dienstleistungen werden teilweise nur bestimmten Nutzerklassen angeboten. Abhängig von der Eingruppierung einer Institution in eine spezifische Nutzerklasse resultieren dann auch unterschiedliche Gebühren für einzelne Dienste. Es besteht für einzelne Institutionen jedoch kein Rechtsanspruch auf eine entsprechende Dienstleistung. Das LRZ sichert bei jeder Anfrage eine umfassende Prüfung zu. Die Gebührensätze orientieren sich an den Varianten:

- gebührenfrei (F)
- gebührenfreie Grundversorgung (G)
    - Übersteigt die Nutzung deutlich das Maß der Grundversorgung, so sind in diesem Falle sowohl die notwendigen Investitionskosten (I) (z.B. Hardware-, Software-Beschaffung) wie auch die anfallenden Betriebskosten (B) zu übernehmen, also Selbstkosten (S).
- Betriebskosten (B) (Personal, Verbrauchskosten wie z. B. Wartungskosten, Energie - Strom und Klima, Netzkosten, Stellplatz Rackkosten)
- Selbstkosten (S) (Betriebskosten und Investitionskosten)
- Vollkosten (V) (Selbstkosten und Gemeinkosten).

Unter der Voraussetzung einer normalen Dienstnutzung, im Sinne einer Grundversorgung, übernimmt das LRZ für satzungsgemäße Nutzer (Nutzerklasse 1) in der Regel die anfallenden Kosten (Investitions- und Betriebskosten), sofern diese durch Mittel im Haushalt des LRZ abgesichert worden sind. Das LRZ ist auch für die rechtzeitige Vorlage der hierbei notwendigen Anträge, soweit antragsberechtigt, zuständig. Dies setzt voraus, dass entsprechende Wünsche und Änderungen rechtzeitig angezeigt werden, damit sie in entsprechende Vorplanungen (Haushaltsansätze) und Anträge (z. B. Großgeräte-Anträge) einfließen können.

Übersteigt der Umfang jedoch die Grenzen einer Grundversorgung bzw. ergeben sich kurzfristige Bedarfsspitzen (Exzellenz-Cluster, neue Sonderforschungsbereiche, Neuberufungen usw.), so sind die hierzu notwendigen Investitions- und Betriebskosten von der betreffenden Institution zu tragen. Der Umfang einer angebotenen Grundversorgung ist jeweils in der Dienstbeschreibung dokumentiert.

In besonderen Fällen kann die Hardware auch direkt vom Kunden beschafft und finanziert werden, sofern dies innerhalb der vom LRZ vorgegebenen technischen Rahmenbedingungen erfolgt und nach vorheriger expliziter Zustimmung durch LRZ.

Um die vom LRZ angebotenen IT-Dienste nutzen zu können, wird vorausgesetzt, dass die Kunden über einen Anschluss an das Münchner Wissenschaftsnetz (MWN) bzw. an das Deutsche Forschungsnetz (X-WiN) verfügen.

Nach Absprache mit dem zuständigen Ministerium werden potentielle Kunden in folgende Nutzerklassen eingeteilt:

1) Satzungsgemäße Nutzer: die namentlich in § 2 Nr. 1 der Geschäftsordnung für das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) vom 19.02.2016 genannten Einrichtungen (vormals geregelt in § 1 Abs. 2 der Satzung der Kommission für Informatik der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und des Leibniz-Rechenzentrum vom 14.12.2007)
    a) Technische Universität München (mit Ausnahme des klinischen Betriebs und der Verwaltung - keine Grundversorgung für diese beiden Einheiten)
    b) Ludwig-Maximilians-Universität (mit Ausnahme des klinischen Betriebs und der Verwaltung - keine Grundversorgung für diese beiden Einheiten)
    c) Bayerische Akademie der Wissenschaften
2) Sonstige staatliche bayerische Hochschulen
3) Staatliche Einrichtungen mit wissenschaftlichem Auftrag im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst
4) Sonstige wissenschaftsnahe Einrichtungen des Freistaats Bayern
5) Nichtstaatliche wissenschaftsnahe Einrichtungen, die überwiegend aus öffentlichen Mitteln institutionell gefördert werden
6) Sonstige wissenschaftsnahe Einrichtungen (u.a. auch Unternehmen in der Spinoff-Phase)

Die resultierende Dienstleistungsmatrix, also die Zuordnung der Gebührenvariante, nach der ein Dienst für eine bestimmte Nutzerklasse abgerechnet wird, ist aus folgender Tabelle ersichtlich. Zellen mit "-" bedeuten, der Service steht für diese Nutzerklasse nicht zur Verfügung. Sollte ein Service für Ihre Nutzerklasse nicht verfügbar sein, wenden Sie sich bitte an das LRZ.

Gebührensätze:

F = Frei / G = Grundversorgung ist gebührenfrei

B = Betriebskosten (Personal- + Verbrauchskosten)

S = Selbstkosten (Betriebs- + Investitionskosten)

V = Vollkosten (Selbst- + Gemeinkosten)

Nutzerklasse **Serviceklasse / Service**	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Beratung						
Beratung zu LRZ Services	F	F	F	F	F	F
BigData Beratung	F	F	F	F	F	F
Beratung Quanten Computing	F	F	F	F	F	F
Education and Training	F/B	F/B	F/B	F/B	F/B	F/V
Forschungsdatenmanagement	G	-	-	-	-	-
Beratung zu IT Outsourcing	F	F	F	F	F	F
Desktop und mobile Clients						
MWN-MAC	S	S	S	-	-	-
MWN-PC	S	S	S	-	-	-
E-Mail und Groupware						
Mail Hosting	G	S	S	S	S	V
Mailrelaying	G	F	F	F	-	-
Microsoft Exchange Hosting	G	S	S	-	-	-
Serviceoption: Mailinglisten	G	F	F	F	-	-
High Performance Computing						

Nutzerklasse **Serviceklasse / Service**	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AI Systems	F	G	G	G	-	-
Linux Cluster	F	F	F	-	-	-
Attended Cluster Node Housing	S	S	S	-	-	-
Höchstleistungsrechner *(* gesondertes Antragsverfahren)*	* G	* F	*	*	*	*
Serviceoption: HPC Software- und Programmierunterstützung *(für HPC Nutzer)*	F	F	-	-	-	-
Virtual Infrastructure Services						
Virtual Managed Server	B	S	S	-	-	-
Compute Cloud	S	S	S	V	V	V
Attended Compute Cloud Housing	S	S	S	V	V	V
Serviceoption: Load Balancer (SLB)	B	S	S	-	-	-
Netz						
MWN-Anschluss	F	G	S	S	S	V
Serviceoption Netzbetreuung	G	G	G	V	V	V
Serviceoption: VPN ins MWN	G	G	G	G	G	G
Serviceoption: virtuelle Firewall	F	G	S	S	S	V
Serviceoption: Instituts-VPN	G	G	G	G	G	G
Serviceoption: DHCP-Service	F	F	F	-	-	-
DNS as a Service (DNSaaS)	F	S	S	S	S	V
Serviceoption: DNSSEC as a Service (DNSSECaaS)	F	F	F	F	F	F
WLAN und Eduroam	G	G	G	G	G	G

Nutzerklasse **Serviceklasse / Service**	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Serviceoption: Erweiterte WLAN Versorgung	S	S	S	S	S	S
Serviceoption: Frequenz- und Positionierungsplanung von Access Points	G	V	V	V	V	V
Internetzugang bei Veranstaltungen	V	V	V	V	V	V
Registrierung von Domain Namen	F/G/B	S	S	S	S	V
Speicherlösungen						
Backup und Archivierung	G/S	S	S	S	-	-
Bayern Share - Sync+Share	B	B	B	B	-	-
Cloud Storage	G/S	S	S	S	-	-
Data Science Storage	S	S	S	-	-	-
Serviceoption: SAR Cloud Storage	G/S	S	S	S	-	-
M365 Backup	S	S	S	-	-	-
VEEAM Cloud Connect	S	S	S	-	-	-
Unterstützende Dienste (für IT-Betreiber)						
BayernCollab	F	F	-	-	-	-
Druckkostenabrechnung	S	S	S	-	-	-
Netzplanung	F	F	G	V	V	V
Softwarebezug- und Lizenzen	S	S	S	-	-	-
Zertifikate für Server und Nutzer	F	F	F	-	-	-
Virtuelle Realität und Visualisierung						
V2C Dienste (Projektarbeit)	F	F	-	-	-	-

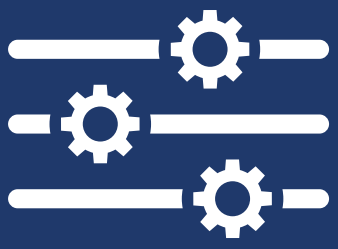
Nutzerklasse **Serviceklasse / Service**	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Vor Ort Services						
Hörsaal und Seminarraumnutzung	B	B	-	-	-	-
Kursraumnutzung	B	B	-	-	-	-
Webhosting und Webservices						
Gitlab	G	G	-	-	-	-
Livestreaming	S	-	-	-	-	-
Persönliche Homepage	G	-	-	-	-	-
SharePoint Teamsite	S	S	S	-	-	-
Videokonferenzservice (WebRTC)	F	F	F	-	-	-
Video on Demand (VoD)	S	S	S	-	-	-
Webhosting	G	-	-	-	-	-
Hochschulübergreifender IT Service Informationssicherheit - HITS IS						
HITS IS – alle Services (** nur für Mitglieder im Digitalverbund Bayern; Servicespezifische Verrechnungen)	** DVB	** DVB	-	-	-	-

15.1.1 Regelwerk

Bei der Beauftragung eines Service gelten für die Kunden unsere Allgemeinen Vertragsbedingungen (AVB-IT) und die jeweiligen Servicebedingungen (SB), die unter folgendem Link einsehbar sind: https://collab.dvb.bayern/x/8TGTHg.

Zudem müssen die Endanwender bei der Nutzung der Services das Regelwerk beachten, welches unter folgendem Link zu finden ist: http://www.lrz.de/wir/regelwerk/.

16 Service Parameter



16.1 DLK-SLA 2025

Die vom LRZ angebotenen Dienste in diesem Katalog werden nach „DLK Standard Service Level Agreement“ (DLK-SLA) angeboten, das im Folgenden erläutert wird.

Servicezeit

Die Servicezeit beschreibt den Zeitraum, in dem das LRZ den jeweiligen Service bereitstellt. Dies beinhaltet sowohl die Erbringung von technischen und nicht-technischen Leistungen als auch dem zugesicherten Support.

Innerhalb dieses Zeitraums werden Störungen gemäß der vereinbarten Reaktionszeit bearbeitet. Service-spezifische Wartungszeiten können die Servicezeit reduzieren.

Die Servicezeit für alle Services im LRZ-DLK ist Montag bis Donnerstag 08:00 - 18:00 Uhr und Freitag 08:00 - 16:00 Uhr. Ausgenommen sind bundeseinheitliche und bayerische Feiertage.

Betriebszeit

Die Betriebszeit beschreibt den Zeitraum, in welchem technische Komponenten eines Services wie Hardware und Software grundsätzlich lauffähig sind.

Die allgemeine Betriebszeit für alle Services im LRZ-DLK ist 24 Stunden pro Tag, 7 Tage pro Woche.

Technische Servicekomponenten können damit potentiell zu jeder Zeit genutzt werden, aber Funktionalität und Verfügbarkeit wird nur während der Servicezeit sichergestellt. Während der Betriebszeit steht der LRZ Servicedesk als First Level Support zur Verfügung. Störungen können innerhalb dieser Zeit gemeldet werden. Probleme und Ausfälle, die nicht direkt vom Servicedesk gelöst werden können, werden innerhalb der Servicezeit bearbeitet.

Wartungszeit

Die Wartungszeit beschreibt einen Service spezifischen Zeitraum innerhalb der Servicezeit, in dem keine Verfügbarkeit zugesichert wird. Der Service kann aufgrund von notwendigen Änderungen oder Aktualisierungen während dieser Zeit nicht zur Verfügung stehen.

Wartungszeiten sind in der Servicebeschreibung des jeweiligen Service definiert. Kundenspezifische Wartungszeiten können zwischen dem LRZ und dem Kunden vereinbart werden. Weitere Wartungszeiten können bei Bedarf durch das LRZ in Abstimmung mit den Kunden geplant werden. Eine Ankündigung durch das LRZ erfolgt in der Regel eine Woche im Voraus, sofern in den Benutzungsrichtlinien eines Dienstes nichts anderes geregelt wurde.

Notfall-Wartungen, etwa zur Umsetzung von Emergency Changes bei Sicherheits-Problemen, sind zu jeder Zeit möglich.

Komplexe Wartungsarbeiten können den Zeitraum eines Arbeitstages überschreiten und werden mit Vorlauf angekündigt. Bitte die Benutzungsrichtlinien von Services beachten.

Ausfallzeit

Die Ausfallzeit beschreibt die Summe aller Zeiten, in denen ein Service oder eine Servicekomponente innerhalb der Servicezeit vom Anwender nicht genutzt werden kann.

Ein Service gilt als ausgefallen, wenn die Funktionalität soweit eingeschränkt ist, dass die in der Servicebeschreibung genannte Leistung nicht mehr zur Verfügung steht.

Eine geplante Wartung gilt nicht als Ausfallzeit.

Die maximale Ausfallzeit errechnet sich aus der vereinbarten Verfügbarkeit von > 99% während der Servicezeit zu maximal 2,3h / Monat (31 Tage)

Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit beschreibt den prozentualen Anteil der Servicezeit, für den das LRZ die für einen Service definierten Leistungen zur Verfügung stellt. Die Verfügbarkeit wird auf Basis der vereinbarten

Servicezeit und der Ausfallzeit berechnet. Ein Service gilt als verfügbar, wenn die in der Servicebeschreibung genannte Funktionalität erbracht und abgerufen werden kann.

Grundsätzlich streben wir für alle Services eine Verfügbarkeit von >99% pro Kalendermonat an, sofern in den Benutzungsrichtlinien eines Dienstes nichts anderes geregelt wurde.

Dienstspezifische Verfügbarkeiten können auf 95% oder 90% festgelegt werden. Dies ist in der Servicebeschreibung festgehalten.

Die Berechnung der Verfügbarkeit ist das Verhältnis (Servicezeit - Ausfallzeit) / Servicezeit in Prozent.

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit gibt den Zeitraum zwischen der Meldung einer Störung und dem Beginn der Störungsbeseitigung an. Es ist eine maximale Zeit festgelegt, innerhalb der mit der Störungsbehebung begonnen werden muss. Wenn nicht explizit anders beschrieben, gilt die Reaktionszeit innerhalb der vereinbarten Servicezeit. Endet die Servicezeit vor Ablauf der Reaktionszeit, wird die Messung der Reaktionszeit so lange unterbrochen, bis die nächste planmäßige Servicezeit anfängt.

≤ 1 Arbeitstag

Störungsannahmezeit - Servicedesk

Ist das Zeitfenster, in dem Störungsmeldungen entgegen genommen werden und erste Schritte zur Instandsetzung durch studentische Operateure des Servicedesks oder durch Servicepersonal während der Servicezeiten eingeleitet werden können

Mo.-So. 00:00 - 24:00

https://servicedesk.lrz.de

17 Beauftragung von LRZ-Services

17.1 Erläuterungen zu den vertraglichen Grundlagen

17.1.1 Regelwerk

Bei der Beauftragung eines Service gelten für die Kunden unsere Allgemeinen Vertragsbedingungen (AVB-IT) und die jeweiligen Servicebedingungen (SB), die unter folgendem Link einsehbar sind: https://collab.dvb.bayern/x/8TGTHg.

Zudem müssen die Endanwender bei der Nutzung der Services das Regelwerk beachten, welches unter folgendem Link zu finden ist: http://www.lrz.de/wir/regelwerk/.

17.1.2 Angebotserstellung und Beauftragung

Angebote zu Service-Leistungen können über den Servicedesk per Ticket und alle LRZ-üblichen Kontaktmöglichkeiten angefragt werden. Die Anfragen werden vom zuständigen Serviceteam bearbeitet und je nach Komplexität oder Auftragsumfang wird nach einer Analyse mit dem Kunden ein konkretisierter Leistungsumfang besprochen. Der Kunde erhält danach ein Angebot, in dem alle Vereinbarungen dokumentiert sind. Sofern dies nicht erforderlich ist, dient das Ticket als rechtsgültige und gegebenenfalls gebührenpflichtige Beauftragung von Services.

Die Auftragserteilung bei komplexen Services oder Pauschalverträgen erfolgt durch Rücksendung des unterschriebenen Angebots von Service-Leistungen, wobei die elektronische Form hierfür ausreichend ist. Weitere Details zur Beauftragung entnehmen Sie bitte unseren AVB-IT.

Mit Beauftragung eines LRZ-Service

- gelten die Allgemeinen Vertragsbedingungen des Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften für die Erbringung von IT-Leistungen (AVB-IT) und
- die jeweiligen Servicebedingungen (SB);
- wird der Auftragsverarbeitungsvertrag (AVV) des LRZ automatisch Vertragsbestandteil. Die weisungsberechtigten Personen sind dem LRZ via servicedesk.lrz.de mitzuteilen.

Die Dokumente sind unter https://collab.dvb.bayern/x/8TGTHg abrufbar.

17.1.3 Vertragsende

Nach Beendigung des Vertragsverhältnisses für einen Service hat der Kunde eine Frist von drei Monaten, um seine Daten zu sichern. Nach Ablauf dieser Frist werden die Kundendaten des betreffenden Service gelöscht.

17.1.4 Lizenzierung der Clients

Ist für die Nutzung eines vom LRZ angebotenen Service eine kostenpflichtige Lizenzierung auf Client-Seite erforderlich (z. B. CAL), liegt die Verantwortung hierfür beim Kunden.

Bitte nehmen Sie Rücksprache mit dem LRZ, sofern Unsicherheiten bestehen. Eine verbindliche Lizenzberatung kann das LRZ jedoch nicht leisten. Bitte wenden Sie sich hierfür an den Handelspartner der jeweiligen Software.

18 Anhang - Einführung in das LRZ

18.1 Das LRZ für Neulinge

Das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist das Hochschulrechenzentrum für die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), die Technische Universität München (TUM) und die Bayerische Akademie der Wissenschaften. Auch die Hochschule für angewandte Wissenschaften München (HM), die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf sowie zahlreiche weitere Hochschulen und Wissenschaftsinstitutionen, die Bayerische Staatsbibliothek und der Bibliotheksverbund Bayern nutzen Leistungen des LRZ. Zusätzlich betreibt das LRZ Hochleistungsrechensysteme für alle bayerischen Hochschulen sowie einen nationalen Höchstleistungsrechner, der zu den leistungsfähigsten Rechnern in Europa zählt und allen öffentlichen deutschen Forschungseinrichtungen zur Verfügung steht.

Um alle diese Aufgaben erfüllen zu können, führt das LRZ eigene Forschungen in verschiedenen Bereichen der Informatik durch. Am LRZ können daher auch Studien-, Bachelor-, Master-, Diplom- und Doktorarbeiten angefertigt werden.

18.1.1 Welche Aufgaben hat das LRZ?

Die heutige dezentrale Versorgung mit Rechenleistung durch PCs und Workstations an den Münchner Lehrstühlen und Instituten macht eine zentrale Instanz erforderlich, die eine ganze Reihe von Aufgaben koordiniert bzw. selbst durchführt. Das Leibniz-Rechenzentrum als zentrales wissenschaftliches Hochschulrechenzentrum ist zuständig für

- die Planung, Bereitstellung und Betrieb einer leistungsfähigen Kommunikationsinfrastruktur als Bindeglied zwischen den zentralen und dezentralen Rechnern und als Zugang zu weltweiten Netzen,
- die Planung, Bereitstellung und den Betrieb von Rechnern und Spezialgeräten, die wegen ihrer Funktion zentral betrieben werden müssen (z.B. Mailgateway) oder deren Betrieb dezentral nicht wirtschaftlich oder technisch nicht möglich ist (z.B. Hochleistungsrechensysteme, Datensicherung und Archivierung),
- die Beschaffung günstiger Software-Lizenzen über Hochschul-, Campus- oder Landesverträge,
- die Unterstützung und Beratung bei Fragestellungen der Informationsverarbeitung („Kompetenzzentrum“).

18.1.2 Wer darf die Dienstleistungen des LRZ nutzen?

Die LMU, die TUM sowie die Bayerische Akademie der Wissenschaften dürfen die Dienstleistungen des LRZ in Anspruch nehmen. Darüber hinaus dürfen auch andere Hochschulen und wissenschaftsnahe Institutionen die Dienste des LRZ nutzen. Im Dienstleistungs- und Gebührenkatalog des LRZ ist festgelegt, welche Einrichtungen zu welchen Bedingungen (kostenfrei oder mit verschiedenen Kostenmodellen) einzelne Dienstleistungen nutzen können.

18.1.3 Wie kann man die Dienste des LRZ nutzen?

Für die Nutzung der meisten Dienste des LRZ ist eine Kennung mit entsprechenden Berechtigungen erforderlich. Je nach Dienst ist eine von der eigenen Einrichtung vergebene Kennung (z.B. bei der Immatrikulation oder bei der Einstellung) oder aber eine dedizierte LRZ-Kennung notwendig.

Nutzung von LRZ-Diensten mit Hochschulkennungen

Die Identity-Management-Systeme der großen Hochschulen im Raum München – LMU München, TU München, Hochschule München und weiterer Hochschulen – sind an das Identity-Management-System des LRZ angebunden. Dadurch werden die Hochschulkennungen von Mitarbeitern und Studenten der genannten Einrichtungen automatisch ans LRZ übertragen und für die Nutzung von LRZ-Diensten berechtigt. Ebenso werden Kennungen von Personen, die die Hochschule verlassen haben, automatisch wieder gelöscht. Die Steuerung erfolgt dabei jeweils durch die betreffende Einrichtung.

Welche Berechtigungen eine Einrichtung auf diese Weise selbst vergeben kann, ist abhängig von einer entsprechenden Nutzungsvereinbarung mit dem LRZ. Es handelt sich dabei typischerweise um

Basisdienste, die jedem Nutzer der Einrichtung zur Verfügung gestellt werden sollen, wie z.B. Mail, Cloud Storage oder Sync+Share.

Weitere Einzelheiten finden Sie auf der Webseite https://doku.lrz.de/x/AwCiAQ

Vergabe von LRZ-Kennungen über Master User

Der gerade beschriebene Import von Hochschulkennungen leistet zwar eine Grundversorgung aller Angehörigen der genannten Einrichtungen mit allen Basisdiensten, deckt aber nicht die beiden folgenden Fälle ab:

- Nutzung von Diensten, die nicht in den Basisdiensten enthalten sind (z.B. Archivierung/Backup oder Webhosting)
- Nutzung durch Einrichtungen, für die es keine Identity-Management-Anbindung gibt (also für alle Einrichtungen außer den oben genannten)

In diesen Fällen muss von der Leitung der betreffenden Einrichtung (z.B. Institutsvorstand, Lehrstuhl-inhaber oder -inhaberin) ein „LRZ-Projekt“ beantragt werden, das als formaler Rahmen für die Nutzung von LRZ-Diensten dient. Dabei müssen insbesondere ein oder mehrere Verantwortliche (Master-User) als Ansprechpartner für das LRZ benannt werden. Die Master-User verwalten die Benutzerkennungen ihres Bereichs und wenden sich bei Fragen oder Anliegen an den für ihre Einrichtung zuständigen LRZ-Betreuer (siehe https://doku.lrz.de/x/6wGiAQ). Einzelbenutzer wenden sich an eine oder einen ihrer Master-User, um Berechtigungen zu erhalten oder zugeteilte Ressourcen ändern zu lassen. Das Formular zur Beantragung eines LRZ-Projekt ist unter https://doku.lrz.de/x/CgCiAQ verlinkt. Sobald das Projekt vom LRZ genehmigt ist, kann sich der Master-User oder die Master-Userin mit ihrem LRZ-Betreuer zwecks weiterer Regelungen (z.B. Zuteilung von Benutzerkennungen und Berechtigungen) in Verbindung setzen.

Master-User können im Rahmen des ihnen zugeteilten Kontingents neue Benutzerkennungen generieren und diese

- entweder als persönliche Kennungen an Einzelbenutzer seines Bereichs weitergeben
- oder als Funktionskennungen (z.B. zur Administration eines am LRZ gehosteten Webservers) verwenden und dafür eine verantwortliche Person benennen.

Master-User, die die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Gebrauch der ihnen zugeteilten Benutzerkennungen übernommen haben, können die Benutzung der Dienste innerhalb ihres Bereichs kontrollieren, einschränken und im Missbrauchsfall unterbinden. Zu diesem Zweck stehen ihnen innerhalb des Identity Management Portals des LRZ (https://idmportal2.lrz.de) spezielle Master-User-Dienste zur Verfügung, darunter

- Anzeige der Einrichtungs- und Projektdaten,
- Übersicht über alle Kennungen eines Projekts und deren Berechtigungen,
- Anlegen und Löschen von Kennungen,
- Sperren und Entsperren von Kennungen,
- Setzen und Löschen von Berechtigungen für Kennungen, ggf. inklusive Plattenplatz-Kontingent,
- Setzen von Passwörtern,
- Anlegen, Pflegen und Löschen von technischen Gruppen für LRZ-Dienste, sofern freigeschaltet.

Praktische Tipps für die Arbeit der Master-User sind in der FAQ-Sammlung zu finden:

https://doku.lrz.de/x/KYIYAg

Schutzmaßnahmen gegen Missbrauch von LRZ-Kennungen

LRZ-Kennungen und mit ihnen der Zugriff auf Rechner und Dienste (z. B. Mailbox) sind gegen unbefugte Nutzung durch ein Passwort gesichert. Dieser Schutz greift aber nur, wenn der Benutzer

- das Passwort gegenüber Dritten geheim hält,
- keine „leicht erratbaren“ Passwörter verwendet,
- das Passwort hinreichend oft ändert.

Die Pflichten bei der Wahl und Nutzung von Passwörtern sind in einer Passwortrichtlinie geregelt (siehe „LRZ Passwort-Richtlinie“ in https://www.lrz.de/service-center/download-center).

Passwortänderungen sind ausschließlich über das IDM-Portal https://idmportal2.lrz.de möglich, die entsprechenden Systemkommandos (wie „passwd“) sind deaktiviert. Hat eine Benutzerin oder ein Benutzer das eigene Passwort vergessen, können Master-User oder Betreuer am LRZ ein neues Startpasswort setzen. In vielen Fällen kann auch der Passwort-Reset Self-Service im IDM-Portal genutzt werden. Passwörter von Hochschulkennungen können nur an der Hochschule selbst zurückgesetzt werden.

Wünsche nach Aktivierung gesperrter LRZ-Kennungen akzeptiert das LRZ nicht von der betroffenen Person, sondern nur von den zuständigen Master-Usern oder von einem zeichnungsberechtigten Mitglied des Instituts. Sind diese dem Betreuer (oder seinem Vertreter) am LRZ nicht persönlich bekannt, sind solche Wünsche aus Sicherheitsgründen als Incident am LRZ-Servicedesk zu stellen (https://servicedesk.lrz.de).

18.1.4 Wie ist das LRZ organisiert?

Das LRZ in der Wissenschaftslandschaft Bayerns

Organisatorisch ist das Leibniz-Rechenzentrum ein Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Es wird vom Institutsbeirat beaufsichtigt, der aus Vertretern der Münchner Hochschulen, der bayerischen Hochschulen außerhalb Münchens und der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gebildet wird. Dieser Beirat bestimmt aus seiner Mitte das Direktorium des LRZ, dessen Vorsitzender das LRZ leitet.

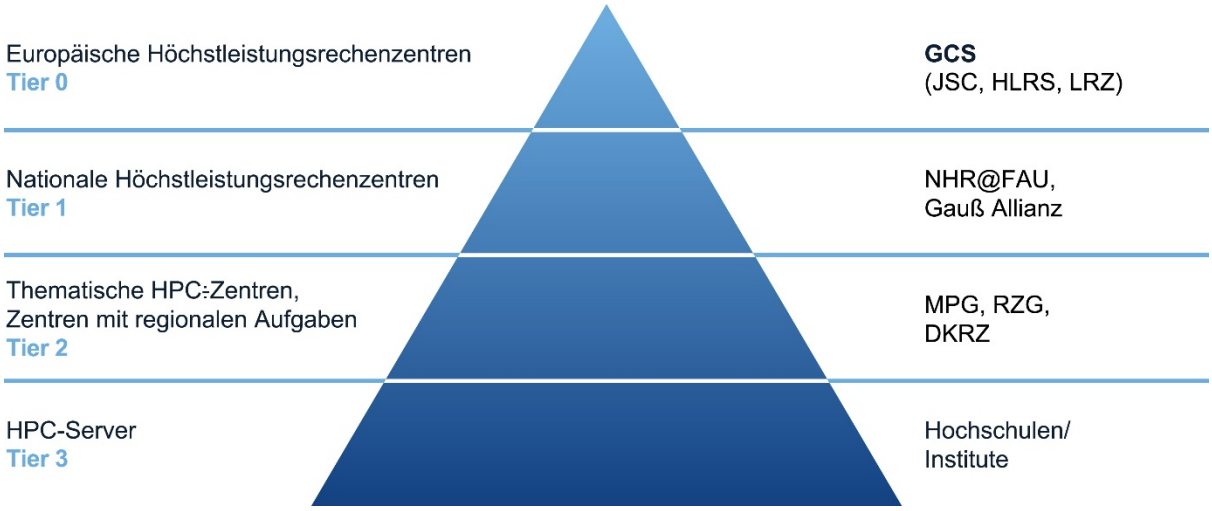
Die Einordnung des LRZ in die Wissenschaftslandschaft Bayerns sowie die äußere und innere Organisationsstruktur beschreibt die Webseite https://www.lrz.de/das-lrz

Das LRZ in der Wissenschaftslandschaft Deutschlands und Europas

Die drei deutschen nationalen Höchstleistungsrechenzentren

- HLRS, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart,
- JSC, Jülich Supercomputing Centre der Forschungszentrum Jülich GmbH und
- LRZ, Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

haben mit der Gründung des Gauss Centre for Supercomputing GCS ihrer langjährigen engen Zusammenarbeit eine eigene organisatorische Basis für die Bündelung der Aktivitäten im Höchstleistungsrechnen gegeben. GCS stellt die nachhaltige Versorgung der computergestützten Wissenschaften in Deutschland und Europa mit Rechenkapazität der obersten Leistungsklasse (Capability Computing) sicher. Dies betrifft in der europäischen und deutschen Versorgungspyramide die Ebenen Tier0 und Tier1.



18.1.5 Wo finden Sie das LRZ?

Adresse

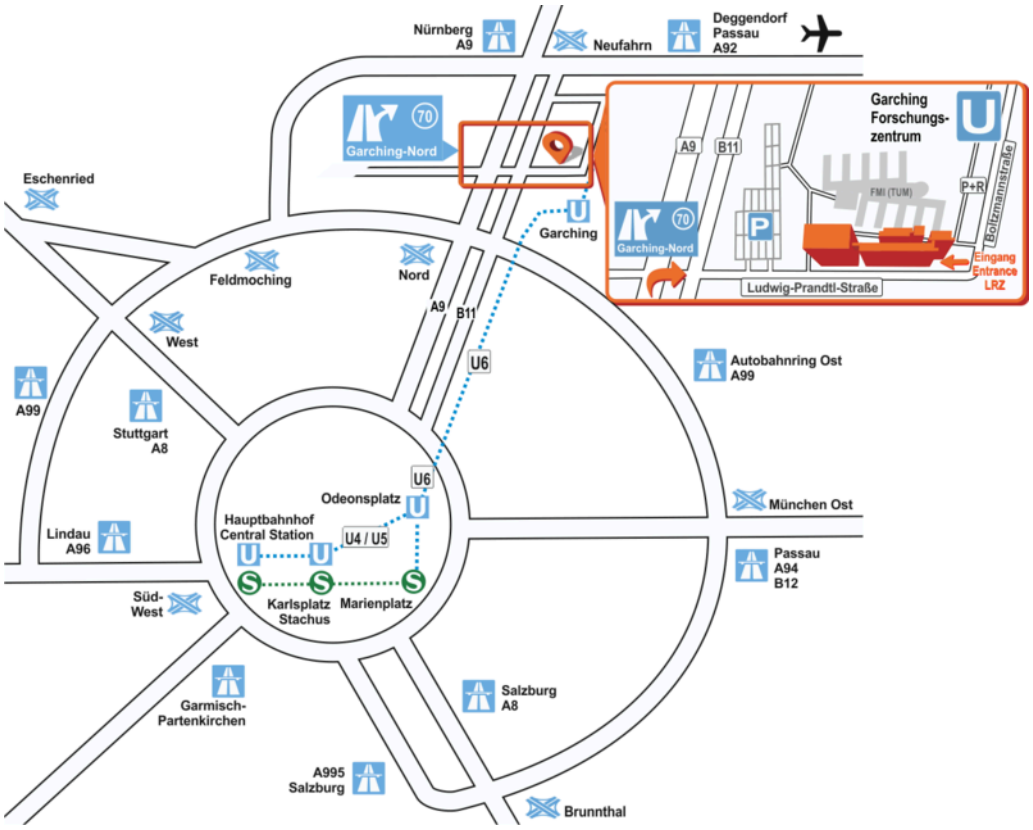
Das Leibniz-Rechenzentrum befindet sich auf dem Forschungscampus Garching, ca. 16 Kilometer nordöstlich der Münchner Innenstadt.

Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Boltzmannstraße 1
85748 Garching b. München

Rufnummern

Durchwahlen spezieller Anschlüsse	(089) 35831	-	
Benutzersekretariat		-	8000
LRZ-Servicedesk		-	8800
Leitungsassistenz		-	8702

Anfahrskizze



Verkehrsverbindungen

- Vom **Hauptbahnhof**: **U4/U5** bis zur Haltestelle Odeonsplatz, dann **U6** bis zur Endhaltestelle Garching-Forschungszentrum.
- Vom **Flughafen**: S-Bahn **S8** (in Richtung Hauptbahnhof) bis zur Haltestelle **Ismaning** (etwa 13 Minuten Dauer). Dort mit **Regionalbus 230** Richtung Garching-Forschungszentrum, Haltestelle Boltzmannstraße.

Öffnungszeiten

Die Öffnungszeiten des Gebäudes des LRZ und des Benutzersekretariats entnehmen Sie bitte der Webseite https://www.lrz.de/kontakt

Bitte achten Sie auch auf Hinweise zu Veranstaltungen und Schulungen, insbesondere aktuelle Artikel und Berichte rund um das LRZ, seine IT-Dienste sowie über Forschungsarbeiten, die wir technisch unterstützen, die auf https://www.lrz.de/aktuelles bekanntgegeben werden.

Den LRZ Service Status finden Sie unter https://status.lrz.de/

Leibniz-Rechenzentrum
der Bayerischen Akademie
der Wissenschaften

Boltzmannstraße 1
85748 Garching b. München

Telefon: +49 89 35831 - 8000
Internet: www.lrz.de