

Baden-Württembergs extended lan



*BelWü-Koordination*

---

## **99. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 08.10.21 - 11.03.22

Zur Sitzung vom 17.03.22

in Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Übersicht</b>	<b>3</b>
<b>2. Bericht der BelWü LanKo</b>	<b>3</b>
<b>3. Bericht des BelWü NOC</b>	<b>3</b>
3.1. Allgemeines . . . . .	3
3.2. Inbetriebnahmen und Upgrades . . . . .	5
3.3. Betriebsprobleme . . . . .	7
3.4. Netztopologie, Bilder . . . . .	9
<b>4. Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>11</b>
4.1. Mail . . . . .	11
4.1.1. Mailboxserver . . . . .	11
4.1.2. Maileingang, Spamfilter, Mailausgang . . . . .	13
4.1.3. Spam- und Virentfilter . . . . .	16
4.2. Nameserver (DNS) . . . . .	17
4.3. Webserver . . . . .	17
4.3.1. Moodle . . . . .	18
4.4. F*EX-Filetransfer-Dienst . . . . .	22
4.5. Netzwerksicherheit . . . . .	22
<b>5. Organisatorische Vorgänge</b>	<b>23</b>
5.1. Personelle Veränderungen . . . . .	23
<b>6. Außenbeziehungen</b>	<b>24</b>
6.1. Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	24
6.2. Schulen . . . . .	28
6.2.1. Abkündigung von Diensten für Schulen durch BelWü . . . . .	28
6.2.2. Anbindung . . . . .	28
6.2.3. Angespante Lage im Schulsupport . . . . .	29
6.2.4. Dienste . . . . .	29
<b>7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen</b>	<b>29</b>
7.1. KID.bw . . . . .	29
7.1.1. Zielsetzung . . . . .	29
7.1.2. Arbeitspaket 1 - Konsolidierung und Härtung bestehender Dienste	30
7.1.3. Arbeitspaket 2 - Maßnahmen zur Erhöhung der Skalierbarkeit . .	31
7.1.4. Arbeitspaket 3 - Optimierung der Prozesse und Support . . . . .	31
<b>A. Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>32</b>
<b>B. Ausfallstatistik</b>	<b>33</b>

<b>C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>68</b>
<b>D. Verwendete Abkürzungen</b>	<b>70</b>

# 1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Einstellung von Diensten für Schulen, die Bandbreitenerhöhung am DECIX auf 2x100 GBit/s sowie die Sperrung von bestimmten russischen Medien.

## 2. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 31.09.2021 bis 03.03.2022

Oktober 2021

Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Freiburg.

November 2021

Eingang des 2. Vernetzungsantrag der Hochschule Ravensburg-Weingarten.

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule für Musik Trossingen.

Januar 2022

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Kehl.

Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Heidelberg.

Februar 2022

Eingang des 2. Vernetzungsantrag der Hochschule Kehl.

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Nürtingen-Geislingen.

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Ulm

Eingang des Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe.

Eingang des Vernetzungsantrag des KIT.

Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Tübingen.

Sonstiges

Teilnahme an der DFN Betriebstagung (online).

Teilnahme an der BGNW Herbsttagung (online).

Die Eingänge von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

7.3.22, Daniel Thome

## 3. Bericht des BelWü NOC

### 3.1. Allgemeines

1. Am Landeszentrum für Datenverarbeitung (LZFD) wurde ein neuer WDM-Knoten aufgebaut. Hier terminiert einen neuer 100G Anschluss für das BITBW.

2. Die Verbindung zwischen dem Supercore-Router in Karlsruhe und dem Knoten Freiburg wurde von 20G auf 100G ausgebaut. Auf dieser Strecke wurde außerdem eine DWDM-Wave für das Leibniz-Institut für Sonnenphysik mit Übergabe an den DFN in Karlsruhe installiert.
3. Es kam vermehrt zu Rückfragen bezüglich der geplanten Neuausrichtung und Anbindungen per Festanbindung. Diese Rückfragen kamen von Einrichtungen, die bereits per Glasfaser an das BelWü-Netz angebunden sind oder Einrichtungen, die Interesse an einem Anschluss per Glasfaser haben.
4. Anfang März wurde die Nicht-Erreichbarkeit bestimmter russischer Medien (EU-Verordnung vom 1.3.22) umgesetzt.
5. Die PH-Weingarten hat sich im Berichtszeitraum aktiv für ca. drei Wochen vom BelWü-Netz abgetrennt, weil ein interner Sicherheitsvorfall vorlag.
6. Der Supercore-Ring wurde ausgebaut und der zweite Standort in Frankfurt im Datacenter von Equinix ("FRA-TC") wurde in den 100G-Ring eingefügt. Der Ring besteht nun aus vier Supercore-Routern, in Stuttgart, Karlsruhe und zwei in Frankfurt. Zwei der Strecken (Frankfurt-Stuttgart und Stuttgart-Karlsruhe) sind bereits auf 2x 100G aufgerüstet. Für Frankfurt-Frankfurt wurde das Upgrade auf 2x 100G vorbereitet.
7. BelWü war bisher mit 100G und einem 10G-Port am zweiten BelWü-Knoten in Frankfurt als Fallback am DE-CIX angebunden. Der 10G-Port ist mittlerweile jedoch als Fallback zu klein geworden und konnte einen Ausfall des 100G-Ports trotz niedrigerer Metriken nicht mehr abfangen. Der Anschluss wurde daher aufgerüstet, so dass BelWü nun mit 100G+100G am DE-CIX vertreten ist.
8. Es herrscht ein Mangel an 100G-Ports in den Supercore-Routern. Für das verwendete Feature-Set kamen bislang nur die Line-Cards mit 8x 100G CPAK Ports in Frage, weshalb bei der letzten Beschaffung in 2020 noch ein Satz dieser Karten beschafft werden musste. Die CPAK Line-Cards sind vergleichsweise teuer und stromhungrig und CPAK-Transceiver entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Nun ist eine neue Generation von Cisco ASR9000 Line-Cards ("Lightspeed Plus") verfügbar. Nach einer Evaluierungsphase der 100G- und 400G-Modelle wurden vier Karten, eine pro Supercore-Router, mit je 32x 100G Ports bestellt. Die Kosten und der Stromverbrauch pro Port reduzieren sich in der neuen Generation um ca. 78% und mit 32 Ports pro Karte steht eine deutlich höhere Portdichte zur Verfügung. Die Line-Cards nehmen QSFP28-Transceiver auf, die moderner, weit verbreitet und deutlich günstiger als CPAK sind. Die Lieferzeiten sind aufgrund der aktuellen Weltsituation allerdings im Bereich von mehreren Monaten. Line-Card-Varianten mit 400G QSFP-DD Ports wurden nicht beschafft, da Stand heute noch kein Bedarf besteht: Peering und Transit wird noch einige Zeit auf 10G und 100G bleiben und kann ggf. auf mehrfach 100G gebündelt werden. Für Anschlüsse von Teilnehmern und Core-Verbindungen gilt das gleiche. Das Aufrüsten von Supercore-Verbindungen auf kohärente 400G QSFP-DD Transceiver könnte

zukünftig Transponderkarten und Übertragungstechnik sparen, stößt aber aufgrund von Streckenlängen und dem Einsatz von Verstärkern und ROADM-Technik schnell an OSNR-Grenzen.

9. Im Rahmen der Line-Card-Evaluierung wurden auch Trends und Neuheiten in der Transceivertechnik beleuchtet. BelWü will bei zukünftig stärker auf 100G-basierte Transceiver setzen, also z.B. 100GBASE-LR1 statt LR4 (mit einer 100G-Lane anstatt vier 25G-Lanes). Diese Transceiver kommen ohne eingebautes WDM aus und können daher deutlich günstiger hergestellt werden, sind möglicherweise langlebiger und kompatibel zu 400G und 800G Technik (z.B. 4x 100G-LR als Breakout). QSFP28 sind als LR trotz des nötigen DSP zur Umformung der vier elektrischen Lanes auf eine optische Lane jetzt schon günstiger als LR4. Zukünftig wird 100GBASE-LR1 voraussichtlich auch im Formfaktor SFP112 erhältlich sein und ermöglicht bessere Portdichten.
10. Der im letzten Jahr ausgebaute Stuttgart-Ring enthielt bereits Transponderkarten für 100G-Verbindungen. Diese werden bereits zum Teil genutzt, um die BelWü-Router an den jeweiligen Standorten zu verbinden. Der Ringschluss ist jedoch aktuell nur mit 10G möglich, da die bestellten 100G Line-Cards für die Supercore-Router noch nicht geliefert sind.
11. Ein Peering mit den Stadtwerken Konstanz wurde von 1G auf 10G ausgebaut.
12. Die Uniklinik Freiburg wurde redundant mit zwei mal 100G in Stuttgart und Karlsruhe angebunden.

## 3.2. Inbetriebnahmen und Upgrades

1. Inbetriebnahme von 89 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 89 Schulverwaltungen ins SVN.
2. Leitungsupgrade von  
DFTA Stuttgart (zuvor im LAN der HdM, nun 1GE am BelWü-Router an der HdM),  
Staatsarchiv Wertheim (von DSL auf 1GE),  
Wellenlängen innerhalb Stuttgart für die Universität Stuttgart (von 3x1GE auf 3x10GE),  
DHBW Stuttgart, HSZ Reutlingen, Fraunhofer Freiburg, Stadt Böblingen, Stadt Reutlingen (von GE auf 10GE bzw. 2x10GE),  
BITBW (von 2x10GE auf 1x10GE und 1x100GE),  
Universitätsklinikum Freiburg (von 2x10GE auf 2x100GE)
3. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
mittels 1 GigabitEthernet  
für die Fakultät Maschinenbau und Mechatronik an der HS Karlsruhe (11163),  
mittels 10 GigabitEthernet

an der Universität Stuttgart für bwSFS Universität Tübingen (2x10GE);  
mittels DSL/KabelBW/Sonstige Verbindungen  
zu 13 Teilnehmern, davon 13 Schulen.

Als Zugangsnetz wurde verwendet

11 T@SCHOOL/T-Online (incl. 1 Supervecoring), 2 Sonstige (1 NeckarCom, 1 unbekannter Provider).

4. Inbetriebnahme von Wellenlängen  
2x 100G (Waves via WDM) Uni-Stuttgart (AL30-K1/ NWZ-K1),  
vom Leibniz-Institut für Sonnenphysik Freiburg zum DFN Karlsruhe mit 10 GBit/s.
5. Inbetriebnahme von Layer-2 VPN über MPLS  
von der HS Reutlingen zum Studierendenwerk Tübingen (1GE),  
von der Universität Stuttgart, Unibauamt Stuttgart zum BITBW (1GE).
6. Die BelWü-Anbindungen HWW Stuttgart, SEL/Alcatel sowie German Graduate School of Management and Law Heilbronn wurden eingestellt.

### 3.3. Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

1. Beim Ausbau des Stuttgart-Rings kam es zu Problemen mit LC-Simplexkabeln. Eine Lieferung von Kabeln rastete in den Ports von optischen Verstärkern nicht sauber oder nur mit viel Kraft ein. Später zeigte sich an einigen Stellen ein Problem mit Signalstärke oder -qualität. Nach einigem Debugging konnte das Problem identifiziert und mit den schwergängigen LC-Steckern in Verbindung gebracht werden. Die mechanischen Abmessungen der Stecker liegen am oberen Ende, oder knapp außerhalb der Spezifikation. Die Buchsen an den Verstärkern sind gleichzeitig am engeren Ende der Spezifikation und so kommt es hier manchmal zu einer optisch unsauberen Verbindung. Mit Patchkabeln aus anderen Lieferungen oder von anderen Herstellern besteht das Problem nicht.
2. In Studierendenwohnheimen wurden Probleme mit Streamingdiensten über IPv4 gemeldet. Die Streaminganbieter haben Adressbereiche offenbar gesperrt, da sie fälschlicherweise als VPN-Provider erkannt wurden. Möglicherweise spielt hier die Zusammenfassung vieler Nutzer hinter wenigen NAT-Adressen eine Rolle. Die Streaminganbieter wurden informiert und die Nutzung von IPv6 wurde empfohlen.
3. Peeringpartner:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
4. DFN (wissenschaftlicher Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
5. Telia (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
6. Lumen, ehemals CenturyLink, ehemals Level3 (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
7. Cogent (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
8. DTAG (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
9. DSL-Provider:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
10. Kabelprovider:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
11. Versatel, NetComBW und andere Leitungsanbieter:



Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
28.10.21	00:00-04:30	Wartungsarbeiten an der Glasfaser Furtwangen - Gengenbach - Offen- burg.
10.11.21	22:30-03:45	Wartungsarbeiten Strecke Biberach - Weingarten.
20.11.21	22:03-08:50	Störungen der Verbindung Frankfurt Equinix - Frankfurt DECIX.
25.11.21	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an Glasfasern im Bereich Stuttgart Stadtmitte.
08.12.21	23:00-06:00	Wartungsarbeiten an den Strecken Stuttgart - Tübingen und Stutt- gart - Horb.
13.12.21	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an der Strecke Nürtingen - Reutlingen.
16.12.21	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an der Strecke Offenburg - Furtwangen.
18.01.22	00:04-06:00	Wartungsarbeiten an der Glasfaser Heilbronn - Marbach.
20.01.22	15:40-19:50	Wartungsarbeiten an der Strecke Nürtingen - Reutlingen.
21.01.22	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an der Glasfaser Heilbronn - Marbach.
03.02.22	14:09-21:58	Kabelbruch auf der Strecke Aalen - Heidenheim.
10.02.22	16:30-08:55	Wartungsarbeiten an der Glasfaer Stuttgart - Ludwigsburg.
11.02.22	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an der Strecke Offenburg- Gengenbach.
14.02.22	00:00-06:00	Kabelarbeiten Ludwigsburg - Heilbronn.
23.02.22	00:00-06:00	Wartungsarbeiten an der Glasfaer Stuttgart - Pforzheim.

12. Probleme optisches Equipment:

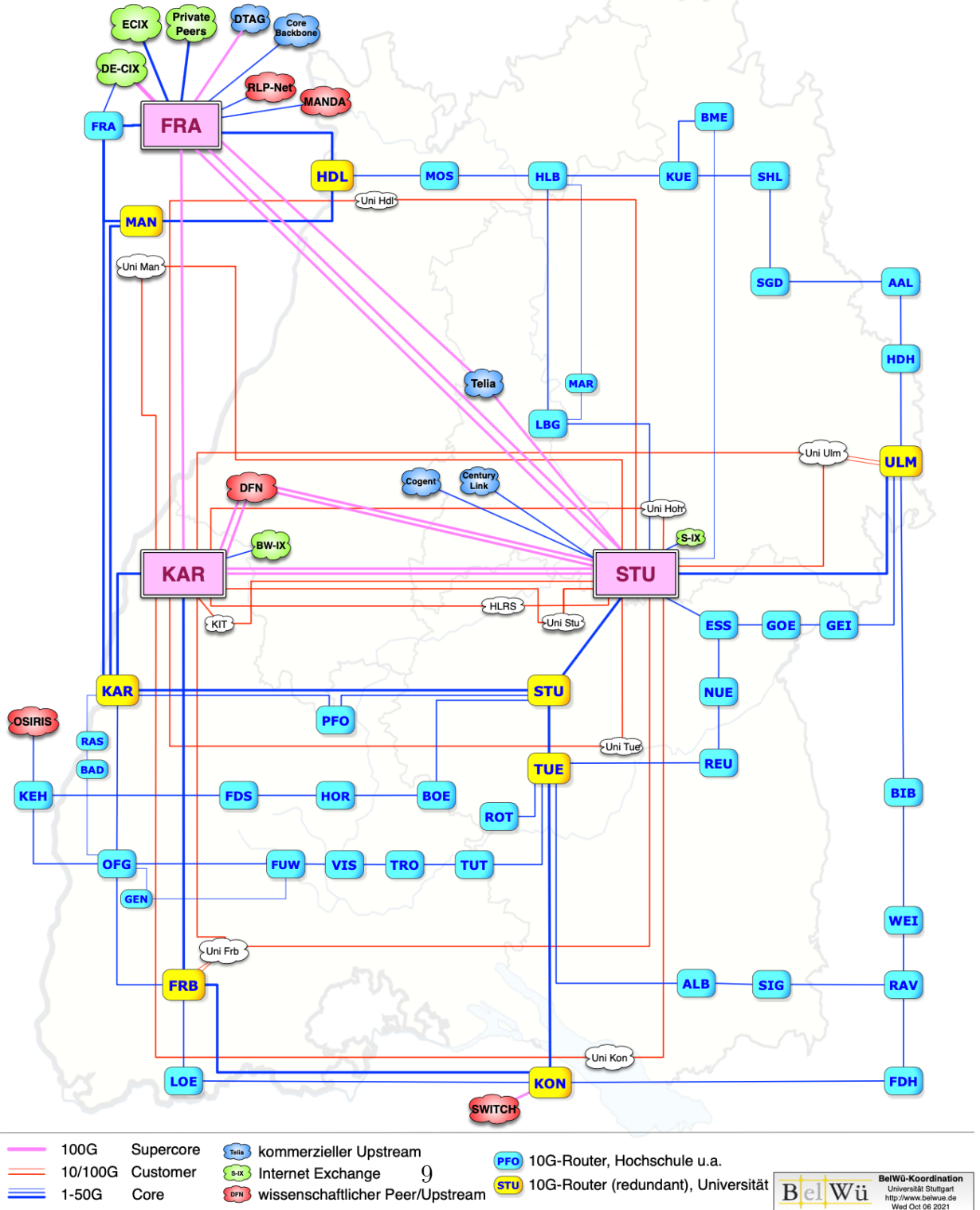
Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
19.01.22	09:00-14:00	Tausch Verstärker im Stuttgart-Ring.
16.02.22	13:10-15:20	Ausfall WDM-Chassis im Zettachring bei Wartungsarbeiten. Ursa- che ist ein Bug in der Management-Software.

13. An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

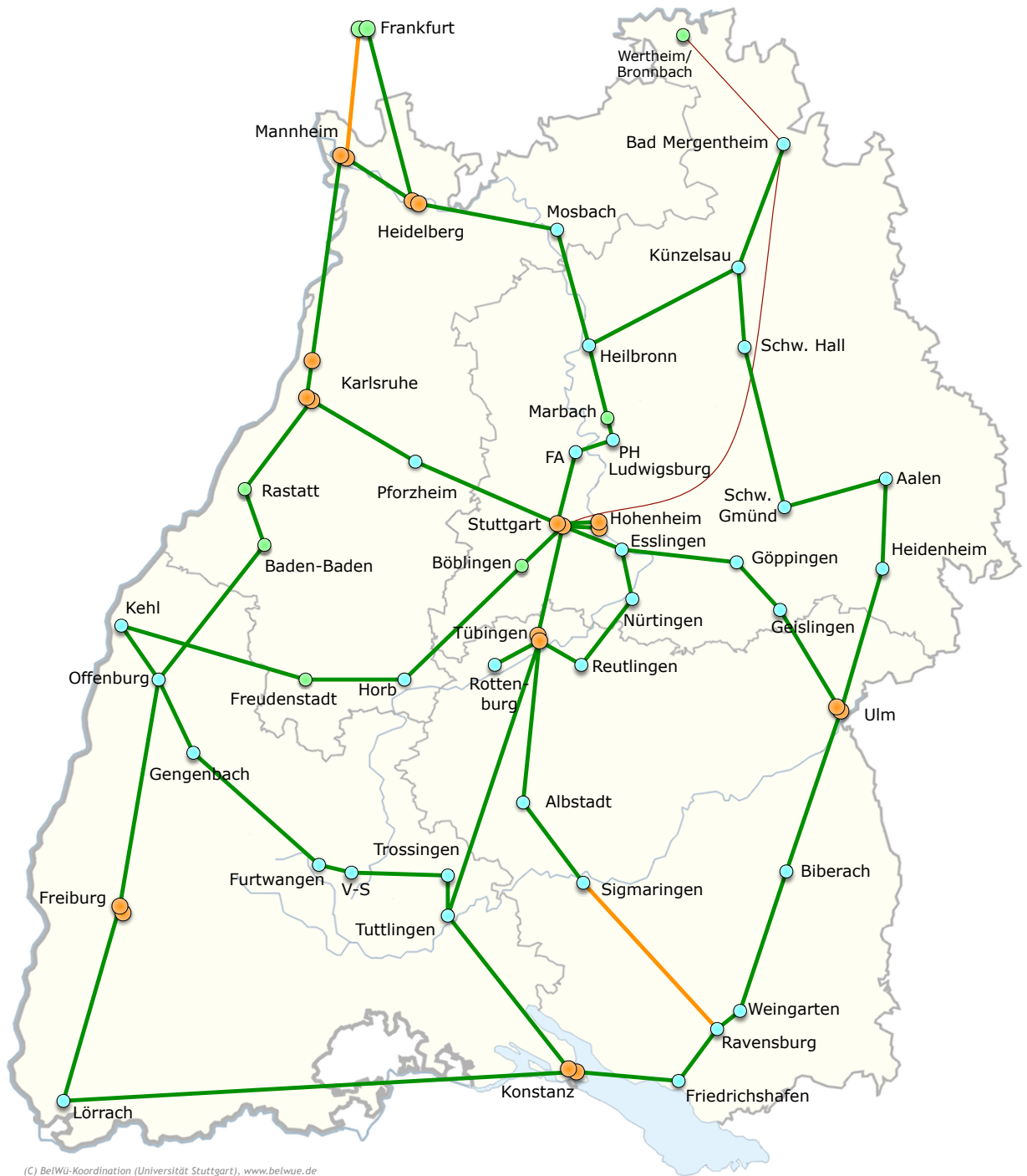
Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	02.11.21	21:00-04:00	Softwareupdate auf Core-Routern.
	16.11.21	21:00-04:00	Softwareupdate auf Core-Routern.
Stuttgart	17.12.21	07:40-08:57	Stromausfall im Rechenzentrum Allmandring Bei Brandmeldetest.
Hohenheim	17.01.22	12:00-14:20	Ausfall Netzknoten hohenheim Ost wegen Leitungsun- terbrechung.

### 3.4. Netztopologie, Bilder

# BelWü Netztopologie



# BelWü Leitungen



(C) BelWü-Koordination (Universität Stuttgart), [www.belwue.de](http://www.belwue.de)  
 (Dieses Bild basiert auf dem Bild "Baden-Wuerttemberg location map.svg" aus <http://commons.wikimedia.org> und steht unter der GNU-Lizenz für freie Dokumentation. Die Urheber sind Ssch, kjunix.)

<span style="color: green;">—</span>	dark fibre	<span style="color: orange;">●</span>	Universität
<span style="color: orange;">—</span>	optical window	<span style="color: lightblue;">●</span>	Hochschule
<span style="color: red;">—</span>	leased line	<span style="color: green;">●</span>	Other 10

## 4. Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 4.1. Mail

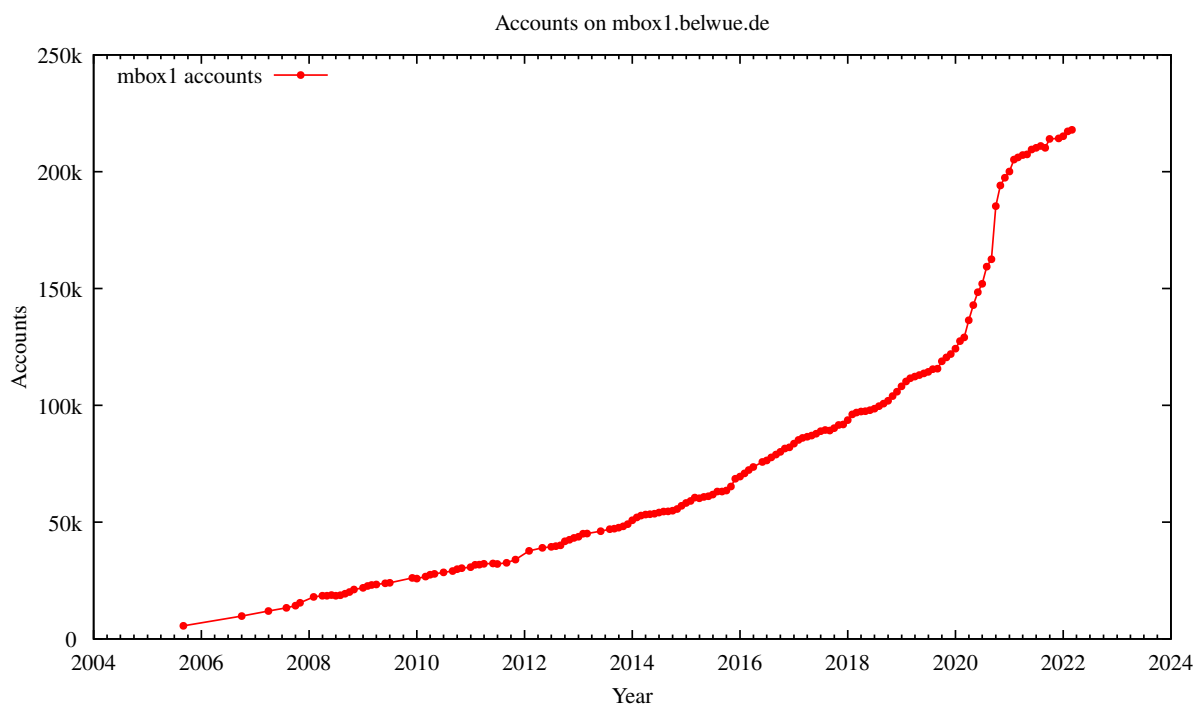
Die Mailserver haben im Berichtszeitraum täglich ca. eine Million Mails verarbeitet. Da es zu keinen weiteren Schulschließungen kam, hat sich die Lage entspannt, und es kam zu keinem Zeitpunkt zu größeren Verzögerungen oder Problemen.

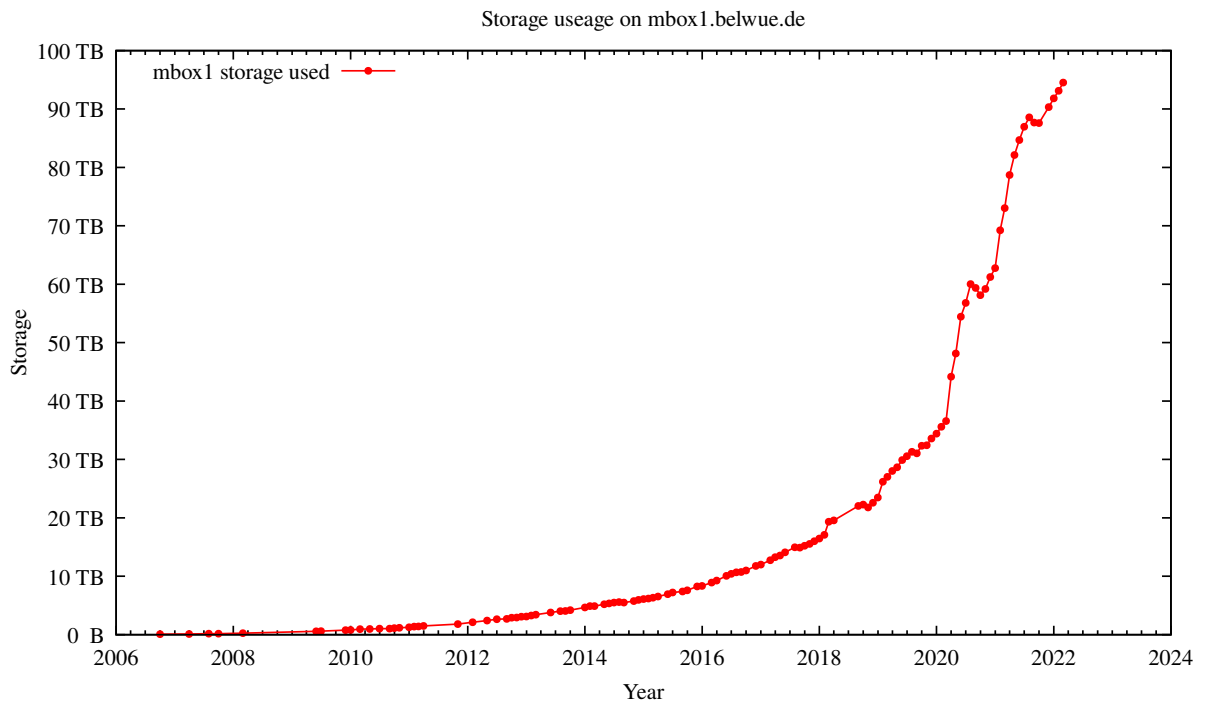
Im Berichtszeitraum kam es in insgesamt 13 Fällen zum Spamversand via mail.belwue.de durch BelWü-Teilnehmer mit eigenen SMTP-Servern. Dies ist hauptsächlich auf Phishing-Attaken zurückzuführen. Auf dem Mailserver mbox1.belwue.de wurden ca. 65 kompromittierte Mailkonten gesperrt, bei denen Spamversand festgestellt wurde. Es gab 5 Fälle, in denen ganze Mailserver wegen Spamversands von mail.belwue.de ausgeschlossen wurden.

Generell liegt das Spamlevel im letzten Jahr (03/21 - 03/22) konstant bei etwa 25%. Es gab vereinzelt immer wieder Wellen, in denen die Abweisungsrate über mehrere Tage auf bis zu 80% stieg.

#### 4.1.1. Mailboxserver

Die Nutzerzahlen und vor allem der benötigte Speicherplatz auf der mbox1.belwue.de haben sich wieder auf ein normales Niveau eingependelt. Vor allem viele Grundschulen kommen mit wenigen Konten zu uns, um unkomplizierte Dienstmailadressen zu erhalten.





Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf  
 mbox1.belwue.de, Stand 1.3.22:  
 Mailkonten: 217.914 (+3.870)  
 Domains: 2.737 (-32)  
 Speicherplatz: 94,53 TB (+6,9)

## 4.1.2. Maileingang, Spamfilter, Mailausgang

Summiert über den Zeitraum 01.10.2021 bis 28.02.2022 ergeben sich (Werte in den Diagrammen sind pro Tag):

### Eingangsserver

Hier werden Mails vom Internet für BelWü-Kunden angenommen:

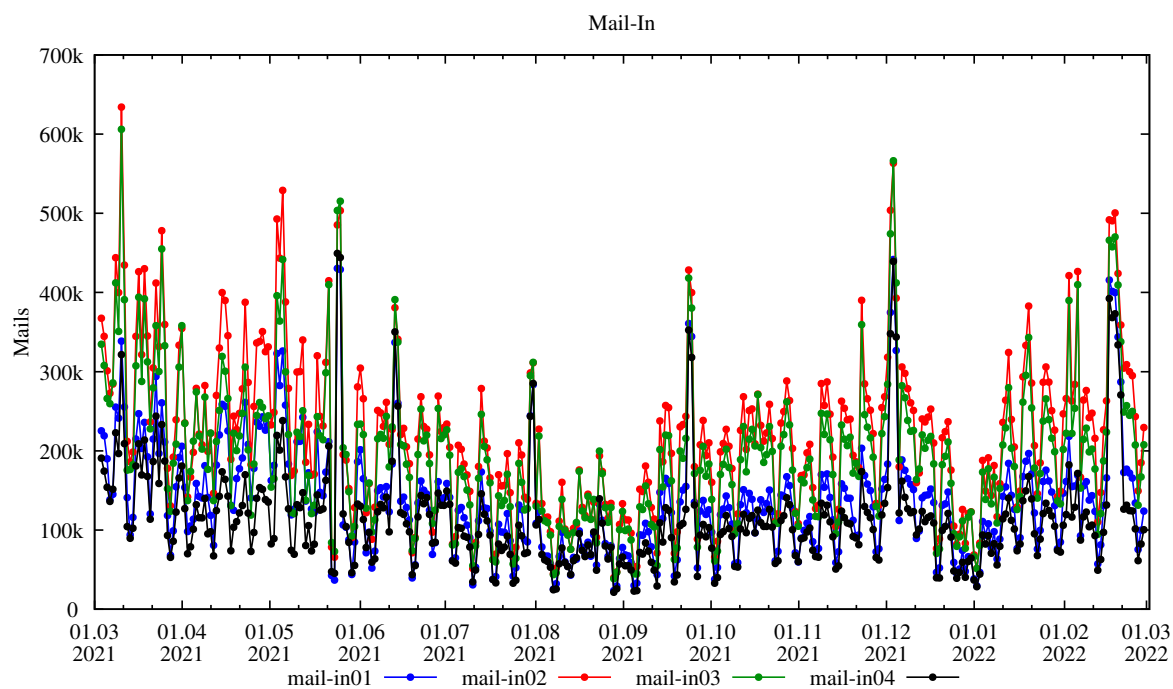
mail-in01: 20.374.391

mail-in02: 34.021.967

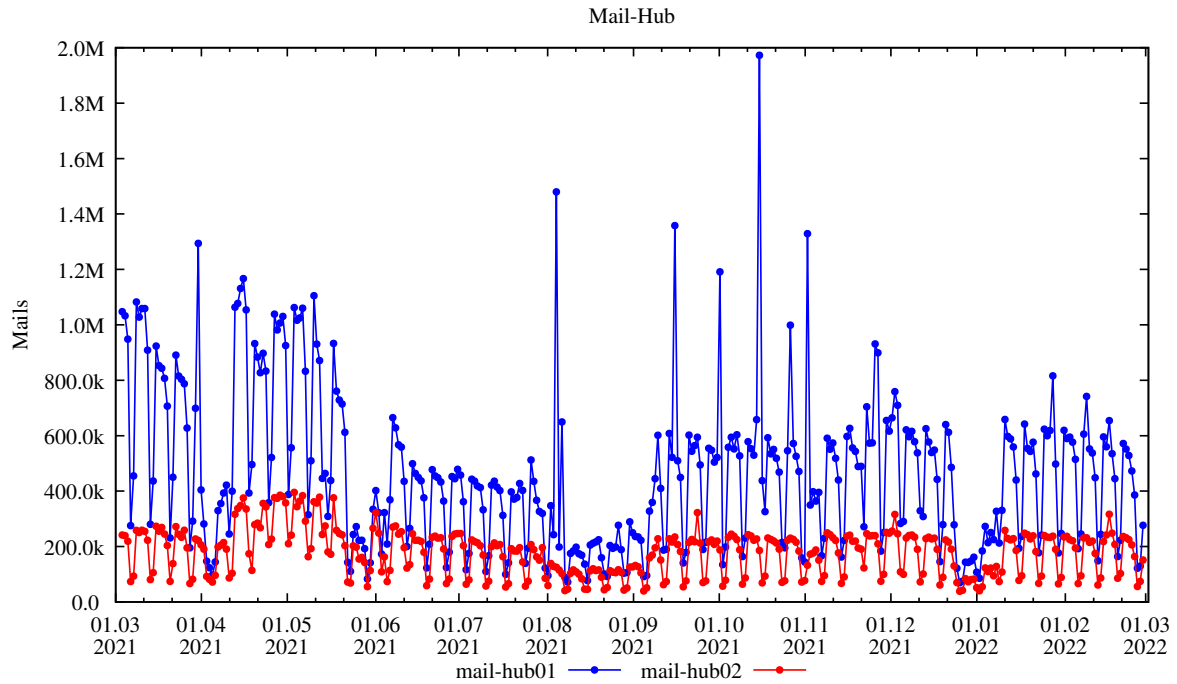
mail-in03: 30.507.885

mail-in04: 17.147.918

Summe: 102.052.162



## Verteiler-Server



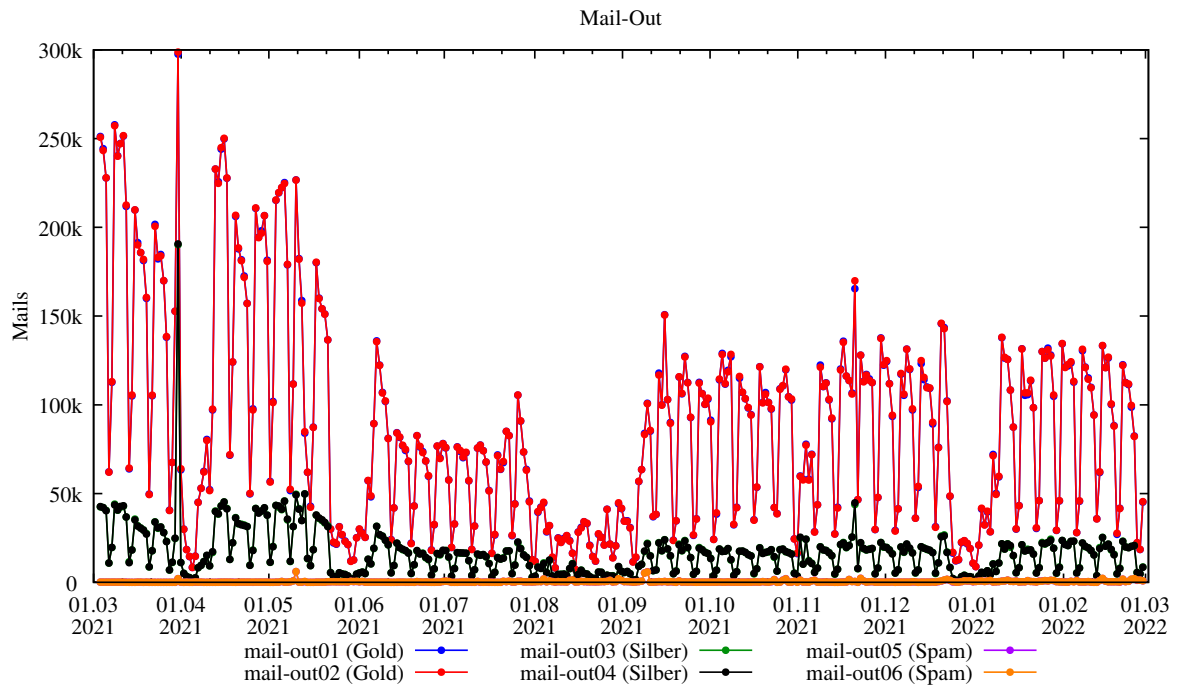
Hier werden Mails vom Mail-Eingang, von BelWü-Servern (z.B. Moodle), von Servern der BelWü-Kunden (via mail.belwue.de) von der mbox1 angenommen und entsprechend an andere BelWü-Kunden oder an den Mailausgang weitergeleitet.

mail-hub01: 69.486.392

mail-hub02: 25.977.105

Summe: 95.463.498

## Ausgangsserver



Hier werden Mails von BelWü in Richtung Internet verschickt. Die Abstufung erfolgt nach Spam-Rating.

mail-out01 (Gold): 12.710.673

mail-out02 (Gold): 12.725.352

mail-out03 (Silber): 2.193.755

mail-out04 (Silber): 2.192.428

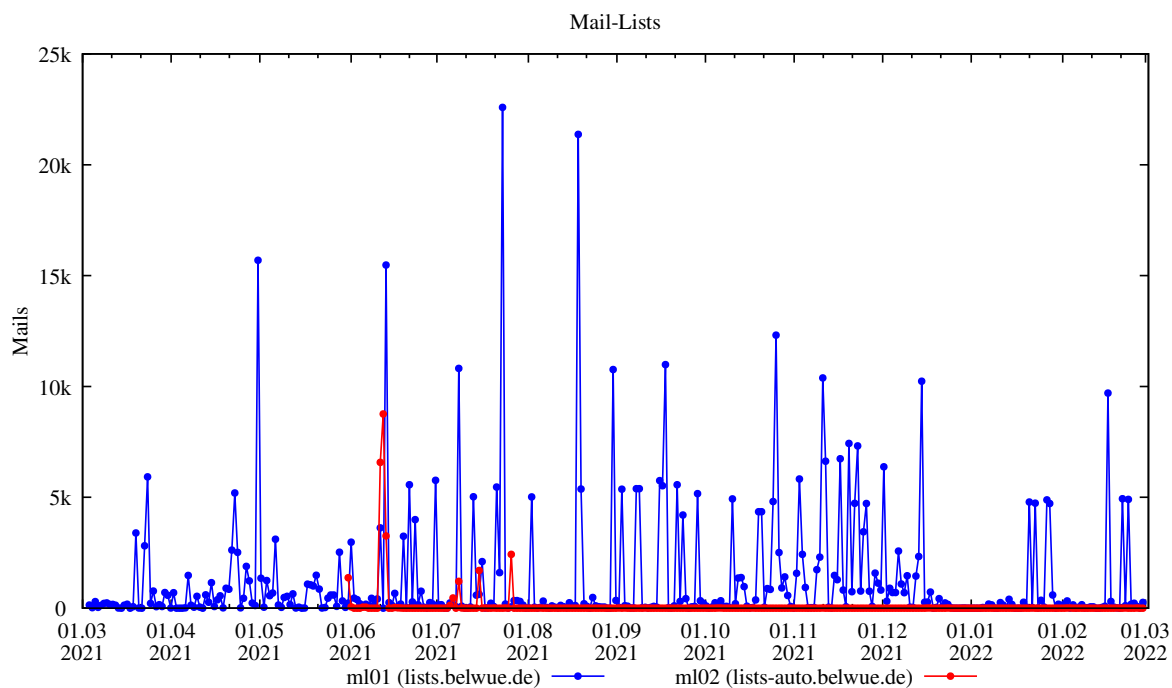
mail-out05 (Spam): 65.301

mail-out06 (Spam): 66.027

Summe: 29.953.539



## Mailinglistenserver



ml01 verschickt Mails über Mailinglisten von BelWü-Kunden und auch BelWü-Mitteilungen wie z.B. netzprobleme@belwue.de. ml02 verschickt Mails an automatisch generierte Listen für Webserver- und Moodle-Kunden.

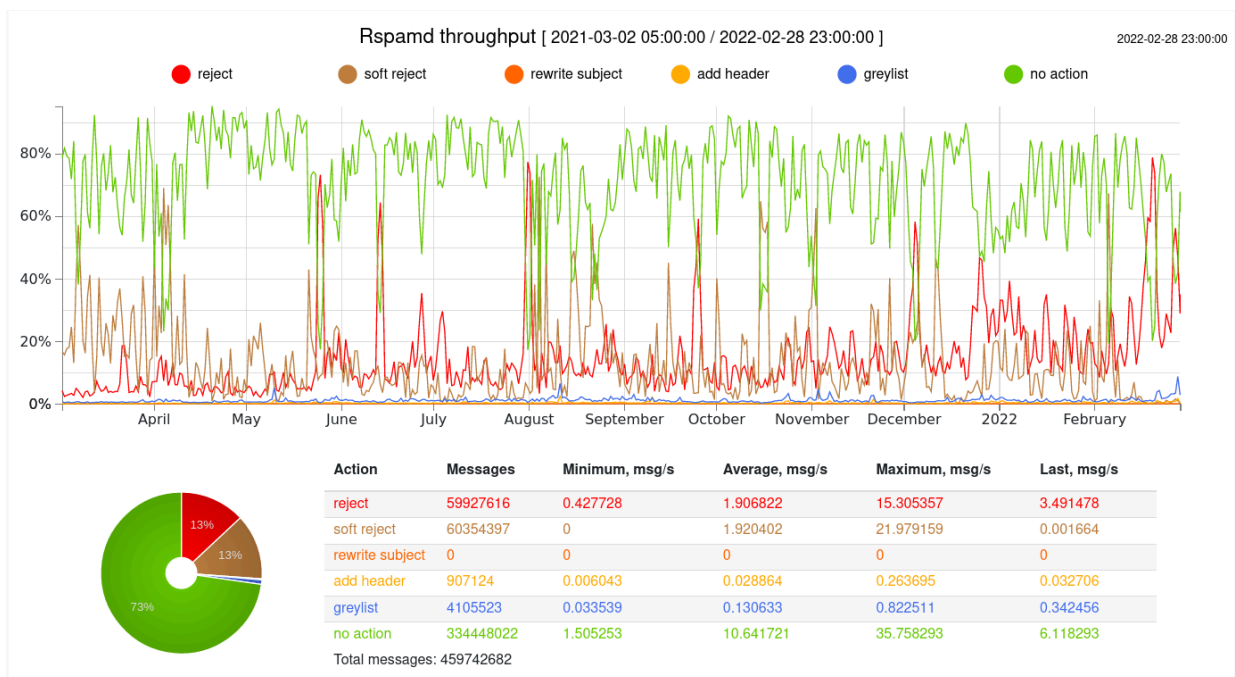
ml01 (lists.belwue.de): 194.805

ml02 (lists-auto.belwue.de): 251

Summe: 195.056

### 4.1.3. Spam- und Virenfilter

Es wurden im Zeitraum 01.10.2021 bis 28.02.2022 ca. 228 Millionen Mails auf Spam und Viren untersucht. In den letzten vier Tagen wurden ca. 73% durchgelassen.



## 4.2. Nameserver (DNS)

Das neue DNS-System auf der Basis des DNS-Servers powerdns und des DNS-Loadbalancers dnsmist ist mittlerweile voll funktionsfähig und beherbergt 7.453 Zonen. Für die Zone belwue.de wurde die Universität Wien als weiterer externer Name-Server-Standort gewonnen. Dieses Setup ging am 1.3.22 in Betrieb.

Ein weiteres Projekt ist die Einführung von DNSSEC für die bei BelWü gehosteten Domains. Die Vorbereitungen sind hierfür bereits getroffen, ein momentanes Rollout ist aber noch nicht terminiert, da es die momentane Arbeitslast im Hostmaster-Bereich nicht zulässt.

Aufgrund der am 1.3.22 in Kraft getretenen EU-Verordnung 2022/350<sup>1</sup> wurden fünf Domains in den BelWü DNS-Resolver gesperrt (NXDOMAIN), d.h. lösen nicht mehr auf.

Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 2.3.22): 3.925 (-87) Zonen im Primärdienst, 3.317 (-18) Zonen im Sekundärdienst.

## 4.3. Webserver

Anfang November 2021 wurde die PHP Version von 7.3 auf 7.4 aktualisiert. Die Umstellung verlief reibungslos. Es gab nur sehr wenige, leicht zu lösende, Probleme für einzelne

<sup>1</sup><https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R0350>

Webseiten.

Hauptsächlich sind wir damit beschäftigt Anfragen von Schulen bzgl. der Einstellung von BelWü-Diensten zu beantworten, da sehr große Unklarheit in den Schulen vorherrscht, was genau eingestellt wird.

Der Aufforderung ihre Webseiten von BelWü zu anderen Dienstleistern zu ziehen sind ca. 25% der vorgesehenen Schulen nachgekommen. Diesen wurden mit Beratung, Backups, DNS-Umstellungen geholfen.

Insgesamt sind auf den Virtuellen Maschinen 2.471 Webauftritte (-143) angelegt (ohne Moodle).

### **4.3.1. Moodle**

#### **Aktueller Stand:**

- Moodle Version 3.9.12
- 5.165 installierte Moodle-Instanzen
- ca. 1.400 täglich aktiv genutzte Moodle-Instanzen
- ca. 1.080.000 angelegte Nutzer
- ca. 120.000 aktive Nutzer täglich
- ca. 3.000 gleichzeitige Nutzer maximal pro Tag (15 Minuten-Intervall)
- ca. 500 Zugriffe pro Sekunde maximal pro Tag
- ca. 16 Millionen Zugriffe pro Tag
- ca. 2 TByte Daten pro Tag (ohne BBB Videoplattform)
- ca. 110 TB genutzter Plattenplatz
- ca. 4 GBit/s maximal am Tag (ohne BBB Videoplattform)

Weiterhin in Arbeit ist der Konvertierungsdienst, der unterschiedliche Medienformate (odt, docx, png, jpg) in pdf umwandelt um sie annotierbar zu machen. Hinzukommen soll noch die Konvertierung von .ogg Mediendateien nach .mp3, damit Apple Geräte diese auch abspielen können.

Ende Januar erfolgte eine weitere Aktualisierung von Moodle auf die Version 3.9.12. Es handelt sich hierbei um ein Sicherheitsupdate mit Funktionserweiterungen.

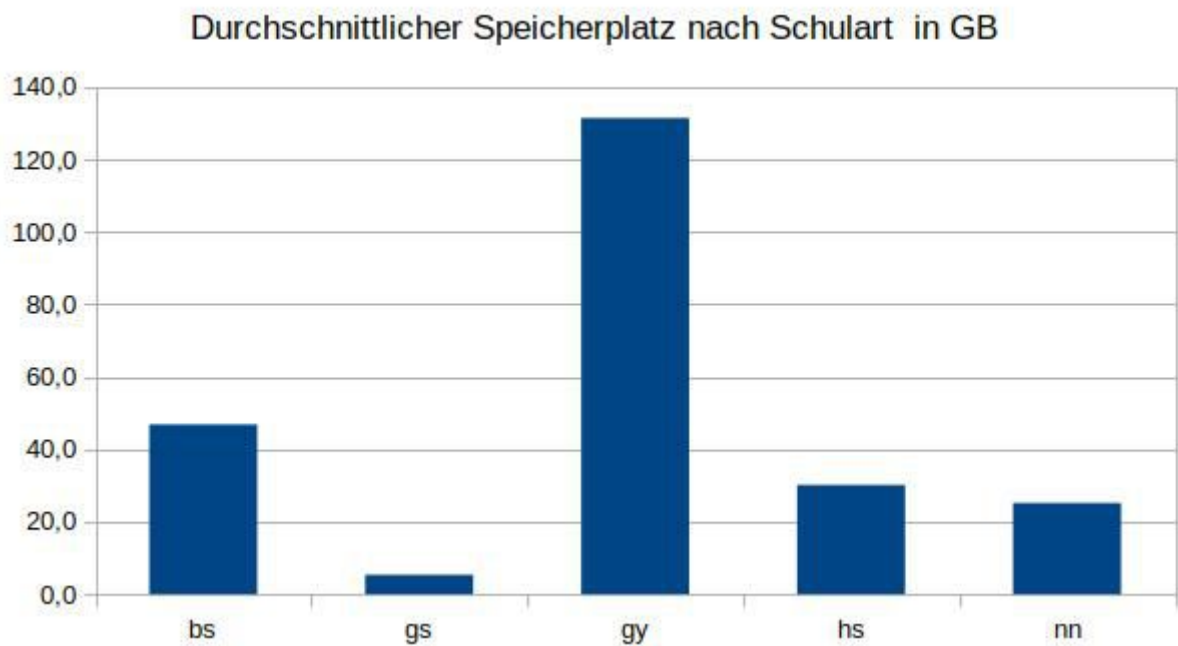
### **MoodleBW - Arbeitsbericht für das Jahr 2021**

Zum Jahresende 2021 wurden von BelWü 5.278 Moodleinstanzen gehostet, wovon 2.700 Instanzen aktiv genutzt wurden. Als aktiv genutzte Instanzen werden solche gewertet, die mehr als zwei aktivierte Benutzerkonten besitzen, da standardmäßig genau zwei

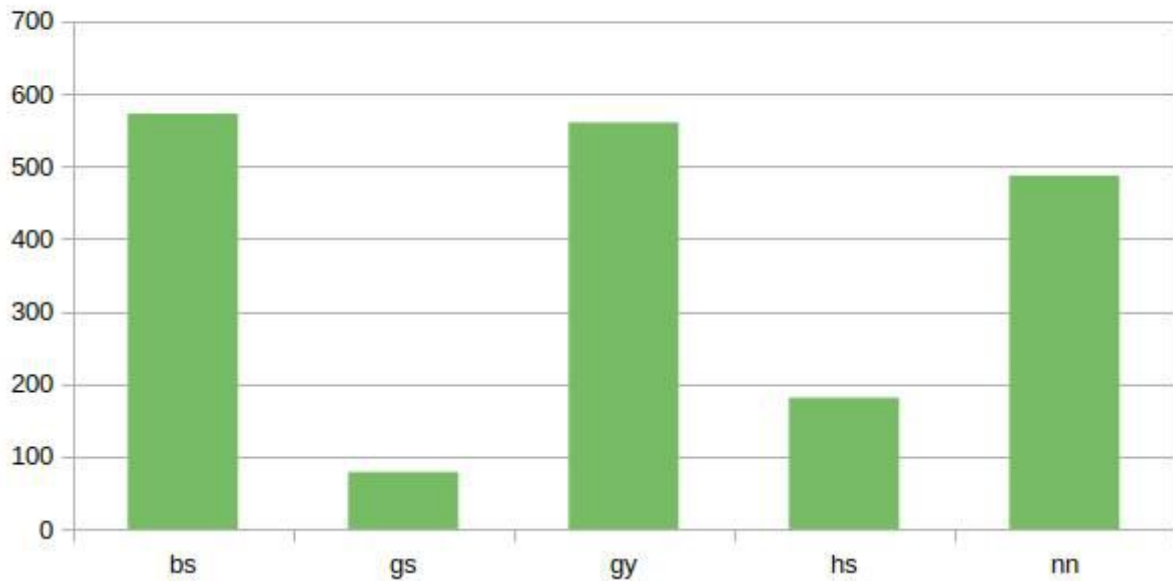
Benutzerkonten - eines für Gäste und eines für Administratoren - existieren. Insgesamt sind rund eine Million aktivierte und bestätigte Nutzerkonten auf allen Moodleinstanzen vorhanden. Berücksichtigt man ausschließlich Nutzerkonten, unter denen mindestens ein Zugriff im Jahr 2021 erfolgte, so beläuft sich die Zahl auf 763.003 Konten.

Der Gesamtspeicherplatzbedarf aller Instanzen liegt bei 109,2 TB. Dies entspricht einer Informationsmenge, die diejenige der Library of Congress in Washington DC in den USA mit über 50 Millionen Büchern übersteigt.

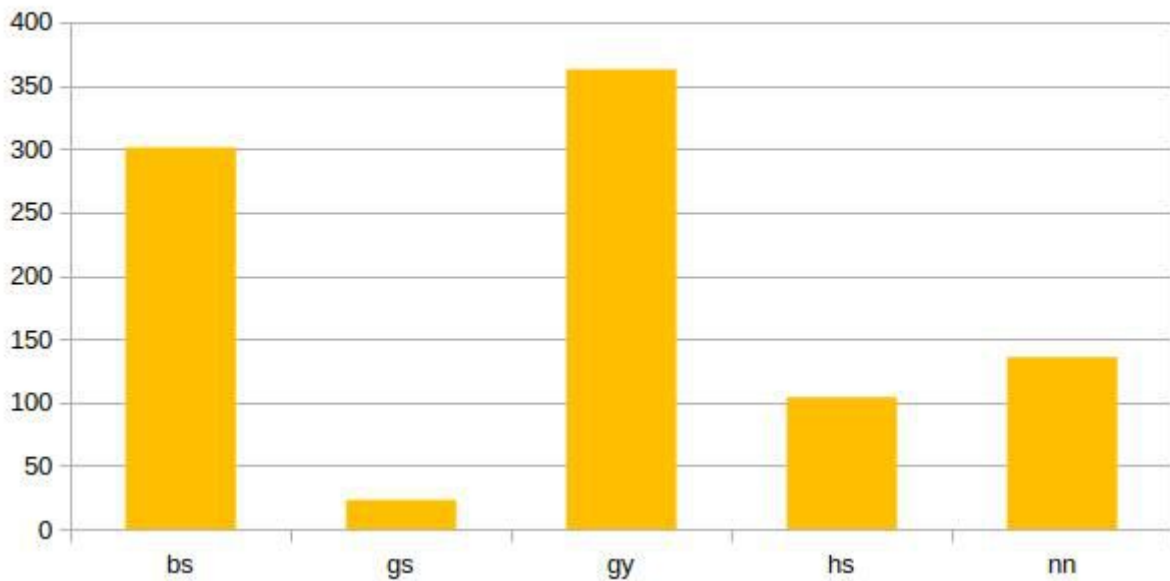
Die drei folgenden Abbildungen zeigen den durchschnittlichen Speicherplatz, die durchschnittliche Nutzerzahl und die durchschnittliche Anzahl der Moodlekursräume nach Schulart, wobei "bs" alle beruflichen Schulen, "gs" alle Grundschulen, "gy" alle Gymnasien, "hs" alle Haupt-, Werkreal- und Gemeinschaftsschulen umfasst sowie "nn" für alle nicht-kategorisierten Instanzen steht.



### Durchschnittliche Nutzerzahl nach Schulart



### Durchschnittliche Kurszahl nach Schulart



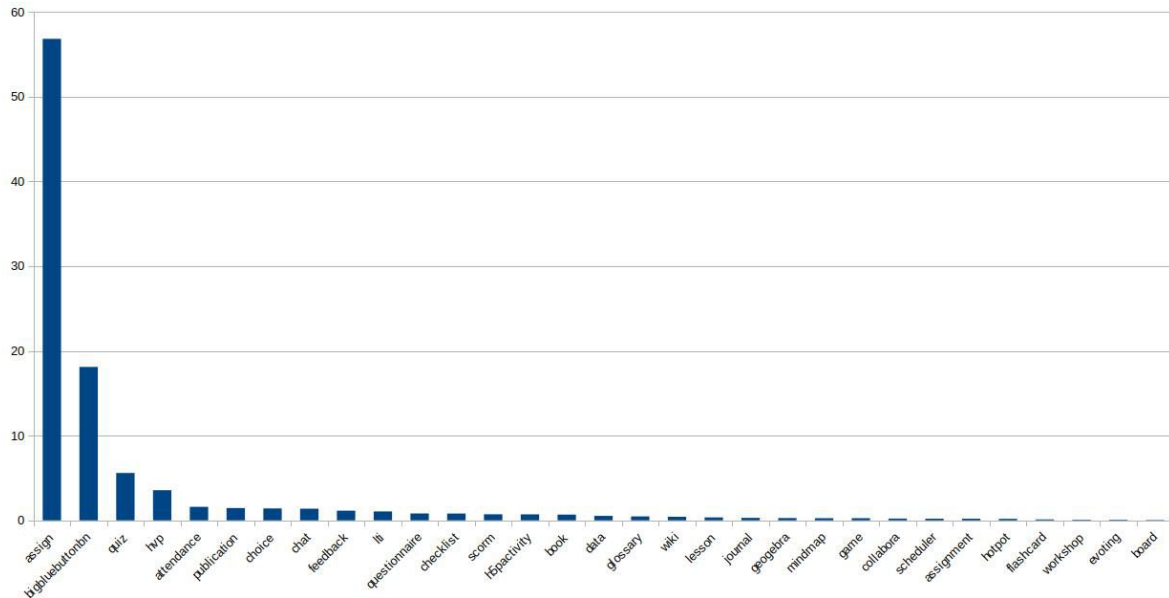
Die von BelWü bereitgestellte Moodle-Version wird "MoodleBW" genannt und basiert im Jahr auf der jeweils aktuellen offiziellen LTS-Moodle-Version 3.9 (Stand heute: 3.9.12). Diese wird von den Moodle-Entwicklern noch bis zum 8. Mai 2023 mit Sicherheitsupdates versorgt wird, die fortlaufend eingespielt wurden und werden. Im Jahr 2021 erfolgten insgesamt sechs planmäßige Aktualisierungen und zwar von Version 3.9.3 bis auf Version 3.9.11. Dazu wird seit Anfang 2021 ein eigener Gitea-Server verwendet, indem jeweils ein Repository für "MoodleBW" und für die zugehörigen Plugins liegt. Mithilfe eines Skripts wird daraus ein TAR-Archiv erzeugt, das auf die BelWü-Serverumgebung

angepasst ist. Anschließend wird mithilfe von Ansible die Aktualisierung aller Moodleinstanzen unter Verwendung eines solchen TAR-Archivs halbautomatisch durchgeführt. Die Aktualisierung fand in der Regel pro virtueller Maschine mit jeweils ca. 50 Instanzen statt und dauerte durchschnittlich ca. 20 Minuten, was der durchschnittlichen maximalen Ausfallzeit pro Instanz entsprach. Im Idealfall betrug die Ausfallzeit lediglich ein bis zwei Minuten. Die Administratoren der Moodleinstanzen wurden bei allen Aktualisierungen über die "moodleadmin"-Mailliste jeweils ca. zwei Wochen im Voraus informiert. Die Aktualisierungen wurden außerhalb der regulären Unterrichtszeiten durchgeführt. Auf Sonderwünsche zu Aktualisierungen konnte in allen Fällen Rücksicht genommen werden.

Insgesamt gibt es 60 Aktivitäten und Materialien, die auf den Moodleinstanzen im Jahr 2021 aktiv genutzt wurden. Neu hinzugefügt wurden u.a. LTI-Tools für das Verlagshaus "Brockhaus" und für die freie Medienbibliothek "Mundo", die den Schulen eine Einbindung von Medieninhalten ermöglichen. Mit Abstand am häufigsten wurde das Material "resource", also die Bereitstellung von Dateien zum Herunterladen, mit einer relativen Häufigkeit von ca. 44,1% genutzt (rund 5,3 Millionen absolut). Auf dem zweiten Platz lag die Aktivität "assign", die der Bereitstellung und Bearbeitung von Aufgaben dient, mit einer relativen Häufigkeit von ca. 12,8% (rund 1,5 Millionen). Auf dem dritten Platz rangierte das Material "label", also ein Beschriftungselement innerhalb von Kursabschnitten, mit ca. 12,0% (rund 1,4 Millionen), gefolgt von dem Material "url", also einem internen oder externen Link auf Ressourcen auf der Moodleplattform oder im Web, mit ca. 8,1% (rund eine Million). Die Aktivität "bigbluebutton" zur Durchführung von Audio- und Videokonferenzen wie beispielsweise für den Fernunterricht lag mit einer Nutzungshäufigkeit von 4,0% auf dem vierten Platz (rund eine halbe Million). Die Anzahl der tatsächlich gehaltenen Konferenzen kann deutlich darüber liegen, da eine Instanz der Aktivität "bigbluebutton" beliebig oft zur Durchführung einer Konferenz genutzt werden kann.

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die Nutzungshäufigkeiten der tatsächlichen LMS-Aktivitäten und -Materialien im Jahr 2021, die nicht von einem üblichen CMS abgedeckt werden. D.h. hierbei sind Aktivitäten und Materialien wie "ressource", "url" und "page" unberücksichtigt.

Nutzungshäufigkeit von echten LMS-Aktivitäten und -Materialien in Prozent (erste 33)



#### 4.4. F\*EX-Filetransfer-Dienst

Beim HTTP-basierten Filetransfer-Dienst auf fex.belwue.de gibt es zur Zeit 1.495 registrierte (d.h. versandberechtigte) und 321 unregistrierte (nur Empfang) Benutzer. Die meisten Benutzer kommen von der Universität Heidelberg (218), Duale Hochschule Baden-Württemberg (101) und Karlsruher Institut für Technologie (90).

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 3.112 Dateien hochgeladen, 14.151 wurden heruntergeladen. Die größte verschickte Datei hatte 2,3 TByte.

Den meisten Datentransfer verursachten

- Universität Tübingen: 2.753 GB (Upload)
- Universität Heidelberg: 2.266 GB (Upload)
- Universität Hohenheim: 2.006 GB (Upload)
- KIT: 2.240 GB (Download)
- Universität Heidelberg: 2.042 GB (Download)
- Hochschule Reutlingen: 800 GB (Download)

#### 4.5. Netzwerksicherheit

Automatisiert wurden 147.221 Nachrichten von Shadowserver und 43.157 allgemeine Beschwerdefälle bearbeitet; manuell wurden 73 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM, illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials sowie um infizierte Rechner.

## **5. Organisatorische Vorgänge**

### **5.1. Personelle Veränderungen**

Dieter Hinderberger ging am 1.2.2021 in den Ruhestand, Jürgen Georgi am 1.8.2021. Dennis Urban hat die BelWü-Koordination zum 30.6.2021 verlassen.



## 6. Außenbeziehungen

### 6.1. Verbindungen BelWü / ISP

Derzeit gibt es folgende direkte Verbindungen zwischen BelWü und externen Netzen (i.d.R. kommerzielle Internet Service Provider) mit einer Bandbreite zwischen jeweils 1GE und 100GE:

Apple (Frankfurt), DKFZ (Heidelberg), EMBL (Heidelberg), Facebook (Frankfurt), Google (Frankfurt), IN-Ulm, Liberty Global (Frankfurt), MANDA/TU-Darmstadt (Frankfurt), OSIRIS (Kehl/Straßburg), RPL-Net (Frankfurt), Stadtwerke Konstanz, Stadtwerke Ulm, SWITCH (Konstanz/ Kreuzlingen), Teledata (Friedrichshafen), Twitch (Frankfurt).

Darüber hinaus bestehen weitere Verbindungen über direkte Peerings an DE-CIX, ECIX, Stuttgart-IX und BW-IX Karlsruhe, sowie über die dortigen Route-Server.

Eine Übersicht der Peering-Sessions (auch via Internet Exchanges) ist nun auch auf der BelWü-Website zu finden: <https://www.belwue.de/netz/peerings.xml>

In Frankfurt gibt es direkte Peerings an DE-CIX und ECIX, sowie Peerings mit den jeweiligen Route-Servern:

Protokoll	DE-CIX (1/2)	DE-CIX (2/2)	ECIX	Stuttgart-IX	BW-IX Karlsruhe
IPv4	225	90	38	18	3
IPv6	150	86	37	17	3

Zusammengefasst hat BelWü rund 770 konfigurierte BGP Sessions zu 211 verschiedenen Nachbarn.

Über die Peeringverbindungen werden ca. 30% der weltweiten IPv4 Netze und ca. 50% der weltweiten IPv6 Netze erreicht; hierüber wird ca. 70% des Verkehrs ausserhalb des BelWü geroutet.

Eine Übersicht über die Prefixverteilung befindet sich in der folgenden Tabelle. Alle Angaben sind gerundet. In Klammern steht jeweils wie viele Prefixe empfangen wurden, vor der Klammer wie viele Prefixe über den Peer bevorzugt werden.

Prefix	IPv4	IPv6
Telia (Stuttgart)	284.000 (872.000)	50.000 (138.000)
Telia (Frankfurt)	284.000 (872.000)	50.000 (138.000)
DFN (Stuttgart)	21.000 (21.000)	6.700 (6.700)
DFN (Karlsruhe)	21.000 (21.000)	6.700 (6.700)
Cogent (Stuttgart)	68.000 (869.000)	6.900 (131.000)
Lumen (Stuttgart)	151.000 (871.000)	11.000 (135.000)
DECIX Routeserver	176.000 (262.000)	44.000 (60.000)
ECIX Routeserver	12.000 (22.000)	14.000 (19.000)
OSIRIS (Kehl)	40 (40)	8 (8)
SWITCH (Konstanz)	100 (100)	15 (15)
MANDA (Frankfurt)	500 (500)	61 (61)
RLP-Net (Frankfurt)	16 (16)	3 (3)
DTAG (Frankfurt)	22.000 (872.000)	600 (117.000)

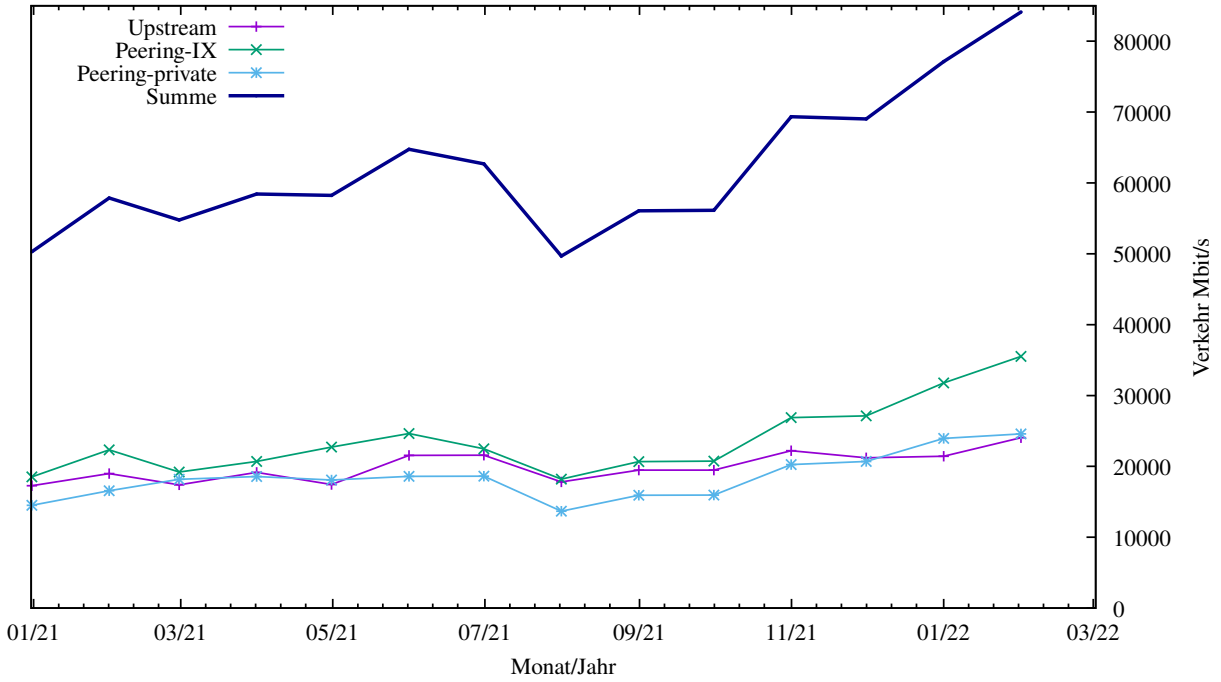
Der Verkehr nach außen verteilt sich folgendermassen (MBit/s Summe IN+OUT):

Monat	Telia	DFN	DTAG	Lumen	Cogent	DECIX	E-CIX	S-IX	BW-IX	Apple	Facebook	Google	SWITCH	Twit	Sonstige	Summe
02/21	4216	3359	6397	4150	861	14089	6133	1484	624	602	1877	8793	1663	1283	2338	57869
03/21	3441	2665	5904	4574	801	11930	5825	1027	413	565	1816	8652	2127	1204	3822	54766
04/21	3567	3005	5822	5959	804	11176	5839	3415	272	535	1876	8145	3030	1179	3800	58424
05/21	3990	3571	5965	3075	849	11200	5927	5283	315	559	1870	8307	1422	1212	4701	58246
06/21	6898	2783	6438	3912	1508	10469	6337	7441	379	611	2371	8638	1210	1115	4643	64753
07/21	7241	3527	6024	3188	1602	8693	6140	7252	404	670	2809	9201	1280	1110	3540	62681
08/21	6126	3583	3804	2900	1405	7307	4960	5633	294	573	1854	7008	1069	843	2325	49684
09/21	6276	4177	4293	3133	1587	8989	5720	5678	294	953	2525	7731	923	917	2873	56069
10/21	6276	4177	4293	3133	1587	8989	5720	5678	349	953	2525	7731	923	917	2890	56141
11/21	7253	4884	5403	2916	1742	11529	7898	7102	349	1211	2967	9175	1766	993	4150	69338
12/21	6715	4432	5403	2776	1880	11529	7898	7398	303	1211	2967	9175	2159	993	4180	69019
01/22	7066	4265	5248	3034	1804	13501	10093	7846	333	1580	2915	10487	3198	1167	4594	77131
02/22	7564	5458	5851	3250	1912	15835	10669	8607	398	1768	2529	10929	3145	1471	4741	84127

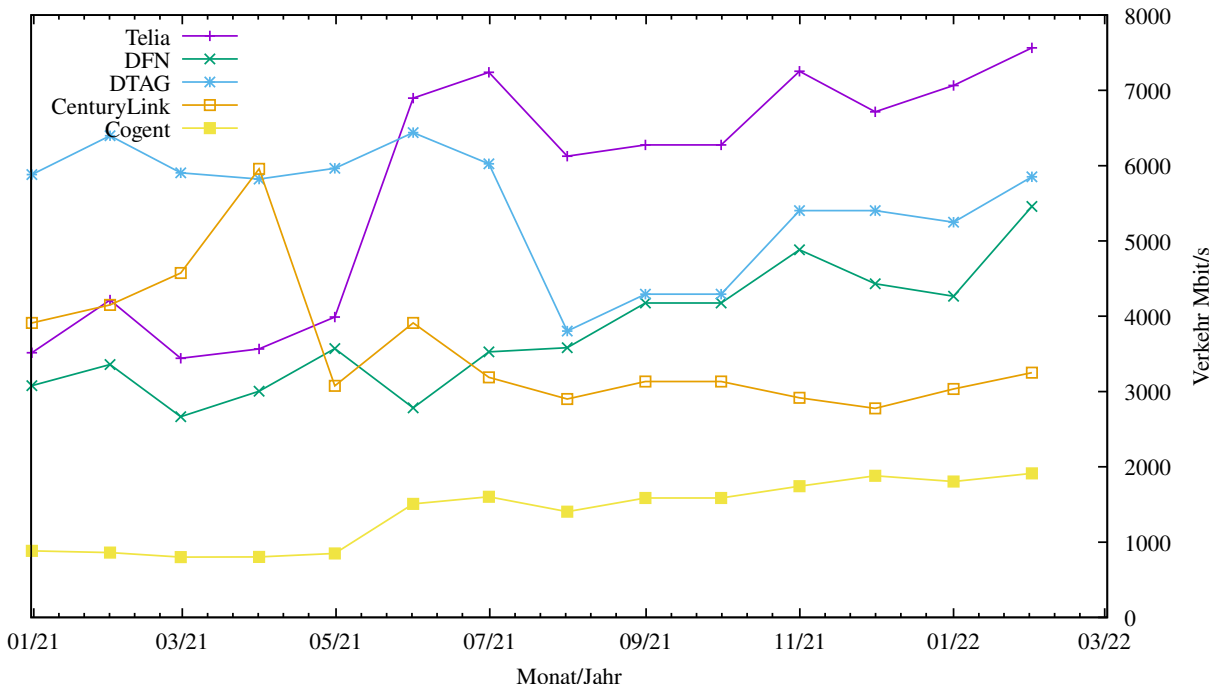
Der Anteil des Verkehrs über die beiden DFN-Clusterclusteranschlüsse in Karlsruhe und Stuttgart beträgt 6,1 % vom gesamten externen Verkehr.

Monat	Upstream	Peering an IX	Private Peering	Summe
02/21	18983	22330	16556	57869
03/21	17385	19195	18186	54766
04/21	19157	20702	18565	58424
05/21	17450	22725	18071	58246
06/21	21539	24626	18588	64753
07/21	21582	22489	18610	62681
08/21	17818	18194	13672	49684
09/21	19466	20681	15922	56069
10/21	19466	20736	15939	56141
11/21	22198	26878	20262	69338
12/21	21206	27128	20685	69019
01/22	21417	31773	23941	77131
02/22	24035	35509	24583	84127

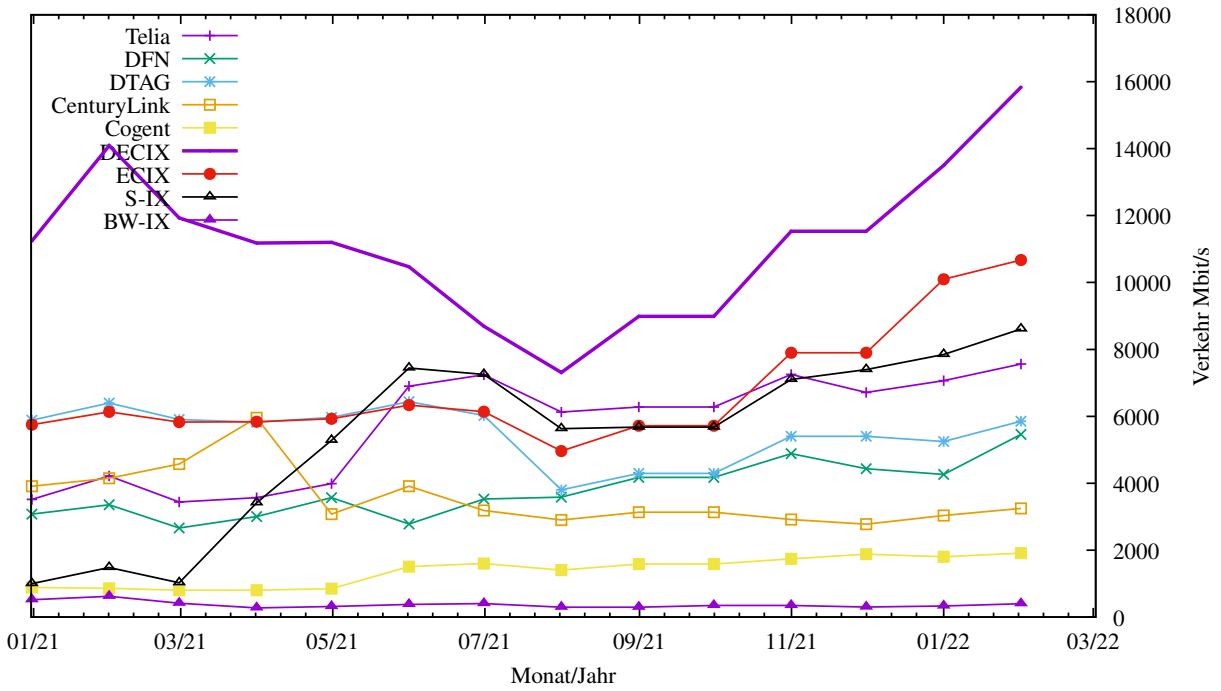
Upstream und Peering Verkehr Überblick



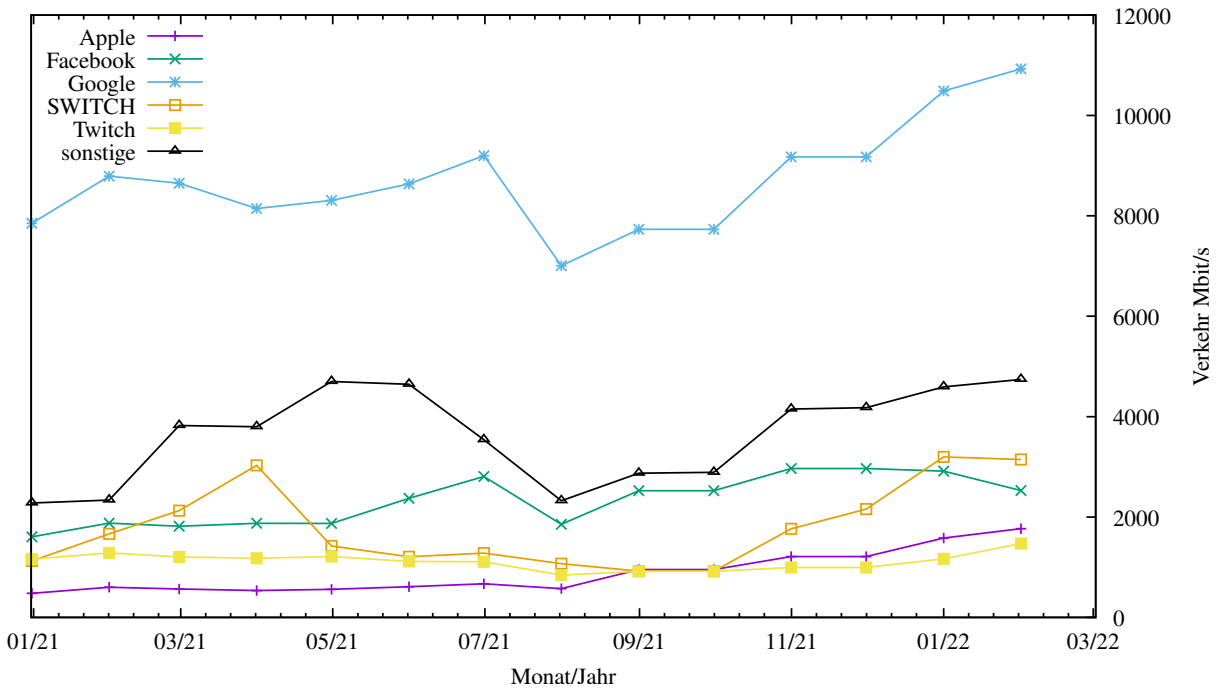
Traffic der Upstreamprovider



Upstream und Exchange Point Verkehr



Private Peering Verkehr



## 6.2. Schulen

### 6.2.1. Abkündigung von Diensten für Schulen durch BelWü

Am 30.4.21 wurden die Schulen über die anstehenden Veränderungen im Zusammenhang mit der Refokussierung der BelWü-Dienste auf die Belange der Wissenschaft informiert.

Siehe auch die Presseerklärungen vom Kultus- und Wissenschaftsministerium:

<https://km-bw.de/,Lde/9190092>

<https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/presse-mitteilung/pid/versorgung-der-schulen-mit-it-leistungen-ueber-hochschulnetz-belwue-bleibt-bestehen/>

sowie den Brief an die Schulen vom 30.4.21

<https://schulen.belwue.de/Information-BelWue-2021-04-30.pdf>

Die Abschaltungstermine sind derzeit:

- 1.11.21 bis 31.3.23: Einstellung Webhosting je nach Webauftritt.
- 31.7.22: Einstellung Anbindung pädagogisches Netz bzw. Schulverwaltungsnetz über DSL/Kabel.
- 31.7.22: Einstellung Unterstützung E-Mailserver im lokalen Netz der Schule.
- Voraussichtlich ab 23: Umstellung E-Mail-Konten bei BelWü innerhalb von 12 Monaten (je nach Schule in einem noch mitzuteilenden Monat innerhalb obiger 12 Monate). Startpunkt wird die Bereitstellung von dienstlichen E-Mail-Konten für die Lehrkräfte an öffentlichen Schulen im Geschäftsbereich des KM sein.
- Voraussichtlich Ende 23 / Anfang 24: Umstellung Moodle.
- Nach Einstellung der letzten Dienste: Unterstützung Domainnamen.

Siehe auch <https://support.belwue.de/FAQ/schulenEOS/>

### 6.2.2. Anbindung

Derzeit sind 3320 Schulen an das BelWü angebunden. Dabei werden folgende Zugangsmöglichkeiten genutzt, wobei Schulen teilweise auch mehrere verwenden (z.B. für Verwaltungs- bzw. pädagogisches Netz):

- 424 Anschlüsse werden über Stadtnetze realisiert.
- 87 Anschlüsse werden über Funk- bzw. Standleitungen verwirklicht.
- 3463 Anschlüsse werden über DSL- und Kabel-Provider bereitgestellt.

### 6.2.3. Angespannte Lage im Schulsupport

Die Vehemenz der Unmutsäußerungen von Seiten der Schulträger und Schulen nahm im Berichtszeitraum immer weiter zu.

Weiterhin ist auffällig, wie wenige Kündigungen bisher eingetroffen sind (Stand März 2022). Um eine reibungslose Abschaltung der Anschlüsse (inkl. Rücklieferungen und Ausbuchungen der entsprechenden Hardware) noch in diesem Jahr gewährleisten zu können, hätten bisher ca. 1000-2000 Kündigungen eintreffen müssen - die Anzahl liegt aber nicht über 200.

Nachtrag (vom Juli 2022): Stand heute gehen wir davon aus, dass ca. die Hälfte der Schulen den Umstieg auf einen neuen Dienstleister rechtzeitig schaffen wird. Ca. ein Viertel der Schulen haben bereits um eine Verlängerung der Frist gebeten, der auch nachgegeben wird. Wir rechnen mit weiteren Anträgen bis Ende Juli 2022.

### 6.2.4. Dienste

2634 (Abnahme 58) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst (Mailboxen auf mbox1.belwue bzw. eigene Mailserver an den Schulen, die über BelWü per MX-Record angebunden sind) oder das BelWü-Webhosting (Mail: 2331 (Abnahme 28), Web: 1737 (Abnahme 173), Mail und Web: 1434 (Abnahme 143)).

Aufgeschlüsselt nach Schultyp:

Schultyp	Schulen mit Mail	Schulen mit Web	Schulen mit Mail oder Web	Schulen mit Mail und Web	Schulen in BW
GS	804	386	866	324	2529
HS/RS/FS	982	745	1108	619	2014
Gym	327	353	384	296	451
BS	217	253	275	195	770
Summe	2331	1737	2634	1434	5764

GS = Grundschule; HS/RS/FS = Haupt/Real/(Förder)Sonderschule; Gym = Gymnasium; BS = Berufliche Schule.

## 7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen

### 7.1. KID.bw

#### 7.1.1. Zielsetzung

Das Projekt umfasst folgende Ziele:

1. Konsolidierung des über die Jahre gewachsenen Betriebs über den kompletten Software-Stack hinweg. Dabei sind bestehende Betriebskonzepte von Hardware bis hin zur Anwendung neu zu bewerten und die Möglichkeiten moderner Technologien konsequenter zu nutzen.
2. Erhöhung der Skalierbarkeit der bestehenden Lösungen durch Innovation insbesondere im Bereich Automatisierung und Verbesserung der Dokumentation. Mit ersterem soll erreicht werden, dass bei zunehmender Last durch höhere Nachfrage und Nutzerzahlen schnell und effizient weitere Hardware eingebunden werden kann. Eine verbesserte Dokumentation befähigt die Nutzer dazu, verstärkt eigenständig Lösungen für alltägliche Nutzungsprobleme zu finden.
3. Reduktion der Komplexität und Vereinheitlichung des Abrechnungsprozesses. Bisher gibt es aufgrund der gewachsenen Prozesse keine klare Abtrennung der technischen und administrativen Supportprozesse. Hier soll durch Automatisierung und Standardisierung eine weitere Entlastung des technischen Personals erreicht werden. Durch alle drei Projektziele wird elementar auch die Grundlage dafür gelegt, die von BelWü erbrachten Dienste für Schulen perspektivisch auf die Plattform eines anderen Betreibers migrieren zu können.

Aus diesen Zielsetzungen ergeben sich verschiedene Arbeitspakete, deren aktueller Status im Folgenden aufgeführt ist. Generell gilt, dass in den verschiedenen Teilbereichen auch weiterhin immer wieder Verzögerungen durch teils sehr hohen Lastanfall im Tagesgeschäft (Tickets, Support etc.) entstehen.

### **7.1.2. Arbeitspaket 1 - Konsolidierung und Härtung bestehender Dienste**

1. Task 1.1 - Konsolidierung der Systemlandschaft  
Dies umfasst die Bereiche Solaris-Umzug incl. Linux-Automatisierung, Request Tracker, Configuration Database, Hardware Database, GIT und LDAP.  
Mit der Umsetzung wurde begonnen, die Teilbereiche befinden sich in verschiedenen Fertigstellungsstadien. Die Bereiche "Solaris-Umzug incl. Linux-Automatisierung", "Request Tracker", "Configuration Database", "GIT" und "LDAP" sind inzwischen abgeschlossen.
2. Task 1.2 - Konsolidierung der E-Mail-Dienste  
Die Migration auf Linux-Server ist abgeschlossen. Eine neue Antispam-Software (rspamd), die auch Volumen-Limits überwacht, ist in Produktion.  
DKIM für mbox1-Kunden wird bei neuen Maildomains standardmäßig eingesetzt. Aktivierung von DKIM für Bestandskunden erfolgt nach Bedarf.  
DMARC ist inzwischen technisch implementiert und möglich, wird aber momentan nur für einzelne Domains eingesetzt. Es wird beim Posteingang geprüft. Ein flächendeckender Einsatz ist derzeit jedoch noch nicht sinnvoll, da für jede Do-

main der Nutzen gegenüber den potenziellen Problemen mit z.B. Mailinglisten abgewogen werden muss.

3. Task 1.3 - Web- und Lern-Management-Systeme  
Dieser Punkt ist abgeschlossen.

### **7.1.3. Arbeitspaket 2 - Maßnahmen zur Erhöhung der Skalierbarkeit**

1. Task 2.1 - Virtualisierung und Containerisierung von Diensten  
Die Verwendung der Anwendungsplattform OpenShift wurde aufgrund der schlecht verlaufenen Evaluierungsphase verworfen. Stattdessen wird eine Ansible-gesteuerte Produktionsumgebung verfolgt. Die bisherigen Erfahrungen damit sind sehr gut, fast alle Teile der Server-Landschaft sind bereits mit diesem System aufgesetzt, bei neuen Servern kommt es von Anfang an zum Einsatz.
2. Task 2.2 - Aufbau eines webbasierten "Kunden-Infoservers"  
Das Umstellen des KDI-Servers auf aktuelle Technologien ist fertiggestellt. Weitere Ausbaustufen sind in Arbeit.
3. Task 2.3 - Migrationsfähigkeit herstellen  
Status siehe Task 1.1.

### **7.1.4. Arbeitspaket 3 - Optimierung der Prozesse und Support**

1. Task 3.1 - Erweiterung der Online-Dokumentation für den BelWü-Mailserver  
Zwischenzeitlich befindet sich dieser Bereich im Zustand "laufende Pflege", d.h. in Bezug auf dieses Projekt ist der Punkt abgeschlossen.
2. Task 3.2 - Analyse und Automatisierung der Prozesskette ""Bestellung - Konfiguration - Auslieferung""  
Die Prozesskette ist inzwischen folgendermaßen automatisiert: Bestellung über das Ticketsystem –; Eintrag der offenen Bestellungen ins interne Wiki –; Konfiguration und Auslieferung vollautomatisch über eine eigens dafür entwickelte Webanwendung.
3. Task 3.3 - Erstellung eines Projektqualitätsplans ("Projekthandbuch") für den Support  
Zuständigkeiten innerhalb des Support-Teams wurden definiert. Die Schnittstellen zwischen 1st- und 2nd-Level wurden definiert. Ein Wiki für die Bearbeitung der gängigen Fälle im Schul-Support wurde erstellt.
4. Task 3.4 - Integration mit den SAP-Systemen Mit der Umsetzung wurde begonnen.



## A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart (online).
2. RIPE83 (online).
3. Cisco Live goes local (online).
4. APRICOT 2022 (online).
5. SIG-NOC (2x online).
6. SIG-NGN (2x online).
7. DENOQ 13 (online bzw. hybrid bei BelWü).
8. DENOQ Meeting (online).
9. Open Networking & Edge Summit (online).
10. bwIPv6 Projektmeeting (online).
11. Arbeitstreffen mit Komm.ONE (online).
12. Arbeitstreffen mit KM (online).
13. Arbeitstreffen mit MWK (online).
14. Arbeitstreffen mit Verwaltung der Universität Stuttgart (online).
15. Arbeitstreffen mit Heinlein (online).
16. Arbeitstreffen zur Internetversorgung Studentenwohnheime Freiburg (online).
17. Arbeitstreffen wegen Freiburger Schulen - Übergabe Datenfestverbindungen (online).
18. Arbeitstreffen wegen Internetanbindung BITBW (online).
19. Arbeitstreffen mit Circular/Cisco (online).
20. Arbeitstreffen mit Circular/Cisco (physisch).
21. Arbeitstreffen mit Cisco wegen 5th Gen LC 100G vs 400G (online).
22. Arbeitstreffen mit Pandacom Direkt (physisch).
23. Arbeitstreffen mit EXFO/Opternus (physisch).
24. Arbeitstreffen mit Universitätsbauamt, Firma Aquinet, Firma Stiel, Firma F&E wegen Baufortschritt Rechenraum ETI (sowohl online als auch physisch).
25. Störungsbehebung bzw. Neuinstallationen bzw. Umbauten bzw. Glasfasermessungen in Frankfurt, Hohenheim, Stuttgart (3x), Tuttlingen, Villingen-Schwenningen.

## B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 1456 Leitungen im BelWü betrug vom 01.10.2021 bis 01.03.2022 99,98 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
100 GBit/s	88	99,92 %
10 GBit/s	653	99,98 %
1 GBit/s	657	99,98 %
100 MBit/s	56	99,99 %
10 MBit/s	2	100,00 %
Summe	1456	99,98 %

Grundlage ist die Abfrage der Interfaces der Router per Netzwerkmanagementstation von Stuttgart aus mit einem Meßintervall von ca. 10 Minuten. Diese Abfragetopologie bewirkt, dass ein weiterer Leitungsausfall hinter einem Leitungsausfall (von Stuttgart aus gesehen) nicht erfaßt wird.

Bandbreite: 100 GBit/s, Verfügbarkeit 99,92

_fra_00000_00026_	99.719	HU stu-nwz-a99
_fra_00000_00027_	99.396	HU fra-tc-1
_fra_00000_00038_	100.000	HU kar-rz-a99
_fra_00000_00038_	100.000	HU kar-rz-a99
_fra_00000_00039_	99.394	HU fra-decix-1
_fra_00001_00001_	100.000	HU Telia
_fra_00001_00008_	100.000	HU DTAG
_fra_00002_00001_	100.000	HU DE-CIX
_fra_00002_00002_	100.000	HU MANDA
_fra_00002_00005_	100.000	HU ECIX
_fra_00002_00009_	99.927	HU DE-CIX
_frb_00000_00120_	100.000	HU kar-rz-a99
_kar_00000_00120_	99.710	HU stu-nwz-a99
_kar_00000_00124_	100.000	HU fra-decix-1
_kar_00000_00130_	99.945	HU stu-nwz-a99
_kar_00000_00131_	99.945	HU stu-al30-dc1
_kar_00000_00140_	99.998	HU kar-rz-1
_kar_00000_00141_	100.000	HU kar-rz-a99
_kar_00000_00142_	100.000	HU kar-bib-1
_kar_00000_00143_	99.995	HU kar-rz-1
_kar_00000_00144_	99.945	HU stu-al30-1
_kar_00000_00145_	100.000	HU frb-rz-1
_kar_00001_00001_	99.998	BE DFN
_kar_00001_00002_	99.998	HU DFN
_kar_00001_00003_	99.998	HU DFN
_kar_10101_00010_	99.862	HU Uni-Freiburg

_kar_10102_00002_	100.000	HU Uni-Heidelberg
_kar_10103_00002_	99.703	HU Uni-Hohenheim
_kar_10104_00033_	100.000	HU KIT
_kar_10105_00002_	99.846	HU Uni-Konstanz
_kar_10106_00002_	100.000	HU Uni-Mannheim
_kar_10107_00001_	99.931	HU Uni-Stuttgart
_kar_10107_00002_	99.947	HU HWW
_kar_10107_00027_	99.931	HU Uni-Stuttgart
_kar_10107_00028_	99.931	HU Uni-Stuttgart
_kar_10108_00001_	99.096	HU Uni-Tuebingen
_kar_10109_00002_	99.788	HU Uni-Ulm
_kar_10765_00001_	100.000	HU Uniklinik-Freiburg
_stu_00000_00006_	99.708	HU kar-rz-a99
_stu_00000_00400_	99.998	HU stu-nwz-dc1
_stu_00000_00436_	100.000	HU stu-al30-dc2
_stu_00000_00437_	100.000	HU stu-nwz-dc1
_stu_00000_00451_	99.733	HU fra-decix-1
_stu_00000_00457_	100.000	HU stu-nwz-dc2
_stu_00000_00461_	100.000	HU stu-nwz-a99
_stu_00000_00492_	100.000	HU stu-al30-dc2
_stu_00000_00493_	100.000	HU stu-al30-dc1
_stu_00000_00494_	100.000	HU stu-nwz-dc2
_stu_00000_00599_	99.945	HU kar-rz-a99
_stu_00000_00601_	99.944	HU kar-rz-a99
_stu_00000_00608_	99.998	HU stu-al30-1
_stu_00000_00609_	100.000	HU stu-nwz-a99
_stu_00000_00610_	99.933	HU stu-zet-1
_stu_00000_00611_	99.934	HU stu-nwz-a99
_stu_00000_00626_	100.000	HU stu-al30-dc1
_stu_00000_00627_	100.000	HU stu-nwz-dc1
_stu_00000_00654_	99.738	HU fra-decix-1
_stu_00000_00660_	99.985	HU stu-al30-dc3
_stu_00000_00661_	100.000	HU stu-al30-dc2
_stu_00000_00662_	100.000	HU stu-al30-dc4
_stu_00000_00663_	100.000	HU stu-al30-dc1
_stu_00000_00664_	99.985	HU stu-al30-dc3
_stu_00000_00665_	100.000	HU stu-al30-dc4
_stu_00000_00696_	99.943	HU kar-bib-1
_stu_00000_00719_	100.000	HU stu-mwk-1
_stu_00000_00720_	100.000	HU stu-i28-1
_stu_00001_00001_	99.998	BE DFN
_stu_00001_00002_	99.998	HU DFN
_stu_00001_00003_	99.998	HU DFN
_stu_00001_00006_	99.938	HU Telia
_stu_00002_00001_	99.998	HU Stuttgart IX

_stu.00002_00003_	99.903	HU SWITCH
_stu.00002_00008_	100.000	HU Stuttgart IX
_stu.10101_00011_	99.897	HU Uni-Freiburg
_stu.10102_00001_	99.736	HU Uni-Heidelberg
_stu.10103_00001_	99.938	HU Uni-Hohenheim
_stu.10104_00034_	99.726	HU KIT
_stu.10105_00001_	99.908	HU Uni Konstanz
_stu.10106_00004_	99.733	HU Uni-Mannheim
_stu.10107_00026_	100.000	HU Uni-Stuttgart
_stu.10107_00027_	100.000	HU Uni-Stuttgart
_stu.10107_00028_	100.000	HU Uni-Stuttgart
_stu.10107_00103_	100.000	HU HWW
_stu.10108_00001_	99.899	HU Uni-Tuebingen
_stu.10109_00001_	99.995	HU Uni-Ulm
_stu.10765_00002_	100.000	HU Uniklinik-Freiburg
_stu.10769_00001_	99.906	HU Uniklinik-Tuebingen
_stu.10769_00002_	99.391	HU Uniklinik-Tuebingen

Bandbreite: 10 GBit/s, Verfügbarkeit 99,98

_aal_00000_00002_	99.791	TE hdh-dhbw-1
_aal_00000_00004_	99.998	TE sgd-ph-1
_aal_00000_00005_	100.000	TE shl-hs-2
_aal_00000_00019_	100.000	TE aal-tsks
_aal_00000_00029_	99.998	TE aal-stuworo-1
_aal_00000_00030_	100.000	TE aal-hs-1
_aal_00000_00031_	99.997	TE aal-stuwoah-1
_aal_00000_00033_	100.000	TE aal-hs-1
_aal_10201_00004_	100.000	TE HS-Aalen
_aal_10201_00005_	100.000	TE HS-Aalen
_aal_20001_00002_	100.000	TE J-v-Liebig-Schule-Aalen
_alb_00000_00004_	100.000	TE tue-wae-1
_alb_00000_00005_	100.000	TE sig-hs-1
_alb_00000_00017_	100.000	TE alb-hs-1
_alb_00000_00045_	100.000	TE bal-gewschba
_alb_10202_00010_	100.000	2TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_alb_10202_00011_	100.000	TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_alb_10202_00012_	100.000	TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_bal_20691_00002_	100.000	TE Gew.-S.Balingen
_bcl_00000_00001_	100.000	TE kar-nord-1
_bcl_11155_00001_	99.998	TE Stadt-Bruchsal
_bib_00000_00003_	100.000	TE ulm-n26-1
_bib_00000_00016_	99.940	TE wei-hs-1
_bib_00030_00001_	99.992	TE Stadt-Biberach
_bib_10203_00002_	100.000	TE HS-Biberach
_bme_00000_00003_	100.000	TE kue-hs-1
_bme_20840_00001_	100.000	TE KS-Bad-Mergentheim
_boe_00000_00001_	99.839	TE stu-nwz-1
_boe_00000_00002_	99.907	TE hor-dhbw-1
_boe_00000_00020_	100.000	TE Sparkasse-IT
_boe_11165_00001_	100.000	TE Stadt-Boeblingen
_ess_00000_00001_	100.000	TE stu-nwz-a99
_ess_00000_00002_	100.000	TE nue-hs-1
_ess_00000_00013_	100.000	TE goe-hs-1
_ess_00000_00017_	100.000	TE ess-stadt
_ess_00000_00022_	100.000	TE ess-hs-1
_ess_10205_00001_	99.995	TE HS-Esslingen
_ess_10205_00002_	99.998	TE HS-Esslingen
_ess_10803_00006_	100.000	TE Selfnet
_fbh_00000_00001_	100.000	TE stu-smns-1
_fdh_00000_00001_	99.997	TE kon-bib-1
_fdh_00000_00002_	100.000	TE rav-dhbw-1
_fdh_10406_11001_	100.000	TE DHBW-Ravensburg-Friedrichshafen

_fdh_10412_00004_	99.995	TE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00005_	100.000	TE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00006_	100.000	2TE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_11156_00001_	99.995	TE Stadt-FDH
_fdh_11156_00002_	100.000	TE Stadt-FDH
_fdh_11156_00003_	100.000	2TE Stadt-FDH
_fds_00000_00001_	99.997	TE hor-dhbw-1
_fds_00000_00002_	100.000	TE keh-hs-1
_fds_00000_00003_	100.000	TE fds-campus-1
_fds_00000_00004_	100.000	TE fds-stw-1
_fds_00000_00005_	100.000	TE fds-oberlin-1
_fds_00000_00006_	100.000	TE fds-stw-1
_fds_00000_00007_	100.000	TE fds-frs-1
_fds_00000_00008_	100.000	TE fds-stw-1
_fds_21172_00001_	100.000	TE Kepler-Gym-Freudenstadt
_fds_22591_00001_	100.000	TE Oberlinhaus-FDS
_fra_00000_00001_	100.000	TE hdl-rz-1
_fra_00000_00004_	99.997	TE man-rz-1
_fra_00000_00010_	100.000	GE fra-decix-cs
_fra_00000_00012_	100.000	TE hdl-rz-1
_fra_00000_00013_	99.997	TE man-rz-1
_fra_00000_00020_	100.000	GE fra-tc-cs
_fra_00000_00023_	99.997	TE man-rz-1
_fra_00000_00028_	100.000	TE fra-decix-1
_fra_00000_00029_	100.000	TE fra-decix-sw
_fra_00000_00030_	100.000	TE fra-decix-sw
_fra_00000_00032_	100.000	TE fra-tc-sw
_fra_00000_00033_	100.000	TE fra-tc-sw
_fra_00000_00035_	100.000	TE fra-tc-1
_fra_00002_00003_	100.000	TE Telefonica
_fra_00002_00004_	100.000	TE RLP-Net
_fra_00002_00006_	100.000	BU Google
_fra_00002_00008_	100.000	TE RLP-Net
_fra_00002_00010_	99.927	BU Facebook
_fra_00002_00011_	99.927	TE Facebook
_fra_00002_00012_	100.000	BU Apple
_fra_00002_00013_	100.000	TE Apple
_fra_00002_00014_	100.000	BU Apple
_fra_00002_00015_	100.000	TE Apple
_fra_00002_00017_	99.911	BU Twitch
_fra_00002_00018_	99.914	TE Twitch
_fra_00002_00019_	99.875	TE Twitch
_fra_00002_00020_	99.873	BU Twitch
_fra_00002_00024_	99.993	BU Google
_fra_00002_00025_	99.993	TE Google

_fra_00300_00013_	100.000	TE fra-decix-optical
_fra_00300_00014_	100.000	GE fra-tc-optical
_frb_00000_00001_	99.983	TE kon-bib-1
_frb_00000_00010_	100.000	TE frb-muho-1
_frb_00000_00011_	99.995	TE ofg-hs-1
_frb_00000_00017_	99.853	TE kar-rz-a99
_frb_00000_00019_	99.853	TE kar-bib-1
_frb_00000_00021_	100.000	TE loe-dhbw-1
_frb_00000_00022_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00100_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00107_	99.853	TE kar-rz-a99
_frb_00000_00111_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00111_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00112_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00113_	99.997	TE frb-kg-1
_frb_00000_00113_	99.997	TE frb-kg-1
_frb_00000_00117_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00118_	100.000	TE frb-rz-2
_frb_00000_00119_	99.996	TE frb-kg-1
_frb_00000_00121_	100.000	TE frb-psy-1
_frb_10101_00004_	99.364	TE Uni-Freiburg
_frb_10403_00002_	100.000	TE DHBW-Loerrach
_frb_10501_00001_	99.990	TE PH-Freiburg
_frb_10501_00002_	99.995	TE PH-Freiburg
_frb_10605_00001_	100.000	TE MH-Freiburg
_frb_10816_00001_	99.910	TE StuWo-Engelberg-Freiburg
_frb_10846_00001_	100.000	TE StuwO-Freiburg-Campus
_frb_11103_00002_	99.951	TE FhG-ISE-Freiburg
_frb_12067_00302_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_fuw_00000_00002_	99.998	TE vis-hs-1
_fuw_00000_00005_	99.502	TE ofg-hs-1
_fuw_10206_00002_	100.000	2TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00010_	100.000	TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00011_	100.000	TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_11006_	100.000	TE HS-Furtwangen
_gei_00000_00001_	100.000	TE ulm-n25-1
_gei_00000_00002_	100.000	TE goe-hs-1
_gei_10218_10001_	100.000	TE FH-Nuertingen
_goe_00000_00001_	100.000	TE gei-hs-1
_goe_00000_00002_	100.000	TE ess-hs-1
_hdh_00000_00003_	100.000	TE ulm-n25-1
_hdh_00000_00013_	100.000	TE hdh-dhbw-1
_hdh_10401_00001_	100.000	2GE DHBW-Heidenheim
_hdl_00000_00001_	99.995	TE hdl-rz-1
_hdl_00000_00031_	100.000	TE man-rz-1

_hdl_00000_00051_	100.000	TE man-rz-1
_hdl_00000_00053_	100.000	TE fra-decix-1
_hdl_00000_00057_	99.998	TE mos-dhbw-2
_hdl_00000_00060_	100.000	TE hdl-city-1
_hdl_00000_00061_	100.000	TE hdl-swhd-1
_hdl_00000_00074_	100.000	TE hdl-swhd-2
_hdl_00000_00090_	100.000	TE hdl-lra-1
_hdl_00000_00095_	100.000	TE hdl-lra-2
_hdl_00000_00100_	99.996	TE hdl-rz-1
_hdl_00000_00101_	100.000	TE hdl-lra-1
_hdl_00000_00104_	100.000	TE hdl-city-1
_hdl_00000_00105_	100.000	TE Crosslink zu hdl-lra-2
_hdl_00002_00001_	100.000	TE DKFZ-Heidelberg
_hdl_10102_00005_	100.000	TE LSDF-Test
_hdl_10102_00008_	100.000	TE Uni-Heidelberg/medma
_hdl_10102_10003_	100.000	TE Uni-Heidelberg
_hdl_10821_00001_	99.888	TE StuWo-Heidelberg
_hdl_11005_00001_	100.000	TE Stadt-Heidelberg
_hdl_11111_00002_	100.000	TE LRA Rhein-Neckar
_hdl_11111_00003_	100.000	TE LRA Rhein-Neckar Schulen
_hdl_12167_00002_	100.000	TE HITS
_hdl_15032_00001_	100.000	GE SW-HD
_hdl_15032_00002_	100.000	TE SW-HD
_hdl_20053_00001_	100.000	GE Linknetz Schulrouter
_hlb_00000_00002_	99.922	TE kue-hs-1
_hlb_00000_00006_	99.797	TE lbg-ph-1
_hlb_00000_00024_	99.743	TE mar-dla-1
_hlb_00000_00026_	99.726	TE stu-nwz-1
_hlb_00000_00027_	99.721	TE stu-nwz-1
_hlb_00000_00029_	99.998	TE mos-dhbw-2
_hlb_00000_00034_	100.000	TE hlb-hs-1
_hlb_00000_00035_	100.000	TE hlb-cssch-1
_hlb_10209_00001_	100.000	TE HS-Heilbronn
_hlb_10845_00001_	100.000	TE StuwO-Heilbronn
_hlb_20066_00005_	100.000	GE G-Schmoller-Sch-Heilbronn
_hlb_20067_00001_	99.998	TE Heilbronn-ASS
_hlb_20114_00001_	100.000	TE Christian-Schmidt-Schule
_hlb_20274_00001_	99.998	TE Wilhelm-Maybach-S-Heilbronn
_hlb_20760_00001_	99.978	TE PBS-Heilbronn
_hlb_21236_00001_	99.998	TE J-Widmann-Schule-Heilbronn
_hlb_22252_00001_	100.000	TE Christiane-Herzog-Schule-HN
_hoh_00000_00001_	100.000	TE stu-nwz-1
_hoh_00000_00002_	100.000	TE stu-al30-1
_hoh_10843_00001_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_hor_00000_00002_	100.000	TE fds-stw-1



_hor_00000_00004_	99.839	TE stu-nwz-1
_hor_00000_00005_	100.000	TE keh-hs-1
_hor_10408_00001_	100.000	TE DHBW-Horb
_kar_00000_00001_	99.995	TE pfo-hs-1
_kar_00000_00007_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00009_	100.000	TE kar-rz-a99
_kar_00000_00018_	100.000	TE kar-hs-1
_kar_00000_00021_	100.000	TE kar-hfg-1
_kar_00000_00022_	100.000	TE kar-zkm-1
_kar_00000_00027_	100.000	TE kar-rz-a99
_kar_00000_00032_	100.000	TE kar-hfm-1
_kar_00000_00035_	100.000	TE kar-hfg-1
_kar_00000_00044_	99.932	TE kar-sta-1
_kar_00000_00047_	99.936	TE kar-sta-2
_kar_00000_00049_	99.857	TE ofg-hs-1
_kar_00000_00059_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00060_	100.000	TE kar-sta-2
_kar_00000_00069_	99.995	TE man-schl-1
_kar_00000_00071_	99.995	TE man-schl-1
_kar_00000_00078_	99.995	TE man-schl-1
_kar_00000_00097_	100.000	TE kar-bib-1
_kar_00000_00104_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00115_	100.000	TE kar-rz-a99
_kar_00000_00116_	100.000	TE kar-kk-1
_kar_00000_00117_	100.000	TE kar-zkm-1
_kar_00000_00125_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00126_	100.000	TE kar-bib-1
_kar_00000_00129_	99.998	TE kar-rz-rr
_kar_00000_00133_	100.000	TE kar-rz-a99
_kar_00000_00134_	99.995	TE man-schl-1
_kar_00000_00135_	100.000	TE bcl-schl-1
_kar_00000_00137_	99.996	TE kar-nord-1
_kar_00002_00000_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar_00002_00001_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar_10104_00007_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00017_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00019_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00023_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00024_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00027_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00034_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00046_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00047_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00049_	100.000	TE KIT
_kar_10104_10012_	100.000	TE KIT

_kar_10104_11012_	99.719	TE KIT
_kar_10104_11013_	99.719	TE KIT
_kar_10211_00001_	100.000	TE HS-Karlsruhe
_kar_10212_00001_	100.000	TE HfG-Karlsruhe
_kar_10402_00001_	100.000	TE DHBW-Karlsruhe
_kar_10503_00002_	100.000	TE PH-Karlsruhe
_kar_10503_00003_	100.000	TE PH-Karlsruhe
_kar_10601_00001_	100.000	TE MH-Karlsruhe
_kar_10601_00002_	100.000	TE MH-Karlsruhe
_kar_10701_00001_	100.000	TE BLB-Karlsruhe
_kar_10702_00002_	100.000	TE ZKM-Karlsruhe
_kar_10744_00002_	99.989	TE Staatstheater-Karlsruhe
_kar_10818_00011_	99.995	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_10818_00012_	99.995	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_11011_00002_	99.995	TE Stadt-Karlsruhe-IT
_kar_11011_00003_	99.995	TE Stadt-Karlsruhe-IT
_kar_11105_00002_	99.942	TE FhG-Karlsruhe
_kar_11114_00001_	100.000	TE SRH-IT
_kar_11114_00002_	100.000	TE SRH-IT
_kar_11147_00001_	100.000	TE komm-one
_kar_11203_00002_	99.947	TE MPI Stuttgart
_kar_11204_00002_	99.853	TE MPI-Tuebingen
_kar_12067_00001_	99.997	TE Stuttgart-IZL
_keh_00000_00001_	99.995	TE ofg-hs-1
_keh_00000_00003_	99.998	GE fds-stw-1
_keh_00002_00001_	99.120	TE OSIRIS
_kon_00000_00002_	100.000	TE tut-hs-1
_kon_00000_00006_	100.000	TE rav-dhbw-1
_kon_00000_00010_	99.988	TE loe-dhbw-1
_kon_00000_00015_	100.000	TE tue-mor-1
_kon_00000_00020_	100.000	TE tue-wae-1
_kon_00000_00031_	100.000	GE kon-rz-1
_kon_00000_00041_	100.000	TE kon-hs-1
_kon_00000_00044_	99.998	TE kon-rz-1
_kon_00000_00047_	99.998	TE kon-alm-1
_kon_00000_00048_	99.997	TE kon-rz-1
_kon_00002_00001_	100.000	TE SWITCH
_kon_10105_00005_	100.000	TE Uni-Konstanz
_kon_10214_00003_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10214_00004_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10703_00001_	100.000	TE BSZ-BW
_kon_10703_00002_	100.000	TE BSZ-BW
_kon_10831_00001_	99.973	TE StuWo-Seezeit-Konstanz
_kon_35001_00001_	100.000	TE Amt-Bildung-Sport-Konstanz
_kue_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-2

_kue_00000_00008_	100.000	TE bme-dhbw-1
_kue_10204_00005_	99.990	TE HS-Heilbronn-ASt-Kuenzelsau
_lbg_00000_00003_	99.994	TE lbg-ph-1
_lbg_00000_00004_	99.811	TE hlb-hs-1
_lbg_00000_00010_	99.929	TE stu-nwz-1
_lbg_00000_00026_	99.924	TE stu-nwz-1
_lbg_00000_00027_	99.936	TE mar-dla-1
_lbg_10704_00004_	100.000	TE FA-Ludwigsburg
_lbg_10803_00004_	100.000	TE Selfnet
_lbg_35003_00001_	99.958	TE Stadt-Ludwigsburg
_loe_10403_00001_	100.000	TE DHBW-Loerrach
_man_00000_00001_	100.000	TE man-schl-1
_man_00000_00002_	100.000	TE man-hs-1
_man_00000_00020_	100.000	TE kar-nord-1
_man_00000_00029_	100.000	TE man-rz-1
_man_00000_00039_	100.000	TE man-rz-1
_man_00000_00048_	99.995	TE hdl-rz-1
_man_00000_00049_	100.000	TE fra-tc-1
_man_00000_00054_	99.943	TE ulm-n25-1
_man_00000_00058_	100.000	TE man-zi-1
_man_00000_00059_	100.000	TE man-rz-1
_man_00000_00060_	100.000	TE man-schl-1
_man_10102_00008_	100.000	TE Uni-Heidelberg/medma
_man_10217_00001_	100.000	TE FHT-Mannheim
_man_10404_00002_	100.000	TE DHBW-Mannheim
_man_10404_00003_	100.000	2TE DHBW-Mannheim
_man_10404_00004_	100.000	TE DHBW-Mannheim
_man_10602_00003_	100.000	TE MH-Mannheim
_man_10707_00002_	100.000	TE ZI-Mannheim
_man_11094_00001_	100.000	TE ZEW-Mannheim
_man_35056_00002_	100.000	TE Stadt-Mannheim
_mar_00000_00005_	99.812	TE hlb-hs-1
_mar_00000_00006_	100.000	TE lbg-ph-1
_mar_10708_00003_	100.000	TE DLA-Marbach
_mos_00000_00006_	100.000	TE hlb-hs-1
_mos_10866_00001_	99.988	TE StuWo-Mosbach
_nue_00000_00006_	99.834	TE reu-hs-1
_nue_00000_00027_	99.834	TE reu-hsz
_nue_10218_00002_	100.000	TE HS-Nuertingen
_nue_10218_10001_	100.000	TE FH-Nuertingen
_nue_20120_00030_	100.000	TE nue-hs-1
_ofg_10219_00002_	99.998	2TE HS-Offenburg
_ofg_10219_00003_	100.000	TE HS-Offenburg
_ofg_10219_00004_	100.000	TE HS-Offenburg
_pfo_00000_00002_	99.944	TE stu-al30-1

_pfo_11034_00001_	100.000	TE Stadt-Pforzheim
_rav_00000_00002_	100.000	TE wei-hs-1
_rav_00000_00003_	100.000	TE sig-hs-1
_rav_00000_00031_	100.000	TE wei-ph-1
_rav_10406_00002_	100.000	TE DHBW-Ravensburg
_rav_10406_00003_	100.000	TE DHBW-Ravensburg
_rav_10406_10001_	100.000	TE L2VPN DHBW-Ravensburg- Friedrichshafen
_reu_00000_00002_	100.000	TE tue-wae-1
_reu_00000_00006_	100.000	TE reu-stadt-1
_reu_00000_00013_	100.000	TE reu-hs-1
_reu_00000_00014_	100.000	TE nue-hs-1
_reu_00000_00014_	100.000	TE nue-hs-1
_reu_00000_00015_	100.000	TE reu-hs-1
_reu_10221_00002_	100.000	2TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00004_	100.000	TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00005_	100.000	TE HS-Reutlingen
_reu_10750_00003_	100.000	TE HSZ-Reutlingen
_reu_10750_00004_	99.997	TE HSZ-Reutlingen
_reu_10750_00004_	99.997	TE HSZ-Reutlingen
_reu_11044_00001_	99.993	TE Stadtverwaltung-Reutlingen
_reu_20454_00002_	100.000	TE BSZ-Reutlingen
_reu_35066_00001_	99.991	TE Stadt-Reutlingen
_rot_00000_00001_	100.000	TE tue-wae-1
_rot_00000_00002_	99.995	GE tue-mor-1
_rot_00000_00004_	100.000	TE rot-hs-2
_rot_10222_00001_	100.000	TE HS-Rottenburg
_rot_10222_00002_	100.000	TE HS-Rottenburg
_sgd_00000_00027_	100.000	TE shl-hs-1
_sgd_00000_00032_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_10223_00001_	100.000	TE HfG-Gmuend
_sgd_10223_00002_	100.000	TE HfG-Gmuend
_sgd_10505_00001_	100.000	2TE PH-Gmuend
_sgd_10505_00011_	100.000	TE PH-Gmuend
_sgd_10505_00012_	100.000	TE PH-Gmuend
_sgd_10839_00001_	100.000	TE Studentenwerk-Ulm
_shl_00000_00001_	100.000	TE shl-hs-1
_shl_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-1
_shl_00000_00011_	100.000	TE aal-hs-1
_shl_00000_00014_	100.000	TE sgd-ph-1
_shl_10208_00004_	100.000	TE HS-Heilbronn-SH
_shl_10208_00005_	100.000	TE HS-Heilbronn-SH
_shl_10208_00006_	100.000	TE HS-Heilbronn-SH
_sig_00000_00019_	100.000	TE sig-starchiv-1
_sig_10202_00001_	100.000	2TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_sig_10202_00002_	100.000	TE HS-Albstadt-Sigmaringen

_sig_10202_00003_	100.000	TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_stu_00000_00007_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00008_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00009_	100.000	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00010_	100.000	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00016_	99.995	GE stu-bit-1
_stu_00000_00017_	100.000	GE stu-k1-1
_stu_00000_00071_	100.000	TE stu-mwk-3
_stu_00000_00074_	100.000	TE stu-abk-1
_stu_00000_00075_	100.000	GE stu-dhbw-1
_stu_00000_00081_	99.995	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00082_	100.000	TE stu-k1-1
_stu_00000_00114_	100.000	TE stu-wlb-1
_stu_00000_00134_	100.000	TE stu-nwz-stadt-1
_stu_00000_00140_	100.000	TE stu-sta
_stu_00000_00145_	99.903	TE tue-mor-1
_stu_00000_00146_	99.902	TE tue-wae-1
_stu_00000_00178_	99.985	TE stu-al30-svn
_stu_00000_00184_	99.912	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00201_	99.958	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00213_	99.995	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00217_	99.988	TE stu-i28-1
_stu_00000_00218_	99.998	TE stu-al30-1
_stu_00000_00242_	99.995	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00252_	99.956	TE stu-k1-1
_stu_00000_00253_	99.958	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00254_	100.000	GE stu-k1-1
_stu_00000_00259_	100.000	TE stu-k1-1
_stu_00000_00263_	100.000	TE stu-mwk-3
_stu_00000_00288_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00290_	100.000	TE stu-hdm-1
_stu_00000_00320_	100.000	GE DMVPN via IPv4 fuer Schulnetze
_stu_00000_00321_	100.000	GE DMVPN via IPv4 fuer Schulnetze
_stu_00000_00341_	99.917	TE stu-lzfd-2
_stu_00000_00342_	99.910	TE stu-lzfd-2
_stu_00000_00386_	99.929	GE lbg-fa-1
_stu_00000_00387_	99.902	TE tue-wae-1
_stu_00000_00394_	99.995	TE ulm-n25-1
_stu_00000_00396_	99.998	TE ulm-n26-1
_stu_00000_00397_	99.742	TE hlb-hs-1
_stu_00000_00398_	99.742	TE hlb-hs-1
_stu_00000_00423_	99.998	TE stu-nwz-dc1
_stu_00000_00431_	100.000	TE stu-al30-dc1
_stu_00000_00434_	100.000	TE stu-al30-dc2
_stu_00000_00435_	100.000	TE stu-nwz-1

_stu.00000_00455_	100.000	TE stu-wlamu
_stu.00000_00456_	100.000	TE st-tun1
_stu.00000_00459_	100.000	TE stu-nwz-dc1
_stu.00000_00462_	100.000	TE stu-nwz-tor-5-4
_stu.00000_00463_	100.000	TE stu-nwz-tor-5-4
_stu.00000_00465_	100.000	TE stu-nwz-dc1
_stu.00000_00466_	100.000	TE stu-nwz-tor-5-1
_stu.00000_00467_	100.000	TE stu-nwz-tor-5-1
_stu.00000_00468_	100.000	TE stu-nwz-a99
_stu.00000_00469_	100.000	TE stu-nwz-dc2
_stu.00000_00470_	100.000	TE st-tun2
_stu.00000_00471_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-2
_stu.00000_00472_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-2
_stu.00000_00473_	100.000	TE stu-nwz-dc1
_stu.00000_00475_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-3
_stu.00000_00476_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-3
_stu.00000_00477_	100.000	TE stu-nwz-dc2
_stu.00000_00483_	100.000	TE stu-nwz-dc2
_stu.00000_00483_	100.000	TE stu-nwz-dc2
_stu.00000_00485_	100.000	TE stu-al30-dc2
_stu.00000_00485_	100.000	TE stu-al30-dc2
_stu.00000_00487_	100.000	TE stu-al30-tor-6
_stu.00000_00488_	100.000	TE stu-al30-tor-6
_stu.00000_00489_	100.000	TE stu-al30-tor-7
_stu.00000_00490_	100.000	TE stu-al30-tor-7
_stu.00000_00491_	99.949	TE hoh-west-1
_stu.00000_00495_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-2
_stu.00000_00513_	100.000	TE stu-studewe
_stu.00000_00514_	100.000	TE stu-nwz-a99
_stu.00000_00515_	99.998	TE stu-nwz-rr
_stu.00000_00516_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00517_	100.000	TE stu-i28-1
_stu.00000_00519_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00520_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00521_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00522_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00524_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00525_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00526_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00527_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00528_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00529_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00530_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00532_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00533_	100.000	TE stu-i28-7-sw

_stu.00000_00534_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00535_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00537_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00538_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00539_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00540_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00541_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00542_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00543_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00544_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00545_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00546_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00547_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00548_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00549_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00550_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00551_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00552_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00553_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00554_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00555_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00556_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00595_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-3
_stu.00000_00596_	100.000	TE fbh-stadt-1
_stu.00000_00598_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00612_	99.952	TE stu-bit-1
_stu.00000_00613_	99.952	TE stu-bit-1
_stu.00000_00614_	100.000	TE stu-mwk-3
_stu.00000_00534_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00535_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00537_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00538_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00539_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00540_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00541_	100.000	TE stu-i28-7-sw
_stu.00000_00542_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00543_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00544_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00545_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00546_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00547_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00548_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00549_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00550_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00551_	100.000	TE stu-i28-5-sw

_stu.00000_00552_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00553_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00554_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00555_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00556_	100.000	TE stu-i28-fw
_stu.00000_00595_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-3
_stu.00000_00596_	100.000	TE fbh-stadt-1
_stu.00000_00598_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00612_	99.952	TE stu-bit-1
_stu.00000_00613_	99.952	TE stu-bit-1
_stu.00000_00614_	100.000	TE stu-mwk-3
_stu.00000_00640_	99.995	TE stu-bit-1
_stu.00000_00645_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00646_	100.000	TE stu-k1
_stu.00000_00647_	100.000	TE stu-ladfo-1
_stu.00000_00648_	99.907	TE stu-bit-2
_stu.00000_00650_	100.000	TE stu-hda-1
_stu.00000_00651_	100.000	TE stu-al30-stadt-1
_stu.00000_00652_	100.000	TE stu-nwz-tor-5-4
_stu.00000_00653_	100.000	TE stu-al30-1
_stu.00000_00655_	100.000	TE RIPE Probe
_stu.00000_00666_	100.000	TE stu-al30-tor-2-1
_stu.00000_00667_	100.000	TE stu-al30-tor-2-2
_stu.00000_00669_	100.000	TE stu-al30-tor-7-1
_stu.00000_00671_	100.000	TE stu-al30-tor-2-2
_stu.00000_00672_	100.000	TE stu-al30-dc4
_stu.00000_00673_	100.000	TE stu-al30-tor-2-1
_stu.00000_00674_	100.000	TE stu-al30-dc3
_stu.00000_00675_	100.000	TE stu-al30-dc4
_stu.00000_00680_	100.000	stu-al30-tor-6-1
_stu.00000_00683_	100.000	TE ntp1
_stu.00000_00684_	100.000	TE stu-i28-1
_stu.00000_00685_	99.998	TE stu-al30-1
_stu.00000_00686_	99.880	TE stu-nwz-a99
_stu.00000_00687_	99.883	TE stu-i28-1
_stu.00000_00688_	99.880	TE stu-nwz-a99
_stu.00000_00690_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00691_	100.000	TE Sysadmin MGMT VLAN
_stu.00000_00695_	100.000	TE stu-i28-6-sw
_stu.00000_00701_	99.964	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00702_	99.964	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00703_	99.964	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00704_	99.964	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00705_	99.973	TE stu-lzfd-2
_stu.00000_00705_	99.973	TE stu-lzfd-2



_stu.00000_00706_	99.973	TE stu-lzfd-2
_stu.00000_00707_	99.973	TE stu-lzfd-2
_stu.00000_00708_	99.973	TE stu-lzfd-2
_stu.00000_00710_	100.000	stu-nwz-tor-2-1
_stu.00000_00711_	100.000	stu-nwz-tor-2-1
_stu.00000_00712_	100.000	stu-nwz-tor-2-2
_stu.00000_00713_	100.000	stu-nwz-tor-2-2
_stu.00000_00715_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00716_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00717_	100.000	TE stu-i28-1
_stu.00000_00718_	100.000	TE stu-zet-1
_stu.00001_00004_	99.975	TE CenturyLink
_stu.00001_00005_	99.798	TE Cogent
_stu.00001_00007_	99.995	TE CenturyLink
_stu.00002_00004_	100.000	TE GoogleGlobalCache
_stu.00002_00006_	100.000	TE GoogleGlobalCache
_stu.00002_00007_	100.000	TE Stuttgart IX
_stu.00002_00010_	100.000	GE Uni Wien
_stu.00002_00011_	100.000	TE Uni Wien
_stu.00002_00012_	100.000	TE Uni Wien
_stu.00300_00011_	100.000	TE stu-mops
_stu.10103_00002_	99.950	TE Uni-Hohenheim
_stu.10103_00003_	99.934	TE Uni-Hohenheim
_stu.10103_00004_	100.000	GE Uni-Hohenheim
_stu.10104_00048_	100.000	TE KIT
_stu.10107_00022_	100.000	TE HPCN
_stu.10107_00023_	100.000	TE HPCN
_stu.10107_00102_	100.000	TE HWW
_stu.10107_00104_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00105_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00106_	99.107	TE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00107_	99.797	TE Uni-Stuttgart
_stu.10225_00005_	100.000	TE HdM-Stuttgart
_stu.10226_00002_	99.947	TE HfT-Stuttgart
_stu.10407_00001_	100.000	TE DHBW-Stuttgart
_stu.10603_00001_	100.000	TE MH-Stuttgart
_stu.10704_00003_	99.929	TE FA-Ludwigsburg
_stu.10710_00001_	99.995	GE ABK-Stuttgart
_stu.10710_00002_	99.957	TE ABK-Stuttgart
_stu.10713_00004_	99.998	TE Landtag-Stuttgart
_stu.10723_00001_	100.000	TE Staatstheater-Stuttgart
_stu.10731_00001_	100.000	GE stu-smns-1
_stu.10755_00001_	100.000	TE Studentenwerk-Stuttgart
_stu.10803_00002_	99.995	TE Selfnet

_stu_10803_00003_	99.993	TE Selfnet
_stu_10803_00004_	99.993	TE Selfnet
_stu_10803_00005_	99.993	TE Selfnet
_stu_10803_00006_	99.995	TE Selfnet
_stu_10803_00007_	99.993	2TE Selfnet
_stu_10803_00008_	99.998	TE Selfnet
_stu_10803_00009_	99.998	2TE Selfnet
_stu_10803_00010_	99.998	TE Selfnet
_stu_11106_00002_	100.000	TE FhG-Stuttgart
_stu_11106_00004_	100.000	TE FhG-Stuttgart
_stu_11147_00002_	99.956	TE komm-one
_stu_11203_00001_	100.000	TE MPI Stuttgart
_stu_11204_00001_	99.844	TE MPI Tuebingen
_stu_12007_00001_	100.000	TE LMZ-Stuttgart
_stu_12067_00001_	100.000	2TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00002_	100.000	TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00003_	100.000	2TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00004_	100.000	2TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00005_	100.000	2TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00007_	100.000	TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00011_	100.000	TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_00302_	100.000	TE Stuttgart-BITBW
_stu_12067_10004_	100.000	TE Stuttgart-BITBW
_stu_35053_00002_	100.000	TE Schulverwaltung-Stuttgart
_stu_35053_00003_	99.958	TE Schulverwaltung-Stuttgart
_stu_35214_00001_	100.000	TE Stadt-Fellbach-Schulen
_tro_00000_00002_	100.000	TE tut-hs-1
_tue_00000_00003_	100.000	TE tut-hs-1
_tue_00000_00014_	100.000	TE tue-wae-1
_tue_00000_00021_	100.000	TE tue-wae-1
_tue_00000_00044_	99.902	TE stu-al30-1
_tue_00000_00045_	100.000	TE tue-wae-1
_tue_00000_00046_	99.996	TE tue-mor-1
_tue_10843_00001_	100.000	TE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_10002_	100.000	TE StuWo-Tue-Hoh
_tue_12067_11004_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_tut_00000_00009_	100.000	TE vis-hs-1
_tut_00000_00031_	100.000	TE tut-kmz-1
_tut_00000_00032_	100.000	TE tut-hs-1
_tut_10206_11006_	100.000	TE HS-Furtwangen
_tut_10239_00002_	100.000	TE HS-Furtwangen
_ulm_00000_00001_	100.000	TE bib-hs-1
_ulm_00000_00005_	100.000	TE gei-hs-1
_ulm_00000_00012_	100.000	TE ulm-n26-1
_ulm_00000_00017_	99.997	TE ulm-n25-1

_ulm_00000_00018_	100.000	TE ulm-n26-1
_ulm_00000_00032_	99.935	TE man-schl-1
_ulm_00002_00001_	100.000	GE SWU
_ulm_10109_00004_	100.000	GE Uni-Ulm
_ulm_10109_00005_	99.995	TE Uni-Ulm
_ulm_10109_00006_	99.988	TE Uni-Ulm
_ulm_10203_00001_	100.000	TE HS-Biberach
_ulm_10228_00001_	100.000	TE HS-Ulm
_ulm_10228_00003_	100.000	TE HS-Ulm
_ulm_10768_00001_	100.000	TE Uniklinik-Ulm
_ulm_10768_00002_	100.000	TE Uniklinik-Ulm
_ulm_11110_00001_	99.971	TE Verschwoerhaus-Ulm
_vis_00000_00022_	99.973	TE vis-fhpol-1
_vis_00000_00023_	100.000	TE vis-hs-1
_vis_00000_00029_	100.000	TE vis-fhpolrat-1
_vis_00000_00029_	100.000	TE vis-fhpolrat-1
_vis_10229_00001_	100.000	TE FHP-Vill-Schwenningen
_vis_10233_00001_	100.000	GE HS-Furtwangen-VS
_vis_11002_00001_	100.000	TE LRA Schwarzwald-Baar-Kreis
_vis_12021_00001_	100.000	GE HSG-VS
_wei_00000_00005_	99.939	TE bib-hs-1
_wei_00000_00013_	100.000	GE wei-ph-1
_wei_10230_00004_	100.000	TE HS-Weingarten
_wei_10230_00005_	100.000	TE HS-Weingarten
_wei_10506_00001_	99.993	GE PH-Weingarten
_wei_10506_00002_	100.000	TE PH-Weingarten

Bandbreite: 1 GBit/s, Verfügbarkeit 99,98 %

_aal_00000_00010_	99.998	GE aal-hs-stuwul
_aal_00000_00012_	100.000	GE aal-hs-cs
_aal_00000_00021_	100.000	GE aal-stuwoah-1
_aal_00000_00022_	100.000	GE aal-sg
_aal_00000_00023_	100.000	GE jvlaa
_aal_00300_00002_	100.000	GE aal-hs-optical
_aal_00300_00025_	100.000	GE stu-k1-optical
_aal_10201_00011_	100.000	GE FH-Aalen-Ast-Gmuend
_aal_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-AAL
_aal_10859_00001_	100.000	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10859_00002_	100.000	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10859_00003_	100.000	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10860_00001_	100.000	GE StuWo-Aalen-Rombacher
_aal_10860_00002_	100.000	GE StuWo-Aalen-Rombacher
_aal_10925_00001_	100.000	GE maz-sg
_aal_20001_00001_	99.998	GE J-v-Liebig-Schule-Aalen
_aal_20501_00001_	100.000	GE LAN
_aal_20501_00002_	100.000	GE LAN
_aal_20501_00003_	99.998	GE TS-Paed BDI
_aal_20501_00004_	100.000	GE TS-Paed BDI
_aal_20501_00005_	100.000	GE TS-Paed BDI
_aal_20501_00006_	99.993	GE aal-dsl-tsks
_alb_00000_00014_	100.000	GE alb-hs-cs
_alb_00300_00001_	100.000	GE alb-hs-optical
_alb_10843_12002_	99.654	GE StuWo-Tue-Hoh
_alb_20007_00001_	100.000	GE LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt
_alb_22123_00001_	100.000	GE LAN der Hauswirtschaftl-S-Albstadt
_bad_00000_00001_	99.856	GE ras-alm
_bad_00000_00002_	99.852	GE ofg-hs-1
_bad_10739_00001_	100.000	GE Kunsthalle-Baden-Baden
_bal_20691_00001_	100.000	GE Gew.-S.Balingen
_bcl_10720_00001_	100.000	GE Bad-Landesmus-Ast-Bruchsal
_bib_00000_00010_	100.000	GE bib-hs-cs
_bib_00000_00015_	100.000	GE BIB-HS
_bib_00000_00025_	100.000	GE bib-hs-1
_bib_00000_00027_	100.000	GE bib-hs-1
_bib_00000_00035_	100.000	GE bib-hs-1
_bib_00000_00036_	100.000	GE bib-sbbi
_bib_00300_00013_	100.000	GE bib-hs-optical
_bib_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-BIB
_bib_20010_00002_	100.000	GE Lokales Kunden-LAN
_bib_20012_00001_	99.995	GE Wieland-und Pestalozzi-Gym-Biberach
_bib_20012_00002_	100.000	GE Wieland-und Pestalozzi-Gym-Biberach

_bib_20012_00011_	100.000	GE bib-pewigym
_bib_20457_00001_	100.000	GE Pflug-S-Biberach
_bib_20795_00001_	100.000	GE Dollinger-RS-Biberach
_bib_24051_00001_	100.000	GE Mali-Hauptschule-Biberach
_bib_33003_00002_	100.000	GE Stadtbuecherei-Biberach
_bme_00000_00004_	100.000	GE wtm-sta-1
_bme_10413_00001_	100.000	2GE DHBW-Mosbach-Ast-BME
_bme_10413_00002_	100.000	GE DHBW-Mosbach-Ast-BME
_bme_10413_00003_	100.000	GE DHBW-Mosbach-Ast-BME
_bme_35215_00001_	100.000	GE Stadt_Bad-Mergentheim
_boe_00000_00003_	99.998	GE ksbb
_boe_00000_00004_	100.000	GE boe-mss
_boe_00000_00005_	100.000	GE gds1bb
_boe_00000_00006_	100.000	GE gds2bb
_boe_00000_00007_	100.000	GE leo-bsz
_boe_00000_00009_	99.998	GE boe-ssa
_boe_00000_00012_	100.000	GE boe-adv
_boe_00000_00017_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00023_	100.000	GE mul-gks-1
_boe_00000_00030_	100.000	GE boe-lsischul CWDM 1510
_boe_00000_00035_	100.000	GE her-hddisch
_boe_00000_00036_	100.000	GE BSZ-Nagold
_boe_10103_00001_	99.993	GE Uni-Hohenheim
_boe_10221_00001_	100.000	GE HS-Reutlingen
_boe_12182_00001_	100.000	GE Staatliches-Schulamt-BB
_boe_12232_00001_	100.000	GE LAN-Institut
_boe_20016_00001_	100.000	GE M-Scheel-Schule-Boeblingen
_boe_20017_00001_	99.998	GE Otto-Hahn-Gymnasium
_boe_20096_00001_	100.000	GE BSZ-Leonberg
_boe_20164_00001_	99.998	GE GDaimler-Schule-Sindelfingen
_boe_20226_00001_	100.000	GE Kaufm-Schulzentr-Boeblingen
_boe_20713_00001_	100.000	GE GDaimler-Schule-2-Sifi
_boe_21817_00001_	100.000	GE ADV-Boeblingen
_boe_35201_00001_	100.000	GE Bildungszentrum-Koenigsbach
_ess_00000_00008_	100.000	GE ess-hs-cs
_ess_00300_00013_	100.000	GE ess-hs-optical
_ess_10205_00004_	99.998	GE HS-Esslingen
_ess_10205_10001_	99.998	GE HS-Esslingen
_ess_10205_10002_	99.998	GE HS-Esslingen
_ess_10205_10003_	99.995	GE HS-Esslingen
_ess_10205_10004_	99.995	GE HS-Esslingen
_ess_10803_00010_	100.000	GE Selfnet
_ess_11016_00001_	100.000	GE Stadt-Esslingen
_ess_11016_00002_	99.995	GE Schulen-Esslingen
_ess_12090_00001_	100.000	GE Institut-fTuV-Denkendorf

_ess_20029_00001_	100.000	GE F-Ebert-Schule-Esslingen
_ess_20030_00001_	99.773	GE JF-Kennedy-Schule-Esslingen
_ess_21453_00001_	100.000	GE Kaethe-Kollwitz-Schule
_fdh_00000_00008_	100.000	GE fdh-dhbw-cs
_fdh_00000_00009_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00011_	100.000	GE fdh-bsz-1
_fdh_00000_00012_	99.921	GE fdh-bsz-1
_fdh_00002_00001_	100.000	GE TeleData
_fdh_00300_00001_	100.000	GE fdh-dhbw-optical
_fdh_10838_00001_	99.946	GE StuWo-Seezeit-Friedrichshafen
_fdh_12210_00001_	100.000	GE ZSL-Standort-FDH
_fdh_22170_00001_	99.996	GE BSZ-Friedrichshafen
_fdh_22170_00002_	99.993	GE BSZ-Friedrichshafen
_fdh_22170_00003_	100.000	GE KBS-Friedrichshafen
_fdh_22170_00004_	100.000	GE fdh-eth-vwbsz
_fds_12237_00001_	100.000	GE CDFN-Schwarzwald
_fds_20669_00001_	100.000	
_fds_20669_00002_	100.000	
_fds_21029_00001_	100.000	TE Falkenrealschule-FDS
_fra_00000_00031_	100.000	GE fra-decix-1 - Management
_fra_00000_00034_	100.000	GE fra-tc-sw - Management
_fra_00000_00036_	100.000	GE fra-tc-cs
_fra_00000_00037_	100.000	GE fra-decix-cs
_fra_00300_00015_	100.000	FE fra-decix-optical
_fra_00300_00018_	100.000	GE fra-tc-opt-1
_fra_00300_00037_	100.000	GE fra-tc-opt-2
_fra_00300_00040_	100.000	FE fra-decix-optical
_frb_00000_00009_	100.000	GE frb-ph-1
_frb_00000_00024_	100.000	GE frb-kg-cs
_frb_00000_00025_	100.000	GE frb-rz-cs
_frb_00000_00027_	100.000	GE starfr
_frb_00000_00031_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00000_00033_	100.000	GE frb-wararf
_frb_00000_00034_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00000_00039_	99.851	GE frb-rz-1
_frb_00090_00011_	100.000	FE frb-rz-1
_frb_00300_00002_	100.000	GE frb-rz-optical
_frb_00300_00013_	100.000	GE frb-kg-optical
_frb_10101_00005_	100.000	FE Uni-Freiburg
_frb_10206_10005_	100.000	GE HS-Furtwangen
_frb_10728_00001_	99.995	GE Staatsarchiv-Freiburg
_frb_10801_00002_	100.000	GE Alban-Stolz-Haus-Freiburg/Stuwo-TMB-Freibur
_frb_10809_00001_	100.000	GE StuWo-Vauban-Freiburg
_frb_10810_00001_	99.998	GE StuWo-Haendel-Freiburg
_frb_10811_00001_	100.000	GE StuWo-Hindenburg-Freiburg

_frb_11042_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freiburg
_frb_11095_00001_	100.000	GE Leibniz-KIS-Freiburg
_frb_11202_00001_	100.000	GE MPI Switch
_frb_12201_00001_	100.000	GE St-Josefs-KH-Freiburg
_frb_12235_00001_	100.000	GE RP-Freiburg-Erdbeben
_frb_12235_00002_	100.000	GE RP-Freiburg-Erdbeben
_frb_20234_00001_	100.000	GE M-Schongauer-Gym-Breisach
_frb_20255_00001_	100.000	GE Merian-Schule-Freiburg
_frb_20256_00001_	100.000	GE R-Fehrenbach-Schule-Freiburg
_frb_20722_00001_	100.000	GE Walther-Rathenau-Gewerbeschule
_fuw_00000_00001_	99.570	GE gen-msg
_fuw_00000_00003_	100.000	GE fuw-hs-cs
_fuw_00090_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen und NetzInt
_fuw_00300_00001_	100.000	GE fuw-hs-optical
_fuw_10206_11005_	100.000	GE HS-Furtwangen
_fuw_10857_00001_	100.000	GE StuWo-Furtwangen-Unterall
_fuw_15099_00001_	100.000	GE NetzIn
_fuw_20046_00001_	100.000	GE RG-Schule-Furtwangen
_fuw_20947_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen
_fuw_24928_00001_	99.998	GE GSSW
_gei_10843_00001_	99.998	GE StuWo-Tue-Hoh
_gen_00000_00001_	99.967	GE ofg-hs-1
_gen_20799_00001_	100.000	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_20799_00002_	99.995	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_24660_00001_	100.000	GE Realschule-Gengenbach
_hdh_00000_00004_	100.000	GE bszhhdh
_hdh_00000_00007_	100.000	GE hdh-ts
_hdh_00000_00008_	100.000	GE hdh-dhbw-cs
_hdh_00000_00009_	100.000	GE hdh-netz
_hdh_00300_00013_	100.000	GE hdh-dhbw-optical
_hdh_10401_00002_	99.437	GE DHBW-Heidenheim
_hdh_10401_00003_	99.437	GE DHBW-Heidenheim
_hdh_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-HDH
_hdh_11087_00001_	99.773	GE Stadt-Heidenheim
_hdh_15094_00001_	100.000	GE Heidenheim-WLAN-Netz
_hdh_20061_00001_	100.000	GE Kaufm-Schule-Heidenheim
_hdh_20062_00010_	100.000	GE Techn-Schule-Heidenheim
_hdh_22160_00001_	99.980	GE M-v-Linden-S-Heidenheim
_hdl_00000_00018_	100.000	GE he1
_hdl_00000_00036_	100.000	GE hvv1
_hdl_00000_00038_	100.000	GE hvv1
_hdl_00000_00039_	100.000	GE hdl-hvv
_hdl_00000_00040_	100.000	GE hdl-rz-1
_hdl_00000_00049_	100.000	GE hdl-rz-1
_hdl_00000_00107_	100.000	GE hdl-hvv-1

_hdl_00002_00002_	100.000	GE EMBL-Heidelberg
_hdl_00300_00003_	100.000	GE hdl-rz-optical
_hdl_00300_00012_	100.000	GE hdl-city-opt
_hdl_10102_00010_	100.000	GE Uni-Heidelberg/Uni-Bauamt
_hdl_10502_00001_	99.998	GE PH-Heidelberg
_hdl_11092_00001_	99.998	GE DJH-Heidelberg
_hdl_11111_00001_	100.000	GE LRA Rhein-Neckar
_hdl_11111_00004_	100.000	GE LRA Rhein-Neckar Verwaltung
_hdl_12167_00003_	100.000	GE HITS
_hdl_17001_00001_	100.000	GE hdl-eth-vwagvhs
_hdl_20053_00002_	100.000	GE C-Bosch-Schule-Heidelberg
_hdl_20056_00001_	100.000	GE W-Hellpach-Schule-Heidelberg
_hdl_20437_00001_	100.000	GE Helmholtz-Gym-Heidelberg
_hdl_22742_00001_	100.000	GE Waldorfschule-HDL
_hdl_22742_00041_	100.000	GE hdl-waldosch-1
_hdl_23931_00001_	100.000	GE JGS-Heidelberg
_her_20607_00000_	99.998	GE Hilde-Domin-Schule
_hlb_00000_00008_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00000_00014_	100.000	GE hlb-hs-cs
_hlb_00000_00015_	100.000	GE stadthe1
_hlb_00000_00016_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00000_00020_	100.000	GE hlb-dhbw-1
_hlb_00000_00021_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00000_00036_	100.000	GE hlb-lra-1
_hlb_00000_00037_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00300_00001_	100.000	GE hlb-hs-optical
_hlb_10209_00007_	100.000	GE HS-Heilbronn
_hlb_10414_00001_	100.000	GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10414_00002_	100.000	GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10414_00003_	100.000	2GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10844_00001_	100.000	GE StuWo-GEWO-Heilbronn
_hlb_11058_00001_	100.000	GE Stadt-Heilbronn
_hlb_11090_00001_	100.000	GE LRA-Heilbronn
_hlb_11099_00001_	100.000	GE ILS-Heilbronn
_hlb_12067_11008_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_hlb_20067_00002_	100.000	GE Heilbronn-ASS
_hoh_00000_00003_	100.000	GE stu-simt
_hoh_00300_00001_	100.000	GE hoh-west-optical
_hoh_10107_00001_	100.000	GE L2VPN Wolkenkamera HLRS
_hoh_11038_00001_	100.000	GE SIMT-Hohenheim
_hoh_12067_11007_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_hoh_12241_00001_	100.000	GE Wirtschaftsarchiv-BW
_hor_00000_00006_	100.000	GE hor-dhbw-cs



_hor_00000_00010_	100.000	GE hor-dhbw-1
_hor_00090_00001_	100.000	GE LRA-Freudenstadt
_hor_00300_00002_	100.000	GE hor-hs-optical
_hor_20744_00001_	100.000	GE Beruffl-Schule-Horb
_hor_20744_00002_	100.000	GE Beruffl-Schule-Horb
_kar_00000_00006_	100.000	GE kar-sem-1
_kar_00000_00017_	100.000	GE sabkka
_kar_00000_00019_	100.000	GE kar-zkm-1
_kar_00000_00029_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00054_	100.000	GE kar-lmz-1
_kar_00000_00055_	99.787	GE kar-smnk
_kar_00000_00057_	100.000	GE ras-alm
_kar_00000_00062_	99.998	GE kar-rz-cs
_kar_00000_00063_	99.997	GE kar-bib-cs
_kar_00000_00072_	100.000	GE ka-eth-paedsem
_kar_00000_00073_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00105_	99.985	GE kar-simt
_kar_00000_00139_	99.997	GE kar-sska
_kar_00090_00001_	100.000	GE LRA-Freudenstadt
_kar_00300_00001_	100.000	GE ka-ip01
_kar_00300_00002_	100.000	GE kar-mops
_kar_00300_00003_	100.000	GE ka-ip02
_kar_00300_00027_	100.000	GE kar-bib-optical
_kar_00300_00028_	100.000	GE kar-rz-optical
_kar_00300_00029_	100.000	GE kar-nord-optical
_kar_10104_00003_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00008_	99.989	GE KIT
_kar_10104_00014_	99.998	GE KIT
_kar_10104_00016_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00018_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00025_	99.998	GE KIT
_kar_10104_00026_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00045_	100.000	GE KIT
_kar_10104_10020_	100.000	GE KIT
_kar_10212_00002_	100.000	HfG-Karlsruhe
_kar_10724_00001_	100.000	GE SMNK-Karlsruhe
_kar_10732_00001_	100.000	GE SABK-Karlsruhe
_kar_10735_00001_	100.000	GE Generallandesarchiv-Karlsru
_kar_10737_00001_	99.998	GE Badisches-Landesmuseum
_kar_10737_00002_	100.000	Badisches-Landesmuseum
_kar_10737_00003_	99.998	GE Badisches-Landesmuseum
_kar_10741_00001_	100.000	GE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_10744_00001_	99.989	GE Staatstheater-Karlsruhe
_kar_11011_00001_	100.000	GE kar-stadt-1
_kar_11013_00001_	99.988	GE BVG-Karlsruhe

_kar_11093_00001_	100.000	GE Steinbeis-Haus-Karlsruhe
_kar_11163_00001_	100.000	GE HS-Karlsruhe-Fak-Masch-Mech
_kar_12004_00001_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe
_kar_12020_00001_	100.000	GE Klinikum-Karlsruhe
_kar_12020_00002_	100.000	GE Klinikum-Karlsruhe
_kar_12092_00001_	100.000	GE zum Staatl-Seminar-BS-Karlsruhe
_kar_12093_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_kar_12094_00001_	99.990	GE zum Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_kar_12094_00004_	100.000	GE LFB
_kar_12154_00001_	99.991	GE asknet-Karlsruhe
_kar_15089_00001_	100.000	GE INKA
_kar_15089_00002_	99.998	GE INKA
_keh_00000_00005_	100.000	GE keh-hs-cs
_keh_00300_00013_	100.000	GE keh-hs-optical
_keh_10213_00001_	100.000	2GE HS-Kehl
_keh_10213_00002_	100.000	GE HS-Kehl
_keh_10213_00003_	100.000	GE HS-Kehl
_keh_10847_00001_	100.000	GE Stuwo-Freiburg-Kehl
_keh_11084_00001_	100.000	FE Stadt-Kehl
_kon_00000_00008_	100.000	GE HTWG-Konstanz
_kon_00000_00021_	100.000	GE HTWG-Konstanz
_kon_00000_00023_	100.000	GE kon-hs-1
_kon_00000_00028_	100.000	GE kon-bib-cs
_kon_00000_00029_	100.000	GE kon-rz-cs
_kon_00000_00050_	100.000	TE kon-hs-1
_kon_00002_00003_	100.000	GE Stadtwerke-Konstanz
_kon_00300_00002_	100.000	GE kon-bib-optical
_kon_00300_00004_	100.000	GE kon-rz-optical
_kon_10726_00001_	100.000	GE ALM-Konstanz
_kon_10814_00001_	100.000	GE Stuwo-Magnus-Konstanz
_kon_10817_00001_	100.000	GE Stuwo-Blarer-Konstanz -SW-
_kon_11071_00001_	100.000	GE stwko
_kon_20982_00001_	99.658	GE kon-wesko-1
_kue_00000_00005_	100.000	GE shl-hs-1
_kue_00000_00006_	100.000	GE kue-hs-cs
_kue_00300_00002_	100.000	GE kue-hs-optical
_kue_11118_00001_	100.000	GE hfcon-kuenzelsau
_kue_15106_00001_	100.000	GE Wuerth-Elektronik
_lbg_00000_00008_	99.954	GE lbg-stbibl
_lbg_00000_00011_	100.000	GE lbg-ph-cs

_lbg_00000_00012_	100.000	2GE lbg-ph-2
_lbg_00000_00013_	100.000	GE lbg-ph-2
_lbg_00000_00014_	100.000	GE lbg-ph-2
_lbg_00000_00018_	100.000	GE lbg-star
_lbg_00000_00020_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00021_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00023_	100.000	GE mar-dla-1
_lbg_00000_00025_	100.000	GE lbg-vhs
_lbg_00000_00028_	100.000	GE lbg-fa-1
_lbg_00090_00001_	100.000	GE VW-Netz Stadt-Ludwigsburg fuer Schulen
_lbg_00300_00001_	100.000	GE lbg-ph-optical
_lbg_10504_00010_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00011_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00012_	100.000	2GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10733_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_10733_00002_	100.000	GE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_10840_00001_	100.000	GE StuWo-Weisse-Rose-Lbg
_lbg_12089_00001_	100.000	GE Kliniken-LB-Bietigheim
_lbg_12119_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_lbg_17003_00001_	100.000	GE VHS-Ludwigsburg ! LAN
_lbg_33024_00002_	98.785	GE Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_loe_24422_00001_	100.000	GE STH-Loerrach
_man_00000_00008_	99.995	GE man-umm-1
_man_00000_00023_	100.000	GE man-schl-1
_man_00000_00024_	100.000	GE man-rz-1
_man_00000_00033_	100.000	GE man-schl-cs
_man_00000_00034_	100.000	GE man-rz-cs
_man_00000_00057_	100.000	GE man-rz-1
_man_00000_00061_	99.998	GE man-zi-1
_man_00000_00062_	99.023	GE man-schl-1
_man_00000_00255_	100.000	GE man-hs-1
_man_00300_00010_	100.000	GE man-rz-optical
_man_00300_00013_	100.000	GE man-schl-optical
_man_10217_00002_	100.000	GE FHT-Mannheim
_man_10602_00002_	100.000	GE MH-Mannheim
_man_10706_00001_	100.000	FE LTA-Mannheim
_man_10706_00002_	99.998	GE LTA-Mannheim
_man_11019_00001_	99.993	GE GESIS-Mannheim
_man_11019_00002_	100.000	GE GESIS-Mannheim
_man_11094_00002_	100.000	GE ZEW-Mannheim
_man_11107_00001_	100.000	GE Fraunhofer-PAMB
_man_12086_00001_	99.993	GE IDS-Mannheim
_man_12169_00001_	100.000	GE Klinikum-Mannheim
_man_20929_00001_	100.000	GE man-merkur-1
_man_20929_00002_	100.000	GE

_mar_00000_00001_	100.000	GE lbg-ph-1
_mos_00000_00002_	99.997	GE mos-dhbw-2
_mos_10405_00001_	100.000	2GE DHBW-Mosbach
_mos_10405_00002_	100.000	GE DHBW-Mosbach
_mos_10405_00003_	100.000	GE DHBW-Mosbach
_mos_20492_00001_	100.000	GE Berufsbildungswerk-Mosbach
_mul_00000_00002_	100.000	GE mul-gks-2
_mul_00000_00004_	100.000	GE stu-zet-1
_mul_00090_00001_	100.000	GE Kundenswitch
_mul_00090_00002_	100.000	GE Kundenswitch
_mul_20402_00004_	100.000	GE GKS-Muehlacker
_mul_20402_00007_	100.000	GE FVSS
_mul_20707_00001_	100.000	GE FS-Schule-Muehlacker
_mul_22496_00001_	100.000	GE Comeniusschule-Koenigsbach
_mul_22496_00002_	100.000	GE Comeniusschule-Koenigsbach
_mul_35210_00003_	100.000	GE LRA-Enzkreis
_mul_35210_00004_	100.000	GE LRA-Enzkreis
_nag_00000_00001_	100.000	FE cw-eth-vwbsz Uplink
_nag_20943_00001_	100.000	GE BSZ Nagold
_nag_20943_00005_	100.000	GE Mgmt.-Netz
_nag_23836_00002_	100.000	GE Annemarie Lindner Schule
_nag_23937_00003_	100.000	GE Kfm. Schule
_nue_00000_00007_	100.000	GE nue-hs-cs
_nue_00000_00008_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_00000_00026_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_00000_00045_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_00000_00046_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_00300_00001_	100.000	GE nue-hs-optical
_nue_10843_13002_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_nue_12045_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_12233_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_20117_00001_	99.944	GE ASchaeffle-Schule-Nuertingen
_nue_20243_00001_	99.998	GE
_nue_20243_00002_	99.998	GE
_nue_20596_00002_	99.939	GE F-Ruoff-Schule-Nuertingen
_ofg_00000_00010_	100.000	GE ofg-hs-cs
_ofg_00300_00004_	100.000	GE ofg-hs-optical
_ofg_10813_00001_	100.000	GE StuWo-Martin-Offenburg / StuWo-Zaehringer-Offenburg
_ofg_12195_00001_	100.000	GE STZ-EURO-Offenburg
_ofg_20091_00001_	100.000	GE Kaufm-Schulen-Lahr Gewerbliche-Schulen-Lahr
_ofg_20122_00001_	100.000	GE Gewerbl-Schule-Offenburg
_pfo_00000_00003_	100.000	GE pfo-hs-cs
_pfo_00300_00001_	100.000	GE pfo-hs-optical
_pfo_10104_00010_	100.000	GE KIT
_pfo_10220_00001_	100.000	4GE FH-Pforzheim

_pfo_10220_00002_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00003_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00004_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00005_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10865_00001_	100.000	GE Stuwe-Kar-Stuwo-Pfo
_ras_10721_00001_	99.998	FE ALM-Rastatt
_ras_10721_00002_	100.000	GE Ras-Alm/Osteologisches Institut
_rav_00000_00015_	100.000	GE rav-dhbw-cs
_rav_00000_00017_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00026_	100.000	GE rav-gs
_rav_00000_00028_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00029_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00030_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00032_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00300_00002_	100.000	GE rav-dhbw-optical
_rav_20132_00002_	100.000	GE Gewerbl-Schulen-Ravensburg
_rav_22447_00001_	100.000	GE Josef-Wilhelm-Sch-RV
_rav_22447_00002_	100.000	GE Josef-Wilhelm-Sch-RV
_rav_35055_00002_	100.000	GE Stadt-Ravensburg
_reu_00000_00008_	100.000	GE reu-hs-cs
_reu_00000_00016_	100.000	GE reu-stadt-1
_reu_00000_00017_	100.000	GE reu-hs-1
_reu_00300_00001_	100.000	GE reu-hs-optical
_reu_10118_00001_	100.000	GE Uni-Hohenheim-AST-Eningen
_reu_10221_00003_	100.000	GE HS-Reutlingen
_reu_10833_00001_	99.853	GE Stuwos-Reutlingen
_reu_10843_00006_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_reu_10843_00007_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_reu_12062_00001_	99.856	GE Paed-Seminar-Reutlingen
_reu_33025_00001_	100.000	GE Stadtbibliothek-Reutlingen
_sgd_00000_00005_	100.000	2GE sgd-ph-2
_sgd_00000_00006_	100.000	GE sgd-ph-2
_sgd_00000_00007_	100.000	GE sgd-ph-2
_sgd_00000_00008_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00009_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00010_	99.976	GE sgd-bsz-1
_sgd_00000_00011_	100.000	GE sgd-ph-stuwul
_sgd_00000_00012_	100.000	GE sgd-phastmu-1
_sgd_00000_00018_	100.000	GE sgd-ph-cs
_sgd_00000_00022_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00024_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00025_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00030_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00031_	100.000	GE sgd-lgh-1
_sgd_00300_00001_	100.000	GE sgd-ph-optical

._sgd_10201_00001_	100.000	GE FH-Aalen-Ast-Gmuend
._sgd_10505_00009_	100.000	GE PH-Gmuend
._sgd_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-SGD
._sgd_10756_00002_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-SGD-HfG
._sgd_12048_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Schw-Gmuend
._sgd_12121_00002_	100.000	GE Paed-FS-Schwaebisch-Gmuend
._sgd_20159_00001_	100.000	GE Kaufm-Schule-Gmuend
._sgd_20365_00001_	99.985	GE Gewerbliche-Schule-Gmuend
._sgd_21355_00002_	100.000	GE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
._sgd_21355_00003_	100.000	GE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
._sgd_22278_00001_	100.000	GE Agnes-v-Hohenstaufen-Gmuend
._shl_00300_00001_	100.000	GE shl-hs-optical
._shl_23742_00009_	100.000	GE Funkbruecke RSundGMS Schenkensee
._sig_00000_00008_	100.000	GE sig-hs-cs
._sig_00300_00002_	100.000	GE sig-hs-optical
._sig_10729_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Sigmaringen
._sig_10843_11002_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
._sig_35075_00004_	100.000	GE Schulen ueber LRA Sigmaringen
._stu_00000_00086_	100.000	FE stu-muho-1
._stu_00000_00100_	100.000	GE stu-vwa
._stu_00000_00102_	100.000	GE hdgbw1
._stu_00000_00106_	100.000	GE stu-wlb-1
._stu_00000_00110_	100.000	GE s-lindmus
._stu_00000_00112_	100.000	GE stu-hdw
._stu_00000_00136_	100.000	GE stu-k1-1
._stu_00000_00141_	100.000	GE stu-mfg
._stu_00000_00142_	100.000	GE stu-k1-1
._stu_00000_00143_	100.000	GE stu-mwk1
._stu_00000_00144_	100.000	GE stu-lad-2
._stu_00000_00196_	100.000	GE stu-nwz-cs
._stu_00000_00197_	100.000	GE stu-al30-cs
._stu_00000_00200_	100.000	GE stu-mwk-cs
._stu_00000_00209_	100.000	GE stu-k1-1
._stu_00000_00216_	100.000	GE stu-diakli
._stu_00000_00220_	99.942	GE stu-mwk-3
._stu_00000_00230_	100.000	GE stu-nwz-srv-1-cs
._stu_00000_00251_	100.000	GE stu-mwk-1
._stu_00000_00256_	100.000	GE stu-k1-1
._stu_00000_00264_	99.998	GE stu-rbk-maho
._stu_00000_00286_	100.000	GE stu-izl-cs
._stu_00000_00322_	100.000	GE DMVPN via IPv6 fuer Schulnetze
._stu_00000_00323_	100.000	GE DMVPN via IPv6 fuer Schulnetze
._stu_00000_00330_	100.000	GE DMVPN-Endpunkt Verwaltungsrouter
._stu_00000_00331_	100.000	GE stu-mwk-1
._stu_00000_00338_	100.000	GE stu-k1-1

_stu.00000_00343_	100.000	GE stu-lzfd-1
_stu.00000_00346_	100.000	GE stu-muho-1
_stu.00000_00364_	100.000	GE stu-mwk-2
_stu.00000_00366_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00374_	100.000	GE stu-wilhelma
_stu.00000_00375_	100.000	GE stu-smns
_stu.00000_00390_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00405_	100.000	GE stu-smns-1
_stu.00000_00406_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00438_	100.000	GE stu-mwk-3
_stu.00000_00458_	100.000	GE stu-nwz-tor-5-4 - Management
_stu.00000_00460_	100.000	GE stu-nwz-tor-5-1 - Management
_stu.00000_00474_	100.000	GE stu-nwz-tor-1-2 - Management
_stu.00000_00478_	100.000	GE stu-nwz-tor-1-3 - Management
_stu.00000_00482_	100.000	GE stu-wlamu
_stu.00000_00484_	100.000	GE stu-al30-tor-6 - Management
_stu.00000_00486_	100.000	GE stu-al30-tor-7-1 - Management
_stu.00000_00486_	100.000	GE stu-al30-tor-7-1 - Management
_stu.00000_00486_	100.000	GE stu-al30-tor-7-1 - Management
_stu.00000_00602_	100.000	GE wai-stadt-1
_stu.00000_00621_	100.000	stu-dfta-1
_stu.00000_00621_	100.000	stu-dfta-1
_stu.00000_00622_	100.000	GE stu-hdm-1
_stu.00000_00622_	100.000	GE stu-hdm-1
_stu.00000_00641_	100.000	GE stu-mwk-2
_stu.00000_00642_	100.000	GE stu-mwk-3
_stu.00000_00643_	100.000	GE stu-mwk-3
_stu.00000_00644_	100.000	GE stu-ls
_stu.00000_00668_	100.000	TE sysadmin-mgmt-switch-nwz
_stu.00002_00009_	100.000	GE Uni Wien
_stu.00300_00013_	100.000	GE stu-nwz-optical
_stu.00300_00014_	99.987	GE stu-al30-optical
_stu.00300_00015_	100.000	GE stu-izl-optical
_stu.00300_00018_	100.000	GE stu-zet-optical
_stu.00300_00022_	100.000	GE stu-i28-1-sw
_stu.00300_00023_	100.000	GE st-tun1
_stu.00300_00024_	100.000	GE stu-mops
_stu.00300_00027_	100.000	GE stu-mwk-optical
_stu.00300_00028_	100.000	GE ka-ip02
_stu.00300_00029_	100.000	GE stu-lzfd-optical
_stu.10107_00009_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00011_	100.000	GE RUS-Rechner
_stu.10107_00012_	100.000	GE CERT-Uni-Stuttgart
_stu.10107_00013_	100.000	GE RUS-IRC
_stu.10107_00014_	99.982	GE Uni-Stuttgart

_stu.10107_00015_	99.983	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00024_	99.985	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00025_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu.10243_00001_	100.000	GE HfT-Stuttgart
_stu.10416_00003_	100.000	GE DHBW-CIS-Stuttgart
_stu.10703_00001_	99.988	GE BSZ-Zentralkatalog
_stu.10712_00001_	100.000	GE LAD-Stuttgart
_stu.10712_00002_	100.000	GE LAD-Stuttgart
_stu.10716_00002_	100.000	GE WLB-Stuttgart
_stu.10716_00003_	100.000	GE WLB-Stuttgart
_stu.10717_00001_	100.000	GE Lindenmuseum-Stuttgart
_stu.10718_00001_	100.000	GE Geschichtl-Kommission-Stgt
_stu.10722_00001_	99.998	GE Hauptstaatsarchiv-Stgt
_stu.10723_00003_	100.000	GE Staatstheater-Stuttgart
_stu.10731_00004_	100.000	GE stu-smns-2
_stu.10734_00001_	100.000	GE Wuerttemb-LM-Stuttgart
_stu.10738_00002_	100.000	GE Haus-der-Geschichte-BW
_stu.10743_00002_	100.000	GE BW-Stiftung
_stu.10746_00001_	100.000	GE LAD-Landesforschung
_stu.10760_00001_	100.000	GE MFG-Stuttgart
_stu.10763_00001_	100.000	GE HAW-BW-Stuttgart
_stu.10767_00001_	99.985	GE Landesmuseum-Depot-Loewentor
_stu.10803_00011_	99.995	GE Selfnet
_stu.10803_00012_	99.995	GE Selfnet
_stu.11002_10001_	99.995	GE Landratsamt-VS
_stu.11017_00001_	100.000	GE DFTA-TZ-Stuttgart
_stu.11067_00002_	100.000	GE IfA-Stuttgart
_stu.11091_00001_	100.000	GE VWA-Stuttgart
_stu.12001_00001_	100.000	GE TZ-Stuttgart
_stu.12009_00001_	100.000	GE LS-Stuttgart
_stu.12009_00002_	100.000	GE s-eth-vwscs
_stu.12010_00001_	99.848	GE LfK-Stuttgart
_stu.12051_00001_	99.980	GE Staatl-Seminar-Stuttgart
_stu.12067_00031_	100.000	GE Zugang-LVN
_stu.12067_00304_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12067_10005_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12067_10006_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12067_10007_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12067_10008_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12067_10018_	100.000	GE Stuttgart-BITBW
_stu.12072_00001_	100.000	GE Marienhospital-Stuttgart
_stu.12090_00001_	100.000	GE Institut-fTuV-Denkendorf
_stu.12177_00001_	100.000	GE Wilhelma
_stu.12199_00001_	100.000	GE Diakonie-Klinikum
_stu.12199_00002_	99.495	GE Diakonie-Klinikum



_stu_12204_00001_	99.998	FE Marienhospital-ASt-RBK
_stu_12206_00001_	100.000	GE BW-International
_stu_12208_00001_	100.000	GE Info-Patente-Stuttgart
_stu_12230_00001_	99.885	GE Umwelttechnik-BW
_stu_20999_00001_	100.000	GE Inter-School-Stuttgart
_tro_00000_00001_	100.000	GE vis-hs-1
_tro_00000_00005_	100.000	GE tro-mh-cs
_tro_10604_00001_	100.000	2GE MH-Trossingen
_tro_10604_11001_	100.000	GE MH-Trossingen
_tro_10604_12001_	100.000	GE MH-Trossingen
_tue_00000_00024_	100.000	GE tue-wae-cs
_tue_00000_00025_	100.000	GE tue-mor-cs
_tue_00000_00031_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00033_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00036_	100.000	GE tue-wilhelmsstift
_tue_00000_00037_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00039_	100.000	GE tue-mor-1
_tue_00300_00009_	100.000	GE tue-wae-optical
_tue_00300_00010_	100.000	GE tue-mor-optical
_tue_10843_10001_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10854_00001_	100.000	GE StuwO-Erasmus-Tue
_tue_10854_00002_	100.000	GE Verwaltungsnetz StuwO-Erasmus-Tue
_tue_10855_00001_	100.000	GE Ev-Stift-Tuebingen
_tue_10858_00001_	100.000	GE Wilhelmsstift-Tuebingen
_tue_10861_00001_	99.743	GE StuWo-Sonnenschein-Tuebingen
_tue_11040_00001_	100.000	GE Stadt-Tuebingen
_tue_11115_00001_	100.000	GE DZNE-Tuebingen
_tue_11115_00002_	100.000	GE DZNE-Tuebingen
_tue_12178_00001_	100.000	GE BG-Tuebingen
_tut_00000_00007_	100.000	GE tut-hs-cs
_tut_00000_00012_	100.000	GE tut-lraamt-1
_tut_00000_00013_	100.000	GE tut-hs-1
_tut_00300_00002_	100.000	GE tut-hs-optical
_tut_10239_00001_	100.000	GE HS-Furtwangen
_tut_10843_17002_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tut_11112_00001_	100.000	2GE LRA-Tuttlingen
_tut_20199_00002_	100.000	GE Fritz-Erler Schule
_tut_20529_00001_	100.000	GE Ferdinand von Steinbeis Schule
_ulm_00000_00007_	100.000	GE ulm-n25-cs
_ulm_00000_00016_	100.000	GE ulm-n26-cs
_ulm_00000_00021_	100.000	GE ulm-n25-1
_ulm_00000_00031_	100.000	GE Ulm-hs-1
_ulm_00002_00002_	100.000	GE IN-Ulm
_ulm_00300_00002_	100.000	GE ulm-n26-optical

_ulm_00300_00013_	100.000	GE ulm-n25-optical
_ulm_10109_00002_	99.998	GE Uni-Ulm
_ulm_10228_00002_	100.000	GE KOS-Tunnel
_ulm_10756_00000_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm
_ulm_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-AAL
_ulm_10864_00001_	99.993	GE Stuwo-Kelternweg
_ulm_11162_00001_	100.000	GE BWK-Ulm
_ulm_21653_00002_	100.000	GE ulm-valckul
_ulm_21653_00033_	100.000	GE Valckenburgschule-Ulm
_ulm_21653_00035_	100.000	GE Valckenburgschule-Ulm
_vis_00000_00007_	100.000	GE vis-hs-1-sw
_vis_00000_00008_	100.000	GE vis-hs-cs
_vis_00000_00013_	100.000	GE vis-hs-1
_vis_00000_00020_	100.000	GE vis-hs-1
_vis_00000_00021_	100.000	GE vis-fhpolast
_vis_00000_00028_	100.000	GE vis-hs-1
_vis_00300_00002_	100.000	GE vis-hs-optical
_vis_10410_00001_	100.000	GE DHBW-VS
_vis_10867_00001_	100.000	
_vis_11002_10001_	100.000	GE Landratsamt-VS
_vis_11050_00001_	100.000	GE Stadt-VS
_vis_12234_00001_	100.000	GE FHP-Vill-Schwenningen
_vis_20361_00045_	100.000	GE Gym-Deuten-VS
_vis_20361_00046_	100.000	GE Gym-Deuten-VS
_vis_22500_00001_	100.000	GE lsbkvs1
_vis_35221_00001_	100.000	GE JuBIS_VS
_wai_00000_00001_	100.000	GE stu-nwz-1
_wai_35107_00001_	100.000	GE Stadt-Waiblingen
_wei_00000_00008_	100.000	GE lvn-phwei
_wei_00000_00012_	100.000	GE wei-hs-cs
_wei_00300_00001_	100.000	GE wei-hs-optical
_wei_10230_00003_	99.997	FE HS-Weingarten
_wei_10827_00001_	100.000	GE StuWo-Laz-Weingarten
_wei_10849_00001_	100.000	GE StuWo-Weisse-Rose-Weingarten
_wei_12018_00001_	100.000	GE SSP-Weingarten
_wtm_00000_00001_	100.000	TE bme-dhbw-1
_wtm_10730_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Wertheim

Bandbreite: 100 MBit/s, Verfügbarkeit 99,99 %

_bib_20010_00003_	100.000	FE Aussenstelle
_bme_00000_00002_	100.000	FE bme-dsl-dhbw
_ess_00000_00020_	100.000	FE ess-stbue
_ess_12106_00001_	99.971	FE Seminar-Esslingen
_ess_12146_00001_	99.995	FE Steinbeis-Esslingen
_fra_00300_00016_	100.000	FE fra-decix-optical
_fra_00300_00017_	100.000	FE fra-decix-optical
_fra_00300_00038_	99.951	GE fra-tc-pow-1
_fra_00300_00039_	99.990	GE fra-tc-pow-2
_frb_00000_00105_	100.000	TU stu-nwz-lvn
_frb_00000_00106_	100.000	Tunnel Schulnetze
_frb_10822_00001_	100.000	FE StuWo-Kunzenweg-Freiburg
_gei_00000_00005_	100.000	FE gei-hs-1
_gei_20939_00001_	99.970	FE Pestalozzi-Geisl-Steige
_gei_21427_00001_	100.000	FE Helfenstein-Gym-Geislingen
_hdh_20062_00011_	100.000	FE Techn-Schule-Heidenheim
_her_00000_00001_	100.000	FE her-eth-vwhddisch Uplink
_hlb_00000_00030_	100.000	FE stadthe1
_hlb_20311_00001_	100.000	FE Helene-Lange-RS-Heilbronn
_hor_00000_00003_	100.000	FE tue-kab-dhstho
_kar_00000_00138_	100.000	FE kar-stadt-1
_kar_10104_00015_	99.993	FE KIT
_kar_10104_00022_	100.000	FE KIT
_kar_10741_00002_	100.000	FE Kunsthalle-Karlsruhe
_keh_00000_00010_	100.000	FE stadtkc
_kon_00000_00022_	100.000	FE kon-alm-1
_kon_00000_00030_	100.000	GE Pandacom
_lbg_00000_00015_	100.000	FE lbg-vdsl-phlbg
_lbg_20097_00001_	100.000	FE csslu
_lbg_20097_00002_	100.000	FE csslu
_man_00000_00031_	100.000	FE man-dsl-fht
_man_00000_00040_	100.000	FE man-zi-1
_mar_00000_00003_	100.000	FE lb-vdsl-dlama
_mos_00000_00001_	100.000	FE mos-kab-dhbw
_mos_00300_00001_	100.000	FE mos-dhbw-optical
_nue_00000_00009_	100.000	FE nue-eth-vwsem
_nue_00000_00010_	100.000	FE fhnuge1
_nue_00000_00011_	100.000	FE es-dsl-fhnu
_ofg_00000_00012_	100.000	FE ofg-dsl-fhof
_pfo_00000_00005_	100.000	FE pf-vdsl-fhpf
_ras_00000_00003_	100.000	FE lvn-ras-alm
_rav_20132_00003_	100.000	FE Gewerbl-Schulen-Ravensburg
_reu_00000_00004_	100.000	FE rt-eth-vwbsz Uplink

_reu_10221_00011_	100.000	FE rt-dsl-hsreu
_rot_00000_00003_	100.000	FE tue-dsl-fhrot
_sgd_10505_00004_	99.917	FE PH-Gmuend
_sgd_10505_00010_	100.000	FE lvn-phsgd
_stu_00000_00237_	100.000	FE stu-wlb
_stu_00000_00682_	100.000	GE ntp1
_stu_10714_00002_	100.000	FE externe MWK-Rechner
_stu_10723_00002_	100.000	FE stu-sta
_stu_10738_00001_	100.000	FE Haus-der-Geschichte-BW
_stu_10738_00003_	100.000	FE lvn-wulast
_vis_00000_00006_	100.000	FE vis-hs-1
_vis_11050_00002_	100.000	FE Bibliothek, Gartenschule
_wei_10828_00001_	100.000	FE StuWo-Bolz-Weingarten

Bandbreite: 10 MBit/s, Verfügbarkeit 100,00 %

_frb_10801_00001_	100.000	E Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_stu_00000_00125_	100.000	E ladst1

## C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Universitäten	Gbit/s
Uni-Freiburg	240
Uni-Heidelberg	200
Uni-Hohenheim	220
KIT	240
Uni-Konstanz	200
Uni-Mannheim	220
Uni-Stuttgart	420
Uni-Tübingen	220
Uni-Ulm	220
Fachhochschulen	
HTW-Aalen	20
HS-Albstadt	20
HS-Biberach	20
HS-Esslingen	21
HS-Furtwangen	10
HfG-Gmünd	10
HS-Heidelberg	10
HS-Heilbronn	10
HS-Karlsruhe	10
HS-Kehl	2
HTWG-Konstanz	20
HS-Ludwigsburg	1
HS-Mannheim	20
HfWU-Nürtingen	20
HS-Offenburg	20
HS-Pforzheim	4
HS-Reutlingen	10
HS-Rottenburg	10
HdM-Stuttgart	10
HfT-Stuttgart	10
HS-Ulm	11
HfPol VS-Schwenningen	10
HS-Weingarten	10
HS-Sigmaringen	20
HS-Esslingen-ASt-Göppingen	1
HS-Heilbronn-ASt-Künzelsau	10
HS-Heilbronn-ASt-Schwäbisch-Hall	1
HS-Furtwangen-ASt-Schwenningen	10
HS-Furtwangen-ASt-Tuttlingen	10
HfWU-Nürtingen-ASt-Geislingen	1
HS-Offenburg-ASt-Gengenbach	10
HS-Reutlingen-ASt-Böblingen	1
HfT-Stuttgart-ASt-Vaihingen	1

Duale Hochschule Baden-Württemberg	GBit/s
DHBW-Heidenheim	2
DHBW-Heilbronn	2
DHBW-Karlsruhe	10
DHBW-Lörrach	20
DHBW-Mannheim	10
DHBW-Mosbach	2
DHBW-Mosbach-AST-Bad-Mergentheim	2
DHBW-Ravensburg	10
DHBW-Stuttgart	10
DHBW-Stuttgart-AST-Horb	1
DHBW-Villingen-Schwenningen	1
DHBW-Ravensburg-AST-Friedrichshafen	20
DHBW-CIS-Stuttgart	10
Pädagogische Hochschulen	
PH-Freiburg	10
PH-Heidelberg	1
PH-Karlsruhe	10
PH-Ludwigsburg	2
PH-Gmünd	20
PH-Weingarten	11
Kunst- und Musikhochschulen	
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe	1
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Stuttgart	10
Hochschule für Gestaltung Karlsruhe	10
Hochschule für Musik Freiburg	10
Hochschule für Musik Karlsruhe	20
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim	10
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart	10
Hochschule für Musik Trossingen	1
Museen	
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	1
Badisches Landesmuseum (Karlsruhe)	1
Badisches Landesmuseum (Bruchsal)	DSL
Haus der Geschichte B-W	0,1
Lindemuseum Stuttgart	1
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	1
Landesmuseum Württemberg (Stuttgart)	11
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	DSL
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	0,1
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	1
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe	1
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart	1
ZKM Karlsruhe	1
Archive, Theater, Bibliotheken	
Badische Landesbibliothek Karlsruhe	10
Württ. Landesbibliothek Stuttgart	1
Badisches Staatstheater Karlsruhe	10
Württ. Staatstheater Stuttgart	10
Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz	10
Deutsches Literaturarchiv Marbach	10
Generallandesarchiv Karlsruhe	1
Landesarchivdirektion B-W Stuttgart	1
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	1
Staatsarchiv Freiburg	1
Staatsarchiv mit IfE Ludwigsburg	1
Staatsarchiv Sigmaringen	10
Staatsarchiv Wertheim	1
Andere Einrichtungen	
MWK Stuttgart	1
Filmakademie Ludwigsburg	20
Institut für Deutsche Sprache Mannheim	1
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim	10
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	1
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	10
Universitätsklinikum Freiburg	200
Universitätsklinikum Tübingen	200
Universitätsklinikum Ulm	20

## D. Verwendete Abkürzungen

ABK	Akademie für Bildende Künste in Stuttgart
ADV	Akademie für Datenverarbeitung in Böblingen
AG	Arbeitsgruppe
ALWR	Arbeitskreis Leiter Wissenschaftlicher Rechenzentren in BW
AS	Autonomous System (BGP Routingprotocoll Identifier)
BelWü	Baden-Württembergs extended lan
BGP	Externes Routingprotokoll
BITBW	IT Baden-Württemberg (Landesbehörde)
BLB	Badisches Landesbibliothek in Karlsruhe
BMBF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
BSZ	Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg in Konstanz und Stuttgart
B-W	Baden-Württemberg
bwLSDF	Baden-Württemberg Large-Scale Data Facility
CA	Certification Authority (Zertifizierungsstelle)
CERN	organisation (formerly Conseil) Europeen pour la Recherche Nucleaire (Hochenergiephysik)
CERT	Computer Emergency Response Team
CEZA	Curt-Engelhorn-Zentrum Archäometrie in Mannheim (AN-Institut der Uni Tübingen)
Cisco	Routerhersteller
DCIM	Data Center Infrastructure Management
DCU	Dispersion Compensation Unit (DWDM-Komponente)
DDoS	Distributed Denial-of-Service Attacke
DE-CIX	Deutscher Netzaustauschknoten (eingetragener Verein)
DENIC	Deutsches Netzwerk Information Center
DFN	Deutsches ForschungsNetz (eingetragener Verein)
DFN-PCA	DFN Policy Certification Authority
DHBW	Duale Hochschule Baden-Württemberg (ehemals Berufsakademie)
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg
DKIM	DomainKeys Identified Mail (digital signierte Mail)
DLA	Deutsches Literaturarchiv in Marbach
DNS	Domain Name System (Internet Rechneradresse/namen Datenbank)
DNSBL	DNS Blacklist
DSL	Digital Subscriber Line
DSN	Delivery Status Notification (Empfangsbestätigung eines Mailservers)
DTAG	Deutsche Telekom AG
DVMRP	Distance Vector Multicast Routing Protocol
DWDM	Dense Wave Division Multiplexer (Übertragungstechnik)
EDFA	Erbium-doped Fiber Amplifier (DWDM-Verstärker)
EnBW	Energie Baden-Württemberg (ehemaliger Eigentümer von Tesion)
ENUM	tElephone NUmber Mapping (übersetzt Telefonnr in Internetnr)
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
ETRN	Extended Turn (SMTP Erweiterung um Mails anzufordern)
ECIX	European Commercial Internet Exchange

FH	Fachhochschule
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FTP	File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
GE	GigabitEthernet
GEANT	Europäisches Wissenschaftsbackbone
GLA	Generallandesarchiv
Git	Freie Software zur verteilten Versionsverwaltung von Dateien
gTLD	generic Top Level Domain
HdM	Hochschule der Medien
HfG	Hochschule für Gestaltung
HfPol	Hochschule für Polizei
HfT	Hochschule für Technik
HfWU	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
HLRS	Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
HTTP	Hypertext Transport Protocol
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
HTWG	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung
HWW	Höchstleistungsrechner für Wissenschaft und Wirtschaft Betriebsgesellschaft mbH
ICMP	Internet Protokoll
IDS	Institut für Deutsche Sprache in Mannheim
IETF	Internet Engeneering Task Force (Normierungsgremium)
IfE	Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut, Ludwigsburg
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
IPAM	IP Address Management
IPv6	Internet Protocol Version 6 (Internet Protokoll der Schicht 3)
IRC	Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm)
ISP	Internet Service Provider
ITZ	Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum
K1	BelWü-Knoten in der Keplerstrasse in Stuttgart
KIT	Karlsruher Institut für Technologie (Zusammenschluss von Uni und FZK)
KM	Kultusministerium
LAD	Landesarchivdirektion Baden-Württemberg in Stuttgart
Lambda	Wellenlänge
LBW	Landesbildstelle Württemberg in Stuttgart
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LFB	Lehrerfortbildung
LfK	Landesanstalt für Kommunikation in Stuttgart
LMZ	Landesmedienzentrum Baden-Württemberg
LRA	Landratsamt
LTA	Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim
LVN	Landesverwaltungsnetz in B-W, angebunden über ZKD
LWL	Lichtwellenleiter



MANDA	Metropolitan Area Network Darmstadt (Hochschulnetz Darmstadt und Süd-Hessen)
Mbone	Multicast Backbone
MCU	Multicast Unit
MH	Musikhochschule
MIME	Multipurpose Internet Mail Extension
MPG	Max Planck Gesellschaft
Moodle	E-Learning Plattform
MPI	Max Planck Institut
MTA	Message Transfer Agent (zentraler SMTP-Mail Verteiler)
Multicast	Sonderform des Broadcast
MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
MX	Mail Exchanger (DNS Datentyp)
MySQL	Kostenlose relationale Datenbank
NeIF	Netzwerk für Innovation und Forschung
NTP	Network Time Protokoll
ODR	Ostwürttemberg DonauRies TSG (Kommunikationsunternehmen)
OSIRIS	regionales Hochschulnetz in Strassburg
OSPF	Internes Routingprotokoll
OSS	Online Support System von SAP
P2P	Peer to Peer
Peering	Datenaustausch zwischen ISPs
PH	Pädagogische Hochschule
PHP	Personal Home Page construction kit
PIM	Protocol Independent Multicast Protocol
POP	Point of Presence
PPP	Point to Point Protokoll (Internet Protokoll)
PTR	pointer (Datensatz im DNS)
Psyres	Psychotherapeutische Forschungsstelle in Stuttgart
RA	Registration Authority (Registrierungsstelle)
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Server (Authentifizierungsprotokoll)
RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisations)
RFC	Request for Comment (Internet Normierungspapier)
RLP-NET	Education Network of Rhineland Palatinate (Landeshochschulnetz Rheinland-Pfalz)

SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung AG
SIP	Session Initiation Protokoll (Netzprotokoll für IP-Telefonie)
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
SNMP	Simple Network Management Protocol (Netzwerkprotokoll)
Spam	Massenversand von (Werbe) Nachrichten per E-Mail oder News
ssh	Secure Shell (verschlüsselte Verbindung zwischen 2 Rechnern)
SSL	Secure Sockets Layer (Netzwerkprotokoll)
STM-1	155 MBit/s SDH Übertragungskapazität
SVN	Schulverwaltungsnetz
SWB	Südwestdeutscher Bibliotheksverbund in Konstanz
SWITCH	Wissenschaftsnetz der Schweiz
SWU	Stadtwerke Ulm / Neu-Ulm
TCP	Transmission Control Protocol (Internet Protokoll)
TE	TenGigabit Ethernet
TIK	Technische Informations- und Kommunikationsdienste (RZ der Universität Stuttgart)
TLD	Top Level Domain
Upstream ISP	ISP für nationale/internationale Netzanbindungen, die nicht über Peerings erreicht werden
URL	Uniform Resource Locator
UUCP	Unix To Unix Copy (Unix Übertragungsprotokoll)
Versatel	Kommunikationsunternehmen, hat Tesion aufgekauft
VHS	Volkshochschule
VoIP	Voice-over-IP (Telefonie über IP)
VPN	Virtual Private Network (getunneltes Computernetz)
V-S	Villingen-Schwenningen
VSS	Virtual Switching System (redundanter Catalyst 6500)
WDM	Wave Division Multiplexer (Übertragungstechnik)
WLAN	Wireless LAN
WLB	Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart
WWW	World Wide Web (Internet Anwendungsprogramm)
X.500	Verzeichnisdienst
XML	Extensible Markup Language (Dokumentenstandard)
ZENDAS	Zentrale Datenschutzstelle der baden-württembergischen Universitäten
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim
ZI	Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim
ZKI	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Forschung und Lehre e.V.
ZKM	Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim