

Baden-Württembergs extended lan



BelWü-Koordination

94. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 28.02.19 - 18.10.19

Zur Sitzung vom 24.10.19

in Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht	2
2. Bericht der BelWü LanKo	2
3. Bericht des BelWü NOC	3
3.1. Betriebsprobleme	3
3.2. Sonstiges	4
3.3. Netztopologie, Bilder	7
4. Bericht über zentrale BelWü Dienste	9
4.1. Mail	9
4.2. Nameserver (DNS)	12
4.3. Webserver	12
4.4. Jugendschutzfilter	13
4.5. F*EX-Filetransfer-Dienst	14
4.6. Netzwerksicherheit	14
5. Organisatorische Vorgänge	14
6. Außenbeziehungen	15
6.1. Verbindungen BelWü / ISP	15
6.2. Schulen	19
6.2.1. Anbindung	19
6.2.2. Dienste	20
7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen	21
7.1. bwIPv6@Academia	21
7.2. bwNetFlow	21
A. Reisen und Kontakte, Vorträge	23
B. Ausfallstatistik	24
C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen	58
D. Verwendete Abkürzungen	60

1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Bandbreitenerhöhung des Telia Upstreams in Frankfurt und Stuttgart von 10 auf 100 GBit/s, die Bandbreitenbegrenzung des DFN an den Clusteranschlüssen, die Inbetriebnahme eines POP in Freudenstadt, die Inbetriebnahme von RPKI, die Überlastsituation im Bereich schulischer Dienste (Mail, Web, Kundenrouter), der Beginn von bwIPv6@Academia, die Abweisung von MS OLE Makros in Anhängen sowie die Erweiterung der mbox1 zu einem 2x2-Cluster.

2. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 21.02.2019 bis 16.10.2019

März 2019

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Biberach.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Offenburg.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule für Gestaltung Karlsruhe.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Stuttgart.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Konstanz.

Mai 2019

Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Esslingen.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule für Gestaltung Gmünd.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Rottenburg.
Eingang des 2. Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Freiburg.

Juni 2019

Eingang des Vernetzungsantrag der Dualen Hochschule Stuttgart Horb.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Furtwangen.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule Pforzheim.
Eingang des Vernetzungsantrag der Hochschule für Musik Trossingen.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Ulm.

Juli 2019

Eingang des 2. Vernetzungsantrag der Hochschule Ulm.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Mannheim.
Stellungnahme Nutzungsanforderung der Hochschule Ulm.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Stuttgart.
Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Konstanz.

August 2019

Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Hohenheim.

September 2019

Eingang des 2. Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Weingarten.

Oktober 2019

Eingang des Vernetzungsantrag der Universität Freiburg.

Sonstiges

Teilnahme an der DFN Betriebstagung im März 2019.

Teilnahme an der TNC 2019 in Tallinn.

Teilnahme an der DFN Betriebstagung im September 2019.

Sitzungen im Innenministerium Stuttgart.

Teilnahme in der AG-LAN-Konzeption.

LAN-Konzeption ist nur noch Anhang zur AMEV 2018. Dokument ist im IT-Rat eingebracht.

Die Eingänge von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

16.10.2019, Daniel Thome

3. Bericht des BelWü NOC

3.1. Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DFN (wissenschaftlicher Upstream):
Die Anbindungen in Karlsruhe und Stuttgart waren wegen Wartungsarbeiten unterbrochen.
- Telia (kommerzieller Upstream):
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- CenturyLink, ehemals Level3 (kommerzieller Upstream):
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- Cogent (kommerzieller Upstream):
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- Core Backbone (kommerzieller Upstream):
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DSL:
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- Unitymedia:
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.

- DTAG:
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- Versatel und andere Leitungsanbieter:

Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
26.04.19	13:00-17:30	Ausfall Knoten Furtwangen wegen Faserarbeiten.
11-14.06.19	14:00-12:30	Ausfall der Strecke Karlsruhe RZ nach Karlsruhe Nord nach Abrissarbeiten in Karlsruhe.
05.07.19	10:40-21:45	Faserbruch bei Abrissarbeiten im Stuttgarter Ring zwischen Königsstrasse und Keplerstrasse.
17-19.08.19	10:00-21:00	Fehler auf den Fasern von Furtwangen nach Tuttlingen und Furtwangen nach Gengenbach nach Wartungsarbeiten der Stadtwerke Furtwangen.

- Probleme optisches Equipment:

Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
15.07.19	15:30-23:55	Ausfall mehrerer Services im Stuttgarter Ring wegen defektem EDFA Booster in der Keplerstrasse.

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Heidelberg	06.06.19	15:00-22:15	Einbau des BelWü-Router im neuen RZ und Umlegung sämtlicher Glasfasern.
Stuttgart	05.07.19	22:00-00:35	DDoS-Attacke auf die BelWü-Webserver, Blackholing.
	13.08.19	12:30-13:30	Störung der Mail-Server wegen defekter Metrik im dynamischen Routing.
	6-7.10.19	07:00-11:25	Störung der Mail-Server und Webserver nach Brandmeldetests und Wartung an der Spannungsversorgung wegen defekter Hardware.
	24.04.19	05:30-07:25	Softwareupdates auf den 10GE-Routern in Freiburg, Konstanz, Pforzheim, Ravensburg und Ulm wegen Bugs.

- An den nicht-universitären Standorten gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Esslingen	13.08.19	19:00-13:51	Ausfall Knoten Esslingen wegen defekter Switchfabrik. Umbau des Routers auf neue Hardware.
Pforzheim	17-21.04.19	21:18-21:51	Mehrere Ausfälle Knoten Pforzheim wegen defekter Hardware. Routertausch.
Rottenburg	12-13.05.19	07:58-13:51	Ausfall Rottenburg wegen Stromausfall. Lange Dauer wegen fehlendem Zugang und Notfallkontakt.
Stuttgart	07.06.19	09:55-11:51	Stromausfall am Standort ABK Stuttgart.

3.2. Sonstiges

1. Weitere ASR9000-Serie Router wurden durch Cisco NCS540 getauscht und dadurch modernisiert. Darunter sind: Albstadt, Esslingen, Heidelberg, Horb, Karlsruhe (Bibliothek), Kehl, Nürtingen, Ravensburg und Reutlingen.

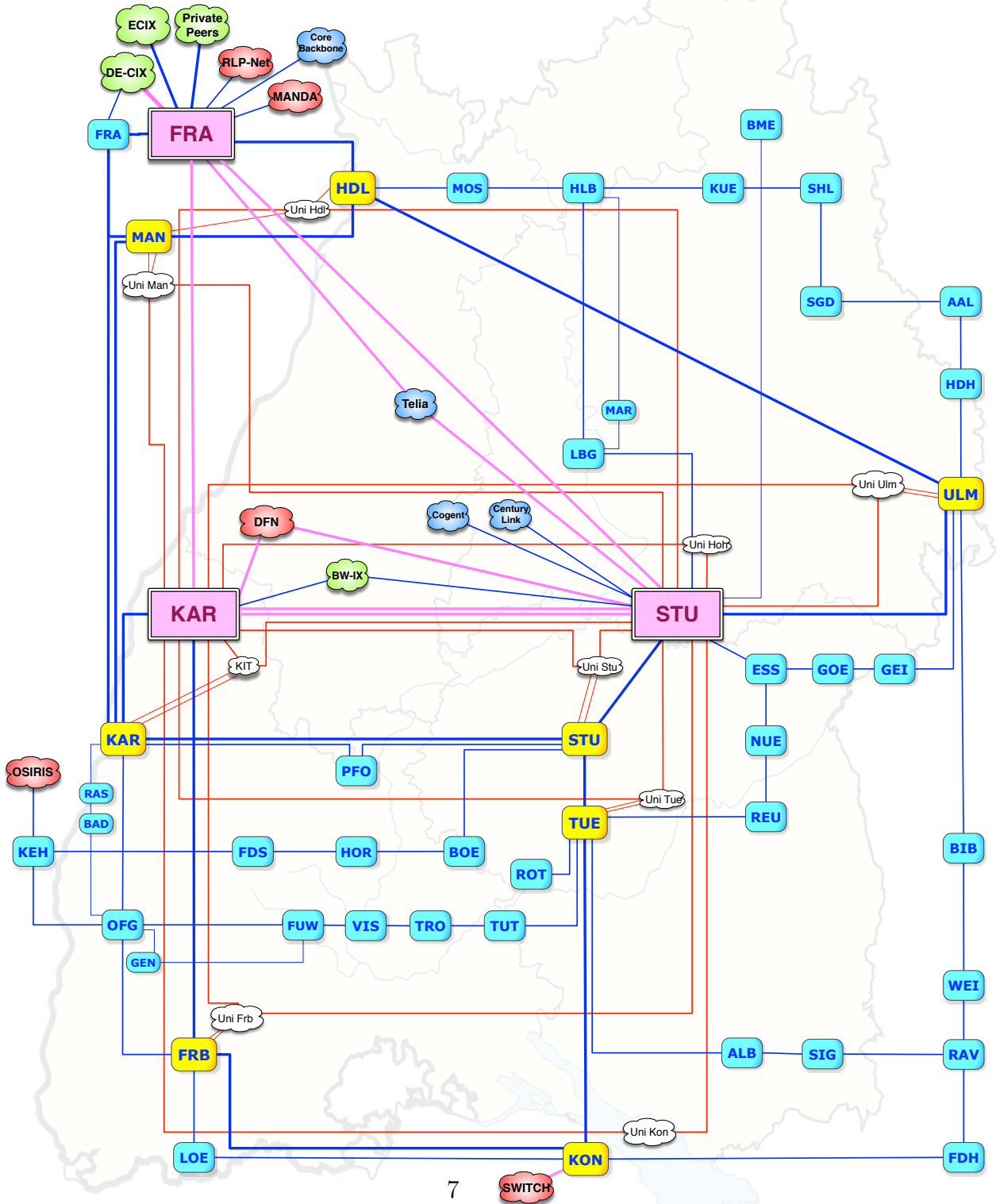
2. Das BelWü-Netz wurde Ende Juni durch DDoS-Angriffe gegen irc.belwue.de unter Last gesetzt. Dabei wurde ein Backbone-Link voll und es kam damit für ca. 30 Minuten zu Packet-Loss in Stuttgart. Der DDoS-Angriff wurde dann an den Außengrenzen des BelWü gedroppt. Im Juli gab es weitere Angriffe gegen BelWü-Webserver und Kunden. Die Angriffe wurden größtenteils mittels ACLs, aber auch Blackholing abgewehrt, um Kollateralschäden zu vermeiden.
3. Am 11. Juni gab es einen Fibercut zwischen Karlsruhe Campus Nord und Campus Süd. Der Fehler wurde von Versatel zunächst fälschlicherweise im Teilstück eines Drittanbieters lokalisiert und konnte deshalb nicht behoben werden. Erst nach mehrfacher Eskalation der Störungsmeldung durch die BelWü-Koordination unter Auswertung der OTDR -OSC Werte im optischen System wurde der Fehler an der korrekten Stelle gefunden. Bei Sanierungsarbeiten auf dem Campus wurde ein Kabelstück abgebaut. Dank den Kollegen vom KIT SCC bekamen die Techniker Zutritt zur Baustelle und konnten den Fibercut am 14. Juni reparieren.
4. Die Supercore Router in Stuttgart und Karlsruhe kommen bezüglich RAM-Auslastung an ihre Skalierungsgrenzen. Durch die neuen Richtlinien für DFN Clusteranschlüsse mussten im BelWü Workarounds geschaffen werden, um DFN Clusterkunden die Nutzung dieses Anschlusses über separate Routinginstanzen weiterhin zu ermöglichen. Diese Workarounds sind der Hauptgrund für die RAM-Auslastung. Dazu kommen kleinere Memleaks, das genutzte Featureset, sowie eine Änderung der RAM-Aufteilung in IOS eXR ab Version 6.4.2, wodurch ein Teil des RAM fest dem Host-System zugewiesen wird. Als Zwischenlösung wurde die Anzahl der vom DFN akzeptierten Präfixe stark reduziert und auf Forschungsnetze und DFN-Kunden beschränkt. Außerdem wurden mehrere Features abgeschaltet, auf die derzeit verzichtet werden kann. Für eine längerfristige Lösung wird eine neue Generation Route-Processor-Karten für alle Supercore Router beschafft.
5. BelWü betreibt nun Infrastruktur zum Filter von Routen anhand der Resource Public Key Infrastruktur (RPKI). Internetprovider können dabei über Zertifikate definieren, welche BGP Announcements mit welcher AS-Nummer gültig sind. Die Zertifikate sind von der RIR und ggf. vom Provider kryptografisch signiert. Alle Peering- und Transit-Router des BelWü prüfen die Gültigkeit empfangener Announcements mittels RPKI und verwerfen ungültige Announcements seit dem 20. Juli 2019. Es gab bisher keine Beschwerden oder Bemerkungen von Teilnehmern.
6. Für die Forschung an RPKI an der Universität Ulm wurde via BelWü als Sponsoring-LIR eine temporäre AS-Nummer und temporäre Präfixe bei der RIPE beantragt und erhalten. Über einen separaten Anschluss ohne RPKI-Filter werden dort Präfixe mit gültigen und ungültigen Parametern announced und die Ausbreitung der Announcements im Internet erforscht.
7. Zusätzlich zum dedizierten Route-Reflektor in Stuttgart gibt es nun einen zweiten Route-Reflektor in Karlsruhe. Multihop-Sessions, z.B. für Monitoringzwecke wurden auf die beiden neuen Route-Reflektoren umgezogen. Alle Core-Router haben

Sessions zu den neuen Route-Reflektoren.

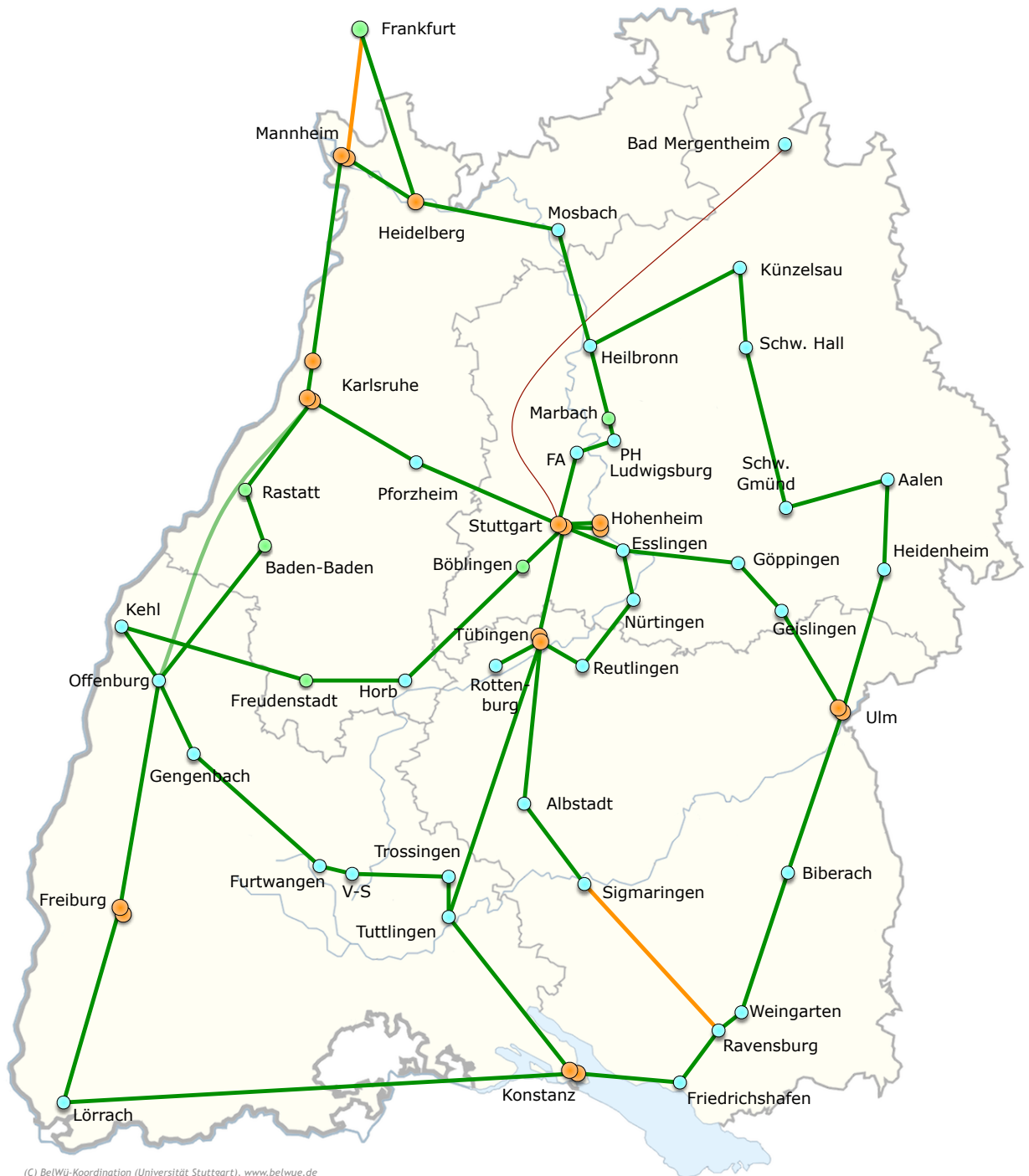
8. Die Anbindung an den Transitprovider Telia (AS1299) wurde im Juli am Anschluss in Frankfurt, im September am Anschluss in Stuttgart auf je 100 GBit/s aufgestockt. In Stuttgart war dafür die Installation von neuen DWDM Komponenten und damit der Ausbau des POP Zettachring nötig.
9. Der DFN begrenzt seit dem 1.4.19 Verkehr auf den Clusteranschlüssen pro Teilnehmer auf das 1,5 fache der vertraglich vereinbarten Teilnehmerbandbreite. Das Shaping erfolgt mit einer Interface-Queue pro Teilnehmer, bei der die Pakete anhand der IP-Präfixe der Teilnehmer in die Queues sortiert werden.
10. Am 6.8.19 wurde die Strecke Horb Kehl umgebaut. Die Ausschleifung Haus Zollerblick wurde abgebaut. In Dietersweiler wurde eine Splittermuffe eingebaut die das C-Band (1510nm - 1570nm) durchschleift, und das O/S/L-Band in einen Ring zum Stadtwerke-POP Ausschleift. Der POP Freudenstadt wurde mit 10 GE nach Horb und nach Kehl angebunden.
11. Inbetriebnahme von 371 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 370 Schulverwaltungen ins SVN und 1 Seminar ins LVN.
12. Leitungsupgrade von
VHS Ludwigsburg (von FE auf 1GE);
FH Polizei Villingen-Schwenningen (von FE auf 10GE);
HfG Karlsruhe, HS Rottenburg, MH Freiburg, BLB Karlsruhe, LMZ Karlsruhe, Badisches Staatstheater Karlsruhe, ZI Mannheim, HITS Heidelberg, SRH Heidelberg (von 1GE auf 10GE oder 2x10GE).
13. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels 1 GigabitEthernet
von der HS Tuttlingen zum Landratsamt Tuttlingen (berufliche Schulen);
mittels 10 GigabitEthernet
von der Universität Heidelberg zum Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis (incl. berufliche Schulen),
vom Naturkundemuseum Stuttgart zur Stadt Fellbach (Schulnetz),
von der DHBW Horb bzw. HS Kehl zum Campus Schwarzwald;
mittels 100 GigabitEthernet
von Karlsruhe und Stuttgart zum Universitätsklinikum Tübingen;
mittels DSL/KabelBW/Sonstige Verbindungen
zu 94 Teilnehmern, davon 88 Schulen, 4 Bibliotheken, 2 Landeseinrichtung (Seminar bzw. Weinbauinstitut).
Als Zugangsnetz wurde verwendet
68 T@SCHOOL/T-Online (incl. 15 VDSL), 24 Unitymedia, 0 QSC, 2 Sonstige.
14. Inbetriebnahme einer Wellenlänge
vom MPI Tübingen zum DFN Stuttgart mit 10 GBit/s,
von der Universität Konstanz zum DFN Stuttgart mit 10 GBit/s.

3.3. Netztopologie, Bilder

BelWü Netztopologie



BelWü Leitungen



(C) BelWü-Koordination (Universität Stuttgart), 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.)

—	dark fibre	●	Universität
—	optical window	●	Hochschule
—	leased line	●	Other 8

4. Bericht über zentrale BelWü Dienste

4.1. Mail

1. Im Berichtszeitraum kam es in insg. 45 Fällen zum Spamversand via mail.belwue.de durch BelWü-Teilnehmer. In 26 Fällen waren kompromittierte Mailkonten auf dem Mailserver mbox1.belwue.de involviert, in 3 Fällen wurden gehackte Webauftritte missbraucht, in 16 Fällen wurden Spam-Mails von Kundenmailservern verschickt.
2. Um die anhaltende Welle von gefälschten E-Mails mit virus-infizierten Word-Anhängen effizient abzuwehren, werden seit 27.5.2019 auf den BelWü-Eingangsservern E-Mails mit Microsoft OLE Makros in Anhängen generell abgewiesen.
3. Am 27.5.2019 wurde Mailboxserver mbox1.belwue.de um zwei Frontendserver zu einem 2x2-Cluster erweitert. Damit wurde eine generelle Lastreduzierung sowie eine ausgewogenere Lastverteilung auf den Backendservern erreicht. Die Response-Zeiten bei Webmail haben sich dadurch merklich verbessert.
4. In Berichtszeitraum haben einige Mailkonten auf mbox1.belwue.de Spam-E-Mails mit erpresserischem Inhalt und gefälschtem Absender erhalten. In diesen E-Mails wurde behauptet, dass das Mailkonto und der PC der Empfänger gehackt worden sei und mit der Bildschirnkamera Videos von intimen Handlungen angefertigt worden seien, deren Veröffentlichung man durch Zahlung eines Betrages in Bitcoins verhindern könne. Die Behauptungen waren natürlich erfunden, und in den allermeisten Fällen wurden diese E-Mails durch den BelWü-Spamfilter als Spam markiert. Leider waren bei den meisten Betroffenen in den Konteneinstellungen keine Filterregeln zur Aussortierung/Löschung von Spam-Mails aktiviert.
5. SMTP Mailstatistik für das zentrale Eingangsrelay mit Spam- und Virensendienst:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgdis
Feb-19	23560750	2021539521	6178242	1631019070	1581808	14.89	30162
Mar-19	30782911	1881287234	6117338	1610884748	2401898	12.82	23296
Apr-19	30019189	1743254610	5564744	1415702978	2408225	12.47	38833
May-19	34555195	2080437887	6309762	1677903062	3068721	11.26	23123
Jun-19	43708445	1819834197	5172801	1341710491	3304304	13.23	15922
Jul-19	40152972	2097906810	6185261	1683866810	3036981	13.22	33525
Aug-19	33929994	1163363839	3944265	832084172	2394731	14.17	24938
Sep-19	27937281	1957703208	5869527	1556483879	1835104	15.22	15786

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
Feb-19	36655110	6087405	8323753	0.23
Mar-19	51783203	6052421	14571943	0.28
Apr-19	44237277	5507000	9164222	0.21
May-19	47982378	6202179	8365597	0.17
Jun-19	56588902	5151924	6767808	0.12
Jul-19	52866069	6102560	5838697	0.11
Aug-19	46794828	3868777	6872595	0.15
Sep-19	41723619	5786706	8442417	0.20

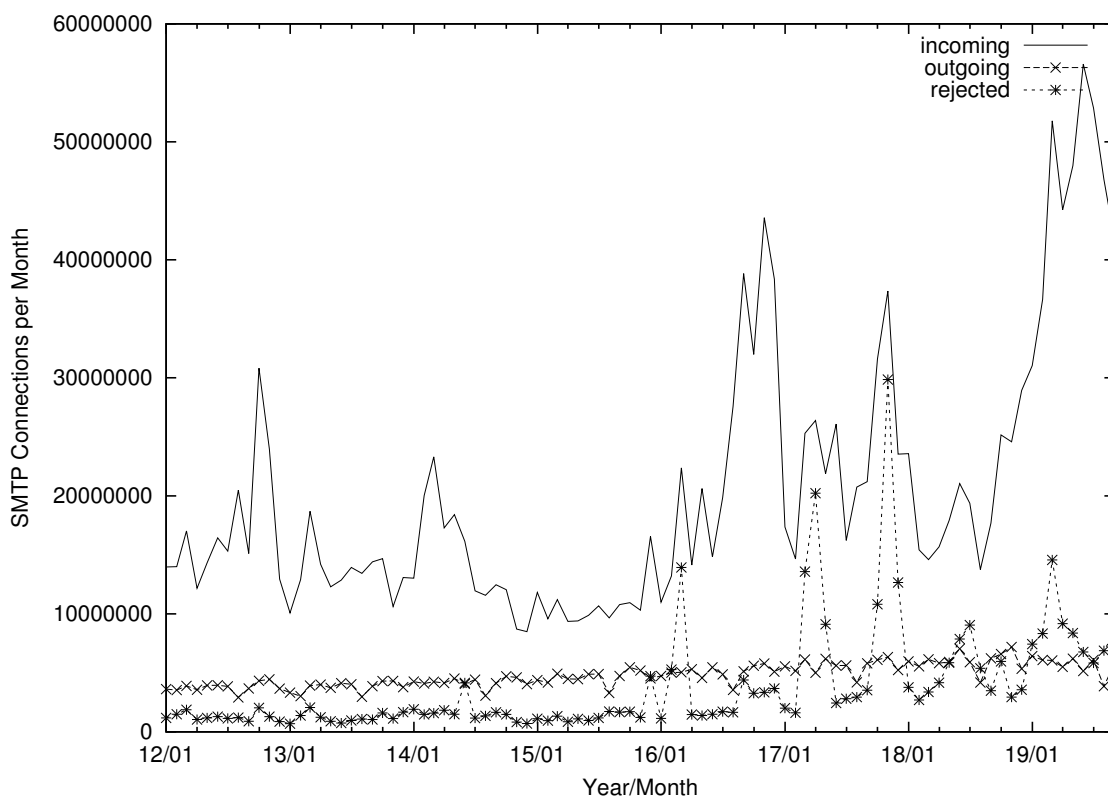
6. Spam/Viren-Statistik für den zentralen Spam- und Virensdienst
Nachrichten:

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Feb-19	6936269	1278165	8623	18832	335720	18.69%	0.39%	4.84%
Mar-19	6791715	1074921	6070	13013	407440	16.01%	0.28%	5.99%
Apr-19	6255266	1032196	22459	13585	323973	16.71%	0.57%	5.17%
May-19	6951763	940557	14197	12009	397689	13.70%	0.37%	5.72%
Jun-19	5824736	973228	4962	7781	268064	16.84%	0.21%	4.60%
Jul-19	7263678	1352957	6315	27446	313142	19.00%	0.46%	4.31%
Aug-19	4840179	1170319	5484	16922	163016	24.52%	0.46%	3.36%
Sep-19	6650234	1052542	17892	8781	273575	15.95%	0.40%	4.11%

Bei den eingehenden SMTP-Verbindungen wird ein großer Teil aufgrund von DNS-BL-Einträgen abgewiesen. Die obige Statistik bezieht sich auf den verbleibenden Rest des Mailvolumens, bei dem eine inhaltliche Prüfung durch den Spam- und Virenfilter durchgeführt wurde. Deutlich ist der Anstieg an Viren im letzten Quartal zu sehen, verursacht durch Emotet.

Die folgende Grafik gibt die Zahl der protokollierten eingehenden SMTP-Verbindungen seit 1/2012 als Indikator des gesamten Mailaufkommens (Ham & Spam) wieder.

Die auf Grund von DNSBLs nach der SMTP DATA-Phase abgewiesenen SMTP-Verbindungen erscheinen in der obigen sendmail-Statistik nicht mehr als "connsrej", sondern als "msgsrrej". Die Wirksamkeit des Spamfilters wird durch die Differenz von ein- und ausgehenden SMTP-Verbindungen beschrieben. Die in der frühen SMTP-Phase abgewiesenen Verbindungen (Kurve "rejected") sind durch ACLs in der lokalen sendmail accesstable verursacht. Damit werden Spamclients abgewehrt, deren IPs noch nicht von den DNSBL-Betreibern erfasst worden sind.



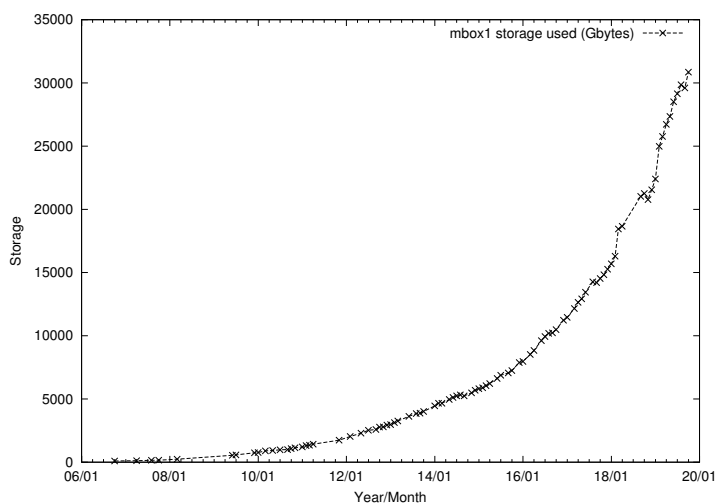
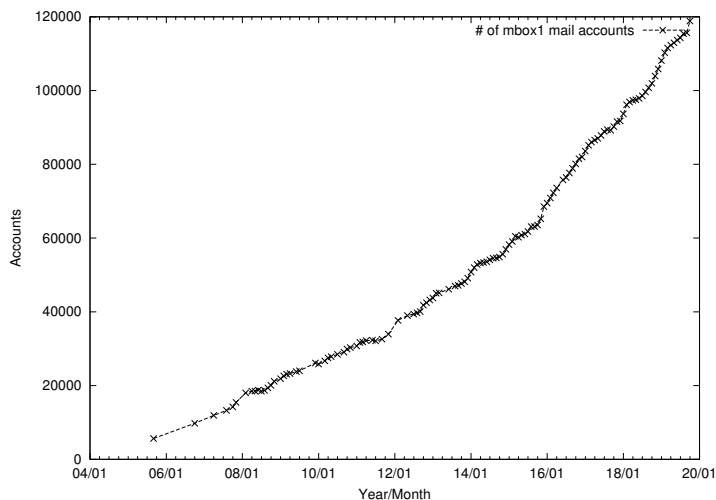
7. Verteilung der Erkennungswerte für Spam (“Scores”) und Viren über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (19.09.2019 bis 15.10.2019): Die folgende Tabelle bezieht sich auf die beiden Servergruppen, die für die beiden Spamschutz-Varianten “Markierung” und “Abweisung” betrieben werden.

Servergruppe SA Version	Markierung 3.4.2		Abweisung 3.4.2	
	Nachrichten	2769323	100.00%	3763514
Ham	2374566	85.75%	3144874	83.56%
Viren	10136	0.37%	13996	0.37%
Spam	375999	13.58%	603077	16.02%
Mix (Spam/Malware)	8622	0.31%	1567	0.04%
DSN (Spam)	104437	3.77%	166781	4.43%
Level 50-70	71031	18.47%	92702	15.33%
Level 70-90	60158	15.64%	69438	11.48%
Level 90-110	70869	18.43%	70949	11.73%
Level 110+	182563	47.47%	371555	61.45%

8. Im Berichtszeitraum haben wieder viele Schulen Mailkonten auf dem BelWü Mailboxserver beantragt, bzw. sind von einem externen Mailhoster zu BelWü umgezogen. Seit dem letzten Bericht am 20.02.19 sind 145 Maildomains und 7621 Mailkonten dazugekommen.

Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf mbox1.belwue.de, Stand 16.10.19:

Domains: 2246
Accounts: 118957
Diskspace used: 31280 GB



4.2. Nameserver (DNS)

Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 16.10.19): 3803 Zonen im Primärdienst, 3362 Zonen im Sekundärdienst.

4.3. Webserver

Insgesamt werden bei der BelWü-Koordination 3797 (Zunahme 277) Webauftritte gehostet, davon sind 1113 (Zunahme 45) Moodle-Auftritte.

Es sind folgende Webserver in Betrieb:

1. moodle02.belwue.de:
544 Moodle 3.1-Instanzen mit 199670 Moodlenutzern.
2. moodle01.belwue.de:
461 Moodle 3.1-Instanzen mit 117631 Moodlenutzern.
3. moodle03.belwue.de:
61 große Moodle 3.1-Instanzen mit 46007 Moodlenutzern.
4. pubwww2.belwue.de:
320 statische Webauftritte.
5. pubwww5.belwue.de:
1151 überwiegend dynamische Webauftritte.
6. pubwww7.belwue.de:
916 überwiegend dynamische Webauftritte.
7. web02.belwue.de:
47 3.1-Instanzen mit 4500 Moodlenutzern.
8. web04.belwue.de:
192 dynamische Webauftritte.
9. web06.belwue.de:
105 dynamische Webauftritte.

Die 1113 Moodles verwalten momentan 367808 Moodlenutzer (Zunahme 28570).

Alle Moodleserver beherbergen Moodleauftritte in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Moodle wird im Augenblick in der Version 3.1.13+ auf den Webservern betrieben. Für den Herbst ist geplant die Moodleauftritte auf Linux VM umzuziehen und auf die Version 3.7 zu aktualisieren.

4.4. Jugendschutzfilter

Wegen der von anstehenden Aktivierung von DoH in der Standardeinstellung diverser Webbrowser werden die bekannten DoH-URLs nun mittels DNS-Umlenkung im Jugendschutzfilter ins Nichts umgeleitet. Damit wird verhindert, dass der Filter nach einem Update ohne Vorwarnung nicht mehr funktioniert. Um eine Aktivierung von DoH durch Angabe einer Bootstrap-IP zu verhindern, können Schulen eine Liste bekannter öffentlicher DoH-Server in ihrer Firewall sperren oder durch uns auf dem Router sperren lassen, die Liste lässt sich auf www.belwue.de abrufen.

Für Schulen mit eigenen HTTP(S)-Proxies sollte sich die Problematik nicht stellen, da sich hier der jeweilige Proxy um die DNS-Auflösung kümmert.

4.5. F*EX-Filetransfer-Dienst

Für den HTTP-basierten Filetransfer-Dienst auf fex.belwue.de gibt es zur Zeit 1354 (Zunahme 77) registrierte (d.h. versandberechtigte) und 285 unregistrierte (nur Empfang) Benutzer. Die meisten Benutzer kommen von der Universität Heidelberg (252), Karlsruher Institut für Technologie (96) und Universität Tübingen (60).

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 17795 GB an Daten hochgeladen, 21259 GB wurden heruntergeladen. Durch die Möglichkeit des Uploads für mehrere Benutzer gleichzeitig und den Expire nicht heruntergeladener Daten ergeben sich hier unterschiedliche Zahlen.

Die größte verschickte Datei hatte 755 GB.

Den meisten Datentransfer verursachten

Universität Heidelberg: 9825 GB (Upload)

Landesmedienzentrum Baden-Württemberg: 2159 GB (Upload)

Universität Tübingen: 1639 GB (Upload)

Universität Heidelberg: 4142 GB (Download)

Universität Freiburg: 3652 GB (Download)

Hochschule Reutlingen: 1055 GB (Download)

4.6. Netzwerksicherheit

Automatisiert wurden 53919 Nachrichten von Shadowserver und 25443 allgemeine Beschwerdefälle bearbeitet; manuell wurden 75 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM, illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials sowie um infizierte Rechner.

5. Organisatorische Vorgänge

Dennis Urban ist seit 6.9.2019 in der BelWü-Koordination zu 50 % tätig im Rahmen des bwIPv6 Projekt.

Johannes Erwerle ist seit 16.9.2019 in der BelWü-Koordination zu 50 % tätig im Rahmen des bwIPv6 Projekt.

Corinna Noltenius ist seit 1.10.2019 in der BelWü-Koordination tätig; Marina Pressmer ging in den Ruhestand.

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 20GE:

Apple (Frankfurt), DKFZ (Heidelberg), EMBL (Heidelberg), Facebook (Frankfurt), Google (Frankfurt), IN-Ulm, OSIRIS (Kehl/Strassburg), Stadtwerke Konstanz, Stadtwerke Ulm, SWITCH (Konstanz/Kreuzlingen), Teledata (Friedrichshafen), Twitch (Frankfurt).

Zur TU Darmstadt (MANDA), Universität Mainz (RLP-Net) und Telefonica besteht eine direkte Verbindung am Standort DE-CIX in Frankfurt im Rahmen eines privaten Peerings.

Über den Stuttgart-IX (10GE Anschluss) bestehen folgende direkte Peerings: Globalways (AS48918), ISP-Service e.G. (AS198818), KABELBW (AS29562), Nepustil (AS12502), SDT - Sontheimer Datentechnik (AS6735), interscholz (AS33843), integration.net (AS61183), LF.net (AS12374). Verschiedene weitere Peerings bestehen via Route-Server. Unitymedia (KabelBW) hat den Stuttgart-IX verlassen und ist für BelWü nur noch via Transitprovider erreichbar.

Über den BW-IX in Karlsruhe (10GE Anschluss) bestehen Verbindungen via Route-Server mit KIT (AS34878), 1&1 (AS8560), TelemaxX (AS12843) und Plan B. Solutions (AS202113).

In Frankfurt gibt es direkte Peerings (mit jeweils 10GE) an DE-CIX und ECIX, sowie Peerings mit den jeweiligen Route-Servern (mit jeweils 100GE):

Protokoll	DE-CIX (1/2)	DE-CIX (2/2)	ECIX
IPv4	234	57	31
IPv6	142	92	31

Zusammengefasst hat BelWü 700 konfigurierte BGP Sessions zu 260 verschiedenen Nachbarn.

Über die Peeringverbindungen werden ca. 25% der weltweiten IPv4 Netze und ca. 45% 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
DECIX Routerserver	185.000 (204.000)	10.000 (33.000)
ECIX Routerserver	12.000 (13.000)	12.000 (12.000)
Telia (Stuttgart)	270.000 (760.000)	25.000 (72.000)
Telia (Frankfurt)	262.000 (760.000)	25.000 (72.000)
CenturyLink (Stuttgart)	319.000 (763.000)	5.600 (73.000)
Cogent (Stuttgart)	48.000 (756.000)	3.200 (71.000)
Core Backbone (Frankfurt)	76.000 (769.000)	3.400 (73.000)
DFN (Stuttgart)	20.000 (20.000)	2.300 (2.300)
DFN (Karlsruhe)	20.000 (20.000)	2.300 (2.300)
OSIRIS (Kehl)	40 (40)	1 (1)
SWITCH (Konstanz)	128 (128)	15 (15)
MANDA (Frankfurt)	39 (39)	9 (9)
RLP-Net (Frankfurt)	17 (17)	3 (3)

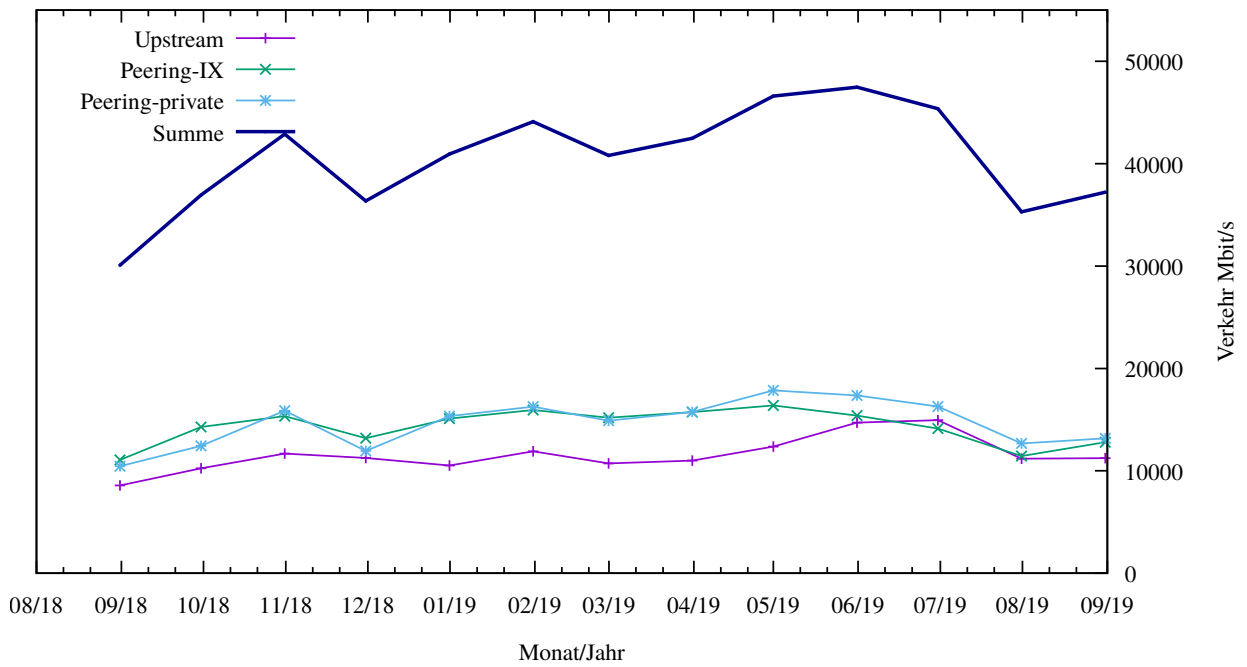
Der Verkehr nach außen verteilt sich folgendermassen (MBit/s Summe IN+OUT):

Monat	Telia	DFN	Century	Cogent	Core Back	DE-CIX	E-CIX	S-IX	BW-IX	Apple	Facebook	Google	SWITCH	Twintch	Akamai	Sonstige	Summe
09/18	1486	2551	1321	383	2830	6136	3725	515	685	525	721	5268	1589	0	2106	247	30088
10/18	1842	2556	1533	590	3719	7715	5129	566	869	967	1121	5838	1400	0	2827	275	36947
11/18	1926	3641	1739	641	3732	7923	5928	606	890	894	1345	7507	1826	854	2703	740	42895
12/18	1565	4849	1315	496	3024	7020	4844	524	792	614	1019	5699	1551	602	2128	323	36365
01/19	1814	3120	1534	550	3497	7785	5785	631	895	658	1291	7062	1501	878	3306	643	40950
02/19	2040	4119	1711	580	3457	8614	5696	694	933	660	1202	6901	1300	905	4840	451	44103
03/19	2083	3330	1434	647	3225	8588	5230	550	823	634	1154	6217	890	738	4567	689	40799
04/19	2058	3361	1584	749	3250	8673	5466	619	981	914	1344	6265	1337	643	4853	392	42489
05/19	2530	3560	1852	645	3775	9147	5804	586	847	943	1644	7518	1823	697	4519	715	46605
06/19	3231	5268	1634	639	3942	8327	5451	571	1046	778	1491	7064	2436	713	4195	687	47473
07/19	2986	5413	1740	583	4230	7356	5465	529	781	728	1551	7164	1858	673	3784	524	45365
08/19	2565	2907	1455	507	3748	6385	3890	494	666	563	959	5279	1961	527	2963	424	35293
09/19	2798	2353	1553	570	3969	7000	4497	556	744	809	1123	5629	1097	534	3708	273	37213

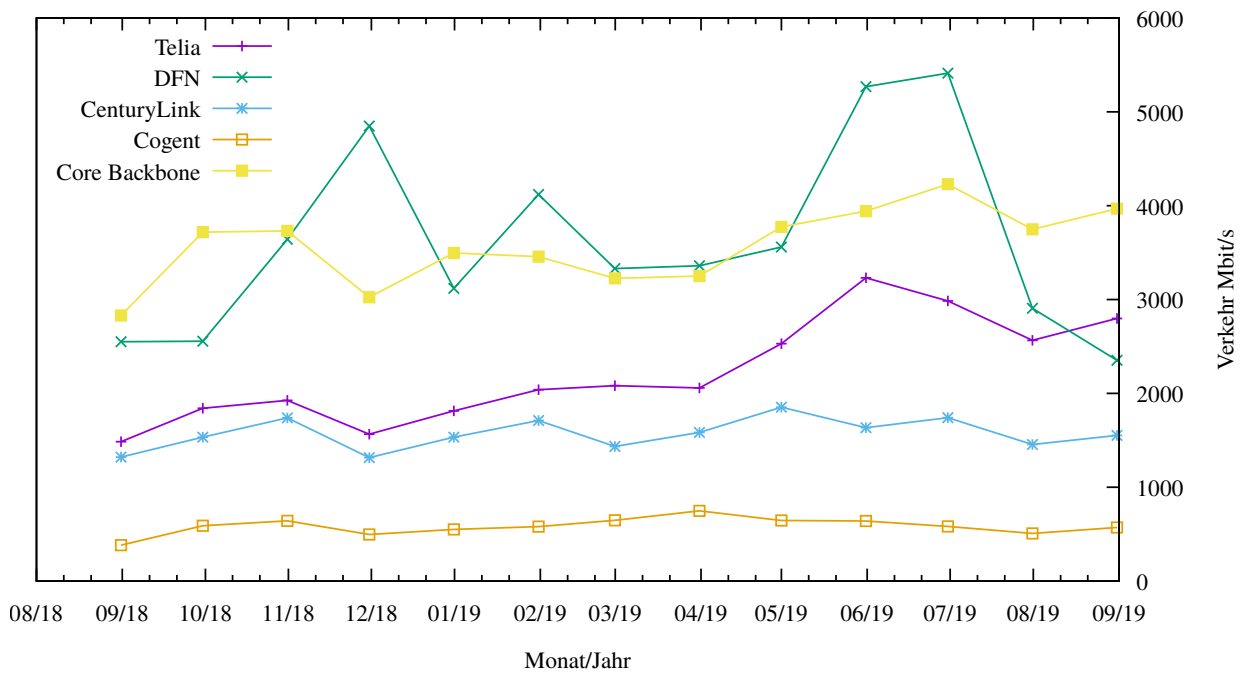
Der Anteil des Verkehrs über die beiden DFN-Clusterclusteranschlüsse in Karlsruhe und Stuttgart beträgt 9,6 % vom gesamten externen Verkehr.

Monat	Upstream	Peering an IX	Private Peering	Summe
10/18	10240	14279	12428	36947
11/18	11679	15347	15869	42895
12/18	11249	13180	11936	36365
10/18	10066	14590	10954	35610
11/18	11639	15638	14010	41287
12/18	11249	13452	10600	35301
01/19	10515	15096	15339	40950
02/19	11907	15937	16259	44103
03/19	10719	15191	14889	40799
04/19	11002	15739	15748	42489
05/19	12362	16384	17859	46605
06/19	14714	15395	17364	47473
07/19	14952	14131	16282	45365
08/19	11182	11435	12676	35293
09/19	11243	12797	13173	37213

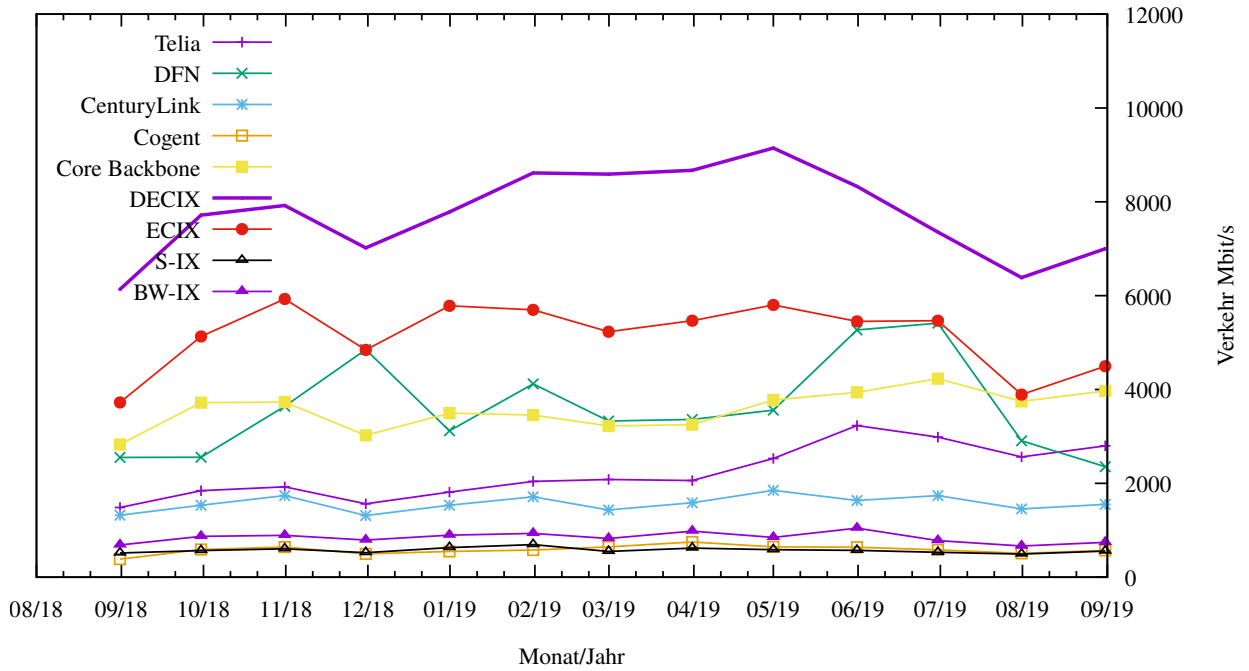
Upstream und Peering Verkehr Überblick



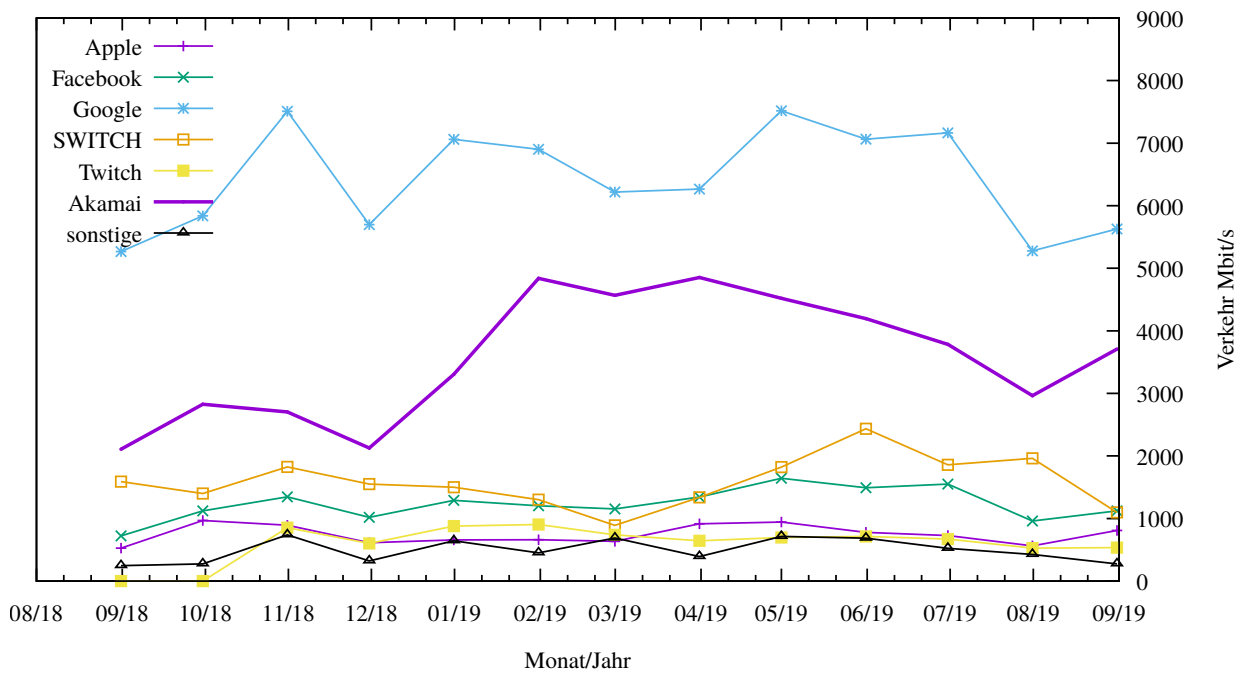
Traffic der Upstreamprovider



Upstream und Exchange Point Verkehr



Private Peering Verkehr



6.2. Schulen

Die Personalsituation im schulischen Bereich ist mittlerweile sehr angespannt, da die Anforderungen in den letzten Jahren durch mehr Bedarf und komplexere Dienstleistungen kontinuierlich gestiegen sind. Pro Dienst stehen 1-3 Mitarbeiter zur Verfügung; jeder Dienst wird von 2000-3000 Schulen in Anspruch genommen. Der Mehraufwand kann trotz des hohen Engagements des Personals nicht abgedeckt werden. Dies hat zur Folge, dass die erbrachten Dienste nicht mehr auf dem von uns gewohnten Niveau geleistet werden und auch die Erreichbarkeit und Antwortzeiten deutlich eingeschränkt sind, insbesondere seit den letzten 12 Monaten. Schliesslich gibt es keine Freiräume für Innovationen und Weiterentwicklungen sowie dringend notwendige Optimierungen im Betrieb (z.B. Automatisierung - "We must never become too busy sawing to take time to sharpen the saw" - Stephen Covey).

6.2.1. Anbindung

Derzeit sind 3101 Schulen an das BelWü angebunden. Dabei werden folgende Zugangsmöglichkeiten genutzt, wobei Schulen teilweise auch mehrere verwenden (z.B. für Verwaltungs- bzw. pädagogisches Netz):

- 389 Anschlüsse werden über Stadtnetze realisiert.
- 79 Anschlüsse werden über Funk- bzw. Standleitungen verwirklicht.
- 3411 Anschlüsse werden über DSL- und Kabel-Provider bereitgestellt.

Schulschließungen und Schulzusammenlegungen wirkten sich auf die Anzahl der an BelWü angeschlossenen Schulen aus.

Die im letzten Arbeitsbericht beschriebenen Probleme sind weiterhin vorhanden, auch wenn teilweise eine Entspannung eingetreten ist, vor allem im Fall der Unitymedia-Anschlüsse.

1. Unitymedia-Anschlüsse:

Unitymedia liefert den Schulen als Endgeräte nur noch Hitron-Geräte für Anschlüsse ohne Telefon oder Fritzboxen für Anschlüsse mit Telefon. Die Performanceprobleme sind wesentlich geringer geworden, seitdem die Hitron-Geräte eine neue Firmware erhalten haben. Zusätzlich wirkt sich auch noch positiv aus, wenn Unitymedia den Kunden feste IPs zur Verfügung stellt, meist /29-Netze, manchmal auch /30, aber auch /28 Netze.

2. Telekom-Anschlüsse:

Bei den Telekom-Anschlüssen ist die Entwicklung nicht ganz so positiv, wenngleich seit Schuljahresbeginn 2019/2020 die Situation nicht mehr ganz so angespannt scheint wie zuvor, was die Anzahl der Umstellungen auf All-IP und BNG betrifft. Es gibt dennoch immer noch eine beträchtliche Zahl von QSC-Anschlüssen, die

alle in nächster Zeit umgestellt werden müssen. Die Probleme sind vor allem deshalb belastend, weil wir in vielen Fällen erst informiert werden, wenn die Telekom bereits umgestellt hat. Unverändert schwierig ist auch die Situation, wenn von der Telekom für die All-IP-Anschlüsse LanCom-Router oder Digitalisierungsboxen geliefert werden. Da diese unsere Tunnel blockieren, ist es nicht möglich, unsere Router dahinterzuschalten. Bisher gibt es an etwa 30 Schulen Lösungen, bei denen unser Router die Internetwahl macht und das Telekom-Gerät die Telefonverbindung über unseren Router aufbaut. Seit kurzer Zeit treten aber auch hier Probleme auf. In einigen Fällen mussten die Schulen letzten Endes einen zusätzlichen DSL-Anschluss für die Telefonversorgung bei der Telekom bestellen.

Die Umstellung auf BNG bei den T@School-Anschlüssen geht weiter. Fast jede Woche werden neue Anschlüsse umgestellt, was wir mit Hilfe von kompetenten Netzwerkbetreuern an Schulen oder von Dienstleistern mittlerweile routinemäßig umsetzen. Zunehmend bestellen die Schulen bei der Telekom auch schnelle VDSL-Anschlüsse mit bis zu 250 MBit/s, für die wir dann die neuen Cisco926 Router einsetzen können.

3. Verwaltungsanschlüsse von bisherigen Vodafone-Kunden:

Schulen, die bisher über Vodafone an das Landesverwaltungsnetz angeschlossen waren, fragen auch weiterhin BelWü-Anschlüsse nach, da offenbar die Umstellungszeiten bei Vodafone mehrere Wochen dauern und die Schulen nicht so lange warten wollen und können.

4. Neue Cisco-Router:

Unitymedia, die Telekom und auch andere Provider bieten verstärkt Anschlüsse vom 400 MBit/s bis 1 GBit/s an. Glücklicherweise kamen von Cisco gerade noch rechtzeitig neue Routermodelle auf den Markt, die diesen Bedarf abdecken, vor allem die Router der 900-Serie. Auch die Router der 1100-Serie können hier eingesetzt werden.

6.2.2. Dienste

2400 (Zunahme 84) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst (Mailboxen auf mbox1.belwue bzw. eigene Mailserver an den Schulen, die über BelWü per MX-Record angebunden sind) und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 2012 (Zunahme 88), nur Web: 1890 (Zunahme 49)).

945 Schulen (Zunahme 23) haben mindestens einen Moodleauftritt in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Aufgeschlüsselt nach Schultyp:

Schultyp	Schulen mit Mail	Schulen mit Web	Schulen mit Mail oder Web	Schulen mit Mail und Web	Schulen mit Moodle	Moodle-auftritte	Schulen in BW
GS	538	389	637	290	51	52	2529
HS/RS/FS	931	882	1113	700	376	395	2014
Gym	324	372	394	302	282	312	451
BS	230	262	278	214	208	232	770
Summe	2023	1905	2422	1506	917	991	5764

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

Die fünfte Zahl bezieht sich auf die Anzahl der Schulen, die Moodle bei BelWü einsetzen; die sechste Zahl auf die Anzahl der Moodleauftritte;

die letzte Zahl ist die Anzahl der Schulen im jeweiligen Schultyp in Baden-Württemberg.

7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen

7.1. bwIPv6@Academia

Das Landesprojekt bwIPv6@Academia begleitet die Einführung und Förderung des Internetprotokolls IPv6 an den Universitäten und Hochschulen in Baden-Württemberg.

Bisher wurde beim BelWü am Meilenstein 1 des Arbeitspaketes 1 gearbeitet.

Die Netzwerkkomponenten von BelWü wurden auf IPv6-Fähigkeit überprüft und dementsprechend dokumentiert. Weiterhin wurde an einem Konzept gearbeitet, mit dem die bei BelWü betriebenen Systeme auf korrekt konfiguriertes IPv6 überprüft werden können.

Um die verschiedenen Systeme und Datenbanken, an denen IP-Adressen und Netze verwaltet werden, zusammenzuführen, zu ordnen und in einen konsistenten Zustand zu bringen, wird ein neues IPAM entwickelt. Dies soll auch dazu dienen, einen besseren Überblick über den aktuellen Adressplan zu erhalten, die Vergabe von neuen Netzbereichen bzw. Adressen zu vereinheitlichen und somit den weiteren Ausbau von IPv6 zu erleichtern.

7.2. bwNetFlow

Das Landesprojekt bwNetFlow befasst sich mit der Erfassung von Statistiken des BelWü Datenverkehrs, insbesondere mit Hilfe von NetFlow-basierten Export Protokollen. Ziel des Projekts ist der Aufbau einer umfassenden Analyseplattform, die sowohl im wissenschaftlichen Einsatz als auch im operativen Betrieb wertvolle Einblicke in den Datenverkehr des BelWü Netzes ermöglicht.

Seit dem letzten Arbeitsbericht wurde das bereitgestellte Dashboard weiter aktualisiert.

Die zugrundeliegende Plattform wurde weiter verbessert und auf den produktiven Betrieb ausgerichtet. Ein Großteil der entwickelten Komponenten wurde als Open Source Software veröffentlicht, und im Zuge dessen wurde auch ein offizielles Software Release für BelWü Teilnehmer entwickelt, das einzelnen Institutionen noch genauere Einblicke ermöglichen kann, sowie den Re-Export von nativem Netflow v9 ermöglicht. Dieses Paket soll nach Abschluss der Tests mit ausgewählten Teilnehmern allgemein verfügbar gemacht werden. Desweiteren wurde eine wissenschaftliche Veröffentlichung für die SC19 Konferenz im November 2019 eingereicht und akzeptiert.

A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. OFC Konferenz in San Jose.
3. DE-CIX Tech Meeting.
4. AONTECH Summit in Athen.
5. TERENA Konferenz in Tallin.
6. RIPE78 in Reykjavik.
7. RIPE79 in Rotterdam.
8. Pandacom Businessbrunch in Frankfurt.
9. bwNetFlow Arbeitstreffen in Ulm.
10. Arbeitstreffen mit Cisco.
11. Arbeitstreffen mit ECI.
12. Arbeitstreffen mit Versatel und HS Esslingen.
13. Arbeitstreffen mit Bauamt Universität Stuttgart
14. Arbeitstreffen mit Landesmuseum Bruchsal.
15. Arbeitstreffen mit Stadtwerke Freudenstadt.
16. Arbeitstreffen mit NetComBW in Weingarten.
17. Arbeitstreffen mit Filmakademie Ludwigsburg wegen Rechenzentrumssumzug.
18. Störungsbehebung bzw. Neuinstallationen bzw. Umbauten bzw. Glasfasermessungen in Horb, Kehl, Konstanz, Ludwigsburg, Nürtingen, Reutlingen, Stuttgart, Tübingen.
19. Am 19.09.19 wurde ganztägig zum zweiten Mal der "BelWü Tech Day" veranstaltet. Unter den BelWü-Teilnehmern soll der Austausch von Wissen, Ideen und Projekten gefördert werden. Die Vorträge und Diskussionen wurden von Mitarbeitern der Universitäts- und Hochschulrechenzentren und des BelWü gestaltet.

B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 1345 Leitungen im BelWü betrug vom 01.03.2019 bis 30.09.2019 99,85 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
100 GBit/s	47	99,57 %
10 GBit/s	422	99,88 %
1 GBit/s	755	99,82 %
100 MBit/s	116	99,99 %
10 MBit/s	5	99,98 %
Summe	1345	99,85 %

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 99,57

_fra_00000_00026_	99.769	HU stu-nwz-a99
_fra_00000_00027_	98.614	HU kar-rz-a99
_fra_00001_00001_	100.000	HU Telia
_fra_00002_00001_	99.968	HU DE-CIX
_fra_00002_00005_	100.000	HU ECIX
_kar_00000_00120_	99.998	HU stu-nwz-a99
_kar_00000_00124_	98.617	HU fra-decix-1
_kar_00000_00130_	100.000	HU stu-nwz-a99
_kar_00001_00001_	98.587	BE DFN
_kar_00001_00002_	98.588	HU DFN
_kar_00001_00003_	98.584	HU DFN
_kar_10101_00010_	100.000	HU Uni-Freiburg
_kar_10102_00002_	98.425	HU Uni-Heidelberg
_kar_10103_00002_	98.442	HU Uni-Hohenheim
_kar_10104_00033_	100.000	HU KIT
_kar_10105_00002_	99.904	HU Uni-Konstanz
_kar_10106_00002_	98.618	HU Uni-Mannheim
_kar_10107_00001_	99.460	HU Uni-Stuttgart
_kar_10107_00002_	100.000	HU HWW
_kar_10107_00027_	99.460	HU Uni-Stuttgart
_kar_10108_00001_	98.376	HU Uni-Tuebingen
_kar_10109_00002_	98.362	HU Uni-Ulm
_stu_00000_00006_	100.000	HU kar-rz-a99
_stu_00000_00400_	100.000	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_	99.771	HU fra-decix-1
_stu.00000_00457_	100.000	HU stu-nwz-dc2
_stu.00000_00461_	99.998	HU stu-nwz-a99
_stu.00000_00492_	100.000	TE stu-al30-dc2
_stu.00000_00493_	100.000	TE stu-al30-dc1
_stu.00000_00494_	100.000	HU stu-nwz-dc2
_stu.00000_00599_	100.000	HU kar-rz-a99
_stu.00001_00001_	99.547	BE DFN
_stu.00001_00002_	99.402	HU DFN
_stu.00001_00003_	99.544	HU DFN
_stu.00002_00003_	99.974	HU SWITCH
_stu.10102_00001_	99.799	HU Uni-Heidelberg
_stu.10103_00001_	100.000	HU Uni-Hohenheim
_stu.10104_00034_	99.658	HU KIT
_stu.10105_00001_	99.957	HU Uni Konstanz
_stu.10106_00004_	99.640	HU Uni-Mannheim
_stu.10107_00026_	99.992	HU Uni-Stuttgart
_stu.10107_00027_	99.991	HU Uni-Stuttgart
_stu.10107_00103_	99.997	HU HWW
_stu.10108_00001_	99.995	HU Uni-Tuebingen
_stu.10109_00001_	98.751	HU Uni-Ulm

Bandbreite: 10 GBit/s, Verfügbarkeit 99,88

_aal_00000_00002_	99.916	TE hdh-dhbw-1
_aal_00000_00003_	99.968	TE kue-hs-1
_aal_00000_00004_	100.000	TE sgd-ph-1
_aal_00000_00005_	99.945	TE shl-hs-2
_aal_10201_00004_	100.000	TE HS-Aalen
_aal_10201_00005_	100.000	TE HS-Aalen
_alb_00000_00004_	95.125	TE tue-wae-1
_alb_00000_00005_	100.000	TE sig-hs-1
_alb_10202_00008_	100.000	TE HS-Albsig
_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
_bib_00000_00002_	99.997	TE wei-hs-1
_bib_00000_00003_	99.997	TE ulm-n25-1
_bib_00000_00016_	100.000	TE wei-hs-1
_bib_10203_00010_	100.000	TE HS-Biberach
_bib_10203_00011_	100.000	TE HS-Biberach
_ess_00000_00018_	100.000	TE ess-hs-1
_ess_00000_00022_	100.000	TE ess-hs-1
_ess_10205_00001_	100.000	TE HS-Esslingen
_fbh_00000_00001_	100.000	TE stu-snms-1
_fdh_00000_00001_	99.997	TE kon-bib-1
_fdh_00000_00002_	99.989	TE rav-dhbw-1
_fdh_10406_11001_	100.000	TE L2VPN DHBW-RV-Friedrichshafen
_fds_00000_00004_	100.000	TE fds-stw-1
_fra_00000_00001_	99.983	TE hdl-rz-1
_fra_00000_00002_	98.461	TE kar-rz-1
_fra_00000_00004_	99.992	TE man-rz-1
_fra_00000_00012_	99.983	TE hdl-rz-1
_fra_00000_00013_	99.992	TE man-rz-1
_fra_00000_00017_	100.000	TE fra-tc-1
_fra_00000_00018_	100.000	TE fra-tc-1
_fra_00000_00019_	100.000	TE fra-tc-1
_fra_00000_00023_	99.992	TE man-rz-1
_fra_00000_00024_	98.452	TE kar-rz-1
_fra_00001_00007_	100.000	TE Core Backbone
_fra_00002_00002_	99.994	TE MANDA
_fra_00002_00003_	95.798	TE Telefonica
_fra_00002_00006_	99.997	BU Google
_fra_00002_00007_	99.997	TE Google
_fra_00002_00008_	100.000	TE RLP-Net
_fra_00002_00009_	99.994	TE DE-CIX
_fra_00002_00010_	99.983	BU Facebook

_fra_00002_00011_	99.985	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_	99.997	BU Twitch
_fra_00002_00018_	99.997	TE Twitch
_fra_00002_00019_	99.997	TE Twitch
_fra_00002_00020_	99.997	BU Twitch
_fra_00300_00006_	100.000	BV Mgmt-Netz
_frb_00000_00001_	99.838	TE kon-bib-1
_frb_00000_00011_	100.000	TE ofg-hs-1
_frb_00000_00017_	100.000	TE kar-rz-1
_frb_00000_00019_	100.000	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_	99.997	TE kar-rz-a99
_frb_10101_00001_	100.000	TE Uni-Freiburg
_frb_10101_00004_	100.000	TE Uni-Freiburg
_frb_10403_00002_	100.000	TE DHBW-Loerrach
_frb_10501_00001_	99.991	TE PH-Freiburg
_frb_10501_00002_	99.989	TE PH-Freiburg
_frb_10605_00001_	100.000	TE MH-Freiburg
_frb_10765_00001_	100.000	TE Uniklinik-Freiburg
_frb_10765_00002_	100.000	TE Uniklinik-Freiburg
_frb_10846_00001_	99.855	TE Stuwo-Freiburg-Campus
_frb_12067_00302_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_fuw_00000_00002_	99.997	TE vis-hs-1
_fuw_00000_00005_	98.893	TE ofg-hs-1
_fuw_10206_00002_	100.000	2TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00010_	100.000	TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00011_	99.997	TE HS-Furtwangen
_gei_00000_00001_	99.997	TE ulm-n25-1
_gei_00000_00002_	100.000	TE goe-hs-1
_goe_00000_00001_	100.000	TE gei-hs-1
_goe_00000_00002_	100.000	TE ess-hs-1
_hdh_00000_00003_	99.997	TE ulm-n25-1
_hdh_00000_00013_	100.000	TE hdh-dhbw-1
_hdl_00000_00031_	99.876	TE man-rz-1
_hdl_00000_00051_	99.875	TE man-rz-1
_hdl_00000_00051_	99.875	TE man-rz-1

_hdl_00000_00053_	100.000	TE fra-decix-1
_hdl_00000_00057_	100.000	TE mos-dhbw-2
_hdl_00000_00061_	97.006	TE hdl-swhd-1
_hdl_00000_00074_	100.000	hdl-rz-1
_hdl_00000_00080_	100.000	TE hdl-srhit
_hdl_00000_00090_	98.622	TE hdl-lra-1 ! Rhein-Neckar-LRA
_hdl_00000_00095_	100.000	TE hdl-lra-2
_hdl_00000_00100_	100.000	TE hdl-rz-1
_hdl_00000_00101_	100.000	TE Crosslink zu hdl-lra-1 ! sfp+/LR
_hdl_00000_00104_	100.000	TE hdl-city-1
_hdl_00000_00105_	100.000	TE Crosslink zu hdl-lra-2 ! sfp+/LR
_hdl_00002_00001_	99.721	TE DKFZ-Heidelberg
_hdl_10102_00001_	100.000	TE Uni-Heidelberg
_hdl_10102_00001_	100.000	TE Uni-Heidelberg
_hdl_10102_00005_	100.000	TE LSDF-Test
_hdl_10102_00007_	100.000	TE LSDF
_hdl_10102_00008_	100.000	TE Uni-Heidelberg/medma
_hdl_10821_00001_	100.000	TE StuWo-Heidelberg
_hdl_10821_00001_	100.000	TE StuWo-Heidelberg
_hdl_11111_00002_	100.000	TE LRA Rhein-Neckar Schulen - vrrp ! sfp+/LR
_hdl_11111_00003_	100.000	TE LRA Rhein-Neckar Schulen - vrrp ! sfp+/LR
_hdl_11111_00003_	100.000	TE LRA Rhein-Neckar Schulen - vrrp ! sfp+/LR
_hdl_12167_00002_	100.000	TE HITS
_hlb_00000_00002_	100.000	TE kue-hs-1
_hlb_00000_00006_	99.798	TE lbg-ph-1
_hlb_00000_00026_	99.787	TE stu-nwz-1
_hlb_00000_00027_	99.798	TE stu-nwz-1
_hlb_00000_00029_	100.000	TE mos-dhbw-2
_hlb_10209_00001_	100.000	TE HS-Heilbronn
_hlb_10845_00001_	100.000	TE StuwO-Heilbronn
_hoh_00000_00001_	100.000	TE stu-nwz-1
_hor_00000_00001_	100.000	TE boe-1
_hor_00000_00002_	100.000	GE fds-stw-1
_hor_00000_00004_	100.000	TE stu-nwz-1
_hor_00000_00005_	98.971	TE keh-hs-1
_hor_10408_00001_	100.000	TE DHBW-Horb
_kar_00000_00001_	99.994	TE pfo-hs-1
_kar_00000_00007_	100.000	TE kar-rz-1
_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_00032_	99.997	TE kar-hfm-1
_kar_00000_00035_	100.000	TE kar-hfg-1
_kar_00000_00047_	100.000	TE kar-sta
_kar_00000_00049_	100.000	TE ofg-hs-1

_kar_00000_00059_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00069_	98.623	TE man-schl-1
_kar_00000_00071_	97.199	TE man-rz-1
_kar_00000_00075_	100.000	TE stu-nwz-1
_kar_00000_00076_	100.000	TE stu-nwz-1
_kar_00000_00078_	98.582	TE man-rz-1
_kar_00000_00097_	100.000	GE kar-bib-1
_kar_00000_00100_	98.459	TE fra-decix-1
_kar_00000_00104_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00109_	100.000	TE stu-nwz-1
_kar_00000_00117_	100.000	kar-zkm-1
_kar_00000_00118_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00119_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00121_	100.000	kar-rz-a99
_kar_00000_00122_	99.997	kar-rz-a99
_kar_00000_00125_	100.000	TE kar-rz-1
_kar_00000_00126_	100.000	TE kar-bib-1
_kar_00000_00128_	100.000	kar-rz-a99
_kar_00000_00129_	100.000	TE kar-rz-rr
_kar_00002_00000_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar_00002_00001_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar_10101_00006_	99.997	2TE Uni-Freiburg via NeIF
_kar_10101_00007_	100.000	TE Uni-Freiburg
_kar_10101_00008_	100.000	TE Uni-Freiburg
_kar_10104_00011_	98.621	TE LSDF
_kar_10104_00017_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00019_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00021_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00023_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00024_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00027_	99.570	GE KIT
_kar_10104_00034_	98.622	KIT
_kar_10104_00046_	99.986	TE KIT
_kar_10104_10010_	99.570	GE KIT
_kar_10104_11013_	95.973	TE KIT
_kar_10211_00001_	100.000	TE HS-Karlsruhe
_kar_10212_00001_	99.997	TE HfG-Karlsruhe
_kar_10402_00001_	99.997	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_10701_00001_	99.994	TE BLB-Karlsruhe
_kar_10702_00002_	100.000	TE ZKM-Karlsruhe
_kar_10744_00001_	100.000	TE Staatstheater-Karlsruhe
_kar_10744_00001_	100.000	TE Staatstheater-Karlsruhe

_kar_10818_00011_	100.000	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_10818_00012_	100.000	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_11011_00003_	100.000	TE Stadt-Karlsruhe-IT
_kar_11204_00002_	99.986	MPI Tuebingen
_keh_00000_00001_	100.000	TE ofg-hs-1
_kon_00000_00006_	100.000	TE rav-dhbw-1
_kon_00000_00010_	99.907	TE loe-dhbw-1
_kon_00000_00015_	100.000	TE tue-mor-1
_kon_00000_00020_	100.000	TE tue-wae-1
_kon_00000_00044_	99.997	TE kon-rz-1
_kon_00002_00001_	100.000	TE SWITCH
_kon_10214_00003_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10214_00004_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10703_00002_	99.913	TE BSZ-BW
_kon_10831_00001_	100.000	TE StuWo-Seezeit-Konstanz
_kue_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-2
_kue_10204_00005_	100.000	TE HS-Heilbronn-ASt-Kuenzelsau
_lbg_00000_00004_	99.830	TE hlb-hs-1
_lbg_00000_00010_	100.000	TE stu-nwz-1
_lbg_10704_00004_	100.000	TE FA-Ludwigsburg
_lbg_10803_00004_	100.000	TE Selfnet
_loe_10403_00001_	100.000	TE DHBW-Loerrach
_man_00000_00001_	100.000	TE man-schl-1
_man_00000_00039_	100.000	TE man-rz-1
_man_00000_00048_	99.850	TE hdl-rz-1
_man_00000_00049_	99.992	TE fra-tc-1
_man_00000_00054_	98.568	TE ulm-n25-1
_man_00000_00058_	100.000	TE man-zi-1
_man_10102_00003_	99.806	TE Uni-Heidelberg
_man_10102_00008_	99.933	TE Uni-Heidelberg/medma
_man_10404_00002_	100.000	TE DHBW-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
_nue_00000_00002_	100.000	TE ess-hs-1
_nue_00000_00027_	100.000	TE reu-hsz
_ofg_10219_00002_	100.000	2TE HS-Offenburg
_ofg_10219_00003_	100.000	TE HS-Offenburg
_ofg_10219_00004_	100.000	TE HS-Offenburg
_pfo_00000_00002_	100.000	TE stu-al30-1 via pfo-hs-opt-1
_rav_00000_00002_	100.000	TE wei-hs-1
_rav_00000_00003_	100.000	TE sig-hs-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-RV-Friedrichshafen

_reu_00000_00002_	100.000	TE tue-wae-1
_reu_00000_00014_	100.000	TE nue-hs-1
_reu_10221_00002_	100.000	2TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00004_	100.000	TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00005_	99.997	TE HS-Reutlingen
_reu_10750_00003_	100.000	TE HSZ-Reutlingen
_reu_10750_00004_	100.000	TE HSZ-Reutlingen
_rot_00000_00001_	99.983	TE tue-wae-1
_rot_00000_00004_	100.000	TE rot-hs-2
_rot_10222_00001_	99.265	TE HS-Rottenburg
_rot_10222_00002_	99.268	TE HS-Rottenburg
_sgd_00000_00027_	99.951	TE shl-hs-1
_shl_00000_00001_	100.000	TE shl-hs-1
_shl_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-1
_shl_00000_00011_	99.945	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_10202_00001_	99.994	2TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_sig_10202_00002_	99.994	TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_sig_10202_00003_	99.994	TE HS-Albstadt-Sigmaringen
_sig_10231_00007_	99.994	TE HS-Albsig
_stu_00000_00007_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00008_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00009_	99.997	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00010_	99.998	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00023_	100.000	TE stu-nwz-srv
_stu_00000_00024_	100.000	TE stu-al30-srv
_stu_00000_00027_	100.000	TE stu-al30-srv
_stu_00000_00028_	100.000	TE stu-al30-srv
_stu_00000_00029_	100.000	TE stu-nwz-srv
_stu_00000_00030_	100.000	TE stu-nwz-srv
_stu_00000_00031_	100.000	PO stu-nwz-srv
_stu_00000_00032_	100.000	PO stu-al30-srv
_stu_00000_00036_	99.998	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00038_	99.997	TE boe-1
_stu_00000_00071_	99.826	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00082_	99.826	TE stu-k1
_stu_00000_00126_	99.998	TE stu-nwz-a99
_stu_00000_00129_	100.000	TE ess-hs-1
_stu_00000_00140_	100.000	TE stu-sta
_stu_00000_00145_	99.994	TE tue-mor-1
_stu_00000_00146_	99.983	TE tue-wae-1
_stu_00000_00157_	100.000	TE stu-zet-1-sw

_stu.00000_00160_	100.000	TE stu-al30-1
_stu.00000_00184_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00192_	100.000	VLAN st4-1
_stu.00000_00201_	99.679	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00217_	100.000	TE stu-i28-1
_stu.00000_00218_	100.000	TE stu-al30-1
_stu.00000_00224_	100.000	PO stu-al30-1
_stu.00000_00225_	100.000	TE stu-zet-1-sw
_stu.00000_00227_	99.681	TE stu-zet-1-sw
_stu.00000_00252_	99.997	TE stu-k1
_stu.00000_00253_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00259_	99.997	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00260_	100.000	TE stu-izl-2
_stu.00000_00263_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00284_	100.000	TE kar-rz-1
_stu.00000_00288_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00290_	100.000	TE stu-hdm-1
_stu.00000_00342_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00387_	99.983	TE tue-wae-1
_stu.00000_00394_	99.948	TE ulm-n25-1
_stu.00000_00396_	99.948	TE ulm-n26-1
_stu.00000_00397_	99.786	TE hlb-hs-1
_stu.00000_00398_	99.799	TE hlb-hs-1
_stu.00000_00421_	100.000	TE stu-al30-dc1
_stu.00000_00423_	100.000	TE stu-nwz-dc1
_stu.00000_00431_	100.000	TE stu-al30-dc1
_stu.00000_00433_	100.000	TE stu-al30-1
_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_	99.997	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_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_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_	99.681	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_	100.000	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_00523_	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_00531_	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_00536_	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_00591_	100.000	TE stu-i28-5-sw
_stu.00000_00595_	100.000	TE stu-nwz-tor-1-3
_stu.00000_00598_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu.00001_00004_	99.991	TE CenturyLink
_stu.00001_00005_	100.000	TE Cogent
_stu.00001_00006_	99.678	TE Telia
_stu.00001_00006_	99.678	TE Telia
_stu.00002_00001_	100.000	TE BW-IX
_stu.00002_00002_	100.000	TE S-IX
_stu.00002_00004_	100.000	TE GoogleGlobalCache
_stu.00002_00006_	100.000	TE GoogleGlobalCache
_stu.00002_00352_	100.000	4TE Akamai Cache
_stu.00300_00009_	100.000	TE stu-zet-1-sw
_stu.00300_00011_	100.000	TE stu-mops
_stu.00300_00018_	100.000	GE stu-zet-optical
_stu.00300_00021_	100.000	GE Zettachring WLAN
_stu.10103_00002_	99.678	TE Uni-Hohenheim
_stu.10103_00003_	100.000	TE Uni-Hohenheim
_stu.10107_00101_	99.997	TE HWW
_stu.10107_00102_	100.000	TE HWW
_stu.10225_00005_	100.000	TE HdM-Stuttgart
_stu.10226_00002_	100.000	TE HfT-Stuttgart
_stu.10416_00001_	98.713	TE DHBW-CIS-Stuttgart
_stu.10704_00003_	100.000	TE FA-Ludwigsburg
_stu.10710_00002_	99.483	TE ABK-Stuttgart
_stu.10755_00001_	100.000	TE Studentenwerk-Stuttgart
_stu.10803_00001_	100.000	TE Selfnet
_stu.10803_00002_	100.000	TE Selfnet
_stu.10803_00003_	99.991	TE Selfnet
_stu.10803_00004_	99.991	TE Selfnet
_stu.10803_00005_	100.000	TE Selfnet
_stu.10805_00001_	99.570	TE StuWo-WH-Netz-Stuttgart
_stu.11203_00001_	100.000	TE MPI Stuttgart
_stu.11204_00001_	100.000	TE MPI Tuebingen
_stu.12067_00005_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu.12067_00010_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu.12067_00011_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu.12067_00302_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu.12067_10004_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu.35053_00001_	100.000	GE Schulverwaltung-Stuttgart

_stu_35053_00001_	100.000	GE Schulverwaltung-Stuttgart
_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_	99.983	TE stu-al30-1
_tue_10843_00001_	100.000	TE StuWo-Tue-Hoh
_tue_12067_11004_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_ulm_00000_00001_	100.000	TE bib-hs-1
_ulm_00000_00012_	100.000	TE ulm-n26-1
_ulm_10109_00003_	100.000	TE Uni-Ulm
_ulm_10203_00001_	100.000	HS-Biberach
_ulm_10768_00001_	100.000	TE Uniklinik-Ulm
_ulm_10768_00002_	100.000	TE Uniklinik-Ulm
_ulm_11110_00001_	100.000	TE Verschoerhaus-Ulm
_vis_00000_00015_	100.000	TE tut-hs-1
_vis_00000_00022_	97.806	TE vis-fhpol-1
_vis_00000_00023_	100.000	TE vis-hs-1
_vis_10229_00001_	100.000	TE FHP-Vill-Schwenningen
_wei_00000_00005_	100.000	TE bib-hs-1
_wei_10230_00004_	99.997	TE HS-Weingarten
_wei_10506_00002_	100.000	TE PH-Weingarten

Bandbreite: 1 GBit/s, Verfügbarkeit 99,82 %

_aal_00000_00010_	99.994	GE aal-hs-stuwul
_aal_00000_00012_	100.000	GE aal-hs-cs
_aal_00000_00016_	99.977	GE aal-stuwoah-1
_aal_00000_00019_	100.000	GE aal-tsks
_aal_00000_00022_	99.977	GE aal-sg
_aal_00000_00023_	100.000	GE jvlaa
_aal_00300_00002_	99.965	GE aal-hs-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	FE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10859_00003_	99.977	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10925_00001_	100.000	GE maz-sg
_aal_20001_00001_	100.000	GE J-v-Liebig-Schule-Aalen
_aal_20501_00001_	100.000	GE LAN
_aal_20501_00002_	100.000	GE LAN
_aal_20501_00004_	100.000	GE TS-Paed BDI
_aal_20501_00005_	100.000	GE TS-Paed BDI
_aal_20501_00006_	100.000	GE aal-dsl-tsks
_alb_00000_00003_	100.000	GE bszal1
_alb_00000_00014_	95.128	GE alb-hs-cs
_alb_00030_00001_	95.128	GE alb-hs-optical
_alb_10843_12002_	95.128	GE StuWo-Tue-Hoh
_alb_22123_00002_	100.000	GE HWS-Albstadt
_bad_00000_00002_	100.000	GE ofg-hs-1
_bad_10739_00001_	100.000	GE Kunsthalle-Baden-Baden
_bdk_00000_00001_	100.000	GE frb-kg-1
_bdk_00000_00002_	100.000	GE frb-rz-1
_bdk_10764_00001_	100.000	GE Uni-Herzzentrum-Krozingen
_bib_00000_00004_	100.000	GE bib-hs-2
_bib_00000_00005_	100.000	GE bib-hs-2
_bib_00000_00006_	100.000	2GE bib-hs-2
_bib_00000_00008_	100.000	GE bib-hs-1
_bib_00000_00009_	100.000	GE bib-hs-1
_bib_00000_00010_	100.000	GE bib-hs-cs
_bib_00000_00015_	100.000	GE BIB-HS
_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_00011_	99.959	GE bib-pewigym

_bib_33003_00001_	99.994	GE bib-sbbi
_bib_33003_00002_	100.000	GE Stadtbuecherei-Biberach
_boe_00000_00011_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00015_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00016_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00017_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00018_	100.000	GE boe1
_boe_10221_00001_	99.994	GE HS-Reutlingen
_boe_20096_00001_	99.811	GE BSZ-Leonberg
_boe_20164_00001_	100.000	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_	94.616	GE ADV-Boeblingen
_boe_35201_00001_	100.000	GE Bildungszentrum-Koenigsbach
_cw_00000_00038_	100.000	GE boe-1
_cw_20943_00001_	96.023	GE BSZ Nagold
_cw_20943_00004_	100.000	GE Mgmt.-Netz
_cw_20943_00005_	100.000	GE Mgmt.-Netz
_cw_23836_00002_	100.000	GE Annemarie Lindner Schule
_cw_23937_00003_	100.000	GE Kfm. Schule
_ess_00000_00011_	100.000	GE ess-hs-1
_ess_00000_00012_	100.000	GE ess-hs-1
_ess_11016_00001_	100.000	GE Stadt-Esslingen
_ess_11016_00002_	99.997	GE Schulen-Esslingen
_ess_12090_00002_	100.000	GE Kunden-LAN
_ess_20029_00001_	100.000	GE Friedrich-Ebert-Schule
_ess_20030_00001_	100.000	GE JF-Kennedy-Schule-Esslingen
_ess_21453_00001_	100.000	GE Kaethe-Kollwitz-Schule
_fdh_00000_00003_	100.000	2GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00004_	100.000	GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00005_	100.000	GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00006_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00007_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00008_	100.000	GE fdh-dhbw-cs
_fdh_00000_00011_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00015_	100.000	GE rav-jwschu
_fdh_00002_00000_	100.000	GE TeleData
_fdh_10412_00001_	100.000	2GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00002_	100.000	GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00003_	100.000	GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10838_00001_	100.000	GE StuWo-Seezeit-Friedrichsh
_fdh_22170_00001_	100.000	GE BSZ-Friedrichshafen

_fdh_22170_00002_	100.000	GE BSZ-Friedrichshafen
_fds_11097_00001_	100.000	
_fds_11097_00002_	100.000	
_fds_12237_00001_	100.000	GE CDFN-Schwarzwald
_fds_20664_00001_	100.000	
_fds_20664_00002_	100.000	
_fds_20669_00001_	100.000	
_fds_20669_00002_	100.000	
_fra_00000_00010_	99.962	GE fra-decix-cs
_fra_00000_00020_	100.000	GE fra-tc-cs
_fra_00002_00004_	100.000	GE RLP-Net
_fra_00300_00013_	100.000	GE fra-decix-optical
_fra_00300_00014_	100.000	GE fra-tc-optical
_frb_00000_00002_	100.000	GE ofg-hs-1
_frb_00000_00009_	100.000	GE frb-ph
_frb_00000_00012_	100.000	GE frb-rz-2
_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_00000_00038_	100.000	GE frb-rz-2
_frb_00000_00101_	100.000	LVN-Proxy Datacapo
_frb_00000_00108_	99.959	GE bdk-herz
_frb_00000_00109_	100.000	GE bdk-herz
_frb_00090_00001_	100.000	GE Switch Baden-IT Schulen
_frb_00300_00013_	100.000	GE frb-kg-optical
_frb_10101_00003_	100.000	GE REDI-Freiburg
_frb_10206_10005_	99.997	GE HS-Furtwangen
_frb_10728_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Freiburg
_frb_10801_00002_	100.000	GE Alban-Stolz-Haus-Freiburg/Stuwo-TMB-Freiburg
_frb_10809_00001_	100.000	GE StuWo-Vauban-Freiburg
_frb_10810_00001_	100.000	GE StuWo-Haendel-Freiburg
_frb_10816_00001_	100.000	GE StuWo-Engelberg-Freiburg
_frb_11042_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freiburg
_frb_11103_00001_	100.000	GE FhG-ISE-Freiburg
_frb_11103_00002_	100.000	GE FhG-ISE-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_20039_00001_	100.000	GE mwsfrfl
_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
_frb_35061_00011_	100.000	GE Gertrud-Luckner-Gewerbeschule
_fuw_00000_00001_	99.997	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_	99.512	GE HS-Furtwangen
_fuw_10857_00001_	100.000	GE StuWo-Furtwangen-Unterall
_fuw_15099_00001_	100.000	GE NetzIn
_fuw_20046_00001_	99.489	GE RG-Schule-Furtwangen
_fuw_20947_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen
_fuw_24928_00001_	99.997	GE GSSW
_gei_00300_00001_	100.000	GE gei-hs-optical
_gei_10218_10001_	100.000	GE FH-Nuertingen
_gei_10843_00001_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_gen_00000_00001_	100.000	GE ofg-hs-1
_gen_20799_00001_	100.000	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_20799_00002_	99.798	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_24660_00001_	100.000	GE Realschule-Gengenbach
_goe_00300_00001_	100.000	GE goe-hs-optical
_goe_10205_11001_	100.000	GE HS-Esslingen
_goe_10205_11002_	100.000	GE HS-Esslingen
_goe_10205_11003_	100.000	GE HS-Esslingen
_goe_10205_11004_	100.000	GE HS-Esslingen
_hdh_00000_00004_	100.000	GE bszhdh
_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_00001_	100.000	2GE DHBW-Heidenheim
_hdh_10401_00002_	100.000	GE DHBW-Heidenheim
_hdh_10401_00003_	100.000	GE DHBW-Heidenheim
_hdh_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-HDH
_hdh_11087_00001_	100.000	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_	100.000	GE M-v-Linden-S-Heidenheim
_hdl_00000_00001_	99.997	GE Berufliche REHA
_hdl_00000_00001_	99.997	GE Berufliche REHA
_hdl_00000_00002_	99.945	GE Berufliche REHA
_hdl_00000_00003_	99.879	GE Berufliche REHA
_hdl_00000_00004_	99.934	GE Berufliche REHA
_hdl_00000_00005_	99.997	GE SRHS
_hdl_00000_00006_	100.000	GE SRHS

_hdl.00000_00007_	99.997	GE HS SRH-IT
_hdl.00000_00008_	100.000	GE HS SRH-IT
_hdl.00000_00009_	99.884	GE HS SRH-IT
_hdl.00000_00011_	99.997	GE he1
_hdl.00000_00012_	100.000	GE Kliniken
_hdl.00000_00017_	100.000	GE he1-1-sw
_hdl.00000_00018_	100.000	GE he1
_hdl.00000_00035_	100.000	GE hdl-rz-1
_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-cs
_hdl.00000_00045_	100.000	GE hdl-hvv
_hdl.00000_00046_	100.000	GE hvv1
_hdl.00000_00047_	100.000	GE Link zu hvv1
_hdl.00000_00049_	100.000	GE hdl-rz-1
_hdl.00000_00096_	100.000	GE HS SRH-IT
_hdl.00000_00097_	100.000	GE Kliniken
_hdl.00002_00002_	100.000	GE EMBL-Heidelberg
_hdl.00090_00004_	100.000	FE LSDF-Test
_hdl.00300_00001_	100.000	FE Mgmt-Netz
_hdl.00300_00002_	100.000	FE Mgmt-Netz_02
_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.10207_00003_	100.000	4GE HS-SRH-IT Priv HS Heidelberg
_hdl.10404_00001_	100.000	GE DHBW-Mannheim
_hdl.10502_00001_	100.000	GE PH-Heidelberg
_hdl.11005_00001_	97.218	GE Stadt-Heidelberg
_hdl.11092_00001_	100.000	GE DJH-Heidelberg
_hdl.11111_00001_	100.000	GE LRA Rhein-Neckar Verwaltung - vrrp
_hdl.11114_00004_	100.000	2GE Kliniken-SRH-IT ! Kliniken
_hdl.12167_00003_	100.000	GE HITS
_hdl.15032_00001_	97.215	GE SW-HD
_hdl.20053_00001_	100.000	GE Linknetz Schulrouter
_hdl.20053_00002_	100.000	GE C-Bosch-Schule-Heidelberg
_hdl.20056_00001_	99.997	GE W-Hellpach-Schule-Heidelberg
_hdl.20057_00001_	98.521	GE Bunsen-Gym-Heidelberg
_hdl.20113_00002_	100.000	2GE SRHS-SRH-IT ! Stephen-Hawking Schule
_hdl.20437_00001_	100.000	GE Helmholtz-Gym-Heidelberg
_hdl.20437_00002_	67.996	GE Helmholtz-Gym-Heidelberg
_hdl.20577_00001_	100.000	GE Int-Gesamtschule-Heidelberg Schulnetz
_hdl.20892_00001_	98.004	GE M-Baum-Schule-Heidelberg
_hdl.22073_00001_	100.000	4GE BRH-SRH-IT ! Berufliche REHA
_hdl.23931_00001_	100.000	GE JGS-Heidelberg

_her_00000_00002_	100.000	GE boe-1
_her_20607_00000_	100.000	GE Hilde-Domin-Schule
_hlb_00000_00008_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00000_00009_	100.000	GE stadthe1
_hlb_00000_00012_	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_00024_	99.853	GE mar-dla-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_	99.997	GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10414_00003_	100.000	2GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10844_00001_	100.000	GE StuWo-GEWO-Heilbronn
_hlb_11018_00002_	100.000	GE GGS-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_20066_00001_	100.000	GE G-Schmoller-Sch-Heilbronn
_hlb_20066_00002_	100.000	GE G-Schmoller-Sch-Heilbronn VW-Netz
_hlb_20067_00002_	99.991	GE Heilbronn-ASS
_hlb_20274_00001_	100.000	GE Wilhelm-Maybach-S-Heilbronn
_hlb_21236_00001_	100.000	GE J-Widmann-Schule-Heilbronn
_hoh_11038_00001_	99.997	GE SIMT-Hohenheim
_hoh_12067_11007_	99.997	GE Stuttgart-IZL
_hor_00000_00006_	99.956	GE hor-dhbw-cs
_hor_00000_00010_	100.000	GE hor-dhbw-1
_hor_00090_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freudenstadt
_hor_00300_00002_	99.954	GE hor-hs-optical
_hor_20744_00001_	100.000	GE
_hor_20744_00002_	100.000	GE
_kar_00000_00006_	100.000	GE ssgyka
_kar_00000_00014_	100.000	BE nf1
_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_00039_	100.000	GE kar-hs-1
_kar_00000_00044_	99.012	GE kar-sta-1
_kar_00000_00051_	100.000	GE ssk
_kar_00000_00054_	100.000	GE lmzka1
_kar_00000_00055_	100.000	GE kar-smnk

_kar_00000_00060_	99.997	GE kar-sta-2
_kar_00000_00062_	100.000	GE kar-rz-cs
_kar_00000_00064_	100.000	BE kar-rz-1-sw
_kar_00000_00065_	100.000	GE kar-rz-1-sw
_kar_00000_00066_	100.000	GE kar-rz-1-sw
_kar_00000_00072_	100.000	GE ka-eth-paedsem
_kar_00000_00073_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00092_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00093_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00094_	100.000	PO kar-rz-1
_kar_00000_00105_	100.000	GE kar-simt
_kar_00000_00106_	100.000	GE BW-IX
_kar_00000_00107_	100.000	GE BW-IX
_kar_00000_00108_	100.000	GE BW-IX
_kar_00000_00110_	100.000	GE kar-rplfb
_kar_00000_00114_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00115_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00116_	99.933	GE skka
_kar_00090_00001_	99.997	GE Landratsamt-Freudenstadt
_kar_00300_00001_	100.000	GE ka-ip01
_kar_00300_00002_	100.000	GE kar-mops
_kar_00300_00010_	100.000	BE Mgmt-Netz
_kar_00300_00023_	100.000	BE kar-rz-1-sw
_kar_00300_00028_	100.000	GE kar-rz-optical
_kar_10104_00003_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00008_	99.983	GE KIT
_kar_10104_00009_	99.991	GE KIT
_kar_10104_00010_	99.131	GE KIT
_kar_10104_00010_	99.131	GE KIT
_kar_10104_00014_	96.364	GE KIT
_kar_10104_00016_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00018_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00020_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00020_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00025_	100.000	FE KIT
_kar_10104_00026_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00045_	100.000	GE KIT
_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_	100.000	GE Badisches-Landesmuseum
_kar_10737_00002_	100.000	Badisches-Landesmuseum

_kar_10737_00003_	100.000	Badisches-Landesmuseum
_kar_10741_00001_	100.000	GE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_11011_00001_	100.000	GE kar-stadt
_kar_11013_00001_	100.000	GE BVG-Karlsruhe
_kar_11093_00001_	100.000	GE Steinbeis-Haus-Karlsruhe
_kar_12004_00001_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe
_kar_12020_00001_	100.000	GE Klinikum-Karlsruhe
_kar_12055_00001_	99.518	GE RP-LFB-Karlsruhe
_kar_12092_00001_	100.000	GE zum Staatl-Seminar-BS-Karlsruhe
_kar_12092_00003_	100.000	GE Staatl-Seminar-BS-Karlsruhe
_kar_12094_00001_	100.000	GE zum Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_kar_12154_00001_	99.751	GE asknet-Karlsruhe
_kar_15089_00001_	100.000	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 Stuwu-Freiburg-Kehl
_kon_00000_00012_	100.000	2GE HS-Switch
_kon_00000_00021_	100.000	GE HTWG-Konstanz
_kon_00000_00028_	100.000	GE kon-bib-cs
_kon_00000_00029_	100.000	GE kon-rz-cs
_kon_00000_00030_	100.000	2GE Pandacom
_kon_00000_00031_	99.997	GE kon-rz-1
_kon_00000_00033_	100.000	GE HS-Switch
_kon_00000_00040_	100.000	GE HS-Switch
_kon_00000_00041_	100.000	GE kon-hs-1
_kon_00002_00002_	100.000	GE Stadtwerke-Konstanz
_kon_00002_00003_	100.000	GE Stadtwerke-Konstanz
_kon_00300_00004_	100.000	GE kon-rz-optical
_kon_10814_00001_	100.000	2GE Stuwu-Magnus-Konstanz
_kon_10817_00001_	100.000	2GE Stuwu-Blarer-Konstanz -SW-
_kon_20982_00001_	100.000	2GE wesko
_kon_35001_00001_	100.000	2GE Kulturamt-Konstanz
_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
_lbg_00000_00003_	99.969	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00008_	99.992	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_	98.893	GE lbg-star
_lbg_00000_00020_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00021_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00023_	99.878	GE mar-dla-1
_lbg_00000_00025_	100.000	GE lbg-vhs
_lbg_00000_00026_	100.000	GE stu-nwz-1
_lbg_00000_00027_	99.845	GE mar-dla-1
_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_	96.698	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00011_	99.997	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00012_	99.997	2GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10733_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_10840_00001_	100.000	GE StuWo-Weisse-Rose-Lbg
_lbg_12089_00001_	99.997	GE Kliniken-LB-Bietigheim
_lbg_17003_00001_	100.000	GE VHS-Ludwigsburg ! LAN
_lbg_33024_00002_	100.000	GE Stadtbibliothek-Ludwigsburg ! rj45
_lbg_35003_00001_	100.000	GE Stadt-Ludwigsburg
_loe_00300_00001_	100.000	GE loe-dhbw-optical
_loe_24422_00001_	100.000	GE STH-Loerrach
_man_00000_00006_	100.000	GE man-schl-1-sw
_man_00000_00008_	99.826	GE umm1
_man_00000_00010_	100.000	GE man-ids
_man_00000_00023_	100.000	GE man-schl-1
_man_00000_00024_	100.000	GE man-rz-1
_man_00000_00028_	94.974	GE man-stadt
_man_00000_00029_	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_00053_	100.000	GE man-schl-1
_man_00000_00057_	100.000	GE zur Uni Mannheim
_man_00300_00000_	100.000	GE Mgmt-Netz
_man_00300_00010_	100.000	GE man-rz-optical
_man_00300_00013_	100.000	GE man-schl-optical
_man_10217_00001_	100.000	GE FHT-Mannheim
_man_10217_00002_	100.000	GE FHT-Mannheim
_man_10602_00001_	100.000	GE
_man_10706_00002_	100.000	GE LTA-Mannheim
_man_11019_00001_	100.000	GE GESIS-Mannheim
_man_11094_00002_	100.000	GE ZEW-Mannheim
_man_11107_00001_	100.000	GE Fraunhofer-PAMB
_man_12086_00001_	100.000	GE IDS-Mannheim
_man_12169_00001_	100.000	GE Klinikum-Mannheim

_man_12213_00001_	100.000	Lokales Ethernet
_mar_00000_00001_	100.000	GE lbg-ph-1
_mar_00000_00005_	99.853	GE hlb-hs-1
_mar_00000_00006_	99.816	GE lbg-ph-1
_mar_10708_00001_	100.000	GE DLA-Marbach
_mar_10708_00002_	100.000	GE DLA-Marbach
_mar_10708_00003_	100.000	GE mar-dla-2
_mos_00000_00002_	100.000	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_00001_	100.000	GE boe-1
_mul_00000_00002_	100.000	GE mul-gks-2
_mul_00090_00001_	100.000	GE Kundenswitch
_mul_00090_00002_	100.000	GE Kundenswitch
_mul_20402_00001_	100.000	GE GKS-Muehlacker
_mul_20402_00002_	100.000	GE FVSS
_mul_20402_00004_	100.000	GE GKS-Muehlacker
_mul_20402_00005_	100.000	GE GKS-Muehlacker
_mul_20402_00006_	100.000	GE FVSS
_mul_20402_00007_	100.000	GE FVSS
_mul_20707_00001_	100.000	FS-Schule-Muehlacker
_mul_22496_00001_	100.000	GE Comeniuschule-Koenigsbach
_mul_22496_00001_	100.000	GE Comeniuschule-Koenigsbach
_mul_35210_00001_	100.000	GE LRA-Enzkreis
_mul_35210_00002_	100.000	GE LRA-Enzkreis
_nue_00000_00007_	100.000	GE nue-hs-cs
_nue_00000_00008_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_00000_00014_	98.316	GE nue-pmhsch
_nue_00000_00026_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_10218_00002_	99.994	4GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00003_	98.969	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00004_	98.968	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_10001_	99.997	GE FH-Nuertingen
_nue_10843_13002_	98.977	GE StuWo-Tue-Hoh
_nue_12045_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_12233_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_20503_00001_	98.977	GE nue-sem
_ofg_00000_00010_	100.000	GE ofg-hs-cs
_ofg_10813_00001_	100.000	GE StuWo-Martin-Offenburg / StuWo-Zaehr
_ofg_12195_00001_	100.000	GE STZ-EURO-Offenburg
_ofg_20091_00001_	100.000	GE Kaufm-Schulen-Lahr Gewerbl-Schulen-Lahr
_pfo_00000_00003_	100.000	GE pfo-hs-cs
_pfo_00300_00001_	100.000	GE pfo-hs-optical

_pfo.00300_00001_	100.000	GE pfo-hs-optical
_pfo_10220_00001_	100.000	4GE FH-Pforzheim
_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
_ras_10721_00002_	99.994	GE Ras-Alm/Osteologisches Institut
_rav_00000_00017_	100.000	GE rav-dhbw-1
_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
_reu_00000_00006_	100.000	GE reu-stadt
_reu_00000_00008_	100.000	GE reu-hs-cs
_reu_00000_00013_	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_10750_00001_	100.000	GE plgrre1
_reu_10750_00002_	100.000	GE plgrre2
_reu_10833_00001_	100.000	GE Stuwos-Reutlingen
_reu_10843_00007_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_reu_11044_00001_	100.000	GE Stadtverwaltung-Reutlingen
_reu_12062_00001_	100.000	GE Paed-Seminar-Reutlingen
_reu_20454_00002_	100.000	GE BSZ-Reutlingen
_reu_20454_00005_	92.044	GE PCs_BDI
_reu_33025_00001_	99.997	GE Stadtbibliothek-Reutlingen
_reu_35066_00001_	100.000	GE Stadt-Reutlingen
_rot_00000_00002_	100.000	GE tue-mor-1
_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_00011_	100.000	GE sgd-ph-stuwul
_sgd_00000_00018_	99.994	GE sgd-ph-cs
_sgd_00000_00019_	100.000	GE lghgm bszgmwohn bszgmast
_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_00300_00001_	99.994	sgd-ph-optical
_sgd_10201_00001_	100.000	GE FH-Aalen-Ast-Gmuend
_sgd_10223_00001_	100.000	GE HfG-Gmuend
_sgd_10223_00002_	100.000	GE HfG-Gmuend
_sgd_10505_00001_	100.000	2GE PH-Gmuend

_sgd_10505_00002_	100.000	GE PH-Gmuend
_sgd_10505_00003_	99.991	GE PH-Gmuend
_sgd_10505_00005_	100.000	GE PH-Gmuend-Ast-Musik
_sgd_10505_00009_	99.991	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_12121_00002_	100.000	GE Paed-FS-Schwaebisch-Gmuend
_sgd_20159_00001_	97.417	GE Kaufm-Schule-Gmuend
_sgd_20365_00001_	96.882	GE Gewerbliche-Schule-Gmuend
_sgd_22278_00001_	95.377	GE Agnes-v-Hohenstaufen-Gmuend
_shl_00300_00001_	100.000	GE shl-hs-optical
_shl_10208_00002_	100.000	GE HS-Heilbronn-SH
_shl_10208_00003_	100.000	GE HS-Heilbronn-SH
_sig_00000_00008_	100.000	GE sig-hs-cs
_sig_00000_00015_	100.000	GE sig-hs-1
_sig_00000_00018_	99.925	GE starsi
_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_20337_00001_	100.000	GE LAN der Gewerbliche Schule Sigmaringen
_sig_20338_00001_	100.000	GE LAN der Kaufm-Schule-Sigmaringen
_sig_20548_00001_	100.000	GE LAN der Albert-Reis-Fachschule
_stu_00000_00016_	100.000	GE stu-izl-1
_stu_00000_00017_	100.000	GE stu-k1
_stu_00000_00035_	100.000	GE stu-i28-dc1
_stu_00000_00074_	99.486	GE stu-abk-1
_stu_00000_00075_	100.000	GE stu-dhbw-1
_stu_00000_00076_	99.826	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00080_	100.000	GE stu-nwz-1
_stu_00000_00081_	99.678	GE stu-mwk-2
_stu_00000_00098_	100.000	GE st-tun2
_stu_00000_00099_	100.000	GE st-tun2
_stu_00000_00100_	100.000	GE stu-vwa
_stu_00000_00102_	100.000	GE hdgbw1
_stu_00000_00106_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00108_	100.000	GE stu-mwk-110
_stu_00000_00110_	100.000	GE s-lindmus
_stu_00000_00112_	100.000	GE stu-hdw
_stu_00000_00114_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00117_	100.000	GE st-tun2
_stu_00000_00118_	100.000	GE st-tun1
_stu_00000_00119_	100.000	GE st-tun1
_stu_00000_00134_	100.000	GE stu-nwz-stadt
_stu_00000_00136_	100.000	GE stu-k1
_stu_00000_00141_	99.956	GE stu-mfg

_stu.00000_00142_	100.000	GE stu-k1
_stu.00000_00143_	100.000	GE stu-mwk1
_stu.00000_00144_	100.000	GE stu-lad-2
_stu.00000_00164_	100.000	GE stu-svn-1
_stu.00000_00165_	100.000	GE stu-svn-1
_stu.00000_00166_	100.000	PO stu-nwz-svn
_stu.00000_00170_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu.00000_00171_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu.00000_00173_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu.00000_00175_	100.000	PO stu-nwz-srv
_stu.00000_00176_	100.000	GE stu-al30-svn
_stu.00000_00177_	100.000	GE stu-al30-svn
_stu.00000_00178_	100.000	PO stu-al30-svn
_stu.00000_00195_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00196_	100.000	GE stu-nwz-cs
_stu.00000_00197_	100.000	GE stu-al30-cs
_stu.00000_00198_	100.000	GE stu-stift
_stu.00000_00199_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00200_	100.000	GE stu-mwk-cs
_stu.00000_00204_	100.000	2GE stu-k1-sw
_stu.00000_00205_	100.000	2GE stu-wlb
_stu.00000_00207_	99.678	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00209_	100.000	GE stu-k1
_stu.00000_00213_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00216_	100.000	GE stu-diakli
_stu.00000_00220_	99.843	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00230_	100.000	GE stu-nwz-srv-1-cs
_stu.00000_00242_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00251_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00254_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00255_	100.000	GE stu-hft-1
_stu.00000_00256_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00264_	100.000	GE stu-rbk-maho
_stu.00000_00286_	100.000	GE stu-izl-cs
_stu.00000_00311_	100.000	GE stu-nwz-1
_stu.00000_00314_	100.000	GE stu-wlb
_stu.00000_00320_	100.000	TU DMVPN via IPv4 fuer Schulnetze
_stu.00000_00321_	100.000	TU DMVPN via IPv4 fuer Schulnetze
_stu.00000_00322_	100.000	TU DMVPN via IPv6 fuer Schulnetze
_stu.00000_00323_	100.000	TU DMVPN via IPv6 fuer Schulnetze
_stu.00000_00324_	100.000	2GE stu-al30-srv
_stu.00000_00325_	100.000	2GE stu-nwz-srv
_stu.00000_00326_	100.000	GE stu-nwz-srv

_stu_00000_00327_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu_00000_00328_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu_00000_00329_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu_00000_00330_	100.000	DMVPN-Endpunkt Verwaltungsrouter
_stu_00000_00336_	100.000	GE bme-dhbw
_stu_00000_00338_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00343_	100.000	GE stu-lzfd-1
_stu_00000_00346_	99.994	GE stu-muho
_stu_00000_00350_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00351_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00353_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00354_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00357_	100.000	GE stu-al30-lvn
_stu_00000_00358_	100.000	GE stu-al30-lvn
_stu_00000_00360_	100.000	PO stu-al30-srv
_stu_00000_00361_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu_00000_00363_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu_00000_00364_	100.000	GE stu-mwk-2
_stu_00000_00367_	100.000	GE stu-hsa
_stu_00000_00368_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00372_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu_00000_00374_	100.000	GE stu-wilhelma
_stu_00000_00375_	100.000	GE stu-smns
_stu_00000_00376_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu_00000_00377_	100.000	GE stu-nwz-stadt
_stu_00000_00386_	100.000	GE lbg-fa-1
_stu_00000_00390_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00391_	100.000	GE stu-nwz-cs
_stu_00000_00392_	100.000	GE stu-nwz-srv
_stu_00000_00405_	100.000	GE
_stu_00000_00406_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00438_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00460_	100.000	GE stu-nwz-tor-5-1 - Management
_stu_00000_00478_	100.000	GE stu-nwz-tor-1-3 - Management
_stu_00000_00480_	100.000	GE stu-i28-dc1
_stu_00000_00482_	100.000	GE stu-wlamu
_stu_00000_00486_	100.000	GE stu-al30-tor-7 - Management
_stu_00000_00512_	100.000	VLAN3200 Uplink
_stu_00000_00588_	100.000	GE al30-web
_stu_00000_00589_	99.538	GE al30-kvm02
_stu_00000_00592_	99.477	GE al30-test01
_stu_00000_00593_	99.471	GE al30-ip01
_stu_00000_00594_	99.477	GE al30-kvm01
_stu_00000_00597_	100.000	GE frickeltunnel fuer frickelloesung
_stu_00300_00001_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz

_stu.00300_00002_	100.000	Mgmt Router NWZ
_stu.00300_00005_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_stu.00300_00008_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_stu.00300_00010_	100.000	Mgmt.-Netz
_stu.00300_00012_	100.000	GE stu-nwz-mgmt-1-sw
_stu.00300_00013_	99.997	GE stu-nwz-optical
_stu.00300_00014_	99.858	GE stu-al30-optical
_stu.00300_00015_	100.000	GE stu-izl-optical
_stu.00300_00016_	99.997	GE Muxponder Management LAN
_stu.10107_00006_	93.328	GE HLRS-PC
_stu.10107_00009_	99.997	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_	95.846	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00015_	95.845	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00024_	99.994	GE Uni-Stuttgart
_stu.10107_00025_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu.10226_00001_	100.000	FE HfT-Stuttgart
_stu.10243_00001_	100.000	GE HfT-Stuttgart
_stu.10407_00001_	100.000	GE DHBW-Stuttgart
_stu.10416_00003_	99.997	GE DHBW-CIS-Stuttgart
_stu.10603_00001_	100.000	GE MH-Stuttgart
_stu.10703_00001_	100.000	GE BSZ-Zentralkatalog
_stu.10710_00001_	99.480	GE ABK-Stuttgart
_stu.10712_00001_	100.000	GE LAD-Stuttgart
_stu.10713_00001_	100.000	2GE Landtag-Stuttgart
_stu.10713_00003_	100.000	GE Landtag-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.10731_00001_	99.997	GE stu-smns
_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.10760_00001_	100.000	GE MFG-Stuttgart
_stu.10763_00001_	100.000	GE HAW-BW-Stuttgart
_stu.10767_00001_	100.000	GE
_stu.10820_00002_	99.724	GE StuWo-Hohenheim
_stu.11002_10001_	100.000	GE Landratsamt-VS
_stu.11067_00002_	100.000	GE
_stu.11091_00001_	100.000	GE VWA-Stuttgart

_stu_11106_00002_	100.000	GE FhG-Stuttgart
_stu_11106_00003_	100.000	GE FhG-Stuttgart
_stu_12001_00001_	100.000	GE TZ-Stuttgart
_stu_12007_00001_	100.000	GE LMZ-Stuttgart
_stu_12010_00001_	100.000	GE stu-lfk
_stu_12011_00002_	100.000	GE Stuttgart-Kumi-BW
_stu_12067_00031_	100.000	Zugang-LVN
_stu_12067_00304_	98.521	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_10005_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_10006_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_10007_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_10008_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_11009_	98.444	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_11010_	98.522	GE Stuttgart-IZL
_stu_12072_00001_	100.000	GE Marienhospital-Stuttgart
_stu_12177_00001_	100.000	GE Wilhelma
_stu_12206_00001_	99.974	GE BW-International
_stu_12208_00001_	100.000	GE Info-Patente-Stuttgart
_stu_12230_00001_	100.000	GE Umwelttechnik-BW
_stu_15013_00001_	100.000	GE SEL
_stu_15042_00001_	100.000	GE debis-HWW
_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_00012_	100.000	GE tut-hs-1
_tue_00000_00024_	100.000	GE tue-wae-cs
_tue_00000_00025_	100.000	GE tue-mor-cs
_tue_00000_00029_	99.997	tue-wae-1-sw
_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_00040_	100.000	GE tue-bgkl
_tue_00000_00043_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00300_00001_	99.997	Mgmt-Netz
_tue_00300_00006_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_tue_00300_00009_	99.997	GE tue-wae-optical
_tue_00300_00010_	99.997	GE tue-mor-optical
_tue_10843_10001_	99.997	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_10002_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_10003_	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_	100.000	GE StuwO-Sonnenschein-Tuebingen
_tue_11040_00001_	100.000	GE Stadt-Tuebingen
_tut_00000_00008_	100.000	GE tut-hs-1
_tut_00000_00013_	100.000	GE tut-hs-1
_tut_11112_00001_	100.000	2GE LRA-Tuttlingen
_ulm_00000_00007_	100.000	GE ulm-n25-cs
_ulm_00000_00017_	99.997	GE ulm-n25-1
_ulm_00000_00018_	99.997	GE ulm-n26-1
_ulm_00000_00021_	100.000	GE ulm-n25-1
_ulm_00000_00031_	100.000	GE Ulm-hs-1
_ulm_00002_00001_	100.000	GE SWU
_ulm_10109_00002_	100.000	GE Uni-Ulm
_ulm_10228_00003_	100.000	GE HS-Ulm
_ulm_10756_00000_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm
_ulm_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-AAL
_ulm_11116_00001_	100.000	GE WBZU-HWK-Ulm
_ulm_21653_00002_	100.000	GE ulm-valckul
_ulm_21653_00033_	100.000	GE
_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_00018_	100.000	GE vis-hs-2-sw
_vis_00000_00020_	100.000	GE vis-hs-1
_vis_00000_00021_	99.994	GE vis-fhpolast
_vis_00300_00002_	100.000	GE vis-hs-optical
_vis_10233_00001_	100.000	GE HS-Furtwangen-VS
_vis_10233_00004_	100.000	GE HS-Furtwangen
_vis_10410_00001_	100.000	GE DHBW-VS
_vis_11002_00001_	100.000	GE LRA Schwarzwald-Baar-Kreis
_vis_11002_10001_	100.000	GE Landratsamt-VS
_vis_11050_00001_	100.000	GE Stadt-VS
_vis_12021_00001_	100.000	GE IMIT-Vill-Schwenningen
_vis_12234_00001_	100.000	GE FHP-Vill-Schwenningen
_vis_20361_00001_	100.000	GE gymdeut
_vis_20361_00003_	100.000	GE VIS-HS-1
_vis_20361_00045_	100.000	GE Gymnasium am Deutenberg
_vis_20361_00046_	100.000	GE
_vis_22500_00001_	100.000	GE lsbkvs1
_wei_00000_00008_	100.000	GE lvn-phwei
_wei_00000_00012_	100.000	GE wei-hs-cs

_wei_00000_00013_	100.000	GE wei-ph-1
_wei_00300_00001_	100.000	wei-hs-optical
_wei_10230_00003_	100.000	GE HS-Weingarten
_wei_10506_00001_	100.000	GE PH-Weingarten
_wei_10827_00001_	99.997	GE StuWo-Laz-Weingarten
_wei_10849_00001_	100.000	GE StuWo-Weisse-Rose-Weingarten
_wei_12018_00001_	100.000	GE SSP-Weingarten

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

_aal_00000_00021_	100.000	FE aal-hs-1
_bib_20010_00003_	100.000	FE Aussenstelle
_boe_00000_00022_	100.000	FE boe-1
_cw_00000_00001_	100.000	FE cw-eth-vwbsz Uplink
_ess_00000_00020_	100.000	FE ess-stbue
_fra_00300_00002_	100.000	FE fra-tc-mpx-man-rz-1
_fra_00300_00005_	100.000	FE fra-tc-power-1
_frb_00000_00102_	100.000	VWetz Wara/RFG Standleitung 20MBit
_frb_00000_00105_	100.000	TU stu-nwz-lvn
_frb_00000_00106_	100.000	Tunnel Schulnetze
_frb_00090_00011_	100.000	FE frb-rz-1
_frb_00300_00004_	100.000	FE frb-rz-mpx-kar-rz-1
_frb_00300_00005_	100.000	FE frb-rz-power-1
_frb_10101_00005_	100.000	FE Uni-Freiburg
_frb_10101_00006_	100.000	FE Uni-Freiburg
_frb_10802_00001_	100.000	FE Ev-StuWo-Freiburg
_frb_10822_00001_	100.000	FE StuWo-Kunzenweg-Freiburg
_frb_20257_00001_	100.000	FE W-Eucken-Gym-Freiburg
_frb_20757_00001_	100.000	FE bosfr
_frb_21979_00001_	100.000	FE Angell-Schulen-Freiburg
_gei_00000_00005_	100.000	FE gei-hs-1
_gei_21427_00001_	100.000	FE Helfenstein-Gym-Geislingen
_goe_10804_00001_	100.000	FE stuwogp
_goe_12145_00001_	100.000	FE steinbeisgo
_hdh_20062_00011_	100.000	FE Techn-Schule-Heidenheim
_hdl_00000_00033_	100.000	FE wdf-sap
_hdl_00000_00041_	100.000	FE hvv1
_hdl_00300_00010_	100.000	FE hdl-rz-ekinops
_hdl_00300_00011_	100.000	FE hdl-rz-power-1
_hdl_10102_00006_	100.000	FE LSDF-Test
_hdl_17001_00001_	100.000	FE VHS-Heidelberg
_hdl_20057_00002_	100.000	FE Bunsen-Gym-Heidelberg
_hdl_24400_00001_	100.000	FE Stauffenbergsschule Heidelberg
_her_00000_00001_	99.997	FE her-eth-vwhddisch Uplink
_hlb_00000_00005_	100.000	FE hlrshn
_hlb_20311_00001_	99.983	FE Helene-Lange-RS-Heilbronn
_hor_00000_00003_	99.957	FE tue-kab-dhstho
_kar_00300_00011_	100.000	FE kar-rz-mpx-man-rz-1
_kar_00300_00012_	100.000	FE kar-rz-mpx-stu-nwz-1
_kar_00300_00013_	100.000	FE kar-rz-mpx-stu-nwz-2
_kar_00300_00014_	100.000	FE kar-rz-mpx-frb-rz-1

_kar_00300_00015_	100.000	FE kar-rz-power-1
_kar_00300_00016_	100.000	FE kar-rz-mcc-1
_kar_00300_00017_	100.000	FE kar-rz-mcc-2
_kar_10104_00015_	99.994	FE KIT
_kar_10104_00022_	100.000	FE KIT
_kar_10741_00002_	100.000	FE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_12092_00002_	100.000	FE Staatl-Seminar-BS-Karlsruhe
_kar_12093_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_kar_12094_00002_	100.000	FE Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_kar_12094_00003_	100.000	FE Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_keh_11084_00001_	100.000	FE stadtke
_kon_00000_00022_	100.000	FE kon-alm
_kon_00000_00023_	100.000	FE fhko1
_kon_00000_00027_	100.000	FE kon-dsl-alm
_kon_10726_00001_	100.000	VI ALM-Konstanz
_lbg_00000_00015_	100.000	FE lbg-vdsl-phlbg
_lbg_10733_00002_	100.000	FE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_12119_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_lbg_20097_00001_	100.000	FE csslu
_lbg_20097_00002_	100.000	FE csslu
_man_00000_00031_	99.997	FE man-dsl-fht
_man_00000_00040_	100.000	FE man-zi-1
_man_00300_00001_	100.000	FE Mgmt-Netz
_man_00300_00005_	100.000	FE man-schl-kar-nord-ba
_man_10706_00001_	100.000	FE LTA-Mannheim
_man_10707_00003_	100.000	L2VPN ZI-Mannheim
_man_11019_00002_	100.000	FE GESIS-Mannheim
_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
_nue_00300_00001_	100.000	GE nue-hs-optical
_ofg_00000_00012_	100.000	FE og-dsl-fhof
_ofg_20122_00001_	100.000	FE gsof
_ras_00000_00003_	100.000	FE lvn-ras-alm
_ras_10721_00001_	99.840	FE ALM-Rastatt
_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_00000_00015_	100.000	FE sgd-ph-1
_sgd_10505_00004_	100.000	FE PH-Gmuend
_sgd_10505_00010_	99.991	FE lvn-phsgd

_sgd_10839_00001_	99.663	FE Studentenwerk-Ulm
_sgd_12048_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Schw-Gmuend
_sgd_21355_00002_	100.000	FE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_sgd_21355_00004_	100.000	FE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_sig_00300_00001_	100.000	FE sig-hs-pdd-1
_stu_00000_00086_	99.994	FE stu-muho
_stu_00000_00188_	100.000	TU stu-i28-1
_stu_00000_00208_	100.000	FE stu-k1-pandacom
_stu_00000_00219_	100.000	FE stu-zet-pandacom
_stu_00000_00352_	100.000	FE stu-hsa
_stu_00000_00370_	100.000	TU T-Systems
_stu_00300_00019_	100.000	FE stu-zet-opt-1
_stu_00300_00020_	100.000	FE stu-zet-opt-2
_stu_10107_00010_	100.000	FE Uni-Stuttgart
_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
_stu_12030_00001_	100.000	FE Statistisches-Landesamt
_stu_12051_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Stuttgart
_stu_12199_00001_	100.000	FE Diakonie-Klinikum
_stu_12204_00001_	100.000	FE Marienhospital-ASt-RBK
_tue_00300_00003_	100.000	FE tue-wae-power-1
_tue_00300_00004_	100.000	FE tue-wae-mpx-stu-nwz-1
_tue_00300_00005_	100.000	FE tue-wae-mpx-kon-rz-1
_tue_11040_00002_	100.000	FE Stadt-Tuebingen
_ulm_10228_00002_	100.000	FE KOS-Tunnel
_vis_00000_00006_	100.000	FE vis-hs-1
_vis_11050_00002_	99.997	FE Bibliothek, Gartenschule
_wei_10828_00001_	100.000	FE StuWo-Bolz-Weingarten

Bandbreite: 10 MBit/s, Verfügbarkeit 99,98 %

_fra_00002_00016_	100.000	PW Teledata
_frb_00300_00002_	100.000	FE frb-rz-edfa-kar-rz-ba
_frb_10801_00001_	100.000	E Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_sgd_21355_00003_	100.000	E Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_stu_00000_00125_	99.913	E ladst1

Nichterreichbarkeit (Anzahl Up/Down) von Lokalen Netzen

Die folgende Tabelle ist aus Stuttgarter Sicht mittels der minemon Überwachung ermittelt. Beim minemon ist einstellbar nach wievielen erfolglosen ping Versuchen eine Meldung generiert werden soll. Dieser Parameter ist auf 2 gestellt. Da ein Umlauf jede Minute gestartet wird, wird ein Ausfall frühestens nach 2 Minuten bemerkt - allerdings ist die Gefahr eines Fehlalarms auch deutlich reduziert.

Der Zeitraum der Messung ist 01.03.2019 - 30.09.2019. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime in Minuten
LAN-HS-Sig	5	01:43
LAN-HS-Rottenburg	3	03:50
LAN-HS-Furtwangen	3	01:51

Die grossen Zeiten bei einigen Einrichtungen kommen von einzelnen langen Unterbrechungen. Unterbrechungen größer als einer Minute sind hier im Einzelnen aufgelistet. Es besteht die Möglichkeit, daß dies auch Sperrungen durch Firewalls waren. Die Uhrzeit gibt das Ende der Störung an.

Datum	Einrichtung	Downtime
20.08.19 08:24	LAN-HS-Rottenburg	03:18
05.09.19 13:43	LAN-HS-SHL	02:06
14.08.19 10:38	LAN-HFPOL-VIS	01:01

C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Universitäten	Gbit/s
Uni-Freiburg	240
Uni-Heidelberg	220
Uni-Hohenheim	200
KIT	241
Uni-Konstanz	200
Uni-Mannheim	220
Uni-Stuttgart	441
Uni-Tübingen	221
Uni-Ulm	221
Fachhochschulen	
HTW-Aalen	20
HS-Albstadt	20
HS-Biberach	20
HS-Esslingen	21
HS-Furtwangen	10
HfG-Gmünd	1
HS-Heidelberg	10
HS-Heilbronn	10
HS-Karlsruhe	10
HS-Kehl	2
HTWG-Konstanz	20
HS-Ludwigsburg	1
HS-Mannheim	1
HfWU-Nürtingen	4
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	1
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	1
DHBW-Karlsruhe	10
DHBW-Lörrach	20
DHBW-Mannheim	10
DHBW-Mosbach	1
DHBW-Mosbach-AST-Bad-Mergentheim	1
DHBW-Ravensburg	10
DHBW-Stuttgart	1
DHBW-Stuttgart-AST-Horb	1
DHBW-Villingen-Schwenningen	1
DHBW-Ravensburg-AST-Friedrichshafen	1
DHBW-CIS-Stuttgart	10
Pädagogische Hochschulen	
PH-Freiburg	1
PH-Heidelberg	1
PH-Karlsruhe	10
PH-Ludwigsburg	2
PH-Gmünd	2
PH-Weingarten	11
Kunst- und Musikhochschulen	
Filmakademie Ludwigsburg	11
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	1
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim	1
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart	1
Hochschule für Musik Trossingen	1
Museen	
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	0,03
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	1
Badisches Landesmuseum (Karlsruhe)	1
Badisches Landesmuseum (Bruchsal)	DSL
Haus der Geschichte B-W	0,1
Lindenmuseum 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	1
Generallandesarchiv Karlsruhe	1
Landesarchivdirektion B-W Stuttgart	1
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	1
Staatsarchiv Freiburg	1
Staatsarchiv mit IFE Ludwigsburg	1
Staatsarchiv Sigmaringen	1
Staatsarchiv Wertheim	0,01
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
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	DSL
Universitätsklinikum Freiburg	10
Universitätsklinikum Tübingen	100
Universitätsklinikum Ulm	10

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
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
gTLD	generic Top Level Domain
GWiN	Gigabit WiN (Wissenschaftsnetz) des DFN
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 Engineering 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)
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
MRTG	Multi Router Traffic Grapher

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)
RFC	Request for Comment (Internet Normierungspapier)
RLP-NET	Education Network of Rhineland Palatinate (Landeshochschulnetz Rheinland-Pfalz)

RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisaton)
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