

Baden-Württembergs extended lan



*BelWü-Koordination*

---

## **88. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 21.07.16 - 05.12.16

Zur Sitzung vom 15.12.16

in Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Übersicht</b>	<b>2</b>
<b>2. Bericht der BelWü LanKo</b>	<b>2</b>
<b>3. Bericht des BelWü NOC</b>	<b>3</b>
3.1. Betriebsprobleme . . . . .	3
3.2. Projekt BelWü 2016+ - Ausschreibung optische Plattform . . . . .	5
3.3. Projekt BelWü 2016+ - Ausschreibung 100G IP-Router . . . . .	5
3.4. Sonstiges . . . . .	5
3.5. Netztopologie, Bilder . . . . .	8
<b>4. Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>10</b>
4.1. Mail . . . . .	10
4.2. Nameserver (DNS) . . . . .	13
4.3. Timeserver (NTP) . . . . .	14
4.4. Webserver . . . . .	14
4.5. WWW-Proxy . . . . .	14
4.6. F*EX-Filetransfer-Dienst . . . . .	15
4.7. Netzwerksicherheit . . . . .	15
<b>5. Organisatorische Vorgänge</b>	<b>15</b>
<b>6. Außenbeziehungen</b>	<b>16</b>
6.1. Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	16
6.2. Schulen . . . . .	19
6.2.1. Anbindung . . . . .	19
6.2.2. Dienste . . . . .	19
<b>7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen</b>	<b>20</b>
7.1. bwNET100G+ . . . . .	20
<b>A. Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>21</b>
<b>B. Ausfallstatistik</b>	<b>22</b>
<b>C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>50</b>
<b>D. Verwendete Abkürzungen</b>	<b>52</b>

# 1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die EU-weite Ausschreibungen zum Kauf von optischen Netzkomponenten und Router sowie die Umstellung der Netzinfrastruktur auf die neu angemieteten LWL-Strecken.

## 2. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 14.07.2016 bis 07.12.2016

Juli 2016

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Ulm.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Konstanz.

August 2016

Bearbeitung des zweiten Vernetzungsantrag der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.

September 2016

Bearbeitung des dritten Vernetzungsantrag der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Gmünd.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Mannheim.

Oktober 2016

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der DHBW Mannheim.

Bearbeitung des zweiten Vernetzungsantrag der Hochschule Nürtingen-Geislingen.

Bearbeitung des zweiten Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Freiburg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der HVW Ludwigsburg.

November 2016

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule für Gestaltung Karlsruhe.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule für Musik Trossingen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Heidelberg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Hohenheim.

Sonstiges

Teilnahme an der DFN Betriebstagung im September 2016.

Stellungnahme zur Nutzungsanforderung der Hochschule Nürtingen-Geislingen.

Stellungnahme zur Nutzungsanforderung der Universität Heidelberg.

Stellungnahme zur Nutzungsanforderung der Universität Konstanz.

Kontakt mit Versatel bezgl. Stromversorgungen der Firma Benning.

Neues HU-Geräte Formular seit August 2016.

Überarbeitung der LAN-Konzeption. Abgleich mit der AMEV-LAN. Weitere Termine im IM folgen.

Die Eingänge von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

07.12.2016, Daniel Thome

## **3. Bericht des BelWü NOC**

### **3.1. Betriebsprobleme**

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Im Berichtszeitraum gab es kurz Probleme bei Umbauarbeiten am DE-CIX.
- DFN (wissenschaftlicher Upstream):  
Die Anbindungen in Karlsruhe und Stuttgart waren mehrere Male wegen Wartungsarbeiten und Faserbrüchen unterbrochen.
- Telia (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- 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.
- Kabel-BW:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DTAG:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.

- Versatel und andere Leitungsanbieter:

Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
16.07.16	07:00-15:00	Ausfall des Knotens Heilbronn wegen Umlegung der Anbindung.
20. und 23.09.16	00:00-05:00	Wartungsarbeiten der Strecke Aalen-Schwäbisch Gmünd wegen Brückensanierung.
27.09.16	00:00-05:00	Glasfaserumschaltungen der NetCom BW in Nürtingen, Geislingen, Esslingen und Reutlingen.
27.09.16	08:00-14:00	Wartungsarbeiten an der Strecke Offenburg-Freiburg wegen Schaltung neuer Glasfaser.
10.10.16	11:20-17:00	Faserbruch innerhalb des Uni-Geländes der Stadtwerke Heidelberg.

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Frankfurt	20.10.16	22:00-03:40	Routerupgrade in Frankfurt (Einbau neue RSP und Linecards).
Heidelberg	20.10.16	22:00-04:40	Umbau der Strecke Mannheim-Frankfurt auf neue Strecke Heidelberg-Frankfurt. Abbau von DWDM-Equipment in Mannheim, Aufbau des DWDM-Equipment in Heidelberg und Einmessen der neuen Strecke.
Karlsruhe	16.11.16	16:00-19:00	Hardwareupgrade des kar-rz-1 (Einbau neuer Linecards und RSPs).
Stuttgart	11.10.16	20:00-00:00	Hardwareupgrade stu-nwz-1 (Einbau neuer Linecards und RSPs).
Ulm	06-07.12.16	08:30-15:40	Ausfall der Dark Fiber Stuttgart-Ulm wegen eines defekten Verstärkers in Ulm.

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Künzelsau	04.10.16	09:26-10:25	Ausfall des Knotens Künzelsau wegen einer defekten Linecard im ASR9006.

- An vielen Standorten wurden die Außenanbindungen auf neue Glasfasern umgeschaltet. Dabei waren häufig einzelne Strecken stundenweise nicht verfügbar. In den meisten Fällen waren Redundanzen vorhanden, sodass für die Teilnehmer keine Ausfälle spürbar waren.
- Bei einer Wartung der Verbindung Karlsruhe via Pforzheim nach Stuttgart wurde eine Fehlkonfiguration eines Routers in Ludwigsburg ersichtlich. IP-Pakete, die ausgehend von Stuttgart über Peerings in Frankfurt geroutet wurden, konnten ihr Ziel nicht erreichen. Der Fehler wurde während der Glasfaserwartung erkannt und behoben.
- Ein 100G-Muxponder in Heidelberg verweigert in unregelmäßigen Abständen den Dienst und muss deshalb in einem Intervall von meist mehreren Wochen resettet werden. Verbindungen auf dem Muxponder sollen in 2017 auf das optische Backbone umgezogen werden.

- In Künzelsau und am DE-CIX in Frankfurt wurden defekte Line-Cards in den ASR9000 getauscht. In Friedrichshafen und Esslingen wurden defekte Lüfter-Trays getauscht. In Ulm wurde ein defekter optischer Verstärker getauscht.

### **3.2. Projekt BelWü 2016+ - Ausschreibung optische Plattform**

Die Ausschreibungen wurden erfolgreich beendet. Den Zuschlag für den Aufbau und den Service des optischen Backbone hat die Firma ECI Telecom bekommen. BelWü bekommt damit Hardware und Know-How eines Herstellers, der schon bei anderen Forschungsnetzen im Einsatz ist und gute Ergebnisse erzielt hat. Derzeit läuft die Feinplanung der Knoten und Verbindungen. Der Rollout startet im Januar 2017 und wird Ende 2017 an allen Standorten abgeschlossen sein.

### **3.3. Projekt BelWü 2016+ - Ausschreibung 100G IP-Router**

Im Rahmen der Ausschreibungen bekam die Firma Circular den Zuschlag für die Lieferung von Cisco Routern im nächsten Jahr. Es wird sich dabei um Router vom Typ ASR9910 mit 8x100G Line-Cards und um ASR903 für 10G-Anbindungen handeln.

### **3.4. Sonstiges**

1. Im Rahmen der Glasfaserausschreibungen wurden die folgenden 10G-Bandbreiten gekündigt, durch Darkfiber ersetzt und Router umgebaut:
  - Ludwigsburg (FA) - Stuttgart
  - Ludwigsburg (FA) - Ludwigsburg (PH)
  - Biberach - Ulm
  - Albstadt - Sigmaringen
  - Heilbronn - Künzelsau
  - Heidenheim - Ulm
2. Die folgenden neuen Glasfaserstrecken (Darkfiber) wurden geschaltet, in Betrieb genommen und Router umgebaut::
  - Geislingen - Göppingen
  - Heilbronn - Ludwigsburg
  - Geislingen - Ulm
  - Freiburg - Offenburg
  - Heilbronn - Mosbach
  - Aalen - Schwäbisch Gmünd
  - Nürtingen - Reutlingen
  - Furtwangen - Villingen-Schwenningen
  - Trossingen - Villingen-Schwenningen

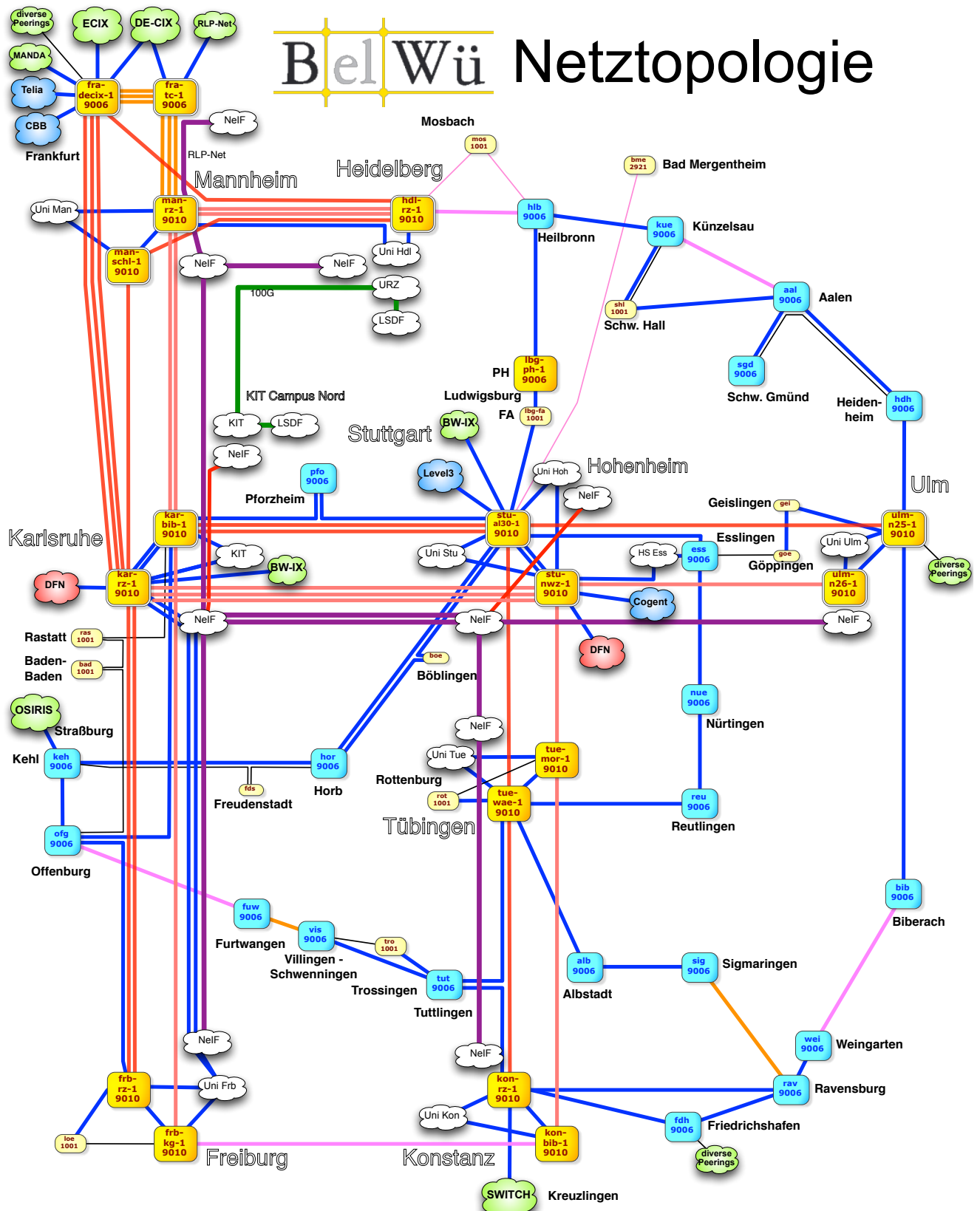
- Trossingen - Tuttlingen
  - Frankfurt - Heidelberg
3. Um die Umbaumaßnahmen zu erleichtern werden aktuell drei weitere temporäre 10G-Bandbreiten verwendet und Router umgebaut:
    - Aalen - Schwäbisch Hall
    - Biberach - Ravensburg
    - Heidelberg - Heilbronn
  4. Im Rahmen der Glasfaserumbauten wurden an folgenden Standorten drei neue Router vom Typ ASR920 in Betrieb genommen:
    - Geislingen
    - Göppingen
    - Schwäbisch Hall
  5. Im Rahmen des Router-Upgrades in Frankfurt wurde eine Strecke im Backbone mit 3x10G via Mannheim nach Karlsruhe umgezogen auf neue Glasfasern via Heidelberg. Wegen eines technischen Defekts konnten nach dem Umbau nur zwei der drei 10G Verbindungen betrieben werden.
  6. Da die ASR9000 Router nur RSPs der 1. Generation verbaut haben, gab es dort Probleme mit Softwareupdates und der CPU-Leistungsfähigkeit (siehe letzter Arbeitsbericht). Wie geplant wurden die Router mit der größten Belastung (z.B. durch viele BGP-Sessions) mit RSP-880 und neuen Line-Cards ausgestattet. Dies betraf die Standorte Frankfurt, Karlsruhe und Stuttgart.
  7. Eine Erhebung der BGP-Announcements unserer Peers und Transits ergab, dass ein Präfix aus privatem Adressraum für einige Zeit über eine Session am DE-CIX akzeptiert wurde. Außerdem wurden Announcements für Teile des CGN-Netzbereichs von einem Transitprovider empfangen. Von allen Transitprovidern wurden Announcements mit Bogon-ASNs empfangen. Es handelt sich dabei um AS-Pfade mit AS-Nummern, die nicht auftauchen dürfen, weil sie nicht vergeben sind, nur zu Dokumentationszwecken verwendet werden dürfen, oder offensichtlichen Fehlkonfigurationen.  
 Da wir z.B. private Netze im Backbone nicht routen, konnten dadurch keine Probleme entstehen. Trotzdem sollten die Routingtabellen sauber gehalten werden, weshalb die BGP Filter komplett überarbeitet wurden, und zum Beispiel um das Aussortieren von Bogon-ASNs erweitert wurden.  
 BelWü beteiligt sich außerdem am Routing Best-Current-Practices Projekt der DENOG. Siehe hierzu <https://github.com/denog/routing-bcp>
  8. Inbetriebnahme von 83 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 82 Schulverwaltungen ins SVN, 1 zur schulpsychologischen Beratungsstelle.

9. Leitungsupgrade von  
Berufliche Schulen Horb (von DSL auf GE);  
Institut-fTuV-Denkendorf, Berufschulzentrum Biberach, Stadtbücherei Biberach,  
Max-Weber-Schule und Gertrud-Luckner-Gewerbeschule Freiburg (von FE auf GE);  
HS Geislingen, HS Karlsruhe, PH Karlsruhe, ZEW (von GE auf 10GE).
10. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
mittels DSL/KabelBW/Sonstige Verbindungen  
zu 51 Teilnehmern (alles Schulen), davon 45 Schulen, 2 Bibliotheken, 3 Landesein-  
richtung (Seminare) und 1 Weinbauinstitut. Als Zugangsnetz wurde verwendet  
35 T@SCHOOL/T-Online (incl. 4 VDSL, 1 FTTH), 8 KabelBW, 2 QSC, 6 Sons-  
tige (u.a. NeckarCom, 1&1).



### 3.5. Netztopologie, Bilder

# BelWü Netztopologie

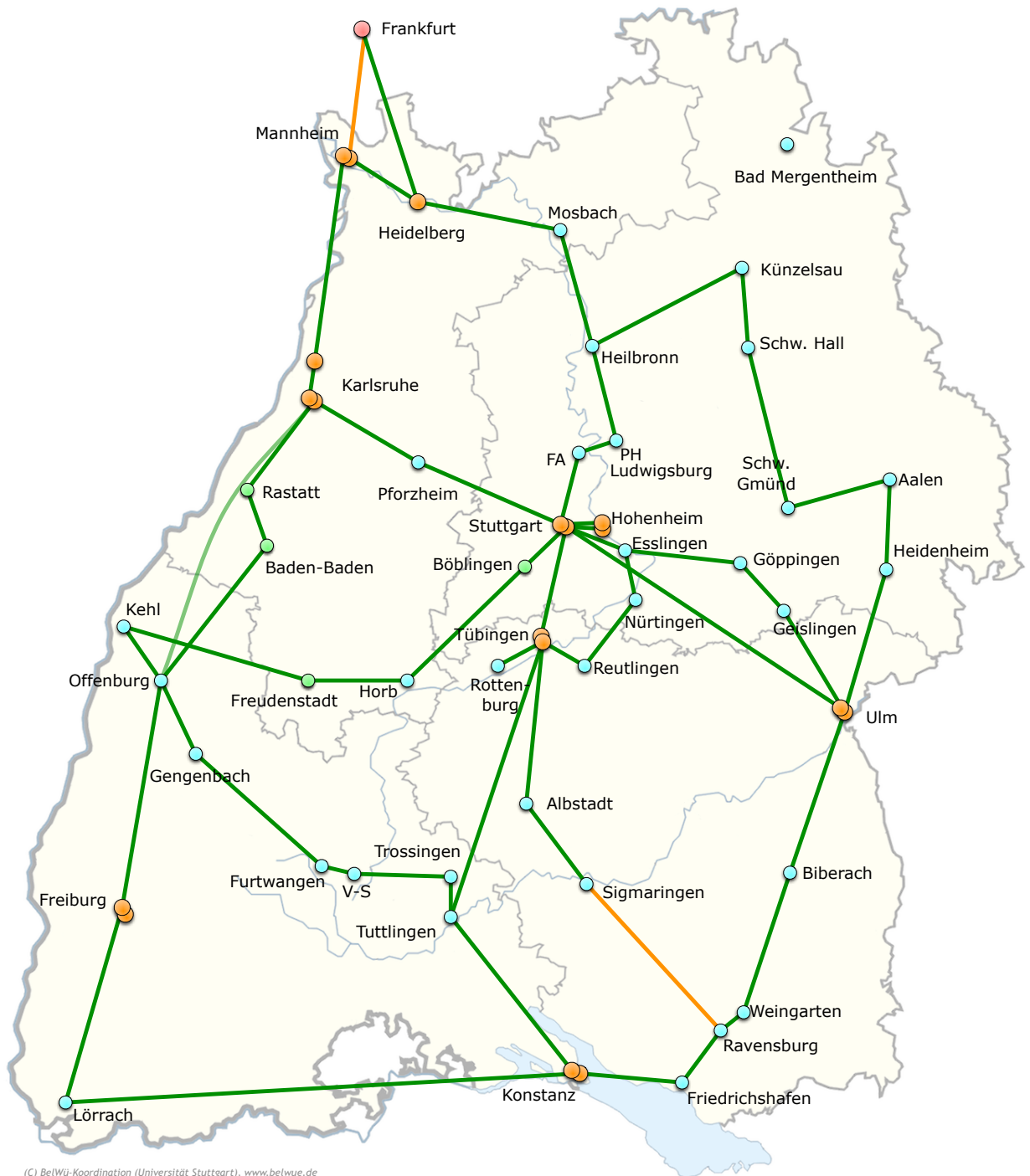


- 100GE DWDM
- 10GE DWDM, Uni/Core-Netz (potentiell 100GE)
- 10GE DWDM, Uni/Core-Netz
- 10GE DWDM oder LWL, Hochschulen
- 10GE Bandbreite
- 10GE opt. Fenster über Versatel/RLP-Net
- 1GE LWL, 1GE Bandbreite
- ... in Planung






- Router (Name und Cisco Modell)
- Router (ggf. mit full-routing)
- Netzwerk für Innovation und Forschung
- kommerzieller Upstream
- Internet Exchange
- wissenschaftlicher Upstream

- FA Filmakademie
- PH Pädagogische Hochschule
- MANDA, RLP, SWITCH: Wissenschaftsnetze Darmstadt, Rheinland-Pfalz, Schweiz

# BelWü Leitungen



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

 optical window	POPs
 dark fibre	 Universität
	 Hochschule
	 Other g

## 4. Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 4.1. Mail

1. Im Berichtszeitraum kam es in insgesamt 13 Fällen zum Spamversand durch BelWü-Teilnehmer via mail.belwue.de. In 3 Fällen waren kompromittierte Mailkonten auf dem Mailserver mbox1.belwue.de involviert, in 9 Fällen wurden Spam-Mails von Kundenmailservern verschickt. In 2 Fällen wurden Kundenwebauftritte gehackt und zum Spamversand missbraucht.

Die kompromittierten Konten auf dem BelWü Mailserver wurden automatisch gesperrt, weil in kurzer Zeit authentifizierte SMTP-Verbindungen aus mehr als drei unterschiedlichen Ländern protokolliert wurden. Die Login-Überwachung ist sehr effizient und reduziert die Menge an versendeten Spam-Mails erheblich.

2. Bemerkenswert ist der ungewöhnlich hohe Anstieg der eingehenden und zum größten Teil abgewiesenen SMTP-Verbindungen (Spam) seit Mitte 2016.
3. SMTP Mailstatistik für das zentrale Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgdis
Jul-16	1798985	392431805	1901952	438779220	114305	15.74	773
Aug-16	972879	236303788	1110885	264667299	200514	4.85	93
Sep-16	1867090	431618212	1855796	484116302	233156	8.01	83770
Oct-16	2423297	509283081	2283826	553584014	147021	16.48	252239
Nov-16	2213648	516979948	2310715	615874913	155503	14.24	1465

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
Jul-16	1874011	2126924	203970	0.11
Aug-16	1643760	1228115	249240	0.15
Sep-16	3563639	2057184	1900171	0.53
Oct-16	2871937	2500673	1036555	0.36
Nov-16	2130488	2652131	232524	0.11

4. SMTP Mailstatistik für das zentrale Eingangsrelay mit Spam- und Virensendienst:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgdis
Jul-16	15758517	1379882988	4895756	1118214048	910726	17.30	32865
Aug-16	21048650	955004152	3573261	677088269	1064956	19.76	42692
Sep-16	30003482	1600949720	5151904	1138096015	1715937	17.49	86950
Oct-16	25083495	1449395495	5625903	1231606967	1441008	17.41	81301
Nov-16	35718256	1606366169	5797369	1312096045	1933832	18.47	105493

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
Jul-16	19860873	4876680	1715533	0.09
Aug-16	27597371	3560911	1660360	0.06
Sep-16	38832655	5126078	4399161	0.11
Oct-16	31988638	5602684	3262763	0.10
Nov-16	43567946	5785930	3348306	0.08

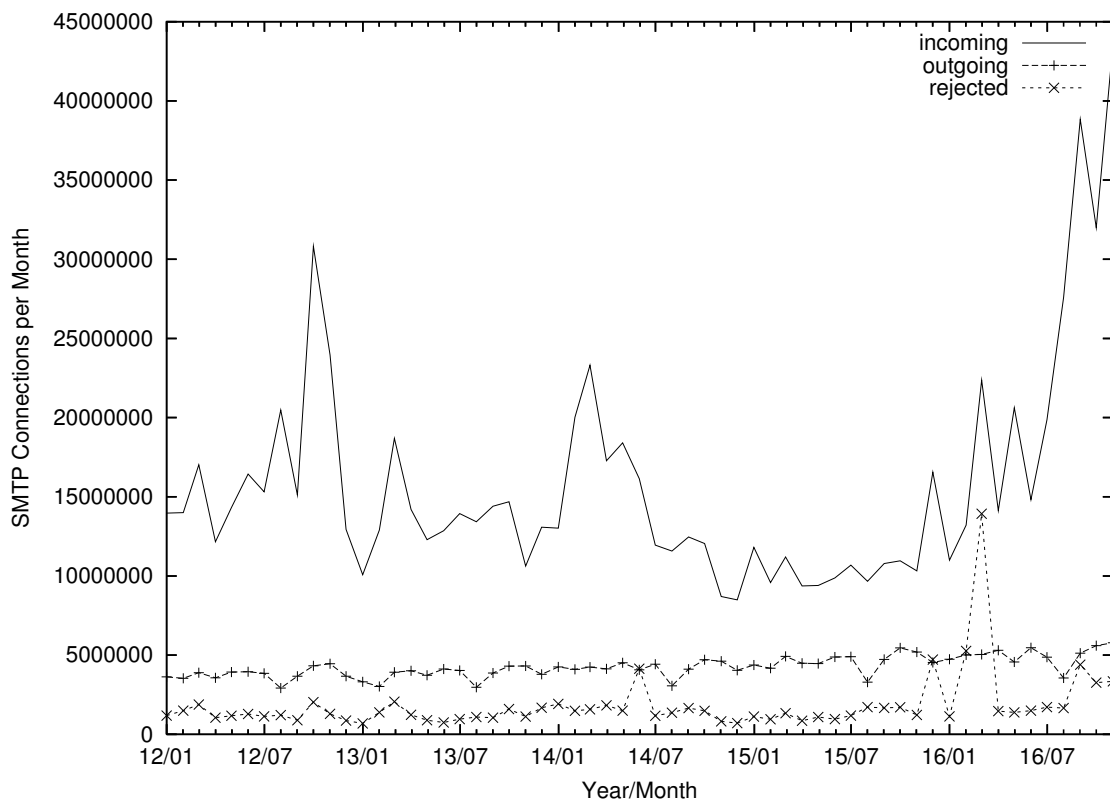
5. Spam/Viren-Statistik für den zentralen Spam- und Virensdienst (eingehende Mails):

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Jul-16	5380402	735538	9873	18788	146267	14.01%	0.53%	2.71%
Aug-16	4036061	690547	9437	31970	90756	17.90%	1.02%	2.24%
Sep-16	5699315	782852	21674	70726	175511	14.97%	1.62%	3.07%
Oct-16	6303061	1046481	16850	62373	178739	17.59%	1.25%	2.83%
Nov-16	6463975	1001138	29244	79031	169824	16.71%	1.67%	2.62%

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.

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 "msgsrej". 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.



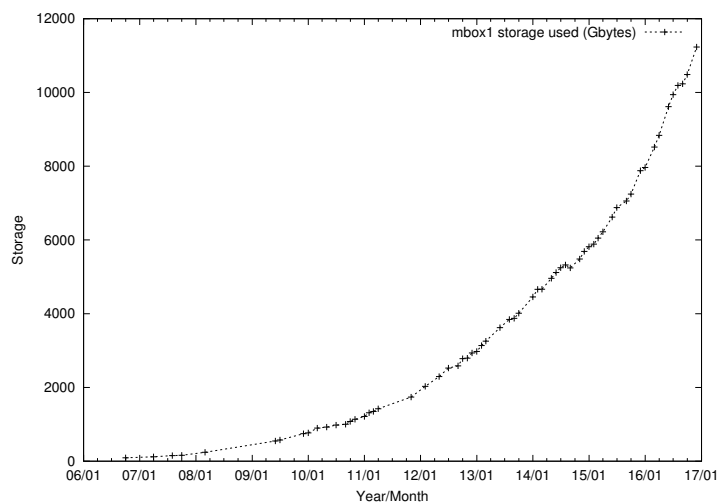
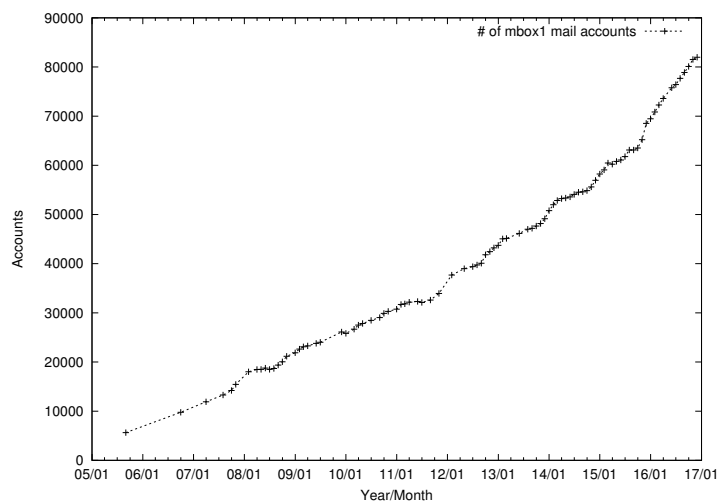
6. Verteilung der Erkennungswerte für Spam (“Scores”) und Viren über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (11.11.2016 bis 6.12.2016): Die folgende Tabelle bezieht sich auf die beiden Servergruppen, die für die beiden Spamschutz-Varianten “Markierung” und “Abweisung” betrieben werden.

Servergruppe SA Version	Markierung 3.4.0		Abweisung 3.4.0	
	Nachrichten	2424529	100.00%	3637767
Ham	1986813	81.95%	3094228	85.06%
Viren	5414	0.22%	15034	0.41%
Spam	376483	15.53%	525094	14.43%
Mix (Spam/Malware)	55819	2.30%	3411	0.09%
DSN (Spam)	75395	3.11%	78928	2.17%
Level 50-70	40832	9.45%	72826	13.78%
Level 70-90	37762	8.74%	51131	9.67%
Level 90-110	42701	9.88%	49104	9.29%
Level 110+	311007	71.94%	355444	67.25%

7. Im Berichtszeitraum haben viele Schulen Mailkonten auf dem BelWü Mailboxserver beantragt, bzw. sind von einem externen Mailhoster zu BelWü umgezogen. Seit dem letzten Bericht am 19.07.16 sind 54 Maildomains und 5412 Mailkonten dazugekommen.

Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf mbox1.belwue.de, Stand 7.12.16:

Domains: 1789  
Accounts: 82676  
Diskspace used: 11567 GB



## 4.2. Nameserver (DNS)

1. Ende Februar dieses Jahres wurden die BelWü DNS-Resolver mit neuer Hardware (Oracle SPARC T4-2) ausgerüstet. Die Service-IPs 129.143.2.1, 129.143.2.4, 2001:7c0::53:1 und 2001:7c0::53:4 werden von insg. drei in Stuttgart und Karlsruhe an unterschiedlichen Orten stationierten Servern bedient und als Anycast-Adressen per BGP annonciert.
2. Der Umfang des autoritativen Domäendienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen (Stand 7.12.16): 3542 Zonen im Primärdienst, 3295 Zonen im Sekundärdienst.

### 4.3. Timeserver (NTP)

Alle drei BelWü NTP-Server wurden mit der Meinberg LANTIME V6 Firmware ausgestattet. Die Ermittlung der permanenten NTP-Clients ist mit der bisherigen Methode nicht mehr möglich.

### 4.4. Webserver

Insgesamt werden bei der BelWü-Koordination 3457 (Zunahme 76) Webauftritte gehostet, davon sind 974 (Zunahme 36) Moodle-Auftritte.

Es sind folgende Webserver in Betrieb:

1. moodle02.belwue.de:  
519 Moodle 2.9-Instanzen mit 153499 Moodlenutzern.
2. moodle01.belwue.de:  
392 Moodle 2.9-Instanzen mit 76885 Moodlenutzern.
3. moodle03.belwue.de:  
63 große Moodle 2.9-Instanzen mit 31663 Moodlenutzern.
4. pubwww2.belwue.de:  
393 statische Webauftritte.
5. pubwww5.belwue.de:  
1079 überwiegend dynamische Webauftritte.
6. pubwww7.belwue.de:  
1011 überwiegend dynamische Webauftritte.

Die 974 Moodles verwalten momentan 262047 Moodlenutzer (Zunahme 519).

Alle drei Moodleserver (moodle01-moodle03) beherbergen Moodleauftritte in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Moodle wird im Augenblick in der Version 2.9.8+ auf den Webservern gehostet. Für Anfang 2017 ist ein Update auf die Version 3.1+ geplant. Dies ist eine LTS Version mit einer Laufzeit bis 2018.

### 4.5. WWW-Proxy

Die beiden BlueCoat ProxySG 9000-10 sind nach wie vor redundant und können den Verkehr durch die Schulen auch einzeln übernehmen.

Ein angeblich durch den Proxy verursachtes Problem, über diesen Updates der Avira-Virenpatterns in den Verwaltungsnetzen herunterzuladen, konnte auf einen Fehler bei Avira zurückgeführt werden.

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

Für den HTTP-basierten Filetransfer-Dienst auf fex.belwue.de gibt es zur Zeit 1276 registrierte (d.h. versandberechtigte) und 395 unregistrierte (nur Empfang) Benutzer. Die meisten Benutzer kommen von der Universität Heidelberg (292), Karlsruher Institut für Technologie (139) und der HfT Stuttgart (77).

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 6979 GB (Abnahme 5102) an Daten hochgeladen, 5798 GB (Abnahme 4880) wurden heruntergeladen. Durch die Möglichkeit des Uploads für mehrere Benutzer gleichzeitig und den Expire nicht heruntergeladener Daten ergeben sich hier unterschiedliche Zahlen.

Grösste verschickte Einzeldatei: 321 GB

Den meisten Datentransfer verursachten Universität Heidelberg (2531 GB), Universität Zürich (261 GB) und die Bayerische Staatsregierung (184 GB).

## **4.7. Netzwerksicherheit**

Es wurden 16733 Beschwerdefälle automatisiert sowie 13 Beschwerdefälle von Hand bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM, illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials sowie um infizierte Rechner.

# **5. Organisatorische Vorgänge**

Sebastian Neuner hat die Stelle von Tim Kleefass übernommen.

Andre Hafner ist seit dem 1.11.2016 in der BelWü-Koordination tätig. Er unterstützt das bwNET100G+ Projekt seitens des BelWü.

Johannes Erwerle ist seit 15.9.2016 Hiwi bei der BelWü-Koordination. Marie Herbst ist seit 1.11.2016 Hiwi bei der BelWü-Koordination.

Andreas Boesen ist seit 1.8.2016 teilzeit bei der BelWü-Koordination beschäftigt.



## 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 10GE:

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

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).

Über den BW-IX in Karlsruhe (10GE Anschluss) bestehen Verbindungen via Router-Server mit KIT (AS23878), 1&1 (AS8560), TelemaxX (AS12843) und Plan B. Solutions (AS202113).

Über das DE-CIX (10GE-Anschluss):

257 IPv6 bzw. 142 IPv6 direkte Peerings sowie 743 Peerings mit Hilfe der dortigen Routerserver.

Über den ECIX (10GE-Anschluss):

25 IPv4 respektive 24 IPv6 direkte Peeringverbindungen sowie 87 Peerings mit Hilfe der dortigen Routerserver.

Zusammengefasst hat BelWü 894 konfigurierte BGP Sessions zu 230 verschiedenen Nachbarn. Siehe hierzu auch <http://www.belwue.de/netz/peerings.html>.

Über die Peeringverbindungen werden ca. 20% der weltweiten IPv4 Netze und ca. 50% der weltweiten IPv6 Netze erreicht; hierüber wird ca. 50% 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.

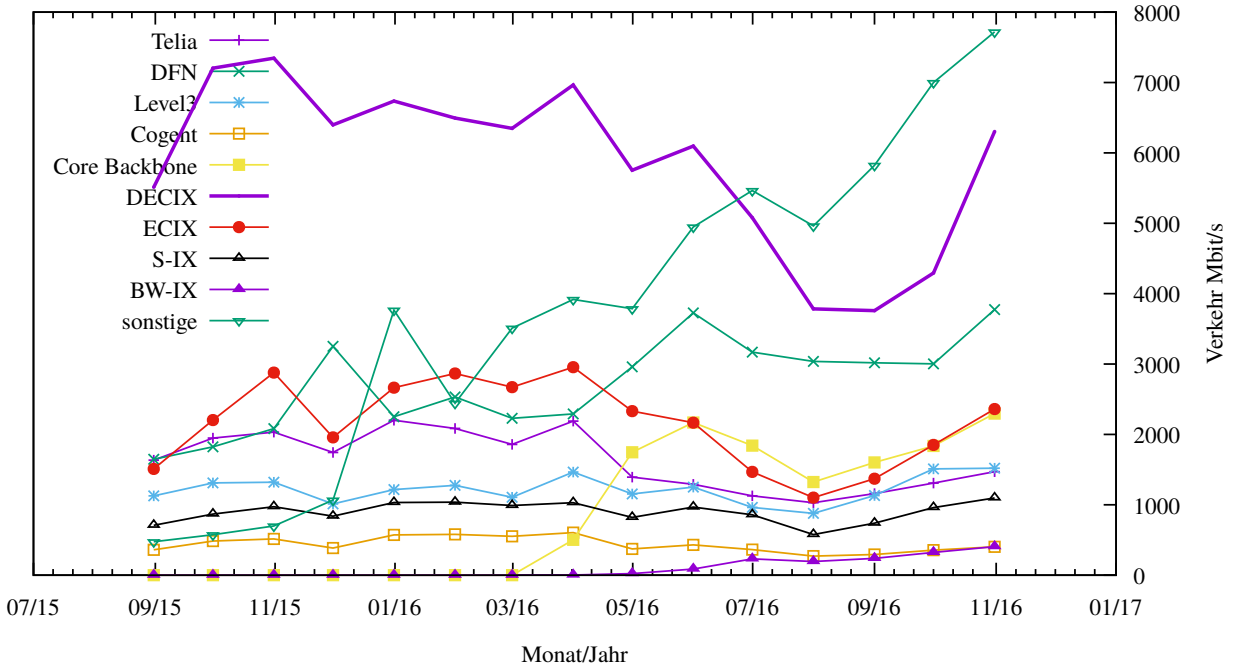
Prefixe	IPv4	IPv6
Globale Routingtabelle	620.000	34.000
DECIX Routerserver	96.000 (145.000)	3.400 (16.000)
ECIX Routerserver	32.000 (34.000)	7.400 (8.000)
Telia (Frankfurt)	211.000 (612.000)	7.500 (33.000)
Telia (Stuttgart)	219.000 (612.000)	7.600 (33.000)
Level3 (Stuttgart)	260.000 (611.000)	2.800 (30.000)
Cogent (Stuttgart)	37.000 (611.000)	1.900 (31.000)
Core Backbone (Frankfurt)	8.000 (617.000)	1.600 (33.000)
DFN (Stuttgart/Karlsruhe)	13.800 (617.000)	700 (34.000)
OSIRIS (Kehl)	37 (37)	8 (8)
SWITCH (Konstanz)	124 (124)	7 (7)
MANDA (Frankfurt)	34 (34)	9 (9)
RLP-Net (Frankfurt)	16 (16)	3 (3)

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

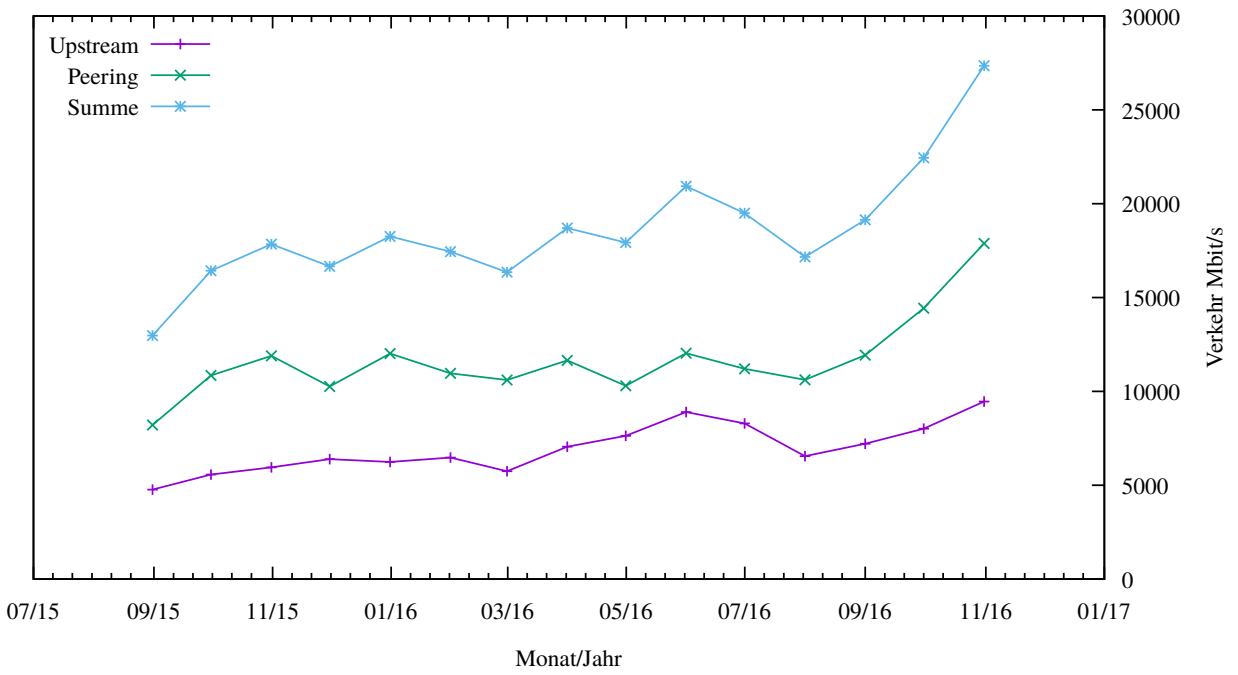
Monat	Telia	DFN	Level3	Cogent	Core	DECIX	ECIX	S-IX	BW-IX	andere	Summe
12/15	1745	3250	1012	385	0	6398	1958	839	0	3743	19334
01/16	2201	2252	1216	571	0	6737	2663	1032	0	3767	20442
02/16	2085	2533	1275	580	0	6494	2866	1037	1	2443	19318
03/16	1858	2228	1106	551	0	6348	2671	990	1	3510	19268
04/16	2190	2291	1466	604	503	6964	2954	1031	2	3917	21926
05/16	1392	2959	1154	374	1747	5753	2330	822	23	3785	20345
06/16	1290	3726	1252	430	2170	6098	2167	967	88	4948	23140
07/16	1127	3168	963	364	1841	5080	1468	857	232	5464	20568
08/16	1031	3037	878	272	1323	3783	1101	577	193	4963	17165
09/16	1160	3018	1132	293	1603	3759	1371	738	239	5824	19141
10/16	1309	3003	1511	356	1836	4293	1851	960	324	6999	22446
11/16	1470	3773	1520	402	2296	6303	2360	1096	405	7719	27349

Monat	Upstreams	Peerings	Summe
12/15	6394	12940	19334
01/16	6241	14201	20442
02/16	6475	12843	19318
03/16	5745	13523	19268
04/16	7056	14870	21926
05/16	7629	12715	20345
06/16	8871	14269	23140
07/16	7465	13103	20568
08/16	6544	10620	17165
09/16	7207	11933	19141
10/16	8017	14428	22446
11/16	9463	17885	27349

Upstream und Peering Verkehr



Upstream und Peering Verkehr Überblick



## 6.2. Schulen

### 6.2.1. Anbindung

Derzeit sind 2751 Schulen an das BelWü angebunden. Dabei werden folgende Zugangsmöglichkeiten genutzt, wobei Schulen teilweise auch mehrere verwenden (z.B. für Verwaltungs- bzw. pädagogisches Netz):

- 337 Anschlüsse werden über Stadtnetze realisiert.
- 72 Anschlüsse werden über Funk- bzw. Standleitungen verwirklicht.
- 3016 Anschlüsse werden über DSL- und Kabel-Provider bereitgestellt.

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

### 6.2.2. Dienste

2086 (Zunahme 31) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1710 (Zunahme 44), nur Web: 1634 (Zunahme 20)).

856 Schulen (Zunahme 43) 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	Moodleauftritte	Schulen in BW
GS	380	332	497	215	35	36	2529
HS/RS/FS	805	755	977	583	326	337	2014
Gym	297	318	351	264	286	303	451
BS	228	228	260	196	209	225	770
Summe	1710	1634	2086	1258	856	901	5764

GS = Grundschule; HS/RS/FS = Haupt/Real/(Förder)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. bwNET100G+

Das Landesprojekt bwNET100G+ setzt sich mit den Herausforderungen auseinander, die aus dem Upgrade der Bandbreite des BelWü-Netzes von 10 Gbit/s auf 100 Gbit/s resultieren. Innerhalb des Projektes arbeiten die Rechenzentren der Universitäten Ulm, Tübingen und Karlsruhe, in Zusammenarbeit mit ausgewählten Instituten der genannten Universitäten an Lösungen, die ein flexibles und zukunftssicheres 100G-Netz ermöglichen sollen. Schwerpunkt der Betrachtungen sind die Integration von SDN-Technologien, Optimierungen auf Ebene der Transportschicht und die Gewährleistung der Sicherheit in 100G-fähigen Netzen.

Im Zeitraum seit dem letzten Arbeitsbericht gab es im Kontext von bwNET100G+ folgende Veröffentlichungen:

- Toward Coexistence of Different Congestion Control Mechanisms, IEEE LCN'16
- Setting Up a High-Speed TCP Benchmarking Environment – Lessons Learned, IEEE LCN'16
- OpenFlow-Based Integration of Highspeed Zones in the BelWü ISP Network for Interconnection of University Campuses, IEEE Communications Magazine Special Issue "SDN Use Cases for Service Provider Networks"
- Demo: Resilient Integration of Distributed High-Performance Zones into the BelWue Network Using OpenFlow, ITC'16

Zudem entstanden bisher insgesamt 20 Projekt- und Abschlussarbeiten an den teilnehmenden Universitäten.

Unter den Projektpartnern steht gegenwärtig die Vorbereitung der Zwischenevaluation des Projektes durch vom MWK beauftragte Gutachter im Fokus. Die Evaluation wird im ersten Quartal 2017 stattfinden.

Außerdem konnte bei genauerer Untersuchung festgestellt werden, dass auf bestimmten NeIF-Strecken die Anzahl an TCP-Retransmissions, die durch Paketverluste erzeugt werden, ein vielfaches über dem Durchschnitt lag. Durch aufwendige Benchmarks konnten die Mitarbeiter an den Rechenzentren in Zusammenarbeit mit dem BelWü die Ursachen isolieren und die Paketverluste auf normales Maß reduzieren.

## A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. NORDUnet Conference, Helsinki.
3. DENO8-Meeting, Darmstadt.
4. DFN-GTS-Workshop in Berlin.
5. Field Acceptance Test mit ECI in Pitach Tekva (Israel).
6. GEANT SIG NOC Meeting in Cambridge.
7. RIPE73 in Madrid.
8. APNIC42 in Colombo.
9. bwNET-100G+ Arbeitstreffen.
10. Arbeitstreffen mit Versatel und NetComBW nach dem Zuschlag Glasfaserleitungen.
11. Verhandlungsverfahren für die Ausschreibungen von optischen Systemen und 100G IP Routern in Stuttgart.
12. Arbeitstreffen mit KM, MWK, BITBW, Cisco, Polizei.
13. Störungsbehebung bzw. Neuinstallationen bzw. Umbauten in Aalen, Frankfurt, Geislingen, Göppingen, Heidelberg, Heilbronn, Künzelsau, Lörrach, Ludwigsburg, Mannheim, Schwäbisch Hall, Stuttgart, Ulm.
14. Gastvortrag von Sebastian Neuner bei ICT-Focus (SWITCH) über "BelWü - academic network of the Federal State of Baden-Württemberg" in Lausanne.

## B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 1142 Leitungen im BelWü betrug vom 18.07.2016 bis 06.12.2016 99,97 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
10000 MBit/s	246	99,92 %
1000 MBit/s	685	99,97 %
100 MBit/s	204	99,99 %
10 MBit/s	7	100,00 %
Summe	1142	99,97 %

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: 10000 MBit/s, Verfügbarkeit 99,92 %

_aal_00000_00002_	100.000	TE hdh-dhbw-1
_aal_00000_00003_	99.445	TE kue-hs-1
_aal_00000_00004_	99.849	TE sgd-ph-1
_aal_00000_00005_	99.872	TE shl-hs-2
_aal_10201_00004_	100.000	TE HS-Aalen
_aal_10201_00005_	100.000	TE HS-Aalen
_alb_00000_00004_	100.000	TE tue-wae-1
_alb_00000_00005_	100.000	TE sig-hs-1
_alb_10202_00008_	99.980	TE HS-Albsig
_bib_00000_00001_	99.370	TE rav-dhbw-1
_bib_00000_00002_	99.976	TE wei-hs-1
_bib_00000_00003_	99.926	TE ulm-n25-1
_bib_00000_00011_	99.927	TE ulm-n25-1
_boe_00000_00001_	99.971	TE stu-nwz-1
_boe_00000_00002_	100.000	TE hor-dhbw-1
_boe_00000_00020_	99.966	TE physikalische Verbindung Switch Sparkasse-IT
_ess_00000_00001_	100.000	TE stu-al30-1
_ess_00000_00002_	99.913	TE nue-hs-1
_ess_00000_00013_	100.000	TE goe-hs-1
_ess_10205_00001_	99.976	TE HS-Esslingen
_ess_10205_00002_	100.000	TE HS-Esslingen
_fdh_00000_00001_	99.995	TE kon-rz-1
_fdh_00000_00002_	99.897	TE rav-dhbw-1
_fra_00000_00001_	99.956	TE hdl-rz-1
_fra_00000_00004_	100.000	TE man-rz-1

_fra_00000_00012_	99.923	TE kar-rz-1
_fra_00000_00013_	100.000	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_	100.000	TE man-rz-1
_fra_00000_00024_	99.931	TE kar-rz-1
_fra_00001_00001_	99.995	TE TeliaSonera
_fra_00001_00007_	99.995	TE Core Backbone
_fra_00002_00001_	99.995	TE DE-CIX Peering-Switch
_fra_00002_00002_	100.000	TE MANDA
_fra_00002_00005_	100.000	TE ECIX
_fra_00002_00006_	99.995	Google
_fra_00002_00007_	100.000	TE Google
_fra_00002_00008_	99.995	TE RLP-Net
_fra_00002_00009_	99.995	TE DE-CIX
_fra_00002_00011_	100.000	TE Facebook
_fra_00300_00001_	100.000	BV Mgmt-Netz
_fra_00300_00006_	100.000	BV Mgmt-Netz
_frb_00000_00001_	99.897	TE kon-bib-1
_frb_00000_00011_	99.907	TE ofg-hs-1
_frb_00000_00016_	100.000	TE loe-dhbw-1
_frb_00000_00017_	99.898	TE kar-rz-1
_frb_00000_00019_	99.912	TE kar-bib-1
_frb_00000_00022_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00107_	99.823	TE kar-rz-1
_frb_10101_00001_	100.000	TE Uni-Freiburg
_frb_10101_00004_	100.000	TE Uni-Freiburg
_frb_10403_00001_	100.000	TE DHBW-Loerrach
_frb_10501_00001_	99.995	TE PH-Freiburg
_frb_10501_00002_	100.000	TE PH-Freiburg
_frb_10765_00001_	100.000	TE Uniklinik-Freiburg
_frb_10765_00002_	100.000	TE Uniklinik-Freiburg
_frb_12067_00302_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_fuw_00000_00001_	99.995	TE ofg-hs-1
_fuw_00000_00002_	99.330	TE vis-hs-1
_fuw_10206_00002_	100.000	2TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00010_	100.000	TE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00011_	100.000	TE HS-Furtwangen
_gei_00000_00001_	100.000	TE ulm-n25-1
_gei_00000_00002_	100.000	TE goe-hs-1
_hdh_00000_00003_	99.922	TE ulm-n25-1
_hdl_00000_00020_	99.882	TE hlb-hs-1
_hdl_00000_00025_	100.000	TE hlb-hs-1
_hdl_00000_00030_	99.932	TE man-schl-1



_hdl.00000_00031_	100.000	TE man-rz-1
_hdl.00000_00051_	100.000	TE man-rz-1
_hdl.00002_00001_	100.000	TE DKFZ-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_	99.995	TE StuWo-Heidelberg
_hdl.12167_00002_	99.907	TE HITS
_hbl.00000_00001_	99.882	TE hdl-rz-1
_hbl.00000_00002_	99.995	TE kue-hs-1
_hbl.00000_00006_	100.000	TE lbg-ph-1
_hbl.10209_00001_	100.000	TE HS-Heilbronn
_hor.00000_00004_	99.966	TE stu-nwz-1
_hor.00000_00005_	100.000	TE keh-hs-1
_hor.10408_00001_	99.995	TE DHBW-Horb
_kar.00000_00001_	99.813	TE pfo-hs-1
_kar.00000_00002_	99.813	TE stu-al30-1
_kar.00000_00003_	99.814	TE stu-al30-1
_kar.00000_00009_	99.985	TE kar-rz-1
_kar.00000_00022_	100.000	TE kar-zkm-1
_kar.00000_00027_	99.966	TE kar-rz-1
_kar.00000_00049_	99.996	TE ofg-hs-1
_kar.00000_00069_	100.000	TE man-schl-1
_kar.00000_00071_	100.000	TE man-rz-1
_kar.00000_00075_	99.774	TE stu-nwz-1
_kar.00000_00076_	99.785	TE stu-nwz-1
_kar.00000_00078_	100.000	TE man-rz-1
_kar.00000_00100_	99.833	TE fra-decix-1
_kar.00000_00104_	99.986	TE kar-rz-1
_kar.00000_00109_	99.785	TE stu-nwz-1
_kar.00001_00002_	99.968	TE DFN
_kar.00002_00000_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar.00002_00001_	100.000	TE BW-IX-Karlsruhe
_kar.10101_00006_	99.902	2TE Uni-Freiburg via NeIF
_kar.10101_00007_	99.902	TE Uni-Freiburg via NeIF
_kar.10101_00008_	99.902	TE Uni-Freiburg via NeIF
_kar.10104_00002_	99.971	TE KIT
_kar.10104_00006_	99.990	TE KIT
_kar.10104_00011_	100.000	TE LSDF
_kar.10104_00012_	99.429	TE KIT
_kar.10104_00013_	99.424	TE KIT
_kar.10104_00014_	99.990	TE KIT
_kar.10104_00014_	99.990	TE KIT
_kar.10211_00001_	100.000	TE HS-Karlsruhe

_kar_10503_00003_	99.995	TE PH-Karlsruhe
_kar_10818_00011_	100.000	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_10818_00012_	99.882	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_12067_00001_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_keh_00000_00001_	99.996	TE ofg-hs-1
_keh_00002_00001_	100.000	TE OSIRIS
_kon_00000_00002_	99.857	TE tut-hs-1
_kon_00000_00003_	99.897	TE rav-dhbw-1
_kon_00000_00007_	99.996	TE kon-rz-1
_kon_00000_00015_	99.858	TE tue-mor-1
_kon_00000_00020_	99.858	TE tue-wae-1
_kon_00002_00001_	100.000	TE SWITCH
_kon_10105_00004_	100.000	TE Uni-Konstanz
_kon_10105_00005_	100.000	TE Uni-Konstanz
_kon_10214_00003_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10214_00004_	100.000	TE HTWG-Konstanz
_kon_10703_00001_	100.000	TE BSZ-BW
_kon_10703_00002_	100.000	TE BSZ-BW
_kon_10831_00001_	100.000	TE StuWo-Seezeit-Konstanz
_kue_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-2
_lbg_00000_00004_	100.000	TE hlb-hs-1
_lbg_00000_00010_	99.970	TE stu-nwz-1
_man_00000_00001_	100.000	TE man-schl-1
_man_00000_00048_	100.000	TE hdl-rz-1
_man_00000_00049_	99.995	TE fra-tc-1
_man_10102_00003_	99.421	TE Uni-Heidelberg
_man_10102_00008_	100.000	TE Uni-Heidelberg/medma
_man_10106_00001_	100.000	TE Uni-Mannheim
_man_10106_00002_	100.000	TE Uni-Mannheim
_man_10106_00003_	100.000	TE bwCloud
_man_10404_00002_	100.000	TE DHBW-Mannheim
_man_11094_00001_	99.985	TE ZEW-Mannheim
_nue_00000_00006_	99.835	TE reu-hs-1
_ofg_00300_00001_	100.000	BV EDFA-Management
_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
_rav_00000_00002_	100.000	TE wei-hs-1
_rav_00000_00003_	100.000	TE sig-hs-1
_rav_00000_00004_	99.379	TE bib-hs-1
_reu_00000_00002_	100.000	TE tue-wae-1
_reu_10221_00002_	100.000	2TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00004_	100.000	TE HS-Reutlingen
_reu_10221_00005_	100.000	TE HS-Reutlingen

_rot_00000_00001_	100.000	TE tue-wae-1
_shl_00000_00001_	99.990	TE shl-hs-1
_shl_00000_00003_	100.000	TE shl-hs-1
_shl_00000_00011_	99.872	TE aal-hs-1
_sig_10231_00007_	100.000	TE HS-Albsig
_stu_00000_00004_	100.000	TE ulm-n26-1
_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_	99.971	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00071_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00082_	100.000	TE stu-k1-sw
_stu_00000_00126_	99.971	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00133_	100.000	TE ulm-n25-1
_stu_00000_00145_	100.000	TE tue-mor-1
_stu_00000_00146_	100.000	TE tue-wae-1
_stu_00000_00157_	100.000	TE stu-zet-1-sw
_stu_00000_00159_	100.000	TE stu-al30-1
_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_	99.966	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00217_	100.000	TE stu-i28-1
_stu_00000_00224_	100.000	PO stu-al30-1
_stu_00000_00225_	100.000	2TE stu-zet-1-sw
_stu_00000_00227_	100.000	TE stu-zet-1-sw
_stu_00000_00252_	100.000	TE stu-k1-sw
_stu_00000_00253_	99.966	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00259_	99.970	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00260_	100.000	TE stu-izl-2
_stu_00000_00263_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00288_	100.000	TE stu-nwz-1
_stu_00000_00342_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu_00000_00373_	99.804	TE kar-rz-1
_stu_00000_00387_	99.350	TE tue-wae-1
_stu_00001_00001_	99.010	TE DFN
_stu_00001_00004_	99.197	TE Level3
_stu_00001_00005_	100.000	TE Cogent
_stu_00001_00006_	100.000	TE TeliaSonera
_stu_00002_00001_	100.000	2TE Stuttgart-IX

_stu_00002_00002_	100.000	TE S-IX
_stu_00300_00009_	100.000	2TE stu-zet-1-sw
_stu_10103_00002_	100.000	TE Uni-Hohenheim
_stu_10103_00003_	100.000	TE Uni-Hohenheim
_stu_10107_00001_	100.000	2TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00002_	99.159	2TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00017_	100.000	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00018_	100.000	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00019_	99.159	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00020_	99.158	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00022_	99.197	TE HPCN
_stu_10107_00023_	99.192	TE HPCN
_stu_10107_00101_	100.000	TE HWW
_stu_10107_00102_	99.237	TE HWW
_stu_10226_00002_	100.000	TE HfT-Stuttgart
_stu_10704_00003_	100.000	TE FA-Ludwigsburg
_stu_10710_00002_	100.000	TE ABK-Stuttgart
_stu_10803_00001_	100.000	TE Selfnet
_stu_10803_00002_	99.852	TE Selfnet
_stu_10805_00001_	99.857	TE StuWo-WH-Netz-Stuttgart
_stu_12067_00005_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00010_	100.000	TE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00011_	99.985	TE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00302_	99.985	TE Stuttgart-IZL
_tro_00000_00002_	99.720	TE tut-hs-1
_tue_00000_00003_	99.858	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_	99.345	TE stu-al30-1
_tue_10108_00001_	100.000	TE Uni-Tuebingen
_tue_10108_00003_	100.000	TE Uni-Tuebingen
_tut_00000_00009_	99.705	TE vis-hs-1
_tut_10239_00002_	100.000	TE HS-Furtwangen
_ulm_00000_00001_	99.926	TE bib-hs-1
_ulm_00000_00012_	100.000	TE ulm-n26-1
_ulm_00300_00001_	100.000	BV Mgmt-Netz
_ulm_10109_00001_	99.995	TE Uni-Ulm
_ulm_10109_00005_	99.956	TE Uni-Ulm
_ulm_10228_00001_	100.000	TE HS-Ulm
_wei_10230_00004_	100.000	TE HS-Weingarten
_wei_10506_00002_	100.000	TE PH-Weingarten

Bandbreite: 1000 MBit/s, Verfügbarkeit 99,97 %

_aal_00000_00010_	100.000	GE aal-hs-stuwul
_aal_00000_00012_	100.000	GE aal-hs-cs
_aal_00000_00016_	100.000	GE aal-stuwoah
_aal_00000_00022_	100.000	GE aal-sg
_aal_10201_00011_	100.000	GE FH-Aalen-Ast-Gmuend
_aal_10756_00001_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-AAL
_aal_10859_00001_	99.976	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10925_00001_	100.000	GE maz-sg
_aal_20501_00001_	100.000	GE Technische-Schule-Aalen
_aal_20501_00002_	100.000	GE DMZ
_alb_00000_00006_	100.000	GE alb-hs-2
_alb_00000_00008_	100.000	GE alb-hs-1
_alb_00000_00009_	100.000	GE alb-hs-1
_alb_00000_00010_	100.000	2GE alb-hs-2
_alb_00000_00011_	100.000	GE alb-hs-2
_alb_00000_00013_	100.000	GE alb-hs-3
_alb_00000_00014_	100.000	GE alb-hs-cs
_alb_10202_00001_	100.000	2GE FH-Albstadt
_alb_10202_00002_	100.000	GE FH-Albstadt
_alb_10202_00003_	100.000	GE FH-Albstadt
_alb_10202_00004_	100.000	GE FH-Albstadt-Sigmaringen
_alb_10843_00001_	100.000	GE VPLS StuWo-Tue-Hoh
_bad_00000_00001_	100.000	GE ras-alm
_bad_00000_00002_	99.996	GE ofg-hs-1
_bad_10739_00001_	99.995	GE Kunsthalle-Baden-Baden
_bal_10244_00001_	100.000	GE HS-Albstadt-Ast-Balingen
_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_10756_00001_	99.985	GE Studentenwerk-Ulm-Ast-BIB
_bib_20010_00002_	100.000	GE Lokales Kunden-LAN
_bib_20012_00001_	100.000	GE Wieland-und Pestalozzi-Gym-Biberach
_bib_20012_00011_	100.000	GE bib-pewigym
_bib_33003_00001_	100.000	GE bib-sbbi
_bib_33003_00002_	100.000	GE Stadtbuecherei-Biberach
_bme_00000_00001_	100.000	GE stu-al30-1
_bme_00000_00002_	99.990	GE bme-dsl-dhbw
_bme_10413_00001_	100.000	2GE DHBW-Mosbach-Ast-BME

_bme_10413_00002_	100.000	GE DHBW-Mosbach-Ast-BME
_bme_10413_00003_	100.000	GE DHBW-Mosbach-Ast-BME
_boe_00000_00005_	99.967	GE gds1bb
_boe_00000_00006_	99.967	GE gds2bb
_boe_00000_00007_	99.966	GE leo-bsz
_boe_00000_00009_	100.000	GE boe-ssa
_boe_00000_00012_	100.000	GE boe-adv
_boe_00000_00017_	100.000	GE boe-1
_boe_00000_00021_	99.966	GE lmgkoe
_boe_10103_00001_	100.000	GE Uni-Hohenheim
_boe_10221_00001_	100.000	GE HS-Reutlingen
_boe_12182_00001_	100.000	GE Staatliches-Schulamt-BB
_boe_20016_00000_	100.000	GE M-Scheel-Schule-Boeblingen
_boe_20096_00001_	100.000	GE BSZ-Leonberg
_boe_20164_00001_	100.000	GE GDaimler-Schule-Sindelfingen
_boe_20713_00001_	100.000	GE GDaimler-Schule-2-Sifi
_boe_21817_00001_	100.000	GE ADV-Boeblingen
_boe_35155_00001_	100.000	GE Stadt-Boeblingen
_boe_35201_00001_	100.000	GE Bildungszentrum-Koenigsbach
_ess_00000_00004_	100.000	GE fhtesgol
_ess_00000_00010_	100.000	GE ess-hs-1
_ess_10205_00004_	100.000	GE HS-Esslingen
_ess_12090_00001_	99.755	GE Institut-fTuV-Denkendorf
_ess_12090_00002_	100.000	GE Kunden-LAN
_ess_20030_00001_	99.838	GE JF-Kennedy-Schule-Esslingen
_ess_21453_00001_	99.449	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_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_	99.936	GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10838_00001_	100.000	GE StuWo-Seezeit-Friedrichsh
_fdh_22170_00001_	99.971	GE BSZ-Friedrichshafen
_fdh_22170_00002_	99.971	GE BSZ-Friedrichshafen
_fds_00000_00001_	100.000	GE hor-dhbw-1
_fds_00000_00002_	100.000	GE keh-hs-1
_fds_10119_00001_	100.000	GE Freudenstadt-Zollernblick
_fra_00000_00008_	100.000	6to4 Anycast Relay Service
_fra_00000_00010_	99.966	GE fra-decix-cs

_fra_00000_00020_	100.000	GE fra-tc-cs
_fra_00002_00003_	100.000	GE Telefonica
_fra_00002_00004_	100.000	GE RLP-Net
_frb_00000_00002_	99.907	GE ofg-hs-1
_frb_00000_00006_	100.000	GE frb-rz-2-sw
_frb_00000_00009_	100.000	GE frb-ph
_frb_00000_00010_	100.000	GE frb-muho
_frb_00000_00012_	100.000	GE frb-rz-2
_frb_00000_00021_	100.000	GE loe-dhbw-1
_frb_00000_00024_	100.000	GE frb-kg-cs
_frb_00000_00025_	100.000	GE frb-rz-cs
_frb_00000_00027_	98.030	GE starfr
_frb_00000_00031_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00000_00038_	100.000	GE frb-rz-2
_frb_00000_00100_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00000_00101_	100.000	LVN-Proxy Datacapo
_frb_00000_00108_	100.000	GE bdk-herz
_frb_00000_00111_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00090_00001_	100.000	GE Switch Baden-IT Schulen
_frb_00300_00003_	100.000	FE Mgmt.-Netz
_frb_10101_00003_	99.951	GE REDI-Freiburg
_frb_10605_00001_	100.000	GE MH-Freiburg
_frb_10728_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Freiburg
_frb_10801_00002_	100.000	GE Alban-Stolz-Haus-Freiburg/Stuwo-TMB
_frb_10809_00001_	100.000	GE StuWo-Vauban-Freiburg
_frb_10810_00001_	100.000	GE StuWo-Haendel-Freiburg
_frb_10816_00001_	99.985	GE StuWo-Engelberg-Freiburg
_frb_10846_00001_	100.000	GE Stuwo-Freiburg-Campus
_frb_11042_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freiburg
_frb_11104_00001_	100.000	GE FhG-Freiburg
_frb_11104_00002_	100.000	GE FhG-Freiburg
_frb_11202_00001_	100.000	GE MPI Switch
_frb_12201_00001_	100.000	GE St-Josefs-KH-Freiburg
_frb_12207_00001_	99.862	GE KTB-Klinik
_frb_20255_00001_	100.000	GE Merian-Schule-Freiburg
_frb_35061_00010_	100.000	GE mwsfrfl
_frb_35061_00011_	100.000	GE Gertrud-Luckner-Gewerbeschule
_fuw_00000_00003_	100.000	GE fuw-hs-cs
_fuw_00090_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen und NetzInt
_fuw_10857_00001_	100.000	GE StuWo-Furtwangen-Unterall
_fuw_15099_00001_	100.000	GE NetzIn
_fuw_20046_00001_	100.000	GE RG-Schule-Furtwangen
_fuw_20947_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen
_gen_00000_00001_	100.000	GE ofg-hs-1

_gen_20799_00001_	100.000	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_24660_00001_	99.990	GE Realschule-Gengenbach
_hdh_00000_00001_	99.848	GE sgd-ph-1
_hdh_00000_00008_	100.000	GE hdh-dhbw-cs
_hdh_00000_00009_	99.980	GE hdh-netz
_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
_hdl_00000_00002_	100.000	GE hdl-rz-2
_hdl_00000_00003_	100.000	GE hdl-rz-2
_hdl_00000_00009_	100.000	GE hdl-srh
_hdl_00000_00011_	100.000	GE he1
_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_00037_	100.000	GE hvv1
_hdl_00000_00038_	100.000	GE hvv1
_hdl_00000_00039_	100.000	GE hvv1
_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_00052_	100.000	GE hvv1
_hdl_00002_00002_	100.000	GE EMBL-Heidelberg
_hdl_00090_00004_	99.995	FE LSDF-Test
_hdl_00300_00001_	100.000	FE Mgmt-Netz
_hdl_00300_00002_	100.000	FE Mgmt-Netz.02
_hdl_10207_00001_	100.000	GE FH-Heidelberg
_hdl_10404_00001_	99.996	GE DHBW-Mannheim
_hdl_10502_00001_	100.000	GE PH-Heidelberg
_hdl_10862_00001_	99.882	GE Stuwo-Heidelberg-Holbeinring
_hdl_11005_00001_	100.000	GE Stadt-Heidelberg
_hdl_11092_00001_	99.995	GE DJH-Heidelberg
_hdl_12167_00001_	99.907	GE hdl-hits
_hdl_15032_00001_	99.990	GE HVV-Heidelberg
_hdl_20053_00001_	100.000	GE Linknetz Schulrouter
_hdl_20053_00002_	100.000	GE C-Bosch-Schule-Heidelberg
_hdl_20055_00001_	100.000	GE Julius-Springer-Schule Heidelberg
_hdl_20056_00001_	99.995	GE W-Hellpach-Schule-Heidelberg
_hdl_20057_00001_	100.000	GE Bunsen-Gym-Heidelberg
_hdl_20437_00001_	100.000	GE Helmholtz-Gym-Heidelberg



_hdl_20437_00002_	100.000	GE Helmholtz-Gym-Heidelberg
_hdl_20577_00001_	100.000	GE Int-Gesamtschule-Heidelberg Schulnetz
_hdl_20577_00002_	100.000	GE Int-Gesamtschule-Heidelberg VWnetz
_hdl_20892_00001_	100.000	GE M-Baum-Schule-Heidelberg
_hdl_21941_00001_	100.000	GE Johannes-Kepler-Realschule
_hdl_22073_00001_	100.000	GE SRH-Heidelberg
_hdl_23931_00001_	100.000	GE JGS-Heidelberg
_hlb_00000_00004_	99.902	GE mos-dhbw-1
_hlb_00000_00008_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_00000_00009_	100.000	GE stadthe1
_hlb_00000_00012_	100.000	GE stadthe1
_hlb_00000_00014_	100.000	GE hlb-hs-cs
_hlb_00000_00015_	99.966	GE stadthe1
_hlb_00000_00016_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb_10209_00007_	100.000	GE HS-Heilbronn
_hlb_10414_00001_	99.985	GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10414_00002_	99.985	GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10414_00003_	100.000	2GE DHBW-Heilbronn
_hlb_10844_00001_	100.000	GE StuWo-GEWO-Heilbronn
_hlb_10845_00001_	99.567	GE stuwohn
_hlb_11018_00002_	100.000	GE GGS-Heilbronn
_hlb_11058_00001_	99.961	GE Stadt-Heilbronn
_hlb_11090_00001_	99.601	GE LRA-Heilbronn
_hlb_20067_00002_	99.971	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_	100.000	GE SIMT-Hohenheim
_hor_00000_00006_	100.000	GE hor-dhbw-cs
_kar_00000_00008_	100.000	GE lmzka1
_kar_00000_00014_	99.991	BE nf1
_kar_00000_00017_	100.000	GE sabkka
_kar_00000_00018_	100.000	GE kar-hs-1
_kar_00000_00019_	100.000	GE kar-zkm-1
_kar_00000_00029_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00032_	100.000	GE mhka1
_kar_00000_00035_	100.000	GE hfgka1
_kar_00000_00039_	100.000	GE kar-hs-1
_kar_00000_00044_	99.784	GE kar-sta
_kar_00000_00047_	99.784	GE kar-sta
_kar_00000_00051_	100.000	GE sskaa
_kar_00000_00054_	100.000	GE lmzka1
_kar_00000_00055_	99.966	GE kar-smnk
_kar_00000_00057_	100.000	GE ras-alm
_kar_00000_00059_	99.927	GE kar-rz-1
_kar_00000_00062_	100.000	GE kar-rz-cs

_kar_00000_00063_	100.000	GE kar-bib-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_00079_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00088_	100.000	GE kar-bib-1-sw
_kar_00000_00090_	100.000	GE man-schl-1
_kar_00000_00091_	99.982	GE kar-rz-1
_kar_00000_00092_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00093_	99.946	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_00111_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00300_00001_	100.000	GE ka-ip01
_kar_00300_00004_	100.000	Mgmt.-Netz
_kar_00300_00010_	100.000	BE Mgmt-Netz
_kar_00300_00022_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_kar_00300_00023_	99.583	BE kar-rz-1-sw
_kar_10104_00003_	99.995	GE KIT
_kar_10104_00007_	99.990	GE KIT
_kar_10104_00008_	99.897	GE KIT
_kar_10104_00009_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00010_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00016_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00017_	99.985	GE KIT
_kar_10104_00019_	99.985	GE KIT
_kar_10104_00020_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00021_	99.990	GE KIT
_kar_10104_00023_	99.985	GE KIT
_kar_10104_00024_	99.985	GE KIT
_kar_10104_00027_	100.000	GE KIT
_kar_10104_10011_	100.000	GE KIT
_kar_10212_00001_	100.000	GE HfG-Karlsruhe
_kar_10402_00001_	100.000	GE DHBW-Karlsruhe
_kar_10601_00001_	100.000	GE MH-Karlsruhe
_kar_10701_00001_	100.000	GE BLB-Karlsruhe
_kar_10702_00001_	100.000	GE ZKM-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_10741_00001_	100.000	GE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_10744_00001_	100.000	GE Staatstheater-Karlsruhe
_kar_11011_00001_	100.000	GE kar-stadt
_kar_11013_00001_	99.981	GE BVG-Karlsruhe
_kar_11093_00001_	100.000	GE Steinbeis-Haus-Karlsruhe
_kar_11105_00002_	99.965	GE FhG-Karlsruhe
_kar_12004_00001_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe
_kar_12004_00002_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe DMZ
_kar_12055_00001_	100.000	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_	100.000	GE asknet-Karlsruhe
_kar_15089_00001_	100.000	GE INKA
_kar_20669_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freudenstadt
_keh_00000_00005_	100.000	GE keh-hs-cs
_keh_10213_00001_	100.000	2GE HS-Kehl
_keh_10213_00002_	100.000	GE HS-Kehl
_keh_10213_00003_	100.000	GE HS-Kehl
_keh_10847_00001_	100.000	GE StuwO-Freiburg-Kehl
_kon_00000_00008_	100.000	GE HTWG-Konstanz
_kon_00000_00012_	100.000	2GE HS-Switch
_kon_00000_00013_	99.858	GE tut-hs-1
_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_	99.995	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_00001_	100.000	GE kon-bib-pdd-1
_kon_10105_00003_	100.000	GE Uni-Konstanz
_kon_10814_00001_	100.000	2GE StuwO-Magnus-Konstanz
_kon_10817_00001_	100.000	2GE StuwO-Blarer-Konstanz -SW-
_kon_11026_00001_	100.000	2GE Handwerkskammer-Konstanz
_kon_20982_00001_	100.000	2GE wesko
_kon_35001_00001_	100.000	2GE Kulturstadt-Konstanz
_kue_00000_00005_	100.000	GE shl-hs-1
_kue_00000_00006_	100.000	GE kue-hs-cs
_lbg_00000_00001_	99.959	GE reu-hs-1
_lbg_00000_00003_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00008_	100.000	GE lbg-stbib

_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_	98.695	GE lbg-star
_lbg_00000_00020_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00021_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00026_	99.971	GE stu-nwz-1
_lbg_10504_00005_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00010_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00011_	99.823	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00012_	100.000	2GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10704_00002_	100.000	GE FA-Ludwigsburg
_lbg_10733_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_10840_00001_	100.000	GE StuWo-Weisse-Rose-Lbg
_lbg_12089_00001_	99.985	GE Kliniken-LB-Bietigheim
_lbg_33024_00002_	100.000	GE Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_loe_24422_00001_	100.000	GE STH-Loerrach
_man_00000_00006_	100.000	GE man-schl-1-sw
_man_00000_00007_	100.000	GE man-zi-1
_man_00000_00008_	100.000	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_	100.000	GE man-stadt
_man_00000_00029_	99.995	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_00300_00000_	100.000	GE Mgmt-Netz
_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_10707_00001_	100.000	GE ZI-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_35056_00001_	100.000	GE Stadt-Mannheim
_mar_00000_00001_	100.000	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_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
_nue_00000_00007_	100.000	GE nue-hs-cs
_nue_00000_00008_	100.000	GE nue-hs-1
_nue_10218_00002_	100.000	4GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00003_	100.000	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00004_	100.000	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00005_	100.000	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_00006_	100.000	GE HS-Nuertingen
_nue_10218_10001_	99.995	GE FH-Nuertingen
_nue_12045_00001_	100.000	GE Staatl-Seminar-Nuertingen
_nue_20503_00001_	100.000	GE nue-sem
_ofg_00000_00010_	100.000	GE ofg-hs-cs
_ofg_10813_00001_	100.000	GE StuWo-Martin/Zaehringer-Offenburg
_ofg_12195_00001_	100.000	GE STZ-EURO-Offenburg
_ofg_20091_00001_	100.000	GE Kaufm/Gewerbliche-Schulen-Lahr
_pfo_00000_00003_	100.000	GE pfo-hs-cs
_pfo_10220_00001_	100.000	4GE FH-Pforzheim
_pfo_10220_00002_	99.995	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00003_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00004_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00005_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_35161_00001_	100.000	GE Stadt-Pforzheim
_rav_00000_00007_	100.000	GE wei-ph-1
_rav_00000_00015_	100.000	GE rav-dhbw-cs
_rav_00000_00017_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00019_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00020_	100.000	GE rav-dhbw-1
_rav_00000_00021_	100.000	2GE rav-dhbw-2
_rav_00000_00022_	100.000	GE rav-dhbw-2
_rav_00000_00023_	100.000	GE rav-dhbw-2
_rav_00000_00026_	100.000	GE rav-gs
_rav_10406_00001_	100.000	GE DHBW-Ravensburg
_rav_20132_00002_	100.000	GE Gewerbl-Schulen-Ravensburg
_rav_35055_00002_	99.981	GE Stadt-Ravensburg
_reu_00000_00006_	100.000	GE reu-stadt
_reu_00000_00008_	100.000	GE reu-hs-cs
_reu_10118_00001_	100.000	GE Uni-Hohenheim-AST-Eningen
_reu_10221_00003_	100.000	GE HS-Reutlingen
_reu_10508_00002_	100.000	GE PH-Ludwigsburg-Ast-RT
_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	StuWo-Tue-Hoh
_reu.11044_00001_	100.000	GE Stadtverwaltung-Reutlingen
_reu.12062_00001_	100.000	GE Paed-Seminar-Reutlingen
_reu.20454_00001_	100.000	GE bszrt
_reu.35066_00001_	100.000	GE Stadt-Reutlingen
_rot_00000_00002_	100.000	GE tue-mor-1
_rot_10222_00001_	100.000	GE HS-Rottenburg
_rot_10222_00002_	99.995	GE HS-Rottenburg
_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_	100.000	GE sgd-ph-cs
_sgd_00000_00022_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00024_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_00000_00025_	100.000	GE sgd-ph-1
_sgd_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_	99.995	GE PH-Gmuend
_sgd_10505_00005_	100.000	GE PH-Gmuend-Ast-Musik
_sgd_10505_00009_	99.995	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_20365_00001_	100.000	GE Gewerbliche-Schule-Gmuend
_shl_10208_00001_	100.000	GE HS-Heilbronn-SH
_shl_10208_00002_	100.000	GE HS-Heilbronn-SH
_shl_10208_00003_	100.000	GE HS-Heilbronn-SH
_sig_00000_00007_	100.000	2GE sig-hs-2
_sig_00000_00008_	100.000	GE sig-hs-cs
_sig_00000_00010_	100.000	GE sig-hs-2
_sig_00000_00012_	100.000	GE sig-hs-2
_sig_00000_00013_	100.000	GE sig-hs-1
_sig_00000_00014_	100.000	GE sig-hs-1
_sig_00000_00015_	100.000	GE sig-hs-1
_sig_00000_00018_	100.000	GE starsi
_sig_10231_00002_	100.000	GE FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen
_sig_10231_00003_	100.000	GE FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen
_sig_10231_00004_	100.000	2GE FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen

_sig_10729_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Sigmaringen
_sig_20337_00001_	99.995	GE LAN der Gewerbliche Schule Sigmaringen
_sig_20338_00001_	99.995	GE LAN der Kaufm-Schule-Sigmaringen
_sig_20548_00001_	99.995	GE LAN der Albert-Reis-Fachschule
_stu_00000_00016_	100.000	GE stu-izl-1
_stu_00000_00017_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00035_	100.000	GE stu-i28-1
_stu_00000_00067_	99.971	GE stu-simt
_stu_00000_00074_	100.000	GE stu-abk-1
_stu_00000_00075_	100.000	GE stu-dhbw-1
_stu_00000_00076_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu_00000_00080_	99.955	GE stu-nwz-1
_stu_00000_00081_	100.000	GE stu-mwk-3
_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_00109_	100.000	GE mwk11
_stu_00000_00110_	100.000	GE s-lindmus
_stu_00000_00111_	100.000	GE wlmst
_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-sw
_stu_00000_00140_	100.000	GE stu-sta
_stu_00000_00141_	100.000	GE stu-mfg
_stu_00000_00142_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00143_	100.000	GE stu-mwk1
_stu_00000_00144_	100.000	GE stu-lad-2
_stu_00000_00151_	100.000	GE st7-1-sw
_stu_00000_00152_	100.000	GE stu-6to4
_stu_00000_00162_	100.000	GE st7-1-sw
_stu_00000_00163_	100.000	2GE stu-i28-1
_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_00167_	100.000	GE stu-nwz-lvn-3
_stu_00000_00168_	100.000	GE stu-nwz-lvn-3
_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_00174_	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_00179_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu.00000_00180_	100.000	GE stu-al30-srv
_stu.00000_00191_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00195_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00196_	99.990	GE stu-nwz-cs
_stu.00000_00197_	99.971	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_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00209_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00213_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00214_	100.000	GE stu-dhbw-1
_stu.00000_00216_	100.000	GE stu-diakli
_stu.00000_00220_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00222_	100.000	GE route-server
_stu.00000_00230_	100.000	GE stu-nwz-srv-1-cs
_stu.00000_00234_	100.000	GE stu-mwk-1
_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_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_00290_	100.000	GE stu-hdm-1
_stu.00000_00311_	99.950	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_00338_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00343_	100.000	GE stu-lzfd-1
_stu_00000_00346_	100.000	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_00366_	100.000	GE stu-mwk-1
_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_00300_00001_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_stu_00300_00002_	100.000	Mgmt Router NWZ
_stu_00300_00003_	100.000	Mgmt.-Netz 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_10107_00006_	99.320	GE HLRS-PC
_stu_10107_00014_	99.144	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00015_	99.153	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00024_	99.198	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00025_	99.995	GE Uni-Stuttgart
_stu_10225_00005_	100.000	GE HdM-Stuttgart
_stu_10243_00001_	100.000	GE HfT-Stuttgart
_stu_10407_00001_	100.000	GE DHBW-Stuttgart
_stu_10416_00001_	100.000	GE DHBW-CIS-Stuttgart
_stu_10603_00001_	100.000	GE MH-Stuttgart
_stu_10703_00001_	100.000	GE BSZ-Zentralkatalog
_stu_10710_00001_	100.000	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_10714_00001_	100.000	GE stu-mwk-rz
_stu_10716_00002_	100.000	GE WLB-Stuttgart
_stu_10716_00003_	100.000	GE WLB-Stuttgart
_stu_10718_00001_	100.000	GE Geschichtl-Kommission-Stgt
_stu_10722_00001_	100.000	GE Hauptstaatsarchiv-Stgt
_stu_10723_00001_	100.000	GE Staatstheater-Stuttgart
_stu_10731_00001_	100.000	GE stu-smns
_stu_10731_00002_	100.000	GE NaturkundeMuseum-Stuttgart
_stu_10731_00003_	100.000	GE NaturkundeMuseum-Stuttgart
_stu_10734_00001_	100.000	GE Wuerttemb-LM-Stuttgart
_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_10820_00001_	100.000	GE StuWo-Hohenheim
_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_11203_00001_	100.000	GE MPI-Stuttgart
_stu_12007_00001_	100.000	LMZ-Stuttgart
_stu_12007_00002_	100.000	LMZ-Stuttgart
_stu_12010_00001_	100.000	GE stu-lfk
_stu_12011_00002_	100.000	GE Stuttgart-Kumi-BW
_stu_12067_00021_	99.956	GE LVN-Interface
_stu_12067_00022_	100.000	GE LVN-Interface
_stu_12067_00023_	100.000	GE LVN-Interface
_stu_12067_00024_	100.000	GE LVN-Interface
_stu_12067_00031_	100.000	Zugang-LVN
_stu_12067_00032_	100.000	Zugang-LVN
_stu_12067_00303_	100.000	GE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00304_	99.975	GE Stuttgart-IZL
_stu_12072_00001_	100.000	GE Marienhospital-Stuttgart
_stu_12177_00001_	100.000	GE Wilhelma
_stu_12206_00001_	98.060	GE BW-International
_stu_12208_00001_	99.301	GE Info-Patente-Stuttgart
_stu_15013_00001_	100.000	GE SEL
_stu_15042_00001_	99.143	GE debis-HWW
_stu_20999_00002_	100.000	GE Inter-School-Stuttgart
_stu_35053_00001_	100.000	GE Schulverwaltung-Stuttgart
_tro_00000_00001_	99.985	GE vis-hs-1
_tro_00000_00005_	99.990	GE tro-mh-cs
_tro_10604_00001_	100.000	2GE MH-Trossingen
_tro_10604_11001_	100.000	GE MH-Trossingen
_tro_10604_12001_	99.995	GE MH-Trossingen
_tue_00000_00012_	99.858	GE tut-hs-1

_tue_00000_00024_	100.000	GE tue-wae-cs
_tue_00000_00025_	100.000	GE tue-mor-cs
_tue_00000_00031_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00033_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00036_	100.000	GE tue-wilhelmsstift
_tue_00000_00037_	100.000	GE tue-wae-1
_tue_00000_00039_	100.000	GE tue-mor-1
_tue_10843_00001_	100.000	3GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00002_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00003_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00004_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00005_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00006_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue_10843_00009_	100.000	StuWo-Tue-Hoh
_tue_10854_00001_	100.000	GE StuwO-Erasmus-Tue
_tue_10854_00002_	100.000	GE Verwaltungsnetz StuwO-Erasmus-Tue
_tue_10855_00001_	100.000	GE Ev-Stift-Tuebingen
_tue_10858_00001_	100.000	GE Wilhelmsstift-Tuebingen
_tue_10861_00001_	99.311	GE StuWo-Sonnenschein-Tuebingen
_tue_11040_00001_	100.000	GE Stadt-Tuebingen
_tue_11204_00001_	100.000	2GE MPI-Tuebingen
_tue_11204_00002_	100.000	GE MPI-Tuebingen
_tue_11204_00003_	100.000	GE MPI-Tuebingen
_tue_12178_00001_	100.000	GE BG-Tuebingen
_tut_00000_00007_	100.000	GE tut-hs-cs
_tut_10239_00001_	100.000	GE HS-Furtwangen
_ulm_00000_00007_	100.000	GE ulm-n25-cs
_ulm_00000_00016_	100.000	GE ulm-n26-cs
_ulm_00000_00017_	100.000	GE ulm-n25-1
_ulm_00000_00018_	99.916	GE ulm-n26-1
_ulm_00000_00021_	100.000	GE ulm-n25-1
_ulm_00002_00001_	100.000	GE SWU
_ulm_00002_00002_	100.000	GE IN-Ulm
_ulm_10109_00002_	99.877	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
_vis_00000_00001_	100.000	GE fhpvsl
_vis_00000_00007_	100.000	GE vis-hs-1-sw
_vis_00000_00008_	100.000	GE vis-hs-cs
_vis_00000_00010_	100.000	GE vis-hs-1
_vis_00000_00013_	100.000	GE vis-hs-1
_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_11050_00001_	100.000	GE Stadt-VS
_vis_12021_00001_	100.000	GE IMIT-Vill-Schwenningen
_vis_20361_00001_	100.000	GE gymdeut
_vis_22500_00001_	100.000	GE lsbkvs1
_wei_00000_00012_	100.000	GE wei-hs-cs
_wei_00000_00013_	100.000	GE wei-ph-1
_wei_10230_00003_	100.000	GE HS-Weingarten
_wei_10506_00001_	100.000	GE PH-Weingarten
_wei_10827_00001_	99.995	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_00013_	100.000	FE aal-ts
_aal_00000_00014_	100.000	FE aal-hs-1
_aal_00000_00021_	100.000	FE aal-hs-1
_aal_10859_00002_	99.264	FE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_20002_00003_	100.000	FE Kaufm-Schule-Aalen
_alb_00000_00003_	100.000	FE bszal1
_alb_00300_00001_	100.000	FE alb-hs-pdd-1
_alb_20007_00001_	100.000	FE LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt
_alb_22123_00001_	100.000	FE LAN der Hauswirtschaftl-S-Albstadt
_bib_20010_00003_	100.000	FE Aussenstelle
_boe_00000_00003_	100.000	FE ksbb
_boe_00000_00004_	100.000	FE mssbb
_boe_00000_00008_	100.000	FE ohbb
_boe_00000_00019_	100.000	FE boe-1
_boe_12182_00022_	100.000	FE ssabb
_boe_20017_00001_	100.000	FE Otto-Hahn-Gymnasium
_boe_20226_00001_	100.000	FE Kaufm-Schulzentr-Boeblingen
_ess_00300_00001_	100.000	FE Repeater-HS-Esslingen
_ess_12106_00001_	100.000	FE Seminar-Esslingen
_ess_12146_00001_	100.000	FE Steinbeis-Esslingen
_fra_00300_00002_	100.000	FE fra-tc-mpx-man-rz-1
_fra_00300_00003_	100.000	FE fra-decix-edfa-man-schl-ba
_fra_00300_00004_	100.000	FE fra-decix-edfa-man-schl-la
_fra_00300_00005_	100.000	FE fra-tc-power-1
_frb_00000_00033_	100.000	FE warafr
_frb_00000_00034_	100.000	FE frb-rz-1
_frb_00000_00102_	99.995	VWnetz 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	GE 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_20256_00001_	99.995	FE R-Fehrenbach-Schule-Freiburg
_frb_20257_00001_	100.000	FE W-Eucken-Gym-Freiburg
_frb_20722_00001_	100.000	FE Walther-Rathenau-Gewerbeschule
_frb_20757_00001_	100.000	FE bosfr
_frb_21979_00001_	100.000	FE Angell-Schulen-Freiburg
_frb_35061_00002_	100.000	FE Physikhochhaus
_fuw_00300_00001_	100.000	FE fuw-hs-pdd-1

_gei_00000_00005_	100.000	FE gei-hs-1
_gei_10829_00001_	100.000	FE StuWo-Geislingen
_gei_20939_00001_	100.000	FE Pestalozzi-Geisl-Steige
_gei_21427_00001_	100.000	FE Helfenstein-Gym-Geislingen
_goe_10804_00001_	100.000	FE stuwogp
_goe_12145_00001_	99.887	FE steinbeisgo
_hdh_00000_00006_	100.000	FE tshdh
_hdh_00000_00007_	100.000	FE tshdh
_hdh_20059_00001_	100.000	FE Techn-Schule-Heidenheim
_hdh_20059_00002_	100.000	FE Techn-Schule-Heidenheim
_hdh_20062_00001_	100.000	FE BSZ-Schule-Heidenheim
_hdh_20062_00002_	100.000	FE Sammelanschluss 20062, 20061, 22160
_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_20056_00002_	100.000	FE W-Hellpach-Schule-Heidelberg
_hdl_20057_00002_	100.000	FE Bunsen-Gym-Heidelberg
_hdl_20113_00001_	100.000	FE Hawking-Schule-Neckargemuend
_hdl_24400_00001_	100.000	FE Stauffenbergsschule Heidelberg
_hdl_24400_00002_	100.000	FE Stauffenbergsschule Heidelberg
_hlb_00000_00005_	100.000	FE hlrshn
_hlb_20066_00001_	100.000	FE G-Schmoller-Sch-Heilbronn
_hlb_20066_00002_	100.000	FE G-Schmoller-Sch-Heilbronn VW-Netz
_hlb_20311_00001_	100.000	FE Helene-Lange-RS-Heilbronn
_hor_00000_00003_	100.000	FE tue-kab-dhstho
_hor_00300_00001_	100.000	FE Mgmt.-Netz
_hor_20669_00001_	100.000	FE Landratsamt-Freudenstadt
_kar_00000_00006_	100.000	FE ssgyka
_kar_00000_00036_	100.000	FE lmzka2
_kar_00000_00099_	100.000	FE lvn-glenarka
_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_00300_00018_	100.000	FE kar-nord-edfa-man-schl-ba
_kar_00300_00019_	100.000	FE kar-nord-edfa-man-schl-la
_kar_00300_00020_	100.000	FE kar-nord-ekinops-hdl-rz-1
_kar_00300_00021_	100.000	FE kar-nord-mcc-1
_kar_10104_00015_	100.000	FE KIT

_kar_10104_00015_	100.000	FE KIT
_kar_10104_00022_	100.000	FE KIT
_kar_10104_00025_	99.981	FE KIT
_kar_10104_00026_	100.000	FE KIT
_kar_10724_00001_	100.000	FE SMNK-Karlsruhe
_kar_10737_00002_	100.000	Badisches-Landesmuseum
_kar_10741_00002_	100.000	FE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_12020_00001_	99.971	FE skka
_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
_kar_22120_00001_	99.976	FE Fuehrungsakademie-BW
_keh_00300_00001_	100.000	FE Mgmt.-Netz
_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
_kon_11071_00001_	100.000	FE stwko
_lbg_00000_00023_	100.000	FE mar-dla-1
_lbg_00000_00025_	100.000	FE vhslu1
_lbg_10733_00002_	100.000	FE Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg
_lbg_12119_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_lbg_17003_00001_	100.000	FE VHS-Ludwigsburg
_lbg_20097_00001_	100.000	FE csslu
_lbg_20097_00002_	100.000	FE csslu
_loe_12144_00001_	100.000	FE klinikloe
_man_00000_00031_	100.000	FE ma-dsl-fhtma
_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_10706_00099_	100.000	FE KabelBW-Backup
_man_10707_00002_	100.000	L2VPN ZI-Mannheim
_man_10707_00003_	100.000	L2VPN ZI-Mannheim
_man_11019_00002_	100.000	FE GESIS-Mannheim
_man_12213_00001_	100.000	FE cezama
_mar_00000_00003_	100.000	FE lb-vdsl-dlama
_mos_00000_00001_	100.000	FE mos-kab-bamo
_nue_00000_00009_	100.000	FE nue-eth-vwsem
_nue_00000_00011_	99.838	FE es-dsl-fhnu
_ofg_00000_00012_	99.995	FE og-dsl-fhof
_ofg_00300_00002_	100.000	FE ofg-hs-edfa-kar-bib-la
_ofg_00300_00003_	100.000	FE ofg-hs-edfa-kar-bib-la

_ofg_20122_00001_	100.000	FE gsof
_ras_00000_00003_	100.000	FE lvn-ras-alm
_ras_10721_00001_	100.000	FE ALM-Rastatt
_rav_00300_00001_	100.000	FE rav-dhbw-pdd-1
_rav_20132_00003_	100.000	FE Gewerbl-Schulen-Ravensburg
_reu_00000_00007_	100.000	FE reu-stadt
_reu_10221_00011_	100.000	FE rt-dsl-hsreu
_reu_33025_00001_	100.000	FE Stadtbibliothek-Reutlingen
_rot_00000_00003_	100.000	FE tue-dsl-fhrot
_sgd_00000_00015_	100.000	FE sgd-ph-1
_sgd_00000_00020_	100.000	FE sgd-ph-1
_sgd_10505_00010_	99.995	FE PH-Gmuend
_sgd_10839_00001_	99.995	FE Studentenwerk-Ulm
_sgd_12048_00001_	100.000	FE Staatl-Seminar-Schw-Gmuend
_sgd_20159_00001_	100.000	FE Kaufm-Schule-Gmuend
_sgd_21355_00002_	100.000	FE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_sgd_21355_00004_	100.000	FE Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_sgd_22278_00001_	100.000	FE Agnes-v-Hohenstaufen-Gmuend
_sgd_24760_00001_	99.995	FE zu Wohnheim-Gewerbliche-Schule
_sgd_24760_00002_	100.000	FE Wohnheim-Gewerbliche-Schule
_sig_00300_00001_	100.000	FE sig-hs-pdd-1
_stu_00000_00086_	100.000	FE stu-muho
_stu_00000_00135_	100.000	FE fhtst1
_stu_00000_00137_	100.000	FE s-lindmus
_stu_00000_00182_	100.000	FE st-asa1
_stu_00000_00183_	100.000	FE st-asa1
_stu_00000_00188_	100.000	TU stu-i28-1
_stu_00000_00189_	100.000	FE st6
_stu_00000_00208_	100.000	FE stu-k1-pandacom
_stu_00000_00212_	100.000	FE stu-dhbw-1
_stu_00000_00219_	100.000	FE stu-zet-pandacom
_stu_00000_00237_	100.000	FE stu-wlb
_stu_00000_00370_	99.966	TU T-Systems
_stu_00000_00371_	99.961	TU T-Systems
_stu_00000_00384_	100.000	TU stu-nwz-lvn
_stu_10107_00010_	100.000	FE Uni-Stuttgart
_stu_10714_00002_	100.000	FE externe MWK-Rechner
_stu_10717_00001_	100.000	FE Lindenmuseum-Stuttgart
_stu_10723_00002_	100.000	FE stu-sta
_stu_10738_00001_	100.000	FE Haus-der-Geschichte-BW
_stu_10738_00002_	100.000	FE Haus-der-Geschichte-BW
_stu_11067_00001_	99.852	FE instab
_stu_12001_00001_	100.000	FE TZ-Stuttgart
_stu_12007_00003_	100.000	FE lmezst2
_stu_12009_00002_	100.000	FE lsst1



_stu_12013_00001_	100.000	FE LUBW-Stuttgart
_stu_12030_00001_	100.000	FE Statistisches-Landesamt
_stu_12199_00001_	100.000	FE Diakonie-Klinikum
_stu_12204_00001_	100.000	FE Marienhospital-ASt-RBK
_tue_00000_00029_	100.000	tue-wae-1-sw
_tue_00000_00043_	100.000	FE tue-wae-1
_tue_00300_00001_	100.000	Mgmt-Netz
_tue_00300_00002_	100.000	FE tue-wae-edfa-kon-rz-ba
_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_00300_00007_	100.000	FE tue-wae-edfa-kon-rz-la
_tue_00300_00008_	100.000	Mgmt-Netz
_tue_11040_00002_	100.000	FE Stadt-Tuebingen
_tut_00300_00001_	100.000	EDFAs
_ulm_00300_00002_	100.000	FE ulm-n26-mpx-stu-nwz-1
_ulm_00300_00003_	100.000	FE ulm-n26-power-1
_ulm_00300_00004_	100.000	FE ulm-n26-pdd-1
_ulm_10228_00002_	100.000	FE KOS-Tunnel
_ulm_21653_00002_	100.000	FE valckul
_vis_00000_00006_	100.000	FE vis-hs-1
_vis_00000_00011_	100.000	FE vis-dsl-fhpol
_vis_00300_00001_	100.000	FE vis-hs-pdd-1
_vis_10229_00001_	100.000	FE FHP-Vill-Schwenningen
_vis_11050_00002_	100.000	FE Bibliothek, Gartenschule
_wei_10828_00001_	100.000	FE StuWo-Bolz-Weingarten

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

_ess_11016_00001_	100.000	E ess-stbue
_frb_10801_00001_	100.000	E Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_frb_20420_00001_	100.000	E Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_sgd_21355_00003_	100.000	E Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_stu_00000_00125_	100.000	E ladst1
_tue_00300_00006_	100.000	VLAN Mgmt.-Netz
_tue_15015_00001_	100.000	E s+c-Tuebingen

## 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 01.07.16 - 05.12.16. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime in Minuten
LAN-Uni-Konstanz	2	22:36
LAN-PH-Heidelberg	2	17:56
LAN-HS-Mannheim	1	15:48
LAN-HfG-Gmuend	3	15:12
LAN-HS-Rottenburg	8	13:17
LAN-PH-Gmuend	2	05:28
LAN-IfA-Stuttgart	1	04:52
LAN-DHBW-Karlsruhe	1	02:26
LAN-Filmakademie-Lu	4	01:54
LAN-HS-Aalen	8	01:48
LAN-DHBW-Stuttgart	7	01:27
LAN-HfT-Stuttgart	3	01:10

Die grossen Zeiten bei einigen Einrichtungen kommen von einzelnen langen Unterbrechungen. Unterbrechungen größer als eine Stunde 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
09.11.16 09:47	LAN-Uni-Konstanz	22:30
18.08.16 08:18	LAN-PH-Heidelberg	16:44
18.11.16 15:54	LAN-HS-Mannheim	15:48
24.08.16 23:09	LAN-HfG-Gmuend	09:44
27.09.16 20:03	LAN-HS-Rottenburg	08:24
01.09.16 16:27	LAN-IfA-Stuttgart	04:52
19.09.16 14:04	LAN-HS-Rottenburg	02:09
18.08.16 12:14	LAN-PH-Heidelberg	01:12

## C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Universitäten			
Uni-Freiburg	40000	> 41000	Versatel DWDM LWL
Uni-Heidelberg	20000	> 50000	Versatel, MANet DWDM LWL
Uni-Hohenheim	20000	> 20000	EnBW LWL
KIT	21000	> 84000	Versatel DWDM LWL
Uni-Konstanz	20000	> 61000	Versatel DWDM LWL
Uni-Mannheim	20000	> 70000	Versatel, MANet LWL
Uni-Stuttgart	41610	> 86000	Versatel DWDM LWL
Uni-Tübingen	21000	> 60000	Versatel, TueNet DWDM LWL
Uni-Ulm	21000	> 50000	Versatel DWDM LWL
Fachhochschulen			
HTW-Aalen	2000	20000	NetComBW LWL
HS-Albstadt	2000	11000	Versatel LWL, GasLINE LWL
HS-Biberach	20000	20000	NetComBW LWL
HS-Esslingen	21000	21000	NetComBW LWL
HS-Furtwangen	10000	20000	Versatel LWL
HfG-Gmünd	1000	11000	LWL zur PH-Gmünd
HS-Heidelberg	1000	1000	LWL zur Uni-Heidelberg
HS-Heilbronn	1000	>20000	NetComBW LWL
HS-Karlsruhe	1000	10000	LWL zum KIT
HS-Kehl	1000	3000	GasLINE LWL, Versatel LWL
HTWG-Konstanz	20000	20000	LWL zur Uni-Konstanz
HS-Ludwigsburg	100	11000	LWL zur PH-Ludwigsburg
HS-Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
HfWU-Nürtingen	4000	20000	NetComBW LWL, Versatel LWL
HS-Offenburg	1000	32000	Versatel LWL, terranets LWL
HS-Pforzheim	4000	20000	GasLINE LWL
HS-Reutlingen	10000	20000	Versatel LWL
HS-Rottenburg	1000	11000	LWL zur Uni-Tübingen
HdM-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
HfT-Stuttgart	10000	10000	LWL zur Uni-Stuttgart
HS-Ulm	1000	1000	LWL zur Uni-Ulm
HfPol VS-Schwenningen	100	100	FE (Funk) zur HS-Furtwangen-ASt-Schwenningen
HS-Weingarten	1000	20000	NetComBW LWL
HS-Sigmaringen	2000	2000	Versatel LWL
HS-Esslingen-ASt-Göppingen	1000	1000	NetComBW LWL
HS-Heilbronn-ASt-Künzelsau	10000	>20000	NetComBW LWL
HS-Heilbronn-ASt-Schwäbisch-Hall	1000	1000	NetComBW LWL
HS-Furtwangen-ASt-Schwenningen	1000	20000	Versatel LWL
HS-Furtwangen-ASt-Tuttlingen	10000	32000	Versatel LWL
HfWU-Nürtingen-ASt-Geislingen	1000	10000	NetComBW LWL
HS-Offenburg-ASt-Gengenbach	1000	1000	Versatel LWL
HdM-Stuttgart-ASt-Bibliothek	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
HS-Reutlingen-ASt-Boeblingen	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
HfT-Stuttgart-ASt-Vaihingen	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
<b>Duale Hochschule Baden-Württemberg</b>			
DHBW-Heidenheim	2000	20000	NetComBW LWL
DHBW-Karlsruhe	1000	1000	LWL zum KIT
DHBW-Lörrach	2000	11000	Versatel LWL
DHBW-Mannheim	10000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
DHBW-Mosbach	1000	155	NetComBW LWL
DHBW-Mosbach-ASt-Bad-Mergentheim	1000	1000	GE-Bandbreite von KabelBW nach Stuttgart
DHBW-Mosbach-ASt-Heilbronn	1000	1000	NetComBW LWL
DHBW-Ravensburg	1000	30000	NetComBW LWL
DHBW-Stuttgart	1000	1100	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Stuttgart-ASt-Horb	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Vill-Schwenningen	1000	20000	Versatel LWL
DHBW-Ravensburg-ASt-Friedrichshfn	1000	20000	LWL zur DHBW-Ravensburg
DHBW-CIS-Stuttgart	10000	10000	LWL zum MWK
<b>Pädagogische Hochschulen</b>			
PH-Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	1000	1000	LWL zur Uni-Heidelberg
PH-Karlsruhe	1000	10000	LWL zur HS-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	11000	NetComBW LWL
PH-Gmünd	2000	10000	NetComBW LWL
PH-Weingarten	11000	20000	LWL zur HS-Weingarten
<b>Kunst- und Musikhochschulen</b>			
Filmakademie Ludwigsburg	10000	10000	LWL zur PH-Ludwigsburg
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe	1000	1000	LWL zum KIT
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Stuttgart	10000	10000	LWL zur Uni-Stuttgart
Hochschule für Gestaltung Karlsruhe	1000	1000	LWL zum ZKM
Hochschule für Musik Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
Hochschule für Musik Karlsruhe	1000	1000	LWL zum KIT
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Hochschule für Musik Trossingen	1000	20000	Versatel LWL
<b>Museen</b>			
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	100	30	Richtfunk zur HS-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	1000	1000	LWL zum KIT und HS Offenburg
Badisches Landesmuseum (Karlsruhe)	1000	1000	LWL (Telemaxx-VLAN) zum KIT
Badisches Landesmuseum (Bruchsal)	100	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
Landesmuseum Württemberg (Stuttgart)	1000	1000	LWL zum MWK
Haus der Geschichte B-W	100	1000	LWL zum MWK
Staatgalerie Stuttgart	1000	1000	LWL zum MWK
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	100	1000	LWL zum KIT
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	1000	1000	LWL zum KIT und HS Offenburg
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe	100	1000	LWL zur Badischen Landesbibliothek)
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart	1000	1000	LWL zur ABK-Stuttgart
Lindenmuseum Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	1000	1000	LWL zum KIT
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	100	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
<b>Archive und Bibliotheken</b>			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	100	30	Richtfunk zur PH Ludwigsburg
Generallandesarchiv Karlsruhe	1000	1000	LWL zum KIT
Landesarchivdirektion B-W Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag
Staatsarchiv mit IfE Ludwigsburg	1000	1000	LWL zur Filmakademie
Staatsarchiv Wertheim	1000	10	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Sigmaringen	1000	1000	LWL zur HS Alb-Sig
Staatsarchiv Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
Württ. Landesbibliothek Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag und HfT
Badische Landesbibliothek Karlsruhe	1000	2000	LWL zum KIT und Staatstheater
Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz	1000	1000	LWL zur Uni-Konstanz
Bibliotheksservice-Zentrum Stuttgart	1000	1000	LWL zum MWK
<b>Andere Einrichtungen</b>			
MWK Stuttgart	1000	11000	EnBW LWL via Hohenheim, CWDM via K1
Institut für Deutsche Sprache Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
Badisches Staatstheater Karlsruhe	1000	1000	LWL zur BLB-Karlsruhe
Württ. Staatstheater Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim	1000	1000	GE (MANET) zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	100	1	DSL zur Uni-Stuttgart
Universitätsklinikum Freiburg	51 10000	10000	LWL zur Uni-Freiburg

## 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