

Baden-Württembergs extended lan



BelWü-Koordination

86. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 19.05.15 - 09.11.15

Zur Sitzung vom 12.11.15

in Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht	2
2. Bericht der BelWü LanKo	2
3. Bericht des BelWü IP-Management	3
3.1. Betriebsprobleme	3
3.2. Sonstiges	5
3.3. Netztopologie, Bilder	8
4. Bericht über zentrale BelWü Dienste	9
4.1. Mail	9
4.2. Nameserver (DNS)	12
4.3. Timeserver (NTP)	13
4.4. Webserver	13
4.5. WWW-Proxy	14
4.6. F*EX-Filetransfer-Dienst	14
4.7. Netzwerksicherheit	14
5. Organisatorische Vorgänge	14
6. Außenbeziehungen	15
6.1. Verbindungen BelWü / ISP	15
6.2. Schulen	18
7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen	19
7.1. bwNET100G+	19
A. Reisen und Kontakte, Vorträge	20
B. Ausfallstatistik	21
C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen	47
D. Verwendete Abkürzungen	49

1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die EU-weite Ausschreibung zur Miete von Glasfaserleitungen, die Markterkundung hinsichtlich optisches Netz und Router sowie die Inbetriebnahme weiterer 10GE Bandbreiten nach Frankfurt.

2. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 18.05.2015 bis 30.10.2015

Mai 2015

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Nürtingen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der SABK Stuttgart.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Stuttgart.

Juni 2015

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Esslingen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Musikhochschule Karlsruhe.

Bearbeitung des dritten Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Weingarten.

Bearbeitung des dritten Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Freiburg.

Bearbeitung einer Sonder-Haushaltsunterlage-Geräte der Universität Konstanz für das BSZ.

Juli 2015

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Reutlingen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule der Medien Stuttgart.

Neubearbeitung des dritten Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Weingarten.

Bearbeitung des zweiten Vernetzungsantrag der Universität Stuttgart.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Ulm.

August 2015

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Furtwangen.

Bearbeitung des vierten Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Weingarten.

September 2015

Stellungnahme zu einer Nutzeranforderung der Hochschule Nürtingen.

Stellungnahme zu einer Nutzeranforderung der Universität Stuttgart.

Bearbeitung des zweiten Vernetzungsantrag der Universität Mannheim.

Oktober 2015

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Pädagogischen Hochschule Heidelberg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Aalen.

Sonstiges

Teilnahme an der DFN Betriebstagung im Oktober 2015.

Firmenkontakte: Brocade, Cisco.

Teilnahme an der Terena Konferenz im Juni 2015.

Wichtige Info: Bitte beachten Sie die Änderung seit dem 1.1.2015 für die HAWen Aalen, Karlsruhe, Pforzheim und Reutlingen. Diese Hochschulen erhalten seit dem 01.01.2015 ebenfalls - wie die Universitäten - eine Mittelbereitstellung über Tit. 981 01 und bewirtschaften somit nicht mehr nur Kap. 1403 Tit. 812 70 im Rahmen der tatsächlich angefallenen Ausgaben, sondern buchen den kompletten bereitgestellten Betrag beim MWK ab. Sollten nach Abschluss der Beschaffungsmassnahme noch Mittel bei der Hochschule vorhanden sein, sind diese - wie bei den Universitäten - zu erstatten. Es wird daher gebeten, nach Abschluss der Massnahmen vorhandene Mittel aus der Mittelbereitstellung im Rahmen der Prüfung der Verwendungsnachweise anzuzeigen, damit eine Rückerstattung in die Wege geleitet werden kann.

Wichtige Info: Mitteilung des MWK: aus Kap. 1403 TG 70 (HU-Geräte) ist ausschließlich nur der Kauf aktiver Komponenten förderfähig. Dies beudet, dass Beschaffungen aktiver Komponenten mittels Leasing oder Ratenkauf nicht durch das MWK gefördert werden.

Mehrere Gespräche mit verschiedenen Hochschulen zu diversen Themen die nicht näher erwähnt werden.

Die Eingänge von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

30.10.2015, Daniel Thome

3. Bericht des BelWü IP-Management

3.1. Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:
Im Berichtszeitraum gab es kurz Probleme bei Umbauarbeiten am DE-CIX.
- X-WiN (wissenschaftlicher Upstream):
Im Berichtszeitraum gab es kurze Ausfälle der optischen Pfade durch Umbauarbeiten.
- 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.

- 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
31.8.-1.9.15	17:00-05:00	Ausfall der Strecken Albstadt - Sigmaringen und Albstadt - Tübingen.
28.06.15	07:55-17:00	Ausfall der Strecken Heidelberg - Heilbronn - Künzelsau - Schwäbisch Hall wegen Arbeiten an einem Luftkabel.

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Freiburg	22.06.15	10:36-11:30	Ausfall eines Core-Routers wegen Stromausfall (Gewitter).
Heidelberg	19.08.15	10:28-11:56	Ausfall des Core-Routers wegen Stromausfall.
Mannheim	26-28.06.15	17:50-18:06	Ausfall der aller DWDM Verbindungen Mannheim - Heidelberg wegen einem defekten EDFA-Verstärker.
	11.07.15	01:00-11:30	Fehler auf dem Knoten Mannheim RZ, dadurch betroffenen Transitverkehr und Einrichtungen am die am RZ angeschlossen sind.
	11.08.15	16:00-18:30	Messarbeiten auf der Strecke Mannheim Heidelberg.
Tübingen	06.06.15	08:30-10:30	Ausfall einer Lincard in der Wächterstrasse.
Stuttgart	16-17.08.15	21:49-10:00	Fehler auf dem Core-Router stu-nwz.
	14.19.15	21:09-10:00	Softwareupdate auf dem Core-Router stu-nwz.
Ulm	27.10.15	16:00-17:30	Einschleifen eines neuem LWL-Teilstücks in die Verbindung Stuttgart-Ulm.
	28.10.15	08:00-17:30	Schalten weiterer 10G-Verbindungen (Frankfurt-Mannheim-Karlsruhe, Mannheim-Heidelberg).

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Böblingen	08.06.15	04:35-04:43	Stromwackler im Knoten Böblingen.
Esslingen	02.09.15	12:01-13:53	Stromausfall am Knoten Esslingen.
PH Freiburg	18-19.09.15	18:00-16:53	Wartungsarbeiten an der Stromversorgung der PH.
Freudenstadt	25.10.15	05:34-09:52	Stromausfall Haus Zollernblick, Umzug der Stromversorgung der aktiven Komponenten auf den Nebenraum.
Geislingen	14-15.06.15	20:10-08:15	Ausfall des Knoten Geislingen wegen Problemen mit dem Transport-VLAN.
Schwäbisch Gmünd	07.08.15	13:00-16:20	Wartungsarbeiten an der Mittelspannungsanlage an der PH.
PH Heidelberg	04.10.15	05:07-07:20	Stromausfall an der PH Heidelberg.

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Karlsruhe	01-02.10.15	21:46-09:30	Ausfall ZKM und HFG wegen technischem Defekt in der Hochspannungsverteilung.
Künzelsau	04.08.15	14:45-14:34	Bei Arbeiten an der Stromverteilung kam es zu einem Kurzschluss.
Mannheim	03-06.07.15	16:30-09:00	Stromausfall an der Hochschule.
Ravensburg	02.07.15	17:15-18:06	Stromausfall am Knoten Ravensburg.
Weingarten	07-08.06.15	22:40-08:06	Ausfall des Routers an der PH Weingarten.
Villingen-Schwenningen	01.10.15	11:02-11:14	Reboot des Core-Routers.
Stuttgart	13.10.15	15:13-15:30	IP-Konnektivität des Tunnel-Routers nicht mehr gegeben, Umschwenken der Tunnelendpunkte auf Backup-Router.

3.2. Sonstiges

1. BelWü hat sich beim "Routing Resilience Manifesto" für die Initiative "Mutally Agreed Norms for Routing Security (MANRS)" registriert, da BelWü diese unterstützen möchte:

"How can we work together to improve the security and resilience of the global routing system?"

BelWü unterstützt die (An)Forderungen ("Actions") aus dem "Mutally Agreed Norms for Routing Security (MANRS)" Dokument und sieht diese als wichtige Aufgaben für eine sichere Internet Infrastruktur. So hat BelWü schon seit Jahren die BelWü Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt und stets die aktuellen Routing-Informationen in der RIPE DB dokumentiert. Announcements mit BGP werden - insbesondere auf den Links zu den Teilnehmern - strikt gefiltert. Zum besseren Debuggen anderen ISPs betreibt BelWü einen öffentlichen Route-Server sowie ein Looking-Glass.

Weitere Informationen zum MARNS bei BelWü finden sich auf der Seite

<https://www.belwue.de/goto/MANRS>



2. HTTP über UDP

Auf der IETF 93 in Prag hat Google das QUIC Protokoll vorgestellt. Dies geschah vorerst im Rahmen eines BarBoF und als individual submission, allerdings noch nicht als working group document.

Nachdem Google mit SPDY die Vorlage für HTTP/2 gelegt hat, gehen die Überlegungen nun in den unteren Layer weiter. QUIC kann man als SPDY über UDP (mit weiteren Featuers) beschreiben.

QUIC ist in einigen Google Produkten schon produktiv, insbesondere in Chrome und dem Betriebssystem Chromium. Dies ist im BelWü Netz bzw. den Teilnehmernetzen daher auch schon deutlich sichtbar. Gut ist, dass es einen schnellen Fallback auf TCP gibt. D.h. falls ein Teilnehmer an seiner Firewall UDP blockt, merkt dies der Benutzer nicht. Der Browser lädt die Seite dann einfach per TCP.

QUIC soll insbesondere bei hohen Paketlaufzeiten und schlechter Linkqualität deutlich besser sein als herkömmliche HTTP Verbindungen. Da diese Kriterien für Festverbindungen bei BelWü nicht zutreffen, werden diese Teilnehmer vermutlich keine Verbesserung bemerken.

Heise hat dazu eine Meldung mit Erläuterungen: <http://www.heise.de/netze/meldung/Google-Internet-Transportprotokoll-Quic-koennte-TCP-Entwicklung-voranbringen-2750897.html>

Sowie die Seite von Google zu QUIC: <https://www.chromium.org/quic>

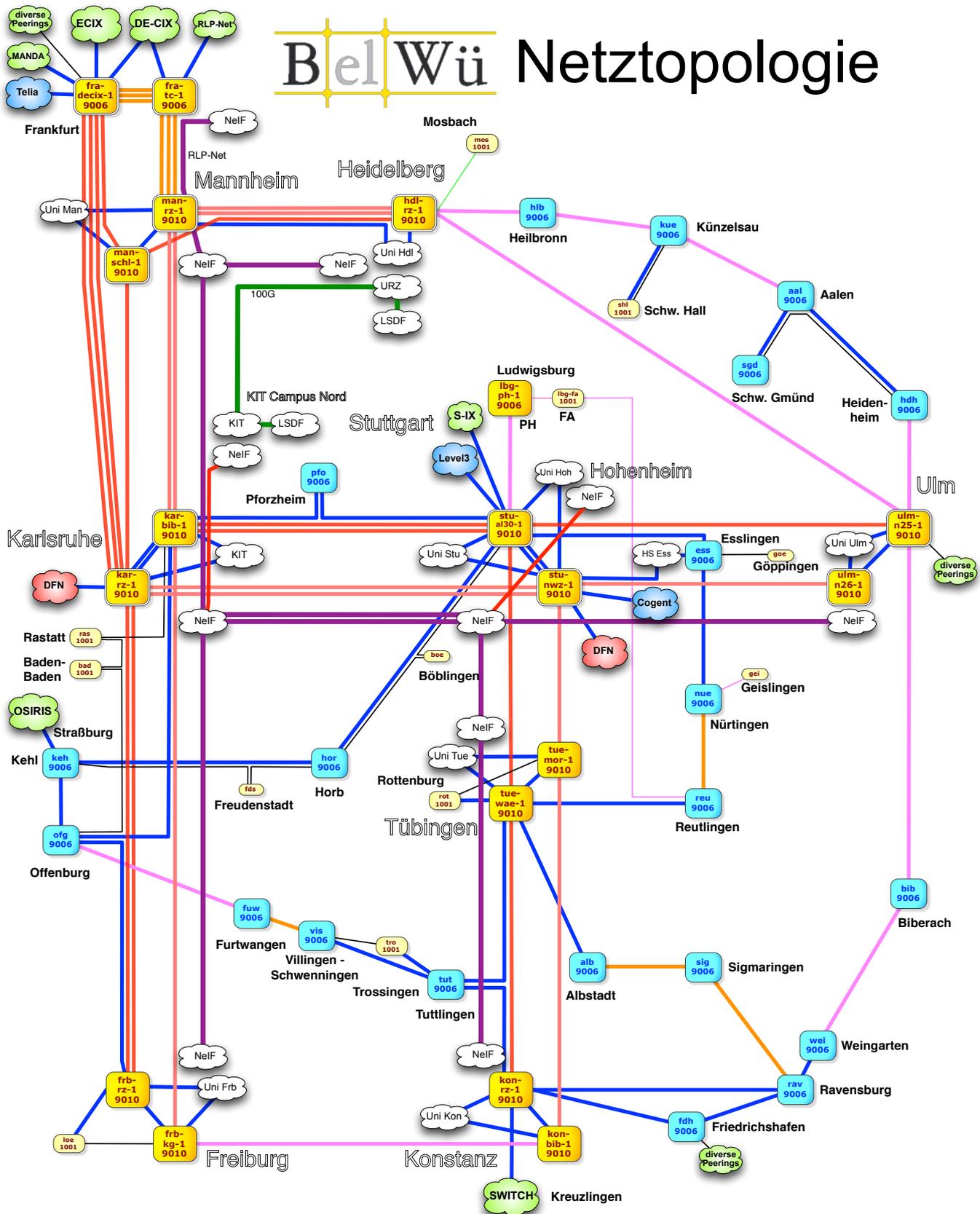
3. Im Berichtszeitraum wurde einige Backbonestrecken erweitern. Zwischen den Standorten Karlsruhe - Frankfurt - Mannheim - Heidelberg wurde jeweils eine weitere 10G Backboneverbindung eingefügt, so dass zwischen den Knoten Karlsruhe RZ, Frankfurt De-CIX, Frankfurt TeleCity, Mannheim RZ jeweils 30G und zwischen den Knoten Mannheim RZ und Heidelberg RZ 20G zur Verfügung stehen.
4. Zwischen den Standorten in Frankfurt (DE-CIX bei InterXion und TeleCity) wurde ein 8-Kanal DWDM über eine Glasfaser von RLP-Net (Rheinland-Pfalz Netz) eingebaut. BelWü kooperiert mit RLP-Net schon viele Jahre. So betreibt RLP-Net am Standort Mannheim RZ einen Knoten, um die Hochschule Ludwigshafen am Rhein anzubinden und stellt dafür BelWü Wellenlängen zwischen Mannheim und Frankfurt sowie innerhalb von Frankfurt zur Verfügung.
5. Nach der Evaluation im Labor wurde bei einem der Cisco ASR 9000 Backbone Router (Stuttgart NWZ) das Upgrade auf die aktuelle IOS XR Version durchgeführt. Seit dem werden Fast-Ethernet SFP nicht mehr unterstützt und es traten einige Schwierigkeiten mit dem Field-Programmable Device Upgrade auf, welche in Zusammenarbeit mit Cisco gelöst werden. Im Anschluss sollen die verbleibenden Cisco ASR 9000 Router ebenfalls das Upgrade bekommen.
6. Der Peering- und Transit-Verkehr hat in den letzten Monaten stark zugelegt. Insbesondere bei Patchrunden von verschiedenen Herstellern ist hohes Verkehrsaufkommen zu beobachten. Bspw. der Patchday von Microsoft im Oktober hat Peaks zum CDN Akamai von bis zu 10Gbps erzeugt.
7. Im Rahmen der BelWü-NeIF wurden weitere 10GE Verbindungen zwischen Ulm, Tübingen und Karlsruhe geschaltet. Es wurde eine Software entwickelt mit der die Dokumentation und Planung der NeIF-Verbindungen vereinfacht wurde.

8. Für das BITBW wurde der erste von zwei geplanten 10GigabitEthernet Layer2 Punkt-zu-Punkt VPNs zwischen Stuttgart und Karlsruhe in Betrieb genommen (siehe Arbeitsbericht 79 auf Seite 5). Das BITBW betreibt über die L2VPNs mit MACsec gesicherte Backup-Verbindung zwischen Karlsruhe und Stuttgart.
9. Seit Oktober 2015 werden im BelWü-Netz bei IPv4-Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen Routern 31-Bit-Präfixe (anstatt wie bisher 30-Bit-Präfixe) verwendet (<https://tools.ietf.org/html/rfc3021>). Dies hat keinen Einfluss auf die Funktionalität.
10. Inbetriebnahme von 43 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 43 Schulverwaltungen ins SVN.
11. Leitungsupgrade von
Stadt-Mannheim (Schulen), Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Klinikum-Mannheim, Gewerbliche Schulen Ravensburg (von FE auf GE),
BITBW (von 2x1GE auf 2x10GE).
12. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels 1 GigabitEthernet
von der Universität Heidelberg zur Jugendherberge Heidelberg;
mittels DSL/KabelBW/Sonstige Verbindungen
zu 115 Teilnehmern (alles Schulen). Als Zugangsnetz wurde verwendet
47 T@SCHOOL/T-Online, 31 KabelBW, 26 QSC, 11 Sonstige (u.a. 1und1, Neckar-Com, PrimaCom, Vodafone).

3.3. Netztopologie, Bilder



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, 155Mbit/s POS
- ... 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

4. Bericht über zentrale BelWü Dienste

4.1. Mail

1. Im Berichtszeitraum kam es in insg. 32 Fällen zum Spamversand via mail.belwue.de durch BelWü-Teilnehmer. In 17 Fällen waren kompromittierte Mailkonten auf dem Mailserver mbox1.belwue.de involviert, in 10 Fällen wurden Spam-Mails von Kundenmailservern verschickt. In 5 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. Der Autokonfigurationsdienst für Mailkonten auf mbox1.belwue.de wurde erweitert und unterstützt neben Mozilla Thunderbird nun auch Microsoft Outlook. Die notwendigen DNS-Einträge

```
$ORIGIN example.com.  
autoconfig          CNAME    autoconfig.mbox1.belwue.de.  
_autodiscover._tcp SRV 0 0 443 autodiscover.mbox1.belwue.de.
```

werden für die betreffenden Maildomains in den DNS-Zonen schule-bw.de und bw.schule.de automatisch generiert. Einträge für 2nd-Level Maildomains werden derzeit noch händisch bei Neuanlagen vorgenommen.

3. SMTP Mailstatistik für das zentrale Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsfr	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej	rejratio	msgsdisc
May-15	2499316	620482156	2690306	753101726	83895	29.79	10453
Jun-15	2893800	729055470	3146356	863421233	194234	14.90	9102
Jul-15	2965267	742688220	3145496	859740591	174336	17.01	9092
Aug-15	1172200	256251324	1220194	292845156	136134	8.61	6930
Sep-15	2885105	742925015	3052882	887111136	46755	61.71	10213
Oct-15	3346933	814747719	3609075	995843586	60530	55.29	13455

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
May-15	1987191	2882965	148673	0.07
Jun-15	2308371	3330935	298185	0.13
Jul-15	2331350	3778645	257006	0.11
Aug-15	1759258	1610867	679078	0.39
Sep-15	2215295	3284935	223821	0.10
Oct-15	2432582	3898138	228681	0.09

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

Nachrichten:

Zeitraum	msgsfr	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej	rejratio	msgsdisc
May-15	6977209	1015682645	4441239	923230975	469399	14.86	11164
Jun-15	7722705	1153700884	4881083	1067508096	288989	26.72	9995
Jul-15	8232980	1148377500	4909566	1066854223	447109	18.41	14142
Aug-15	6746924	618029036	3271696	560866417	381062	17.71	8730
Sep-15	7421859	1059878005	4685439	955772062	352594	21.05	7283
Oct-15	7594619	1167600008	5101599	1087489876	353789	21.47	6428

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
May-15	9399949	4465275	1093649	0.12
Jun-15	9873994	4877450	962400	0.10
Jul-15	10681503	4899039	1184646	0.11
Aug-15	9660719	3290549	1717659	0.18
Sep-15	10785070	4727975	1666154	0.15
Oct-15	10953890	5460625	1708636	0.16

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

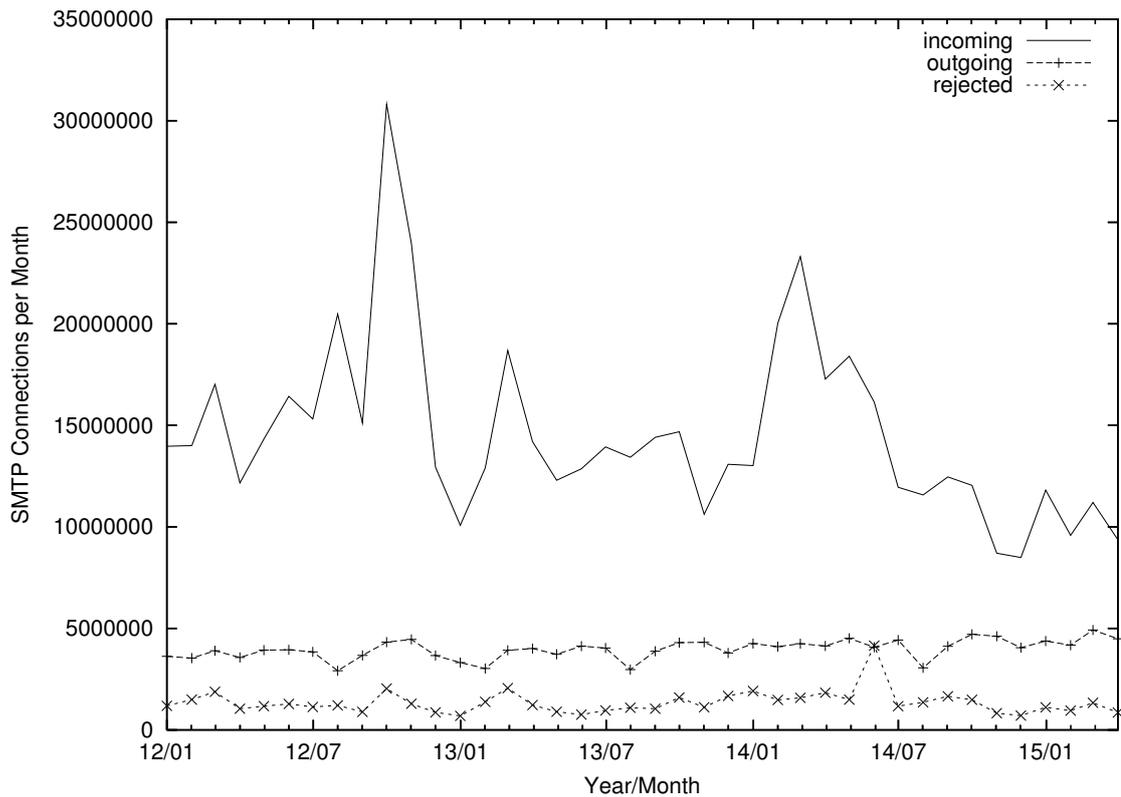
Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
May-15	5089927	918327	2743	2896	140195	18.09%	0.11%	2.75%
Jun-15	5618571	1063318	3825	2139	152142	18.96%	0.10%	2.70%
Jul-15	5509087	917221	4563	2744	165581	16.69%	0.13%	3.00%
Aug-15	3808477	761812	1592	2257	129948	20.06%	0.10%	3.41%
Sep-15	5199620	748488	1176	1575	214245	14.42%	0.05%	4.12%
Oct-15	6020977	878744	1047	1226	247889	14.61%	0.03%	4.11%

Bei den eingehenden SMTP-Verbindungen wird ein großer Teil aufgrund von DNS-BL-Einträgen abgewiesen. Die obige Statistik bezieht sich auf den verbleibenden Rest des Mailvolumens, bei dem eine inhaltliche Prüfung durch den Spam- und Virenschendienst 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 (01.10.2015 bis 28.10.2015): 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	1931086	100.00%	3566072
Ham	1706749	88.38%	2983825	83.67%
Malware	2460	0.13%	4758	0.13%
Spam	220798	11.43%	577400	16.19%
Mix (Spam/Malware)	1079	0.06%	89	0.00%
DSN (Spam)	73889	3.83%	150463	4.22%
Level 50-70	34477	15.54%	76572	13.26%
Level 70-90	21853	9.85%	45578	7.89%
Level 90-110	21161	9.54%	53159	9.21%
Level 110+	144386	65.07%	402180	69.64%

7. Am 9.7.2015 wurde die Speicherkapazität des Mailboxservers mbox1.belwue.de auf 12.5 TB erhöht.
8. Im Berichtszeitraum haben viele Schulen Mailkonten auf dem BelWü Mailboxser-

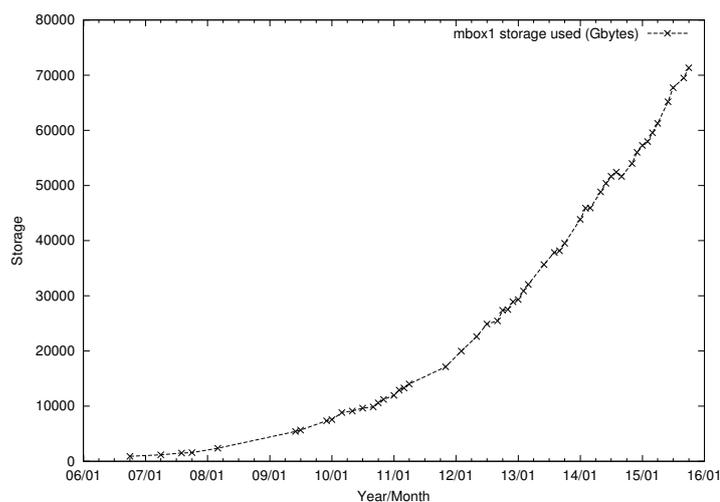
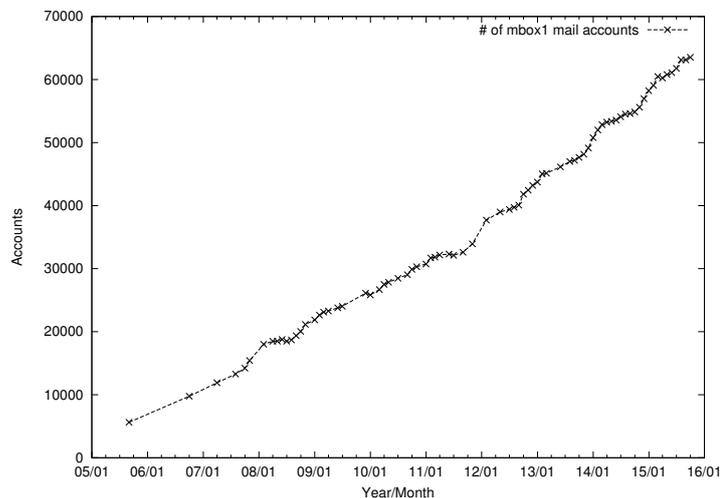
ver beantragt, bzw. sind von einem externen Mailhoster zu BelWü umgezogen. Seit dem letzten Bericht am 13.5. sind 87 Maildomains und 4212 Mailkonten dazugekommen.

Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf mbox1.belwue.de, Stand 30. Oktober 2015:

Domains: 1646

Accounts: 65135

Diskspace used: 7.629 GB



4.2. Nameserver (DNS)

1. Der Umfang des autoritativen Domainedienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 30. Okt. 2015): 3388 Zonen im Primärdienst, 3252 Zonen im Sekundärdienst.

4.3. Timeserver (NTP)

1. Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 30. Okt 2015):
ntp1.belwue.de 232
ntp2.belwue.de 374
ntp3.belwue.de 240
2. Mehr Informationen zu NTP und dem Zugriff auf die BelWü NTP-Timeserver gibt es unter Netzdienste -> Timeservice.

4.4. Webserver

Insgesamt werden bei der BelWü-Koordination 33472 (Zunahme 95) Webauftritte gehostet, davon sind 863 (Zunahme 26) Moodle-Auftritte.

Es sind folgende Webserver in Betrieb:

1. moodle02.belwue.de:
513 Moodle 2.9-Instanzen mit 142038 Moodlenutzern.
2. moodle01.belwue.de:
288 Moodle 2.9-Instanzen mit 62675 Moodlenutzern.
3. moodle03.belwue.de:
62 große Moodle 2.9-Instanzen mit 33689 Moodlenutzern.
4. pubwww2.belwue.de:
522 statische Webauftritte.
5. pubwww5.belwue.de:
987 überwiegend dynamische Webauftritte.
6. pubwww7.belwue.de:
972 überwiegend dynamische Webauftritte.

Die 863 Moodles verwalten momentan 238402 Moodlenutzer (Zunahme 16093).

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

Moodle wird im Augenblick in der Version 2.9.1+ auf den Webservern gehostet.

PHP wurde auf die Version 5.5 aktualisiert. Damit ist auch das Verwenden eines PHP Cache Moduls (OPCache) möglich um das Ausliefern der Seiten zu beschleunigen.

Geplant ist die Datenbankserver auf ein anderes Tabellenformat umzustellen (Barracuda), das es ermöglicht komprimierte Tabellen zu erstellen und somit die Zugriffszeit zu optimieren.

4.5. WWW-Proxy

Nachdem wegen der Captcha-Problematik bei der Nutzung von Google der SafeSearch-Modus von Google allgemein auf dem Proxy deaktiviert wurde, wurde er bisher für 20 Einrichtungen, davon 18 Schulen, 1 Bibliothek sowie ein Stadtnetz mit etlichen dahinterhängenden Schulen nach Anfrage individuell wieder aktiviert.

4.6. F*EX-Filetransfer-Dienst

Für den HTTP-basierten Filetransfer-Dienst auf fex.belwue.de gibt es zur Zeit 1188 registrierte und 246 unregistrierte Benutzer. Die meisten Benutzer kommen von der Universität Heidelberg (217), Karlsruher Institut für Technologie (151) und der HS Offenburg (54).

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 2687 GB (Zunahme 3932) an Daten hochgeladen, 2784 (Zunahme 3390) GB wurden heruntergeladen. Durch die Möglichkeit des Uploads für mehrere Benutzer gleichzeitig und den Expire nicht heruntergeladener Daten ergeben sich hier unterschiedliche Zahlen.

fex.belwue.de wurde von einer Sun/Solaris auf eine Intel/Linux Plattform migriert. Die benutzerspezifische Quota wurde von 64 GB auf 1 TB erhöht, was zur Folge hatte, dass einige Benutzer Dateien mit 200-300 GB Grösse verschicken. Weiterhin kann auf Antrag die persönliche Quota erhöht werden. Zusätzlich steht nun auch der Zugang über IPv6 und HTTPS zur Verfügung.

4.7. Netzwerksicherheit

Es wurden 4458 Beschwerdefälle automatisiert sowie 14 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 ist seit dem 15.07.2015 in der BelWü-Koordination tätig. Er unterstützt das bwNET100G+ Projekt seitens des BelWü.

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), IN-Ulm, Stadtwerke Ulm, Stadtwerke Konstanz, OSIRIS (Kehl/Strassburg), 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 das DE-CIX (10GE-Anschluss):

254 IPv6 bzw. 133 IPv6 direkte Peerings sowie 476 Peerings mit Hilfe der dortigen Routerserver.

Über den ECIX (10GE-Anschluss):

21 IPv4 respektive 21 IPv6 direkte Peeringverbindungen sowie 54 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.

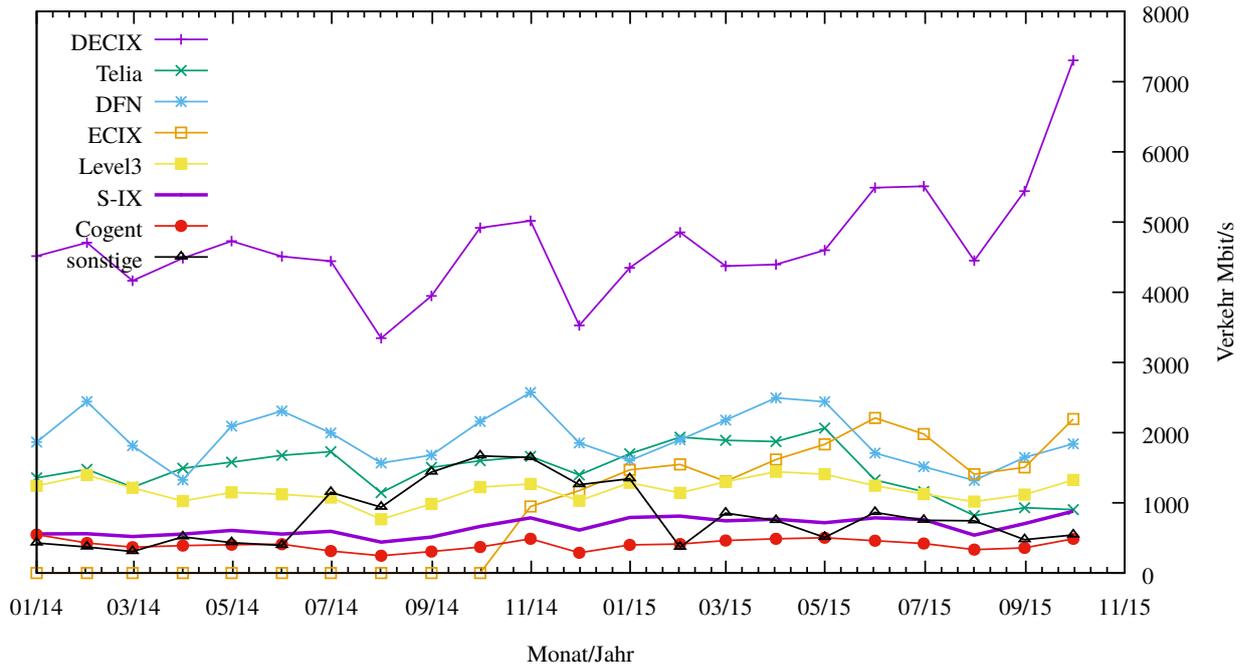
Eine Übersicht über die Prefixverteilung befindet sich in der folgenden Tabelle. Alle Angaben sind gerundet. In Klammern steht jeweils wie viele Prefixe empfangen wurden, vor der Klammer wie viele Prefixe über den Peer bevorzugt werden.

Prefixe	IPv4	IPv6
Globale Routingtabelle	562.000	26.000
DECIX Routerserver	81.000 (104.000)	2.700 (13.000)
ECIX Routerserver	26.000 (28.000)	4.400 (4.500)
Telia (Frankfurt)	222.000 (554.000)	5.100 (25.000)
Level3 (Stuttgart)	251.000 (553.000)	2.200 (25.000)
Cogent (Stuttgart)	37.000 (552.000)	1.400 (24.000)
DFN (Stuttgart/Karlsruhe)	3.500 (559.000)	250 (26.000)
OSIRIS (Kehl)	39 (39)	8 (8)
SWITCH (Konstanz)	124 (124)	8 (9)
MANDA (Frankfurt)	35 (35)	9 (9)
RLP-Net (Frankfurt)	15 (15)	2 (2)

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

Monat	DECIX	Telia	DFN	ECIX	Level3	S-IX	Cogent	andere	Summe
11/14	5017	1662	2572	948	1269	785	488	1644	14387
12/14	3528	1398	1853	1175	1030	612	289	1259	11147
01/15	4349	1699	1602	1469	1286	791	401	1345	12946
02/15	4853	1936	1898	1548	1143	812	412	370	12975
03/15	4372	1891	2178	1306	1302	743	463	855	13113
04/15	4384	1868	2480	1604	1442	762	487	735	13766
05/15	4600	2064	2441	1833	1407	716	503	507	14075
06/15	5489	1326	1710	2210	1245	786	460	864	14094
07/15	5509	1160	1516	1980	1124	760	420	752	13225
08/15	4450	819	1319	1408	1017	540	333	744	10633
09/15	5440	931	1646	1505	1116	704	358	475	12179
10/15	7304	904	1842	2195	1327	880	487	543	15485

Upstream und Peering Verkehr



6.2. Schulen

Derzeit sind 2835 Schulen an das BelWü angebunden. Dabei werden folgende Zugangsmöglichkeiten genutzt, wobei Schulen teilweise auch mehrere verwenden (z.B. für Verwaltungs- bzw. pädagogisches Netz):

- 324 Anschlüsse werden über Stadtnetze realisiert.
- 228 Anschlüsse werden über Funk- bzw. Standleitungen verwirklicht.
- 2920 Anschlüsse werden über DSL- und Kabel-Provider bereitgestellt.

2019 (Zunahme 27) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1618 (Zunahme 45), nur Web: 1601 (Zunahme 19)).

Aufgeschlüsselt nach Schultyp:

341 Schulen vom Typ "gs" mit Mail über uns
311 Schulen vom Typ "gs" mit Webspaces bei uns
464 Schulen vom Typ "gs" mit Mail oder Web über uns
188 Schulen vom Typ "gs" mit beiden Diensten gleichzeitig

765 Schulen vom Typ "hs" mit Mail über uns
740 Schulen vom Typ "hs" mit Webspaces bei uns
948 Schulen vom Typ "hs" mit Mail oder Web über uns
557 Schulen vom Typ "hs" mit beiden Diensten gleichzeitig

285 Schulen vom Typ "gy" mit Mail über uns
314 Schulen vom Typ "gy" mit Webspaces bei uns
343 Schulen vom Typ "gy" mit Mail oder Web über uns
256 Schulen vom Typ "gy" mit beiden Diensten gleichzeitig

227 Schulen vom Typ "bs" mit Mail über uns
235 Schulen vom Typ "bs" mit Webspaces bei uns
263 Schulen vom Typ "bs" mit Mail oder Web über uns
199 Schulen vom Typ "bs" mit beiden Diensten gleichzeitig

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

Die Moodleauftritte verteilen sich auf die Schularten wie folgt: Grundschulen: 25 von 2529 (25), Haupt/Real/Sonderschulen: 261 von 2014 (268), Gymnasien: 277 von 451 (288), Berufliche Schulen: 199 von 770 (215). Die erste Zahl bezieht sich auf die Anzahl der Schulen, die zweite Zahl die Anzahl der Schulen im jeweiligen Schultyp in Baden-Württemberg, die Zahl in Klammern auf die Anzahl der Moodleauftritte.

7. Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen

7.1. bwNET100G+

Der Backbone des BelWü wird aktuell ausgebaut, um die verfügbaren Bandbreiten zu erhöhen. In Zukunft sollen 100 Gbit/s-Anschlüsse nach aktuellem Stand der Technik bereitgestellt werden. Die enorme Steigerung der Bandbreite ist aber an vielen Stellen noch nicht im selben Maße nutzbar, da zahlreiche Systeme zunächst für das 100G-Zeitalter weiterentwickelt werden müssen.

Im Rahmen des bwNET100G+ Projektes beschäftigen sich Forscher an den Universitäten in Ulm, Tübingen und Karlsruhe zum Beispiel mit der Verbesserung von Kommunikationsprotokollen, performanten Firewalls und Intrusion Detection Systemen, Software Defined Networking und Speicheranbindungen. Ziel des Projektes ist, technische Lösungen zu finden, mit denen sich das Landeshochschulnetz und die Hochschulen der Herausforderung eines 100 Gigabit-Netzes stellen können.

Für die Projektgruppen wurden vom BelWü bereits dedizierte 10GE Point-to-Point Verbindungen zwischen den Standorten bereitgestellt. Diese Verbindungen wurden nun mit weiteren Strecken ergänzt, sodass die Standorte nun vollvermascht erreichbar sind. Von den Gruppen wurden vor Ort Laborsetups aufgebaut und mit Management- und Experimentiernetz ausgestattet, sodass die Infrastruktur gemeinsam für Experimente genutzt werden kann.

Mit diesem dedizierten Weitverkehrsnetz erforschen die Projektgruppen zum Beispiel den Einfluss verschiedener Kommunikationsprotokolle und deren Eigenschaften bezüglich der Flusskontrolle. Mit diesen Erkenntnissen können z.B. Empfehlungen für die effiziente Anbindung von Speichersystemen anderer Standorte gegeben werden, wovon auch das bwCloud Projekt profitieren kann. Ein weiteres Forschungsgebiet stellt die Entwicklung von Firewall- und Intrusion Detection Systemen dar, die sehr hohe Datenraten verarbeiten können, indem sie z.B. spezielle Hardware mit programmierbaren FPGA-Chips nutzen. Mit Hilfe von Software Defined Networking wird ein System als Traffic-Bypass entwickelt. Traffic, der als vertrauenswürdig eingestuft wurde, kann dann schnell und effizient an der Firewall vorbeigeroutet werden. Auch neue Möglichkeiten des Netzdesigns werden erforscht. Beispielsweise kann auf Basis der dedizierten 10G Bandbreiten ein Software Defined Network als Overlay aufgesetzt werden. SDN-fähige Switches könnten bei Bedarf Traffic durch direkte Verbindungen zwischen Universitäten leiten, um latenzkritische Anwendungen zu verbessern, oder um Trafficspitzen auf ihrem BelWü IP-Anschluss abfangen zu können. Denkbar ist damit auch eine dynamische Nutzung der Bandbreiten, also die Schaltung und Nutzung von Verbindungen, die sich jeweils nach dem aktuellen Bedarf der Teilnehmer richtet.

Ein weiterer Projektmitarbeiter in der BelWü Koordination unterstützt das Projekt nun, um Erfahrungen aus dem Netzbetrieb einfließen zu lassen, Ideen und Konzepte zu evaluieren und die Bereitstellung von Projektinfrastruktur zu koordinieren.

A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. TERENA Network Architects Workshop in Dubrovnik.
3. Optical Networking Conference in Nizza.
4. TERENA Konferenz in Porto.
5. NANOG/ARIN in Montreal.
6. IETF-93 Konferenz in Prag.
7. DENOG #7 in Darmstadt.
8. YAPC (European Perl Conference) in Granada.
9. ECO Internet Security Days in Brühl.
10. Cisco NREN Workshop in Wien.
11. bwNET-100G+ Arbeitstreffen in Stuttgart, Tübingen und Ulm.
12. bwCloud Arbeitstreffen in Mannheim.
13. bwCloud Ceph Workshop in Freiburg.
14. EXFO in München.
15. Besuch von Optik Herstellern und Fabriken in Shenzhen.
16. ZKI Workshop "Governance in Kooperationen" Vorbereitungstreffen in Mannheim.
17. 6connect IPAM-Lösung Demo (Webkonferenz).
18. 8. DFN-Forum Kommunikationstechnologien in Lübeck.
19. Organisationstreffen für die Ausschreibungen von Glasfaserleitungen mit der Zentralen Beschaffung.
20. Mehrere Arbeitstreffen und Workshops mit Herstellern von optischen Systemen und 100G IP Routern in Stuttgart und per Webex.
21. Arbeitstreffen mit Telemaxx in Kehl, BSZ in Konstanz, KIVBF in Stuttgart, MWK in Stuttgart, Netapp in Stuttgart.
22. Störungsbehebung bzw. Neuinstallationen bzw. Umbauten in Esslingen, Frankfurt, Freiburg, Freudenstadt, Göppingen, Heidelberg, Karlsruhe, Kehl, Ludwigsburg, Mannheim, Stuttgart, Tuttlingen, Ulm.

B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 1082 Leitungen im BelWü betrug vom 10.05.2015 bis 30.10.2015 99,96 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
10000 MBit/s	194	99,87 %
1000 MBit/s	646	99,98 %
100 MBit/s	232	99,99 %
10 MBit/s	10	99,94 %
Summe	1082	99,96 %

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 99,87 %

_aal_00000_00002_	100.000	TE hdh-dhbw-1
_aal_00000_00003_	99.809	TE kue-hs-1
_aal_00000_00004_	99.944	TE sgd-ph-1
_aal_10201_00004_	100.000	TE HS-Aalen
_aal_10201_00005_	100.000	TE HS-Aalen
_alb_00000_00004_	99.780	TE tue-wae-1
_alb_00000_00005_	99.993	TE sig-hs-1
_bib_00000_00001_	100.000	TE ulm-n25-1
_bib_00000_00002_	100.000	TE wei-hs-1
_bib_10203_00010_	99.996	TE HS-Biberach
_bib_10203_00011_	99.996	TE HS-Biberach
_ess_00000_00001_	100.000	TE stu-al30-1
_ess_00000_00002_	100.000	TE nue-hs-1
_ess_10205_00001_	99.956	TE HS-Esslingen
_ess_10205_00002_	100.000	TE HS-Esslingen
_fdh_00000_00001_	100.000	TE kon-rz-1
_fdh_00000_00002_	99.980	TE rav-dhbw-1
_fra_00000_00001_	99.996	TE man-schl-1
_fra_00000_00002_	99.957	TE kar-rz-1
_fra_00000_00004_	99.781	TE man-rz-1
_fra_00000_00012_	99.996	TE kar-rz-1
_fra_00000_00013_	99.780	TE man-rz-1
_fra_00000_00017_	99.683	TE fra-tc-1
_fra_00000_00018_	99.676	TE fra-tc-1
_fra_00000_00019_	99.676	TE fra-tc-1
_fra_00000_00023_	100.000	TE man-rz-1

_fra_00001_00001_	100.000	TE TeliaSonera
_fra_00002_00001_	100.000	TE DE-CIX Peering-Switch
_fra_00002_00002_	100.000	TE MANDA
_fra_00002_00005_	100.000	TE ECIX
_fra_00002_00006_	99.992	TE RLP-Net
_fra_00002_00007_	100.000	TE DE-CIX
_fra_00300_00001_	100.000	BV Mgmt-Netz
_fra_00300_00006_	100.000	BV Mgmt-Netz
_frb_00000_00001_	100.000	TE kon-bib-1
_frb_00000_00011_	100.000	TE ofg-hs-1
_frb_00000_00016_	100.000	TE loe-dhbw-1
_frb_00000_00017_	100.000	TE kar-rz-1
_frb_00000_00019_	100.000	TE kar-bib-1
_frb_00000_00022_	100.000	TE frb-rz-1
_frb_00000_00107_	99.980	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_10765_00001_	99.936	TE Uniklinik-Freiburg
_frb_10765_00002_	99.944	TE Uniklinik-Freiburg
_fuw_00000_00001_	99.687	TE ofg-hs-1
_fuw_00000_00002_	100.000	TE vis-hs-1
_fuw_10206_00002_	100.000	TE HS-Furtwangen
_hdh_00000_00003_	99.856	TE ulm-n25-1
_hdl_00000_00019_	99.840	TE ulm-n25-1
_hdl_00000_00020_	99.820	TE hlb-hs-1
_hdl_00000_00030_	98.893	TE man-schl-1
_hdl_00000_00031_	98.892	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_	99.972	TE LSDF-Test
_hdl_10102_00007_	100.000	TE LSDF
_hdl_10102_00008_	96.813	TE Uni-Heidelberg/medma
_hdl_12167_00002_	100.000	TE HITS
_hlb_00000_00002_	100.000	TE kue-hs-1
_hlb_10209_00001_	100.000	TE HS-Heilbronn
_hor_00000_00004_	99.985	TE stu-nwz-1
_hor_00000_00005_	99.976	TE keh-hs-1
_hor_10408_00001_	100.000	TE DHBW-Horb
_kar_00000_00001_	100.000	TE pfo-hs-1
_kar_00000_00002_	100.000	TE stu-al30-1
_kar_00000_00003_	100.000	TE stu-al30-1
_kar_00000_00009_	100.000	TE kar-rz-1

_kar_00000_00049_	100.000	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_	99.988	TE stu-nwz-1
_kar_00000_00076_	98.360	TE stu-nwz-1
_kar_00000_00078_	100.000	TE man-rz-1
_kar_00001_00002_	99.647	TE DFN
_kar_10104_00002_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00006_	100.000	TE KIT
_kar_10104_00011_	100.000	TE LSDF
_kar_10818_00011_	99.996	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_10818_00012_	100.000	TE StuWo-Karlsruhe
_kar_12067_00001_	99.173	TE Stuttgart-IZL
_keh_00000_00001_	100.000	TE ofg-hs-1
_keh_00002_00001_	100.000	TE OSIRIS
_kon_00000_00002_	99.996	TE tut-hs-1
_kon_00000_00003_	99.980	TE rav-dhbw-1
_kon_00000_00007_	100.000	TE kon-rz-1
_kon_00000_00015_	99.996	TE tue-mor-1
_kon_00000_00020_	99.993	TE tue-wae-1
_kon_00002_00001_	99.988	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
_kue_00000_00003_	99.181	TE shl-hs-1
_kue_10204_00001_	100.000	TE HS-Heilbronn-ASt-Kuenzelsau
_lbg_00000_00010_	99.984	TE stu-nwz-1
_lbg_10704_00003_	100.000	TE FA-Ludwigsburg
_man_00000_00001_	100.000	TE man-schl-1
_man_00000_00048_	100.000	TE hdl-rz-1
_man_00000_00049_	100.000	TE fra-tc-1
_man_10102_00003_	99.069	TE Uni-Heidelberg
_man_10106_00001_	100.000	TE Uni-Mannheim
_man_10106_00002_	100.000	TE Uni-Mannheim
_man_10106_00003_	100.000	TE LSDF-Test
_man_10404_00002_	100.000	TE DHBW-Mannheim
_nue_00000_00006_	100.000	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_	99.997	TE sig-hs-1

_reu.00000_00002_	99.997	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_	98.568	TE tue-wae-1
_stu.00000_00004_	99.984	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_	99.989	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_	99.989	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00133_	99.984	TE ulm-n25-1
_stu.00000_00145_	100.000	TE tue-mor-1
_stu.00000_00146_	98.568	TE tue-wae-1
_stu.00000_00157_	99.880	TE stu-zet-1-sw
_stu.00000_00159_	99.836	TE stu-al30-1
_stu.00000_00160_	99.880	TE stu-al30-1
_stu.00000_00184_	99.880	TE stu-mwk-1
_stu.00000_00192_	100.000	VLAN st4-1
_stu.00000_00201_	99.823	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00217_	99.880	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_	99.837	TE stu-zet-1-sw
_stu.00000_00252_	99.836	TE stu-k1-sw
_stu.00000_00253_	99.823	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00259_	99.824	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_	99.989	TE stu-nwz-1
_stu.00000_00342_	100.000	TE stu-mwk-1
_stu.00001_00001_	99.884	TE DFN
_stu.00001_00004_	99.675	TE Level3
_stu.00001_00005_	99.896	TE Cogent
_stu.00001_00006_	96.549	TE TeliaSonera
_stu.00002_00001_	100.000	2TE Stuttgart-IX
_stu.00002_00002_	100.000	TE S-IX
_stu.00090_00010_	100.000	TE stu-nwz-mcc-2 Port 34
_stu.00090_00011_	100.000	TE stu-nwz-mcc-2 Port 35

_stu_00300_00009_	100.000	2TE stu-zet-1-sw
_stu_10103_00002_	99.837	TE Uni-Hohenheim
_stu_10103_00003_	99.876	TE Uni-Hohenheim
_stu_10107_00001_	100.000	2TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00002_	99.996	2TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00017_	100.000	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00018_	100.000	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00019_	99.996	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00020_	99.996	TE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00022_	100.000	TE HPCN
_stu_10107_00023_	99.996	TE HPCN
_stu_10107_00101_	100.000	TE HWW
_stu_10107_00102_	100.000	TE HWW
_stu_10226_00002_	99.836	TE HfT-Stuttgart
_stu_10710_00002_	99.837	TE ABK-Stuttgart
_stu_10803_00001_	100.000	TE Selfnet
_stu_10803_00002_	100.000	TE Selfnet
_stu_12067_00005_	99.996	TE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00010_	99.996	TE Stuttgart-IZL
_stu_12067_00011_	99.065	TE Stuttgart-IZL
_tro_00000_00002_	99.952	TE tut-hs-1
_tue_00000_00014_	100.000	TE tue-wae-1
_tue_00000_00021_	98.568	TE tue-wae-1
_tue_10108_00001_	100.000	TE Uni-Tuebingen
_tue_10108_00003_	100.000	TE Uni-Tuebingen
_tut_00000_00009_	99.952	TE vis-hs-1
_tut_10239_00002_	100.000	TE HS-Furtwangen
_ulm_00000_00012_	100.000	TE ulm-n26-1
_ulm_00300_00001_	100.000	BV Mgmt-Netz
_ulm_10109_00001_	100.000	TE Uni-Ulm
_ulm_10109_00005_	100.000	TE Uni-Ulm
_wei_10230_00004_	100.000	TE HS-Weingarten
_wei_10506_00002_	99.795	TE PH-Weingarten

Bandbreite: 1000 MBit/s, Verfügbarkeit 99,98 %

_aal_00000_00012_	100.000	GE aal-hs-cs
_aal_00000_00016_	100.000	GE aal-stuwoah
_aal_10859_00001_	100.000	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10859_00002_	100.000	GE StuWo-Aalen-Anton-Huber
_aal_10925_00001_	100.000	GE aa-kab-lion
_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_00000_00015_	99.968	GE sig-hs-1
_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_	99.779	GE VPLS StuWo-Tue-Hoh
_bad_00000_00001_	100.000	GE ras-alm
_bad_00000_00002_	100.000	GE ofg-hs-1
_bad_10739_00001_	100.000	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
_bme_00000_00001_	100.000	GE stu-al30-1
_bme_00000_00002_	100.000	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_00001_	99.989	GE stu-nwz-1
_boe_00000_00002_	100.000	GE hor-dhbw-1
_boe_00000_00006_	100.000	GE gds2bb
_boe_00000_00009_	100.000	GE boe-ssa
_boe_00000_00012_	100.000	GE boe-adv
_boe_00000_00020_	100.000	GE physikalische Verbindung Switch Sparkasse-IT
_boe_00000_00021_	100.000	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_	99.984	GE M-Scheel-Schule-Boeblingen
_boe_20096_00001_	100.000	GE BSZ-Leonberg
_boe_20765_00001_	100.000	GE LMG-Koenigsbach
_boe_21817_00001_	100.000	GE ADV-Boeblingen

_boe_35155_00001_	99.996	GE Stadt-Boeblingen
_ess_00000_00004_	100.000	GE fhatesgo1
_ess_00000_00008_	100.000	GE ess-hs-cs
_ess_00000_00010_	100.000	GE ess-hs-1
_ess_10205_00004_	100.000	GE HS-Esslingen
_ess_20029_00001_	100.000	GE Friedrich-Ebert-Schule
_ess_20030_00001_	100.000	GE JF-Kennedy-Schule-Esslingen
_ess_21453_00001_	100.000	GE Kaethe-Kollwitz-Schule
_fdh_00000_00003_	100.000	2GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00004_	100.000	GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00005_	100.000	GE fdh-dhbw-2
_fdh_00000_00006_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00007_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00000_00008_	100.000	GE fdh-dhbw-cs
_fdh_00000_00011_	100.000	GE fdh-dhbw-1
_fdh_00002_00000_	100.000	GE TeleData
_fdh_10412_00001_	99.992	2GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00002_	99.992	GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10412_00003_	99.968	GE DHBW-Friedrichshafen
_fdh_10838_00001_	99.988	GE StuWo-Seezeit-Friedrichsh
_fdh_22170_00001_	100.000	GE BSZ-Friedrichshafen
_fdh_22170_00002_	99.996	GE BSZ-Friedrichshafen
_fds_00000_00001_	100.000	GE hor-dhbw-1
_fds_00000_00002_	99.976	GE keh-hs-1
_fds_10119_00001_	100.000	GE Freudenstadt-Zollernblick
_fra_00000_00008_	100.000	6to4 Anycast Relay Service
_fra_00000_00010_	99.984	GE fra-decix-cs
_fra_00000_00020_	100.000	GE fra-tc-cs
_fra_00002_00003_	100.000	GE Telefonica
_fra_00002_00004_	99.952	GE RLP-Net
_frb_00000_00002_	100.000	GE ofg-hs-1
_frb_00000_00006_	100.000	GE frb-rz-2-sw
_frb_00000_00009_	99.984	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_	99.992	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_00109_	100.000	GE bdk-herz

_frb_00000_00111_	100.000	GE frb-rz-1
_frb_00300_00003_	100.000	FE Mgmt.-Netz
_frb_10101_00003_	100.000	GE REDI-Freiburg
_frb_10501_00002_	99.960	GE PH-Freiburg
_frb_10605_00001_	100.000	GE MH-Freiburg
_frb_10728_00001_	100.000	GE Staatsarchiv-Freiburg
_frb_10801_00002_	99.924	GE Alban-Stolz-Haus-Freiburg/Stuwo-TMB-Freibur
_frb_10809_00001_	100.000	GE StuWo-Vauban-Freiburg
_frb_10810_00001_	99.984	GE StuWo-Haendel-Freiburg
_frb_10816_00001_	99.840	GE StuWo-Engelberg-Freiburg
_frb_10846_00001_	100.000	GE Stuwo-Freiburg-Campus
_frb_11042_00001_	99.920	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_00002_	99.996	GE KTB-Klinik
_frb_20255_00001_	100.000	GE Merian-Schule-Freiburg
_fuw_00000_00003_	100.000	GE fuw-hs-cs
_fuw_00090_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen und NetzInt
_fuw_10206_00001_	100.000	GE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00003_	100.000	GE HS-Furtwangen
_fuw_10206_00004_	100.000	GE HS-Furtwangen
_fuw_10857_00001_	100.000	GE StuWo-Furtwangen-Unterall
_fuw_15099_00001_	100.000	GE NetzIn
_fuw_20046_00001_	100.000	GE RG-Schule-Furtwangen
_fuw_20947_00001_	100.000	GE OHG-Furtwangen
_gen_00000_00001_	100.000	GE ofg-hs-1
_gen_20799_00001_	100.000	GE Gymnasium-Gengenbach
_gen_24660_00001_	100.000	GE Realschule-Gengenbach
_hdh_00000_00001_	99.944	GE sgd-ph-1
_hdh_00000_00008_	100.000	GE hdh-dhbw-cs
_hdh_00000_00009_	100.000	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_11087_00001_	100.000	GE Stadt-Heidenheim
_hdh_15094_00001_	100.000	GE Heidenheim-WLAN-Netz
_hdl_00000_00009_	100.000	GE bfwhd1
_hdl_00000_00011_	100.000	GE he1
_hdl_00000_00017_	99.973	GE he1-1-sw
_hdl_00000_00018_	100.000	GE he1
_hdl_00000_00034_	99.972	mos-dhbw-1
_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_00044_	100.000	GE hvv1
_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.00002_00002_	99.972	GE EMBL-Heidelberg
_hdl.00090_00004_	99.972	FE LSDF-Test
_hdl.00300_00001_	99.973	FE Mgmt-Netz
_hdl.10207_00001_	100.000	GE FH-Heidelberg
_hdl.10404_00001_	99.968	GE DHBW-Mannheim
_hdl.10502_00001_	100.000	GE PH-Heidelberg
_hdl.10821_00001_	99.996	2GE StuWo-Heidelberg
_hdl.10821_00002_	99.988	GE StuWo-Heidelberg
_hdl.10821_00003_	99.988	GE StuWo-Heidelberg
_hdl.10862_00001_	99.964	GE Stuwu-Heidelberg-Holbeinring
_hdl.11005_00001_	100.000	GE Stadt-Heidelberg
_hdl.12167_00001_	100.000	GE hitshd
_hdl.15032_00001_	100.000	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 LAN der Julius-Springer-Schule Heidelberg
_hdl.20056_00001_	100.000	GE W-Hellpach-Schule-Heidelberg
_hdl.20057_00001_	100.000	GE Bunsen-Gym-Heidelberg
_hdl.20437_00001_	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 Verwaltungs- netz
_hdl.21989_00003_	100.000	GE Gregor-Mendel-Realschule
_hdl.22073_00001_	100.000	GE BFW-Heidelberg
_hdl.23931_00001_	100.000	GE JGS-Heidelberg
_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_	100.000	GE stadthe1
_hlb.00000_00016_	100.000	GE hlb-hs-1
_hlb.10209_00007_	100.000	GE HS-Heilbronn
_hlb.10414_00001_	100.000	GE DHBW-Heilbronn
_hlb.10414_00002_	99.952	GE DHBW-Heilbronn

_h1b_10414_00003_	100.000	2GE DHBW-Heilbronn
_h1b_10844_00001_	100.000	GE StuWo-GEWO-Heilbronn
_h1b_10845_00001_	100.000	GE stuwohn
_h1b_11018_00002_	100.000	GE GGS-Heilbronn
_h1b_11058_00001_	100.000	GE Stadt-Heilbronn
_h1b_11090_00001_	100.000	GE LRA-Heilbronn
_h1b_20067_00002_	100.000	GE Heilbronn-ASS
_h1b_20274_00001_	100.000	GE Wilhelm-Maybach-S-Heilbronn
_h1b_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_	100.000	BE nf1
_kar_00000_00017_	100.000	GE sabkka
_kar_00000_00019_	99.992	GE kar-zkm-1
_kar_00000_00029_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00032_	100.000	GE mhka1
_kar_00000_00035_	99.458	GE hfgka1
_kar_00000_00039_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00044_	100.000	GE kar-sta
_kar_00000_00047_	100.000	GE kar-sta
_kar_00000_00051_	100.000	GE sska
_kar_00000_00054_	100.000	GE lmzka1
_kar_00000_00055_	100.000	GE kar-smnk
_kar_00000_00057_	100.000	GE ras-alm
_kar_00000_00059_	100.000	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_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00092_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00093_	100.000	GE kar-rz-1
_kar_00000_00094_	100.000	PO kar-rz-1
_kar_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_	100.000	BE kar-rz-1-sw
_kar_10104_00003_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00007_	99.984	GE KIT

_kar_10104_00008_	99.964	GE KIT
_kar_10104_00009_	99.984	GE KIT
_kar_10104_00010_	99.992	GE KIT
_kar_10104_00013_	99.984	GE KIT
_kar_10104_00014_	99.984	GE KIT
_kar_10104_00016_	100.000	GE KIT
_kar_10104_00017_	99.972	GE KIT
_kar_10104_00019_	99.984	GE KIT
_kar_10104_00020_	99.956	GE KIT
_kar_10104_00021_	99.984	GE KIT
_kar_10104_00023_	99.984	GE KIT
_kar_10211_00001_	100.000	GE HS-Karlsruhe
_kar_10212_00001_	99.795	GE HfG-Karlsruhe
_kar_10402_00001_	99.996	GE DHBW-Karlsruhe
_kar_10503_00001_	99.988	GE PH-Karlsruhe
_kar_10601_00001_	99.968	GE MH-Karlsruhe
_kar_10701_00001_	99.992	GE BLB-Karlsruhe
_kar_10702_00001_	100.000	GE ZKM-Karlsruhe
_kar_10735_00001_	100.000	GE Generallandesarchiv-Karlsru
_kar_10737_00001_	100.000	GE Badisches-Landesmuseum
_kar_10744_00001_	100.000	GE Staatstheater-Karlsruhe
_kar_10818_00001_	100.000	GE StuWo-Karlsruhe
_kar_11011_00001_	100.000	GE stadtk
_kar_11105_00002_	100.000	GE FhG-Karlsruhe
_kar_12004_00001_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe
_kar_12004_00002_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe DMZ
_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_20669_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freudenstadt
_keh_00000_00005_	100.000	GE keh-hs-cs
_keh_10213_00001_	99.996	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 Stuwofreiburg-Kehl
_kon_00000_00008_	100.000	GE HTWG-Konstanz
_kon_00000_00012_	100.000	2GE HS-Switch
_kon_00000_00013_	100.000	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_	100.000	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_10703_00001_	100.000	GE BSZ-BW
_kon_10814_00001_	100.000	2GE StuwO-Magnus-Konstanz
_kon_10817_00001_	100.000	2GE StuwO-Blarer-Konstanz -SW-
_kon_10831_00001_	100.000	GE StuwO-Seezeit-Konstanz
_kon_11026_00001_	100.000	2GE Handwerkskammer-Konstanz
_kon_20982_00001_	100.000	2GE wesko
_kon_35001_00001_	100.000	2GE Kulturamt-Konstanz
_kue_00000_00005_	99.181	GE shl-hs-1
_kue_00000_00006_	100.000	GE kue-hs-cs
_lbg_00000_00001_	99.996	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_	100.000	GE lbg-star
_lbg_00000_00020_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_00000_00021_	100.000	GE lbg-ph-1
_lbg_10504_00003_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10504_00005_	100.000	GE PH-Ludwigsburg
_lbg_10704_00002_	99.996	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_	100.000	GE Kliniken-LB-Bietigheim
_lbg_33024_00002_	100.000	GE Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_loe_24422_00001_	100.000	GE STH-Loerrach
_man_00000_00006_	99.996	GE man-schl-1-sw
_man_00000_00007_	100.000	GE man-zi-1
_man_00000_00008_	99.932	GE umm1
_man_00000_00010_	99.940	GE idsma
_man_00000_00023_	100.000	GE man-schl-1
_man_00000_00024_	100.000	GE man-rz-1
_man_00000_00028_	99.916	GE man-stadt
_man_00000_00029_	100.000	GE man-rz-1
_man_00000_00033_	99.992	GE man-schl-cs
_man_00000_00034_	100.000	GE man-rz-cs
_man_00000_00046_	100.000	GE zew
_man_00300_00000_	99.996	GE Mgmt-Netz

_man_10217_00001_	99.422	GE FHT-Mannheim
_man_10706_00002_	99.996	GE LTA-Mannheim
_man_10707_00001_	100.000	GE ZI-Mannheim
_man_10742_00002_	100.000	GE ZEW-Mannheim
_man_11019_00001_	100.000	GE GESIS-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-2
_mar_00000_00002_	100.000	GE mar-dla-2
_mar_10708_00001_	100.000	GE DLA-Marbach
_mar_10708_00002_	100.000	GE DLA-Marbach
_mos_10405_00001_	100.000	2GE DHBW-Mosbach
_mos_10405_00002_	100.000	GE DHBW-Mosbach
_mos_10405_00003_	100.000	GE DHBW-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_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-Offenburg / StuWo-Zaehringer-Offenburg
_ofg_12195_00001_	100.000	GE STZ-EURO-Offenburg
_ofg_20091_00001_	100.000	GE Kaufm-Schulen-Lahr Gewerbliche-Schulen-Lahr
_pfo_00000_00003_	100.000	GE pfo-hs-cs
_pfo_10220_00001_	100.000	4GE FH-Pforzheim
_pfo_10220_00002_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00003_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00004_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_10220_00005_	100.000	GE HS-Pforzheim
_pfo_35161_00001_	100.000	GE Stadt-Pforzheim
_rav_00000_00007_	99.795	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_0000_00023_	100.000	GE rav-dhbw-2
_rav_0000_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_	100.000	GE Stadt-Ravensburg
_reu_00000_00006_	100.000	GE reu-stadt
_reu_00000_00008_	100.000	GE reu-hs-cs
_reu_10118_00001_	99.960	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_	98.495	StuWo-Tue-Hoh
_reu_20454_00001_	99.948	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_	100.000	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_	99.996	GE PH-Gmuend
_sgd_10505_00003_	100.000	GE PH-Gmuend
_sgd_10505_00005_	100.000	GE PH-Gmuend-Ast-Musik
_sgd_10505_00009_	100.000	GE PH-Gmuend
_sgd_12121_00002_	99.896	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_	99.984	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_10842_00001_	99.976	GE StuWo-Sigmaringen
_sig_20337_00001_	100.000	GE LAN der Gewerbliche Schule Sigmaringen
_sig_20338_00001_	100.000	GE LAN der Kaufm-Schule-Sigmaringen
_sig_20548_00001_	100.000	GE LAN der Albert-Reis-Fachschule
_stu_00000_00016_	100.000	GE stu-izl-1
_stu_00000_00017_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu_00000_00035_	99.880	GE stu-i28-1
_stu_00000_00067_	99.837	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_	99.825	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_00101_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00102_	100.000	GE hdgbw1
_stu_00000_00103_	99.976	GE stagast1
_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_	99.595	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_	99.996	GE stu-svn-1
_stu.00000_00165_	99.996	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_00186_	100.000	GE st-sap1
_stu.00000_00191_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00195_	100.000	GE stu-mwk-1
_stu.00000_00196_	99.607	GE stu-nwz-cs
_stu.00000_00197_	100.000	GE stu-al30-cs
_stu.00000_00198_	100.000	GE stu-stift
_stu.00000_00199_	100.000	GE stu-k1-sw
_stu.00000_00200_	100.000	GE stu-mwk-cs
_stu.00000_00204_	100.000	2GE stu-k1-sw
_stu.00000_00205_	100.000	2GE stu-wlb
_stu.00000_00207_	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_	99.996	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_00268_	98.920	TU stu-nwz-svn
_stu.00000_00276_	98.904	TU stu-svn-1
_stu.00000_00286_	100.000	GE stu-izl-cs

_stu_00000_00290_	100.000	GE stu-hdm-1
_stu_00000_00314_	100.000	GE stu-wlb
_stu_00000_00319_	99.880	GE stu-simt
_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_00335_	100.000	GE stu-mwk-1
_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_	99.711	GE stu-wlb
_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_	100.000	GE HLRS-PC
_stu_10107_00008_	100.000	GE IRC
_stu_10107_00009_	100.000	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00011_	100.000	GE RUS-Rechner
_stu_10107_00012_	100.000	GE CERT-Uni-Stuttgart
_stu_10107_00013_	100.000	GE RUS-IRC
_stu_10107_00014_	99.988	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00015_	99.988	GE Uni-Stuttgart
_stu_10107_00016_	100.000	GE CERT-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_	99.984	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_10740_00001_	100.000	GE Staatsgalerie-Stuttgart
_stu_10743_00002_	100.000	GE BW-Stiftung
_stu_10760_00001_	100.000	GE MFG-Stuttgart
_stu_10820_00001_	99.837	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_	99.944	GE stu-lfk
_stu_12011_00002_	100.000	GE Stuttgart-Kumi-BW
_stu_12067_00003_	100.000	GE LVN-Interface
_stu_12067_00004_	100.000	GE LVN-Interface
_stu_12072_00001_	99.996	GE Marienhospital-Stuttgart
_stu_12183_00001_	100.000	GE LZfD-Karlsruhe
_stu_12206_00001_	100.000	GE BW-International
_stu_12208_00001_	100.000	GE Info-Patente-Stuttgart
_stu_15013_00001_	99.996	GE SEL
_stu_15042_00001_	99.996	GE debis-HWW
_stu_20999_00002_	100.000	GE Inter-School-Stuttgart
_stu_35053_00001_	99.952	GE Schulverwaltung-Stuttgart
_tro_00000_00001_	99.996	GE vis-hs-1
_tro_00000_00005_	100.000	GE tro-mh-cs
_tro_10604_00001_	100.000	GE MH-Trossingen

_tue.00000_00012_	100.000	GE tut-hs-1
_tue.00000_00024_	100.000	GE tue-wae-cs
_tue.00000_00025_	100.000	GE tue-mor-cs
_tue.00000_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_	99.996	3GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00002_	99.996	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00003_	99.996	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00004_	99.996	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00005_	100.000	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00006_	99.996	GE StuWo-Tue-Hoh
_tue.10843_00007_	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_	99.097	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_	99.936	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_	100.000	GE Uni-Ulm
_ulm.10228_00001_	100.000	GE HS-Ulm
_ulm.10228_00003_	100.000	GE HS-Ulm
_ulm.10756_00000_	100.000	GE Studentenwerk-Ulm
_vis.00000_00001_	100.000	GE fhpvsl
_vis.00000_00007_	100.000	GE vis-hs-1-sw
_vis.00000_00008_	99.996	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_	99.976	GE HS-Furtwangen

_vis_10410_00001_	100.000	GE DHBW-VS
_vis_11050_00001_	100.000	GE Stadt-VS
_vis_11088_00001_	100.000	GE Schwenninger-Krankenkasse
_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_	99.988	GE wei-hs-cs
_wei_00000_00013_	99.795	GE wei-ph-1
_wei_10230_00001_	100.000	GE HS-Weingarten
_wei_10230_00003_	100.000	GE HS-Weingarten
_wei_10506_00001_	99.992	GE PH-Weingarten
_wei_10827_00001_	99.904	GE StuWo-Laz-Weingarten
_wei_10849_00001_	99.988	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_10756_00001_	100.000	FE Studentenwerk-Ulm-Ast-AAL
_aal_20002_00003_	100.000	FE Kaufm-Schule-Aalen
_alb_00000_00003_	100.000	FE bsza1
_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_00000_00011_	100.000	FE pgb-wigym
_bib_20010_00001_	100.000	FE gmsbi
_bib_20012_00001_	100.000	FE Wieland-Gym-Biberach
_bib_33003_00001_	100.000	FE sbbi
_boe_00000_00003_	100.000	FE ksbb
_boe_00000_00004_	100.000	FE mssbb
_boe_00000_00005_	100.000	FE gds1bb
_boe_00000_00007_	100.000	FE bszlebb
_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_	99.996	FE Otto-Hahn-Gymnasium
_boe_20164_00001_	100.000	FE GDaimler-Schule-Sindelfingen
_boe_20226_00001_	100.000	FE Kaufm-Schulzentr-Boeblingen
_boe_20713_00001_	100.000	FE GDaimler-Schule-2-Sifi
_ess_00300_00001_	100.000	FE Repeater-HS-Esslingen
_ess_12090_00001_	99.438	FE Institut-fTuV-Denkendorf
_ess_12106_00001_	100.000	FE Seminar-Esslingen
_ess_12146_00001_	100.000	FE Steinbeis-Esslingen
_fra_00300_00002_	99.984	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_	99.984	FE fra-tc-power-1
_frb_00000_00033_	100.000	FE warafr
_frb_00000_00034_	100.000	FE frb-rz-1
_frb_00000_00102_	100.000	Verwaltungsnetz Wara/RFG Standleitung 20MBit
_frb_00000_00105_	100.000	TU zkd3
_frb_00000_00106_	100.000	Tunnel Schulnetze
_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_	99.952	FE StuWo-Kunzenweg-Freiburg
_frb_20256_00001_	100.000	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
_frb_35061_00003_	99.988	FE Gertrud-Luckner-Gewerbeschule
_fuw_00300_00001_	100.000	FE fuw-hs-pdd-1
_gei_10234_00001_	100.000	FE fhnu1
_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_	100.000	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_	99.996	FE BSZ-Schule-Heidenheim
_hdh_20062_00002_	100.000	FE Sammelanschluss 20062, 20061, 22160
_hdl_00000_00033_	100.000	FE wdf-sap
_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_11092_00001_	100.000	FE DJH-Heidelberg
_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_20437_00002_	100.000	FE Helmholtz-Gym-Heidelberg

_hdl_20892_00001_	99.964	FE M-Baum-Schule-Heidelberg
_hdl_21989_00001_	100.000	FE Gregor-Mendel-Realschule
_hlb_00000_00005_	100.000	FE hlrshn
_hlb_20066_00001_	100.000	FE G-Schmoller-Sch-Heilbronn
_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_00012_	100.000	FE KIT
_kar_10104_00015_	100.000	FE KIT
_kar_10724_00001_	100.000	FE SMNK-Karlsruhe
_kar_10732_00001_	100.000	FE SABK-Karlsruhe
_kar_10737_00002_	99.803	Badisches-Landesmuseum
_kar_10741_00001_	100.000	FE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_10741_00002_	100.000	FE Kunsthalle-Karlsruhe
_kar_11013_00001_	100.000	FE BVG-Karlsruhe
_kar_12020_00001_	100.000	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_	99.815	FE Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_kar_12094_00003_	99.996	FE Staatl-Seminar-RS-Karlsruhe
_kar_15089_00001_	100.000	FE INKA
_kar_22120_00001_	100.000	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	V1 ALM-Konstanz
_kon_11071_00001_	100.000	FE stwko
_lbg_00000_00023_	100.000	FE mar-dla-1

_lbg_00000_00025_	100.000	FE vhs1
_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_00014_	100.000	FE man-zi-1
_man_00000_00031_	100.000	FE ma-dsl-fhtma
_man_00000_00040_	100.000	FE man-zi-1
_man_00000_00047_	100.000	FE ma-dsl-zew
_man_00300_00001_	100.000	FE Mgmt-Netz
_man_00300_00002_	100.000	FE man-schl-fra-decix-ba
_man_00300_00003_	100.000	FE man-schl-fra-decix-la
_man_00300_00005_	100.000	FE man-schl-kar-nord-ba
_man_00300_00006_	100.000	FE man-schl-pdd-1
_man_10117_00001_	100.000	FE cezama
_man_10602_00001_	100.000	FE mhma1
_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
_mar_00000_00003_	100.000	FE lb-dsl-dlama
_mos_00000_00001_	100.000	FE mos-kab-bamo
_mos_20492_00001_	100.000	FE Berufsbildungswerk-Mosbach
_nue_00000_00009_	100.000	FE nue-eth-vwsem
_nue_00000_00011_	99.964	FE es-dsl-fhnu
_ofg_00000_00012_	100.000	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_12062_00001_	100.000	FE Paed-Seminar-Reutlingen
_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_00000_00021_	100.000	FE sgd-ph-1
_sgd_10505_00010_	100.000	FE PH-Gmuend

._sgd_10756_00001_	100.000	FE Studentenwerk-Ulm-Ast-SGD
._sgd_10756_00002_	100.000	FE Studentenwerk-Ulm-Ast-SGD-HfG
._sgd_10839_00001_	99.896	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_24493_00001_	100.000	FE zu Gewerbliche-Schule-Gmuend-AST
._sgd_24760_00001_	99.872	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_00187_	100.000	TU T-System
._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_00270_	100.000	TU stu-izl-1
._stu_00000_00272_	100.000	TU stu-izl-2
._stu_00000_00279_	100.000	TU stu-izl-2
._stu_00000_00355_	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_	99.988	FE Haus-der-Geschichte-BW
._stu_10740_00002_	100.000	FE Staatsgalerie-Stuttgart
._stu_10763_00001_	100.000	FE HAW-BW-Stuttgart
._stu_11067_00001_	100.000	FE instab
._stu_12001_00001_	99.948	FE TZ-Stuttgart
._stu_12007_00003_	100.000	FE lmzst2
._stu_12009_00002_	100.000	FE lst1
._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
_stu_15057_00001_	99.948	FE Rasterpunkt
_tue_00000_00003_	100.000	FE rot-hs-1
_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_00009_	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_10230_00002_	100.000	FE HS-Weingarten
_wei_10828_00001_	99.988	FE StuWo-Bolz-Weingarten

Bandbreite: 10 MBit/s, Verfügbarkeit 99,94 %

_ess_11016_00001_	100.000	E ess-stbue
_frb_10801_00001_	99.470	E Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_frb_20420_00001_	99.996	E Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_frb_20629_00001_	100.000	E san1
_sgd_21355_00003_	100.000	E Landesgym-Hochbegabte-Gmuend
_stu_00000_00125_	99.976	E ladst1
_stu_00000_00238_	100.000	E stu-lad-2
_stu_00000_00239_	100.000	E stu-lad-2
_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 15.05.15 - 30.10.15. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime in Minuten
LAN-PH-Heidelberg	5	112:37
LAN-HS-Mannheim	1	64:24
LAN-HfG-Karlsruhe	3	30:49
LAN-PH-Gmuend	6	23:04
LAN-ZKM-Karlsruhe	1	18:21
LAN-HS-Weingarten	11	18:13
LAN-GESIS-Mannheim	5	11:48
LAN-Uni-Heidelberg	4	07:27
VLAN-Stadt-HDL-hvv1	3	07:18
LAN-HS-Heidelberg	3	07:16
LAN-HS-Heilbronn	2	07:16
LAN-DHBW-Mosbach	3	07:15
LAN-HfT-Stuttgart	4	07:10
LAN-HS-Alb	1	04:50
LAN-HS-Offenburg	3	03:20
LAN-HfG-Gmuend	1	02:19
LAN-PH-Freiburg	1	01:51
LAN-HS-Esslingen	2	01:50
LAN-HS-Kehl	4	01:46
LAN-KIT-C-Nord-dns1	4	01:18

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
08.10.15 14:20	LAN-PH-Heidelberg	105:16
06.07.15 08:54	LAN-HS-Mannheim	64:24

C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Universitäten			
Uni-Freiburg	20000	> 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	Versatel Bandbreite, EnBW LWL
HS-Albstadt	2000	11000	Versatel LWL, GasLINE LWL
HS-Biberach	20000	20000	Versatel Bandbreiten
HS-Esslingen	21000	21000	Versatel LWL, EnBW LWL
HS-Furtwangen	10000	20000	Versatel Bandbreite und LWL
HfG-Gmünd	1000	11000	Versatel LWL
HS-Heidelberg	1000	1000	LWL zur Uni-Heidelberg
HS-Heilbronn	1000	>20000	Versatel Bandbreiten
HS-Karlsruhe	1000	1000	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	EnBW LWL, Versatel LWL
HS-Offenburg	1000	32000	Versatel LWL, Bandbreite
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	Versatel LWL, Bandbreite
HS-Sigmaringen	2000	2000	Versatel LWL
HS-Esslingen-ASt-Göppingen	1000	1000	LWL zur HS-Esslingen
HS-Heilbronn-ASt-Künzelsau	10000	>20000	Versatel Bandbreite
HS-Heilbronn-ASt-Schwäbisch-Hall	1000	1000	LWL zur HS-Künzelsau
HS-Furtwangen-ASt-Schwenningen	1000	20000	Versatel LWL
HS-Furtwangen-ASt-Tuttlingen	10000	32000	Versatel LWL
HfWU-Nürtingen-ASt-Geislingen	1000	1000	GE-Bandbreite von NeckarCom zur HfWU-Nürtingen
HS-Offenburg-ASt-Gengenbach	1000	1000	LWL zur HS-Offenburg
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
Duale Hochschule Baden-Württemberg			
DHBW-Heidenheim	2000	20000	Versatel Bandbreite, EnBW 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	STM-1 zur Uni-Heidelberg
DHBW-Mosbach-ASSt-Bad-Mergentheim	1000	1000	GE-Bandbreite von KabelBW nach Stuttgart
DHBW-Mosbach-ASSt-Heilbronn	1000	1000	LWL zur HS-Heilbronn
DHBW-Ravensburg	1000	30000	Versatel LWL, LWL
DHBW-Stuttgart	1000	1100	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Stuttgart-ASSt-Horb	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Vill-Schwenningen	1000	20000	LWL zur HS-Furtwangen-ASSt-Schwenn.
DHBW-Ravensburg-ASSt-Friedrichshfn	1000	20000	LWL zur DHBW-Ravensburg
DHBW-CIS-Stuttgart	10000	10000	LWL zum MWK
Pädagogische Hochschulen			
PH-Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	1000	1000	LWL zur Uni-Heidelberg
PH-Karlsruhe	1000	1000	LWL zur HS-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	11000	Versatel Bandbreiten
PH-Ludwigsburg-Ast-Reutlingen	1000	20000	LWL zur HS-Reutlingen
PH-Gmünd	2000	10000	LWL zur HfG-Gmünd
PH-Weingarten	11000	20000	LWL zur HS-Weingarten
Kunst- und Musikhochschulen			
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	100	20	GSHDSL zur Uni-Mannheim
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Hochschule für Musik Trossingen	1000	20000	Versatel LWL
Museen			
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
Staatsgalerie 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
Lindemuseum 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
Archive und Bibliotheken			
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
Andere Einrichtungen			
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	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 Engeneering Task Force (Normierungsgremium)
IfE	Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut, Ludwigsburg
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
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