

Baden-Württembergs extended lan



*BelWü-Koordination*

---

## **71. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 13.10.08 - 30.01.09

Zur Sitzung vom 05.02.09

in Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Übersicht</b>	<b>2</b>
<b>2. Bericht des BelWü SDH Managements</b>	<b>2</b>
<b>3. Bericht der BelWü LanKo</b>	<b>2</b>
<b>4. Bericht des BelWü IP-Management</b>	<b>3</b>
4.1. Betriebsprobleme . . . . .	3
4.2. Sonstiges . . . . .	4
<b>5. Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>6</b>
5.1. Mail . . . . .	6
5.2. Nameserver . . . . .	7
5.3. Timeserver (NTP) . . . . .	7
5.4. WWW . . . . .	8
5.5. Netzwerksicherheit . . . . .	8
<b>6. Organisatorische Vorgänge</b>	<b>9</b>
<b>7. Außenbeziehungen</b>	<b>9</b>
7.1. Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	9
7.2. Schulen . . . . .	10
<b>8. Ausblick auf 2009</b>	<b>10</b>
<b>A. Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>12</b>
<b>B. Ausfallstatistik</b>	<b>13</b>
<b>C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>26</b>
<b>D. BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen</b>	<b>28</b>
<b>E. Verwendete Abkürzungen</b>	<b>31</b>

# 1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Upgrade der Aussenanbindung von Telia auf 10 GE und vom DECIX auf 10GE, die Tests der Antispamappliance von Ironport, der Moodleworkshop zusammen mit Moodlerooms (USA), die Störung des Webproxy sowie die Einstellung des DTAG Peerings durch die Telekom.

## 2. Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 08.10.2008 bis 29.01.2009

11. Dezember 2008

Wartung der Verbindung Villingen nach Furtwangen durch Versatel.

12. Dezember 2008

Wartung der Verbindungen des MWK.

04. Januar 2009

Ausfall einer SDH Leitung am Standort Heidelberg. Ticket bei Versatel eröffnet.

13. Januar 2009

Ausfall einer SDH Leitung am Standort Heidelberg. Ticket bei Versatel eröffnet. Nach Hardwaretausch durch Versatel behoben.

22. Januar 2009

Ausfall der Verbindung MWK zur PH Ludwigsburg. Ticket bei Versatel eröffnet. Ursache defekter Patch bei Versatel.

Sonstiges

Kontakt mit Firma Benning bezüglich Stromversorgungen.

29.01.2009

Daniel Thome, Reinhard Strebler

## 3. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 08.10.2008 bis 29.01.2009

Oktober 2008

Verwendungsnachweiseingang der Hochschule Aalen. Vernetzungsantrag der Hochschule Aalen bearbeitet.

Oktober 2008

Eingang Verwendungsnachweis der Universität Mannheim.

Oktober 2008

Eingang Verwendungsnachweis Universität Tübingen. Bearbeitung Vernetzungsantrag der Universität Tübingen.

November 2008

Unterstützung des MWK zur Ausschreibung aktiver Netzkomponenten.

November 2008

Überarbeitung HU-Geräte Teil 2 der Universität Ulm.

November 2008

Beratung Berufsakademie Stuttgart Aussenstelle Horb.

Dezember 2008

Eingang Verwendungsnachweis der Universität Karlsruhe.

Dezember 2008

Beratung der PH Ludwigsburg.

Dezember 2008 - Januar 2009

Bearbeitung Vernetzungsantrag der PH Freiburg.

Januar 2009

Beratungen der HS Mannheim.

Januar 2009

Anpassungen an der Webseite der LanKo auf dem Webserver BelWü.

Januar 2009

Amtshilfe zur Ausschreibung der HS Albstadt-Sigmaringen.

Sonstiges

Im gesamten Berichtszeitraum Fortschreibung der LanKonzeption.

Teilnahme an der DFN Betriebstagung.

Firmenkontakte mit Adva, Alcatel, T-Systems, Cisco, Lancom, Siemens, Enterasys.

29.01.2009

Daniel Thome, Reinhard Strebler

## **4. Bericht des BelWü IP-Management**

### **4.1. Betriebsprobleme**

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Am 15.10.08 Störungen des internationalen Routings wegen Problemen mit DECIX-Switch.

Am 26.11.08 Störungen des internationalen Routings von 17:02-18:15 Uhr.  
 Am 04.12.08 von 17:10-17:50 Uhr Störungen aller Peerings am DE-CIX.

- XWiN (wissenschaftlicher Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- Telia (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DSL:  
Im Berichtszeitraum gab es mehrere kurzfristige lokale Ausfälle wegen Wartungsarbeiten bei QSC.

- Versatel:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	04.01.09	05:00-17:35	Ausfall einer SDH-Leitung Heidelberg
	13.01.09	10:14-14:35	Ausfall einer SDH Leitung am Standort Heidelberg, Tausch Boosterkarte
	22.01.09	15:00-16:10	Ausfall Knoten Ludwigsburg wegen defektem Patch

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Frankfurt	19.12.08	15:30-16:20	Ausfall ffm1 wegen Hardwaretausch und Aufrüstung
Freiburg	22.01.09	12:30-13:20	Wartungsarbeiten fr1
	23.01.09	14:00-22:35	Ausfall 2,4 Gbit/s Strecke wegen defekter DPT-Karte
Konstanz	05.01.08	12:30-13:10	Ausfall ko1 wegen Hardwareaufrüstung

- An den Fachhochschulstandorten und anderen Standorten gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
FH Gmünd	21.11.08	08:15-08:40	Wartungsarbeiten
FHT Mannheim	29.11.08	08:00-20:14	Wartungsarbeiten Stromnetz
FH Rottenburg	21.10.08	16:15-17:00	Stromausfall Stadtgebiet Tübingen
FHT Stuttgart	29.11.08	07:10-13:00	Arbeiten an der LWL-Verkabelung

- Im Berichtszeitraum gab es keine Störungen des Multicast-Verkehres.

## 4.2. Sonstiges

1. Durch eine Störung des Force10-Switches des DE-CIX gab es wegen einem IOS-Problem bei den 4GE-ISE Linekarten (CEF funktionierte nicht richtig: Routen waren auf Router vorhanden, wurden aber von der Linecard nicht genutzt) Störungen im internationalen Routing. Dies wurde nach dem zweiten Ausfall genau analysiert und durch einen IOS-Upgrade behoben. Ausserdem wurden in einem weiteren Schritt die Anbindung ans DE-CIX von Portchannel mit 2 GBit/s auf 10 GBit/s, sowie die Anbindung von Telia von 2 GBit/s auf 10 GBit/s erhöht und das Prozessorboard auf PRP2 mit 4 Gigabyte DRAM ausgebaut.

2. Die Verfügbarkeit des wwwproxy.belwue.de war im Dezember durch Probleme mit dem Loadbalancer zeitweilig stark beeinträchtigt. Möglicherweise waren Netzangriffe die Ursache. Eine Accessliste, die die Loadbalancer vor bestimmten Paketen schützte, brachte Ruhe - die Loadbalancer sollen Anfang 2009 ersetzt werden.
3. Die Peeringverbindung zu SWITCH wird aus Kostengründen von Lörrach nach Konstanz umgezogen. Hierzu sind die Vorbereitungen fast abgeschlossen, sodass der Umzug voraussichtlich im Februar erfolgen kann.
4. In Konstanz wurde die Backupverbindung zum LAN der Uni Konstanz von FE auf GE umgestellt.
5. Das Peering zur DTAG wurde zum 15.10.08 von Seiten der Telekom eingestellt.
6. In Esslingen beeinträchtigte ein defekter Switchport die Verbindung zu den Beruflichen Schulen.
7. Es wurden IPv6 Verbindungen zu FINECOM und root eSolutions konfiguriert.
8. Es wurde ein CASG-Netz neu geroutet (PH Ludwigsburg).
9. Inbetriebnahme von 48 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 47 Schulverwaltungen ins SVN.
10. Leitungsupgrade von  
 Stadtbibliothek-Ludwigsburg (von 2MS auf 100 MBit/s);  
 städtische Schulen Ravensburg (von 10 auf 100 MBit/s);  
 PH Weingarten, MPI Stuttgart (von 100 MBit/s auf 1000 MBit/s).
11. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
 mittels 10 MBit/s Ethernet  
 von der FH Schwäbisch Gmünd zum Schülerwohnheim der Gewerblichen Schule Schwäbisch Gmünd;  
 mittels 100 MBit/s FastEthernet  
 von der FH Albstadt zum StuWo-Albstadt,  
 von der FH Reutlingen zu mehreren Wohnheimen,  
 vom Knoten MWK zum IfA-Stuttgart,  
 vom Knoten Böblingen zum Schulnetz Böblingen;  
 mittels DSL oder KabelBW Verbindungen  
 zu 86 Teilnehmern, davon 84 Schulen und 1 Bibliothek und 1 MWK-nachgeordnete  
 Einrichtung. Als Zugangsnetz wurde verwendet  
 40 T@SCHOOL/T-Online, 40 QSC, 6 KabelBW.

## 5. Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 5.1. Mail

1. Seit dem 15. Oktober 2008 wird eine Teststellung einer IronPort C650 als Spam- und Virenfilter betrieben. Neben der BelWü-Koordination beteiligen sich die HFT Stuttgart, das IITS Stuttgart, die FH Offenburg und FH Pforzheim an dem Test. Der Test soll neben der Qualität des Spamfilters auch die Brauchbarkeit Spam-Quarantäne im Realbetrieb ermitteln.
2. Die Webmail-Oberfläche LookOut auf dem Mailserver mbox1.belwue.de wurde um eine Rechtschreibfunktion erweitert. Es stehen die Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Italienisch zur Verfügung. Persönliche Wörterbücher werden unterstützt.
3. SMTP Mailstatistik für das zentrale Mail-Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgsd
Oct-08	1778498	345631730	1711546	250539670	717024	2.48	4690
Nov-08	736924	139591010	822510	133541988	159036	4.63	670
Dec-08	1544288	266073817	1482784	258802942	80802	19.11	16
Jan-09	1277825	195112734	1324719	224975419	78683	16.24	12

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
Oct-08	3012724	2100361	893944	0.30
Nov-08	1906798	1773141	419089	0.22
Dec-08	1569101	1669633	110401	0.07
Jan-09	1551140	1468193	102440	0.07

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

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgsd
Oct-08	6560110	389199528	3669099	361295985	255924	25.63	19711
Nov-08	4077960	380597607	2913220	364505061	113666	35.88	11853
Dec-08	3990341	353120636	2896210	338271862	123390	32.34	11642
Jan-09	3696010	348051324	2606378	333787383	111653	33.10	1637

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
Oct-08	134999916	4443463	128208422	0.95
Nov-08	72648786	3147022	68367970	0.94
Dec-08	64412605	3040826	60344147	0.94
Jan-09	50252858	2768303	46470275	0.92

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

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Oct-08	6522775	3614185	6178	12222	501473	55.59%	0.28%	7.68%
Nov-08	4052057	1393404	3452	8210	318358	34.59%	0.28%	7.85%
Dec-08	3973063	1316037	6836	4625	435131	33.24%	0.28%	10.95%
Jan-09	3592036	1270906	671	735	221656	35.40%	0.03%	6.17%

Der drastische Rückgang des eingehenden Mail- und insb. Spam-Volumens ist auf die Sperrung des Hosting Providers McColo Mitte November 2008 zurückzuführen, der mehrere große Botnetze beherbergt hat (siehe hierzu <http://www.securityfocus.com/brief/855>).

6. Verteilung der Erkennungswerte für Spam (“Scores”) und Viren über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (1.1.09 bis 28.1.09): Die folgende Tabelle bezieht sich auf die beiden Servergruppen, die für die beiden Spamschutz-Varianten “Markierung” und “Abweisung” betrieben werden. Neben dem Einbruch des Spamvolumens durch die o.g. McColo-Sperrung kommt der im Januar übliche Rückgang der Spam-Aktivität nach dem “Weihnachtsgeschäft” zum tragen.

Servergruppe SA Version	Markierung 3.2.5		Abweisung 3.2.5	
	Nachrichten	1038570	100.00%	2521111
Ham	646217	62.22%	1641210	65.10%
Viren	203	0.02%	468	0.02%
Spam	391474	37.69%	879374	34.88%
Mix (Spam/Viren)	676	0.07%	59	0.00%
DSN (Spam)	90514	8.72%	131142	5.20%
Level 50-70	14983	3.82%	47385	5.39%
Level 70-90	16755	4.27%	52156	5.93%
Level 90-110	18368	4.68%	62161	7.07%
Level 110+	342044	87.22%	717731	81.61%

## 5.2. Nameserver

Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 28. Jan. 2009): 1946 Zonen im Primärdienst, 2621 Zonen im Sekundärdienst.

## 5.3. Timeserver (NTP)

Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 28. Jan. 2009):

ntp1.belwue.de 237

ntp2.belwue.de 259

## 5.4. WWW

Auf dem Webserver pubwww1.belwue.de befinden sich momentan 1601 (Zunahme 171) Auftritte. Davon benutzen 663 (Zunahme 142) Auftritte Moodle in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü. Diese Moodles verwalten momentan insgesamt ca. 160000 (Zunahme 90000) Moodleuser auf dem Server.

Der statische Webserver pubwww2 beinhaltet derzeit 805 Auftritte, d.h. 46 weniger als zu Beginn des Berichtszeitraums.

Im Dezember 2008 wurde ein technischer Workshop zum Thema Moodle-Hosting geplant und durchgeführt. In diesem Zusammenhang ist BelWü in Kontakt mit einem großen Moodlehoster in Amerika (Moodlerooms) getreten um von den dortigen Erfahrungen zu profitieren. Es wurde eine Agenda entwickelt, anhand derer wir die Probleme mit Moodle analysieren und beheben können. Momentan laufen Tests um zu klären wo Engpässe bestehen und wie das neue optimierte Setup aussehen soll. Es hat sich gezeigt, daß aufgrund der starken Moodlenutzung kombiniert mit dem allgemein hohen Ressourcenverbrauch durch Moodle, Moodle vom derzeitigen Webserver auf einen auf Moodle optimierten Webserver ausgegliedert werden muss. Im Sommer wird zusätzlich eine neue M5000 angeschafft, so daß eine weitere leistungsfähige Maschine zur Verfügung stehen wird.

## 5.5. Netzwerksicherheit

Es wurden 38 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM und illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials.

An BelWü-Teilnehmer wurden 167 Warnungsmails mit der Bitte um Abklärung versandt. In allen Fällen bestand der Verdacht einer Viren/Trojaner Infektion des betreffenden Endgeräts.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der angemahnten Hosts, die durch Virenbefall, Spam, scannen oder offenen Proxy aufgefallen sind. Zeitraum: 13.10.08 bis 30.01.09.

Abusegrund	Anzahl
beagle	490
bots	411
stormworm	40
spam	37
bruteforce	31
malwareurl	28
toxbot	17
phishing	8
scanners	4

## 6. Organisatorische Vorgänge

Farid Dessouki begann am 15.12.08 bei der BelWü-Koordination eine befristete Tätigkeit im Bereich IP als Nachfolger von Vincent Iorio.

## 7. Außenbeziehungen

### 7.1. 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 100 und 1000 MBit/s:

DKFZ, EMBL, FZK, IN-Ulm, OSIRIS, ScanPlus, SWITCH, SWU (neu seit 13.10.08). Darüberhinaus sind über DE-CIX (GigabitEthernet-Anschluss) über 180 ISPs erreichbar (siehe auch <http://www.belwue.de/ueberuns/netz/peerings.html>):

Abovenet, accom, Akamai, Anders, Aorta, Arcor, arvato, Asknet, BBC, BCC, Belgacom, BIT, BreisNet, BtN, celox, Claranet, Cogent, Colt.net, Comnet, Comstar, Core-Backbone, CZ.NIC, Dailymotion, DataGroup-JSC, DBD, DECIX, DENIC, DENIC-Anycast, dialtelecom, DIG, Easynet, Ecore, EDS, Eircom, elbracht, ELK, ENTANET, envia-tel, Equant, Eurotranstelecom, euroweb, Evolva, Eweka, Ewetel, EXATEL, fastIT, FIRSTCOLO, Forschungs, freenet, Google, GTS-CE, Hansanet, HanseNet, Headlight, HeLiNET, Hetzner, HLkomm, Hurricane, i3b, Ikoula, ILK, iNetPeople, Inexio, Init-Seven, Interactive, Interactive-Network, InterNetWire, interscholz, IP-Exchange, IPH, IPHH, ISP-Service, ith, IXEurope, Jasmin, Jippii, KabelBW, Kabelfernsehen, Kamp, Komtel, KPN-Eurorings, Lambdanet, LAN-Services, Leaseweb, Limelight-Networks, Link11, Linxtelecom, MANDA, MANET, Manx, mediaWays, mega-access, MK-Netzdienste, MNET, nacamar, NASK, ncore, Neot, NetCologne, netdirekt, neterra, Nethinks, Netnod, Netservices, NetUSE, netzquadrat, Neuf-Cegetel, News-Service, Noris, NTL, n@work, OBIT, OnlineDienst-Nordbayern, Opal-Telecom, OpenCarrier, OSN, OTEGlobe, OVH, P&T, Pantherexpress, PIPEX, PIRONET-NDH, Plusline, PlusServer, Posix-Systems, Primus, Probe-Networks, PT-Comunicacoes, QSC, R-KOM, RDSNET, REDNET, regio[.NET], RETN, rh-tec, RLP-NET, Rokscom, root, RTL, SAS, Schlund+Partner, Server-Service, Silver-Server, Softnet, SolNet, Sontheimer, SpaceNet, Strato, Sunrise, Swisscom, SWU, T-Online-France, TDC, TelecityRedbus, TeleData, Telefonica.de, Telekom-AT, Telewest, teresto, terralink, Titan, TNG, toplink-plannet, topnet, TrueServer, Trusted-Network, TW-Gate, Uni-Frankfurt, United-Networks, UNITEDCOLO, UUNET, velia.net, Viatel, Virgin-Radio, we-dare, WIND, Wnet, WV-Fiber, Yahoo.

Zur TU Darmstadt (MANDA), QSC und Telefonica besteht eine direkte Verbindung über das DE-CIX im Rahmen eines privaten Peerings.

Über die Peeringverbindungen werden ca. 25% der weltweiten Netze erreicht; hierüber wird ca. 50% des Verkehrs ausserhalb des BelWü geroutet.

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

	DECIX	Telia	DFN	andere Peerings	Summe
10/08	1255 773/482	989 482/507	342 254/88	106 67/39	2692 1576/1116
11/08	1423 866/557	1174 609/565	388 292/96	115 73/42	3099 1840/1259
12/08	1490 858/532	1053 499/554	325 240/85	74 59/15	2843 1657/1186
01/09	1388 826/562	1004 463/541	403 311/92	70 48/22	2865 1648/1217

## 7.2. Schulen

Derzeit sind 1562 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 340 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 67 in Freiburg über DSL.
- 54 Schulen haben sich in den letzten drei Monaten über ISDN eingewählt.
- 34 Schulen gehen über Standleitungen oder Funkanbindung.
- 1134 Schulen gehen über DSL (zusätzlich zu den 67 Freiburger Schulen).

1695 (Zunahme 44) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1186 (Zunahme 22), nur Web: 1420 (Zunahme 52)).

## 8. Ausblick auf 2009

Für 2009 stehen u.a. folgende Dinge an:

- Ausbau des Backbone und der universitären Zugänge auf 10 GBit/s (Freiburg, Konstanz).
- Ausbau der Redundanz: zusätzliche Leitungen (Ludwigsburg-Pforzheim); BelWü-Server an einem anderen Standort.
- Ausbau IPv6 (u.a. Server mittels IPv6 bereitstellen).
- Ausbau/Austausch der Mailgateways für Spam- und Virenschutz (ev. Ironport).
- Schnelle Anbindung von (teilweise neuen) nicht-universitären Einrichtungen (Bad Mergentheim, Trossingen, Tuttlingen, Schwäbisch Hall, Backnang).
- Messung und Veröffentlichung von Dienstgüteparametern der wichtigsten BelWü-Dienste.
- Ausbau des Moodle-Servers für Kunden.

- Umgestaltung und Erweiterung des Kundenportals.
- Neues Trouble Ticket System für Kundenanfragen.
- Ersatz des bisherigen Maillinglisten Manager SmartList durch Sympha o.ä.
- Nachfolge wwwproxy.belwue.de.
- Weiterer authorativer Nameserver am Standort Stuttgart (AL30).
- DKIM-Signierung für den Mailausgang.
- Einsatz von Loadbalancern für Mailboxserver und Mailgateways.
- Ausbau der Serverinfrastruktur (Cat6500 mit VSS) und Anbindung mit 10GE.

## **A. Reisen und Kontakte, Vorträge**

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. RIPE Konferenz in Dubai.
3. DFN Mitgliederversammlung in Bonn.
4. DE-CIX Technisches Meeting in Kramsberg.
5. Cisco Networkers in Barcelona.
6. Diverse Arbeitstreffen mit HLRS, FHT Esslingen, Steinbeis, BSZ Konstanz, Staatsgalerie Stuttgart, MWK, ZENDAS, Steuerberater, T-Systems, Württembergisches Staatstheater, Gewerbliche Schule Backnang, IZLBW, LFB Esslingen.
7. Routerhardwaretausch in Freiburg, Frankfurt, Karlsruhe und Konstanz.

## B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 398 Leitungen im BelWü betrug vom 13.10.08 bis 30.01.09 99,98%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
2489-10000 MBit/s	14	99,99%
623 - 2488 MBit/s	132	99,99%
156 - 622 MBit/s	25	99,98%
101 - 155 MBit/s	1	99,88%
35 - 100 MBit/s	151	99,99%
11 - 34 MBit/s	1	100,00%
3 - 10 MBit/s	43	99,92%
129 KBit/s - 2 MBit/s	31	99,93%
Summe	398	99,98%

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

Bandbreite: 9 (2489-10000 MBit/s), Verfügbarkeit 99,99%

_ff_7791_9_	100.000	10GE zum DE-CIX Peering-Switch
_ff_7794_9_	100.000	10GE zu Telia
_ka_2031_9_	99.994	10-GigabitEthernet Karlsruhe Mannheim
_ka_2106_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ma_4104_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni Mannheim
_ma_4105_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_st_5067_9_	100.000	10-GigabitEthernet Stuttgart Tuebingen
_st_5068_9_	100.000	10-GigabitEthernet Stuttgart Ulm
_st_5069_9_	100.000	10-GigabitEthernet Stuttgart Karlsruhe
_st_5074_9_	100.000	10-GigabitEthernet Stuttgart Hohenheim
_st_5075_9_	100.000	10-GigabitEthernet zum st10
_st_5076_9_	100.000	10-GigabitEthernet zum DFN
_st_5172_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni-Stuttgart
_st_5918_9_	99.930	10GE nach Frankfurt ffm1
_tu_6105_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang Uni Tuebingen

Bandbreite: 8 (623 - 2488 MBit/s), Verfügbarkeit 99,99%

_aa_8113_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Aalen
_al_8200_8_	100.000	GigabitEthernet Albstadt nach Sigmaringen
_al_8222_8_	99.994	GigabitEthernet zur FH Albstadt
_bb_7301_8_	100.000	GigabitEthernet LWL nach Horb
_es_8300_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Esslingen nach Stuttgart

_es.8303.8_	100.000	GigabitEthernet Esslingen nach Nuertingen
_es.8306.8_	99.987	GigabitEtherent fhtes1 / fhtes2
_es.8321.8_	100.000	GigabitEtherent zur FHTGoeppingen
_fd_A100.8_	99.994	GigabitEthernet LWL nach Horb
_fd_A110.8_	100.000	GigabitEthernet LAN des Tagungshotel Zollernblick
_ff_7707.8_	99.994	GigabitEthernet zum ma1
_ff_7796.8_	100.000	GigabitEthernet zu Manda
_fr_0008.8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Karlsruhe - Loerrach
_fr_0009.8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Konstanz - Tuebingen
_fr_0013.8_	100.000	GigabitEthernet fr1 / fr2
_fr_0102.8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0301.8_	99.994	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0305.8_	100.000	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0403.8_	99.827	GigabitEthernet zum Staatsarchiv-Freiburg
_fu.8420.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen
_gm.8503.8_	100.000	GigabitEthernet zu PH und BSZ Gmuend
_gm.8520.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Gmuend
_gm.8531.8_	99.870	GigabitEthernet zu PH-Gmuend-Ast-Musik
_hb_8720.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_he_1004.8_	99.975	GigabitEthernet nach Mannheim
_he_1006.8_	99.975	DPT ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Karlsruhe - Ulm
_he_1013.8_	100.000	DPT nach Mannheim
_he_1104.8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_hh_9212.8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim
_hr_9820.8_	100.000	GigabitEthernet LAN der BA Horb
_ka.2012.8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Stuttgart - Heidelberg
_ka.2019.8_	99.965	DPT ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Frankfurt
_ka.2023.8_	100.000	GigabitEthernet zum FZK
_ka.2024.8_	100.000	GigabitEthernet zum zkm1/hfgka1
_ka.2025.8_	100.000	DPT ka1 / ka2
_ka.2028.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka.2029.8_	100.000	GigabitEthernet zu SABK-Karlsruhe
_ka.2101.8_	100.000	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka.2102.8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka.2202.8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Karlsruhe
_ka.2301.8_	100.000	GigabitEthernet zum phka1
_ka.2302.8_	100.000	GigabitEthernet zum RZ-Router PH-Karlsruhe
_ka.2401.8_	100.000	GigabitEthernet zum ZKM-Karlsruhe
_ka.2402.8_	100.000	GigabitEthernet zur HfG-Karlsruhe
_ka.2505.8_	100.000	GigabitEthernet LWL Landratsamt Freudenstadt
_ka.2904.8_	100.000	GigabitEthernet GWiN
_ka.2910.8_	100.000	GigabitEthernet zur FhG-Karlsruhe
_ke.7801.8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Strassburg
_ke.7802.8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Freudenstadt
_ko.3000.8_	100.000	GigabitEthernet ko1 / fhko1
_ko.3006.8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ulm - Freiburg

_ko_3008_8_	100.000	GigabitEthernet ko1 / ko2
_ko_3102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3103_8_	100.000	GigabitEthernet 2.ter Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3400_8_	100.000	GigabitEthernet zum StuWo-Seezeit-Konstanz
_ku_7420_8_	100.000	GigabitEthernet LAN FHKuenzelsau
_lo_9920_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Loerrach
_lo_9990_8_	100.000	GigabitEthernet zu SWITCH
_lu_8802_8_	100.000	GigabitEthernet zur FA Ludwigsburg
_lu_8830_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH Ludwigsburg
_lu_8841_8_	100.000	GigabitEthernet zur FA Ludwigsburg
_lu_8848_8_	99.770	GigabitEthernet zum Staatsarchiv-LAD-Ludwigsburg
_ma_4002_8_	99.942	GigabitEthernet ueber RPL-Netz nach Frankfurt
_ma_4003_8_	100.000	GigabitEthernet nach Heidelberg
_ma_4200_8_	99.820	GigabitEthernet zur FHT-Mannheim
_ma_4700_8_	100.000	GigabitEthernet zum ZEW Mannheim
_nu_7901_8_	99.457	GigabitEthernet Nuertingen nach Reutlingen
_nu_7920_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Nuertingen
_of_8905_8_	100.000	GigabitEthernet Offenburg nach Kehl
_of_8920_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Offenburg
_pf_9020_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Pforzheim
_pf_9050_8_	100.000	GigabitEthernet Stadt-Pforzheim fuer Schulen
_ra_9101_8_	100.000	GigabitEthernet Ravensburg nach Sigmaringen
_ra_9126_8_	100.000	GigabitEthernet BA-Ravensburg
_ra_9127_8_	100.000	GigabitEthernet BA-Ravensburg-ASt-Fhfn
_re_7120_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Reutlingen
_re_7130_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH-Ludwigsburg-Ast-Reutlingen
_re_7142_8_	100.000	GigabitEthernet PLGR1
_re_7143_8_	100.000	GigabitEthernet PLGR2
_si_9600_8_	100.000	GigabitEthernet Sigmaringen nach Ravensburg
_si_9620_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Sigmaringen
_si_9640_8_	100.000	GigabitEthernet zu starsi
_st_5001_8_	100.000	GigabitEthernet zum mwk1
_st_5006_8_	99.994	GigabitEthernet zum st11
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim
_st_5011_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Ulm
_st_5012_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Tuebingen - Karlsruhe
_st_5014_8_	100.000	GigabitEthernet zum st2
_st_5018_8_	100.000	GigabitEthernet zum st1
_st_5023_8_	99.993	GigabitEthernet zum st3
_st_5048_8_	99.987	GigabitEthernet st11 / abkst1
_st_5052_8_	100.000	GigabitEthernet zum st7
_st_5053_8_	100.000	GigabitEthernet BelWue-LAN Baracke
_st_5056_8_	100.000	Verbindung zum mwk2
_st_5071_8_	100.000	GigabitEthernet zur BAHorb
_st_5073_8_	100.000	GigabitEthernet zum st7
_st_5101_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang Uni Stuttgart

_st_5103_8_	100.000	GigabitEthernet Lokales Netz Belwue NWZ
_st_5117_8_	99.995	GigabitEthernet zum HWW
_st_5118_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Hohenheim
_st_5154_8_	100.000	GigabitEthernet zum Belwue Router Haufen
_st_5170_8_	100.000	GigabitEthernet Lokales Netz Belwue NWZ
_st_5174_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang Uni Stuttgart
_st_5209_8_	100.000	GigabitEthernet zur HdM-Stuttgart
_st_5210_8_	99.909	GigabitEthernet LWL zur FHT-Stuttgart
_st_5421_8_	100.000	GigabitEthernet Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / Bel- Wue
_st_5432_8_	100.000	GigabitEthernet LWL zum zum ZKD/IZLBW
_st_5436_8_	100.000	GigabitEthernet zum wlmst
_st_5437_8_	100.000	GigabitEthernet zur wlb Gaissburgstr
_st_5610_8_	99.995	GigabitEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5611_8_	100.000	GigabitEthernet zum ZKD
_st_5614_8_	100.000	GigabitEthernet zum ZKD/IZLBW, 2. Port
_st_5705_8_	100.000	GigabitEthernet zum mpist
_st_5906_8_	100.000	DPT zum st2
_tu_6008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Freiburg - Stuttgart
_tu_6009_8_	100.000	GigabitEthernet tu1 / tu2
_tu_6013_8_	100.000	GigabitEthernet Tuebingen nach Reutlingen
_tu_6103_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Tuebingen
_tu_6104_8_	100.000	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Tuebingen
_ul_7007_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Heidelberg - Konstanz
_ul_7008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Stuttgart
_ul_700a_8_	100.000	GigabitEthernet ul1 / ul2
_ul_700d_8_	100.000	FastEthernet zur FH Ulm
_ul_7013_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_ul_7014_8_	99.995	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_ul_7020_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur FH-Ulm
_ul_7093_8_	100.000	GigabitEthernet Peering SWU
_vs_9320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen-VS
_vs_9321_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA-VS
_we_9402_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA-Ravensburg
_we_9422_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Weingarten

Bandbreite: 7 (156 - 622 MBit/s), Verfügbarkeit 99,98%

_aa_8101_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Aalen nach Heidenheim - Gmuend
_bi_9500_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Biberach nach Ravensburg - Ulm
_fr_0014_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Tuebingen - Konstanz
_fu_8400_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Furtwangen nach Offenburg - VS
_gm_8500_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Gmuend nach Aalen - Kuenzelsau
_hb_8703_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heilbronn nach Kuenzelsau - Heidel- berg

_he_1007_7_	99.975	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_he_1011_7_	99.560	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_hh_9200_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_ka_2018_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Pforzheim - Offenburg
_ka_2020_7_	100.000	SDH ueber Versatel Karlsruhe nach Heidelberg - Stuttgart
_ko_3007_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ravensburg
_ko_3011_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ulm
_ku_7400_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Kuenzelsau nach Schwaebisch-Gmuend - Heilbronn
_of_8904_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Offenburg nach Karlsruhe - Furtwangen
_pf_9002_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe
_ra_9100_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach
_st_5013_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Esslingen - MWK
_st_5022_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM MWK nach Stuttgart - PH Ludwigsburg
_st_5024_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Karlsruhe - Tuebingen
_tu_6007_7_	99.851	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach VS
_tu_6012_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Stuttgart - Freiburg
_ul_700b_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ulm nach Biberach - Heidenheim
_ul_700c_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ulm nach Konstanz - Heidelberg
_vs_9300_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM VS nach Tuebingen - Furtwangen

Bandbreite: 6 (101 - 155 MBit/s), Verfügbarkeit 99,88%

_he_1003_6_	99.880	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
-------------	--------	-----------------------------------

Bandbreite: 5 (35 - 100 MBit/s), Verfügbarkeit 99,99%

_aa_8150_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerbliche-Schule-Aalen
_al_8240_5_	100.000	FastEthernet zum stuwoalbeb
_al_8252_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-Albstadt
_al_8253_5_	100.000	FastEthernet LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt
_al_8254_5_	100.000	FastEthernet LAN der Hauswirtschaftl-S-Albstadt
_bb_7350_5_	100.000	FastEthernet LWL zur ADV-Boeblingen
_bb_7351_5_	100.000	FastEthernet LWL zum Kaufm-Schulzentr-Boeblingen
_bb_7352_5_	100.000	FastEthernet LWL zur M-Scheel-Schule-Boeblingen
_bb_7353_5_	100.000	FastEthernet zur GDaimler-Schule-Sindelfingen
_bb_7354_5_	100.000	FastEthernet zur GDaimler-Schule-2-Sifi
_bb_7355_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-Leonberg
_bi_9550_5_	99.994	FastEthernet zum Berufsschulzentrum-Biberach
_es_8350_3_	100.000	Ethernet HDSL Schulen ueber Stadtnetz-Es
_es_8361_5_	100.000	FastEthernet zum Steinbeis-Esslingen

_ff_7706_5_	100.000	FastEthernet zum ffm2
_fr_0004_5_	100.000	FastEthernet fr2 / fr2-1-sw
_fr_0101_5_	100.000	FastEthernet REDI-Freiburg
_fr_0300_5_	100.000	FastEthernet Lokales Netz PH Freiburg
_fr_0302_5_	100.000	FastEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0303_5_	100.000	FastEthernet zur MH-Freiburg
_fr_0503_5_	100.000	FastEthernet zum Landratsamt-Freiburg
_fr_0505_5_	100.000	FastEthernet zum fr-dsl1
_fr_0514_5_	100.000	FastEthernet zur W-RathenauFreiburg - Fehrenbachschule
_fr_0600_5_	99.994	FastEthernet zum Staatl-Seminar-Gymn-Freiburg
_fr_0701_5_	100.000	FastEthernet FhG Freiburg
_fr_0703_5_	100.000	GigabitEthernet zum MPI Switch
_fu_8450_5_	100.000	Ethernet Funkverbindung RG-Schule-Furtwangen
_ge_7520_5_	100.000	FastEthernet zum RZ/LAN-Router Geislingen
_gm_8550_5_	100.000	FastEthernet zu Hochbegabtgymnasium
_gm_8556_5_	100.000	FastEthernet phgm1 / bszgm
_gm_8557_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerblichen Schule Gmuend
_go_8640_5_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Goepplingen
_go_8660_5_	99.994	FastEthernet zum Steinbeis-Goepplingen
_hb_8701_5_	100.000	FastEthernet fhhe1 / fhhe2
_hb_8750_5_	100.000	FastEthernet zu Schulen ueber Stadt-Heilbronn
_hb_8760_5_	100.000	FastEthernet zur Stadt-Heilbronn
_hb_8770_5_	100.000	FastEthernet zu Heilbronn-Business-School -Z-
_hb_8780_5_	100.000	FastEthernet zu Steinbeiss-Heilbronn
_he_1105_5_	100.000	FastEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_he_1505_5_	100.000	FastEthernet Multimode/Funk zum Bunsengymnasium
_he_1509_3_	100.000	Ethernet zur Carl-Bosch-Schule Heidelberg
_he_1701_5_	100.000	FastEthernet zur Stadt-Heidelberg
_he_1702_5_	100.000	FastEthernet zur VHS-Heidelberg
_he_1802_5_	100.000	FastEthernet zu HVV-Heidelberg
_he_1805_5_	100.000	FastEthernet zu hvv1
_ho_8010_5_	100.000	FDDI Zugang zu SIMT-Hohenheim und Existenzgruender
_hr_9850_5_	100.000	FastEthernet LWL nach Landratsamt Freudenstadt
_ka_2014_5_	100.000	GigabitEthernet ka1 / ka4
_ka_2022_5_	100.000	FastEthernet ka2 / lmzka
_ka_2026_5_	100.000	FastEthernet zum ka6
_ka_2104_5_	100.000	FastEthernet zur DNSCachelb1
_ka_2105_5_	100.000	FastEthernet zur DNSCachelb2
_ka_2300_5_	100.000	FastEthernet zur MH Karlsruhe
_ka_2400_5_	100.000	FastEthernet LWL zur BLB
_ka_2405_5_	100.000	FastEthernet LAN SABK-Karlsruhe
_ka_2406_5_	100.000	FastEthernet MHASSt-Jahnstrasse
_ka_2504_5_	100.000	Funkbruecke zu den Staat. Seminaren
_ka_2600_5_	99.988	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum

_ka.2601_5_	100.000	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka.2606_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Karlsruhe
_ka.2607_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka.2609_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_ka.2701_5_	100.000	FastEthernet zum Klinikum-Karlsruhe
_ka.2704_5_	100.000	Ethernet zur Stadt-Karlsruhe
_ka.2706_5_	100.000	Ethernet zum BVG-Karlsruhe
_ka.2801_5_	100.000	FastEthernet INKA
_ka.2808_5_	100.000	FastEthernet zu asknet Karlsruhe
_ka.2900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG Karlsruhe
_ke.7820_5_	100.000	FastEthernet zur FH Kehl
_ko.3001_5_	100.000	FastEthernet ko2 / fhko2
_ko.3005_5_	100.000	FastEthernet fhko1 / fhko2
_ko.3201_5_	100.000	FastEthernet LAN FH-Konstanz
_ko.3401_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-BW
_ko.3403_5_	100.000	FastEthernet KOS
_ko.3407_5_	100.000	FastEthernet Pentakom Studentenwohnheime Konstanz
_ko.3501_5_	100.000	FastEthernet Kulturamt-Konstanz, und Wessenberg-Schule-Konstanz
_ko.3800_5_	100.000	FastEthernet-Zugang zu Alber
_lo.9962_5_	100.000	FastEthernet Kliniken BA-Loerrach
_lu.8801_5_	100.000	FastEthernet phlu1 / phlu2
_lu.8803_5_	100.000	FastEthernet kliniklu / falu1
_lu.8805_5_	100.000	FastEthernet Funkbruecke zu kliniklu
_lu.8821_5_	100.000	FastEthernet zur FH-Ludwigsburg
_lu.8846_5_	99.858	FastEthernet zur Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_lu.8849_5_	100.000	FastEthernet Funkverbindung ueber Tamm nach DLA Marbach
_lu.884A_5_	100.000	FastEthernet zur FA Ludwigsburg
_lu.884B_5_	100.000	FastEthernet zur FA Ludwigsburg
_lu.8852_5_	100.000	FastEthernet zur Carl-Schaefer-Schule Funkbruecke
_lu.8860_5_	100.000	FastEthernet zu KlinikenBietigheim
_ma.4006_5_	99.994	FastEthernet BelWue-Routerhaufen
_ma.4007_5_	100.000	FastEthernet zu CEZA-Mannheim
_ma.4202_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Mannheim
_ma.4400_5_	100.000	FastEthernet zum IDS-Mannheim
_ma.4401_5_	100.000	FastEthernet zur Funkbruecke zum ZI-Mannheim
_ma.4402_5_	100.000	FastEthernet zum LTA Mannheim
_ma.4500_5_	100.000	FastEthernet zum Schulnetz Stadt Mannheim
_ma.4701_5_	100.000	FastEthernet zu ZUMA
_ma.4702_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke ZUMA
_mo.9720_5_	100.000	FastEthernet zur BA Mosbach
_mo.9750_5_	99.543	FastEthernet Funkstrecke zum Berufsbildungswerk-Mosbach
_of.8940_5_	100.000	FastEthernet zum Studentenwohnheim Offenburg
_of.8950_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke nach Lahr
_pf.9003_5_	100.000	FastEthernet fhpf1 / fhpf2
_ra.9150_5_	100.000	FastEthernet Stadt-Ravensburg fuer Schulen

_ra.9152_5_	100.000	FastEthernet LWL zur Humpis-Schule-Ravensburg
_re.7144_5_	100.000	FastEthernet LWL Studentenwohnheime
_re.7151_5_	100.000	FastEthernet Stadt-Reutlingen fuer Schulen
_re.7152_5_	100.000	FastEthernet LWL zur BSZ-Reutlingen
_re.7160_5_	100.000	FastEthernet Paed-Seminar-Reutlingen
_ro.7620_5_	100.000	FastEthernet LAN der FH Rottenburg
_st.5005_5_	100.000	FastEthernet Belwue Router Haufen
_st.5044_5_	100.000	FastEthernet st11 / st12
_st.5045_5_	100.000	DFN-PMS
_st.5047_5_	100.000	FastEthernet zum LAD/MH-Stgt/Geschichtl-Kommission-Stgt
_st.5070_5_	100.000	FastEthernet zum zkd4
_st.5104_5_	100.000	FastEthernet IRC Uni Stuttgart
_st.5106_5_	100.000	FastEthernet REDI Stuttgart
_st.5173_5_	100.000	FastEthernet zum HLRS-PC
_st.5200_5_	99.875	FastEthernet LWL zur FHT-Stuttgart
_st.5203_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Stuttgart
_st.5204_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Mitte-Stuttgart
_st.5207_5_	100.000	FastEthernet BA Stuttgart
_st.5208_5_	100.000	FastEthernet zur Aussenstelle der FHT-Stuttgart
_st.5300_5_	100.000	FastEthernet LAN der MH-Stuttgart
_st.5403_5_	100.000	FastEthernet LAN der ABK-Stuttgart
_st.5407_5_	100.000	FastEthernet Landtag LAN
_st.5408_5_	100.000	FastEthernet zum LAN WLB Stuttgart
_st.5409_5_	100.000	FastEthernet mwk1 / mwk-rz
_st.5411_5_	100.000	FastEthernet zum Staatstheater-Stuttgart
_st.5413_5_	100.000	FastEthernet LWL zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st.5414_5_	100.000	FastEthernet zum Landtagsrouter
_st.5416_5_	100.000	FastEthernet externe MWK-Rechner
_st.5419_5_	100.000	FastEthernet zum LfK-Stuttgart
_st.5420_5_	100.000	FastEthernet zu Inter-School-Stuttgart
_st.5428_5_	100.000	FastEthernet LAN der LAD-Stuttgart
_st.5500_5_	100.000	FastEthernet Schulverwaltung-Stuttgart ueber NWS
_st.5600_5_	100.000	FastEthernet zum ITZ-Stuttgart
_st.5602_5_	99.993	Ethernet zum Kultusministerium
_st.5604_5_	100.000	FastEthernet zum Statistisches-Landesamt
_st.5609_5_	100.000	FastEthernet zum Marienhospital-Stuttgart
_st.5612_5_	100.000	FastEthernet LVN-Interface
_st.5704_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Stuttgart
_st.5804_5_	100.000	FastEthernet zur SEL
_st.5812_3_	100.000	Ethernet zu debis-HWW
_st.5815_5_	100.000	FastEthernet zum TZ-Stuttgart
_st.5824_5_	100.000	FastEthernet zu IN-Systeme
_st.5900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG Stuttgart
_tu.6015_5_	100.000	FastEthernet Funkverbindung FH-Rottenburg
_tu.6900_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Tuebingen

_ul_7060_5_	100.000	FastEthernet KOS-Tunnel
_ul_7070_5_	100.000	FastEthernet zum ul6
_vs_9340_5_	100.000	FastEthernet zu IMIT-Vill-Schwenningen
_we_9420_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten
_we_9421_5_	100.000	FastEthernet zur PH Weingarten
_we_9441_5_	99.994	FastEthernet zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

Bandbreite: 4 (11 - 34 MBit/s), Verfügbarkeit 100,00%

_go_8600_4_	100.000	E3 Goeppingen nach Geislingen
-------------	---------	-------------------------------

Bandbreite: 3 (3-10 MBit/s), Verfügbarkeit 99,92%

_al_8201_3_	100.000	Ethernet fhal1 / fhal2
_bi_9501_3_	100.000	Ethernet fhbi1 / fhbi2
_es_8305_3_	100.000	Ethernet fhtes2 / fhtes3
_fn_7252_3_	100.000	Ethernet Elektronikschule-Tettngang
_fr_0406_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim PH Freiburg
_fr_0500_3_	100.000	Ethernet zu Birklehof-Hinterzarten
_ge_7540_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Geislingen
_ge_7550_3_	100.000	Ethernet Pestalozzi-Geisl-Steige/Helfenstein-Gym-Geislingen
_ge_7551_3_	100.000	Ethernet LWL zum Helfenstein-Gym-Geislingen
_gm_8521_3_	100.000	Ethernet FH-Gmuend
_gm_8558_3_	100.000	Ethernet zum Wirtschaftsgymnasium Gmuend
_gm_8559_3_	100.000	Ethernet zur Agnes von Hohenstaufenschule Gmuend
_gm_8561_3_	99.987	Ethernet zur PaedSchwaebisch-Gmuend
_hb_8751_3_	100.000	Ethernet Schulen Heilbronn ueber WIMAN Router
_ho_8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka_2605_3_	100.000	Ethernet zum LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2608_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_2611_3_	100.000	Ethernet VLAN zum Paed-Seminar-Karlsruhe
_ko_3408_3_	100.000	Ethernet StuwO-Blarer-Konstanz
_ko_3700_3_	100.000	Ethernet zur Handwerkskammer-Konstanz
_lu_8847_3_	96.482	Ethernet zum Studentenwohnheim-Ludwigsburg
_lu_8850_3_	100.000	Ethernet zu den Funkbruecken
_lu_8861_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_ma_4301_3_	99.988	FastEthernet zum ma3
_mo_9764_3_	100.000	Ethernet zu Kreis-Krkh-Mosbach
_nu_7940_3_	100.000	Ethernet StuWo-Nuertingen
_nu_7941_3_	100.000	Ethernet Lehrerfortbildungs-Seminar
_of_8951_3_	100.000	EtherConnect zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_re_7101_3_	100.000	Ethernet fhre1 / fhre2

_si_9602_3_	100.000	Ethernet fhalsi1 / fhalsi2
_st_5102_3_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5410_3_	100.000	Ethernet SDSL zum Wuerttembergischen Landesmuseum
_st_5429_3_	100.000	Ethernet zum Haus der Geschichte
_st_5430_3_	100.000	Ethernet zur Staatsgalerie-Stuttgart
_st_5431_3_	100.000	Ethernet LWL zum Hauptstaatsarchiv
_st_5503_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-Seminar-Stuttgart-1+2
_tu_6701_3_	100.000	Ethernet zur Stadt-Tuebingen
_vs_9342_3_	100.000	Ethernet Stadtbibliothek Schweningen
_vs_9370_3_	100.000	Ethernet StadtLAN
_we_9440_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim Lazarettstrasse Weingarten

Bandbreite: 2 (129 KBit/s - 2 MBit/s), Verfügbarkeit 99,93%

_es_8340_2_	99.993	PRI 2MS zum Institut-fTuV-Denkendorf
_fn_7250_2_	98.691	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_fn_7251_2_	100.000	Serial zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_fr_0508_2_	99.994	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 1. Link
_fr_0509_2_	99.988	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_he_1500_2_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_hh_9250_2_	100.000	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Heidenheim
_hh_9252_2_	100.000	E1 2MS zum BSZ-Schule-Heidenheim
_ka_2502_2_	100.000	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	99.939	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ko_3803_2_	100.000	E1 2MS zum Suedkurier
_ma_4401_2_	99.975	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_of_8981_2_	100.000	Serial 2MS zu Koehler
_si_9650_2_	100.000	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_st_5029_2_	99.575	E3 2MS Backup zu fhhe1
_st_5030_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhgm1
_st_5031_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_5032_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bahe1
_st_5034_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bara1
_st_5035_2_	99.852	E3 2MS Backup zu fhfuvs1
_st_5036_2_	99.846	E3 2MS Backup zu fhfu1
_st_5037_2_	99.987	E3 2MS Backup zu fhof1
_st_5038_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhpf1
_st_5039_2_	100.000	E3 2MS Backup zu falu1
_st_5040_2_	99.955	E3 2MS Backup zu phlu1
_st_5041_2_	100.000	E3 2MS Backup zu mwk1
_st_5415_2_	100.000	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5600_2_	100.000	E1 2MS zur Techn-Akademie-Esslingen
_st_5603_2_	99.997	E1 2MU zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5613_2_	100.000	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_vs_9341_2_	100.000	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schweningen

Einwahlports: Verfügbarkeit 100,00%

Router	Interface	uptime
fr6	Serial3/0:15	100.000
he6	Serial3/0:15	100.000
ho6	Serial2/1:15	100.000
ka6	Serial3/0:15	100.000
ko6	Serial3/0:15	100.000
ma6	Serial3/0:15	99.990
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	Serial3/0:15	99.997
tu6	Serial3/0:15	100.000
ul6	Serial3/0:15	99.997

## 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 13.10.08 bis 30.01.09. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-HdM-Mitte-Stgt	60	04:12
LAN-BA-Stuttgart	37	05:44
LAN-FH-Weingarten	24	13:10
LAN-BA-Mosbach	15	03:23
LAN-FH-Rottenburg	15	02:10
LAN-MPI-Strafrecht	14	02:03
LAN-MPI-Stuttgart	13	11:33
LAN-MPI-Immunbio	13	01:09
LAN-FH-Ulm	13	01:09
LAN-FHT-Stuttgart	9	03:47
LAN-FHP-VS	8	04:25
LAN-BA-Karlsruhe	8	01:34
LAN-BA-VS	7	04:20
LAN-FhG-Stuttgart	7	01:21
LAN-Landtag	6	21:26
LAN-FHT-Mannheim	6	05:54
LAN-HfS-Esslingen	6	02:25
LAN-Uni-Konstanz	6	01:00
LAN-BSZ-BW-Ko	5	11:07
LAN-FH-Reutlingen	5	01:06
LAN-Uni-Mannheim	5	01:05
LAN-BFAV-Tuebingen	3	38:15

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
17.11.08 09:06	LAN-BFAV-Tuebingen	37:00
04.11.08 16:23	LAN-Landtag	20:57
07.10.08 07:52	LAN-FH-Weingarten	11:11
29.10.08 14:58	LAN-MPI-Stuttgart	10:29
29.11.08 13:04	LAN-FHT-Mannheim	05:25
15.12.08 05:55	LAN-FHP-VS	03:47
29.11.08 09:54	LAN-FHT-Stuttgart	02:22
31.10.08 13:45	LAN-HfS-Esslingen	01:28

## C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
<b>Universitäten</b>			
Uni-Freiburg	1000	> 8400	Versatel DWDM
Uni-Heidelberg	11000	> 16600	Versatel/MANet DWDM/LWL
Uni-Hohenheim	11000	> 12000	EnBW LWL
Uni-Karlsruhe	11000	> 27200	Versatel DWDM/LWL
Uni-Konstanz	1100	> 6600	Versatel DWDM
Uni-Mannheim	11000	> 13200	Versatel/MANet LWL
Uni-Stuttgart	11500	> 50900	Versatel DWDM/LWL
Uni-Tübingen	11000	> 27600	Versatel 1x10 und 6x2,4 GBit/s, EnBW LWL 1x1 GBit/s
Uni-Ulm	2100	> 10200	Versatel 7x2,4 GBit/s
<b>Fachhochschulen</b>			
FH-Aalen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Albstadt	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
FH-Biberach	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FHT-Esslingen	1000	> 4400	Versatel 1x2,4 GBit/s, 2x1 GBit/s
FH-Furtwangen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Gmünd	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni-Heidelberg
FH-Heilbronn	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
FH-Kehl	1000	3000	Versatel 1x1 GBit/s zur FH-Offenburg
FH-Konstanz	100	1000	LWL zur Uni-Konstanz
FH-Ludwigsburg	100	1000	LWL zur PH-Ludwigsburg
FHT-Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
FH-Nürtingen	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
FH-Offenburg	1000	> 2200	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
FH-Pforzheim	1000	622	Versatel 1x2,4 GBit/s
FH-Reutlingen	1000	2000	Versatel 1x1 GBit/s zur FH-Nürtingen
FH-Rottenburg	100	35	Richtfunk zur Uni-Tübingen
HdM-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
FHT-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
FH-Ulm	1000	1000	LWL zur Uni-Ulm
FH Polizei VS-Schwenningen	100	100	FE zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenningen
FH-Weingarten	1000	1000	LWL zur BA-Ravensburg
FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen	1000	1000	Versatel 1x1 GBit/s zur BA-Ravensburg
FHT-Esslingen-ASt-Göppingen	1000	1000	LWL zur FHT-Esslingen
FH-Heilbronn-ASt-Künzelsau	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Nürtingen-ASt-Geislingen	100	34	E3 zur FHT-Esslingen-ASt-Göppingen
FH-Offenburg-ASt-Gengenbach	1000	1000	LWL zur FH-Offenburg
HdM-Stuttgart-ASt-Bibl.	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
<b>Berufsakademien</b>			
BA-Heidenheim	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
BA-Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
BA-Lörrach	1000	3400	Versatel 1x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
BA-Mannheim	100	1000	LWL zur Uni-Mannheim
BA-Mosbach	100	155	STM-1 zur Uni-Heidelberg
BA-Mosbach-ASt-Bad-Mergentheim	100	10	SDSL zur Uni-Stuttgart
BA-Ravensburg	1000	> 2300	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
BA-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
BA-Stuttgart-ASt-Horb	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
BA-Vill-Schwenningen	1000	1000	LWL zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.
BA-Ravensburg-ASt-Friedrichshfn	100	1000	LWL zur BA-Ravensburg
<b>Pädagogische Hochschulen</b>			
PH-Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni Heidelberg
PH-Karlsruhe	1000	1000	LWL zur FH-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
PH-Ludwigsburg-Ast-Reutlingen	1000	1000	LWL zur FH Reutlingen
PH-Gmünd	1000	1000	LWL zur FH-Gmünd
PH-Weingarten	1000	1000	LWL zur FH-Weingarten
<b>Kunsthochschulen</b>			
Filmakademie Ludwigsburg	1000	1000	Versatel 1x1 GBit/s zur PH-Ludwigsburg
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
Hochschule für Gestaltung Karlsruhe	1000	1000	LWL zum ZKM
Musikhochschule Freiburg	100	100	LWL zur Uni-Freiburg
Musikhochschule Karlsruhe	100	100	Richtfunk zur Uni-Karlsruhe
Musikhochschule Mannheim	100	20	GSHDSL zur Uni-Mannheim
Musikhochschule Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Musikhochschule Trossingen	100	2	SDSL zur Uni-Stuttgart
<b>Museen</b>			
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	100	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Universität Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatsgalerie Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Haus der Geschichte	10	100	LWL zum Landtag
Württ. Landesmuseum Stuttgart	1000	1000	LWL zum MWK
Badisches Landesmuseum Karlsruhe	100	100	LWL (Telemaxx-VLAN) zur Uni-Karlsruhe
Naturkundemuseum Karlsruhe	10	2	SDSL zur Badischen Landesbibliothek)
Naturkundemuseum Stuttgart	100	100	LWL zur ABK-Stuttgart
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10	11	Richtfunk zur Uni-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Lindenmuseum Stuttgart	10	2	Richtfunk zur FHT-Stuttgart
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
<b>Archive und Bibliotheken</b>			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	100	30	Richtfunk zur PH Ludwigsburg
Generallandesarchiv Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchiv Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Staatsarchiv mit IfE Ludwigsburg	1000	1000	LWL zur Filmakademie
Staatsarchiv Wertheim	100	0,256	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Sigmaringen	1000	1000	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Freiburg	100	3	DSL zur Uni-Stuttgart
Württ. Landesbibliothek Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Badische Landesbibliothek Karlsruhe	100	100	Ethernet zur Uni-Karlsruhe
Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz	100	100	LWL zur Uni-Konstanz
Bibliotheksservice-Zentrum Stuttgart	1000	1000	LWL zum MWK
<b>Andere Einrichtungen</b>			
MWK Stuttgart	200	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
Institut für Deutsche Sprache Mannheim	100	100	Richtfunk zur Uni-Mannheim
Württ. Staatstheater Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim	100	54	Richtfunk zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	100	1	DSL zur Uni-Stuttgart

## D. BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen

Die Daten wurden anfangs anhand der BelWü-Datenbank ermittelt; später aufgrund von Nameserverabfragen. Die Anzahl der realen Rechner kann von diesen Werten abweichen:

Bei Einsatz einer Firewall sind ggf. wesentlich mehr Rechner an das Internet angeschlossen. Im Falle von statischen IP-Adressen für Wählzugänge sind die Werte wesentlich höher als wenn die Adressen dynamisch vergeben werden. Es gab auch schon Fälle, in denen in einem Adressraum teilweise jeder IP-Adresse ein Rechnername zugeordnet wurde (im Extremfall hatte dann eine Organisation mit einem Class-B Netz über 65.000 Einträge).

Die Anzahl der Teilnehmer beinhaltet neben den namentlich aufgeführten per Festverbindung angeschlossenen Einrichtungen noch die per Wählverbindung angebotenen Teilnehmer.

Teilnehmer	2/90	1/91	4/92	1/93	2/94	2/95	1/96	1/97	2/98	2/99	2/00	2/01	1/02	1/03	1/04
Uni Freiburg	96	228	606	820	1512	2410	4158	5647	8584	18929	27375	28414	29263	30000	30000
Uni Heidelberg	13	23	371	754	1351	2525	3288	4797	6179	7456	8529	6412	6267	5513	6610
Uni Hohenheim	6	6	223	332	481	784	1073	1393	2013	2416	3205	3728	4191	4302	4820
Uni Karlsruhe	315	755	1596	3166	4173	5833	8255	11211	14246	21732	20462	24795	29783	32717	14741
Uni Konstanz	14	33	159	316	645	995	1869	2674	3311	3975	4657	5325	5969	7108	8212
Uni Mannheim	30	30	451	722	965	1322	1735	2678	3402	4010	4563	5644	6496	7730	7805
Uni Stuttgart	566	797	1903	2839	3832	5270	7063	9271	11526	12291	13623	15006	14686	17333	18463
Uni Tübingen	37	291	730	1003	1495	3237	4281	6216	8420	9909	27231	31264	35130	30000	30000
Uni Ulm	28	28	233	461	1179	1724	2424	3307	4067	4810	5644	6355	7649	9666	11279
FH Aalen			70	167	189	222	273	314	395	573	577	609	621	825	870
FH Albstadt-S.						2	1	7	214	266	522	537	470	475	488
FH Biberach					3	82	99	231	231	284	286	478	478	499	518
FHS Esslingen							32	36	54	93	101	108	150	154	166
FHT Esslingen		9	77	108	122	346	532	780	1183	1207	1297	1657	1834	2253	2768
FH Furtwangen			2	1	68	189	283	691	1073	1504	1817	1835	2186	2298	3199
FH Gmünd							90	91	60	60	60	20	21	21	112
FH Heidelberg								24	14	19	28	29	17	15	
FH Heilbronn			31	33	121	216	301	452	918	1127	1417	2725	3361	5141	2814
FH Isny						18	34	34	34	26	64	66	67	64	
FH Karlsruhe					93	208	437	1534	1371	1737	2141	2570	2937	3519	3437
HfG Karlsruhe							2	3	6	7	136	146	3061	3569	2995
FH Kehl								3	5	11	13	12	7	8	10
FH Konstanz			143	172	371	497	638	882	1217	2115	2721	3124	3125	3308	3325
FH Ludwigsburg			0	3	64	75	111	111	190	189	189	189	190	191	191
FHS Mannheim						2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
FHT Mannheim			70	176	200	274	580	827	959	1113	1602	1662	1732	1773	8
FH Nürtingen					32	58	78	135	208	239	241	242	257	271	316
FH Offenburg				100	247	320	418	545	682	1074	1265	1270	1402	1596	1694
FH Pforzheim			2	16	16	53	226	370	581	800	1462	1878	2166	2417	2531
FH Reutlingen			44	68	191	410	651	859	994	1111	1260	1396	1578	1680	1929
FH Rottenburg						4	10	74	74	115	125	136	73	73	
HdM Stuttgart				20	112	175	292	387	592	761	760	888	1061	1222	2034
FHT Stuttgart			2	2	21	72	163	237	419	605	760	818	880	1212	1231
FH Ulm			12	24	130	341	524	695	868	1062	715	1270	1375	1443	2246
FHP Vill.-Schwenn.								2	84	85	86	86	86	86	86
FH Weingarten				42	118	170	261	320	387	452	473	681	760	1058	2235
BA Heidenheim					6	27	31	57	74	101	200	353	228	277	22
BA Karlsruhe				111	134	139	144	170	150	149	182	136	158	132	698
BA Lörrach					6	22	45	161	181	248	374	490	528	519	531
BA Mannheim				9	39	133	151	159	259	328	335	466	547	634	665
BA Mosbach			3	41	246	246	246	164	196	206	329	405	416	432	369
BA Ravensburg				21	84	85	133	142	191	300	469	629	745	957	1056
BA Stuttgart			205	212	249	376	545	751	737	882	1041	928	1078	1219	1202
BA Vill.-Schwenn.								6	7	26	6	6	6	6	9
PH Freiburg								99	99	99	245	426	216	236	243
PH Gmünd							11	11	12	238	242	503	511	512	565
PH Heidelberg							88	88	88	88	91	105	115	103	17
PH Karlsruhe										231	302	332	358	395	363
PH Ludwigsburg					77	107	130	205	225	345	346	627	814	814	814
PH Weingarten								45	55	106	136	177	256	328	1357
MH Freiburg											2	2	2	2	2
MH Karlsruhe									1	2		1	3	3	3
MH Mannheim									1	2	2	2	2	2	3
MH Stuttgart					2	2		2	3	29	30	9	5	6	8
MH Trossingen										16	16	16	16	15	15

Teilnehmer	2/90	1/91	4/92	1/93	2/94	2/95	1/96	1/97	2/98	2/99	2/00	2/01	1/02	1/03	1/04
BLB Karlsruhe							12	19	12	16	13	9	9	11	12
Stadt Karlsruhe								71	76	94	125	115	144	154	166
ZKM Karlsruhe									273	431	628	257	282	282	292
BSZ Konstanz									99	108	114	121	134	138	144
FA Ludwigsburg								1	7	7	7	7	8	4	9
IDS Mannheim					8	9	18	25	29	36	46	40	43	15	18
LTA Mannheim										1	1	1	1	1	1
ZEW Mannheim					77	79	132	145	166	178	188	179	185	50	54
ZI Mannheim					1	4	25	37	85	128	215	241	234	242	244
ZUMA Mannheim					48	62	91	106	116	121	132	144	160	166	147
DLA Marbach						40	84	137	149	171	163	188	177	172	162
ABK Stuttgart								3	3	5	5	5	6	9	11
AFTA Stuttgart					2	2	8	13	7	7	7	7	6	6	8
DFTA Stuttgart												2	2	47	48
ELK Stuttgart							3	10	4	6	6	6	11	26	40
Landesarchiv												66	81	78	79
Landtag Stuttgart								2	9	19	32	33	31	31	33
LMZ BW							3	25	53	225	248	310	227	315	307
Lindemuseum												15	16	16	17
LVN Stuttgart								2536	259	261	10	22	67	115	114
MWK Stuttgart						38	38	38	39	6	6	7	6	6	6
Naturkundemuseum												3	10	10	10
Psyres Stuttgart					1	2	10	19	19	20	21	21	22	22	22
SIMT Stuttgart										1	1	1	1	76	78
WLB Stuttgart						38	40	55	106	124	173	213	217	318	318
BFAV Tübingen								9	10	11	11	11	11	11	11
FhG Freiburg								965	1431	1635	1737	1173			
FhG Karlsruhe										3212	2626				
FhG Stuttgart								2014	2603	3155	4182	4751	6564	7505	8422
MPI Freiburg							109	182	299	382	508	564	649	739	802
MPI Stuttgart							921	1160	1447	1756	2120	2262	2598	2874	3070
MPI Tübingen								287	289	886	988	921	479	950	955
bw.schule.de						13	69	1208	4705	14802	15063	15218	15973	15741	15954
schule-bw.de											5245	6823	7188	7237	7346
bib-bw.de									88	119	138	183	201	204	191
belwue.de								665	938	1009	1008	1032	989	985	1096
COMVOS								49	95	178	171	176	173	217	228
Märklin (Martec)										24	30	39	43	43	43
S&C									73	96	106	6	9	13	18
SEL								6	6	7	3	3	3	7	7
Südkurier								2	4	7	8	23	19	16	18
2690 Institutionen	1507	2805	8112	13400	21143	32860	65045	79726	128410	163847	198691	214530	205746	233951	217638

Die folgende Tabelle enthält die Anzahl der Rechner gemäss den Nameserver PTR-Einträgen.

Teilnehmer	1/04	1/05	3/06	1/07	1/08	4/08	7/08	10/08	1/09
Uni Freiburg	31596	32781	34451	35256	34537	35208	36680	37706	38043
Uni Heidelberg	19973	24840	27029	28966	33545	34985	35627	36135	37241
Uni Hohenheim	5089	6202	9383	9445	10212	10346	10413	10646	10771
Uni Karlsruhe	16664	16071	23589	21530	26838	27037	27085	27079	27207
Uni Konstanz	8409	9684	10931	11142	10271	9771	9679	9894	11266
Uni Mannheim	7517	9054	9388	10110	10503	14529	14645	14655	13828
Uni Stuttgart	23672	25080	24534	25149	26586	26954	27776	27940	28790
Uni Tübingen	16919	17975	20976	23422	23104	24037	26128	26404	26967
Uni Ulm	11423	11214	11977	12226	14516	14768	15010	15336	15458
FH Aalen	982	1362	1215	1379	1400	1406	1407	1428	1435
FH Albstadt-S.	514	772	712	557	563	550	549	549	530
FH Biberach	520	762	1016	1014	1015	1015	1015	1015	1015
FH Esslingen	3882	5374	5766	6128	8465	8686	8764	8780	8976
FH Furtwangen	3307	4980	5513	6243	6331	6581	6022	6184	6405
FH Gmünd	110	113	113	112	113	113	113	113	112
FH Heidelberg	16	11	12	11	13	13	14	14	15
FH Heilbronn	6102	6972	6526	6502	6387	6401	6500	7753	6575
FH Karlsruhe	3189	3383	3468	3709	3879	3950	3950	3967	3990
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	246	246	497	497	497
FH Kehl		3	6	9	8	13	15	15	15
FH Konstanz	3399	4633	4293	6260	6557	6584	6610	6886	6933
FH Ludwigsburg	332	421	365	363	369	377	381	381	386
FH Mannheim	191	2833	2932	2962	3442	3428	3438	3435	3446
FH Nürtingen	258	259	124	178	196	196	196	197	197
FH Offenburg	1868	2408	2474	2684	4798	4895	6308	6587	6655
FH Pforzheim	2625	3561	3548	3565	2638	2645	2658	2658	2643
FH Reutlingen	2086	2148	1993	2261	2445	2642	2555	2243	1990
FH Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72
HdM Stuttgart	2236	2836	2531	2671	2967	2982	2993	2985	3001
FHT Stuttgart	1291	1499	1541	1590	1638	1644	1648	1576	1712
FH Ulm	2809	3886	3749	4102	3847	3846	3919	3962	3991
FHP Vill.-Schwenn.	85	86	86	86	86	88	89	7	7
FH Weingarten	2626	3032	3047	3210	3390	3421	3477	3608	3821
BA Heidenheim	499	1809	1806	1799	2048	2048	2048	2048	1795
BA Karlsruhe	40	46	43	47	28	24	18	23	27
BA Lörrach	531	554	527	558	602	603	613	547	552
BA Mannheim	826	956	1179	1000	1170	1182	1196	1209	1221
BA Mosbach	33	33	123	101	132	133	133	133	133
BA Ravensburg	1132	1263	1264	1284	1254	1260	1286	1302	1364
BA Stuttgart	1390	1976	1656	1698	1740	1693	1652	1654	1704
BA Vill.-Schwenn.	7	8	8	9	9	9	9	9	9
PH Freiburg	594	840	2242	2255	2319	2318	2320	2317	2321
PH Gmünd	502	504	506	505	504	504	504	504	504
PH Heidelberg	27	33	35	41	47	47	52	52	56
PH Karlsruhe	389	466	13	13	16	17	18	18	18
PH Ludwigsburg	739	735	734	731	734	734	734	734	734
PH Weingarten	253	253	253	1258	1009	1009	1009	1009	1009
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Mannheim	3	3	3	3	3	3	3	3	4
MH Stuttgart	8	8	8	8	8	8	8	8	8
MH Trossingen	16	16	16	15	16	17	17	17	17
MWK-nachgeordnet	1443	1289	1386	1386	1452	1460	1471	1465	1478
Studentenwohnheime	1575	8306	12873	13214	15660	15056	14130	14264	14261
Landeseinrichtungen	2519	1457	1814	2288	2388	2312	2282	2287	2290
Bund/öffentlich	3918	21390	22058	22391	23296	23367	23300	23161	26585
Privat	1223	1287	1302	1152	1187	1197	1205	1212	1218
Schulen	18978	11169	7953	7889	7846	7836	7753	7780	7656
Bibliotheken	193	169	132	131	118	116	116	116	116
1942 Institutionen	215867	259302	281727	293139	314605	322390	328174	331369	339093

## E. Verwendete Abkürzungen

2MS	Strukturierte 2 MBit/s Monopolleitung
ABK	Akademie für Bildende Künste in Stuttgart
ADV	Akademie für Datenverarbeitung in Böblingen
AFOD	Angebot für Plattformbereitsteller von Online-Diensteanbietern
AG	Arbeitsgruppe
ALWR	Arbeitskreis Leiter Wissenschaftlicher Rechenzentren in BW
AS	Autonomous System (BGP Routingprotocoll Identifier)
BA	Berufsakademie
BelWü	Baden-Württembergs extended lan
BFAV	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen
BGP	Externes Routingprotokoll
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
CA	Certification Authority (Zertifizierungsstelle)
CASG	Controlled Address Space for Gateways
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 Universität Tübingen)
CGI	Common Gateway Interface
CP/CPS	Certification Policy/Certification Practice Statement
Cisco	Routerhersteller
CUSS	SUN Mainframe der Universität Stuttgart in Ulm
DCU	Dispersion Compensation Unit (DWDM-Komponente)
dDoS	distributed Denial-of-Service Attacke
DDV	Datendirektverbindung
DE-CIX	Deutscher Netzaustauschknoten (eingetragener Verein)
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (schnurlose Telefonie)
DENIC	Deutsches Netzwerk Information Center
DFN	Deutsches ForschungsNetz (eingetragener Verein)
DFN-PCA	DFN Policy Certification Authority
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
DPT	Dynamic Packet Transport (Netztechnologie von Cisco)
DSL	Digital Subscriber Line
DTAG	Deutsche Telekom AG
DVMRP	Distance Vector Multicast Routing Protocol
DWDM	Dense Wave Division Multiplexer (Übertragungstechnik)
E1	2 MBit/s Festverbindung

EDFA	Erbium-doped Fiber Amplifier (DWDM-Verstärker)
EnBW	Energie Baden-Württemberg (ehemaliger Eigentümer von Tesion)
ELK	Evangelische Landeskirche in Stuttgart
ENUM	tElephone NUmber Mapping (übersetzt Telefonnr in Internetnr)
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
ETRN	Extended Turn (SMTP Erweiterung um Mails anzufordern)
FH	Fachhochschule
FHB	Fachhochschule für Bibliothekswesen
FHD	Fachhochschule für Druck
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FHOV	Fachhochschule für öffentliche Verwaltung
FHS	Fachhochschule für Sozialwesen
FHT	Fachhochschule für Technik
FTP	File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
FZI	Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
GE	GigabitEthernet
GEANT	Europäisches Wissenschaftsbackbone
GLA	Generallandesarchiv
gTLD	generic Top Level Domain
GWiN	Gigabit WiN (Wissenschaftsnetz) des DFN
HLRS	Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
HTTP	Hypertext Transport Protocol
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
IZLBW	Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg
K1	BelWü-Knoten in der Keplerstrasse in Stuttgart
KH	Kunsthochschule
KM	Kultusministerium
KOS	Koordinierungsstelle Verwaltungsautomation der FHen und KHen B-W
LAD	Landesarchivdirektion Baden-Württemberg in Stuttgart
Lambda	Wellenlänge
LBW	Landesbildstelle Württemberg in Stuttgart
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LEU	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht in Stuttgart
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
MSH-64	SDH Knoten von Alcatel (bis 10 GBit/s)
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
NTP	Network Time Protokoll
ODR	Ostwürttemberg DonauRies TSG (Kommunikationsunternehmen)
OID	Object Identifier (SNMP Element/Zeichenkette)
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
PLGR	Planungs- und Organisationsgruppe der PHen in B-W
POP	Point of Presence
POS	Packet over SONET (IP Transporttechnik über SDH)
PPP	Point to Point Protokoll (Internet Protokoll)
PRI	Primary Rate Interface (30 Kanäle mit zusammen 2 MBit/s)
PTR	pointer (Datensatz im DNS)
PVC	Permanent Virtual Circuit (ATM Technik)
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)
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart

RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisations)
S2M	2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 30 Kanälen a 64 KBit/s
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (grosse EDV-Firma)
SDH	Synchronous Digital Hierarchy (Transport Netzwerk)
SEL	Fa. SEL in Stuttgart
SIMT	Stuttgart Institut of Management and Technology
SIP	Session Initiation Protokoll (Netzprotokoll für IP-Telefonie)
SMA-16	SDH Knoten von Alcatel (bis 2,4 GBit/s)
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
STM-4	622 MBit/s SDH Übertragungskapazität
STM-16	2,4 GBit/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)
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
ZKD	Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung Stuttgart
ZKI	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Forschung und Lehre
ZKM	Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim