

Baden-Württembergs extended lan



*BelWü-Koordination*

---

## **72. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 31.01.09 - 03.07.09

Zur Sitzung vom 09.07.09

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>4</b>
4.1. Betriebsprobleme . . . . .	4
4.2. Sonstiges . . . . .	5
<b>5. Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>7</b>
5.1. Mail . . . . .	7
5.2. Nameserver (DNS) . . . . .	9
5.3. Timeserver (NTP) . . . . .	9
5.4. WWW . . . . .	9
5.5. Netzwerksicherheit . . . . .	10
<b>6. Außenbeziehungen</b>	<b>11</b>
6.1. Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	11
6.2. Schulen . . . . .	12
<b>A. Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>13</b>
<b>B. Ausfallstatistik</b>	<b>14</b>
<b>C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>27</b>
<b>D. BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen</b>	<b>29</b>
<b>E. Verwendete Abkürzungen</b>	<b>32</b>

# 1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Inbetriebnahme der 10GE-Strecken Karlsruhe/Freiburg und Tübingen/Konstanz.

## 2. Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 30.01.2009 bis 30.06.2009

Februar 2009

Wartung der Benning Stromversorgungen.

18-19. März 2009

Ausfall der STM-16 Verbindung zwischen MWK und Ludwigsburg. Ursache Kabelbruch bei Versatel.

11. Mai 2009

Ausfall der SDH Leitungen am Standort Ulm. Ursache grösserer Ausfall bei Versatel.

13. Mai 2009

Hohe Bitfehlerrate auf der Strecke Karlsruhe-Pforzheim. Dadurch massive Verbindungsabbrüche. Diverse Messungen gemeinsam mit Versatel. Immer wieder schalten von Schleifen zur Fehlereingrenzung. Am 21. Mai Inbetriebnahme einer redundanten Strecke nach Pforzheim. Am 17. Juni wurden die Bitfehler endgültig beseitigt durch Tausch einer Baugruppe bei Versatel.

29. Mai 2009

Entstörung zweier defekter Batterieanlagen.

30.06.2009

Daniel Thome, Reinhard Strebler

## 3. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 30.01.2009 bis 30.06.2009

Januar 2009

Verwendungsnachweiseingang der Hochschule Ulm.

18. Februar 2009

HU-Geräte Besprechung mit der PH Ludwigsburg.

19. Februar 2009

Besuch der Universität Würzburg.

Februar 2009

Vernetzungsantrag der Hochschule Nürtingen-Geislingen.

März 2009

Vernetzungsantrag der Hochschule Mannheim.

Vernetzungsantrag der Universität Karlsruhe.

Vernetzungsantrag der Hochschule Albstadt-Sigmaringen.

März 2009

Nachtragshaushalt der Universität Ulm zu Verkabelungsmassnahmen. Stellungnahme an das zuständige VBA Ulm.

März 2009

Mitteilung des IM. AK-IT hat der LanKonzeption 2009 im Grundsatz zugestimmt. Endgültig jedoch noch nicht verabschiedet. Weitere Einzelheiten und Änderungen werden noch eingearbeitet.

30. März 2009

Besuch der Universität Dresden.

April 2009

Kontakt mit der Hochschule Ravensburg-Weingarten bezüglich Bezuschussung aktiver Netzkomponenten.

April 2009

Beratung der Hochschule Rottenburg bezüglich Bezuschussung für Netzkomponenten.

April 2009

Eingang Verwendungsnachweis der Hochschule Offenburg.

April 2009

Vernetzungsantrag der PH Ludwigsburg.

Mai 2009

Vernetzungsantrag der PH Karlsruhe.

Mai 2009

Eingang Verwendungsnachweis der Universität Stuttgart.

Eingang Verwendungsnachweis der Hochschule Kehl.

Juni 2009

Vernetzungsantrag der Universität Konstanz.

Juni 2009

Eingang Verwendungsnachweis der Universität Konstanz.

Eingang Verwendungsnachweis der Hochschule Aalen.

Sonstiges

Im gesamten Berichtszeitraum Fortschreibung der LanKonzeption  
Teilnahme an der DFN Betriebstagung.

Teilnahme an der Terena Networking Conference.

Firmenkontakte mit Axians, MSC, Adva, Cisco, Lancom, Siemens, Enterasys.

30.06.2009

Daniel Thome, Reinhard Strebler

## 4. Bericht des BelWü IP-Management

### 4.1. Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- X-WiN (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
	17.02.09	05:10-05:15	Ausfall Knoten Tübingen wegen Patcharbeiten
	19.02.09	02:00-06:00	Ausfall Knoten Ludwigsburg wegen Patcharbeiten
	18-19.03.09	15:20-19:00	Ausfall Knoten Ludwigsburg wegen Kabelbruch
	15-16.04.09	20:10-15:25	Ausfall Konstanz - Freiburg wegen STM64-Kartenfehler
	11.05.09	05:40-18:05	Ausfall SDH-Knoten in Ulm wegen Leitungsstörungen
	14.05.09	17:00-18:00	Ausfall Knoten Pforzheim wegen Messarbeiten
	19.05.09	05:00-06:00	Ausfall Knoten Ludwigsburg wegen Wartungsarbeiten
	20.05.09	05:00-06:00	Ausfall Knoten Pforzheim wegen Wartungsarbeiten
	01.07.09	11:00-24:00	Ausfall SDH-Strecke Tübingen - Villingen

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Frankfurt	30.03.09	11:44-12:30	Ausfall 10GE Frankfurt-Stuttgart wegen Stromausfall in Darmstadt
	14-16.04.09	18:35-09:00	Ausfall 10GE Frankfurt-Stuttgart wegen Faserbruch
Hohenheim	03.07.09	11:30-13:10	Ausfall Knoten Hohenheim wegen defekter Flashkarte.
Konstanz	27-28.02.09	17:56-13:10	Ausfall Einwahl Konstanz
Stuttgart	07.05.09	22:30-00:20	Ausfall Knoten Stuttgart Stadtmitte

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Knoten MWK	20-22.03.09	16:00-18:14	Umbau Rechnerraum
FH Esslingen	21.02.09	06:00-21:00	Umzug Rechenzentrum
	21-23.02.09	19:00-08:00	Ausfall 2MS nach Denkendorf
FH Ulm	28.02.09	09:15-14:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
FH Reutlingen	04.06.09	03:49-07:44	Ausfall Knoten Reutlingen wegen Routerhänger
Landtag	23.06.09	09:49-12:30	Ausfall Knoten Landtag wegen defektem Netzteil
FH Offenburg	03.07.09	18:00-21:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung

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

## 4.2. Sonstiges

1. Im Berichtszeitraum wurden die von Versatel bereitgestellten LWL-Strecken Karlsruhe - Freiburg sowie Tübingen - Konstanz mittels 10GE und 1GE in Betrieb genommen. An den Standorten Karlsruhe, Freiburg, Tübingen und Konstanz wurden die bestehende Cisco12410 mit Modular SPA Interface Cards (SIP 600) und SPA-1XTENGE-XFP-Cards aufgerüstet.

Aufbau der Strecken:

- Karlsruhe - Offenburg - Freiburg

Die Streckenlänge beträgt hier ca. 187 km. Es werden in Karlsruhe, Offenburg und Freiburg C-L-Band Filter von Aoctech eingesetzt. In Karlsruhe und Freiburg wurden DCM-Module von Proximion und EDFA von Aoctech verwendet. Das C-Band wird in Offenburg passiv durchgeschleust. Hierüber erfolgt die 10GE-Verbindung zwischen den Universitätsstandorten. Hierzu werden MENARA-XFP-Module verwendet. Die Sendeleistung und Empfangsleistung beträgt 1dBm und -17dBm.

In Offenburg wurde im L-Band ein WDM von Aoctech verbaut. Dadurch erhält die FH Offenburg eine 1 GE Backup-Strecke zwischen Karlsruhe und Freiburg.

- Tübingen - Tuttlingen - Konstanz

Die Streckenlänge beträgt hier ca. 157 km. Es werden in Tübingen, Tuttlingen und Konstanz C-L-Band Filter von Aoctech eingesetzt. In Tübingen und Konstanz wurden DCM-Module von Proximion und EDFA von Aoctech verwendet. Das C-Band wird in Tuttlingen passiv durchgeschleust. Hierüber erfolgt die 10GE-Verbindung zwischen den Universitätsstandorten. Hierzu werden MENARA-XFP-Module verwendet. Die Sendeleistung und Empfangsleistung beträgt 1dBm und -12dBm.

Wenn im Herbst der Standort Tuttlingen in Betrieb geht, wird er mit 1GE nach Konstanz und Stuttgart angeschlossen.

Fazit:

Die Installation und Inbetriebnahme war insgesamt sehr einfach und problemlos dank der verwendeten, ausgewogenen und neuesten Technologien: jeweils zwei DCUs in Pre- und Post-Kompensation, sehr rauscharme, lineare EDFAs und - am wichtigsten - die FEC (Forward Error Correction) in den DWDM-XFPs. Ohne FEC würde mindestens Karlsruhe - Freiburg nicht funktionieren, wahrscheinlich auch nicht Tübingen - Konstanz.

2. Von Versatel wurde eine GE-Verbindung zwischen FH Pforzheim und PH Ludwigsburg bereitgestellt und in Betrieb genommen. Hierdurch sind Pforzheim und Ludwigsburg nicht mehr nur über die jeweilige Stichleitung nach Karlsruhe bzw. Stuttgart angebunden, d.h. können sich nun gegenseitig Backup bieten.
3. Es wurde eine zweite GE-Anbindung für die Studentenwohnheime in Stuttgart in Betrieb genommen incl. BGP Routing für den Backupfall.
4. Die Peeringverbindung zu SWITCH ist aus Kostengründen von Lörrach nach Konstanz umgezogen.
5. Es wurden IPv6 Verbindungen zur Uni Konstanz und FH Pforzheim sowie zu Leaseweb, Evolva, QTel, TeleData, HostEurope, I3B und init7 konfiguriert.
6. Inbetriebnahme von 34 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 33 Schulverwaltungen ins SVN. Die Einstellung des Zugangs des Büroshops über das öffentliche Internet führte zu einer hohen Nachfrage nach VPN-Zugängen direkt von den Verwaltungsarbeitsplätzen (ca. 30). Eine veränderte Anbindung des Büroshops an das öffentliche Internet ist für die zweite Jahreshälfte geplant.
7. Leitungsupgrade von  
FHP-Vill-Schwenningen, Institut-fTuV-Denkendorf, Berufliche Schulen Heidenheim (von 2MS auf 100 MBit/s);  
ZEW Mannheim (von 100 MBit/s auf 1000 MBit/s).
8. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
mittels DSL oder KabelBW Verbindungen  
zu 77 Teilnehmern, davon 73 Schulen, 1 Bibliothek, 1 Seminar, 1 VHS und 1 MWK-nachgeordnete Einrichtung. Als Zugangsnetz wurde verwendet  
39 T@SCHOOL/T-Online (incl. 5 VDSL), 23 QSC, 14 KabelBW, 1 LWL.

## 5. Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 5.1. Mail

1. Am 14.2.2009 wurde die seit dem 15.10.2008 laufende Teststellung einer IronPort C650 als Spam- und Virentfilter beendet. Die Spamtreffergüte der Appliance war sehr gut, Fehlindikationen wurden nicht beobachtet. Leider unterstützt IronPort keine Abweisung von Spam, ebenso keine SMTP-Callout-Funktion zur Vermeidung von Backscatter. Auch erwies sich die SSH-Schnittstelle als ungenügend für die Bedürfnisse einer automatisierten Konfiguration im ISP-Einsatz. Die BelWü-Koordination wird aufgrund dieser Mängel den Spamfilterdienst weiter auf SUN Servern mit der bewährten Open-Source-Lösung MIMEDefang/SpamAsssin betreiben.
2. Ende April 2009 wurde die Verteilung der virtuellen Server für die zwei Varianten des Spamfilterdienstes geändert, um die Serverlast besser zu verteilen: Aufgrund zunehmender Beliebtheit sind für die Spamabweisung jetzt 6 Server im Einsatz, für die Markierung 4. Bisher war die Verteilung umgekehrt.
3. Durch einen Stromausfall am Serverstandort Stuttgart NWZ kam es am 25.06.2009 durch einen ca. halbstündigen Ausfall eines Clusterknotens von mbox1.belwue.de zu Einschränkungen von Mailserverfunktionen. Derzeit erfolgt die Lastverteilung durch DNS Round-Robin der zwei IP-Adressen von mbox1.belwue.de. Fällt ein Knoten aus, kommt es bei den Kunden zu Verbindungsverzögerungen, die zuerst die IP des ausgefallenen Knotens ansprechen. Es ist geplant, die beiden Clusterknoten hinter einem HW-Loadbalancer mit einer einzigen Service-IP zu verstecken.
4. SMTP Mailstatistik für das zentrale Mail-Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgsd
Jan-09	1404516	209656674	1455530	244046489	81229	17.29	13
Feb-09	1471124	202950512	1527434	238175556	31998	45.98	31
Mar-09	1539164	252488854	1930189	294292735	30096	51.14	17
Apr-09	1505387	216878661	1691252	255011561	49886	30.18	19
May-09	1735784	242634861	1865521	279752363	48726	35.62	18
Jun-09	1568455	254303630	2401612	286827119	42391	37.00	1537

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
Jan-09	1678649	1610554	106716	0.06
Feb-09	1421576	1658751	78700	0.06
Mar-09	1673853	1962226	72238	0.04
Apr-09	17021208	1913505	15136114	0.89
May-09	7815713	2133764	5707733	0.73
Jun-09	2282215	2209127	471597	0.21

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

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgsd
Jan-09	3983179	373319740	2815277	357849761	117168	34.00	1762
Feb-09	3759972	363906941	2772816	349829854	157851	23.82	2907
Mar-09	3967651	452770042	3097689	429564993	145014	27.36	2526
Apr-09	4020722	404305792	3015676	389472241	121162	33.18	1871
May-09	4333502	415217460	3185981	399447362	143755	30.15	1676
Jun-09	4122889	437186148	3125627	420558847	212786	19.38	1274

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
Jan-09	53031022	2987706	48956441	0.92
Feb-09	33327969	2912411	29496682	0.89
Mar-09	42836298	3215955	38736447	0.90
Apr-09	47376970	3096923	43215907	0.91
May-09	58925518	3194312	54536203	0.93
Jun-09	54387098	3031674	49859022	0.92

6. Spam/Viren-Statistik für den zentralen Spam- und Virencandienst (eingehende Mails):

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Jan-09	3960686	1387016	723	813	257202	35.04%	0.03%	6.49%
Feb-09	3737977	1211256	1511	1105	279840	32.43%	0.06%	7.48%
Mar-09	3933087	1083699	1295	1026	209770	27.57%	0.05%	5.33%
Apr-09	3954059	1227812	451	1443	342046	31.08%	0.04%	8.65%
May-09	4247872	1374789	540	862	539238	32.38%	0.03%	12.69%
Jun-09	4065410	1279087	440	515	338917	31.47%	0.02%	8.33%

Das Spamvolumen hat sich seit Anfang des Jahres auf einen konstanten Wert eingependelt. Es besteht die Hoffnung, dass Abwehrmassnahmen (RBLs) gegen Botnetze sowie die Ablösung unsicherer Betriebssoftware bei PCs den Aufwärtstrend der letzten Jahre unterbrochen haben. Bemerkenswert ist auch der Rückgang der Virenverbreitung durch E-Mail.

7. Verteilung der Erkennungswerte für Spam ("Scores") und Viren über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (2.6.09 bis 29.6.09): Die folgende Tabelle bezieht sich auf die beiden Servergruppen, die für die beiden Spamschutz-Varianten "Markierung" und "Abweisung" betrieben werden.

Servergruppe SA Version	Markierung		Abweisung	
	3.2.5		3.2.5	
Nachrichten	1118872	100.00%	2621739	100.00%
Ham	753943	67.38%	1818603	69.37%
Viren	84	0.01%	318	0.01%
Spam	364434	32.57%	802743	30.62%
Mix (Spam/Viren)	411	0.04%	75	0.00%
DSN (Spam)	135785	12.14%	170735	6.51%
Level 50-70	11549	3.17%	32514	4.05%
Level 70-90	10201	2.80%	34283	4.27%
Level 90-110	12756	3.50%	42785	5.33%
Level 110+	330339	90.54%	693236	86.35%

## 5.2. Nameserver (DNS)

1. Am 12.05.2009 fiel der externe autoritative Slave-Nameserver in Kaiserslautern durch einen Hardwareschaden aus. Der Produktionsbetrieb konnte nach ca. 20h Ausfall auf einem vom RZ der Uni Kaiserslautern bereitgestellten virtuellen Linux-Server fortgeführt werden. Seit dem 29.06.2009 läuft der Dienst wieder auf einer neu beschafften SUN Hardware.
2. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 30. Juni 2009): 2043 Zonen im Primärdienst, 2667 Zonen im Sekundärdienst.

## 5.3. Timeserver (NTP)

1. Bei dem GPS-basierten Timeserver ntp1.belwue.de kam es am 21.3.2009 zu einem Bruch der Antennenleitung. Als Folge konnte der Server nur noch als Stratum-2 NTP-Server arbeiten. Das Antennenkabel wurde ausgetauscht. Der Server hat seit dem 7.5.2009 wieder GPS-Signal und im Stratum-1 Normalbetrieb.
2. Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 30. Juni 2009):
  - ntp1.belwue.de 237
  - ntp2.belwue.de 259

## 5.4. WWW

Auf dem Webserver pubwww1.belwue.de befinden sich momentan 1680 (Zunahme 79) Auftritte. Von den 742 Moodleauftritten sind 706 (Zunahme 43) die Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü. Diese Moodles verwalten momentan insgesamt ca. 140000 Moodleuser auf dem Server.

Der statische Webserver pubwww2 beinhaltet derzeit 774 Auftritte, d.h. 31 weniger als zu Beginn des Berichtszeitraums.

Die Tests auf dem Webserver sind beendet und haben ergeben, dass in erster Linie NFS einen Engpass darstellt. Am NFS Server wurden in Folge Einstellungsänderungen vorgenommen. Dies hat schon zu einer Verbesserung der Geschwindigkeit des Webserver in Lastsituationen geführt. Folgende Optimierungen auf dem Webserver werden in nächster Zeit vorgenommen um die Situation bis zur Fertigstellung des Moodle servers weiter zu verbessern:

- Umstellung von NFS3 auf NFS4;
- Einführung eines PHP-Caches auf der pubwww4 für Moodleinstallationen.

Vor den Sommerferien ist zudem noch ein Moodleupdate auf die Version 1.9.5 geplant.

## 5.5. Netzwerksicherheit

Es wurden 69 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM und illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials.

An BelWü-Teilnehmer wurden 2324 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 für den Zeitraum 01.02.09 - 30.06.09. Gegenüber dem letzten Bericht ist eine extreme Zunahme der Bots (Conficker) und eine deutliche Zunahme der Spams zu verzeichnen.

Abusegrund	Anzahl
bots	81109
spam	165
bruteforce	153
toxbot	33
stormworm	11
scanners	5
phatbot	2
malwareurl	1

## 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 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>):

accom, ADTECH, Akamai, Anders, Aorta, Arcor, arvato, BBC, BCC, Belgacom, BIT, BtN, CCC, celox, Cogent, Comstar, Core-Backbone, CZ.NIC, Dailymotion, DataGroup-JSC, DBD, DECIX, DENIC, DENIC-Anycast, dialtelecom, DIG, DTS-Service, Ecore, EDS, Eircom, elbracht, ELK, ENTANET, envia-tel, Equant, Eurotranstelecom, euroweb, Evolva, Eweka, EXATEL, fastIT, Filoo, FIRSTCOLO, Forschungs, gameforge, Google, GTS-CE, Headlight, HeLiNET, HLkomm, hosteurope, Hurricane, i3b, Ikoula, ILK, Inexio, Init-Seven, Interactive, interscholz, IP-Exchange, IPH, IPHH, ISP-Service, ith, itsystems, IXEurope, Jasmin, Jippii, KabelBW, Kabelfernsehen, Kamp, Komtel, KPN-Eurorings, LAN-Services, LeaseWeb, Link11, Linxtelecom, MANDA, MANET, Manx, mediaWays, mega-access, mit, MNET, nacamar, NASK, ncore, Neot, News-Service, Norris, NTL, n@work, OBIT, OnlineDienst-Nordbayern, Opal-Telecom, OpenCarrier, OSN, OTEGlobe, OVH, P&T, Pantherexpress, PIPEX, PIRONET-NDH, Plusline, PlusServer, Posix-Systems, Primus, PT-Comunicacoes, QSC, Qtel, R-KOM, RDSNET, REDNET, regio[.NET], RETN, rh-tec, RLP-NET, Rokskom, root, RTL, SAS, Schlund+Partner, Server-Service, Silver-Server, Sontheimer, Strato, Sunrise, Swisscom, SWU, T-Online-France, TDC, TelecityRedbus, TeleData, Telefonica.de, Telekom-AT, Telewest, teresto, terralink, Titan, TNG, TrueServer, TW-Gate, Uni-Frankfurt, UNITEDCOLO, UUNET, Viatel, Virgin-Radio, we-dare, WIND, 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
02/09	1458 863/595	1204 500/704	402 303/99	89 62/27	3155 1729/1425
03/09	1470 901/569	1265 525/739	438 321/116	53 39/13	3227 1789/1438
04/09	1473 920/553	1199 505/693	407 285/122	44 32/12	3125 1744/1381
05/09	1505 976/528	1186 537/648	447 332/114	71 50/20	3210 1898/1312
06/09	1597 1048/549	1163 479/683	497 370/126	99 80/19	3358 1979/1378

## 6.2. Schulen

Derzeit sind 1529 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 332 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 64 in Freiburg über DSL.
- 41 Schulen haben sich in den letzten drei Monaten über ISDN eingewählt.
- 34 Schulen gehen über Standleitungen oder Funkanbindung.
- 1122 Schulen gehen über DSL (zusätzlich zu den 64 Freiburger Schulen).

1732 (Zunahme 37) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1206 (Zunahme 20), nur Web: 1450 (Zunahme 30)).

## A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. Terena Networking Konferenz in Malaga.
3. eco-Arbeitskreis Sicherheit zum Thema "Botnetze" am 4.2.09 in Frankfurt, DE-CIX Competence Center.
4. Diverse Arbeitstreffen mit HLRS, MWK/IM/FM, Uni Karlsruhe, FH Esslingen, FH Geislingen, Schulen aus Backnang und Sindelfingen, Cisco, LFB Esslingen, EnBW, LKA, T-Systems.
5. Inbetriebnahme der Dark Fiber Karlsruhe - Offenburg - Freiburg, Tübingen - Tuttlingen - Konstanz und Esslingen - Denkendorf sowie der 1GE-Verbindung Pforzheim - Ludwigsburg.
6. Störungsbehebung in Gmünd, Stuttgart (Marienhospital, MWK, Landtag) und Tübingen.

## B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 391 Leitungen im BelWü betrug vom 01.02.09 bis 02.07.09 99,89%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
2489-10000 MBit/s	16	99,57%
623 - 2488 MBit/s	129	99,95%
156 - 622 MBit/s	25	99,58%
101 - 155 MBit/s	1	99,98%
35 - 100 MBit/s	151	99,95%
11 - 34 MBit/s	1	99,99%
3 - 10 MBit/s	37	99,89%
129 KBit/s - 2 MBit/s	24	99,74%
Summe	391	99,89%

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 99,57%

_ff_7791_9_	100.000	10GE zum DE-CIX Peering-Switch
_ff_7794_9_	100.000	10GE zu Telia
_ka_2031_9_	100.000	10-GigabitEthernet Karlsruhe Mannheim
_ka_2106_9_	99.987	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ma_4104_9_	99.978	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni Mannheim
_st_5067_9_	99.996	10-GigabitEthernet Stuttgart Tuebingen
_st_5068_9_	100.000	10-GigabitEthernet Stuttgart Ulm
_st_5069_9_	99.189	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_5101_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang Uni Stuttgart
_st_5172_9_	99.895	10-GigabitEthernet Zugang zur Uni-Stuttgart
_st_5918_9_	98.759	10GE nach Frankfurt ffm1
_tu_6105_9_	100.000	10-GigabitEthernet Zugang Uni Tuebingen

Bandbreite: 8 (623 - 2488 MBit/s), Verfügbarkeit 99,95%

_aa_8113_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Aalen
_al_8200_8_	100.000	GigabitEthernet Albstadt nach Sigmaringen
_al_8222_8_	99.977	GigabitEthernet zur FH Albstadt
_bb_7301_8_	100.000	GigabitEthernet LWL nach Horb

_es.8303.8_	99.991	GigabitEthernet Esslingen nach Nuertingen
_es.8306.8_	100.000	GigabitEtherent fhtes1 / fhtes2
_es.8321.8_	100.000	GigabitEtherent zur FHTGoepingen
_fd_A100.8_	100.000	GigabitEthernet LWL nach Horb
_fd_A110.8_	100.000	GigabitEthernet LAN des Tagungshotel Zollernblick
_ff_7707.8_	100.000	GigabitEthernet zum ma1
_ff_7796.8_	100.000	GigabitEthernet zu Manda
_fr_0013.8_	100.000	GigabitEthernet fr1 / fr2
_fr_0102.8_	99.455	GigabitEthernet Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0301.8_	100.000	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0305.8_	99.753	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0403.8_	99.996	GigabitEthernet zum Staatsarchiv-Freiburg
_fu.8420.8_	100.000	GibabitEthernet 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_	99.909	GigabitEthernet zu PH-Gmuend-Ast-Musik
_hb_8720.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_he_1004.8_	99.840	GigabitEthernet nach Mannheim
_he_1104.8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_hh_9212.8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim
_hr_9820.8_	99.995	GigabitEthernet LAN der BA Horb
_ka_2023.8_	100.000	GigabitEthernet zum FZK
_ka_2024.8_	100.000	GigabitEthernet zum zkm1/hfgka1
_ka_2028.8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2029.8_	100.000	GigabitEthernet zu SABK-Karlsruhe
_ka_2101.8_	99.985	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2102.8_	99.992	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_	99.959	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_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_	99.849	GigabitEthernet zum StuWo-Seezeit-Konstanz
_ko_3911.8_	100.000	GigabitEthernet zu Switch

_ku_7420_8_	100.000	GigabitEthernet LAN FHKuenzelsau
_lo_9920_8_	99.991	GigabitEthernet zur BA Loerrach
_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_	100.000	GigabitEthernet zum Staatsarchiv-LAD-Ludwigsburg
_ma_4002_8_	100.000	GigabitEthernet ueber RPL-Netz nach Frankfurt
_ma_4003_8_	100.000	GigabitEthernet nach Heidelberg
_ma_4200_8_	99.835	GigabitEthernet zur FHT-Mannheim
_ma_4700_8_	100.000	GigabitEthernet zum ZEW Mannheim
_nu_7901_8_	99.886	GigabitEthernet Nuertingen nach Reutlingen
_nu_7920_8_	99.986	GigabitEthernet zur FH Nuertingen
_of_8905_8_	99.973	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_	99.835	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_	99.762	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_	97.906	GigabitEthernet zum mwk1
_st_5006_8_	99.945	GigabitEthernet zum st11
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim
_st_5014_8_	100.000	GigabitEthernet zum st2
_st_5018_8_	100.000	GigabitEthernet zum st1
_st_5023_8_	100.000	GigabitEthernet zum st3
_st_5048_8_	100.000	GigabitEthernet st11 / abkst1
_st_5052_8_	100.000	GigabitEthernet zum st7
_st_5053_8_	100.000	GigabitEthernet BelWue-LAN Baracke
_st_5056_8_	99.982	Verbindung zum mwk2
_st_5071_8_	100.000	GigabitEthernet zur BAHorb
_st_5073_8_	100.000	GigabitEthernet zum st7
_st_5103_8_	100.000	GigabitEthernet Lokales Netz Belwue NWZ
_st_5117_8_	100.000	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_	100.000	GigabitEthernet LWL zur FHT-Stuttgart
_st_5421_8_	99.996	GigabitEthernet Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / Bel- Wue
_st_5432_8_	99.972	GigabitEthernet LWL zum zum ZKD/IZLBW
_st_5436_8_	99.927	GigabitEthernet zum wlmst
_st_5437_8_	100.000	GigabitEthernet zur wlb Gaissburgstr
_st_5610_8_	99.982	GigabitEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5611_8_	99.991	GigabitEthernet zum ZKD
_st_5614_8_	99.991	GigabitEthernet zum ZKD/IZLBW, 2. Port
_st_5705_8_	100.000	GigabitEthernet zum mpist
_tu_6009_8_	99.973	GigabitEthernet tu1 / tu2
_tu_6013_8_	99.886	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_700a_8_	100.000	GigabitEthernet ul1 / ul2
_ul_700d_8_	99.926	FastEthernet zur FH Ulm
_ul_7014_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_ul_7020_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur FH-Ulm
_ul_7093_8_	99.996	GigabitEthernet Peering SWU
_vs_9320_8_	98.350	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
_es_8300_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Esslingen nach Stuttgart
_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
_he_1006_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Karlsruhe - Ulm
_he_1013_8_	99.996	DPT nach Mannheim
_ka_2012_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Stuttgart - Heidel- berg
_ka_2019_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Frankfurt
_ka_2025_8_	99.996	DPT ka1 / ka2
_ko_3006_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ulm - Freiburg
_st_5011_8_	99.858	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Ulm
_st_5012_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Tuebingen - Karlsru- he
_st_5906_8_	100.000	DPT zum st2
_tu_6008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Freiburg - Stuttgart
_ul_7007_8_	99.716	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Heidelberg - Konstanz
_ul_7008_8_	99.858	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Stuttgart

Bandbreite: 7 (156 - 622 MBit/s), Verfügbarkeit 99,58%

_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_	99.326	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 - Heidelberg
_he_1007_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_he_1011_7_	99.203	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_hh_9200_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_ka_2018_7_	99.969	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_	99.753	SDH ueber Versatel-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe
_ra_9100_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach
_st_5013_7_	99.171	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_	92.654	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach VS
_tu_6012_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Stuttgart - Freiburg
_ul_700b_7_	99.726	SDH ueber Versatel-DWDM Ulm nach Biberach - Heidenheim
_ul_700c_7_	99.725	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 99,98%

_he_1003_6_	99.982	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
-------------	--------	-----------------------------------

Bandbreite: 5 (35 - 100 MBit/s), Verfügbarkeit 99,95%

_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_20017_0001_	100.000	Otto-Hahn-Gymnasium
_bi_9550_5_	100.000	FastEthernet zum Berufsschulzentrum-Biberach
_es_12090_0001_	99.339	FastEthernet zum Institut-fTuV-Denkendorf
_es_8350_5_	99.986	Ethernet HDSL Schulen ueber Stadtnetz-Es
_es_8361_5_	99.748	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_	99.753	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_	100.000	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_12161_0001_	100.000	FastEthernet zum Studentenwerk-Ulm
_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
_gm_8561_5_	97.690	Ethernet zur PaedSchwaebisch-Gmuend
_go_8600_5_	99.991	E3 Goeppingen nach Geislingen
_go_8640_5_	99.996	Ethernet zum Studentenwohnheim Goeppingen
_go_8660_5_	100.000	FastEthernet zum Steinbeis-Goeppingen
_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_5_	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_2015_5_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2022_5_	100.000	FastEthernet ka2 / lmzka
_ka_2026_5_	100.000	FastEthernet zum ka6
_ka_2104_5_	99.221	FastEthernet zur DNSCachelb1
_ka_2105_5_	100.000	FastEthernet zur DNSCachelb2
_ka_2300_5_	100.000	FastEthernet zur MH Karlsruhe
_ka_2405_5_	100.000	FastEthernet LAN SABK-Karlsruhe
_ka_2406_5_	100.000	FastEthernet MHASt-Jahnstrasse
_ka_2503_5_	100.000	FastEthernet zum LAN Fuehrungsakademie-BW
_ka_2504_5_	100.000	Funkbruecke zu den Staat. Seminaren
_ka_2600_5_	100.000	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum
_ka_2601_5_	100.000	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2605_5_	100.000	Ethernet zum LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2606_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Karlsruhe
_ka_2607_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_2609_5_	99.995	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_	99.872	FastEthernet INKA
_ka_2808_5_	100.000	FastEthernet zu asknet Karlsruhe
_ka_2900_5_	99.551	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_	100.000	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_8860_5_	99.991	FastEthernet zu KlinikenBietigheim

_ma_4006_5_	100.000	FastEthernet BelWue-Routerhaufen
_ma_4007_5_	100.000	FastEthernet zu CEZA-Mannheim
_ma_4400_5_	100.000	FastEthernet zum IDS-Mannheim
_ma_4401_5_	100.000	FastEthernet zur Funkbruecke zum ZI-Mannheim
_ma_4402_5_	99.994	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_	100.000	FastEthernet Funkstrecke zum Berufsbildungswerk-Mosbach
_of_8950_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke nach Lahr
_of_8951_5_	100.000	EtherConnect zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_pf_9003_5_	99.995	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_00000_0001_	100.000	Ethernet zum tue-dsl-fhro DSL Backup
_ro_7620_5_	100.000	FastEthernet LAN der FH Rottenburg
_st_11067_0001_	100.000	FastEthernet zu IfA-Stuttgart
_st_5005_5_	100.000	FastEthernet Belwue Router Haufen
_st_5028_5_	99.996	FastEthernet zum zkd3
_st_5044_5_	100.000	FastEthernet st11 / st12
_st_5045_5_	99.991	DFN-PMS
_st_5047_5_	99.977	FastEthernet zum LAD/MH-Stgt/Geschichtl-Kommission-Stgt
_st_5070_5_	100.000	FastEthernet zum zkd4
_st_5102_5_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5104_5_	100.000	FastEthernet IRC Uni Stuttgart
_st_5106_5_	100.000	FastEthernet REDI Stuttgart
_st_5171_5_	100.000	GigabitEthernet zum IRC
_st_5173_5_	100.000	FastEthernet zum HLRS-PC
_st_5200_5_	98.822	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_5408_5_	100.000	FastEthernet zum LAN WLB Stuttgart
_st_5409_5_	100.000	FastEthernet mwk1 / mwk-rz
_st_5413_5_	100.000	FastEthernet LWL zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st_5414_5_	99.955	FastEthernet zum Landtagsrouter

_st.5416.5_	100.000	FastEthernet externe MWK-Rechner
_st.5419.5_	100.000	FastEthernet zum LfK-Stuttgart
_st.5420.5_	99.996	FastEthernet zu Inter-School-Stuttgart
_st.5428.5_	100.000	FastEthernet LAN der LAD-Stuttgart
_st.5431.5_	100.000	Ethernet LWL zum Hauptstaatsarchiv
_st.5500.5_	100.000	FastEthernet Schulverwaltung-Stuttgart ueber NWS
_st.5600.5_	99.776	FastEthernet zum ITZ-Stuttgart
_st.5602.5_	100.000	Ethernet zum Kultusministerium
_st.5604.5_	100.000	FastEthernet zum Statistisches-Landesamt
_st.5609.5_	99.906	FastEthernet zum Marienhospital-Stuttgart
_st.5612.5_	100.000	FastEthernet LVN-Interface
_st.5613.5_	100.000	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_st.5704.5_	99.975	FastEthernet zum LMZ-Stuttgart
_st.5804.5_	100.000	FastEthernet zur SEL
_st.5812.5_	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_	99.968	FastEthernet zur PH Weingarten
_we.9440.5_	98.680	Ethernet Studentenwohnheim Lazarettstrasse Weingarten
_we.9441.5_	99.996	FastEthernet zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

Bandbreite: 4 (11 - 34 MBit/s), Verfügbarkeit 99,99%

_go.8600.4_	99.991	E3 Goepingen nach Geislingen
-------------	--------	------------------------------

Bandbreite: 3 (3-10 MBit/s), Verfügbarkeit 99,89%

_al.8201.3_	100.000	Ethernet fh11 / fh12
_bi.9501.3_	100.000	Ethernet fhbi1 / fhbi2
_es.8305.3_	99.922	Ethernet fh2es / fh2es3
_fn.7252.3_	100.000	Ethernet Elektronischule-Tettang
_fr.0406.3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim PH Freiburg
_fr.0500.3_	100.000	Ethernet zu Birklehof-Hinterzarten
_fr.0512.3_	100.000	Ethernet zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_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
_hb_8751_3_	100.000	Ethernet Schulen Heilbronn ueber WIMAN Router
_ho_8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka_2608_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_2611_3_	99.221	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_	97.113	Ethernet zum Studentenwohnheim-Ludwigsburg
_lu_884B_3_	100.000	Ethernet zur FA Ludwigsburg
_lu_8850_3_	100.000	Ethernet zu den Funkbruecken
_lu_8852_3_	100.000	Ethernet zur Carl-Schaefer-Schule Funkbruecke
_lu_8861_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_ma_4301_3_	100.000	Ethernet zum ma3
_mo_9764_3_	100.000	Ethernet zu Kreis-Krkh-Mosbach
_nu_7940_3_	100.000	Ethernet StuWo-Nuertingen
_nu_7941_3_	99.986	Ethernet Lehrerfortbildungs-Seminar
_of_8940_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Offenburg
_re_7101_3_	100.000	Ethernet fhre1 / fhre2
_si_9602_3_	100.000	Ethernet fhalsi1 / fhalsi2
_st_5429_3_	99.982	Ethernet zum Haus der Geschichte
_st_5430_3_	99.821	Ethernet zur Staatsgalerie-Stuttgart
_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 Schwenningen
_vs_9370_3_	100.000	Ethernet StadtLAN

Bandbreite: 2 (129 KBit/s - 2 MBit/s), Verfügbarkeit 99,74%

_fn_7250_2_	98.805	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_fn_7251_2_	99.994	Serial zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_fr_0508_2_	100.000	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 1. Link
_fr_0509_2_	99.890	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_he_1500_2_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_ka_2502_2_	99.554	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	98.769	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ko_3803_2_	100.000	E1 2MS zum Suedkurier
_ma_4401_2_	100.000	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_of_8981_2_	99.757	Serial 2MS zu Koehler
_si_9650_2_	99.955	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_st_5030_2_	99.722	E3 2MS Backup zu fhgm1
_st_5031_2_	99.726	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_5032_2_	99.726	E3 2MS Backup zu bahe1
_st_5034_2_	99.726	E3 2MS Backup zu bara1
_st_5035_2_	99.996	E3 2MS Backup zu fhfuvs1

_st_5036_2_	99.996	E3 2MS Backup zu fhfu1
_st_5039_2_	100.000	E3 2MS Backup zu falu1
_st_5040_2_	98.475	E3 2MS Backup zu phlu1
_st_5415_2_	99.997	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5600_2_	99.753	E1 2MS zur Techn-Akademie-Esslingen
_st_5603_2_	99.996	E1 2MU zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5702_2_	100.000	Serial DDV zur ELK-Stuttgart
_vs_9341_2_	99.921	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen

Einwahlports: Verfügbarkeit 98,95%

Router	Interface	uptime
fr6	Serial3/0:15	99.432
he6	Serial3/0:15	100.000
ho6	Serial2/1:15	99.998
ko6	Serial3/0:15	99.782
ma6	Serial3/0:15	100.000
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	Serial3/0:15	100.000
tu6	Serial3/0:15	99.995
ul6	Serial3/0:15	100.000

## Nichterreichbarkeit (Anzahl Up/Down) von Lokalen Netzen

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

Der Zeitraum der Messung ist 01.02.09 - 30.06.09. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-IWM	139	13:33
LAN-HdM-Mitte-Stgt	78	05:38
LAN-ZKM-Karlsruhe	45	07:56
LAN-FHOV-Ludwigsburg	38	16:27
LAN-PH-Ludwigsburg	37	16:24
LAN-FH-Rottenburg	36	172:48
LAN-Filmakademie-Lu	35	16:16
LAN-FH-Kehl	29	03:08
LAN-BA-Stuttgart	26	05:00
LAN-Landtag	23	11:26
LAN-MPI-Strafrecht	22	08:20
LAN-PH-Gmuend	17	85:56
LAN-FH-Weingarten	17	01:38
LAN-FH-Biberach	17	02:48
LAN-WLB-Stuttgart	13	11:43
LAN-MPI-Immunbio	12	02:58
LAN-mwk10	11	04:26
LAN-PH-Freiburg	7	09:16
LAN-Uni-Mannheim	6	01:08
LAN-BA-Karlsruhe	6	03:21
LAN-FHP-VS	4	05:04
LAN-BFAV-Tuebingen	4	01:25
LAN-FHT-Stuttgart	3	02:56
LAN-FHT-Esslingen	3	13:50
LAN-PH-Karlsruhe	2	04:43
LAN-FHT-Mannheim	2	06:22
LAN-FH-Reutlingen	2	04:08
LAN-FH-Ulm	1	03:58

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
14.04.09 07:14	LAN-FH-Rottenburg	79:16
15.06.09 07:42	LAN-FH-Rottenburg	50:12
10.05.09 18:35	LAN-PH-Gmuend	47:06
06.04.09 07:06	LAN-FH-Rottenburg	40:35
14.06.09 19:00	LAN-PH-Gmuend	37:50
21.02.09 15:59	LAN-FHT-Esslingen	09:17
02.05.09 15:59	LAN-PH-Freiburg	08:55
15.04.09 13:55	LAN-FHT-Mannheim	06:19
25.02.09 18:18	LAN-FHT-Esslingen	04:26
28.02.09 12:29	LAN-FH-Ulm	03:58
04.05.09 03:07	LAN-MPI-Strafrecht	02:10
26.02.09 09:08	LAN-FH-Kehl	01:06

## 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	1	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Sigmaringen	1000	1000	LWL zur FH Alb-Sig
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 eines Firewalls 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	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	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									3	5	5	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	
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	6/09
Uni Freiburg	31596	32781	34451	35256	34537	35208	36680	37706	38043	38499
Uni Heidelberg	19973	24840	27029	28966	33545	34985	35627	36135	37241	38414
Uni Hohenheim	5089	6202	9383	9445	10212	10346	10413	10646	10771	10922
Uni Karlsruhe	16664	16071	23589	21530	26838	27037	27085	27079	27207	27626
Uni Konstanz	8409	9684	10931	11142	10271	9771	9679	9894	11266	11503
Uni Mannheim	7517	9054	9388	10110	10503	14529	14645	14655	13828	13976
Uni Stuttgart	23672	25080	24534	25149	26586	26954	27776	27940	28790	33031
Uni Tübingen	16919	17975	20976	23422	23104	24037	26128	26404	26967	27376
Uni Ulm	11423	11214	11977	12226	14516	14768	15010	15336	15458	15339
FH Aalen	982	1362	1215	1379	1400	1406	1407	1428	1435	1127
FH Albstadt-S.	514	772	712	557	563	550	549	549	530	529
FH Biberach	520	762	1016	1014	1015	1015	1015	1015	1015	1015
FH Esslingen	3882	5374	5766	6128	8465	8686	8764	8780	8976	9022
FH Furtwangen	3307	4980	5513	6243	6331	6581	6022	6184	6405	6455
FH Gmünd	110	113	113	112	113	113	113	113	112	112
FH Heidelberg	16	11	12	11	13	13	14	14	15	16
FH Heilbronn	6102	6972	6526	6502	6387	6401	6500	7753	6575	6521
FH Karlsruhe	3189	3383	3468	3709	3879	3950	3950	3967	3990	4207
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	246	246	497	497	497	496
FH Kehl		3	6	9	8	13	15	15	15	15
FH Konstanz	3399	4633	4293	6260	6557	6584	6610	6886	6933	7224
FH Ludwigsburg	332	421	365	363	369	377	381	381	386	388
FH Mannheim	191	2833	2932	2962	3442	3428	3438	3435	3446	3351
FH Nürtingen	258	259	124	178	196	196	196	197	197	197
FH Offenburg	1868	2408	2474	2684	4798	4895	6308	6587	6655	6187
FH Pforzheim	2625	3561	3548	3565	2638	2645	2658	2658	2643	2617
FH Reutlingen	2086	2148	1993	2261	2445	2642	2555	2243	1990	2058
FH Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72	19
HdM Stuttgart	2236	2836	2531	2671	2967	2982	2993	2985	3001	3065
FHT Stuttgart	1291	1499	1541	1590	1638	1644	1648	1576	1712	1773
FH Ulm	2809	3886	3749	4102	3847	3846	3919	3962	3991	3959
FHP Vill.-Schwenn.	85	86	86	86	86	88	89	7	7	7
FH Weingarten	2626	3032	3047	3210	3390	3421	3477	3608	3821	4015
BA Heidenheim	499	1809	1806	1799	2048	2048	2048	2048	1795	1795
BA Karlsruhe	40	46	43	47	28	24	18	23	27	27
BA Lörrach	531	554	527	558	602	603	613	547	552	537
BA Mannheim	826	956	1179	1000	1170	1182	1196	1209	1221	1245
BA Mosbach	33	33	123	101	132	133	133	133	133	135
BA Ravensburg	1132	1263	1264	1284	1254	1260	1286	1302	1364	1227
BA Stuttgart	1390	1976	1656	1698	1740	1693	1652	1654	1704	1830
BA Vill.-Schwenn.	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9
PH Freiburg	594	840	2242	2255	2319	2318	2320	2317	2321	2333
PH Gmünd	502	504	506	505	504	504	504	504	504	504
PH Heidelberg	27	33	35	41	47	47	52	52	56	59
PH Karlsruhe	389	466	13	13	16	17	18	18	18	20
PH Ludwigsburg	739	735	734	731	734	734	734	734	734	736
PH Weingarten	253	253	253	1258	1009	1009	1009	1009	1009	1009
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
MH Mannheim	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
MH Stuttgart	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
MH Trossingen	16	16	16	15	16	17	17	17	17	17
MWK-nachgeordnet	1443	1289	1386	1386	1452	1460	1471	1465	1478	1486
Studentenwohnheime	1575	8306	12873	13214	15660	15056	14130	14264	14261	13666
Landeseinrichtungen	2519	1457	1814	2288	2388	2312	2282	2287	2290	2290
Bund/öffentlich	3918	21390	22058	22391	23296	23367	23300	23161	26585	27481
Privat	1223	1287	1302	1152	1187	1197	1205	1212	1218	1256
Schulen	18978	11169	7953	7889	7846	7836	7753	7780	7656	7451
Bibliotheken	193	169	132	131	118	116	116	116	116	115
1975 Institutionen	215867	259302	281727	293139	314605	322390	328174	331369	339093	346327

## 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 Registrierungsorganisaton)
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 v
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