

Baden-Württembergs extended lan



BelWü-Koordination

74. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 28.11.09 - 03.05.10

Zur Sitzung vom 06.05.10

in Mannheim

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht	2
2. Bericht des BelWü SDH Managements	2
3. Bericht der BelWü LanKo	2
4. Bericht des BelWü IP-Management	3
4.1. Betriebsprobleme	3
4.2. Sonstiges	5
5. Bericht über zentrale BelWü Dienste	6
5.1. Mail	6
5.2. Nameserver (DNS)	8
5.3. Timeserver (NTP)	8
5.4. WWW	9
5.5. WWW-Proxy	9
5.6. Netzwerksicherheit	10
5.7. Datenbank	10
6. Außenbeziehungen	11
6.1. Verbindungen BelWü / ISP	11
6.2. Schulen	12
7. Ausblick auf 2010	13
A. Reisen und Kontakte, Vorträge	14
B. Ausfallstatistik	15
C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen	26
D. BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen	28
E. Verwendete Abkürzungen	31

1. Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Störungen auf der DPT-Strecke Konstanz - Künzelsau, die Inbetriebnahme von 10GE zum RZ Uni-Ulm sowie zwischen Frankfurt und Mannheim, der Umzug des BelWü-Knoten in Schwäbisch Gmünd, die Inbetriebnahme eines zweiten Standortes an der Universität Karlsruhe und die Inbetriebnahme eines leistungsfähigen Moodle-Servers.

2. Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 26.11.2009 bis 25.04.2010

07. Dezember 2009

Hohe Bitfehlerrate des Abschnitts Heidenheim-Ulm. Bitfehler auf der STM-4 in Heidenheim. Ticket bei Versatel eröffnet. Ursache defekte Hardware in Heidenheim.

11. Januar 2010

Erneut Bitfehler auf der Strecke Heidenheim-Ulm. Diesmal jedoch auf der STM-16 Karte in Heidenheim. Ticket bei Versatel eröffnet.

12. Januar 2010

Defekte STM-16 Karte in Ravensburg. Tausch der Karte. Ebenfalls Tausch der PWDM durch Verstatel.

13. Januar 2010

Im Ring der Standorte Künzelsau, Gmünd, Aalen, Heidenheim, Ulm liegen überall Bitfehler an. Tausch aller PWDM durch Versatel.

18. Januar 2010

Massive Bitfehler in Aalen auf der STM-16 in Richtung Gmünd. Ticket bei Versatel geöffnet und zeitgleich Performancemessungen.

01. März 2010

Störung der Leitung Ulm-Ravensburg. Ursache: defekter pre-Amplifier am Standort Erbach der Versatel wurde getauscht.

27. März 2010

Umzug des SDH Knoten Gmünd in ein anderes Rechenzentrum.

26.04.2010

Daniel Thome

3. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 26.11.2010 bis 25.04.2010

Dezember 2009

Aktualisierung des Webauftritt LanKo.

Februar 2010

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Karlsruhe.

März 2010

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Mannheim.

April 2010

Stellungnahme zur Bauunterlage "Infrastruktur" der PH Gmünd.

Sonstiges

Teilnahme am BelWue-TA.

Teilnahme an der DFN Betriebstagung.

IT-Planung Universitäten Baden-Württemberg zusammen mit MWK und ALWR.

Firmenkontakte mit Brocade, Arista, Siemens, Cisco, ADVA, Enterasys, PanDacom.

Eingang von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

26.04.2010

Daniel Thome

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
	07-08.12.09		Störung der Strecke Heidenheim Ulm wegen Fehler STM-16-Karte SDH-Knoten
	15.12.09	15:00-16:00	Ausfall Knoten Heidenheim wegen Hardwaretausch
	13.12.09	01:20-06:00	Ausfall Knoten Heilbronn wegen Kabelarbeiten EnBW

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	11-15.01.10		Störungen DPT-Ring Heidelberg - Konstanz wegen defekter STM-16 SDH Karte und fehlerhaften PWDMS
	19-20.01.10	05:40-18:05	Messungen Gmünd - Aalen und Ravensburg - Konstanz wegen hoher Bitfehlerraten
	27-28.01.10	23:00-06:00	Ausfall Knoten Mosbach und Knoten Reutlingen wegen Kabelarbeiten
	10.02.10	20:00-21:30	Ausfall 10GE Stuttgart Tübingen und 1 GE Stuttgart - Tuttlingen wegen Leitungsunterbrechungen
	25-26.02.10	23:00-06:00	Ausfall Leitungen Stuttgart - Karlsruhe wegen Leitungsarbeiten in Karlsbad
	01.03.10	15:00-18:45	Ausfall SDH-Strecke Ulm Ravensburg wegen defektem Pre-Amplifier

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	22.02.10	19:00-22:00	IOS-Upgrade an den Standorten Freiburg, Frankfurt, Heidelberg, Karlsruhe, Konstanz, Tübingen und Ulm
Mannheim	03.02.10	18:00-19:00	Hardware- und IOS-Upgrade
	10.03.10	17:20-18:00	Tausch PRP und Einbau 10 GE Frankfurt - Mannheim
Karlsruhe	15.12.09	08:40-13:10	Ausfall Karlsruhe4 wegen Hardwaredefekt
	16.12.09	06:00-16:00	Ausfall BLB und Stadt Karlsruhe wegen Leitungsumzug in Bibliothek
Konstanz	04.02.10	14:26-14:45	Ausfall Konstanz2 wegen Software-Crash
Stuttgart	26-28.01.10	07:00-18:00	Ausfall Knoten Stuttgart AL30 wegen Arbeiten an der Stromversorgung und Klima
	28-29.01.10	18:00-10:00	Ausfall 10GE st10 - st1 wegen defektem SIP-600 Board
	17.02.10	18:00-19:00	Umzug 10GE Pos Stuttgart Frankfurt auf st10
	09.03.10	18:00-19:45	Hardwaretausch st1
	14.04.10	18:00-19:55	Abschaltung st2 und Umzug Interfaces auf st1 und st10
Tübingen	10.02.10	20:00 - 21:30	Störung der Internet-Konnektivität der Universität ausserhalb BelWü wegen IOS-Bug

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
HS Albstadt	18.12.09	14:09-16:46	Wartungsarbeiten Stromversorgung
Böblingen	11.04.10	17:20-20:20	Routerhänger
HS Esslingen	31.12.09	01:53-17:47	Ausfall fhtes1 wegen Hardwaredefekt
	02.03.10	18:20-18:50	Hard- und Softwareupgrade fhtes1
HS Furtwangen-VS	26.04.10	09:10-09:40	Routerprobleme wegen IOS-Fehler
HS Gmünd	27.03.10	08:00-14:00	Umzug Router und SDH-Knoten
HS Konstanz	23-24.02.10	21:35-05:45	Stromausfall wegen Brand
PH Ludwigsburg	28.12.09		Ausfall Funkbrücken zur DLA Marbach wegen Stromabschaltung
DHBW Stuttgart	16.01.10	07:30-17:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
	01.02.10	09:24-09:39	Defekter Portchannel an der Uni Stuttgart
IZLBW Stuttgart	27.02.10		Umbauarbeiten am IZLBW

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

4.2. Sonstiges

1. Probleme auf der DPT-Strecke zwischen Konstanz und Künzelsau führten zu längeren bzw. mehrfachen Ausfällen. Getauscht wurden in diesem Zusammenhang eine defekte DPT-Karte (Heidenheim), SDH-Karte (Ravensburg) sowie die PWDMs auf der gesamten Strecke.
2. IOS-Probleme auf Cisco12400 hinsichtlich Routing (FIB) und Accesslisten betrafen Tübingen und Ulm und wurden durch ein IOS-Upgrade auf allen betroffenen Routern beseitigt.
3. Die 10GE-Verbindung zum RZ-Router der Universität Ulm wurde realisiert, wodurch nun die Universitäten Freiburg, Heidelberg, Hohenheim, Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart, Tübingen und Ulm mit 10 GE versorgt sind.
4. Die Strecke Mannheim - Frankfurt (Wellenlänge des RPL-Netz) wurde von 2 auf 10 GBit/s umgestellt. Hierfür wurden 10GE-Karten mit tuneable Lasern (ITU-C) verwendet.
5. Die Verbindung zwischen ko2 und fhko2 wurde von FE auf GE umstellt.
6. An der Universität Karlsruhe wurde ein zweiter Standort in der Bibliothek in Betrieb genommen. Der dort installierte Cisco12410 ist mit 10GE an den ka1 im Uni-RZ angebunden.
7. Es wurden IPv6 Verbindungen zu CZ.NIC, Hostserver, Amis, Microsoft und AS5413 konfiguriert.
8. Es wurde ein CASG-Netz neu geroutet (DHBW VS).
9. Inbetriebnahme von zwei Catalyst 6500 (mit VSS, Loadbalancer und ACE) als zentrale Switchinfrastruktur für BelWü-Services.
10. Inbetriebnahme von 65 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 64 Schulverwaltungen ins SVN.
11. Leitungsupgrade von
LEU-Stuttgart (von 2 MBit/s Richtfunk auf 100 MBit/s FE);
ZI-Mannheim (von 100 MBit/s Richtfunk auf 100 MBit/s FE);
Lindencampus Stuttgart (von 2 MBit/s Richtfunk auf 1000 MBit/s GE);
Berufschulzentrum Esslingen-Zell (von 10 MBit/s auf 1000 MBit/s);
ZUMA-Mannheim, LAD-Stuttgart, MH-Stuttgart (von 100 MBit/s auf 1000 MBit/s);
LAN der HS Esslingen (von 1000 MBit/s auf 2 000 MBit/s).
12. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels 100 MBit/s FastEthernet
von der Keplerstrasse zum Haus der Wirtschaft in Stuttgart (Messe der Filmakademie);

mittels 1 GigabitEthernet
 von der Universität Mannheim zum Klinikum-Mannheim;
 mittels DSL oder KabelBW Verbindungen
 zu 108 Teilnehmern, davon 102 Schulen, 6 Bibliothek. Als Zugangsnetz wurde verwendet
 26 T@SCHOOL/T-Online, 57 QSC, 18 KabelBW, 1 TelemaxX, 1 Versatel, 5 SDT-Net.

5. Bericht über zentrale BelWü Dienste

5.1. Mail

1. Am 15.3.2010 wurde der zentrale Spamschutz an den zunehmenden Versand von großen Spam-Mails angepasst. Bisher wurden E-mails größer 100 KByte vom Spamfilter ignoriert, jetzt werden immer die ersten 100 KByte für die Spambewertung herangezogen, die in der Regel genügend Spammerkmale für eine Indikation enthalten. Auf die Verifikation der DKIM-Signatur wird beim partiellen Scan von E-Mails verzichtet. Die Virenprüfung erfolgt nach wie vor an der vollständigen E-Mail.
2. Am 17.3.2010 wurde der Spamscanner SpamAssassin auf die Version 3.3. aktualisiert.
3. Am 29.3.2010 wurde beim Mailboxserver mbox1.belwue.de die Version 5.3 von CommuniGate Pro installiert. Die wichtigsten Neuerungen sind die clusterfähigkeit des LDAP-Verzeichnisdiensts, die automatische zeitgesteuerte Archivierung und Löschung von Nachrichten auf dem Server, sowie eine Terminerinnerungsfunktion via Mailversand. Die anfangs eingesetzte Version 5.3.4 zeigte noch Fehler beim Verzeichnisdienst und bei gemeinsam genutzten Ordnern (z.B. Kalender). Es kam am 12.4. und am 14.4. zu insgesamt vier SW-Abstürzen. Seit dem 29.4. ist die stabile Version 5.3.6 in Betrieb.
4. SMTP Mailstatistik für das zentrale Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgsd
Dec-09	2614669	227376103	2406754	266988898	59188	44.18	12
Jan-10	1494551	229854294	1804673	265410630	57372	26.05	15
Feb-10	1731164	247013221	1984758	301811060	65827	26.30	16
Mar-10	2114945	330371723	2340816	376309001	70439	30.03	24471
Apr-10	1434250	229954626	1648437	270258633	55013	26.07	18

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
Dec-09	2697170	2671645	1001992	0.37
Jan-10	1268709	1963742	99513	0.08
Feb-10	3842797	2167538	2520359	0.66
Mar-10	1727942	2752772	184117	0.11
Apr-10	1178942	1860428	95323	0.08

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

Nachrichten:

Zeitraum	msgsfr	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej	rejratio	msgsdis
Dec0-9	4804000	447719247	3743720	430444447	201413	23.85	4252
Jan-10	4276143	470602009	3332579	452534410	207596	20.60	5931
Feb-10	4365838	474888859	3428171	457982859	194406	22.46	6513
Mar-10	4871662	567266663	4027025	544685034	276167	17.64	3641
Apr-10	3855379	452430854	3182278	426924442	248165	15.54	5226

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
Dec-09	47309550	3675980	42725633	0.90
Jan-10	57777907	3305156	53227431	0.92
Feb-10	55622230	3437134	50984679	0.92
Mar-10	49967019	3977866	44849543	0.90
Apr-10	45084740	3152837	40985778	0.91

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

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Dec-09	4727838	1305960	430	4125	735885	27.71%	0.09%	15.56%
Jan-10	4193040	1200851	558	5967	257511	28.78%	0.15%	6.14%
Feb-10	4280868	1185815	855	5197	375862	27.82%	0.14%	8.78%
Mar-10	4792478	1084371	857	2659	346783	22.68%	0.07%	7.23%
Apr-10	3691843	836148	225	4732	204945	22.77%	0.13%	5.55%

Bei den eingehenden SMTP-Verbindungen werden ca. 90% aufgrund von DNSBL-Einträgen angewiesen. Die obige Statistik bezieht sich auf die restlichen 10% des Mailvolumens.

7. Verteilung der Erkennungswerte für Spam ("Scores") und Viren über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (1.4.10 bis 28.4.10): Die folgende Tabelle bezieht sich auf die beiden Servergruppen, die für die beiden Spamschutz-Varianten "Markierung" und "Abweisung" betrieben werden.

Servergruppe SA Version	Markierung 3.3.1		Abweisung 3.3.1	
	Nachrichten	1317285	100.00%	2517273
Ham	1018788	77.34%	1941660	77.13%
Viren	59	0.00%	185	0.01%
Spam	293612	22.29%	575388	22.86%
Mix (Spam/Viren)	4826	0.37%	40	0.00%
DSN (Spam)	59012	4.48%	156262	6.21%
Level 50-70	18318	6.14%	32549	5.66%
Level 70-90	14297	4.79%	25852	4.49%
Level 90-110	11442	3.83%	24247	4.21%
Level 110+	254381	85.24%	492780	85.64%

- Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf mbox1.belwue.de, Stand 28. April 2009:

Domains: 1105
Accounts: 27502
Forwarders: 2143
Admins: 784
Diskspace: 905 GB

5.2. Nameserver (DNS)

- Seit dem 2.2.2010 kann der Providerwechsel von DE-Domains nur noch über das AuthInfo-Verfahren durchgeführt werden. Dies hat den Transfervorgang sehr vereinfacht, weil ein "abgebender" Provider die Freigabe bei korrektem AuthInfo nicht mehr verzögern kann.
- Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 29. April 2010): 2273 Zonen im Primärdienst, 2702 Zonen im Sekundärdienst.

5.3. Timeserver (NTP)

- Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 28. April 2010):
ntp1.belwue.de 194
ntp2.belwue.de 233

5.4. WWW

Auf dem Webserver pubwww1.belwue.de befinden sich momentan 1734 (Abnahme 144) Auftritte. Von den 854 Moodleauftritten sind 826 (Zunahme 46) die Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Auf dem Webserver moodle01.belwue.de befinden sich momentan 201 (Zunahme 201) Auftritte. Alle Auftritte sind Moodle in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Diese Moodles verwalten momentan insgesamt ca. 182000 Moodleuser (Zunahme ca. 22000) auf dem Server.

Der statische Webserver pubwww2 beinhaltet derzeit 718 Auftritte, d.h. 32 weniger als zu Beginn des Berichtszeitraums.

Um die Performance des Webervers pubwww4 und insbesondere der Moodleinstallationen zu verbessern, wurde der neue Webserver moodle01.belwue.de sowie neue Storageboxen im SAN in Betrieb genommen. Der neue Server ist eine M5000 mit 4 Quadcoreprozessoren und 128 GB Speicher mit direkter Anbindung an das SAN. Parallel dazu wurden Einstellung des Mysqldatenbankservers optimiert.

Es wurden zunächst die 200 größten Moodles auf den neuen Server umgezogen, was zu einer deutlichen Entlastung der pubwww4 geführt hat. Es ist nun geplant nach und nach weitere Moodles auf den neuen Server umzuziehen, sowie einen weiteren Server ausschliesslich fuer Moodle aufzubauen.

Die 200 umgezogenen Moodles laufen erfreulich schnell. Die Rückmeldungen der Kunden sind positiv.

Die innerhalb von Moodle auszuführenden Cronjobs, die beispielsweise Backups oder Mailversand anstossen, werden nun von einem zentralen Skript lastabhängig gesteuert. Der Anstoss der Cronjobs von cronjob.de aus ist blockiert.

Für den Mai diesen Jahres ist ein Moodle Update auf die Version 1.9.8 in Vorbereitung.

Relaunch von www.belwue.de:

Die Webseiten und das CMS System Typo3 von www.belwue.de wurden im Rahmen eines Updates auf die Typo3 Version 4.2 überarbeitet und mit leichten Layoutveränderungen am 29.4.2010 online gestellt.

5.5. WWW-Proxy

Die bisherige NetCache-Hardware mit SmartFilter, dessen Lizenz demnächst ausläuft, wird abgelöst durch Hardware (SG9000-5) und Filtersoftware von BlueCoat. Die NetCache C6100 zeigen zunehmends Altersbeschwerden, eine der vier Maschinen ist mittlerweile wegen eines kaputten NVRAMS ausgefallen.

5.6. Netzwerksicherheit

Es wurden 56 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM und illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials.

An BelWü-Teilnehmer wurden 2725 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 01.12.09 bis 29.04.10. Die hohe Anzahl der Bots (Conficker) aus dem letzten Bericht hat sich halbiert.

Abusegrund	Anzahl
bots	52641
openresolvers	1180
spam	272
proxy	95
toxbot	51
bruteforce	39
fastflux	16
scanners	7
malwareurl	6
ddosreport	2

5.7. Datenbank

Die Arbeiten an einer neuen Lösung für die BelWü interne Datenbank haben begonnen um die alte Datenbank durch ein moderneres und leistungsfähigeres System zu ersetzen. Realisiert wird das ganze mit einer "3-tier architecture". Postgres wird als Datenbankserver, das Perl Framework Catalyst für die Business Logic und ein Browser als Frontend eingesetzt werden.

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.

Darüberhinaus sind über DE-CIX (10GigabitEthernet-Anschluss) über 200 ISPs erreichbar (siehe auch <http://www.belwue.de/ueberuns/netz/peerings.html>):

012, Abovet, accom, ADTECH, Akamai, Amis, Anders, Aorta, Arcor, arvato, Asknet, ATM, Atrato, BBC, BCC, Belgacom, BIT, BLATZ, BtN, CCC, Claranet, Cogent, Colt.net, Comnet, Comstar, Core-Backbone, CZ.NIC, Dailymotion, DataGroup-JSC, DBD, DECIX, DENIC, DENIC-Anycast, dialtelecom, DIG, DTS-Service, Easynet, Ecore, edpnet, EDS, Eircom, elbracht, EMBL, ENTANET, envia-tel, Equant, Eurotranstelecom, euroweb, Evolva, Eweka, Ewetel, EXATEL, Facebook, fastIT, Filanco, Filoo, FIRSTCOLO, freenet, FZK, gameforge, Golden-Telecom, Google, GTS-CE, Hansanet, HanseNet, HEAG-MediaNet, HeLiNET, Hetzner, HLkomm, hosteurope, Hostserver, Hurricane, i3b, Ikoula, ILK, iNetPeople, Inexio, Init-Seven, Interactive, Interactive-Network, interscholz, Interxion, IP-Exchange, IPH, IPHH, ISP-Service, ITELSI, ith, it-systems, IXEurope, Jasmin, Jippii, Kabel-Deutschland-GmbH, KabelBW, Kabelfernsehen, Kamp, Komtel, KPN-Eurorings, Lambdanet, LAN-Services, LeaseWeb, Limelight-Networks, Link11, Linxtelecom, MANDA, MANET, Manx, mediaWays, mega-access, MessageLabs, Microsoft, mit, MK-Netzdienste, MNET, nacamar, NASK, ncore, Neot, NetCologne, netdirekt, neterra, Nethinks, Netnod, Netservices, NetUSE, NETVISION-TEL, netzquadrat, Neuf-Cegetel, News-Service, Noris, NTL, NV, 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, Qtel, R-KOM, RDSNET, REDNET, regio[.NET], RETN, rh-tec, RLP-NET, RLP-Net, Rokskom, root, RTL, SAS, Schlund+Partner, Server-Service, Severen-Telecom, 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, Treml, TrueServer, Trusted-Network, TW-Gate, Uni-Frankfurt, United-Networks, UNITEDCOLO, UUNET, velia.net, Viatel, 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
07/09	1600 1035/564	1182 454/727	448 348/99	48 33/15	3279 1873/1406
08/09	1227 737/490	1074 412/661	329 244/84	42 31/11	2673 1426/1247
09/09	1459 906/552	1190 466/724	368 261/107	86 45/41	3105 1679/1425
10/09	1723 1104/619	1486 645/840	537 417/120	72 58/13	3819 2226/1593
11/09	2048 1299/749	1717 710/1006	626 496/129	91 39/52	4483 2545/1937
12/09	2023 1287/736	1693 704/989	618 490/127	88 36/51	4424 2518/1905
01/10	1646 1016/630	1483 558/924	484 381/102	114 54/60	3728 2011/1717
02/10	1918 1180/737	1707 666/1040	591 457/134	125 77/47	4343 2382/1960
03/10	2011 1254/756	1732 684/1047	569 441/128	78 49/29	4392 2429/1962
04/10	1937 1192/744	1788 730/1057	590 459/131	80 28/51	4396 2411/1985

6.2. Schulen

Derzeit sind 1399 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 327 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 63 in Freiburg über DSL.
- 1 Schulen haben sich in den letzten drei Monaten über ISDN eingewählt.
- 36 Schulen gehen über Standleitungen oder Funkanbindung.
- 1035 Schulen gehen über DSL/KabelBW (zusätzlich zu den 63 Freiburger Schulen).

Zunehmend nutzen Schulen die höhere Bandbreite, die KabelBW im Gegensatz zu T@School (DSL) bietet.

1756 (Abnahme 11) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1268 (Zunahme 29), nur Web: 1442 (Abnahme 41)).

7. Ausblick auf 2010

Für 2010 stehen u.a. folgende Dinge an:

- Ausbau der Redundanz (Ablösung der Cisco7500).
- Ausbau IPv6 (u.a. Server mittels IPv6 bereitstellen).
- Schnelle Anbindung von (teilweise neuen) nicht-universitären Einrichtungen (Bad Mergentheim, Trossingen, Schwäbisch Hall, Backnang).
- Messung und Veröffentlichung von Dienstgüteparametern der wichtigsten BelWü-Dienste.
- Ausbau des Moodle-Servers für Kunden.
- Umgestaltung und Erweiterung des Kundenportals.
- 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.

A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. DFN Mitgliederversammlung in Bonn.
3. ACOnet Workshop über Catalyst 6500 / Cisco 7600 in Wien.
4. Arbeitstreffen mit LMZ, HLRS, IZLBW, Circular, Sophos, ROPA, Cisco, DHBW Stuttgart, Vermögen und Bau, LRA/BSZ Esslingen, Pandacom, FhG, RUS.
5. Routerhardwaretausch/installation in Esslingen, Frankfurt, Gmünd, Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart (Haus der Wirtschaft, Lindenmuseum, MWK, LAD, Musikhochschule)
6. Störungsbehebung in Esslingen, Heidenheim, Ravensburg, Stuttgart (Landtag/Haus der Geschichte).
7. Teilnahme an Podiumsdiskussion über "Digitales Lernen: Infrastruktur, Anforderungen und Standards" der CSU-Landtagsfraktion im Landtag München.

B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 387 Leitungen im BelWü betrug vom 01.12.09-29.04.10 99,93 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
10000 MBit/s	24	98,98 %
2488 MBit/s	12	99,99 %
1000 MBit/s	133	99,94 %
622 MBit/s	21	99,42 %
100 MBit/s	153	99,99 %
10 MBit/s	25	99,89 %
2 MBit/s	15	99,95 %
Summe	387	99,93 %

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

Bandbreite: 10000 MBit/s, Verfügbarkeit 98,98 %

_ff_00000_00004_	99.926	TE ma1
_ff_00001_00001_	99.991	TE zu Telia
_ff_00002_00001_	100.000	TE zum DE-CIX Peering-Switch
_fr_10101_00001_	99.898	TE Uni Freiburg
_ka_00000_00001_	99.996	TE fr1
_ka_00000_00010_	99.991	TE ma1
_ka_00000_00026_	100.000	TE ka10
_ka_00000_00027_	100.000	TE ka1
_ka_10104_00001_	100.000	TE Uni-Karlsruhe
_ma_10102_00003_	100.000	TE Uni-Heidelberg
_ma_10106_00002_	99.986	TE Uni-Mannheim
_st_00000_00003_	99.940	TE Stuttgart Tuebingen
_st_00000_00004_	99.994	TE Stuttgart Ulm
_st_00000_00005_	99.917	TE Stuttgart Karlsruhe
_st_00000_00023_	100.000	TE st4-1
_st_00000_00024_	100.000	TE st4-2
_st_00001_00001_	100.000	TE zum DFN
_st_10103_00001_	100.000	TE Stuttgart Hohenheim
_st_10107_00001_	99.996	TE Zugang Uni Stuttgart
_st_5172_9_	99.991	TE Zugang zur Uni-Stuttgart
_st_5918_9_	99.963	TE nach Frankfurt ffm1
_tu_00000_00001_	99.986	TE Tuebingen Konstanz
_tu_10108_00001_	100.000	TE Zugang Uni Tuebingen
_ul_10109_00001_	100.000	TE Uni-Ulm

Bandbreite: 2488 MBit/s, Verfügbarkeit 99,99 %

_es_00000_00001_	100.000	DPT2.4 st1
_fr_00000_00011_	100.000	DPT2.4 balo1
_fr_00000_00012_	100.000	DPT2.4 ko1 tu1
_he_00000_00003_	99.996	DPT2.4 ka1 ul1
_he_00000_00007_	99.996	DPT2.4 ma1
_ka_00000_00012_	100.000	DPT2.4 he1 st1
_ka_00000_00015_	100.000	DPT2.4 ka2
_ka_00000_00018_	100.000	DPT2.4 ffm1
_ko_00000_00002_	100.000	DPT2.4 ul1 fr1
_st_00000_00009_	100.000	DPT2.4 tu1 ka1
_st_00000_00010_	100.000	DPT2.4 st2
_ul_00000_00005_	100.000	DPT2.4 ko1 he1

Bandbreite: 1000 MBit/s, Verfügbarkeit 99,94 %

_aa_8113_8_	100.000	GE zur FH Aalen
_al_8200_8_	100.000	GE Albstadt nach Sigmaringen
_al_8222_8_	99.995	GE zur FH Albstadt
_bb_00000_00002_	100.000	GE bastho1
_es_00000_00002_	99.977	GE fhnu1
_es_00000_00003_	99.986	GE fhtes2
_es_00000_00004_	99.991	GE fhtesgo1
_es_00000_00006_	100.000	GE berufess
_fd_A100_8_	100.000	GE LWL nach Horb
_fd_A110_8_	100.000	GE LAN des Tagungshotel Zollernblick
_ff_00000_00005_	99.750	GE RLP-Net
_ff_00000_00006_	99.991	GE ffm2
_ff_00002_00002_	100.000	GE zu Manda
_fr_00000_00002_	100.000	GE fhof1
_fr_00000_00007_	100.000	GE fr2
_fr_00000_00009_	100.000	GE phfr1
_fr_10501_00001_	100.000	GE zur PH-Freiburg
_fr_10728_00001_	99.995	GE starfr
_fr_11202_00001_	100.000	GE MPI Switch
_fu_8420_8_	100.000	GE FH-Furtwangen
_gm_00000_00002_	99.347	GE phgm1
_gm_10223_00002_	99.782	GE HfG-Gmuend
_gm_10505_00001_	99.993	GE PH-Gmuend
_he_00000_00008_	100.000	GE he2 / he2-sw
_he_10102_00001_	100.000	GE Zugang zur Uni Heidelberg
_he_10106_00001_	99.982	GE nach Uni-Mannheim
_hh_9212_8_	100.000	GE zur BA Heidenheim
_hr_9820_8_	100.000	GE LAN der BA Horb
_ka_00000_00002_	100.000	GE fhfo1
_ka_00000_00003_	95.726	GE zum phka1

_ka_00000_00004_	100.000	GE zum zkm1
_ka_00000_00005_	100.000	GE zum phka1
_ka_00000_00007_	100.000	GE ka2
_ka_00000_00016_	100.000	GE fhka1
_ka_00000_00017_	100.000	GE sabkka
_ka_00000_00022_	100.000	GE zkm1
_ka_00001_00001_	100.000	GE GWiN
_ka_10104_00002_	100.000	GE Uni-Karlsruhe
_ka_10104_00003_	100.000	GE Uni-Karlsruhe
_ka_10212_00001_	100.000	GE zur HfG-Karlsruhe
_ka_10402_00001_	100.000	GE baka1
_ka_10735_00001_	100.000	GE zu Generallandesarchiv-Karlsru
_ka_11009_00001_	100.000	GE FZK
_ka_11105_00002_	100.000	GE FHG-Karlsruhe
_ka_20669_00001_	99.944	GE Landratsamt-Freudenstadt
_ka_2302_8_	100.000	GE zum RZ-Router PH-Karlsruhe
_ka_2401_8_	99.991	GE zum ZKM-Karlsruhe
_ke_7801_8_	100.000	GE Kehl nach Strassburg
_ke_7802_8_	100.000	GE Kehl nach Freudenstadt
_ko_00000_00004_	99.866	GE ko2
_ko_00000_00006_	99.768	GE fhko1
_ko_00002_00001_	100.000	GE zu Switch
_ko_10105_00001_	100.000	GE Uni-Konstanz
_ko_10831_00001_	99.996	GE stuwosebo
_ko_3001_5_	98.672	GE ko2 / fhko2
_ko_3005_5_	100.000	GE fhko2
_ko_3103_8_	100.000	GE 2.ter Zugang zur Uni Konstanz
_ku_7420_8_	100.000	GE LAN FHKuenzelsau
_lo_9920_8_	100.000	GE zur BA Loerrach
_lu_00000_00001_	100.000	GE zur FH-Pforzheim
_lu_10704_00001_	100.000	GE FA Ludwigsburg
_lu_10733_00001_	99.986	GE starlu
_lu_8802_8_	100.000	GE zur FA Ludwigsburg
_lu_8830_8_	100.000	GE zur PH Ludwigsburg
_ma_00000_00001_	100.000	GE he1-sw
_ma_10217_00001_	100.000	GE FHT-Mannheim
_ma_10404_00001_	100.000	GE BA-Mannheim
_ma_10742_00001_	100.000	GE ZEW Mannheim
_ma_11019_00001_	100.000	GE ZUMA
_nu_00000_00002_	100.000	GE fhre1
_nu_10218_00001_	100.000	GE FH-Nuertingen
_of_00000_00003_	100.000	GE Offenburg nach Kehl
_of_10219_00001_	100.000	GE zur FH Offenburg
_pf_9020_8_	100.000	GE zur FH Pforzheim
_pf_9050_8_	99.852	GE Stadt-Pforzheim fuer Schulen
_ra_9101_8_	100.000	GE Ravensburg nach Sigmaringen
_ra_9126_8_	100.000	GE BA-Ravensburg
_ra_9127_8_	100.000	GE BA-Ravensburg-ASt-Fhfn
_re_10221_00001_	100.000	GE FH-Reutlingen
_re_10508_00001_	100.000	GE PH-Ludwigsburg-Ast-RT
_re_10750_00001_	100.000	GE PLGR1
_re_10750_00002_	100.000	GE PLGR2

_si_9600_8_	100.000	GE Sigmaringen nach Ravensburg
_si_9620_8_	100.000	GE zur FH Sigmaringen
_si_9640_8_	100.000	GE zu starsi
_st_00000_00001_	100.000	GE nach Tuttlingen
_st_00000_00002_	100.000	GE Link zum mwk1-sw
_st_00000_00013_	99.996	GE Lokales Netz Belwue NWZ
_st_00000_00014_	99.995	GE zum st7
_st_00000_00016_	99.967	GE LWL zum zum ZKD/IZLBW
_st_10103_00002_	100.000	GE Zugang zur Uni Hohenheim
_st_10107_00003_	100.000	GE zum HWW
_st_10225_00001_	100.000	GE zur HdM-Stuttgart
_st_10710_00001_	100.000	GE LAN der ABK-Stuttgart
_st_10803_00002_	100.000	GE Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / BelWue
_st_5001_8_	99.972	GE mwk1
_st_5006_8_	99.991	GE zum st11
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim
_st_5018_8_	100.000	GE zum st1
_st_5023_8_	99.995	GE zum st3
_st_5048_8_	100.000	GE abkst1
_st_5053_8_	100.000	GE BelWue-LAN Baracke
_st_5056_8_	100.000	GE mwk2
_st_5071_8_	99.879	GE zur BAHorb
_st_5073_8_	100.000	GE zum st7
_st_5103_8_	100.000	GE Lokales Netz Belwue NWZ
_st_5154_8_	100.000	GE zum Belwue Router Haufen
_st_5210_8_	99.671	GE fhtst1
_st_5300_5_	99.977	FE LAN der MH-Stuttgart
_st_5421_8_	100.000	GE Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / BelWue
_st_5428_5_	99.984	GE LAD-Stuttgart
_st_5436_8_	100.000	GE zum wlmst
_st_5437_8_	99.991	GE zur wlb Gaissburgstr
_st_5610_8_	99.980	GE vom MWK zum ZKD
_st_5611_8_	100.000	GE zum ZKD
_st_5614_8_	100.000	GE zum ZKD/IZLBW, 2. Port
_st_5705_8_	100.000	GE zum mpist
_tu_11204_00001_	100.000	GE zum MPI-Tuebingen
_tu_6009_8_	100.000	GE tu1 / tu2
_tu_6013_8_	100.000	GE Tuebingen nach Reutlingen
_tu_6103_8_	100.000	GE Zugang zur Uni Tuebingen
_tu_6104_8_	100.000	GE Backup Zugang zur Uni Tuebingen
_tut_10239_00001_	100.000	GE Zugang zur FH-Furtwangen Aussenstelle Tuttlingen
_ul_00000_00003_	100.000	GE ul2
_ul_00000_00004_	100.000	GE fhul1
_ul_00002_00001_	100.000	GE SWU
_ul_10109_00002_	100.000	GE Uni-Ulm
_ul_7014_8_	100.000	GE Zugang zur Uni Ulm
_ul_7020_8_	100.000	GE Zugang zur FH-Ulm
_vs_9320_8_	100.000	GE zur FH-Furtwangen-VS
_vs_9321_8_	100.000	GE zur BA-VS
_we_9402_8_	99.996	GE zur BA-Ravensburg
_we_9422_8_	100.000	GE zur FH Weingarten

Bandbreite: 622 MBit/s, Verfügbarkeit 99,42 %

_aa_8101_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Aalen nach Heidenheim - Gmuend
_bi_00000_00001_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Biberach nach Ravensburg - Ulm
_fr_00000_00004_	100.000	DPT622 ko2 tu2
_fu_8400_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Furtwangen nach Offenburg - VS
_gm_00000_00005_	100.000	DRP622 fhaa1 fhheku1
_hb_00000_00001_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heilbronn nach Kuenzelsau - Heidelberg
_he_00000_00002_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_he_00000_00005_	99.921	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_he_00000_00010_	99.991	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
_hh_9200_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_ka_00000_00013_	100.000	DPT622 fhof1 fhpf1
_ka_00000_00020_	90.060	SRP622 he1 st2
_ko_00000_00003_	97.931	DPT622 bara1
_ku_7400_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Kuenzelsau nach Schwaebisch-Gmuend - Heilbronn
_lu_8800_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM PH Ludwigsburg nach MWK - FA-Ludwigsburg
_of_00000_00004_	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
_tu_6007_7_	99.995	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach VS
_ul_00000_00006_	100.000	DPT622 ko1 fhbi1
_vs_9300_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM VS nach Tuebingen - Furtwangen

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

_aa_8150_5_	100.000	FE zur Gewerbliche-Schule-Aalen
_al_8240_5_	100.000	FE zum stuwoalbeb
_al_8252_5_	100.000	FE zum BSZ-Albstadt
_al_8253_5_	100.000	FE LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt
_al_8254_5_	100.000	FE LAN der Hauswirtschaftl-S-Albstadt
_bb_20017_00001_	100.000	FE zu Otto-Hahn-Gymnasium
_bi_20010_00001_	100.000	FE zum Berufsschulzentrum-Biberach
_bi_20012_00001_	100.000	FE zum Pestalozzi-Gym-Biberach und Wieland-Gymnasium
_es_11016_00001_	100.000	FE Schulen ueber Stadtnetz-Es
_es_12090_00001_	100.000	FE Institut-fTuV-Denkendorf
_fr_00000_00006_	100.000	FE fr1-sw
_fr_00000_00010_	100.000	FE mhfr1
_fr_10101_00003_	99.818	FE REDI-Freiburg
_fr_10605_00001_	100.000	FE LAN zur MH-Freiburg
_fr_11042_00001_	100.000	FE Landratsamt-Freiburg

_fr_11104_00001_	100.000	FE FhG Freiburg
_fr_11104_00002_	100.000	FE FhG Freiburg
_fr_12059_00001_	100.000	FE zum Staatl-Seminar-Gymn-Freiburg
_fr_20722_00001_	100.000	FE zur W-RathenauFreiburg - Fehrenbachschule
_fr_35061_00001_	100.000	FE fr-dsl1
_fr_35061_00002_	100.000	FE zum Physikhochhaus
_fu_8450_5_	100.000	FE Funkverbindung RG-Schule-Furtwangen
_ge_10234_00001_	100.000	FE fhnu1
_ge_10829_00001_	100.000	FE StuWo-Geislingen
_ge_20939_00001_	100.000	FE Pestalozzi-Geisl-Steige
_ge_21427_00001_	100.000	FE Helfenstein-Gym-Geislingen
_gm_00000_00001_	100.000	FE bszgm
_gm_00000_00003_	99.980	FE lghgm
_gm_12121_00001_	99.690	FE PaedSchwaebisch-Gmuend
_gm_12161_00001_	100.000	FE Studentenwerk-Ulm
_gm_20365_00001_	100.000	FE Gewerbliche-Schule-Gmuend
_go_10804_00001_	100.000	FE stuwogp
_go_12145_00001_	100.000	FE steinbeisgo
_hb_00000_00002_	100.000	FE fhhe1 / fhhe2
_hb_12096_00001_	100.000	FE zu Steinbeiss-Heilbronn
_hb_8750_5_	100.000	FE zu Schulen ueber Stadt-Heilbronn
_hb_8760_5_	99.991	FE zur Stadt-Heilbronn
_hb_8770_5_	100.000	FE zu Heilbronn-Business-School -Z-
_he_00000_00006_	100.000	FE hvv1
_he_10102_00002_	100.000	FE Zugang zur Uni Heidelberg
_he_11005_00001_	100.000	FE zur Stadt-Heidelberg
_he_17001_00001_	100.000	FE zur VHS-Heidelberg
_he_20057_00001_	100.000	FE Multimode/Funk zum Bunsengymnasium
_hh_20062_00001_	99.995	LWL zur Techn. Schule
_ho_11038_00001_	100.000	FDDI Zugang zu SIMT-Hohenheim und Existenzgruender
_hr_9850_5_	100.000	FE LWL nach Landratsamt Freudenstadt
_ka_00000_00014_	100.000	FE DNSCachelb1
_ka_00000_00021_	100.000	FE lmzka1
_ka_00000_00023_	100.000	FE kuhaka
_ka_00000_00024_	100.000	FE DNSCachelb2
_ka_00000_00025_	100.000	FE ka6
_ka_10211_00001_	100.000	FE zur FH-Karlsruhe
_ka_10601_00001_	100.000	FE MH-Karlsruhe
_ka_10701_00001_	100.000	FE BLB
_ka_10732_00001_	100.000	FE LAN SABK-Karlsruhe
_ka_10737_00001_	99.917	FE badlamu
_ka_10749_00001_	100.000	FE MHASSt-Jahnstrasse
_ka_11011_00001_	100.000	FE Stadt-Karlsruhe
_ka_11013_00001_	100.000	FE BVG-Karlsruhe
_ka_11105_00001_	100.000	FE FHG-Karlsruhe

_ka.12020_00001_	100.000	FE skka
_ka.12094_00001_	100.000	Funkbruecke zu den Staat. Seminaren
_ka.12154_00001_	100.000	FE asknet
_ka.15089_00001_	99.707	FE INKA
_ka.16010_00001_	100.000	FE planNET
_ka.2503_5_	100.000	FE zum LAN Fuehrungsakademie-BW
_ka.2605_3_	100.000	FE zum LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ka.2607_5_	100.000	FE zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka.2609_5_	100.000	FE zum Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_ke.7820_5_	100.000	FE zur FH Kehl
_ko.10105_00002_	100.000	FE Uni-Konstanz
_ko.10703_00001_	100.000	FE BSZ-BW
_ko.11071_00001_	99.991	FE stwko
_ko.3201_5_	100.000	FE LAN FH-Konstanz
_ko.3800_5_	100.000	FE-Zugang zu Alber
_lo.9962_5_	100.000	FE Kliniken BA-Loerrach
_lu.00000_00002_	100.000	FE kliniklu
_lu.10704_00002_	100.000	FE FA Ludwigsburg
_lu.10708_00001_	100.000	FE dlama
_lu.12089_00001_	100.000	FE KlinikenBietigheim
_lu.33024_00001_	100.000	FE sblu
_lu.8801_5_	99.972	FE phlu1 / phlu2
_lu.8821_5_	99.977	FE zur FH-Ludwigsburg
_ma.00000_00006_	100.000	FE zima
_ma.00000_00007_	100.000	FE zima
_ma.10117_00001_	100.000	FE CEZA-Mannheim
_ma.10602_00001_	100.000	FE mhma1
_ma.10706_00001_	99.997	FE LTA Mannheim
_ma.10707_00001_	100.000	FE ZI-Mannheim
_ma.11019_00002_	100.000	FE ZUMA
_ma.12086_00001_	100.000	FE IDS-Mannheim
_ma.35056_00001_	99.995	FE Schulnetz Stadt Mannheim
_mo.10405_00001_	100.000	FE BA Mosbach
_mo.20492_00001_	100.000	FE Berufsbildungswerk-Mosbach
_of.20091_00001_	100.000	FE Funkstrecke nach Lahr
_of.20122_00001_	100.000	EtherConnect zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_pf.9003_5_	100.000	FE fhpf1 / fhpf2
_ra.9150_5_	100.000	FE Stadt-Ravensburg fuer Schulen
_ra.9152_5_	100.000	FE LWL zur Humpis-Schule-Ravensburg
_re.10833_00001_	100.000	FE Stuwos-Reutlingen
_re.12062_00001_	100.000	FE Paed-Seminar-Reutlingen
_re.20454_00001_	100.000	FE LWL zur BSZ-Reutlingen
_re.35066_00001_	100.000	FE Stadt-Reutlingen
_ro.00000_00001_	100.000	FE tue-dsl-fhro DSL Backup
_ro.10222_00001_	100.000	FE FH-Rottenburg

st.00000.00007	100.000	FE Belwue Router Haufen
st.10107.00004	100.000	FE REDI Stuttgart
st.10224.00001	100.000	FE hdmst2
st.10226.00001	100.000	FE zur Aussenstelle der FHT-Stuttgart
st.10714.00001	100.000	FE mwk1 / mwk-rz
st.10731.00001	100.000	FE LWL zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
st.11067.00001	99.698	FE zu IfA-Stuttgart
st.5044.5	100.000	FE st12
st.5045.5	100.000	FE DFN-PMS
st.5047.5	99.996	FE zum LAD/MH-Stgt/Geschichtl-Kommission-Stgt
st.5070.5	100.000	FE zum zkd4
st.5102.3	100.000	FE StOPAC und cugserv1.cug.org
st.5104.5	100.000	FE IRC Uni Stuttgart
st.5171.8	100.000	FE zum IRC
st.5173.5	100.000	FE zum HLRS-PC
st.5200.5	99.828	FE fhtst1
st.5203.5	100.000	FE zur HdM-Stuttgart
st.5207.5	99.712	FE BA Stuttgart
st.5408.5	100.000	FE zum LAN WLB Stuttgart
st.5414.5	100.000	FE zum Landtagsrouter
st.5416.5	100.000	FE externe MWK-Rechner
st.5419.5	100.000	FE zum LfK-Stuttgart
st.5420.5	99.996	FE zu Inter-School-Stuttgart
st.5429.3	100.000	FE zum Haus der Geschichte
st.5430.3	100.000	FE zur Staatsgalerie-Stuttgart
st.5431.3	100.000	FE LWL zum Hauptstaatsarchiv
st.5500.5	100.000	FE Schulverwaltung-Stuttgart ueber NWS
st.5600.5	100.000	FE zum ITZ-Stuttgart
st.5602.5	99.997	FE zum Kultusministerium
st.5604.5	100.000	FE zum Statistisches-Landesamt
st.5609.5	100.000	FE zum Marienhospital-Stuttgart
st.5612.5	100.000	FE LVN-Interface
st.5704.5	100.000	FE zum LMZ-Stuttgart
st.5804.5	100.000	FE zur SEL
st.5812.3	100.000	FE zu debis-HWW
st.5815.5	100.000	FE zum TZ-Stuttgart
st.5824.5	100.000	FE zu IN-Systeme
st.5900.5	100.000	FE zur FhG Stuttgart
tu.6015.5	100.000	FE Funkverbindung FH-Rottenburg
ul.7060.5	100.000	FE KOS-Tunnel
ul.7070.5	100.000	FE zum ul6
vs.10229.00001	99.995	FE LAN FHP-Vill-Schwenningen
vs.11050.00001	100.000	FE StadtLAN
vs.9340.5	100.000	FEzu IMIT-Vill-Schwenningen

_we_9420_5_	100.000	FE zur FH Weingarten
_we_9421_5_	100.000	FE zur PH Weingarten
_we_9440_3_	100.000	FE Studentenwohnheim Lazarettstrasse Weingarten
_we_9441_5_	100.000	FE zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

Bandbreite: 10 MBit/s, Verfügbarkeit 99,89 %

_al_8201_3_	100.000	E fh11 / fh12
_bi_00000_00002_	100.000	E fhbi1 / fhbi2
_fn_7252_3_	100.000	E Elektronikschule-Tettngang
_fr_00000_00008_	100.000	E phfr2
_fr_10801_00001_	100.000	E zum Studentenwohnheim Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_fr_10822_00001_	100.000	E Studentenwohnheim PH Freiburg
_fr_20420_00001_	100.000	E zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_gm_20159_00001_	100.000	E Kaufm-Schule-Gmuend
_gm_22278_00001_	100.000	E Agnes-v-Hohenstaufen-Gmuend
_hb_8751_3_	100.000	E Schulen Heilbronn ueber WIMAN Router
_ho_00000_00002_	100.000	E zum ho2
_ka_12125_00001_	100.000	E VLAN zum Paed-Seminar-Karlsruhe
_ka_2608_3_	100.000	E zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ko_11026_00001_	100.000	E zur Handwerkskammer-Konstanz
_lu_10807_00001_	97.293	E StuWo-Ludwigsburg
_lu_12119_00001_	100.000	E Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_lu_20097_00001_	100.000	E csslu
_lu_20097_00001_	100.000	E csslu
_mo_12091_00001_	100.000	E Kreis-Krkh-Mosbach
_nu_10830_00001_	100.000	E StuWo-Nuertingen
_nu_20503_00001_	100.000	E Johannes-Wagner-Schule
_re_00000_00003_	100.000	E fhre2
_si_9602_3_	100.000	E fhalsi1 / fhalsi2
_tu_6701_3_	100.000	E zur Stadt-Tuebingen
_vs_33002_00001_	100.000	E Stadtbibliothek Schwenningen

Bandbreite: 2 MBit/s, Verfügbarkeit 99,95 %

_fn_7250_2_	100.000	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_fn_7251_2_	100.000	Serial zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_fr_35061_00003_	100.000	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 1. Link
_fr_35061_00004_	99.995	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_he_15016_00001_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_ko_3803_2_	99.854	E1 2MS zum Suedkurier
_si_9650_2_	100.000	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_st_5029_2_	99.880	E3 2MS Backup zu fhel1
_st_5031_2_	99.855	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_5032_2_	99.891	E3 2MS Backup zu bahe1

_st_5034_2_	99.784	E3 2MS Backup zu bara1
_st_5037_2_	99.954	E3 2MS Backup zu fhof1
_st_5038_2_	99.954	E3 2MS Backup zu fhpf1
_st_5039_2_	100.000	E3 2MS Backup zu falu1
_st_5040_2_	100.000	E3 2MS Backup zu phlu1
_st_5415_2_	100.000	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5600_2_	99.963	E1 2MS zur Techn-Akademie-Esslingen
_vs_9341_2_	100.000	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen

Einwahlports: Verfügbarkeit 100,00 %

Router	Interface	uptime
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	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 01.12.09 - 29.04.10. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-FH-Biberach	17	08:55
LAN-PH-Freiburg	10	38:49
LAN-BA-Stuttgart	10	01:07
LAN-FH-AlbSig-Alb	9	01:53
LAN-BA-Ravensburg	9	01:59
LAN-mwk10	8	01:23
LAN-FH-Weingarten	8	01:35
LAN-FH-AlbSig-Sig	8	01:51
LAN-Uni-Freiburg	7	01:15
LAN-PH-Gmuend	7	01:01
LAN-FHT-Stuttgart	7	12:29
LAN-FH-Gmuend	6	07:07
LAN-FHT-Esslingen	5	08:11
LAN-FH-Konstanz	5	08:57
LAN-BA-VS	5	01:01
LAN-BFAV-Tuebingen	2	02:00

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
01.02.10 08:52	LAN-PH-Freiburg	37:45
13.04.10 07:09	LAN-FHT-Stuttgart	11:58
24.02.10 06:00	LAN-FH-Konstanz	08:28
27.02.10 16:00	LAN-FHT-Esslingen	07:44
27.03.10 15:24	LAN-FH-Gmuend	03:18
01.03.10 18:02	LAN-FH-Biberach	02:31
15.04.10 14:13	LAN-BFAV-Tuebingen	01:11

C. Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Universitäten			
Uni-Freiburg	11000	> 18400	Versatel DWDM LWL
Uni-Heidelberg	11000	> 16600	Versatel, MANet DWDM LWL
Uni-Hohenheim	11000	> 12000	EnBW LWL
Uni-Karlsruhe	11000	> 27200	Versatel DWDM LWL
Uni-Konstanz	1100	> 16600	Versatel DWDM LWL
Uni-Mannheim	11000	> 13200	Versatel, MANet LWL
Uni-Stuttgart	21500	> 50900	Versatel DWDM LWL
Uni-Tübingen	11000	> 27600	Versatel, TueNet DWDM LWL
Uni-Ulm	12100	> 10200	Versatel DWDM LWL
Fachhochschulen			
HTW-Aalen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HS-Albstadt	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
HS-Biberach	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HS-Esslingen	1000	> 4400	Versatel 1x2,4 GBit/s, 2x1 GBit/s
HS-Furtwangen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HfG-Gmünd	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HS-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni-Heidelberg
HS-Heilbronn	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HS-Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
HS-Kehl	1000	3000	Versatel 1x1 GBit/s zur HS-Offenburg
HTWG-Konstanz	100	1000	LWL zur Uni-Konstanz
HS-Ludwigsburg	100	1000	LWL zur PH-Ludwigsburg
HS-Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
HfWU-Nürtingen	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
HS-Offenburg	1000	> 2200	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
HS-Pforzheim	1000	1000	Versatel 1x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
HS-Reutlingen	1000	2000	Versatel 1x1 GBit/s zur HfWU-Nürtingen
HS-Rottenburg	100	35	Richtfunk zur Uni-Tübingen
HdM-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
HfT-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
HS-Ulm	1000	1000	LWL zur Uni-Ulm
HfPol VS-Schwenningen	100	100	FE (DTAG) zur HS-Furtwangen-ASt-Schwenningen
HS-Weingarten	1000	1000	LWL zur DHBW-Ravensburg
HS-Sigmaringen	1000	1000	Versatel 1x1 GBit/s zur DHBW-Ravensburg
HS-Esslingen-ASt-Göppingen	1000	1000	LWL zur HS-Esslingen
HS-Heilbronn-ASt-Künzelsau	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HS-Furtwangen-ASt-Schwenn.	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
HfWU-Nürtingen-ASt-Geislingen	1000	1000	GE-Bandbreite vom DFN zur HfWU-Nürtingen
HS-Offenburg-ASt-Gengenbach	1000	1000	LWL zur HS-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
Duale Hochschule Baden-Württemberg			
DHBW-Heidenheim	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
DHBW-Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
DHBW-Lörrach	1000	3400	Versatel 1x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
DHBW-Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
DHBW-Mosbach	100	155	STM-1 zur Uni-Heidelberg
DHBW-Mosbach-AST-Bad-Mergentheim	100	10	SDSL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Ravensburg	1000	> 2300	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
DHBW-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Stuttgart-AST-Horb	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Vill-Schwenningen	1000	1000	LWL zur HS-Furtwangen-AST-Schwenning.
DHBW-Ravensburg-AST-Friedrichshfn	1000	1000	LWL zur DHBW-Ravensburg
Pädagogische Hochschulen			
PH-Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni-Heidelberg
PH-Karlsruhe	1000	1000	LWL zur HS-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
PH-Ludwigsburg-Ast-Reutlingen	1000	1000	LWL zur HS-Reutlingen
PH-Gmünd	1000	1000	LWL zur HfG-Gmünd
PH-Weingarten	1000	1000	LWL zur HS-Weingarten
Kunst- und Musikhochschulen			
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
Hochschule für Musik Freiburg	100	100	LWL zur Uni-Freiburg
Hochschule für Musik Karlsruhe	100	100	Richtfunk zur Uni-Karlsruhe
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Mannheim	100	20	GSHDSL zur Uni-Mannheim
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Hochschule für Musik Trossingen	100	2	SDSL zur Uni-Stuttgart
Museen			
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10	11	Richtfunk zur Uni-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Badisches Landesmuseum (Karlsruhe)	100	100	LWL (Telemaxx-VLAN) zur Uni-Karlsruhe
Landesmuseum Württemberg (Stuttgart)	1000	1000	LWL zum MWK
Haus der Geschichte B-W	100	1000	LWL zum MWK
Staatsgalerie Stuttgart	100	1000	LWL zum MWK
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	100	2	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe	10	2	SDSL zur Badischen Landesbibliothek)
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart	100	100	LWL zur ABK-Stuttgart
Lindemuseum Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	100	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Universität Karlsruhe
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Archive und Bibliotheken			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	100	30	Richtfunk zur PH Ludwigsburg
Generallandesarchiv Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchiv Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
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 HS Alb-Sig
Staatsarchiv Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
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
Andere Einrichtungen			
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	100	FE (MANET) zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	100	1000	LWL zum Landtag/MWK
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
HTW Aalen			70	167	189	222	273	314	395	573	577	609	621	825	870
HS Albstadt-S.						2	1	7	214	266	522	537	470	475	488
HS Biberach					3	82	99	231	231	284	286	478	478	499	518
HS Esslingen		9	77	108	122	346	532	780	1183	1207	1297	1657	1834	2253	2768
HS Furtwangen			2	1	68	189	283	691	1073	1504	1817	1835	2186	2298	3199
HfG Gmünd							90	91	60	60	60	20	21	21	112
HS Heidelberg								24	14	19	28	29	17	15	
HS Heilbronn			31	33	121	216	301	452	918	1127	1417	2725	3361	5141	2814
HS Isny						18	34	34	34	26	64	66	67	64	
HS Karlsruhe				93	208	437	1534	1371	1737	2141	2570	2937	3519	3437	
HfG Karlsruhe						2	3	6	7	136	146	3061	3569	2995	
HS Kehl							3	5	11	13	12	7	8	10	
HTWG Konstanz			143	172	371	497	638	882	1217	2115	2721	3124	3125	3308	3325
HS Ludwigsburg			0	3	64	75	111	111	111	190	189	189	189	190	191
HS Mannheim			70	176	200	274	580	827	959	1113	1602	1662	1732	1773	8
HfWU Nürtingen					32	58	78	135	208	239	241	242	257	271	316
HS Offenburg				100	247	320	418	545	682	1074	1265	1270	1402	1596	1694
HS Pforzheim			2	16	16	53	226	370	581	800	1462	1878	2166	2417	2531
HS Reutlingen			44	68	191	410	651	859	994	1111	1260	1396	1578	1680	1929
HS Rottenburg						4	10	74	74	115	125	125	136	73	73
HdM Stuttgart				20	112	175	292	387	592	761	760	888	1061	1222	2034
HfT Stuttgart			2	2	21	72	163	237	419	605	760	818	880	1212	1231
HS Ulm			12	24	130	341	524	695	868	1062	715	1270	1375	1443	2246
HfPol Vill.-Schwenn.								2	84	85	86	86	86	86	86
HS Weingarten				42	118	170	261	320	387	452	473	681	760	1058	2235
DHBW Heidenheim					6	27	31	57	74	101	200	353	228	277	22
DHBW Karlsruhe				111	134	139	144	170	150	149	182	136	158	132	698
DHBW Lörrach					6	22	45	161	181	248	374	490	528	519	531
DHBW Mannheim				9	39	133	151	159	259	328	335	466	547	634	665
DHBW Mosbach			3	41	246	246	246	164	196	206	329	405	416	432	369
DHBW Ravensburg				21	84	85	133	142	191	300	469	629	745	957	1056
DHBW Stuttgart			205	212	249	376	545	751	737	882	1041	928	1078	1219	1202
DHBW 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					77	107	130	205	225	345	346	627	814	814	814
PH Ludwigsburg								45	55	106	136	177	256	328	1357
PH Weingarten											2	2	2	2	2
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		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	6/09	11/09	04/10
Uni Freiburg	31596	32781	34451	35256	34537	35208	36680	37706	38043	38499	38991	39156
Uni Heidelberg	19973	24840	27029	28966	33545	34985	35627	36135	37241	38414	39205	41319
Uni Hohenheim	5089	6202	9383	9445	10212	10346	10413	10646	10771	10922	10973	11178
Uni Karlsruhe	16664	16071	23589	21530	26838	27037	27085	27079	27207	27626	26179	27329
Uni Konstanz	8409	9684	10931	11142	10271	9771	9679	9894	11266	11503	11444	11504
Uni Mannheim	7517	9054	9388	10110	10503	14529	14645	14655	13828	13976	13718	14250
Uni Stuttgart	23672	25080	24534	25149	26586	26954	27776	27940	28790	33031	33456	34068
Uni Tübingen	16919	17975	20976	23422	23104	24037	26128	26404	26967	27376	27612	28877
Uni Ulm	11423	11214	11977	12226	14516	14768	15010	15336	15458	15339	15683	16259
HTW Aalen	982	1362	1215	1379	1400	1406	1407	1428	1435	1127	1139	1364
HS Albstadt-S.	514	772	712	557	563	550	549	549	530	529	525	609
HS Biberach	520	762	1016	1014	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015
HS Esslingen	3882	5374	5766	6128	8465	8686	8764	8780	8976	9022	8218	8300
HS Furtwangen	3307	4980	5513	6243	6331	6581	6022	6184	6405	6455	6762	6813
HfG Gmünd	110	113	113	112	113	113	113	113	112	112	112	112
HS Heidelberg	16	11	12	11	13	13	14	14	15	16	19	19
HS Heilbronn	6102	6972	6526	6502	6387	6401	6500	7753	6575	6521	4643	4961
HS Karlsruhe	3189	3383	3468	3709	3879	3950	3950	3967	3990	4207	4312	4305
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	246	246	497	497	497	496	496	496
HS Kehl		3	6	9	8	13	15	15	15	15	18	18
HTWG Konstanz	3399	4633	4293	6260	6557	6584	6610	6886	6933	7224	7416	7490
HS Ludwigsburg	332	421	365	363	369	377	381	381	386	388	402	472
HS Mannheim	191	2833	2932	2962	3442	3428	3438	3435	3446	3351	3365	3463
HfWU Nürtingen	258	259	124	178	196	196	196	197	197	197	198	144
HS Offenburg	1868	2408	2474	2684	4798	4895	6308	6587	6655	6187	6497	6557
HS Pforzheim	2625	3561	3548	3565	2638	2645	2658	2658	2643	2617	2616	2596
HS Reutlingen	2086	2148	1993	2261	2445	2642	2555	2243	1990	2058	2457	2681
HS Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72	19	19	19
HdM Stuttgart	2236	2836	2531	2671	2967	2982	2993	2985	3001	3065	3047	3148
HfT Stuttgart	1291	1499	1541	1590	1638	1644	1648	1576	1712	1773	1867	1885
HS Ulm	2809	3886	3749	4102	3847	3846	3919	3962	3991	3959	4242	4375
HfPol Vill.-Schwenn.	85	86	86	86	86	88	89	7	7	7	8	8
HS Weingarten	2626	3032	3047	3210	3390	3421	3477	3608	3821	4015	4045	3240
DHBW Heidenheim	499	1809	1806	1799	2048	2048	2048	2048	1795	1795	1794	1794
DHBW Karlsruhe	40	46	43	47	28	24	18	23	27	27	29	26
DHBW Lörrach	531	554	527	558	602	603	613	547	552	537	548	506
DHBW Mannheim	826	956	1179	1000	1170	1182	1196	1209	1221	1245	1252	1320
DHBW Mosbach	33	33	123	101	132	133	133	133	133	135	135	138
DHBW Ravensburg	1132	1263	1264	1284	1254	1260	1286	1302	1364	1227	1209	1486
DHBW Stuttgart	1390	1976	1656	1698	1740	1693	1652	1654	1704	1830	1701	1774
DHBW Vill.-Schwenn.	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PH Freiburg	594	840	2242	2255	2319	2318	2320	2317	2321	2333	2352	2361
PH Gmünd	502	504	506	505	504	504	504	504	504	504	504	504
PH Heidelberg	27	33	35	41	47	47	52	52	56	59	63	66
PH Karlsruhe	389	466	13	13	16	17	18	18	18	20	359	20
PH Ludwigsburg	739	735	734	731	734	734	734	734	734	736	739	741
PH Weingarten	253	253	253	1258	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1010
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4
MH Mannheim	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
MH Stuttgart	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
MH Trossingen	16	16	16	15	16	17	17	17	17	17	17	18
MWK-nachgeordnet	1443	1289	1386	1386	1452	1460	1471	1465	1478	1486	1492	1512
Studentenwohnheime	1575	8306	12873	13214	15660	15056	14130	14264	14261	13666	13546	13730
Landeseinrichtungen	2519	1457	1814	2288	2388	2312	2282	2287	2290	2290	1743	1779
Bund/öffentlich	3918	21390	22058	22391	23296	23367	23300	23161	26585	27481	27874	28366
Privat	1223	1287	1302	1152	1187	1197	1205	1212	1218	1256	1268	1295
Schulen	18978	11169	7953	7889	7846	7836	7753	7780	7656	7451	7207	5285
Bibliotheken	193	169	132	131	118	116	116	116	116	115	110	43
2007 Institutionen	215867	259302	281727	293139	314605	322390	328174	331369	339093	346327	345698	351891

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
DHBW	Duale Hochschule Baden-Württemberg (ehemals Berufsakademie)
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg
DKIM	DomainKeys Identified Mail (digital signierte Mail)
DLA	Deutsches Literaturarchiv in Marbach
DNS	Domain Name System (Internet Rechneradresse/namen Datenbank)
DNSBL	DNS Blacklist
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
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
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
HdM	Hochschule der Medien
HfG	Hochschule für Gestaltung
HfPol	Hochschule für Polizei
HfT	Hochschule für Technik
HfWU	Hochschule für Wirtschaft und Umwelt
HLRS	Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
HTTP	Hypertext Transport Protocol
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
HTWG	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Gestaltung
HWW	Höchstleistungsrechner für Wissenschaft und Wirtschaft Betriebsgesellschaft mbH
ICMP	Internet Protokoll
IDS	Institut für Deutsche Sprache in Mannheim
IETF	Internet Engeneering Task Force (Normierungsgremium)
IfE	Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut, Ludwigsburg
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
IPv6	Internet Protocol Version 6 (Internet Protokoll der Schicht 3)
IRC	Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm)
ISP	Internet Service Provider
ITZ	Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum
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 Tiesion 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