

Baden-Württembergs extended lan



*BelWü-Koordination*

---

## **75. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 04.05.10 - 04.10.10

Zur Sitzung vom 06.10.10

in Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Übersicht</b>	<b>2</b>
<b>2. Bericht des BelWü SDH Managements</b>	<b>2</b>
<b>3. Bericht der BelWü LanKo</b>	<b>2</b>
<b>4. Bericht des BelWü IP-Management</b>	<b>3</b>
4.1. Betriebsprobleme . . . . .	3
4.2. Sonstiges . . . . .	4
<b>5. Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>6</b>
5.1. Mail . . . . .	6
5.2. Nameserver (DNS) . . . . .	8
5.3. Timeserver (NTP) . . . . .	8
5.4. WWW . . . . .	8
5.5. WWW-Proxy . . . . .	9
5.6. Netzmanagement . . . . .	9
5.7. Netzwerksicherheit . . . . .	9
<b>6. Organisatorische Vorgänge</b>	<b>10</b>
<b>7. Außenbeziehungen</b>	<b>10</b>
7.1. Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	10
7.2. Schulen . . . . .	11
<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 Arbeiten an der Performanceverbesserung von Moodle sowie Gespräche mit Anbietern von Dark Fibre.

## 2. Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 26.04.2010 bis 24.09.2010

13. Juli 2010

Umzug des SDH Knoten Heidenheim an einen anderen Standort.

24.09.2010

Daniel Thome

## 3. Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 26.04.2010 bis 24.09.2010

Mai 2010

WLAN Konsolidierung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Tübingen.

Juni 2010

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Pforzheim.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der PH Heidelberg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der PH Ludwigsburg.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Universität Heidelberg.

Kontakt mit der Musik HS Trossingen bzgl. Erweiterung des Netzes.

Juli 2010

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Villingen-Schwenningen.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Künzelsau.

Besprechung mit der Hochschule Karlsruhe zur Auswahl Netzkomponenten.

Besprechung mit der dualen HS B.-W. Mosbach zur Netzerneuerung.

August 2010

Kurzgespräch zur Erweiterungen des Netzes mit der dualen HS B.-W. Karlsruhe.

Bearbeitung des Vernetzungsantrag der Hochschule Karlsruhe.

Kontakt mit der Hochschule Esslingen bzgl. Verkabelungsrichtlinien.

September 2010

Treffen im Innenministerium zur Fortschreibung der LAN-Konzeption.

Sonstiges

Auswahl von Netzkomponenten für das MWK.

Teilnahme an der Terena Conference 2010.

Eingang von Verwendungsnachweisen werden nicht extra erwähnt.

24.09.2010

Daniel Thome

## 4. Bericht des BelWü IP-Management

### 4.1. Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Am 08.06.10 gab es eine Ethernetschleife an DE-CIX Peerings Switches wegen einem Betriebssystemfehler an den Force10 Switches.
- 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 am 25.6.10 zwischen 9:00 und 9:20 Uhr der DSL-Anbindung.

- Versatel:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	05.05.10	02:00-02:30	Ausfall Knoten Karlsruhe wegen Wartungsarbeiten
	23.06.10	00:00-04:00	Ausfall Strecken Stuttgart- Tuttlingen, Stuttgart-Ulm Stuttgart-Esslingen wegen Kabelarbeiten der EnBW
	06.07.10	13:39-14:58	Ausfall Knoten Mosbach wegen Kappung falscher Leitung bei Umstellung auf anderen Kabelanbieter.
	12-13.08.10	23:34-01:49	Ausfall Leitungen Stuttgart-Karlsruhe (2,4 und 10 GBit/s) wegen Verlegung Glasfaser
	19-24.08.10	19:00-15:30	Ausfall Leitung Karlsruhe-Frankfurt wegen Problem an WDM

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Frankfurt	19-20.08.10	10:00-20:00	Ausfall FFM2, private Peering Manda, RLP-NET und Telefonica wegen IOS-Bug, Umbau auf neue Hardware.
Heidelberg	16.06.10	15:00-18:00	Hardwareumbau

Karlsruhe	15.07.10	10:00-14:10	Ausbau ka2 und Umzug der Strecken auf ka10 wegen Redundanz Ausfall BLB und Stadt Karlsruhe wegen Leitungsumzug in Uni-Bibliothek
	16.12.09	06:00-16:00	
Konstanz	04.02.10	14:26-14:45	Ausfall ko2 wegen Software-Crash
Stuttgart	11.05.10	08:30-09:30	Ausfall st-tunnel1 wegen IOS-Problemen
	08.06.10	15:20-15:42	Ausfall st12 nach Stromausfall im Azenberg
	01.07.10	14:00-14:20	Aussetzer OSPF auf st1
	10.08.10	17:35-18:25	Ausfall st-dsl2 wegen Router-Hänger
	30.08.10	20:00-21:00	Lüftertausch st-dsl2

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Esslingen	14.08.10	06:00-19:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
Furtwangen	24-25.08.10	17:57-16:00	Hardwaredefekt im Core-Router der FH
Geislingen	13.08.10	13:00-16:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
Heidelberg	12-13.08.10	19:15-08:00	Ausfall HVV und Stadt Heidelberg nach Leitungsupgrade
Heidenheim	13.07.10	08:10-16:40	Umzug Rechenzentrum an anderen Standort
Horb	30.04.10	13:10-18:42	Brand in Trafoanlage, dadurch Stromausfall
Gmünd	11.06.10	11:00-14:45	Faserbruch bei ROPA
	04.09.10	07:00-17:00	Wartungsarbeiten an der Stromversorgung der PH
Kehl	16.06.10	11:58-13:10	Stromabschaltung im RZ
LAD Stuttgart	12-13.09.10	18:10-03:00	Stromabschaltung wegen Wartungsarbeiten
Landtag	16.06.10	07:00-09:00	Routerupgrade und Umzug in anderen Schrank
Ludwigsburg	06.07.10	12:35-12:56	Ausfall DPT-Strecke Stuttgart - Ludwigsburg wegen Hardware-Defekt im mwk1 und Ausfall der Backup-Strecke Ludwigsburg-Pforzheim wegen Routerhänger in Ludwigsburg
MWK	16.07.10	07:19-08:32	Hardwareprobleme mwk2
	16.07.10	14:30-15:45	Hardwaredefekt mwk2, Routertausch
Schwenningen	28.05.10	19:00-24:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
TZ Stuttgart	13.08.10	06:30-10:20	Ausfall eines Switches des TZ
Weingarten	17.09.10	13:00-16:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung

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

## 4.2. Sonstiges

1. Das aktive DWDM auf der Strecke Karlsruhe - Stuttgart wurde durch ein passives WDM ergänzt. Über das passive WDM wurde eine 10GE-Verbindung zwischen ka10.belwue.de und st10.belwue.de in Betrieb genommen, sodass ein Ausfall des aktiven WDM keine gravierenden Auswirkungen haben kann. Weiterhin wurde die 1GE-Verbindung Freiburg-Offenburg in Betrieb genommen.
2. Die zweite Anbindung der Universität Karlsruhe mittels 10GE (über ka10.belwue.de) wurde in Betrieb genommen.

3. Zur Verbesserung der Anbindung der DLA Marbach per Funk wurden die Funkbrücken und der BelWü-Router ausgetauscht. Die Funkbrücken verfügen über zwei redundante Funkmodule, die mittels Mobilfunk umgestellt werden können.
4. Es wurden IPv6 Verbindungen zu QSC, SWU, Chaos Computer Club konfiguriert.
5. Es wurde ein CASG-Netz neu geroutet (Universität Heidelberg) bzw. vergrößert (Universität Ulm).
6. Nach ersten IPv6/IPv4 Dualstack Tests im Sommer sind IPv6/IPv4 Dualstack Tests mit Forschern vom IKR ([www.ikr.uni-stuttgart.de](http://www.ikr.uni-stuttgart.de)) geplant. Es soll herausgefunden werden, welche Linecard-Typen IPv6 unterstützen. Dazu sollen Tests mit großen IPv6 und IPv4 Flowraten auf Cisco 12400 und Cisco 7206VXR sowie kleineren Routern im Labor durchgeführt werden. Die meistens Tests sollen noch im Oktober abgeschlossen werden, so dass Ende Oktober mit IPv6 Tests im Backbone begonnen werden kann. Bis zum Ende 2010 sollen die ersten Einrichtungen per Dualstack an den Testbetrieb angebunden werden.
7. Inbetriebnahme einer redundanten Anbindung der DHBW Horb über Kabel-BW.
8. Inbetriebnahme von 44 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 42 Schulverwaltungen ins SVN.
9. Leitungsupgrade von
  - Berufliche Schulen Sigmaringen (von 2 MBit/s auf 1000 MBit/s GE);
  - Carl Schäfer Schule Ludwigsburg, Studentenwohnheim Geislingen und Nürtingen (von 10 MBit/s auf 100 MBit/s FE);
  - IDS Mannheim (von 10 MBit/s auf 1000 MBit/s GE);
  - DHBW Stuttgart, HdM Stuttgart Wolframstrasse, FH und SRH Heidelberg, Stadt Tübingen, LFK Stuttgart (von 100 MBit/s auf 1000 MBit/s GE).
10. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
  - mittels 1 GigabitEthernet
  - von der Universität Heidelberg zum Forschungsinstitut HITS;
  - mittels DSL oder KabelBW Verbindungen
  - zu 110 Teilnehmern, davon 103 Schulen, 3 Bibliotheken und 4 Landeseinrichtungen.
  - Als Zugangsnetz wurde verwendet
  - 45 T@SCHOOL/T-Online, 42 QSC, 22 KabelBW, 1 TelexmaxX.

## 5. Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 5.1. Mail

1. Am 15.9.2010 wurde die maximale Datenmenge für die E-Mail Spambewertung von 100 auf 50 KByte herabgesetzt, weil es bei Lastspitzen vereinzelt zu Zeitüberschreitungen von Seiten des lokalen SMTP-Servers kam. Die Änderung hatte keinen Einfluss auf die Treffergüte.
2. Am 9.6., 10.6., 21.6. und 2.8.2010 kam es beim Mailserver mbox1 zu Prozess-Abstürzen, von denen beide Clusterknoten gleichzeitig betroffen waren. Ursache war ein Softwarefehler, der mit der Vorabversion CommuniGate 5.3.9d behoben wurde, die am 2.8.2010 installiert wurde.
3. Der interne Speicher (RAM) von Mailserver mbox1.belwue.de wurde auf beiden Clusterknoten von 16 auf 64 GB erweitert. Durch den dadurch vergrößerten ZFS ARC-Cache konnten die Dateizugriffe des Mailservers beschleunigt werden.
4. SMTP Mailstatistik für das zentrale Ausgangsrelay mail.belwue.de:

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgdis
May-10	1541637	276619553	1770726	315129873	50009	30.83	106
Jun-10	1753912	298243945	2003138	340353304	44283	39.61	186
Jul-10	2075849	331171266	2248752	354418038	41930	49.51	134
Aug-10	1046004	136247141	1068505	148186736	32404	32.28	6068
Sep-10	1262360	203251750	1492837	252700697	20216	62.44	113

Verbindungen:

Zeitraum	connsf	connsto	connsj	rejratio
May-10	1270292	2040367	103454	0.08
Jun-10	1381457	2291021	82054	0.06
Jul-10	1520369	2578036	76570	0.05
Aug-10	930521	1327725	62421	0.07
Sep-10	981699	1701365	63433	0.06

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

Nachrichten:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	rejratio	msgdis
Apr-10	4284231	511897979	3537362	477128134	263634	16.25	5389
May-10	4160197	500460231	3378716	473040150	192607	21.60	5684
Jun-10	4487888	565724105	3662913	539947619	224279	20.01	4147
Jul-10	4748509	539189316	3845014	514015371	209390	22.68	3256
Aug-10	3559543	326220399	2713809	306871406	209420	17.00	4608
Sep-10	3267871	366505720	2679203	351675321	146455	22.31	718

Verbindungen:

Zeitraum	connsfr	connsto	connsrej	rejratio
Apr-10	49709616	3505444	45153395	0.91
May-10	47577073	3353718	43137515	0.91
Jun-10	42151660	3643139	37395042	0.89
Jul-10	49557957	3818728	44559696	0.90
Aug-10	42380993	2696498	38499633	0.91
Sep-10	25241529	2643193	21814484	0.86

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

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix	DSN	Spam %	Viren %	DSN %
Apr-10	4214085	948461	256	4903	227260	22.62%	0.12%	5.39%
May-10	4092434	978008	984	4852	199332	24.01%	0.14%	4.87%
Jun-10	4411084	975602	608	3306	199260	22.19%	0.08%	4.51%
Jul-10	4687731	1071772	847	7147	239179	23.01%	0.17%	5.10%
Aug-10	3476149	1029627	482	1160	133869	29.65%	0.04%	3.85%
Sep-10	3409832	772612	298	430	174355	22.67%	0.02%	5.11%

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 (30.8.10 bis 26.9.10): 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	1130920	100.00%	2523335
Ham	884963	78.25%	1920624	76.11%
Viren	57	0.01%	256	0.01%
Spam	245457	21.70%	602418	23.87%
Mix (Spam/Viren)	443	0.04%	37	0.00%
DSN (Spam)	61598	5.45%	120691	4.78%
Level 50-70	17239	7.01%	33841	5.62%
Level 70-90	12463	5.07%	25725	4.27%
Level 90-110	12533	5.10%	25502	4.23%
Level 110+	203665	82.82%	517387	85.88%

8. Umfang des Mailboxdienstes (POP/IMAP/Webmail) auf mbox1.belwue.de, Stand 27. Sept. 2010:

Domains: 1137

Accounts: 29546

Diskspace: 1038 GB



## 5.2. Nameserver (DNS)

1. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 27. Sept. 2010): 2586 Zonen im Primärdienst, 2772 Zonen im Sekundärdienst.

## 5.3. Timeserver (NTP)

1. Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 27. Sept. 2010):  
ntp1.belwue.de 202  
ntp2.belwue.de 362

## 5.4. WWW

Auf dem Webserver pubwww1.belwue.de befinden sich momentan 1759 (Abnahme 25) Auftritte. Von den 882 Moodleauftritten sind 854 (Zunahme 28) die Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Auf dem Webserver moodle01.belwue.de befinden sich momentan 334 (Zunahme 133) Auftritte. Alle Auftritte sind Moodle in der Version der Lehrerfortbildung mit dem Updateservice von BelWü.

Diese Moodles verwalten momentan insgesamt ca. 205000 Moodleuser (Zunahme ca. 23000) auf dem Server, Davon befinden sich auf moodle01 142000 und auf pubwww4 63000 Nutzer; letztere enthalten 27000 Nutzer, die nicht im Update Service sind.

Der statische Webserver pubwww2 beinhaltet derzeit 644 Auftritte, d.h. 74 weniger als zu Beginn des Berichtszeitraums.

Das Moodle wurde auf die Version 1.98 aktualisiert. Diverse sicherheitsrelevante Patches wurden nachträglich hinzugefügt.

Um die Performance der Webauftritte zu verbessern wurden Änderungen an der PHP Konfiguration gemacht, die zu einer erheblichen Minimierung der Ladezeiten geführt haben.

Um die PHP Prozesse stabiler und skalierbarer zu machen, wurde das bisherige 'fastcgi' durch das apache eigene 'fcgid'-Modul ausgetauscht.

Zudem war ein Sun Consultant vor Ort, der sich die Hardware und Software Architektur angeschaut hat und mehrere Verbesserungsvorschläge einbrachte, die teilweise umgesetzt werden konnten.

## 5.5. WWW-Proxy

Seit Mai läuft der Jugendschutzfilter auf zwei BlueCoat SG9000-5 mit dem BlueCoat-Contentfilter, die über Loadbalancing auf dem Cisco Catalyst angesprochen werden.

Wegen Fehlern im mitgelieferten Betriebssystem kam es in den Wochen nach der Umstellung zu wiederholten Memory-Problemen und abgewiesenen Verbindungen, was mehrfach ein vorübergehendes Zurückstellen auf die alten NetCache-Systeme nötig machte.

Nach Betriebssystem-Upgrade tauchten die Probleme weniger massiv auf und konnten durch täglichen Neustart umgangen werden. Seit den Schulferien mit geringer Belastung wurden die Neustarts ausgesetzt und die Proxies laufen auch seit Schulbeginn ohne Neustart stabil.

Ausserhalb der Schulferien sind zu den Peek-Zeiten (zwischen 8 Uhr und 14 Uhr) folgende Zahlen zu beobachten (summiert über beide Proxies):

- Gleichzeitige zugreifende User (d.h. IP-Adressen): zwischen 1000-1200, wobei die meisten "User" lokale Schulproxies sind, hinter denen sich ganze Schulen, Klassenräume etc. verbergen
- Maximale Anzahl gleichzeitiger Client-Verbindungen mit Requests: zwischen 8000 und 16000
- Verkehr ausgehend: zwischen 110 und 150 GByte/Stunde
- Verkehr eingehend: zwischen 100 und 150 GByte/Stunde

## 5.6. Netzmanagement

Auf dem Kundeninfoserver wurde eine "Network Weathermaps" bereitgestellt, welche die aktuellen Leitungsauslastungen graphisch darstellt mit direkten Verbindungen zu den entsprechenden MRTG-Tabellen.

## 5.7. Netzwerksicherheit

Es wurden 49 Beschwerdefälle bearbeitet. Dabei ging es vor allem um SPAM und illegale Verbreitung von urheberrechtlich geschützten Materials.

An BelWü-Teilnehmer wurden 1208 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 1.5.10 bis 27.9.10. Die hohe Anzahl der Bots (Conficker) aus dem letzten und vorletzten Bericht hat sich weiterhin deutlich reduziert.

Abusegrund	Anzahl
bots	10775
openresolvers	969
spam	211
proxy	136
bruteforce	14
scanners	3
malwareurl	3

## 6. Organisatorische Vorgänge

Jan Suchanek begann am 1.08.10 bei der BelWü-Koordination eine befristete Tätigkeit im Bereich Webmaster mit dem Schwerpunkt Moodle.

## 7. Außenbeziehungen

### 7.1. Verbindungen BelWü / ISP

Derzeit gibt es folgende direkte Verbindungen zwischen BelWü und externen Netzen (i.d.R. kommerzielle Internet Service Provider) mit einer Bandbreite zwischen jeweils 100 und 1000 MBit/s:

DKFZ, EMBL, FZK, IN-Ulm, OSIRIS, ScanPlus, SWITCH, SWU.

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

012, Abovenet, accom, ADTECH, Akamai, Amis, Anders, Aorta, Arcor, arvato, As-knet, ATM, Atrato, BBC, BCC, Belgacom, BIT, BLATZ, BtN, CCC, CDNetworks, Chaos, 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, enviatel, Equant, Eurotranstelecom, euroweb, Evolva, Eweka, Ewetel, EXATEL, Facebook, fastIT, Fiber, 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, itsystems, IXEurope, Jasmin, Jippii, Kabel-Deutschland-GmbH, KabelBW, Kabelfernsehen, Kamp, Komtel, KPN-Eurorings, Lambdanet, LAN-Services, LeaseWeb, Limelight-Networks, Link11, Linxtelecom, MAND, MANDA, MANET, Manx, mediaWay, mediaWays, mega-access, MessageLabs, Microsoft, mit, MK-Netzdienste, MNET, nacamar, NASK, ncore, Neot, NetCologne, neterra, Nethinks, Netnod, Netservices, NetUSE, NETVISIONTEL, netzquadrat, Neuf-Cegetel, News-Service, Noris, NTL, NV, n@work, OBIT, OnlineDienst-Nordbayern, Opal-Telecom, OpenCarrier, OSN, OTEGlobe, OVH, P&T, PIPEX, PIRONET-NDH, Plusline, PlusServer, Posix-Systems,

Prime-Line, Primus, Probe-Networks, PT-Comunicacoes, QSC, Qtel, R-KOM, RDS-NET, REDNET, regio[.NET], RETN, rh-tec, RLP-NE, RLP-Ne, RLP-NET, RLP-Net, Rokscom, 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.d, 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
05/10	2036 1327/708	1581 690/891	619 491/128	556 346/210	4793 2855/1938
06/10	2174 1512/662	1694 734/960	770 600/169	329 155/173	4968 3003/1965
07/10	2025 1323/701	1452 641/811	984 637/347	416 197/218	4878 2800/2077
08/10	1535 987/547	914 538/375	904 381/523	378 145/233	3733 2054/1679

## 7.2. Schulen

Derzeit sind 1395 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 324 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 63 in Freiburg über DSL.
- 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.

1814 (Zunahme 58) Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1291 (Zunahme 23), nur Web: 1523 (Zunahme 81)).

## A. Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. DFN Mitgliederversammlung in Berlin.
3. Terena Networking Konferenz in Vilnius.
4. Arbeitstreffen mit MWK, HLRS, LMZ, Circular, Oracle (SUN), Versatel, Gasline, GVS, EnBW, Stadtwerke Schwäbisch Hall, Vodafone, T-Systems.
5. Routerhardwaretausch/installation bzw. Störungsbehebung in Heidelberg, Karlsruhe, Frankfurt, Ludwigsburg, Stuttgart (DHBW, WLB, MWK), Offenburg, Freiburg.

## B. Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 408 Leitungen im BelWü betrug vom 01.05.10-24.09.10 99,95 %.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
10000 MBit/s	26	98,93 %
2488 MBit/s	11	99,66 %
1000 MBit/s	154	99,97 %
622 MBit/s	20	99,98 %
100 MBit/s	159	99,96 %
10 MBit/s	21	99,95 %
2 MBit/s	17	99,87 %
Summe	408	99,95 %

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 98,93 %

_ff_00001_00001_	100.000	TE Telia
_ff_00002_00001_	100.000	TE DE-CIX Peering-Switch
_fr_10101_00001_	100.000	TE Uni Freiburg
_ka_00000_00001_	99.991	TE fr1
_ka_00000_00010_	99.953	TE ma1
_ka_00000_00026_	100.000	TE ka10
_ka_00000_00029_	99.903	TE st10
_ka_00001_00002_	98.737	TE DFN
_ka_10104_00001_	99.986	TE Uni-Karlsruhe
_ma_00000_00009_	100.000	TE ffm1
_ma_10102_00003_	99.991	TE Uni-Heidelberg
_ma_10106_00002_	100.000	TE Uni-Mannheim
_st_00000_00003_	100.000	TE tu1
_st_00000_00004_	99.982	TE ul1
_st_00000_00005_	99.892	TE ka1
_st_00000_00006_	100.000	TE st10
_st_00000_00023_	100.000	TE st4-1
_st_00000_00024_	100.000	TE st4-2
_st_00000_00037_	99.877	TE ffm1
_st_00001_00001_	100.000	TE DFN
_st_10103_00001_	100.000	TE Uni-Hohenheim
_st_10107_00001_	100.000	TE Uni-Stuttgart
_st_10107_00002_	100.000	TE Uni-Stuttgart

_tu_00000_00001_	100.000	TE Tuebingen Konstanz
_tu_10108_00001_	100.000	TE Zugang Uni Tuebingen
_ul_10109_00001_	99.995	TE Uni-Ulm

Bandbreite: 2488 MBit/s, Verfügbarkeit 99,66 %

_es_10205_00002_	99.162	2GE HS-Esslingen
_fr_00000_00011_	99.994	DPT2.4 balo1
_fr_00000_00012_	100.000	DPT2.4 ko1 tu1
_he_00000_00007_	100.000	DPT2.4 ma1
_ka_00000_00012_	99.983	DPT2.4 he1 st1
_ka_00000_00018_	97.594	DPT2.4 ffm1
_ko_00000_00002_	100.000	DPT2.4 ul1 fr1
_st_00000_00009_	100.000	DPT2.4 tu1 ka1
_st_00000_00010_	99.588	DPT2.4 fhtes1
_tu_00000_00003_	100.000	DPT2.4 fr1 st1
_ul_00000_00005_	100.000	DPT2.4 ko1 he1

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

_aa_10201_00001_	100.000	GE zur FH Aalen
_al_00000_00001_	100.000	GE fhalsi1
_al_10202_00001_	100.000	GE zur FH Albstadt
_bb_00000_00002_	100.000	GE bastho1
_es_00000_00003_	100.000	GE es2
_es_00000_00004_	99.995	GE fhtesgo1
_es_00000_00006_	99.986	GE berufess
_es_10205_00001_	99.623	GE HS-Esslingen
_es_20030_00001_	100.000	JF-Kennedy-Schule-Esslingen
_fd_10119_00001_	100.000	GE LAN des Tagungshotel Zollernblick
_ff_00000_00006_	100.000	GE ffm2
_ff_00002_00002_	100.000	GE Manda
_ff_00002_00003_	99.995	GE Telefonica
_ff_00002_00004_	100.000	GE RLP-Net
_fr_00000_00002_	99.995	GE fhof1
_fr_00000_00007_	100.000	GE fr2
_fr_00000_00009_	100.000	GE phfr1
_fr_10101_00002_	100.000	GE Uni-Freiburg
_fr_10501_00001_	100.000	GE zur PH-Freiburg
_fr_10728_00001_	100.000	GE starfr
_fr_11202_00001_	100.000	GE MPI Switch
_fu_10206_00001_	99.992	GE FH-Furtwangen



_gm_00000_00002_	99.801	GE phgm1
_gm_00000_00004_	100.000	GE phgmmu
_gm_00000_00006_	100.000	hfggmtel
_gm_10223_00001_	99.969	GE HfG-Gmuend
_gm_10223_00002_	100.000	GE HfG-Gmuend
_gm_10505_00001_	99.687	GE PH-Gmuend
_he_00000_00017_	100.000	GE he1-sw1
_he_10102_00001_	99.991	GE Uni-Heidelberg
_he_10106_00001_	99.995	GE Uni-Mannheim
_he_11063_00001_	99.176	GE DKFZ-Heidelberg
_he_12167_00001_	100.000	GE hitshd
_hh_10401_00001_	100.000	GE DHBW-Heidenheim
_hr_00000_00002_	100.000	GE fds1
_hr_10408_00001_	100.000	GE LAN DHBW-Horb
_ka_00000_00002_	99.991	GE fhfo1
_ka_00000_00004_	99.991	GE zkm1
_ka_00000_00005_	100.000	GE zum phka1
_ka_00000_00016_	100.000	GE fhka1
_ka_00000_00017_	100.000	GE sabkka
_ka_00000_00022_	99.906	GE zkm1
_ka_00000_00030_	100.000	GE glaka
_ka_00000_00035_	99.987	GE hfgka1
_ka_10104_00002_	99.997	GE Uni-Karlsruhe
_ka_10212_00001_	100.000	GE HfG-Karlsruhe
_ka_10402_00001_	100.000	GE baka1
_ka_10503_00001_	100.000	GE PH-Karlsruhe
_ka_10702_00001_	100.000	GE ZKM-Karlsruhe
_ka_10735_00001_	100.000	GE zu Generallandesarchiv-Karlsru
_ka_11009_00001_	100.000	GE FZK
_ka_11105_00002_	99.995	GE FHG-Karlsruhe
_ka_12004_00001_	100.000	GE LMZ-Karlsruhe
_ka_20669_00001_	100.000	GE Landratsamt-Freudenstadt
_ke_00000_00002_	99.976	GE Strassburg
_ke_00000_00003_	100.000	GE fds1
_ko_00000_00004_	100.000	GE ko2
_ko_00000_00006_	100.000	GE fhko1
_ko_00000_00008_	100.000	GE fhko2
_ko_00000_00011_	100.000	GE fhko2
_ko_00002_00001_	100.000	GE zu Switch
_ko_10105_00001_	100.000	GE Uni-Konstanz
_ko_10105_00003_	99.995	GE 2.ter Zugang Uni Konstanz
_ko_10214_00001_	100.000	FE LAN FH-Konstanz
_ko_10831_00001_	100.000	GE stuwosebo
_ku_10204_00001_	100.000	GE LAN FHKuenzelsau
_lo_10403_00001_	100.000	GE zur DHBW-Loerrach

_lu_0000_00001_	100.000	GE zur FH-Pforzheim
_lu_0000_00007_	100.000	GE falu1
_lu_10504_00003_	100.000	GE PH Ludwigsburg
_lu_10704_00001_	100.000	GE FA Ludwigsburg
_lu_10733_00001_	100.000	GE starlu
_ma_00000_00008_	100.000	GE umm1
_ma_00000_00010_	99.913	GE idsma
_ma_10217_00001_	100.000	GE FHT-Mannheim
_ma_10404_00001_	100.000	GE DHBW-Mannheim
_ma_10742_00001_	100.000	GE ZEW Mannheim
_ma_11019_00001_	100.000	GE ZUMA
_ma_12086_00001_	100.000	GE IDS-Mannheim
_nu_00000_00002_	100.000	GE fhre1
_nu_10218_00001_	100.000	GE FH-Nuertingen
_of_00000_00003_	99.957	GE Offenburg nach Kehl
_of_10219_00001_	100.000	GE zur FH Offenburg
_pf_10220_00001_	99.997	GE FH Pforzheim
_pf_11034_00001_	100.000	GE Stadt-Pforzheim fuer Schulen
_ra_00000_00002_	100.000	GE fhals1
_ra_00000_00004_	100.000	GE barufr1
_ra_10406_00001_	100.000	GE DHBW-Ravensburg
_ra_10412_00001_	100.000	GE LAN DHBW-Friedrichshafen
_re_10221_00001_	100.000	GE FH-Reutlingen
_re_10508_00001_	99.682	GE PH-Ludwigsburg-Ast-RT
_re_10750_00001_	100.000	GE PLGR1
_re_10750_00002_	100.000	GE PLGR2
_re_10833_00001_	99.995	GE Stuwos-Reutlingen
_si_00000_00001_	100.000	GE bara1
_si_00000_00004_	100.000	GE zu bszsi
_si_10231_00001_	100.000	GE zur FH Sigmaringen
_si_10729_00001_	100.000	GE zu starsi
_si_20337_00001_	100.000	GE LAN der Gewerbliche Schule Sigmaringen
_si_21933_00001_	100.000	GE LAN der Sibylla-Merian-Schule
_st_00000_00001_	100.000	GE fhfutut1
_st_00000_00002_	100.000	GE mwk1-sw
_st_00000_00014_	99.711	GE st7
_st_00000_00016_	100.000	GE LWL zum zum ZKD/IZLBW
_st_00000_00034_	99.995	GE st11
_st_00000_00035_	100.000	GE zum st7
_st_00000_00038_	100.000	GE bb1
_st_00000_00067_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim
_st_00000_00068_	100.000	GE zum st3
_st_00000_00071_	100.000	GE mwk1
_st_00000_00073_	99.967	GE fhtst1
_st_00000_00074_	100.000	GE abkst1

_st.00000_00078_	100.000	GE I28
_st.00000_00081_	100.000	GE mwk2
_st.00000_00083_	100.000	GE zkd1
_st.00000_00087_	100.000	GE zum zkd2
_st.00000_00093_	100.000	FE Belwue Router Haufen
_st.00000_00111_	100.000	GE wlmst
_st.00100_00016_	100.000	GE Blacklistserver AL30
_st.00100_00087_	100.000	VLAN BelWueServer
_st.00100_00088_	100.000	VLAN Webserver
_st.10103_00002_	100.000	GE Uni-Hohenheim
_st.10107_00003_	100.000	GE debis-HWW
_st.10225_00001_	100.000	GE hdmst1
_st.10225_00002_	100.000	FE HdM-Stuttgart
_st.10225_00005_	100.000	GE HdM-Stuttgart
_st.10407_00001_	99.995	GE DHBW-Stuttgart
_st.10603_00001_	99.906	GE LAN der MH-Stuttgart
_st.10710_00001_	100.000	GE LAN der ABK-Stuttgart
_st.10712_00001_	100.000	GE LAD-Stuttgart
_st.10713_00001_	99.994	GE Landtag-Stuttgart
_st.10716_00001_	98.184	GE bszzk
_st.10803_00001_	100.000	GE Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz/ BelWue
_st.10803_00002_	100.000	GE Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / BelWue
_st.11203_00001_	100.000	GE zum mpist
_st.12067_00001_	100.000	GE zum ZKD
_st.12067_00002_	100.000	GE zum ZKD/IZLBW, 2. Port
_tu.00000_00005_	100.000	GE tu1 / tu2
_tu.00000_00006_	100.000	GE Tuebingen nach Reutlingen
_tu.10108_00002_	100.000	GE Zugang zur Uni Tuebingen
_tu.10108_00003_	100.000	GE Backup Zugang zur Uni Tuebingen
_tu.11040_00001_	100.000	GE zur Stadt-Tuebingen
_tu.11204_00001_	100.000	GE zum MPI-Tuebingen
_tut.10239_00001_	99.995	GE FH-Furtwangen
_ul.00000_00003_	100.000	GE ul2
_ul.00000_00004_	99.844	GE fhul1
_ul.00002_00001_	97.936	GE SWU
_ul.00002_00003_	83.430	GE Peering mit ScanPlus
_ul.10109_00002_	100.000	GE Uni-Ulm
_ul.10109_00003_	100.000	GE Zugang zur Uni Ulm
_ul.10228_00001_	100.000	GE Zugang zur FH-Ulm
_vs.00000_00004_	99.505	GE zur FH-Furtwangen-VS
_vs.10410_00001_	100.000	GE zur DHBW-VS
_we.00000_00001_	100.000	GE bara1
_we.10230_00001_	100.000	GE FH Weingarten
_we.10506_00001_	100.000	GE PH Weingarten

Bandbreite: 622 MBit/s, Verfügbarkeit 99,98 %

_aa_00000_00001_	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_00000_00001_	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_00010_	99.976	POS bamo1
_hh_00000_00001_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_ka_00000_00013_	99.972	DPT622 fhof1 fhpf1
_ko_00000_00003_	99.673	DPT622 bara1
_ko_00000_00010_	100.000	DPT622 ul2
_ku_00000_00001_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Kuenzelsau nach Gmuend - Heilbronn
_of_00000_00004_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Offenburg nach Karlsruhe - Furtwangen
_pf_00000_00002_	99.967	SDH ueber Versatel-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe
_ra_00000_00001_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach
_st_00000_00012_	99.942	DPT622 mwk1
_st_00000_00084_	100.000	DPT622 st1 phlu1
_tu_00000_00004_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach VS
_ul_00000_00006_	100.000	DPT622 ko1 fhbi1
_vs_00000_00002_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM VS nach Tuebingen - Furtwangen

Bandbreite: 100 MBit/s, Verfügbarkeit 99,96 %

_aa_20501_00001_	100.000	FE zur Gewerbliche-Schule-Aalen
_al_00000_00003_	100.000	FE zum bszall
_al_10834_00001_	100.000	FE zum stuwoalbeb
_al_20007_00001_	100.000	FE LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt
_al_22123_00001_	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
_es_12146_00001_	99.138	FE Steinbeis-Esslingen
_fr_00000_00006_	100.000	FE fr1-sw
_fr_00000_00008_	100.000	FE phfr2
_fr_00000_00010_	100.000	FE mhfr1
_fr_10101_00003_	100.000	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_20046_00001_	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_	99.791	FE bszgm
_gm_12121_00001_	98.558	FE PaedSchwaebisch-Gmuend
_gm_12161_00001_	99.791	FE Studentenwerk-Ulm
_gm_20365_00001_	100.000	FE Gewerbliche-Schule-Gmuend
_gm_21355_00001_	100.000	FE lghgm
_go_10804_00001_	99.891	FE stuwogp
_go_12145_00001_	99.972	FE steinbeisgo
_hb_00000_00002_	100.000	FE fhhe1 / fhhe2
_hb_11018_00001_	100.000	FE zu Heilbronn-Business-School
_hb_11058_00001_	99.900	FE zur Stadt-Heilbronn
_hb_12096_00001_	100.000	FE zu Steinbeiss-Heilbronn
_hb_35152_00002_	100.000	FE zu Schulen ueber Stadt-Heilbronn
_he_00000_00018_	100.000	FE he1
_he_10502_00001_	99.193	FE PH-Heidelberg
_he_11005_00001_	100.000	FE zur Stadt-Heidelberg
_he_17001_00001_	100.000	FE zur VHS-Heidelberg
_hh_20062_00001_	99.986	LWL zur Techn. Schule
_ho_11038_00001_	99.694	FDDI Zugang zu SIMT-Hohenheim und Existenzgruender
_hr_20669_00001_	100.000	FE LWL nach Landratsamt Freudenstadt
_ka_00000_00014_	100.000	FE DNSCachelb1
_ka_00000_00036_	100.000	GE lmzka2
_ka_00000_00038_	100.000	Funkbruecke ssk
_ka_10211_00001_	100.000	FE zur FH-Karlsruhe
_ka_10601_00001_	100.000	FE MH-Karlsruhe
_ka_10732_00001_	100.000	FE LAN SABK-Karlsruhe
_ka_10737_00001_	100.000	FE badlamu
_ka_10741_00001_	100.000	FE LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_10749_00001_	100.000	FE MHASSt-Jahnstrasse
_ka_11105_00001_	100.000	FE FHG-Karlsruhe
_ka_12092_00001_	100.000	FE Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_12093_00001_	100.000	FE zum Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_ka_12154_00001_	100.000	FE asknet
_ka_15089_00001_	100.000	FE INKA
_ka_22120_00001_	99.932	FE LAN Fuehrungsakademie-BW
_ke_10213_00001_	100.000	FE FH-Kehl
_ko_00000_00009_	100.000	FE ko6

_ko_10105_00002_	100.000	FE Uni-Konstanz
_ko_10703_00001_	100.000	FE BSZ-BW
_ko_11071_00001_	100.000	FE stwko
_ko_15006_00001_	100.000	FE zu Alber
_lo_12144_00001_	100.000	FE Kliniken DHBW-Loerrach
_lu_00000_00002_	99.995	FE kliniklu
_lu_00000_00006_	99.207	GE phlu2
_lu_10215_00001_	99.126	FE FH-Ludwigsburg
_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
_ma_00000_00006_	100.000	FE zima
_ma_00000_00007_	100.000	FE zima
_ma_00000_00011_	100.000	FE idsma
_ma_10117_00001_	100.000	FE CEZA-Mannheim
_ma_10602_00001_	100.000	FE mhma1
_ma_10706_00001_	100.000	FE LTA Mannheim
_ma_10707_00001_	100.000	FE ZI-Mannheim
_ma_11019_00002_	100.000	FE ZUMA
_ma_35056_00001_	100.000	FE Schulnetz Stadt Mannheim
_mo_10405_00001_	100.000	FE DHBW-Mosbach
_mo_20492_00001_	100.000	FE Berufsbildungswerk-Mosbach
_nu_10830_00001_	100.000	FE StuWo-Nuertingen
_of_20091_00001_	100.000	FE Funkstrecke nach Lahr
_of_20122_00001_	100.000	EtherConnect zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_pf_00000_00003_	100.000	FE fhpf2
_ra_10838_00001_	100.000	FE stuwosefr1
_ra_20132_00001_	100.000	FE LWL zur Humpis-Schule-Ravensburg
_ra_35055_00001_	100.000	FE Stadt-Ravensburg fuer Schulen
_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_00000_00075_	100.000	FE st12
_st_00000_00085_	100.000	FE landtag
_st_00000_00086_	99.992	FE mhst1-sw
_st_00000_00088_	100.000	FE zum zkd4
_st_00000_00089_	100.000	FE zum zkd3
_st_00000_00094_	100.000	FE fhtst1
_st_00000_00100_	100.000	FE hdmst2
_st_00000_00104_	100.000	FE hdgbw1
_st_00000_00105_	100.000	FE stagast1

_st.00000_00106_	100.000	FE landtag1
_st.10107_00004_	100.000	FE REDI Stuttgart
_st.10107_00005_	100.000	FE IRC
_st.10107_00006_	100.000	FE HLRS-PC
_st.10107_00007_	100.000	FE StOPAC und cugserv1.cug.org
_st.10107_00008_	100.000	FE IRC Uni Stuttgart
_st.10224_00001_	100.000	FE HdM-Mitte-Stuttgart
_st.10225_00004_	100.000	Studienprojekt Spam-Mail-Relaying
_st.10226_00001_	100.000	GE HfT-Stuttgart
_st.10226_00002_	100.000	FE FHT-Stuttgart
_st.10714_00001_	100.000	FE mwk-rz
_st.10714_00002_	100.000	FE externe MWK-Rechner
_st.10714_00003_	100.000	FE LAN des MWK
_st.10716_00002_	100.000	FE LAN WLB
_st.10718_00001_	100.000	FE Geschichtl-Kommission-Stgt
_st.10722_00002_	100.000	FE LWL zum Hauptstaatsarchiv
_st.10723_00001_	99.992	FE wstaatstheater
_st.10731_00001_	100.000	FE LWL zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st.10734_00001_	100.000	FE WuerttembStuttgart
_st.10738_00001_	100.000	FE Haus-der-Geschichte-BW
_st.10738_00002_	99.991	FE Haus-der-Geschichte-BW
_st.10740_00001_	100.000	FE Staatsgalerie-Stuttgart
_st.10740_00002_	100.000	FE Staatsgalerie-Stuttgart
_st.11067_00001_	100.000	FE zu IfA-Stuttgart
_st.11106_00001_	100.000	FE FhG Stuttgart
_st.11106_00002_	100.000	FE zur FhG-Stuttgart
_st.12001_00001_	100.000	FE TZ-Stuttgart
_st.12007_00001_	100.000	FE lmzst1
_st.12009_00001_	100.000	FE zum lsst1
_st.12010_00001_	100.000	FE lfkst
_st.12011_00001_	100.000	FE kmst1
_st.12013_00001_	100.000	FE ITZ-Stuttgart
_st.12030_00001_	100.000	FE Statistisches-Landesamt
_st.12067_00003_	100.000	FE LVN-Interface
_st.12072_00001_	100.000	FE maho
_st.15013_00001_	100.000	FE SEL
_st.15042_00001_	100.000	FE zu debis-HWW
_st.15057_00001_	100.000	FE zu IN-Systeme
_st.20999_00001_	100.000	FE inschst
_st.35053_00001_	100.000	FE Schulverwaltung-Stuttgart ueber NWS
_st.90013_00001_	100.000	DFN-PMS
_tu.00000_00008_	100.000	FE Funkverbindung FH-Rottenburg
_ul.00000_00007_	100.000	FE zum ul6
_ul.10228_00002_	98.964	FE KOS-Tunnel

_vs_10229_00001_	99.995	FE LAN FHP-Vill-Schwenningen
_vs_11050_00001_	100.000	FE StadtLAN
_vs_12021_00001_	100.000	FE IMIT-Vill-Schwenningen
_we_10230_00002_	100.000	FE FH Weingarten
_we_10827_00001_	100.000	FE Studentenwohnheim Lazarettstrasse Weingarten
_we_10828_00001_	100.000	FE zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

Bandbreite: 10 MBit/s, Verfügbarkeit 99,95 %

_al_00000_00002_	100.000	E fhal2
_bi_00000_00002_	100.000	E fhbi1 / fhbi2
_fr_10751_00001_	100.000	E dvafr
_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_35152_00001_	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
_ko_11026_00001_	100.000	E Handwerkskammer-Konstanz
_lu_12119_00001_	100.000	E Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_mo_12091_00001_	100.000	E Kreis-Krkh-Mosbach
_nu_20503_00001_	100.000	E Johannes-Wagner-Schule
_ra_20193_00001_	100.000	E Elektronikschule-Tettngang
_re_00000_00003_	100.000	E fhre2
_si_00000_00003_	100.000	E fhalsi2
_st_10734_00002_	100.000	E wlmst
_st_12050_00001_	98.969	E zum Staatl-Seminar-Stuttgart-1+2
_vs_33002_00001_	100.000	E Stadtbibliothek Schwenningen

Bandbreite: 2 MBit/s, Verfügbarkeit 99,87 %

_fr_35061_00003_	100.000	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 1. Link
_fr_35061_00004_	100.000	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_he_15016_00001_	99.310	E1 2MS zu SAP Walldorf
_ko_15007_00001_	100.000	E1 2MS zum Suedkurier
_ra_20043_00001_	100.000	Serial zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_ra_22170_00001_	99.995	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_st_00000_00052_	99.886	E3 2MS Backup zu fhhe1
_st_00000_00053_	99.612	E3 2MS Backup zu gm1
_st_00000_00054_	99.611	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_00000_00056_	99.616	E3 2MS Backup zu bara1
_st_00000_00059_	99.910	E3 2MS Backup zu fhof1



._st_00000_00060_	99.911	E3 2MS Backup zu fhpf1
._st_00000_00061_	100.000	E3 2MS Backup zu falu1
._st_00000_00062_	99.986	E3 2MS Backup zu phlu1
._st_00000_00066_	100.000	E3 2MS Backup zu balo1
._st_10743_00001_	100.000	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
._vs_00000_00005_	99.997	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 01.05.10 bis 24.09.10. In der Tabelle aufgeführt sind nur Einrichtungen, die eine Nichterreichbarkeit von größer 1 Minute hatten.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-FH-Rottenburg	42	01:31
LAN-FH-Heidelberg	35	02:28
LAN-WLB-Stuttgart	20	07:22
LAN-PH-Gmuend	20	46:06
LAN-BA-Stuttgart	20	02:20
LAN-ZKM-Karlsruhe	16	03:13
LAN-BFAV-Tuebingen	16	04:43
LAN-HdM-Stuttgart	14	06:00
LAN-Landtag	13	01:14
LAN-FhG-Stuttgart	13	01:30
LAN-FHT-Esslingen	9	24:15
LAN-FHOV-Ludwigsburg	9	31:24
LAN-FH-Reutlingen	9	06:19
LAN-FH-Furtwangen	9	18:16
LAN-Fddi-Hohenheim	9	16:09
LAN-FHT-Stuttgart	8	01:26
LAN-FH-Weingarten	8	04:05
LAN-FH-Heilbronn	8	01:23
LAN-BA-VS	8	13:46
LAN-FH-Ulm	7	05:57
LAN-FH-Pforzheim	7	12:04
LAN-FH-Kehl	6	05:50

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
05.09.10 09:43	LAN-PH-Gmuend	40:16
04.09.10 18:50	LAN-FHOV-Ludwigsburg	27:34
14.08.10 19:40	LAN-FHT-Esslingen	22:37
25.08.10 11:39	LAN-FH-Furtwangen	17:48
29.05.10 05:58	LAN-BA-VS	11:27
07.07.10 07:55	LAN-Fddi-Hohenheim	09:13
06.07.10 07:19	LAN-Fddi-Hohenheim	06:32
19.07.10 07:29	LAN-FH-Reutlingen	05:50
07.06.10 08:56	LAN-HdM-Stuttgart	04:54
22.06.10 09:18	LAN-WLB-Stuttgart	02:25
31.07.10 18:10	LAN-WLB-Stuttgart	01:31

## 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	11000	> 18200	Versatel DWDM LWL
Uni-Heidelberg	11000	> 25400	Versatel, MANet DWDM LWL
Uni-Hohenheim	11000	> 12000	EnBW LWL
Uni-Karlsruhe	21000	> 39800	Versatel DWDM LWL
Uni-Konstanz	1100	> 16400	Versatel DWDM LWL
Uni-Mannheim	11000	> 25400	Versatel, MANet LWL
Uni-Stuttgart	21610	> 50800	Versatel DWDM LWL
Uni-Tübingen	12000	> 26400	Versatel, TueNet DWDM LWL
Uni-Ulm	12000	> 17000	Versatel DWDM LWL
<b>Fachhochschulen</b>			
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	2000	> 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	1000	1000	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
HS-Furtwangen-ASt-Tuttlingen	1000	> 1000	LWL zur Uni-Stuttgart
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	1000	LWL zur Uni-Stuttgart

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
<b>Duale Hochschule Baden-Württemberg</b>			
DHBW-Heidenheim	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	1000	1100	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Stuttgart-AST-Horb	1000	2000	LWL zur Uni-Stuttgart
DHBW-Vill-Schwenningen	1000	1000	LWL zur HS-Furtwangen-AST-Schwenn.
DHBW-Ravensburg-AST-Friedrichshfn	1000	1000	LWL zur DHBW-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 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
<b>Kunst- und Musikhochschulen</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
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
<b>Museen</b>			
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10	11	Richtfunk zur Uni-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	100	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
Badisches Landesmuseum (Karlsruhe)	100	100	LWL (Telemaxx-VLAN) zur Uni-Karlsruhe
Badisches Landesmuseum (Bruchsal)	100	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
Landesmuseum Württemberg (Stuttgart)	1000	1000	LWL zum MWK
Haus der Geschichte B-W	100	1000	LWL zum MWK
Staatsgalerie Stuttgart	100	1000	LWL zum MWK
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	100	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe	100	100	LWL zur Badischen Landesbibliothek)
Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart	100	100	LWL zur ABK-Stuttgart
Lindencenter 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	DSL	DSL zur Uni-Stuttgart
<b>Archive und Bibliotheken</b>			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	100	30	Richtfunk zur PH Ludwigsburg
Generallandesarchiv Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchivdirektion B-W 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	DSL	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
<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	100	FE (MANET) zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	1000	1000	LWL zum Landtag/MWK
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	100	1	DSL zur Uni-Stuttgart

## 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		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	09/10
Uni Freiburg	31596	32781	34451	35256	34537	35208	36680	37706	38043	38499	38991	39156	39294
Uni Heidelberg	19973	24840	27029	28966	33545	34985	35627	36135	37241	38414	39205	41319	42287
Uni Hohenheim	5089	6202	9383	9445	10212	10346	10413	10646	10771	10922	10973	11178	11280
Uni Karlsruhe	16664	16071	23589	21530	26838	27037	27085	27079	27207	27626	26179	27329	21728
Uni Konstanz	8409	9684	10931	11142	10271	9771	9679	9894	11266	11503	11444	11504	11685
Uni Mannheim	7517	9054	9388	10110	10503	14529	14645	14655	13828	13976	13718	14250	14425
Uni Stuttgart	23672	25080	24534	25149	26586	26954	27776	27940	28790	33031	33456	34068	33318
Uni Tübingen	16919	17975	20976	23422	23104	24037	26128	26404	26967	27376	27612	28877	29031
Uni Ulm	11423	11214	11977	12226	14516	14768	15010	15336	15458	15339	15683	16259	16542
HTW Aalen	982	1362	1215	1379	1400	1406	1407	1428	1435	1127	1139	1364	1364
HS Albstadt-S.	514	772	712	557	563	550	549	549	530	529	525	609	579
HS Biberach	520	762	1016	1014	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015	1015	802
HS Esslingen	3882	5374	5766	6128	8465	8686	8764	8780	8976	9022	8218	8300	8613
HS Furtwangen	3307	4980	5513	6243	6331	6581	6022	6184	6405	6455	6762	6813	6815
HfG Gmünd	110	113	113	112	113	113	113	113	112	112	112	112	111
HS Heidelberg	16	11	12	11	13	13	14	14	15	16	19	19	19
HS Heilbronn	6102	6972	6526	6502	6387	6401	6500	7753	6575	6521	4643	4961	4863
HS Karlsruhe	3189	3383	3468	3709	3879	3950	3967	3990	3990	4207	4312	4305	4348
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	246	246	497	497	497	496	496	496	495
HS Kehl		3	6	9	8	13	15	15	15	15	18	18	19
HTWG Konstanz	3399	4633	4293	6260	6557	6584	6610	6886	6933	7224	7416	7490	7916
HS Ludwigsburg	332	421	365	363	369	377	381	381	386	388	402	472	485
HS Mannheim	191	2833	2932	2962	3442	3428	3438	3435	3446	3351	3365	3463	3470
HWU Nürtingen	258	259	124	178	196	196	197	197	197	197	198	144	147
HS Offenburg	1868	2408	2474	2684	4798	4895	6308	6587	6655	6187	6497	6557	6602
HS Pforzheim	2625	3561	3548	3565	2638	2645	2658	2658	2617	2616	2616	2596	2622
HS Reutlingen	2086	2148	1993	2261	2445	2642	2555	2243	1990	2058	2457	2681	2153
HS Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72	19	19	19	19
HdM Stuttgart	2236	2836	2531	2671	2967	2982	2993	2985	3001	3065	3047	3148	3156
HfT Stuttgart	1291	1499	1541	1590	1638	1644	1648	1576	1712	1773	1867	1885	1924
HS Ulm	2809	3886	3749	4102	3847	3846	3919	3962	3991	3959	4242	4375	4483
HfPol Vill.-Schwenn.	85	86	86	86	86	88	89	7	7	7	8	8	8
HS Weingarten	2626	3032	3047	3210	3390	3421	3477	3608	3821	4015	4045	3240	3830
DHBW Heidenheim	499	1809	1806	1799	2048	2048	2048	2048	1795	1795	1794	1794	1794
DHBW Karlsruhe	40	46	43	47	28	24	18	23	27	27	29	26	20
DHBW Lörrach	531	554	527	558	602	603	613	547	552	537	548	506	537
DHBW Mannheim	826	956	1179	1000	1170	1182	1196	1209	1221	1245	1252	1320	1322
DHBW Mosbach	33	33	123	101	132	133	133	133	133	135	135	138	139
DHBW Ravensburg	1132	1263	1264	1284	1254	1260	1286	1302	1364	1227	1209	1486	1488
DHBW Stuttgart	1390	1976	1656	1698	1740	1693	1652	1654	1704	1830	1701	1774	1923
DHBW Vill.-Schwenn.	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PH Freiburg	594	840	2242	2255	2319	2318	2320	2317	2321	2333	2352	2361	2362
PH Gmünd	502	504	506	505	504	504	504	504	504	504	504	504	504
PH Heidelberg	27	33	35	41	47	47	52	52	56	59	63	66	67
PH Karlsruhe	389	466	13	13	16	17	18	18	18	20	359	20	19
PH Ludwigsburg	739	735	734	731	734	734	734	734	734	736	739	741	741
PH Weingarten	253	253	253	1258	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1009	1010	1010
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	84
MH Mannheim	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
MH Stuttgart	8	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	18
MWK-nachgeordnet	1443	1289	1386	1386	1452	1460	1471	1465	1478	1486	1492	1512	1538
Studentenwohnheime	1575	8306	12873	13214	15660	15056	14130	14264	14261	13666	13546	13730	13586
Landeseinrichtungen	2519	1457	1814	2288	2388	2312	2282	2287	2290	2290	1743	1779	1889
Bund/öffentlich	3918	21390	22058	22391	23296	23367	23300	23161	26585	27481	27874	28366	26432
Privat	1223	1287	1302	1152	1187	1197	1205	1212	1218	1256	1268	1295	1535
Schulen	18978	11169	7953	7889	7846	7836	7753	7780	7656	7451	7207	5285	5270
Bibliotheken	193	169	132	131	118	116	116	116	116	115	110	43	43
2061 Institutionen	215867	259302	281727	293139	314605	322390	328174	331369	339093	346327	345698	351891	347001



## 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
DSN	Delivery Status Notification (Empfangsbestätigung eines Mailservers)
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