

Baden-Württembergs extended lan

**Be|Wü**

*BelWü-Koordination*

---

## **62. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 11.03.06 - 30.06.06

Zur Sitzung vom 06.07.06

in Mannheim

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bericht des BelWü SDH Managements</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Bericht der BelWü LanKo</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Bericht des BelWü IP-Management</b>	<b>4</b>
4.1	Betriebsprobleme . . . . .	4
4.2	Sonstiges . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Bericht über zentrale BelWü Dienste</b>	<b>7</b>
5.1	Mail . . . . .	7
5.2	Nameserver . . . . .	8
5.3	Timeserver . . . . .	9
5.4	WWW . . . . .	9
5.5	WWW-Proxy . . . . .	9
5.6	Netzmanagement . . . . .	9
5.7	Helpdesk und Support . . . . .	10
5.8	Systemverwaltung . . . . .	10
5.9	Netzwerksicherheit . . . . .	10
5.10	Dokumentation . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Außenbeziehungen</b>	<b>11</b>
6.1	Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	11
6.2	Schulen . . . . .	12
6.3	SAP . . . . .	12
<b>7</b>	<b>Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen</b>	<b>13</b>
7.1	PKI/LDAP Projekt . . . . .	13
7.2	VoIP Projekt . . . . .	13
7.2.1	Universität Ulm und Fachhochschule Ulm . . . . .	13

7.3 BelWü Weiterentwicklung (BelWü-NG) . . . . .	14
<b>A Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>15</b>
<b>B Ausfallstatistik</b>	<b>16</b>
<b>C Durchsatzmessungen</b>	<b>28</b>
<b>D Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>29</b>
<b>E BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen</b>	<b>31</b>
<b>F Verwendete Abkürzungen</b>	<b>34</b>

# 1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Aktivitäten hinsichtlich der BelWü-Weiterentwicklung, die Inbetriebnahme der redundanten Anbindung von Mannheim über Frankfurt sowie die Interop-Reise.

## 2 Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 01.03.2006 bis 20.06.2006

02. März 2006

Abschluss der Wartungen für die Stromversorgungen der Firma Benning.

14. März 2006

LWL Schaden zwischen Eichstetten und Schwörstadt. Dabei sind folgende Strecken des Landeshochschulnetzes betroffen: 2x STM16-Link -> Uni Konstanz - Uni Freiburg sowie 1x STM16-Link -> BA Lörrach - Uni Freiburg. Behoben durch Versatel.

04. April 2006

Abbau und Abholung des SDH Knotens SMA 16 in Lörrach.

Mai 2006

Vorbereitungen zur Inbetriebnahme des Standorts Hochschule Künzelsau.

Juni 2006

Vorklärung transparente Ethernet Verbindung zwischen den Standorten Furtwangen und Villingen.

19. Juni 2006

Ausfall der STM-4 Verbindung zwischen der FH Heilbronn und der Universität Heidelberg. Ursache noch unklar, Trouble Ticket bei Versatel offen.

Im gesamten Berichtszeitraum

wiederholt Ausfall der Backup Leitung Konstanz-Ulm. Abhilfe nur durch ein Reload des Routers in Konstanz. Ursache vollkommen unklar.

20.06.2006

Daniel Thome, Reinhard Strebler

## 3 Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 01.03.2006 bis 20.06.2006

März 2006

Bearbeitung HUG der Universität Tübingen.

März 2006

Teilnahme am Cisco Behördenstammtisch.

März 2006

Teilnahme am Viola Workshop des DFN in Bonn.

März 2006

Firmenbesuch und Seminare bei RK Data Hamburg.

April 2006

Planung Datennetz FH Albstadt-Sigmaringen.

Mai 2006

Eingang Vernetzungsantrag der BA Mosbach.

Mai 2006

Teilnahme Cisco Expo in Berlin.

Mai 2006

Teilnahme TERENA Networking Conference.

Juni 2006

Ausfall Dark Fibre Karlsruhe - Stuttgart 40 GE Leitung. Ursache Faserbruch bei der Gasline.

Im gesamten Berichtszeitraum

Beobachtungen und Unterstützung der hww Aktivitäten der Firma Alcatel im Rahmen des 40 G-Projektes. Mitwirkung an der Projektgruppe BelWü NG (Weiterentwicklung). Mitwirkung an der Fortschreibung der Lankonzeption 2001 im Innenministerium. Firmenkontakte: Cisco, Extreme, HP, Enterasys.

20.06.2006

Daniel Thome, Reinhard Strebler

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

### **4.1 Betriebsprobleme**

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Durch Baggerarbeiten in Frankfurt kam es am 22.03.06 von 11:15 bis 22:10 zum Ausfall der DECIX-Peerings.
- GWiN (wissenschaftlicher Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es sonst keine nennenswerten Störungen.

- Telia (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DSL:  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen des DSL-Zugangs über Telefonica und QSC/celox.
- Versatel:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	14.03.06	09:30-17:12	Ausfall der Strecke Freiburg - Lörrach
	01.04.06	08:00-13:00	Wartungsarbeiten Umspannwerk Schwäbisch Gmünd
	12.05.06	02:00-06:00	Wartungsarbeiten der EnBW an Leitung Heidelberg - Mosbach
	13.06.06	17:30-18:32	Wartungsarbeiten Leitung MWK - Ludwigsburg
	16-20.06.06	09:30-17:30	Leitungsstörung Heilbronn - Heidelberg wegen fehlerhaftem Wellenlängenadapter

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Karlsruhe	29.03.06	09:00-19:00	Hardwareumbau an Uni Karlsruhe und Einrichtungen um Karlsruhe

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
HfG Gmünd	06.05.06	08:00-12:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
FHT Reutlingen	06.06.06	10:00-10:20	Hardwareupgrade
HDM Stuttgart	4-5.05.06	18:00-07:00	Wartungsarbeiten Stromversorgung
FHT Stuttgart	9-10.04.06	11:00-07:10	kurzer Stromausfall, danach Server nicht erreichbar
BA Horb	12.04.06	17:50-18:35	Stromausfall
ZKM Karlsruhe	22.05.06	09:30-11:00	Stromabschaltung
ABK Stuttgart	16.05.06	13:05-16:10	Durch Hardwareproblem kommt es zum Ausfall der Strecke zum ABK und Lindenmuseum
IZLBW	27.04.06	13:50-15:05	Störung zkd3 wegen IOS-Problemen
MPI, FHG, TZ Stgt.	16.05.06	20:55-22:00	Stromausfall
MPI, FHG, TZ Stgt.	16.05.06	23:20-23:37	Stromausfall

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

## 4.2 Sonstiges

1. Es wurden IPv6 Verbindungen zu AARNet, MNET, Uni-Hohenheim, Versatel, LambdaNet und Linxtelecom konfiguriert.
2. Es wurde ein Multicasting zur FhG konfiguriert.
3. Es wurden mehrere CASG-Netze neu geroutet (Uni Tübingen und Uni Ulm).

4. Es wurde eine GE-Verbindung von Mannheim nach Frankfurt über das RPL-Netz in Betrieb genommen. Hierüber kann Mannheim im Fall einer Störung der Strecke Heidelberg/Mannheim geroutet werden (ebenso Heidelberg beim Ausfall der Versatel Anbindung in Heidelberg).
5. Hardwareumbau in Karlsruhe (ka4 jetzt als Cisco 7206).
6. Zur Anbindung von Schulen werden inzwischen neben T-Online, Telefonica und QSC/celox auch Arcor-DSL, Kabel-BW und ODR-Anschlüsse unterstützt.
7. Inbetriebnahme von 52 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 51 Schulverwaltungen ins SVN.
8. Am ZEW Mannheim wurde ein 2 MBit/s DSL-Zugang für Backupzwecke in Betrieb genommen.
9. Leitungsupgrade von  
 2 Bibliotheken und 1 Schule in Villingen-Schwenningen (jeweils von 64 KBit/s auf 10 MBit/s);  
 HVV/VHS/CBS/Stadt Heidelberg und Kultusministerium (jeweils von 10 MBit/s auf 100 MBit/s);  
 HDM Stuttgart (von 100 MBit/s auf 1000 MBit/s).
10. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
 mittels DSL Verbindungen  
 zu 82 Teilnehmern, davon 79 Schulen, 2 MWK-nachgeordneten Einrichtungen / Backup-Anschlüsse und 1 Landeseinrichtung. Als Zugangsnetz wurde verwendet 20 T@SCHOOL, 62 QSC/celox.
11. Der BelWü-Zugang der Universität Karlsruhe ist zunehmend ausgelastet (in der mrtg-Monatsstatistik 5min-Peaks von 850 MBit/s und 207 MBit/s Durchschnitt. Zum Vergleich Uni Freiburg 278/72, Uni Heidelberg 452/93, Uni Hohenheim 652/33, Uni Konstanz 123/19, Uni Mannheim 39/5, Uni Stuttgart 639/84, Uni Tübingen 172/49, Uni Ulm 172/49, FHT Esslingen 395/124, HLRS bzw. HWW 255/12).  
 Eine Möglichkeit ist, zwei 1GE-Karten zu einem 2 GBit/s Trunk zusammenzufassen. Eine andere Möglichkeit ist die Umstellung des Zugangs von 1 auf 10GE.  
 Die 2,4 GBit/s Strecke Stuttgart/Frankfurt stellt den nächsten potentiellen Engpass dar (in der mrtg-Monatsstatistik 5min-Peaks von 1287 MBit/s und 470 MBit/s Durchschnitt).  
 Weitere einfach aufzurüstende 10GE Verbindungen sind:  
 BelWü-Zugänge der Universitäten Hohenheim, Stuttgart sowie HLRS/HWW.  
 DFN (XWiN-Zugang in Stuttgart und ggf. Karlsruhe).  
 BelWü-Backbonestrecke Karlsruhe/Stuttgart.

# 5 Bericht über zentrale BelWü Dienste

## 5.1 Mail

1. Seit Anfang Mai wird auf den zentralen Spamfilterservern SpamAssassin in der Version 3.1 eingesetzt. Mit diesem Update ist jetzt ein Aktualisierungsmechanismus für das Regelwerk außerhalb der Software-Releases verfügbar. Seit Installation von Version 3.1 wurden schon mehrere Regelaktualisierungen im laufenden Betrieb durchgeführt. Mit Version 3.1 können Absender von E-Mails authentifiziert werden, welche mit DomainKeys signierte wurden. Das Ergebnis der DomainKeys-Verifikation wird bei der Spam-Erkennung berücksichtigt.
2. Die Verteilung der Spam-Erkennungswerte (“Scores”) der drei Scan-Server über den Zeitraum der letzten 4 Wochen (28.5.06 bis 26.6.06):

Server SA Version	smtp3.belwue.de 3.1.1		smtp4.belwue.de 3.1.1		smtp5.belwue.de 3.1.1	
Nachrichten	5257098		4413258		4435225	
Ham	804521	15.30%	713996	16.18%	707412	15.95%
Viren	4233	0.08%	3940	0.09%	3946	0.09%
Spam	4435013	84.36%	3681577	83.42%	3710490	83.66%
Mix (S/V)	13331	0.25%	13745	0.31%	13377	0.30%
Level 50-70	73307	1.65%	60014	1.62%	69878	1.88%
Level 70-90	115159	2.59%	96031	2.60%	105805	2.84%
Level 90-110	193243	4.34%	162401	4.39%	175947	4.72%
Level 110+	4066635	91.42%	3376876	91.38%	3372237	90.56%

3. SMTP Mailstatistik für das zentrale Mail-Relay mail.belwue.de:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej	msgsd
Mar-06	8419290	287743537	6525004	292485563	289271	1046
Apr-06	7726906	294723063	6034965	230520998	345519	585
May-06	9218386	371114527	7171487	284287465	478825	934
Jun-06	7670887	281491403	5765575	218699624	480099	1045

4. SMTP Mailstatistik für den zentralen Spam- und Virencendienst.

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej	msgsd
Mar-06	12648870	344797310	5178841	252098006	242044	122744
Apr-06	12727442	310461246	4651588	217825613	343587	120903
May-06	15874057	385606576	5382339	265359141	420836	159722
Jun-06	13372792	312694648	4440224	226357531	514160	43690

5. Spam/Viren-Statistik für die zentralen Spam- und Virencendienst (eingehende Mails). Im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum erhöhte sich der Spam-Anteil um ca. 4 Prozentpunkte und lag im Durchschnitt bei ca. 81%. Zum Vergleich: Im Juni 2005 lag die Spamquote bei ca. 65%.

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix(S+V)	Spamquote	Virenquote
Mar-06	12341965	9302850	14804	107884	76.25%	0.99%
Apr-06	12480483	9879351	10987	110707	80.05%	0.98%
May-06	15192945	12305613	13382	147622	81.97%	1.06%
Jun-06	12722489	10680817	10896	32793	84.21%	0.34%

## 6. SMTP Mailstatistik (ETRN) für noc1.belwue.de :

Zeitraum	msgsfrc	Kbytes_from	msgstoc	Kbytes_to	msgsrjc	msgsrdis
Mar-06	188100	4483577	174948	4172640	2	10
Apr-06	183281	3726274	176227	3526949	1	0
May-06	220608	4411923	212038	4149680	3	0
Jun-06	207678	3817342	200243	3596541	8	0

## 5.2 Nameserver

1. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 28. Juni 2006): 1397 Zonen im Primärdienst, 2372 Zonen im Sekundärdienst.
2. Im Berichtszeitraum wurden von der BelWü-Koordination DE-Domains gemäß folgender Tabelle an/abgemeldet (REG/DELETE). Zu- und Abgänge von DE-Domains durch Providerwechsel sind unter den Spalten CHPROV bzw. ACK aufgeführt.

Zeitraum	REG	CLOSE	CHPROV	ACK
Mar-06	18	12	12	0
Apr-06	19	0	4	3
May-06	9	0	10	0

Damit umfasst der von BelWü gepflegte Domainbestand bei DENIC 1814 DE-Domains (Stand 31. Mai 2006).

3. Im Berichtszeitraum wurden 5 neue gTLD-Domains und 20 EU-Domains registriert.
4. Am 1.4.2006 startete DENIC den Wirkbetrieb für die Registrierung von ENUM-Domains. Der ENUM-Feldversuch ist damit beendet. ENUM-Domains werden nicht wie DE-Domains auf unbestimmte Zeit, sondern nur jeweils für den Zeitraum von maximal einem Jahr registriert. Danach ist eine Verlängerung bei positiver Revalidierung möglich. Die BelWü-Koordination kann Kunden ENUM-Domains registrieren. Die Kosten sind wie bei DE-Domains EUR 25,- einmalig und EUR 25,-/Jahr.

### 5.3 Timeserver

Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 28. Juni 2006):

```
ntp1-1.belwue.de 246
ntp1-2.belwue.de 234
ntp2-1.belwue.de 433
ntp2-2.belwue.de 322
ntp2-3.belwue.de 232
```

### 5.4 WWW

Auf dem alten Webserver nic1.belwue.de befinden sich inzwischen 1290 virtuelle Webserver, dies sind 94 weniger als am Ende des letzten Berichtszeitraums. Auf nic1.belwue.de werden keine neuen Webauftritte mehr angelegt, die Webauftritte, die aktive Inhalte und Datenbankanwendungen beinhalten, wurden aufgefordert, auf den neuen Webserver pubwww1.belwue.de umzuziehen, dies sind etwa 350 Auftritte. Durch den teilweise erfolgten Umzug ist der Rückgang der Zahl der Auftritte auf nic1.belwue.de zu erklären. Die Umzüge sollten bis Ende Juni abgeschlossen sein, so dass nur noch statische Webauftritte auf nic1.belwue.de vorliegen und ohne spezielle Anpassungen auf deren Nachfolger umgezogen werden können.

Für alle Nutzer des neuen Webserver steht seit Mai das Webstatistikprogramm Webalizer zur Auswertung der Seitenzugriffe zur Verfügung.

Anzahl Virtual Hosts auf pubwww1 (alle IP Based):	579
Anzahl IP Based Virtual Hosts auf nic1:	869
Anzahl Name Based Virtual Hosts auf nic1:	421

Der Webauftritt von www.belwue.de soll künftig unter Typo3 realisiert werden. Dabei ist auch eine Überarbeitung des BelWü-Logos geplant.

### 5.5 WWW-Proxy

Zu den bisherigen Webproxies wurde ein zusätzlicher hinzugefügt, sodass sich hinter wwwproxy.belwue.de nun vier NetCache 6100 verbergen.

### 5.6 Netzmanagement

Erweiterung der Nagiosinstallation um eigene Skripte zur Abfrage der Maschinen per SNMP.

## 5.7 Helpdesk und Support

Installation, Konfiguration und Paketierung des Ticketing Systems "Request Tracker" mit allen benötigten Perlmodulen.

## 5.8 Systemverwaltung

Die zentrale Netzwerkmanagement SUN wurde von Ultra250 auf V240 migriert. Dadurch ergaben sich entsprechende Performanceverbesserungen (u.a. bei der mrtg Darstellung oder den Messungen zu den WWW-Servern der neun Landesuniversitäten).

Derzeit ist ein redundantes Server/SAN System geplant, das über zwei Standorte verteilt werden soll. Dies betrifft die Dienste WWW-Proxy, Mailboxserver, Mailrelays sowie DNS.

Ausserdem ist eine Erhöhung der Redundanz der DNS-Resolver geplant, indem in Karlsruhe ein zweiter Standort realisiert werden soll, der mittels Anycast sowie Loadbalancern arbeiten wird.

Die Migration aller Server und Workstations auf Solaris 10 schreitet voran.

## 5.9 Netzwerksicherheit

Es wurden 110 Beschwerdefälle (Spam, Hacking, Virus, etc.) bearbeitet. In 526 Fällen bestand der Verdacht einer Viren/Trojaner Infektion des betreffenden Endgeräts. Die BenutzerInnen wurden umgehend informiert. In 35 Fällen sind Rechner durch atypisches Verkehrsverhalten aufgefallen.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der angemahnten Hosts, die durch Virenbefall, Spam, scannen oder offenen Proxy aufgefallen sind. Zeitraum: 10.03.06 bis 28.06.06.

Abusegrund	Anzahl
spam	40
phatbot	2
beagle	3719
bots	3349
scanners	9
proxy	1
dameware	0
defacement	6
toxbot	590
ddosreport	0
bruteforce	1
spybot	263
phishing	1
malwareurl	2

Für ein honeypot Projekt an der HDM Stuttgart musste die Grundschutz-ACL entsprechend aufgemacht werden, da ansonsten keine Viren/Würmer/Malware zu sehen war.

## 5.10 Dokumentation

Für die externe Dokumentation wurde eine FAQ in Betrieb genommen. Sie basiert auf der Faq-O-Matic (<http://faqomatic.sourceforge.net>), einem CGI-basierendem System. Derzeit werden darin überwiegend Themen bezüglich des Umzugs der Webauftritte auf den neuen Webserver, Probleme mit PHP und diversen CM-Systemen behandelt, aber auch verschiedene Aspekte des Mailedienstes. Die FAQ wird von den Kunden sehr gut angenommen. Im Durchschnitt werden ca. 260 Anfragen pro Tag verzeichnet. Hierdurch wird die Hotline merkbar entlastet. Die FAQ soll auch für die anderen Services von BelWü ausgebaut 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.

Darüberhinaus sind über DE-CIX und MAE Frankfurt (GigabitEthernet-Anschluss) über 150 ISPs erreichbar (siehe auch <http://www.belwue.de/netz/peerings.html>):

AARNet, Abovenet, accom, ADTECH, Akamai, Aorta, Arcor, Asknet, AT&T, BBC, BCC, Belgacom, Bellaxa, BIT, BtN, cablecom, celox, CityKom, Claranet, Cogent, Colt.net, ComBOTS, DECIX, DENIC, DENIC-Anycast, DIG, Dunkel, Eastlink, Easynet, Ecore, EDS, Eircom, elbracht, ELK, ENTANET, Equant, eTel, EUnet-Austria, EURONODE, Eweka, Ewetel, EXATEL, Forschungs, freenet, Genotec, Globix, Google, GTS-CE, Hansanet, HanseNet, Headlight, HEAG-MediaNet, HeLiNET, Hetzner, HLkomm, Ikoula, ILK, iNetPeople, Init-Seven, Inode, Interactive, InterNetWire, interscholz, IP-Exchange, IPH, IPHH, ISP-Service, ith, IXEurope, Jippii, KabelBW, Kabelfernsehen, Kamp, Komtel, KPN-Eurorings, Lambdanet, LAN-Services, Leaseweb, Link11, Linxtelecom, MainzKom, MANDA, MANET, Mediascape, mediaWays, MK-Netzdienste, MNET, n@work, NASK, NetCologne, netdirekt, Nethinks, Netnod, Netservices, Netstream, NetUSE, netzquadrat, Neuf-Cegetel, Noris, NTL, OSN, OTEGlobe, OVH, P+T-Luxembourg, Pforzheim-net, PIPEX, PIRONET-NDH, planNET, Plusline, PoundHost, Primus, Probe-Networks, PSINet,

PT-Comunicacoes, QSC, R-KOM, RDSNET, REDNET, regio[.NET], RETN, rh-tec, RLP-NET, SAS, Schlund+Partner, Server-Service, Softnet, SolNet, Sontheimer, SpaceNet, Strato, Suedkurier, Sunrise, Swisscom, T-Online-France, TAL.DE, TDC, TeleData, Telefonica.de, Telekom-AT, Telewest, teresto, terralink, Titan, TNG, toplink-plannet, TrueServer, Trusted-Network, TW-Gate, Uni-Frankfurt, UNITED-COLO, UUNET, Vianetworks, Viatel, Virgin-Radio, we-dare, WESTEND, Wnet. Zur TU Darmstadt (MANDA), QSC/celox 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.

## 6.2 Schulen

Die Ankündigung der Telekom die Bandbreite für T@School-Anschlüsse von 768 Kbit/s auf 2 bis 6 MBit/s ab Schuljahr 2006/07 zu erweitern führt jetzt schon zu vermehrtem Beratungsbedarf.

Derzeit sind 1262 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 428 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 67 in Freiburg über DSL.
- 212 Schulen haben sich in den letzten drei Monaten über ISDN eingewählt.
- 36 Schulen gehen über Standleitungen oder Funkanbindung.
- 589 Schulen gehen über DSL (zusätzlich zu den 67 Freiburger Schulen).

1483 Schulen nutzen den BelWü-Maildienst und/oder das BelWü-Webhosting (nur Mail: 1057, nur Web: 1173).

Es gibt weiterhin eine grosse Nachfrage nach der Anbindung der Schulverwaltungen über DSL.

## 6.3 SAP

Die Festverbindung zwischen SAP und BelWü (Universität Heidelberg) zum SAP-System OSS wird z.Zt. von ca. 80 Interessenten genutzt. Der Zugang ist seit dem 1.1.98 für Einrichtungen im Zuständigkeitsbereich des MWK kostenfrei.

# 7 Bericht aus den Arbeits- und Projektgruppen

## 7.1 PKI/LDAP Projekt

Jörg Heitzenröther (Universität Tübingen):

Die Aktivitäten der PKI/LDAP-Projektgruppe haben sich in der letzten Zeit auf die Verwendbarkeit einer Online-CA unter Windows für die Massenzertifizierung konzentriert. In Karlsruhe gab es hierzu einen Workshop auf dem ein praxistaugliches Konzept vorgestellt wurde. Das RZ der Uni Karlsruhe hat einen Prototypen aufgesetzt und den Karlsruher Zertifizierungs-Workflow vorgestellt. Der vorgestellte Workflow ist in anderem Kontext bereits weitgehend mit dem DFN abgestimmt.

## 7.2 VoIP Projekt

Markus Klenk (Universität Ulm):

Die Projektarbeit fand im Berichtszeitraum innerhalb der laufenden Tk-Ausschreibungen von Hochschulen im Land statt. Im Folgenden ein Stand der Projekte an der Universität und Fachhochschule Ulm:

### 7.2.1 Universität Ulm und Fachhochschule Ulm

Den Zuschlag der Tk-Ausschreibung in Ulm erhielt die Firma Imtech aus Aalen mit einer Tk-Hybridanlage des Herstellers Alcatel. Dies bedeutet für Ulm nach mehr als 30 Jahren Siemens-Telefonie einen Wechsel sowohl der Technologie als auch des Herstellers.

Da bei einem großen Teil der Endgeräte die Anschlußtechnologie (TDM oder VoIP) bewußt offen gelassen und diese Entscheidung damit vorrangig Wirtschaftlichkeitskriterien unterworfen wurde, wurde der Ausgang dieses Teils der Ausschreibung schon mit Spannung erwartet: der wirtschaftlichste Anbieter entschied sich vollständig für TDM-Telefonie, d.h. von den ca. 14000 Nebenstellen der Tk-Anlage sind ca. 10% IP-Telefone (in Neubauten), der Rest TDM- oder DECT-Apparate.

Als Vernetzungstechnologie der Anlagen war IP in einem vollständig von den Produktivnetzen von Universität, Klinikum und Fachhochschule getrennten autarken Netz vorgesehen. Zusammen mit den IP-Telefonen, die sich auf die beteiligten Organisationen verteilten, zeigten sich Probleme bei der Alcatel-Technik: eine sichere Trennung der Netze bereits an den Tk-Anlagen war nicht möglich und so mußten zusätzliche Firewalls implementiert werden, um nicht über die Tk-Anlage die Netze von beispielsweise Universität und Klinikum in unerwünschter Weise über die Hintertür der Tk-Anlage miteinander zu koppeln.

Inzwischen ist der Aufbau des Backbone-Netzes der Tk-Anlagen vollzogen und auch das DECT-System mit 1000 Basisstationen eingerichtet und in Betrieb. Nun wird noch ein Textnachrichten-Dienst implementiert, der die Funktionalität der abzulösenden Personensuchanlage des Klinikums vollständig ersetzen soll.

### **7.3 BelWü Weiterentwicklung (BelWü-NG)**

Reinhard Strebler (Universität Karlsruhe):

Erstellung eines 1. Statusberichts und Weitergabe an den ALWR.

Das 3. Treffen der AG BelWü-NG fand am 16. März 2006 in Mannheim statt. Die Arbeitsschwerpunkte waren:

- Vorstellung der bevorzugten BelWü-Backbone-Struktur aus Sicht der Einrichtungen
- Anforderungen an DF
- Standards
- Maximale Längen, PMD, Dämpfung.

Das ursprünglich für den 11. Mai vorgesehene Treffen wird wegen der Interop-Reise auf den 24. Mai 10.40 Uhr in Mannheim verschoben. Wegen erneuter Terminkonflikte musste dieser Termin erneut verschoben werden. Die nächste Sitzung der AG BelWü-NG findet am 28. Juni in Mannheim statt.

Teilnehmer Interop-Reise: Günter Müller, Peter Merdian, Reinhard Strebler, Ralf-Peter Winkens, Brian Worden.

Teilnehmer Terena: Lisa Golka, Daniel Thome, Wolfram Hellstern.

# A Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. BelWü-AG/PG NG in Mannheim.
3. DFN Mitgliederversammlung in Berlin.
4. Interop und Cisco EBC in Las Vegas und Sunneyvale.
5. EARNEST Workshop in Berlin.
6. Terena Networking Konferenz in Catania.
7. GUUG Konferenz in Osnabrück.
8. Diverse Arbeitstreffen mit T-Systems, Cisco, LRA Freudenstadt u.a.
9. Router-Umbau an der Uni Karlsruhe und HdM Stuttgart.
10. Vortrag beim LRA/KMZ Esslingen über Anbindung von Schulen, beim Arbeitskreis TK und Netze, Bonn über BelWü, beim Landesinstitut für Schulentwicklung in Stuttgart über BelWü Spamschutz, sowie bei der FH-RZ-Leitertagung in Biberach über Roaming im BelWü.

Daniel Thome:

Bericht zur Terena Konferenz 2006

Die Terena 2006 stand unter dem Motto "Follow the User". Schwerpunkte lagen auf Erfahrungsberichten und Anforderungen bei der Bildung neuer Netze über Dark Fibre. Bei allen europäischen Forschungsnetzen und auch Dante (Geant2) geht der Trend zum Einsatz von Dark Fibre. Dabei versuchen die Betreiber der nationalen Forschungsnetze auch den Wünschen und Bedürfnissen der Endeinrichtungen zu folgen (Follow the User). Gezeigt wurde auch die Bereitstellung neuer Services (z.B. Bandwith on Demand, 1 GE Ethernet Punkt zu Punkt). Neue Netze müssen überwacht werden, verschiedene Projekte befassen sich mit dem Messen und Monitoring. Größtes Projekt hierzu ist Lobster. Viele Projekte testen breitbandige Netze oberhalb 10 GE (Bsp. Viola), in denen versucht wird die Anforderungen an eine Faser zu erreichen. Offen blieb ob die heutige Entwicklung tatsächlich zu 40 GE geht oder dies nur eine Interimslösung ist und der nächste Schritt 100 Gigabit Ethernet sein wird.

## B Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 360 Leitungen im BelWü betrug vom 10.03.06 bis 28.06.06 99.94%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
623 - 2488 MBit/s	92	99,98%
156 - 622 MBit/s	26	99,96%
101 - 155 MBit/s	4	99,99%
35 - 100 MBit/s	121	99,98%
11 - 34 MBit/s	0	
3 - 10 MBit/s	63	99,95%
129 KBit/s - 2 MBit/s	51	99,83%
bis 128 KBit/s	2	100,00%
Summe	360	99,94%

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: 8 (623 - 2488 MBit/s), Verfügbarkeit 99,98%

_ff_7702_8_	99.788	DPT ueber Versatel-DWDM Frankfurt nach Stuttgart
_ff_7703_8_	99.317	GigabitEthernet zum decix1-sw.belwue.de
_ff_7792_8_	100.000	GigabitEthernet zum MAE-FFM Peering-Switch
_ff_7794_8_	100.000	GigabitEthernet zu Telia
_ff_7791_8_	100.000	GigabitEthernet zum DE-CIX Peering-Switch
_ff_7796_8_	100.000	GigabitEthernet zu Manda
_fr_0702_8_	100.000	GigabitEthernet zum MPI Switch
_fr_0102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Karlsruhe - Loerrach BB
_fr_0009_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Konstanz - Tu- ebingen
_fr_0301_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_he_1006_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Karlsruhe - Ulm
_he_1104_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_he_1004_8_	100.000	GigabitEthernet nach Mannheim
_he_1008_8_	100.000	GigabitEthernet Uplink zum he1
_he_1012_8_	100.000	GigabitEthernet zum he2
_he_1005_8_	100.000	GigabitEthernet zum ma1
_he_1901_8_	100.000	GigabitEthernet zum DKFZ-Heidelberg

_ho_8005_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Stuttgart
_ka_2102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2012_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Stuttgart - Heidelberg
_ka_2025_8_	100.000	POS ka1 / ka2
_ka_2904_8_	100.000	GigabitEthernet GWiN
_ka_2101_8_	100.000	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2910_8_	100.000	GigabitEthernet zur FhG-Karlsruhe
_ka_2023_8_	100.000	GigabitEthernet zum FZK
_ka_2024_8_	99.874	GigabitEthernet zum zkm1/hfgka1
_ka_2015_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2402_8_	99.940	GigabitEthernet zur HfG-Karlsruhe
_ka_2401_8_	100.000	GigabitEthernet zum ZKM-Karlsruhe
_ko_3006_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ulm - Freiburg
_ko_3102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3000_8_	100.000	GigabitEthernet ko1 / fhko1
_ma_4103_8_	100.000	Gigabit Ethernet Zugang zur Uni Mannheim
_ma_4003_8_	100.000	GigabitEthernet nach Heidelberg
_ma_4002_8_	100.000	GigabitEthernet ueber RPL-Netz nach Frankfurt
_ma_4200_8_	100.000	GigabitEthernet zur FHT-Mannheim
_st_5917_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Frankfurt
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim (ho1)
_st_5903_8_	100.000	GigabitEthernet GWiN
_st_5101_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang Uni Stuttgart
_st_5117_8_	100.000	GigabitEthernet zum HWW
_st_5011_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Ulm
_st_5012_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Tuebingen - Karlsruhe
_st_5906_8_	100.000	DPT ueber st2 nach Frankfurt
_st_5118_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Hohenheim (RZ)
_st_5209_8_	100.000	GigabitEthernet zur HdM-Stuttgart (LWL)
_st_5001_8_	100.000	GigabitEthernet zum mwk1
_st_5000_8_	99.993	GigabitEthernet zum st11
_tu_6008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Freiburg - Stuttgart
_tu_6103_8_	99.993	GigabitEthernet Zugang zur Uni Tuebingen
_ul_7014_8_	99.947	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_ul_7007_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Heidelberg - Konstanz
_ul_7008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Stuttgart
_ul_7015_8_	99.682	GigabitEthernet zum CUSS
_ul_7013_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_ul_700D_8_	100.000	FastEthernet zur FH Ulm
_aa_8113_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Aalen
_al_8200_8_	100.000	GigabitEthernet Albstadt nach Sigmaringen
_al_8222_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Albstadt
_si_9600_8_	100.000	GigabitEthernet Sigmaringen nach Ravensburg

_si_9601_8_	100.000	GigabitEthernet Sigmaringen nach Albstadt
_si_9620_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Sigmaringen
_bi_9520_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Biberach
_es_8303_8_	100.000	GigabitEthernet Esslingen nach Nuertingen
_es_8321_8_	100.000	GigabitEtherent zur FHTGoepingen
_es_8306_8_	100.000	GigabitEtherent fhtes1 / fhtes2
_es_8320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FHT Esslingen
_fu_8420_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen
_vs_9320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen-VS
_vs_9321_8_	99.987	GigabitEthernet zur BA-VS
_gm_8520_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Gmuend
_go_8620_8_	100.000	GigabitEthernet zum RZ-Cisco FHTGoepingen
_hh_9212_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim
_hb_8720_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_ke_7800_8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Offenburg
_ke_7801_8_	99.967	GigabitEthernet Kehl nach Strassburg
_lo_9920_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Loerrach
_lo_9990_8_	99.993	GigabitEthernet zu SWITCH
_lu_8830_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH Ludwigsburg
_lu_8848_8_	100.000	GigabitEthernet zum Staatsarchiv-LAD-Ludwigsburg
_nu_7900_8_	100.000	GigabitEthernet Nuertingen nach Esslingen
_nu_7901_8_	99.993	GigabitEthernet Nuertingen nach Reutlingen
_nu_7920_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Nuertingen
_of_8920_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Offenburg
_pf_9020_8_	99.993	GigabitEthernet zur FH Pforzheim
_ra_9126_8_	100.000	GigabitEthernet BA-Ravensburg
_ra_9127_8_	100.000	GigabitEthernet BA-Ravensburg-AST-Fhfn
_ra_9101_8_	100.000	GigabitEthernet Ravensburg nach Sigmaringen
_re_7120_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Reutlingen
_re_7100_8_	100.000	GigabitEthernet Reutlingen nach Nuertingen
_we_9402_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA-Ravensburg

Bandbreite: 7 (156 - 622 MBit/s), Verfügbarkeit 99,96%

_fr_0014_7_	99.954	SDH ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Tuebingen - Konstanz
_he_1011_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_he_1007_7_	98.887	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_ka_2018_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Karlsruhe nach Pforzheim - Offenburg
_ka_2020_7_	100.000	SDH ueber Versatel Karlsruhe nach Heidelberg - Stuttgart
_ko_3007_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ravensburg

_st_5024_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Karlsruhe - Tuebingen
_st_5013_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Esslingen - MWK
_st_5022_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM MWK nach Stuttgart - PH Ludwigsburg
_tu_6012_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Stuttgart - Freiburg
_tu_6007_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach VS
_ul_700C_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ulm nach Konstanz - Heidelberg
_ul_700B_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ulm nach Biberach - Heidenheim
_aa_8101_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Aalen nach Heidenheim - Gmuend
_bi_9500_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Biberach nach Ravensburg - Ulm
_es_8300_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Esslingen nach Stuttgart
_fu_8400_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Furtwangen nach Offenburg - VS
_vs_9300_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM VS nach Tuebingen - Furtwangen
_gm_8500_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Gmuend nach Aalen - Heilbronn
_hh_9200_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_hb_8703_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heilbronn nach Schwaebisch-Gmuend - Heidelberg
_lo_9900_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Loerrach nach Freiburg
_lu_8800_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM PH Ludwigsburg nach MWK - FA-Ludwigsburg
_lu_8802_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM FA-Ludwigsburg nach PH Ludwigsburg
_of_8904_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Offenburg nach Karlsruhe - Furtwangen
_pf_9002_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe

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

_he_1003_6_	99.987	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
_st_5916_6_	100.000	POS STM-1 Peering mit DTAG
_st_5025_6_	100.000	POS STM-1 ma1
_ul_7090_6_	100.000	POS STM-1 Peering mit DTAG

_ff_7706_5_	100.000	FastEthernet zum ffm2 (IPv6)
_ff_7799_5_	100.000	FastEthernet zum Multicast DE-CIX Switch
_fr_0004_5_	100.000	FastEthernet fr2 / fr1-sw
_fr_0505_5_	100.000	FastEthernet zum fr-dsl1 (7204VXR VPN) Schulverwaltung-Freiburg
_fr_0302_5_	99.834	FastEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0303_5_	100.000	FastEthernet zur MH-Freiburg
_fr_0101_5_	100.000	FastEthernet REDI-Freiburg
_fr_0600_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-Seminar-Gymn-Freiburg
_fr_0300_5_	100.000	FastEthernet Lokales Netz PH Freiburg
_he_1505_5_	100.000	FastEthernet Multimode/Funk zum Bunsengymnasium
_he_1902_5_	100.000	FastEthernet LWL zu EMBL-Heidelberg
_he_1802_5_	100.000	FastEthernet zu HVV-Heidelberg
_he_1830_5_	100.000	FastEthernet LWL zur PH Heidelberg
_ho_8010_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Hohenheim
_ho_8080_5_	100.000	Tunnel zu SIMT-Hohenheim und Existenzgruender
_ka_2202_5_	100.000	FastEthernet zur BA Karlsruhe
_ka_2600_5_	100.000	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum
_ka_2900_5_	99.317	FastEthernet zur FhG Karlsruhe
_ka_2801_5_	100.000	FastEthernet INKA
_ka_2808_5_	100.000	FastEthernet zu asknet Karlsruhe
_ka_2022_5_	100.000	FastEthernet ka2 / lmzka
_ka_2701_5_	100.000	FastEthernet zum Klinikum-Karlsruhe
_ka_2704_5_	100.000	Ethernet zur Stadt-Karlsruhe
_ka_2601_5_	100.000	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2026_5_	100.000	FastEthernet zum ka6
_ka_2503_5_	100.000	FastEthernet zum LAN Fuehrungsakademie-BW (LWL)
_ka_2302_5_	99.063	FastEthernet zum RZ-Router PH-Karlsruhe
_ka_2607_5_	99.980	FastEthernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_2609_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_ka_2021_5_	100.000	FastEthernet zum glaka
_ka_2606_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Karlsruhe
_ka_2610_5_	99.993	FastEthernet zum LMZ-Karlsruhe DMZ
_ka_2403_5_	100.000	FastEthernet zu Generallandesarchiv-Karlsru
_ka_2504_5_	100.000	Funkbruecke zu den Staat. Seminaren
_ka_2405_5_	100.000	FastEthernet LAN SABK-Karlsruhe
_ka_2406_5_	100.000	FastEthernet MHASSt-Jahnstrasse
_ko_3401_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-BW
_ko_3800_5_	100.000	FastEthernet-Zugang zu Alber
_ko_3201_5_	99.993	FastEthernet LAN FH-Konstanz
_ko_3403_5_	100.000	FastEthernet KOS
_ko_3501_5_	100.000	FastEthernet Kulturamt-Konstanz, und Wessenberg-Schule- Konstanz
_ma_4006_5_	100.000	FastEthernet BelWue-Routerhaufen

_ma_4700_5_	100.000	FastEthernet zum ZEW Mannheim
_ma_4402_5_	100.000	FastEthernet zum LTA Mannheim
_ma_4202_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Mannheim
_ma_4201_5_	100.000	FastEthernet zur FHS-Mannheim
_ma_4007_5_	100.000	FastEthernet zu CEZA-Mannheim
_ma_4401_5_	100.000	FastEthernet zur Funkbruecke zum ZI-Mannheim
_ma_4400_5_	100.000	FastEthernet zum IDS-Mannheim
_ma_4500_5_	100.000	FastEthernet zum Schulnetz Stadt Mannheim
_st_5203_5_	99.993	FastEthernet zur HdM-Stuttgart (LWL)
_st_5500_5_	100.000	FastEthernet Schulverwaltung-Stuttgart ueber NWS
_st_5104_5_	100.000	FastEthernet IRC Uni Stuttgart
_st_5421_5_	100.000	FastEthernet Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / Bel- Wue
_st_5045_5_	100.000	DFN-PMS
_st_5815_5_	100.000	FastEthernet zum TZ-Stuttgart (LWL)
_st_5705_5_	100.000	FastEthernet zum mpist
_st_5026_5_	100.000	FastEthernet st-dsl1 (T@School) / st2
_st_5027_5_	100.000	FastEthernet st-dsl2 (Telefonica Deutschland) / st2
_st_5106_5_	100.000	FastEthernet REDI Stuttgart
_st_5208_5_	99.960	FastEthernet zur Aussenstelle der FHT-Stuttgart
_st_5204_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Mitte-Stuttgart
_st_5200_5_	99.192	FastEthernet LWL zur FHT-Stuttgart
_st_5048_5_	100.000	FastEthernet st11 / abkst1
_st_5044_5_	99.993	FastEthernet st11 / st12
_st_5706_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Rosenstein-Stgt
_st_5403_5_	99.993	FastEthernet LAN der ABK-Stuttgart
_st_5413_5_	100.000	FastEthernet LWL zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st_5432_5_	100.000	FastEthernet LWL zum zum ZKD/IZLBW
_st_5901_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Stuttgart
_st_5414_5_	100.000	FastEthernet zum Landtagsrouter (LWL)
_st_5602_5_	99.988	Ethernet zum Kultusministerium
_st_5604_5_	100.000	FastEthernet zum Statistisches-Landesamt
_st_5610_5_	100.000	FastEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5600_5_	100.000	FastEthernet zum ITZ-Stuttgart
_st_5609_5_	100.000	FastEthernet zum Marienhospital-Stuttgart
_st_5704_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Stuttgart
_st_5047_5_	100.000	FastEthernet zum LAD/MH-Stgt/Geschichtl-Kommission- Stgt
_st_5300_5_	100.000	FastEthernet LAN der MH-Stuttgart
_st_5428_5_	100.000	FastEthernet LAN der LAD-Stuttgart
_st_5408_5_	100.000	FastEthernet zum LAN WLB Stuttgart
_tu_6900_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Tuebingen
_ul_7091_5_	100.000	FastEthernet Peering mit ScanPlus
_ul_7092_5_	100.000	FastEthernet Peering mit IN-Ulm
_ul_7020_5_	100.000	FastEthernet Zugang zur FH-Ulm

_aa_8150_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerbliche-Schule-Aalen	
_al_8252_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-Albstadt	
_al_8253_5_	100.000	FastEthernet LAN der Kaufmaenn-Schule-Albstadt	
_al_8254_5_	100.000	FastEthernet LAN der Hauswirtschaftl-S-Albstadt	
_bi_9521_5_	100.000	FastEthernet zur FH Biberach	
_bi_9550_5_	99.993	FastEthernet zum Berufsschulzentrum-Biberach	
_es_8322_5_	100.000	FastEthernet zur FHS Esslingen	
_fu_8450_5_	100.000	Ethernet Funkverbindung RG-Schule-Furtwangen	
_gm_8503_5_	100.000	FastEthernet zu PH und BSZ Gmuend	
_gm_8550_5_	100.000	FastEthernet zu Hochbegabtgymnasium	
_gm_8531_5_	100.000	FastEthernet zu PH-Gmuend-Ast-Musik	
_gm_8530_5_	100.000	FastEthernet zum RZ-Router der PH Gmuend	
_gm_8557_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerblichen Schule Gmuend	
_hb_8780_5_	100.000	FastEthernet zu Steinbeiss-Heilbronn	
_hb_8750_5_	100.000	FastEthernet zu Schulen ueber Stadt-Heilbronn	
_hb_8770_5_	100.000	FastEthernet zu Heilbronn-Business-School -Z-	
_hb_8760_5_	100.000	FastEthernet zur Stadt-Heilbronn	
_ke_7820_5_	99.980	FastEthernet zur FH Kehl	
_lu_8805_5_	99.993	FastEthernet Funkbruecke zu kliniklu	
_lu_8821_5_	99.987	FastEthernet zur FH-Ludwigsburg	
_lu_8803_5_	100.000	FastEthernet kliniklu / falu1	
_lu_8860_5_	99.920	FastEthernet zu KlinikenBietigheim -Z2-	
_mo_9720_5_	100.000	FastEthernet zur BA Mosbach	
_mo_9750_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke	zum
		Berufsbildungswerk-Mosbach	
_of_8950_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke nach Lahr	
_of_8940_5_	100.000	FastEthernet zum Studentenwohnheim Offenburg	
_pf_9050_5_	100.000	FastEthernet Stadt-Pforzheim fuer Schulen	
_ra_9102_5_	100.000	FastEthernet Ravensburg nach Weingarten	
_ge_7520_5_	100.000	FastEthernet zum RZ/LAN-Router Geislingen	
_re_7130_5_	100.000	FastEthernet zur PH-Ludwigsburg-Ast-Reutlingen	
_re_7151_5_	100.000	FastEthernet Stadt-Reutlingen fuer Schulen	
_re_7142_5_	100.000	FastEthernet PLGR	
_re_7160_5_	100.000	FastEthernet Paed-Seminar-Reutlingen	
_we_9420_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten (1. Link)	
_we_9422_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten (2. Link)	
_we_9421_5_	100.000	FastEthernet zur PH Weingarten	

_fr_0503_3_	100.000	Serial Multilink zum Landratsamt-Freiburg
_fr_0504_3_	100.000	Ethernet zum Physikhochhaus (Richtfunkhub fuer Schulen) Schulverwaltung-Freiburg
_fr_0405_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_fr_0407_3_	100.000	Ethernet zum Evangelischen Studentenwohnheim Freiburg
_fr_0408_3_	100.000	Ethernet zum Katholisches Studentenwohnheim Thomas- Morus-Burse Freiburg
_fr_0409_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Haendelstrasse Freiburg
_fr_0410_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Hindenburgstrasse Frei- burg
_fr_0411_3_	100.000	Ethernet zur Studentensiedlung am Seepark Freiburg
_fr_0412_3_	100.000	Ethernet zur Studentensiedlung Vauban Freiburg
_fr_0413_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Ulrich-Zasius-Haus Frei- burg
_fr_0414_3_	99.993	Ethernet zum Studentenwohnheim Engelbergerstrasse Frei- burg
_fr_0502_3_	100.000	Ethernet zu W-Eucken-Gym-Freiburg
_fr_0513_3_	100.000	Ethernet zu Angell-Schulen-Freiburg
_fr_0406_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim PH Freiburg
_fr_0512_3_	100.000	Ethernet zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_ho_8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka_2400_3_	100.000	LWL zur BLB
_ka_2706_3_	99.967	Ethernet zum BVG-Karlsruhe
_ka_2611_3_	99.317	Ethernet VLAN zum Paed-Seminar-Karlsruhe
_ka_2605_3_	100.000	Ethernet zum LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ko_3700_3_	100.000	Ethernet zur Handwerkskammer-Konstanz
_ko_3408_3_	100.000	Ethernet Stuwo-Blarer-Konstanz
_ko_3407_3_	100.000	Ethernet Pentakom Studentenwohnheime Konstanz
_ma_4702_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke ZUMA
_ma_4301_3_	100.000	FastEthernet zum ma3 (MH-Mannheim)
_st_5102_3_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5812_3_	100.000	Ethernet zu debis-HWW
_st_5202_3_	99.987	Ethernet Funkstrecke zur HdM-Mitte-Stuttgart, 2.Link
_st_5406_3_	99.987	Ethernet Funkstrecke zum Lindenmuseum
_st_5207_3_	100.000	Ethernet BA Stuttgart
_st_5503_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-Seminar-Stuttgart-1+2
_st_5407_3_	100.000	Ethernet Landtag LAN
_st_5411_3_	100.000	Ethernet Ethernet zum Staatstheater-Stuttgart
_st_5410_3_	100.000	Ethernet SDSL zum Wuerttembergischen Landesmuseum
_st_5427_3_	100.000	Ethernet LAN der Kommission für geschichtliche Landes- kunde
_st_5429_3_	99.185	Ethernet zum Haus der Geschichte
_st_5430_3_	100.000	Ethernet zur Staatsgalerie-Stuttgart
_st_5431_3_	100.000	Ethernet LWL zum Hauptstaatsarchiv

_tu_6701_3_	100.000	Ethernet zur Stadt-Tuebingen
_ul_7052_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke zur Valckenburgschule-Ulm
_al_8201_3_	100.000	Ethernet fh1 / fh2
_si_9602_3_	100.000	Ethernet fh1 / fh2
_es_8305_3_	100.000	Ethernet fh2 / fh3
_es_8350_3_	100.000	Ethernet HDSL Schulen ueber Stadtnetz-Es
_vs_9370_3_	100.000	Ethernet StadtLAN
_vs_9342_3_	100.000	Ethernet Stadtbibliothek Schwenningen
_gm_8521_3_	100.000	Ethernet FH-Gmuend (Verwaltung)
_gm_8561_3_	99.980	Ethernet zur PaedSchwaebisch-Gmuend
_gm_8558_3_	100.000	Ethernet zum Wirtschaftsgymnasium Gmuend
_gm_8559_3_	100.000	Ethernet zur Agnes von Hohenstaufenschule Gmuend
_go_8640_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Goepingen
_hb_8751_3_	100.000	Ethernet Schulen Heilbronn ueber WIMAN Router
_ku_7420_3_	100.000	Ethernet LAN FHKuenzelsau -Z3-
_lu_8850_3_	100.000	Ethernet zu den Funkbruecken
_lu_8847_3_	98.511	Ethernet zum Studentenwohnheim-Ludwigsburg
_lu_8861_3_	100.000	Ethernet zum Staatl-Seminar-Ludwigsburg
_ra_9150_3_	100.000	Ethernet Stadt-Ravensburg fuer Schulen
_ge_7550_3_	100.000	Ethernet Pestalozzi-Geisl-Steige/Helfenstein-Gym-Geislingen
_ge_7540_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Geislingen
_ge_7551_3_	100.000	Ethernet LWL zum Helfenstein-Gym-Geislingen
_ro_7620_3_	100.000	Ethernet LAN der FH Rottenburg
_we_9440_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim Lazarettstrasse Weingarten
_we_9441_3_	100.000	Ethernet zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

Bandbreite: 2 (129 KBit/s - 2 MBit/s), Verfügbarkeit 99,83%

_fr_0500_2_	99.955	Serial 2MS zu Birklehof-Hinterzarten
_fr_0510_2_	100.000	G703 2MS nach Kolleg-Sankt-Blasien
_fr_0509_2_	99.973	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_he_1500_2_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_ka_2502_2_	99.919	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	99.661	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ka_2300_2_	100.000	ATM zum MH Karlsruhe
_ko_3803_2_	99.968	E1 2MS zum Suedkurier
_ma_4401_2_	100.000	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_ma_4701_2_	99.920	Serial priv. Kupferleitung ZUMA Backup
_ma_4300_2_	100.000	SHDSL zur MH Mannheim
_st_5603_2_	100.000	Serial 2MS zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5510_2_	99.967	Serial 2MS zur ADV-Boeblingen
_st_5501_2_	98.646	E1 2MS zur GDaimler-Schule-Sindelfingen

_st_5600_2_	100.000	E1 2MS zur Techn-Akademie-Esslingen
_st_5415_2_	99.184	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5502_2_	99.987	E1 2MS zum BSZ-Leonberg
_st_5419_2_	98.933	E1 2MS zu LfK-Stuttgart
_st_5420_2_	100.000	E1 2MS zu Inter-School-Stuttgart
_st_5029_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhhe1
_st_5030_2_	99.597	E3 2MS Backup zu fhgm1
_st_5031_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_5032_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bahe1
_st_5034_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bara1
_st_5036_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhfu1
_st_5037_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhof1
_st_5038_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhpf1
_st_5039_2_	99.994	E3 2MS Backup zu falu1
_st_5040_2_	100.000	E3 2MS Backup zu phlu1
_st_5042_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhfes1
_st_5613_2_	100.000	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_st_5702_2_	99.888	Serial DDV zur ELK-Stuttgart
_tu_6202_2_	100.000	E1 2MS zur FH-Rottenburg
_tu_6203_2_	100.000	E1 2MS zur BAHorb
_si_9650_2_	98.032	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_es_8340_2_	98.225	PRI 2MS zum Institut-fTuV-Denkendorf
_vs_9341_2_	100.000	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen
_vs_9340_2_	100.000	E1 2MS zu IMIT-Vill-Schwenningen
_hh_9252_2_	100.000	E1 2MS zum BSZ-Schule-Heidenheim
_hh_9250_2_	99.993	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Heidenheim
_hb_8721_2_	99.781	G703 2MS nach Kuenzelsau
_lu_8846_2_	99.973	G703 2MS zur Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_of_8950_2_	100.000	E1 2MS zum BSZ-Freudenstadt
_of_8922_2_	100.000	Serial 2MS nach Gengenbach
_of_8981_2_	100.000	Serial 2MS zu Koehler
_of_8951_2_	100.000	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_ra_9151_2_	99.993	E1 2MS zur Elektronikschule-Tettngang
_ra_9152_2_	99.901	E1 2MS zur Humpis-Schule-Ravensburg
_fn_7250_2_	100.000	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_fn_7251_2_	100.000	Serial 512kbit/s zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_re_7152_2_	99.987	Serial 2MS zur BSZ-Reutlingen

Bandbreite: 1 (bis 128 KBit/s), Verfügbarkeit 100,00%

_fr_0401_1_	100.000	PRI MC64 nach Stadtbibliothek-Freiburg 1. Link
_fr_0402_1_	100.000	PRI MC64 nach Stadtbibliothek-Freiburg 2. Link

Router	Interface	uptime
fr6	Serial3/0:15	99.994
he6	Serial3/0:15	100.000
ho6	Serial2/0:15	100.000
ho6	Serial2/1:15	100.000
ka6	Serial3/0:15	99.975
ko6	Serial3/0:15	99.996
ma6	Serial3/0:15	100.000
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	Serial3/0:15	100.000
tu6	Serial3/0:15	100.000
ul6	Serial3/0:15	100.000

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

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

Der Zeitraum der Messung ist 17.05.06 bis 28.06.06 ältere Daten liegen auf Grund der Umstellung der Messstation nicht mehr vor.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-Suedkurier	13	00:39
LAN-MPI-Immunbio	11	07:19
LAN-HfS-Esslingen	8	01:56
LAN-IWM	7	00:15
LAN-BA-Stuttgart	7	00:42
LAN-BA-Karlsruhe	7	00:22
LAN-FH-Reutlingen	5	00:22
LAN-FH-Weingarten	4	01:24
LAN-ZKM-Karlsruhe	3	04:05
LAN-Uni-Konstanz	3	00:11
LAN-MPI-Tuebingen	3	00:09
LAN-ZEW-Mannheim	2	00:05
LAN-MPI-Stuttgart	2	00:12
LAN-MPI-Strafrecht	2	01:10
LAN-FHT-Mannheim	2	00:09
LAN-FHOV-Ludwigsburg	2	00:07
LAN-BA-VS	2	00:05
LAN-BA-Mannheim	2	00:35

Die grossen Zeiten bei einigen Einrichtungen kommen von einzelnen langen Unterbrechungen. Unterbrechungen größer als eine Stunde sind hier im Einzelnen aufgelistet. Es besteht die Möglichkeit, daß dies auch Sperrungen durch Firewalls waren. Die Uhrzeit gibt das Ende der Störung an.

Datum	Einrichtung	Downtime
14.06.06 08:34	LAN-MPI-Immunbio	05:42
22.05.06 10:26	LAN-ZKM-Karlsruhe	03:41
21.06.06 07:55	LAN-FH-Weingarten	01:16

## C Durchsatzmessungen

Die folgende Tabelle zeigt die mit ICMP (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 29.06.06 zwischen 14:20 und 16:00 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	0%	6	4	266
Uni Heidelberg	0%	3	3	14
Uni Hohenheim	0%	8	1	4
Uni Karlsruhe	0%	2	2	52
Uni Konstanz	0%	7	7	59
Uni Mannheim	0%	3	3	21
Uni Stuttgart	0%	1	1	54
Uni Tübingen	0%	1	1	45
Uni Ulm	0%	4	4	90
FH Offenburg	0%	4	4	37
DFN (TU München)	0%	3	3	39
Europa (RIPE)	0%	34	17	733
USA (MIT)	0%	108	107	197

# tungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Universitäten			
Uni-Freiburg	1000	> 9000	Versatel 7x2,4 GBit/s
Uni-Heidelberg	1100	> 6600	Versatel 5x2,4 GBit/s
Uni-Hohenheim	1100	> 3000	EnBW LWL (4x1 GBit/s)
Uni-Karlsruhe	2000	> 10000	Versatel 11x2,4 GBit/s
Uni-Konstanz	1100	> 6600	Versatel 4x2,4 GBit/s
Uni-Mannheim	2000	> 3200	MANet LWL (4x1 GBit/s)
Uni-Stuttgart	3500	> 13300	Versatel 13x2,4 GBit/s
Uni-Tübingen	1000	> 6600	Versatel 6x2,4 GBit/s
Uni-Ulm	2100	> 10200	Versatel 7x2,4 GBit/s
Fachhochschulen			
FH-Aalen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Albstadt	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
FH-Biberach	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FHS-Esslingen	100	100	LWL zur FHT-Esslingen
FHT-Esslingen	1000	> 2600	Versatel 1x2,4 GBit/s, 2x1 GBit/s
FH-Furtwangen	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Gmünd	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni-Heidelberg
FH-Heilbronn	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Karlsruhe	100	1000	LWL zur Uni-Karlsruhe
FH-Kehl	1000	2000	Versatel 1x1 GBit/s zur FH-Offenburg
FH-Konstanz	100	1000	LWL zur Uni-Konstanz
FH-Ludwigsburg	100	100	LWL zur PH-Ludwigsburg
FHS-Mannheim	10	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
FHT-Mannheim	1000	1000	LWL zur Uni-Mannheim
FH-Nürtingen	1000	2000	Versatel 2x1 GBit/s
FH-Offenburg	1000	> 2200	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
FH-Pforzheim	1000	622	Versatel 1x2,4 GBit/s
FH-Reutlingen	1000	1000	Versatel 1x1 GBit/s zur FH-Nürtingen
FH-Rottenburg	10	2	2MS zur Uni-Tübingen
HdM-Stuttgart	1000	1000	LWL zur Uni-Stuttgart
FHT-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
FH-Ulm	1000	1000	LWL zur Uni-Ulm
FH Polizei VS-Schwenningen	10	2	2MS zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenningen
FH-Weingarten	200	1000	LWL zur BA-Ravensburg
FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen	1000	1000	Versatel 1x1 GBit/s zur BA-Ravensburg
FHT-Esslingen-ASt-Göppingen	1000	1000	LWL zur FHT-Esslingen
FH-Heilbronn-ASt-Künzelsau	10	2	2MS zur FH-Heilbronn
FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
FH-Nürtingen-ASt-Geislingen	100	34	E3 zur FHT-Esslingen-ASt-Göppingen
FH-Offenburg-ASt-Gengenbach	10	2	2MS zur FH-Offenburg
HdM-Stuttgart-ASt-Bibl.	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
<b>Berufsakademien</b>			
BA-Heidenheim	1100	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
BA-Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
BA-Lörrach	1000	3400	Versatel 1x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
BA-Mannheim	100	1000	LWL zur Uni-Mannheim
BA-Mosbach	100	155	STM-1 zur Uni-Heidelberg
BA-Mosbach-ASt-Bad-Mergentheim	100	2	SDSL zur Uni-Stuttgart
BA-Ravensburg	1000	> 2300	Versatel 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
BA-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
BA-Stuttgart-ASt-Horb	10	2	2MS zur Uni-Tübingen
BA-Vill-Schwenningen	1000	1000	LWL zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.
BA-Ravensburg-ASt-Friedrichshfn	100	1000	LWL zur BA-Ravensburg
<b>Pädagogische Hochschulen</b>			
PH-Freiburg	1000	1000	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni Heidelberg
PH-Karlsruhe	100	100	LWL zur FH-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	> 1200	Versatel 2x2,4 GBit/s
PH-Gmünd	100	100	LWL zur FH-Gmünd
PH-Weingarten	100	1000	LWL zur FH-Weingarten
<b>Kunsthochschulen</b>			
Filmakademie Ludwigsburg	1000	622	Versatel 1x2,4 GBit/s zur PH-Ludwigsburg
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
Hochschule für Gestaltung Karlsruhe	1000	1000	LWL zum ZKM
Musikhochschule Freiburg	100	100	LWL zur Uni-Freiburg
Musikhochschule Karlsruhe	100	100	STM-1 ATM Richtfunk zur Uni-Karlsruhe
Musikhochschule Mannheim	10	1	GSHDSL zur Uni-Mannheim
Musikhochschule Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Musikhochschule Trossingen	100	2	SDSL zur Uni-Stuttgart
<b>Museen</b>			
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	100	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	1000	1000	LWL zur Universität Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	10	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatsgalerie Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Haus der Geschichte	10	100	LWL zum Landtag
Württ. Landesmuseum Stuttgart	100	2	SDSL zum Landtag (eigener Kupferdraht)
Badisches Landesmuseum Karlsruhe	100	10	LWL (Telemaxx-VLAN) zur Uni-Karlsruhe
Naturkundemuseum Karlsruhe	10	2	SDSL zur Badischen Landesbibliothek
Naturkundemuseum Stuttgart	100	100	LWL zur ABK-Stuttgart
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10	11	Richtfunk zur Uni-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Lindenmuseum Stuttgart	10	2	Richtfunk zur Uni-Stuttgart
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
<b>Archive und Bibliotheken</b>			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	100	3	DSL zur Uni-Stuttgart
Generallandesarchiv Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchiv Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Staatsarchiv mit IFE Ludwigsburg	1000	1000	LWL zur Filmakademie
Staatsarchiv Wertheim	100	0,256	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Sigmaringen	100	3	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Freiburg	100	3	DSL zur Uni-Stuttgart
Württ. Landesbibliothek Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Badische Landesbibliothek Karlsruhe	10	10	Ethernet zur Uni-Karlsruhe
Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz	100	100	LWL zur Uni-Konstanz
Bibliotheksservice-Zentrum Stuttgart	100	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
<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	10	10	LWL zum Landtag
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim	100	54	Richtfunk zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	100	100	LWL zur Uni-Mannheim
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	100	1	DSL zur Uni-Stuttgart

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

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

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

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

Teilnehmer	2/90	1/91	4/92	1/93	2/94	2/95	1/96	1/97	2/98	2/99	2/00	2/01	1/02	1/03	1/04
BLB Karlsruhe							12	19	12	16	13	9	9	11	12
Stadt Karlsruhe								71	76	94	125	115	144	154	166
ZKM Karlsruhe									273	431	628	257	282	282	292
BSZ Konstanz									99	108	114	121	134	138	144
FA Ludwigsburg								1	7	7	7	7	8	4	9
IDS Mannheim					8	9	18	25	29	36	46	40	43	15	18
LTA Mannheim										1	1	1	1	1	1
ZEW Mannheim					77	79	132	145	166	178	188	179	185	50	54
ZI Mannheim					1	4	25	37	85	128	215	241	234	242	244
ZUMA Mannheim					48	62	91	106	116	121	132	144	160	166	147
DLA Marbach						40	84	137	149	171	163	188	177	172	162
ABK Stuttgart								3	3	5	5	5	6	9	11
AFTA Stuttgart					2	2	8	13	7	7	7	7	6	6	8
DFTA Stuttgart												2	2	47	48
ELK Stuttgart							3	10	4	6	6	6	11	26	40
Landesarchiv												66	81	78	79
Landtag Stuttgart								2	9	19	32	33	31	31	33
LMZ BW							3	25	53	225	248	310	227	315	307
Lindenmuseum												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	21	22	22	22
SIMT Stuttgart										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	15741	15954
schule-bw.de										5245	6823	7188	7237	7346	
bib-bw.de								88	119	138	183	201	204	191	
belwue.de								665	938	1009	1008	1032	989	985	1096
COMVOS								49	95	178	171	176	173	217	228
Märklin (Martec)										24	30	39	43	43	43
S&C									73	96	106	6	9	13	18
SEL								6	6	7	3	3	3	7	
Südkurier								2	4	7	8	23	19	16	18
2690 Institutionen	1507	2805	8112	13400	21143	32860	65045	79726	128410	163847	198691	214530	205746	233951	217638

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

Teilnehmer	1/04	4/04	10/04	1/05	4/05	7/05	10/05	3/06	6/06
Uni Freiburg	31596	31596	32521	32781	32835	32835	33909	34451	34832
Uni Heidelberg	19973	19992	23541	24840	25397	25423	26305	27029	27382
Uni Hohenheim	5089	4751	6130	6202	6233	6239	7427	9383	9872
Uni Karlsruhe	16664	16663	15955	16071	16229	16198	15924	23589	23177
Uni Konstanz	8409	8409	9551	9684	9960	9960	10335	10931	10880
Uni Mannheim	7517	7393	9006	9054	9141	9165	9304	9388	9581
Uni Stuttgart	23672	24016	25269	25080	26202	26263	25141	24534	25168
Uni Tübingen	16919	15969	17875	17975	18521	18521	19430	20976	21781
Uni Ulm	11423	10164	10920	11214	11625	11625	11898	11977	11529
FH Aalen	982	1012	1369	1362	1461	1465	1439	1215	1172
FH Albstadt-S.	514	520	858	772	776	798	783	712	562
FH Biberach	520	520	520	762	762	762	1016	1016	1014
FHS Esslingen	161	161	166	168	171	171	171	173	173
FHT Esslingen	3882	3882	4575	5374	4934	4936	5129	5766	6441
FH Furtwangen	3307	3307	3684	4980	5231	5233	5509	5513	6219
FH Gmünd	110	110	113	113	113	113	113	113	112
FH Heidelberg	16	16	10	11	10	10	10	12	11
FH Heilbronn	6102	5870	6922	6972	6999	6999	6981	6526	6445
FH Karlsruhe	3189	3189	3363	3383	3438	3438	3505	3468	3614
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	247	247	247	247	247
FH Kehl				3	4	4	6	6	6
FH Konstanz	3399	3401	4661	4633	4670	4670	4266	4293	4539
FH Ludwigsburg	332	332	434	421	461	464	479	365	357
FHS Mannheim	3	3	3	4	4	4	4	4	4
FHT Mannheim	191	191	2849	2833	2844	2844	2971	2932	2909
FH Nürtingen	258	258	258	259	261	261	119	124	154
FH Offenburg	1868	1868	2398	2408	2696	2696	2452	2474	2541
FH Pforzheim	2625	2625	3557	3561	3553	3553	3651	3548	3539
FH Reutlingen	2086	2088	2218	2148	2275	2275	2334	1993	2486
FH Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72	72	72
HdM Stuttgart	2236	2236	2849	2836	2758	2828	2688	2531	2542
FHT Stuttgart	1291	1291	1494	1499	1467	1467	1499	1541	1538
FH Ulm	2809	2809	3762	3886	3998	3998	3631	3749	3842
FHP Vill.-Schwenn.	85	85	86	86	86	86	86	86	86
FH Weingarten	2626	2626	2935	3032	2995	2995	3010	3047	3078
BA Heidenheim	499	499	617	1809	1809	1809	1807	1806	1798
BA Karlsruhe	40	40	38	46	42	42	39	43	45
BA Lörrach	531	531	559	554	531	531	545	527	533
BA Mannheim	826	826	980	956	939	939	1176	1179	984
BA Mosbach	33	33	34	33	32	33	124	123	100
BA Ravensburg	1132	1132	1267	1263	1251	1251	1238	1264	1309
BA Stuttgart	1390	1392	1926	1976	1999	2016	1976	1656	1638
BA Vill.-Schwenn.	7	7	8	8	8	8	8	8	8
PH Freiburg	594	589	798	840	1307	1307	1325	2242	2244
PH Gmünd	502	502	504	504	505	505	505	506	505
PH Heidelberg	27	27	29	33	33	33	34	35	36
PH Karlsruhe	389	389	433	466	477	477	480	13	13
PH Ludwigsburg	739	733	734	735	735	735	732	734	733
PH Weingarten	253	253	253	253	253	253	253	253	1264
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3	3	3
MH Mannheim	3	3	8	3	3	3	3	3	3
MH Stuttgart	8	8	8	8	8	8	8	8	8
MH Trossingen	16	16	16	16	16	16	16	16	15
MWK-nachgeordnet	1443	1445	1376	1289	1312	1282	1367	1386	1378
Studentenwohnheime	1575	4505	7527	8306	8676	8676	8945	12873	12432
Landeseinrichtungen	2519	1464	1424	1457	1499	1464	1680	1814	1798
Bund/öffentlich	3918	3910	21762	21390	21487	21487	21789	22058	26875
Privat	1223	1132	1260	1287	1273	1272	1281	1302	1140
Schulen	18978	18930	10885	11169	11465	11331	10568	7953	7919
Bibliotheken	193	191	160	169	181	175	175	132	133
<b>1459 Institutionen</b>	<b>215867</b>	<b>216301</b>	<b>252778</b>	<b>259302</b>	<b>264277</b>	<b>264277</b>	<b>267924</b>	<b>281727</b>	<b>290848</b>

## F 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
BRI	Basic Rate Interface (ISDN-Interface eines Cisco)
BSZ	Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg in Konstanz und Stuttgart
B-W	Baden-Württemberg
CA	Certification Authority (Zertifizierungstelle)
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
dDoS	distributed Denial-of-Service Attacke
DDV	Datendirektverbindung
DE-CIX	Deutscher Netzaustauschknoten (eingetragener Verein)
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (schnurlose Telefonie)
DENIC	Deutsches Netzwerk Information Center
DFN	Deutsches ForschungsNetz (eingetragener Verein)
DFN-PCA	DFN Policy Certification Authority
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg
DLA	Deutsches Literaturarchiv in Marbach
DNS	Domain Name System (Internet Rechneradresse/namen Datenbank)
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
EnBW	Energie Baden-Württemberg (ehemaliger Eigentümer von Tesion)
ELK	Evangelische Landeskirche in Stuttgart
ENUM	tElephone NUmber Mapping (übersetzt Telefonnr in Internetnr)
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
ETRN	Extended Turn (SMTP Erweiterung um Mails anzufordern)
FH	Fachhochschule
FHB	Fachhochschule für Bibliothekswesen
FHD	Fachhochschule für Druck
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FHOV	Fachhochschule für öffentliche Verwaltung
FHS	Fachhochschule für Sozialwesen
FHT	Fachhochschule für Technik
FTP	File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
FZI	Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
GE	GigabitEthernet
GEANT	Europäisches Wissenschaftsbackbone
GLA	Generallandesarchiv
gTLD	generic Top Level Domain
GWiN	Gigabit WiN (Wissenschaftsnetz) des DFN
HLRS	Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart
HTTP	Hypertext Transport Protocol
HWW	Höchstleistungsrechner für Wissenschaft und Wirtschaft Betriebsgesellschaft mbH
ICMP	Internet Protokoll
IDS	Institut für Deutsche Sprache in Mannheim
IETF	Internet Engeneering Task Force (Normierungsgremium)
IfE	Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut, Ludwigsburg
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
IPv6	Internet Protocol Version 6 (Internet Protokoll der Schicht 3)
IRC	Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm)
ISP	Internet Service Provider
ITZ	Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum
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
LfK	Landesanstalt für Kommunikation in Stuttgart
LMZ	Landesmedienzentrum Baden-Württemberg
LTA	Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim
LVN	Landesverwaltungsnetz in B-W, angebunden über ZKD
LWL	Lichtwellenleiter
MAE-Frankfurt	Internet Austauschpunkt in Frankfurt
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
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)
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)

RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisations)
RLP-NET	Education Network of Rhineland Palatinate (Landeshochschulnetz Rheinland-Pfalz)
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart
S2M	2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 30 Kanälen a 64 KBit/s
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (grosse EDV-Firma in
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)
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
TCP	Transmission Control Protocol (Internet Protokoll)
TLD	Top Level Domain
Upstream ISP	ISP für nationale/internationale Netzanbindungen, die nicht über Peerings erreicht wer
URL	Uniform Resource Locator
UUCP	Unix To Unix Copy (Unix Übertragungsprotokoll)
Versatel	Kommunikationsunternehmen, hat Tesion aufgekauft
VHS	Volkshochschule
VoIP	Voice-over-IP (Telefonie über IP)
VPN	Virtual Private Network (getunneltes Computernetz)
V-S	Villingen-Schwenningen
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)
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 e.V
ZKM	Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim