

Baden-Württembergs extended lan

**Be|Wü**

*BelWü-Koordination*

---

## **60. Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 19.07.05 - 17.10.05

Zur Sitzung vom 20.10.05

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>6</b>
5.1	Mail . . . . .	6
5.2	Nameserver . . . . .	8
5.3	Timeserver . . . . .	9
5.4	WWW . . . . .	9
5.5	WWW-Proxy . . . . .	10
5.6	Netzwerksicherheit . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Organisatorische Vorgänge</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Außenbeziehungen</b>	<b>11</b>
7.1	Verbindungen BelWü / ISP . . . . .	11
7.2	Schulen . . . . .	11
7.3	SAP . . . . .	12
<b>8</b>	<b>Bericht aus verschiedenen Netzbereichen</b>	<b>12</b>
8.1	Arbeitsbereich Access . . . . .	12
8.2	Arbeitsbereich Netzdienste . . . . .	12
8.3	Arbeitsbereich Security . . . . .	13
8.4	Arbeitsbereich Videokonferenz / Neue Medien . . . . .	13
8.5	PKI/LDAP Projekt . . . . .	13
8.6	VoIP Projekt . . . . .	13

8.7 Roaming Projekt . . . . .	14
<b>A Reisen und Kontakte, Vorträge</b>	<b>16</b>
<b>B Ausfallstatistik</b>	<b>17</b>
<b>C Durchsatzmessungen</b>	<b>29</b>
<b>D Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen</b>	<b>30</b>
<b>E BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen</b>	<b>32</b>
<b>F Verwendete Abkürzungen</b>	<b>35</b>

# 1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Aktivitäten hinsichtlich Roaming, die Aufrüstung des WWW-Proxy-Cluster, die Inbetriebnahme des neuen Webservers sowie die Aktivitäten hinsichtlich “misdirected spam bounces”.

## 2 Bericht des BelWü SDH Managements

Zeitraum 11.07.2005 bis 12.10.2005

22. Juli 2005

Performance Messungen im Ring FH Gmünd.

14. September 2005

Ausfall der Backup Strecke 622 MBit/s in Konstanz, nach einem Reload des Routers in Konstanz war Strecke wieder okay.

06. Oktober 2005

Loss of Signal auf beiden STM-4C Karten in Villingen, Ursache Stromausfall.

07. Oktober 2005

Hohe Bitfehlerraten auf der Strecke Aalen/Gmünd und instabile Pegel der Linecards in Aalen. Trouble Ticket bei Versatel geöffnet.

08. Oktober 2005

Performancemessungen in Aalen, Austausch der passiven WDM in Aalen, danach keine Bitfehler mehr.

10. Oktober 2005

Performancemessungen zwischen Esslingen und Stuttgart. Paketverluste auf der Strecke Esslingen nach Stuttgart.

12.10.2005

Daniel Thomé, Reinhard Strebler

## 3 Bericht der BelWü LanKo

Zeitraum 11.07.2005 bis 12.10.2005

Juli 2005

Besprechungen mit der Musikhochschule Karlsruhe zur zukünftigen Netzanbindung, eventueller Ersatz der Richtfunkstrecke.

September 2005

Meldung zur Fortschreibung der LAN Konzeption an das Innenministerium Stuttgart.

September 2005

Treffen mit der Berufsakademie Karlsruhe zum Thema allgemeine Netzplanungen.

Im gesamten Berichtszeitraum

Beobachtungen und Unterstützung der hww Aktivitäten der Firma Alcatel.

12.10.2005

Daniel Thomé, Reinhard Strebler

## 4 Bericht des BelWü IP-Management

### 4.1 Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:  
Das Telekom-Peering in Ulm war am 17.08.05 von 5:16-8:55 Uhr wegen eines Leitungsausfalls gestört.
- GWiN (wissenschaftlicher Upstream):  
Am 19.09.05 war von 15:38-16:00 Uhr der Cluster-Anschluss in Stuttgart wegen Umzugs auf einen anderen Router unterbrochen.
- Telia (kommerzieller Upstream):  
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen.
- DSL:  
Am 19.07.05 sind von 11:00-11:15 Uhr alle DSL-Verbindungen zu Telefonica wegen Problemen im Telefonica-Backbone ausgefallen.  
Am 08.09.05 war von 05:10-09:15 Uhr der DSL Zugang zum BelWü über teilweise Telefonica gestört, es war keine Anmeldung im BelWü möglich.  
Am 28. und 29.9.05 waren im Grossraum Stuttgart zeitweilig die T-DSL Zugänge gestört.
- Versatel:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
	08.10.05	13:00-14:00	Störung der Knoten Aalen und Gmünd wegen PWDM-Tausch

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Hohenheim	12.09.05	11:20-15:55	Leitungsschaden EnBW, dadurch Komplettausfall. Backup SIMT über S2M (ho1)
Karlsruhe	22.07.05	11:20-11:50	Stromausfall im Bereich Karlsruhe wegen Spannungsspitze
	22.09.05	14:00-14:10	dringender IOS-Upgrade ka1
Stuttgart	22.08.05	20:00-20:10	IOS-Upgrade st-dsl1
	11.10.05	18:30-18:40	IOS-Upgrade st1

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
FHT Esslingen			Strecke Esslingen/Stuttgart zeigt Paketverluste
	07.10.05	14:00-14:35	IOS-Upgrade fhtes1
FH Geislingen	12-13.08.05	16:00-13:50	Stromausfall Wartungsarbeiten
FH Offenburg	29.07.05	17:22-20:30	Leitungsausfall
FH VS	06.10.05	08:35-09:15	Stromausfall
BA Horb	15.09.05	12:20-12:39	Stromausfall wegen Baggerarbeiten
BA Mosbach	27.08.05	10:45-17:00	Stromabschaltung
IZLBW Stuttgart	05.10.05	08:30-09:30	Ausfall aller LVN-Anbindungen wegen Hardwareprobleme beim IZLBW
	06.09.05	11:20-11:55	Störung zkd2 wegen Routingproblemen
Kunsthalle Ka	01.08.05	10:00-21:00	Hardwaredefekt nach Stromausfall-Simulation
MWK	19.07.05	12:57-13:15	Stromausfall
Rosensteinmuseum	21.07.05	16:00-17:00	Leistungsarbeiten

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

## 4.2 Sonstiges

1. Es wurde eine IPv6 Verbindung zu Genotec konfiguriert.
2. Es wurde eine BGP Verbindung zur Uni Ulm konfiguriert und in Betrieb genommen.
3. Hardwareupgrade (schnellere CPU) des st-dsl2. Installation eines zusätzlichen Routers beim IZLBW.
4. Mit Celox wurde ein DSL-Resellervertrag abgeschlossen und erste Zugänge hierüber in Betrieb genommen. Es wird hierfür dieselbe Technik wie bei Telefonica verwendet. Ein Zugang ist von Schloss-Schule-Salem über T-Business SDSL.
5. Inbetriebnahme von 32 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN, davon 17 Schulverwaltungen ins SVN und 15 Seminarverwaltungen.

6. Leitungsupgrade von  
 Zeppelin-G-Friedrichshfn (von 512 KBit/s auf 2 MBit/s);  
 SEL Stuttgart (von 2 MBit/s auf 34 MBit/s);  
 LMZ Stuttgart, Aussenstelle Rosenstein sowie Marienhospital Stuttgart (je-  
 weils von 2 MBit/s auf 100 MBit/s).
7. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses  
 mittels DSL Verbindungen  
 zu 74 Teilnehmern, davon 64 Schulen, 2 Bibliotheken und 8 Landeseinrichtun-  
 gen. Als Zugangsnetz wurde verwendet 55 T@SCHOOL, 16 Telefonica, 2 Celox;  
 mittels ISDN Wählverbindungen  
 zu 2 Teilnehmern.

## 5 Bericht über zentrale BelWü Dienste

### 5.1 Mail

1. Auf allen zentralen E-Mail-Servern der BelWü-Koordination wurde das SMTP-  
 Transferlimit von 20MB auf 40MB pro Mail erhöht.
2. Zur Verbesserung der Spam-Erkennung wurde das Heise iXhash-Verfahren (sie-  
 he hierzu <http://www.heise.de/ix/nixspam/nixspam.cachematches>) als zusätz-  
 licher externer Spamtest implementiert. Heise publiziert die Prüfsummen (“Fuz-  
 zy Checksums”) der bei der Zeitschrift iX eingegangenen Spams über DNS-  
 Records. Diese können von Spamassassin zur Berechnung des Spam-Scores einer  
 Nachricht verwertet werden. Das iXhash-Verfahren hat in einem Fall zu wieder-  
 holten Auslieferungsproblemen geführt. Eine Statistik-Mail des BSZ Konstanz  
 führte bei der Ermittlung der iXhash-Prüfsumme zum Absturz des Scanpro-  
 zesses. Das Problem konnte durch Aktualisierung des iXhash-Moduls behoben  
 werden.
3. Die Spamerkennungswerte (“Scores”) der drei Server über den Zeitraum der  
 letzten vier Wochen (15.9.05 bis 13.10.05):

Server	smtp3.belwue.de		smtp4.belwue.de		smtp5.belwue.de	
SA Version	3.0.4		3.0.4		3.0.4	
Nachrichten	2930078		2404629		2505524	
Ham	737072	25.16%	681879	28.36%	679508	27.12%
Viren	6443	0.22%	5825	0.24%	5695	0.23%
Spam	2157319	73.63%	1688420	70.22%	1792081	71.53%
Mix (S/V)	29244	1.00%	28505	1.19%	28240	1.13%
Level 50-70	67438	3.08%	61419	3.58%	62062	3.41%
Level 70-90	75233	3.44%	65550	3.82%	66571	3.66%
Level 90-110	107311	4.91%	87820	5.11%	91258	5.01%
Level 110+	1936581	88.57%	1502136	87.49%	1600430	87.92%

4. Im Berichtszeitraum kam es wiederholt zu Beschwerden über den Versand von sog. “misdirected spam bounces”, d.h. Reports über Fehler bei der Auslieferung von Spam. Weil Spamversender in der Regel mit gefälschten bzw. gekaperten Absenderadressen arbeiten, gehen die Fehlerreports an die legitimen Besitzer dieser Adressen, die sich zu Recht belästigt fühlen und mit Hilfe von Anti-Spam-Organisationen wie z.B. SpamCop oder SORBS Beschwerde einreichen. So kam am 26.9.05 die IP 129.143.2.12 von mail.belwue.de für drei Tage auf die SORBS DSBL Sperrliste, weil ein Kundenserver den Ausgangsserver mail.belwue.de für den Versand von Spam-Fehlerreports nutzte. SORBS hat die Sperre aufgehoben, nachdem a) der Kunde die Endauslieferung selbst übernahm und b) für alle seine Maildomains die Spamabweisung (“BelWü Spamschutz B”) einrichten lies.
5. Zur Minimierung von “misdirected spam bounces” wurde auf den zentralen Spamfilter-MTAs ein neues Verfahren zur Behandlung von Spam-Mails implementiert. Nach der Spam-Erkennung und -Markierung wird eine Spam-Mail nicht weitertransportiert, sondern zunächst in einer MTA-internen Quarantäne abgelegt. Ein Queueprocessor modifiziert die RFC-1894 DSN-Parameter der quarantinierten Spam-Mails, bevor sie zur weiteren Auslieferung in die MTA-Hauptqueue verschoben werden. Diese Behandlung bewirkt folgendes:
  - (a) als Spam erkannte und markierte Nachrichten verursachen keine Fehlerreports an den Absender, wenn die zentralen BelWü-Relays sie nicht ausliefern können, z.B. weil der Benutzer am Zielsystem nicht bekannt ist.
  - (b) als Spam erkannte und markierte Nachrichten verursachen keine Fehlerreports, wenn sie durch DSN-konforme MTAs stromabwärts nicht weiter transportiert werden können.
  - (c) Spam-Mails erzeugen weniger Systemlast auf die Spamfilter-MTAs und Ziel-MTAs als früher, weil der Weitertransport nach der Quarantäne stets sequentiell erfolgt. Damit kann eine Vielzahl von markierten Spam-Mails an eine Maildomain über eine einzige SMTP-Verbindung übertragen werden.
  - (d) markierte Spam-Mails werden durch das Verfahren leicht verzögert ausgeliefert. Die zusätzliche Verzögerung kann maximal 20 Minuten betragen, in der Regel ist sie geringer.
6. Es ist zu befürchten, dass MTA-Sperren wegen “misdirected spam bounces” zunehmen werden. Die DSN-Parametermodifikation mindert nur das Problem bei Pförtnersystemen, löst es aber nicht. Die BelWü-Kunden, die bislang die BelWü Spam-Markierung in Anspruch nehmen, sollten möglichst auf Spam-Abweisung umsteigen, sowie die Adresslisten der eigenen Domain(s) auf den BelWü Eingangsrelays hinterlegen (Kontaktadresse: postmaster@belwue.de).

7. SMTP Mailstatistik für das zentrale Mail-Relay mail.belwue.de (Oktober-Daten bis 14.10.2005):

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	msgsd
Jul-05	8558538	213940925	5767257	209520297	586345	3396
Aug-05	6589120	146098430	4815903	146246001	593451	1041
Sep-05	6741533	200488153	4833222	200144218	637534	606
Oct-05	2356924	81121423	1661314	86104347	86449	167

8. SMTP Mailstatistik für den zentralen Spam- und Virencendienst. Die Septemberwerte sind wegen Software-Update nicht verfügbar:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	msgsd
Jul-05	8862529	162205680	4623908	138199799	268666	108365
Aug-05	7231488	123770935	3457353	101504438	342390	62192
Sep-05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Oct-05	3796447	76315256	1486298	65844311	79823	46141

9. Spam/Viren-Statistik für die zentralen Spam- und Virencendienst (eingehende Mails). Im Vergleich zum letzten Berichtszeitraum erhöhte sich der Spam-Anteil um einige Prozent und lag zwischen 71% und 75%.

Zeitraum	Gesamt	Spam	Viren	Mix(S+V)	Spamquote	Virenquote
Jul-05	8191703	5729613	21436	85934	70.99%	1.31%
Aug-05	6624649	4865091	14370	56018	74.28%	1.06%
Sep-05	7108205	4982432	13680	78468	71.20%	1.30%
Oct-05	3546928	2627021	8774	34752	75.04%	1.23%

10. SMTP Mailstatistik (ETRN) für noc1.belwue.de :

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	msgsd
Jul-05	228995	4983769	192943	4678271	6	0
Aug-05	203689	3173778	168041	2887528	3	0
Sep-05	206184	4693077	178673	4404652	2	0
Oct-05	87895	2090763	76776	1976261	1	0

## 5.2 Nameserver

1. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 14. Okt. 2005): 1352 Zonen im Primärdienst, 2089 Zonen im Sekundärdienst.
2. Im Berichtszeitraum wurden von der BelWü-Koordination DE-Domains gemäss der folgenden Tabelle an/abgemeldet (REG/CLOSE). Zu- und Abgänge von DE-Domains durch Providerwechsel sind unter den Spalten CHPROV bzw. ACK aufgeführt.

Zeitraum	REG	CLOSE	CHPROV	ACK
Apr-05	20	2	23	0
May-05	16	1	1	0
Jun-05	17	2	10	5
Jul-05	16	20	6	3
Aug-05	8	0	7	2
Sep-05	12	2	6	12

Damit umfasst der von BelWü gepflegte Domainbestand bei DENIC 1662 DE-Domains (Stand 30. Sept. 2005).

3. Im Berichtszeitraum wurden 11 neue gTLD-Domains registriert.

### 5.3 Timeserver

Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 14. Okt. 2005):

```
ntp1-1.belwue.de 219
ntp1-2.belwue.de 228
ntp2-1.belwue.de 377
ntp2-2.belwue.de 313
ntp2-3.belwue.de 227
```

### 5.4 WWW

Auf nic1.belwue.de befinden sich inzwischen 1692 virtuelle Webserver, dies sind 49 weniger als am Ende des letzten Berichtszeitraums. Dieser weitere Rückgang ist durch die Erhebung von Gebühren für diesen Dienst ab nächstem Jahr zu erklären, sowie durch Umzug einiger Webpräsenzen auf den neuen BelWü-Webserver, der auch den Einsatz von Moodle und anderen CMS ermöglicht, und durch die angefangene Löschung von vor über einem Jahr angelegten und nie mit Inhalten gefüllten Webauftritten.

Anzahl virtuelle Server	innerhalb Domain
680	bw.schule.de
739	schule-bw.de
14	bib-bw.de
259	sonstige

Anzahl IP Based Virtual Hosts:	1209
Anzahl Name Based Virtual Hosts:	483

Auf dem neuen Webserver pubwww1.belwue.de befinden sich momentan 26 virtuelle Webserver. Die meisten Kunden setzen CMS Systeme ein. Vor allem die E-Learning

Plattform Moodle erfreut sich großer Beliebtheit, aber auch Mambo, Papoo und Typo3 werden momentan eingesetzt oder von den Kunden erprobt. Im Testbetrieb ist es bisher zu keinen nennenswerten Störungen gekommen, sodass voraussichtlich in ca. 4 Wochen der Testbetrieb beendet werden kann.

## 5.5 WWW-Proxy

Hinter wwwproxy.belwue.de stecken nun 3 NetCache C6100 statt zuvor zwei C6100 und zwei C720s. Wegen Defekten und Schwierigkeiten mit dem Loadbalancing zwischen den grossen und den kleinen Maschinen wurden die beiden kleinen ausser Betrieb genommen und durch die dritte C6100 ersetzt. Die drei NetCaches werden mit GigaBit-Interfaces ausgestattet (zwei der Maschinen sind es bereits), nachdem sich durch die erhöhte Nutzung mit Schulbeginn die Netzinterfaces als Engpass herausgestellt hatten. Ebenso wurden sie teilweise mit neuen DS14 Plattenshelves ausgestattet.

## 5.6 Netzwerksicherheit

Es wurden 67 Beschwerdefällen (Spam, Hacking, Virus, etc.) bearbeitet. An BelWü-Teilnehmer wurden 394 Warnungsmails mit der Bitte um Abklärung versandt. In 363 Fällen bestand der Verdacht einer Viren/Trojaner Infektion des betreffenden Endgeräts. In 31 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: 01.07.05 - 14.10.05

Abusegrund	Anzahl
spam	27
phatbot	21
beagle	554
bots	23
scanners	13
proxy	0
dameware	0
defacement	15
toxbot	5
ddosreport	3
bruteforce	2

## 6 Organisatorische Vorgänge

Thorsten Bieser und Thomas Fees begannen im August als Nachfolger von Herbert Dapper und Helmut Lübben; Vicent Iorio zum 1.10.05 als Nachfolger von Jürgen

## 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 10 und 1000 MBit/s:

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

Darüberhinaus sind über DE-CIX und MAE Frankfurt (GigabitEthernet-Anschluss) über 130 ISPs erreichbar (siehe auch <http://www.belwue.de/netz/peerings.html>):

Abovenet, accom, ADTECH, Akamai, Arcor, Asknet, AT&T, BBC, BCC, Belgacom, Bellaxa, BIT, BT-Ignite, BtN, cablecom, celox, Chello, CityKom, Claranet, Cogent, Colt.net, DECIX, DENIC, DENIC-Anycast, Dunkel, Eastlink, Easynet, Eco-re, EDS, Eircom, elbracht, ELK, Equant, eTel, Ettel, EUnet-Austria, Eweka, Ewettel, EXATEL, Forschungs, freenet, Genotec, Globix, Google, GTS-CE, Hansanet, HanseNet, Headlight, HEAG-MediaNet, HLkomm, Ikoula, ILK, iNetPeople, InitSeven, Inode, Interactive, InterNetWire, interscholz, IntroWeb, IP-Exchange, IPH, IPHH, ISP-Service, ith, Jippii, Komtel, KPN-Eurorings, Lambdanet, LAN-Services, Link11, MainzKom, MANDA, MANET, Mediascape, mediaWays, MK-Netzdienste, n@work, NASK, NetCologne, netdirekt, Nethinks, Netnod, Netservices, Netstream, NetUSE, netzquadrat, Nildram, Noris, NTL, NTT/VERIO, OSN, OTEGlobe, OVH, P+T-Luxembourg, PIRONET-NDH, planNET, Plusline, PoundHost, Primus, ProbeNetworks, PSINet, QSC, R-KOM, RDSNET, REDNET, regio[.NET], rh-tec, RLP-NET, SAS, Schlund+Partner, Server-Service, Softnet, SolNet, Sontheimer, SpaceNet, Strato, Suedkurier, Sunrise, Swisscom, T-Online-France, TAL.DE, TDC, Telefonica.de, Telekom-AT, Telewest, teresto, terralink, Titan, TNG, toplink-plannet, TrueServer, Trusted-Network, Uni-Frankfurt, UTA, UUNET, Vianetworks, Viatel, we-dare, WESTEND, Wnet.

Zur TU Darmstadt (MANDA), celox und Telefonica besteht eine direkte Verbindung über das DE-CIX im Rahmen eines privaten Peerings. Es wurde das FZK-AS 34878 (Grid-Ka) zu MANDA annonciert.

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

### 7.2 Schulen

Derzeit sind 1184 Schulen an das BelWü angebunden. Diese verteilen sich wie folgt:

- 360 Schulen gehen über Stadtnetze, davon 66 in Freiburg über DSL.
- 291 Schulen haben sich in den letzten drei Monaten über ISDN eingewählt.
- 36 Schulen gehen über Standleitungen oder Funkanbindung.
- 437 Schulen gehen über DSL (zusätzlich zu den 66 Freiburger Schulen).

1659 Schulen nutzen den BelWü-Maildienst (insgesamt 1157) und/oder das BelWü-Webhosting (insgesamt 1345).

Besonders nachgefragt wurde der neue Mailboxserver (mbox1.belwue.de, dabei insbesondere die Userverwaltung durch die Schule vorzunehmen) und der neue Webserver (wegen Moodle und anderen Content Management Systemen).

Es gibt weiterhin eine grosse Nachfrage nach der Anbindung der Schulverwaltungen über DSL. Diesbezüglich wurde explizit darauf hingewiesen, dass das Kultusministerium die Verwendung von T@School hierfür als nicht zulässig erklärt. Siehe hierzu z.B. <http://www.bildungsportal-bw.de/servlet/PB/-s/1424ei7smsb8t1cmnsxp9atv0te8tya2/menu/1076304/index.html>

## 7.3 SAP

Die Festverbindung zwischen SAP und BelWü (Universität Heidelberg) zum SAP-System OSS wird z.Zt. von ca. 90 Interessenten genutzt. Der Zugang ist seit dem 1.1.98 für Einrichtungen im Zuständigkeitsbereich des MWK kostenfrei.

# 8 Bericht aus verschiedenen Netzbereichen

## 8.1 Arbeitsbereich Access

Ralf-Peter Winkens:

Am 28.07.2005 fand in Mannheim ein Workshop zum Thema 802.1X zusammen mit Cisco und der Firma Meetinghouse statt.

## 8.2 Arbeitsbereich Netzdienste

Heinrich Abele:

Ein Treffen der Gruppe Netzdienste hat im Berichtszeitraum nicht stattgefunden. Das nächste Arbeitstreffen wurde für den 17. November 2005 vereinbart.

### **8.3 Arbeitsbereich Security**

Reinhard Strebler: Keine Aktivitäten.

### **8.4 Arbeitsbereich Videokonferenz / Neue Medien**

Joseph Michl:

Die Videokonferenz-Arbeitsgruppe der Hochschulen in Baden-Württemberg trifft sich regelmässig jeden ersten Mittwoch im Monat zu einer Videokonferenz. Arbeitsschwerpunkt der letzten Monate waren Tests verschiedener Application/Desktop Sharing Tools wie VNC, Click-To-Meet und Breeze. Zwischen Hohenheim und Ulm wurden H.264 Konferenzen mit unterschiedlichen Bandbreiten getestet. Dabei scheint H.264 vor allem bei geringen Bandbreiten vorteilhaft.

### **8.5 PKI/LDAP Projekt**

Jörg Heitzenröther:

Wesentliche Fortschritte wurden bei der Mitgestaltung der neuen CP/CPS (Certification Policy/Certification Practice Statement) der DFN-PCA erzielt. So konnten Hemmnisse im Zertifizierungsprozess auf dem Weg zu einer Massenzertifizierung ausgeräumt werden. Workflows wurden definiert und mit dem DFN-PCA auf Konformität abgestimmt. Der Aufbau von CA-Strukturen nach den neuen Policies ist an mehreren Hochschulen in vollem Gange. Es fanden Gespräche mit Vertretern der zentralen Verwaltungen statt, um Verständnis und Akzeptanz innerhalb der Verwaltungen zu fördern. Die Zusammenarbeit mit dem ZKI-AK Verzeichnisdienste bettet das Projekt zunehmend in den weitgreifenderen Ansatz des Identity Management ein.

Zur Zeit wird ein Abschlussbericht für die EnBW formuliert, in dem die Ergebnisse des Projekts zum jetzigen Zeitpunkt dargestellt werden sollen. Das Projekt läuft über den Abschlussbericht hinaus weiter.

### **8.6 VoIP Projekt**

Thomas Nau & Markus Klenk:

Im Voice-over-IP-Projekt wurden Vergleiche des Netzaufbaus von telefonie-geeigneten WLANs mit DECT-Netzen sowie mit Daten-WLANs durchgeführt. Die Arbeitsergebnisse hierzu wurden im Ausschreibungshandbuch für IP-basierende Tk-Anlagen integriert, das im vergangenen Quartal fortgeschrieben wurde.

## 8.7 Roaming Projekt

Karl Gaissmaier:

Die wesentlichen technischen Vorarbeiten hatte die Arbeitsgruppe Access bereits im Vorfeld gelöst.

Es besteht gemeinsamer Konsens darüber, dass das BelWü Roaming über Tunnel an die jeweilige Heimateinrichtung gelöst wird. Somit muss keine komplizierte Public Key Infrastruktur oder RADIUS<sup>1</sup> Verbund aufgesetzt werden und die Nutzer müssen im Idealfall auch nichts neu konfigurieren obwohl sie an einer fremden BelWü Einrichtung ins Netz gehen. Insbesondere brauchen sie keine weiteren Zugangskennungen und der Datenverkehr erscheint auf dem Netz mit der IP Adresse des Heimatnetzes. Somit sind alle gewohnten Dienste der Heimateinrichtung weiterhin verfügbar und bei etwaigem Missbrauch wird automatisch auch die dafür zuständige Einrichtung kontaktiert.

Diese Tunnel können durch IPSec, SSL-VPN oder irgendeine andere Form eines authentisierten reverse Proxy realisiert werden. Die Roamingpartner haben nur dafür Sorge zu tragen, dass die Tunnelkopfpunkte (VPN-Server, SSL-Proxy, ssh-Server, ...) aller beteiligter Roamingpartner aus dem eigenen Netz, ohne vorherige lokale Authentisierung, erreichbar sind.

Da es nun nur noch darauf ankommt, dieses einfache technische Konzept an den einzelnen Universitäten und später an weiteren BelWü Einrichtung durch geeignete Maßnahmen umzusetzen, also Freischaltung der Tunnelkopfpunkte aller Roamingpartner in Access Control Listen bzw. Network Address Translation bei Verwendung privater IP Adressen, wurde auf die formale Einsetzung einer Projektgruppe verzichtet.

Auf informeller Basis kamen die bisherigen Roamingpartner überein, den Stand des BelWü Roamings auf dem BelWü Webserver zu dokumentieren, siehe <http://www.belwue.de/roaming/index.html>.

Die Dokumentation gliedert sich in einen Abschnitt für Nutzer des BelWü Roamings, wobei im Idealfall fast alles ohne Neukonfiguration funktionieren sollte, und einen technischen Teil für die Roamingpartner.

Der Nutzerteil der Dokumentation soll dem Nutzer vor allem einen schnellen Überblick verschaffen, an welchen Standorten innerhalb des BelWü er mit funktionierendem Roaming rechnen kann. Außerdem kann es notwendig sein, dass er sich händisch in das entsprechende WLAN Netz einbuchen muss, da eventuell mehrere

---

<sup>1</sup>Ein RADIUS Verbund vieler Teilnehmer bedeutet immer eine mögliche Kompromittierung der Zugangsdaten in fremden Netzen. Jeder RADIUS-Server Prozess muss Username/Passwort im Klartext gewinnen um es an den Zielservers mit einem neuen gemeinsamen Schlüssel frisch zu verschlüsseln. Wenn also z.B. der RADIUS Server der Einrichtung A kompromittiert ist, könnten somit auch Zugangsdaten der Einrichtung B in falsche Hände geraten.

WLAN SSID's zur Verfügung stehen die nicht unbedingt alle das Roaming ermöglichen müssen. Auch dies ist in dem Benutzerteil dokumentiert.

Der zweite Teil der zentralen Dokumentation sollte alle technischen und administrativen Teile abdecken, um zu gewährleisten, dass neue potentielle Roamingpartner den Aufwand und den Nutzen einer Teilnahme abschätzen können. Der Inhalt dieses Punktes ist zum momentanen Zeitpunkt allerdings noch Gegenstand anhaltender Diskussionen.

# A Reisen und Kontakte, Vorträge

1. 802.1X Workshop in Mannheim.
2. RIPE LIR Workshop in Nürnberg.
3. DE-CIX Technisches Meeting in Kronsberg.
4. DENIC Technisches Meeting in Frankfurt.
5. DENIC Schulung in Frankfurt.
6. Diverse Arbeitstreffen mit RUS, Filmakademie, DTAG, Network Appliance, u.a.
7. Router-Umbau bzw. Neuinstallation im IZLBW, MWK und der Kunsthalle Karlsruhe.

# B Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 357 Leitungen im BelWü betrug vom 14.07.05 bis 14.10.05 99,96%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
623 - 2488 MBit/s	75	99,98%
156 - 622 MBit/s	29	99,96%
101 - 155 MBit/s	5	99,86%
35 - 100 MBit/s	119	99,99%
11 - 34 MBit/s	0	
3 - 10 MBit/s	63	99,96%
129 KBit/s - 2 MBit/s	64	99,89%
bis 128 KBit/s	2	100,00%
Summe	357	99,96%

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_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Frankfurt nach Stuttgart
_ff_7703_8_	100.000	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
_fr_0102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0301_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0009_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Konstanz - Tübingen
_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_	99.993	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_	99.835	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_2904_8_	100.000	GigabitEthernet GWiN

_ka_2101_8_	99.992	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2910_8_	100.000	GigabitEthernet zur FhG-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 / flko1
_ma_4103_8_	99.993	Gigabit Ethernet Zugang zur Uni Mannheim
_ma_4003_8_	100.000	GigabitEthernet nach Heidelberg
_ma_4006_8_	100.000	GigabitEthernet BelWue-Routerhaufen
_st_5917_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Stuttgart nach Frankfurt
_st_5010_8_	99.797	GE Dark Fibre nach Hohenheim (ho1)
_st_5903_8_	99.993	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_	99.796	GigabitEthernet Zugang zur Uni Hohenheim (RZ)
_st_5001_8_	100.000	GigabitEthernet zum mwk1
_st_5000_8_	100.000	GigabitEthernet zum st11
_tu_6008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Tuebingen nach Freiburg - Stuttgart
_tu_6103_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Tuebingen
_ul_7007_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Heidelberg - Kon- stanz
_ul_7008_8_	100.000	DPT ueber Versatel-DWDM Ulm nach Stuttgart
_ul_7015_8_	100.000	GigabitEthernet zum CUSS
_ul_7013_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni 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_8320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FHT Esslingen
_fu_8420_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen
_vs_9320_8_	99.392	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen-VS
_vs_9321_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA-VS
_gm_8520_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Gmuend
_hh_9212_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim

_hb_8720_8_	99.918	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_ke_7800_8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Offenburg
_ke_7801_8_	99.993	GigabitEthernet Kehl nach Strassburg
_lo_9920_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Loerrach
_lo_9990_8_	99.940	GigabitEthernet zu SWITCH
_lu_8830_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH Ludwigsburg
_nu_7900_8_	99.980	GigabitEthernet Nuertingen nach Esslingen
_nu_7901_8_	100.000	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_	100.000	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

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

_fr_0014_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Tuebingen - Konstanz
_fr_0010_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Freiburg nach Loerrach
_he_1011_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_he_1007_7_	100.000	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
_ko_3011_7_	99.032	SDH ueber Versatel-DWDM Konstanz nach Ulm
_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_	99.992	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_	99.970	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 - Gmünd
_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
_ra_9100_7_	100.000	SDH ueber Versatel-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach

Bandbreite: 6 (101 - 155 MBit/s), Verfügbarkeit 99,86%

_he_1003_6_	99.557	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
_st_5916_6_	100.000	POS STM-1 Peering mit DTAG
_st_5025_6_	99.903	POS STM-1 ma1
_ul_7090_6_	99.820	POS STM-1 Peering mit DTAG
_mo_9700_6_	100.000	POS STM-1 Mosbach nach Heidelberg

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

_ff_7706_5_	100.000	FastEthernet zum ffm2 (IPv6)
_ff_7796_5_	100.000	FastEthernet zu Manda
_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_	100.000	FastEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0303_5_	100.000	FastEthernet zur MH-Freiburg
_fr_0101_5_	99.993	FastEthernet REDI-Freiburg
_fr_0300_5_	100.000	FastEthernet Lokales Netz PH Freiburg
_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_2015_5_	100.000	FastEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2202_5_	100.000	FastEthernet zur BA Karlsruhe
_ka_2301_5_	99.993	FastEthernet zur PH Karlsruhe
_ka_2600_5_	99.955	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum
_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_2900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG Karlsruhe
_ka_2601_5_	99.829	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2503_5_	99.993	FastEthernet zum LAN Fuehrungsakademie-BW (LWL)
_ka_2401_5_	100.000	FastEthernet zum ZKM-Karlsruhe
_ka_2402_5_	100.000	FastEthernet zur HfG-Karlsruhe
_ka_2302_5_	100.000	FastEthernet zum RZ-Router PH-Karlsruhe
_ka_2607_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-SeminarKarlsruhe
_ka_2609_5_	100.000	FastEthernet zum Staatl-Seminar-Gym-Karlsruhe
_ka_2021_5_	99.798	FastEthernet zum glaka
_ka_2606_5_	100.000	FastEthernet zum LMZ-Karlsruhe
_ka_2610_5_	100.000	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_	100.000	FastEthernet LAN FH-Konstanz
_ko_3403_5_	100.000	FastEthernet KOS
_ko_3501_5_	100.000	FastEthernet Kulturamt-Konstanz, und Wessenberg-Schule-Konstanz
_ma_4402_5_	100.000	FastEthernet zum LTA Mannheim
_ma_4200_5_	100.000	FastEthernet zur FHT-Mannheim
_ma_4202_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Mannheim
_ma_4201_5_	100.000	FastEthernet zur FHS-Mannheim
_ma_4401_5_	100.000	FastEthernet zur Funkbruecke zum ZI-Mannheim
_ma_4400_5_	99.991	FastEthernet zum IDS-Mannheim
_st_5203_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Stuttgart (LWL)
_st_5900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG 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_	100.000	FastEthernet zur Aussenstelle der FHT-Stuttgart
_st_5204_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Mitte-Stuttgart
_st_5200_5_	100.000	FastEthernet LWL zur FHT-Stuttgart
_st_5048_5_	100.000	FastEthernet st11 / abkst1
_st_5044_5_	100.000	FastEthernet st11 / st12
_st_5403_5_	99.993	FastEthernet LAN der ABK-Stuttgart
_st_5413_5_	99.910	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_5604_5_	100.000	FastEthernet zum Statistisches-Landesamt
_st_5610_5_	99.993	FastEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5600_5_	100.000	FastEthernet zum ITZ-Stuttgart
_st_5609_5_	100.000	FastEthernet zum Marienhospital-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_700D_5_	100.000	FastEthernet zur FH Ulm
_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_	99.978	FastEthernet zur Gewerbliche-Schule-Aalen
_al_8252_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-Albstadt
_al_8253_5_	99.986	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_	100.000	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_	99.985	FastEthernet zum RZ-Router der PH Gmuend
_gm_8557_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerblichen Schule Gmuend
_go_8620_5_	100.000	Ethernet zum RZ-Cisco FHTGoepingen
_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_	99.992	FastEthernet zur FH Kehl

_lu_8805_5_	99.978	FastEthernet Funkbruecke zu kliniklu
_lu_8821_5_	99.978	FastEthernet zur FH-Ludwigsburg
_lu_8803_5_	100.000	FastEthernet kliniklu / falu1
_lu_8860_5_	100.000	FastEthernet zu KlinikenBietigheim -Z2-
_mo_9720_5_	99.557	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
_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
_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_	99.940	FastEthernet zur PH Weingarten
_we_9402_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Ravensburg

Bandbreite: 3 (3-10 MBit/s), Verfügbarkeit 99,96%

_fr_0503_3_	99.990	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_	100.000	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_	99.253	Ethernet zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_he_1509_3_	100.000	Ethernet zur Carl-Bosch-Schule Heidelberg
_ho_8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka_2400_3_	100.000	LWL zur BLB
_ka_2706_3_	100.000	Ethernet zum BVG-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_4700_3_	100.000	Ethernet zum ZEW Mannheim
_ma_4702_3_	99.993	Ethernet Funkstrecke ZUMA
_ma_4204_3_	99.993	Ethernet zur FHT-Mannheim Uni@Home Access
_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_	100.000	Ethernet Funkstrecke zur HdM-Mitte-Stuttgart, 2.Link
_st_5406_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke zum Lindenmuseum
_st_5207_3_	100.000	Ethernet BA Stuttgart
_st_5503_3_	100.000	Ethernet Link zum Staatl-Seminar-Stuttgart-2 12051
_st_5607_3_	99.986	Ethernet Link zum Landesgesundheitsamt-BaWue
_st_5602_3_	99.992	Ethernet zum Kultusministerium
_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-
_st_5429_3_	99.970	kunde 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 fhall / fhall2
_si_9602_3_	100.000	Ethernet fhalsil / fhalsi2
_es_8305_3_	100.000	Ethernet fhates1 / fhates2
_es_8350_3_	100.000	Ethernet HDSL Schulen ueber Stadtnetz-Es 11016
_es_8360_3_	100.000	Ethernet zur Techn-Akademie-Esslingen
_gm_8521_3_	100.000	Ethernet FH-Gmuend (Verwaltung)
_gm_8561_3_	99.987	Ethernet zur PaedSchwaebisch-Gmuend
_gm_8558_3_	100.000	Ethernet zum Wirtschaftsgymnasium Gmuend
_gm_8559_3_	100.000	Ethernet zur Agnes von Hohenstaufenschule Gmuend
_hb_8751_3_	100.000	Ethernet Schulen Heilbronn ueber WIMAN Router
_ku_7420_3_	100.000	Ethernet LAN FHKuenzelsau -Z3-
_lu_8847_3_	98.582	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_7520_3_	100.000	Ethernet zum RZ/LAN-Router Geislingen
_ge_7550_3_	100.000	Ethernet
_ge_7551_3_	100.000	Pestalozzi-Geisl-Steige/Helfenstein-Gym-Geislingen
_ro_7620_3_	99.993	Ethernet LWL zum Helfenstein-Gym-Geislingen
_we_9441_3_	100.000	Ethernet LAN der FH Rottenburg
		Ethernet zu Eugen-Bolz-Studentenwohnheim Weingarten

_fr_0500_2_	100.000	Serial 2MS zu Birkehof-Hinterzarten
_fr_0510_2_	96.914	G703 2MS nach Kolleg-Sankt-Blasien
_fr_0509_2_	99.266	Serial 2MS zur Fa. Datacapo, 2. Link
_fr_0904_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI Strafrecht, 1. Link
_fr_0905_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI Strafrecht, 2. Link
_fr_0906_2_	99.993	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI Strafrecht, 3. Link
_fr_0907_2_	99.993	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI Strafrecht, 4. Link
_fr_0901_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 1. Link
_fr_0902_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 2. Link
_fr_0908_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 3. Link
_fr_0909_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 4. Link
_he_1500_2_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_he_1503_2_	100.000	E1 2MS zur Hawking-Schule-Neckargemuend
_ka_2502_2_	100.000	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	99.955	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ka_2300_2_	100.000	ATM zum MH Karlsruhe
_ko_3803_2_	100.000	E1 2MS zum Suedkurier
_ko_3502_2_	100.000	E1 2MS zur Schloss-Schule-Salem
_ma_4401_2_	100.000	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_ma_4701_2_	99.993	Serial priv. Kupferleitung ZUMA Backup
_ma_4300_2_	100.000	SHDSL zur MH Mannheim
_st_5603_2_	99.963	Serial 2MS zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5510_2_	99.993	Serial 2MS zur ADV-Boeblingen
_st_5704_2_	99.865	Serial 2MS zur LBW-Stuttgart
_st_5501_2_	100.000	E1 2MS zur GDaimler-Schule-Sindelfingen
_st_5600_2_	100.000	E1 2MS zur Techn-Akademie-Esslingen 12076
_st_5415_2_	98.731	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5502_2_	99.775	E1 2MS zum BSZ-Leonberg
_st_5419_2_	100.000	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_	100.000	E3 2MS Backup zu fhgm1
_st_5031_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhaa1
_st_5032_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bahe1
_st_5034_2_	100.000	E3 2MS Backup zu bara1
_st_5036_2_	99.986	E3 2MS Backup zu fhfu1
_st_5037_2_	99.925	E3 2MS Backup zu fhof1
_st_5038_2_	100.000	E3 2MS Backup zu fhpf1

_st_5039_2_	100.000	E3 2MS Backup zu falu1
_st_5040_2_	100.000	E3 2MS Backup zu phlu1
_st_5042_2_	99.978	E3 2MS Backup zu fhtes1
_st_5613_2_	99.031	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_st_5706_2_	99.963	E1 2MS zum LMZ-Rosenstein-Stgt 12088
_st_5702_2_	100.000	Serial DDV zur ELK-Stuttgart
_tu_6202_2_	99.970	E1 2MS zur FH-Rottenburg
_tu_6203_2_	99.985	E1 2MS zur BAHorb
_ul_7022_2_	99.887	Serial 2MS nach Geislingen
_si_9650_2_	99.993	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_es_8340_2_	100.000	PRI 2MS zum Institut-fTuV-Denkendorf 12090
_vs_9341_2_	100.000	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen
_vs_9340_2_	100.000	E1 2MS zu IMIT-Vill-Schwenningen 12021
_hh_9252_2_	100.000	E1 2MS zum BSZ-Schule-Heidenheim
_hh_9250_2_	100.000	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Heidenheim
_hb_8721_2_	100.000	G703 2MS nach Kuenzelsau
_lu_8846_2_	100.000	G703 2MS zur Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_of_8950_2_	99.970	E1 2MS zum BSZ-Freudenstadt
_of_8922_2_	99.948	Serial 2MS nach Gengenbach
_of_8981_2_	100.000	Serial 2MS zu Koehler
_of_8951_2_	99.985	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Offenburg
_ra_9151_2_	100.000	E1 2MS zur Elektronikschule-Tettngang
_ra_9152_2_	100.000	E1 2MS zur Humpis-Schule-Ravensburg
_fn_7250_2_	99.805	Serial 2MS zum BSZ-Friedrichshafen
_re_7152_2_	100.000	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

Einwahlports: Verfügbarkeit 99,87%

Router	Interface	uptime
fr6	Serial3/0:15	100.000
he6	Serial3/0:15	99.985
ho6	Serial2/0:15	99.973
ho6	Serial2/1:15	99.978
ka6	Serial3/0:15	98.586
ko6	Serial3/0:15	100.000
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.

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-FHT-Mannheim	123	08:09
LAN-BA-Stuttgart	115	14:20
LAN-BA-Mannheim	81	08:27
LAN-ZKM-Karlsruhe	79	15:43
LAN-Suedkurier	49	07:54
LAN-FH-Weingarten	41	14:55
LAN-FH-AlbSig-Sig	40	14:48
LAN-PH-Gmuend	35	33:46
LAN-FH-AlbSig-Alb	35	15:24
LAN-HfG-Karlsruhe	34	04:04
LAN-HdM-Mitte-Stgt	24	02:10
LAN-FHT-Stuttgart	24	02:15
LAN-FH-Heidelberg	22	07:01
LAN-FH-Reutlingen	21	03:15
LAN-FH-Heilbronn	20	03:46
LAN-HfS-Esslingen	19	03:41
LAN-ZEW-Mannheim	18	03:17
LAN-Uni-Hohenheim	16	05:54
LAN-Uni-Freiburg	16	01:28
LAN-FH-Gmuend	16	04:15
LAN-PH-Freiburg	15	03:06
LAN-BA-Karlsruhe	15	01:26
LAN-Uni-Mannheim	14	12:51
LAN-FHOV-Ludwigsburg	13	45:43
LAN-BA-Mosbach	13	12:03
LAN-BA-Loerrach	13	03:21
LAN-Landtag	12	07:49
LAN-FhG-Stuttgart	12	11:24
LAN-WLB-Stuttgart	11	14:39
LAN-FH-He-Kuenzelsau	11	01:26
LAN-FH-Biberach	11	01:29
LAN-Uni-Ulm	10	01:13
LAN-MPI-Stuttgart	10	04:26
LAN-MPI-Strafrecht	10	00:48
LAN-MPI-Immunbio	10	06:27

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-PH-Ludwigsburg	9	44:48
LAN-HdM-Stuttgart	9	04:22
LAN-FHT-Esslingen	8	00:47
LAN-BA-Ravensburg	8	11:12
LAN-IAF	7	16:52
LAN-FH-Kehl	7	07:49
LAN-FH-Aalen	7	16:52
LAN-Uni-Heidelberg	6	00:14
LAN-PH-Karlsruhe	6	00:19
LAN-IWM	6	69:57
LAN-FH-Rottenburg	6	00:58
LAN-Uni-Konstanz	5	00:24
LAN-FHP-VS	5	01:47
LAN-FH-Pforzheim	5	05:47
LAN-FH-Offenburg	5	02:24
LAN-BFAV-Tuebingen	5	01:52
LAN-BA-VS	5	01:50
LAN-FH-Ulm	4	00:09
LAN-FH-Karlsruhe	4	00:11
LAN-FH-Furtwangen	4	00:15
LAN-Fddi-Hohenheim	4	05:04
LAN-BA-Heidenheim	4	02:56
LAN-Uni-Karlsruhe	3	00:08
LAN-FH-Nuertingen	3	00:09

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
11.10.05 10:41	LAN-IWM	68:50
02.08.05 08:38	LAN-PH-Ludwigsburg	38:44
16.08.05 05:17	LAN-PH-Gmuend	26:59
04.08.05 09:46	LAN-IAF	16:03
02.07.05 09:48	LAN-FH-Aalen	14:02
27.08.05 20:25	LAN-BA-Mosbach	09:57
26.09.05 07:35	LAN-WLB-Stuttgart	07:38
16.10.05 12:43	LAN-FH-Pforzheim	05:32
29.07.05 20:29	LAN-Uni-Mannheim	04:31
26.08.05 02:46	LAN-ZKM-Karlsruhe	03:09
22.09.05 23:53	LAN-PH-Gmuend	02:43
30.10.05 11:13	LAN-WLB-Stuttgart	01:11

## C Durchsatzmessungen

Die erste Tabelle zeigt den mit http gemessenen Durchsatz von Stuttgart aus zu Rechnern an den Universitäten. Der hierbei ermittelte Durchsatz ist i.d.R. durch die Performance des LAN oder der Workstations begrenzt und nicht durch die Auslastung der BelWü-Leitungen.

Als Messwerkzeug wurde wget verwendet, Messzeitraum ist der letzte Monat.

WWW Server	flow-rate kBytes/s
www.uni-freiburg.de	728
www.uni-heidelberg.de	1704
www.uni-hohenheim.de	2838
www.uni-karlsruhe.de	2123
www.uni-konstanz.de	170
www.uni-mannheim.de	3088
www.uni-stuttgart.de	7730
www.uni-tuebingen.de	2683
www.uni-ulm.de	2103

Die nächste Tabelle zeigt die mit ICMP (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 15.10.05 zwischen 14:30 und 15:30 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	0%	8	4	154
Uni Heidelberg	0%	3	3	12
Uni Hohenheim	0%	1	1	14
Uni Karlsruhe	0%	2	1	3
Uni Konstanz	0%	7	7	26
Uni Mannheim	0%	3	3	28
Uni Stuttgart	0%	1	1	10
Uni Tübingen	0%	1	1	7
Uni Ulm	1%	6	4	181
FH Offenburg	0%	4	4	13
DFN (TU München)	0%	5	5	25
Europa (RIPE)	0%	12	11	37
USA (MIT)	0%	99	98	141

# 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	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
FH-Kehl	100	2000	Versatel 1x1 GBit/s zur FH-Offenburg
FH-Konstanz	100	100	LWL zur Uni-Konstanz
FH-Ludwigsburg	100	100	LWL zur PH-Ludwigsburg
FHS-Mannheim	10	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
FHT-Mannheim	100	100	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	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
FHT-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
FH-Ulm	100	100	LWL zur Uni-Ulm
FH Polizei VS-Schwenningen	10	2	2MS zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenningen
FH-Weingarten	100	100	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	10	2	2MS zur Uni-Ulm
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	1622	Versatel 1x2,4 GBit/s
BA-Mannheim	100	100	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	100	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	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
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	10	2	SDSL zur Uni-Stuttgart
<b>Museen</b>			
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	100	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	100	100	LWL zur Hochschule für Gestaltung Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	10	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatsgalerie Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	10	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Haus der Geschichte	10	100	LWL zum Landtag
Württ. Landesmuseum Stuttgart	10	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	10	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Lindenmuseum Stuttgart	10	2	Richtfunk zur Uni-Stuttgart
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	10	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
<b>Archive und Bibliotheken</b>			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	10	2	DSL zur Uni-Stuttgart
Generallandesarchiv Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchivdirektion Stuttgart	10	100	LWL zum Landtag
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Staatsarchiv mit LAD Ludwigsburg	10	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Wertheim	10	0,256	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Sigmaringen	10	3	DSL zur Uni-Stuttgart
Staatsarchiv Freiburg	10	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	10	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	10	11	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	10	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 angebotenen Teilnehmer.

Teilnehmer	2/90	1/91	4/92	1/93	2/94	2/95	1/96	1/97	2/98	2/99	2/00	2/01	1/02	1/03	1/04
Uni Freiburg	96	228	606	820	1512	2410	4158	5647	8584	18929	27375	28414	29263	30000	30000
Uni Heidelberg	13	23	371	754	1351	2525	3288	4797	6179	7456	8529	6412	6267	5513	6610
Uni Hohenheim	6	6	223	332	481	784	1073	1393	2013	2416	3205	3728	4191	4302	4820
Uni Karlsruhe	315	755	1596	3166	4173	5833	8255	11211	14246	21732	20462	24795	29783	32717	14741
Uni Konstanz	14	33	159	316	645	995	1869	2674	3311	3975	4657	5325	5969	7108	8212
Uni Mannheim	30	30	451	722	965	1322	1735	2678	3402	4010	4563	5644	6496	7730	7805
Uni Stuttgart	566	797	1903	2839	3832	5270	7063	9271	11526	12291	13623	15006	14686	17333	18463
Uni Tübingen	37	291	730	1003	1495	3237	4281	6216	8420	9909	27231	31264	35130	30000	30000
Uni Ulm	28	28	233	461	1179	1724	2424	3307	4067	4810	5644	6355	7649	9666	11279
FH Aalen			70	167	189	222	273	314	395	573	577	609	621	825	870
FH Albstadt-S.						2	1	7	214	266	522	537	470	475	488
FH Biberach					3	82	99	231	231	284	286	478	478	499	518
FHS Esslingen							32	36	54	93	101	108	150	154	166
FHT Esslingen		9	77	108	122	346	532	780	1183	1207	1297	1657	1834	2253	2768
FH Furtwangen			2	1	68	189	283	691	1073	1504	1817	1835	2186	2298	3199
FH Gmünd							90	91	60	60	60	20	21	21	112
FH Heidelberg									24	14	19	28	29	17	15
FH Heilbronn			31	33	121	216	301	452	918	1127	1417	2725	3361	5141	2814
FH Isny							18	34	34	34	26	64	66	67	64
FH Karlsruhe					93	208	437	1534	1371	1737	2141	2570	2937	3519	3437
HfG Karlsruhe							2	3	6	7	136	146	3061	3569	2995
FH Kehl							3	5	11	13	12	7	8	10	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
Uni Freiburg	31596	31596	32521	32781	32835	32835	33909
Uni Heidelberg	19973	19992	23541	24840	25397	25423	26305
Uni Hohenheim	5089	4751	6130	6202	6233	6239	7427
Uni Karlsruhe	16664	16663	15955	16071	16229	16198	15924
Uni Konstanz	8409	8409	9551	9684	9960	9960	10335
Uni Mannheim	7517	7393	9006	9054	9141	9165	9304
Uni Stuttgart	23672	24016	25269	25080	26202	26263	25141
Uni Tübingen	16919	15969	17875	17975	18521	18521	19430
Uni Ulm	11423	10164	10920	11214	11625	11625	11898
FH Aalen	982	1012	1369	1362	1461	1465	1439
FH Albstadt-S.	514	520	858	772	776	798	783
FH Biberach	520	520	520	762	762	762	1016
FHS Esslingen	161	161	166	168	171	171	171
FHT Esslingen	3882	3882	4575	5374	4934	4936	5129
FH Furtwangen	3307	3307	3684	4980	5231	5233	5509
FH Gmünd	110	110	113	113	113	113	113
FH Heidelberg	16	16	10	11	10	10	10
FH Heilbronn	6102	5870	6922	6972	6999	6999	6981
FH Karlsruhe	3189	3189	3363	3383	3438	3438	3505
HfG Karlsruhe	247	247	247	247	247	247	247
FH Kehl				3	4	4	6
FH Konstanz	3399	3401	4661	4633	4670	4670	4266
FH Ludwigsburg	332	332	434	421	461	464	479
FHS Mannheim	3	3	3	4	4	4	4
FHT Mannheim	191	191	2849	2833	2844	2844	2971
FH Nürtingen	258	258	258	259	261	261	119
FH Offenburg	1868	1868	2398	2408	2696	2696	2452
FH Pforzheim	2625	2625	3557	3561	3553	3553	3651
FH Reutlingen	2086	2088	2218	2148	2275	2275	2334
FH Rottenburg	72	72	72	72	72	72	72
HdM Stuttgart	2236	2236	2849	2836	2758	2828	2688
FHT Stuttgart	1291	1291	1494	1499	1467	1467	1499
FH Ulm	2809	2809	3762	3886	3998	3998	3631
FHP Vill.-Schwenn.	85	85	86	86	86	86	86
FH Weingarten	2626	2626	2935	3032	2995	2995	3010
BA Heidenheim	499	499	617	1809	1809	1809	1807
BA Karlsruhe	40	40	38	46	42	42	39
BA Lörrach	531	531	559	554	531	531	545
BA Mannheim	826	826	980	956	939	939	1176
BA Mosbach	33	33	34	33	32	33	124
BA Ravensburg	1132	1132	1267	1263	1251	1251	1238
BA Stuttgart	1390	1392	1926	1976	1999	2016	1976
BA Vill.-Schwenn.	7	7	8	8	8	8	8
PH Freiburg	594	589	798	840	1307	1307	1325
PH Gmünd	502	502	504	504	505	505	505
PH Heidelberg	27	27	29	33	33	33	34
PH Karlsruhe	389	389	433	466	477	477	480
PH Ludwigsburg	739	733	734	735	735	735	732
PH Weingarten	253	253	253	253	253	253	253
MH Freiburg	3	3	3	3	3	3	3
MH Karlsruhe	3	3	3	3	3	3	3
MH Mannheim	3	3	8	3	3	3	3
MH Stuttgart	8	8	8	8	8	8	8
MH Trossingen	16	16	16	16	16	16	16
MWK-nachgeordnet	1443	1445	1376	1289	1312	1282	1367
Studentenwohnheime	1575	4505	7527	8306	8676	8676	8945
Landeseinrichtungen	2519	1464	1424	1457	1499	1464	1680
Bund/öffentlich	3918	3910	21762	21390	21487	21487	21789
Privat	1223	1132	1260	1287	1273	1272	1281
Schulen	18978	18930	10885	11169	11465	11331	10568
Bibliotheken	193	191	160	169	181	175	175
<b>1645 Institutionen</b>	<b>215867</b>	<b>216301</b>	<b>252778</b>	<b>259302</b>	<b>264277</b>	<b>264277</b>	<b>267924</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
AFTA	Akademie für Technikfolgenabschätzung
AS	Autonomous System (BGP Routingprotocoll Identifier)
ATM	Asynchronous Transfer Mode (Netzschicht)
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
CERN	organisation (formerly Conseil) Europeen pour la Recherche Nucleaire (Hochenergiephysik)
CERT	Computer Emergency Response Team
CGI	Common Gateway Interface
CP/CPS	Certification Policy/Certification Practice Statement
Cisco	Routerhersteller
COMVOS	Fa. COMVOS in Mannheim
CUSS	SUN Mainframe der Universität Stuttgart in Ulm
D64S	64 KBit/s ISDN-Festverbindung
dDoS	distributed Denial-of-Service Attacke
DDV	Datendirektverbindung
DE-CIX	Deutscher Netzaustauschknoten (eingetragener Verein)
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
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
ETRN	Extended Turn (SMTP Erweiterung um Mails anzufordern)
FDDI	Fiber Distributed Data Interface (100 MBit/s)
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)
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
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
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
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)
WLB	Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart
WWW	World Wide Web (Internet Anwendungsprogramm)
X.500	Verzeichnisdienst
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