

Baden-Württembergs extended lan

Be|Wü

BelWü-Koordination

41. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 14.10.99 - 08.02.00

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	2
2	ISO-Ebene 1-3	2
3	ISO-Ebene 4-7	5
4	Außenbeziehungen	7
4.1	DFN	7
4.2	Schulen	7
A	Reisen und Kontakte	8
B	Ausfallstatistik	9
C	Durchsatzmessung	19
D	BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen	20
E	Verwendete Abkürzungen	22

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren das Routing der nicht-universitären Einrichtungen über DTAG, UUNET und XLINK sowie die Umstellungen der schulischen Einwahl auf AFOD (und damit verbunden die Auflösung von schulischen Aufpunkten und die Inbetriebnahme des Rechnungswesens).

2 ISO-Ebene 1-3

1. Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Tesion:
 - Am 22.11.99 Ausfall des Knotens Weingarten von 6:50 Uhr bis 9:30 Uhr wegen Problemen mit einem ATM-Switch. Danach Störungen auf dem PVC Weingarten Ulm, diese sind nach einem weiteren Kartentausch behoben.
 - Am 02.12.99 von 18:00 Uhr bis 20:00 Uhr Ausfall des Knotens MWK wegen Wartungsarbeiten am ATM-Switch.
 - Am 02.12.99 Ausfall von Heidelberg, Freiburg, Offenburg und Pforzheim von 17:23 Uhr bis 22:00 Uhr wegen Störungen bei ATM-PVC's. Auf den ATM-Switchen konnten keine Zellverluste bemerkt werden, während IP-mässig eine grosse Anzahl von Paketen verloren ging. Tesion öffnet deshalb einen Case bei Siemens. Dies wurde auf allen PVC's im gesamten Berichtszeitraum festgestellt.
 - Am 21.01.00 von 9:00 bis 12:15 Uhr Ausfall des ATM-PVC Stuttgart Karlsruhe. Dadurch kam es durch das hohe Verkehrsaufkommen auf den Backup-Strecken Performance-Einbussen im gesamten BelWü.
- BWiN:
 - Am 18.11.99 von 8:37 Uhr bis 10:37 Uhr Ausfall der DFN-Anbindung von Karlsruhe, Mannheim und Heidelberg. Wegen des Policy - Based Routing musste der DFN die Netze der entsprechenden Einrichtungen erst vom DFN aus akzeptieren.
 - Am 18.11.99 Routing-Probleme der Universität Freiburg zum DFN wegen fehlerhafter BGP-Announcements des DFN. Am 25.01.00 Routing-Probleme im Netz des DFN (keine Konnektivität der Uni Freiburg).
 - Am 30.01.00 nachmittags bis 1.2.00 ca. 10:00 Uhr Ausfall des BWiN Routers in Karlsruhe.
- An den Universitätsstandorten gab es folgende Probleme: Bis Mitte November mehrmals Ausfall der Anbindung der Uni Karlsruhe wegen Routerproblemen auf der Uni-Seite.

- Am 18.11.99 Ausfall des Knotens Stuttgart wegen Arbeiten an der Stromversorgung.
- Am 29.11.99 von 15:09 Uhr bis 15:20 Ausfall des Knotens Mannheim wegen Stromausfall im Rechenzentrum.
- Vom 19.11.99 bis zum 15.12.99 sporadische Ausfälle der DFN-Anbindung. Problem war nach einem Interface-Tausch (VIP-Board) behoben.
- Am 08.12.99 von 7:15 Uhr bis 7:30 Uhr kurzfristiger Ausfall des Knotens Hohenheim wegen IOS-Upgrade.
- Am 16.12.99 von 9:00 bis 9:15 Uhr Ausfall des Knotens Freiburg wegen Stromausfall.
- Vom 31.12.99 15:00 bis 01.01.00 Abschaltung der Universität Stuttgart bedingt durch Jahrtausendwechsel.
- Vom 18.01.00 bis 28.01.00 mehrmaliger kurzfristiger Ausfall der Einwahl Hohenheim. Problem wurde durch einen Hardwaretausch eines fehlerhaften PRI-Interfaces gelöst.
- Am 20.01.00 von 7:00 bis 7:30 Ausfall des Knotens Stuttgart wegen Hardwareupgrade.
- Am 24.01.00 von 13:21 bis 16:00 Uhr Ausfall eines Switches an der Universität Tübingen. Dadurch Ausfall der Verbindung tu1 - tu3 (Verbindung zum Knoten Albstadt).
- An den Fachhochschulstandorten und anderen Standorten gab es folgende Probleme:
 - Vom 09.11.99 bis 10.11.99 kam es zu mehrmaligen Ausfällen des Knotens Villingen/Schwenningen durch Hardwareprobleme, verursacht durch Bau-massnahmen.
 - Am 11.11.99 Ausfall der 2 MBit/s-Leitungen nach Künzelsau, Tauberbischofsheim, Mosbach, und Eppingen durch einen Defekt an einer USV an der FH Heilbronn.
 - Am 17.11.99 Ausfall der Strecke Stuttgart/Nürtingen von 7:30 bis 8:00 Uhr wegen Leitungsunterbrechung.
 - Am 19.11.99 Ausfall des Knotens Villingen-Schwenningen wegen Reinigungsarbeiten im Rechnerraum von 07:00 Uhr bis 15:00 Uhr.
 - Am 23.11.99 Ausfall des Knotens Albstadt-Sigmaringen von 14:00 bis 19:00 Uhr wegen Leitungsunterbrechung bei der Telekom. Backup über Wählleitung war geschaltet.
 - Vom 04.12.99 00:50 Uhr bis 06.12.99 Ausfall der Telekom-Strecke Furtwangen Villingen-Schwenningen wegen Leitungsunterbrechung. Backup war geschaltet.
 - Am 16.12.99 von 8:00 Uhr bis 8:30 Uhr Ausfall des Knotens Rottenburg wegen Hardwareupgrade.
 - Am 16.12.99 von 10:30 Uhr bis 11:00 Uhr Ausfall des Knotens Horb wegen Hardwareupgrade.
 - Am 17.12.99 von 7:00 bis 8:00 Uhr Ausfall des Knotens Villingen-Schwenningen

wegen Integration einer USV.

Am 17.12.99 von 6:30 Uhr bis 8:00 Uhr Ausfall des Knotens Ludwigsburg wegen Stromabschaltung.

Am 28.12.99 von 16:00 Uhr bis 16:10 Ausfall der FHT-Esslingen, Aussenstelle Göppingen wegen Integration einer USV.

Am 28.12.99 von 15:30 bis 19:00 Uhr Ausfall des Knotens Weingarten wegen Reparaturarbeiten an der Energieversorgung im Rechenzentrum.

Am 11.01.00 von 8:10 bis 11:00 Uhr Ausfall der PH Gmünd wegen Leitungsproblemen Telekom.

Am 02.02.00 von 11:05 bis 11:20 Uhr Ausfall des Knotens Heilbronn wegen Hardwareaufrüstung.

2. Wegen unzureichender BGP Konfiguration unterstützt der DFN weiterhin kein Backup der neun verschiedenen BWiN Universitätsanschlüsse - was weiterhin zu unnötigen BWiN Konnektivitätsverlusten führt.
Der Upgrade der DFN-US-Leitungskapazität im Oktober von 155 auf 310 MBit/s hat die bisherigen Kapazitätsengpässe des DFN beseitigt.
3. Ein von DFN unabhängiges Routing erfolgt für nicht-universitäre BelWü-Teilnehmer seit 15.10.99 (Telekom: 15.10. - 2.11.99; UUNET: 2.11.99 - 26.1.00; XLINK: seit 26.1.00). Die Kapazitätsspitzen betragen ca. 55 MBit/s; ein testweises Routing der Universitäten ergab eine Kapazitätsspitze von ca. 110 MBit/s. Die BWiN Nutzung bei dem testweisen Routing über UUNET ergab Werte zwischen 0 und 5 MBit/s pro Universität.
4. Inbetriebnahme einer Funkverbindung
von der Universität Karlsruhe zur BA Karlsruhe.
5. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels Ethernet
von der Universität Karlsruhe zum Bundesverfassungsgericht,
von der Universität Karlsruhe zum Badischen Landesmuseum,
von der Universität Karlsruhe zur Stadt Karlsruhe,
von der Universität Stuttgart zum Haus der Geschichte;
mittels 2 MBit/s Digital 2MS Festverbindung
von der Universität Stuttgart zum Marienhospital Stuttgart;
mittels 64 bzw. 128 KBit/s Festverbindungen
von der Universität Stuttgart zum Landesgesundheitsamt, von der Universität Ulm zum Bürgernetz Ulm; von der BA Ravensburg zur Aussenstelle Bavendorf der Uni Hohenheim;
mittels ISDN Wählverbindungen
zu ca. 200 Teilnehmern, überwiegend Schulen.

3 ISO-Ebene 4-7

1. Mail:

- (a) Seit Mitte Oktober werden die SMTP Transportstatistiken der zentralen Relays noc1.belwue.de und noc2.belwue.de mit Hilfe von MRTG (“Multi-Router Traffic Grapher”) erfaßt. Berücksichtigt werden die Anzahl der eingehenden und ausgehenden Nachrichten.
- (b) Für die SMTP-Versorgung von Kunden mit über Callback-Wählleitungen wurde eine SW-Modifikation am SMTP-Server der zentralen Relays erforderlich, die eine domainspezifische Verlängerung des TCP-Connect-Timeout Wertes erlaubt.
- (c) SMTP Mailstatistik für den zentralen Relay noc1.belwue.de:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsrej
Oct-99	849363	44637604	924066	46474650	10511
Nov-99	1000061	56803936	1079694	55985893	3604
Dez-99	941056	82806706	1007911	81736062	3576
Jan-00	948553	47202779	1008633	43984229	2512

2. Nameserver:

- (a) Seit Anfang Dezember werden die DNS Anfragestatistiken der zentralen DNS Server noc1.belwue.de und noc2.belwue.de mit Hilfe von MRTG (“Multi Router Traffic Grapher”) erfaßt. Berücksichtigt werden die Anzahl der eingehenden Anfragen sowie die Anzahl der abgehenden Zonentransfers (AXFR).
- (b) Am 17.1.00 wurde der Nameserver noc1.belwue.de von einem DNS Paketsturm erfaßt, der von drei Rechnern der HS Bremen ausging. Die Spitzenlast betrug ca. 800 Pakete/s. Dennoch blieb die Antwortzeit des Servers innerhalb des Toleranzwertes der Überwachungsprogramme. Gestoppt wurde die Belastung mit Hilfe des rechnereigenen IP Paketfilters. Eine Beschwerde an die verantwortlichen Administratoren an der HS Bremen blieb unbeantwortet.
- (c) Der Umfang des Nameservice auf noc1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 4. Feb. 2000): 990 Zonen im Primary Service, 1157 Zonen im Secondary Service.
- (d) BelWü ist seit 1.12.99 DE-NIC Mitglied und kann dadurch ab sofort DE-Domains für DM 50.- Anmeldegebühr (einmalig) und DM 50.- Pflegegebühr (jährlich) den BelWü-Teilnehmern zur Verfügung stellen.

3. WWW:

Auf nic1.belwue.de befinden sich inzwischen 1100 virtuelle Webserver, von denen 145 im Berichtszeitraum hinzukamen.

Anzahl virtuelle Server	innerhalb Domain
651	bw.schule.de
384	schule-bw.de
65	sonstige

Im Hinblick auf die zunehmende Nutzung des Webhostingangebots und die Verwendung aufwendigerer CGI-Skripte sowie den Betrieb eines RealServer 6.0 für die Schulen erfuhr die nic1.belwue.de folgende Hardwareaufrüstungen:

- von 1 auf 3 CPU (Sun UltraSPARC-II 250 MHz)
- von 768 auf 1536 MB RAM
- von 1 auf 4 GB Swap
- weitere zwei 18 GB Festplatten (gespiegelt)

Die Gesamt-Performance der Maschine konnte dadurch wesentlich gesteigert werden, http-requests werden jetzt z.B. viel schneller beantwortet.

Der SSL-verschlüsselte Webserver www.kundeninfo.belwue.de wurde inzwischen für die Kunden freigegeben und die ersten Rechnungen für die Schulen dort verfügbar gemacht. Ebenso wurde die ISDN-Statistik hier eingebunden. www.kundeninfo.belwue.de soll in Zukunft auch dazu dienen, daß die Teilnehmer über entsprechende WWW-Schnittstellen direkt Änderungen an für sie eingetragenen Daten und Diensten vornehmen können.

4. News:

news.belwue.de bekam weitere zwei 18 GB Festplatten (gespiegelt) für den Newsspool-Bereich.

5. Netzmanagement:

Implementierung Looking-Glass:

http://www.belwue.de/wwwservices/looking_glass/lg.html

Automatisierung zur Überwachung der Leitungen:

Es ist geplant jede Änderung an überwachten Leitungen mit sehr kurzer Zeitverzögerung zu berücksichtigen. Bisher ist noch ein manueller Schritt erforderlich. Wenn eine Leitung hinzugefügt oder herausgenommen wird erfolgt ein update. Änderungen in der Router Konfiguration werden bisher nicht berücksichtigt.

Folgende vorbereitende Schritte sind dabei erfolgt:

- nächtliches Abspeichern aller Router-Konfigurationen von Routern die erreichbar sind;
- ein perl script das Änderungen anzeigt, die im DNS vorgenommen werden müssten, um den augenblicklichen Zustand des Routers abzubilden;

- ein perl script das die aktuellen IP Adressen sowie die zugehörigen Interfaces ausgibt;
 - eine Datei, die sämtliche Informationen über Interfaces auf den Routern enthält, die für SNMP Abfragen benötigt werden;
 - eine Datei, die sämtliche Informationen über Einwahl-Interfaces auf den Routern enthält, die für SNMP Abfragen zur Auswertung der Einwahlen benötigt werden.
6. SUN Systemverwaltung:
SUN Aufrüst-Projekte:
<http://www.belwue.de/aktivitaeten/projekte/SUN-SH-2-SUN-DH.html>
<http://www.belwue.de/aktivitaeten/projekte/SUN-IDE-2-SUN-SCSI.html>
Notstromversorgung für den Jahreswechsel.

4 Außenbeziehungen

4.1 DFN

Die BWiN-Mitnutzer haben (bis auf zwei Ausnahmen) ihren BWiN-Vertrag gekündigt - teilweise ist die Kündigungsfrist jedoch der 31.12.00. Für die Universitäten ist je ein 34 MBit/s GWiN Anschluss geplant. Der DFN lehnt weiterhin einen gebündelten Übergang zwischen BelWü und DFN ab.

4.2 Schulen

Derzeit sind ca. 2000 Schulen angebunden. Im Zuge der Umstellung des Einwahlverfahrens für die Wahlverbindungsteilnehmer im BelWü sind mittlerweile Rechnungen und Verbindungsdaten über einen passwortgeschützten und SSL-verschlüsselten WWW-Zugang verfügbar.

A Reisen und Kontakte

1. BelWü-AK Dialup.
2. BelWü-AK Netzdienste.
3. BelWü-AK Security.
4. BelWü-AK DMC-AG.
5. DFN-Mitgliederversammlung in Bonn.
6. FH-RZ-Leitertagung in Oberreichenbach.
7. Springer-Verlag in Heidelberg.
8. diverse Arbeitstreffen mit Telekom, LVN, MWK, KM, Cisco, u.a.
9. SUN Fehlerbehebung in Stuttgart (LBW).
10. Cisco-Installation in Gmünd, Stuttgart (Haus der Geschichte).
11. Teilnahme an der OpenNet '99 (mit Hauptversammlung der ISOC.DE) im November 99 in Bad Honnef.
12. Teilnahme an der mcast 2000 im Februar in San Francisco.

B Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 252 Leitungen im BelWü betrug vom 12.10.99 bis 05.02.00 99.8%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
101 - 155 MBit/s	2	100%
35 - 100 MBit/s	13	99,98%
11 - 34 MBit/s	25	99,97%
3 - 10 MBit/s	69	99,82%
129 KBit/s - 2 MBit/s	52	99,67%
bis 128 KBit/s	89	99,67%
Summe	252	99,76%

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: 6 (101 - 155 MBit/s), Verfügbarkeit 100%

_st_5817_6_	99.993	SDH POS UUNET-Peering
_st_5819_6_	100.000	SDH POS XLINK

Bandbreite: 5 (35 - 100 MBit/s), Verfügbarkeit 99,98%

_fr_0100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Freiburg
_ho_8010_5_	99.986	FDDI Zugang zur Uni Hohenheim
_ho_8080_5_	100.000	Tunnel zu SIMT und Existenzgruender
_ka_2101_5_	99.811	FastEthernet zur Uni Karlsruhe
_ka_2000_5_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Freiburg
_ka_2002_5_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Heidelberg
_ka_2010_5_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Ulm
_ko_3100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Konstanz
_ma_4101_5_	100.000	ATM Zugang zur Uni Mannheim
_tu_6101_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Tuebingen
_ul_7100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Ulm (Gigaswitch)
_es_8320_5_	99.998	FastEthernet zur FHT Esslingen
_pf_9020_5_	99.996	FastEthernet FH Pforzheim

_fr_0000_4_	99.998	ATM Tesion Freiburg nach Karlsruhe
_fr_0002_4_	99.998	ATM Tesion Freiburg nach Konstanz
_fr_0004_4_	99.983	ATM BWiN
_ho_8000_4_	100.000	ATM Tesion Hohenheim nach Stuttgart
_ho_8001_4_	100.000	ATM Tesion Hohenheim nach Tuebingen
_ho_8003_4_	99.996	ATM BWiN
_ka_2001_4_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Stuttgart
_ka_2004_4_	99.998	ATM BWiN
_ma_4000_4_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Heidelberg
_ma_4001_4_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Stuttgart
_ma_4002_4_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Konstanz
_ma_4003_4_	99.989	ATM BWiN
_st_5101_4_	100.000	ATM zum HWW
_st_5816_4_	99.385	Serial E3 Telekom-Peering
_st_5000_4_	100.000	ATM Tesion Stuttgart nach Karlsruhe
_st_5001_4_	100.000	ATM Tesion Stuttgart nach Ulm
_st_5002_4_	100.000	ATM Tesion Stuttgart nach Hohenheim
_st_5003_4_	100.000	ATM Tesion Stuttgart nach Mannheim
_st_5004_4_	99.994	ATM BWiN
_tu_6000_4_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Hohenheim
_tu_6001_4_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Konstanz
_tu_6004_4_	99.987	ATM BWiN
_ul_7001_4_	100.000	ATM Tesion Ulm nach Stuttgart
_ul_7004_4_	100.000	ATM Tesion Ulm nach Freiburg
_ul_7005_4_	99.997	ATM BWiN

_fr_0101_3_	98.734	Ethernet REDI Freiburg
_fr_0001_3_	99.998	ATM Tesion Freiburg nach Offenburg
_he_1701_3_	93.133	Ethernet zum DKFZ Heidelberg
_he_1000_3_	99.983	ATM Tesion Heidelberg nach Karlsruhe
_he_1001_3_	99.981	ATM Tesion Heidelberg nach Mannheim
_he_1004_3_	99.974	ATM BWiN
_ho_8002_3_	100.000	ATM Tesion Hohenheim nach Esslingen
_ka_2200_3_	99.825	Ethernet zur FH Karlsruhe
_ka_2400_3_	99.733	Ethernet Funklan zur BLB
_ka_2202_3_	99.761	Ethernet per Funk zur BA Karlsruhe
_ka_2700_3_	99.759	Ethernet zur FhG Karlsruhe
_ka_2701_3_	99.729	Ethernet zum Staedtischen Klinikum Karlsruhe
_ka_2800_3_	99.526	Ethernet zu INLINE und XLINK-Backup und ASK
_ka_2702_3_	99.861	ATM zum FZK Karlsruhe
_ka_2003_3_	99.998	ATM Tesion Karlsruhe nach Pforzheim
_ka_2804_3_	100.000	ATM zu XLINK
_ka_2805_3_	100.000	ATM zu Schlund und Partner
_ka_2807_3_	100.000	ATM zu Schlund und Partner
_ko_3400_3_	99.994	Ethernet zum Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz
_ko_3000_3_	100.000	ATM Tesion Konstanz nach Freiburg
_ko_3001_3_	100.000	ATM Tesion Konstanz nach Tuebingen
_ko_3002_3_	99.998	ATM Tesion Konstanz nach Mannheim
_ko_3003_3_	100.000	ATM BWiN
_ko_3805_3_	99.983	Ethernet IN Konstanz (lake.de)
_ma_4700_3_	99.806	Ethernet zum ZEW Mannheim
_ma_4402_3_	99.946	Ethernet zum LTA Mannheim
_ma_4800_3_	99.987	Ethernet zum IN Mannheim (Rhein-Neckar)
_ma_4005_3_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Heilbronn
_st_5800_3_	100.000	ATM zu Debis
_st_5102_3_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5203_3_	99.564	Ethernet zur FHD Stuttgart (LWL)
_st_5702_3_	100.000	Ethernet zum Elektro-Technologiezentrum Stuttgart
_st_5815_3_	100.000	Ethernet zum Technologiezentrum Stuttgart
_st_5007_3_	100.000	ATM Tesion Stuttgart zum MWK
_st_5108_3_	100.000	ATM zum BISS
_st_5204_3_	99.997	Ethernet Funkstrecke zur FHB Stuttgart
_st_5200_3_	100.000	Ethernet LWL zur FHT Stuttgart
_st_5207_3_	100.000	Ethernet BA Stuttgart

_st_5400_3_	99.990	Ethernet MWK
_st_5602_3_	99.948	Ethernet zum Kultusministerium
_st_5407_3_	99.998	Ethernet Landtag
_st_5408_3_	99.998	Ethernet zur WLB Stuttgart
_st_5300_3_	99.987	Ethernet zur MH Stuttgart
_tu_6700_3_	100.000	Ethernet zum MPI Tuebingen
_tu_6002_3_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Weingarten
_tu_6003_3_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach MWK
_ul_7200_3_	100.000	Ethernet zur FH Ulm (LWL)
_ul_7700_3_	100.000	Ethernet zum ul1-cs
_ul_7000_3_	100.000	ATM Tesion Ulm nach Weingarten
_ul_7002_3_	100.000	ATM Tesion Ulm nach Aalen
_aa_8100_3_	100.000	ATM Tesion Aalen nach Ulm
_aa_8102_3_	100.000	ATM Tesion Aalen nach Heilbronn
_al_8220_3_	99.962	Ethernet FH Albstadt
_fu_8420_3_	99.938	Ethernet zur FH Furtwangen
_gm_8520_3_	99.998	Ethernet FH Gmuend
_hb_8720_3_	99.306	Ethernet zur FH Heilbronn
_hb_8760_3_	99.988	Ethernet Funknetz zur Stadt Heilbronn
_hb_8700_3_	100.000	ATM Tesion Heilbronn nach Mannheim
_hb_8702_3_	100.000	ATM Tesion Heilbronn nach Aalen
_lu_8820_3_	99.983	Ethernet FHOV Ludwigsburg
_lu_8830_3_	99.998	Ethernet PH Ludwigsburg
_of_8920_3_	99.996	Ethernet zur FH Offenburg
_of_8900_3_	100.000	ATM Tesion Offenburg nach Freiburg
_of_8901_3_	99.998	ATM Tesion Offenburg nach Pforzheim
_pf_9000_3_	100.000	ATM Tesion Pforzheim nach Karlsruhe
_pf_9001_3_	100.000	ATM Tesion Pforzheim nach Offenburg
_we_9420_3_	99.655	Ethernet zur FH Weingarten
_we_9400_3_	100.000	ATM Tesion Weingarten nach Ulm
_we_9401_3_	100.000	ATM Tesion Weingarten nach Tuebingen

_fr_0200_2_	99.647	Serial 2MS zur FH-Furtwangen, 1.Link
_fr_0202_2_	99.728	Serial 2MS zur FH-Furtwangen, 2.Link
_fr_0201_2_	99.940	Serial 2MS zur BA Loerrach
_fr_0300_2_	99.927	Serial 2MS Citynetz zur PH-Freiburg
_fr_0301_2_	99.235	Serial 2MS Citynetz zur MH-Freiburg
_fr_0701_2_	99.771	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 1. Link
_fr_0702_2_	97.440	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 2. Link
_he_1700_2_	99.549	Serial Citynetz zur FH Heidelberg
_he_1800_2_	99.619	Serial 2MS zum Springer Verlag
_he_1801_2_	99.993	Serial 2MS zur Farside Communications
_he_1500_2_	99.957	Serial 2MS zu SAP Walldorf
_ka_2401_2_	100.000	ATM zum ZKM Karlsruhe
_ka_2402_2_	100.000	ATM zur HfG Karlsruhe
_ka_2803_2_	100.000	ATM zu Nacamar
_ka_2806_2_	100.000	ATM zu planNET
_ko_3200_2_	99.811	Serial 2MS zur FH Konstanz
_ma_4200_2_	99.970	Serial Richtfunk zur FHT Mannheim
_ma_4202_2_	99.718	Serial Richtfunk zur BA Mannheim
_ma_4701_2_	99.863	Serial priv. Kupferleitung zum Zentrum fuer Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA)
_st_5100_2_	99.090	FDDI RUS/BelWue-Backbone
_st_5700_2_	99.998	Ethernet zur FhG Stuttgart (LWL)
_st_5801_2_	100.000	ATM zu Porsche
_st_5201_2_	99.888	Serial 2MS zur FHOV/PH Ludwigsburg (94L/1)
_st_5810_2_	100.000	Serial 2MS zum Softwarezentrum Boeblingen
_st_5806_2_	99.992	Serial 2MS zum IN-Stuttgart
_st_5803_2_	99.818	Serial 2MS zu Seicom ueber NWS Port1
_st_5500_2_	99.901	Serial 2MS zum Stadtnetz-Stuttgart ueber RZ- Gerberbau
_st_5804_2_	99.256	Serial 2MS zur SEL Stuttgart
_st_5805_2_	99.995	Serial FrameRelay zu Tesion (ueber Tesion ATM Switch)
_st_5205_2_	99.627	Serial 2MS zur FH Nuertingen
_st_5814_2_	99.985	Serial 2MS DTAG City-Connect zu Cybernet
_st_5510_2_	98.861	Serial 2MS zur ADV-Boeblingen
_tu_6202_2_	99.949	Serial 2MS zur FH Rottenburg
_tu_6203_2_	99.871	Serial 2MS zur BA Horb
_tu_6201_2_	99.935	Serial 2MS zur FH Reutlingen
_tu_6200_2_	99.896	Serial 2MS zur FH Albstadt-Sigmaringen
_ul_7203_2_	99.945	Serial 2MS zur BA Heidenheim
_ul_7202_2_	97.867	Serial 2MS nach Geislingen
_ul_7201_2_	99.782	Serial 2MS zur FH Biberach

_aa_8120_2_	99.938	Serial 2MS nach Gmuend
_al_8221_2_	99.960	Serial 2MS nach Sigmaringen
_es_8321_2_	99.616	Serial 2MS nach Goeppingen (943/2)
_es_8301_2_	100.000	ATM Tesion Esslingen nach Hohenheim
_es_8302_2_	100.000	ATM Tesion Esslingen nach MWK
_fu_8421_2_	98.816	Serial 2MS zur FH Furtwangen, ASt. VS
_gm_8530_2_	98.599	PRI 2MS zur PH Gmuend
_go_8682_2_	99.912	Serial DDV zu Filstal Online
_hb_8750_2_	99.297	Serial 2MS nach Tauberbischofsheim
_of_8922_2_	99.704	Serial 2MS nach Gengenbach
_of_8921_2_	99.805	Serial 2MS zur FH Kehl
_ra_9120_2_	99.994	Serial 2MS nach Tettang
_vs_9330_2_	99.364	Serial 2MS zur MH Trossingen

_fr_0503_1_	100.000	PRI MC64 nach Landratsamt-Freiburg, 1.Link
_fr_0504_1_	100.000	PRI MC64 nach Landratsamt-Freiburg, 2.Link
_fr_0505_1_	100.000	PRI MC64 zur Gewerb-Schulen-Waldshut, 1.Link
_fr_0506_1_	100.000	PRI MC64 zur Gewerb-Schulen-Waldshut, 2.Link
_fr_0400_1_	99.612	Serial D64S zum Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach
_fr_0502_1_	91.195	MC64k zur Kolleg-Sankt-Blasien 1. Link
_fr_0507_1_	99.957	MC64k zur Kolleg-Sankt-Blasien 2. Link
_fr_0508_1_	100.000	MC64k zur Merian-Schule-Freiburg 1. Link
_fr_0509_1_	100.000	MC64k zur Merian-Schule-Freiburg 2. Link
_ka_2703_1_	99.828	BRI D64S zur LBB Karlsruhe 1. Link
_ko_3502_1_	98.740	PRI MC64 nach Schloss-Salem-Oberstufe 1. Link
_ko_3503_1_	98.362	PRI MC64 nach Schloss-Salem-Oberstufe 2. Link
_ko_3700_1_	100.000	PRI MC64 zur VHS Konstanz, 1. Link
_ko_3701_1_	100.000	PRI MC64 zur VHS Konstanz, 2. Link
_ma_4702_1_	99.271	BRI D64S2 zur Pfaelzische Landesbibliothek, 1. Link
_ma_4703_1_	99.271	BRI D64S2 zur Pfaelzische Landesbibliothek, 2. Link
_ma_4201_1_	99.990	PRI MC64 zur FHS-Mannheim, 1.Link
_ma_4401_1_	99.996	PRI MC64 zum ZI-Mannheim, 1.Link
_ma_4403_1_	99.996	PRI MC64 zum ZI-Mannheim, 2.Link
_ma_4801_1_	99.988	PRI MC64 zu Comvos, 1. Link
_ma_4802_1_	99.988	PRI MC64 zu Comvos, 2. Link
_ma_4400_1_	99.976	PRI MC64 zum IDS-Mannheim, 1.Link
_ma_4402_1_	99.976	PRI MC64 zum IDS-Mannheim, 2.Link
_st_5404_1_	98.861	BRI D64S zu AFTA Stuttgart, 1.Link
_st_5409_1_	98.861	BRI D64S zu AFTA Stuttgart, 2.Link
_st_5405_1_	99.972	BRI D64S2 zu Psyres, 1. Link
_st_5406_1_	99.972	BRI D64S2 zu Psyres, 2. Link
_st_5605_1_	99.940	PRI MC64 zum LKA-BW 1.Link
_st_5606_1_	99.940	PRI MC64 zum LKA-BW 2.Link
_st_5403_1_	98.013	PRI MC64 zur ABK-Stuttgart 1.Link
_st_5410_1_	99.104	PRI MC64 zur ABK-Stuttgart 2.Link
_st_5504_1_	100.000	PRI MC64 zur John-Cranko-S-Stuttgart 1. Link
_st_5505_1_	100.000	PRI MC64 zur John-Cranko-S-Stuttgart 2. Link
_st_5701_1_	99.983	PRI MC64 zur ELK-Stuttgart, 1. Link
_st_5702_1_	99.983	PRI MC64 zur ELK-Stuttgart, 2. Link
_st_5401_1_	99.991	PRI MC64 zum BSZ, 1. Link
_st_5402_1_	100.000	PRI MC64 zum BSZ, 2. Link
_st_5208_1_	99.491	PRI MC64 zur VWA Stuttgart, 1. Link

_tu_6501_1_	100.000	PRI MC64 zur KB-Schule-Moessingen
_tu_6803_1_	99.990	PRI MC64 zu s+c-Tuebingen 1. Link
_tu_6804_1_	99.990	PRI MC64 zu s+c-Tuebingen 2. Link
_tu_6801_1_	100.000	PRI MC64 zum IN-Tuebingen, 1.Link
_tu_6802_1_	100.000	PRI MC64 zum IN-Tuebingen, 2.Link
_ul_7801_1_	100.000	Serial zum BN-Ulm
_ul_7800_1_	99.952	BRI D64S zum IN Ulm
_aa_8151_1_	99.991	PRI MC64 nach Lauchheim, 1. Link
_bi_9550_1_	99.966	PRI MC64 nach Ochsenhausen, 1. Link
_bi_9552_1_	100.000	PRI MC64 Berufsschulzentrum-Biberach 1. Link
_bi_9553_1_	100.000	PRI MC64 Berufsschulzentrum-Biberach 2. Link
_bi_9560_1_	99.961	PRI MC64 Polizeischule-Biberach 1. Link
_bi_9561_1_	99.961	PRI MC64 Polizeischule-Biberach 2. Link
_gm_8550_1_	99.954	PRI MC64 Gewerbliche-Schule-Gmuend 1. Link
_gm_8551_1_	99.773	PRI MC64 Gewerbliche-Schule-Gmuend 2. Link
_gm_8552_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schule-Gmuend 1. Link
_gm_8553_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schule-Gmuend 2. Link
_go_8650_1_	99.966	PRI MC64 zur Polizeischule Goepplingen, 1. Link
_go_8651_1_	99.966	PRI MC64 zur Polizeischule Goepplingen, 2. Link
_go_8652_1_	100.000	BRI TS02 zur GS/KS Goepplingen, 1. Link
_go_8653_1_	100.000	BRI TS02 zur GS/KS Goepplingen, 2. Link
_go_8680_1_	99.997	BRI D64S zur Fa. Maerklin, 1. Link
_go_8681_1_	99.998	BRI D64S zur Fa. Maerklin, 2. Link
_hh_9250_1_	99.595	PRI MC64 zur Gewerbl-Schule-Heidenheim (gbshe), 1.Link
_hh_9251_1_	99.595	PRI MC64 zur Gewerbl-Schule-Heidenheim (gbshe), 2.Link
_hh_9252_1_	99.587	PRI MC64 zum BSZ-Schule-Heidenheim (bszhe), 1.Link
_hh_9253_1_	99.640	PRI MC64 zum BSZ-Schule-Heidenheim (bszhe), 2.Link
_hb_8780_1_	99.413	PRI MC64 nach IN-Heilbronn, 1. Link
_lo_9960_1_	100.000	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 1. Link
_lo_9961_1_	100.000	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 2. Link
_lu_8842_1_	99.347	PRI MC64 zur DLA-Marbach, 1.Link
_lu_8843_1_	99.347	PRI MC64 zur DLA-Marbach, 2.Link
_of_8981_1_	99.727	BRI D64S2 zur Fa. Koehler, 1. Link
_of_8982_1_	99.725	BRI D64S2 zur Fa. Koehler, 2. Link
_pf_9080_1_	99.674	BRI D64S2 zum IN Pforzheim, 1. Link
_pf_9081_1_	99.674	BRI D64S2 zum IN Pforzheim, 2. Link

_ra_9152_1_	99.994	PRI MC64 Humpis-Schule-Ravensburg 1. Link
_ra_9153_1_	99.995	PRI MC64 Humpis-Schule-Ravensburg 2. Link
_ra_9154_1_	100.000	PRI MC64 Humpis-Schule-Ravensburg 3. Link
_ra_9155_1_	100.000	PRI MC64 Humpis-Schule-Ravensburg 4. Link
_ra_9121_1_	99.904	PRI MC64 zur FH-Isny, 1.Link
_ra_9122_1_	99.904	PRI MC64 zur FH-Isny, 2.Link
_ra_9123_1_	99.859	PRI MC64 zur BA-Friedrichshafen 1.Link
_ra_9124_1_	99.866	PRI MC64 zur BA-Friedrichshafen 2.Link
_vs_9341_1_	99.982	BRI S02 zur FH Polizei, Link 1
_vs_9342_1_	99.979	BRI S02 zur FH Polizei, Link 2
_vs_8452_1_	96.474	PRI MC64 nach Donaueschingen, 1. Link
_vs_8453_1_	99.910	PRI MC64 nach Donaueschingen, 2. Link
_vs_9340_1_	99.992	PRI MC64 zu IMIT-Vill-Schwenningen 1. Link
_vs_9343_1_	99.995	PRI MC64 zu IMIT-Vill-Schwenningen 2. Link
_we_9451_1_	99.977	PRI MC64 nach Saulgau, 1. Link

Router	Interface	uptime
BA-Heidenheim1	Serial1/0:15	99.499
BA-Loerrach1	Serial1/0:15	96.435
BA-Mosbach	Serial3/0:15	99.992
BA-Stuttgart-Horb1	Serial1/0:15	100.000
FH-Aalen1	Serial6/0:15	99.995
FH-AlbSig-Sig1	Serial1/0:15	99.961
FH-AlbSig1	Serial0:15	99.960
FH-Biberach1	Serial1/0:15	99.992
FH-Furtwangen-VS1	Serial3/0:15	99.943
FH-Furtwangen1	Serial0:15	99.982
FH-Heilbronn-Kuenzelsau	Serial1/0:15	99.966
FH-Heilbronn1	Serial2/0:15	99.963
FH-Nuertingen-ASt-Geislingen1	Serial1/0:15	99.930
FH-Nuertingen1	Serial1/0:15	99.651
FH-Offenburg-ASt-Gengenbach1	Serial1/0:15	99.993
FH-Offenburg1	Serial2/0:15	99.988
FH-Pforzheim1	Serial2/1:15	99.991
FH-Reutlingen	Serial1/0:15	99.603
FH-Rottenburg	Serial1/0:15	99.993
FH-Weingarten1	Serial2/0:15	99.956
FHOV-Ludwigsburg1	Serial6/0:15	99.951
FHT-Esslingen-Goeppingen4	Serial0:15	100.000
FHT-Esslingen1	Serial5/0:15	99.976
Freiburg2	Serial3/0:15	99.993
Freiburg2	Serial3/1:15	99.989
Heidelberg2	Serial3/0:15	99.909
HfG-Gmuend1	Serial1/0:15	99.993
Hohenheim2	Serial3/0:15	90.135
Hohenheim2	Serial3/1:15	92.225
Karlsruhe2	Serial3/0:15	99.986
Konstanz2	Serial3/0:15	99.982
MH-Trossingen1	Serial0:15	99.973
Mannheim2	Serial3/0:15	99.972
Murrhardt1	Serial3/0:15	99.982
SAP-Walldorf	Serial3/0:15	99.963
Stuttgart2	Serial3/0:15	99.972
Tauberbischofsheim1	Serial1/0:15	99.976
Tuebingen2	Serial3/0:15	99.985
Ulm2	Serial3/0:15	99.965

C Durchsatzmessung

Die erste Tabelle zeigt den mit `ttcp` gemessenen Durchsatz von Stuttgart aus zu Workstations bzw. dem BelWü-Router an den Universitäten, sowie zu einer Fachhochschule bzw. Pädagogischen Hochschule. Die verwendeten Dateiübertragung betrug jeweils 100 MByte. Die `ttcp` Testläufe fanden in den letzten vier Wochen tagsüber bzw. nachts statt. 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. Die Werte sind in KBit/sec.

Teilnehmer	Tagsüber		Nachts	
	Router	Workstation	Router	Workstation
Uni Freiburg				
Uni Heidelberg	13550		15552	
Uni Hohenheim	4996		6260	
Uni Karlsruhe	13900		16892	
Uni Konstanz	2480		3912	
Uni Mannheim	2812		4352	
Uni Stuttgart	20200		25200	
Uni Tübingen	4740		6400	
Uni Ulm	4036	11646	6020	14292
FH Heilbronn	3222	2708	4120	2988
PH Ludwigsburg	912		1264	

Die nächste Tabelle zeigt die mit ICMP (`netmon`) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 07.02.00 zwischen 11:00 und 11:30 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	0%	10	8	15
Uni Heidelberg	0%	46	8	264
Uni Hohenheim	0%	3	3	5
Uni Karlsruhe	0%	6	5	18
Uni Konstanz	0%	15	13	26
Uni Mannheim	0%	9	5	24
Uni Stuttgart	0%	2	2	7
Uni Tübingen	0%	5	5	9
Uni Ulm	0%	8	7	22
FH Offenburg	0%	19	15	26
DFN (LRZ München)	6%	166	158	174
USA (Berkely)	0%	183	177	189
Europa (RIPE)	0%	110	43	778

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 Modemzugänge 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 Rechnernamen 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	6/99	10/99	2/00
Uni Freiburg	96	228	606	820	1512	2410	4158	5647	8584	18929	19507	18560	27375
Uni Heidelberg	13	23	371	754	1351	2525	3288	4797	6179	7456	8073	8199	8529
Uni Hohenheim	6	6	223	332	481	784	1073	1393	2013	2416	2534	3048	3205
Uni Kaiserslautern	402	605	1176	1657	2385	3009	4082	5878	7164	8012	8801	9082	9638
Uni Karlsruhe	315	755	1596	3166	4173	5833	8255	11211	14246	21732	20308	19609	20462
Uni Konstanz	14	33	159	316	645	995	1869	2674	3311	3975	4112	4259	4657
Uni Mannheim	30	30	451	722	965	1322	1735	2678	3402	4010	4259	4413	4563
Uni Stuttgart	566	797	1903	2839	3832	5270	7063	9271	11526	12291	11730	11956	13623
Uni Saarbrücken								9092					
Uni Tübingen	37	291	730	1003	1495	3237	4281	6216	8420	9909	25460	25788	27231
Uni Ulm	28	28	233	461	1179	1724	2424	3307	4067	4810	5295	5368	5644
FH Aalen			70	167	189	222	273	314	395	573	558	564	577
FH Albstadt-S.						2	1	7	214	266	398	486	522
FH Biberach					3	82	99	231	231	284	285	285	286
FHS Esslingen							32	36	54	93	93	94	101
FHT Esslingen		9	77	108	122	346	532	780	1183	1207	1320	1331	1297
FH Furtwangen			2	1	68	189	283	691	1073	1504	1687	1484	1817
FH Gmünd							90	91	60	60	60	60	60
FH Heidelberg								24	14	20	39	19	19
FH Heilbronn			31	33	121	216	301	452	918	1127	1200	1336	1417
FH Isny							18	34	34	34	26	26	26
FH Karlsruhe					93	208	437	1534	1371	1737	1911	2035	2141
HfG Karlsruhe							2	3	6	7	81	126	136
FH Kehl							3	5	11	10	11	13	13
FH Konstanz			143	172	371	497	638	882	1217	2115	2269	2254	2721
FH Ludwigsburg			0	3	64	75	111	111	111	190	190	189	189
FHS Mannheim						2	2	2	2	2	2	2	3
FHT Mannheim			70	176	200	274	580	827	959	1113	1155	1486	1602
FH Nürtingen						32	58	78	135	208	239	240	241
FH Offenburg				100	247	320	418	545	682	1074	1212	1226	1265
FH Pforzheim			2	16	16	53	226	370	581	800	1094	1270	1462
FH Reutlingen			44	68	191	410	651	859	994	1111	1154	1180	1260
FH Rottenburg						4	10	74	74	115	115	115	125
FHB Stuttgart				2	14	25	59	80	146	168	203	210	210
FHD Stuttgart				18	98	150	233	307	446	593	649	744	760
FHT Stuttgart				2	2	21	72	163	237	419	605	626	656
FH Ulm			12	24	130	341	524	695	868	1062	1135	1159	715
FHP Vill.-Schwenn.								2	84	85	85	85	86
FH Weingarten				42	118	170	261	320	387	452	477	484	473
BA Heidenheim					6	27	31	57	74	101	152	180	200
BA Karlsruhe				111	134	139	144	170	150	149	171	172	182
BA Lörrach					6	22	45	161	181	248	325	327	374
BA Mannheim				9	39	133	151	159	259	328	329	335	335
BA Mosbach			3	41	246	246	246	164	196	206	210	217	329
BA Ravensburg				21	84	85	133	142	191	300	286	271	469
BA Stuttgart			205	212	249	376	545	751	737	882	862	920	1041
BA Vill.-Schwenn.								6	7	26	26	26	6
PH Freiburg								99	99	99	150	235	245
PH Gmünd							11	11	12	238	238	240	242
PH Heidelberg							88	88	88	88	90	90	91
PH Karlsruhe									231	286	297	302	302
PH Ludwigsburg					77	107	130	205	225	345	346	346	346
PH Weingarten								45	55	106	113	123	136
MH Freiburg											2	2	2
MH Mannheim									1	2	2	2	2
MH Stuttgart					2	2	2	2	3	29	29	30	30
MH Trossingen										16	16	16	16

SBZ Konstanz													
FA Ludwigsburg					8	9	18	25	29	36	40	44	46
IDS Mannheim													1
LTA Mannheim													1
ZEW Mannheim					77	79	132	145	166	178	182	187	188
ZI Mannheim					1	4	25	37	85	128	142	192	215
ZUMA Mannheim					48	62	91	106	116	121	123	127	132
DLA Marbach						40	84	137	149	171	162	162	163
Uni Maryland								5	7	8	8	9	8
MFO Oberwolfach							23	50	51	63	62	62	62
PLB Speyer								5	5	6	6	6	7
ABK Stuttgart								3	3	5	5	5	5
AFTA Stuttgart					2	2	8	13	7	7	7	7	7
ELK Stuttgart							3	10	4	6	6	6	6
ETZ Stuttgart									44	45	46	46	46
Landtag Stuttgart								2	9	19	23	26	32
LBW Stuttgart							3	25	53	225	239	243	248
LVN Stuttgart								2536	259	261	263	11	10
MWK Stuttgart						38	38	38	39	6	6	6	6
Psyres Stuttgart				1	2	10	19	19	20	21	21	21	21
SIMT Stuttgart										1	1	1	1
WLB Stuttgart						38	40	55	106	124	147	166	173
BFAV Tübingen								9	10	11	11	11	11
FhG Freiburg								965	1431	1635	1730	1678	1737
FhG Karlsruhe											2337	3342	3212
FhG Stuttgart								2014	2603	3155	3738	3713	4182
MPI Freiburg						109	182	182	299	382	452	451	508
MPI Stuttgart							921	1160	1447	1756	1904	1974	2120
MPI Tübingen								287	289	886	920	943	988
IN Konstanz						19	92	127	197	400	369	360	329
IN Mannheim						204	331	168	222	262	255	205	198
IN Stuttgart						290	556	894	784	901	922	915	973
FTO Göppingen								28	70	90	93	94	71
BN Ulm													246
bw.schule.de						13	69	1208	4705	14802	14786	15260	15063
schule-bw.de											2791	4058	5245
bib-bw.de									88	119	131	134	138
belwue.de								665	938	1009	1032	1024	1008
COMVOS								49	95	178	175	171	171
Debis								126	150	110	121	127	132
Inline								7	20	28	34	36	47
Köhler								3	6	6	6	6	6
Märklin (Martec)										24	24	30	30
Porsche								1	1	13	15	15	14
S&C									73	96	100	105	106
SEL								6	6	7	3	3	3
Springer										19	21	18	18
SZ Böblingen								225	440	263	278	326	308
Südkurier								2	4	7	7	8	8
2396 Institutionen	1507	2805	8112	13400	21143	32860	65045	79726	128410	163847	171435	179325	198691

E Verwendete Abkürzungen

2MS	Strukturierte 2 MBit/s Monopolleitung
ABK	Akademie für Bildende Künste in Stuttgart
ABR	Available Bitrate
ADV	Akademie für Datenverarbeitung in Böblingen
AFOD	Angebot für Plattformbereitsteller von Online-Diensteanbietern
AFTA	Akademie für Technikfolgenabschätzung
AGS	Ciscorouter Modell
ATM	Asynchronous Transfer Mode (Netzschicht)
BA	Berufsakademie
BelWü	Baden-Württembergs extended lan
BFAV	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen
BGP	Externes Routingprotokoll
BITNET	Because It's Time NETwork (Mailsystem)
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
BTB	Fa. BTB in Leinfelden
BWiN	Breitband WiN (34 bzw. 155 MBit/s ATM Netz) des DFN
BWSN	Baden-Württembergisches Schulnetz
B-W	Baden-Württemberg
CERT	Computer Emergency Response Team
CNS	Communication Network Services GmbH in Stuttgart
COMVOS	Fa. COMVOS in Mannheim
D64S	64 KBit/s ISDN-Festverbindung
Dante	Dachorganisation europäischer Wissenschaftsnetze
DDV	Datendirektverbindung
DE-CIX	Deutsche Netzaustauschknoten (eingetragener Verein)
DFN	Deutsches ForschungsNetz (eingetragener Verein)
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg
DLA	Deutsches Literaturarchiv in Marbach
DNS	Domain Name System (Internet Rechneradresse/namen Datenbank)
DS02	128 KBit/s ISDN-Festverbindung
DVMRP	Distance Vector Multicast Routing Protocol
ECRC	Deutscher Serviceprovider
ELK	Evangelische Landeskirche in Stuttgart
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
ETZ	Elektro-Technologiezentrum

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
FTO	Filstal Online e.V. Göppingen
FTP	File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
HBI	Hochschule für Bibliothekswesen
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 Engineering Task Force (Normierungsgremium)
IHK	Industrie und Handelskammer
IN	Individual Network e.V. (IP-Versorger für Privatleute)
Inline	Fa. Inline in Karlsruhe
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
IRC	Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm)
ISDN-TA	ISDN Terminaladapter
ISO	International Standards Organization
ISP	Internet Service Provider
ISS	ECRC-POP in Pliezhausen (Tochterfirma der CNS)
ITZ	Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum
KM	Kultusministerium
LAD	Landesarchivdirektion Baden-Württemberg in Stuttgart
LBW	Landesbildstelle Württemberg in Stuttgart
LEU	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht in Stuttgart
Lfdb	Landesforschungsdatenbank (Service des MWK)
LfK	Landesanstalt für Kommunikation in Stuttgart
LKA	Landeskriminalamt in Stuttgart
LPB	Landeszentrale für politische Bildung Stuttgart und Bad Urach
LRZ	Leibniz Rechenzentrum in München
LTA	Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim
LVN	Landesverwaltungsnetz in B-W, angebunden über ITZ und ZKD

MAZ	Deutscher IP Service Provider
MCI	Amerikanischer IP Service Provider
MFI/MFO	Mathematisches Forschungsinstitut in Oberwolfach
MH	Musikhochschule
MIME	Multipurpose Internet Mail Extension
MPG	Max Planck Gesellschaft
MPI	Max Planck Institut
MRTG	Multi Router Traffic Grapher
MTA	Message Transfer Agent (zentraler SMTP-Mail Verteiler)
Mbone	Multicast Backbone
Multicast	Sonderform des Broadcast
MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
MX	Mail Exchanger (DNS Datentyp)
NTP	Network Time Protokoll
NVRAM	Non Volentile RAM
OSI	Open Systems Interconnection
OSPF	Internes Routingprotokoll
OSS	Online Support System von SAP
PH	Pädagogische Hochschule
PIM	Protocol Independent Multicast Protocol
PLB	Pfälzisches Landesbibliothek in Speyer
POP	Point of Presence
PPP	Point to Point Protokoll (Internet Protokoll)
Prodata	XLINK-POP in Ulm
Psyres	Psychotherapeutische Forschungsstelle in Stuttgart
RFC	Request for Comment (Internet Normierungspapier)
RTB	Regionale Testbeds im Rahmen des DFN
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart

S2M	2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 20 Kanälen a 64 KBit/s
Seicom	ECRC-POP in Pfullingen
SEL	Fa. SEL in Stuttgart
SIMT	Stuttgart Institut of Management and Technology
SLIP	Serial Line IP (Internet Protokoll)
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
Spam	Massenversand von (Werbe) Nachrichten per E-Mail oder News
SPV	Semipermanente Verbindung (vorbestellte Dauerwählverbindung)
SWB	Südwestdeutscher Bibliotheksverbund in Konstanz
SWITCH	Wissenschaftsnetz der Schweiz
SZ	Softwarezentrum Böblingen
TCP	Transmission Control Protocol (Internet Protokoll)
TEN-155	Trans European Network (Europ. Backbone)
TWS	Technische Werke Stuttgart
URL	Uniform Resource Locator
UUCP	Unix To Unix Copy (Unix Übertragungsprotokoll)
VBN	Vorläufer Breitband Netz
VHS	Volkshochschule
V-S	Villingen-Schwenningen
VWA	Verwaltungsakademie in Stuttgart
WiN	X.25-Wissenschaftsnetz des DFN
WLB	Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart
WR	BWiN-Router an einer Universität (ist mit ZR-Router verbunden)
WWW	World Wide Web (Internet Anwendungsprogramm)
X.29	Virtuelles Terminal der OSI-Welt
X.400	Mailsystem der OSI-Welt
XLINK	Deutscher IP Service Provider
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim
ZI	Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim
ZKD	Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung Stuttgart
ZKM	Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe
ZPG	Zentrale Projektgruppe (des LEU)
ZR	Zentraler Router des DFN (Backbone-Router im BWiN)
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim