

Baden-Württembergs extended lan

Be|Wü

BelWü-Koordination

49. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 14.05.02 - 01.07.02

Zur Sitzung vom 04.07.02

in Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	3
2	Bericht des BelWü ATM- und SDH Managements	3
2.1	ATM	3
2.2	SDH	4
3	Bericht des BelWü IP-Management	5
3.1	Betriebsprobleme	5
3.2	Sonstiges	6
4	Bericht über zentrale BelWü Dienste	10
4.1	Hardware	10
4.2	Mail	10
4.3	Nameserver	10
4.4	Timeserver	11
4.5	WWW	11
4.6	WWW-Proxy	12
4.7	Netzwerksicherheit	12
4.8	IP-Accounting	12
5	Außenbeziehungen	13
5.1	Verbindungen BelWü / ISP	13
5.2	Schulen	13
5.3	SAP	14
6	Bericht aus der Arbeitsgruppen	15
6.1	AG Access	15
6.2	AG Netzdienste	15
6.3	AG Netzqualität	16
6.4	AG Netztechnologie	16
6.5	AG Security	16

6.6 AG Videoconferencing	16
A Reisen und Kontakte, Vorträge	17
B Ausfallstatistik	18
C Durchsatzmessung	29
D BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen	30
E Verwendete Abkürzungen	32

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die Inbetriebnahme von 622 MBit/s DPT Interfaces bei nicht-universitären Einrichtungen sowie das testweise Routing über alternative Upstream ISPs wg. der KPNQwest Insolvenz.

2 Bericht des BelWü ATM- und SDH Managements

2.1 ATM

Zeitraum 16.05.2002 bis 28.06.2002

Keine Störungen

27. Mai 2002

Anfrage bei tesion)) wegen Verbleib/Zukunft der Newbridge ATM Switches.

28. Mai 2002

Aussage der tesion)): Die Abschaltung der ATM-Switches ist nicht vor dem 30.06.02 vorgesehen, da zuvor die STM 4-c-Verbindungen stehen müssen, und das Netzmanagement für das neue SDH-Netz in Karlsruhe betriebsbereit sein muss.

Bevor wir jedoch mit der Abschaltung beginnen, werden wir mit der BelWü-Koordinationsgruppe einen Zeitplan zur Abschaltung abstimmen. Hierbei werden selbstverständlich laufende Projekte bezogen auf einzelne Standorte berücksichtigt.

28. Mai 2002

Erneute Umfrage bezüglich der weiteren Nutzung von ATM Diensten in BelWü

Ergebnisse:

Freiburg:

wir brauchen das ATM natürlich weiter für die VIROR-Vorlesungen!

-> Wird mit "Ethernet over SDH" realisiert (Strebler)

Heidelberg:

An der Uni-Heidelberg gibt es zur Zeit keine ATM-Dienste. Zur Zeit können wir uns auch keine native-ATM-Anwendungen vorstellen. Tatsächlich reservierte Bandbreite sehen wir nur für IP. Sollten ATM-Anwendungen wieder benötigt werden, so stehen Geräte dafür bereit.

Hohenheim:

Wir haben z.Z. keine aktuellen Projekte mit ATM. Das letzte habe ich gerade die letzte Woche abgebaut. Als Option aber müssen wir uns das offenhalten, da es jederzeit wieder an uns herangetragen werden kann.

Karlsruhe:

Derzeit kein absehbarer Bedarf an externer ATM-Konnektivität.

Konstanz:

An der Uni Konstanz besteht kein weiterer Bedarf für den ATM Dienst.

Mannheim:

Zusammengefasst: Gleiche Antwort wie Freiburg.

Stuttgart:

An der Uni Stuttgart besteht kein Bedarf für den ATM-Dienst. (So viel ich weiss, wurde er nie in Anspruch genommen).

Tübingen:

Evtl. Klinikum weitere 1-2 Jahre.

Ulm:

Uni Ulm sieht keinen weiteren Bedarf für den ATM Dienst.

28.06.2002

Daniel Thomé / Reinhard Strebler

2.2 SDH

Zeitraum 16.05.2002 bis 28.06.2002

Aktivitäten:

15.05.2002-16.05.2002

Workshop bei Marconi: SDH-Management. Teilnehmer: Daniel Thomé / Wolfram Hellstern.

Mai/Juni 2002

Kontaktaufnahme mit verschiedenen Firmen, Produktauswahl "Ethernet over SDH" (Cisco, Controlware, Enterasys, Foundry, RAD, ...). Abklärung von Features und Konditionen.

05.06.2002

Abklärung der Anforderungen bezüglich Installation der Management Station in Karlsruhe. Beschaffung der E1/E3 Kabel für die redundante Anbindung der nicht-universitären Einrichtungen.

11./12.06.2002

Installation der SDH-Management Station in Karlsruhe.

27.06.2002

Termin mit Marconi wegen vertraglichen Aspekten.

28.06.2002

Daniel Thomé / Reinhard Strebler

3 Bericht des BelWü IP-Management

3.1 Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:
Die DECIX LWL Verbindung war über Pfingsten 2 Tage wegen einem ausgesteckten Patchkabel in der Kleyerstr. 90 ausser Betrieb.
Das DTAG-Peering in Stuttgart ist überlastet, eine Erhöhung auf 155 MBit/s wird angestrebt. Eine Priorisierung von bestimmten (überwiegend interaktiven) Anwendungen soll bis dahin etwas Linderung verschaffen.
- GWiN:
Am 17.06.02 gab es einen 10-minütigen Ausfall der gesamten BelWü Aussenanbindung wegen der fehlerhaften Übernahme der weltweiten BGP Tabelle des GWiN vom Mannheimer BelWü Router.
- KPNQwest:
Am 05.06.02 gab es eine nachts eine 2-minütige Störung der internationalen Anbindung über Frankfurt wegen Routingproblemen, anscheinend aufgrund des Tests eines alternativen Upstream von KPNQwest.

- Tesion:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
DWDM-Knoten Frankfurt	17.-19.05.02	15:31-06:00	Glasfaserbruch zw. Karlsruhe und Stuttgart

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Frankfurt	14.05.02	13:42-14:16	Probleme mit GSR (IPC Bufferoverflow), Backup über Karlsruhe
Freiburg	21.06.02	23:00	Überlastprobleme des Cisco7513 (600 MBit/s)
Heidelberg	19.06.02	22:22	Probleme mit GSR (DPT Kartendefekt)

Stuttgart	16.05.02	21:26-21:38	Probleme mit GSR (3GE Interfacekarte zw. st8 und st9), Backup über Karlsruhe
	16.-17.05.02	02:00-16:00	Probleme mit GSR (kleine Pakete werden in POS Interfacekarten gedroppt - betrifft insbesondere smtp und ssh)
	25.05.02	08:00-15:45	Störung des st11 (Abdeckung von Bauarbeiten vor Lüftungsschlitze gerutscht)
	01.06.02	12:00-17:30	Störung des st11
	02.06.02	02:00-09:30	(GE Verbindung zum
	14.06.02	21:30-24:00	st9 sporadisch nicht
	20.06.02	07:58-08:27	funktionsfähig, CWDM-Problem?).
	21.06.02	03:21-03:26	Aktionen: Anderer CWDM Kanal;
	21.06.02	03:51-04:07	Backup über 10 MBit/s Ethernet;
	21.06.02	04:22-06:13	Traffic Shaping.
	06.06.02	10:30-10:45	Probleme mit GSR (Routingstabelle inkonsistent)
	17.06.02	12:25-17:15	Ausfall der Verbindungen über Stuttgart
	18.06.02	15:30-15:40	Probleme mit GSR (softwarecrash auf Routerlinecards) dadurch einzelne externe Ziele von bestimmten Rechnern aus nicht erreichbar
	Ulm	17.-22.05.02	

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
FHT Es-Göppingen	28.06.02	07:57-10:40	Telefonstörung; undefinierbare Routerstörung
FH Heilbronn	24.05.02	09:30-15:00	Stromabschaltung; Wählleitungsbackup
FH Isny	19.06.02	17:20-20:00	Ausfall 2 MBit/s Leitung; Wählleitungsbackup geschaltet
FH He-Künzelsau	14.06.02	12:00-17:00	PRI-Leitungsausfall wegen Kabelbruch
BA Heidenheim	05.-06.06.02	17:00-16:00	LWL Verlegung; Wählleitungsbackup
BA Lörrach	19.06.02	19:15-22:10	Stromausfall
MWK	27.05.02	10:30-11:00	Router austausch
WLB Stuttgart	13.06.02	08:00-11:00	Stromversorgungswartung

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

3.2 Sonstiges

1. Die STM4c-DPT (622 MBit/s) Verbindungen über Marconi SDH Multiplexer (SMA-16 und MSH-64; betrieben vom BelWü ATM- und SDH Management an der Universität Karlsruhe) und STM16 (2,4 GBit/s) Alcatel DWDM Systeme (1686 WM, betrieben von Tesion) zur Anbindung von nicht-universitären Einrichtungen wurden in Betrieb genommen. Dies betraf FH Biberach, FHT

Esslingen, FH Gmünd, FH Heilbronn, FH Offenburg, FH Pforzheim, BA Heidenheim, BA Lörrach, BA Ravensburg, PH Ludwigsburg, Filmakademie Ludwigsburg, MWK.

Über STM1 (155 MBit/s) Richtfunk über Tesion wurde die BA Mosbach an die Universtität Heidelberg angebunden.

Es stehen noch aus die STM4c-DPT Verbindungen von Furtwangen (voraussichtlich Oktober 2002) und Villingen-Schwenningen (Juli 2002), der universitäre STM4c-DPT Backup-Ring sowie die 2 MBit/s Backup-Verbindungen (E1) für die nicht-universitären Einrichtungen.

2. Die Verbindung zwischen BelWü- und Uni-RZ-Router wurde in Stuttgart auf GigabitEthernet vorbereitet, aber noch nicht in Betrieb genommen. Es fehlen ausserdem noch Freiburg und Konstanz.
3. Ein IPv6 fähiger Router (Frankfurt2.BelWue.DE) wurde am DE-CIX installiert. Hierüber sind künftig native IPv6 Peerings geplant sowie Tunnel zu den interessierten BelWü-Teilnehmern. BelWü hat von RIPE den IPv6 Adressbereich 2001:07C0::/35 erhalten, der z.Zt. wie folgt aufgeteilt ist:

2001:07C0::/35	BelWü Sub-TLA Block
2001:07C0:0000:0000::/40	BelWü
2001:07C0:0000:0000::/48	BelWü-Backbone
2001:07C0:0100:0000::/40	Kn-Freiburg
2001:07C0:0100:0000::/48	Uni-Freiburg
2001:07C0:0101:0000::/48	PH-Freiburg
2001:07C0:0200:0000::/40	Kn-Heidelberg
2001:07C0:0200:0000::/48	Uni-Heidelberg
2001:07C0:0300:0000::/40	Kn-Hohenheim
2001:07C0:0300:0000::/48	Uni-Hohenheim
2001:07C0:0400:0000::/40	Kn-Karlsruhe
2001:07C0:0400:0000::/48	Uni-Karlsruhe
2001:07C0:0401:0000::/48	HfG-Karlsruhe
2001:07C0:0402:0000::/48	FH-Karlsruhe
2001:07C0:0500:0000::/40	Kn-Konstanz
2001:07C0:0500:0000::/48	Uni-Konstanz
2001:07C0:0600:0000::/40	Kn-Mannheim
2001:07C0:0600:0000::/48	Uni-Mannheim
2001:07C0:0700:0000::/40	Kn-Stuttgart
2001:07C0:0700:0000::/48	Uni-Stuttgart
2001:07C0:0800:0000::/40	Kn-Tübingen
2001:07C0:0800:0000::/48	Uni-Tübingen
2001:07C0:0900:0000::/40	Kn-Ulm
2001:07C0:0900:0000::/48	Uni-Ulm
2001:07C0:0A00:0000::/40	Kn-Aalen

2001:07C0:0B00:0000::/40	Kn-Biberach
2001:07C0:0C00:0000::/40	Kn-Esslingen
2001:07C0:0C00:0000::/48	FHT-Esslingen
2001:07C0:0D00:0000::/40	Kn-Furtwangen
2001:07C0:0D00:0000::/48	FH-Furtwangen
2001:07C0:0E00:0000::/40	Kn-Gmünd
2001:07C0:0E00:0000::/48	FH-Gmünd
2001:07C0:0E01:0000::/48	PH-Gmünd
2001:07C0:0F00:0000::/40	Kn-Heilbronn
2001:07C0:0F00:0000::/48	FH-Heilbronn
2001:07C0:1000:0000::/40	Kn-Kehl
2001:07C0:1100:0000::/40	Kn-Ludwigsburg
2001:07C0:1100:0000::/48	FHOV-Ludwigsburg
2001:07C0:1200:0000::/40	Kn-Nuertingen
2001:07C0:1300:0000::/40	Kn-Offenburg
2001:07C0:1300:0000::/48	FH-Offenburg
2001:07C0:1400:0000::/40	Kn-Pforzheim
2001:07C0:1500:0000::/40	Kn-Reutlingen
2001:07C0:1600:0000::/40	Kn-Rottenburg
2001:07C0:1700:0000::/40	Kn-Sigmaringen
2001:07C0:1800:0000::/40	Kn-Villingen-Schwenningen
2001:07C0:1900:0000::/40	Kn-Weingarten
2001:07C0:1A00:0000::/40	Kn-Heidenheim
2001:07C0:1A00:0000::/48	BA-Heidenheim
2001:07C0:1B00:0000::/40	Kn-Lörrach
2001:07C0:1B00:0000::/48	BA-Lörrach
2001:07C0:1C00:0000::/40	Kn-Mosbach
2001:07C0:1D00:0000::/40	frei
2001:07C0:1E00:0000::/40	frei
2001:07C0:1F00:0000::/40	frei

4. Am DE-CIX sind in nächster Zeit Multicast Peerings geplant.
5. Für folgende Standorte sind Angebote für LWL/Lambda von verschiedenen Anbietern erbeten worden: Bad Mergentheim, Friedrichshafen, Geislingen, Gengenbach, Göppingen, Horb, Künzelsau, Rottenburg.
6. Inbetriebnahme von 16 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN (incl. zweier Schulungsräume), einem VPN-Hardwareinterface sowie eines Web-Proxy.
7. Leitungsupgrade von
MPI Tübingen (von 10 MBit/s auf 100 MBit/s).

8. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels Ethernet
an der Universität Karlsruhe zum FZI Karlsruhe;
mittels ISDN Wählverbindungen
zu ca. 10 Teilnehmern, überwiegend Schulen.

4 Bericht über zentrale BelWü Dienste

4.1 Hardware

Es wurden mittlerweile alle xx1-nms SUN E250 an den Universitäten installiert.

4.2 Mail

1. Am 17. Mai 2002 wurden im BelWü-Netz viele SMTP-Server, darunter auch mail[1/2].belwue.de, durch aussergewöhnlich viele hängende SMTP-Verbindungen bis zur Ressourcenerschöpfung in ihrer Funktion gestört. Linderung brachte eine Reduzierung von Timeout-Parametern beim SMTP-MTA. Ursache war ein Fehler in einem kurz zuvor eingespielten Cisco IOS Release auf einem wichtigen Backbone-Router (siehe oben).
2. Im Juni 2002 wurden zwei SUN V880 für In-Transit E-Mail Virens scanning installiert. Die Rechner werden voraussichtlich in 2-4 Wochen einsatzbereit sein. Der Virens can-Dienst soll vornehmlich für kleinere Einrichtungen angeboten werden, die eine einfache interne SMTP Transport-Topologie aufweisen.
3. SMTP Mailstatistik für den zentralen Relay noc1.belwue.de:

Zeitraum	msgsf r	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj
Apr-02	1223681	101574905	1333271	105944489	9904
May-02	1252331	87156490	1389745	88337684	13040
1-28 Jun-02	1286795	106093577	1447892	110606884	10915

4.3 Nameserver

1. Derzeit wird die Adressumstellung des autoritativen Nameservers dns1.belwue.de vorbereitet. Erster Schritt ist die Eliminierung des früher verwendeten Namens noc.belwue.de in Delegierungen und Zonendaten. Ziel ist die Trennung des autoritativen Domaindienstes vom Resolverdienst und eine Migration des autoritativen Dienstes (Master/Slave) auf einen separaten Server mit IP 129.143.2.10.
2. Seit dem 19. Juni 2002 läuft der Nameserver dns2.belwue.de im Cache-Only Betrieb, d.h. die bisherige Praxis der Zonenspiegelung von dns1.belwue.de wurde eingestellt.
3. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf noc1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 28. Juni 2002): 1081 Zonen im Primärdienst, 2031 Zonen im Sekundärdienst.

4. 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 KK bzw. KK-ACK aufgeführt.

Zeitraum	REG	CLOSE	KK	KK-ACK
Apr-02	11	2	12	7
May-02	13	11	2	3

Damit umfasst der von BelWü gepflegte Domainbestand bei DENIC 1148 DE-Domains (Stand 31. Mai 2002).

5. Im Berichtszeitraum wurden 7 gTLD-Domains registriert.

4.4 Timeserver

Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 28. Juni. 2002):

ntp1-1.belwue.de 183
 ntp1-2.belwue.de 150
 ntp2-1.belwue.de 190
 ntp2-2.belwue.de 110
 ntp2-3.belwue.de 443

4.5 WWW

Auf nic1.belwue.de befinden sich inzwischen 1532 virtuelle Webserver, von denen 25 im Berichtszeitraum hinzukamen.

Anzahl virtuelle Server	innerhalb Domain
691	bw.schule.de
678	schule-bw.de
14	bib-bw.de
149	sonstige

Anzahl IP Based Virtual Hosts:	1281
Anzahl Name Based Virtual Hosts:	251

Die Webseiten der BelWü-Koordination unter <http://www.belwue.de/> sowie der Kundeninformationsserver unter <https://www.kundeninfo.belwue.de/> wurden umgestaltet und übersichtlicher strukturiert.

4.6 WWW-Proxy

Memory-Probleme, die sich erst durch die gestiegene Nutzung des `wwwproxy.belwue.de` nach den Pfingst-Schulferien bemerkbar machten, führten zu mehrstündigen Ausfällen des Proxy-Dienstes. Die Probleme wurden durch Fehler im Betriebssystem der Net-Cache Appliance C720S verursacht. Durch Release-Upgrades sollte dieses Problem nach Aussagen von NetworkAppliance behoben sein, dies muss aber weiter beobachtet werden.

4.7 Netzwerksicherheit

Für eine nicht-universitäre Einrichtung wurde eine whitelist ACL in Betrieb genommen.

4.8 IP-Accounting

Die Datenaufnahme zum IP-Accounting stellt sich als relativ problematisch dar, da NetFlow auf den 12000er-Routern nur zeitweise Daten liefert - dies noch dazu auf eine nicht vorhersehbare Art und Weise.

Die Datenverwertung und -aufbereitung zur Statistik ist unproblematisch und wurde weiterentwickelt, indem nun auch die Daten der anderen Router nach außen verwertet werden (st1, ggf. ka2-neu und st8). Zur Sicherstellung stabiler und aussagekräftiger Daten wäre es wünschenswert, die Daten aller vier Router zur Verfügung zu haben. Hierbei dient der ffm1 als Accounting-Router für den Outgoing-Verkehr, st8 und st1 (sowie ggf. ka2-neu) für den Incoming-Verkehr. Als bisherige Folge der Zurverfügungstellung der Accounting-Daten an die Kunden kann insbesondere auf das konsequente Vorgehen der Universität Stuttgart verwiesen werden, die den Peer-to-Peer-Traffic in ihrer Verantwortung sichtbar eingeschränkt hat, indem die Nutzer der betroffenen Rechner offenbar darauf hingewiesen wurden. Die BelWü-Koordination nutzte die Daten in Einzelfällen bei DDoS-Attacken zum Feststellen des/der betroffenen Hosts. In einem Fall wurde ein BelWü-Kunde auf einen Rechner, der auffällig viel Verkehr verursachte und der sich später als kompromittiert erwies, hingewiesen.

5 Außenbeziehungen

5.1 Verbindungen BelWü / ISP

Durch die Insolvenz von KPNQwest wurde im Berichtszeitraum testweise der Upstream Verkehr über Level3 und Cable&Wireless geroutet. Die diesbezüglichen Erfahrungen waren bisher positiv. Weitere Tests sind zumindest mit Telia geplant, weitere Angebote liegen vor.

Künftig sollen Verträge mit mindestens zwei Upstream ISPs abgeschlossen werden. Offen ist hierbei, ob es eine zufällige Lastverteilung aufgrund der BGP Pfadlänge geben soll (incl. asymmetrischen Routings), oder ob ein ISP als primärer Upstream und der andere als "hot standby" Upstream verwendet werden soll. Weiterhin ist zu entscheiden, ob es ein oder zwei Interfaces pro Upstream ISP geben soll.

Derzeit gibt es folgende direkte Verbindungen zwischen BelWü und kommerziellen Internet Service Provider (ISP) mit einer Bandbreite von jeweils 2-155 MBit/s:

DTAG, mediaWays, planNET, Schlund&Partner, TelemaxX, Tesion, UUNET.

Darüberhinaus sind über DE-CIX und MAE Frankfurt (GigabitEthernet-Anschluss) ca. 100 ISPs erreichbar (siehe auch <http://www.belwue.de/netz/peerings.html>):

Abovenet, accom, ADTECH, Akamai, Aranea, Arcor, Arcor-Online, AT&T, BBC, BCC, Belgacom, BGISAAR, BT-Ignite, Chello, CityKom, ClaraNet, Colt.de, Colt.net, Conxion, Cybernet, DECIX, Easynet, Ecore, EDS, EuroNet, Ewetel, Exodus, Fiducia, GAT, Globix, Hansanet, HEAG-MediaNet, HighwayOne, Intensive, Interactive, IPHH, ISION, KKFnet, Komtel, Lambdanet, Lycos-Europe, MANDA, MANET, Mediascape, mediaWays, Mobilcom, MOPSNET, n@work, NetCologne, Netscalibur, NetUSE, Nildram, Nordcom, OSN, P+T-Luxembourg, PIRONET-NDH, Plusline, Primus, Profi.Net, RDSNET, regio[.NET], RLP-NET, Schlund+Partner, SITA, Sontheimer, SpaceNet, Star21, Sunrise, TDC, Telenor, Telia, TIME-CityLink, Tiscali, UUNET, Vianetworks, WESTEND, Wirehub.

Zur TU Darmstadt und Universität Mainz bestehen mittlerweile direkte Verbindungen über das DE-CIX im Rahmen von privaten Peerings.

5.2 Schulen

Derzeit sind ca. 2164 Schulen angebunden. Mittlerweile werden wenig neue Schulen angebunden, allerdings gibt es trotz des kostenlosen Angebots der DTAG immer noch äußerst wenig Abmeldungen von Schulen. Die Schulen verwenden i.d.R. bei einem Zugang über die DTAG weiterhin die BelWü-Dienste hinsichtlich Mail und Web bzw. wählen sich oft wegen des Filterproxy weiterhin beim BelWü ein.

Die Anbindung von Schulverwaltungen an das LVN soll künftig über ARCOR im Rahmen des SVN-Projekt (Schulverwaltung Online) erfolgen.

Im Sommer ist der Einsatz eines Virenschanner für Emails geplant, sowie Firewall-Accesslisten, um das Schul-LAN und die Server vor Zugriffen von aussen abzusichern. Entsprechende Briefe wurden an alle Schulen verschickt mit der Bitte um Rückmeldung, falls der Schutz nicht gewünscht wird.

5.3 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. Da mittlerweile der DFN auch den SAP Zugang anbietet, gibt es von DFN-Kunden zunehmend Kündigungen.

6 Bericht aus der Arbeitsgruppen

6.1 AG Access

Ralf-Peter Winkens:

Die Arbeitsgruppe Access (Dialup und WLAN) hat im Berichtszeitraum nicht getagt. Das nächste Treffen der Access-AG ist am 18.7.02 in Mannheim. Themenvorschläge bisher:

- WLAN Entwicklung an den Unis (BMBF-Projekte)
- VPN-Verbund
- neue BelUP-CD

6.2 AG Netzdienste

Heinz Hipp:

Die Netzdienste-AG traf sich am 27.06.02 im RUS (20 Teilnehmer). Die Themen des Treffens waren:

- Certification Authority (CA): Vortrag von Herrn Thomas Scholz (Universität Mannheim) über die DFN-konforme CA in Mannheim.
- Mail-Server Software: Vortrag von Günter Müller (Universität Freiburg) über deren Erfahrungen mit der "Stalker" Software und die Migration vom bisherigen Mail-Dienst zur Stalker-Software.
- Kurzer Bericht von Herrn Herbert Franz (Universität Stuttgart) über das Produkt ArcheMail.
- Virens scanner: Günter Müller berichtete von einem Virens scannerangebot der Firma Alcatel und fragt nach, ob andere ebenfalls Interesse haben.
- Mailspam: Kurzer Bericht von Herrn Markus Skowronek (Universität Heidelberg) über deren derzeitige Lösung.
- Spam Assassing: Kurzer Bericht von Ullrich Horlacher (BelWü-Koordination) über kostenlose SPAM-Filter-Software der Firma (?) Spam Assassin. Beim nächsten Treffen will Herr Horlacher ausführlich darüber berichten.
- IP-Accounting: Herr Christoph Mohr (BelWü-Koordination) berichtete über das IP-Accounting im Belwü, das seit Februar in Betrieb ist.
- Netzdienste Mailing-Liste Policy: Jürgen Georgi (BelWü-Kooordination) schlägt vor, dass in Zukunft die Netzdienste-AG-Mailliste nur noch von Mitgliedern der Liste benützt werden darf, damit keine Spam-Mails darüber verteilt werden

kann. Eine andere Möglichkeit wäre, wenn machbar, dass nur Mail weitergeleitet wird, die von Domainnamen aus den beteiligten Einrichtungen stammen.

- DNS-Server Umstellung: Jürgen Georgi kündigt an, dass im Bereich des DNS noc1.belwue.de Namensänderungen anstehen. Genau Informationen wird Jürgen über E-Mail noch verschicken.

Als Termin für das nächste Treffen ist Donnerstag, der 24.10.02 vorgesehen.

6.3 AG Netzqualität

Die Arbeitsgruppe Netzqualität hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

6.4 AG Netztechnologie

Die Arbeitsgruppe Netztechnologie hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

6.5 AG Security

Oliver Göbel:

Die Arbeitsgruppe Security traf sich am 13.06.02 im RUS (18 Teilnehmer). Die Themen des Treffens waren:

- Erfahrungsberichte von Personal Firewalls. Es ist geplant, Standardkonfigurationen für verschiedene Produkte zu veröffentlichen.
- Bericht aus dem RUS-CERT.
- Bericht aus den Einrichtungen. Die Universität Karlsruhe stellt auf private IP-Adressen um.
- P2P.
- Probleme mit ACLs an zentraler Stelle.

Als Termin für das nächste Treffen ist Donnerstag, der 19.09.02 vorgesehen.

6.6 AG Videoconferencing

Die Arbeitsgruppe Videoconferencing hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

A Reisen und Kontakte, Vorträge

1. DFN Mitgliederversammlung in Berlin.
2. DENIC Technisches Meeting in Frankfurt.
3. BelWü-AK1 in Mannheim.
4. BelWü-AK2 in Stuttgart.
5. BelWü-AG Security in Stuttgart.
6. BelWü-AG Netzdienste in Stuttgart.
7. Diverse Arbeitstreffen mit MWK, KM, Tesion, LfK, Stadtwerke Gmünd, BT Ignite, Telia, COLT, Tiscali, u.a.
8. Installation des neuen BelWü-Router an der Berufsakademie Mosbach.
9. Installation von GE-Switches in Frankfurt.
10. Router-Hardwareaustausch in Freiburg und Karlsruhe.

B Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 388 Leitungen im BelWü betrug vom 01.05.02 bis 01.07.02 99,92%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
623 - 2488 MBit/s	54	99,98%
156 - 622 MBit/s	19	99,62%
101 - 155 MBit/s	5	99,99%
35 - 100 MBit/s	55	99,94%
11 - 34 MBit/s	26	99,90%
3 - 10 MBit/s	79	99,99%
129 KBit/s - 2 MBit/s	65	99,88%
bis 128 KBit/s	85	99,91%
Summe	388	99,92%

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 Tesion-DWDM Frankfurt nach Stuttgart
_ff_7703_8_	99.976	GigabitEthernet zum decix1-sw.belwue.de
_ff_7705_8_	100.000	GigabitEthernet zum ffm1-sw.belwue.de
_ff_7790_8_	100.000	POS STM-16 ueber inhouse LWL zu KPNQwest
_ff_7704_8_	100.000	GigabitEthernet zum decix2-sw.belwue.de
_fr_0009_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Freiburg nach Konstanz - Tuebingen
_fr_0010_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Freiburg nach Loerrach
_he_1006_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Heidelberg nach Karlsruhe - Ulm
_he_1104_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Heidelberg
_he_1004_8_	100.000	GigabitEthernet nach Mannheim
_ho_8005_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Stuttgart
_ka_2102_8_	99.994	GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2012_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Karlsruhe nach Stuttgart - Heidelberg
_ka_2917_8_	100.000	POS STM16 ueber LWL zu KPNQwest
_ko_3006_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Konstanz nach Ulm - Freiburg
_ma_4103_8_	100.000	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_	98.993	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Frankfurt
_st_5117_8_	100.000	GigabitEthernet zum HWW
_st_5011_8_	99.983	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Ulm

_st_5012_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Tuebingen - Karlsruhe
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim
_st_5118_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Hohenheim (RZ)
_st_5015_8_	100.000	GigabitEthernet zum st1
_st_5107_8_	99.902	GigabitEthernet zum st11
_tu_6008_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Tuebingen nach Freiburg - Stuttgart
_tu_6103_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Tuebingen
_ul_7007_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Ulm nach Heidelberg - Konstanz
_ul_7008_8_	99.983	DPT ueber Tesion-DWDM Ulm nach Stuttgart
_ul_7015_8_	99.959	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_8320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FHT Esslingen
_gm_8520_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Gmuend
_hh_9211_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim
_hb_8720_8_	99.960	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_ke_7800_8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Offenburg
_mo_9720_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Mosbach
_nu_7900_8_	100.000	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_9101_8_	100.000	GigabitEthernet Ravensburg nach Sigmaringen
_re_7120_8_	99.989	GigabitEthernet zur FH-Reutlingen
_re_7100_8_	100.000	GigabitEthernet Reutlingen nach Nuertingen

Bandbreite: 7 (156 - 622 MBit/s), Verfügbarkeit 99,62%

_he_1007_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_ka_2018_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Karlsruhe nach Pforzheim - Offenburg
_ko_3007_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Konstanz nach Ravensburg
_st_5100_7_	100.000	DPT Zugang Uni Stuttgart RUS/BelWue-Backbone
_st_5013_7_	98.203	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Esslingen - MWK
_st_5022_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM MWK nach Stuttgart - PH-Ludwigsburg
_ul_700B_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Ulm nach Biberach - Heidenheim

_aa_8101_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Aalen nach Heidenheim - Gmuend
_bi_9500_7_	99.933	DPT ueber Tesion-DWDM Biberach nach Ravensburg - Ulm
_es_8300_7_	99.519	DPT ueber Tesion-DWDM Esslingen nach Stuttgart
_gm_8500_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Gmuend nach Aalen - Heilbronn
_hh_9200_7_	95.261	DPT ueber Tesion-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_hb_8703_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Heilbronn nach Schwaebisch-Gmuend - Heidelberg
_lo_9900_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Loerrach nach Freiburg
_lu_8800_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM PH-Ludwigsburg nach MWK - FA- Ludwigsburg
_lu_8802_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM FA-Ludwigsburg nach PH-Ludwigsburg
_of_8904_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Offenburg nach Karlsruhe - Furtwan- gen
_pf_9002_7_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe
_ra_9100_7_	99.860	DPT ueber Tesion-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach

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

_he_1003_6_	100.000	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
_st_5917_6_	100.000	POS STM-1 UUNET Peering
_st_5905_6_	99.994	POS STM-1 Peering mit Tesion
_st_5904_6_	100.000	POS STM-1 GWiN
_mo_9700_6_	99.940	POS STM-1 Mosbach nach Heidelberg

Bandbreite: 5 (35 - 100 MBit/s), Verfügbarkeit 99,94%

_ff_7706_5_	100.000	FastEthernet zum ffm2 (IPv6)
_ff_7796_5_	100.000	FastEthernet zu Manda
_fr_0100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0101_5_	100.000	FastEthernet REDI Freiburg
_fr_0302_5_	100.000	FastEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0303_5_	100.000	FastEthernet zur MH-Freiburg
_he_1100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Heidelberg
_ho_8010_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Hohenheim
_ho_8080_5_	100.000	Tunnel zu SIMT und Existenzgruender
_ka_2101_5_	100.000	FastEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2015_5_	100.000	FastEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2402_5_	100.000	FastEthernet zur HfG-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
_ka_2013_5_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Mannheim
_ka_2900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG Karlsruhe

_ka_2600_5_	100.000	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum
_ka_2601_5_	99.915	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2909_5_	100.000	FastEthernet zu TelemaxX
_ka_2703_5_	100.000	FastEthernet zur LBB-Karlsruhe
_ka_2401_5_	100.000	FastEthernet zum ZKM-Karlsruhe
_ko_3100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3200_5_	100.000	FastEthernet zur FH-Konstanz
_ko_3201_5_	100.000	FastEthernet Zugang FH-Konstanz lokal
_ma_4200_5_	100.000	FastEthernet zur FHT-Mannheim
_ma_4203_5_	100.000	FastEthernet zum ma3 (MH-Mannheim)
_st_5203_5_	100.000	FastEthernet zur FHD Stuttgart (LWL)
_st_5106_5_	100.000	FastEthernet REDI Stuttgart
_st_5900_5_	99.989	FastEthernet zur FhG Stuttgart (LWL)
_st_5815_5_	100.000	FastEthernet zum TZ-Stuttgart (LWL)
_st_5500_5_	100.000	FastEthernet Stuttgarter Schulnetz ueber NWS
_st_5200_5_	96.894	FastEthernet LWL zur FHT Stuttgart
_st_5901_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Stuttgart
_st_5400_5_	100.000	FastEthernet MWK
_st_5414_5_	100.000	FastEthernet zum Landtagsrouter (LWL)
_st_5610_5_	100.000	FastEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5408_5_	100.000	FastEthernet zur WLB Stuttgart
_tu_6101_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Tuebingen
_tu_6900_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Tuebingen
_ul_7020_5_	100.000	FastEthernet zur FH Ulm
_bi_9521_5_	100.000	FastEthernet zur FH Biberach
_bi_9550_5_	99.994	FastEthernet zum Berufsschulzentrum-Biberach
_es_8322_5_	100.000	FastEthernet zur FHS Esslingen
_fu_8420_5_	99.982	FastEthernet FH-Furtwangen
_vs_9320_5_	100.000	FastEthernet zur FH-Furtwangen-VS
_gm_8530_5_	100.000	FastEthernet zur PH Gmuend
_hh_9210_5_	100.000	FastEthernet zur BA Heidenheim
_hb_8701_5_	100.000	FastEthernet fhhe1 / fhhe2
_ke_7820_5_	100.000	FastEthernet zur FH Kehl
_pf_9003_5_	100.000	FastEthernet fhpf1 / fhpf2
_ra_9102_5_	100.000	FastEthernet Ravensburg nach Weingarten
_ra_9126_5_	100.000	FastEthernet BA-Ravensburg
_we_9420_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten
_we_9430_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Ravensburg

Bandbreite: 4 (11 - 34 MBit/s), Verfügbarkeit 99,90%

_fr_0000_4_	100.000	ATM Tesion Freiburg nach Karlsruhe
_fr_0002_4_	100.000	ATM Tesion Freiburg nach Konstanz
_fr_0904_4_	100.000	E3 GWiN
_he_1904_4_	100.000	E3 GWiN
_ho_8000_4_	100.000	ATM Tesion Hohenheim nach Stuttgart

_ho.8001_4_	100.000	ATM Tesion Hohenheim nach Tuebingen
_ho.8093_4_	100.000	E3 GWiN
_ka.2001_4_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Stuttgart
_ka.2905_4_	100.000	ATM zu Schlund und Partner
_ka.2907_4_	100.000	ATM zu Schlund und Partner
_ka.2904_4_	100.000	E3 GWiN
_ko.3903_4_	100.000	E3 GWiN
_ma.4000_4_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Heidelberg
_ma.4001_4_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Stuttgart
_ma.4903_4_	100.000	E3 GWiN
_st.5916_4_	100.000	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.5017_4_	100.000	ATM Tesion Stuttgart nach Esslingen
_tu.6000_4_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Hohenheim
_tu.6001_4_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Konstanz
_tu.6904_4_	99.870	E3 GWiN
_ul.7001_4_	99.848	ATM Tesion Ulm nach Stuttgart
_ul.7004_4_	99.848	ATM Tesion Ulm nach Karlsruhe
_ul.7095_4_	97.957	E3 GWiN

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

_fr.0001_3_	100.000	ATM Tesion Freiburg nach Offenburg
_fr.0512_3_	100.000	Ethernet zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_he.1901_3_	99.983	Ethernet zum DKFZ Heidelberg
_he.1802_3_	100.000	Ethernet zu HVV und Stadt Heidelberg
_he.1000_3_	100.000	ATM Tesion Heidelberg nach Karlsruhe
_he.1001_3_	100.000	ATM Tesion Heidelberg nach Mannheim
_he.1002_3_	100.000	ATM Tesion Heidelberg nach Heilbronn
_ho.8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka.2400_3_	99.990	Ethernet Funklan zur BLB
_ka.2202_3_	100.000	Ethernet per Funk zur BA Karlsruhe
_ka.2701_3_	100.000	Ethernet zum Klinikum-Karlsruhe
_ka.2706_3_	100.000	Ethernet zum Bundesverfassungsgericht
_ka.2704_3_	100.000	Ethernet zur Stadt Karlsruhe
_ka.2003_3_	100.000	ATM Tesion Karlsruhe nach Pforzheim
_ka.2808_3_	100.000	ATM zu asknet Karlsruhe
_ko.3400_3_	100.000	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.3501_3_	100.000	Ethernet zur Wessenberg-Schule-Konstanz
_ko.3700_3_	100.000	Ethernet zur Handwerkskammer-Konstanz

_ma_4700_3_	100.000	Ethernet zum ZEW Mannheim
_ma_4402_3_	100.000	Ethernet zum LTA Mannheim
_ma_4400_3_	100.000	Ethernet zum IDS-Mannheim
_ma_4202_3_	100.000	Ethernet zur BA Mannheim
_ma_4702_3_	100.000	Ethernet zur Funkbruecke zu ZUMA
_ma_4005_3_	100.000	ATM Tesion Mannheim nach Heilbronn
_st_5900_3_	100.000	ATM zu Debis
_st_5102_3_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5812_3_	100.000	Ethernet zu debis-HWW
_st_5007_3_	100.000	ATM Tesion Stuttgart zum MWK
_st_5108_3_	100.000	ATM zum BISS
_st_5104_3_	100.000	Ethernet IRC Uni Stuttgart
_st_5204_3_	99.989	Ethernet Funkstrecke zur FHB Stuttgart, 1.Link
_st_5202_3_	99.975	Ethernet Funkstrecke zur FHB Stuttgart, 2.Link
_st_5207_3_	100.000	Ethernet BA Stuttgart
_st_5503_3_	100.000	Ethernet Link zum LEU und Seminar
_st_5602_3_	100.000	Ethernet zum Kultusministerium
_st_5407_3_	100.000	Ethernet Landtag LAN
_st_5410_3_	100.000	Ethernet SDSL zum Wuerttembergischen Landesmuseum
_st_5300_3_	100.000	Ethernet zum LAD/MH-Stgt/Geschichtl-Kommission-Stgt
_tu_6002_3_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach Weingarten
_tu_6003_3_	100.000	ATM Tesion Tuebingen nach MWK
_ul_7000_3_	99.848	ATM Tesion Ulm nach Weingarten
_ul_7002_3_	99.848	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
_aa_8103_3_	100.000	Ethernet fhaa1 / fhaa2
_al_8201_3_	100.000	Ethernet fhal1 / fhal2
_si_9602_3_	100.000	Ethernet fhalsi1 / fhalsi2
_es_8305_3_	99.995	Ethernet fhtes1 / fhtes2
_es_8350_3_	100.000	Ethernet HDSL Schulen ueber Stadtnetz-Es
_es_8360_3_	100.000	Ethernet zur TAE Esslingen
_fu_8450_3_	100.000	Ethernet Funkverbindung RG-Schule-Furtwangen
_gm_8501_3_	100.000	Ethernet fhgm1 / fhgm2
_gm_8521_3_	100.000	Ethernet FH-Gmuend (Verwaltung)
_go_8620_3_	100.000	Ethernet zum RZ-Cisco FHT-Es-Goeppingen
_hh_9201_3_	100.000	Ethernet bahe1 / bahe2
_hh_9211_3_	100.000	Ethernet Studentenprojektserver BA Heidenheim
_hb_8760_3_	100.000	Ethernet Funknetz zur Stadt Heilbronn
_hb_8700_3_	99.946	ATM Tesion Heilbronn nach Heidelberg
_hb_8702_3_	99.946	ATM Tesion Heilbronn nach Aalen
_ku_7420_3_	100.000	Ethernet LAN FH-He-Kuenzelsau
_lu_8830_3_	99.560	Ethernet zur PH-Ludwigsburg
_lu_8820_3_	100.000	Ethernet fhovlu1 / phlu1 und zur FHOV-Ludwigsburg

_lu_8850_3_	100.000	Ethernet zu den Funkbruecken (Schulen)
_mo_9702_3_	100.000	Ethernet bamo1 / bamo2
_nu_7902_3_	100.000	Ethernet fhnu1 / fhnu2
_of_8900_3_	100.000	ATM Tesion Offenburg nach Freiburg
_of_8901_3_	100.000	ATM Tesion Offenburg nach Pforzheim
_pf_9050_3_	100.000	Ethernet Stadt-Pforzheim fuer Schulen
_pf_9000_3_	100.000	ATM Tesion Pforzheim nach Karlsruhe
_pf_9001_3_	100.000	ATM Tesion Pforzheim nach Offenburg
_ra_9150_3_	100.000	Ethernet Stadt-Ravensburg fuer Schulen
_ra_9103_3_	99.994	Ethernet bara1 / bara2
_ge_7550_3_	100.000	Ethernet Pestalozzi-Geisl-Steige/Helfenstein-Gym-Geislingen
_ge_7551_3_	100.000	Ethernet LWL zum Helfenstein-Gym-Geislingen
_ro_7620_3_	99.960	Ethernet LAN der FH Rottenburg
_we_9400_3_	100.000	ATM Tesion Weingarten nach Ulm
_we_9401_3_	100.000	ATM Tesion Weingarten nach Tuebingen

Bandbreite: 2 (129 KBit/s - 2 MBit/s), Verfügbarkeit 99,85%

_fr_0200_2_	100.000	Serial 2MS zur FH-Furtwangen, 1.Link
_fr_0202_2_	100.000	Serial 2MS zur FH-Furtwangen, 2.Link
_fr_0203_2_	100.000	Serial 2MS zur FH-Fu-VS
_fr_0300_2_	99.966	Serial 2MS Citynetz zur PH-Freiburg
_fr_0301_2_	100.000	Serial 2MS Citynetz zur MH-Freiburg
_fr_0503_2_	100.000	Serial 2MS zum Landratsamt-Freiburg
_fr_0500_2_	99.797	Serial 2MS zu Birklehof-Hinterzarten
_fr_0901_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 1. Link
_fr_0902_2_	100.000	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 2. Link
_he_1504_2_	99.977	Serial 2MS zur BFW-Heidelberg
_he_1800_2_	100.000	Serial 2MS zum Springer Verlag
_he_1500_2_	100.000	G703 2MS zu SAP Walldorf
_he_1503_2_	100.000	G703 2MS zur Hawking-Schule-Neckargemuend
_he_1700_2_	100.000	G703 2MS zur FH-Heidelberg
_ka_2502_2_	100.000	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	100.000	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ka_2011_2_	100.000	Tunnel ueber planNET nach Baden-Baden (ka1 / bad1)
_ka_2300_2_	100.000	ATM zum MH Karlsruhe
_ka_2906_2_	100.000	ATM zu planNET
_ko_3803_2_	100.000	Serial 2MS zum Suedkurier
_ko_3502_2_	99.881	Serial 2MS zur Schloss-Schule-Salem
_ma_4401_2_	100.000	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_ma_4701_2_	100.000	Serial priv. Kupferleitung zum ZUMA
_st_5810_2_	99.994	Serial 2MS zum Softwarezentrum Boeblingen
_st_5603_2_	99.894	Serial 2MS zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5609_2_	99.894	Serial 2MS zum Marienhospital-Stuttgart
_st_5510_2_	99.994	Serial 2MS zur ADV-Boeblingen
_st_5704_2_	98.922	Serial 2MS zur LBW-Stuttgart

_st_5501_2_	99.867	E1 2MS zur GDaimler-Schule-Sindelfingen
_st_5703_2_	99.893	E1 2MU zur WGUV
_st_5600_2_	99.989	E1 2MS zum ITZ-Stuttgart, 1.Link
_st_5601_2_	100.000	E1 2MS zum ITZ-Stuttgart, 2.Link
_st_5415_2_	99.893	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5413_2_	100.000	Serial 2MS zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st_5403_2_	100.000	Serial 2MS zur ABK-Stuttgart
_st_5604_2_	100.000	E1 2MS zum Statistisches-Landesamt
_st_5613_2_	99.994	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_st_5702_2_	100.000	Serial DDV zur ELK-Stuttgart
_tu_6202_2_	100.000	E1 2MS zur FH-Rottenburg
_tu_6203_2_	100.000	E1 2MS zur BA-St-Horb
_ul_7022_2_	100.000	Serial 2MS nach Geislingen
_es_8321_2_	99.814	E1 2MS zur FHT-Es-Goeppingen
_es_8340_2_	100.000	PRI 2MS zum Institut-fTuV-Denkendorf
_es_8301_2_	100.000	ATM Tesion Esslingen nach Stuttgart
_es_8302_2_	100.000	ATM Tesion Esslingen nach MWK
_fu_8421_2_	100.000	E1 2MS zur FH-Fu-VS
_vs_9330_2_	99.915	Serial 2MS zur MH Trossingen
_vs_9340_2_	100.000	Serial 2MS zu IMIT-Vill-Schwenningen
_vs_9341_2_	100.000	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen
_go_8682_2_	100.000	Serial DDV zu Filstal Online
_hh_9252_2_	100.000	E1 2MS zum BSZ-Schule-Heidenheim
_hb_8722_2_	99.942	G703 2MS zur BA Mosbach
_hb_8721_2_	100.000	G703 2MS nach Kuenzelsau
_mo_9701_2_	100.000	E1 2MS geplant zur BA-Mosbach-ASt-Mergentheim
_of_8950_2_	99.660	E1 2MS zum BSZ-Freudenstadt
_of_8922_2_	100.000	Serial 2MS nach Gengenbach
_of_8981_2_	100.000	Serial 2MS zu Koehler
_ra_9125_2_	99.895	E1 2MS zur BA-Ravensburg-ASt-Fhfn
_ra_9151_2_	100.000	E1 2MS zur Elektronikschule-Tettngang
_ra_9152_2_	100.000	E1 2MS zur Humpis-Schule-Ravensburg
_fn_7270_2_	100.000	Serial 512kbit/s zum LRA-Friedrichshafen
_fn_7250_2_	100.000	PRI 512kbit/s zum BSZ-Friedrichshafen
_fn_7251_2_	99.781	Serial 512kbit/s zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_ge_7520_2_	100.000	Serial 2 MBit/s zum RZ/LAN-Router Geislingen
_we_9470_2_	95.117	Serial 2MS zur FH-Isny

Bandbreite: 1 (bis 128 KBit/s), Verfügbarkeit 99,87%

_fr_0401_1_	100.000	PRI MC64 nach Stadtbibliothek-Freiburg 1. Link
_fr_0402_1_	100.000	PRI MC64 nach Stadtbibliothek-Freiburg 2. Link
_fr_0700_1_	100.000	BRI D64S zum MPI Strafrecht in Freiburg
_fr_0502_1_	100.000	PRI MC64k zur Kolleg-Sankt-Blasien 1. Link
_fr_0507_1_	100.000	PRI MC64k zur Kolleg-Sankt-Blasien 2. Link
_he_1501_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatl-Seminar-Heidelberg, 1. Link

_he_1502_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatl-Seminar-Heidelberg, 2. Link
_ka_2500_1_	100.000	PRI MC64 zur Euro-Schule-Karlsruhe, 1.Link
_ka_2501_1_	100.000	PRI MC64 zur Euro-Schule-Karlsruhe, 2.Link
_ka_2603_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatstheater-Karlsruhe, 1.Link
_ka_2604_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatstheater-Karlsruhe, 2.Link
_ma_4201_1_	100.000	PRI MC64 zur FHS-Mannheim, 1.Link
_st_5411_1_	99.978	E1 MC64 zum Staatstheater-Stuttgart, 1. Link
_st_5412_1_	99.977	E1 MC64 zum Staatstheater-Stuttgart, 2. Link
_st_5607_1_	100.000	E1 MC64 zum Landesgesundheitsamt, 1. Link
_st_5608_1_	100.000	E1 MC64 zum Landesgesundheitsamt, 2. Link
_st_5417_1_	100.000	E1 MC64 zur Staatsgalerie-Stgt-Ast, 1. Link
_st_5418_1_	100.000	E1 MC64 zur Staatsgalerie-Stgt-Ast, 2. Link
_st_5401_1_	100.000	PRI MC64 zum BSZ, 1. Link
_st_5402_1_	100.000	PRI MC64 zum BSZ, 2. Link
_tu_6501_1_	100.000	PRI MC64 zur KB-Schule-Moessingen
_tu_6502_1_	100.000	PRI MC64 zur Gewerbl-Schule-Tuebingen 1. Link
_tu_6503_1_	100.000	PRI MC64 zur Gewerbl-Schule-Tuebingen 2. Link
_ul_7050_1_	100.000	PRI MC64 zur Valckenburgschule-Ulm, 1. Link
_ul_7051_1_	100.000	PRI MC64 zur Valckenburgschule-Ulm, 2. Link
_al_8250_1_	100.000	BRI D64S2 Kaufmaenn-Schule-Albstadt 1. Link
_al_8251_1_	100.000	BRI D64S2 Kaufmaenn-Schule-Albstadt 2. Link
_si_9640_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Sigmaringen, 1.Link
_si_9641_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Sigmaringen, 2.Link
_si_9650_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Sigmaringen, 1.Link
_si_9651_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Sigmaringen, 2.Link
_bi_9554_1_	100.000	PRI MC64 Stadtbuecherei-Biberach, 1.Link
_bi_9555_1_	100.000	PRI MC64 Stadtbuecherei-Biberach, 2.Link
_bi_9560_1_	100.000	PRI MC64 Polizeischule-Biberach 1. Link
_bi_9561_1_	100.000	PRI MC64 Polizeischule-Biberach 2. Link
_bo_7350_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schulzentr-Boeblingen, 1.Link
_bo_7351_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schulzentr-Boeblingen, 2.Link
_bo_7352_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schulzentr-Boeblingen, 3.Link
_bo_7353_1_	100.000	PRI MC64 Kaufm-Schulzentr-Boeblingen, 4.Link
_fu_8480_1_	100.000	PRI MC64 zur Ganter-Furtwangen, 1. Link
_fu_8481_1_	100.000	PRI MC64 zur Ganter-Furtwangen, 2. Link
_vs_8452_1_	100.000	PRI MC64 nach Donaueschingen, 1. Link
_vs_8453_1_	100.000	PRI MC64 nach Donaueschingen, 2. Link
_vs_8455_1_	100.000	PRI MC64 nach FT-Schule-Vi-Schwenningen 1. Link
_vs_8456_1_	100.000	PRI MC64 nach FT-Schule-Vi-Schwenningen 2. Link
_vs_9350_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schulen-I-VS, 1.Link
_vs_9351_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schulen-I-VS, 2.Link
_gm_8554_1_	100.000	PRI MC64 Staatl-Seminar-Schw-Gmuend 1. Link
_gm_8555_1_	100.000	PRI MC64 Staatl-Seminar-Schw-Gmuend 2. Link
_gm_8550_1_	99.588	PRI MC64 Gewerbliche-Schule-Gmuend 1. Link
_gm_8551_1_	99.588	PRI MC64 Gewerbliche-Schule-Gmuend 2. Link
_gm_8552_1_	99.588	PRI MC64 Kaufm-Schule-Gmuend 1. Link
_gm_8553_1_	99.588	PRI MC64 Kaufm-Schule-Gmuend 2. Link

_go_8650_1_	100.000	PRI MC64 zur Polizeischule Goepingen, 1. Link
_go_8651_1_	100.000	PRI MC64 zur Polizeischule Goepingen, 2. Link
_go_8652_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goepingen (1. Link)
_go_8653_1_	100.000	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goepingen (2. Link)
_hb_8751_1_	100.000	PRI MC64 Staatsarchiv-Wertheim, 1.Link
_hb_8752_1_	100.000	PRI MC64 Staatsarchiv-Wertheim, 2.Link
_ku_7452_1_	99.336	PRI MC64 Gewerbl-Schule-Kuenzelsau 1.Link
_ku_7453_1_	99.336	PRI MC64 Gewerbl-Schule-Kuenzelsau 2.Link
_lo_9960_1_	99.774	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 1. Link
_lo_9961_1_	99.774	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 2. Link
_lo_9950_1_	99.774	PRI MC64 zur freie-Schule-Loerrach, 1.Link
_lo_9951_1_	99.774	PRI MC64 zur freie-Schule-Loerrach, 2.Link
_lu_8842_1_	100.000	PRI MC64 zur DLA-Marbach, 1.Link
_lu_8843_1_	100.000	PRI MC64 zur DLA-Marbach, 2.Link
_lu_8844_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg, 1.Link
_lu_8845_1_	100.000	PRI MC64 zum Staatsarchiv-LAD-Ludwigsbg, 2.Link
_lu_8870_1_	100.000	PRI MC64 zur dfi-ludwigsburg 1.Link
_lu_8871_1_	100.000	PRI MC64 zur dfi-ludwigsburg 2.Link
_lu_8847_1_	99.985	PRI MC64 zur Stadtbibliothek-Ludwigsburg, 2.Link
_mo_9752_1_	99.787	PRI MC64 zum Berufsbildungswerk-Mosbach, 1.Link
_mo_9753_1_	99.680	PRI MC64 zum Berufsbildungswerk-Mosbach, 2.Link
_ra_9140_1_	99.758	PRI MC64 zur Uni-Hohenheim-Bavendorf, 1.Link
_ra_9153_1_	99.728	PRI MC64 Humpis-Schule-Ravensburg 2. Link
_ra_9158_1_	99.402	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 1.Link
_ra_9159_1_	99.402	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 2.Link
_ra_915A_1_	99.402	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 3.Link
_ra_915B_1_	99.402	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 4.Link
_re_7140_1_	99.846	PRI MC64 zum Fachstelle-Bib-Reutlingen 1.Link
_re_7141_1_	99.851	PRI MC64 zum Fachstelle-Bib-Reutlingen 2.Link
_ro_7650_1_	100.000	PRI MC64 zur Beruff-Schule-Rottenburg, 1. Link
_we_9452_1_	100.000	PRI MC64 Kbz-Oberschwaben 1. Link
_we_9453_1_	100.000	PRI MC64 Kbz-Oberschwaben 2. Link

Einwahlports: Verfügbarkeit 99,99%

Router	Interface	uptime
advbo1	Serial1/1:15	100.000
bad1	Serial0:15	100.000
bahe2	Serial1/0:15	99.174
balo2	Serial1/0:15	95.940
bamo2	Serial3/0:15	99.935
bastho1	Serial1/0:15	100.000
fhaa2	Serial6/0:15	100.000
fhal2	Serial3/0:15	100.000
fhalsi2	Serial1/0:15	100.000
fhbi2	Serial1/0:15	99.994
fhfu1	Serial3/0:15	99.870
fhfuvs1	Serial3/0:15	100.000
fhgm2	Serial3/0:15	100.000
fhhe2	Serial4/0:15	100.000
fhheku1	Serial3/0:15	99.413
fhis1	Serial3/0:15	100.000
fhnu2	Serial1/0:15	99.994
fhnuge1	Serial0:15	100.000
fhof2	Serial2/0:15	100.000
fhofge1	Serial1/0:15	100.000
fhovlu1	Serial6/0:15	100.000
fhpf2	Serial2/1:15	100.000
fhre2	Serial3/0:15	100.000
fhro1	Serial1/0:15	100.000
fhtesgol	Serial3/0:15	100.000
fhwe1	Serial2/0:15	99.994
fr2	Serial3/0:15	100.000
he2	Serial3/0:15	100.000
ho2	Serial2/0:15	100.000
ho2	Serial2/1:15	100.000
ho2	Serial3/0:15	100.000
ka2	Serial3/0:15	100.000
ko2	Serial3/0:15	99.995
ma2	Serial3/0:15	100.000
mhtr1	Serial0:15	99.994
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	Serial3/0:15	100.000
stawe1	Serial3/1:15	100.000
tu2	Serial3/0:15	100.000
ul2	Serial3/0:15	100.000

C Durchsatzmessung

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 der letzte Monat.

WWW Server	flow-rate kBytes/s
www.uni-freiburg.de	448.0
www.uni-heidelberg.de	1332.0
www.uni-hohenheim.de	2114.0
www.uni-karlsruhe.de	360.0
www.uni-konstanz.de	461.0
www.uni-mannheim.de	1237.0
www.uni-stuttgart.de	3691.0
www.uni-tuebingen.de	2171.0
www.uni-ulm.de	1160.0

Die nächste Tabelle zeigt die mit ICMP (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 28.06.02 zwischen 10:50 und 11:50 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	0%	13	8	92
Uni Heidelberg	0%	19	14	149
Uni Hohenheim	0%	1	1	7
Uni Karlsruhe	0%	2	2	47
Uni Konstanz	1%	35	10	904
Uni Mannheim	0%	14	14	54
Uni Stuttgart	0%	2	2	13
Uni Tübingen	0%	1	1	7
Uni Ulm	0%	9	6	274
FH Offenburg	8%	4	3	21
DFN (LRZ München)	0%	13	13	47
Europa (RIPE)	0%	13	12	72
USA (MIT)	0%	118	106	151

D BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen

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

Bei Einsatz 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 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	2/00	2/01	1/02	4/02	6/02
Uni Freiburg	96	228	606	820	1512	2410	4158	5647	8584	18929	27375	28414	29263	30332	30000
Uni Heidelberg	13	23	371	754	1351	2525	3288	4797	6179	7456	8529	6412	6267	6278	5607
Uni Hohenheim	6	6	223	332	481	784	1073	1393	2013	2416	3205	3728	4191	4217	4166
Uni Karlsruhe	315	755	1596	3166	4173	5833	8255	11211	14246	21732	20462	24795	29783	30753	30941
Uni Konstanz	14	33	159	316	645	995	1869	2674	3311	3975	4657	5325	5969	6641	6733
Uni Mannheim	30	30	451	722	965	1322	1735	2678	3402	4010	4563	5644	6496	7051	7173
Uni Stuttgart	566	797	1903	2839	3832	5270	7063	9271	11526	12291	13623	15006	14686	14888	17083
Uni Saarbrücken									9092						
Uni Tübingen	37	291	730	1003	1495	3237	4281	6216	8420	9909	27231	31264	35130	38341	37837
Uni Ulm	28	28	233	461	1179	1724	2424	3307	4067	4810	5644	6355	7649	7990	7961
FH Aalen			70	167	189	222	273	314	395	573	577	609	621	642	724
FH Albstadt-S.						2	1	7	214	266	522	537	470	484	484
FH Biberach					3	82	99	231	231	284	286	478	478	487	487
FHS Esslingen						32	36	54	93	101	108	150	150	150	151
FHT Esslingen		9	77	108	122	346	532	780	1183	1207	1297	1657	1834	2006	2032
FH Furtwangen			2	1	68	189	283	691	1073	1504	1817	1835	2186		2504
FH Gmünd						90	91	91	60	60	60	20	21	21	21
FH Heidelberg								24	14	19	28	29	31	31	33
FH Heilbronn			31	33	121	216	301	452	918	1127	1417	2725	3361	3414	3547
FH Isny						18	34	34	34	34	26	64	66	68	65
FH Karlsruhe					93	208	437	1534	1371	1737	2141	2570	2937	3040	3184
HfG Karlsruhe						2	3	6	7	136	146	3061	3060	3060	3060
FH Kehl						3	5	11	13	12	12	7	7	7	8
FH Konstanz			143	172	371	497	638	882	1217	2115	2721	3124	3125	3191	3346
FH Ludwigsburg			0	3	64	75	111	111	111	190	189	189	189	189	190
FHS Mannheim						2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
FHT Mannheim			70	176	200	274	580	827	959	1113	1602	1662	1732	1745	1741
FH Nürtingen					32	58	78	135	208	239	241	242	257	268	271
FH Offenburg				100	247	320	418	545	682	1074	1265	1270	1402	1508	1514
FH Pforzheim			2	16	16	53	226	370	581	800	1462	1878	2166	2220	2249
FH Reutlingen			44	68	191	410	651	859	994	1111	1260	1396	1578	1596	1590
FH Rottenburg					4	10	74	74	115	125	125	136	136	136	136
FHB Stuttgart				2	14	25	59	80	146	168	210	279	300	192	192
FHD Stuttgart				18	98	150	233	307	446	593	760	888	1061	1093	1116
FHT Stuttgart			2	2	21	72	163	237	419	605	760	818	880	1016	1023
FH Ulm			12	24	130	341	524	695	868	1062	715	1270	1375	1320	1290
FHP Vill.-Schwenn.								2	84	85	86	86	86	86	86
FH Weingarten				42	118	170	261	320	387	452	473	681	760	826	842
BA Heidenheim					6	27	31	57	74	101	200	353	228	223	221
BA Karlsruhe				111	134	139	144	170	150	149	182	136	158	130	131
BA Lörrach					6	22	45	161	181	248	374	490	528	522	505
BA Mannheim					9	39	133	151	159	259	328	335	466	547	582
BA Mosbach			3	41	246	246	246	164	196	206	329	405	416	421	425
BA Ravensburg				21	84	85	133	142	191	300	469	629	745	734	742
BA Stuttgart			205	212	249	376	545	751	737	882	1041	928	1078	1071	958
BA Vill.-Schwenn.								6	7	26	6	6	6	6	6
PH Freiburg								99	99	99	245	426	216	224	228
PH Gmünd							11	11	12	238	242	503	511	512	512
PH Heidelberg							88	88	88	88	91	105	115	109	109
PH Karlsruhe										231	302	332	358	359	367
PH Ludwigsburg					77	107	130	205	225	345	346	627	814	814	814
PH Weingarten								45	55	106	136	177	256	263	263
MH Freiburg											2	2	2	2	2
MH Karlsruhe											1	1	3	3	3
MH Mannheim									1	2	2	2	2	2	2
MH Stuttgart						2	2	2	3	29	30	9	5	5	5
MH Trossingen										16	16	16	16	16	16

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	4/02	6/02
BLB Karlsruhe							12	19	12	16	13	9	9	10	10
Stadt Karlsruhe								71	76	94	125	115	144	150	154
ZKM Karlsruhe									273	431	628	257	282	284	274
BSZ Konstanz								0	99	108	114	121	134	137	137
FA Ludwigsburg								1	7	7	7	7	8	8	4
IDS Mannheim					8	9	18	25	29	36	46	40	43	44	44
LTA Mannheim									1	1	1	1	1	1	1
ZEW Mannheim					77	79	132	145	166	178	188	179	185	186	187
ZI Mannheim					1	4	25	37	85	128	215	241	234	231	232
ZUMA Mannheim					48	62	91	106	116	121	132	144	160	164	164
DLA Marbach						40	84	137	149	171	163	188	177	177	177
Uni Maryland								5	7	8	8	14	14	14	14
ABK Stuttgart								3	3	5	5	5	6	6	7
AFTA Stuttgart					2	2	8	13	7	7	7	7	6	6	6
DFTA Stuttgart												2	2	2	2
ELK Stuttgart							3	10	4	6	6	6	11	20	24
KM Stuttgart												29	29	29	29
Landesarchiv												66	81	78	78
Landtag Stuttgart								2	9	19	32	33	31	31	31
LBW Stuttgart							3	25	53	225	248	310	227	227	227
Lindenmuseum												15	16	16	16
LVN Stuttgart								2536	259	261	10	22	67	74	74
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	1	1	1	1
WLB Stuttgart						38	40	55	106	124	173	213	217	241	254
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	6757	6898
MPI Freiburg						109	182	299	382	508	564	649	669	669	669
MPI Stuttgart						921	1160	1447	1756	2120	2262	2598	2745	2662	2662
MPI Tübingen								287	289	886	988	921	479	488	488
IN Konstanz					19	92	127	197	400	329	203	203	195	195	195
IN Stuttgart					290	556	894	784	901	973					
FTO Göppingen								28	70	90	71	75	78	78	78
BN Ulm											246	386	427	374	374
bw.schule.de						13	69	1208	4705	14802	15063	15218	15973	15981	15877
schule-bw.de											5245	6823	7188	7213	7200
bib-bw.de									88	119	138	183	201	201	202
belwue.de								665	938	1009	1008	1032	989	1001	1011
COMVOS								49	95	178	171	176	173	215	216
Köhler								3	6	6	6	6			
Märklin (Martec)										24	30	39	43	43	43
S&C									73	96	106	6	9	11	11
SEL								6	6	7	3	3	3		7
Springer										19	18				
SZ Böblingen								225	440	263	308	326	109	112	113
Südkurier								2	4	7	8	23	19	19	19
2566 Institutionen	1507	2805	8112	13400	21143	32860	65045	79726	128410	163847	198691	214530	205746	232177	225041

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 (Netzschiicht)
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
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
CUSS	SUN Mainframe der Universität Stuttgart in Ulm
D64S	64 KBit/s ISDN-Festverbindung
Dante	Dachorganisation europäischer Wissenschaftsnetze
dDoS	distributed Denial-of-Service Attacke
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)
DPT	Dynamic Packet Transport (Netztechnologie von Cisco)
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
GE	GigabitEthernet
GWiN	Gigabit WiN (Wissenschaftsnetz) des DFN
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 Engeneering Task Force (Normierungsgremium)
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
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
KPNQwest	Deutscher IP Service Provider (ehemals XLINK)
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 ZKD

MAE-Frankfurt	Internet Austauschpunkt in Frankfurt
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)
RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisations)
RTB	Regionale Testbeds im Rahmen des DFN
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart
S2M	2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 20 Kanälen a 64 KBit/s
SDH	Synchronous Digital Hierarchy (Transport Netzwerk)
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)
StEP	Stuttgart Engineering Park
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