

Baden-Württembergs extended lan

Be|Wü

BelWü-Koordination

53. Arbeitsbericht

Berichtszeitraum: 20.05.03 - 16.09.03

Zur Sitzung vom 18.09.03

in Mannheim

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	3
2	Bericht des BelWü ATM- und SDH Managements	3
3	Bericht des BelWü IP-Management	3
3.1	Betriebsprobleme	3
3.2	Sonstiges	5
4	Bericht über zentrale BelWü Dienste	6
4.1	Mail	6
4.2	Nameserver	8
4.3	Timeserver	9
4.4	WWW	9
4.5	WWW-Proxy	10
4.6	Netzmanagement	10
4.7	Netzwerksicherheit	10
4.8	IP-Accounting	11
4.9	ERX-Projekt (RIPE NCC/ARIN)	12
5	Organisatorische Vorgänge	12
6	Außenbeziehungen	12
6.1	Tesion	12
6.2	DFN	12
6.3	Verbindungen BelWü / ISP	13
6.4	Schulen	13
6.5	SAP	14

7 Bericht aus der Arbeitsgruppen	14
7.1 AG Access	14
7.2 AG Netzdienste	14
7.3 AG Netzqualität	14
7.4 AG Netztechnologie	15
7.5 AG Security	15
7.6 AG Videoconferencing	15
A Reisen und Kontakte, Vorträge	16
B Ausfallstatistik	17
C Durchsatzmessungen	33
D Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen	34
E BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen	36
F Verwendete Abkürzungen	38

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren der Regelbetriebsstart des Spam-Filter, der Betrieb von VPN/DSL Verbindungen (T@SCHOOL, Telefonica Deutschland), die Umstellung der letzten Universität auf GigabitEthernet-Zugang sowie verschiedene Sicherheitsvorfälle (SOBIG.F, LovSan/MS-Blaster, Cisco-Bug, IRC-Angriffe).

2 Bericht des BelWü ATM- und SDH Managements

Zeitraum 20.05.2003 bis 16.09.2003

04. Juni - 10. Juni 2003

Defekt einer STM-16 Karte im MSH 64 in Tübingen, dadurch Störungen der 622 MBit/s Strecke Tübingen-Villingen.

29. Juli 2003

Aufforderung an die SDH Standorte analoge Telefonanschlüsse zur Wartung und Überwachung der Stromversorgungen bereit zu stellen.

16.09.2003

Daniel Thomé / Reinhard Strebler

3 Bericht des BelWü IP-Management

3.1 Betriebsprobleme

Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Peeringpartner:
 - Am 08.08.03 von 3:10 - 14:50 Ausfall der IPv6 Anbindung des BelWü wegen Serverausfall am DECIX.
 - Am 25.08.03 von 11:16 - 11:20 Ausfall aller DECIX-Peerings wegen "Port-Security" (falsche MAC-Adresse eingetragen am DECIX-Switch).
 - Am 25.08.03 von 17:00 - 18:00 Ausfall aller DECIX-Peerings nach IOS-Update wegen Problemen am Switch.
- GWiN:
 - Am 26.06.03 von 16:21 - 16:27 Störung der Aussenanbindung des BelWü wegen falschen Announcements von GEANT in der internationalen Routing-Tabelle.

- Telia:
Im Berichtszeitraum gab es keine nennenswerten Störungen der Telia-Anbindung.

- Tesion:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
B-W	04.06.-10.06	17:45-16:40	Ausfall der 622-MBit-Strecke tu1/fhfuvs1 wegen defekter Karte im SMA64, Backup über Furtwangen.

- An den Universitätsstandorten und Frankfurt gab es folgende Probleme:

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
B-W	17-18.07.03	18:00-16:45	IOS-Update auf allen Backbone-Routern wegen IOS-Bug.
Freiburg	31.07.03 27.01.03	12:34-12:53 15:35-16:15	Ausfall des fr2 wegen IOS-Bug, IOS-Upgrade. Einzelne Ziele in Freiburg wegen Routerhänger nach Interfaceeinbau nicht erreichbar.
Karlsruhe	28.05.03 16.07.03 30-31.08.03 01.09.03	07:30-07:41 13:10-13:33 06:30-07:00 09:21-09:45	IOS-Update am ka1. Stromausfall wegen Fehler im Hauptstromverteiler Stromausfall wegen Wartungsarbeiten am Hauptstromverteiler. Stromausfall wegen Fehler im Hauptstromverteiler.
Konstanz	09.06.03	10:00-18:30	Wegen Umbauarbeiten an zentralen Komponenten im LAN der Uni Konstanz war die Uni Konstanz im oben genannten Zeitraum nicht erreichbar.
Mannheim	09.07.03 20.07.03 26.08.03	15:30-15:52 18:39-20:34 07:35-07:45	Ausfall einiger über den Knoten Mannheim angeschlossenen Einrichtungen wegen partiellem Stromausfall. Stromausfall am RZ Uni Mannheim. Hardwareaufrüstung mal.
Stuttgart	31.07.03 14.08.03	10:52-11:00 15:40-15:48	Verbindung st2/st1 wegen Verschmutzung Glasfaser gestört. Internationale Anbindung über Frankfurt und alle Verbindungen über st2 wegen Routerhänger nach Konfigurationsänderung.

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

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
Baden-Baden	02.09.03	14:20-14:54	Störung der Anbindung wegen Routerausfall bei PlanNET.
FH Biberach	08.08.03	14:10-16:30	Ausfall des Knotens wegen defektem NSE1-Board.
FH Gmünd	21.08.03	08:00-10:05	Stromabschaltung wegen Umbaumaßnahmen.
FH Heilbronn	27-28.05.03 20.06.03	09:00-15:45 13:00-13:30	Telekom-Störung der 2 MBit/s-Leitung, Backup über ISDN. Routerhänger fhhe1.
BA Horb	25-29.08.03	14:20-16:45	Ausfall der Einwahl, NTBA defekt.

Ort	Datum	Uhrzeit	Grund des Ausfalls
FH Isny	26.06.03	11:10-11:30	Telekom-Störung der 2 MBit/s-Leitung, Backup über ISDN.
	19.08.03	14:10-18:30	Telekom-Störung der 2 MBit/s-Leitung, Backup über ISDN.
FH Karlsruhe	20.08.03	07:00-19:00	Revisionsarbeiten am Stromnetz der FH.
FH Kehl	14.08.03	23:05-23:20	Stromausfall Bereich Kehl.
FH Konstanz	28.05.03	07:00-8:00	Router und Leitungsupgrade.
PH Ludwigsburg	30.05.03	18:20-22:04	Routerausfall wegen defektem NSE1-Board.
	23.07.03	15:00-17:30	Störung der 622 MBit/s-Leitung zur Filmakademie wegen IOS-Bug.
FH Sigmaringen	28.05.03	07:00-8:00	Ausfall der 2 MBit/s-Leitung zur Kaufmännischen Schule wegen defekter Baugruppe bei Telekom

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

3.2 Sonstiges

1. Am DE-CIX sind in nächster Zeit Multicast Peerings geplant.
2. In Karlsruhe wurde das 622 MBit/s ATM-Interface durch ein 155 MBit/s ATM-Interface ersetzt.
3. Es hat immer noch keine Universität an einer STM-1 Backupverbindung zu einem anderen BelWü-Backboneknoten Interesse gezeigt.
4. Es wurden neue IPv6 Verbindungen zum DFN, Glidepath, INKA, Noris und PIRONET konfiguriert.
5. In Konstanz wurde die Anbindung des LAN der Universität von Fast- auf GigabitEthernet umgestellt. Die Verbindung von kol zu fhko1 wurde ebenfalls von Fast- auf GigabitEthernet umgestellt.
6. Für die FH Ludwigshafen ist immer noch eine Funkstrecke über die Universität Mannheim geplant und die Verbindung per Tunnel über das Peering mit der Uni Mainz in Frankfurt (DECIX) in das Landesnetz RPL-Net.
7. Die Firma Datacapo hat im Auftrag der Stadt Freiburg und in Absprache mit der BelWü-Koordination sowie der Universität Freiburg ein städtisches Schulnetz mittels VPN Tunnel über T@SCHOOL und BelWü konzipiert. Hierüber wurden im Berichtszeitraum ca. 60 Schulen angeschlossen.
8. Inbetriebnahme von 5 neuen Verbindungen zwischen BelWü-Teilnehmern und dem LVN.
9. Inbetriebnahme eines Peerings zwischen BelWü und der EMBL in Heidelberg mittels GigabitEthernet.

10. Inbetriebnahme der direkten Anbindung von 3 Studentenwohnheimen und des städtischen Schulnetzes Konstanz (mit je 10 MBit/s) an den BelWü-Router der FH Konstanz; des StuWo-Engelberg-Freiburg an den BelWü-Router in Freiburg sowie von 2 Studentenwohnheimen an den BelWü-Router in Stuttgart (mit 100 MBit/s).
11. Leitungsupgrade von
 - Kunsthalle Baden-Baden (von 64 KBit/s auf 0,8 MBit/s DSL);
 - Landesstelle für Museumsbetreuung (von 64 KBit/s auf 1,5 MBit/s DSL);
 - Württembergisches Staatstheater Stuttgart und Landesgesundheitsamt B-W (jeweils von 64 KBit/s auf 10 MBit/s);
 - Generallandesarchiv Karlsruhe (von 64 KBit/s auf 100 MBit/s);
 - PH Karlsruhe und Stadt Heilbronn (jeweils von 10 MBit/s auf 100 MBit/s);
 - DKFZ Heidelberg und Uni Konstanz (jeweils von 100 MBit/s auf GigabitEthernet).
12. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
 - mittels 10 MBit/s Ethernet
 - von der Universität Tübingen zur Stadt Tübingen;
 - mittels 100 MBit/s FastEthernet
 - von der FH Gmünd zu den Stadtwerken Gmünd;
 - mittels DSL Verbindungen
 - zu ca. 70 Teilnehmern, überwiegend Schulen.

4 Bericht über zentrale BelWü Dienste

4.1 Mail

1. Im Rahmen der Spam(folgen)-Abwehr wurden auf den zentralen SMTP-Relays folgende Maßnahmen ergriffen:
 - (a) Für die PH-Ludwigsburg wurde ein E-Mail Adressfilter (“Whitelist”) eingerichtet, um Nachrichten – vorwiegend Spam – an nicht-existente Adressen unter ph-ludwigsburg.de abzuweisen. Durch diese Maßnahme konnte auf mail.belwue.de die SMTP-Queue in ausgehender Richtung stabilisiert werden. Ohne den Adressfilter erzeugte der Mailserver der PH-Ludwigsburg aufgrund von Spam-Attacken massiv Fehlerreports, welche die SMTP-Queue um ca. 1000 Mails/Tag anwachsen ließ.
 - (b) Auf den SMTP-Relay mail.belwue.de wurde die Funktion “Bad Recipient Throttle” eingebaut. Damit wird ein SMTP-Client durch Wartesequenzen im SMTP-Dialog “gebremst”, wenn er innerhalb einer SMTP-Verbindung

mehr als drei falsche Zieladressen angibt. Diese Maßnahme dient zum Ressourcenschutz bei Spam-Attacken.

- (c) Auf mail.belwue.de werden SMTP-Fehlerreports (“Status Delivery Notifications”, kurz DSN) jetzt in eine separate SMTP-Queue eingereiht, um die Hauptqueue zu entlasten. Diese DSN-Queue wird vorwiegend von Fehlerreports über nichtauslieferbare Spam-Mails bevölkert, da Spammer gerne Absenderadressen verwenden, die von nicht-erreichbaren Mail-Servern bedient werden. Leider verschicken viele MTAs – z.B. Mercury – DSN-Mails mit nicht-leerer SMTP-Envelope-Absenderadresse, weswegen immer noch ein hoher Anteil an Spam-Abweisungsnachrichten die Haupt-Queue belasten.
- (d) Der Spamfilter befindet sich nun im Regelbetrieb. Bei den für die Spam-Markierung zuständigen Servern wurde die SpamAssassin Software auf die Version 2.55 aktualisiert. Die damit verfügbare Bayes-Klassifizierung wurde aktiviert, womit eine begrenzte Selbstlernfähigkeit zur Spam-Erkennung realisiert ist.
- (e) Um eine Spam-Markierung auch ohne Virenprüfung zu ermöglichen, wurde zwischen SMTP-Frontend-Relays und den Content-Scan-Servern ein zusätzlicher Transportpfad eingerichtet. Die Spam-Markierung ist kostenlos und kann von BelWü-Kunden genutzt werden, deren eingehende E-Mail über die zentralen BelWü-Relays transportiert wird. Die Beantragung geschieht durch eine formlose E-Mail an postmaster@belwue.de mit Angabe der genutzten Maildomain(s).

2. Von dem alten zentralen Mailserver noc.belwue.de wurden weitere Dienste abgezogen:

- (a) Die E-Mail Verteilerlisten wurden auf lists.belwue.de migriert. Der Server lists.belwue.de ist ein Knotenrechner von mail.belwue.de.
- (b) Auf noc.belwue.de wurde das SMTP-Routing verändert, damit von außen kommende E-Mail zu mail.belwue.de geroutet wird. Da auf noc.belwue.de noch der POP3-Dienst sowie der SMTP-ETRN Dienst für Wählleitungskunden betrieben wird, musste für diesen Zweck ein spezielles, von der Client-IP-Adresse abhängiges Routing implementiert werden. Der Relay-Dienst auf noc.belwue.de wird nur noch zur Unterstützung von Kunden betrieben, die ihre Clients noch nicht zur Nutzung des Relays mail.belwue.de umgestellt haben.

3. Der Ausbruch des SOBIG.F Wurms hat eine enorme Flut von Viren-Mails und Fehlerreports über Viren-Mails verursacht. Bei den E-Mail Viren-Scannern stieg die Anzahl der gefundenen Viren am 19.8. um den Faktor 50. Um die anhaltende Systemlast zu reduzieren, wurde am 21. August an den beiden Frontend-Relays

ein Filter installiert, welcher anhand spezieller Header-Charakteristika die vom SOBIG.F Wurm verschickten E-Mails ablehnt.

4. Auf den zentralen E-Mail Viren-Scannern wurde die Absenderbenachrichtigung bei Viren-Indikation abgestellt. Die Erfahrungen mit dem SOBIG.F Wurm und auch mit früheren Wurmausbrüchen zeigten, daß Absenderbenachrichtigung nutzlos und auch schädlich sind, weil die Absenderadressen fast immer falsch sind bzw. "gekapert" wurden. Hinzu kommt, daß viele kommerzielle Antivirensysteme – auch TrendMicro VirusWall - keine ausreichenden Informationen über den tatsächlichen Absender der Viren-Mail liefern und somit die meist unschuldigen Empfänger der Reports unnötig verunsichern.
5. SMTP Mailstatistik für das zentrale Mail-Relay mail.belwue.de:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj
May-03	3028988	146601203	2813092	122621961	94939
Jun-03	2756369	113812061	2840370	136552923	125717
Jul-03	3294153	125603687	3194470	120858262	552851
Aug-03	3835048	116440816	3181759	106232338	887352

6. SMTP Mailstatistik für den zentralen Virenschanner:

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj	viri
May-03	1667589	42788301	1592387	48976064	26	5276
Jun-03	1403870	33512189	1288345	47558616	14	4190
Jul-03	1547817	36519504	1407687	43018475	26	5652
Aug-03	1683964	27414633	1549279	42731007	11	21236

7. SMTP Mailstatistik für pop.belwue.de (alias noc1.belwue.de):

Zeitraum	msgsf	Kbytes_from	msgsto	Kbytes_to	msgsj
May-03	823219	27179003	909924	27766000	23433
Jun-03	533551	19952237	567040	21063701	16662
Jul-03	622555	21327260	661017	22318414	27222
Aug-03	449906	10660373	437565	10427499	12489

4.2 Nameserver

1. Am 10. Juli wurde der autoritative DNS-Server dns1.belwue.de auf eine neue Hardware-Plattform mit neuer IP-Adresse 129.143.2.10 migriert. dns1.belwue.de macht wie dns3.belwue.de keinen rekursiven Resolverdienst, sondern gibt nur über die im Primär- oder Sekundärdienst geladenen DNS-Zonen Auskunft. Als DNS-Resolver fungieren wie bisher die Server 129.143.2.1 und 129.143.2.4.

2. Der Umfang des autoritativen Domaindienstes auf dns1.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 11. Sept. 2003): 1221 Zonen im Primärdienst, 1868 Zonen im Sekundärdienst.
3. 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
May-03	17	2	3	1
Jun-03	15	6	3	2
Jul-03	10	1	4	4
Aug-03	6	1	5	1

Damit umfasst der von BelWü gepflegte Domainbestand bei DENIC 1333 DE-Domains (Stand 31. Aug. 2003).

4. Im Berichtszeitraum wurden 3 gTLD-Domains registriert.

4.3 Timeserver

Verteilung der permanenten NTP-Clients an den BelWü NTP-Servern (Stand 11. Sept. 2003):

```

ntp1-1.belwue.de 235
ntp1-2.belwue.de 192
ntp2-1.belwue.de 235
ntp2-2.belwue.de 231
ntp2-3.belwue.de 456

```

4.4 WWW

Auf nic1.belwue.de befinden sich inzwischen 1643 virtuelle Webserver, von denen 29 im Berichtszeitraum hinzukamen.

Anzahl virtuelle Server	innerhalb Domain
701	bw.schule.de
723	schule-bw.de
15	bib-bw.de
204	sonstige

Anzahl IP Based Virtual Hosts:	1280
Anzahl Name Based Virtual Hosts:	363

4.5 WWW-Proxy

wwwproxy.belwue.de mit dem Jugendschutzfilter läuft ohne besondere Vorkommnisse. Durch die zunehmende Nutzung durch Schulen, die sich neu per DSL ans BelWü anschliessen oder von ISDN auf DSL umstellen, ist aber mit steigenden Anforderungen zu rechnen.

Für das MWK wurde ein Webproxy auf Basis Solaris 8/Squid 2 eingerichtet, der durch selbständiges Weiterreichen von Requests an entsprechende interne Parent-Proxies oder direkten Zugriff auf das öffentliche Internet den Benutzern am MWK transparenten Zugriff sowohl auf Seiten im internen Netz als auch auf öffentliche Seiten draussen ermöglicht.

4.6 Netzmanagement

mrtg-Erfassung der DSL Anschlüsse:

Aus den Anschlussdaten sowie der Routerkonfiguration wird automatisch eine mrtg Datei erzeugt, welche das Verkehrsvolumen für die angeschlossenen DSL Kunden erfasst.

4.7 Netzwerksicherheit

Anzahl und Intensität der Angriffe auf irc.belwue.de und die damit zusammenhängende Infrastruktur nehmen stetig zu. Das Angriffsvolumen ist dabei mindestens so groß wie der legitime Verkehr von/zum irc.belwue.de. Mittels verschiedener Maßnahmen wird versucht, irc.belwue.de und die damit zusammenhängende Infrastruktur zu schützen.

Seit Juli wurden aufgrund der Cisco IOS Bugs CSCea02355 und CSCdz71127 (DoS-Attacke mit der Folge von blockierten IPv4-Interfaces) ca. 120 BelWü-Router mit neuem IOS versehen. Allerdings scheinen diesbezügliche Angriffe nicht oder nur äußerst selten aufzutreten.

Innerhalb des IP-Accountings konnte auch das Auftreten des Wurms LovSan/MS-Blaster in KW 33 (1. Auftreten im BelWü am Montag, dem 11.08.03, um 20:28 h) rekonstruiert und durch Warnmails an betroffene Einrichtungen bekämpft werden. Bei den Quellen handelte es sich zu Beginn (und später wohl in den allermeisten Fällen auch) um IP-Adressen, die aufgrund des Namens oder einer Rückmeldung der Administratoren als DHCP-, Dial-In- oder Wohnheimsadressen identifizierbar waren. Der Wurm wurde also offensichtlich über Multihomed-Systeme eingeschleppt, die womöglich kurz vorher bei einem privaten Provider eingeloggt waren.

Auf den Border-Routern des BelWü wurde schon im Vorfeld eine Sperrung für Zielport TCP und UDP 135 eingetragen (ausser für die Universitäten Hohenheim und Stuttgart), so dass die Infizierung auf diesem Wege unterbunden wurde.

Der Höhepunkt der Wurmattacke war am Mittwoch, dem 13.08.03, erreicht; zum Ende der Woche flauten die Aktivitäten mit Zielpport 135/TCP wieder ab.

Zur Warnung betroffener Einrichtungen wurden ca. 60 Mails verschickt, die dankbar aufgenommen wurden. Es wurden über 210 Systeme im BelWü entdeckt, die anhand der Flows mit großer Sicherheit als Wurmquellen identifiziert werden konnten.

Im Verlauf der Attacke wurden auf Wunsch einzelner Einrichtungen weitere Sperrungen auf den entsprechenden Eingangsroutern eingetragen.

In Zusammenarbeit mit dem Seminar für Sprachwissenschaft Universität Tübingen wurde ein Programm zur Erkennung von deutschsprachigem Spam und Auswertung von 70000 Spam-Mails erstellt.

Es wurden ca. 200 Beschwerdefällen (Spam, Hacking, Virus, etc.) bearbeitet.

Ein Spamschutz für uucp-Kunden wurde unter <http://www.belwue.de/helmsklamm/> veröffentlicht.

Die P2P Ports von Bittorrent wurden in der Grundschatz-ACL aufgenommen. Ausgenommen hiervon sind die Universitäten Freiburg, Hohenheim, Karlsruhe, Mannheim, Stuttgart und Tübingen sowie die Fachhochschulen Furtwangen und Villingen-Schwenningen.

Rechner von verschiedenen BelWü-Teilnehmer wurden als Spamrelay missbraucht. Ursache sind fehlerhaft konfigurierte Web-Proxies, die als generisches TCP-Relay über Port 8080 mittels HTTP CONNECT von außerhalb zweckentfremdet werden. Die darüber ausgelieferten Mails enthalten als RECEIVED Zeile nur den mißbrauchten Rechner (d.h. der eigentliche Verursacher bleibt unsichtbar), wodurch die BelWü-Einrichtung als Spam-Versender dasteht. Weiterhin ist eine Verfolgung des eigentlichen Täters nicht möglich.

4.8 IP-Accounting

Seit Anfang/Mitte August wird der Verkehr im Peering mit der DTAG (installiert auf Ulm2.BelWue.DE) auf dem Host ul1-nms.BelWue.DE accountet und dort mit dem Faktor 10000 gesampelt. Die verbleibenden Daten werden täglich zum zentralen Accountingrechner (nms2.BelWue.DE) übertragen und im Rahmen des bestehenden Accountings weiterverarbeitet. Dies schließt eine Erfassungslücke von im Mittel ca. 70 MBit/s. Desweiteren wird nun der Verkehr auf BA-Loerrach1.BelWue.DE (Peerings mit SWITCH und CERN, ca. 2.5-4 MBit/s) und FH-Kehl1.BelWue.DE (Peering mit Univ. de Strasbourg) in beide Richtungen erfasst. Die einzig verbliebene Erfassungslücke ist damit der Outgoing-Verkehr zum DFN und in die Wissenschaftsnetze (ca. 18 MBit/s). Der erfasste Verkehr in der ersten Septemberwoche betrug demnach im Mittel ca. 430 MBit/s.

Seit einigen Monaten werden die Mitteilungen an die Netzzuständigen wegen Hosts mit starkem Verkehrsvolumen verknüpft mit Hinweisen auf fehlende DNS-Einträge

für im Gebrauch befindliche IP-Adressen. Dies hat die Anzahl anonymer IP-Adressen bei einigen Einrichtungen signifikant vermindert.

4.9 ERX-Projekt (RIPE NCC/ARIN)

Das RIPE NCC hat zwischenzeitlich alle Termine für die im Rahmen des ERX-Projekts zu transferierenden Class-B-Netze festgelegt und im Web veröffentlicht (<http://www.ripe.net/db/erx/erx-ip/>). Die Datensätze für die 10 verbleibenden B-Blöcke von BelWü-Teilnehmern werden demnach bis zum 18.02.2004 in die whois-Datenbank von RIPE eingepflegt. Die Übertragung der Datensätze für die Netze aus dem alten Class-C-Bereich wird voraussichtlich nach April 2004 beginnen. Auch hiervon (unterhalb von 192/8) sind etliche BelWü-Einrichtungen betroffen.

Für schon übertragene Datensätze für Class-B-Netze hat das RIPE NCC das neue Status-Attribut EARLY REGISTRATION eingeführt. Dies hat zur Folge, dass nun unterhalb der /16-Bereiche weitere kleinere Netze eingetragen werden können. Dies bietet sich z.B. an für örtlich ausgelagerte Institute mit anderen Netzverantwortlichen o.ä. (Wünsche hierzu an ripe-db@belwue.de).

5 Organisatorische Vorgänge

Helmut Kreft fängt am 1.10.03 bei der BelWü-Koordination als Ersatz für Stefan Neuwirth an.

6 Außenbeziehungen

6.1 Tesion

Tesion wurde am 1.9.02 von der EnBW an die Münchner Beteiligungsgesellschaft ARQUES AG verkauft. Im April 2003 legte ARQUES die Kommunikationsaktivitäten mit Versatel Telecom Int. (Holland) zusammen. Damit sind unter dem Dach der Versatel Deutschland Holding GmbH folgende Töchter aktiv: Versatel Deutschland GmbH und Co. KG in Nordrhein-Westfalen, ComTel GmbH in Schleswig-Holstein, Completel Deutschland GmbH in München, tesion.

6.2 DFN

Happy Hour: ab 1.8.03 soll der GWiN Verkehr zwischen 3:00 und 5:00 Uhr morgens nicht mehr berechnet werden (z.B. für Serverbackup, Datenbankaktualisierung nutzbar).

Eine GWiN-Volumenverdoppelung im Oktober zu konstanten Preisen ist vom DFN derzeit nicht angekündigt.

6.3 Verbindungen BelWü / ISP

Derzeit gibt es folgende direkte Verbindungen zwischen BelWü und externen Netzen (i.d.R. kommerzielle Internet Service Provider) mit einer Bandbreite zwischen jeweils 10 und 1000 MBit/s:

EMBL, DKFZ, IN-Ulm, OSIRIS, planNET, ScanPlus, SWITCH, Tesion, wovon im Berichtszeitraum EMBL mit GigaBitEthernet neu hinzukam und DKFZ die Kapazität von FE auf GE erhöhte.

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, BtN, celox, Chello, CityKom, Colt.net, DE-CIX, DENIC, Dunkel, Dynegy, Eastlink, Easynet, Ecore, EDS, Ettl, EUnet-Austria, EuroNet, Ewetel, Fiducia, GAT, Glidepath, Globix, GTS-CE, Hansanet, HEAG-MediaNet, ILK, Inode, Interactive, IntroWeb, IP-Exchange, IPH, IPHH, Jippii, Komtel, KPN, KPN-Eurorings, Lambdanet, Lycos-Europe, MANDA, MANET, Mediascape, mediaWays, Mobilcom, n@work, NetCologne, Netscalibur, Netservices, Netstream, NetUSE, netzquadrat, Nildram, Noris, NTT/VERIO, OSN, P+T-Luxembourg, PIRONET-NDH, planNET, Plusline, Primus, Profi.Net, PSINet, QSC, R-KOM, RDS-NET, REDNET, regio[.NET], RLP-NET, Schlund+Partner, SITA, SolNet, Sontheimer, SpaceNet, Sunrise, Swisscom, TDC, Telefonica, Telekom-AT, TelemaxX, Telesnor, Telewest, Tesion, TIME-CityLink, Tiscali, Titan, TNG, toplink-plannet, TrueServer, Trusted-Network, UTA, UUNET, Vianetworks, WESTEND.

Zur TU Darmstadt (MANDA) besteht eine direkte Verbindung über das DE-CIX im Rahmen eines privaten Peerings.

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

6.4 Schulen

Die Anzahl der bis zum 02.09.2003 angeschlossenen und die in den nächsten Wochen anzuschließenden Schulen beträgt 2204. Der Trend mit den Abmeldungen hat sich deutlich umgekehrt, seit mittels VPN-Tunneling auch Schulen angebunden werden können, die zur DTAG abgewandert sind. So sind fast alle über diesen Weg angeschlossenen Schulen (35 plus 32 in Freiburg) mit T@SCHOOL (768/128 KBit/s) angeschlossen. Dies sind nahezu alle ehemalige BelWü Kunden. Schulen mit einem 1536/192 KBit/s (4) Telefonica-Zugang sind vorwiegend Schulzentren oder Berufsschulen, die durch die Erhöhung der Bandbreite Festverbindungen aufgeben.

Die Einsparquote liegt deutlich über 50%. Wichtigster Grund für die Schulen zu BelWü zurückzukehren, ist einerseits die hohe Zufriedenheit mit dem BelWü-Service, andererseits die Filterung der Webseiten, die die Schulen von Problemen mit der Aufsichtspflicht entlasten.

Da mittlerweile auch die Schulen vermehrt Angriffen und Spamattacken ausgeliefert sind, wächst vor Ort auch die Wertschätzung der Sicherheitsdienste seitens BelWü.

Der LAN-Support ist seit diesem Schuljahr an das Landes-Medien-Zentrum abgegeben worden. Der WAN-Support verbleibt originär bei BelWü.

6.5 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.

7 Bericht aus der Arbeitsgruppen

7.1 AG Access

Ralf-Peter Winkens:

Die ACCESS-AG hat im Berichtszeitraum nicht getagt. Ein Treffen ist für Herbst geplant; ein Thema sollen VPN-Alternativen sein. Zur Zeit entsteht die neue BelUP-CD in der zwölften Auflage.

7.2 AG Netzdienste

Die Arbeitsgruppe Netzdienste hat am 15.5.03 getagt, es liegt aber kein Bericht vor.

7.3 AG Netzqualität

Lisa Golka:

Die Arbeitsgruppe Netzqualität hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

Am 4.7.03 fand in Stuttgart ein Workshop der Firma Cisco zum Thema Netzwerkmanagement statt. Es ging dabei um die Vorstellung bzw. Update der diversen Cisco Netzwerkmanagement-Tools. Die Integration von Cisco-Managementtools in das NetView/Tivoli wurde ebenfalls diskutiert.

7.4 AG Netztechnologie

Reinhard Strebler:

Die AG Netztechnologie hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

7.5 AG Security

Bruno Lortz:

Die AG Security hat im Berichtszeitraum nicht getagt.

7.6 AG Videoconferencing

Joseph Michl:

Die Videokonferenz AG traf sich im Berichtszeitraum mehrmals virtuell im Rahmen von Video-Konferenzen. Diese Treffen dienen u.a. drei Zielen:

- dem Informationsaustausch
- neue Techniken zu testen
- Routine im Umgang mit der Technik zu fördern

Die Videokonferenzen wurden, nachdem der zuvor testweise genutzte Video-Konferenz Dienst des DFN nur noch mit entsprechendem Vertrag (der noch nicht abgeschlossen wurde ...) genutzt werden kann, ausschliesslich auf (bis zu drei) zusammengeschalteten MCUs einzelner Universitäten realisiert.

Mit dieser Technik lassen sich z.Z. Konferenzen mit einer mittleren Anzahl von Teilnehmern (bei 3 MCUs 8 Teilnehmer) durchführen. Durch Einschränkungen bei der Darstellung - die Teilnehmer an einer anderen MCU werden jeweils sehr klein wiedergegeben - sowie dem Fehlen eines durchgängigen Managements erscheint die Abwicklung grösserer Konferenzen auf einer einzigen MCU, wie es beispielsweise vom DFN angeboten wird, jedoch vorteilhaft.

Zukünftig sollen die regelmässigen Videokonferenzen der Videokonferenz AG an jedem ersten Montag des Monats um 14:30 Uhr stattfinden. Die nächste Konferenz ist am 6. Oktober 2003 geplant.

Weiterhin hat sich die Videokonferenz AG mit dem LUV-Projekt, dem DFN-Video-Konferenzdienst und verschiedenen technischen Fragen im Zusammenhang mit Videokonferenzen bzw. Streaming (z.B. Übertragung von Vorlesungen) befasst.

A Reisen und Kontakte, Vorträge

1. BelWü-AK2 in Stuttgart.
2. VIP PH-Projektgruppe Security in Heidelberg und Stuttgart.
3. Tivoli Workshop in Stuttgart.
4. Terena Konferenz in Zagreb.
5. DFN Fachtagung in Düsseldorf.
6. Diverse Arbeitstreffen mit RUS, LEU, IFK, Cisco, Klinikum Heidelberg, u.a.
7. Installation eines neuen BelWü-Router beim Generallandesarchiv Karlsruhe, Landesmedienzentrum Karlsruhe, PH Karlsruhe, Württembergischen Staatstheater Stuttgart.
8. Vortrag "E-Mail Header Analyse und IP-Verfolgung" bei der Polizeiakademie Freiburg. Vortragsfolien befinden sich auf <ftp://ftp.belwue.de/pub/doc/vortrag/headeranalyse/>

B Ausfallstatistik

Die Verfügbarkeit von 366 Leitungen im BelWü betrug vom 01.06.03 bis 09.09.03 99.88%.

Bandbreite	Anzahl	Verfügbarkeit
623 - 2488 MBit/s	65	99,96%
156 - 622 MBit/s	29	99,87%
101 - 155 MBit/s	7	99,52%
35 - 100 MBit/s	72	99,95%
11 - 34 MBit/s	0	
3 - 10 MBit/s	67	99,99%
129 KBit/s - 2 MBit/s	67	99,78%
bis 128 KBit/s	60	99,76%
Summe	366	99,88%

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 99,96%

_ff_7702_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Frankfurt nach Stuttgart
_ff_7703_8_	99.952	GigabitEthernet zum decix1-sw.belwue.de
_ff_7792_8_	100.000	GigabitEthernet zum MAE-FFM Peering-Switch
_ff_7794_8_	100.000	GigabitEthernet zu Telia
_ff_7791_8_	99.990	GigabitEthernet zum DE-CIX Peering-Switch
_ff_7704_8_	100.000	GigabitEthernet zum decix2-sw.belwue.de
_fr_0102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Freiburg
_fr_0009_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Freiburg nach Konstanz - Tuebingen
_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_	99.917	GigabitEthernet nach Mannheim
_he_1901_8_	100.000	GigabitEthernet zum DKFZ-Heidelberg
_ho_8005_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Stuttgart
_ka_2102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2012_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Karlsruhe nach Stuttgart - Heidelberg
_ka_2101_8_	100.000	GigabitEthernet Backup Zugang zur Uni Karlsruhe
_ka_2910_8_	99.924	GigabitEthernet zur FhG-Karlsruhe
_ko_3006_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Konstanz nach Ulm - Freiburg
_ko_3102_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3000_8_	99.692	GigabitEthernet ko1 / fhko1
_ma_4003_8_	100.000	GigabitEthernet nach Heidelberg

_ma_4006_8_	99.921	GigabitEthernet BelWue-Routerhaufen
_st_5100_8_	100.000	GigabitEthernet Uni Stuttgart RUS/BelWue-Backbone
_st_5917_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Frankfurt
_st_5010_8_	100.000	GE Dark Fibre nach Hohenheim (ho1)
_st_5101_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang Uni Stuttgart
_st_5117_8_	99.996	GigabitEthernet zum HWW
_st_5011_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Ulm
_st_5012_8_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Tuebingen - Karlsruhe
_st_5118_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Hohenheim (RZ)
_st_5903_8_	100.000	GigabitEthernet GWiN -FA-UP-
_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_	100.000	DPT ueber Tesion-DWDM Ulm nach Stuttgart
_ul_7015_8_	100.000	GigabitEthernet zum CUSS
_ul_7013_8_	100.000	GigabitEthernet Zugang zur Uni Ulm
_aa_8113_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Aalen
_al_8200_8_	100.000	GigabitEthernet Albstadt nach Sigmaringen
_al_8222_8_	99.624	GigabitEthernet zur FH Albstadt
_si_9600_8_	100.000	GigabitEthernet Sigmaringen nach Ravensburg
_si_9601_8_	99.979	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
_fu_8420_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen
_vs_9320_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Furtwangen-VS
_gm_8520_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH-Gmuend
_hh_9212_8_	100.000	GigabitEthernet zur BA Heidenheim
_hb_8720_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Heilbronn
_ke_7800_8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Offenburg
_ke_7801_8_	100.000	GigabitEthernet Kehl nach Strassburg
_lo_9920_8_	99.948	GigabitEthernet zur BA Loerrach
_lo_9990_8_	99.344	GigabitEthernet zu SWITCH
_lu_8830_8_	100.000	GigabitEthernet zur PH Ludwigsburg
_nu_7900_8_	100.000	GigabitEthernet Nuertingen nach Esslingen
_nu_7901_8_	100.000	GigabitEthernet Nuertingen nach Reutlingen
_nu_7920_8_	98.909	GigabitEthernet zur FH Nuertingen
_of_8920_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Offenburg
_pf_9020_8_	100.000	GigabitEthernet zur FH Pforzheim
_ra_9126_8_	100.000	GigabitEthernet BA-Ravensburg
_ra_9101_8_	100.000	GigabitEthernet Ravensburg nach Sigmaringen
_re_7120_8_	99.993	GigabitEthernet zur FH-Reutlingen
_re_7100_8_	100.000	GigabitEthernet Reutlingen nach Nuertingen

Bandbreite: 7 (156 - 622 MBit/s), Verfügbarkeit 99,87%

_fr_0014_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Freiburg nach Tuebingen - Konstanz
_fr_0010_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Freiburg nach Loerrach
_he_1011_7_	99.244	SDH ueber Tesion-DWDM Heidelberg nach Ulm - Karlsruhe
_he_1007_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Heidelberg nach Heilbronn
_ka_2018_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Karlsruhe nach Pforzheim - Offenburg
_ka_2020_7_	100.000	SDH ueber Tesion Karlsruhe nach Heidelberg - Stuttgart
_ko_3007_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Konstanz nach Ravensburg
_ko_3011_7_	99.993	SDH ueber Tesion-DWDM Konstanz nach Ulm
_st_5024_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Karlsruhe - Tuebingen
_st_5013_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Stuttgart nach Esslingen - MWK
_st_5022_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM MWK nach Stuttgart - PH-Ludwigsburg
_tu_6012_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Tuebingen nach Stuttgart - Freiburg
_tu_6007_7_	96.871	SDH ueber Tesion-DWDM Tuebingen nach VS
_ul_700C_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Ulm nach Konstanz - Heidelberg
_ul_700B_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Ulm nach Biberach - Heidenheim
_aa_8101_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Aalen nach Heidenheim - Gmuend
_bi_9500_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Biberach nach Ravensburg - Ulm
_es_8300_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Esslingen nach Stuttgart
_fu_8400_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Furtwangen nach Offenburg - VS
_vs_9300_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM VS nach Tuebingen - Furtwangen
_gm_8500_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Gmuend nach Aalen - Heilbronn
_hh_9200_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Heidenheim nach Ulm - Aalen
_hb_8703_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Heilbronn nach Schwaebisch-Gmuend - Heidelberg
_lo_9900_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Loerrach nach Freiburg
_lu_8800_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM PH-Ludwigsburg nach MWK - FA-Ludwigsburg
_lu_8802_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM FA-Ludwigsburg nach PH-Ludwigsburg
_of_8904_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Offenburg nach Karlsruhe - Furtwangen
_pf_9002_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Pforzheim nach Karlsruhe
_ra_9100_7_	100.000	SDH ueber Tesion-DWDM Ravensburg nach Konstanz - Biberach

Bandbreite: 6 (101 - 155 MBit/s), Verfügbarkeit 99,52%

_he_1003_6_	99.990	POS STM-1 Heidelberg nach Mosbach
_st_5916_6_	99.997	POS STM-1 Peering mit DTAG
_st_5905_6_	100.000	POS STM-1 Peering mit Tesion
_st_5025_6_	98.659	POS STM-1 ma1
_ul_7090_6_	98.462	POS STM-1 Peering mit DTAG
_mo_9700_6_	100.000	POS STM-1 Mosbach nach Heidelberg

Bandbreite: 5 (35 - 100 MBit/s), Verfügbarkeit 99,95%

_ff_7706_5_	100.000	FastEthernet zum ffm2 (IPv6)
_ff_7796_5_	100.000	FastEthernet zu Manda
_ff_7799_5_	99.255	FastEthernet zum Multicast DE-CIX Switch
_fr_0004_5_	100.000	FastEthernet fr2 / fr1-sw
_fr_0505_5_	100.000	FastEthernet fr2 / fr4 (7204VXR VPN)
_fr_0302_5_	100.000	FastEthernet zur PH-Freiburg
_fr_0303_5_	100.000	FastEthernet zur MH-Freiburg
_fr_0101_5_	100.000	FastEthernet REDI Freiburg
_fr_0300_5_	100.000	FastEthernet Lokales Netz PH-Freiburg
_he_1902_5_	100.000	FastEthernet LWL zu EMBL-Heidelberg
_he_1802_5_	100.000	Ethernet zu HVV und Stadt Heidelberg
_ho_8010_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Hohenheim
_ho_8080_5_	100.000	Tunnel zu SIMT und Existenzgruender
_ka_2015_5_	99.465	FastEthernet zur FH-Karlsruhe
_ka_2402_5_	100.000	FastEthernet zur HfG-Karlsruhe
_ka_2202_5_	100.000	FastEthernet zur BA-Karlsruhe
_ka_2301_5_	99.363	FastEthernet zur PH-Karlsruhe
_ka_2707_5_	100.000	FastEthernet zum FZI-Karlsruhe
_ka_2801_5_	100.000	FastEthernet INKA
_ka_2703_5_	100.000	FastEthernet zur LBB-Karlsruhe
_ka_2906_5_	100.000	FastEthernet Peering planNET
_ka_2808_5_	100.000	FastEthernet zu asknet Karlsruhe
_ka_2900_5_	100.000	FastEthernet zur FhG Karlsruhe
_ka_2600_5_	100.000	FastEthernet zum Badisches-Landesmuseum
_ka_2601_5_	99.996	FastEthernet zur Kunsthalle-Karlsruhe
_ka_2503_5_	100.000	FastEthernet zum LAN Fuehrungsakademie (LWL)
_ka_2401_5_	100.000	FastEthernet zum ZKM-Karlsruhe
_ko_3401_5_	100.000	FastEthernet zum BSZ-BW
_ko_3100_5_	100.000	FDDI Zugang zur Uni Konstanz
_ko_3201_5_	100.000	FastEthernet LAN FH-Konstanz
_ko_3403_5_	100.000	FastEthernet KOS
_ma_4200_5_	100.000	FastEthernet zur FHT-Mannheim
_ma_4202_5_	99.989	FastEthernet zur BA-Mannheim
_ma_4201_5_	100.000	FastEthernet zur FHS-Mannheim

_st_5203_5_	99.876	FastEthernet zur HdM-Stuttgart (LWL)
_st_5106_5_	100.000	FastEthernet REDI Stuttgart
_st_5900_5_	99.983	FastEthernet zur FhG Stuttgart (LWL)
_st_5815_5_	100.000	FastEthernet zum TZ-Stuttgart (LWL)
_st_5705_5_	100.000	FastEthernet zum mpist
_st_5500_5_	100.000	FastEthernet Stuttgarter Schulnetz ueber NWS
_st_5104_5_	100.000	FastEthernet IRC Uni Stuttgart
_st_5421_5_	100.000	FastEthernet Studentenwohnheime Selfnet/WH-Netz / BelWue
_st_5204_5_	100.000	FastEthernet zur HdM-Mitte-Stuttgart
_st_5200_5_	99.986	FastEthernet LWL zur FHT Stuttgart
_st_5901_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Stuttgart
_st_5414_5_	100.000	FastEthernet zum Landtagsrouter (LWL)
_st_5610_5_	100.000	FastEthernet vom MWK zum ZKD
_st_5600_5_	100.000	FastEthernet zum ITZ-Stuttgart
_st_5408_5_	100.000	FastEthernet zur WLB Stuttgart
_tu_6900_5_	100.000	FastEthernet zum MPI-Tuebingen
_ul_700D_5_	100.000	FastEthernet zur FH Ulm
_ul_7091_5_	100.000	FastEthernet Peering mit ScanPlus
_ul_7092_5_	100.000	FastEthernet Peering mit IN-Ulm
_ul_7020_5_	100.000	FastEthernet Zugang zur FH-Ulm
_al_8252_5_	99.658	FastEthernet zum BSZ-Albstadt
_bi_9521_5_	100.000	FastEthernet zur FH Biberach
_bi_9550_5_	100.000	FastEthernet zum Berufsschulzentrum-Biberach
_es_8322_5_	100.000	FastEthernet zur FHS Esslingen
_vs_9321_5_	100.000	FastEthernet zur BA-VS
_gm_8530_5_	100.000	FastEthernet zur PH Gmuend
_gm_8581_5_	100.000	FastEthernet zu TeCom-Gmuend
_gm_8557_5_	100.000	FastEthernet zur Gewerblichen Schule Gmuend
_hh_9210_5_	99.986	FastEthernet zur BA Heidenheim
_ke_7820_5_	100.000	FastEthernet zur FH Kehl
_lu_8860_5_	99.551	FastEthernet zu Kliniken Ludwigsburg-Bietigheim
_mo_9720_5_	99.707	FastEthernet zur BA Mosbach
_mo_9750_5_	99.679	FastEthernet Funkstrecke zum Berufsbildungswerk-Mosbach
_of_8950_5_	100.000	FastEthernet Funkstrecke nach Lahr
_pf_9050_5_	100.000	FastEthernet Stadt-Pforzheim fuer Schulen
_ra_9102_5_	100.000	FastEthernet Ravensburg nach Weingarten
_we_9420_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten (1. Link)
_we_9422_5_	100.000	FastEthernet zur FH Weingarten (2. Link)

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

_fr_0504_3_	99.876	Ethernet zum Physikhochhaus (Richtfunkhub fuer Schulen)
_fr_0405_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Alban-Stolz-Haus-Freiburg
_fr_0407_3_	100.000	Ethernet zum Evangelischen Studentenwohnheim Freiburg
_fr_0408_3_	100.000	Ethernet zum Katholisches Studentenwohnheim Thomas-Morus-Burse Freiburg
_fr_0409_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Haendelstrasse Freiburg
_fr_0410_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Hindenburgstrasse Freiburg
_fr_0411_3_	100.000	Ethernet zur Studentensiedlung am Seepark Freiburg
_fr_0412_3_	100.000	Ethernet zur Studentensiedlung Vauban Freiburg
_fr_0413_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Ulrich-Zasius-Haus Freiburg
_fr_0414_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim Engelbergerstrasse Freiburg
_fr_0502_3_	99.926	Ethernet zu W-Eucken-Gym-Freiburg
_fr_0513_3_	100.000	Ethernet zu Angell-Schulen-Freiburg
_fr_0406_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheim PH-Freiburg -SW
_fr_0512_3_	100.000	Ethernet zum Deutsch-Franz-Gym-Freiburg
_ho_8003_3_	100.000	Ethernet zum ho2
_ka_2400_3_	100.000	Ethernet Funklan zur BLB
_ka_2701_3_	100.000	Ethernet zum Klinikum-Karlsruhe
_ka_2706_3_	100.000	Ethernet zum Bundesverfassungsgericht
_ka_2704_3_	99.958	Ethernet zur Stadt Karlsruhe
_ka_2605_3_	100.000	Ethernet zum LAN Kunsthalle-Karlsruhe
_ko_3400_3_	100.000	Ethernet zum Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz
_ko_3700_3_	100.000	Ethernet zur Handwerkskammer-Konstanz
_ko_3402_3_	100.000	Ethernet Studentenwohnheime Konstanz
_ko_3501_3_	100.000	Ethernet Schulnetz Stadt Konstanz und Wessenberg-Schule-Konstanz
_ma_4700_3_	99.910	Ethernet zum ZEW Mannheim
_ma_4402_3_	100.000	Ethernet zum LTA Mannheim
_ma_4400_3_	100.000	Ethernet zum IDS-Mannheim
_ma_4702_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke ZUMA
_ma_4203_3_	100.000	FastEthernet zur FH-Ludwigshafen
_ma_4301_3_	99.972	FastEthernet zum ma3 (MH-Mannheim)
_st_5102_3_	100.000	Ethernet zum StOPAC und cugserv1.cug.org
_st_5812_3_	100.000	Ethernet zu debis-HWW
_st_5108_3_	100.000	ATM zum BISS
_st_5202_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke zur HdM-Mitte-Stuttgart, 2.Link
_st_5207_3_	100.000	Ethernet BA Stuttgart
_st_5503_3_	100.000	Ethernet Link zum LEU und Seminar (Landesbildungsserver),Azenbergstr. 14
_st_5607_3_	100.000	Ethernet Link zum Landesgesundheitsamt
_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
_ul_7052_3_	100.000	Ethernet Funkstrecke zur Valckenburgschule-Ulm

_aa_8150_3_	100.000	Ethernet zur Gewerbliche-Schule-Aalen
_aa_8103_3_	100.000	Ethernet fhaa1 / fhaa2
_al_8201_3_	99.658	Ethernet fhall / fhall2
_si_9602_3_	99.959	Ethernet fhalsi1 / fhalsi2
_es_8305_3_	100.000	Ethernet fhates1 / fhates2
_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)
_gm_8558_3_	100.000	Ethernet zum Wirtschaftsgymnasium Gmuend
_gm_8559_3_	100.000	Ethernet zur Agnes von Hohenstaufenschule Gmuend
_go_8620_3_	100.000	Ethernet zum RZ-Cisco FHT-Es-Goeppingen
_hh_9201_3_	99.997	Ethernet bahe1 / bahe2
_hh_9211_3_	99.917	Ethernet Studentenprojektserver BA Heidenheim
_hb_8760_3_	100.000	Ethernet Funknetz zur Stadt Heilbronn
_ku_7420_3_	99.990	Ethernet LAN FH-He-Kuenzelsau
_lu_8850_3_	100.000	Ethernet zu den Funkbruecken (Schulen)
_lu_8847_3_	100.000	Ethernet zum Studentenwohnheim-Ludwigsburg
_nu_7902_3_	100.000	Ethernet fhnu1 / fhnu2
_ra_9150_3_	100.000	Ethernet Stadt-Ravensburg fuer Schulen
_ge_7520_3_	100.000	Ethernet zum RZ/LAN-Router Geislingen
_ge_7550_3_	100.000	Ethernet Pestalozzi-Geisl-Steige/Helfenstein-Gym-Geislingen
_ge_7551_3_	100.000	Ethernet LWL zum Helfenstein-Gym-Geislingen
_ro_7620_3_	100.000	Ethernet LAN der FH Rottenburg

Bandbreite: 2 (129 KBit/s - 2 MBit/s), Verfügbarkeit 99,78%

_fr_0500_2_	99.996	Serial 2MS zu Birklehof-Hinterzarten
_fr_0503_2_	98.506	Serial 2MS zum Landratsamt-Freiburg
_fr_0510_2_	100.000	G703 2MS nach Kolleg-Sankt-Blasien
_fr_0901_2_	99.365	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 1. Link
_fr_0902_2_	99.362	Serial Richtfunk Physikhochhaus zum MPI, 2. Link
_he_1504_2_	100.000	Serial 2MS zur BFW-Heidelberg
_he_1500_2_	100.000	E1 2MS zu SAP Walldorf
_he_1503_2_	100.000	E1 2MS zur Hawking-Schule-Neckargemuend
_he_1700_2_	100.000	E1 2MS zur FH-Heidelberg
_ka_2502_2_	100.000	Serial 2MS zur BFW-Karlsruhe
_ka_2602_2_	99.944	Serial DDV zum Klinikum-Karlsbad
_ka_2011_2_	99.920	Tunnel ueber planNET nach Baden-Baden (ka4 / bad1)
_ka_2300_2_	99.986	ATM zum MH Karlsruhe
_ko_3800_2_	100.000	E1 2MS zu Alber
_ko_3803_2_	100.000	E1 2MS zum Suedkurier
_ko_3502_2_	100.000	E1 2MS zur Schloss-Schule-Salem
_ma_4401_2_	99.907	E1 2MS zum ZI-Mannheim
_ma_4701_2_	99.914	Serial priv. Kupferleitung ZUMA Backup
_ma_4300_2_	100.000	SHDSL zur MH Mannheim
_st_5810_2_	100.000	Serial 2MS zum Softwarezentrum Boeblingen
_st_5603_2_	99.996	Serial 2MS zum R-Bosch-Krankenhaus-Stgt
_st_5609_2_	100.000	Serial 2MS zum Marienhospital-Stuttgart
_st_5510_2_	98.365	Serial 2MS zur ADV-Boeblingen
_st_5704_2_	99.865	Serial 2MS zur LBW-Stuttgart
_st_5405_2_	99.175	E1 2MS zu Psyres-Stuttgart
_st_5606_2_	100.000	E1 2MU zum LKA-BW
_st_5703_2_	100.000	E1 2MU zur WGUV
_st_5415_2_	100.000	E1 2MS zur Landesstiftung-BW
_st_5502_2_	99.938	E1 2MS zum BSZ-Leonberg
_st_5404_2_	100.000	E1 2MS zu AFTA-Stuttgart
_st_5419_2_	100.000	E1 2MS zu LfK-Stuttgart
_st_5420_2_	98.995	E1 2MS zu Inter-School-Stuttgart
_st_5038_2_	99.245	E3 2MS Backup zu fhpf1
_st_5041_2_	99.997	E3 2MS Backup zu mwk1
_st_5413_2_	100.000	Serial 2MS zum NaturkundeMuseum-Stuttgart
_st_5403_2_	100.000	Serial 2MS zur ABK-Stuttgart
_st_5604_2_	99.996	E1 2MS zum Statistisches-Landesamt
_st_5613_2_	100.000	E1 Funkverbindung zum leust1 an der OFD
_st_5706_2_	97.378	E1 2MS zum LMZ-Rosenstein-Stgt
_st_5702_2_	100.000	Serial DDV zur ELK-Stuttgart
_tu_6202_2_	99.980	E1 2MS zur FH-Rottenburg
_tu_6203_2_	100.000	E1 2MS zur BA-St-Horb
_ul_7022_2_	99.987	Serial 2MS nach Geislingen

_si_9650_2_	99.932	Serial 2MS zur Kaufm-Schule-Sigmaringen
_es_8321_2_	100.000	E1 2MS zur FHT-Es-Goeppingen, 1. Link
_es_8323_2_	99.938	E1 2MS zur FHT-Es-Goeppingen, 2. Link
_es_8340_2_	100.000	PRI 2MS zum Institut-fTuV-Denkendorf
_fu_8421_2_	99.924	E1 2MS zur FH-Fu-VS
_vs_9341_2_	99.996	PRI 2MS zur FHP-Vill-Schwenningen
_vs_9330_2_	99.190	E1 2MS zur MH Trossingen
_vs_9340_2_	100.000	E1 2MS zu IMIT-Vill-Schwenningen
_hh_9252_2_	99.193	E1 2MS zum BSZ-Schule-Heidenheim
_hh_9250_2_	99.993	E1 2MS zur Gewerbl-Schule-Heidenheim
_hb_8721_2_	99.996	G703 2MS nach Kuenzelsau
_lu_8846_2_	99.088	G703 2MS zur Stadtbibliothek-Ludwigsburg
_mo_9701_2_	100.000	E1 2MS geplant zur BA-Mosbach-ASt-Mergentheim
_of_8950_2_	98.790	E1 2MS zum BSZ-Freudenstadt
_of_8922_2_	99.952	Serial 2MS nach Gengenbach
_of_8981_2_	99.972	Serial 2MS zu Koehler
_ra_9125_2_	100.000	E1 2MS zur BA-Ravensburg-ASt-Fhfn
_ra_9151_2_	99.551	E1 2MS zur Elektronikschule-Tettnang
_ra_9152_2_	99.969	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_	99.756	Serial 512kbit/s zum Zeppelin-G-Friedrichshfn
_re_7150_2_	100.000	SHDSL zum Isolde-Kurz-Gym-Reutlingen
_we_9470_2_	99.983	Serial 2MS zur FH-Isny

Bandbreite: 1 (bis 128 KBit/s), Verfügbarkeit 99,76%

_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
_ka_2603_1_	99.646	PRI MC64 zum Staatstheater-Karlsruhe, 1.Link
_ka_2604_1_	99.701	PRI MC64 zum Staatstheater-Karlsruhe, 2.Link
_st_5417_1_	99.955	E1 MC64 zur Staatsgalerie-Stgt-Ast, 1. Link
_st_5418_1_	99.955	E1 MC64 zur Staatsgalerie-Stgt-Ast, 2. Link
_st_5401_1_	99.910	PRI MC64 zum BSZ, 1. Link
_st_5402_1_	99.910	PRI MC64 zum BSZ, 2. Link
_st_5425_1_	99.910	PRI MC64 zum LAD-Landesforschung, 1. Link
_st_5426_1_	99.910	PRI MC64 zum LAD-Landesforschung, 2. Link
_tu_6501_1_	99.980	PRI MC64 zur KB-Schule-Moessingen
_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
_bi_9554_1_	99.931	PRI MC64 Stadtbuecherei-Biberach, 1.Link
_bi_9555_1_	99.931	PRI MC64 Stadtbuecherei-Biberach, 2.Link
_bi_9560_1_	99.990	PRI MC64 Polizeischule-Biberach 1. Link
_bi_9561_1_	99.990	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
_vs_9350_1_	99.095	PRI MC64 zur Kaufm-Schulen-I-VS, 1.Link
_vs_9351_1_	99.962	PRI MC64 zur Kaufm-Schulen-I-VS, 2.Link
_vs_9352_1_	99.983	PRI MC64 nach Donaueschingen, 1. Link
_vs_9353_1_	99.983	PRI MC64 nach Donaueschingen, 2. Link
_vs_9355_1_	99.983	PRI MC64 nach FT-Schule-Vi-Schwenningen 1. Link
_vs_9356_1_	99.983	PRI MC64 nach FT-Schule-Vi-Schwenningen 2. Link
_gm_8554_1_	99.096	PRI MC64 Staatl-Seminar-Schw-Gmuend 1. Link
_gm_8555_1_	99.096	PRI MC64 Staatl-Seminar-Schw-Gmuend 2. Link
_go_8652_1_	98.859	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (1. Link)
_go_8653_1_	98.862	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (2. Link)
_go_8654_1_	98.945	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (3. Link)
_go_8655_1_	98.934	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (4. Link)
_go_8656_1_	98.942	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (5. Link)
_go_8657_1_	98.918	PRI MC64 zur Kaufm-Schule-Goeppingen (6. Link)
_lo_9960_1_	99.206	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 1. Link
_lo_9961_1_	99.206	PRI MC64 nach Staatl-Seminar-Loerrach, 2. Link
_lo_9950_1_	100.000	PRI MC64 zur freie-Schule-Loerrach, 1.Link
_lo_9951_1_	100.000	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
mo_9760_1_	99.862	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Wertheim, 1.Link
mo_9761_1_	99.862	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Wertheim, 2.Link
mo_9762_1_	99.862	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Wertheim, 3.Link
mo_9763_1_	99.852	PRI MC64 zum Staatsarchiv-Wertheim, 4.Link
ra_9140_1_	99.997	PRI MC64 zur Uni-Hohenheim-Bavendorf, 1.Link
ra_9158_1_	99.656	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 1.Link
ra_9159_1_	99.663	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 2.Link
ra_915A_1_	99.655	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 3.Link
ra_915B_1_	99.655	PRI MC64 BSZ-Realschule-Ravensburg, 4.Link
re_7140_1_	99.996	PRI MC64 zum Fachstelle-Bib-Reutlingen 1.Link
re_7141_1_	100.000	PRI MC64 zum Fachstelle-Bib-Reutlingen 2.Link
ro_7650_1_	100.000	PRI MC64 zur Berufl-Schule-Rottenburg, 1. Link

Einwahlports: Verfügbarkeit 99,31%

Router	Interface	uptime
advbo1	Serial1/1:15	100.000
bad1	Serial0:15	99.845
bahe2	Serial1/0:15	99.966
balo2	Serial1/0:15	99.996
bamo1	Serial2/0:15	100.000
bastho1	Serial1/0:15	93.835
fhaa2	Serial6/0:15	100.000
fhal2	Serial3/0:15	100.000
fhalsi2	Serial1/0:15	100.000
fhbi2	Serial1/0:15	99.996
fhfu2	Serial3/0:15	99.907
fhfuvs2	Serial3/0:15	100.000
fngm2	Serial3/0:15	99.996
fhhe2	Serial4/0:15	99.976
fhheku1	Serial3/0:15	99.986
fhis1	Serial3/0:15	100.000
fhnu2	Serial1/0:15	100.000
fhnuge1	Serial0:15	99.969
fhof2	Serial1/0:15	99.992
fhofge1	Serial1/0:15	99.996
fhpf2	Serial3/0:15	100.000
fhre2	Serial3/0:15	100.000
fhro1	Serial1/0:15	99.996
fhtes2	Serial5/0:15	99.360
fhtesgo1	Serial3/0:15	100.000
fhwe1	Serial2/0:15	100.000
fr6	Serial3/0:15	100.000
he6	Serial3/0:15	100.000
ho6	Serial3/0:15	100.000
ho6	Serial2/1:15	100.000
ka6	Serial3/0:15	99.339
ko6	Serial3/0:15	100.000
ma6	Serial3/0:15	99.931
mhtr1	Serial0:15	99.944
phlu2	Serial6/0:15	100.000
sapwa1	Serial3/0:15	100.000
st6	Serial3/0:15	100.000
stawe1	Serial3/1:15	79.076
tu6	Serial3/0:15	100.000
ul6	Serial3/0:15	99.983

Nichterreichbarkeit (Anzahl Up/Down) von Lokalen Netzen

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

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-FHP-VS	572	27:37:37
LAN-FH-Nuertingen	46	29:33:33
LAN-FH-Isny	46	12:34:34
LAN-MPI-Immunbio	35	47:32:32
LAN-FH-Reutlingen	33	01:27:27
LAN-BFAV-Tuebingen	26	01:06:06
LAN-BA-Stuttgart	23	15:41:41
LAN-FH-Weingarten	22	25:05:05
LAN-FH-Konstanz	21	15:06:06
LAN-Uni-Konstanz	19	03:52:52
LAN-FHT-Mannheim	16	01:39:39
LAN-MPI-Stuttgart	15	18:30:30
LAN-MPI-Tuebingen	12	25:57:57
LAN-MPI-Strafrecht	11	01:37:37
LAN-FH-Karlsruhe	10	36:45:45
LAN-FH-Heidelberg	10	00:52:52
LAN-BA-Mannheim	10	01:20:20
LAN-BA-Heidenheim	10	33:32:32
LAN-ZEW-Mannheim	9	03:15:15
LAN-ISE-ISES	9	01:27:27
LAN-FH-Gmuend	9	32:17:17
LAN-FH-Biberach	9	16:18:18
LAN-BA-Loerrach	9	01:52:52
LAN-IWM	8	01:16:16
LAN-FhG-Stuttgart	8	01:47:47
LAN-ZKM-Karlsruhe	7	31:52:52
LAN-PH-Karlsruhe	7	41:40:40
LAN-IPM	7	03:00:00
LAN-FW-Uni-Ulm	7	00:21:21
LAN-FH-Pforzheim	7	18:54:54
LAN-FH-Kehl	7	11:07:07
LAN-BA-Mosbach	7	00:35:35
LAN-WLB-Stuttgart	6	05:13:13
LAN-Uni-Mannheim	6	02:14:14
LAN-Uni-Freiburg	6	01:11:11
LAN-PH-Gmuend	6	11:39:39

Einrichtung	Statuswechsel	Downtime
LAN-IAF	6	23:44:44
LAN-FHT-Stuttgart	6	06:46:46
LAN-HfS-Esslingen	5	14:59:59
LAN-HdM-Mitte-Stgt	5	05:22:22
LAN-FH-Rottenburg	5	00:41:41
LAN-FH-Furtwangen	5	07:31:31
LAN-BSZ-BW-Ko	5	00:14:14
LAN-BA-Ravensburg	5	01:57:57
LAN-PH-Ludwigsburg	4	02:33:33
LAN-Landtag	4	00:08:08
LAN-Filmakademie-Lu	4	00:11:11
LAN-FHOV-Ludwigsburg	4	02:33:33
LAN-FH-AlbSig-Alb	4	10:10:10
LAN-BA-Karlsruhe	4	23:31:31
LAN-Uni-Karlsruhe	3	23:29:29
LAN-Uni-Hohenheim	3	00:07:07

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

Datum	Einrichtung	Downtime
31.07.03 08:52:02	LAN-BA-Heidenheim	20:25:25
02.08.03 19:21:08	LAN-BA-Heidenheim	10:09:09
07.08.03 08:04:02	LAN-BA-Heidenheim	02:19:19
31.08.03 07:20:38	LAN-BA-Karlsruhe	22:38:38
19.07.03 00:53:02	LAN-BA-Loerrach	01:17:17
20.08.03 12:53:06	LAN-BA-Ravensburg	01:48:48
10.06.03 14:34:02	LAN-BA-Stuttgart	04:32:32
24.06.03 08:14:04	LAN-BA-Stuttgart	03:26:26
05.08.03 11:19:02	LAN-BA-Stuttgart	04:26:26
17.07.03 19:08:06	LAN-FH-AlbSig-Alb	01:06:06
05.09.03 02:59:02	LAN-FH-AlbSig-Alb	03:43:43
05.09.03 07:29:43	LAN-FH-AlbSig-Alb	04:29:29
07.08.03 08:50:02	LAN-FH-Biberach	05:05:05
08.08.03 08:11:18	LAN-FH-Biberach	08:27:27
08.08.03 16:32:02	LAN-FH-Biberach	02:22:22
13.08.03 08:51:05	LAN-FH-Furtwangen	07:07:07
11.06.03 09:33:49	LAN-FH-Gmuend	15:57:57
12.06.03 09:36:06	LAN-FH-Gmuend	13:33:33
12.06.03 15:11:02	LAN-FH-Gmuend	01:16:16
21.08.03 09:21:07	LAN-FH-Gmuend	01:19:19

Datum	Einrichtung	Downtime
19.08.03 16:03:12	LAN-FH-Isny	02:00:00
20.08.03 14:29:48	LAN-FH-Isny	02:00:00
03.09.03 08:56:28	LAN-FH-Isny	04:05:05
10.06.03 14:51:32	LAN-FH-Karlsruhe	06:49:49
20.08.03 14:54:02	LAN-FH-Karlsruhe	06:12:12
31.08.03 07:20:38	LAN-FH-Karlsruhe	22:38:38
15.08.03 09:56:02	LAN-FH-Kehl	10:51:51
06.06.03 01:25:08	LAN-FH-Konstanz	07:23:23
06.09.03 17:07:02	LAN-FH-Konstanz	02:19:19
06.09.03 19:56:04	LAN-FH-Konstanz	01:03:03
02.09.03 07:54:08	LAN-FH-Nuertingen	07:20:20
03.09.03 07:36:02	LAN-FH-Nuertingen	13:28:28
03.09.03 12:24:09	LAN-FH-Nuertingen	01:02:02
04.09.03 07:19:05	LAN-FH-Nuertingen	04:05:05
30.08.03 21:22:02	LAN-FH-Pforzheim	08:34:34
31.08.03 07:20:38	LAN-FH-Pforzheim	09:40:40
02.08.03 18:24:54	LAN-FH-Weingarten	22:08:08
23.07.03 17:29:25	LAN-FHOV-Ludwigsburg	02:26:26
12.07.03 17:11:16	LAN-FHT-Stuttgart	06:09:09
31.07.03 10:00:25	LAN-HdM-Stuttgart	02:59:59
06.09.03 12:52:02	LAN-HdM-Mitte-Stgt	03:03:03
06.09.03 09:46:10	LAN-HdM-Mitte-Stgt	01:55:55
31.08.03 07:20:38	LAN-HfG-Karlsruhe	22:38:38
18.06.03 10:11:03	LAN-HfS-Esslingen	11:48:48
18.06.03 13:22:04	LAN-HfS-Esslingen	03:02:02
31.08.03 07:22:40	LAN-IAF	22:40:40
09.07.03 13:49:05	LAN-IPM	02:29:29
08.07.03 21:25:03	LAN-MPI-Immunbio	12:16:16
09.07.03 16:52:05	LAN-MPI-Immunbio	01:47:47
15.07.03 23:36:10	LAN-MPI-Immunbio	04:10:10
16.07.03 01:47:10	LAN-MPI-Immunbio	02:10:10
16.07.03 08:45:02	LAN-MPI-Immunbio	06:56:56
04.08.03 11:03:02	LAN-MPI-Immunbio	02:57:57
19.08.03 08:44:02	LAN-MPI-Immunbio	11:58:58
24.06.03 09:14:26	LAN-MPI-Stuttgart	02:11:11
26.08.03 08:32:07	LAN-MPI-Stuttgart	06:35:35
27.08.03 08:01:19	LAN-MPI-Stuttgart	05:59:59
28.08.03 03:14:02	LAN-MPI-Stuttgart	01:19:19
07.08.03 04:58:02	LAN-MPI-Tuebingen	02:28:28
15.08.03 13:42:02	LAN-MPI-Tuebingen	21:58:58
06.07.03 08:20:03	LAN-PH-Gmuend	10:24:24
21.08.03 09:13:02	LAN-PH-Gmuend	01:07:07
10.06.03 14:51:49	LAN-PH-Karlsruhe	06:49:49
20.08.03 14:49:00	LAN-PH-Karlsruhe	06:02:02
31.08.03 07:20:38	LAN-PH-Karlsruhe	22:38:38
01.09.03 14:33:25	LAN-PH-Karlsruhe	05:12:12

Datum	Einrichtung	Downtime
23.07.03 17:29:05	LAN-PH-Ludwigsburg	02:25:25
31.08.03 07:20:34	LAN-Uni-Karlsruhe	22:38:38
10.06.03 01:45:02	LAN-Uni-Konstanz	01:15:15
20.07.03 20:34:56	LAN-Uni-Mannheim	01:57:57
01.08.03 10:56:02	LAN-WLB-Stuttgart	03:54:54
20.07.03 20:33:02	LAN-ZEW-Mannheim	01:56:56
31.08.03 14:16:40	LAN-ZKM-Karlsruhe	29:34:34

C Durchsatzmessungen

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

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

WWW Server	flow-rate kBytes/s
www.uni-freiburg.de	736.7
www.uni-heidelberg.de	1483.0
www.uni-hohenheim.de	1748.0
www.uni-karlsruhe.de	2674.0
www.uni-konstanz.de	810.3
www.uni-mannheim.de	1622.0
www.uni-stuttgart.de	4905.0
www.uni-tuebingen.de	2611.0
www.uni-ulm.de	2143.0

Die nächste Tabelle zeigt die mit ICMP (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 10.09.03 zwischen 12:50 und 13:50 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	16%	5	4	58
Uni Heidelberg	0%	3	3	58
Uni Hohenheim	0%	1	1	12
Uni Karlsruhe	0%	1	1	92
Uni Konstanz	0%	7	7	53
Uni Mannheim	0%	3	3	26
Uni Stuttgart	0%	1	1	4
Uni Tübingen	0%	1	1	31
Uni Ulm	0%	3	4	91
FH Offenburg	0%	3	3	8
DFN (TU München)	0%	22	20	107
Europa (RIPE)	1%	11	11	38
USA (MIT)	1%	108	107	116

D Anbindung von MWK-nachgeordneten Einrichtungen

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Universitäten			
Uni-Freiburg	1000	> 9000	Tesion 7x2,4 GBit/s
Uni-Heidelberg	1100	> 6600	Tesion 5x2,4 GBit/s
Uni-Hohenheim	1100	> 3000	NWS LWL (4x1 GBit/s)
Uni-Karlsruhe	2000	> 10000	Tesion 11x2,4 GBit/s
Uni-Konstanz	1100	> 6600	Tesion 4x2,4 GBit/s
Uni-Mannheim	2000	> 3200	MANet LWL (4x1 GBit/s)
Uni-Stuttgart	3300	> 13300	Tesion 13x2,4 GBit/s
Uni-Tübingen	1000	> 6600	Tesion 6x2,4 GBit/s
Uni-Ulm	2100	> 10200	Tesion 7x2,4 GBit/s
Fachhochschulen			
FH-Aalen	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FH-Albstadt	1000	2000	Tesion 2x1 GBit/s
FH-Biberach	1100	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FHS-Esslingen	100	100	LWL zur FHT-Esslingen
FHT-Esslingen	1000	> 1800	Tesion 1x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
FH-Furtwangen	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FH-Gmünd	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FH-Heidelberg	10	2	2MS zur Uni-Heidelberg
FH-Heilbronn	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FH-Isny	10	2	2MS zur FH-Weingarten
FH-Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
FH-Kehl	100	2000	Tesion 1x1 GBit/s zur FH-Offenburg
FH-Konstanz	100	100	LWL zur Uni-Konstanz
FH-Ludwigsburg	100	100	LWL zur PH-Ludwigsburg
FHS-Mannheim	10	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
FHT-Mannheim	100	100	LWL zur Uni-Mannheim
FH-Nürtingen	1000	2000	Tesion 2x1 GBit/s
FH-Offenburg	1000	> 2200	Tesion 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
FH-Pforzheim	1000	622	Tesion 1x2,4 GBit/s
FH-Reutlingen	1000	1000	Tesion 1x1 GBit/s zur FH-Nürtingen
FH-Rottenburg	10	2	2MS zur Uni-Tübingen
HdM-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
FHT-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
FH-Ulm	100	100	LWL zur Uni-Ulm
FH Polizei VS-Schwenningen	10	2	2MS zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.
FH-Weingarten	100	100	LWL zur BA-Ravensburg
FH-Albstadt-ASt-Sigmaringen	1000	1000	Tesion 1x1 GBit/s zur BA-Ravensburg
FHT-Esslingen-ASt-Göppingen	10	4	2MS zur FHT-Esslingen
FH-Heilbronn-ASt-Künzelsau	10	2	2MS zur FH-Heilbronn
FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
FH-Nürtingen-ASt-Geislingen	10	2	2MS zur Uni-Ulm
FH-Offenburg-ASt-Gengenbach	10	2	2MS zur FH-Offenburg
HdM-Stuttgart-ASt-Bibl.	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart

Einrichtungen	LAN in MBit/s	WAN IP in MBit/s	Knotenstandort bzw. nächster Aufpunkt
Berufsakademien			
BA-Heidenheim	1100	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
BA-Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
BA-Lörrach	1000	1622	Tesion 1x2,4 GBit/s
BA-Mannheim	100	100	LWL zur Uni-Mannheim
BA-Mosbach	100	155	STM-1 zur Uni-Heidelberg
BA-Mosbach-ASt-Bad-Mergentheim	100	2	2MS zur BA-Mosbach
BA-Ravensburg	1000	> 2300	Tesion 2x2,4 GBit/s, 1x1 GBit/s
BA-Stuttgart	100	100	LWL zur Uni-Stuttgart
BA-Stuttgart-ASt-Horb	10	2	2MS zur Uni-Tübingen
BA-Vill-Schwenningen	100	100	LWL zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenn.
BA-Ravensburg-ASt-Friedrichshfn	10	2	2MS zur BA-Ravensburg
Pädagogische Hochschulen			
PH-Freiburg	100	100	LWL zur Uni-Freiburg
PH-Heidelberg	100	100	LWL zur Uni Heidelberg
PH-Karlsruhe	100	100	LWL zur FH-Karlsruhe
PH-Ludwigsburg	1000	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
PH-Gmünd	100	100	LWL zur FH-Gmünd
PH-Weingarten	100	100	LWL zur FH-Weingarten
Kunsthochschulen			
Filmakademie Ludwigsburg	1000	622	Tesion 1x2,4 GBit/s zur PH-Ludwigsburg
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Karlsruhe	10	0,064	ISDN-Wählverbindung zur Uni-Karlsruhe
Staatl. Akademie der Bildenden Künste Stuttgart	10	2	2MS zur Uni-Stuttgart
Hochschule für Gestaltung Karlsruhe	100	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Musikhochschule Freiburg	100	100	LWL zur Uni-Freiburg
Musikhochschule Karlsruhe	100	100	STM-1 ATM Richtfunk zur Uni-Karlsruhe
Musikhochschule Mannheim	10	1	GSHDSL zur Uni-Mannheim
Musikhochschule Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Musikhochschule Trossingen	10	2	2MS zur FH-Furtwangen-ASt-Schwenningen
Museen			
Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim	10	2	Richtfunk zur Uni-Mannheim
ZKM Karlsruhe	100	100	LWL zur Hochschule für Gestaltung Karlsruhe
Staatl. Kunsthalle Karlsruhe	10	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Staatsgalerie Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Staatl. Kunsthalle Baden-Baden	10	0,8	DSL zur Uni-Stuttgart
Haus der Geschichte	10	10	LWL zum Landtag
Württ. Landesmuseum Stuttgart	10	2	SDSL zum Landtag (eigener Kupferdraht)
Badisches Landesmuseum Karlsruhe	10	10	LWL zur Uni-Karlsruhe
Naturkundemuseum Karlsruhe	10	2	SDSL zur Badischen Landesbibliothek)
Naturkundemuseum Stuttgart	10	2	2MS zum MWK
Archäologisches Landesmuseum Stuttgart	10	0,064	ISDN-Wählverbindung zur Uni-Stuttgart
Archäologisches Landesmuseum Konstanz	10	11	Richtfunk zur Uni-Konstanz
Archäologisches Landesmuseum Rastatt	10	0,064	ISDN-Wählverbindung zur Uni-Karlsruhe
Lindenmuseum Stuttgart	10	2	Richtfunk zur Uni-Stuttgart
Landesstelle für Museumsbetreuung Stuttgart	10	1,5	DSL zur Uni-Stuttgart
Archive und Bibliotheken			
Deutsches Literaturarchiv Marbach	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur PH-Ludwigsburg
Generallandesarchiv Karlsruhe	10	100	LWL zur Uni-Karlsruhe
Landesarchivdirektion Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Hauptstaatsarchiv Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Staatsarchiv mit LAD Ludwigsburg	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur PH-Ludwigsburg
Staatsarchiv Wertheim	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur BA-Mosbach
Staatsarchiv Sigmaringen	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur FH-Albstadt-ASt-Sig.
Staatsarchiv Freiburg	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur Uni-Freiburg
Württ. Landesbibliothek Stuttgart	100	100	LWL zum Landtag
Badische Landesbibliothek Karlsruhe	10	11	Richtfunk zur Uni-Karlsruhe
Bibliotheksservice-Zentrum Konstanz	100	100	LWL zur Uni-Konstanz
Bibliotheksservice-Zentrum Stuttgart	10	0,128	ISDN-Festverbindung zur Uni-Stuttgart
Andere Einrichtungen			
MWK Stuttgart	200	> 1200	Tesion 2x2,4 GBit/s
Akademie für Technikfolgenabschätzung	10	2	2MS zur Uni-Stuttgart
Institut für Deutsche Sprache Mannheim	10	11	Richtfunk zur Uni-Mannheim
Württ. Staatstheater Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim	10	2	2MS zur Uni-Mannheim
Kommission für geschichtl. Landeskunde Stuttgart	10	10	LWL zum Landtag
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	10	10	LWL zur Uni-Mannheim
Psychotherapeutisches Zentrum Stuttgart	10	2	2MS zur Uni-Stuttgart

E 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	2/00	2/01	1/02	4/02	6/02	9/02	1/03	5/03	9/03
Uni Freiburg	27375	28414	29263	30332	30000	30000	30000	30000	30000
Uni Heidelberg	8529	6412	6267	6278	5607	5874	5513	5303	6323
Uni Hohenheim	3205	3728	4191	4217	4166	4189	4302	4449	4620
Uni Karlsruhe	20462	24795	29783	30753	30941	31185	32717	33838	35123
Uni Konstanz	4657	5325	5969	6641	6733	6863	7108	7320	7764
Uni Mannheim	4563	5644	6496	7051	7173	7318	7730	8085	8090
Uni Stuttgart	13623	15006	14686	14888	17083	17113	17333	17618	18048
Uni Tübingen	27231	31264	35130	38341	37837	30000	30000	30000	30000
Uni Ulm	5644	6355	7649	7990	7961	8141	9666	9935	10501
FH Aalen	577	609	621	642	724	770	825	861	863
FH Albstadt-S.	522	537	470	484	484	475	475	492	491
FH Biberach	286	478	478	487	487	487	499	516	518
FHS Esslingen	101	108	150	150	151	152	154	154	162
FHT Esslingen	1297	1657	1834	2006	2032	2118	2253	2308	2362
FH Furtwangen	1817	1835	2186		2504	2444	2298	2847	2803
FH Gmünd	60	20	21	21	21	21	21	21	112
FH Heidelberg	19	28	29	31	33	34	17	17	15
FH Heilbronn	1417	2725	3361	3414	3547	4996	5141	5369	5530
FH Isny	26	64	66	68	65	67	67	67	67
FH Karlsruhe	2141	2570	2937	3040	3184	3202	3519	3418	3421
HfG Karlsruhe	136	146	3061	3060	3060	3567	3569	3569	3252
FH Kehl	13	12	7	7	8	7	8	10	10
FH Konstanz	2721	3124	3125	3191	3346	3394	3308	3564	4006
FH Ludwigsburg	189	189	189	189	190	190	190	190	191
FHS Mannheim	3	3	3	3	3	3	3	3	3
FHT Mannheim	1602	1662	1732	1745	1741	1752	1773	1935	1957
FH Nürtingen	241	242	257	268	271	271	271	313	311
FH Offenburg	1265	1270	1402	1508	1514	1520	1596	1919	1665
FH Pforzheim	1462	1878	2166	2220	2249	2282	2417	2332	2397
FH Reutlingen	1260	1396	1578	1596	1590	1504	1680	1758	1445
FH Rottenburg	125	125	136	136	136	136	73	73	73
HdM Stuttgart	760	888	1061	1093	1116	1161	1222	1278	1949
FHT Stuttgart	760	818	880	1016	1023	1047	1212	1212	1221
FH Ulm	715	1270	1375	1320	1290	1326	1443	1502	1566
FHP Vill.-Schwenn.	86	86	86	86	86	86	86	86	86
FH Weingarten	473	681	760	826	842	868	1058	1492	1799
BA Heidenheim	200	353	228	223	221	226	277	280	288
BA Karlsruhe	182	136	158	130	131	133	132	695	692
BA Lörrach	374	490	528	522	505	482	519	522	518
BA Mannheim	335	466	547	567	582	586	634	650	656
BA Mosbach	329	405	416	421	425	431	432	437	455
BA Ravensburg	469	629	745	734	742	923	957	1047	1058
BA Stuttgart	1041	928	1078	1071	958	978	1219	1258	1127
BA Vill.-Schwenn.	6	6	6	6	6	6	6	8	8
PH Freiburg	245	426	216	224	228	231	236	239	240
PH Gmünd	242	503	511	512	512	512	512	514	514
PH Heidelberg	91	105	115	109	109	171	103	104	102
PH Karlsruhe	302	332	358	359	367	371	395	345	351
PH Ludwigsburg	346	627	814	814	814	814	814	816	814
PH Weingarten	136	177	256	263	263	328	328	328	331
MH Freiburg	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MH Karlsruhe		1	3	3	3	3	3	3	3
MH Mannheim	2	2	2	2	2	2	2	3	3
MH Stuttgart	30	9	5	5	5	5	6	8	8
MH Trossingen	16	16	16	16	16	16	15	15	15

Teilnehmer	2/00	2/01	1/02	4/02	6/02	9/02	1/03	5/03	9/03
BLB Karlsruhe	13	9	9	10	10	11	11	10	10
Stadt Karlsruhe	125	115	144	150	154	157	154	152	164
ZKM Karlsruhe	628	257	282	284	274	277	282	285	291
BSZ Konstanz	114	121	134	137	137	136	138	141	142
FA Ludwigsburg	7	7	8	8	4	5	4	9	9
IDS Mannheim	46	40	43	44	44	43	15	19	19
LTA Mannheim	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ZEW Mannheim	188	179	185	186	187	50	50	52	52
ZI Mannheim	215	241	234	231	232	236	242	243	243
ZUMA Mannheim	132	144	160	164	164	166	166	156	157
DLA Marbach	163	188	177	177	177	178	172	173	161
ABK Stuttgart	5	5	6	6	7	10	9	10	11
AFTA Stuttgart	7	7	6	6	6	6	6	6	6
DFTA Stuttgart		2	2	2	2	2	47	47	48
ELK Stuttgart	6	6	11	20	24	25	26	29	36
KM Stuttgart		29	29	29	29	29	29	29	29
Landesarchiv		66	81	78	78	78	78	78	78
Landtag Stuttgart	32	33	31	31	31	31	31	31	31
LMZ BW	248	310	227	227	227	220	315	119	307
Lindenmuseum		15	16	16	16	16	16	17	17
LVN Stuttgart	10	22	67	74	74	114	115	114	114
MWK Stuttgart	6	7	6	6	6	6	6	6	6
Naturkundemuseum		3	10	10	10	10	10	10	10
Psyres Stuttgart	21	21	22	22	22	22	22	22	22
SIMT Stuttgart	1		1	1	1	15	76	77	78
WLB Stuttgart	173	213	217	241	254	318	318	318	318
BFAV Tübingen	11	11	11	11	11	11	11	11	11
FhG Freiburg	1737	1173							
FhG Karlsruhe	3212	2626							
FhG Stuttgart	4182	4751	6564	6757	6898	7069	7505	8249	8393
MPI Freiburg	508	564	649	669	669	683	739	756	768
MPI Stuttgart	2120	2262	2598	2745	2662	2773	2874	2992	2967
MPI Tübingen	988	921	479	488	488	949	950	952	954
IN Stuttgart	973								
bw.schule.de	15063	15218	15973	15981	15877	15860	15741	15990	15961
schule-bw.de	5245	6823	7188	7213	7200	7230	7237	7308	7371
bib-bw.de	138	183	201	201	202	202	204	204	204
belwue.de	1008	1032	989	1001	1011	997	985	1013	1058
COMVOS	171	176	173	215	216	216	217	221	222
Märklin (Martec)	30	39	43	43	43	43	43	43	43
S&C	106	6	9	11	11	12	13	13	18
SEL	3	3	3		7	7	7	3	3
SZ Böblingen	308	326	109	112	113		122	132	157
Südkurier	8	23	19	19	19	12	16	16	16
2659 Institutionen	198691	214530	205746	232177	225041	221215	233951	245135	235845

F Verwendete Abkürzungen

2MS	Strukturierte 2 MBit/s Monopolleitung
ABK	Akademie für Bildende Künste in Stuttgart
ADV	Akademie für Datenverarbeitung in Böblingen
AFOD	Angebot für Plattformbereitsteller von Online-Diensteanbietern
AFTA	Akademie für Technikfolgenabschätzung
ARQUES	Eigentümer von Tesion
AS	Autonomous System (BGP Routingprotocoll Identifier)
ATM	Asynchronous Transfer Mode (Netzschiicht)
BA	Berufsakademie
BelWü	Baden-Württembergs extended lan
BFAV	Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen
BGP	Externes Routingprotokoll
BLB	Badisches Landesbibliothek in Karlsruhe
BMBF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
BRI	Basic Rate Interface (ISDN-Interface eines Cisco)
BSZ	Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg in Konstanz und Stuttgart
B-W	Baden-Württemberg
CERN	organisation (formerly Conseil) Europeenne pour la Recherche Nucleaire (Hochenergiephysik)
CERT	Computer Emergency Response Team
CGI	Common Gateway Interface
Cisco	Routerhersteller
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)
DENIC	Deutsches Netzwerk Information Center
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
DSL	Digital Subscriber Line
DTAG	Deutsche Telekom AG
DVMRP	Distance Vector Multicast Routing Protocol
DWDM	Dense Wave Division Multiplexer (Übertragungstechnik)
E1	2 MBit/s Festverbindung
EnBW	Energie Baden-Württemberg (ehemaliger Eigentümer von Tesion)

ELK	Evangelische Landeskirche in Stuttgart
ESMTP	Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP)
FDDI	Fiber Distributed Data Interface (100 MBit/s)
FH	Fachhochschule
FHB	Fachhochschule für Bibliothekswesen
FHD	Fachhochschule für Druck
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FHOV	Fachhochschule für öffentliche Verwaltung
FHS	Fachhochschule für Sozialwesen
FHT	Fachhochschule für Technik
FTP	File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
FZI	Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
GE	GigabitEthernet
GEANT	Europäisches Wissenschaftsbackbone
gTLD	generic Top Level Domain
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 Engineering Task Force (Normierungsgremium)
IFK	Informationstechnisches Fachzentrum der Kultusverwaltung
IP	Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3)
IPv6	Internet Protocol Version 6 (Internet Protokoll der Schicht 3)
IRC	Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm)
ISP	Internet Service Provider
ITZ	Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum
K1	BelWü-Knoten in der Keplerstrasse in Stuttgart
KM	Kultusministerium
KPNQwest	Deutscher IP Service Provider (ehemals XLINK)
LAD	Landesarchivdirektion Baden-Württemberg in Stuttgart
Lambda	Wellenlänge
LBW	Landesbildstelle Württemberg in Stuttgart
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LEU	Landesinstitut für Erziehung und Unterricht in Stuttgart
Lfdb	Landesforschungsdatenbank (Service des MWK)
LfK	Landesanstalt für Kommunikation in Stuttgart
LMZ	Landesmedienzentrum Baden-Württemberg
LRZ	Leibniz Rechenzentrum in München
LTA	Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim
LVN	Landesverwaltungsnetz in B-W, angebunden über ZKD
LWL	Lichtwellenleiter

MAE-Frankfurt	Internet Austauschpunkt in Frankfurt
MANDA	Metropolitan Area Network Darmstadt (Hochschulnetz Darmstadt und Süd-Hesse)
Mbone	Multicast Backbone
MCU	Multicast Unit
MH	Musikhochschule
MIME	Multipurpose Internet Mail Extension
MPG	Max Planck Gesellschaft
MPI	Max Planck Institut
MRTG	Multi Router Traffic Grapher
MSH-64	SDH Knoten von Alcatel (bis 10 GBit/s)
MTA	Message Transfer Agent (zentraler SMTP-Mail Verteiler)
Multicast	Sonderform des Broadcast
MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst
MX	Mail Exchanger (DNS Datentyp)
MySQL	Kostenlose relationale Datenbank
NTP	Network Time Protokoll
OSIRIS	regionales Hochschulnetz in Strassburg
OSPF	Internes Routingprotokoll
OSS	Online Support System von SAP
P2P	Peer to Peer
Peering	Datenaustausch zwischen ISPs
PH	Pädagogische Hochschule
PHP	Personal Home Page construction kit
PIM	Protocol Independent Multicast Protocol
POP	Point of Presence
POS	Packet over SONET (IP Transporttechnik über SDH)
PPP	Point to Point Protokoll (Internet Protokoll)
PRI	Primary Rate Interface (30 Kanäle mit zusammen 2 MBit/s)
PVC	Permanent Virtual Circuit (ATM Technik)
Psyres	Psychotherapeutische Forschungsstelle in Stuttgart
RFC	Request for Comment (Internet Normierungspapier)
RIPE	Reseaux IP Europeenne (Europäische Registrierungsorganisations)
RLP-NET	Education Network of Rhineland Palatinate (Landeshochschulnetz Rheinland-Pfalz)
RUS	Rechenzentrum der Universität Stuttgart
S2M	2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 30 Kanälen a 64 KBit/s
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (grosse EDV-Firmen)
SDH	Synchronous Digital Hierarchy (Transport Netzwerk)
SEL	Fa. SEL in Stuttgart
SIMT	Stuttgart Institut of Management and Technology
SMA-16	SDH Knoten von Alcatel (bis 2,4 GBit/s)
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm)
Spam	Massenversand von (Werbe) Nachrichten per E-Mail oder News

STM-1	155 MBit/s SDH Übertragungskapazität
STM-4	622 MBit/s SDH Übertragungskapazität
STM-16	2,4 GBit/s SDH Übertragungskapazität
StEP	Stuttgart Engineering Park
SWB	Südwestdeutscher Bibliotheksverbund in Konstanz
SWITCH	Wissenschaftsnetz der Schweiz
SZ	Softwarezentrum Böblingen
TCP	Transmission Control Protocol (Internet Protokoll)
Tesion	Kommunikationsunternehmen in B-W
TLD	Top Level Domain
TWS	Technische Werke Stuttgart
Upstream ISP	ISP für nationale/internationale Netzanbindungen, die nicht über Peerings erreicht
URL	Uniform Resource Locator
UUCP	Unix To Unix Copy (Unix Übertragungsprotokoll)
VHS	Volkshochschule
VIROR	Virtuelle Hochschule Oberrhein
V-S	Villingen-Schwenningen
WDM	Wave Division Multiplexer (Übertragungstechnik)
WLB	Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart
WWW	World Wide Web (Internet Anwendungsprogramm)
X.500	Verzeichnisdienst
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim
ZI	Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim
ZKD	Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung Stuttgart
ZKM	Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe
ZPG	Zentrale Projektgruppe (des LEU)
ZUMA	Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim