

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Übersicht | 2 |
| 2 | ISO-Ebene 1-3 | 2 |
| 3 | ISO-Ebene 4-7 | 4 |
| 4 | Außenbeziehungen | 6 |
| 4.1 | DFN | 6 |
| 4.2 | Verbindungen BelWü / ISP | 6 |
| 4.3 | Schulen | 6 |
| 5 | BelWü-Entwicklung | 8 |
| 5.1 | SVC-Tests | 8 |
| 5.2 | DiffServ Tests | 8 |
| 5.3 | IP- und ATM-Multicast Experiment im Quantum Testprogramm . . . | 8 |
| 5.4 | Quantum MBS | 8 |
| 5.5 | Gigabit Testbeds | 8 |
| 5.6 | IntServ über ATM - RSVP-zu-ATM-Mapping | 9 |
| A | Reisen und Kontakte | 9 |
| B | Ausfallstatistik | 10 |
| C | Durchsatzmessung | 11 |
| D | BelWü-Institutionen mit DNS-Einträgen | 12 |
| E | Mitarbeiter der BelWü-Koordination | 14 |
| F | Verwendete Abkürzungen | 15 |

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren die BWiN-Umstellungen (Reduzierung der Hochschulbandbreiten auf angemessenere Werte, Konzentration auf zwei BWiN-Standorte in Heidelberg und Stuttgart sowie Nutzung von BelWü-PVCs für die Verbindung der restlichen sieben Universitätsstandorte mit den zentralen DFN-Routern) sowie Einsatz von dedizierter Einwählhardware bei acht Universitätsstandorten.

2 ISO-Ebene 1-3

1. Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf:

- Am 10.12.98 ca. 26-stündiger Ausfall des Knotens Tübingen mit allen dahinterliegenden Knoten, verursacht durch Glasfaserbruch zwischen Universität Tübingen und Tesion-Backbone. Dadurch kam es ebenfalls zum zeitweiligen Ausfall der Backup-Leitung.
Am 07.02.99 1-stündiger Ausfall des Knotens Karlsruhe durch Umbau- und Wartungsarbeiten von Tesion.
- Die Überseebandbreite des DFN ist Anfang '99 von 90 auf 150 MBit/s (117 MBit/s auf IP-Ebene) erhöht worden; leider sind die Überlastprobleme dadurch nicht beseitigt worden. Die Erreichbarkeit kommerzieller Netze über den DFN und das DE-CIX ist sehr mangelhaft, daher erhöht der DFN die Bandbreite im März '99 von 34 auf 68 MBit/s.
Ein mehrstündiger BWiN-Leitungsausfall zwischen dem WR an der Universität Karlsruhe und dem ZR Karlsruhe konnte durch ein Backuprouting über das BelWü überbrückt werden.
Zellverluste auf der BWiN-Leitung zwischen WR an der Universität Stuttgart und dem ZR Stuttgart verursachten Performanceprobleme.
Am 27.1.99 war die BWiN-Anbindung u.a. der FHT Esslingen für mehrere Stunden unterbrochen.
- An den Fachhochschulstandorten gab es folgende Probleme:
Durch Stromabschaltung an der Fachhochschule Furtwangen, Aussenstelle Villingen/Schwenningen kam es am 06.11.98 zu einem 4-stündigen Ausfall der Router.
Durch Leitungsumschaltung der Telekom kam es am 17.11.99 im Zeitraum von 21:00 Uhr bis 23:00 zu kurzfristigen Unterbrechungen an der FH Heilbronn.
Am 26.11.98 1/2-stündiger Ausfall der Aussenstelle Gengenbach wegen IOS-Update.

Am 01.02.99 1/2-stündiger Ausfall des Knotens Furtwangen und aller dahinterliegender Einrichtungen wegen Routertausch.

2. Der DFN hat die europäische Anbindung von TEN-34 auf TEN-155 umgestellt.
3. Die BWiN-Bandbreiten der Universitäten wurden zum Jahresbeginn auf 34 MBit/s (Stuttgart), 30 MBit/s (Karlsruhe) und 18 MBit/s (Freiburg, Heidelberg, Hohenheim, Konstanz, Mannheim, Tübingen und Ulm) reduziert. In diesem Zusammenhang wurde die Anzahl der BWiN-Hauptanschlüsse (mit jeweils 155 MBit/s) auf Heidelberg und Stuttgart reduziert - die Zuführung zu den restlichen Universitäten wurde auf BelWü-PVCs umgestellt. Freiburg, Hohenheim, Konstanz, Tübingen und Ulm sind hierüber mit dem Zentralen BWiN-Router in Stuttgart verbunden; Karlsruhe und Mannheim mit dem Zentralen BWiN-Router in Karlsruhe.
Die BWiN-Bandbreiten der Fachhochschulen und Berufsakademien wurden von 2 MBit/s auf 128 KBit/s reduziert.
Die FhG-Institute in Freiburg, Karlsruhe und Stuttgart nutzen einen gemeinsamen BWiN-Zugang in Stuttgart; dasselbe gilt für die MPG-Institute in Freiburg, Stuttgart und Tübingen.
4. Im Zusammenhang mit der Umstellung der BWiN-Zuführungen von Tesion-PDH auf PVC wurde die Bandbreite der Universitäten Karlsruhe und Stuttgart zum zentralen Tesion-Switch auf 2x155 MBit/s erhöht. Die aktuelle PVC-Struktur mittels Teilvermaschung zwischen den Hochschulen ist mit 10, 16 und 25 MBit/s Bandbreiten realisiert.
5. Mittels MRTG kann inzwischen auch die Auslastung der BelWü-PVCs (über das Tesion-Netz) ermittelt werden. Eine erste Prüfung zeigt, dass die vorhandenen Bandbreiten nur geringfügig genutzt werden.
6. Überarbeitung bzw. Erweiterung der ISDN-Statistik-Software. Ein erstes Ergebnis ist, daß Schulen über Wählverbindungen durchschnittlich 25 Stunden pro Monat aktiv sind.
7. Die WAN-Leitungen am RUS müssen in den nächsten Monaten vom Allmandring 30 in das NWZ im Pfaffenwaldring umziehen.
8. Für die MC64 Leased Link Multichannel Leitungen der Telekom wurde ein TDN-Vertrag abgeschlossen.
9. Um an den universitären Standorten die Dailin- und Backbonefunktionalität zu trennen (aus Gründen der Betriebsstabilität und CPU-Entlastung) wurden an acht Universitäten dedizierte Cisco3640 für Dialin (und Consolzugang) installiert.

10. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses
mittels Ethernet
von der FH Konstanz zu einer Schule;
mittels 2 MBit/s Digital 2MS Festverbindung
von der Universität Stuttgart zum ISP Cybernet;
mittels Richtfunkverbindung
von der Universität Freiburg zu einer Schule;
mittels 64 bzw. 128 KBit/s Festverbindungen
von der Universität Freiburg zu einer Schule;
mittels ISDN Wählverbindungen
zu über 300 Teilnehmern, überwiegend Schulen.

3 ISO-Ebene 4-7

1. Mail:

- (a) Seit dem 7. Januar 1999 ist die offizielle “BelWü SMTP Relay Policy” unter <http://www.belwue.de/services/zentral/smtp.html> beschrieben. Demnach werden ausschliesslich Relay-Clients aus den IP-Adressbereichen der BelWü-Netzteilnehmer zugelassen. Falls ein Relay-Client auch einen eigenen SMTP-Serverdienst anbietet, muss der SMTP-Server eine strenge Relay-Kontrolle durchführen, d.h. er darf weder direkt noch indirekt ein “Third Party Relaying” erlauben.
- (b) Seit 26. Januar 1999 führt die BelWü-Koordination einen Test der SMTP-Mailserver in den Adressbereichen aller BelWü-Netzteilnehmer durch. Überprüft wird, ob ein Mailserver Nachrichten an fremde Zieldomains weiterleitet (“Third Party Relaying”), eine Eigenschaft, die derzeit massiv für die Verbreitung von Massenwerbemails (“Spam”) ausgenutzt wird. Beim Test wird in einem ersten Schritt mit einem parallelen Port-Scan auf Port 25 eine Liste von Rechnern mit SMTP-Servern innerhalb eines Teilnehmernetzes aufgebaut. Anschliessend wird von der Testplattform aus über jeden der SMTP-Server in der Liste eine Mail an belwue-rlytest@rus.uni-stuttgart.de verschickt. Jede weitergeleitete Nachricht wird dann darauf untersucht, ob der Rechner für die SMTP-Endauslieferung die zentralen BelWü SMTP-Relays in Anspruch genommen hat.

Die Tests finden nur tagsüber und nur an Werktagen statt. Sie werden einige Wochen in Anspruch nehmen, derzeit benötigt die Überprüfung eines Class-B Netzes ca. 8 Stunden.

Ziel dieser Aktion ist, möglichst alle ungesicherten SMTP-Server im BelWü ausfindig zu machen, damit deren Administratoren die Gelegenheit bekommen, sie abzusichern. Die BelWü-Koordination ist im besonderen daran

interessiert, ungesicherte SMTP-Server zu identifizieren, die über die zentralen SMTP-Relays ausliefern und diese damit gefährden.

- (c) SMTP Mailstatistik für den zentralen Relay noc.belwue.de:
Die neu eingeführte Spalte "msgsrej" beschreibt die Anzahl der durch Verletzung der Relay-Policy abgewiesenen Nachrichten.

| Zeitraum | msgsfr | Kbytes_from | msgsto | Kbytes_to | msgsrej |
|----------|--------|-------------|--------|-----------|---------|
| Nov-98 | 718069 | 22296752 | 773961 | 20596638 | 2794 |
| Dec-98 | 611559 | 27337644 | 668853 | 27153386 | 3035 |
| Jan-99 | 618679 | 19974225 | 689868 | 18410595 | 3455 |

2. Nameserver:

Der Umfang des Nameservice auf noc.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen, (Stand 5. Jan. 1999): 1004 Zonen im Primary Service, 957 Zonen im Secondary Service.

3. WWW:

Virtuelle WWW-Server auf nic.belwue.de:

Insgesamt befinden sich inzwischen 583 virtuelle WWW-Server auf nic.belwue.de, davon kamen 184 während dem Berichtszeitraum hinzu.

4. News:

Seit dem 1.1.99 ist der News-Server news.belwue.de nur noch für Teilnehmer des BelWü verfügbar. Dies betrifft auch den read-only Modus, der bisher für nicht-Kunden möglich war. Wir verweisen deshalb auf folgende öffentliche News-Server:

- <http://news.cis.dfn.de/>
- <http://www.easynews.net/>
- <http://www.airnews.net/>
- <http://www.altopia.com/>
- <http://www.newsguy.com/>
- <http://www.supernews.com/>

5. X.29/Telnet Gateway:

Zum Jahresende ist der Betrieb des X.29/Telnet Gateway nach über sieben Jahren eingestellt worden, da der DFN das X.25-WiN nicht mehr bereitstellt.

6. Cache Server:

In Hohenheim wird derzeit die Cisco Cache Engine getestet. Ziele sind Leistungsentlastung sowie die Möglichkeit von URL-Filter für Schulen.

7. Netzmanagement:

Konzeption und Implementierung eines umfassenden Überwachungssystems für Router und Server.

Untersuchung und Test-Installation eines Überwachungstools für die Server der

BelWue-Koordination: Big Brother (Monitoring & Notification for Systems and Networks, <http://MacLawran.ca/bb-dnld/>). Ziel ist es, Ausfälle der zentralen Server (Mail, News, WWW usw.) zu vermeiden, bzw. frühzeitig zu erkennen, um Störungen und Ausfallzeiten bei den angeschlossenen Einrichtungen zu minimieren.

Einrichtung Virtueller WWW- und FTP-Server sowie Mailversorgung (SMTP, UUCP, POP3-Mailbox) durch die BelWü-Aussenstellen mittels Web-Interface. Wiederinbetriebnahme des Tools minemon zur Netzwerküberwachung (Umzug auf einen anderen Rechner sowie ICMP-Erweiterungen).

Inbetriebnahme des von der BelWü-Koordination (Ulli Horlacher) entwickelten webbasierenden Tools "MVT" (MailVerteilTool) zur Abarbeitung von Mails auf Maillisten durch mehrere, verteilt sitzende Personen. Verwendet wird dieses derzeit für die Maillisten schul-anschluss@belwue.de, anschluss@belwue.de, belwue-koordination@belwue.de und ip@belwue.de.

4 Außenbeziehungen

4.1 DFN

Die auf Seite 3 beschriebenen Kapazitätsreduzierungen sind begründet im Bestreben nach

- einer BelWü-eigenen internationalen Anbindung, um von der unbefriedigenden Qualität der DFN-Überseeleitung und DFN-DE-CIX Anbindung wegzukommen
- einer Anpassung der BWiN-Bandbreiten an den tatsächlichen Bedarf (d.h. Abbau von Überkapazitäten).

4.2 Verbindungen BelWü / ISP

Derzeit gibt es folgende direkte Verbindungen zwischen BelWü und kommerziellen Internet Service Provider (ISP) mit einer Bandbreite von jeweils 2-10 MBit/s: Cybernet, Farside, DPN/GTN, Nacamar, Seicom, Tesion, XLINK. Für 3/99 ist Schlund&Partner geplant. Diese Verbindungen sind seit 1.1.99 für die ISPs kostenfrei (diese stellen jedoch die Leitung von sich ins BelWü zur Verfügung).

4.3 Schulen

Derzeit sind ca. 1300 Schulen angebunden. Der Einsatz der Hotline Nummer 01803-239853 bzw. 01803-belwue sowie das Tool MVT haben sich bewährt. Allerdings ist die Hotline aufgrund des hohen Ansturms oftmals belegt. Nur einen äußerst geringen Bedarf gibt es für die privaten Lehrerzugänge für pauschal DM 40./Monat. Als

neue kostengünstige Ciscorouterhardware ist in Kürze der Cisco801 für ca. DM 1100.- verfügbar. Nachdem Domains unterhalb bw.schule.de seit kurzem kostenpflichtig sind, wählen die Schulen nun i.d.R. die kostenfreie Domain schule-bw.de. Zunehmend Probleme bereiten ungewollte ISDN-Wählverbindungen sowie Schulen, die aufgrund mangelhaftem lokalem know-how die erste Internetanbindung nur schleppend bewerkstelligen. Auch der den Schulen vom Land zur Verfügung gestellte "Multimedia-PC" verursacht hierbei vielfältige Schwierigkeiten.

5 BelWü-Entwicklung

5.1 SVC-Tests

Zwischen den Universitäten Karlsruhe und Stuttgart wurden Classical IP over ATM (CLIP) SVC-Tests durchgeführt. Entsprechende LANE - LAN Emulation Tests fanden zwischen den Universitäten Hohenheim, Ulm und Tübingen statt.

5.2 DiffServ Tests

Im Rahmen des ESPRIT Projektes EDISON, <http://cec.to.alespazio.it/edison.html>, wurden DiffServ Tests durchgeführt. Gemessen wurden sowohl Durchsatz- als auch Delay-Größen. Der verwendete Cisco-Router 7500 wurde von der BelWü-Koordination zur Verfügung gestellt. Die BelWü-Entwicklung ist ebenfalls aktiv in der DiffServ Testgruppe des Quantum-Testprogramms QTP, www.dante.net/tf-tant.

5.3 IP- und ATM-Multicast Experiment im Quantum Testprogramm

Die Gruppe übernimmt die Koordination der Multicast-Experimente im Quantum Testprogramm.

5.4 Quantum MBS

Die erste Testanwendung des Quantum Managed Bandwidth Service (MBS) wird MECCANO - der Nachfolger von MERCI (Nachfolger von MICE). Derzeit wird die erste Demonstration zur Eröffnung des Quantum-Netzes TEN-155 am 25. Februar in Essen vorbereitet.

5.5 Gigabit Testbeds

Nach dem Ausschluß aus dem DFN-Gigabit-Testbed Süd während des Jahres 1998, wurde eine entsprechende Aktivität innerhalb des BMBF-Projektverbundes KOMNET begonnen. Die Gruppe beteiligte sich außerdem an den Überlegungen zu Gigabit.

5.6 IntServ über ATM - RSVP-zu-ATM-Mapping

In Zusammenarbeit mit BERKOM werden derzeit entsprechende Untersuchungen durchgeführt und Experimente vorbereitet.

A Reisen und Kontakte

1. BelWü-AK2 Sitzung an der FHT Stuttgart.
2. BelWü-Security AG in Tübingen.
3. DFN-Mitgliederversammlung in Bonn.
4. Cisco-Installation in Murrhardt, Stuttgart (Landtag, LBW, MH, Psyres, WLB) und Walldorf sowie an den Universitäten Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe, Konstanz, Mannheim, Tübingen und Ulm.
5. Cisco Cache Engine Erfahrungsbericht bei der Telekom in Darmstadt.
6. Tesion in Stuttgart (wg. BWiN-Umstellung).
7. Vorstellung der LandesForschungsDatenbank auf der Messe "Wirtschaft trifft Wissenschaft" in Stuttgart.
8. 1st International System Administration and Networking Conference (SANE '98) in Maastricht.

B Ausfallstatistik

Die Erstellung einer Ausfallstatistik ist wegen nur eingeschränkter Tauglichkeit des verwendeten Programms im Berichtszeitraum nicht möglich.

C Durchsatzmessung

Die erste Tabelle zeigt den mit ftp und ttcp gemessenen Durchsatz von Stuttgart aus zu Workstations an den Universitäten, sowie zu einer Fachhochschule. Die verwendeten Dateigrößen beim ftp waren 5 MByte (Freiburg, Heidelberg, Hohenheim, Kaiserslautern, Karlsruhe, Konstanz, Mannheim, Tübingen, Ulm und FH Offenburg über Tesion; Kaiserslautern und LRZ München über BWiN), sowie 10 MByte (Stuttgart über 10 MBit/s Ethernet). Beim ttcp wurden 100 MByte verwendet. Die Dateien wurden nach /dev/null kopiert. Der ftp Testlauf fand am 5.2.99 zwischen 10:50 und 14:00 Uhr statt sowie am 6.2.99 nachts zwischen 03:00 und 04:40 Uhr. Der ttcp Testlauf fand am 5.2.99 zwischen 14:00 und 14:30 Uhr statt sowie am 5.2.99 nachts zwischen 02:00 und 02:30 Uhr. Der hierbei ermittelte Durchsatz ist i.d.R. durch die Performance des LAN oder der Workstations begrenzt, und nicht durch die Auslastung der BelWü/BWiN-Leitungen. Die Werte sind in KByte/sec.

| Teilnehmer | ftp-ascii | | Nachts ftp-binary | | ttcp | ftp-ascii | | Tagüber ftp-binary | | ttcp |
|--------------------|-----------|-----|----------------------|-----|------|-----------|-----|-----------------------|-----|------|
| | put | get | put | get | | put | get | put | get | |
| Uni Freiburg | 310 | 330 | 380 | 350 | | 370 | 380 | 440 | 380 | |
| Uni Heidelberg | 310 | 260 | 300 | 350 | | 330 | 280 | 300 | 320 | |
| Uni Hohenheim | | | | | | | | | | |
| Uni Kaiserslautern | 210 | 210 | 300 | 320 | | 100 | 110 | 210 | 250 | |
| Uni Karlsruhe | 180 | 290 | 160 | 380 | 435 | 130 | 290 | 220 | 520 | 209 |
| Uni Konstanz | 230 | 210 | 270 | 210 | | 370 | 340 | 460 | 360 | |
| Uni Mannheim | 440 | 410 | 840 | 530 | 855 | 470 | 420 | 780 | 570 | 909 |
| Uni Stuttgart | 490 | 470 | 730 | 790 | | 770 | 590 | 940 | 940 | 1020 |
| Uni Tübingen | | | | | | 480 | 440 | 690 | 670 | |
| Uni Ulm | 610 | 540 | 800 | 640 | 882 | 550 | 500 | 680 | 580 | 910 |
| FH Offenburg | 430 | 290 | 430 | 280 | | 420 | 270 | 390 | 280 | |
| LRZ München | 470 | 390 | 630 | 390 | | 430 | 350 | 490 | 340 | |

Die nächste Tabelle zeigt die mit ICMP (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 5.2.99 zwischen 12:00 und 13:30 Uhr von Stuttgart aus.

| Teilnehmer | loss | rtavg | rtmin | rtmax |
|----------------|------|-------|-------|-------|
| Uni Freiburg | 0% | 9 | 7 | 112 |
| Uni Heidelberg | 0% | 10 | 6 | 114 |
| Uni Hohenheim | 0% | 11 | 4 | 171 |
| Uni Karlsruhe | 0% | 5 | 4 | 224 |
| Uni Konstanz | 0% | 13 | 10 | 151 |
| Uni Mannheim | 0% | 6 | 4 | 151 |
| Uni Stuttgart | 0% | 4 | 1 | 203 |
| Uni Tübingen | 0% | 7 | 6 | 186 |
| Uni Ulm | 0% | 10 | 7 | 372 |
| FH Offenburg | 0% | 16 | 10 | 365 |
| USA (Berkely) | 11% | 981 | 515 | 1000 |
| Europa (RIPE) | 1% | 42 | 34 | 283 |

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

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

| Teilnehmer | 2/90 | 1/91 | 4/92 | 1/93 | 2/94 | 2/95 | 1/96 | 1/97 | 4/97 | 7/97 | 10/97 | 2/98 | 6/98 | 11/98 | 2/99 |
|--------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Uni Freiburg | 96 | 228 | 606 | 820 | 1512 | 2410 | 4158 | 5647 | 6582 | 7155 | 7632 | 8584 | 9129 | 18804 | 18929 |
| Uni Heidelberg | 13 | 23 | 371 | 754 | 1351 | 2525 | 3288 | 4797 | 5340 | 5328 | 5772 | 6179 | 6449 | 7054 | 7456 |
| Uni Hohenheim | 6 | 6 | 223 | 332 | 481 | 784 | 1073 | 1393 | 1542 | 1686 | 1880 | 2013 | 2127 | 2287 | 2416 |
| Uni Kaiserslautern | 402 | 605 | 1176 | 1657 | 2385 | 3009 | 4082 | 5878 | 6108 | 6250 | 6500 | 7164 | 7469 | 7872 | 8012 |
| Uni Karlsruhe | 315 | 755 | 1596 | 3166 | 4173 | 5833 | 8255 | 11211 | 12631 | 12713 | 13533 | 14246 | 15154 | 15888 | 21732 |
| Uni Konstanz | 14 | 33 | 159 | 316 | 645 | 995 | 1869 | 2674 | 2798 | 2932 | 3043 | 3311 | 3788 | 3838 | 3975 |
| Uni Mannheim | 30 | 30 | 451 | 722 | 965 | 1322 | 1735 | 2678 | 2765 | 2879 | 3071 | 3402 | 3477 | 3807 | 4010 |
| Uni Stuttgart | 566 | 797 | 1903 | 2839 | 3832 | 5270 | 7063 | 9271 | 9737 | 10246 | 10859 | 11526 | 10933 | 11951 | 12291 |
| Uni Saarbrücken | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uni Tübingen | 37 | 291 | 730 | 1003 | 1495 | 3237 | 4281 | 6216 | 6810 | 7360 | 7454 | 8420 | 8992 | 9674 | 9909 |
| Uni Ulm | 28 | 28 | 233 | 461 | 1179 | 1724 | 2424 | 3307 | 3442 | 3656 | 3863 | 4067 | 4298 | 4542 | 4810 |
| FH Aalen | | | 70 | 167 | 189 | 222 | 273 | 314 | 331 | 377 | 383 | 395 | 454 | 558 | 573 |
| FH Albstadt-S. | | | | | | | | | | | | | | | |
| FH Biberach | | | | | 3 | 82 | 99 | 231 | 231 | 231 | 231 | 231 | 231 | 284 | 284 |
| FHS Esslingen | | | | | | | | | | | | | | | |
| FHT Esslingen | | 9 | 77 | 108 | 122 | 346 | 532 | 780 | 842 | 887 | 972 | 1183 | 1145 | 1416 | 1207 |
| FH Furtwangen | | | 2 | 1 | 68 | 189 | 283 | 691 | 759 | 922 | 979 | 1073 | 1250 | 1435 | 1504 |
| FH Gmünd | | | | | | | | 90 | 91 | 65 | 65 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| FH Heidelberg | | | | | | | | | | 24 | 25 | 24 | 27 | 44 | 14 |
| FH Heilbronn | | | 31 | 33 | 121 | 216 | 301 | 452 | 526 | 802 | 840 | 918 | 953 | 1026 | 1127 |
| FH Isny | | | | | | | 18 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| FH Karlsruhe | | | | | 93 | 208 | 437 | 1534 | 823 | 1675 | 1757 | 1371 | 1486 | 1647 | 1737 |
| HfG Karlsruhe | | | | | | | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 6 | 8 | 9 | 7 |
| FH Kehl | | | | | | | | | 3 | 3 | 5 | 5 | 10 | 11 | 11 |
| FH Konstanz | | | 143 | 172 | 371 | 497 | 638 | 882 | 1089 | 1113 | 1145 | 1217 | 1336 | 2210 | 2115 |
| FH Ludwigsburg | | | 0 | 3 | 64 | 75 | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 | 182 | 190 | 190 |
| FHS Mannheim | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| FHT Mannheim | | | 70 | 176 | 200 | 274 | 580 | 827 | 851 | 856 | 925 | 959 | 975 | 1032 | 1113 |
| FH Nürtingen | | | | | 32 | 58 | 78 | 135 | 137 | 208 | 208 | 208 | 207 | 208 | 239 |
| FH Offenburg | | | | | 247 | 320 | 418 | 545 | 584 | 598 | 619 | 682 | 854 | 961 | 1074 |
| FH Pforzheim | | | 2 | 16 | 16 | 53 | 226 | 370 | 450 | 479 | 519 | 581 | 629 | 689 | 800 |
| FH Reutlingen | | | 44 | 68 | 191 | 410 | 651 | 859 | 866 | 916 | 971 | 994 | 1017 | 1073 | 1111 |
| FH Rottenburg | | | | | 4 | 10 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 115 | 115 |
| FHB Stuttgart | | | | 2 | 14 | 25 | 59 | 80 | 109 | 128 | 128 | 146 | 168 | 168 | 168 |
| FHD Stuttgart | | | | 18 | 98 | 150 | 233 | 307 | 315 | 336 | 338 | 446 | 483 | 517 | 593 |
| FHT Stuttgart | | | 2 | 2 | 21 | 72 | 163 | 237 | 237 | 297 | 304 | 419 | 461 | 590 | 605 |
| FH Ulm | | | 12 | 24 | 130 | 341 | 524 | 695 | 739 | 760 | 817 | 868 | 892 | 1015 | 1062 |
| FHP Vill.-Schwenn. | | | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 84 | 84 | 84 | 85 |
| FH Weingarten | | | | 42 | 118 | 170 | 261 | 320 | 342 | 358 | 338 | 387 | 397 | 423 | 452 |
| BA Heidenheim | | | | | 6 | 27 | 31 | 57 | 62 | 65 | 71 | 74 | 85 | 94 | 101 |
| BA Karlsruhe | | | | 111 | 134 | 139 | 144 | 170 | 186 | 150 | 150 | 156 | 156 | 157 | 149 |
| BA Lörrach | | | | | 6 | 22 | 45 | 161 | 161 | 183 | 183 | 181 | 242 | 248 | 248 |
| BA Mannheim | | | | 9 | 39 | 133 | 151 | 159 | 168 | 226 | 246 | 259 | 323 | 329 | 328 |
| BA Mosbach | | | 3 | 41 | 246 | 246 | 246 | 164 | 181 | 181 | 187 | 196 | 197 | 204 | 206 |
| BA Ravensburg | | | | 21 | 84 | 85 | 133 | 142 | 139 | 154 | 151 | 191 | 192 | 262 | 300 |
| BA Stuttgart | | | 205 | 212 | 249 | 376 | 545 | 751 | 762 | 719 | 728 | 737 | 735 | 744 | 882 |
| BA Vill.-Schwenn. | | | | | | | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 26 | 26 |
| PH Freiburg | | | | | | | | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| PH Gmünd | | | | | | | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 239 | 238 |
| PH Heidelberg | | | | | | | 88 | 88 | 88 | 62 | 65 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| PH Karlsruhe | | | | | | | | | | | | | | | 231 |
| PH Ludwigsburg | | | | | 77 | 107 | 130 | 205 | 225 | 225 | 225 | 225 | 345 | 345 | 345 |
| PH Weingarten | | | | | | | | 45 | 51 | 51 | 53 | 55 | 58 | 104 | 106 |
| MH Mannheim | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| MH Stuttgart | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 23 | 29 |
| MH Trossingen | | | | | | | | | | | | | | 16 | 16 |
| ADV Böblingen | | | | | | 53 | 66 | 70 | 73 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| BLB Karlsruhe | | | | | | | 12 | 19 | 8 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 16 |
| FZK Karlsruhe | | | | | | | | 2796 | 3061 | 3116 | 3586 | 3581 | 3967 | 4157 | 4382 |
| Stadt Karlsruhe | | | | | | | | 71 | 69 | 134 | 142 | 76 | 78 | 84 | 94 |
| ZKM Karlsruhe | | | | | | | | | | 151 | 214 | 273 | 352 | 403 | 431 |
| BSZ Konstanz | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 87 | 99 | 99 | 103 | 108 |
| FA Ludwigsburg | | | | | | | | 1 | 3 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| IDS Mannheim | | | | | 8 | 9 | 18 | 25 | 25 | 25 | 29 | 29 | 31 | 33 | 36 |
| LTA Mannheim | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ZEW Mannheim | | | | | 77 | 79 | 132 | 145 | 158 | 159 | 163 | 166 | 170 | 175 | 178 |
| ZI Mannheim | | | | | 1 | 4 | 25 | 37 | 41 | 56 | 75 | 85 | 92 | 121 | 128 |
| ZUMA Mannheim | | | | | 48 | 62 | 91 | 106 | 106 | 110 | 116 | 116 | 115 | 119 | 121 |
| DLA Marbach | | | | | | 40 | 84 | 137 | 137 | 149 | 149 | 149 | 151 | 171 | 171 |
| Uni Maryland | | | | | | | | 5 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| MFO Oberwolfach | | | | | | | 23 | 50 | 40 | 40 | 49 | 51 | 56 | 62 | 63 |
| PLB Speyer | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| ABK Stuttgart | | | | | | | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| AFTA Stuttgart | | | | | 2 | 2 | 8 | 13 | 16 | 16 | 16 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| ELK Stuttgart | | | | | | | 3 | 10 | 10 | 6 | 4 | 4 | 6 | 7 | 6 |
| ETZ Stuttgart | | | | | | | | | 43 | 44 | 44 | 44 | 44 | 45 | 45 |
| Landtag Stuttgart | | | | | | | | 2 | 4 | 6 | 7 | 9 | 19 | 19 | 19 |
| LBW Stuttgart | | | | | | 3 | 25 | 41 | 46 | 53 | 53 | 53 | 216 | 217 | 225 |
| LVN Stuttgart | | | | | | | | 2536 | 257 | 257 | 259 | 259 | 260 | 265 | 261 |
| MWK Stuttgart | | | | | | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 39 | 6 | 6 | 6 |
| Psyres Stuttgart | | | | | 1 | 2 | 10 | 19 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 | 21 |
| SIMT Stuttgart | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| WLB Stuttgart | | | | | | 38 | 40 | 55 | 96 | 97 | 102 | 106 | 106 | 124 | 124 |
| BFAV Tübingen | | | | | | | | 9 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 |
| FhG Freiburg | | | | | | | | 965 | 1169 | 1137 | 1323 | 1431 | 1521 | 1608 | 1635 |
| FhG Stuttgart | | | | | | | | 2014 | 2220 | 2351 | 2465 | 2603 | 2708 | 2895 | 3155 |
| MPI Freiburg | | | | | | | 109 | 182 | 186 | 186 | 187 | 299 | 356 | 375 | 382 |
| MPI Stuttgart | | | | | | | 921 | 1160 | 1307 | 1343 | 1357 | 1447 | 1574 | 1690 | 1756 |
| MPI Tübingen | | | | | | | | 287 | 373 | 380 | 397 | 289 | 408 | 886 | 886 |
| IN Konstanz | | | | | | 19 | 92 | 127 | 146 | 150 | 167 | 197 | 250 | 331 | 400 |
| IN Mannheim | | | | | | 204 | 331 | 168 | 175 | 188 | 203 | 222 | 231 | 262 | 262 |
| IN Stuttgart | | | | | | 290 | 554 | 894 | 848 | 729 | 658 | 784 | 795 | 857 | 901 |
| FTO Göppingen | | | | | | | | 28 | 35 | 38 | 46 | 70 | 81 | 89 | 90 |
| bw.schule.de | | | | | | 13 | 69 | 1208 | 2249 | 2689 | 3243 | 4705 | 6364 | 12261 | 14802 |
| bib-bw.de | | | | | | | | | | | 31 | 88 | 94 | 108 | 119 |
| belwue.de | | | | | | | | 665 | 691 | 736 | 803 | 938 | 950 | 956 | 1009 |
| Altair | | | | | | | | | 49 | 110 | 347 | 354 | 95 | 174 | 178 |
| COMVOS | | | | | | | | | 126 | 129 | 158 | 169 | 150 | 151 | 96 |
| Debis | | | | | | | | | 7 | 6 | 10 | 14 | 20 | 23 | 26 |
| Inline | | | | | | | | | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Köhler | | | | | | | | | | | | | | | 24 |
| Märklin (Martec) | | | | | | | | | | | | | | | 24 |
| Porsche | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 | 13 |
| S&C | | | | | | | | | 47 | 47 | 50 | 73 | 77 | 94 | 96 |
| SEL | | | | | | | | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 |
| Springer | | | | | | | | | | | | | | 16 | 19 |
| SZ Böblingen | | | | | | | | | 225 | 273 | 424 | 445 | 440 | 512 | 263 |
| Südkurier | | | | | | | | | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1658 Institutionen | 1507 | 2805 | 8112 | 13400 | 21143 | 32860 | 65045 | 79726 | 92017 | 98080 | 104525 | 128410 | 127578 | 151071 | 163847 |

E Mitarbeiter der BelWü-Koordination

Mailadresse: <nachname>@belwue.de

Standort Rechenzentrum der Universität Stuttgart (Tel. 0711/685-):

| | | |
|-------------------|-------|---|
| Peter Merdian | -5804 | Netzbetrieb, Backbone, Router |
| Wolfram Hellstern | -5709 | Netzbetrieb, Backbone, Router |
| Jörg Forstreuter | -2509 | Netzbetrieb, Router, HPOV/MRTG |
| Jürgen Georgi | -5739 | Anwendungen (u.a. DNS, Mail, NTP) |
| Stefan Neuwirth | -7225 | Anwendungen, SUN (u.a. Big Brother, ISDN-Statistik) |
| Ulli Horlacher | -5868 | Anwendungen, SUN (u.a. X.500, News, sendfile) |
| Dieter Copony | -5556 | Schulanbindung, Netzbetrieb, Router |
| Ilka Höchel | -5742 | Schulanbindung, Netzbetrieb, Router |
| Renate Heim | -5550 | Schulanbindung (u.a. Rechnungen) |
| Bert Hoff | -5559 | Schulanbindung (u.a. Telekom/Leitungen) |
| Beate Herrmann | -5372 | Schulanbindung, Anwendungen (u.a. DNS, Mail, Web, Lfdb) |

Anbindung von Schulen (Hotline 01803/235983 = 01803-BelWue):

Standort Rechenzentrum der Universität Freiburg (Tel. 0761/203-7779):

Günter Huber
Wolfgang Schupp
Lothar Walz

Standort Rechenzentrum der Universität Karlsruhe (Tel. 0721/608-6347):

Bernd Baumann
Franz Hack
Thomas Koller

Standort Rechenzentrum der Universität Ulm (Tel. 0731/502-2475):

Jürgen Bertram

F Verwendete Abkürzungen

| | |
|--------|--|
| 2MS | Strukturierte 2 MBit/s Monopolleitung |
| ABK | Akademie für Bildende Künste in Stuttgart |
| ABR | Available Bitrate |
| ADV | Akademie für Datenverarbeitung in Böblingen |
| AFTA | Akademie für Technikfolgenabschätzung |
| AGS | Ciscorouter Modell |
| ATM | Asynchronous Transfer Mode (Netzschicht) |
| BA | Berufsakademie |
| BelWü | Baden-Württembergs extended lan |
| BFAV | Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere in Tübingen |
| BGP | Externes Routingprotokoll |
| BITNET | Because It's Time NETwork (Mailsystem) |
| BLB | Badisches Landesbibliothek in Karlsruhe |
| BMBF | Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie |
| BRI | Basic Rate Interface (ISDN-Interface eines Cisco) |
| BSZ | Bibliotheksservice-Zentrum Baden-Württemberg in Konstanz und Stuttgart |
| BTB | Fa. BTB in Leinfelden |
| BWiN | Breitband WiN (34 bzw. 155 MBit/s ATM Netz) des DFN |
| BWSN | Baden-Württembergisches Schulnetz |
| B-W | Baden-Württemberg |
| CERT | Computer Emergency Response Team |
| CNS | Communication Network Services GmbH in Stuttgart |
| COMVOS | Fa. COMVOS in Mannheim |
| D64S | 64 KBit/s ISDN-Festverbindung |
| Dante | Dachorganisation europäischer Wissenschaftsnetze |
| DDV | Datendirektverbindung |
| DE-CIX | Deutsche Netzaustauschknoten (eingetragener Verein) |
| DFN | Deutsches ForschungsNetz (eingetragener Verein) |
| DKFZ | Deutsches Krebsforschungszentrum in Heidelberg |
| DLA | Deutsches Literaturarchiv in Marbach |
| DNS | Domain Name System (Internet Rechneradresse/namen Datenbank) |
| DS02 | 128 KBit/s ISDN-Festverbindung |
| DVMRP | Distance Vector Multicast Routing Protocol |
| ECRC | Deutscher Serviceprovider |
| ELK | Evangelische Landeskirche in Stuttgart |
| ESMTP | Extended Simple Mail Transfer Protocol (erweitertes SMTP) |
| ETZ | Elektro-Technologiezentrum |
| FDDI | Fiber Distributed Data Interface (100 MBit/s) |

| | |
|---------|---|
| FH | Fachhochschule |
| FHB | Fachhochschule für Bibliothekswesen |
| FHD | Fachhochschule für Druck |
| FhG | Fraunhofer Gesellschaft |
| FHOV | Fachhochschule für öffentliche Verwaltung |
| FHS | Fachhochschule für Sozialwesen |
| FHT | Fachhochschule für Technik |
| FTO | Filstal Online e.V. Göppingen |
| FTP | File Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm) |
| FZK | Forschungszentrum Karlsruhe |
| HBI | Hochschule für Bibliothekswesen |
| HLRS | Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart |
| HTTP | Hypertext Transport Protocol |
| HWW | Höchstleistungsrechner für Wissenschaft und Wirtschaft Betriebsgesellschaft mbH |
| ICMP | Internet Protokoll |
| IDS | Institut für Deutsche Sprache in Mannheim |
| IETF | Internet Engineering Task Force (Normierungsgremium) |
| IHK | Industrie und Handelskammer |
| IN | Individual Network e.V. (IP-Versorger für Privatleute) |
| Inline | Fa. Inline in Karlsruhe |
| IP | Internet Protocol (Internet Protokoll der Schicht 3) |
| IRC | Internet Relay Chat (Internet Anwendungsprogramm) |
| ISDN-TA | ISDN Terminaladapter |
| ISO | International Standards Organization |
| ISP | Internet Service Provider |
| ISS | ECRC-POP in Pliezhausen (Tochterfirma der CNS) |
| ITZ | Landesanstalt für Umweltschutz, Informationstechnisches Zentrum |
| KM | Kultusministerium |
| LAD | Landesarchivdirektion Baden-Württemberg in Stuttgart |
| LBW | Landesbildstelle Württemberg in Stuttgart |
| LEU | Landesinstitut für Erziehung und Unterricht in Stuttgart |
| Lfdb | Landesforschungsdatenbank (Service des MWK) |
| LfK | Landesanstalt für Kommunikation in Stuttgart |
| LKA | Landeskriminalamt in Stuttgart |
| LPB | Landeszentrale für politische Bildung Stuttgart und Bad Urach |
| LRZ | Leibniz Rechenzentrum in München |
| LTA | Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim |
| LVN | Landesverwaltungsnetz in B-W, angebunden über ITZ und ZKD |

| | |
|-----------|--|
| MAZ | Deutscher IP Service Provider |
| MCI | Amerikanischer IP Service Provider |
| MFI/MFO | Mathematisches Forschungsinstitut in Oberwolfach |
| MH | Musikhochschule |
| MIME | Multipurpose Internet Mail Extension |
| MPG | Max Planck Gesellschaft |
| MPI | Max Planck Institut |
| MRTG | Multi Router Traffic Grapher |
| MTA | Message Transfer Agent (zentraler SMTP-Mail Verteiler) |
| Mbone | Multicast Backbone |
| Multicast | Sonderform des Broadcast |
| MWK | Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst |
| MX | Mail Exchanger (DNS Datentyp) |
| NTP | Network Time Protokoll |
| NVRAM | Non Volentile RAM |
| OSI | Open Systems Interconnection |
| OSPF | Internes Routingprotokoll |
| OSS | Online Support System von SAP |
| PH | Pädagogische Hochschule |
| PIM | Protocol Independent Multicast Protocol |
| PLB | Pfälzisches Landesbibliothek in Speyer |
| POP | Point of Presence |
| PPP | Point to Point Protokoll (Internet Protokoll) |
| Prodata | XLINK-POP in Ulm |
| Psyres | Psychotherapeutische Forschungsstelle in Stuttgart |
| RFC | Request for Comment (Internet Normierungspapier) |
| RTB | Regionale Testbeds im Rahmen des DFN |
| RUS | Rechenzentrum der Universität Stuttgart |
| S2M | 2MBit/s ISDN Wählverbindung mit 20 Kanälen a 64 KBit/s |
| Seicom | ECRC-POP in Pfullingen |
| SEL | Fa. SEL in Stuttgart |
| SIMT | Stuttgart Institut of Management and Technology |
| SLIP | Serial Line IP (Internet Protokoll) |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol (Internet Anwendungsprogramm) |
| Spam | Massenversand von (Werbe) Nachrichten per E-Mail oder News |
| SPV | Semipermanente Verbindung (vorbestellte Dauerwählverbindung) |
| SWB | Südwestdeutscher Bibliotheksverbund in Konstanz |
| SWITCH | Wissenschaftsnetz der Schweiz |

| | |
|---------|---|
| SZ | Softwarezentrum Böblingen |
| TCP | Transmission Control Protocol (Internet Protokoll) |
| TEN-155 | Trans European Network (Europ. Backbone) |
| TWS | Technische Werke Stuttgart |
| URL | Uniform Resource Locator |
| UUCP | Unix To Unix Copy (Unix Übertragungsprotokoll) |
| VBN | Vorläufer Breitband Netz |
| VHS | Volkshochschule |
| V-S | Villingen-Schwenningen |
| VWA | Verwaltungsakademie in Stuttgart |
| WiN | X.25-Wissenschaftsnetz des DFN |
| WLB | Württembergische Landesbibliothek in Stuttgart |
| WR | BWiN-Router an einer Universität (ist mit ZR-Router verbunden) |
| WWW | World Wide Web (Internet Anwendungsprogramm) |
| X.29 | Virtuelles Terminal der OSI-Welt |
| X.400 | Mailsystem der OSI-Welt |
| XLINK | Deutscher IP Service Provider |
| ZEW | Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung in Mannheim |
| ZI | Zentralinstitut für Seelische Gesundheit in Mannheim |
| ZKD | Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung Stuttgart |
| ZKM | Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe |
| ZPG | Zentrale Projektgruppe (des LEU) |
| ZR | Zentraler Router des DFN (Backbone-Router im BWiN) |
| ZUMA | Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen in Mannheim |