

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	2
2	ISO-Ebene 1-3	2
3	ISO-Ebene 4-7	4
4	Organisatorische Vorgänge	6
5	Außenbeziehungen	6
5.1	Land	6
5.2	DFN	6
5.3	Schulen	6
6	Aktionsliste	7
A	BelWü Entwicklung	8
A.1	Das DFN-RTB Baden Württemberg BelWü4M	8
A.2	ATM-Testbed der BelWü-Entwicklung	8
A.3	Zur Erfassung von Leistungsparametern im BelWü	9
B	Reisen und Kontakte, verteilte Papiere	9
B.1	Reisen und Kontakte	9
B.2	Verteilte Papiere	9
C	Ausfallstatistik	11
D	Durchsatzmessung	13
E	BelWü-Institutionen mit Rechneranzahl	14

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse im Berichtszeitraum waren der Anschluß der Fachhochschule Schwäbisch Gmünd, des Mathematischen Forschungsinstituts Oberwolfach und verschiedener Schulen sowie die Inbetriebnahme des Datex-M Zugangs zum internationalen DFN-IP Aufpunkt und die Probleme mit dem überlasteten USA-Zugang.

2 ISO-Ebene 1-3

1. Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf (für eine zeitliche Aufstellung der Leitungsausfälle siehe Anhang C):

- Der Datex-M Anschluss in Düsseldorf konnte in Betrieb genommen werden, sodaß hierüber der internationale IP-Verkehr des BelWü geroutet werden konnte. Leider ist die Stabilität der Datex-M Verbindung noch nicht zufriedenstellend. Durch eine hängende DSU in Düsseldorf war öfters vom BelWü aus kein Auslandsverkehr mehr möglich. Nachdem der Fehler häufiger aufgetreten ist, hat sich die Telekom zum Austausch entschlossen. Insgesamt betrachtet war die Abkehr vom WiN als Zugangsmedium für den internationalen Verkehr nach Düsseldorf positiv, insbesondere unter dem Hintergrund von mehrfachen Ausfällen der X.25-Netcomm Knoten in Düsseldorf und weiterhin bestehender Performanceprobleme (unter der z.B. die TH Darmstadt seit Monaten leiden muss).
- Aber auch bei funktionierender DSU war der Auslandsverkehr nach Übersee durch einen Engpass in den Vereinigten Staaten (ESnet) tagsüber nur sehr eingeschränkt möglich. Die Schaltung einer zweiten Leitung über einen alternativen Weg (EuropaNET) brachte hier Entspannung. Die DFN-IP Leitungskapazität soll zum Jahresende von 6 auf 12 MBit/s verdoppelt werden.
- Größere Probleme gab es mit dem 34 MBit/s Datex-M Anschluss in Freiburg. Auch dieser fiel häufiger aus. Der Backup über das WiN hat sich als dabei (ebenso wie im Fall nach Düsseldorf) als völlig ungenügend erwiesen. Daneben gab es noch Ausfälle an der Uni Karlsruhe und Uni Konstanz.
Durch Austausch fehleranfälliger Baugruppen konnte die Telekom die Ausfallrate bei den Datex-M Anschlüssen senken. Probleme bereiten z.Z. fast nur noch Freiburg und Düsseldorf.
- Der Betrieb des WiN war im Berichtszeitraum unbefriedigend:
Über fast einen Monat hinweg war der Betrieb des Stuttgarter 2 MBit/s WiN Anschluss beeinträchtigt. Der WiN Knoten Mannheim schickte alle

2-3 Stunden ein FRMR, wodurch alle X.25 Verbindungen ausgelöst wurden. Bei den IP-über-X.25 Verbindungen störte das nicht weiter, wohl aber bei native X.25. Die Telekom hat etwa einen Monat gebraucht, bis sie den Fehler als Taktproblem des Mannheimer Knotens (an-) erkannt und beseitigt hat.

Darüberhinaus kam es auch zu einzelnen, stundenlangen Ausfällen des Stuttgarter 2 MBit/s WiN Anschluss. Die Ursachen hierfür lagen bei der Telekom.

Durch Fehler auf einer anderen Baugruppe waren die WiN-Anschlüsse von Uni Ulm, FH Weingarten und BA Mosbach ebenfalls über fast einen Monat häufter nicht erreichbar.

- Probleme mit ISDN-SPVs erlebten die FH Konstanz und Seicom. Leitungsunterbrechungen gab es zwischen Freiburg und Basel. Hinzu kamen Stromausfälle an der Uni Hohenheim, Uni Karlsruhe, Uni Stuttgart, Uni Tübingen, FHT Esslingen, FHS Mannheim, FH Ulm und Psyres Stuttgart. Umbauten bzw. Wartung in gab es in Ludwigsburg sowie hängende oder abstürzende Router an der Uni Heidelberg, Uni Karlsruhe und bei Intes.
- Die FMUXe auf der Glasfaser Strecke Stuttgart - Karlsruhe verursachen wieder vermehrt Probleme. In diesem Zusammenhang kam es am 12.6.95 zu einem Austausch eines FMUXes wegen eines defekten Moduls. Die Signalisierungseigenschaften der neuen FMUXe erleichterten hierbei die Einkreisung der Fehlerursache. Ein Ausfall der HfD-Leitung konnte schnell ausgeschlossen und eine Fehlfunktion in einem Modul des FDDI-Interfaces lokalisiert werden. Ca. 90 min. nach Eingang der Störungsmeldung war das defekte Modul ausgetauscht und die FDDI-Verbindung wieder in Betrieb.
- Durch Routingprobleme bei XLINK waren die Netze von XLINK Kunden öfters nicht erreichbar bzw. konnten nicht in die Welt. Der Tunnel zwischen dem Router st5 und XLINK war mehrmals unterbrochen.
- Hardware getauscht wurde im st1 (FDDI-Boardtausch wegen fehlerhaften ARPs), st4 (ein fehlerhafter Port eines 4T-Board) und ka1 (defektes CPU-Board sowie ein defekter Port des 8T).
- Die Backbone-Router im BelWü mussten immer mehr Routen lernen. Dadurch verschärfte sich das CPU-Last Problem. Auf dem Heidelberger Backbone-Router mit 2 MBit/s WiN Interface kam es zu %SYS-3-CPUHOG Fehlern, d.h. der Router war im Minutenintervall jeweils 2 bis 3 Sekunden nur mit Routing-Updates beschäftigt. In Zusammenarbeit mit Cisco wurde der Fehler als Betriebssystemfehler erkannt und beseitigt. Vom BelWü aus wurde die Situation dadurch verbessert, daß auch in Heidelberg ein extra Router (Cisco 4500) für den 2 MBit/s WiN-Anschluss beschafft und angeschlossen wurde.

2. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses am Mathematischen Forschungsinstitut in Oberwolfach mittels 64 KBit/s Standleitung zur Universität Freiburg sowie der FH Schwäbisch Gmünd mittels 64 KBit/s Standleitung zur Universität Stuttgart.
3. Neue Hardware wurde installiert an den Universitäten Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe und Mannheim (Cisco7000 mit TS/Backup-Router Cisco2500), an der FH Furtwangen (CSC/4-Prozessorkarte), FHT Mannheim (AGS+ mit CBUS-Karte), FH Offenburg (AGS+ mit FDDI), PH Heidelberg (Cisco4000 mit FDDI) und BLB Karlsruhe (AGS+).
4. 2 MBit/s Standleitungen an das BelWü-Backbone sind für die nächsten Monate geplant für FH Aalen, FH Heilbronn, FHOV/PH Ludwigsburg, FHT Mannheim, FH Offenburg und FH Weingarten/BA Ravensburg. Zudem ist die Ablösung der noch bestehenden 9.6 WiN-Anschlüsse durch 64 KBit/s Standleitungen geplant für FH Albstadt-Sigmaringen, FH Biberach, BA Heidenheim, BA Lörrach und BA Mosbach.
5. SLIP/PPP
Einrichtung von asynchronen IP-Zugängen (Wählleitungen) zum Kommunikationsserver st1.belwue.de in Stuttgart:

Grund- und Hauptschule Waldachtal (bisher nur UUCP, jetzt auch PPP)
Fachhochschule Heilbronn, Außenstelle Künzelsau (PPP)
Luginslandschule Stuttgart (UUCP und PPP)

In allen Fällen sind die Endsysteme PCs unter MS-Windows.

3 ISO-Ebene 4-7

1. Mail:
Mailstatistik für den zentralen Relay noc.belwue.de:

Zeitraum	Mailsystem	msgsto	bytes_to
Feb-95	SMTP	218704	3347946368
	X.400	21929	120994517
	BITNET	917	17119661
	UUCP	132	348368
Mar-95	SMTP	235847	2823283939
	X.400	27312	145011397
	BITNET	970	23211776
	UUCP	178	514393
Apr-95	SMTP	272739	543548974
	X.400	23240	122578686
	BITNET	585	11079262
	UUCP	154	143935
May-95	SMTP	325170	608470740
	X.400	22774	97265541
	BITNET	553	1868631
	UUCP	214	211884
Jun-95 (bis 22.6)	SMTP	182432	2248308063
	X.400	14747	49938240
	BITNET	277	1185200
	UUCP	84	225216

Die Zahlen beziehen sich auf den Transport von SMTP-Mail, durch direkte Auslieferung bzw. durch Weiterleitung zu den Gateways zum X.400, BITNET und UUCP.

Bereitstellung einer sendmail Musterkonfiguration (subsidiary) für SGI IRIX-5.X unter <ftp://ftp.belwue.de/belwue/sendmail/sendmail.cf.IRIX-5.X>

ZMail wurde als neuer interner Mailer für die BelWü-Koordination eingeführt. Damit soll EAN, d.h. X.400 als User Agent für uns ersetzt werden.

2. Nameserver:

Der Umfang des Nameservice auf noc.belwue.de, ausgedrückt in Anzahl von Zonen (Stand 22. Juni 1995): 80 Zonen im Primary Service, 769 Zonen im Secondary Service.

Primary Nameservice für blb-karlsruhe.de und 186.197.193.in-addr.arpa (Badische Landesbibliothek Karlsruhe) auf noc.belwue.de.

3. News:

Upgrade des News-Servers news.belwue.de auf SUN SS-5/Solaris-2.4. Gleichzeitig IP-Adresswechsel für news.belwue.de von 129.143.2.4 auf 129.143.4.4.

4. FTP:

Bereitstellung eines ausgewählten Softwarearchivs aus dem Netzwerkbereich (TCP/IP, UUCP) für UNIX, Macintosh, PC unter <ftp://ftp.belwue.de/pub/>*

5. WWW:

Die BelWü-Koordination betreut eine Liste der verfügbaren WWW-Server in Baden-Württemberg. Da diese Liste ständigen Änderungen unterliegt, wurde

der Update weitgehend automatisiert. Die Daten werden jede Nacht aus der offiziellen Liste der deutschen WWW-Server aktualisiert.

Als neue Kunden des BelWü-WWW-Server kamen das Deutsche Literaturarchiv Marbach (DLA-Marbach) sowie die FH Heilbronn hinzu. Letztere zumindest solange, bis die 2 MBit/s Leitung in Heilbronn installiert ist.

6. X.500:

Die Beschreibung des X.500-Directory und des Zugangs zum X.500-Directory wurde erweitert und aktualisiert.

7. Kurse/Vorträge:

Vorträge über Nameserver Konfiguration, IP über X.25 (Routerkonfiguration) und WiN-IP auf der 22. DFN-Betriebstagung für Anfänger.

4 Organisatorische Vorgänge

Ulrike Dillmann hat die BelWü-Koordination verlassen. Wir wünschen ihr bei ihrem neuen Arbeitsgeber alles Gute.

5 Außenbeziehungen

5.1 Land

Nach letzten Informationen hat das MWF eine Kabinettsvorlage erarbeitet, die Vor- und Nachteile des Telekom- und CNS-Angebotes gegenüberstellt. Die Angelegenheit ist wohl inzwischen Sache des MP Teufel selbst; es wird mit einer raschen Entscheidung gerechnet.

5.2 DFN

Die letzten vier BelWü-RTB Router sind noch in Erlangen zwecks ATM Tests. Die DFN-RTBs NORD und NRW sind mittlerweile in Zusammenarbeit mit dem DFN-NOC in Betrieb gegangen. Die DFN-RTBs Bayern und Berlin werden derzeit lokal betrieben, die Betreuung durch das DFN-NOC steht in Kürze an.

5.3 Schulen

Anbindung der Luginslandschule Stuttgart (lls.s.bw.schule.de) mit PPP und UUCP (Mail und News), sowie der Fachhochschule Heilbronn, Außenstelle Künzelsau mit

PPP über Wählleitungen nach Stuttgart, als reine Endsysteme.

Der zentrale FidoNET-Knoten des "Baden-Württembergischen Schulnetzes" (BWSN) am Dietrich-Bonhöfer Gymnasium Metzingen wird seit Mai 95 mit Internet-News via UUCP/Wählleitung versorgt. Der Transport der gesamten Internet-Mail für das BWSN über Stuttgart wird in den nächsten Wochen realisiert.

6 Aktionsliste

Was steht an für die nächste Zeit, das die Unterstützung der BelWü-Beauftragten erfordert?

1. Modemzugang zum jeweiligen BelWü-Cisco an allen Universitäten zwecks out-of-band Zugriff für den Notfall.
2. Installation der neuen Cisco7000 und Cisco2500 an den restlichen Universitäten.

A BelWü Entwicklung

A.1 Das DFN-RTB Baden Württemberg BelWü4M

Seit Ende März liegt dem DFN die nochmals überarbeitete endgültige Version 3.3 des RTB-BW-Projektpaketes vor. Die Anträge wurden fachlich und formal für korrekt befunden und an das BMBF weitergereicht. Der weitere Gang der Dinge erfolgte seither leider nur sehr schleppend. Die neueste Information des DFN besagt nun, daß das BMBF in einem Schreiben mitteilt, die Entsperrung der Mittel für die Anwendungsprojekte des RTB-BW sei derzeit noch nicht möglich. Wir hoffen, daß sich diese Situation bald ändert und der lange erwartete offizielle Start unserer RTB-Projekte endlich erfolgen kann. Die vorgesehene Gesamtlaufzeit dieses ersten BelWü4M-Paketes beträgt nach wie vor 2 Jahre.

Die RTB-Projektleitung innerhalb der Abteilung BelWü-Entwicklung ist unter der Email-Adresse rtb-pl@kssun9.rus.uni-stuttgart.de für weitere Fragen jederzeit erreichbar. Darüberhinaus sind zusätzliche Informationen zum RTB-BW und den anderen RTBs im WWW verfügbar;

Einstiegsseite: <http://www.dfn.de/entwicklung/home.html>

Peter Feil, 22.6.95

A.2 ATM-Testbed der BelWü-Entwicklung

Seit Ende 1992 sind am RUS innerhalb der BelWü-Entwicklung ATM-Komponenten in Betrieb. Zunächst waren dies ein ATM-Switch und mehrere ATM-Hostadapter des Herstellers FORE Systems. In der Zwischenzeit konnte dieses ATM-Netz durch zusätzliches Equipment erweitert werden, so daß derzeit folgendes verfügbar ist: - FORE-Systems: ASX-200 Switch, mehrere ATM-Hostadapter (SBA-100, SBA-200, GIA-100) für SUN- und SGI-Workstations - Efficient-Networks: Mehrere ATM-Hostadapter für SUN-Workstations - Cisco: ATM-Interface für Cisco 7000 Router - Cisco/NEC: A100 ATM Switch

Seit einigen Wochen haben wir auch noch einen ATM-Switch LattisCell 10114 des Herstellers Synoptics inkl. der dazu benötigten Managementsoftware und einiger ATM-Hostadapter (Interphase und Synoptics) freundlicherweise von der Firma Bay-networks für Tests zur Verfügung gestellt bekommen. Auch mit ATM-Analysern konnten erste Untersuchungen gemacht werden. Dieses stetig wachsende ATM-Netz der BelWü-Entwicklung ist seit dem 17.2.95 über eine mehrere Kilometer lange Glasfaserstrecke mit dem ATM-Netz des Instituts für Parallele und Verteilte Höchstleistungsrechner (IPVR) verbunden. Damit wurde ein wesentlicher Schritt vom ATM-Testnetz zu einem Produktionsnetz gemacht; der Übergang von ATM zu FDDI erfolgt dabei augenblicklich noch über eine SUN-Workstation, soll jedoch bald durch

einen Router geschehen. Damit ist dieses Netz aber schon heute von außen her über Internet erreichbar.

Wir bieten allen BelWü-Teilnehmern an, dieses ATM-Testbed am RUS aktiv mitzunutzen. Dies kann sowohl vor Ort in Stuttgart oder in vielen Fällen auch über das BelWü-Netz hinweg geschehen. Wir bringen dabei unser oben genanntes ATM-Equipment mit ein, welches augenblicklich noch um von BelWü beschaffte Cisco/NEC-A100 ATM-Switches ergänzt ist. Wir glauben, daß dieses Testbed bereits jetzt aber viel mehr noch in den kommenden Monaten und Jahren für BelWü von großem Nutzen sein wird, wenn die ATM-Technologie und die damit zusammenhängenden Fragen auf uns alle zukommen. Mit unserer bereits jetzt aufgebauten ATM-Erfahrung hoffen wir dabei bei Problemen oder Unklarheiten weiterhelfen zu können.

Peter Feil, 22.6.95

A.3 Zur Erfassung von Leistungsparametern im BelWü

<ftp://ftp.belwue.de/pub/belwue/arbeitsberichte/belwue-bericht26-haas.ps>

Peter Haas, 22.6.95

B Reisen und Kontakte, verteilte Papiere

B.1 Reisen und Kontakte

1. BelWü-AK2 Sitzung an der FHT Stuttgart.
2. Cisco-Installation an der Uni Freiburg, Uni Heidelberg, Uni Karlsruhe, Uni Mannheim, FH Furtwangen, FHT Mannheim, FH Offenburg, FH Schw. Gmünd, PH Heidelberg, BLB Karlsruhe, MFO Oberwolfach und ELK Stuttgart.
3. BelWü-Anschusstreffen für Teilnehmer der Region Ostalb in Schw. Gmünd.
4. JENC-Konferenz in Tel Aviv.
5. ATM-Tutorium in Bad Honnef.
6. 22. DFN-Betriebstagung in Berlin.

B.2 Verteilte Papiere

Zu dieser BelWü-AK-Sitzung werden folgende Papiere verteilt:

1. Arbeitsbericht

2. Zur Erfassung von Leistungsparametern im BelWü (P. Haas)
3. High Performance TCP in ANSNET (C. Villamizar, C. Song)

C Ausfallstatistik

Die folgende Tabelle zeigt die Nichtverfügbarkeit der BelWü-Leitungen zwischen den BelWü Routern in % Verfügbarkeit. Nicht erfasst wurden BelWü-Teilnehmer, die über das WiN erreicht werden.

Grundlage ist die Abfrage der Interfaces der Router per Netzwerkmanagementstation von Stuttgart aus mit einem Meßintervall von ca. 11 Minuten. Diese Abfragetopologie bewirkt, daß ein weiterer Leitungsausfall hinter einem Leitungsausfall (von Stuttgart aus gesehen) nicht hierdurch erfaßt wird. Zudem werden Ausfälle eines Datex-M Interfaces nur erfasst, wenn über einen funktionierenden Backup der Router gepollt werden kann. Der nicht ausreichende Backup per WiN führte im Fall des Datex-M Anschlusses der Universität Freiburg zu dem falschen Verfügbarkeitswert von 100%. Durch den automatischen Backup über das WiN (falls neben dem WiN ein weiterer Zugang existiert), liegen die Zeiten des echten Zugangsverlust (aus Anwendersicht) teilweise wesentlich unter den in folgender Tabelle aufgeführten Zeiten.

Der Zeitraum der Verfügbarkeitsmessung lief vom 24.2.95 bis 26.6.95. Teilweise sind die ausgewerteten Zeiträume jedoch kürzer, da durch häufiges Umkonfigurieren der Router die Ermittlung der Verfügbarkeit sehr erschwert wird.

BelWü-Leitung	Typ	Verfügbarkeit in %	Backup vorhanden	Ursache
Uni Freiburg - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	DSU
Uni Freiburg - WiN	WiN	100.0	ja	
Uni Freiburg - SWITCH	DDV	100.0	ja	
Uni Freiburg - MFI Oberwolfach	ISDN-SPV		nein	neu
Uni Heidelberg - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	
Uni Heidelberg - WiN	WiN	99.7	ja	
Uni Heidelberg - DKFZ Hdbg.	Ethernet	100.0	ja	
Uni Heidelberg - Uni Mannheim	ISDN-SPV	100.0	ja	
Uni Karlsruhe - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	
Uni Karlsruhe - WiN	WiN	100.0	ja	
Uni Karlsruhe - FH Karlsruhe	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Karlsruhe - FH Pforzheim	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Karlsruhe - BA Karlsruhe	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Karlsruhe - Badische LB	ISDN-SPV		nein	neu
Uni Karlsruhe - Strassbourg	DDV	99.9	nein	
Uni Karlsruhe - IN Karlsruhe	Ethernet	100.0	nein	
Uni Mannheim - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	
Uni Mannheim - WiN	WiN	100.0	ja	
Uni Mannheim - FHS Mannheim	ISDN-SPV	99.9	nein	
Uni Mannheim - FHT Mannheim	ISDN-SPV	99.7	nein	
Uni Mannheim - BA Mannheim	ISDN-SPV	99.5	ja	
Uni Mannheim - BA Mannheim	ISDN-SPV	99.5	ja	
Uni Mannheim - IDS Mannheim	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Mannheim - ZEW Mannheim	DDV	99.4	nein	
Uni Mannheim - ZI Mannheim	ISDN-SPV	97.7	nein	
Uni Mannheim - ZUMA Mannheim	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Mannheim - IN Mannheim	Ethernet	100.0	nein	
Uni Stuttgart - Datex-M	Datex-M	99.9	ja	
Uni Stuttgart - WiN	WiN	99.7	ja	
Uni Stuttgart - Uni Karlsruhe	VBN	95.3	ja	FMUXe
Uni Stuttgart - FHT Esslingen	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Stuttgart - FH/PH Ludwigsb	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Stuttgart - FH Nürtingen	ISDN-SPV	99.9	nein	
Uni Stuttgart - FHB Stuttgart	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Stuttgart - FHD Stuttgart	Ethernet	98.2	nein	
Uni Stuttgart - FHT Stuttgart	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Stuttgart - BA Stuttgart	ISDN-SPV	99.9	nein	
Uni Stuttgart - MH Stuttgart	ISDN-SPV	99.9	nein	
Uni Stuttgart - ADV Böblingen	ISDN-SPV	80.0	nein	Umbau
Uni Stuttgart - DLA Marbach	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Stuttgart - MWF Stuttgart	DDV	99.9	nein	
Uni Stuttgart - Psyres Stuttgart	ISDN-SPV	99.8	nein	
Uni Stuttgart - WLB Stuttgart	ISDN-SPV	100.0	zei	
Uni Stuttgart - IN Stuttgart	ISDN-SPV	99.9	nein	
Uni Stuttgart - AFTA Stuttgart	ISDN-SPV	97.1	nein	
Uni Stuttgart - FH Schw.Gmuend	DDV		nein	neu
Uni Tübingen - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	
Uni Tübingen - WiN	WiN	100.0	ja	
Uni Tübingen - FH Reutlingen	ISDN-SPV	100.0	nein	
Uni Tübingen - FH Rottenburg	Analog	99.8	nein	
Uni Tübingen - BA Stgt./Horb	ISDN-Dial		nein	Wählv.
Uni Ulm - Datex-M	Datex-M	100.0	ja	
Uni Ulm - WiN	WiN	99.9	ja	
Uni Ulm - FH Ulm	DDV	99.9	nein	
Uni Ulm - Prodata Ulm	ISDN-SPV		nein	neu
Summe von 55 Leitungen		99.3		

D Durchsatzmessung

Die erste Tabelle zeigt den mit ftp gemessenen Durchsatz von Stuttgart aus zu den BelWü-SUNs an den Universitäten, sowie zu einer Fachhochschule. Die verwendeten Dateigrößen waren 100 KByte (FH Offenbach über 9,6 KBit/s WiN), 500 KByte (Kaiserslautern über 2 MBit/s WiN und ESnet über 1,5 MBit/s DFN), 2 MByte (Heidelberg, Hohenheim, Konstanz, Mannheim, Tübingen, Ulm und LRZ München über 2 MBit/s Datex-M), sowie 5 MByte (Freiburg, Karlsruhe und Stuttgart über 34 MBit/s Datex-M, 100 MBit/s FDDI bzw. 10 MBit/s Ethernet). Die Dateien wurden nach /dev/null kopiert. Der erste Test fand am 23.6.95 zwischen 10:45 und 13:10 Uhr statt; der zweite Test wurde am 26.6.95 nachts zwischen 0:15 und 2:00 Uhr durchgeführt; der hierbei ermittelte Durchsatz ist durch die zufallsbedingte Auslastung der Leitung verursacht. Die Werte sind in KByte/sec.

Teilnehmer	Nachts				Tagüber			
	ascii		binary		ascii		binary	
	put	get	put	get	put	get	put	get
Uni Freiburg	230	640	660	290	670	360	720	360
Uni Heidelberg	110	110	120	120	88	110	120	110
Uni Hohenheim	140	110	140	130	130	60	140	100
Uni Kaiserslautern	90	120	110	100	14	22	17	35
Uni Karlsruhe	63	54	69	72	120	100	480	280
Uni Konstanz	80	130	89	130	86	130	84	120
Uni Mannheim					120	98	120	120
Uni Stuttgart	430	390	680	680	780	840	900	923
Uni Tübingen	110	100	140	77	120	47	110	34
Uni Ulm	77	46	82	39	80	49	100	33
FH Offenburg	1,0	0,8	1,0	0,9	0,8	0,6	0,8	0,6
LRZ München	370	180	360	180	290	140	260	200
ESnet	4	37	4	25	5	24	5	26

Die zweite Tabelle zeigt die mit ping (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 23.6.95 zwischen 10:45 und 13:15 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	3%	9	8	21
Uni Heidelberg	1%	21	30	151
Uni Hohenheim	0%	14	9	65
Uni Karlsruhe	0%	5	4	21
Uni Konstanz	2%	18	12	173
Uni Mannheim	0%	22	12	87
Uni Stuttgart	0%	16	2	668
Uni Tübingen	1%	19	10	122
Uni Ulm	0%	25	14	288
FH Offenburg	1%	2000	228	16000

Die Daten wurden anfangs anhand der BelWü-Datenbank ermittelt; später aufgrund von Nameserverabfragen. Gezählt werden nur TCP/IP-Rechner.

Teilnehmer	2/90	1/91	4/92	1/93	2/94	6/94	10/94	2/95	6/95
Uni Freiburg	96	228	606	820	1512	1927	2114	2410	2665
Uni Heidelberg	13	23	371	754	1351	1802	2210	2525	2793
Uni Hohenheim	6	6	223	332	481	570	723	784	841
Uni Kaiserslautern	402	605	1176	1657	2385	2562	2687	3009	3280
Uni Karlsruhe	315	755	1596	3166	4173	4574	4927	5833	6609
Uni Konstanz	14	33	159	316	645	756	843	995	1287
Uni Mannheim	30	30	451	722	965	1026	1110	1322	1483
Uni Stuttgart	566	797	1903	2839	3832	4186	4711	5270	5827
Uni Tübingen	37	291	730	1003	1495	1916	2406	3237	3891
Uni Ulm	28	28	233	461	1179	1405	1549	1724	1989
FH Aalen			70	167	189	199	210	222	257
FH Albstadt-S.							1	2	1
FH Biberach					3	3	3	82	82
FHT Esslingen		9	77	108	122	320	331	346	411
FH Furtwangen			2	1	68	111	123	189	214
FH Heilbronn			31	33	121	143	178	216	230
FH Karlsruhe					93	166	171	208	338
FH Konstanz			143	172	371	383	402	497	525
FH Ludwigsburg			0	3	64	70	74	75	75
FHS Mannheim							2	2	2
FHT Mannheim			70	176	200	253	275	274	359
FH Nürtingen					32	32	34	58	70
FH Offenburg				100	247	278	287	320	373
FH Pforzheim			2	16	16	21	28	53	141
FH Reutlingen			44	68	191	268	375	410	438
FH Rottenburg								4	5
FH Schw.-Gmünd									
FHB Stuttgart				2	14	25	25	25	33
FHD Stuttgart				18	98	113	131	150	166
FHT Stuttgart			2	2	21	32	58	72	97
FH Ulm			12	24	130	186	200	341	359
FH Weingarten				42	118	122	131	170	203
BA Heidenheim					6	6	6	27	34
BA Karlsruhe				111	134	136	136	139	143
BA Lörrach					6	12	13	22	26
BA Mannheim				9	39	44	46	133	134
BA Mosbach			3	41	246	246	246	246	246
BA Ravensburg				21	84	84	82	85	97
BA Stuttgart			205	212	249	274	268	376	427
MH Stuttgart							2	2	2
PH Ludwigsburg					77	87	91	107	109
ADV Böblingen							51	53	60
BLB Karlsruhe									3
IDS Mannheim					8	9	9	9	13
ZEW Mannheim					77	78	78	79	80
ZI Mannheim					1	1	1	4	6
ZUMA Mannheim					48	49	56	62	76
DLA Marbach						3	6	40	69
AFTA Stuttgart					2	2	2	2	2
LEU Stuttgart									5
MWF Stuttgart							38	38	38
Psyres Stuttgart				1	2	2	10	10	19
WLB Stuttgart							10	38	17
IN Karlsruhe								57	115
IN Konstanz							12	19	49
IN Mannheim								204	241
IN Stuttgart						75	160	290	426
bw.schule.de							13	13	21
57 Institutionen	1507	2805	8112	13400	21143	24577	27655	32860	37500