

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	1
2	ISO-Ebene 1-3	2
3	ISO-Ebene 4-7	4
4	Organisatorische Vorgänge	5
5	Außenbeziehungen	5
5.1	Land	5
5.2	Post	6
5.3	DFN	6
5.4	EG	7
6	Aktionsliste	7
A	Reisen und Kontakte	8
A.1	Reisen und Kontakte	8
B	Ausfallstatistik	9
C	Durchsatzmessung	10
D	BelWü-Institutionen mit Rechneranzahl	11

1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse waren der Anschluß der Fachhochschulen Biberach und Karlsruhe, der Berufsakademie Lörrach, der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg, des Instituts für Deutsche Sprache Mannheim, des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit Mannheim, des Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung Mannheim und des Zentrum für Umfrage, Methoden und Analysen Mannheim, der Hardwareupgrade der Ciscorouter, sowie die Pressekonferenz unseres Ministerpräsidenten hinsichtlich einer 34 MBit/sec Netzstruktur.

2 ISO-Ebene 1-3

1. Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf (für eine zeitliche Aufstellung der Leitungsauffälle siehe Anhang B):
 - VBN/FDDI/Routing-Verbindungsprobleme zwischen Karlsruhe und Stuttgart wegen hängendem Cisco in Karlsruhe, Routingproblemen und FDDI-Störungen.
 - VBN-Verbindungsprobleme zwischen Freiburg und Stuttgart, die meist (6x) durch einen Reset der beteiligten EMUXe gelöst wurden. In zwei Fällen waren Stromausfälle die Ursache.
 - Verbindungsausfall zwischen Uni Heidelberg und Uni Mannheim (ISDN-SPV gestört; WIN-Backup tat aber), Uni Karlsruhe und Uni Kaiserslautern (Hardwareprobleme mit der VBN-Brücke in Kl), Uni Konstanz und Uni Stuttgart/FH Konstanz (Cisco an der Uni Konstanz aufgehängt), Uni Mannheim und BA Mannheim (Cisco an der BA hing, ISDN-SPV unterbrochen), Uni Mannheim und FHT Mannheim (Cisco an der FHT hing), Uni Stuttgart und FH/PH Ludwigsburg (Leitungsstörung), Uni Stuttgart und FHT Stuttgart (defektes Ciconetzteil an der FHT), Uni Stuttgart und Uni Ulm (ISDN-Festverbindung 2x gestört), Uni Stuttgart und allen über st2 laufenden Verbindungen (Hardwarefehler auf einem MCI-Board; reboots durch Flash Memory), Uni Stuttgart und allen darüber laufenden Verbindungen (Stromausfall am RUS), Uni Tübingen und FH Reutlingen (Cisco-Hardwareprobleme mit Applique und MCI-Board in Reutlingen; Leitungssörung), WIN in Heidelberg (WIN-Störung, Backup-Routing über WIN Mannheim), Stuttgart (Modemkonfiguration) und Karlsruhe.
 - Das X.29/Telnet Gateway war zeitweise gestört.
 - Instabiles internationales Routing während der meisten Zeit des Berichtszeitraums.
 - Instabiles WIN durch "hängende SVCs" in den letzten Wochen, sowie Probleme mit Northern Telekom 2 MB Technik. Letzteres wurde durch den Einsatz von Netcomm-Switches beseitigt. Darüberhinaus ab und zu WIN-Störungen ohne erkennbare Ursachen.
2. Der neue FMUX wird derzeit in 16 Exemplaren für Berlin produziert. Damit erzeugen wir sowohl Konkurrenz als auch Ansehen für die "Südwestecke", siehe auch Kapitel DFN.
3. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses an der FH Biberach, FH Karlsruhe, BA Lörrach, PH Ludwigsburg, IDS Mannheim, ZEW Mannheim, ZI Mannheim und ZUMA Mannheim.
4. Inbetriebnahme des WIN-Backup-Anschlusses an der Uni Hohenheim.

5. Umstellung der BelWü-Anschlüsse der FHOV Ludwigsburg, FHT Esslingen, BA Mannheim, FHT Mannheim und FH Reutlingen auf 64 KBit/sec ISDN-SPV, sowie Inbetriebnahme einer zweiten 64 KBit/sec Leitung zwischen der Uni Tübingen und Uni Stuttgart (ISDN SPV).
6. CERN-Routing für Uni Heidelberg und Uni Freiburg über WIN und DESY anstelle der langsamen Anbindung über XLINK und EBONE.
7. WIN/IP-Routing der Uni Freiburg über den 2 MB WIN-Anschluß an der Uni Stuttgart.
8. Ein MBONE (IP-Multicast-Backbone) Knoten wurde an der Universität Stuttgart in Betrieb genommen. Hierfür wurde eine direkte X.25/IP-Verbindung über das EuropaNET zwischen London und Stuttgart aufgebaut, da die Standardanbindung über XLINK/EBONE zu langsam ist.
9. Upgrade der AGS/2-Ciscorouter an den Fachhochschulen auf AGS/3+, sowie der CSC/3-Prozessorboards an den Universitäten auf CSC/4. Letzteres beinhaltet auch einen Softwareupgrade sowie Flash Memory für zeitgleiche remote Softwareupgrades.
10. Das MAN in Stuttgart und München ist seit kurzem über eine 2 MB Leitung verbunden. Hierüber werden einige BelWü-Teilnehmer (von den Universitäten zur Zeit Freiburg, Hohenheim, Konstanz, Stuttgart, Tübingen und Ulm - genauer die über das WIN/IP annoncierten Netze von Konstanz.BelWue.DE, Tuebingen.BelWue.DE und Stuttgart.BelWue.DE) mit ca. 10 Organisation in München (genauer die über WIN/IP und bro1c1.LRZ-Muenchen.DE annoncierten Netze 129.187.0.0, 131.159.0.0, 138.244.0.0, 138.245.0.0, 138.246.0.0, 192.48.107.0, 192.54.42.0 und 192.55.197.0) darüber zu routen. Dieses Routing muß noch optimiert werden - zum Teil gibt es asymmetrische Routen, d.h. Hin- und Rückweg sind unterschiedlich. Diese Optimierung bedeutet auf der anderen Seite ein zusätzliches Routingprotokoll zum bisherigen IGRP553, sodaß hier ein Aufwand/Nutzenvergleich notwendig wird. Nicht über das MAN geroutet werden zur Zeit Heidelberg und Mannheim (da diese nicht per Standleitung mit Stuttgart verbunden sind) sowie Karlsruhe (wo die Abgrenzung zu kommerziellen XLINK-Kunden das Problem darstellt).
11. Das Routing zwischen XLINK und BelWü läuft inzwischen über ein IGRP517 mit schnellen Timern zwecks Konvergenzverbesserung. Beteiligt sind hieran die Ciscos xlink, ka2 und ka1 (d.h. es wurde das IGRP553 zwischen den drei Routern entfernt). XLINK lernt über das IGRP517 alle Netze, die im IGRP 553 verbreitet werden (redistribute igrp 553 -> 517 auf dem ka1); ka1 lernt durch einen Filter begrenzt die XLINK-Netze und redistributiert diese in das IGRP 553.

12. Wir überlegen, im BelWü anstelle IGRP künftig OSPF zu benutzen. Der Grund ist die langsame Konvergenz des IGRP, sowie die Fähigkeit von OSPF, getrennte Bereiche eines gesubnetzten Class-B-Netzes (unser 129.143.0.0) zu verbinden. Beides ist wichtig für die Nutzung des WINs als Backup bei Leitungsstörungen.

3 ISO-Ebene 4-7

1. Mail:

Mailserver SMTP-Konfiguration (incl. offizielle Mailadressen) für IDS-Mannheim (Data-General), Psyres-Stuttgart (SUN), FH-Karlsruhe (AIX), FH-Furtwangen (SUN).

Bereitstellung von sendmail Musterkonfigurationen zur Unterstützung rechnerabhängiger Mailadressen auf dem Stuttgarter ftp-Server.

Auf noc.belwue.de Installation eines IMAP Servers.

Vorbereitung der Umstellung auf die neuen X.400-Mailadressen bei der X.400-Software und dem X.400/SMTP-Gateway.

Installation von ISODE, Consortium-Release. Installation und erste Tests von PP. Mit PP soll in Zukunft das BelWü-SMTP/X.400-Gateway betrieben werden.

2. Nameserver:

Übernahme der "Local Registry" für den 196.193.IN-ADDR.ARPA Namensraum von ns.ripe.net. Primary Nameserver ist noc.belwue.de.

Konsistenzprüfung der Zonendaten (fast) aller BelWü-Nameserver per InetRover auf noc.belwue.de. Dies erfolgt durch täglichen Vergleich der SOA-Serialnummern von Primary- und Secondary Nameservern.

Installation und Betrieb von Nameservern für FH-Biberach, ZEW-Mannheim, PH-Ludwigsburg, BA-Loerrach, Gesis.DE, ZUMA.Gesis.DE auf noc.belwue.de, sowie für IDS-Mannheim, FH-Karlsruhe, ZI-Mannheim auf eigenen Rechnern. FH-Furtwangen und FH-Heilbronn übernehmen den Primary Nameservice von noc.belwue.de.

3. X.500:

Umstellung der EDB-Updates auf das Konzept der "regionalen DSA's".

Ein "regionaler DSA" verteilt die EDB's von root und c=DE an die Organisationen innerhalb Baden-Württembergs weiter. Gleichzeitig werden die Organisations-EDBs über den "regionalen EDB" beim zentralen DSA für Deutschland updated. Die Aufgabe des regionalen DSA übernimmt die Universität Tübingen, Herr Spanier.

4. Datenbank:

Die Netinfas-Dokumentation ist fertig, ebenso wie die Ergänzungen, die von

den Kaiserslauterner Hiwis zwischen 1.10.92 und 31.3.93 vorgenommen werden sollten. DECnet-Ergänzungen sind von Ulm geplant; Ulrike Dillmann koordiniert dies.

5. Netzmanagement:

Netzwerkmanagementsoftware CiscoWorks in Betrieb genommen. Schwellwertüberwachung der Fehlerhäufigkeit bei kritischen Strecken (ISDN SPV Heidelberg-Mannheim) mittels SUNnetManager.

6. Kurse/Vorträge:

Vortrag über Netzwerkmanagement im BelWü auf einem Netzwerkmanagementarbeitstreffen in Zittau.

Vortrag über BelWü-Nutzung an der Uni Stuttgart.

4 Organisatorische Vorgänge

Die Universität Stuttgart bzw. die BelWü-Koordination hat sich bei der Ausschreibung des Betriebs des DFN-NOCs beworben, und (wider Erwarten) den Zuschlag erhalten.

Das Projekt umfaßt das Management eines nationalen IP-Backbones sowie der internationalen Anbindung der DFN-IP-Kunden (d.h. europäische und US-Leitung). Der Zeitraum des Zuschlages beträgt drei Jahre (1994-96).

Die hierfür einzustellenden zwei bis drei Wissenschaftler werden dem BelWü für personelle Backupfälle (Krankheit, Urlaub, etc.) zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist zu erwarten, daß durch die vertraglich garantierte Dienstgüte des DFN-NOCs auch im BelWü eine Verbesserung der Dienstgüte eintreten wird (z.B. durch automatische Überwachungs- und Alarmprogramme).

5 Außenbeziehungen

5.1 Land

Laut Herrn Peters ist die Finanzierung der 2 MB Standleitungen im BelWü gesichert. Nach der Pressekonferenz in der Herr Teufel Pläne für eine 34 MBit-Infrastruktur angekündigt hat, wird aber ein Gesamtkonzept gemeinsam mit Telekom und BMFT/DFN angestrebt.

5.2 Post

Bezüglich des VBN kam am 26.5 von der Stuttgarter Telekom die Nachricht, daß die Abschaltung bis Ende September vorläufig ausgesetzt sei. Hintergrund: Minister von Trotha hat in der Angelegenheit im Anschluß an die Teufel-Presskonferenz einen Brief an die Telekom verfasst.

Zur Situation und notwendigen Aktionen wurde zur Acherner Sitzung am 7./8. Juni das Papier "BelWü im Übergang" vorgelegt, das ebenfalls als Postscriptfile per Mail verschickt wird. Die erste Besprechung mit der Telekom wird am kommenden Montag stattfinden. Die Möglichkeiten der Telekom zu "Entgegenkommen" sind unseres Erachtens im zitierten Papier richtig beschrieben.

5.3 DFN

Zusammen mit dem URZ Ulm wurde der Projektvorschlag SuperB (Stuttgart Ulm Pilot Environment for Research in Broadband ISDN) termingerecht zum 15. bzw. 30. April eingereicht. Konkurrenten sind Berlin, Hamburg/Hannover, Köln/Bonn. Es besteht wenig Aussicht auf Erfolg da Ausschreibungsvoraussetzungen u.a. war, Köln, Hamburg oder Berlin zu sein. Es sollte gleichwohl Kompetenz und Anspruch demonstriert werden. Wichtig war auch, daß Ulm und Stuttgart über gemeinsame RACE-Anwendungsprojekte verfügen.

Auf der 25. DFN-Mitgliedsversammlung wurden neue Pauschalpreise für folgende Mehrwertdienste verabschiedet:

- IP-Vermittlung
- X.400-Relay
- EARN/BITNET-Relay
- Gateways zwischen IP/OSI, OSI/EARN und IP/EARN
- DE-NIC
- T1-USA-Leitung

Das Paket umfaßt ein Volumen von ca. 3,8 Millionen DM, die wie folgt aufgeteilt werden sollen:

Volumenklassen pro Monat	Kapazitätsklassen			
	< 64 KBit/sec bzw. Mitnutzung	64 KBit/sec	> 64 KBit/sec < 200 KBit/sec	> 200 KBit/sec
< 2 MByte	5 000.-	10 000.-	17 500.-	35 000.-
2 - 20 MByte	7 000.-	12 000.-	19.500.-	37 000.-
20 - 100 MByte	11 000.-	16 000.-	23.500.-	41 000.-
0,1 - 1 GByte	17 000.-	22 000.-	29.500.-	47 000.-
1 - 10 GByte	33 000.-	38 000.-	45.500.-	63 000.-
> 10 GByte	57 000.-	62 000.-	69.500.-	87 000.-

In obigen Preisen ist der IP-Dienst enthalten; Raum für Mitbewerber ist durch den Differenzbetrag zwischen den Volumenklassen vorgesehen.

5.4 EG

Das MICE-Projekt wurde auf der JENC93 in Trondheim zwischen Stuttgart und den anderen Partnern erfolgreich demonstriert. Selbst der berühmte Van Jacobsen stand nachts um 2 Uhr auf, um von Berkeley aus nach Trondheim zu gucken. Derzeit wird eine entsprechenden Demo für das IETF Treffen in Amsterdam vorbereitet.

6 Aktionsliste

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

1. Beiträge zu den BelWü-Spots 1/93.
2. Auslagerung von SNMP-Proxy-Agenten auf die NOCs an den einzelnen Universitäten, um den Netzwerk Managementverkehr zu reduzieren.

A Reisen und Kontakte

A.1 Reisen und Kontakte

1. Herr Christ reist hauptsächlich in zwei RACE-Projekten (R2031, R2060).
2. Datenbank-Anwendertreffen in Stuttgart.
3. Regionale Testbed Vorstellung vom DFN in Stuttgart.
4. Cisco-Seminar in Stuttgart.
5. FH-BelWü-AK Sitzung an der FHT Stuttgart.
6. Cisco-Installation an der FH Biberach und BA Lörrach, Prozessorboardupgrade an der FH Pforzheim, Austausch eines defekten Cisco an der FHT Stuttgart.
7. BelWü-Beratung an PH Ludwigsburg, IDS-, ZEW- und ZUMA Mannheim.
8. FH-RZ-Leitertagung in Heilbronn.
9. WIN/IP-Planungsgruppe in Köln.
10. DFN-Konferenz in Chemnitz (Arbeitstagung über Rechnernetze).
11. Netzwerkmanagementarbeitstreffen in Zittau.
12. 3COM Veranstaltung in München.
13. X.500 Arbeitstreffen in Erlangen.
14. DFN-Betriebstagung in Berlin.
15. DFN-Mitgliederversammlung in Berlin.
16. RIPE Treffen in Amsterdam.
17. RARE-Konferenz in Trondheim.

B Ausfallstatistik

Die folgende Tabelle zeigt die Nichtverfügbarkeit der VBN/DDV/ISDN-Leitungen zwischen den BelWü Routern in Stunden. Nicht erfasst wurden BelWü-Teilnehmer, die über das WIN erreicht werden.

Grundlage ist die Abfrage der Interfaces der Router per Netzwerkmanagementstation NetCentral 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.

Durch den automatischen Backup über das WIN (falls sowohl Stand- als auch WIN-Leitungsanschlüsse vorhanden sind), liegen die Zeiten des echten Zugangsverlust (aus Anwendersicht) teilweise wesentlich unter den in folgender Tabelle aufgeführten Zeiten.

BelWü-Leitung	Typ	Ausfall in h	Verfügbar- kein in %	Backup vorhanden
Uni Karlsruhe - BA Karlsruhe	DDV	500	85.2	nein
Uni Karlsruhe - Uni Kaiserslautern	VBN	270	92.0	ja
Uni Konstanz - FH Konstanz	DDV	248	92.6	nein
Uni Stuttgart - FH/PH Ludwigsb.	ISDN-SPV	178	94.7	nein
Uni Mannheim - BA Mannheim	ISDN-SPV	146	95.5	nein
Uni Stuttgart - Uni Freiburg	VBN	118	96.5	ja
Uni Tübingen - FH Reutlingen	ISDN-SPV	81	97.5	nein
Uni Mannheim - FHT Mannheim	ISDN-SPV	74	97.7	nein
Uni Mannheim - Uni Heidelberg	ISDN-SPV	73	97.8	ja
Uni Stuttgart - FHT Stuttgart	DDV	28	99.1	nein
Uni Stuttgart - Psyres Stuttgart	ISDN-SPV	27	99.2	nein
Uni Stuttgart - BA Stuttgart	DDV	15	99.5	nein
Uni Stuttgart - Uni Ulm	ISDN	6	99.8	ja
Uni Freiburg - SWITCH	DDV	5	99.8	ja
Uni Stuttgart - FHB Stuttgart	DDV	4	99.8	nein
Uni Stuttgart - Uni Karlsruhe	VBN	3	99.9	ja
Uni Ulm - FH Ulm	DDV	2	99.9	nein
Uni Stuttgart - FH Esslingen	ISDN-SPV	1	99.9	nein
Summe von 24 Standleitungen		1779	97.9	

Abbildung 1: Nichtverfügbarkeit von BelWü-Leitungen für den Zeitraum 20.1.93-15.6.93 (3515 Stunden).

C 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 Furtwangen über 9,6 KBit/sec WIN), 500 KByte (Hohenheim, Konstanz, Mannheim und Ulm über 64 KBit/sec HFD, Tübingen über 2x64 64 KBit/sec HFD, Heidelberg über 2 MBit/sec WIN), sowie 5 MByte (Freiburg, Kaiserslautern, Karlsruhe und Stuttgart über 10 MBit/sec Ethernet). Die Dateien wurden nach /dev/null kopiert. Der erste Test fand am 16.6.93 nachts zwischen 3:01 und 4:21 Uhr statt; der zweite Test wurde am 14.6.93 zwischen 13:30 und 15:30 Uhr durchgeführt; der hierbei ermittelte Durchsatz ist durch die zufallsbedingte Auslastung der Leitung verursacht. Die Werte sind in KByte/sec.

Teilnehmer	Nachts				Tagsüber			
	ascii		binary		ascii		binary	
	put	get	put	get	put	get	put	get
Uni Freiburg					5	130	5	380
Uni Kaiserslautern	89	110	130	190	110	100	140	110
Uni Karlsruhe	140	120	450	150	160	120	350	150
Uni Stuttgart	120	67	480	55	45	44	270	56
Uni Heidelberg	120	100	140	120	50	42	46	48
Uni Tübingen	13	10	11	12	13	12	7,8	12
Uni Hohenheim	8,0	7,3	7,7	7,4	7,7	6,7	7,3	6,8
Uni Konstanz	7,7	7,3	6,5	7,3	6,4	6,2	5,6	5,6
Uni Mannheim	7,4	7,1	7,4	7,1	6,9	6,0	6,5	6,3
Uni Ulm	6,6	7,0	6,5	7,1	5,8	5,3	3,9	5,4
FH Furtwangen	1,2	1,3	1,3	0,9	0,6	0,7	0,8	0,8

Die zweite Tabelle zeigt die mit ping (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 15.6.93 zwischen 15:30 und 17:00 Uhr von Stuttgart aus.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	2%	12	7	43
Uni Kaiserslautern	1%	157	11	693
Uni Karlsruhe	4%	20	5	687
Uni Stuttgart	0%	6	3	45
Uni Heidelberg	0%	25	13	69
Uni Tübingen	0%	60	32	166
Uni Hohenheim	0%	42	29	165
Uni Konstanz	0%	84	38	263
Uni Mannheim	6%	308	48	9000
Uni Ulm	0%	112	39	296
FH Furtwangen	0%	768	266	1000

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

Teilnehmer	2/90	5/90	1/91	6/91	10/91	12/91	4/92	6/92	10/92	1/93	6/93
Uni Freiburg	96	96	228	327	411	465	606	626	704	820	795
Uni Heidelberg	13	13	23	168	198	317	371	440	664	754	991
Uni Hohenheim	6	6	6	59	66	56	223	252	303	332	374
Uni Kaiserslautern	402	450	605	785	848	1001	1176	1253	1345	1657	1761
Uni Karlsruhe	315	408	755	755	1183	1369	1596	2578	2860	3166	3641
Uni Konstanz	14	15	33	55	55	104	159	243	285	316	445
Uni Mannheim	30	30	30	136	196	296	451	546	604	722	841
Uni Stuttgart	566	589	797	1070	1279	1438	1903	2157	2425	2839	3236
Uni Tübingen	37	37	291	399	509	548	730	759	874	1003	1189
Uni Ulm	28	28	28	28	28	196	233	266	311	461	878
FH Aalen				25	28	49	70	89	115	167	184
FH Esslingen			9	46	50	75	77	75	75	108	115
FH Biberach											2
FH Furtwangen					2	2	2	1	1	1	19
FH Heilbronn				20	20	16	31	31	29	33	60
FH Karlsruhe											16
FH Konstanz							143	170	189	172	247
FH Ludwigsburg							0	2	2	3	5
FHT Mannheim				2	41	46	70	58	59	176	177
FH Offenburg									77	100	157
FH Pforzheim						2	2	2	16	16	16
FH Reutlingen					36	40	44	45	45	68	77
FHB Stuttgart									2	2	2
FHD Stuttgart									17	18	33
FHT Stuttgart					2	2	2	2	2	2	14
FH Ulm						11	12	12	21	24	70
FH Weingarten								1	3	42	80
BA Karlsruhe										111	117
BA Lörrach											5
BA Mannheim								3	22	9	26
BA Mosbach							3	41	41	41	247
BA Ravensburg									0	21	34
BA Stuttgart				8	13	165	205	208	208	212	234
PH Ludwigsburg											2
IDS Mannheim											8
ZEW Mannheim											29
ZI Mannheim											1
ZUMA Mannheim											1
MWF Stuttgart				2	2	2	3	3	3	3	28
Psyres Stuttgart										1	1
40 Institutionen	1507	1672	2805	3885	4967	6200	8112	9863	11302	13400	16158