

# Baden-Württembergs extended lan

*BelWü-Koordination*

---

## **Arbeitsbericht**

---

Berichtszeitraum: 25.6.92 - 14.10.92

Zur Sitzung vom 15.10.92

in Freiburg

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ISO-Ebene 1-3</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ISO-Ebene 4-7</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Organisatorische Vorgänge</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Außenbeziehungen</b>	<b>4</b>
5.1	Post . . . . .	4
5.2	Land . . . . .	5
5.3	DFN . . . . .	5
<b>6</b>	<b>Aktionsliste</b>	<b>5</b>
<b>A</b>	<b>Reisen und Kontakte, verteilte Papiere</b>	<b>6</b>
A.1	Reisen und Kontakte . . . . .	6
A.2	Verteilte Papiere . . . . .	6
<b>B</b>	<b>Status Neue BelWü-Teilnehmer</b>	<b>7</b>
<b>C</b>	<b>Ausfallstatistik</b>	<b>8</b>
<b>D</b>	<b>Durchsatzmessung</b>	<b>9</b>
<b>E</b>	<b>BelWü-Institutionen mit Rechneranzahl</b>	<b>10</b>

## 1 Übersicht

Die wesentlichen Ereignisse waren die Inbetriebnahme der VBN-Strecke nach Freiburg und der 2 MB WIN-Anschlüsse in Heidelberg und Karlsruhe; der Anschluß der Fachhochschulen Offenburg und Stuttgart Druck und der Berufsakademie Ravensburg sowie das erste Treffen des BelWü-FH-AKs. In negativer Hinsicht muß leider eine zunehmende Instabilität der Router festgestellt werden (u.a. wegen alter Software).

## 2 ISO-Ebene 1-3

1. Im Berichtszeitraum traten folgende größere Betriebsprobleme auf (für eine zeitliche Aufstellung der Leitungsfälle siehe Anhang C):
  - VBN/FDDI-Verbindungsprobleme zwischen Stuttgart und Karlsruhe wegen einem Wackelkontakt im FDDI-Multiplexer und Ausfall der VBN-Leitung. Ausfall und Ersatz des FMUX in Karlsruhe.
  - Probleme, bei Neuaufbau der VBN-Wählverbindung Freiburg - Stuttgart eine qualitativ einwandfreie Leitung zu schalten. Lösung war ein Verbindungsaufbau zu verkehrsarmen Zeiten (später Nachmittag); teilweise auch Reset der Ethernet-Multiplexer.
  - VBN-Wählverbindung Tübingen - Stuttgart war teilweise nicht herzustellen.
  - Verbindungsausfall zwischen Konstanz und Stuttgart (Leitungsstörung, Stromausfall), Tübingen und Stuttgart (Stromausfall), Hohenheim und Stuttgart (Leitungsstörung), Ulm und Stuttgart (?), Esslingen und Stuttgart (defektes Memoryboard, Stromausfall), Heidelberg und Mannheim (defekte Klimaanlage an der Uni Mannheim), FH und Uni Konstanz (Leitungsstörung), FHT und Uni Mannheim (defekte Klimaanlage der FHT), Freiburg und SWITCH (defektes Ciconetzteil in Basel), WIN in Pforzheim und Weingarten (Poststörung), Aalen (defektes Memoryboard).
  - Sehr überlastete Leitung zwischen Karlsruhe und Heidelberg solange das 2 MB WIN in Heidelberg nicht in Betrieb war.
  - Extrem langsamer europäischer Zugang (wegen Überlastung der WIN-Anschlüsse in Karlsruhe und Stuttgart). Abhilfe durch die 2 MB WIN-Anschlüsse sowie das Routen von ausgewählten Netzen über den Karlsruhe 2 MB WIN-Anschluss.
  - Defektes Memoryboard in Aalen und Esslingen.
  - Eine langsame und überlastete Leitung (z.B. WIN oder HfD) beeinflusst negativ den Durchsatz von zwei schnellen Leitungen (z.B. Ethernet und FDDI) indem die input queue des schnellen Interface überläuft. Lösung ist die Änderung der Queuegröße sowie Upgrade der Software der Cisco Router.
  - Alte Software der Cisco Router führt zu Durchsatzproblemen mit FDDI-Boards, sowie sporadisch zum "aufhängen" des Routers (Abhilfe nur durch aus- und einschalten), u.a. in Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart und Tübingen.
  - Routingloops zwischen Stuttgart und MWF bzw. Ulm. Ursache ist möglicherweise ein ARP-Fehler der beteiligten Router.

2. Derzeit wird der FMUX an einer von ANT ausgeliehenen VBN-TAE getestet. Man hofft mit Tübingen in Monatsfrist in Produktion gehen zu können. Zur Erinnerung: obwohl die auf der Karlsruher Stuttgart Strecke eingesetzten FMUXe (natürlich) den physischen FDDI-Datenstrom erzeugen, ist dieser noch von Prof. Kaiser entwickelte Prototyp nie stabil mit ULTRA zusammengelaufen. Der neue FMUX hat deshalb einen ULTRA-spezifischen Übertragungsmodul.
3. Inbetriebnahme des BelWü-Anschlusses an den Fachhochschulen Offenburg (WIN) und Stuttgart Druck (Ethernet) sowie der Berufsakademie Ravensburg (WIN).
4. VBN-Verbindung zwischen Freiburg und Stuttgart; vorerst mit Ethernetgeschwindigkeit.
5. Abmietung der 64 Kbit/sec DDV zwischen Freiburg und Stuttgart.
6. Anschluß des Heidelberger und Karlsruher BelWü-ciscos an das neue 2 MBit/sec WIN für IP-Routing.
7. Anschluß des Ulmer BelWü-ciscos an das WIN zwecks Backup.
8. Heidelberg hat im Rahmen einer Berufung eine 64 Kbit/sec Leitung zum DESY geschaltet, die für Heidelberg einen wesentlich verbesserten Zugang zu den europäischen Netzen zur Folge hat.
9. Zum Stand der neuen BelWü-Teilnehmer siehe Anhang B.

### **3 ISO-Ebene 4-7**

1. Mail:  
 Mailserver SMTP-Konfiguration (incl. offizielle Mailadressen) für FH Offenburg (HP), FHD Stuttgart (SUN) und MPI Heidelberg (DEC). Vorbereitung der Stilllegung des Stuttgarter EARN/BITNET-Anschlusses.  
 Kleine Statistik am Rande: das sendmail der noc.belwue.de verarbeitete im September 92 ca. 2 Mails pro Minute, davon waren rund 70% smtp, 20% X.400 und 7% uucp.
2. Nameserver:  
 Installation und Betrieb von Nameservern für die FH-Offenburg, FHD-Stuttgart und FH-Mannheim. Seit 7.8.92 tägliche automatische Überprüfung aller BelWü-Domains auf Konsistenz der SOA-Serials von Primär- und Sekundär-Nameservern (Shell-Script auf noc.belwue.de).

3. Datenbank:  
Netinfias wird im täglichen Betrieb in Kaiserslautern eingesetzt; dort wird an der Verbesserung der Handhabung gearbeitet (u.a. Arbeitsmaske und Fehlerbeseitigung). Die Übernahme in den Betrieb in Stuttgart ist nach einigen kleineren Verbesserungen für 11/92 vorgesehen; Installation in Karlsruhe wohl ebenfalls 11/92. In Stuttgart wurden einige Oracle Utilites in Sybase umgesetzt die der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden können (näheres bei Herrn Franz). Das MWF finanziert zwei Hiwis in Kaiserslautern für die nächsten 6 Monate zur Weiterentwicklung von Netinfias.
4. Netzmanagement:  
Neuinstallation des SunNetManagers 2.0. Umstellung des Operational Managements auf SunNetManager 2.0.
5. Info/Softserver, news:  
Wegen eines überlasteten XLINK-Feeds erhält das BelWü die News zum größten Teil über das WIN aus Berlin (DFN/FU). Mehrfache Nachfragen bei XLINK hatten zu keinen Verbesserungen geführt; z.Zt. wird allerdings ein neuer XLINK-Newsrechner installiert.
6. Kurse/Vorträge:  
Vortrag über BelWü-Netzwerkmanagement auf eine SWITCH-Workshop.

## 4 Organisatorische Vorgänge

Die erste Sitzung eines BelWü-FH-AKs fand am 2. Juli 92 an der FH Heilbronn statt. Nächster Termin ist der 5.11.92 an der FHT Stuttgart.

## 5 Außenbeziehungen

### 5.1 Post

Ab Ende Juli haben mit der Telekom, dem Wissenschaftsministerium und dem DFN verschiedene Gespräche zum Thema Fortsetzung der VBN-Vorhaben/BelWü als Hochgeschwindigkeitsnetz stattgefunden. Alle Gespräche sind bisher ergebnislos geblieben. Wie vielleicht aus Presse und anderen Quellen ersichtlich ist die Telekom derzeit völlig gesprächs- und entscheidungsunfähig. Dieser Zustand ist im wesentlichen auf die Reorganisation und Kostenrechnung im Leitungswesen (34, 140 MBit) zurückzuführen. An dieser Stelle kann nur gesagt werden, daß die Bemühungen -

insbesondere unter dem absehbaren Ende des VBN-Vertrags für das Vorhaben Karlsruhe/Freiburg/Stuttgart fortgesetzt werden.

## 5.2 Land

Am 8.9.92 fand im MWF eine Besprechung zwischen Herrn Peters, Herrn Maass, Herrn Ullmann, Herrn Christ und Herrn Merdian statt. Es wurde relativ unspezifisch über die Zukunft des (Modells) BelWü gesprochen. U.A. wurde auf die bevorstehende Ausschreibung von HDN-Regionaltestbeds hingewiesen.

## 5.3 DFN

Am 22.9.92 fand in Stuttgart eine DFN-HDN-Arbeitskreissitzung statt. In seiner Begrüßung erwähnte Prof. Rühle den kürzlich abgeschlossenen Vertrag zwischen NASA, DoE, SPRINT, Cisco/DEC, TRW zur Errichtung eines 622 MBit/sec ATM Produktionsnetzes (Kosten nur 50 Mio. \$; Laufzeit fünf Jahre). Prof. Maaß vom DFN-Verein beklagte u.a. daß immer noch zuwenige wirkliche Hochgeschwindigkeits-Netzanwendungen realisiert seien. Dies wurde auch auf die VBN-Strecke Karlsruhe-Kaiserslautern bezogen. Herr Christ gab eine Übersicht über das DFN-Vorhaben CXLX+ (Selbstwahl im VBN), Robert Stoy (Stuttgart) führte eine entsprechende Demonstration auf der Strecke Tübingen Stuttgart durch. Sehr interessant war die Vorstellung des Vorhabens DFN-RPC durch die Herren Rabenseifner und Raimann und Anwender aus Tübingen, Bremerhaven, Stuttgart und Göttingen, die die Klagen von Herrn Maaß aus der Sicht der Verf. wohl relativieren konnten.

Herr Pattloch (DFN) gab abschließend eine Übersicht über den Stand der DFN-HDN-Aktivitäten (Info am besten via mail von pattloch@dfn.dbp.de).

## 6 Aktionsliste

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

1. Anschluß des BelWü-ciscos der Universität Hohenheim an das WIN.
2. Beiträge zu den BelWü-Spots 2/92.

# **A Reisen und Kontakte, verteilte Papiere**

## **A.1 Reisen und Kontakte**

1. Vortrag über das Stuttgarter MAN auf der EFOC-LAN in Paris.
2. Herr Christ reist hauptsächlich in zwei RACE-Projekten (R2031, R2060) die im Erfolgsfalle eine internationale Hochgeschwindigkeitsleitung und Multimedia-Anwendungen ins Land bringen würden (bei Interesse Auskunft via Mail).
3. Vorstellung neuer Cisco-Entwicklungen in Stuttgart (Telemation).
4. FH-BelWue-AK Sitzung in Heilbronn.
5. Besprechung/Installation der 2 MB-WIN IP-Anschlüsse in Heidelberg und Karlsruhe.
6. Cisco NETWORKERS in München.
7. Netzwerkmanagementvortrag in Bern bei SWITCH.
8. RIPE Treffen in Paris.
9. Cisco-Installation an der BA Ravensburg und FH Offenburg.
10. Austausch defekter Cisco-Hardware in Aalen und Esslingen.

## **A.2 Verteilte Papiere**

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

1. Arbeitsbericht
2. Infopapier des englischen JNT (Joint Network Team) zu ATM mit Literaturhinweisen.

# **B Status Neue BelWü-Teilnehmer**

Neue BelWü-Teilnehmer (ohne Datum: Anschluß seit über einem Jahr):

FH Aalen  
FH Esslingen  
FH Furtwangen  
FH Heilbronn  
FH Konstanz (seit 18.3.92)  
FHÖV Ludwigsburg (seit 20.2.92)  
FH Mannheim  
FH Offenburg (seit 30.9.92)  
FH Pforzheim  
FH Reutlingen  
FHB Stuttgart  
FHD Stuttgart (seit 2.10.92)  
FHT Stuttgart  
FH Ulm (seit 6.11.91)  
FH Weingarten (seit 28.4.92)  
BA Mannheim (seit 10.4.92)  
BA Mosbach (seit 17.12.91)  
BA Ravensburg (seit 17.8.92)  
BA Stuttgart  
MWF Stuttgart

Postleitungen beantragt haben (bzw. werden zur Zeit beantragt):

FH Albstadt  
FH Biberach  
BA Karlsruhe  
Forschungsstelle für Psychotherapie Stuttgart

Einen BelWü-Anschluss beabsichtigen in nächster Zeit:

FH Karlsruhe  
FH Nürtingen  
FH Rottenburg  
BA Heidenheim  
BA Lörrach  
PH Ludwigsburg

Für einen BelWü-Anschluss interessieren sich:

Filmakademie Ludwigsburg  
Institut für Deutsche Sprache Mannheim  
Zentralinstitut für seelische Gesundheit Mannheim  
Zentrum für Umfrage, Methoden und Analysen Mannheim  
Kunsthochschule Stuttgart

Wegen eines BelWü-Anschlusses angefragt hatten mit negativem Ergebnis:

FH Kehl; Ergebnis: reiner WIN-Anschluss ausreichend

FHS Mannheim; Ergebnis: über Telefonmodem zur Uni Mannheim?

PH Freiburg; Ergebnis: nicht notwendig

Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim; Ergebnis: abgelehnt

Ich hoffe, niemanden vergessen zu haben ...

## C Ausfallstatistik

Die folgende Tabelle zeigt die Nichtverfügbarkeit der VBN/HfD/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	h	%
Uni Konstanz - FH Konstanz	HfD	306	87.0
Uni Stuttgart - Uni Konstanz	ISDN	87	96.4
Uni Heidelberg - Uni Mannheim	HfD	67	97.1
Uni Stuttgart - Uni Tübingen	HfD	49	98.0
Uni Stuttgart - Uni Karlsruhe	VBN	47	98.0
Uni Stuttgart - FHT Stuttgart	HfD	45	98.1
Uni Mannheim - FHT Mannheim	HfD	42	98.1
Uni Stuttgart - Uni Hohenheim	HfD	35	98.5
Uni Stuttgart - FH Esslingen	HfD	20	99.1
Uni Freiburg - SWITCH	HfD	10	99.5
Uni Stuttgart - FH Ludwigsburg	HfD	11	99.5
Uni Stuttgart - BA Stuttgart	HfD	15	99.3
Uni Stuttgart - FHB Stuttgart	HfD	5	99.7
Summe von 21 Standleitungen		739	98.6

Abbildung 1: Nichtverfügbarkeit von BelWü-Leitungen für den Zeitraum 25.6.-8.10.92 (2531 Stunden).

## 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 Furtwangen über 9,6 KBit/sec WIN), 500 KByte (Hohenheim, Konstanz, Mannheim, Tübingen und Ulm über 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 10.10.92 nachts zwischen 0:10 und 1:28 Uhr statt; der zweite Test wurde am 12.10.92 zwischen 13:30 und 17:00 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	25	110	24	160	17	95	15	110
Uni Kaiserslautern	84	110	95	170	43	73	57	74
Uni Karlsruhe	99	150	120	220	34	54	45	100
Uni Stuttgart	81	59	120	36	43	29	64	31
Uni Heidelberg	11	7,3	8,5	9,7	4,5	4,6	6,2	0,5
Uni Hohenheim	6,5	6,8	4,7	6,7	6,3	5,8	4,3	5,6
Uni Konstanz	6,7	6,9	6,4	6,9	6,1	5,6	5,7	5,8
Uni Mannheim	7,0	6,8	4,9	6,9	1,8	4,5	1,7	4,4
Uni Tübingen	7,4	6,8	4,0	6,8	3,7	5,5	0,5	5,5
Uni Ulm	4,8	6,7	5,7	6,6	4,4	5,7	3,9	5,9
FH Furtwangen	1,3	0,9	1,2	0,9	1,3	0,9	1,2	0,9

Die zweite Tabelle zeigt die mit ping (netmon) gemessenen Roundtripzeiten in Millisekunden. Gemessen wurde am 12.10.92 zwischen 11:30 und 13:30 Uhr. Der hohe Wert für Mannheim kommt durch den Ausfall der ISDN-Leitung zwischen Heidelberg und Mannheim und dem daraus resultierendem langsameren Backup über das WIN.

Teilnehmer	loss	rtavg	rtmin	rtmax
Uni Freiburg	0%	33	20	189
Uni Kaiserslautern	1%	41	11	400
Uni Karlsruhe	0%	64	9	836
Uni Stuttgart	0%	14	7	133
Uni Heidelberg	2%	212	28	1000
Uni Hohenheim	0%	69	35	752
Uni Konstanz	1%	89	52	619
Uni Mannheim	7%	928	90	11000
Uni Tübingen	1%	735	35	5000
Uni Ulm	0%	398	36	4000
FH Furtwangen	0%	514	269	3000

# E BelWü-Institutionen mit Rechneranzahl

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
Uni Freiburg	96	96	228	327	411	465	606	626	704
Uni Heidelberg	13	13	23	168	198	317	371	440	664
Uni Hohenheim	6	6	6	59	66	56	223	252	303
Uni Kaiserslautern	402	450	605	785	848	1001	1176	1253	1345
Uni Karlsruhe	315	408	755	755	1183	1369	1596	2578	2860
Uni Konstanz	14	15	33	55	55	104	159	243	285
Uni Mannheim	30	30	30	136	196	296	451	546	604
Uni Stuttgart	566	589	797	1070	1279	1438	1903	2157	2425
Uni Tübingen	37	37	291	399	509	548	730	759	874
Uni Ulm	28	28	28	28	28	196	233	266	311
FH Aalen				25	28	49	70	89	115
FH Esslingen			9	46	50	75	77	75	75
FH Furtwangen					2	2	2	1	1
FH Heilbronn				20	20	16	31	31	29
FH Konstanz							143	170	189
FH Ludwigsburg							0	2	2
FHT Mannheim				2	41	46	70	58	59
FH Offenburg									77
FH Pforzheim						2	2	2	16
FH Reutlingen					36	40	44	45	45
FHB Stuttgart									2
FHD Stuttgart									17
FHT Stuttgart					2	2	2	2	2
FH Ulm						11	12	12	21
FH Weingarten								1	3
BA Mannheim								3	22
BA Mosbach							3	41	41
BA Ravensburg									0
BA Stuttgart				8	13	165	205	208	208
MWF Stuttgart				2	2	2	3	3	3
30 Institutionen	1507	1672	2805	3885	4967	6200	8112	9863	11302

Abbildung 2: BelWü-Institutionen mit Anzahl der TCP/IP-Rechner.