

DATEX-P-Handbuch

Teil 5

Verbindungen mit dem Ausland über DATEX-P

Inhaltsverzeichnis

- 1 **Überblick**
- 2 **Realisierung der CCITT-Empfehlung X.75 in DATEX-P**
- 3 **Verkehrsbeziehungen zu ausländischen Netzen**
- 4 **Internationale Verbindungen über DATEX-P**
 - 4.1 Allgemeines
 - 4.1.1 Internationale Datenrufnummern in DATEX-P
 - 4.1.2 Besondere Gebührenberechnung
 - 4.1.3 Verschiedenes
 - 4.2 Internationale Verbindungen im Basisdienst DATEX-P10
 - 4.2.1 Aufbau einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung
 - 4.2.1.1 Verbindungsaufbau in abgehender Richtung
 - 4.2.1.2 Verbindungsaufbau in ankommender Richtung
 - 4.2.2 Datenübertragung über internationale gewählte virtuelle Verbindungen
 - 4.2.3 Auslösen einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung
 - 4.3 Internationale Verbindungen mit asynchronen Datenendgeräten über PAD im Zusatzdienst DATEX-P20
 - 4.3.1 Aufbau einer internationalen Verbindung
 - 4.3.1.1 Aufbau einer abgehenden internationalen Verbindung
 - 4.3.1.2 Aufbau einer ankommenden internationalen Verbindung zu DATEX-P20H
 - 4.3.2 Datenübertragung bei der Verwendung einer asynchronen DATEX-P-DEE
 - 4.3.3 Auslösen einer internationalen Verbindung von/zu einer asynchronen DATEX-P-DEE
- 5 **Netzspezifische Besonderheiten bei internationalen Verbindungen**
 - 5.1 Internationale Verbindungen mit TRANSPAC über NTI (Frankreich)
 - 5.2 Internationale Verbindungen mit PSS bzw. IPSS (Großbritannien)
 - 5.3 Internationale Verbindungen mit Netzen in den USA

1 Überblick

Die Zusammenschaltung des paketvermittelten Datexnetzes mit Paketvermittlungsnetzen in anderen Ländern erfolgt über sogenannte **Auslandsvermittlungsstellen (kurz: AusIDVST)**, die mit Schnittstellen gemäß der CCITT-Empfehlung X.75 ausgestattet sind.

In Abschnitt 2 wird die Realisierung der Empfehlung X.75 in DATEX-P soweit beschrieben, wie dies für den Anwender von Bedeutung ist.

Einen Überblick über die Paketvermittlungsnetze,

mit welchen das DATEX-P-Netz zusammengesaltet ist, bzw. mit welchen Netzen eine Zusammenschaltung in nächster Zeit erfolgen wird, gibt Tabelle 3-1 im Abschnitt 3.

Abschnitt 4 stellt den Zusammenhang mit dem Kommunikationsprotokoll P10 bzw., bei asynchronen Datenendgeräten über PAD, mit dem zusätzlichen Dienst DATEX-P20 her.

Abschnitt 5 stellt netzspezifische Besonderheiten bei der Realisierung von X.75 dar.

2 Realisierung der CCITT-Empfehlung X.75 in DATEX-P

Die CCITT-Empfehlung X.75 regelt den Datenaustausch zwischen jeweils zwei Auslandsvermittlungsstellen (AusIDVST-X, AusIDVST-Y) in zwei verschiedenen Netzen mit Paketvermittlung und ermöglicht so das Zusammenschalten dieser Netze. Die Empfehlung X.75 basiert auf X.25 und besteht aus drei Schichten, in denen alle für den Datentransport notwendigen Funktionen festgelegt sind. Zusätzlich stellt die X.75-Empfehlung die Möglichkeit, »Netzmerkmale« zwischen den Netzen auszutauschen, zur Verfügung. Netzmerkmale dienen der Übermittlung von netzrelevanten Informationen zwischen den Netzen und werden nicht an den Benutzer weitergegeben.

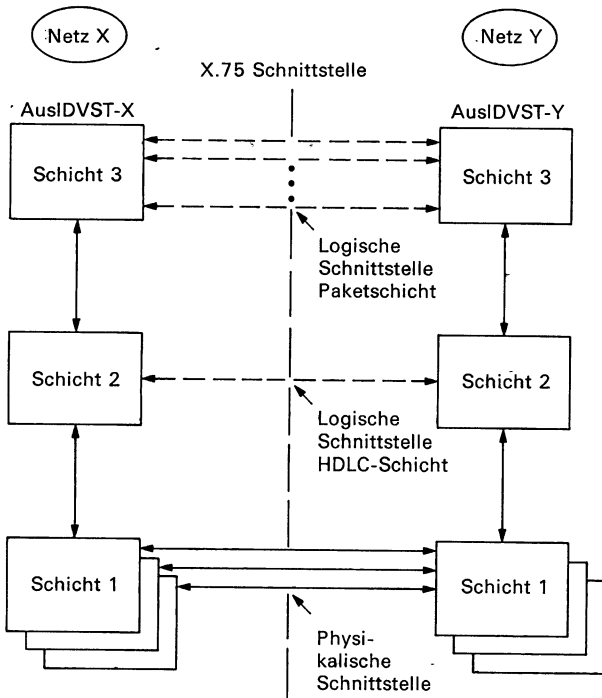


Bild 2-1 zeigt die logische Struktur der Schnittstelle X.75.

Im folgenden wird ein kurzer Überblick über die in DATEX-P realisierte Version der CCITT-Empfehlung X.75 (Rotbuch 1984) gegeben:

Schicht 1 – physikalische Schicht

Die physikalische Schicht spezifiziert die elektrischen Eigenschaften einer bitseriellen, synchronen, duplexfähigen Punkt-zu-Punkt-Verbindung für digitale Übertragung. Es gelten die Ausführungen bezüglich des Kommunikationsprotokolls P10 im Abschnitt 1.1 des Teils 2 sinngemäß.

Für die Auslandsleitungen werden, in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen, Übertragungsgeschwindigkeiten von 9 600 bit/s oder 64 kbit/s verwendet. Im europäischen Bereich werden vorzugsweise

64-kbit/s-Leitungen benutzt bzw. sollen in Zukunft geschaltet werden. Satellitenverbindungen werden nur benutzt, falls es Schwierigkeiten bei der Bereitstellung von anderen Übertragungswegen gibt, weil die Laufzeit über Satellit den Datendurchsatz merkbar herabsetzen kann und die Reaktionszeiten z. B. für Dialoganwendungen wesentlich größer sind.

Schicht 2 – HDLC-Schicht

Schicht 2 beschreibt das bitorientierte Duplex-Steuerungsverfahren zum Austausch von Datenblöcken an der Schnittstelle AusIDVST-X/AusIDVST-Y. In DATEX-P wird sowohl das Verfahren des Einfach-Übermittlungsabschnittes (single link procedure), für den Datenaustausch über eine einzelne physikalische Leitung, als auch seit Anfang 1988 das Verfahren des Mehrfach-Übermittlungsabschnittes (multilink procedure), für den Datenaustausch auf mehreren parallelen Leitungen, verwendet.

Das HDLC-Steuerungsverfahren zum Zusammenschalten mit Paketvermittlungsnetzen in anderen Ländern entspricht weitgehendst der im Teil 2, Abschnitt 1.2 ff. des DATEX-P-Handbuches beschriebenen HDLC-Schicht des Kommunikationsprotokolls P10 (in bezug auf das Verfahren des Einfach-Übermittlungsabschnittes).

Schicht 3 – Paketschicht

Die Paketschicht ist die höchste Schicht der X.75 und spezifiziert die Struktur von Kontroll-Informationen und Benutzerdaten in Paketen. Das Protokoll der Schicht 3 beschreibt außerdem Verbindungsaufbau bzw. -abbau sowie das Betreiben von gewählten virtuellen Verbindungen zu einem anderen Netz mit Paketvermittlung. Die Einführung internationaler fester virtueller Verbindungen ist in Vorbereitung und die Einführung internationaler Teilnehmerbetriebsklassen ist geplant.

Der Aufbau und das Format der einzelnen X.75-Pakete entspricht im wesentlichen dem Aufbau der im Teil 2 Abschnitt 1.3 ff. des DATEX-P-Handbuches beschriebenen Pakete des Kommunikationsprotokolls P10. Zusätzlich zu den Leistungsmerkmalen werden Netzmerkmale zwischen den AusIDVST ausgetauscht. Ein Großteil der Leistungsmerkmale wird zwischen den Netzen als Netzmerkmal signalisiert.

Auslösungs- bzw. Rücksetzgründe, die bei internationalen Verbindungen auftreten können

Auslösungs- bzw. Rücksetzgründe des X.75-Paketes »Auslösungsanforderung« bzw. »Rücksetzanforde-

« werden transparent zur DATEX-P-DEE durchgereicht.

Unbekannte oder nicht von DATEX-P unterstützte DienstsSignale werden auf das Signal »Vorübergehende Störung im Netz« umgesetzt. Dieses DienstsSignal wird auch zur DATEX-P-DEE gesendet, wenn an der X.75-Schnittstelle ein Problem auftritt.

In Tabelle 2-1 sind die von der AusIDVST-P in den X.75-Paketen »Auslösungsanforderung« und »Rücksetzanforderung« gesendeten DienstsSignale aufgelistet, die transparent zur DATEX-P-DEE durchgereicht werden.

DienstsSignal	Grund für die Auslösung (hex.)	Grund für das Rücksetzen (hex.)	
Auslösen (Rücksetzen) durch die DEE	00 80	00 80	
Gegenstelle belegt	01	01 (FVV) 03	
Außer Betrieb/gestört	09		
Ablauffehler der Gegenstelle	11		
Gebührenübernahme nicht vereinbart	19		
Unverträgliches Ziel	21		
Annahme von Einzelpaketen nicht vereinbart	29		
Ungültige Leistungsmerkmalsanforderung	03		
Zugang nicht verfügbar	0B		
Vorübergehende Störung im Netz	05		07
Ziel nicht erreichbar	0D		
Netz außer Betrieb/gestört		1D (FVV) 09 (FVV)	
Gegenstelle betriebsbereit		0F	

Tabelle 2-1: DienstsSignale in X.75-Paketen »Auslösungsanforderung« und »Rücksetzanforderung«

Diagnosen

Die Diagnosen in den X.75-Paketen »Auslösungs-« und »Rücksetzanforderung« entsprechen den in Tabelle 1.3.3-4 im Teil 2, Abschnitt 1.3.3 des DATEX-P-Handbuches aufgeführten Diagnosen der X.25-Pakete »Auslösungs-« oder »Rücksetzanforderung«.

Die Diagnoseangaben werden normalerweise transparent zu beiden DEE durchgereicht.

Ausnahme:

Falls die AusIDVST-P ein X.75-Paket »Auslösungsanforderung« oder »Rücksetzanforderung« mit Grund »Vorübergehende Störung im Netz« und einem Diagnosefeld ungleich Null empfängt, wird das Diagnosefeld wie folgt umgesetzt:

Diagnose (dez.)	wird umgesetzt in	
1 bis 111	114	Internationales Netzproblem
112 bis 127	bleibt	
128 bis 255	113	Problem im entfernten Netz

Tabelle 2-2: Umsetzung der Diagnosen bei Auslösungs- bzw. Rücksetzgrund »Vorübergehende Störung im Netz«

Falls die AusIDVST-P ein X.75-Paket »Auslösungsanforderung« mit einem **anderen** Grund als »Vorübergehende Störung im Netz« und einer Diagnoseangabe zwischen 128 und 255 empfängt, entspricht die Diagnoseangabe unter Umständen nicht den in Tabelle 1.3.3-4 im Teil 2 aufgeführten Diagnosen. In diesem Fall müssen Informationen über die Diagnosen von der ausländischen Verwaltung eingeholt werden.

Leistungsmerkmale

Zur Zeit sind nicht alle bei nationalen Verbindungen verwendbaren Leistungsmerkmale für internationale Verbindungen verfügbar. Im Einzelfalle sollten Informationen über die Möglichkeiten eingeholt werden.

Das Leistungsmerkmal »Teilnehmerbetriebsklasse« (TBK) kann prinzipiell auch bei internationalen Verbindungen verwendet werden. Die Einführung ist in DATEX-P sowie auch in einigen Partnerländern in Vorbereitung.

Nach der nationalen Einführung des Leistungsmerkmals »Einzelpaket« ist geplant, dieses auch für internationale Verbindungen bereitzustellen.

DATEX-P oder die AusIDVST-P lösen die Verbindung aus (Grund: »Gebührenübernahme nicht vereinbart«), falls sie von einer DATEX-P-DEE ein Paket »Verbindungsanforderung« empfangen, in dem das Leistungsmerkmal »Anforderung der Gebührenübernahme« angegeben ist. Bei internationalen Verbindungen gibt es aber die Möglichkeit der »besonderen Gebührenberechnung« (siehe Abschnitt 4.1.2).

Internationale feste virtuelle Verbindungen (internationale FVV) sind gemäß der CCITT-Empfehlung X.75 Version 84 möglich. Die Einführung in DATEX-P ist in Vorbereitung. Nicht alle Partnerländer führen internationale FVV ein. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die niedrigere Dienstgüte, weil keine automatische Ersatzwegschaltung möglich ist.

3 Verkehrsbeziehungen zu ausländischen Netzen

Nicht zu jedem erreichbaren ausländischen Netz besteht eine direkte Verbindung, d. h. Verbindungen zu Netzen ohne Direktverbindung können nur über andere Netze aufgebaut werden. Bei solchen Transitverbindungen muß mit längeren Laufzeiten und einem geringeren Durchsatz gerechnet werden.

Verbindungen zu ausländischen Netzen werden, falls es möglich ist, **nicht** über Satellit geführt. Bei einigen Direktverbindungen müssen Satellitenverbindungen jedoch benutzt werden, wie zur Zeit nach Japan, in die Vereinigten Arabischen Emirate und teilweise nach den USA.

Satellitenverbindungen müssen auch bei Transitverbindungen benutzt werden, bei denen der Übergang vom

Transitnetz in das fremde Netz nur über Satellit möglich ist.

Bei Verkehrswegen zwischen dem Transit- und dem fernen Netz sind Änderungen möglich, ohne daß die Deutsche Bundespost darauf Einfluß hat. Außerdem können sich bei automatischer Ersatzwegschaltung Änderungen ergeben, ohne daß der Teilnehmer einen Einfluß darauf hat.

Der Benutzer kann die Art der Verkehrsbeziehung (Direktverbindung oder Transit bzw. Satellit, Regelweg oder Ersatzwegschaltung) nicht beeinflussen.

Tabelle 3—1 gibt einen Überblick über die möglichen Auslandsverkehrsbeziehungen.

Erläuterungen

- zur Spalte »Netzname«:
 - Vorläufige Informationen stehen in Klammern.
 - Ein Strich bedeutet, daß der Netzname nicht bekannt ist.
 - Via Bahrain bedeutet, daß dieses Land kein eigenes Netz mit Paketvermittlung besitzt und seinen Datenverkehr über BAHNET in Bahrain abwickelt.
- zur Spalte »Internationale Netzkennzahl«:
 - Der Buchstabe A steht für eine beliebige Ziffer von 0 bis 9.
- zur Spalte »Bemerkungen«:
 - 1 Zur Zeit sind nur ankommende Verbindungen aus dem Ausland möglich,
 - 2 Übergang vom/zum Telefonnetz,
 - 3 Übergang vom/zum Telexnetz,
 - 4 Übergang vom/zum leitungsvermittelten Datennetz,
 - 5 Die Verkehrsaufnahme ist geplant.

Stand: Januar 1990

Land	Netzname	Internationale Netzkennzahl	Bemerkungen
Ägypten	DATA TRANSMISSION TECHNICAL SERVICE	6020	1
Antigua und Barbuda	(AGANET)	3443	5
Argentinien	ARPAC	7220	
	ARPAC	7222	
Australien	AUSTPAC	5052	
	DATA ACCESS SERVICE	5053	
	TELETEX	5054	
Bahamas	BATELCO	3640	
Bahrain	BAHNET	4263	
Barbados	IDAS	3423	1, 5

Land	Netzname	Internationale Netzkennzahl	Bemerkungen
Belgien	DCS	2062	
	Sonderknoten	2063	
	DCS	2068	1, 3
	DCS	2069	1, 2
Bermuda	C&W (IDAS)	3503	1
Brasilien	INTERDATA	7240	
	RENPAK	7241	
	RENPAK	7248	1, 3
	RENPAK	7249	1, 2
Bulgarien	BULPAC	2841	
Chile	E-COM	7302	
	CHILEPAC	7303	
	TOMNET	7305	
China	PKTELCOM	4600	1
China (Taiwan)	PACNET	4872	
	PACNET	4873	
	UDAS	4877	

Land	Netzname	Internationale Netz- kennzahl	Bemer- kungen
Costa Rica	RACSAPAC	7122	
	RACSAPAC	7128	1, 3
	RACSAPAC	7129	1, 2
Curaçao	UDTS	3620	1
Dänemark	DATEX	2381	4
	DATAPAK	2383	
	DATAPAK	2382	
Dominikanische Republik	UDTS	3700	1
Elfenbeinküste	SYRTRANPAC	6122	
Finnland	DATEX	2441	4
	DATAPAK	2442	
	DIGIPAK	2443	
Frankreich	TRANSPAC	2080	
	NTI	2081	
	VX 32	2089	1
	TRANSPAC	842A	1, 3
	TRANSPAC	933A	2
Französische Antillen (Guadeloupe/ Martinique)	TRANSPAC	2080	
Französisch- Guayana	TRANSPAC	208	
Französisch- Polynesien	TOMPAC-PF	5470	
Gabun	GABONPAC	6282	
Griechenland	HELPAK	2022	
	HELLASPAC	2023	
Grönland	KANUPAK	2901	
Großbritannien	BTI IPSS	2341	
	BT PSS	2342	
	MERCURY PNS	2350	
	HULL TELEMATIC	2352	
Guam	PACNET	5351	5
Guadeloupe	TRANSPAC	2080	
Guatemala	GUATEL	704A	1
Honduras	HONDUTEL	7080	1
Hongkong	INTELPAK	4542	
	DAS	4544	
	DATAPAK	4545	
Indien	GPSS	4042	
Indonesien	SKDP	5101	
Irland	EIRPAC	2724	
Island	ICEPAK/ISPAK	2740	
Israel	ISRANET	4251	
Italien	ITAPAC	2222	
	ITAPAC	2227	
Jamaica	JAMANTEL	3380	1
Japan	DDX-P	4401	
	VENUS-P	4408	

Land	Netzname	Internationale Netz- kennzahl	Bemer- kungen
Jugoslawien	YUPAC	2201	
Jungferninseln	(UDTS)	3320	1
Kaimaninseln	—	3463	5
Kamerun	CAMPAC	6242	5
Kanada	DATAPAC	3020	
	GLOBEDAT-P	3025	
	INFOGRAM	3028	
	INFOSWITCH	3029	
Katar	via Bahrain	(427A)	1
Kolumbien	COLDAPAQ	7320	1
Korea (Rep.)	DACOMNET	4501	
Kuba	via Österreich	(368A)	1
Kuwait	via Bahrain	(419A)	1
Libanon	CEDAR PAC	4155	
Luxemburg	LUXPAC	2704	
	LUXPAC	2709	1, 2
Malaysia	MAYPAC	5021	
Malta	MALTAPAC	2782	
Marokko	—	604A	5
Martinique	TRANSPAC	2080	
Mauritius	MAURIDATA	6170	
Mexiko	TELEPAC	3340	
Namibia	SWANET	6490	5
Neukaledonien	TOMPAC-NC	5460	
Neuseeland	PACNET	5301	
Niederlande	DATANET 1	2040	
	DATANET 1	2041	
	DATANET 1	2049	1, 2
Norwegen	DATAPAK	2422	
	DATEX	2427	
Österreich	DATEX-P	2322	
	RADAUS	2329	
Panama	INTELPAQ	7141	
Papua- Neuguinea	PNGPAC	5053	
Peru	(ENTEL)	716A	1
Philippinen	DATANET	5151	
	WORLDNET	5152	
	GMCR	5154	5
	EASTNET	5156	
Portugal	TELEPAC-P	2680	
Puerto Rico	UDTS	3300	1
Réunion	TRANSPAC	2080	
San Marino	X-NET	2922	
Saudi-Arabien	via Bahrain	(420A)	1
Schweden	DATEX	2401	4
	DATAPAK	2402	
	DATAPAK	2403	

Land	Netzname	Inter- nationale Netz- kennzahl	Bemer- kungen	Land	Netzname	Inter- nationale Netz- kennzahl	Bemer- kungen
Schweiz	TELEPAC	2284		Vereinigte Staaten von Amerika (Fortsetzung)	COMPUSERVE	3132	
Senegal	SENPAC	6081			CSC INFONET	3137	1
Simbabwe	ZIMNET	6482			DATA AMERICA	3151	
Singapur	TELEPAC	5252			FEDEXPRESS	3138	5
Spanien	NID	2141			FTCC PST	3124	1
	IBERPAC	2145			SERVICE		
Südafrika	SAPONET-P	6550			GEISCO	3136	
	SAPOPAC	6559			MARKNET		
Thailand	(IDARC)	520A	1		GLOBENET	3150	
Trinidad und Tobago	TEXTEL	3740			MCI DATA	3102	
Türkei	DATANET	3745			TRANSPORT		
	ETPSN (TURPAC)	2862			MCI-MAIL	3104	
Tunesien	RED25	6050			NETEXPRESS	3139	
UdSSR	IASNET	2502			NYNEX	3144	
Ungarn	DATEX-L	2160	4		INFOPATH		
Uruguay	URUPAC	7482	1		PACIFIC	3145	
Vanuatu	VIAPAC	5410	5		TELESIS PPSS		
Venezuela	(PDVSA-P)	734A	5		RCA-LSDS	3113	
Vereinigte Arabische Emirate	EMDAN	4243			SNET CONNNET	3140	
	TELETEX	4241			SOUTHWESTERN	3146	
Vereinigte Staaten von Amerika	ADP-AUTONET	3126		BELL MICROLINK II			
	ALASKACOM	3135		TELENET	3110		
	ALASKANET			TELENET	3127		
	AMERITECH	3143		TRT DATAPAK	3119		
	PPDN			TYMNET	3106		
	AT+T ACCUNET	3134		U.S. WEST	3147		
	BELL ATLANTIC	3141		DIGIPAC			
	ADVANCE SERVICE			UNINET =	3110		
	BELL SOUTH	3142		TELENET			
	PULSELINK			WANG PAC	3149		
CINCINATTI	3148		SERVICE				
BELL			WUTCO PTN-1	3101			
			WU-WORLDCOM	3114			
			INFOMASTER				
			WU-WORLDCOM-	3107			
			UDTS I				
			WU-WORLDCOM-	3103			
			UDTS II				

Tabelle 3-1: DATEX-P-Auslandsverkehrsbeziehungen

4 Internationale virtuelle Verbindungen über DATEX-P

4.1 Allgemeines

Die CCITT-Empfehlung X.75 spezifiziert nicht die Konsequenzen, die sich aus ihrer Anwendung an der Schnittstelle für die **gesamte internationale** Verbindung zweier Datenendeinrichtungen über zwei verschiedene **nationale** Transportnetze ergeben.

Erst weitere Festlegungen des jeweiligen Netzbetreibers bzw. gegenseitige Abstimmung zwischen zwei Netzbetreibern beim Zusammenschalten von Paketvermittlungsnetzen ergänzen die Empfehlung X.75 zu einem Protokoll, das den Austausch von Benutzerdaten über eine **internationale Verbindung** vollständig regelt.

Die folgenden Abschnitte beschreiben, wie internationale virtuelle Verbindungen zwischen einer **DEE in DATEX-P** und einer **DEE in einem Paketvermittlungsnetz eines anderen Landes** aufgebaut, genutzt und ausgelöst werden können. Bild 4.1-1 zeigt eine internationale virtuelle Verbindung zwischen zwei DEE's und die zur Kommunikation benutzten Protokolle. Dabei wird davon ausgegangen, daß das fremde Paketvermittlungsnetz die Standardprotokolle X.25 und X.3/X.28/X.29 unterstützt.

4.1.1 Internationale Datenrufnummern in DATEX-P

Datenendeinrichtungen in Paketvermittlungsnetzen anderer Länder werden durch internationale Datenrufnummern adressiert (siehe Rufnummernplan im DATEL-Handbuch).

Abgehende internationale Rufe werden von DATEX-P mittels der internationalen Netzkennzahl (ZZZZ) des Zielnetzes weitergeleitet. Dabei ist ZZZZ die Datennetzkennzahl (DNIC) gemäß CCITT-Empfehlung X.121 oder ZZZZ die Landeskenzahl (DCC) plus erste Stelle der nationalen Rufnummer gemäß CCITT-Empfehlung X.121.

Einen Überblick über die internationalen Netzkennzahlen (ZZZZ) verschiedener Paketvermittlungsnetze, mit denen DATEX-P zusammenschaltet ist oder eine Zusammenschaltung in nächster Zeit erfolgen wird, gibt Tabelle 3-1 im Abschnitt 3.

Ein DATEX-P-Teilnehmer, der eine internationale virtuelle Verbindung aufbauen will, bildet die Datenrufnummer der Ziel-DEE:

- bei Anwendung von DNIC:
Zugangskennziffer + DNIC + Nationale Rufnummer im anderen Paketvermittlungsnetz

oder

- bei Anwendung von DCC:
Zugangskennziffer + DCC + Nationale Rufnummer im anderen Paketvermittlungsnetz,

wobei

- die **Zugangskennziffer** den Wert »0« als Kennzeichen für einen internationalen Ruf hat;
- die **nationale Rufnummer** im fremden Paketvermittlungsnetz gemäß der CCITT-Empfehlung X.121
 - bei Anwendung der DNIC aus maximal 10 Ziffern und
 - bei Anwendung der DCC aus maximal 11 Ziffern
 bestehen kann.

Die Länge der internationalen Datenrufnummer (einschließlich der Zugangskennziffer) ist zur Zeit auf **max. 15 Stellen** beschränkt.

Die Benutzung von DNIC oder DCC wird durch das ausländische Netz bestimmt, das DATEX-P-Netz wird mit DCC erreicht.

Bei **Verbindungen vom Ausland** in das DATEX-P-Netz muß der nationalen DATEX-P-Rufnummer (max. 11stellig) gegebenenfalls

die Zugangskennziffer und
die Landeskenzahl (DCC) **262**

(**nicht** die Netzkennzahl 2624) vorangestellt werden. Der Wert für die Zugangskennziffer ist beim jeweiligen Netzbetreiber zu erfragen; eine Zugangskennziffer ist im allgemeinen nicht erforderlich, wenn auch bei nationalen Verbindungen das internationale Rufnummernformat verwendet wird (z. B. PSS in Großbritannien).

Falls ein DATEX-P-Teilnehmer einen internationalen Ruf empfängt, so ist der internationalen Datenrufnummer **des rufenden Anschlusses** als Zugangskennziffer für Auslandsverbindungen eine »0« vorangestellt.

Die vorangestellte Zugangskennziffer wird nicht über die X.75-Schnittstelle gereicht, da sie ausschließlich dazu dient, einen nationalen Verbindungswunsch von einem internationalen Verbindungswunsch zu unterscheiden.

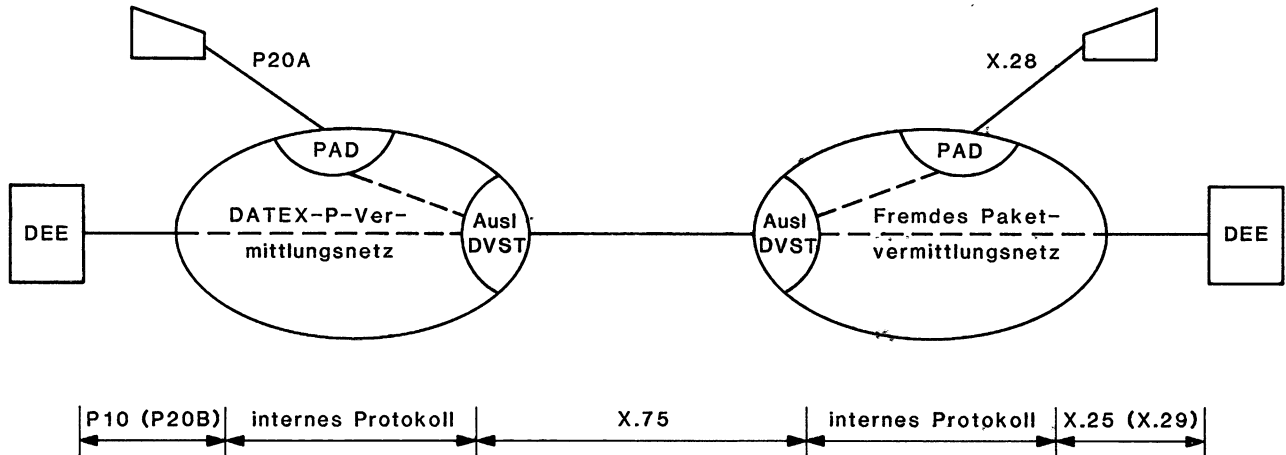
Bemerkungen:

- Liegt die Rufnummer eines ausländischen Teilnehmers vor, so ist generell zu prüfen, ob die Zugangskennziffer vorangestellt werden muß oder bereits enthalten ist (erste Ziffer 0); weiterhin ist unter Umständen zu prüfen, ob es sich um
 - eine internationale Rufnummer handelt, die unverändert beim Verbindungsaufbau verwendet werden kann,
 - oder

- eine nationale Rufnummer handelt, die durch eine DNIC oder DCC ergänzt werden muß, oder
- eine nationale Rufnummer handelt, die durch eine DNIC oder DCC und weitere Ziffern ergänzt werden muß (z. B. Telenet in den USA).
- Wendet ein Zielnetz die CCITT-Empfehlung X.121 nicht an, so können besondere Maßnahmen für

die Eingabe der Datenrufnummer erforderlich werden.

- Wendet ein Zielnetz das Merkmal »Rufweiter-schaltung« oder »Sammelrufnummer« an, dann kann die im Paket »Verbindung hergestellt« empfangene Datenrufnummer der Ziel-DEE eine andere sein als die im Paket »Verbindungsanforderung« angegebene.



Protokolle über der Paketschicht sind bezogen auf die Schnittstelle X.75 transparent.

Bild 4.1-1: Internationale virtuelle Verbindung.

4.1.2 Besondere Gebührenberechnung

Da das Leistungsmerkmal »Anforderung der Gebührenübernahme« in DATEX-P für internationale virtuelle Verbindungen z. Z. nicht angeboten wird, werden alle Gebühren dem rufenden DATEX-P-Teilnehmer berechnet. Es besteht jedoch die Möglichkeit, einen Teilnehmer an einem Paketvermittlungsnetz in einem anderen Land mit diesen Gebühren zu belasten.

Dazu muß der ausländische Teilnehmer eine Bank oder Firma in der Bundesrepublik Deutschland angeben, die eine Bürgschaft für ihn übernimmt.

Die Verbindungsgebühren für **alle** Verbindungen über DATEX-P, die zu dem betreffenden Anschluß im ausländischen Paketnetz hergestellt werden, werden diesem über den Bürgen in Rechnung gestellt. DATEX-P-Verbindungen zu diesem Anschluß, die der DATEX-P-Teilnehmer selbst bezahlt, sind **nicht** möglich.

Der gerufene Teilnehmer kann an dem Paket »Ankommender Anruf« nicht erkennen, daß es sich um »besondere Gebührenberechnung« handelt. Der rufende Teilnehmer hat keinen Einfluß auf die Gebührenübernahme, er merkt dies nur an seiner DATEX-P-Gebührenrechnung. Das Anfordern der Gebührenübernahme im Paket »Verbindungsanforderung« ist nicht möglich, beim Zugang vom Telefon

(DATEX-P20F) muß eine Teilnehmerkennung eingegeben werden, obwohl der Gerufene die Gebühr bezahlt.

4.1.3 Verschiedenes

Im Gegensatz zu nationalen Verbindungen, bei denen mit unvollständigen Oktetts gearbeitet werden kann, sollte bei internationalen Verbindungen nur mit vollständig gefüllten Oktetts gearbeitet werden, da nicht alle Netze unvollständige Oktetts akzeptieren.

Die Dienstgüte ist im internationalen Bereich im allgemeinen geringer als im nationalen Bereich (z.B. Durchsatz, Laufzeiten und Ausfallwahrscheinlichkeit bei virtuellen Verbindungen).

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit sind automatische Ersatzwegschaltungen eingerichtet, um im Störfall die Verbindung über eine andere Leitung aufzubauen; dies kann aber eine Erhöhung der Laufzeiten zur Folge haben. Automatische Ersatzwegschaltung für internationale FVV ist nicht möglich.

Mit Einführung der »Multilink Procedure« wird die Ausfallwahrscheinlichkeit einer virtuellen Verbindung geringer, d. h. die Verfügbarkeit wird erhöht (seit Anfang 1988 ist »Multilink« mit einigen Netzen verfügbar).

4.2 Internationale virtuelle Verbindungen im Basisdienst DATEX-P10

4.2.1 Aufbau einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung.

Nachfolgend wird beschrieben, wie eine internationale gewählte virtuelle Verbindung **von einer DEE** oder **zu einer DEE** am DATEX-P10H-Anschluß aufgebaut wird.

4.2.1.1 Verbindungsaufbau in abgehender Richtung

Bild 4.2.1.1-1 zeigt den Aufbau einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung, veranlaßt **von einer DEE in DATEX-P**. An jedem Bezugspunkt (DEE, DVST-P, AuslDVST) entlang des Pfads kann der Ruf wegen Netzüberlastung oder ungünstigen Leistungsmerkmalen ausgelöst werden.

Nachfolgend wird das Verhalten jedes Bezugspunktes in DATEX-P beschrieben.

– Verhalten der DATEX-P-DEE

Um eine internationale gewählte virtuelle Verbindung aufzubauen, muß der DATEX-P-DEE die Rufnummer der Ziel-DEE einschließlich Netzkennzahl bekannt sein.

Welche wahlfreien Leistungsmerkmale für eine bestimmte internationale gewählte virtuelle Verbindung angewendet werden können, kann je Zielnetz verschieden sein.

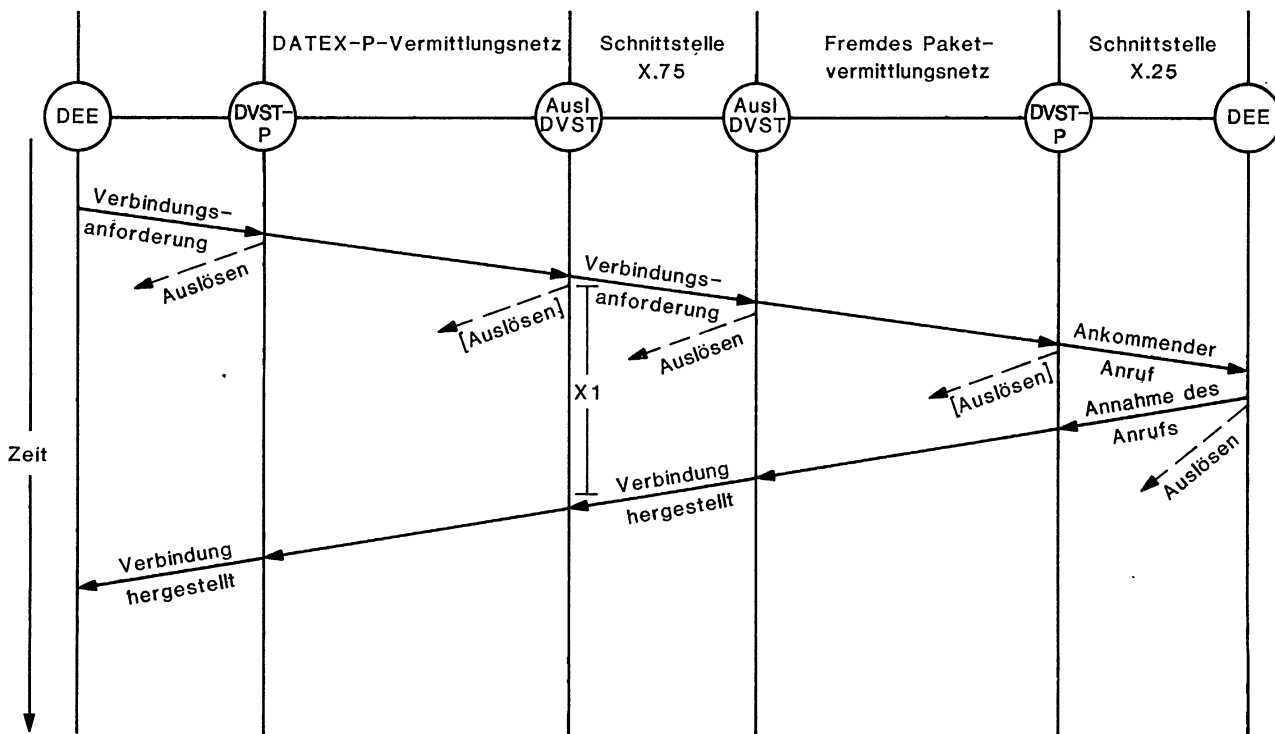
– Verhalten des DATEX-P-Vermittlungsnetzes an der DVST-P

Nach Empfang des P10-Pakets »Verbindungsanforderung« für eine internationale gewählte virtuelle Verbindung erzeugt die Ursprungs-DVST-P, das ist die DVST-P, an die die rufende DEE angeschlossen ist, ein **internes** Paket »Verbindungsanforderung«, in das u. a. folgende Merkmale eingetragen werden:

- Anzeige für Durchsatzklasse (basierend auf der Geschwindigkeit der Anschlußleitung)
- Kennung des Rufs.

Falls die Ursprungs-DVST-P die Zielrufnummer nicht interpretieren kann, wird ausgelöst (Grund: »ungültige Adresse«).

Nachdem die Ursprungs-DVST-P das Paket »Verbindungsanforderung« weitergeleitet hat, wartet sie auf das Paket »Verbindung hergestellt« vom entfernten Ende.



Bemerkung: Netzinterne Pakete sind durch »[...]« gekennzeichnet.

Bild 4.2.1.1-1: Von der DATEX-P-DEE veranlaßter Aufbau einer internationalen Verbindung.

– Verhalten der DATEX-P-AusIDVST (AusIDVST-P)

Nach Empfang eines **internen** Pakets »Verbindungsanforderung« prüft die AusIDVST-P, ob die Rufnummer des Ziels aus mindestens 4 Ziffern besteht und ob DNIC bzw. DCC von der AusIDVST-P unterstützt wird.

Falls eine fehlerhafte Rufnummer vorliegt, löst die AusIDVST-P die Verbindung aus (Grund: »kein Anschluß unter dieser Nummer«).

Die AusIDVST-P muß prüfen, ob die Merkmale

- Durchsatzklasse
- Kennung des Rufs

im **internen** Paket »Verbindungsanforderung« vorhanden sind.

Falls eines der Netzmerkmale nicht vorhanden ist, wird die Verbindung ausgelöst (Grund: »Vorübergehende Störung im Netz«).

Falls die Werte des internen Pakets korrekt sind, erzeugt die AusIDVST-P ein **X.75-Paket »Verbindungsanforderung«** zur fremden AusIDVST mit Quell- und Zieldatenrufnummern im internationalen Format.

Die AusIDVST-P wählt einen logischen Kanal nach dem Verfahren der »umgekehrten Reihenfolge« aus, das gegenseitig abgestimmt worden ist. Nach Absenden des Pakets »Verbindungsanforderung« wartet die AusIDVST-P 200 Sekunden auf ein X.75-Paket »Verbindung hergestellt«.

Falls in dem Zeitintervall von 200 Sekunden kein X.75-Paket »Verbindung hergestellt« eintrifft, löst die AusIDVST-P die Verbindung mit einem Paket »Auslösungsanforderung« aus.

Falls das Paket »Verbindung hergestellt« nicht korrekt ist, wird die Verbindung ausgelöst (Grund: »Vorübergehende Störung im Netz«).

Falls das X.75-Paket »Verbindung hergestellt« korrekt ist, sendet die AusIDVST-P ein internes Paket »Verbindung hergestellt« zur Ursprungs-DVST-P. Dieses interne Paket enthält u. a. das Netzmerkmal Durchsatzklasse.

Nach Empfang des internen Pakets »Verbindung hergestellt« sendet die Ursprungs-DVST-P das P10-Paket »Verbindung hergestellt« zur DATEX-P-DEE.

4.2.1.2 Verbindungsaufbau in ankommender Richtung

Nachfolgend wird das Verhalten von DEE, DVST-P und AusIDVST in DATEX-P während der Phase des Verbindungsaufbaus, veranlaßt von einer DEE im fremden Vermittlungsnetz, zu einer DEE am DATEX-P10H-Anschluß beschrieben.

Beim Aufbau einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung in ankommender Richtung kann der Ruf ebenfalls an jedem Bezugspunkt ausgelöst werden.

– Verhalten der AusIDVST-P

Wenn die AusIDVST-P ein Paket »Verbindungsanforderung« über die Schnittstelle X.75 empfängt, so prüft sie die Netzkennzahlen (ZZZZ) der Quelle und des Ziels sowie die Rufnummer des Ziels.

Falls ungültige Datenrufnummern vorliegen oder das Paket sonstwie fehlerhaft ist, löst die AusIDVST-P die Verbindung aus (Grund: »Ungültige Leistungsmerkmalsanforderung« oder »Vorübergehende Störung im Netz«).

Falls das Paket »Verbindungsanforderung« korrekt ist, sendet die AusIDVST-P ein internes Paket »Verbindungsanforderung« zur Ziel-DVST-P, das ist die DVST-P, an die die gerufene DEE angeschlossen ist, das u. a. die Merkmale

- Durchsatzklasse
- Kennung des Rufs

enthält.

Anschließend wartet die AusIDVST-P 200 Sekunden auf ein **internes** Paket »Verbindung hergestellt«, das das Merkmal

- Durchsatzklasse

enthalten muß.

Falls diese Zeit überschritten wird, löst die AusIDVST-P die Verbindung mit einem Paket »Auslösungsanforderung« aus.

– Verhalten der DATEX-P-DVST

Beim Empfang eines **internen** Pakets »Verbindungsanforderung« von der AusIDVST-P versucht die Ziel-DVST-P gemäß dem Kommunikationsprotokoll P10 die virtuelle Verbindung zur DATEX-P-DEE aufzubauen. Der DATEX-P-DEE wird im P10-Paket »Ankommender Anruf« die **Durchsatzklasse zur Zeit noch nicht angezeigt.**

Falls die Verbindung erfolgreich aufgebaut werden konnte, sendet die Ziel-DVST-P ein **internes** Paket »Verbindung hergestellt« zur AuslDVST-P. Dieses interne Paket enthält u. a. das Netzmerkmal Durchsatzklasse.

Falls die Verbindung nicht aufgebaut werden konnte, wird der Ruf unter Angabe des entsprechenden Grundes ausgelöst.

Die Ziel-DVST-P kann die im internen Paket »Verbindungsanforderung« angeforderte Durchsatzklasse – wenn notwendig – verringern.

Der endgültige Wert entspricht dann dem Minimum von angeforderten Durchsatz und der Geschwindigkeit der Anschlußleitung der DATEX-P-DEE.

– Verhalten der DATEX-P-DEE

Das Paket »Ankommender Anruf« wird von der DATEX-P-DEE mit dem P10-Paket »Annahme des Anrufs« beantwortet, falls die DEE die Verbindung akzeptiert.

Sollte die DATEX-P-DEE die Herstellung einer Verbindung verweigern, löst sie die Verbindung mit einem Paket »Auslösungsanforderung« aus.

Eine DEE sollte die Beantwortung des Pakets »Ankommender Anruf« maximal um eine Zeit kleiner als 200 Sekunden verzögern, damit es zu keiner Auslösung der Verbindung durch die AuslDVST des fremden Paketvermittlungsnetzes kommt.

4.2.2 Datenübertragung über internationale gewählte virtuelle Verbindungen

In der Datenübertragungsphase werden Datenpakete, Pakete zur Flußregelung und die Pakete »Unterbrechung« und »Rücksetzen« ausgetauscht.

Dabei hat die AuslDVST-P die Aufgabe, Pakete des **internen Protokolls in X.75-Pakete umzusetzen und umgekehrt.**

Ferner mißt die AuslDVST-P das Verkehrsvolumen (in Paketen oder in berechenbaren Segmenten) in beiden Richtungen.

Die maximale Größe von Datenpaketen an der Schnittstelle X.75 beträgt z. Z. 128 Oktetts. Die

AuslDVST-P splittet P10-Datenpakete weder auf, noch nimmt sie ein Wiederzusammensetzen vor. Auch Datenpakete der Länge Null können über die Schnittstelle X.75 gereicht werden.

Die Rücksetzgründe und Diagnoseangaben des X.75-Paketes »Rücksetzanforderung« entsprechen den Rücksetzgründen und Diagnosen des X.25-Paketes »Rücksetzanforderung« (siehe Teil 2, Abschnitt 1.3.3 des DATEX-P-Handbuches).

4.2.3 Auslösen einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung

Eine internationale gewählte virtuelle Verbindung kann an jedem Bezugspunkt (DEE, DVST-P oder AuslDVST) während der Verbindungsaufbau- oder Datenübertragungsphase aus einer Vielzahl von Gründen ausgelöst werden.

- Der **Auslösungsgrund** in einer Auslösungsanforderung wird **Ende-zu-Ende übertragen,**
- Das Paket »**Auslösungsbestätigung**« hat **keine Ende-zu-Ende-Bedeutung.**

Falls die AuslDVST-P ein **internes** Paket »Auslösungsanforderung« empfängt, sendet sie ein **X.75-Paket** »Auslösungsanforderung« zur fremden AuslDVST und ein **internes** Paket »Auslösungsbestätigung« zurück durch das DATEX-P-Vermittlungsnetz.

Falls die AuslDVST-P ein **X.75-Paket** »Auslösungsanforderung« empfängt, erzeugt sie ein **internes** Paket »Auslösungsanforderung« und wartet auf die Bestätigung von der Ziel-DVST-P.

Bild 4.2.3-1 illustriert die Auslösung einer internationalen gewählten virtuellen Verbindung, veranlaßt von der DATEX-P-DEE.

Die Auslösungsgründe des X.75-Paketes »Auslösungsanforderung« entsprechen den Auslösungsgründen des X.25-Paketes »Auslösungsanforderung« (siehe Abschnitt 2 sowie Teil 2, Abschnitt 1.3.3 des DATEX-P-Handbuches).

Die Diagnosen sind in Abschnitt 2 sowie im Teil 2 Abschnitt 1.3.3-4 des DATEX-P-Handbuches angegeben, die Diagnosen 128 bis 255 (dez.) können jedoch eine unterschiedliche Bedeutung haben.

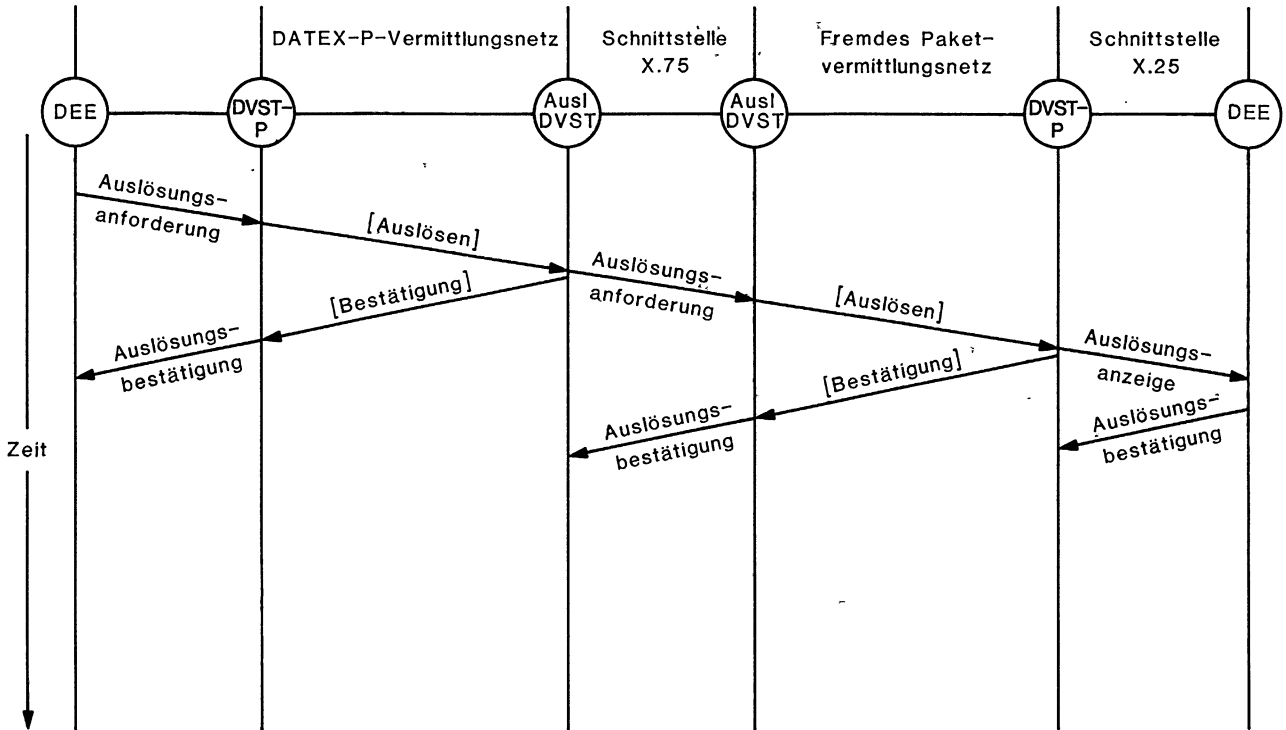


Bild 4.2.3-1: Von der DATEX-P-DEE veranlaßte Verbindungsauslösung.

4.3 Internationale virtuelle Verbindungen mit asynchronen Datenendgeräten über PAD

Asynchron arbeitende Endgeräte werden entweder als Anschluß (DATEX-P20H) angeschlossen oder über einen Verbindungsübergang (DATEX-P20F/DATEX-P20L) an DATEX-P herangeführt.

In den nachfolgenden Unterabschnitten sind nur die Abweichungen zu den in Teil 3 und Teil 6 beschriebenen Vereinbarungen für nationale Verbindungen mit asynchronen Datenendgeräten aufgeführt.

4.3.1 Aufbau einer internationalen Verbindung

In Teil 3 und in der Bedienungsanleitung DATEX-P20 (siehe Teil 6) ist ausführlich beschrieben, wie asynchronen Datenendgeräten der Betrieb (über Asynchron-PAD) im DATEX-P-Netz ermöglicht wird.

Beim Verbindungsübergang ist für internationale Verbindungen immer eine Teilnehmerkennung (NUI) einzugeben, auch wenn der Gerufene am besonderen Gebührenübernahmeverfahren (siehe Abschnitt 4.1.2) teilnimmt.

4.3.1.1 Aufbau einer abgehenden internationalen Verbindung, veranlaßt von einer asynchronen DEE, die im DATEX-P-Netz betrieben wird

Nachdem das DATEX-P-Netz das Dienstsinal

DATEX-P: XX XXXX XXXXX

gesendet hat (wobei XX XXXX XXXXX der Rufnummer des eigenen Anschlusses entspricht), hat der Teilnehmer die Möglichkeit, verschiedene PAD-Befehle einzugeben.

Die Formate der möglichen PAD-Befehle sind dem Teil 3 oder Teil 6 des DATEX-P-Handbuches zu entnehmen.

Anschließend kann der Teilnehmer mit Hilfe des Befehls zur Verbindungsanforderung eine internationale Verbindung aufbauen.

Der Befehl zur Verbindungsanforderung hat das folgende Format:

[CUG(nnn)] 0 ZZZZ YY..YY [, bis zu 12 Zeichen Benutzerdaten]

Dabei bezeichnet

CUG(nnn) die durch den Index nnn gekennzeichnete internationale Teilnehmerbetriebsklasse (Closed User Group) (in Vorbereitung),

0 die Zugangskennziffer, die dazu dient, einen internationalen von einem nationalen Verbindungswunsch zu unterscheiden,

ZZZZ die internationale Netzkennzahl des Netzes, an dem die gerufene Endeinrichtung angeschlossen ist, wobei ZZZZ die Datennetzkennzahl DNIC oder die Landeskennzahl DCC (nur 3stellig) ist, und

YY..YY die nationale Datenrufnummer der gerufenen Endeinrichtung.
(Die Länge der nationalen Datenrufnummer hängt vom jeweiligen Netz ab, sie kann jedoch maximal 10stellig sein bei Verwendung von DNIC bzw. maximal 11stellig bei Verwendung von DCC.)

Die in eckigen Klammern »[...]« stehenden Angaben sind wahlfrei.

Nach Empfang eines gültigen Befehls zur Verbindungsanforderung versucht die Asynchron-PAD-Einrichtung, eine internationale gewählte virtuelle Verbindung zur Ziel-DEE aufzubauen.

Das erfolgreiche Herstellen der Verbindung zur Gegenstelle wird durch folgende DATEX-P-Meldung angezeigt:

DATEX-P: Verbindung hergestellt mit YY..YY (AAww) (i,n, [Tlنگ TLNKG zahlt,] [TBK:nnn,] Paket-Laenge:lll)

Dabei bedeutet

YY..YY internationale Datenrufnummer der Gegenstelle einschließlich Zugangskennziffer (max. 15 Ziffern)

AA Kennung der vermittelnden DATEX-P-Auslandsvermittlungsstelle

ww Kennung der DATEX-P-Auslandsverbindungsleitung

i internationale Verbindung

n zeigt die normale Betriebsart an

nnn Index der Teilnehmerbetriebsklasse (in Vorbereitung)

lll max. verwendbare Paketlänge

Genauere Erklärungen entnehmen Sie bitte Teil 3 des DATEX-P-Handbuches.

Falls die Verbindung zur Gegenstelle nicht aufgebaut werden kann, wird eine Fehlermeldung ausgegeben:

*DATEX-P: Ausloesung-Auslösungsgrund
(AAww)*

Die Erklärungen zu dieser PAD-Meldung entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 4.3.3.

4.3.1.2 Aufbau einer ankommenden internationalen Verbindung zu einer asynchronen DEE, die als DATEX-P20H an DATEX-P angeschlossen ist

Eine asynchrone DATEX-P-DEE wird mit der PAD-Meldung für ankommenden Anruf von der PAD-Einrichtung darüber informiert, daß die Verbindung zur DATEX-P-DEE auf einen Verbindungsaufbauwunsch von einer DEE in einem anderen Land hin aufgebaut worden ist.

Das Format der PAD-Meldung für ankommenden Anruf ist wie folgt:

*DATEX-P: XX XXXX XXXXX Anruf von 0 ZZZZ
YY...YY
(AAww) (i,n, Paket-Laenge:III)*

Dabei bezeichnet

XX XXXX XXXXX	die eigene nationale DATEX-P-Rufnummer,
0 ZZZZ YY...YY	die internationale DATEX-P-Rufnummer des rufenden Anschlusses. Dabei ist
0	die Zugangskennziffer für internationale Verbindungen,
ZZZZ	die internationale Netzkennzahl und
YY...YY	die nationale Rufnummer des rufenden Anschlusses.

AA	die Kennung der vermittelnden DATEX-P-Auslandsvermittlungsstelle,
ww	die Kennung der DATEX-P-Auslandsverbindungsleitung,
i	steht für »international«,
n	steht für »normale« Betriebsart,
III	maximal verwendbare Paketlänge.

Die Angabe »AAww« kann im Falle einer Störung bei der Fehlereingrenzung hilfreich sein.

4.3.2 Datenübertragung bei der Verwendung einer asynchronen DATEX-P-DEE

Nachdem die internationale Verbindung aufgebaut ist, kann der Anwender entsprechend den Ausführungen in Teil 3 und in der Bedienungsanleitung DATEX-P20 (siehe Teil 6) mit der Gegenstelle kommunizieren.

Besonders bei internationalen Verbindungen sind die Angaben über das Verändern der PAD-Parameter wichtig, deshalb hier eine Kurzinformation.

- Falls die Gegenstelle ebenfalls ein PAD-Anschluß ist (in den USA aus Kostengründen sehr häufig), können Sie nur Ihre PAD-Parameter verändern. Sie müssen die Gegenstelle auffordern, erforderliche Änderungen durchzuführen. Je nach Einstellung der beiden PAD kann unter Umständen eine einwandfreie Kommunikation unmöglich sein.

Verschiedene Netzbetreiber im Ausland übernehmen für ihre Kunden das automatische Einstellen der beiden PAD; in diesem Fall muß bei Schwierigkeiten der Service des Netzbetreibers in Anspruch genommen werden.

- Falls die Gegenstelle ein X.25-Anschluß ist, kann sie unter Umständen nicht alle PAD-Parameter richtig lesen, auswerten und einstellen. Die Parameter mit dreistelliger Kennzahl sind nationale Parameter, sie werden nicht überall gleich behandelt. Hier ist ggf. eine genaue Analyse der Probleme und Absprache über Änderungen erforderlich.

4.3.3 Auslösen einer internationalen Verbindung von/zu einer asynchronen DATEX-P-DEE

Eine asynchrone DATEX-P-DEE wird mittels der PAD-Meldung für die Auslösung darüber informiert, daß die internationale Verbindung ausgelöst wurde.

Das Format der PAD-Meldung für die Auslösung ist wie folgt:

*DATEX-P: Ausloesung-Auslösungsgrund
(AAww)*

Dabei bezeichnet

Auslösungs- grund	Ursache, die zur Auslösung führte (siehe Teil 3, Ab- schnitt 5.3 des DATEX- P-Handbuches)
AA	Kennung der DATEX-P-Aus- landsvermittlungsstelle
ww	Kennung der DATEX-P-Aus- landsleitung.

Die Angabe »AAww« kann im Falle einer Störung bei der Fehlereingrenzung hilfreich sein.

5 Netzspezifische Besonderheiten bei der Realisierung von X.75

Alle internationalen Datennetze sind bestrebt, die 84er Version der CCITT-Empfehlung X.75 zu realisieren. Es können aber noch geringfügige Unterschiede auftreten. Der Teilnehmer an einem Paketvermittlungsnetz, der Auslandsverkehr betreiben will, muß gewisse netzspezifische Besonderheiten, z. B. bezüglich der Nutzung der PAD-Parameter und der zur Verfügung stehenden Leistungsmerkmale im ausländischen Netz, beachten.

Bei Endeinrichtungen im DATEX-P-Netz wird mit einheitlichen Paketlängen gearbeitet, d. h. die Pakete werden weder geteilt noch zusammengesetzt. Die Endeinrichtung in einem fremden Netz kann unter Umständen mit anderen Paketlängen arbeiten als die Endeinrichtung des DATEX-P-Netzes. Das fremde Netz splittet dabei unter Umständen Pakete auf oder setzt sie wieder zusammen.

Das D-Bit in Datenpaketen wird noch nicht in allen Netzen unterstützt.

Nachfolgend werden diese netzspezifischen Besonderheiten für einige Netze aus der Sicht eines DATEX-P-Teilnehmers beschrieben, d. h.: was muß ein Teilnehmer am DATEX-P-Netz beachten, wenn er internationalen Datenverkehr aufnehmen will.

Für »normalen« Betrieb, z. B. Datenbankabfragen im 7-Bit-Code, sind diese Besonderheiten im allgemeinen nicht relevant.

Die Beschreibung soll, soweit Informationen vorliegen, auf weitere Netze ausgedehnt werden.

Internationale Datenrufnummern

Um internationale gewählte virtuelle Verbindungen aufbauen zu können, müssen einem Teilnehmer in

DATEX-P die internationalen Datenrufnummern der einzelnen mit DATEX-P zusammengeschalteten Netze bekannt sein. Die Struktur der internationalen Datenrufnummer innerhalb von DATEX-P wurde schon in Abschnitt 4.1.1 beschrieben.

Verbindungsaufbau

- Ein DATEX-P-Teilnehmer, der eine internationale gewählte virtuelle Verbindung aufbauen will, **muß** der internationalen Datenrufnummer **des gerufenen Anschlusses** eine »0« voranstellen.
- Falls ein DATEX-P-Teilnehmer einen internationalen Ruf empfängt, so ist der internationalen Datenrufnummer **des rufenden Anschlusses** als Zugangskennziffer für Auslandsverbindungen eine »0« vorangestellt.
- Falls ein DATEX-P-Teilnehmer einen internationalen Ruf empfängt, so ist im P10-Paket »Ankommender Anruf«, wie bei nationalen Anrufen, **nur die nationale Adresse seines Anschlusses** vorhanden (ohne DCC).
- Das DATEX-P-Vermittlungsnetz lehnt einen Anruf ab, wenn im P10-Paket »Verbindungsanforderung« die internationale Datenrufnummer **des gerufenen Anschlusses** einschließlich Zugangskennziffer weniger als 5 Ziffern enthält.
- Im P10-Paket »Verbindungsanforderung« kann die Adresse der **rufenden DATEX-P-DEE** als nationale Datenrufnummer angegeben sein oder fehlen.

DATEX-P sendet in jedem Fall an das andere Netz die internationale Datenrufnummer (ohne Zugangskennziffer).

5.1 Internationale Verbindung mit TRANSPAC über NTI (Frankreich)

Netzspezifische Besonderheiten

- Das D-Bit-Verfahren wird in Frankreich ab 1988 auch im internationalen Bereich unterstützt.

- Minitel-Endgerät

Das für den Teletel-Dienst (französischer Bildschirmtext) verwendete Minitel entspricht weder der CCITT-Empfehlung X. 28 für asynchrone Endgeräte noch den deutschen Bildschirmtext-Endgeräten. Es hat 24 Zeilen mit je 40 Zeichen und verwendet besondere Steuerzeichen, die bei einer »normalen« DATEX-P-Einrichtung unter Umständen zu Problemen führen können.

5.2 Internationale Verbindungen mit PSS bzw. IPSS (Großbritannien)

Dieses Netz arbeitet generell mit der internationalen Rufnummer, d. h. bei nationalen Verbindungen wird auch DNIC oder DCC vorangestellt. Ein Teilnehmer in Großbritannien wählt keinen Prefix zur Kennzeichnung einer internationalen oder nationalen Rufnummer. Bei der Verbindungsanforderung über DATEX-P ist der PSS-Rufnummer nur noch die Zugangskennziffer voranzustellen.

Bei Verbindungsanforderungen **von** PSS nach DATEX-P ist der nationalen DATEX-P-Rufnummer die Landeskenzahl 262 voranzustellen.

5.3 Internationale Verbindungen mit Netzen in den USA

Netzspezifische Besonderheiten:

- Das D-Bit-Verfahren steht noch nicht in allen USA-Netzen zur Verfügung.
- TELENET und TYMNET können auch direkt (über Satellit) erreicht werden. Der DATEX-P-Teilnehmer hat keinen Einfluß auf die Art der Verkehrsbeziehung (Direktverbindung oder welches Transitnetz). Aus diesem Grund ist bei asynchronem Verkehr im Falle einer Störung die Angabe »AAwww« (siehe Abschnitt 4.3) wichtig für die Fehlereingrenzung.
- Ein DATEX-P-Teilnehmer (P10 oder P20) hat zwei Möglichkeiten, eine Verbindung zu einem Teilnehmer an TYMNET herzustellen, der nicht über eine Datenrufnummer verfügt, die der CCITT-Empfehlung X.121 entspricht.

Bei der Verbindungsanforderung wird nur die Zugangskennziffer für internationale Verbindungen und die internationale Netzkennzahl (03106) eingegeben. Die Eingabe der nationalen Rufnummer

des gerufenen Anschlusses entfällt. Die Kennung, die den Teilnehmer an TYMNET identifiziert, kann auf zwei Arten eingegeben werden:

- a) Die Kennung wird im Feld für Benutzerdaten übergeben.
- b) Die Kennung wird nach Empfang des Paketes »Verbindung hergestellt« mit dem ersten Datenpaket übermittelt.

Die Verbindung ist bei dieser Betriebsweise für den DATEX-P-Teilnehmer gebührenpflichtig, sobald die Verbindung zu TYMNET hergestellt ist, auch wenn der Host/die Gegenstelle nicht erreicht werden kann.

- Internationale NUA (Network User Address)
Die nationale NUA (z. B. bei TELENET) muß durch DNIC und zusätzliche Nullen nach dem Areacode (erste 3 Ziffern) auf internationales Format gebracht werden, z. B. national 909 162 wird 0 3110 909 00162.