

Fragebogen
zu Preis- und Kostendaten
von technischen Einrichtungen und Betrieb eines PSTN/ISDN

Erstellt für die
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH, Österreich

Bad Honnef, März 2002

1 Inputtabellen

Investitionsparameter		
Vermittlungstechnik		
Parameter	Kurzbeschreibung	Wert (in Euro)
ca/b	Investition für den analogen Anschluss eines Teilnehmers	_____
cs ₀	Investition für den ISDN-Basis-Anschluss eines Teilnehmers	_____
ckon	Investition für konzentrierende Baugruppen je 2 Mbit/s	_____
cla	Investition für Leitungsanschlüsse zum Koppelfeld je 2 Mbit/s-Leitungsgruppe	_____
ccp	Investition für Steuerungskapazität je 1000 busy hour call attempts (BHCA)	_____
ckop	Investition für Koppelnetzbaugruppen je 2 Mbit/s-Leitungsgruppe	_____
cfix_AK	Fixe Investitionen für Funktionen der Verkehrskonzentration	_____
cfix_TVSt	Fixe Investitionen für Vermittlungsstellen mit Teilnehmerfunktion (NVSt)	_____
cub_TVSt_t	Investitionen in Unterbringungstechnik einschließlich Klima, Energieversorgung etc. eines Vermittlungsstellenstandortes mit Teilnehmerfunktion (NVSt)	_____
cub_TVSt_g	Investition in Gebäude für einen Vermittlungsstellenstandort mit Teilnehmerfunktion (NVSt)	_____
cub_TVSt_l	Investition in den Grundstücksanteil eines Vermittlungsstellenstandortes mit Teilnehmerfunktion (NVSt)	_____
cfix_TrVSt	Fixe Investitionen für Vermittlungsstellen mit reiner Transitfunktion (HVSt)	_____
cub_TrVSt_t	Investitionen in Unterbringungstechnik einer Vermittlungsstelle mit reiner Transitfunktion (HVSt)	_____
cub_TrVSt_g	Investition in Gebäude einer Vermittlungsstelle mit reiner Transitfunktion (HVSt)	_____
cub_TrVSt_l	Investition in den Grundstücksanteil einer Vermittlungsstelle mit reiner Transitfunktion (HVSt)	_____
cub_AK_t	Investitionen in Unterbringungstechnik eines abgesetzten Konzentrators	_____
cub_AK_g	Investition in Gebäude eines abgesetzten Konzentrators	_____
cub_AK_l	Investition in den Grundstücksanteil eines AKs	_____

Zeichengabetechnik (siehe 2.1.1.2)

Parameter	Kurzbeschreibung	Wert (in Euro)
csp_bhca	Investitionen in SP-Funktion je 1000 BHCA	_____
cstp	Fixe Investitionen in STP-Funktionen je Einheit	_____
c7port	Investitionen in SS7 – Ports je 1000 BHCA	_____

Übertragungstechnik (siehe 2.1.2)

cad_1_E1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E1 in einen ADM-1	_____
cad_4_E1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E1 in einen ADM-4	_____
cad_16_E1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E1 in/aus einen ADM-16	_____
cad_64_E1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E1 in einen ADM-64	_____
cad_1_E3	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E3 in einen ADM-1	_____
cad_4_E3	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E3 in einen ADM-4	_____
cad_16_E3	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E3 in/aus einen ADM-16	_____
cad_64_E3	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E3 in einen ADM-64	_____
cad_1_E4	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E4 in einen ADM-1	_____
cad_4_E4	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E4 in einen ADM-4	_____
cad_16_E4	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E4 in/aus einen ADM-16	_____
cad_64_E4	Investition für das Ein-/Ausfügen einer E4 in einen ADM-64	_____
cad_1_STM1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer STM1 in einen ADM-1	_____
cad_4_STM1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer STM1 in einen ADM-4	_____
cad_16_STM1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer STM1 in/aus einen ADM-16	_____
cad_64_STM1	Investition für das Ein-/Ausfügen einer STM1 in einen ADM-64	_____
cadf_1	Fixe Investition für einen ADM-1	_____
cadf_4	Fixe Investition für einen ADM-4	_____
cadf_16	Fixe Investition für einen ADM-16	_____

Übertragungstechnik (siehe 2.1.2)		
Parameter	Kurzbeschreibung	Wert (in Euro)
cadf_64	Fixe Investition für einen ADM-64	_____
cbx_E1	Investition für das Ein-/Ausführen einer E1 in einem DX4/1	_____
cbx_E3	Investition für das Ein-/Ausführen einer E3 in einem DX4/1	_____
cbx_E4	Investition für das Ein-/Ausführen einer E4 in einem DX4/1	_____
cbx_STM1	Investition für das Ein-/Ausführen eines STM-1 in einem DX4/1	_____
cx_1_4	Investition für die Gruppierung einer E1 auf einem STM-Rahmen	_____
cx_3_4	Investition für die Gruppierung einer E3 auf einem STM-Rahmen	_____
cx_STM1_4	Investition für die Gruppierung einer STM1 auf einem STM 4-Rahmen	_____
cx_f	Fixes Investment eines DX4/1	_____
clto_1	Investition für die e/o-Konversion von STM-1	_____
clto_4	Investition für das Multiplexing und die e/o-Konversion von STM-1 auf STM-4	_____
clto_16	Investition für das Multiplexing und die e/o-Konversion von STM-1 auf STM-16	_____
clto_64	Investition für das Multiplexing und die e/o-Konversion von STM-1 auf STM-64	_____
cor_1	Investition für Zwischenregeneratoren auf der Ebene STM-1	_____
cor_4	Investition für Zwischenregeneratoren auf der Ebene STM-4	_____
cor_16	Investition für Zwischenregeneratoren auf der Ebene STM-16	_____
cor_64	Investition für Zwischenregeneratoren auf der Ebene STM-64	_____
cub_ADM_t	Investitionen in Unterbringungstechnik eines ADM	_____
cub_ADM_g	Investitionen in Gebäude für die Unterbringung eines ADM	_____
cub_ADM_l	Investition in den Grundstücksanteil eines ADM Standorts	_____
cub_CC_t	Investitionen in Unterbringungstechnik eines digitalen Cross-Connectors	_____
cub_CC_g	Investitionen in Gebäude für die Unterbringung eines digitalen Cross-Connectors	_____
cub_CC_l	Investition in den Grundstücksanteil eines CC Standorts	_____

Linientechnik (siehe 2.1.3)

Parameter	Kurzbeschreibung	Wert (in Euro)
cglf_z	Investition in einen Kilometer Glasfaser (Zugangsnetz)	_____
ckab_z	Investition in einen Kabelkilometer (Zugangsnetz)	_____
cinf_z	Investition pro Kilometer Tiefbau (Zugangsnetz)	_____
cglf_b	Investition in einen Kilometer Glasfaser (Backbonenetz)	_____
ckab_b	Investition in einen Kabelkilometer (Backbonenetz)	_____
cinf_b	Investition pro Kilometer Tiefbau (Backbonenetz)	_____

Strukturparameter

Vermittlungstechnik (siehe 2.2.1)

Parameter	Kurzbeschreibung	Wert
oc_V_1	Auslastungsgrad für Konzentratoren (≤ 1)	_____
oc_V_2	Auslastungsgrad für Leitungsanschlüsse (≤ 1)	_____
oc_V_3	Auslastungsgrad für die Koppereinrichtung (≤ 1)	_____
oc_V_4	Auslastungsgrad für die Prozessorsteuerung (≤ 1)	_____
oc_V_5	Auslastungsgrad für IC-Ports	_____
#gr _{fix_kop}	Grundkapazität der Koppereinrichtung in 2 Mbit/s Anschlüssen	_____
#bhca _{fix_cp}	Grundkapazität der Prozessorsteuerung in BHCA	_____
η , eta	Verhältnis der erfolgreichen zu den gesamten Verbindungsversuchen	_____
max_ports	maximale Anzahl 2 Mbit/s-Ports pro Vermittlungsstelle	_____
max_BE	maximale Anzahl von Beschaltungseinheiten pro VSt	_____
max_AK	maximale Anzahl von abgesetzten Konzentratoren pro VSt	_____
dmin_S	minimaler Abstand zwischen zwei vermittelnden Knoten	_____
caplim1	maximale Anzahl von Vermittlungsstellen der Ebene 1 pro Vermittlungsstelle der Ebene 2 (NVSt)	_____
dim1	minimaler Abstand zwischen zwei unteren Backboneknoten	_____
dim2	minimaler Abstand zwischen zwei oberen Backboneknoten	_____

Vermittlungstechnik (siehe 2.2.1)		
Parameter	Kurzbeschreibung	Wert
thr21ic	Schwellenwert in Erl für die Einrichtung einer Kante zwischen zwei VSt-T im Einzugsbereich einer TransVSt	_____
thr21ec	Schwellenwert für die Einrichtung einer zusätzlichen E1 Gruppe zwischen zwei VSt-T im Einzugsbereich einer TransVSt	_____
thr22ic	Schwellenwert für die Einrichtung einer Kante zwischen zwei VSt-T unterschiedlicher TransVSt Einzugsbereiche	_____
thr22ec	Schwellenwert für die Einrichtung einer zusätzlichen E1 Gruppe zwischen zwei VSt-T unterschiedlicher TransVSt Einzugsbereiche	_____
thrI31	Schwellenwert für die Einrichtung einer Kante zwischen einer TransVSt und einer nicht zugeordneten VSt-T	_____
thrI32	Schwellenwert für die Einrichtung einer zusätzlichen E1 Gruppe zwischen einer TransVSt und einer nicht zugeordneten VSt-T	_____
ce...	maximale Anzahl Nutzkanäle pro E1-Gruppe	_____
MHT	Mittlere Verbindungsdauer in der Hauptverkehrsstunde	_____
Zeichengabetechnik (siehe 2.2.2)		
cap_fix	Grundkapazität in BHCA für einen Signalisierungspunkt	_____
#STP	Anzahl STP Standorte	_____
Übertragungstechnik (siehe 2.2.3)		
fue_a	Anteil der E1 für leitungsvermittelte Dienste an allen Leitungsgruppen im Schmalband-ISDN (Zugangsnetz) (≤ 1)	_____
fue_LL	Anteil der E1 für leitungsvermittelte Dienste an allen Leitungsgruppen im Schmalband-ISDN (Backbonenetz) (≤ 1)	_____
fue_E3	Anteil der E1 Gruppen an der integrierten Leitungsnachfrage nach E1 und E3 Gruppen (Backbonenetz) (≤ 1)	_____
fue_STM-1	Anteil der E1 + E3 Gruppen an der integrierten Leitungsnachfrage nach E1, E3, E4 und STM-1 Gruppen (Backbonenetz) (≤ 1)	_____
N1max	Maximale Zahl der E1 Schnittstellen pro DX 4/1	_____
N4max	Maximale Zahl der STM-1 Schnittstellen pro DX 4/1	_____
dist_1	Maximale Zwischenregeneratorlänge auf der SDH-Ebene 1	_____
dist_4	Maximale Zwischenregeneratorlänge auf der SDH-Ebene 4	_____

dist_16	Maximale Zwischenregeneratorlänge der SDH-Ebene 16	
dist_64	Maximale Zwischenregeneratorlänge auf der SDH-Ebene 64	
Grup_E1_S TM_1	Maximale Anzahl der E1 Gruppen in einem STM-1 Rahmen	
Grup_E3_S TM_1	Maximale Anzahl der E3 Gruppen in einem STM-1 Rahmen	
Grup_E1_S TM_4	Maximale Anzahl der E1 Gruppen in einem STM-4 Rahmen	
Grup_E3_S TM_4	Maximale Anzahl der E3 Gruppen in einem STM-4 Rahmen	
Grup_E4_S TM_4	Maximale Anzahl der E4 Gruppen in einem STM-4 Rahmen	
Grup_STM_ 1_STM_4	Maximale Anzahl der STM-1 Gruppen in einem STM-4 Rahmen	
Grup_E1_S TM_16	Maximale Anzahl der E1 Gruppen in einem STM-16 Rahmen	
Grup_E3_S TM_16	Maximale Anzahl der E3 Gruppen in einem STM-16 Rahmen	
Grup_E4_S TM_16	Maximale Anzahl der E4 Gruppen in einem STM-16 Rahmen	
Grup_STM_ 1_STM_16	Maximale Anzahl der STM-1 Gruppen in einem STM-16 Rahmen	
Grup_E1_S TM_64	Maximale Anzahl der E1 Gruppen in einem STM-64 Rahmen	
Grup_E3_S TM_64	Maximale Anzahl der E3 Gruppen in einem STM-64 Rahmen	
Grup_E4_S TM_64	Maximale Anzahl der E4 Gruppen in einem STM-64 Rahmen	
Grup_STM- 1_STM_64	Maximale Anzahl der STM-1 Gruppen in einem STM-64 Rahmen	

Linientechnik (siehe 2.2.4)

Parameter	Kurzbeschreibung	Wert
fui_a	Anteil an den Infrastrukturinvestitionen, der schmalbandigen Diensten im Zugangsnetz zugerechnet wird (≤ 1)	
uf	Umwegfaktor für geografische Gegebenheiten im Backbone-netz ($1 \leq uf$)	

Investitionsgüterkategorien (I von II)					
		Fuhrpark	Werkstattausstattung	Büroausstattung	Grundstücke und Gebäude
Vermittlungstechnik					
	NVSt				
	HVSt				
Signalisierungstechnik					
Übertragungstechnik					
	Zugangsnetz				
	Backbonenetz				
Linientechnik					
	Zugangsnetz				
	Backbonenetz				

Investitionsgüterkategorien (II von II)				
		Allgemeine EDV	Netzmanagement	Sonstige netzunterstützende Investitionen
Vermittlungstechnik				
	NVSt			
	HVSt			
Signalisierungstechnik				
Übertragungstechnik				
	Zugangsnetz			
	Backbonenetz			
Linientechnik				
	Zugangsnetz			
	Backbonenetz			

Betriebskosten

Neben den Wiederbeschaffungspreisen sind auch Angaben zu den laufenden Kosten des Netzbetriebs gefragt. Betriebskosten, verstanden als Kosten für Betrieb, Wartung und Verwaltung, sollten im Rahmen einer Bottom-up Analyse idealerweise funktionalen Netzelementen und anschließend Zusammenschaltungsleistungen zugeordnet werden. Eine derartige Analyse ist derzeit nicht Teil des Modells. Dort wird mit Betriebskostenfaktoren gearbeitet, die die laufenden Kosten als Prozentsatz der Investitionssumme ausdrücken.

Wir gehen davon aus, dass diese Faktoren anhand von Daten des betrieblichen Rechnungswesens abgeleitet werden können. Die zur Erbringung von Verbindungsleistungen notwendigen Betriebskosten unterteilen sich in vier Kategorien:

- Alle für die Aufrechterhaltung der Anlagenfunktionen erbrachten Leistungen werden der Kategorie "Wartung- und Instandhaltung" zugeschrieben.
- In der zweiten Kategorie "Netzplanung und -entwicklung" werden Kosten für die Kapazitätsplanung, Netzkonstruktion, Trassenplanung und F&E Ausgaben zur Netzoptimierung zusammengefasst.
- Die Kategorie "Netzbetrieb und Netzmanagement" ist der eigentliche operative Bereich, hierunter fallen Tätigkeiten wie die Verkehrsführung, Überwachung, Stromversorgung und Verkehrsdatenerhebung.
- Schließlich fallen alle jährlichen Ausgaben für Gebäudemieten, -reinigung und -instandhaltung in die Kategorie "Unterbringung". Um Doppelzählungen zu vermeiden, muss in der Beantwortung des Fragebogens eine klare Trennung zwischen Investitionen in Grundstücke und Gebäude bzw. technische Einrichtungen der Unterbringung und Mietkosten vorgenommen werden. Sollten Sie keine Angaben zu Investitionen in Grundstücke und Gebäude je Vermittlungs- bzw. Übertragungseinrichtung machen, so geben Sie an dieser Stelle den Platzbedarf je Einrichtung und die Miete in Euro pro qm an.

Es ist darauf zu achten, dass nur Faktoren, die von aktuellen Jahressummen hergeleitet werden, gefragt sind. Zu beachten ist außerdem, dass in der Kategorie indirekte Investitionen nur solche Betriebskosten anzugeben sind, die für den laufenden Betrieb der netzunterstützenden Investitionen anfallen, beispielsweise Kraftstoffverbrauch, Wartung und Instandhaltung des Fuhrparks.

Sollten Ihnen die notwendigen detaillierten Daten nicht zur Verfügung stehen, so wählen Sie eine gröbere Einteilung der Anlagengüterkategorien und stellen Sie diese transparent dar.

Tragen Sie die verschiedenen Betriebskostenfaktoren bitte in der rechten Spalte der nachfolgenden Tabelle ein.

		Betriebskostenfaktor
Vermittlungstechnik		
NVSt		
HVSt		
Übertragungstechnik		
Zugangsnetz		
Backbonenetz		
Linientechnik (Glasfaser, Kabel)		
Zugangsnetz		
Backbonenetz		
Unterbringungstechnik		
für übertragungstechnische Einrichtungen		
	Zugangsnetz	
	Backbonenetz	
für vermittlungstechnische Einrichtungen		
	HVSt	
	NVSt	
Grundstücke und Gebäude		
für übertragungstechnische Einrichtungen		
	Zugangsnetz	
	Backbonenetz	
für vermittlungstechnische Einrichtungen		
	HVSt	
	NVSt	
Indirekte Investitionen		
Fuhrpark		
Werkstattausstattung		
Büroausstattung		
Grundstücke und Gebäude		
Allgemeine EDV		
Netzmanagement		
Sonstige netzunterstützende Ausrüstung		

Zugangsnetz	Backbonenetz	Vermittlung	Signalisierung	Indirekte Investitionen	Annualisierung	Annualisierung_2	Betriebskosten
Direkte Investitionen				Indirekte Investitionen			
Vermittlungseinrichtungen		BKF		Unterbringungstechnik		BKF	
TVSt	<input type="text" value="0"/>	Übertragung	<input type="text" value="0"/>	Fuhrpark	<input type="text" value="0"/>		
BVSt	<input type="text" value="0"/>	Zugangsnetz	<input type="text" value="0"/>	Werkstattausstattung	<input type="text" value="0"/>		
WVSt	<input type="text" value="0"/>	Backbonenetz	<input type="text" value="0"/>	Büroausstattung	<input type="text" value="0"/>		
Übertragungstechnik SDH		Vermittlung		Grundstücke und Gebäude	<input type="text" value="0"/>		
Zugangsnetz	<input type="text" value="0"/>	TVST	<input type="text" value="0"/>	Allgemeine EDV	<input type="text" value="0"/>		
Backbonenetz	<input type="text" value="0"/>	HVSt	<input type="text" value="0"/>	Netzmanagement	<input type="text" value="0"/>		
Glasfaser, Kabel		WVSt		Sonstige netzunterstützende Ausrüstung	<input type="text" value="0"/>		
Zugangsnetz	<input type="text" value="0"/>	Grundstücke und Gebäude					
Backbonenetz	<input type="text" value="0"/>	Übertragung					
Trassen und Kabelkanalanlagen		Zugangsnetz					
Zugangsnetz	<input type="text" value="0"/>	Backbonenetz					
Backbonenetz	<input type="text" value="0"/>	Vermittlung					
		TVSt					
		BVSt					
		WVSt					

Nutzungszeiträume

Die Parameter zur Nutzungsdauer dienen der Ermittlung jährlicher Abschreibungsbeiträge. Die Angaben können von bilanziellen und steuerrechtlichen Abschreibungsfristen abweichen. Machen Sie deutlich, auf welchen Annahmen Ihre Angaben beruhen. Nennen Sie gegebenenfalls Intervalle und begründen Sie, unter welchen Annahmen die Obergrenze bzw. die Untergrenze angesetzt werden sollte. Falls sinnvoll, nehmen Sie weitere Differenzierungen vor.

Anlagenkategorie	Nutzungsdauer
Vermittlungseinrichtungen	
Übertragungstechnik SDH	
Unterbringungstechnik	
Kabel	
Trassen und Kabelkanalanlagen	
Gebäude	
Fuhrpark	
Büroausstattung	
Werkstattausstattung	
Allgemeine EDV	
Netzmanagement	
Sonstige netzunterstützende Investitionen	

Teilnehmerverkehrswerte in Erlang pro Nutzkanal

Im Modell werden die Verkehrsströme in und aus zusammengeschalteten Netzen bei der Festlegung der Verkehrsmatrix explizit berücksichtigt. Die Verbindungsnachfrage in der Hauptverkehrsstunde differenziert nach Anschlussarten bildet die Grundlage unserer Berechnungen. Die Hauptverkehrsstunde wird als Durchschnitt der Hauptverkehrsstunden der 20 verkehrsstärksten Tage des Jahres interpretiert („normal load“ gemäß ITU-T-500). Die Verbindungsnachfrage soll auch Verbindungen enthalten, die nicht durchgeschaltet werden, obwohl die Leitung reserviert ist (z.B. im Falle, Teilnehmer hebt nicht ab).

Relevant für die Netzauslegung sind Verbindungen zu Mobilfunkbetreibern, Verbindungen zu anderen Verbindungsnetzbetreibern, Internet- und Auslandsverbindungen. Da wir von einer stilisierten Zusammenschaltungsstruktur ausgehen, muss darüber hinaus angegeben werden, zu welchen Anteilen der Verkehr an Knoten der unteren bzw. oberen Backboneebene ab- und zufließt. Für den abgehenden Verkehr an der oberen Backboneebene wird im Modell der Parameter **aois** und für den kommenden Verkehr an der oberen Backboneebene der Parameter **aiis** verwendet. Diesen Verkehr bezeichnen wir als speziellen Zusammenschaltungsverkehr. Für den Verkehrsanteil, der an der unteren Backboneebene ab- und zufließt, den wir als allgemeinen IC-Verkehr bezeichnen, werden die Parameter **aoig** (abgehend) und **aiig** (kommend) verwendet.

Tragen Sie bitte Erlang-Werte **pro Nutzkanal** in die folgende Tabelle ein. Zusätzlich sollten Prognosewerte über die erwartete Nachfrageentwicklung pro Jahr genannt werden.

Verbindungstyp	Anschlussart			Nachfrage-Wachstum p.a. in %
	analog	ISDN * 2	PrMux * 30	
aois/aiis				
aoig/aiig				
aintra				
gesamt				

Verkehrsverteilung

Die Verkehrsverteilungsfunktion bestimmt die Nachfrage zwischen zwei Knoten anhand des gehenden Verkehrs und den Abstand zwischen den betrachteten Knoten.

Wir weisen darauf hin, dass hier Angaben gemacht werden sollen, die sich im Netzdurchschnitt ergeben.

Parameter	Kurzbeschreibung	Wert
α	entfernungsabhängiges Korrelationsmaß, mit $0 < \alpha < 1$	_____
β	verkehrsabhängiges Korrelationsmaß, mit $0 < \beta < 1$	_____
mintra	minimaler Verkehrsschwellenwert für den internen Verkehr (in Erlang)	_____
maxtra	maximaler Verkehrsschwellenwert für den internen Verkehr (in Erlang)	_____
mindi	minimaler Internverkehr (in %)	_____
maxdi	maximaler Internverkehr (in %)	_____
ω	Maß für den Anstieg der Kurve des Internverkehrs	_____

Jahresverkehrsmengen

Das Ergebnis der Modellrechnung sind jährliche Kosten der Produktionskapazität, die gegebenenfalls auf eine Minute bzw. einen Verbindungswunsch in der Lastspitze umgerechnet werden. Die Umrechnung dieser Kosten auf „Kosten“ einer durchschnittlichen Verbindungsminute beruht auf Konventionen. Oftel hat beispielsweise den Anteil der Lastspitze an der Tagesnachfrage auf 10-13% festgelegt und die Jahresverkehrsmenge auf 250 Werktage verteilt.

Wir fragen, welche Jahresnachfragemenge (in abgerechneten Minuten) durchschnittlich pro busy hour Erlang erreicht werden kann. Mit anderen Worten, wieviele Verbindungsminuten pro Jahr werden über ein Erlang Netzkapazität, d.h. die Kapazität die für ein Erlang Verkehr in der HVS aufgebaut werden muss, nachgefragt und auch geschaltet. Schließlich werden Angaben zum erwarteten Nachfragewachstum erbeten. Das Wachstum der Jahresnachfrage kann vom Wachstum der Nachfrage in der Hauptverkehrsstunde abweichen.

Beschreibung	Wert
Jahresnachfragemenge in (abgerechneten) Minuten je BHE Kapazität (z.B. 150.000)	_____
Jahresnachfragewachstum in %	_____
alternativ dazu	
Nachfrageanteil der Hauptverkehrsstunde (laut ITU) an der durchschnittlichen Tagesnachfrage in % (z.B. 10 %)	_____
Anzahl der Tage pro Jahr, die der Verkehrsmengenbestimmung zugrunde liegen (z.B. 250)	_____

2 Erläuterungen zu den erfragten Parametern

In den folgenden Abschnitten werden die Inputparameter erläutert, sofern die Kurzbeschreibung nicht alle für die Beantwortung des Fragebogens notwendigen Informationen enthält.

2.1 Preise für Investitionsgüter

Basis der Kapitalkostenberechnung sind Wiederbeschaffungspreise. Preisangaben sollen sich daher auf aktuelle, d.h. im laufenden Geschäftsjahr abgewickelte oder unmittelbar bevorstehende Beschaffungsentscheidungen beziehen. Die Preisangaben sollen sich auf betriebsbereit installierte Komponenten beziehen, d.h. neben den Hardware- und Softwarekosten ggf. auch aktivierte Eigenleistungen für z.B. Installation, Erstkonfiguration und Tests enthalten. Falls möglich, sollten diese separat ausgewiesen werden.

Es wird in der Befragung unterstellt, daß zwischen direkten Investitionen und indirekten Investitionen unterschieden werden kann (bzw. muß). Direkte Investitionen sind solche, die sich einzelnen Investitionsprojekten (z.B. einer Vermittlungsstelle) aufgrund der von diesen bereitgestellten Funktionen in ihrer Gesamtheit verursachungsgerecht zuordnen lassen. Die diesen Investitionswerten zugrundeliegenden Komponentenmengen ergeben sich aus dem von uns verwendeten Netzmodell und den dort zugrundegelegten Kostentreibern. Die darin berücksichtigten Anlagegüter (bzw. Funktionen) sind im folgenden Abschnitt einzeln spezifiziert. Wir unterscheiden grundlegend zwischen Vermittlungstechnik, Übertragungstechnik und Linientechnik (Kabelinstallationen).

2.1.1 Vermittlungs- und Zeichengabetechnik

2.1.1.1 Vermittlungstechnik

Im Kostenmodell werden Wiederbeschaffungspreise für bestimmte Funktionalitäten von Vermittlungseinrichtungen angegeben. Dieses Vorgehen wurde gewählt, damit Preise nach Möglichkeit herstellerübergreifend verglichen werden können.

- ca/b**
cs₀ Gefragt sind in beiden Fällen Investitionen, die den Anschlüssen direkt zuzurechnen sind, also keine Investitionen in Konzentrationsstufen oder Anschlüsse zum Koppelnetz („port investment“). Investitionen umfassen „line cards“, anteilige Investitionen für Gestellrahmen und für die Herstellung der Verbindung mit dem Hauptverteiler am gleichen Ort.
- ckon** Gefragt ist die Investition zur Bereitstellung der Konzentrationsfunktion für Teilnehmerverkehr je 2 Mbit/s Ausgang zur Leitungsanschlussgruppe.
- cla** Gefragt sind Investitionen für 2 Mbit/s Schnittstellen („ports“) zwischen Verbindungsleitungen oder teilnehmerseitigen Konzentratoren und der Koppeleinrichtung.
- ccp** Gefragt sind Investitionen in Hard- und Software für die Bereitstellung einer Anrufverarbeitungskapazität von 1000 BHCA. Falls möglich, geben Sie die Investitionen in Hardware- und Software getrennt an
- ckop** Gefragt sind Investitionen in Koppelnetzbaugruppen je 2 Mbit/s Anschluss.
- cfix_AK** Gefragt sind Investitionen für abgesetzte Konzentratoren, die von keinem der anderen Parameter erfasst werden (z.B. Einrichtungen für den Notbetrieb). Wir betrachten derzeit nur abgesetzte (Teilnehmerleitungs-) einheiten mit Konzentrations- aber ohne Vermittlungsfunktion. Falls Sie Angaben zu „remote switching units“ mit Internvermittlungsfunktion machen können, sollte dies ausdrücklich kenntlich gemacht werden.
- cfix_TVSt** Die Grundausstattung umfasst diejenigen Elemente einer Vermittlungsstelle mit Teilnehmerfunktion, die von der Verkehrslast entweder vollständig oder innerhalb von Kapazitätsobergrenzen unabhängig sind. Beispiele können sein z.B. Taktgenerator, Einrichtungen zur Verkehrsmessung, Bedienterminals etc.. Ausschließlich teilnehmerbezogene Funktionen (z.B. Konfiguration von Teilnehmeranschlüssen) sollen nicht berücksichtigt oder separat ausgewiesen werden.
- cfix_TrVst** Gefragt sind hier in vergleichbarer Weise die Investitionen in die Grundausstattung einer reinen Transitvermittlungsstelle.
- cub...** Gefragt sind an dieser Stelle Investitionswerte für die einzelnen Vermittlungseinrichtungen. Investitionen fallen an für technische Einrichtungen, wie Notstromaggregat oder Klimatechnik, sowie für Grundstücke und Gebäude. Eine entsprechende Differenzierung der Angaben ist aufgrund unterschiedlicher Abschreibungszeiträume notwendig.
- Werden keine Angaben zu Grundstücken und Gebäuden gemacht, so gehen wir davon aus, dass die entsprechenden Kosten im Abschnitt Betriebskosten angegeben werden. Im umgekehrten Fall sollten die Betriebskosten *keine* Mietkosten für die Unterbringung der Vermittlungstechnik (und Übertragungstechnik) enthalten.

2.1.1.2 Zeichengabetechnik

Die Modellierung der Einrichtungen für die Zeichengabe beschränkt sich auf den Investitionsumfang, der zur Erbringung von Basisleistungen (insbesondere nicht von IN-Diensten) notwendig ist.

- csp** Gefragt sind Investitionswerte der Steuerungseinheit für das Netz der zentralen Zeichengabekanäle. Wir gehen davon aus, daß diese Steuerungseinheit in jeder Vermittlungsstelle vorhanden sein muß, damit diese die Funktion des Signalisierungspunktes übernehmen kann. Wir modellieren diese Einheit in Abhängigkeit von den BHCA der Vermittlungsstelle.
- cstp** Gefragt sind Investitionswerte für einen voll ausgebauten STP, bzw. für die zusätzlichen Investitionen, die notwendig sind, um einer Vermittlungsstelle mit STP-Funktionalität auszurüsten.
- c7port** Gefragt sind Investitionswerte für Schnittstellen („ports“) zu zentralen Zeichengabekanälen. Auch hier nehmen wir an, daß die Zahl der benötigten Schnittstellen von der Zahl der Verbindungswünsche abhängt.

2.1.2 Übertragungstechnik

Auch bei den Investitionswerten für Übertragungstechnik im Zugangs- und Backbone-netz erfragen wir Investitionen je Funktion. Angaben können, wenn nicht anders möglich, auch in höher aggregierter Form gemacht werden. Dies sollte besonders gekennzeichnet werden.

2.1.2.1 Zugangsnetz

- cad_N** Gefragt sind Investitionswerte für das Einfügen bzw. Entnehmen von E1-Gruppen in bzw. aus dem STM-1 Rahmen, je nach Ebene des ADM.
- cadf_N** Gefragt sind fixe Investitionen der Add-Drop Multiplexer, die der bereits genannten Funktion nicht zurechenbar ist, einschließlich der Investitionen in die optische Signalwandlung und Signalaufbereitung.

2.1.2.2 Backbonenetz

- cbx_1** Gefragt sind Investitionswerte für das Einfügen bzw. Entnehmen von E1-Gruppen in bzw. aus einem digitalen Cross-Connector. Dies korrespondiert in der Regel mit den Wiederbeschaffungspreise entsprechender Einschubkarten.
- cbx_4** Gefragt sind Investitionswerte für das Ein bzw. Ausführen eines STM-1 Rahmens in bzw. aus einem digitalen Cross-Connector.
- cx_...** Gefragt sind Investitionen für das „cross-connecting“, d.h. Investitionen für das Gruppieren und Umlenken des E1, E3 oder STM1-Signals auf bzw. zwischen zwei STM-n Rahmen. (Bitte einzeln angeben, obwohl die Investition für einen Durchgang durch einen Cross-Connect doppelt berücksichtigt wird.)
- cx_f** Gefragt sind fixe Investitionen eines digitalen Cross-Connectors, die den bereits genannten Funktionen nicht zurechenbar sind. Ggf. kann zwischen Investitionen für Baugruppenrahmen und sonstigen fixen Investitionen unterschieden werden
- clto** Gefragt sind Investitionswerte für das Multiplexing und die elektisch-optische Wandlung von STM-1 Rahmen („line terminals“) differenziert nach SDH-Hierarchieebene der Cross-Connectoren.
- cor_N** Gefragt sind Investitionskosten für Regeneratoren für die Übertragungssysteme der verschiedenen Hierarchiestufen.
- cub...** Gefragt sind hier Investitionswerte für die Unterbringung (Räume, Klimatisierung, Stromversorgung etc.) der einzelnen Übertragungseinrichtungen des Zugangs- und Backboneetzes. Wie bei der Vermittlungstechnik sollte zwischen technischen Investitionen und Investitionen in Grundstücke und Gebäude unterschieden werden. Werden zu letzterem keine Angaben gemacht, so können Mietkosten im Rahmen der Betriebskosten angesetzt werden.

2.1.3 Linientechnik

Im Modell werden die Investitionsparameter der Linientechnik auf drei Kennzahlen reduziert. Die Herleitung dieser Kennzahlen erfordert eine Reihe von Vorberechnungen.

Die Trennung zwischen Investitionen für Kabel und Investitionen für einzelne Glasfasern kann mit Hilfe eine Regressionsanalyse erfolgen. Dabei müssen für verschiedenen Paarigkeiten Investitionen für Material, für das Einbringen der Kabel in Gräben oder Schutzrohre und für das Verbinden der Kabel (Spleiße und Muffen) berücksichtigt werden. Relevant ist auch der Abstand zwischen Muffen. Angaben sollten gemacht werden

zu Einmodenfasern mit einer Dämpfung von 0,37 db/km. Sollten Ihren Berechnungen andere Glasfasertypen zugrunde liegen, so machen Sie bitte Angaben zu deren technischen Eigenschaften.

Bei den Infrastrukturinvestitionen sind Tiefbauarbeiten, Schutzrohre und Kabelschächte sowie Trassenplanung (inkl. Genehmigungsverfahren) zu berücksichtigen. Ggf. können auch Kosten der Nutzung von Grund und Boden (Wegerechte) relevant sein. Bitte machen Sie Angaben zu den Ihrer Kalkulation zugrundeliegenden Bauwerken (z.B. Grabenmaß, Anzahl der Schutzrohre etc.)

Es erscheint hilfreich, die Vorberechnungen bei der Beantwortung des Fragebogens auch in der Rohfassung (z.B. als Excel-Sheet) mitzuliefern. Dies erleichtert Auswertung und Interpretation der Antworten.

Wir gehen davon aus, daß sich die Investitionen in die Linientechnik des Zugangsnetzes von denen des Backbonenetzes vor allem aufgrund unterschiedlicher Verlegesituationen unterscheiden können. Daher können die Antworten entsprechend differenziert werden. Angaben zu Gründen für Kostendifferenzen wären hilfreich.

- cglf..** Gefragt sind aktuelle Investitionswerte der einzelnen Einmodenfaser pro km im Zugangs-/Backbonenetz.
- ckab..** Gefragt sind hier die Investitionen für Material (excl. Fasern) und Verlegen von Glasfaserkabeln pro km im Zugangs-/Backbonenetz.
- cinf..** Gefragt sind hier die Investitionen in Infrastruktur bzw. Kabelkanalanlagen im Zugangs-/Backbonenetz bezogen auf ein Kabel.

2.2 Strukturparameter

Neben den Wiederbeschaffungswerten für die technischen Einrichtungen werden Angaben zu einer Reihe von strukturellen Modellparametern erbeten. Diese Parameter beeinflussen die Netzdimensionierung und fließen folglich in die Mengenberechnung ein. Die gefragten Parameter sollten sich vornehmlich aus Verkehrsdaten und Erfahrungen der Unternehmen aus der Netzplanung und dem Netzaufbau ableiten lassen.

2.2.1 Vermittlungstechnik

oc_V_1,...,oc_V_5 Die Parameter übernehmen im Modell die Aufgabe, die Investitionssumme für die genannten Funktionen zu erhöhen. Durch Faktoren ≤ 1 werden Kapazitätsreserven für das Netzmanagement (z.B. für temporär geänderte Verkehrsführungen bei Ausfall von Netzknoten) gebildet. Die Auslastungsfaktoren fangen zudem Spitzenzeiten der Elemente ab, die im individuellen Peak auftreten. Beispiel hierfür sind Konzentratoren, die entsprechend ihrem individuellen Peak dimensioniert werden, wobei aber das dahinter liegende Übertragungsnetz entsprechend dem Netzwerkpeak dimensioniert wird.

gr_{fix_kop} Gefragt sind Angaben zur Mindestgröße einer Vermittlungsstelle. Die Parameter bilden Unteilbarkeiten der Investitionsentscheidungen ab. Zum einen ist nach der Mindestanzahl von 2Mbit/s-Ports für die Koppeleinrichtung und zum anderen nach der Mindestleistung der Prozessorsteuerung in BHCA gefragt. Im letzten Fall wäre eine separate Angabe zu der Prozessorleistung hilfreich, die für betriebliche Funktionen verkehrsunabhängig benötigt wird.

η Gefragt ist der Anteil der Wahlversuche in der Hauptverkehrsstunde, die zu vollständigen Verbindungen führen. Der Parameter wird angewendet, um aus der Verbindungsnachfrage die Zahl der Wahlversuche abzuleiten. Vollständig ist eine Verbindung, wenn zwischen Ursprung und Ziel eine Leitung bereitgestellt wird (dies schließt den Fall „Teilnehmer hebt nicht ab“ mit ein).

MHT Gefragt ist nach der durchschnittlichen Dauer einer Verbindung in Minuten während der Hauptverkehrsstunde.

2.2.2 Zeichengabetechnik

cap_fix unteilbare Mindestkapazität in bhca für einen Signalisierungspunkt

2.2.3 Übertragungstechnik

- fue_a** Anteil der 2-Mbit/s Leitungen für leitungsvermittelte Dienste an allen Leitungen für Dienste des Schmalband-ISDN einschließlich Festverbindungen im Zugangsnetz. Durch den Faktor werden Skalenerträge eines integrierten Transportnetzes verglichen mit einem stand-alone Netz für leitungsvermittelte Dienste berücksichtigt.
- fue_LL** dto. im Backbonenetz
- fue_E3** Anteil der E1 Gruppen an der integrierten Leitungsnachfrage nach E1 und E3 Gruppen im Backbonenetz. Durch diesen Faktor werden Skalenerträge, die durch den Transport von Breitband- und Schmalband-Diensten im SDH-Übertragungsnetz entstehen, berücksichtigt.
- fue_STM1** Anteil der E1 + E3 Gruppen an der integrierten Leitungsnachfrage nach E1, E3, E4 und STM-1 Gruppen im Backbonenetz. Durch diesen Faktor werden Skalenerträge, die durch den Transport von Breitband- und Schmalband-Diensten im SDH-Übertragungsnetz entstehen, berücksichtigt.
- dist_N** Gefragt ist die maximale regenerationsfreie Übertragungsdistanz der verschiedenen Übertragungssysteme.

2.2.4 Linientechnik

- fui_a** Der Faktor gibt den Anteil der Investitionen in Infrastruktur und Kabel an, der schmalbandigen Diensten im Zugangsnetz zugerechnet wird. Der Faktor bildet Verbundvorteile ab, die dadurch entstehen, daß Kabel und Infrastruktur gemeinsam von Glasfasern für schmal- und breitbandige Dienste genutzt werden. Er entspricht dem durchschnittlichen Anteil der Fasern je Kabel, die für schmalbandige Dienste genutzt werden, zu der Gesamtzahl der im Kabel genutzten Fasern.
- uf** Der Umwegfaktor sorgt für die Berücksichtigung von natürlichen Hindernissen, wie Flüsse, Seen etc., oder Autobahnen und Bahnlinien bei der Berechnung der Trassenlängen im Backbonenetz.