

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	XI
Abbildungsverzeichnis.....	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XXI
Abkürzungsverzeichnis.....	XXIII
Symbolverzeichnis.....	XXV
1. Preispolitik - ein Kernproblem für innovative Telekommunikationsleistungen	1
1.1. Traditionelle Preispolitik im Telekommunikationsbereich.....	1
1.2. Anwendungsprobleme klassischer Ansätze für Telekommunikationsinnovationen	4
1.3. Zielsetzung und konzeptioneller Aufbau der Untersuchung	8
2. Allgemeine Bestimmungsfaktoren preispolitischer Entscheidungen im Telekommunikationsbereich - Eine theoretische Grundlagenanalyse	11
2.1. Die Nachfrage nach Telekommunikation.....	11
2.1.1. Die Entscheidungssituation des Nachfragers.....	11
2.1.1.1. Entscheidungskategorien der Nachfrage	13
2.1.1.2. Das Entscheidungsverhalten der Nachfrager.....	20
2.1.2. Besonderheiten der Nachfrage.....	22
2.1.2.1. Das Startproblem im Telekommunikationsbereich	23
2.1.2.2. Kompatibilität und Kritische Masse	28
2.1.2.3. Die Existenz von Nachfragersegmenten.....	29
2.1.3. Ableitung preispolitischer Anforderungen aus der Darstellung der Nachfrage.....	32
2.1.3.1. Preispolitik und Nachfragekategorien im Telekommunikationsmarkt	32
2.1.3.2. Wirkung der Installierten Basis auf preispolitische Entscheidungen	34

2.1.3.3. Auswirkungen von Nachfragersegmenten auf die Preispolitik.....	40
2.2. Die Angebotsstruktur von Telekommunikation	43
2.2.1. Funktionale Gliederung des Angebots.....	44
2.2.1.1. Die Angebotsseite "Dienst" (Netznutzung).....	44
2.2.1.1.1. Die vertikale Ebene des Angebots	44
2.2.1.1.2. Mehrwertdiensteanbieter (VANs) als weitere Marktpartei.....	48
2.2.1.1.3. Der Telekommunikationshandel	51
2.2.1.2. Die Angebotsseite "Netzanschluß".....	51
2.2.1.3. Zusammenfassung der Angebotsseite	52
2.2.2. Ableitung eines Marktmodells für den Telekommunikationsmarkt.....	53
2.2.2.1. Die systemtechnologischen Besonderheiten des Telekom- munikationsmarktes.....	53
2.2.2.2. Abgrenzung des Marktmodells "Telekommunikation" von anderen Märkten.....	57
2.2.2.3. Die besondere Stellung des Systembetreibers im Markt- modell.....	59
2.2.2.4. Die Konkurrenzsituation im Telekommunikationsbereich.....	60
2.2.3. Das preispolitische Problemfeld des Marktmodells "Telekommuni- kation".....	63
2.2.3.1. Erweiterung der Preisabsatzfunktionen im Hinblick auf das Marktmodell.....	63
2.2.3.2. Preispolitische Implikationen der Angebotsseite	64
2.2.3.2.1. Telekommunikation und Beziehungsmanage- ments.....	64
2.2.3.2.2. Preispolitische Beziehungsstrukturen im Tele- kommunikationsbereich.....	69
2.2.3.2.2.1. Das Modell der "Kommunizierenden Röhre".....	69
2.2.3.2.2.2. Preispolitische Beziehungen und Zielkonflikte.....	75
2.3. Zusammenfassung der zentralen preispolitischen Implikationen des Tele- kommunikationsmarktes.....	76

3. Entwicklung eines Modells zur Ableitung von Preisstrategien für innovative Telekommunikationsleistungen - Eine Betrachtung aus Sicht des Systembetreibers	81
3.1. Grundlegende Modellanforderungen und Besonderheiten des Modellaufbaus.....	81
3.2. Dynamische Ansätze zur Ableitung von Nachfragefunktionen des Netzzugangs/ Netzbestandes: Allgemeine Diffusionsmodelle	86
3.2.1. Grundmodelle zur Abbildung des Diffusionsverlaufs.....	87
3.2.2. Berücksichtigung des Störparameters "Preis"	94
3.2.2.1. Dynamische Modelle mit variablem Marktsättigungsniveau.....	95
3.2.2.2. Dynamische Modelle mit variablen Diffusionskoeffizienten.....	97
3.2.2.3. Überblick über die verschiedenen Modelle	101
3.2.3. Modellwürdigung im Hinblick auf Anwendbarkeit	102
3.3. Entwicklung dynamischer Preisabsatzmodelle des Netzzugangs/ Netzbestands im Telekommunikationsmarkt.....	105
3.3.1. Das Grundmodell des Netzzugangs.....	105
3.3.1.1. Anforderungen an ein theoretisch geeignetes Grundmodell für den Telekommunikationsmarkt	105
3.3.1.2. Berücksichtigung der Störfunktion der Installierten Basis und des Preises im Grundmodell.....	109
3.3.2. Das Problem der Mehrdimensionalität des Preises	116
3.3.2.1. Preiswirkungen bei der Netzzugangsentscheidung	119
3.3.2.2. Modelle zur Verknüpfung der Teilpreise	128
3.3.2.3. Modellbewertung.....	130
3.3.3. Das Problem des Netzbestandes: Adoptionsrückgänge.....	130
3.3.3.1. Das Grundproblem	132
3.3.3.2. Adoptionsrückgänge und Preispolitik	135
3.3.4. Zusammenfassende Darstellung der Funktionen für den Netzzugang/ Netzbestand.....	136
3.4. Dynamische Nachfragefunktionen der Netznutzung.....	136
3.4.1. Grundlagen zur Abbildung der Netznutzung.....	137

3.4.2.	Ansatzpunkte zur Ableitung eines Grundmodells	143
3.4.3.	Berücksichtigung von exogenen Störparametern	148
3.4.4.	Zusammenfassende Darstellung der Nutzungsfunktion	149
3.5.	Dynamische Auszahlungsmodelle.....	149
3.5.1.	Allgemeine Modelle	155
3.5.2.	Ermittlung eines dynamischen Ansatzes für den Telekommunikationsmarkt	155
3.5.2.1.	Kapazitätsaufbau und Investitionen.....	155
3.5.2.1.1.	Ermittlung der dynamischen Mengenentwicklung	156
3.5.2.1.2.	Dynamische Preisentwicklung.....	162
3.5.2.1.3.	Das Problem der simultanen Planung von Leitungen und Equipment als dynamisches Investitionsproblem	164
3.5.2.2.	Betriebsbezogene Auszahlungen.....	167
3.6.	Zusammenfassung des dynamischen Entscheidungsmodells.....	171
3.6.1.	Weitere Modellbestandteile	171
3.6.1.1.	Der Kapitalstock.....	171
3.6.1.2.	Die Entwicklung des Endgerätepreises	172
3.6.2.	Vollständige Modelldarstellung.....	173
4.	Strategische Preisgestaltung für neue Telekommunikationsleistungen	177
4.1.	Theoretische Lösungsansätze des dynamischen Entscheidungsproblems.....	177
4.1.1.	Kontrolltheoretische Ansätze.....	178
4.1.2.	Der Ansatz der Dynamischen Programmierung zur numerischen Optimierung.....	185
4.2.	Entwicklung eines Analyseansatzes zur numerischen Optimierung und zur Durchführung von Simulationen	191
4.2.1.	Aufbau und Zielsetzung des Ansatzes.....	191
4.2.2.	Bestimmung der Ausgangsdaten und des Modellrahmens	196
4.2.2.1.	Formulierung des Modellrahmens.....	196
4.2.2.2.	Bestimmung der Ausgangsdaten	199

4.2.3. Zielsetzung und Vorgehensweise der Simulation.....	207
4.3. Ergebnisse der numerischen Optimierung und Sensitivitätsanalysen ausgewählter Variationsparameter.....	209
4.3.1. Das Standardmodell.....	209
4.3.1.1. Der optimale Preispfad der monatlichen Gebühren.....	210
4.3.1.2. Optimierung der nutzungsabhängigen Preise.....	213
4.3.1.3. Anschlußgebühren und Kapitalwertmaximierung.....	216
4.3.1.4. Herleitung einer optimalen, übergreifenden Gebührenpolitik.....	217
4.3.2. Partielle Variation der generellen Modellparameter (Standardmodell Variante 1).....	221
4.3.2.1. Variation der exogenen Modellparameter.....	221
4.3.2.1.1. Der Kalkulationszeitraum.....	221
4.3.2.1.2. Der Kalkulationszins.....	223
4.3.2.2. Variation der nachfragebestimmenden Parameter.....	225
4.3.2.2.1. Der Basisnutzlerkreis.....	225
4.3.2.2.2. Die theoretische Adoptionswahrscheinlichkeit.....	227
4.3.2.2.3. Der Einfluß der Installierten Basis.....	230
4.3.2.2.4. Die Nutzungsmenge.....	232
4.3.3. Partielle Variation der Preise anderer Marktpartner (Standardmodell Variante 2).....	233
4.3.3.1. Variation des exogenen Endgerätepreises.....	236
4.3.3.2. Variation von zahlungsbeeinflussenden Preisen.....	242
4.3.3.2.1. Die Preisgestaltung des Systemlieferanten.....	242
4.3.3.2.2. Der Preis für Infrastruktur.....	247
4.3.3.3. Simultane Variation interner und externer Parameter.....	249
4.3.4. Gemischt-partielle Variation der Preisreaktionsfunktionen (Standardmodell Variante 2).....	252
4.3.4.1. Die Preiswirkung auf die Adoption.....	253
4.3.4.1.1. Der Endgeräte-/ Anschlußpreis.....	253
4.3.4.1.2. Der Monatspreis.....	255
4.3.4.1.3. Der Nutzungspreis.....	257

4.3.4.2. Die Preiswirkung auf Adoptionsrückgänge.....	259
4.3.4.3. Die Preiswirkung auf das Nutzungsverhalten	262
4.3.4.4. Wechselwirkung bei der Variation der Preiskoeffizienten.....	264
4.3.5. Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der Simulationen	264

5. Strategische Implikationen zur Ausgestaltung der Preispolitik für Innovationen des Telekommunikationsmarktes.....	269
5.1. Strategien eines Systembetreibers zur Gestaltung einer optimalen dynamischen Preispolitik.....	269
5.1.1. Mitanbieterbezogene Preispolitik	272
5.1.2. Nachfragerakzeptanzbezogene Preispolitik	272
5.2. Anforderungen einer umfassenden strategischen Preispolitik im Telekommunikationsmarkt.....	275
5.2.1. Erweiterung der preispolitischen Sichtweise.....	277
5.2.2. Kompatibilität und Konkurrenz.....	278
5.2.3. Das Modell der kommunizierenden Röhre.....	280
Literaturverzeichnis.....	285
Anhang.....	307

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Gang der Untersuchung der Arbeit	10
Abb. 2:	Schematische Darstellung der Kommunikation nach dem SMCR-Modell	11
Abb. 3:	Nutzenfunktion der Netznutzung in einer Periode	19
Abb. 4:	Aktivierungsgradient eines Individuums	24
Abb. 5:	Rohlfssche Nachfragefunktion	37
Abb. 6:	Alternative Preispfade in der Rohlfsschen Nachfragefunktion	39
Abb. 7:	Entwicklung der Telekommunikationsdienste der DBP Telekom	45
Abb. 8:	Die Angebotsstruktur des Telekommunikationsmarktes	53
Abb. 9:	Entwicklungsrichtung der Telekommunikation	55
Abb. 10:	Wirtschaftliche und technische Beziehungsstruktur innerhalb des Kommunikationsmarktes	56
Abb. 11:	Systemtechnologische Besonderheit des Telekommunikationsmarktes	59
Abb. 12:	Das Spektrum mobiler Kommunikation	62
Abb. 13:	Preisformulierungen gegenüber dem End-User im Marktmodell "Telekommunikation"	64
Abb. 14:	Zusammenhang zwischen Markterfolg und Strategiehomonogenität	67
Abb. 15:	Preispolitische Beziehungsstruktur im Telekommunikationsmarkt	69
Abb. 16:	Indifferenzbereich für die Wahl von Equipment und Leitungen	74
Abb. 17:	Diffusionsverlauf und dynamisches Marktpotential	89
Abb. 18:	Preisverläufe nach Dolan/ Jeuland	101
Abb. 19:	Marktentwicklung der Telekommunikation am Beispiel des Telefons und Btx	108
Abb. 20:	Auswirkung des Marktsättigungsgrades auf die Teilnahmebereitschaft	111
Abb. 21:	Verlauf der theoretischen Adoptionsfunktion in dem gewählten Diffusionsmodell	112
Abb. 22:	Eindimensionale Preisabsatzfunktion bei 0/1-Entscheidungen	118
Abb. 23:	Abhängigkeit der Netzzugangsentscheidung von den Preisen für die Netznutzung	120
Abb. 24:	Netznutzungsfunktion einer Person in Abhängigkeit von der Installierten Basis	140

Abb. 25:	Idealtypischer Verlauf der durchschnittlichen Nutzungsmenge	141
Abb. 26:	Theoretische und empirische Nachfragefunktionen nach Netznutzung in Abhängigkeit vom Preis (nach Squire)	143
Abb. 27:	Typischer Netzverlauf für einen Telekommunikationsdienst	157
Abb. 28:	Ring- und Sternstruktur eines Kommunikationsnetzes	165
Abb. 29:	Indifferenzkurve zwischen Ringnetz mit vier Subnetzen und Sternnetz	166
Abb. 30:	Schematische Darstellung des T-stufigen Entscheidungsprozesses	187
Abb. 31:	Optimaler Preis in T in Abhängigkeit von der Ausgangsmenge der Vorperiode QT-1	189
Abb. 32a:	Ablaufdiagramm der modifizierten Dynamischen Programmierung	194
Abb. 32b:	Ablaufdiagramm der modifizierten Dynamischen Programmierung	195
Abb. 33a:	Aufbau der Sensitivitätsanalyse	208
Abb. 33b:	Aufbau der Sensitivitätsanalyse	210
Abb. 34:	Optimaler Preispfad der Monatsgebühr	211
Abb. 35:	Optimaler Preispfad der Nutzungsgebühr	214
Abb. 36:	Optimaler Preispfad nach Robinson/ Lakhani	215
Abb. 37:	Optimale Preispolitik eines Systembetreibers	218
Abb. 38:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation des Zeithorizonts	223
Abb. 39:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation des Zinssatzes	224
Abb. 40:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation des Zinssatzes	225
Abb. 41:	Optimale Preispfade bei Variation des Basisnutzerkreises	226
Abb. 42:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Adoptionswahrscheinlichkeit	228
Abb. 43:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Adoptionswahrscheinlichkeit	229
Abb. 44:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Installierten Basis	230
Abb. 45:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Installierten Basis	231
Abb. 46:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Nutzungsmenge	233
Abb. 47:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Nutzungsmenge	234
Abb. 48:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation des exogenen Endgerätpreises (1)	237

Abb. 49:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation des exogenen Endgerä- tepreises (1)	238
Abb. 50:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation des exogenen Endgerä- tepreises (2)	240
Abb. 51:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation des exogenen Endgerä- tepreises (2)	241
Abb. 52:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preise für System- bestandteile (1)	243
Abb. 53:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preise für Systembe- standteile (1)	244
Abb. 54:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preise für System- bestandteile (2)	245
Abb. 55:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preise für Systembe- standteile (2)	246
Abb. 56:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation des Preises für Infra- strukturleistungen	247
Abb. 57:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation des Preises für Infrastruk- turleistungen	248
Abb. 58:	Vergleich der optimalen Preispfade bei simultaner Variation endogener und exogener Parameter	250
Abb. 59:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei simultaner Variation endogener und exogener Parameter	251
Abb. 60:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preiswirkung des Endgerätepreises	253
Abb. 61:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preiswirkung des Endgerätepreises	254
Abb. 62:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preiswirkung des Monatspreises im Rahmen der Adoption	255
Abb. 63:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preiswirkung des Mo- natspreises im Rahmen der Adoption	256
Abb. 64:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preiswirkung des Nutzungspreises im Rahmen der Adoption	258
Abb. 65:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preiswirkung des Nut- zungspreises im Rahmen der Adoption	259
Abb. 66:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preiswirkung bei Adoptionsrückgängen	260

Abb. 67:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preiswirkung bei Adoptionsrückgängen	261
Abb. 68:	Vergleich der optimalen Preispfade bei Variation der Preiswirkung des Nutzungspreises im Rahmen der Adoption.....	262
Abb. 69:	Vergleich der Diffusionsverläufe bei Variation der Preiswirkung des Nutzungspreises im Rahmen der Adoption.....	263
Abb. 70:	Zuordnung der Variationsparameter zu typischen Verlaufsveränderungen.....	267
Abb. 71:	"Erfolgswürfel" bei Variation der Preiswirkungskoeffizienten bezogen auf den Netzzugang.....	276

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Anschlußverhalten einzelner Personen	25
Tab. 2:	Adoptionszahlen unterschiedlicher Szenarien	25
Tab. 3:	Vergleich der Wirkung der Adoptionsfunktionen $f(t)$ und $g(t)$	89
Tab. 4:	Überblick über preisabhängige Diffusionsmodelle.....	102
Tab. 5:	Teilnehmerzahlen in Periode T in Abhängigkeit alternativer Größen der Installierten Basis und des Preises	108
Tab. 6:	Diffusionsparameter der Simulation	201
Tab. 7:	Preiswirkung in der Sensitivitätsanalyse.....	202
Tab. 8:	Ausgangswerte der Nutzungsparameter in der Sensitivitätsanalyse	203
Tab. 9:	Marktpotentialschätzung der Simulation	204
Tab. 10:	Ausgangswerte des Personalbedarfs zum Betrieb des Netzes.....	204
Tab. 11:	Aufgaben und Bruttojahresgehälter unterschiedlicher Personenklassen.....	205
Tab. 12:	Ausgangswerte der Produktionsparameter.....	205
Tab. 13:	Ausgangswerte der Raumparameter.....	205
Tab. 14:	Preise pro Monat für Infrastruktur	206
Tab. 15:	Equipmentpreise.....	206
Tab. 16:	Ergebnistableau der Monatsgebühr.....	211
Tab. 17:	Gestaltung der optimalen Preisstrategie für die Monatsgebühr	212
Tab. 18:	Ergebnistableau der Nutzungsgebühr.....	214
Tab. 19:	Ergebnistableau der optimalen Anschlußgebühr.....	217
Tab. 20:	Ergebnistableau der optimalen Preispolitik	219
Tab. 21:	Ergebnistableau für Planungshorizont 9 Jahre	221
Tab. 22:	Ergebnistableau für Planungshorizont 12 Jahre.....	222
Tab. 23:	Vergleich der Simulationen für unterschiedliche Zinssätze.....	224
Tab. 24:	Vergleich der Simulationen für unterschiedliche Basisnutzere Kreise.....	226
Tab. 25:	Vergleich der Simulationen für unterschiedliche Adoptionswahrscheinlichkeiten.....	227
Tab. 26:	Vergleich der Simulationen für unterschiedliche Wirkungskoeffizienten der Installierten Basis.....	231

Tab. 27:	Vergleich der Simulationen für unterschiedliche Nutzungsmengen.....	232
Tab. 28:	Annahmen über die Ausgangsdaten der anderen Marktpartner	235
Tab. 29:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung des Basispreises des Komponentenlieferanten.....	239
Tab. 30:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung der Marktwir- kungsrate	241
Tab. 31:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung des Basispreises.....	243
Tab. 32:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung der Preislernrate.....	245
Tab. 33:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung der Preise des In- frastrukturproviders.....	248
Tab. 34:	Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen bei Veränderung exogener und en- dogener Wirkungsparameter	251
Tab. 35:	Vergleich der Simulationen für die Preiswirkungskoeffizienten des End- gerätepreises.....	254
Tab. 36:	Vergleich der Simulationen für den Preiswirkungskoeffizienten des Mo- natspreises bei der Adoption	257
Tab. 37:	Vergleich der Simulationen für den Preiswirkungskoeffizienten des Nut- zungspreises bei der Adoption	258
Tab. 38:	Vergleich der Simulationen für den Preiswirkungskoeffizienten auf Ad- optionsrückgänge	261
Tab. 39:	Vergleich der Simulationen für den Preiswirkungskoeffizienten auf das Nutzungsverhalten.....	263
Tab. 40:	Mitanbieterbezogene Strategien.....	272
Tab. 41:	Beispiele für Kompatibilität und Konkurrenz.....	281