

# Inhaltsverzeichnis

<b>A. Einleitung</b> .....	1
<b>B. Marktpotential und Zukunftsprognosen der Internet- telefonie</b> .....	7
<b>C. Der technische Hintergrund</b> .....	13
<b>I. Funktionsweise der herkömmlichen Telefonie und der Internet- telefonie</b> .....	13
<b>1. „Herkömmliche“ Telefonie</b> .....	13
a) Aufbau und Struktur von klassischen Telefonnetzen.....	14
b) Leitungsvermittlung.....	15
c) Vor- und Nachteile.....	15
<b>2. Internettelefonie</b> .....	16
a) Paketvermittlung.....	16
b) Vorteile.....	17
c) Probleme.....	18
aa) Qualität der Sprachübertragung.....	18
(1) Verzögerungen (Delay).....	19
(2) Paketverluste (Packet Loss).....	20
(3) Lösungsmöglichkeiten und Qualitätsentwicklung.....	21
(a) Priorisierungs-Maßnahmen.....	21
(b) Wegerouting-Maßnahmen.....	22
(c) Verbesserung der Sprachqualität durch steigende Datenübertragungsrate.....	22
(4) Zwischenergebnis.....	23

bb) Systemstabilität .....	23
d) Technische Standards und Protokolle .....	24
aa) Signalisierung .....	25
bb) Übertragung der Daten .....	26
<b>3. Ausblick .....</b>	<b>27</b>
<b>II. Erscheinungsformen der Internettelefonie .....</b>	<b>28</b>
<b>1. Unterscheidung nach Art des Sender- und Empfängernetzes .....</b>	<b>30</b>
a) IP-Netz zu IP-Netz .....	30
b) IP-Netz zu PSTN bzw. PSTN zu IP-Netz .....	30
c) PSTN zu PSTN .....	31
<b>2. Unterscheidung nach Art der am Markt vertretenen Anbieter     und Dienste .....</b>	<b>32</b>
a) Nutzerbasierte Dienste .....	32
b) Access-Provider-unabhängige Dienste .....	33
c) Access-Provider-abhängige Dienste .....	34
aa) Infrastrukturbasierte Anbieter mit eigenrealisiertem Breitbandanschluss .....	34
bb) Anbieter ohne eigene Infrastruktur mit einem DSL-Resale-Produkt .....	35
cc) Anbieter ohne eigene Infrastruktur und ohne T-DSL-Resale-Produkt .....	35
d) VoIP in geschlossenen Benutzergruppen .....	35
e) VoIP durch Carriereinsatz .....	36
<b>3. Zwischenergebnis .....</b>	<b>36</b>
<b>4. Zusatzmerkmal: nomadische Nutzung .....</b>	<b>36</b>

<b>D. Rechtliche und regulatorische Einordnung</b> .....	39
<b>I. Telekommunikationsdienst vs. Telemedien</b> .....	43
1. Frühere Abgrenzung zu Telediensten .....	46
2. VoIP-Dienste als Telemedien i.S.d. § 1 TMG? .....	48
3. VoIP-Dienste als Telekommunikationsdienste i.S.d. § 3 Nr. 24 TKG?.....	49
a) Dienste, die ganz oder überwiegend in der Übertragung von Signalen über Telekommunikationsnetze bestehen.....	50
aa) Telekommunikationsnetze.....	50
bb) Übertragung von Signalen.....	51
cc) Zwischenergebnis .....	52
b) In der Regel gegen Entgelt erbrachte Dienste .....	52
4. Ergebnis.....	54
<b>II. Zuordnung von VoIP-Diensten zu den Märkten der Empfehlung der EU-Kommission</b> .....	55
1. Zuordnung von über VoIP-Dienste erbrachten Verbindungen zu den Märkten 3-6 der Märkte-Empfehlung.....	57
a) Streitpunkt: nomadische Nutzung.....	61
b) Zwischenergebnis .....	62
2. Einbeziehung von VoIP-Diensten in die Märkte 1 und 2 der Märkte-Empfehlung (Zugang zum öffentlichen Telefonnetz an festen Standorten) .....	63
a) Aufteilung in einzelne Komponenten vs. Gesamtprodukt .....	65
b) Zwischenergebnis .....	66
c) Einfluss künftiger Entwicklungen .....	67
3. Berücksichtigung der neuen Märkteempfehlung 2007.....	68

<b>III. „Entbündelung“ von Breitbandanschluss- und Telefonanschluss .....</b>	<b>71</b>
<b>1. Realisierung eines Naked-DSL-Anschlusses durch Wettbewerber der DTAG / Entbündelung auf Vorleistungsebene .....</b>	<b>76</b>
a) Eigenrealisierung der Teilnehmeranschlussleitung .....	77
b) Vorleistungsprodukte der DTAG .....	79
aa) Entbündelte TAL .....	80
bb) Line-Sharing.....	82
cc) Resale.....	82
dd) Bitstrom-Zugang .....	84
(1) Definitionen.....	84
(2) Arten des Bitstrom-Zugangs .....	86
(a) Zugang am DSLAM.....	86
(b) Zugang auf ATM-Ebene .....	87
(c) Zugang auf IP-Ebene.....	88
(3) Zwischenergebnis.....	88
(4) Verpflichtung der DTAG zur Bereitstellung von Bitstrom-Zugang-Vorleistungen .....	89
(a) Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze.....	90
(b) Stellung als Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht... ..	92
(c) Entscheidung bzgl. einer Zugangsverpflichtung.....	94
(aa) Argumente für bzw. gegen eine Zugangsverpflichtung ..	95
(bb) Zwischenergebnis .....	98
(d) Vorgehen der BNetzA.....	99
(aa) Maßnahmen bzgl. des ATM-Bitstrom-Zugang-Marktes..	99
(bb) Maßnahmen bzgl. des IP-Bitstrom-Zugang-Marktes....	100
(e) Stellungnahme .....	101
(aa) Stellungnahme bzgl. der Maßnahmen der BNetzA auf dem ATM-Bitstrom-Markt.....	102

(bb) Stellungnahme bzgl. der Maßnahmen der BNetzA auf dem IP-Bitstrom-Zugangsmarkt .....	104
c) Zwischenergebnis .....	106
<b>2. Verpflichtung der DTAG zur Bereitstellung von „Naked-DSL“ für Endkunden / Entbündelung auf Endkundenseite.....</b>	<b>106</b>
a) Missbräuchliches Verhalten i.S.v. §§ 38 Abs. 4 S. 5 TKG i.V.m. § 28 Abs. 2 Nr. 3 TKG.....	108
aa) Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht.....	109
bb) Bündelung.....	109
(1) Reine Bündelung.....	111
(2) Gemischte Bündelung ersten Grades.....	111
(3) Gemischte Bündelung zweiten Grades.....	111
(4) Zwischenergebnis .....	112
cc) sachliche Rechtfertigung der Bündelung.....	112
(1) Anwendbarkeit der „Adding-Up-Regel“? .....	113
(2) Nachbildbarkeit des Bündelangebots durch effiziente Wettbewerber.....	114
(a) effiziente Wettbewerber .....	115
(b) Kriterien für die Nachbildbarkeit im Einzelnen.....	115
(c) Subsumtion .....	117
b) Zwischenergebnis .....	123
<b>3. Ergebnis.....</b>	<b>124</b>
<b>IV. Nummerierung.....</b>	<b>125</b>
<b>1. Allgemein: Nummerierung und Adressierung .....</b>	<b>125</b>
<b>2. Rufnummernverwaltung und Rufnummernzuteilung .....</b>	<b>127</b>
<b>3. Regulatorische Herausforderungen im Zusammenhang mit VoIP .....</b>	<b>128</b>
a) Nationale Teilnehmerrufnummern (NTR).....	129

## Inhaltsverzeichnis

aa) Mögliche Nachteile der NTR .....	130
bb) Schutz durch Entgeltregulierung §§ 27 ff TKG.....	132
cc) Schutz durch Kosteninformation vor Herstellung der Verbindung.....	133
dd) Zwischenergebnis.....	134
b) Ortsnetzzurufnummern.....	134
aa) Bisherige Regeln für die Zuteilung von Rufnummern in Ortsnetzbereichen.....	135
bb) Kritik und Reaktionen verschiedener Unternehmen.....	136
cc) Reaktionen der Regulierungsbehörde.....	137
dd) Änderungen der Zuteilungsregeln.....	139
ee) Diskussionspunkt: Festhalten am Ortsnetzbezug.....	141
(1) Stellungnahme .....	142
(2) Zwischenergebnis.....	144
c) Zwischenergebnis .....	144
d) Rufnummernportabilität .....	145
aa) Probleme im Zusammenhang mit DSL-Anschlüssen .....	148
bb) Zwischenergebnis.....	151

## **V. Fernmeldegeheimnis, Datenschutz und**

<b>Öffentliche Sicherheit</b> .....	153
<b>1. Fernmeldegeheimnis, § 88 TKG</b> .....	154
a) Bedrohungen für das Fernmeldegeheimnis .....	155
b) Pflichten für die VoIP-Anbieter .....	156
c) Erfüllbarkeit der gesetzlichen Pflichten.....	158
d) Zwischenergebnis .....	159
<b>2. Datenschutz</b> .....	159
a) Einzelne Probleme .....	160
b) Zwischenergebnis .....	161

<b>3. Öffentliche Sicherheit</b> .....	162
a) Notrufverpflichtungen .....	163
aa) Berücksichtigung von Änderungen des TKG .....	164
bb) VoIP als öffentlich zugänglicher Telefondienst?.....	165
(1) Möglichkeit des Führens von Inlands- und Auslands- gesprächen.....	165
(2) der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.....	166
(3) Möglichkeit des Absetzens von Notrufen .....	167
(4) Erforderlichkeit des Echtzeitkriteriums?.....	168
(5) Zwischenergebnis .....	169
cc) VoIP-Anbieter als Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze ? .....	169
(1) Anforderungen an die Betreibereigenschaft.....	170
(2) Mindestanforderungen für ein Telekommunikationsnetz .....	172
(3) Zwischenergebnis .....	176
dd) Realisierbarkeit der gesetzlichen Notrufverpflichtungen .....	177
(1) Lösungsvorschläge .....	179
(2) Standpunkt der BNetzA.....	181
(3) Zwischenergebnis und eigener Lösungsansatz .....	184
b) Telekommunikationsüberwachung.....	186
aa) Betreiber von Telekommunikationsanlagen, mit denen Tele- kommunikationsdienste für die Öffentlichkeit erbracht werden .....	188
bb) VoIP-Anbieter, die Telekommunikationsdienste für die Öffentlichkeit erbringen, ohne dafür Telekommunikations- Anlagen zu betreiben.....	188
cc) Umsetzbarkeit gesetzlicher Verpflichtungen .....	189
dd) Zwischenergebnis.....	192

<b>VI. Zusammenschaltung</b> .....	193
<b>1. Zusammenschaltung bei VoIP</b> .....	195
<b>2. Verhandlungspflicht der Netzbetreiber</b> .....	197
<b>3. Zusammenschaltungspflicht der Netzbetreiber, die über beträchtliche Marktmacht verfügen</b> .....	198
<b>4. Zusammenschaltungspflicht der Netzbetreiber, die nicht über beträchtliche Marktmacht verfügen</b> .....	201
a) Kontrollieren des Zugangs zu Endnutzern i.S.d. § 18 TKG.....	201
b) „in begründeten Fällen“ und „auf entsprechende Nachfrage“ .....	203
c) Zwischenergebnis .....	204
<b>5. Auswirkungen des Eckpunktepapiers der BNetzA</b> .....	204
<b>VII. Verbraucherschutz</b> .....	207
<b>1. SPIT</b> .....	207
a) Der aktuelle Rechtsrahmen .....	209
b) Neuere Bestrebungen des Gesetzgebers .....	213
c) Kritik an den Neuregelungen .....	214
d) Eigener Standpunkt.....	216
e) Technische Schutzmaßnahmen und Selbstregulierungsinitiativen der Wirtschaft.....	219
f) Internationale politische Zusammenarbeit .....	220
g) Zwischenergebnis .....	221
<b>2. Vishing</b> .....	222
a) Rechtliche Beurteilung und legislative Ansätze .....	223
b) Schutzmaßnahmen .....	224
c) Zwischenergebnis .....	225
<b>VIII. Gesamtergebnis</b> .....	227
<b>E. Schlusswort</b> .....	235