

Flexibilisierung der Frequenzregulierung

Autoren:

J. Scott Marcus (WIK-C)
Dr. Lorenz Nett (WIK-C)
Mark Scanlan (WIK-C)
Dr. Ulrich Stumpf (WIK-C)

Prof. Dr. Martin Cave (University of Warwick)
Prof. Dr. Gerard Pogorel (ENST Paris)

Bad Honnef, Dezember 2005

Inhaltsverzeichnis

Tabellen	IX
Abbildungen	X
Abkürzungsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XI
1 Einleitung	1
2 Ökonomische Erwägungen zur Flexibilisierung der Frequenzregulierung	5
2.1 Leitende Prinzipien einer effektiven und flexiblen Frequenzregulierung	5
2.2 Frequenzregulierungsregimes	8
2.3 Verfahren für die erstmalige Zuteilung von Frequenznutzungsrechte	9
2.3.1 First-come First-served	10
2.3.2 Lotterien	11
2.3.3 Beauty Contest	11
2.3.4 Auktionen	12
2.4 Liberalisierung der Nutzung von Frequenzen	15
2.4.1 Elemente eines Frequenznutzungsrechtessystems	15
2.4.2 Internationale und europäische Frequenzregulierung	18
2.4.3 Nationale Frequenzregulierung	20
2.4.4 Einfluss der internationalen Vereinbarungen auf nationale Frequenzregulierung	21
2.4.5 Frequenznutzungsplan	23
2.4.6 Für Liberalisierung und flexible Übertragungsrechte besonders geeignete Bereiche	24
2.4.7 WAPECS Initiative	25
2.5 Transfer von und Handel mit Frequenznutzungsrechten	26
2.5.1 Generelle Erwägungen	26
2.5.2 Potentielle Formen des Frequenzhandels	28
2.5.3 Frequenzhandel und Zeitrahmen für die Nutzung der Frequenzen	30
2.5.4 Notwendigkeit der Führung eines zentralen Registers für den Frequenzhandel	30
2.5.5 Frequenzhandel und ursprüngliches Vergabeverfahren	31
2.5.6 Windfall Profits im Rahmen einer flexibleren Frequenzregulierung	32
2.6 Vermeidung von Interferenzen als Resultat von Liberalisierung und/oder Handel	33

2.7	Vermeidung von Wettbewerbsproblemen als Resultat von Liberalisierung und/oder Handel	34
2.7.1	Grundsätzliche Erwägungen	34
2.7.2	Unterschiedliche Motive für Horten bzw. strategische Motive beim Erwerb von Frequenzspektrum	35
2.7.3	Instrumente zu Verhinderung von wettbewerbswidrigem Verhalten	37
2.8	Ökonomische Preissetzung für Frequenznutzungsrechte	38
2.8.1	Prinzipien für Frequenzgebühren	38
2.8.2	Administrative versus ökonomische Anreizgebühr	39
2.8.3	Bemessungsgrundlagen für die Berechnung von Frequenzgebühren	41
3	Rechtliche Rahmenbedingungen nach dem TKG	43
4	Länderstudien mit Blick auf die Flexibilisierung der Frequenzregulierung	45
4.1	Vereinigtes Königreich	45
4.1.1	Frequenzregulierungsregime in Großbritannien	45
4.1.1.1	Grundsätzliche Erwägungen der englischen Frequenzregulierungsbehörde	45
4.1.1.2	Gegenwärtige Nutzung von Frequenzen in UK	48
4.1.1.3	Frequenzregulierungsregime	49
4.1.1.4	Unerlässliche Aufgaben des Frequenzregulierers	53
4.1.1.5	Ofcom's Auffassung zur Partitionierung von Frequenzen	55
4.1.1.6	Wahrgenommene Risiken eines flexibleren Frequenzmanagements	56
4.1.1.7	Vereinfachte Lizenzierungsregime in spezifischen Bändern	58
4.1.1.8	Öffentlich zugängliche Informationen zur Frequenznutzung	58
4.1.2	Liberalisierung der Frequenznutzung	59
4.1.2.1	Grundsätzliche Bemerkungen	59
4.1.2.2	Grundsätzliche Erwägungen Ofcoms zur Liberalisierung	60
4.1.2.3	Liberalisierung	61
4.1.2.4	Frequenzregulierungs- bzw. Liberalisierungspläne für spezifische Bereiche	67
4.1.3	Frequenzhandel	75
4.1.3.1	Zeitplan für die Umsetzung	75
4.1.3.2	Prinzipien für die Einführung von Frequenzhandel	76

4.1.3.3	Arten der Übertragung von Frequenznutzungsrechten	78
4.1.3.4	Dezidiertes Zeitplan der Einführung von Frequenzhandel	79
4.1.3.5	Rolle von Ofcom bei der Übertragung von Lizenzen/Frequenznutzungsrechten	82
4.1.3.6	Zusätzliche Gebühren im Falle des Frequenzhandels	83
4.1.3.7	Frequenznutzungsgebühr	83
4.1.3.8	Intermediäre Frequenzhandelsinstitutionen	84
4.1.3.9	Leasing – Vorübergehende Frequenznutzungsrechte	84
4.1.3.10	Veröffentlichung von Informationen	85
4.1.3.11	Öffentliche Konsultation über den intendierten Transfer	87
4.1.3.12	Steuerfragen im Zusammenhang im Frequenzhandel	88
4.1.4	Verhinderung von Interferenzen	88
4.1.4.1	Grundsätzliche Erwägungen	88
4.1.4.2	Neu ausgerichtete Definition von Frequenznutzungsrechten	88
4.1.5	Sicherstellung von effektivem Wettbewerb	91
4.1.6	Frequenzgebührenpolitik	92
4.1.6.1	Grundsätzliches Prinzip	92
4.1.6.2	Lizenzgebührenstrukturen in ausgewählten Bereichen	93
4.1.7	Spezifische Themenfelder des Frequenzmanagements	96
4.1.7.1	Digital TV switchover (im Bereich 470 – 854 MHz)	96
4.1.7.2	Mobilfunkspezifische Frequenzregulierung	97
4.1.7.3	Broadband wireless access (BWA)	102
4.1.8	Schlussfolgerungen	103
4.2	Vereinigte Staaten	105
4.2.1	Überblick über das Frequenzmanagement in den Vereinigten Staaten	105
4.2.1.1	Institutionen der Frequenzregulierung	105
4.2.1.2	Grundzüge der Entwicklung der Frequenzregulierung in den Vereinigten Staaten	107
4.2.2	Liberalisierung der Frequenznutzung	112
4.2.2.1	Ein Beispiel – für Mobiltelefonie geeignetes Spektrum	113
4.2.2.2	Ein weiteres Beispiel – MMDS/ITFS-Breitbandfrequenzen für Bildungszwecke	115

4.2.2.3	Ein weiteres Beispiel – Nextel	117
4.2.2.4	Implikationen für die 2G-3G-4G-Migration	118
4.2.3	Frequenzhandel	119
4.2.3.1	Einleitung	119
4.2.3.2	Umfang des Handels	123
4.2.4	Interferenzfragen	128
4.2.4.1	Gerätenormen	128
4.2.4.2	Der Nextel Order (Nextel-Beschluss)	129
4.2.4.3	Die SPTF und die Interferenztemperatur	130
4.2.5	Wettbewerbsfragen	135
4.2.5.1	Einleitung	135
4.2.5.2	Art des regulatorischen Regimes	135
4.2.6	Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen	139
4.2.6.1	Allgemeine Preisbildungsmechanismen für Lizenzen	139
4.2.6.2	Auktionen	140
4.2.6.3	Weitere Situationen, die eine wirtschaftliche Preisbildung erfordern	140
4.2.7	Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche	142
4.2.7.1	Rundfunkfrequenzen	143
4.2.7.2	2G- versus 3G-Frequenzen	145
4.2.7.3	Frequenzen für den festen drahtlosen Zugang (Fixed Wireless Access, FWA)	145
4.2.7.4	Unlizenzierte Frequenzen	146
4.2.8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland auf Grundlage der Erfahrungen in den Vereinigten Staaten	147
4.3	Kanada	152
4.3.1	Überblick über das Frequenzmanagement in Kanada	153
4.3.1.1	Institutionen der Frequenzregulierung	153
4.3.1.2	Regime des Frequenzmanagements	154
4.3.2	Liberalisierung der Frequenznutzung	155
4.3.2.1	Einleitung	155
4.3.2.2	Umfang der Liberalisierung	156

4.3.3	Frequenzhandel	157
4.3.3.1	Einleitung	157
4.3.3.2	Umfang des Handels	157
4.3.4	Interferenzfragen	158
4.3.4.1	Einleitung	158
4.3.4.2	Art des regulatorischen Regimes	158
4.3.5	Wettbewerbsfragen	159
4.3.5.1	Einleitung	159
4.3.5.2	Art des regulatorischen Regimes	160
4.3.6	Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen	161
4.3.7	Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche	162
4.3.7.1	Rundfunkfrequenzen	162
4.3.7.2	2G- versus 3G-Frequenzen	162
4.3.7.3	Frequenzen für den festen drahtlosen Zugang (Fixed Wireless Access, FWA)	163
4.3.8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland auf Grundlage der Erfahrungen in Kanada	163
4.4	Australien	165
4.4.1	Überblick über die Frequenzregulierung in Australien	165
4.4.1.1	Institutionen der Frequenzregulierung	165
4.4.1.2	Das Regime des Frequenzmanagements	167
4.4.2	Liberalisierung der Frequenznutzung	174
4.4.2.1	Wichtigste Veränderungen der Frequenznutzungsplanung in den vergangenen Jahren	174
4.4.2.2	Frequenzaufteilung	174
4.4.2.3	Für Rundfunk reservierte Frequenzen	175
4.4.2.4	Entwicklung der Klassenlizenzierung (allgemeine Nutzung)	176
4.4.2.5	Künftige Liberalisierungspläne	177
4.4.3	Frequenzhandel	179
4.4.3.1	Gegenwärtig für den Handel freigegebene Frequenzbänder	179
4.4.3.2	Handel von Frequenzlizenzen	179

4.4.3.3	Gerätelizenzen	182
4.4.3.4	Rundfunklizenzen	182
4.4.3.5	Erfahrungen mit dem Frequenzhandel	183
4.4.4	Interferenzfragen	184
4.4.4.1	Technische Interferenzregulierung	184
4.4.4.2	Institutionelle Vereinbarungen – Zulassung	185
4.4.5	Wettbewerbsfragen	186
4.4.5.1	Ministerielle Weisungen	186
4.4.5.2	Die Rolle der Wettbewerbsbehörden	187
4.4.6	Preisbildung für Frequenzen	187
4.4.6.1	Einleitung	187
4.4.6.2	Administrative Preisbildung	188
4.4.7	Ausführlichere Betrachtung von Frequenznutzerrechten in ausgewählten Bändern	195
4.4.7.1	Einleitung	195
4.4.7.2	Fixed Wireless Access (FWA, fester drahtloser Zugang)	195
4.4.8	Aus der Situation in Australien gezogene Schlüsse für die Einführung eines flexiblen Frequenzmanagementsystems in Deutschland	199
4.4.8.1	Überblick	199
4.4.8.2	Frequenzliberalisierung	199
4.4.8.3	Frequenzhandel	199
4.4.8.4	Interferenzfragen	201
4.4.8.5	Klassenlizenzierte Frequenzbänder	201
4.4.8.6	Wettbewerbsfragen	201
4.4.8.7	Anhang	203
4.5	Neuseeland	205
4.5.1	Überblick über die Frequenzregulierung in Neuseeland	205
4.5.1.1	Institutionen der Frequenzregulierung	205
4.5.1.2	Das Regime der Frequenzregulierung von 1989	208
4.5.2	Liberalisierung der Frequenznutzung	214
4.5.2.1	Wichtigste Veränderungen des Frequenznutzungsplanes in den vergangenen Jahren	214

4.5.2.2	Frequenzaufteilung	215
4.5.2.3	Für öffentliche Nutzung reservierte Frequenzen (Militär, Rundfunk usw.)	216
4.5.2.4	Lizenzbefreite Frequenzbänder (allgemeine Nutzung)	217
4.5.2.5	Registrierung	219
4.5.2.6	Neuzuteilung von kommerziellen Frequenzrechten bei Ablauf	220
4.5.2.7	Künftige Liberalisierungspläne	220
4.5.3	Frequenzhandel	223
4.5.3.1	Rechtliche und betriebliche Rahmenbedingungen	223
4.5.3.2	Erfahrungen im Frequenzhandel	224
4.5.3.3	Für den Handel freigegebene Frequenzen	226
4.5.4	Interferenzfragen	226
4.5.4.1	Zulassung	226
4.5.4.2	Regime des Interferenzmanagements	226
4.5.5	Wettbewerbsfragen	228
4.5.5.1	Die Rolle der Wettbewerbsbehörden	228
4.5.5.2	Ministerielle Weisungen	229
4.5.6	Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen	230
4.5.6.1	Zuteilungsgebühren und laufende Gebühren	230
4.5.6.2	Lizenzverlängerungsgebühren	234
4.5.7	Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche	236
4.5.7.1	FWA	236
4.5.7.2	Digitale Dividende	237
4.5.7.3	Frequenzband für 3G-Erweiterung	237
4.5.8	Aus der Situation in Neuseeland gezogene Schlüsse für die Einführung eines flexiblen Frequenzmanagementsystems in Deutschland	238
4.5.8.1	Überblick	238
4.5.8.2	Frequenzliberalisierung	239
4.5.8.3	Frequenzhandel	240
4.5.8.4	Interferenzfragen	241
4.5.8.5	Wettbewerbsfragen	242

4.5.9 Anhang	243
4.6 Guatemala	244
4.6.1 Überblick über das Frequenzmanagement in Guatemala	244
4.6.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung	244
4.6.1.2 Das Regime des Frequenzmanagements vor 1997	244
4.6.1.3 Das Regime des Frequenzmanagements von 1996	245
4.6.2 Liberalisierung der Frequenznutzung	248
4.6.2.1 Frequenzaufteilung	248
4.6.2.2 Lizenzbefreite Frequenzbänder (allgemeine Nutzung)	249
4.6.2.3 Künftige Liberalisierungspläne	249
4.6.3 Frequenzhandel	249
4.6.4 Interferenzfragen	250
4.6.4.1 Regime des Interferenzmanagements	250
4.6.5 Wettbewerbsfragen	252
4.6.6 Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen	252
4.6.7 Ausführlichere Betrachtung von Frequenznutzerrechten in ausgewählten Bändern	253
4.6.7.1 Fixed Wireless Access (FWA, fester drahtloser Zugang)	253
4.6.8 Schlussfolgerungen	253
5 Leitprinzipien für eine flexible Frequenzregulierung	255

Tabellen

Tabelle 1:	Eigenschaften von Auktionen bei der Versteigerung eines Objekts	14
Tabelle 2:	Eigenschaften von Auktionen bei der Versteigerung von mehreren Objekten	14
Tabelle 3:	Zu definierende Elemente für die Frequenznutzung	16
Tabelle 4:	Frequenzbereichszuweisung von 890 bis 960 MHz	22
Tabelle 5:	Beispiel aus dem Frequenznutzungsplan	23
Tabelle 6:	Frequenzbereiche, die besonders für Frequenzhandel und Liberalisierung prädestiniert sind	24
Tabelle 7:	Für WAPECS identifizierte Frequenzbänder	25
Tabelle 8:	Aktivitäten von Ofcom mit Blick auf eine Flexibilisierung des Frequenzmanagements	46
Tabelle 9:	Art der gegenwärtigen Nutzung der Frequenzen in Großbritannien in Prozent	49
Tabelle 10:	Frequenzmanagementregime unterhalb von 3 GHz	50
Tabelle 11:	Frequenzmanagementregime zwischen 3 GHz und 60 GHz	50
Tabelle 12:	Derzeitige Anwendungen, für die eine Flexibilisierung weitgehend nicht möglich ist	52
Tabelle 13:	Risiken eines flexibleren Frequenzregulierung	57
Tabelle 14:	Zeitplan für die Liberalisierung	63
Tabelle 15:	Frequenzliberalisierungsplan für das Jahr 2005	63
Tabelle 16:	Liberalisierung von Betriebsfunk	66
Tabelle 17:	Status der verfügbaren Lizenzen im 28 GHz Bereich	72
Tabelle 18:	Intendierte Liberalisierungspolitik für ausgewählte Frequenzbereiche	74
Tabelle 19:	Zeitplan für die Einführung von Frequenzhandel	76
Tabelle 20:	Einführung von Frequenzhandel im Jahre 2004	79
Tabelle 21:	Einführung von Frequenzhandel ab 2005	81
Tabelle 22:	Register der Lizenzen	86
Tabelle 23:	Restriktive Nutzungsrechte für derzeitige Rundfunkanwendungen	90
Tabelle 24:	Zugeteilter Umfang an Frequenzen an die Mobilfunknetzbetreiber in UK	97
Tabelle 25:	Frequenzpolitische Themen und intendierte Maßnahmen Ofcoms	102
Tabelle 26:	Kanadischen Lizenzinhabern eingeräumte Übertragbarkeit und Teilbarkeit	157
Tabelle 27:	Merkmale der Lizenzarten	168

Tabelle 28:	Bänder für Rundfunkdienste	176
Tabelle 29:	Frequenzlizenzhandel 1998-2004	183
Tabelle 30:	Jährliche Lizenzgebühren und Verteilung der Frequenzen nach Nutzung (oder Nutzern), 1999-2000 ^a	189
Tabelle 31:	Gebühren für den Zugang zu Frequenzen, die nicht für Rundfunk oder Landesverteidigung vorgesehen sind ^a	190
Tabelle 32:	Überblick über das gegenwärtig für FWA genutzte geräte- und frequenzlizenzierte Spektrum	196
Tabelle 33:	Zusammenfassende Darstellung der Frequenzbereiche und aktuellen EIRP-Grenzen für die WLAN-Einrichtung	197
Tabelle 35:	Übersicht der Frequenzauktionen in Australien	203
Tabelle 35:	Künftige Frequenznutzung - Feste Dienste	221
Tabelle 36:	Künftige Frequenznutzung - Mobile Dienste	222
Tabelle 37:	Künftige Frequenznutzung -Raumfahrtdienste	223
Tabelle 38:	An den Chief Executive des Ministry of Economic Development für Funk- und Frequenzlizenzen zu entrichtende Gebühren; Geltung ab 1. Juli 2005 (inkl. GST – Goods and Sales Tax; USt.)	232
Tabelle 39:	Offizielle Zahl der Streitfälle wegen Interferenzen	251

Abbildungen

Abbildung 1:	Ofcoms Vision	47
Abbildung 2:	NTIA-Übersicht der Frequenzzuteilungen in den Vereinigten Staaten	142
Abbildung 3:	Vereinfachte Übersicht der Frequenzzuteilungen in den Vereinigten Staaten von Calabrese	143
Abbildung 4:	Aggregation von Spectrum Trading Units	180
Abbildung 5:	Australische Frequenzzuweisungstabelle	204
Abbildung 6:	Beziehungen zwischen Ministerien und staatlichen Stellen beim Frequenzmanagement	207
Abbildung 7:	Das Regime der Lizenzierung in Neuseeland	209
Abbildung 8:	Frequenzzuteilung im Managementrechtssystem	211
Abbildung 9:	Durch die RSMG 2003/2004 abgeschlossene Interferenzfälle	228
Abbildung 10:	Hauptphasen der Zuteilung von Managementrechten und Lizenzen	243

Abkürzungsverzeichnis

2G	2. Generation
3G	3. Generation
4G	4. Generation
ABA	Australian Broadcasting Authority (australische Rundfunkbehörde)
ACA	Australian Communications Authority (australische Kommunikationsbehörde)
ACA Act	Australian Communications Authority Act
ACCC	Australian Competition and Consumer Commission (australische Wettbewerbs- und Verbraucherkommission)
ACMA	Australian Communications and Media Authority (australische Kommunikations- und Medienbehörde)
AIP	Administrative Incentive Pricing
AM	Amplitude Modulation
ATA	Australian Telecommunications Authority (australische Telekommunikationsbehörde)
AUD	Australischer Dollar
AWS	Advanced Wireless Service
BRS	Broadband Radio Service (Breitband-Internetradio)
BTCE	Bureau of Transport and Communications Economics
BWA	Broadband Wireless Access (drahtloser Breitbandzugang)
CB	Citizen Band
CBS	Cell Broadcast Service
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications
CENAC	Centro de Arbitraje y Conciliación
CRTC	Canadian Radio-television and Telecommunications Commission

dBm	decibel mW (Dezibel Milliwatt)
dBW	decibel W (Dezibel Watt)
DCS	Digital Cellular System
DCITA	Department of Communications, Information and the Arts (Ministerium für Kommunikation, Informationstechnologie und Künste)
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DFS	Dynamic Frequency Selection
DRCS	Digital Radio Concentrator Systems
DSI	Detailed Spectrum Investigations
DTV	Digital Television
EBS	Educational Broadband Service (Breitbanddienst für Bildungszwecke)
EC	European Commission (Europäische Kommission)
ECC	European Communications Committee
EHF	Extremely High Frequency
EIRP	Equivalent Isotropically Radiated Power (Äquivalente Strahlungsleistung bezogen auf den Kugelstrahler)
E-mail	Electronic Mail
ENG OB	Rundfunkvideoverbindungen
ERC	European Radiocommunications Committee
ERMES	European Radio Message System
ESMR	Enhanced Specialized Mobile Radio
ETSI	European Telecommunications Standard Institute
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAC	Frequency Assignment Certificate

FCC	Federal Communications Commission
FCFS	First-Come, First-Served
FDD	Frequency Division Duplex
FM	Frequency Modulation
FreqBZP	Frequenzbereichszuweisungsplan
FreqNP	Frequenznutzungsplan
FSS	Fixed-Satellite Service
FWA	Fixed Wireless Access (fester drahtloser Zugang)
GHz	Gigahertz
GPS	Global Positioning System
GSM	Global System for Mobile Communications
GSM-R	Global System for Mobile Communications - Railway
GUL	General User License (Allgemeinzuteilung)
GURL	General User Radio Licence
GUSL	General User Spectrum License (Frequenzlizenz für die allgemeine Nutzung)
HCRC	High Capacity Radio Concentrator
HDTV	High Definition Television (hochauflösendes Fernsehen)
HF	High Frequency
HHI	Herfindahl-Hirschman-Index
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IIC	Interference Impact Certificate (Zertifikat über die Auswirkungen von Interferenzen)
ITFS	Instructional Television Fixed Service (fester Dienst für Bildungsfernsehen)

ITU	International Telecommunication Union (Internationale Fernmeldeunion)
kbps	kilobit per second
kHz	Kilohertz
km	Kilometer
LAN	Local Area Network
LMDS	Local Multipoint Distribution Service (Lokales Mehrpunktverteilsystem)
LPFM	Low-Power FM Broadcasting
LPON	Low Power Open Narrowcasting (zielgruppenorientierte Programme mit geringer Sendeleistung)
m	Meter
Mbits/s	Megabits pro Sekunde
MCI	Mobile Communications International
MCS	Multichannel Communications Service
MDS	Multipoint-Distribution Service (Mehrpunkt-Verteilsystem)
MED	Ministry of Economic Development (Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung)
MF	Medium Frequency (Mittelwelle)
MHz	Megahertz
MMDS	Multichannel Multipoint Distribution Services (Mehrkanal-Mehrpunkt-Verteildienste)
MoD	Ministry of Defense (Verteidigungsministerium)
MPL	Minimale Pfadlänge
MR	Management Rights (Managementrechte)
MRR	Management Rights Regime (Regime für Frequenzmanagementrechte)

MSS	Mobile Satellite Services
MWS	Multimedia Wireless Systems
NGSO FSS	Non-Geostationary Fixed-Satellite Service
NGSO MSS	Non-Geostationary Mobile-Satellite Service
NHz	Nanohertz
NOI	Notice of Inquiry
NPRM	Notice of Proposed Rulemaking
NTIA	National Telecommunications and Information Administration
NZD	Neuseeländischer Dollar
Ofcom	Office of Communications
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
OET	Office of Engineering and Technology
OPP	Office of Plans and Policy (Abteilung für Planung und Grundsatzzfragen)
OSP	Office of Strategic Planning & Policy Analysis
P2MP	Point to Multipoint (Punkt zu Mehrpunktrichtfunk)
P2P/ P-P	Point to Point (Punkt zu Punkt Richtfunk)
PAMR	Public Access Mobile Radio
PBR	Private Business Radio
PBRS	Private Business Radio Suppliers
PCS	Personal Communications Service
PFD	Power Flux Density
PIB	Public Information Brochures
PL	Pfadlängenfaktor

PLMRS	Private Land Mobile Radio Service (private terrestrische Mobilfunkdienste)
PROBE	Provincial Broadband Extension (Breitbänderweiterung in den Provinzen)
RA	Radiocommunications Agency
RC Act	Radio Communications Act (Gesetz über Funkverkehr)
RFID	Radio Frequency Identification
RLR	Radio License Regime
RSM	Radio Spectrum Management
RSMG	Radio Spectrum Management Group
RSPG	Radio Spectrum Policy Group
RSPP	Radio Spectrum Policy and Planning
R&TTE	Radio and Telecommunications Terminal Equipment
SDR	Software Defined Radio
SDTV	Standard Definition Television (normalauflösendes Fernsehen)
SMA	Spectrum Management Agency
SMART	Spectrum Management and Registration Technology (Technologie für das Management und die Registrierung von Frequenzen)
SMO	Spectrum Management Organisation
SMP	Significant Market Power
SMR	Specialized Mobile Radio oder Simultaneous Multiple Round
SPTF	Spectrum Policy Task Force
SQBs	Spectrum Quality Benchmarks
SRD	Short Range Devices
SRR	Spectrum Rights Regime (Frequenzrechteregime)
STU	Spectrum Trade Unit (Frequenzhandelseinheit)

TCNZ	Telecom Corporation of New Zealand
TDD	Time-Division-Duplex
TFAC	Technical Frequency Assignment Criteria
TKG	Telekommunikationsgesetz
TLMS	Trunked Land Mobile Service (terrestrischer Bündelfunkdienst)
TP Act	Trade Practices Act
TPRC	Telecommunications Policy Research Conference
TUF	Títulos de Uso de Frecuencias (Frequenznutzungstitel)
TVOB	Television Outdoor Broadcasting
UHF	Ultra High Frequency
UHF TV	Ultra High Frequency Television
UK	United Kingdom (Vereinigtes Königreich von Großbritannien)
UKPFA	UK Plan for Frequency Authorisation
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
USD	US Dollar
UWB	Ultra Wide Band (Ultra-Breitband)
VHF	Very High Frequency (Ultrakurzwelle)
WAPECS	Wireless Access Platforms for Electronic Communications Services
WCS	Wireless Communication Service
WiFi / Wi-Fi	Wireless Fidelity (Drahtlose LAN-Übertragung nach dem IEEE802.11-Standard)
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access (phonetisches x)
WLAN	Wireless Local Area Network (Funk-LAN)
WLL	Wireless Local Loop (Drahtloser Teilnehmeranschluss)

WRC

World Radiocommunications Conference

WRS

Wireless Radio Services (drahtlose Funkdienste)

1 Einleitung

In Anbetracht der zunehmenden Mobilität der Kommunikationsgesellschaft wird die Nachfrage nach funkgestützten Anwendungen immer größer. Diese lässt sich jedoch nur befriedigen, sofern ausreichend Spektrum zur Verfügung steht. Auch die Entwicklungen der Technik mit Ihren immer schnelleren Innovationszyklen erfordern eine Frequenzregulierung, die geeignete Frequenzen möglichst zeitnah zur Verfügung stellt.

Diese technik- und marktgetriebenen Entwicklungen stellen die Frequenzregulierung vor große Herausforderungen. Zum einen soll der Regulierer Frequenzen nachfragegerecht, d.h. zeitnah, in entsprechenden Mengen und möglichst für multiple Anwendungen bereitstellen. Zum anderen hat er für eine störungsfreie und effiziente Frequenznutzung, für die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und für die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte zu sorgen. Zusätzlich sind im Rahmen der Frequenzregulierung auch die Interessen der professionellen, wissenschaftlichen, militärischen und sicherheitsrelevanten Funkdienste sicherzustellen.

Ziel der Studie ist es, die Bundesnetzagentur bei der Erarbeitung von Ansätzen für die Ausgestaltung einer marktgerechten und zukunftsorientierten Frequenzregulierung zu unterstützen. Hierzu sollen die unterschiedlichen Modelle, mit Hilfe derer andere Länder ihre Frequenzregulierung reformiert haben bzw. reformieren wollen, dargestellt und bewertet werden. Die hier betrachteten Länder umfassen Großbritannien, USA und Kanada, Australien und Neuseeland sowie Guatemala.

In der Studie soll betrachtet werden, welche Frequenzregulierung in den ausgewählten Ländern angewendet wird, und inwieweit in den Ländern flexible Systeme angewendet werden bzw. intendiert sind, die eine effizientere Nutzung des Frequenzspektrums erlauben. Grundsätzlich lässt sich die Flexibilisierung der Frequenzregulierung in die beiden Kategorien Liberalisierung und Frequenzhandel/Übertragbarkeit unterteilen. Diese Begriffseinteilung ist mittlerweile im europäischen Bereich gebräuchlich. Unter dem Thema *Liberalisierung* werden die Fragen thematisiert, inwieweit Frequenznutzungsrechte noch beschränkt werden sollten und inwieweit bzw. ob es überhaupt einer Nutzungsbeschränkung bedarf. *Frequenzhandel* hingegen thematisiert die Frage, welche Möglichkeiten der Übertragbarkeit es gibt, bzw. wie das institutionelle Regime für Frequenzhandel im Detail ausgestaltet sein sollte. In einigen Ländern wie beispielsweise Großbritannien wird parallel zum Thema Liberalisierung und Frequenzhandel auch das Thema *Frequenznutzungsgebühren* diskutiert. Frequenznutzungsgebühren, die sich an dem ökonomischen Wert der Frequenzen orientieren, sind ein weiteres Instrument, um eine effiziente Nutzung der Frequenzen zu fördern. Ferner werden auf diesem Wege mögliche *Windfall Gains* verhindert, die ursprünglichen Nutzern zugute kommen, sofern das genutzte Spektrum starke ökonomische Wertsteigerungen erfährt, beispielsweise aufgrund von technologischen Entwicklungen oder Änderungen der Nutzungsbestimmungen.

Im Rahmen der Länderstudien wird auch ersichtlich, inwieweit die Frequenzregulierung in den verschiedenen Ländern auf neue technologische Entwicklungen reagiert, wie beispielsweise auf *Software Defined Radio*, welches quasi automatisch auf ungenutztes Spektrum zurückgreifen kann. Auch sind Fragen zu beantworten, inwieweit ein Frequenzregulierungsregime flexibel reagiert, um die Verfügbarkeit von Frequenzen und Nutzungsrechten für neue Systemtechniken wie beispielsweise Systeme nach der Standardfamilie IEEE 802.16, wie z.B. WiMAX, sicherzustellen.

Grundsätzlich werden als Allokationsmechanismen in der Literatur unterschiedlichste institutionelle Arrangements vorgestellt: z.B. Bandmanager, Spektrumbörsen, Handelsplattformen, Leasing etc. In der Studie wird dargestellt, inwieweit diese Konzepte bereits zur Anwendung gelangen bzw. als Verfahren intendiert sind.

Nachfolgend sind einige wesentliche Aspekte angeführt, die in dem jeweiligen Zusammenhang Liberalisierung bzw. Frequenzübertragbarkeit/-handel von besonderer Bedeutung sind.

Liberalisierung

- Welche wesentlichen Änderungen der Frequenznutzungsbestimmungen hat es in der Vergangenheit gegeben?
- In wieweit ist eine Partitionierung der zugeteilten Frequenzen möglich?
- Wie sieht das Interferenzregime aus bzw. wie hat es sich über die Zeit hinweg geändert? Gibt es weiterhin Schutzkanäle bzw. *Maximum Power Flows*? Können betroffene Kreise Vereinbarungen treffen, die von vorgegebenen Festlegungen abweichen? Werden unterschiedliche Interferenzregimes angewendet je nach Art und Lage des Frequenzspektrums?
- Inwieweit gab es Änderungen mit Blick auf Frequenznutzungsbestimmungen? (z.B.: Wurde Abstand von der Netzaufbauverpflichtungen genommen? Inwieweit werden Qualitätsstandards für den anzubietenden Service gesetzt?)
- Inwieweit besteht ein Trade-off zwischen (internationalen) Harmonisierungsentscheidungen (z.B. GSM-Harmonisierung) bei Frequenznutzungen und liberalen, wenig restriktiven Frequenznutzungsplänen?
- Werden Frequenznutzungsbestimmungen unbegrenzt oder für eine bestimmte Laufzeit fixiert, wie hat sich dies im Laufe der Zeit geändert?
- Wodurch wird gewährleistet, dass Frequenzen für Nutzungen im öffentlichen Interesse in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen?

- Für welche Frequenzbereiche erfolgt eine Allgemeinzuteilung, für welche wird *Command and Control* angewandt und in welchen Bereichen werden Marktmechanismen zugelassen? *Command and Control* unterscheidet sich von dem Marktansatz dadurch, dass eine Übertragung der Frequenznutzungsrechte bei letzterem über Handel möglich ist, während bei *Command und Control* eine Neuvergabe durch die Frequenzverwaltung erforderlich wird.

Frequenzhandel

- Für welche Frequenzspektrumsbereiche ist Frequenzhandel zugelassen?
- Ist Leasing, d.h. eine vorübergehende Abgabe der Frequenznutzungsrechte, erlaubt? Wenn ja, mit welchen Auflagen?
- Wie ist das institutionelle Arrangement für Frequenzhandel? Gibt es für bestimmte Bereiche Band-Manager?
- Inwieweit ist ein adäquates Handelsregime abhängig von den Nutzungsbestimmungen bzw. dem Liberalisierungsgrad?
- Wie sehen die Handelsmechanismen aus? Entscheidet die Frequenzregulierungsbehörde über die Art des Vergabeverfahrens?
- Bestehen bei Frequenzhandel die ursprünglichen Frequenznutzungsverpflichtungen fort oder nicht?
- Inwieweit wird wettbewerblichen Aspekten Rechnung getragen? Wird die ex post Anwendung von Wettbewerbsrecht als hinreichend angesehen oder gibt es ex ante Bestimmungen, die bei Frequenzhandel einzuhalten sind, wie z.B. Spectrum Caps?
- Wie sieht der zulässige Handelsmechanismus aus, gibt es bilaterale Verhandlungen, Auktionen, Handelsplattformen etc.?
- Welche Informationen sind im Falle eines Handels der Frequenzregulierungsbehörde zur Verfügung zu stellen?
- Erfolgt die Einführung von Frequenzhandel nur für ausgewählte Frequenzbereiche, gibt es einen Fahrplan wie selbiger eingeführt wird etc.?
- Wird Handel auch dann erlaubt, wenn die ursprüngliche Zuteilung nicht im Wege einer Auktion erfolgte?

Die Flexibilisierung der Frequenzregulierung mit Blick auf Nutzungsbestimmungen sowie Frequenzhandel geht manchmal auch einher mit Änderungen der Frequenzgebüh-

renpolitik, beispielsweise um *Windfall Profits* zu verhindern. Auch Änderungen derselben sollen im Rahmen der Studie betrachtet werden.

Frequenzgebühren

- Wie ist das Frequenzgebührenregime ausgestaltet?
- Wie änderte es sich im Laufe der Zeit?
- Wurden ökonomische Anreizgebühren erhoben oder lediglich solche, die die administrativen Kosten decken?

Im Rahmen der Studie sollen für die Länder Großbritannien, USA und Kanada, Australien und Neuseeland sowie Guatemala insbesondere folgende Punkte untersucht und aufgezeigt werden:

- Welche Gründe waren ausschlaggebend für Änderungen?
- Welche konkreten Änderungsmaßnahmen – bezogen auf das bisherige Regulierungsregime – wurden aufgenommen?
- Warum wurden gerade diese Maßnahmen gewählt?

Auf dieser Grundlage werden konkrete Vorschläge für die Ausgestaltung einer zukünftigen Frequenzregulierung in Deutschland erarbeitet. Die Vorschläge berücksichtigen insbesondere die spezifischen Bedingungen in Deutschland (z.B. neun Nachbarländer, Bevölkerungsdichte).

Aufbau der Studie

Die Studie gliedert sich wie folgt: *Kapitel 2* stellt zunächst die grundsätzlichen ökonomischen Erwägungen zur Flexibilisierung der Frequenzregulierung dar. In *Kapitel 3* werden die derzeit geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland gemäß dem neuen TKG dargelegt. Im Anschluss daran folgen in *Kapitel 4* die Länderstudien. Die betrachteten Länder umfassen Großbritannien, die USA und Kanada, Australien und Neuseeland sowie Guatemala. Am Ende einer jeden Länderstudie wird ein Resümee für das spezifische Land gegeben sowie Schlussfolgerungen für Deutschland gezogen. Abschließend werden in *Kapitel 5* auf Basis der gewonnenen Erfahrungen in den Länderstudien Leitprinzipien für eine flexible Frequenzregulierung in Deutschland präsentiert.

2 Ökonomische Erwägungen zur Flexibilisierung der Frequenzregulierung

2.1 Leitende Prinzipien einer effektiven und flexiblen Frequenzregulierung

Nachfolgend führen wir die wichtigsten Aspekte aus, die es bei der Implementierung einer effizienten Frequenzregulierung zu beachten gilt. Jede Art der Flexibilisierung der Frequenzregulierung sollte darauf ausgerichtet sein, dass die knappe Ressource Frequenzen effizienter genutzt wird. Dies sollte seine Umsetzung in den Frequenznutzungsbestimmungen, den Frequenzzuteilungsregeln, sowie den Übertragungsmöglichkeiten von Frequenznutzungsrechten und den jeweils relevanten institutionellen Arrangements finden. Dies bedeutet beispielsweise, dass Frequenznutzungsbestimmungen so wenig wie nötig beschränkt werden sollten, ferner, dass im Falle technologischer Entwicklungen, Frequenzübertragungen bzw. –zuteilungen für effizientere Nutzungen möglich sind.

Grundsätzlich gilt es ferner sicherzustellen, dass die Transaktionskosten bzw. die administrativen Kosten insbesondere für die Frequenznutzer möglichst gering sein sollten. Dies impliziert beispielsweise, dass bürokratische Hemmnisse bei Frequenzübertragungen gering sein sollten. Gleichzeitig sollte eine klare Informationsbasis geschaffen sein, die es potentiellen Frequenznutzern erlaubt zu eruieren, welches Frequenzspektrum für welche Nutzungen zur Verfügung stehen, wer dieses gegenwärtig nutzt und welche Maßnahmen getroffen werden müssen, damit man entsprechende Frequenznutzungsrechte erwerben kann. Dies impliziert klar definierte Frequenznutzungsrechte für die Frequenznutzung.

Neben der Zielsetzung, dass zu jedem Zeitpunkt derjenige über das Frequenznutzungsrecht verfügen sollte, der die Frequenzen „am besten“ nutzen kann, sind bei der Frequenzregulierung auch noch andere Aspekte zu berücksichtigen. Frequenznutzungen bedingen wechselseitige Beeinträchtigungen aufgrund von Interferenzen. Jedes Frequenzallokationsregime hat diesem Aspekt Rechnung zu tragen. Auch öffentliche Belange, die bei rein kommerziellen Allokationsverfahren außer Acht gelassen werden, sind zu beachten. Für den öffentlichen Rundfunk, das Militär, etc. sind hinreichendes Frequenzspektrum bereitzustellen. Auch wettbewerbpolitische Belange sind von Bedeutung, wobei bei der Abwägung zwischen einer ex-ante und einer ex-post Regulierung die dadurch verursachten Transaktionskosten mit berücksichtigt werden sollten. Daneben sind auch internationale Bestimmungen und vertragliche Vereinbarungen beispielsweise im Rahmen der ITU, CEPT oder aufgrund europäischer Richtlinien einzuhalten. Harmonisierungsentscheidungen von Frequenznutzungen (z.B. für GSM) bedeuten eine Einschränkung der Nutzungsmöglichkeiten, können aber durchaus eine effizientere Nutzung bedingen, weil dadurch Koordinationskosten gesenkt werden und

internationale Nutzungen (z.B. internationales Roaming im Mobilfunk) erst möglich werden. Dies verdeutlicht die Komplexität der Thematik, und welche Aspekte bei einer effizienten Frequenzregulierung zu berücksichtigen sind.

Nachfolgend stellen wir nochmals die wichtigsten Prinzipien dar, die in der Diskussion um eine Flexibilisierung der gegenwärtigen Praxis zu berücksichtigen sind.

- *Gewährleistung einer effizienten Nutzung des Frequenzspektrums:* Angesichts der Knappheit der Ressource Frequenzen sollte die Frequenzregulierung darauf hin wirken, dass derjenige das Frequenznutzungsrecht für ein bestimmtes Frequenzspektrum innehat, der dieses ökonomisch am effizientesten nutzen kann. Zunächst bedingt dies die Wahl eines Auswahlverfahrens, welches demjenigen die Frequenznutzung zuweist, der die höchste Zahlungsbereitschaft für die Nutzung derselbigen hat. Die Zahlungsbereitschaft entspricht dem Geldäquivalent der ökonomischen Nutzung der Frequenzen. Ferner impliziert dies, dass es sich nicht lohnen darf, Frequenzen zu horten. Mit Blick auf den Frequenzhandel sollte somit auch vermieden werden, dass Frequenzen aus Spekulations- oder anderen strategischen Motiven heraus gehalten werden. Ferner sollten keine Eintrittsbarrieren bestehen, die ökonomisch sinnvolle Nutzungen des Frequenzspektrums verhindern. Dies bedeutet beispielsweise, dass die Frequenznutzungsgebühr nie höher sein sollte, als die entsprechenden Opportunitätskosten, welche dem Marktpreis entsprechen.
- *Setzung von Investitions- und Innovationsanreizen:* Die Frequenzregulierung sollte darauf ausgerichtet sein, die Investitionstätigkeit und die Innovationstätigkeit zu fördern. Mit Blick auf die Frequenznutzungsdauer bedeutet dies, dass diese hinreichend lang sein muss, damit die Investitionstätigkeiten sich amortisieren können. Ein Unternehmen muss in hinreichendem Maße die Möglichkeit haben, Gewinn zu erwirtschaften. Hierbei ist auch darauf zu achten, dass durch die Frequenzregulierung die Gewinnpotentiale in spezifischen Bereichen nicht negativ tangiert werden.
- *Beachtung wettbewerbspolitischer Belange:* Zielsetzung der Regulierungspolitik ist es, ein Marktergebnis mit möglichst kostenorientierten Preisen und einer Vielfalt an Diensten anzustreben. Nachhaltiger Wettbewerb ist in aller Regel nur bei infrastrukturbasiertem Wettbewerb möglich. Die Knappheit des Frequenzspektrums setzt hier Restriktionen, die oftmals nur eine oligopolistische Marktstruktur zulassen. Gegeben das verfügbare Frequenzspektrum sollte jedoch in der Tendenz die Frequenzvergabe so erfolgen, dass im Rahmen des Möglichen eine möglichst kompetitive Marktstruktur resultiert.
- *Diskriminierungsfreiheit:* Frequenzregulierung sollte diskriminierungsfrei sein und nicht eine Gruppe von Frequenznutzern gegenüber einer anderen Gruppe ohne sachlich gerechtfertigten Grund bevorzugen.

- *Nachvollziehbarkeit und Transparenz:* Jede einzelne Maßnahme im Rahmen der Frequenzregulierung sollte nachvollziehbar und transparent sein.
- *Praktikabilität:* Die Maßnahmen der Frequenzregulierung sollten praktikabel sein, die Verhältnismäßigkeit des Verwaltungsaufwandes sollte gewahrt bleiben und die anfallenden Transaktionskosten sollten möglichst gering gehalten werden. Letzteres bedeutet insbesondere, dass institutionelle Hemmnisse für Frequenzhandel möglichst gering ausfallen sollten.
- *Planungssicherheit:* Die Frequenzregulierung sollte den Unternehmen Planungssicherheit beschere. Lizenzlaufzeiten sollten klar festgelegt werden, die Art der Nutzung des Frequenzspektrums sollte klar definiert sein, etc. Mit Blick auf Frequenzhandel bedeutet dies eine klare Definition der Frequenznutzungsrechte bzw. Nutzungsrechte zum Zeitpunkt der erstmaligen Zuteilung von behördlicher Seite an den Nutzer. Dies beinhaltet auch eine so weit wie mögliche Klarstellung über die Handelbarkeit des zugewiesenen Frequenzspektrums.
- *Minimierung von Interferenzen:* Die verschiedenartige Nutzung der Frequenzen kann zu wechselseitigen Störungen führen. Dies ist sowohl innerhalb des nationalen Territoriums möglich als auch in Grenzbereichen zu Nachbarstaaten. Interferenzen bedingen Einschränkungen in der Nutzung des Frequenzspektrums und verbunden mit diesen negativen externen Effekten sind ökonomische Ineffizienzen die Folge. (Beispielsweise müssen die Nutzer des GSM-Spektrums einen Kanal als so genannten Sicherheitsabstand zu dem benachbarten Nutzer des Frequenzspektrums einhalten.) Die Frequenzregulierung solle darauf ausgerichtet sein, derartige Störungen zu vermeiden bzw. zu minimieren.
- *Kompatibilität mit der ursprünglichen Frequenzzuteilung:* Die Regeln des Frequenzhandels sollten in Einklang mit den ursprünglichen Vergabeverfahren sein. Beispielsweise wäre es extrem widersprüchlich, wenn im ursprünglichen Zuteilungsverfahren darauf geachtet würde, dass alle Teilnehmer gleiche (nicht-diskriminierungsfreie) Chancen mit Blick auf den Erwerb eines bestimmten Frequenzumfanges haben, andererseits dies durch einen sich anschließenden Frequenzhandel konterkariert würde.
- *Zielsetzungen mit Blick auf das öffentliche Interesse:* Es muss gewährleistet sein, dass für Rettungsdienste, Notrufe, Militär und andere Institutionen von herausragendem öffentlichen Interesse in hinreichendem Masse Frequenzspektrum zur Verfügung steht. Sofern bestimmte Arten der privaten Nutzung als meritorische Güter angesehen werden, sollte auch gewährleistet sein, dass dies durch die Frequenzregulierung nicht konterkariert wird. Mit Blick auf die Fernsehlandschaft ist beispielsweise die Programmvielfalt ein zu beachtender Aspekt.
- *Beachtung internationaler Vereinbarungen über die Frequenznutzung:* Mit Blick auf die Frequenznutzung bestehen internationale Vereinbarungen, die auf Ebene der

ITU, der World Radio Conference etc. getroffen werden. Diese sind rechtlich bindend und beschränken die Art der Frequenznutzung.

- *Deckung der Verwaltungskosten:* Dem ökonomischen Äquivalenzprinzip folgend, sollten die Verwaltungskosten, die bei der Frequenzregulierungsbehörde anfallen, gedeckt werden. Derartige Verwaltungskosten fallen beispielsweise bei der Zuteilung an, jedoch auch aufgrund des administrativen Aufwandes für die übergeordnete Frequenzregulierung (z.B. Aufstellung des Frequenznutzungsplans, Führung eines zentralen Registers der aktuellen Frequenznutzung, etc.).

2.2 Frequenzregulierungsregimes

Grundsätzlich werden die Frequenzregulierungsregimes nach der heute üblichen Terminologie in drei Kategorien eingeteilt: *Command and Control*, *Marktmechanismus* und *Allgemeinzuteilung*.

Command and control: Bei diesem Regulierungsregime bestimmt die Frequenzregulierungsbehörde im Detail über die Art der Nutzung, d.h. insbesondere mit Blick auf Technologien und Dienste. Ferner entscheidet die Frequenzregulierungsbehörde im Detail, wer diese Frequenzen nutzen darf, wie lange und unter welchen weiteren Auflagen, z.B. Ausbaupflichtungen. Es handelt sich hierbei um einen restriktiven Ansatz, bei dem die Frequenzregulierungsbehörde alle wesentlichen Parameter festlegt. Typischerweise entscheidet in diesem Fall die Frequenzregulierungsbehörde bei der erstmaligen Zuteilung über die Vergabe im Wege eines *Beauty Contests*. *Command and Control* war in der Vergangenheit das vorherrschende Frequenzregulierungsregime.

Marktmechanismus: Bei diesem Ansatz werden zunächst exklusive Frequenznutzungsrechte klar definiert. Die Frequenznutzungsrechte werden dann dem Markt überlassen. Bei der erstmaligen Zuteilung impliziert dies, dass Frequenznutzungsrechte im Wege einer Auktion zugeteilt werden. Im Weiteren ermöglicht Frequenzhandel einen Transfer dieser Nutzungsrechte. Der jeweilige Nutzer, welcher möglichst frei in der Verwendung der Technologie ist, entscheidet darüber, welche Dienste er auf Basis welcher Technologie anbietet. Diese Entscheidung erfolgt nach einem betriebswirtschaftlichen Kalkül und nach den Marktgegebenheiten.

Allgemeinzuteilungen bzw. gemeinsame Nutzung: Sofern eine gemeinsame Nutzung möglich ist, gibt es keine exklusiven Nutzungsrechte für einzelne Nutzer in dem jeweiligen Frequenzband. Abgesehen von den Frequenznutzungsbestimmungen mit Blick auf die Art der Dienste und Technologien, für die das Frequenzband genutzt werden kann, gibt es somit keine Beschränkung mit Blick auf die individuellen Personen und Unternehmen. Diese Form des institutionellen Arrangements ist jedoch nur für Anwendungen mit geringer Reichweite und niedriger Strahlung geeignet. Dazu zählen beispielsweise Verbindungen von Geräten mit Bluetooth oder drahtlose Fernbedienungen für Fernseh-

her, private oder öffentliche LANs (Local Access Networks) etc.. Ob ein derartiges Frequenznutzungskonzept auch für Funkanwendungen mit hoher Reichweite und hoher Strahlungsstärke geeignet ist, hat sich in der Realität noch nicht bestätigt. Für Geschäftsmodelle, die ein hohes Investitionsvolumen bedingen und mit entsprechend langen Amortisationszeiträumen einhergehen, ist ein exklusives Frequenznutzungsrecht hingegen unabdingbar, wenn andernfalls erhebliche Interferenz- und Kapazitätsrisiken bestünden. Von daher sollten Frequenzbänder nur dann allgemein nutzbar sein, wenn die Interferenzproblematik gut gemanagt werden kann, und für die Anwender keine Notwendigkeit der exklusiven Nutzung besteht. Wenngleich grundsätzlich ein allgemeines Nutzungsrecht dem Liberalisierungsgedanken folgend wünschenswert wäre, so sind folglich diesem Vorgehen doch in der Praxis technische und ökonomische Grenzen gesetzt. Bei der Entscheidung, ein Frequenzband für die allgemeine Nutzung zu öffnen, sollte von daher die Frequenzregulierungsbehörde wohl überlegt vorgehen. Sofern ein Band für eine allgemeine Nutzung einmal freigegeben ist, kann diese Entscheidung nur schwer wieder rückgängig gemacht werden.

2.3 Verfahren für die erstmalige Zuteilung von Frequenznutzungsrechte

Auch im Rahmen einer flexiblen Frequenzregulierung verbunden mit einer weitgehenden Möglichkeit der Übertragbarkeit von Frequenzen wird es immer wieder zu Situationen kommen, in denen die Frequenzregulierungsbehörde Frequenzen erneut oder erstmalig zuteilt. Dies wäre beispielsweise auch dann der Fall, wenn eine Big-Bang Auktion¹ durchgeführt würde. Letztere würde eine Neuzuteilung von Frequenzen beinhalten, wobei eine Reallokation bestehender Frequenznutzungsrechte erfolgen würde. Jedes Frequenzzuteilungsverfahren der Frequenzbehörde sollte grundsätzlich den zuvor angeführten Prinzipien einer effizienten Frequenzregulierung genügen. Nachfolgend werden die möglichen Verfahren und ihre wesentlichen Eigenschaften kurz dargestellt. Frequenzspektrum wird zunächst von einer staatlichen Institution zugeteilt. Hierbei stehen der öffentlichen Institution unterschiedliche Vergabeverfahren zur Auswahl. Grundsätzlich unterscheidet man vier Arten der Vergabeverfahren:

- First-come first-served
- Lotterien
- Beauty Contest
- Auktionen.

¹ Hierbei handelt es sich um eine erneute Zuteilung von Frequenznutzungsrechten für einen bestimmten Frequenzbereich, wobei auch bestehende Frequenznutzungsrechte im Wege einer Auktion erneut zugeteilt werden.

Mit Ausnahme von Lotterien sind bisher alle Verfahren bei der Frequenzzuteilung in Deutschland zur Anwendung gekommen. Bisher fanden drei Auktionen statt: ERMES-Auktion im Jahre 1996, Auktion von weiteren GSM/DCS-1800 Frequenzen im Jahre 1999 und die UMTS-Auktion im Jahre 2000. Die GSM/DCS-1800 Lizenzen wurden im Wege eines Beauty-Contest vergeben, ebenso wie die WLL-Frequenzen. Nachfolgend sind nochmals kurz die wesentlichen Eigenschaften der jeweiligen Vergabeverfahren beschrieben:²

2.3.1 First-come First-served

Wer zuerst einen Antrag zur Nutzung einer Frequenz stellt, erhält das Frequenzspektrum zur Nutzung zugeteilt. Diesem Grundsatz folgt das First-come First-served Verfahren. Sofern eine unzweifelhafte zeitliche Reihenfolge des Eingangs ermittelt werden kann, findet damit ein eindeutiges, nachvollziehbares und diskriminierungsfreies Vergabeverfahren Anwendung. Um eine eindeutige zeitliche Reihenfolge zu erhalten, sind Antragstellungen per Fax oder E-Mail zu empfehlen, da man in diesem Fall das Empfangsprotokoll als maßgeblichen Antragszeitpunkt ansehen kann und von daher gleichberechtigte Anträge kaum auftreten werden.

Beim First-Come First-Served Verfahren wird Schnelligkeit belohnt. Diejenigen die ein starkes Interesse an Frequenzspektrum haben, werden sich daher bei Bedarf bemühen, möglichst umgehend einen Antrag zu stellen. Gleichzeitig haben diejenigen einen Vorteil, die über gute Informationsquellen verfügen und somit über den Antragsmodus hinlänglich früh informiert sind.

Das First-Come First-Served Prinzip ist wegen der Einfachheit der Handhabung beliebt. Die damit verbundenen administrativen Kosten sind gering. Gleichwohl ist ein First-come First-Served Verfahren auch mit Nachteilen verbunden. Zum einen führt ein derartiger Allokationsmechanismus nicht zwangsläufig zu einer ökonomisch effizienten Zuteilung, da das Kriterium der Auswahl des Nutzers nicht die Zahlungsbereitschaft des Frequenzempfängers ist. Vielmehr generiert das First-Come First-Served Vorgehen eine Verteilung von Nutzungsrechten an Frequenzen, bei der einige schnelle, gut informierte Antragsteller die Nutznießer sind. Ein legalisierter Handel mit Frequenzen würde diesen ferner ermöglichen, *Windfall Profits* zu erzielen, insbesondere dann, wenn sie nicht finale Nutzer sein möchten. Ein derartiger Handel würde jedoch in der Tendenz bewirken, dass der beste „Wirt“ die Frequenzen nutzen würde. Neben dem Frequenzhandel spielt daher die von der Regulierungsbehörde erhobene Frequenzgebühr eine entscheidende Rolle. Sofern die Gebühr gering und somit für den Antragsteller vernachlässigbar ist, hat dieser unter Umständen einen Anreiz, die Frequenzen zu horten. Um

² Eine detailliertere Beschreibung findet der Leser beispielsweise in Nett, L. (2001): Marktorientierte Allokationsverfahren für Nummern, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 213, Bad Honnef, Juni 2001.

ein derartiges Verhalten zu verhindern, hat eine Regulierungsbehörde jedoch auch andere Instrumentarien. Sie kann Obergrenzen für die erwerbenden Frequenzen setzen: Darüber hinaus ist es schwierig, eindeutige Kriterien für begründeten Bedarf festzulegen. Die Überprüfung der Nutzungskriterien in der Praxis stellt ein weiteres Problem dar.

2.3.2 Lotterien

Sofern entgegen gesetzte Interessen im Hinblick auf die Zuteilung einer Frequenz bestehen, kann eine Entscheidung über die Frequenzvergabe auch mittels eines Zufalls-generators gefällt werden. In diesem Fall bestimmt somit ein Losverfahren die Allokation der zugeteilten Frequenzen. Dieses stellt grundsätzlich ein wettbewerbsneutrales und diskriminierungsfreies Verfahren dar. Allerdings gibt es verschiedene Möglichkeiten ein Losverfahren auszugestalten, so dass eine exakte unzweideutige Spezifikation des Verfahrens notwendig ist. (Beispielsweise können bestimmte Frequenzpakete direkt an die Nutzer verlost werden oder aber das Recht unter einem der noch freien Frequenz-bündel zu wählen.) Ein letztendliches Urteil über die Diskriminierungsfreiheit kann nur bei Kenntnis des Gesamtkonzeptes gefällt werden.

Lotterien führen typischerweise nicht zu einer effizienten Zuteilung des Frequenzspektrums. Sofern die Zuteilungsgebühr für Frequenzen relativ gering ist, keine Beschränkung der Antragsberechtigten besteht und Frequenzhandel rechtlich erlaubt ist, besteht ein Anreiz, Frequenzen zu erwerben, um bei einem Wiederverkauf Gewinne (*Windfall Profits*) zu realisieren. Dies führte in den USA zu Tausenden von Lizenzanträgen, die zu ganz erheblichen Transaktionskosten führten. Dies war für die FCC mit ein Grund dafür, Auktionen anstelle von Lotterien als Vergabeverfahren zu verwenden.

2.3.3 Beauty Contest

Das am häufigsten angewendete Verfahren für die Zuteilung von Frequenzen ist der so genannte Schönheitswettbewerb (*Beauty Contest*). In diesem Fall sind von Seiten der Antragsteller entsprechende Informationen bereitzustellen, die dann nach einem Kriterienkatalog bewertet werden. Ein solcher Kriterienkatalog kann sehr umfangreich sein, wie die Vergabeverfahren in verschiedenen Ländern zeigen. Hervorzuheben ist an dieser Stelle auch, dass diese nicht anstelle von, sondern in Verbindung mit dem First-Come First-Served Verfahren erfolgen können. Letzteres würde bedeuten, dass ein solcher Kriterienkatalog nur dann Anwendung findet, wenn der Antrag auf Zuteilung eines Frequenzspektrums nach den Konventionen der Zuteilungsregeln zeitgleich erfolgt.

Essentiell für die Anwendung dieses Verfahrens ist zunächst die Aufstellung von den als wesentlich erachteten Kriterien. Diese sind grundsätzlich die Fachkunde und Leis-

tungsfähigkeit der Bewerber, die Eignung der Planungen für die Erbringung der ausgeschriebenen Telekommunikationsdienstleistung und die Förderung eines funktionsfähigen Wettbewerbs. Danach ist es dann notwendig für jedes Kriterium ein metrisches Maß zu bilden und eine Gewichtung der Kriterien vorzunehmen, um Anhand der Erfüllung entsprechender Kriterien letztlich entscheiden zu können, welcher Bewerber der Beste ist. In der Praxis gestaltet sich dies jedoch regelmäßig als schwierig. Da subjektive Einschätzungen und Urteile nicht völlig auszuschließen sind, bleibt der Vorwurf der Begünstigung seitens der unterlegenen Bewerber selten aus. Dies gilt umso mehr, als bei der Auswahl Informationen von Seiten der Unternehmen (z.B. Geschäftspläne und –strategien) relevant sein können, die aufgrund ihrer Vertraulichkeit nach außen hin nicht publiziert und dokumentiert werden können. Dies bedingt, dass ein derartiges Verfahren unter Umständen nicht mehr den Kriterien der Transparenz, Nachvollziehbarkeit und somit der Diskriminierungsfreiheit genügt. Aufgrund dessen ist ein derartiger Vergabemechanismus beim Entwurf der Kriterien und während des Verfahrens anfällig gegenüber Lobbyismus. Im Gegenzug bewirkt dies, dass unterlegene Parteien Erfolgchancen in der Beschreitung des juristischen Weges sehen. Je nach Bedeutung des Frequenzspektrums dürften juristische Auseinandersetzungen daher eher die Normalität als eine Ausnahme darstellen.

Ein *Beauty-Contest* mündet nicht notwendigerweise in einer effizienten Allokation. Von daher kann auch hier unmittelbar nach der Zuteilung ein Anreiz für den Handel mit den Frequenzen bestehen, wenngleich dieser geringer sein dürfte als bei den noch zu diskutierenden Lotterien, da die Bundesnetzagentur extensiv eine Prüfung nach der Fachkunde und Leistungsfähigkeit vornimmt. Zukünftig kann jedoch aufgrund sich ändernder ökonomischer Rahmenbedingungen ein Anreiz für eine Veräußerung des Frequenznutzungsrechtes bestehen. Abgängig von der Höhe der Frequenznutzungsgebühr können auch hier potentiell erhebliche *Windfall Profits* generiert werden.

2.3.4 Auktionen

Eine Auktion ist nach McAfee und McMillan (1987, S. 700)³, eine Markttransaktion auf der Basis expliziter Regeln, die eine Ressourcenallokation und Preise aufgrund eines Vergleichs von Geboten der Marktteilnehmer vornimmt. Begrifflich basiert dieser Ausdruck auf dem lateinischen „augere“, welches in der wörtlichen Übersetzung „erhöhen“ bedeutet. Die Höhe der Gebote korrespondiert gemeinhin mit der Höhe der Zahlungsbereitschaft und diese wiederum mit der ökonomischen Wertschätzung des Nutzers für die Ressource. Der zu zahlende Preis wird durch die abgegebenen Gebote bestimmt. Dies muss nicht notwendigerweise das höchste Gebot sein (siehe McAfee and McMillan (1987)). Abhängig von der genauen Ausgestaltung im Hinblick darauf, ob jeder nur

³ McAfee, R.P., McMillan, J. (1987): Auctions and bidding, Journal of Economic Literature Vol. XXV, S. 699-738.

einmalig ein Gebot abgeben darf, oder ob es sich um eine Mehrroundenauktion handelt, ob verschiedene Objekte gleichzeitig oder sequentiell vergeben werden etc. unterscheidet man eine Reihe von Auktionstypen, die nachfolgend mit ihren Eigenschaften angeführt sind.⁴

Die in der Tabelle 1 eingeführten Auktionstypen finden Anwendung, wenn nur ein Auktionsobjekt versteigert wird. Bei der englischen Auktion handelt es sich um eine mehr-rundige Auktion, die dann endet, wenn niemand mehr ein höheres Gebot abgibt. Der Höchstbieter zahlt den Preis, den er geboten hat. Bei der holländischen Auktion senkt der Auktionator solange den Preis, bis einer das Angebot akzeptiert. Er zahlt diesen Preis. Die geheime Höchstpreisauktion und die Vickrey Auktion stellen einrundige Auktionen dar. Jeder Teilnehmer gibt nur einmal ein Gebot (in einem verschlossenen Umschlag) ab. Den Zuschlag erhält derjenige, der das höchste Gebot abgibt. Bei der Höchstpreisauktion ist der gebotene Preis zu entrichten. Bei einer Vickrey-Auktion ist ein Preis, der dem zweithöchsten Gebot entspricht, zu zahlen. In der Tabelle 4 werden Auktionstypen angeführt, die im Falle der Versteigerung mehrerer Auktionsobjekte zur Anwendung kommen können. Bei einer sequentiellen englischen Auktion werden nacheinander die Objekte im Wege der englischen Auktion versteigert. Eine simultan mehrstufige Auktion liegt dann vor, wenn in einem einrundigen Verfahren für jedes Objekt ein Gebot abgegeben wird, der jeweilige Höchstbieter den Zuschlag erhält und den gebotenen Preis entrichten muss. In einer *One Price* Auktion werden mehrere homogene Objekte versteigert, der Preis solange von Seiten des Auktionators erhöht bis der Markträumungspreis erreicht wird. Die mehrstufigen simultanen Auktionsverfahren sind dergestalt, dass die Bieter über mehrere Runden hinweg solange für einzelne Auktionsobjekte gleichzeitig bieten können, bis keiner der Teilnehmer zu einem erneuten höheren Gebot mehr bereit ist. Es ist der jeweilige Höchstpreis zu zahlen.

In den nachfolgenden beiden Tabellen werden wesentliche Eigenschaften von Auktionstypen angeführt:

4 Siehe Nett (2001).

Tabelle 1: Eigenschaften von Auktionen bei der Versteigerung eines Objekts

	Englische Auktion	Geheime Höchstpreisauktion	Vickrey Auktion	Holländische Auktion
Trifft den Markträumungspreis?	Ja	nur annähernd	Ja	nur annähernd
Identifiziert den Bieter mit der höchsten Wertschätzung?	Ja	nicht mit letzter Sicherheit	Ja	nicht mit letzter Sicherheit
Möglichkeit der Kartellbildung?	mit Risiko behaftet	geringes Risiko	Geringes Risiko	mit Risiko behaftet
<i>Winner's Curse</i> ?	bietet einigen Schutz	mit Risiko behaftet	mit Risiko behaftet	mit Risiko behaftet
Für die Öffentlichkeit verständliches Verfahren?	Ja	ja, für komplexe Situationen geeignet	nein, mit politischen Risiken behaftet	Nein

Quelle: NERA/Smith (1996): Study into the Use of Spectrum Pricing, Prepared by NERA and Smith System Engineering Limited for the Radiocommunications Agency, S. 64.

Tabelle 2: Eigenschaften von Auktionen bei der Versteigerung von mehreren Objekten

	Sequentiell englische Auktionen (oder ähnlich)	Simultaneous Sealed First Price Auktion	One Price Auction	Simultane multiple Auktion
Trifft den Markträumungspreis?	nur annähernd	nur annähernd	Ja	Ja
Identifiziert den Bieter mit der höchsten Wertschätzung?	nicht mit letzter Sicherheit	nicht mit letzter Sicherheit	Ja	Ja
Möglichkeit der Kartellbildung	Nein	Nein	Ja	Ja
<i>Winner's Curse</i>	bietet einigen Schutz	Mit Risiko behaftet	mit Risiko behaftet	bietet einigen Schutz
Für die Öffentlichkeit verständliches Verfahren?	verständliches Verfahren	verständliches Verfahren, für komplexe Situationen geeignet	wenig verständlich, mit politischen Risiken, nur bei identischen Auktionsobjekten	neu, aber leicht verständlich

Quelle: Nera/Smith (1996), S. 64.

Gleichwohl kann festgehalten werden, dass sofern die Auktionsteilnehmer rational agieren, in der Tendenz eine bezogen auf diesen Zeitpunkt effiziente Frequenzzuteilung zu erwarten ist. In diesem Fall besteht unmittelbar nach der Auktion kein Anreiz für einen Frequenzhandel. Dies bedeutet, dass allenfalls abhängig von der zukünftigen Entwicklung ein Anreiz für Frequenzhandel besteht. Sofern bei der Auktion der Markt-

räumungspreis resultierte, können Gewinne nur bei einer unerwartet positiven Marktentwicklung erzielt werden.

Frequenzhandel schafft den Auktionsteilnehmern eine Option, nahezu ausschließlich für den Fall, in dem man geschäftlich nicht erfolgreich ist. Der damit verbundene Optionswert erhöht tendenziell die Zahlungsbereitschaft der Auktionsteilnehmer. Andererseits kann ein Unternehmen auch aus einer Auktion aussteigen, weil man glaubt zu einem späteren Zeitpunkt Lizenzen/Frequenzen preiswerter zu erwerben. Zum Beispiel hat sich in der ersten PCM Auktion in den USA MCI sofort zurückgezogen, weil man glaubte später im Second Hand Markt günstiger, an Lizenzen zu kommen.

2.4 Liberalisierung der Nutzung von Frequenzen

2.4.1 Elemente eines Frequenznutzungsrechtessystems

Frequenznutzungsrechte unterliegen Frequenznutzungsbestimmungen. Während diese in der Vergangenheit in der Tendenz eher restriktiv waren, beispielsweise mit Blick auf vorgeschriebene Dienste, die mit diesen Frequenzen angeboten werden können, und ggf. sogar hinsichtlich der einzusetzenden Technologien, zielt die Liberalisierung darauf ab, derartige Beschränkungen soweit wie möglich aufzuheben. Bei einer vollständigen Liberalisierung würden die Frequenznutzungsbestimmungen gänzlich unbeschränkt sein. Eine weitgehende Liberalisierung birgt in der Tendenz den Vorteil, dass die Frequenzen für die jeweils attraktivsten Anwendungen verwendet werden. Mit anderen Worten, es existieren keine Vorgaben, die für bestimmte Anwendungen eine künstliche Verknappung schaffen. Dies würde ferner bedingen, dass für ökonomisch attraktive Anwendungen wie Mobilfunk oder Rundfunk in der Tendenz weniger Knappheit vorliegen würde, und somit der Wettbewerb in diesen Märkten möglicherweise intensiviert würde. Dem steht jedoch entgegen, dass flexible Nutzungen potentiell in erheblichem Masse Interferenzen bedingen können oder aber, dass eine internationale Harmonisierung von Frequenznutzbestimmungen in bestimmten Bereichen durchaus sinnvoll sein kann. Wenngleich wohl definierte Nutzungsrechte so weit wie möglich nicht restriktiv sein sollten, so sind doch eine Reihe von Konventionen festzulegen.

Jedes System von Frequenznutzungsrechten hat zumindest drei Dimensionen:

- Das nutzbare Frequenzband;
- Geographische Region, in der das Frequenzband genutzt werden kann;
- Zeitraum, für den es nutzbar ist.

Nachfolgende Tabelle 3 gibt einen genaueren Überblick über wesentliche Elemente, für die es bei den Frequenznutzungsbestimmungen einer Festlegung bedarf.

Tabelle 3: Zu definierende Elemente für die Frequenznutzung

Elemente	Ausgestaltung
Charakter des Nutzungsrechtes der Frequenzen	Festlegung der Handelbarkeit mit Blick auf das Frequenzspektrum, geographische Abgrenzung, Feldstärke. Veränderung der Nutzung im Rahmen der ITU-Bestimmungen. Möglichkeit Leasing-Verträgen abzuschließen.
Art der Lizenz	Festlegungen hinsichtlich der möglichen Teilung des zugeordneten Frequenzspektrums in handelbare Einheiten, Handelbarkeit von Frequenzen, die staatlichen Institutionen zugeteilt wurden.
Bestimmung der Methode der Übertragung	Die Frequenzregulierungsbehörde legt den Mechanismus der Übertragung fest; Beantragung eines intendierten Handels, der von der Bundesnetzagentur zu genehmigen ist; freie Übertragbarkeit mit Erklärung, dass alle Bedingungen eingehalten wurden.
Übertragung der Nutzung	Registrierung der aktuellen Frequenznutzung in einer zentralen Datenbank der Frequenzregulierungsbehörde.
Aggregation/Zerlegung	Ist eine solche erlaubt oder nicht? Ein Verbot kann beispielsweise für den Fall vorliegen, dass sie für eine bestimmte Art der öffentlichen Nutzung (z.B. militärische Nutzung) ausschließlich reserviert ist.
Dauer	Festlegung, wie lange das Frequenzspektrum genutzt werden kann; Festlegung des Zeitraums innerhalb dessen Handel möglich ist.
Technische Parameter	Setzung von Rahmenbedingungen, ab denen mit Nutzern benachbarter Frequenzbänder Verhandlungen über den Umgang mit Interferenzen geführt werden müssen.
Methode zur Veränderung der Interferenzparameter	Maßstäbe über Verhandlungen unter den Frequenznutzern und Festlegung der Rolle der Frequenzregulierungsbehörden als Schiedsrichter.
Beschränkung mit Blick auf die anwendbare Technologie bzw. Service	Veränderungen der Nutzung im Rahmen von ITU-Vereinbarungen und Übereinkommen auf europäischer Ebene.
Einhaltung der Frequenznutzungsbedingungen	Sicherstellung, dass die Frequenznutzungsbedingungen und die damit einhergehenden Verpflichtungen eingehalten werden.
Prozess, um Interferenzprobleme zu lösen	Primat der privaten Verhandlungslösungen in Abweichung von gesetzten Normen und Standards mit Blick auf Interferenzen.

Quelle: dti, Review of Radio Spectrum Management (2002), S. 116, WIK-Consult

Im Detail führt die *Radio Spectrum Policy Group* zu dem Thema Frequenznutzungsrechte nachfolgende Parameter an:⁵

- Regulatorische bzw. administrative Verpflichtungen
 - Netzaufbauverpflichtungen
 - Qualitätsverpflichtungen mit Blick auf Service
 - Verpflichtung zur gemeinsame Nutzung der Infrastruktur (z.B. Roaming)
 - Minimalstandards für Dienste (z.B. standortbasierte Dienste, breitbandige Datenübertragung, Videotelefonie, etc.)
 - Zugang von Dritten zur Netzinfrastruktur
 - Öffentliche Netzwerkverpflichtungen
 - Soziale Aspekte und Universaldienstverpflichtungen (z.B. Dienste für behinderte Personen)
 - Gesundheitsschutzbestimmungen
 - Schutz der Umwelt (z.B. Infrastruktur-Sharing, Tarnung von Antennen)
 - Verhinderung des Diebstahls von Mobilfunkgeräten.
- Verpflichtungen, die von dem Inhaber des Frequenznutzungsrechtes im Rahmen des Vergabeprozesses eingegangen worden sind.
- Technische Anforderungen der Nutzung
 - Verpflichtung aufgrund von Rundfunkregulierung, umzusetzende CEPT/ECC-Entscheidungen/EU-Richtlinien und nationale Frequenznutzungsplänen (Dienste, Systeme, Anwendungen, technische Beschränkungen, Kompatibilitätskriterien, und Nutzungskriterien).
 - Diese Verpflichtungen resultieren aus dem Bedürfnis, Frequenznutzung für das Wohl der Rundfunkkommunikation der Gesellschaft zu optimieren.
 - Diese Verpflichtungen beinhalten insbesondere Beschränkungen, um Interferenzen gering zu halten (d.h. *power limitations*, *spectrum masks*, *DFS*, *power control*).

⁵ RSPG04-54 Rev. (final) – The RSPG opinion on secondary trading of rights to use radio spectrum, November 19, 2004. Attachment to Annex I – Rights and obligations.

- *Chanelling arrangements* (einschließlich Paarung von Frequenzen) und essenzielle Erfordernisse, um eine effiziente Nutzung des Frequenzspektrums zu gewährleisten.
- Zahlungen für die Frequenznutzung
 - Administrative Gebühren, um die Kosten der Frequenzregulierung der Frequenzregulierungsbehörde abzudecken
 - Ökonomische Anreizgebühren (sog. *Administrative Incentive Pricing*).
- Informationen über die Nutzung
 - Bereitstellung von Informationen an die nationalen Frequenzregulierungsbehörden und die Öffentlichkeit
 - Verpflichtung zur Aufdeckung von Luftschnittstellen.
- Weitere technische Bedingungen, welche die Frequenznutzung einschränken
 - Verpflichtung, bei der Übertragung spezifische technische Spezifikationen zu erfüllen, wie Kanalbreite, Modulartechniken, *duty cycles* etc.
 - Beschränkung des Nutzungsrechtes auf Zeitperioden („time slots“)
 - Verpflichtung der koordinierten Nutzung beim Auftreten von Interferenzen.

2.4.2 Internationale und europäische Frequenzregulierung

Die internationale Regulierung des Frequenzspektrums liegt in der Verantwortung der Internationalen Fernmeldeunion (ITU). Die internationale Frequenzkoordination soll verhindern, dass Störungen und Interferenzen zwischen den Funkdiensten verschiedener Länder auftreten. Darüber hinaus soll sie eine effiziente Nutzung des Frequenzspektrums gewährleisten und außerdem sicherstellen, dass alle Staaten gleichberechtigten Zugang zu den Ressourcen der Funkkommunikation erhalten.⁶

Die wichtigste Grundlage der Frequenzverwaltung durch die ITU ist die Vollzugsordnung für den Funkdienst (Radio Regulations). Im Rahmen dieser Vollzugsordnung, in der zwischen drei verschiedenen Frequenzregionen (Europa und Afrika, Nord, Mittel- und Südamerika sowie Asien und Australien) unterschieden wird, wird über die Fre-

⁶ Vgl. Withers, D. (1999): Radio Spectrum Management, 2nd edition, Management of the spectrum and regulation of radio services, London, S. 33 ff.

quenzbereichszuweisung entschieden. Die Frequenzbereichszuweisung erfolgt durch Erlass des internationalen Frequenzbereichszuweisungsplans, der die Kategorien einzelner Funkdienste enthält und ihnen Frequenzbereiche zuweist, die diesen Funkdiensten vorbehalten bleiben sollen. Die Weltfunkkonferenz, auf der der internationale Frequenzbereichszuweisungsplan überarbeitet und aktualisiert wird, findet in periodischen Abständen statt.

Darüber hinaus gibt es einzelne internationale Abkommen, in denen die Nutzung von Frequenzbändern für bestimmte Bereiche (z.B. Rundfunk) durch die ITU festgelegt wird oder durch die eine globale Harmonisierung angestrebt wird (z.B. IMT-2000). Im Stockholmer Abkommen von 1961⁷ wurde beispielsweise die Frequenznutzung für Rundfunkdienste festgelegt, und auf der WRC 1995 und 2000 wurden global harmonisierte Frequenzbereiche für den Mobilfunk der 3. Generation vereinbart.⁸

Auf europäischer Ebene erfolgt die Frequenzkoordination durch die Conférence Européenne des Administrations des Postes et Télécommunications (CEPT). Innerhalb der CEPT ist das European Communications Committee (ECC) für die europaweite Frequenzkoordination zuständig. Zur Harmonisierung und Koordination der Frequenznutzung in Europa werden zwischen den Mitgliedern der CEPT Vereinbarungen über die Nutzung der Frequenzbänder getroffen. Dazu gehören z. B. das Abkommen von Wiesbaden von 1995 und von Chester von 1997, in denen die Voraussetzungen für die Digitalisierung des Rundfunks geschaffen wurden.⁹

Im Anschluss an die WRC-1992 hat die CEPT bzw. das ECC damit begonnen, einen allgemeinen europäischen Frequenzplan zu erstellen, um die Harmonisierung der Frequenznutzung in Europa voranzutreiben. Dieser Frequenzplan sollte gleichzeitig eine

⁷ Vgl. Stockholm (1961): Regional Agreement for the European Broadcasting Area Concerning the Use of Frequencies by the Broadcasting Service in the VHF and UHF Bands (Stockholm, 1961).

⁸ Auf der WRC 1995 der ITU wurden globale harmonisierte Frequenzbänder für den IMT-2000 Standard, zu dem UMTS gehört, zugewiesen. Nach den Vereinbarungen der WRC stehen für IMT-2000 insgesamt 230 MHz zur Verfügung, 170 MHz für die terrestrische und 60 MHz für die satellitengestützte Nutzung. Die Frequenzbänder liegen im Bereich 1885 - 2025 MHz sowie im Frequenzbereich 2110 - 2200 MHz. Davon sind die Teilbänder 1980 - 2010 MHz (Up-link) und 2170 - 2200 MHz (Down-link) für Satellitenanwendungen reserviert. Die WRC 2000 hat drei fakultative Frequenzbänder festgelegt (806 - 960 MHz, 1710 - 1885 MHz und 2500 - 2690 MHz), um zusätzliche Frequenzen für IMT-2000 Anwendungen für die terrestrische Komponente zur Verfügung stellen zu können. Den ITU-Mitgliedern steht es frei, zu bestimmen, ob, wann und in welchem Umfang IMT-2000 Anwendungen in den ausgewiesenen Frequenzbändern untergebracht werden. Über globale Erweiterungsbänder für die terrestrische Komponente von IMT-2000 gibt es somit keine Übereinstimmung. Vgl. Europäische Kommission (2000), S. 6 ff.

⁹ In den Vereinbarungen von Chester (1997) (Chester (1997): The Chester 1997 Multilateral Coordination Agreement relating to Technical Criteria, Coordination Principles and Procedures for the introduction of Terrestrial Digital Video Broadcasting (DVB-T), Chester, 25 July 1997.) sind für die Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens die Bänder III (174 - 230 MHz), IV (470 - 582 MHz) und V (582 - 862 MHz) vorgesehen, wobei das Frequenzspektrum von 216 - 230 MHz für digitales Radio (DAB, Digital Audio Broadcasting) genutzt werden soll. Auf der Planungskonferenz Wiesbaden von 1995 wurde ein Verteilungsplan im Frequenzbereich 47 - 68 MHz, 174 - 230 MHz, 230 - 240 MHz und 1452 - 1467,5 MHz verabschiedet. Vgl. Lehnert (1995) (Lehnert, Joachim (1995): Bericht über die CEPT-Planungskonferenz zur Einführung von DAB in Europa vom 3.-21./22.Juli 1995 in Wiesbaden, Schriftenreihe der DAB-Plattform e.V., Heft 10, München), S. 4 f. und Chester (1997).

Grundlage für die Umsetzung der WRC Vereinbarungen schaffen. Der Europäische Frequenzplan bezieht sich auf die im Jahr 2008 zu erwartenden Frequenzzuweisungen und –nutzungen. Das erste Ergebnis der dafür bereits durchgeführten „Detailed Spectrum Investigations“ (DSI) liegt in Form eines Harmonisierten Europäischen Frequenzzuweisungs- und Frequenznutzungsplans in der Fassung vom Januar 2002 vor.¹⁰

Neben den Vereinbarungen der CEPT müssen auch die Richtlinien und Entscheidungen der Europäischen Union berücksichtigt werden. Dazu gehören insbesondere die Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Rechtsrahmen für die Funkfrequenzpolitik in der Europäischen Gemeinschaft (Frequenzentscheidung), die R&TTE Richtlinie sowie dienstespezifische Richtlinien und Entscheidungen (wie u.a. die GSM-Richtlinie oder die UMTS-Entscheidung).¹¹

2.4.3 Nationale Frequenzregulierung

Die Frequenznutzung wird in ihrer Abfolge im Wesentlichen durch die nachfolgenden drei Schritte determiniert.

- den Frequenzbereichszuweisungsplan;
- den Frequenznutzungsplan;
- die Frequenzzuteilung.

Im *Frequenzbereichszuweisungsplan* (FreqBZP) werden den Funkdiensten und anderen Anwendungen die Frequenzbereiche zugewiesen. Diese Festlegungen nimmt die Bundesregierung durch eine Rechtsverordnung vor. Der Frequenzbereichszuweisungsplan intendiert im Wesentlichen die Umsetzung der internationalen Vereinbarungen auf der Ebene der ITU (WRC), der CEPT und der EU.

Die Bundesnetzagentur erstellt nach § 46 TKG den *Frequenznutzungsplan* (FreqNP) für die einzelnen Frequenzbereiche im FreqBZP. Er enthält die nähere Aufteilung der Frequenzbereiche auf die einzelnen Frequenznutzungen sowie die zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Frequenznutzung erforderlichen zusätzlichen Parameter und die erforderlichen zusätzlichen Bestimmungen über die Frequenznutzung in und längs von Leitern. Dies umfasst beispielsweise maximal zulässige äquivalente Strahlungsleistungen, Kanalabstände, Kanalbreiten und Kanalraster. Frequenznutzungen können beispielsweise sein: Amateurfunk, Betriebsfunk, Bündelfunk, digitaler zellulärer Mobilfunk, Flugnavigation, Intersatellitenfunk, Seefunk etc.. Grundsätzlich ist der Fre-

¹⁰ Vgl. ERC (2002): The European table of frequency allocations and utilisations covering the frequency range 9 kHz to 275 GHz Lisboa January 2002, ERC Report 25.

¹¹ Vgl. Cave, M. (2002): Review of Radio Spectrum Management, Study for Department of Trade and Industry Her Majesty's Treasury, March 2002, S. 64 ff.

quenznutzungsplan bindend. Abweichende Zuteilungen sind jedoch nach § 58 TKG in begründeten Einzelfällen, z.B. bei kurzfristiger Frequenznachfrage bzw. zum Test von innovativen Technologien möglich.

Jede Frequenznutzung bedarf i.d.R. einer vorherigen *Frequenzzuteilung*, auf Grundlage des Frequenznutzungsplanes im Rahmen eines nachvollziehbaren und objektiven Verfahrens. Vorrangig soll eine Allgemeinzuteilung erfolgen. Eine Einzelzuteilung wird vorgenommen, sofern eine Gefahr von funktechnischen Störungen nicht anders ausgeschlossen werden kann oder wenn dies zur Sicherstellung einer effizienten Frequenznutzung notwendig ist. Nur für den Fall dass Knappheit vorliegt, erfolgt eine Zuteilung über ein besonderes Vergabeverfahren nach § 55 Abs. 9 TKG. In der Frequenzzuteilung sind insbesondere die Art und der Umfang der Frequenznutzung festgelegt, soweit dies zur Sicherstellung einer effizienten und störungsfreien Nutzung der Frequenzen erforderlich ist. Darüber hinaus können auch weitere Nebenbestimmungen festgelegt werden. Frequenzen werden entweder unbegrenzt oder für eine bestimmte Laufzeit zugeteilt. Frequenznutzungsrechte sind ebenfalls räumlich fixiert, entweder für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland oder aber auch regional.

2.4.4 Einfluss der internationalen Vereinbarungen auf nationale Frequenzregulierung

Konsequenzen für nationale Frequenznutzungsbestimmungen ergeben sich aus den internationalen bzw. den europäischen Frequenznutzungsbestimmungen vor allem hinsichtlich der Funkdienste bzw. der technischen Randbedingungen, für die bestimmte Frequenzbänder genutzt werden dürfen. Auf nationaler Ebene besteht nur begrenzt die Möglichkeit, von den internationalen Frequenznutzungsbestimmungen abzuweichen. Eine Zuteilung von Frequenzen, die vom Frequenzbereichszuweisungsplan der ITU abweicht, ist lediglich zulässig „on the express condition that such a station, when using such a frequency assignment, shall not cause harmful interference to, and shall not claim protection from harmful interference caused by station operating in accordance with the provisions of the Constitution, the Convention and these Regulations“¹². Demgegenüber erfolgt eine Teilnahme an den Vereinbarungen der CEPT auf freiwilliger Basis. Hat sich ein Staat allerdings den Vereinbarungen der CEPT angeschlossen, ist er in seiner Frequenzplanung daran gebunden.

Die Frequenzbereichszuweisung auf internationaler und nationaler Ebene wird in Tabelle 4 beispielhaft für den Frequenzbereich von 890 bis 960 MHz dargestellt.

¹² S4.4 ITU Radio Regulations.

Tabelle 4: Frequenzbereichszuweisung von 890 bis 960 MHz

Frequenzbereich (MHz)	ITU Zuweisung	EU Vorschriften	Frequenznutzung laut Frequenznutzungsplan in Deutschland
890 – 915	Fester Funkdienst, Mobilfunkdienst außer mobiler Flugfunkdienst, Rundfunkdienst, Ortungsfunkdienst	GSM Richtlinie ¹³	GSM (D-Netz)
915 – 921			Wird für zukünftige Nutzungen durch Anwendungen des Mobilfunkdienstes untersucht
921 – 925			Digitaler Eisenbahnbetriebsfunk in GSM-R-Technik
925 – 930			Richtfunk (militärisch)
930 – 932			Schnurlose Telekommunikationsanlagen (CT1+)
932 – 935			Richtfunk (militärisch)
935 – 960	Fester Funkdienst, Mobilfunkdienst außer mobiler Flugfunkdienst, Rundfunkdienst	GSM Richtlinie	GSM (D-Netz)

Anmerkung: Im Europäischen Frequenzzuweisungs- und Frequenznutzungsplans in der Fassung vom Januar 2002 wird der Frequenzbereich von 890 bis 960 MHz Mobilfunkdiensten und dem mobilen Flugfunkdienst zugewiesen.

Quelle: WIK-Consult

Obwohl die internationalen Frequenznutzungsbestimmungen dem Frequenzhandel Grenzen setzen, wenn die gehandelten Frequenzbänder für andere Funkdienste genutzt werden sollen als dies im internationalen Frequenzbereichszuweisungsplan vorgesehen ist, bleibt den nationalen Behörden dennoch Flexibilität in der Erstellung eigener Frequenzbereichszuweisungs- und Frequenznutzungspläne, da die Zuweisung an Funkdienste in der Regel allgemein gehalten ist. Die Vereinbarungen der CEPT werden wie bereits erwähnt auf freiwilliger Basis abgeschlossen, für die Länder, die an den Vereinbarungen und Abkommen beteiligt sind, sind sie allerdings bindend.

Die europäischen Richtlinien und Entscheidungen, die die Nutzung bestimmter Frequenzbänder für spezifische Funkdienste festlegen, erlauben den nationalen Behörden demgegenüber weniger Spielraum. Folgende Frequenzbänder sind davon betroffen:

- 1880 – 1900 MHz (DECT)¹⁴
- 169,4 – 169,8 MHz (ERMES)¹⁵
- 890 – 915 und 935 – 960 MHz (GSM)¹⁶

¹³ Richtlinie des Rates vom 25. Juni 1987 über die Frequenzbänder, die für die koordinierte Einführung eines europaweiten öffentlichen zellularen digitalen terrestrischen Mobilfunkdienstes in der Gemeinschaft bereitzustellen sind (87/372/EWG).

¹⁴ Richtlinie 91/287/EWG des Rates vom 3. Juni 1991 über das Frequenzband, das für die koordinierte Einführung europäischer schnurloser Digital-Kommunikation (DECT) in der Gemeinschaft vorzusehen ist.

¹⁵ Richtlinie 90/544/EWG des Rates vom 9. Oktober 1990 über die Frequenzbänder für die koordinierte Einführung eines europaweiten terrestrischen öffentlichen Funkrufsystems in der Gemeinschaft.

- 1900-1980 MHz, 2010-2025 MHz, 2110-2170 MHz für terrestrische Anwendungen sowie 1980-2010 und 2170-2200 für satellitengestützte Anwendungen (IMT-2000).¹⁷

Falls die Nachfrage nach den angebotenen Funkdiensten sehr gering ist, hat sich gezeigt, dass es durchaus möglich ist, die Frequenzbänder für andere Funkdienste zur Verfügung zu stellen. Die CEPT diskutiert derzeit, welche Nutzungen für den ERMES-Bereich in Zukunft möglich sein sollen.

2.4.5 Frequenznutzungsplan

Vorgaben für die Frequenznutzung werden auf internationaler und nationaler Ebene gemacht. Letztendlich münden diese Vorgaben in den nationalen Frequenznutzungsplan, der für die Frequenzzuteilung und Nutzung der Frequenzen dann rechtlich verbindlich ist. So findet sich im Frequenznutzungsplan Nr. 287 für die Bundesrepublik Deutschland (Stand: April 2003) der in der nachfolgenden Grafik angefügte Teilplan.

Tabelle 5: Beispiel aus dem Frequenznutzungsplan

Frequenznutzungsplan	287	Eintrag	287002f
Frequenzbereich	2695 – 2700 MHz		
Nutzungsbestimmung(en)	D340 30 (im Frequenzbereichszuweisungsplan konkretisiert)		
Funkdienst	RADIOASTRONOMIEFUNKDIENST		
Nutzung	Zivil		
Frequenznutzung	Radioastronomie		
Frequenzteilbereich	2695 – 2700 MHz		
Frequenznutzungsbedingungen	Empfang von Funkwellen und Strahlungen im Weltraum Die Schutzkriterien dieser passiven Funkanwendung sind in der Empfehlung RA.769 der ITU-R enthalten		

Quelle: Bundesnetzagentur – Frequenznutzungsplan

Die Erstellung eines derartigen Plans ist sinnvoll und notwendig; schafft er doch die für potentiellen Nutzer erforderliche Klarheit, um auf Frequenzen basierende Geschäftsmodelle oder Nutzungskonzepte zu planen. Inwieweit Vorgaben restriktiv oder offen gestaltet sein sollten, ist hingegen eine andere Frage. Starke Schutznormen sind insbe-

¹⁶ Richtlinie des Rates vom 25. Juni 1987 über die Frequenzbänder, die für die koordinierte Einführung eines europaweiten öffentlichen zellularen digitalen terrestrischen Mobilfunkdienstes in der Gemeinschaft bereitzustellen sind (87/372/EWG).

¹⁷ Entscheidung Nr. 128/1999/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 1998 über die koordinierte Einführung eines Drahtlos- und Mobilkommunikationssystems (UMTS) der dritten Generation in der Gemeinschaft.

sondere dann sinnvoll, wenn wechselseitige Beeinträchtigungen der Nutzungen in hohem Masse möglich sind. Beschränkungen der Frequenznutzungen sind dann geboten, wenn durch grundsätzliche Überlegungen, untermauert durch Feldversuche oder anderweitige praktische Erfahrungen, schon im Vorfeld eindeutig klar ist, für welche Anwendungen das Frequenzspektrum aus regulierungsökonomischer Sicht ausschließlich geeignet ist. Daneben können die Sinnhaftigkeit oder gar die Notwendigkeit einer überregionalen Harmonisierung der Frequenznutzung die ausschließliche Nutzung für bestimmte Arten bedingen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die internationale Nutzung von Diensten wie im Falle von GSM-Mobilfunk sinnvoll und notwendig ist, und/oder durch eine derartige Konvention erhebliche Entwicklungskosten für die entsprechenden Endkundendienste eingespart und technologische Entwicklungen damit beschleunigt werden können.

2.4.6 Für Liberalisierung und flexible Übertragungsrechte besonders geeignete Bereiche

Nach der Studie von Analysis et al. ergab sich nach Befragungen der Nutzer und einer ökonomischen Analyse, dass die Einführung von Frequenzhandel und Liberalisierung für die nachfolgend angeführten Frequenzbereiche die höchste ökonomische Nutzensteigerung ergäben, sowohl nach politischen als auch nach sozialen Gesichtspunkten.

Tabelle 6: Frequenzbereiche, die besonders für Frequenzhandel und Liberalisierung prädestiniert sind

Introduce <i>trading and liberalisation</i> throughout Europe in frequency bands currently allocated to the following services	Introduce <i>trading (liberalisation optional)</i> throughout Europe in frequency bands currently allocated to the following services
<p><i>Broadcasting – satellite</i> – for space-to-Earth links if and where a recognised spectrum access environment is deemed appropriate</p> <p><i>Fixed links</i> (where usage rights are assigned exclusively to individual users)</p> <p><i>Fixed wireless access</i></p> <p><i>Land mobile – private mobile radio</i> (where usage rights are assigned exclusively to individual users)</p> <p><i>Land mobile</i> – public mobile networks</p> <p><i>Satellite (fixed and mobile)</i> – for space-to Earth fixed links if and where a recognised spectrum access environment is deemed appropriate; for mobile, subject to assessment of current coordination practices</p> <p><i>Special user groups</i> (military, public safety, public transport), subject to ensuring that essential services are not disrupted</p>	<p>Broadcasting – terrestrial (with a review of the case for liberalisation following the 2005 ITU Regional Radiocommunications Conference)</p> <p>Land mobile – private mobile radio (where usage rights are shared between users and the Spectrum Management Agency (SMA) undertakes coordination of individual users)</p> <p>Fixed links (where spectrum rights are shared between users and the SMA undertakes coordination of individual users)</p>

Quelle: Analysys et al. (2004): Summary of the report Nr. 78.

Ferner verweist Analysys darauf, dass die positiven ökonomischen Effekte der Einführung von Handel am stärksten seien, wenn pan-europäisch in gleicher Weise nach denselben Regeln verfahren würde. Auch hier ist der Aspekt der Minimierung der Transaktionskosten ein bedeutender Aspekt. Es spricht somit einiges für ein koordiniertes Vorgehen. Insbesondere wird jedoch auch von deren Seite betont, dass jeder Frequenzbereich einer detaillierten Betrachtung bedarf. Dies impliziert, dass vor Einführung ein ausführlicher Konsultationsprozess mit allen potentiell Betroffenen stattfinden sollte.

2.4.7 WAPECS Initiative

Wireless Access Platforms for Electronic Communications Services (WAPECS) ist eine Umschreibung für drahtlose Zugangsplattformen für elektronische Kommunikationsdienste, unabhängig davon welche Frequenzbänder und Technologien genutzt werden. Unterschiedliche WAPECS Plattformen können einen mobilen, portablen oder auch festen Zugang für eine Reihe von elektronischen Kommunikationsdiensten anbieten. Hierbei kann WAPECS sowohl auf lizenzierter als auch unlizenzierter Basis angeboten werden. Somit würden mit diesem Begriff alle Mobilfunkdienste der zweiten und dritten Generation, drahtlose Datenübertragungsdienste, WLAN/WiFi als auch Rundfunk- und Fernsehdienste erfasst. Als Ergebnis einer Befragung der Mitgliedstaaten wurden die in der nachfolgenden Tabelle 7 angeführten Frequenzbänder als für WAPCS geeignet identifiziert:

Tabelle 7: Für WAPECS identifizierte Frequenzbänder

Rundfunkbänder	174 – 230 MHz 470 – 862 MHz 1452 – 1479,5 MHz	
Fester Richtpunkt (P2P)	5925 – 6425 MHz, 3600 – 4200 MHz, 1375 – 1400 MHz, 1492 – 1517 MHz, 1427 – 1452 MHz und 1350 – 1375 MHz	
Punkt zu Mehrpunkttrichtfunk (P2MP)	(ohne MWS) 3400 – 3800 MHz, 24,5 – 26,5 GHz (mit MWS) 24,5 GHz – 26,5 GHz	
Mobile Dienste	380 – 400 MHz 410 – 430 MHz 450 – 470 MHz 870 – 876 MHz 880 – 921 MHz 925 – 960 MHz	1710 – 1785 MHz 1805 – 1880 MHz 1900 – 1980 MHz 2010 – 2025 MHz 2110 – 2170 MHz
Lizenzfreie Bänder	1880 – 1900 MHz (DECT) 2400 – 2483,5 MHz (RLANs) 5150 - 5350 MHz (RLANs) 5470 – 5725 MHz (RLANs)	

Quelle: RSPG

Mit der gewählten Begrifflichkeit soll der Vorstoß unternommen werden, von eng definierten Anwendungen der Frequenzwidmungsbestimmungen Abstand zu nehmen. Hierbei soll ermöglicht werden, dass entsprechende Frequenzbänder von digitalen Techniken für effiziente Anwendungen genutzt werden, unter Beachtung frequenztechnischer Vorgaben, die die Koexistenz ermöglichen. Hierbei steht insbesondere die Frage im Vordergrund, welcher Beschränkungen seitens des Frequenzregulierers es für die entsprechenden Frequenzbänder bei Verfolgung des intendierten Konzeptes bedarf.

2.5 Transfer von und Handel mit Frequenznutzungsrechten

2.5.1 Generelle Erwägungen

Frequenzhandel bzw. Übertragung von Frequenznutzungsrechten impliziert, dass die Nutzungsrechte zu einem bestimmten Preis von einem Nutzer auf einen anderen übertragen werden. Die wesentlichen Charakteristika des Frequenzhandels gegenüber der Rückgabe und erneuten Zuteilung von Frequenzspektrum sind dabei, dass

- der Transfer des Nutzungsrechtes für das jeweilige Frequenzspektrum von dem gegenwärtigen Nutzer freiwillig initiiert wird, und dass
- der gesamte Betrag oder ein Teil des Betrages, den der neue Inhaber des Nutzungsrechtes für dieses Frequenzspektrum zahlt, an denjenigen fließt, der zuvor das Nutzungsrecht hatte.

Grundsätzlich trägt Frequenzhandel dazu bei, dass Frequenzen effizienter genutzt werden. Schließlich findet ein Handel nur dann statt, wenn derjenige der das Nutzungsrecht erwirbt für selbiges eine höhere Zahlungsbereitschaft hat als der bisherige Nutzer. Die Zahlungsbereitschaft reflektiert den individuell ökonomischen Nutzen. Sofern also keine Fehleinschätzung oder aber irrationales Verhalten der Handelspartner der Frequenznutzungsrechte vorliegt, und ferner keine externen Effekte resultieren, ist davon auszugehen, dass der Frequenzhandel zu einer Verbesserung der ökonomischen Effizienz beiträgt. Ferner schafft die Möglichkeit von Handel Anreize, dass eine derartige Übertragung der Nutzungsrechte auch freiwillig erfolgt. Neben diesem direkten Effekt, der gleichzeitig auch die Opportunitätskosten der Frequenznutzungsrechte in transparenter Weise offenbart, gibt es noch eine Reihe indirekter positiver Effekte, die aufgrund der Möglichkeit des Frequenzhandels ausgehen. Frequenzhandel eröffnet die Möglichkeit für Unternehmen, schneller zu expandieren. Gleichzeitig ist es für potentielle Marktein-treter, die auf Frequenzen angewiesen sind, leichter, dies zu tun. Geht die Möglichkeit von Frequenzhandel einher mit einer weitgehenden Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte, so werden damit auch hohe Anreize für Innovationen für neue Technologien geschaffen. Da andernfalls bestehende Markteintrittshemmnisse mit Blick auf nicht verfügbare Frequenzen in dieser Form nicht bestehen. Damit einhergehend wird auch

der Wettbewerb auf den damit tangierten Märkten in der Tendenz gefördert. Derartige die Effizienz steigernde Effekte sind allenfalls dann nicht realisierbar, wenn die Transaktionskosten zu hoch sind oder aber externe Effekte auftreten. Die möglichen externen Effekte können in Form von wettbewerbswidrigem Verhalten oder aber in Form von Interferenzen bestehen. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die Frequenzen für meritorische Anwendungen wie Militär, Notrufdienst, etc. in hinreichendem Umfang und Qualität zur Verfügung stehen.

Ausgehend von diesen Basiseigenschaften gibt es eine Fülle von institutionellen Arrangements, in welcher Form Frequenzhandel bzw. die Übertragung ausgestaltet sein kann. Ein institutionelles Arrangement bestimmt im Detail wer, wann und unter welchen Bedingungen eine Entscheidung treffen kann und welche Implikationen dies für die Betroffenen hat. Im Idealfall ist ein solches System vollständig spezifiziert. Dabei sollte ein Frequenzhandelregime die Transaktionskosten minimieren. Schließlich soll ein wenig Zeit intensiver und relativ kostengünstiger Mechanismus eine schnelle Übertragung ermöglichen. Aufgrund der Fülle an wesentlichen Details kann dies jedoch sowohl in den Bestimmungen im Gesetz, aber auch darauf aufbauend in rechtlich nachrangigen Gesetzestexten nur begrenzt konkretisiert werden.

Unter anderem beinhaltet eine derartige Spezifizierung eine Beantwortung der nachfolgenden Fragen, wobei die Liste jedoch notwendigerweise unvollständig ist:

- Bestimmt die Frequenzregulierungsbehörde auf Antrag eines potentiellen Verkäufers den Vergabemechanismus oder findet der Handel in einem *ex ante* spezifizierten Umfeld statt?
- Bestimmt die Frequenzregulierungsbehörde den Transfermechanismus vollständig, oder darf diese nur Nebenbedingungen festlegen?
- Wer ist dazu legitimiert, das Veräußerungsverfahren faktisch durchzuführen? Liegt dies im Recht des aktuellen Nutzers, der Bundesnetzagentur oder können bestimmte Unternehmen, Institutionen dazu mit einem entsprechenden Zertifikat legitimiert werden?
- Wird die Art des Transferverfahrens von Fall zu Fall jeweils aktuell auf Grundlage der vorliegenden Ausgangssituation bestimmt oder eher generell spezifiziert?
- Ist die Art des Frequenzhandels unabhängig oder abhängig vom ursprünglichen Vergabeverfahren (Auktion, Beauty Contest)?
- Wer trägt die Kosten des Vergabeverfahrens?
- Wer erhält die erzielten Einnahmen aufgrund des Transfers der Nutzungsrechte? (Fallen Einnahmen, die über den ursprünglich vom vorherigen Nutzer gezahlten Gebühren liegen, an den Staat?)

- Sofern der Mechanismus durch die Bundesnetzagentur festgelegt wird: Welches Partizipationsrecht hat derjenige, der den Transfer initiiert? (Kann er einen Mindestpreis festlegen? Sofern eine Auktion als Veräußerungsmechanismus gewählt wird, hat der ursprüngliche Nutzer das Recht, an der Auktion aktiv bietend teilzunehmen?)
- Inwieweit sind die bisherigen Frequenznutzungsbedingungen bzw. Lizenzbedingungen zu erfüllen? Ist eine anderweitige Nutzung möglich (z.B. Nutzung von Frequenzen, die ursprünglich für Punkt-zu-Multipunkt-Verbindungen zugeteilt wurden, für Punkt-zu-Punkt-Richtfunkstrecken)?
- Sofern freier Handel möglich ist, gibt es Spektrum Caps, die den Umfang des maximal erwerbbaaren Frequenzspektrums bestimmen?
- Sofern der aktuelle Nutzer einen Vorschlag macht, muss dies ein Vergabeverfahren sein, oder kann dies bereits ein konkreter Transfer an einen bestimmten Nutzer zu einem bestimmten Preis sein?

Eine Beurteilung eines spezifischen Transfermechanismus dahingehend, ob er adäquat ist bzw. welches der möglichen institutionellen Arrangements am besten geeignet ist, soll auf Grundlage der nachfolgenden Kriterien erfolgen:

- Es sollte gewährleistet sein, dass der Frequenzhandel in hohem Masse in Einklang mit den angeführten Prinzipien einer effektiven Frequenzregulierung ist (Gewährleistung der effizienten Nutzung; transparentes, objektives und nicht diskriminierendes Vergabeverfahren; Vereinbarkeit mit dem ursprünglichen Vergabemechanismus; Deckung der Verwaltungskosten; etc.).
- Das institutionelle Arrangement sollte nicht derart ausgestaltet sein, dass sich aufgrund der Komplexität, den einzukalkulierenden Unsicherheiten und einem möglicherweise unverhältnismäßig geringen Preis ein an sich ökonomisch sinnvoller Transfer aus Sicht des derzeitigen Inhabers des Nutzungsrechtes von vorn herein nicht lohnt. Es muss gewährleistet sein, dass ein Transfer in einem angemessenen Zeitraum durchgeführt werden kann. Hierbei ist der Faktor Zeit eine der wesentlichen Einflussgrößen. In Bezug auf diesen Faktor muss gewährleistet sein, dass ein Transfer in einem angemessenen Zeitraum abgewickelt werden kann.

2.5.2 Potentielle Formen des Frequenzhandels

In dem Report für die Europäische Kommission führen Analysys et al. folgende Arten des Transfers von Nutzungsrechte an:

- *Verkauf* – Das Nutzungsrecht wird an einen Dritten vollständig transferiert.
- *Rückkauf* – Das Nutzungsrecht wird an einen Dritten vorübergehend transferiert, wobei gleichzeitig eine Vereinbarung dahingehend getroffen wird, dass der Verkäufer das Nutzungsrecht zu einem fest vorgegebenen Zeitpunkt in der Zukunft wieder zurückkauft.
- *Leasing* – Das Recht, das Frequenznutzungsrecht vorübergehend faktisch zu nutzen, wird an einen Dritten transferiert. Die Eigentümerschaft des Frequenznutzungsrechtes sowie die damit verbundenen Pflichten bleiben bei dem ursprünglichen Frequenznutzungsrechteinhaber.
- *Hypothek* – das Nutzungsrecht wird als Sicherheit für ein Darlehen verwendet (ähnlich wie die Hypothek auf eine Immobilie).

Der Transfer von Frequenznutzungsrechten in Form eines Verkaufs oder Leasing sind typische zulässige Formen in Ländern, in denen Frequenzhandel eingeführt wurde. Die Möglichkeit einer Hypothek auf Frequenznutzungsrechte besteht in Guatemala und Neuseeland.

Darüber hinaus ist es sinnvoll, nach Managementrechten und Frequenznutzungsrechten zu unterscheiden. Managementrechte sind dadurch definiert, dass für ein festgelegtes Frequenzband der Inhaber desselbigen das Recht hat, individuell Frequenznutzungsrechte innerhalb dieses Bandes an individuelle Nutzer zu erteilen. Dieses Instrumentarium findet sich beispielsweise in Neuseeland. De facto sind derartige Managementrechte nahezu gleich zu demjenigen der Leasingrechte von Frequenzen erteilt.

Auch mit Blick auf den eigentlichen Handel, in dem der Verkauf stattfindet können verschiedene Mechanismen unterschieden werden. Dazu zählen beispielsweise die nachfolgenden:

Bilaterale Verhandlungen: Der Verkäufer und (potentielle) Käufer verhandeln individuell ohne Vorgabe besonderer institutioneller Regeln die Verkaufsbedingungen.

Auktionen: Nachdem ein Auktionsdesign und die damit verbundenen Verfahrensregeln festgelegt sind, haben Kaufinteressenten die Möglichkeit, durch ihr Bietverhalten in dieser Auktion Frequenznutzungsrechte zu erwerben.

Maklergeschäfte (Brokerage): Verkäufer und Käufer beauftragen einen Makler, die Vertragskonditionen für den Transfer von Nutzungsrechten mit Ihrem Einverständnis auszuhandeln.

Börse: Es kann eine Handelsplattform ähnlich einer Börse implementiert werden, wobei nach spezifischen Regeln dann die Übertragung erfolgt.

Es ist auch denkbar, dass Übertragungsverfahren miteinander kombiniert werden. Die Frequenzregulierungsbehörde sollte die möglichen Transferverfahren grundsätzlich soweit wie möglich den Agenten überlassen. Mit anderen Worten jede Vorgabe sollte regulierungspolitisch im Detail motiviert werden, die den zu Beginn angeführten Frequenzregulierungsprinzipien genügt.

2.5.3 Frequenzhandel und Zeitrahmen für die Nutzung der Frequenzen

Die Festsetzung von festen Laufzeiten für die Frequenznutzung ist bei Vorliegen der Möglichkeit des Frequenzhandels als weniger bedeutend anzusehen. Sofern es eine alternative Nutzungsmöglichkeit gibt, die ein höheres Gewinnpotential verspricht, kommt es zu einer kommerziellen Vereinbarung, die eine Übertragung der Nutzungsrechte beinhaltet. Ferner ist die Festsetzung einer Laufzeit von 5, 10 oder 20 Jahren immer mit einer gewissen Willkür verbunden. Es erscheint zweifelhaft, dass eine solcher Zeitraum nach rationalen Erwägungen mit Blick auf die ökonomische Effizienz hinreichend angemessen von einer Frequenzregulierungsbehörde im Vorfeld zukünftiger Nutzung und Unsicherheit über technologische Entwicklungen und Nachfrageverhalten bestimmt werden kann. Ein Argument für eine unbestimmte Laufzeit liegt darin, dass die Frequenznutzer sukzessive komplementäre Investitionen mit unterschiedlicher Laufzeit unternehmen, so dass am Ende der Lizenzlaufzeit immer Ineffizienzen entstehen. Ökonomen, die auf die freien Marktkräfte vertrauen, plädieren daher für eine unendliche Laufzeit der Frequenznutzungsmöglichkeit. Dies impliziert, dass die Frequenzregulierungsbehörden nach der erstmaligen Zuteilung des Frequenzspektrums nur dann aktiv werden müssten, wenn Frequenzspektrum zurückgegeben würde oder aber aufgrund einer Verletzung der Nutzungsbedingungen das Nutzungsrecht entzogen würde. Dieses Argument gilt umso mehr, wenn auch die Frequenzgebühren so festgesetzt werden, dass sie den ökonomischen Wert widerspiegeln.

Sofern jedoch signifikante Marktunvollkommenheiten bestehen, kann es jedoch sinnvoll sein, der Frequenzregulierungsbehörde die Option zu geben, das Frequenznutzungsrecht zu entziehen. Alternativ ist ein Ansatz denkbar, bei dem die Frequenzregulierungsbehörde nach einem bestimmten Zeitraum entscheidet, ob das Frequenznutzungsrecht verlängert wird oder nicht.

2.5.4 Notwendigkeit der Führung eines zentralen Registers für den Frequenzhandel

Um in transparenter und effizienter Weise Frequenzen handeln zu können, ist es sinnvoll, dass alle Interessenten unmittelbar Zugriff zu der Information über die aktuelle Nutzung von Frequenzen erhalten. Dazu empfiehlt es sich, eine zentrale Datenbank zur

Verfügung zu stellen. Zweckmäßigerweise sollte diese Aufgabe direkt von der für die Frequenzuteilung zuständigen Institution ausgeführt werden.

Die Datenbank sollte insbesondere die nachfolgenden Informationen zur Verfügung stellen:

- die aktuelle Zuteilung des Frequenzspektrums (Name und Anschrift der Nutzer, Umfang und Lage des genutzten Frequenzspektrums etc.),
- die Art der Nutzungsmöglichkeiten des jeweiligen Frequenzspektrums,
- ein Hinweis auf die für einen möglichen Frequenzhandel relevanten rechtlichen Regeln.

Sofern ein Transfer der Frequenznutzungsrechte bereits in der Vergangenheit stattgefunden hat, sollte ferner zumindest die Spezifizierung des gehandelten Frequenznutzungsrechtes, der Zeitpunkt der Transaktion, der gezahlte Preis und die Identität der an der Transaktion Beteiligten angeführt werden.

Der Zugriff auf die Datenbank sollte möglichst einfach und unkompliziert gestaltet sein. Sofern keine rechtlichen Erwägungen dagegen sprechen, sollten die in der Datenbank geführten Informationen über Internet abrufbar sein. Dies könnte über die Homepage der Bundesnetzagentur erfolgen. Ein gutes Beispiel für die Umsetzung einer derartigen Datenbank liefert die Software von Cantor und Fitzgerald, die eine Handelsplattform für Frequenzen generiert.¹⁸

Mit Blick auf eine europäische Harmonisierung scheint es ferner sinnvoll zu sein, dass die Form eines derartigen öffentlichen Registers möglichst einheitlich ist. Dies würde die Transaktionskosten der supranationalen Frequenznutzer erheblich vermindern.

2.5.5 Frequenzhandel und ursprüngliches Vergabeverfahren

Frequenzhandel ist unabhängig von der Art des ursprünglichen Vergabeverfahrens ein Instrument zur besseren ökonomischen Nutzung des Frequenzspektrums. Die Art des Vergabeverfahrens hat jedoch Implikationen für die Anreize für Frequenzhandel und die Möglichkeit, (*Windfall Profits*) zu erzielen. Geht man davon aus, dass Auktionen zu einer effizienten Frequenzuteilung führen, so besteht zunächst kein Anreiz für einen Frequenzhandel. Bei anderen Zuteilungsverfahren kann jedoch auch unmittelbar ein Anreiz für Handel bestehen, da die anderen Vergabeverfahren nicht unmittelbar an der Zahlungsbereitschaft der Nutzer anknüpfen. Aufgrund geänderter Rahmenbedingungen

¹⁸ Creating a trading market in radio spectrum in the UK, Präsentation von Darrin Mylet, Vice President of Wireless Services, Cantor Fitzgerald Telecom Services auf der Konferenz „Radio Spectrum Liberalisation & Trading in the UK“ des BSG Conference Centre vom 24. – 25. November in London.

kann sich die Situation derart ändern, dass nach einer bestimmten Zeit unabhängig vom Vergabeverfahren ein Anreiz für Handel besteht. In allen Fällen kann Frequenzhandel zu einer Verbesserung der Effizienz der Nutzung führen. Abhängig von der Höhe der Frequenzzuteilungsgebühr und der Entwicklung der Rahmenbedingung für die Frequenznutzung können *Windfall Profits* erzielt werden. Geht man davon aus, dass bei Auktionen der gegenwärtige Markträumungspreis gezahlt wird, so sind zunächst keine Profite erzielbar.

2.5.6 Windfall Profits im Rahmen einer flexibleren Frequenzregulierung

Windfall Profits sind Gewinne, die ohne eigene Anstrengungen und ohne eigene wirtschaftliche Aktivitäten dem Inhaber spezifischer Property Rights zufließen. Es ist nicht klar, inwieweit der Begriff *Windfall Profits* im Zusammenhang mit der Zuweisung von Frequenznutzungsrechten eindeutig definiert ist. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass, wenn knappe Ressourcen zugeteilt werden, den entsprechenden Nutzern daraus die Möglichkeit erwächst, Gewinne zu erzielen. Sofern dies durch geschäftliche Aktivitäten, verbunden mit dem Aufbau einer Netzinfrastruktur entsteht, ist dies nicht grundsätzlich verwerflich, im Gegenteil, Bedenken kommen allenfalls dann auf, wenn übernormale Profite realisiert werden können, ohne dass dem entsprechend höhere Risiken gegenüber stehen, oder aber Profite durch reinen Handel ohne produktive Tätigkeit erzielt werden können. Letzteres wäre beispielsweise der Fall, wenn im Wege einer Lotterie Frequenznutzungsrechte zu einem vergleichsweise niedrigen Preis erworben werden können, die dann nahezu unmittelbar oder aber zu einem späteren Zeitpunkt ohne eigene wirtschaftliche Aktivität mit Blick auf die Nutzung des Frequenzspektrums realisiert werden können. In diesen Fällen wird die Frage aufgeworfen, ob derartige, möglicherweise hohe Profite, die letztendlich aus eingeräumten, tendenziell monopolistischen oder oligopolistischen Marktrechten resultieren, verteilungspolitisch gerechtfertigt sind.

Allgemein gilt, dass die Erzielung von *Windfall Profits* weniger wahrscheinlich ist, wenn

- Auktionen als ursprüngliches Vergabeverfahren verwendet wurden und dabei zeitpunktbezogen der Markträumungspreis resultierte;
- die Frequenzzuteilungsgebühr den ökonomischen Preis der Frequenz widerspiegelt;
- der Wert der Frequenzen im Zeitablauf sinkt;
- beim Vergabeverfahren hohe Anforderungen an die Eignung des Nutzers gestellt wurden;
- wirksamer Wettbewerb implementiert wurde.

Zu bemerken ist, dass *Windfall Profits* oder Profiterzielungspotentiale im Falle eines Handels transparent werden, aber auch andernfalls in hohem Masse in Form von Unternehmensgewinnen anfallen können, wenn auch nicht in gleicher Weise nach außen offenbar werden. Erwirbt ein Frequenznutzer das Nutzungsrecht für eine geringe Gebühr und erwirbt damit ein hohes Gewinnpotential, so erwachsen ihm damit mehr als marktübliche Profite. Derartige Profite insbesondere bei unwirksamem Wettbewerb können volkswirtschaftlich bedenklich sein. Ihnen sollte mit einer adäquaten Regulierung begegnet werden: Sofern das Wettbewerbsgesetz als nicht ausreichend erachtet wird, bedeutet dies die Notwendigkeit der Anwendung einer sektorspezifischen Regulierung.

Windfall Profits, die aufgrund eines reinen Handels entstehen, sind unter rein verteilungspolitischen Gesichtspunkten als problematisch anzusehen. Ökonomische Effizienzüberlegungen werden davon zunächst nicht negativ tangiert. Im Gegenteil, die Unterbindung von Frequenzhandel, beispielsweise aufgrund der dabei anfallenden Höhe der Transferzahlungen, kann sogar verhindern, dass derjenige die Frequenz nutzt, der dies am effizientesten könnte.

Aus einer rein ökonomischen Betrachtungsweise sind *Windfall Profits* kein Argument gegen den Frequenzhandel. Sofern diese aufgrund anderer Aspekte als problematisch angesehen werden, gibt es verschiedene Möglichkeiten, darauf hinzuwirken, dass solche im Falle von Frequenzhandel nicht in extremer Höhe anfallen. Die Erstvergabe sollte im Wege einer Auktion erfolgen. Alternative Instrumente sind eine ökonomische Frequenzgebühr, eine effektive Regulierung des Marktes, eine „Windfall Steuer“ oder aber die Einforderung eines staatlichen Anteils im Falle eines Frequenzhandels. Jedoch auch ein Frequenzhandel, der zunächst lediglich zu Einnahmen bei dem früheren Nutzer führt, kann eine Entlastung des Staatshaushaltes bewirken. Unmittelbar evident ist dies, wenn der frühere Nutzer eine staatliche oder staatlich geförderte Institution ist. Sofern beispielsweise das Militär überschüssige Frequenzbänder veräußern würde, wäre ein solcher Fall gegeben. Die zusätzlichen Mittel verringern tendenziell den Bedarf von anderer Stelle. Sofern Frequenzen nach dem Handel in effizienterer Weise genutzt werden, impliziert dies, dass höhere Gewinne von entsprechenden Unternehmen erzielt werden, die aufgrund des Kapital- bzw. Einkommensteuersystems und bei höherem Umsatz über die Mehrwertsteuer zu höheren Einnahmen des Staates führen. Die Problematik der *Windfall Profits* in unfassendem Sinne ist somit weitaus weniger kritisch zu beurteilen, als dies häufig vorgebracht wird.

2.6 Vermeidung von Interferenzen als Resultat von Liberalisierung und/oder Handel

Interferenzen bedingen, dass die Nutzung von bestimmten Frequenzbändern Auswirkung auf die Nutzung von benachbarten Frequenzbereichen haben. Aus ökonomischer

Sicht handelt es sich dabei um negative externe Effekte. Regulatorische Maßnahmen zur Verhinderung von Interferenzen sind die Bestimmung von Schutzkanälen, d.h. Frequenzbereiche für die niemand ein Nutzungsrecht hat, oder die Vorgabe von maximalen Strahlungsniveaus bzw. Frequenzmasken. Diese gilt es derart festzulegen, dass die Nutzbarkeit nach ökonomischen Kriterien möglichst effizient ermöglicht wird. Die technische Nutzbarkeit der Frequenzbereiche abhängig von verfügbaren Technologien wird diese Vorgaben in entscheidendem Masse mitbestimmen. Interferenzfestlegungen sind für einen Referenzpunkt zu optimieren. Grundsätzlich ist es die Aufgabe der Frequenzregulierungsbehörde diese festzulegen und anschließend dafür Sorge zu tragen, dass diese eingehalten werden. Aufgrund der technologischen Entwicklung oder der sich im Rahmen einer Liberalisierung ändernden Nutzungen kann es jedoch zu einem bestimmten Zeitpunkt sein, dass diese Interferenzvorgaben nicht mehr dem Kriterium einer effizienten Nutzung genügen. Um eine effiziente Nutzung auch in derartigen Situationen zu ermöglichen, sollten Änderungen dieser regulatorischen Festlegung möglich sein. Mit anderen Worten: Sofern alle betroffenen Parteien mit einer Änderung der Interferenzfestlegungen einverstanden sind, sollte die Frequenzregulierungsbehörde derartige Änderungen akzeptieren. Die Rolle der Frequenzregulierungsbehörde würde bei einem derartigen Szenario auf die des Schiedsrichters beschränkt sein.

2.7 Vermeidung von Wettbewerbsproblemen als Resultat von Liberalisierung und/oder Handel

2.7.1 Grundsätzliche Erwägungen

Ursache für Marktversagen können Skalenerträge und Verbundvorteile, Externalitäten auf der Nachfrageseite oder aber auch ein beschränkter Marktzugang aufgrund der begrenzten Ressource Frequenzen sein. Insbesondere bei Vorliegen derartiger Marktstrukturgegebenheiten werden die *ex post* Mechanismen des Wettbewerbsrechts und die Aufsicht der Wettbewerbsbehörde als nicht hinreichend angesehen. Eine *ex-ante* Regulierung ist insbesondere bei der Frequenzvergabe geboten, da Frequenzen eine knappe Ressource darstellen. Der angemessenen Gestaltung der Frequenzvergabe und damit verbunden der Frequenz- oder Lizenznutzungsbestimmungen kommt daher eine entscheidende Bedeutung für die Etablierung eines infrastrukturbasierten Wettbewerbs zu. Das von der Frequenzregulierungsbehörde gewählte Vergabeverfahren bestimmt über Frequenzportionierung und Restriktionen bezüglich des maximal erwerbbaaren Frequenzspektrums die Marktstruktur. Hierbei wird gemeinhin die These vertreten, dass je größer die Anzahl der Frequenznutzer ist, umso stärker in der Tendenz der Wettbewerb und umso geringer ein potentieller Regulierungsbedarf im Endkundenmarkt ausfällt.

Angenommen sämtliche Frequenzen, die für GSM-Mobilfunkanwendungen zur Verfügung stehen, würden in kleinen Paketen gleichzeitig versteigert, ohne dass eine Begrenzung des durch einen Bieter maximal erwerbbaaren Spektrums besteht. In diesem Fall wäre es denkbar, dass ein Unternehmen sämtliche Frequenzpakete erwirbt. Die Folge wäre ein Monopol im Mobilfunkmarkt. Ohne eine exakte Analyse über die Wahrscheinlichkeit eines derartigen Ergebnisses bei unterschiedlichen Auktionsdesigns vorzunehmen, kann zumindest gesagt werden, dass gemäß der wirtschaftswissenschaftlichen Theorie ein unregulierter Monopolist den höchsten Gewinn erzielen kann und somit dieser auch die höchste Zahlungsbereitschaft insgesamt hat.

Ausgehend von der ursprünglichen Zuteilung kann abhängig von der Art des gewählten Auktionsdesigns und der Erwartung der Unternehmen mit Blick auf eine potentielle Marktregulierung eine Monopolsituation als Ergebnis resultieren. Gleichwohl werden von Frequenzregulierungsbehörden zu Recht bestimmte Beschränkungen im Vorfeld festgelegt, um derartige Ergebnisse auszuschließen (z.B. wird eine bestimmte Anzahl von Lizenzen mit einer festen Grundausstattung an Spektrum festgelegt).

Marktstrukturpolitische Betrachtungen, die bei der Vergabe in die Entscheidung über die Frequenzzuteilung einfließen, dürfen im Weiteren nicht außer Acht gelassen werden. Ein freier Frequenzhandel könnte dazu genutzt werden, durch abgestimmtes Verhalten ein Monopol oder zumindest ein engeres Oligopol zu generieren. Die marktstrukturpolitische Verantwortung der Frequenzregulierung besteht somit permanent fort und kann nicht nach Beendigung des Vergabeprozesses außer Acht gelassen werden. Ein unregulierter Frequenzhandel könnte im Extremfall dazu führen, dass einem Unternehmen sämtliche Frequenzen übertragen werden und als Kompensation ein Gewinnabführungsvertrag geschlossen wird. Wenn in solchen Fällen Wettbewerbsbehörden ex post intervenieren, stehen sie von dem Problem der Beweislast, der Schwierigkeit der Informationsbeschaffung.

Bisherige Überlegungen gingen davon aus, dass ein bestimmter Umfang von Frequenzspektrum ausschließlich für eine bestimmte Nutzungsart festgeschrieben ist. Bei einer Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte wäre jedoch denkbar, dass auch eine Umwidmung der Nutzungsart erfolgen könnte, dass in bestimmten Bereichen die Marktzutrittsschranken geringer würden. Dies würde in der Tendenz vor allem für diejenigen Bereiche zutreffen, in denen ein hohes Profitpotential besteht. Ein freier Frequenzhandel kann daher bei einer Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte zu einer Intensivierung des Wettbewerbs beitragen.

2.7.2 Unterschiedliche Motive für Horten bzw. strategische Motive beim Erwerb von Frequenzspektrum

Es kann sein, dass Unternehmen, die ein Nutzungsrecht für Frequenzen haben, dieses zu einem bestimmten Zeitpunkt noch nicht nutzen. Dies ist eine typische Erscheinung,

wenn Unternehmen in den Markt eintreten und die Kunden noch gewonnen werden müssen. Hierbei geht man in der Erwartung jedoch davon aus, dass man das zugeteilte Frequenzspektrum in Zukunft benötigen wird.

Davon abzugrenzen ist, was man unter dem Horten von Frequenzen versteht. Dieses beinhaltet Frequenzspektrum, was man voraussichtlich auch in Zukunft nicht aktiv nutzen wird. Das Horten von Frequenzen kann aufgrund einer der nachfolgenden Gründe rational sein:

- Man hält nicht benötigtes Frequenzspektrum aus spekulativen Gründen, um es zu einem späteren Zeitpunkt mit Gewinn zu veräußern.
- Man hortet Frequenzblöcke, um selbige für andere zu blockieren. Negative Beeinträchtigung des Wettbewerbs kann dafür ein Beweggrund sein.

Zwei wesentliche Voraussetzungen müssen vorliegen, damit die Möglichkeit besteht, Frequenzen, die man eigentlich nicht benötigt, zu erwerben und Frequenznutzungsrechte zu behalten. Zum einen, dass bei der Frequenzzuteilung Ineffizienzen aufgetreten sind und ferner, dass eine effektive Frequenzregulierung, die auch den Entzug von ungenutztem Frequenzspektrum ermöglichen sollte, nicht vorliegt. In einer Welt vollständiger Information und Kontrolle ist dies im Rahmen einer effizienten Frequenzregulierung nicht denkbar. Bei unvollständiger Information und unvollständigen Verträgen ist dies jedoch durchaus als Möglichkeit mit in Erwägung zu ziehen. Ein Unternehmen kann in diesem Fall, Frequenzen quasi scheinbar nutzen. Spekulative Motive für die Nutzung von Frequenzen bestehen insbesondere dann, wenn die Möglichkeit von Frequenzhandel besteht. Gleichzeitig entstehen jedoch auch Kosten der Frequenznutzung, die in der Erfüllung der Lizenz- bzw. Frequenznutzungsbestimmungen und in den zu entrichtenden einmaligen und den wiederkehrenden Gebühren bestehen.

Grundsätzlich gilt, dass Unternehmen im Wettbewerb strategische Vorteile gegenüber ihren Konkurrenten anstreben. Frequenzen, deren Nutzungsrecht man hat, stehen anderen Unternehmen nicht zur Verfügung. Da Frequenzspektrum im Allgemeinen knapp ist, bedingt dies, dass ein strategisches Halten von Frequenzspektrum, ökonomisch gesprochen, negative externe Effekte für die Konkurrenten hat. Betrachten wir folgendes exemplarisches Beispiel: Angenommen im GSM-Mobilfunkmarkt wurden sämtliche für diese Nutzung zur Verfügung stehenden Frequenzen den einzelnen Unternehmen zugeteilt. Unterstellen wir ferner, dass alle Mobilfunknetzbetreiber Frequenzspektrum im gleichen Umfang zugeteilt erhielten, jedoch zwei Marktführer nahezu 80 % Marktanteil haben. Dies kann dazu führen, dass in bestimmten Zeiten und innerhalb bestimmter Regionen bei den Marktführern Kapazitätsengpässe auftreten. Diese wären durch zusätzliche Netzinfrastrukturinvestitionen zur Bildung kleinerer Zellen oder aber mit zusätzlichem Frequenzspektrum vermeidbar. Die kleineren Netzbetreiber, so unsere Annahme, haben jedoch aufgrund einer geringeren Nutzerzahl hinreichendes Frequenzspektrum und könnten daher Frequenzspektrum zumindest für einen absehbaren Zeit-

raum an die Marktführer vermieten. Wenngleich ein derartiges Leasing auf Basis einer kommerziellen Vereinbarung den Wettbewerbern der Marktführer zusätzliche Einnahmen bringt, so mag ein derartiges Geschäft von deren Seite dennoch verworfen werden. Die wesentliche strategische Überlegung dabei ist, dass eine Verschlechterung der Netzqualität bei den Marktführern deren Kunden zu einem Wechsel zu den Wettbewerbern bewegen sollte.

Mit Einführung von Frequenzhandel wäre es denkbar, dass ein Zwischenhändler günstig zu erhaltendes Frequenzspektrum erwirbt, künstlich verknappt, um auf diese Weise über entsprechend hohe Preise beim Frequenzhandel Gewinne zu erzielen. Über Frequenznutzungsbestimmungen und Entzugsmöglichkeiten sowie andere Vorschriften ist ein derartiges Verhalten zu verhindern.¹⁹

2.7.3 Instrumente zu Verhinderung von wettbewerbswidrigem Verhalten

Wettbewerbswidriges Verhalten in Form von einem „übermäßigen Erwerb“ an Spektrum kann auf unterschiedliche Weise verhindert werden. Dafür stehen nachfolgende Instrumente zur Verfügung:

- Spektrum Caps.
- Die Frequenzregulierungsbehörde legt im Falle von Frequenzhandel, die Regeln des Übertragungsmechanismus fest.
- Frequenzhandel bzw. die Übertragung von Frequenzen bedarf der Genehmigung durch die Frequenzregulierungsbehörde.

Alle drei Vorgehensweisen sind nach dem deutschen Telekommunikationsgesetz grundsätzlich möglich. Mittels aller drei Instrumente kann die Frequenzregulierungsbehörde verhindern, dass Wettbewerber, ob bereits im Markt agierende oder an Marktzutritt Interessierte, keinen Zugang zu der knappen Ressource Frequenzen erhalten. Spectrum Caps wurden in den Vereinigten Staaten von Amerika bereits genutzt. Im Falle der Anwendung solcher Caps würde der maximal erwerbbarer Umfang an Spektrum in einem bestimmten Bereich für ein bestimmtes Unternehmen festgesetzt (z.B. ein Mobilfunkunternehmen darf maximal 2 x 20 MHz im Bereich 900 MHz erwerben. Im Falle der ex ante Festsetzung des Mechanismus würde die Frequenzregulierungsbehörde bereits die Übertragungsmöglichkeiten so restringieren, dass wettbewerbspolitisch bedenkliche Situationen nicht resultieren würden. Sofern Übertragungen der Zu-

¹⁹ Diese Verhalten widerspricht aber möglicherweise der Coase Conjecture, wonach der Monopolist eines dauerhaften Konsumgutes, für das er selbst keinen Bedarf hat, nur den Wettbewerbspreis erzielen kann; denn er kann nicht glaubhaft Mengen zurückhalten. Jeder weiß dass diese später auf den Markt kommen. Da die Wartekosten für beide Seiten dieselbigen sind, ist es für den Monopolisten besser, gleich den gesamten Bestand auf den Markt zu bringen.

stimmung der Frequenzregulierungsbehörde bedürfen, hat diese die Möglichkeit, wettbewerbspolitische Belange in diesem Wege zu prüfen. Grundsätzlich hat von daher die Frequenzregulierungsbehörde die Möglichkeit, den wettbewerbspolitischen Aspekten in hinreichender Weise Rechnung zu tragen. Welches der Instrumente jeweils adäquat ist, ist sicherlich abhängig von der jeweiligen Marktsituation, dem verfügbaren Frequenzspektrum und dem Liberalisierungsgrad mit Blick auf die möglichen Frequenznutzungsbestimmungen. Wenngleich verfahrenstechnisch in der Tendenz schwieriger, besteht darüber hinaus für die Frequenzregulierungsbehörde die Möglichkeit, Frequenznutzungsrechte dann zu entziehen, wenn diese nicht genutzt werden. Auf diese Weise hat sie die Möglichkeit zu verhindern, dass Frequenzen von Unternehmen gehortet werden. Ein Vergleich des Frequenznutzungsverhaltens vergleichbarer Unternehmen im Inland und Ausland liefert dafür sicherlich ein gutes Indiz dahingehend, ob Frequenznutzungsrechte strategisch genutzt oder einfach nur gehortet werden.

Die zuvor gemachten Ausführungen machen deutlich, dass im Rahmen einer flexibleren Frequenzregulierung wettbewerbspolitische Aspekte weiterhin bedeutend sind, so dass dies kein Grund dafür ist, eine Flexibilisierung der Frequenzregulierung nicht ins Auge zu fassen. Vielmehr ist es so, dass eine Flexibilisierung der Frequenzregulierung, die nicht nur eine vielfache Übertragbarkeit von Frequenzen ermöglicht, sondern vielmehr auch mit einer starken Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte einhergeht, potentielle Wettbewerbsprobleme eher vermindert als verstärkt.

Ferner ist darauf hinzuweisen, dass im Falle von Unternehmenszusammenschlüssen auch das Wettbewerbsrecht dem Kartellamt die Möglichkeit verschafft, wettbewerbspolitisch bedenkliche Unternehmenszusammenschlüsse zu untersagen.

2.8 Ökonomische Preissetzung für Frequenznutzungsrechte

2.8.1 Prinzipien für Frequenzgebühren

Gemäß den Empfehlungen der ITU (1993)²⁰ werden die nachfolgend angeführten Prinzipien als wesentlich für die Festsetzung von Frequenznutzungsgebühren erachtet. Diese seinerzeit aufgestellten Prinzipien können als weiterhin gültig und als nahezu alle Aspekte umfassend angesehen werden.

²⁰ ITU (1993): Spectrum Pricing Study, Communication Study Groups, ITU-R SM.2012.

- Grundsätzlich sollten alle Frequenznutzer eine Gebühr entrichten.
- Die Kalkulation der Frequenzgebühr sollte in einer fairen Weise erfolgen, d.h. alle die in gleicher Weise und Umfang Frequenzen nutzen, sollten die gleiche Gebühr entrichten.
- Die Frequenzgebühr sollte proportional zum Umfang der genutzten Bandbreite an Spektrum sein.
- Die Gebühren sollten den Wert der Frequenzen widerspiegeln, den diese für die Gesellschaft haben, d.h. für Frequenzen, welche für öffentliche Belange genutzt werden, sollten ggf. niedrigere Gebühren zu entrichten sein.
- Ausgaben für die Frequenzregulierung sollten für den Staatshaushalt keine finanzielle Last darstellen.
- Sofern eine Änderung der Frequenzgebühren beabsichtigt ist, sollte der Kreis der Frequenznutzer konsultiert werden.
- Die Struktur der Gebühren sollte klar, transparent und umfangreich sein, ohne dass dadurch der Frequenzlizenzierungsprozess unnötig verlängert wird.
- Die Frequenzgebührenstruktur sollte die Knappheit der verfügbaren Frequenzen zum Ausdruck bringen sowie die Stärke der Nachfrage für Frequenzen in unterschiedlichen Frequenzbereichen.
- Die Frequenznutzungsgebühr sollte darauf ausgerichtet sein, die Kosten der Frequenzregulierung abzudecken. Eine Maximierung der Staatseinnahmen sollte grundsätzlich nicht intendiert sein.
- Es sollte eine gesetzliche Grundlage für die Erhebung der Frequenzgebühren bestehen.

2.8.2 Administrative versus ökonomische Anreizgebühr

Administrative Gebühren: Die Frequenzverwaltung, insbesondere die Zuteilungsverfahren, Messungen zur Verhinderung von Interferenzen, planungstechnische Vorbereitungen etc. verursachen administrative Kosten. Gemäß dem Verursachungsprinzip sollten diese administrativen Kosten durch die Nutzer der Frequenzen gedeckt werden. Gebühren, die diese gerade decken, stellen somit eine Untergrenze für die Höhe der Gebühren dar. Wenngleich der Grundsatz, dass die administrativen Kosten zumindest gedeckt werden sollten, von der nationalen Frequenzregulierungsbehörde gemeinhin verfolgt wird, so ist in der Praxis nur schwer nachvollziehbar, ob die faktische Ausgestaltung dieser Anforderung genügt. Dies liegt darin begründet, dass eine detaillierte

Kostenrechnung für die Frequenzverwaltung entweder nicht vorliegt oder Dritten nicht zugänglich gemacht wird. Gleichwohl ist aus normativer Sicht ein Kostenrechnungssystem zu entwickeln, welches es erlaubt, die administrativen Kosten soweit wie möglich den einzelnen Nutzungen zuzurechnen. Ferner sind die Gemeinkosten zu ermitteln, die dann nach einem adäquaten Schlüssel den jeweiligen Frequenznutzungen zuzurechnen sind. Die Gemeinkosten dürften zumindest in gewissen Bereichen einen nicht unerheblichen Teil der administrativen Kosten darstellen. Bei der Aufteilung derselben können dann auch Knappheitsaspekte und effiziente Allokationsgesichtspunkte einfließen, so dass auch hier der Grundgedanke einer ökonomischen Anreizgebühr, die nachfolgend erörtert wird, mit einfließen kann.

Ökonomische Anreizgebühr: Die Erhebung einer ökonomischen Anreizgebühr zielt darauf ab, dass die Frequenzen statisch und dynamisch effizient genutzt werden. Sofern die erstmalige Zuteilung von Frequenzen im Wege einer Auktion in ökonomisch effizienter Weise erfolgt und anschließend Frequenzhandel möglich ist, kann bezweifelt werden – sofern man die Transaktionskosten als vernachlässigbar ansieht –, dass es derartiger Gebühren bedarf. Aufgrund von Unvollkommenheiten des Auktionsdesigns, unvollständiger Information sowie von Transaktionskosten kann es gleichwohl geboten sein, eine ökonomische Anreizgebühr zu erheben, um eine ökonomisch effektivere Nutzung der Frequenzen zu bewirken. Neben der Anreizwirkung können Frequenzgebühren ferner zur Einnahmenerzielung seitens der öffentlichen Hand genutzt werden. Im Allgemeinen dürfte die ökonomische Anreizgebühr höher sein als die administrative Gebühr, so dass selbige neben der Lenkungsfunction mit Blick auf eine effiziente Nutzung auch eine fiskalische Implikation hat.

Es gibt eine Reihe von Methoden, den ökonomischen Wert der Nutzung von Frequenzen zu bestimmen. Die Kalkulation des abdiskontierten Cash-Flows (Erträge minus Aufwendungen) eines zugeteilten Nutzungsrechtes für ein damit realisiertes Geschäftsmodell stellt eine Möglichkeit dar. Alternative Verfahren bestimmen die relativen Kosten der Nutzung anderer Dienste oder Technologien. Idealweise wären die Opportunitätskosten zu ermitteln, die den ökonomischen Wert der zweitbesten Nutzung im Detail bestimmen würden. Welche Methode dabei auch immer zur Anwendung gelangt, grundsätzlich wirft die Kalkulation eine Reihe von methodologischen und konzeptionellen Fragen auf, zu denen es keine unmittelbare Antwort geben wird. Vielmehr werden praktikable Konventionen theoretisch anvisierte Normen ausfüllen. Mangelnde und unvollständige Informationen werden bedingen, dass die Kalkulation allenfalls als eine Schätzung angesehen werden kann. Hierbei gilt es dem Vorsichtsprinzip zu genügen, damit eine Überschätzung des ökonomischen Wertes verhindert wird. Letztere würde im Extremfall bewirken, dass Frequenznutzungsrechte zu teuer sind und nicht genutzt werden.

2.8.3 Bemessungsgrundlagen für die Berechnung von Frequenzgebühren

In einer jüngeren Untersuchung wurden von Yu et al. (2004) nachfolgende Komponenten als Bezugsgrößen für die Auferlegung von Frequenzgebühren in ausgewählten Ländern (UK, Kanada, Australien, Korea, Singapur, Frankreich und Israel) identifiziert:²¹

Bandbreite der Frequenzen: Je mehr Bandbreite an Frequenzen genutzt wird, umso höher ist in der Tendenz der Umfang der in Anspruch genommenen Ressource. Gemäß dem Knappheitsprinzip sollte die Gebühr mit der genutzten Bandbreite steigen.

Feldstärke: Die Feldstärke, die von einer Basisstation ausgeht, determiniert den Bereich, in dem kein anderer die gleiche Frequenz nutzen kann. Dies ist von daher eine gute Messgröße für die faktische Frequenznutzung.

Geographische Nutzbarkeit: Die Frequenzgebühr kann davon abhängen, für welche räumliche Region die Frequenzbänder genutzt werden können. Dabei fließt zum Teil mit ein, wie hoch die Bevölkerungsdichte und das Einkommensniveau in der jeweiligen Region ist. Der Wert des Frequenznutzungsrechtes steigt mit der ökonomischen Attraktivität mit Blick auf die dort lebenden Menschen.

Frequenzband: Die Übertragungsfähigkeit von Signalen nimmt in höheren Lagen des Frequenzspektrums ab. Damit ein Anreiz besteht, Frequenzen in höheren Frequenzbereichen stärker zu nutzen, wird in einigen Ländern die Frequenzgebühr derart differenziert, dass die Nutzungsgebühr für Frequenzen in höheren Lagen pro Einheit abnehmen.

Alleinige oder gemeinsame Nutzung: Abhängig davon, ob Frequenznutzungsrechte einzeln oder im Wege der Allgemeinzuteilung erfolgen, ist es den Nutzern möglich diese exklusiv oder nur neben anderen zu nutzen. Die Frequenznutzungsgebühr berücksichtigt dies.

Zeitraum der Nutzung: Das Frequenznutzungsrecht kann dauerhaft, oder nur für bestimmte zeitliche Perioden beschränkt sein. Abhängig vom Umfang des Zeitraums, für den das Nutzungsrecht besteht, variiert die Gebühr generell positiv korreliert mit demselbigen.

Übertragung möglich oder ausschließlich für Empfang: Funkstationen können so eingerichtet sein, dass sie Sende- und Empfangsfunktionen erfüllen. Daneben ist es auch möglich, dass selbige nur für Empfang genutzt werden. Typischerweise werden für letztere keine Gebühren verlangt.

²¹ Hsiao-Cheng Yu, Zon-Yau Lee, Hung-Yuh Lee (2004): Revising Taiwan's frequency usage fee regulation, Telecommunications Policy 28 (2004), 679 – 695.

Serviceanwendungen: Der ökonomische Wert der Frequenznutzung ist abhängig von der Nutzbarkeit des Spektrums für bestimmte Dienste. Ökonomische Anreizgebühren berücksichtigen diesen Umstand.

Angebot und Nachfrage: Angebot und Nachfrage für ein bestimmtes Frequenzspektrum variieren immens für bestimmte Frequenzbänder. Im Rahmen von ökonomischen Anreizgebühren wird dies mitberücksichtigt.

Nutzung für spezifische Anwendungen: Frequenzen, die im öffentlichen Interesse genutzt werden, wie für Sicherheitsdienste, Notrufdienste, Verteidigung, etc. erhalten meist merkliche Abschläge bei den Frequenzgebühren.

3 Rechtliche Rahmenbedingungen nach dem TKG

Das neue Telekommunikationsgesetz (TKG) schafft den Rahmen, innerhalb dessen eine flexiblere Frequenzregulierung auszugestalten ist. Die für die Frequenzregulierung wesentlichen rechtlichen Bestimmungen sind dabei in §§ 52-65 TKG festgehalten. Primäres Ziel der Frequenzordnung ist es demnach, eine effiziente und störungsfreie Nutzung von Frequenzen zu gewährleisten, wobei die in § 2 Abs. 2 TKG genannten weiteren Ziele maßgeblich sind. Mit Blick auf die Frequenzregulierung sind dies neben den genannten die Sicherstellung eines chancengleichen Wettbewerbs und die Förderung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte der Telekommunikation im Bereich der Telekommunikationsdienste und –netze sowie der zugehörigen Einrichtungen und Dienste, auch in der Fläche.

Die Frequenznutzung wird in ihrer Abfolge im Wesentlichen durch die nachfolgenden drei Schritte determiniert.

- den Frequenzbereichszuweisungsplan;
- den Frequenznutzungsplan;
- die Frequenzzuteilung.

Deren wesentliche Charakteristika haben wir bereits in dem vorangegangenen Kapitel zu nationalen Frequenznutzungsbestimmungen dargestellt.

Einmal zugeteilte Frequenzen können auf verschiedene Weise zu einem späteren Zeitpunkt anderen Nutzern zugeteilt werden. Hierfür gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Frequenznutzungsrechte werden entzogen bzw. widerrufen (Bsp.: WLL Frequenzen); wenn sie nicht genutzt oder nicht effizient genutzt werden.
- Die Frequenznutzungsrechte sind für bestimmte Bereiche begrenzt und werden danach verlängert oder erneut zugeteilt, nicht notwendigerweise an den bisherigen Nutzer (z.B. die UMTS-Frequenznutzungsrechte sind auf 20 Jahre begrenzt.).
- Das Frequenznutzungsrecht wird freiwillig an die Bundesnetzagentur zurückgegeben (z.B. C-Netz Frequenzen).
- Frequenzen können übertragen werden (WLL-Frequenzen).
- Frequenzen können gehandelt werden (bisher kein Beispiel).

Nach § 55 (7) TKG *sind Frequenzen übertragbar*, sofern der Wettbewerb auf dem relevanten Markt dadurch nicht verzerrt wird sowie eine effiziente Nutzung ohne Interferenzen stattfindet. Dies kann durch Einzel- oder Gesamtrechtsnachfolge geschehen, auf

ein verbundenes Unternehmen im Sinne des § 15 Aktiengesetz, von einer natürlichen Person auf eine juristische Person, an der die natürliche Person beteiligt ist oder als Erbe.

Frequenzhandel: Die Bundesnetzagentur kann nach Anhörung der betroffenen Kreise Frequenzbereiche für den Handel freigeben sowie die Rahmenbedingungen und das Verfahren für den Handel festlegen, wenn Interesse an Frequenzhandel für das entsprechende Frequenzspektrum besteht. Die Rahmenbedingungen und das Verfahren haben nach § 62 TKG insbesondere sicherzustellen, dass die Effizienz der Frequenznutzung gesteigert oder gewahrt wird, das ursprüngliche Vergabeverfahren einer Frequenzzuteilung nach Frequenzhandel nicht entgegensteht, keine Verzerrung des Wettbewerbs auf dem sachlich und räumlich relevanten Markt zu besorgen ist, die sonstigen rechtlichen Rahmenbedingungen, insbesondere die Nutzungsbestimmungen und internationale Vereinbarungen zur Frequenznutzung eingehalten werden und die Regulierungsziele nach § 2 Abs.2 TKG sichergestellt werden (Bisher wurde allerdings noch kein Frequenzbereich identifiziert, in dem Frequenzhandel stattfinden kann.).

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass das neue Gesetz eine flexible Änderung der Frequenznutzungsrechte entweder im Wege einer Übertragung oder eines Frequenzhandels, dessen Regime jedoch noch von der Frequenzregulierungsbehörde zu bestimmen ist, ermöglicht. Auch die Frequenznutzungsbestimmungen können im Frequenznutzungsplan oder aber auch in den Zuteilungsregeln liberal gestaltet werden.

Neben den rein ökonomischen Aspekten sind jedoch auch andere Kriterien bei der Frequenznutzung zu berücksichtigen. Damit öffentliche Belange - sozialer, kultureller, meritokratischer und verteidigungspolitischer Natur - gewährleistet sind, ist entsprechendes Spektrum für dieses zu reservieren.

4 Länderstudien mit Blick auf die Flexibilisierung der Frequenzregulierung

4.1 Vereinigtes Königreich

4.1.1 Frequenzregulierungsregime in Großbritannien

4.1.1.1 Grundsätzliche Erwägungen der englischen Frequenzregulierungsbehörde²²

Die Frequenzregulierung in Großbritannien erfolgt primär durch Ofcom (Office of Communications). Frequenzen werden in dem Vereinigten Königreich seit rund 100 Jahren reguliert. Nach dem vorherrschenden Regulierungsansatz wurde von Seiten der Frequenzregulierungsbehörde festgelegt, welches Frequenzband für welche Anwendungen genutzt werden darf und welchem Nutzer erlaubt ist, das jeweilige Frequenzband zu nutzen. Während dieser Ansatz für die Vergangenheit als angemessen angesehen wurde, wird ein flexiblerer Ansatz aufgrund der gestiegenen Nachfrage nach Frequenzen als angemessen angesehen. Hierbei bestimmen die nachfolgenden primären Zielsetzungen die *Spectrum Management Agenda*²³ von Ofcom

- Sicherstellung einer optimalen Nutzung der Frequenzen,
- Berücksichtigung aller Bedürfnisse der Nutzer von Frequenzen,
- Maximierung der ökonomischen Wohlfahrt.

Hierbei sind von Ofcom insbesondere die beiden Aspekte der Verfügbarkeit von Frequenzen sowie die gegenwärtige und zukünftige Nachfrage nach Frequenzen von Bedeutung. Neben dem effizienten Management sind auch die externen Effekte der Nutzung von Frequenzen mit zu berücksichtigen. Daneben sind die Entwicklung von innovativen Diensten und der Wettbewerb bei elektronischen Kommunikationsdiensten zu beachten.

Die Frequenzregulierungsbehörde in Großbritannien hat für die Zukunft hohe Ambitionen, die darin bestehen, das Vereinigte Königreich zum führenden Land für Investition und Innovation zu entwickeln. Hierbei soll durch einen einheitlichen Ansatz im Markt

²² Philip Rutnam (Partner, Competition and Strategic Resources, Ofcom): Spectrum trading and liberalisation: Ofcom's approach in the wider context of spectrum management, BSG Conference "Radio Spectrum Liberalisation and trading in the UK" in London 23 – 24 November. Ofcom (2004): Spectrum Framework Review, issued: 28 Juni 2005.

²³ In den nachfolgenden Länderstudien wird häufig der Begriff „Frequenzmanagement“ anstelle von „Frequenzregulierung“ verwendet.

Planungssicherheit geschaffen werden. Frequenzmanagement soll dabei flexibel gestaltet sein. Gleichzeitig sollen kompetitive Kommunikationsmärkte geschaffen werden, die die Möglichkeit eröffnen, eine angemessene Rendite auf das investierte Kapital zu erwirtschaften. Durch Liberalisierung von Frequenznutzungsrechten und die Möglichkeit von Frequenzhandel soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass durch die Wirkung von Wettbewerbskräften die ökonomisch optimale Nutzung der Frequenzen gewährleistet wird. Gleichzeitig wird von Ofcom jedoch auch die Notwendigkeit gesehen, sicherzustellen, dass die Interferenzen nicht außer Kontrolle gelangen, Frequenzen für essentielle Dienste, wie Notdienste, zur Verfügung stehen und dass das Frequenzmanagement in Einklang mit der internationalen Harmonisierung ist. Eine adäquate Frequenzgebührenpolitik soll komplementär die Zielsetzungen Ofcoms unterstützen.

Nachfolgend eine Liste der Aktivitäten Ofcom's in jüngster Vergangenheit, welche mit der Zielrichtung der Flexibilisierung des Frequenzmanagements erfolgten.

Tabelle 8: Aktivitäten von Ofcom mit Blick auf eine Flexibilisierung des Frequenzmanagements

Zeitpunkt der Veröffentlichung	Dokument
November 2003	Konsultationsdokument zu „Frequenzhandel und Liberalisierung“ von Ofcom und der Radiocommunications Agency (beendet im Februar 2004)
August 2004	Statement mit Blick auf Frequenzhandel
September 2004	Konsultation zu Frequenzliberalisierung (beendet am 12. November 2004)
September 2004	Entwurf zur Regulierung von Frequenzhandel (mit anschließender Konsultation bis zum 1. November 2004)
September 2004	Stellungnahme zur Thematik „Sicherstellung von effektivem Wettbewerb“ Konsultation bis Juni 2005
November 2004	Veröffentlichung des Spectrum Framework Review
Januar 2005	Veröffentlichung des Spectrum Framework Review Implementation Plans
Februar 2005	Veröffentlichung eines Statements zu „Spectrum Pricing“
Juni 2005	Statement zum Spectrum Framework Review

Quelle: Ofcom

Die Vision von Ofcom mit Blick auf Spektrum Management ist in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Ofcoms Vision

Ofcoms Vision

- Spektrum sollte, soweit dies möglich ist, frei von Technologie- und Nutzungsbeschränkungen sein. Regulierungspolitische Beschränkungen sollten nur dort auferlegt werden, wo dies auch gerechtfertigt ist.
- Für Lizenznehmer sollte es einfach und transparent sein, das Eigentums- und Nutzungsrecht zu ändern.
- Die Frequenznutzungsrechte sollten klar definiert sein und Nutzer sollten die Gewissheit haben, dass diese nur bei Vorliegen einer guten Begründung geändert werden.

Quelle: Ofcom, Spectrum Framework Review

Ofcom's Auffassung ist, dass die Einführung von Frequenzhandel und Liberalisierung der Frequenznutzung die Flexibilität des Frequenzmanagements erhöhen.

Frequenzhandel: Handel von Frequenznutzungsrechten zwischen den Nutzern, so dass diese selbige kaufen, verkaufen, aggregieren und disaggregieren können.

Liberalisierung: Nutzer können die Technologie oder Art der Nutzung nach ihren Bedürfnissen ändern.

Liberalisierung und Frequenzhandel haben nach Auffassung Ofcoms einen positiven Einfluss auf die Konsumenten:

- Niedrigere Preise für die profitabelsten und attraktivsten drahtlosen Dienste, sofern mehr Spektrum für diese Anwendungen zur Verfügung steht, wodurch der Wettbewerb intensiviert wird.
- Größere Wahlfreiheit und Innovationen, sofern alternative Unternehmen in den Markt eintreten, indem sie Frequenznutzungsrechte erwerben.
- Als ein möglicher negativer Effekt wird angesehen, dass die Opportunitätskosten für weniger attraktive Angebote steigen, weil diese unter Umständen für Frequenznutzungsrechte einen höheren Preis entrichten müssen.

Folgende Beispiele für zukünftige Nutzungen führt Ofcom an:²⁴

- Ein Unternehmen, welches zuvor Frequenzen für feste Funkdienste erwarb, kann diese nunmehr für mobile WiMAX Datendienste verwenden und stellt für mobile Laptops einen hochbitratigen Zugang zum Netz zur Verfügung, welcher mit hoher geographischer Flächendeckung genutzt werden kann.
- Mobilfunknetzbetreiber erwerben weitere Frequenznutzungsrechte, welche es Ihnen ermöglichen, weitere Dienste wie interaktive Spiele und individuelle Rundfunkdienste zu niedrigeren Kosten anzubieten.
- Notrufdienste erhalten zeitlich vorübergehend die Möglichkeit, Frequenzen zu nutzen, so dass die Videosequenzen von den Helmen der Feuerwehr oder anderer Noteinsatzkräfte übertragen können.
- Konsolidierung im Markt für private mobile Funkdienste führt dazu, dass die verfügbaren Kapazitäten steigen und die Kosten beispielsweise für Taxiunternehmen und andere sinken.

4.1.1.2 Gegenwärtige Nutzung von Frequenzen in UK

Technisch nutzbare Frequenzen befinden sich gegenwärtig im Bereich 9 kHz bis nahezu 100 GHz. Die Eigenschaften der Frequenzen variieren mit der Lage derselbigen. In niedrigen Frequenzbereichen können Signale über weite Strecken übertragen werden, jedoch ist es nur möglich eine geringe Datenmenge zu übertragen. In hohen Frequenzbereichen können erhebliche Datenmengen transferiert werden, jedoch ist die Reichweite vergleichsweise gering. Gebäude und Bäume können leicht Störungen verursachen. Das attraktivste Frequenzspektrum liegt zwischen 100 MHz und 3 GHz, weil in diesem Bereich eine optimale Kombination zwischen Übertragungsreichweite und Datenübertragungskapazität gegeben ist. Nachfolgende Tabelle 9 gibt die gegenwärtige Verteilung der Nutzungen in UK wieder.

²⁴ Zusammenfassung zum Spectrum Framework Review Statement (<http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/sfr/sfr/>)

Tabelle 9: Art der gegenwärtigen Nutzung der Frequenzen in Großbritannien in Prozent

	0 – 300 MHz	300 MHz – 3 GHz	3 – 10 GHz	10 – 30 GHz	30 – 60 GHz	Insgesamt
Militär	33	21	48	21	28	28
Rundfunk	16	14	0	4	0	2
Mobile Nutzung	28	20	1	0	0	2
Feste – und Satellitendienste	0	4	33	68	54	53
Luft- und Seefahrt	16	22	16	2	0	3
Wissenschaftliche Dienste	0	2	0	3	11	6
Andere	7	17	2	2	7	6
Insgesamt	100	100	100	100	100	100

Quelle: Ofcom (2005), S. 12

4.1.1.3 Frequenzregulierungsregime

4.1.1.3.1 Grobe Klassifizierung

Grundsätzlich werden die Frequenzmanagementsysteme zunächst in drei Kategorien eingeteilt: Command and control, market mechanisms and licence exemption.

Command and control: Bei diesem Ansatz entscheidet der Regulierer darüber, für welche spezifische Anwendungen die Frequenzen genutzt werden können und wer die Frequenzen nutzen darf. Dies ist der traditionelle Regulierungsansatz, der bis dato im Vereinigten Königreich für ca. 95 % der Frequenzen verwendet wurde.

Marktmechanismus: Zunächst sollen die Lizenzen (Frequenznutzungsrechte) klar definiert werden. Die so definierten Frequenznutzungsrechte sollen dann dem Markt überlassen werden. Bei der erstmaligen Zuteilung impliziert dies, dass Frequenznutzungsrechte im Wege einer Auktion zugeteilt werden. (Auktionen sollen generell vorrangig bei einer erneuten (neuen) Zuteilung von Frequenzen als Vergabemechanismus angewendet werden.) Im Weiteren ermöglicht Frequenzhandel eine Reallokation dieser Nutzungsrechte.

Licence exemption (Allgemeinzuteilung): Abgesehen von technischen Vorgaben insbesondere in Bezug auf „power levels“ zur Verhinderung von Interferenzen gibt es keine

Nutzungsbeschränkungen. Nach der deutschen Terminologie handelt es sich hierbei um eine Allgemeinzuteilung.

Mit Blick auf ein flexibles Frequenzmanagement ergibt sich bezüglich der drei Varianten die nachfolgende Präferenz. Soweit wie möglich sollten keine Lizenzen für die Nutzung erforderlich sein. Mit anderen Worten, die Allgemeinzuteilung sollte allgemeinen Vorrang haben. Wenn Allgemeinzuteilungen nicht sinnvoll sind, sollte der Marktmechanismus Vorrang bekommen. Command and Control sollte demnach nur für die Frequenzbereiche Anwendung finden, in denen die anderen Verfahren zu große Probleme verursachen würden. Dies entspricht dem Verständnis, als „light-touch“ Regulierer zu agieren. Indem man möglichst viele Frequenzbänder für eine lizenzfreie Nutzung zulässt bzw. dem Marktmechanismus überlässt, werden auch die Transaktionskosten für den Erwerb von Nutzungsrechten minimiert. Hohe Transaktionskosten sind auch ein Grund, welcher eine effiziente Nutzung der Frequenzen verhindern kann. Dies setzt natürlich voraus, dass Frequenzhandel einfach und transparent möglich ist.

Nachfolgende Tabellen geben einen Überblick bzw. einen Indikator dahingehend, in welchem Umfang diese drei Regime im Rahmen des Frequenzmanagement Anwendung finden.

Tabelle 10: Frequenzmanagementregime unterhalb von 3 GHz

	Command & Control	Marktmechanismus	Allgemeinzuteilung
1995	95,8 %	0,0 %	4,2 %
2000	95,8 %	0,0 %	4,2 %
2005	68,8 %	27,1 %	4,2 %
2010	22,1 %	73,7 %	4,2 %

Quelle: Ofcom, Spectrum Framework Review – Statement (2005), S. 36.

Tabelle 11: Frequenzmanagementregime zwischen 3 GHz und 60 GHz

	Command & Control	Marktmechanismus	Allgemeinzuteilung
1995	95,6 %	0,0 %	4,4 %
2000	95,3 %	0,0 %	4,7 %
2005	30,6 %	61,3 %	8,2 %
2010	21,1 %	69,3 %	9,6 %

Quelle: Ofcom, Spectrum Framework Review – Statement (2005), S. 36.

4.1.1.3.2 Allgemeinzuteilungen

Die Auffassung, das gesamte Frequenzspektrum als Allgemeinzuteilung bereitstellen zu können, wird von Ofcom aufgrund der Interferenzproblematik als illusionär angesehen. Anwendungen für eine Allgemeinzuteilung haben typischerweise lediglich eine geringe Reichweite (unter 100 m). Ein Reihe von derartigen Anwendungen werde primär *inhouse* genutzt: Fernbedienungen für TV, Online Gaming oder Schnurlostelefone. Eine Allgemeinzuteilung schafft darüber hinaus Spielraum für Innovationen. Wi-Fi und Bluetooth sind Beispiele aus der jüngeren Vergangenheit. Generell wird eine maximale Reichweite der Strahlungen von 200 m als obere Grenze für Allgemeinzuteilungen angesehen, wie dies beispielsweise bei Wi-Fi der Fall ist. Hinsichtlich des Bedarfs sieht Ofcom den Umfang von 800 MHz als hinreichend an, sofern Datenübertragungsraten von bis zu 100 Mbits/s erforderlich sind. Das Ergebnis basiert auf von Ofcom durchgeführten Studien auf Basis der ITU Methodologie ITU-R M 1651. Ofcom hat zu Beginn des Jahres 2005 535 MHz im Bereich 2,4 GHz und 5 GHz für „common usage“ zur Verfügung gestellt. Im Bereich unterhalb von 1 GHz wurde eine Anzahl von kleineren Bändern für die Allgemeinzuteilung bereitgestellt, die sehr populär von Telemetrieanwendungen genutzt werden. Ein größerer Umfang an Allgemeinzuteilungen erfolgte bei Frequenzen in höheren Lagen wie 5 GHz. Dieser Bereich ist jedoch gegenwärtig nahezu ungenutzt. Im Extremfall gibt es für diesen Bereich nur „Power Limit“ Auflagen. Diese sind jedoch unumgänglich, wenn Interferenzen minimiert werden sollen.

Der Frequenzbedarf für Allgemeinzuteilungen soll von Zeit zu Zeit überprüft werden und basierend auf Messungen sowie Rechnungen soll der jeweilige zukünftige Bedarf im Rahmen einer ökonomischen Rechnung, die den volkswirtschaftlichen Nutzen bestimmt, ermittelt werden. Hierbei soll für bestimmte Frequenzbereiche geprüft werden, inwieweit eine Übernutzung dort auftritt, und eine Voraussage dahingehend getroffen werden, wie hoch der Bedarf nach Frequenzen in dem entsprechenden Bereich ist. Es ist nicht einfach zu messen, ob Frequenzbänder tatsächlich genutzt werden. Sofern zu einem bestimmten Zeitpunkt keine Nutzung erfolgt, kann dies ursächlich darin sein, dass gerade zu diesem Zeitpunkt die Unternehmen keinen Signaltransfer vornehmen, möglicherweise erreicht das Signal aber auch nicht den Empfänger. Aus diesen Gründen kann es sein, dass aktuelle Messungen den wirklichen Nutzungsgrad des Frequenzbandes unterschätzen.

4.1.1.3.3 Command and control

Command and control war in der Vergangenheit und ist gegenwärtig das dominierende Verfahren. Wenngleich es das Ziel Ofcoms ist, ein flexibles Frequenzmanagement zu implementieren, so sieht Ofcom doch für eine Reihe von Anwendungen nur sehr beschränkt die Möglichkeit, Frequenzhandel und Liberalisierung anzuwenden. Dies betrifft insbesondere Frequenzbänder, die vollständig international harmonisiert sind oder solche, die im öffentlichen Interesse wie für öffentlich-rechtlichen Rundfunk oder Notruf-

dienste genutzt werden. Nachfolgend findet sich die Liste derjenigen Dienste die von Seiten Ofcoms dazu gezählt werden.

Tabelle 12: Derzeitige Anwendungen, für die eine Flexibilisierung weitgehend nicht möglich ist

Dienste	Nutzung und Kommentar
Satellitendienste	Der internationale Charakter der Satellitendienste und die Tatsache, dass Frequenzen international harmonisiert sind, bedingt, dass der Umfang der Änderung der Nutzungsmöglichkeiten extrem beschränkt ist. Jedoch nutzen einige Erdstationen gemeinsam genutzte Bänder, so dass dafür eine Flexibilität denkbar ist.
EC harmonisierte Bänder	Vereinbarungen auf der Ebenen der Europäischen Kommission verhindern, dass vereinbarte Beschränkungen aufgehoben werden
Seefunk und Luftfahrt	Aufgrund der internationalen Nutzung dieser Frequenzen und den entsprechend getroffenen Vereinbarungen ist eine Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte kaum möglich. Es gibt einige Bänder, die für kommerziellen Seefunk genutzt werden, die somit flexibler nutzbar wären.
Dienste unterhalb von 30 MHz	Die Verbreitung der Nutzung ist dergestalt, dass nahezu alle Anwendungen einer internationalen Koordinierung bedürfen.
Der gesamte Rundfunk	Rundfunk wird sowohl durch die nationale Rundfunkgesetzgebung als auch durch eine Reihe internationaler Vereinbarungen geregelt. Insbesondere die technischen Parameter sind bei Rundfunk bedeutend und eine Änderung durchaus problematisch.
Radioastronomie	Radioastronomen benötigen den Zugang zu spezifischen geschützten Frequenzbändern, wobei diese international agieren, so dass es einer entsprechenden Koordinierung bedarf.
Funkamateure	Um die Betriebsfähigkeit eines Funkamateurnetzes weltweit zu gewährleisten, ist eine Harmonisierung auf internationaler Basis notwendig.

Quelle: Ofcom Spectrum Framework Review (2005), S. 25

Sofern für bestimmte Großereignisse ein großer Umfang an Frequenzen benötigt wird, kann es sein, dass über den Marktmechanismus nicht ein entsprechender Umfang an Frequenznutzungsrechten erworben werden kann. Für diese Fälle sieht es Ofcom als notwendig an, dass ergänzende Frequenzmanagementinstrumentarien eingesetzt werden.

4.1.1.3.4 Marktmechanismen

Im verbleibenden Bereich sollen Auktionen angewendet werden, Handel zugelassen werden und die Nutzungsrechte so weit wie möglich offen gefasst werden.

Neu oder erneut von der Behörde zuzuteilende Frequenznutzungsrechte sollen, sofern Knappheit besteht, im Wege einer Auktion zugeteilt werden. Das genaue Vergabeverfahren wird nach Ansicht von Ofcom von den spezifischen Charakteristika der Frequenzbänder abhängen. Dies erfordert eine genaue Logistik und Timing der Auktion, sowie die Bestimmung eines angemessenen Auktionsdesigns. Darüber hinaus sind die zu versteigernden Items bzw. Lots mit Blick auf den Umfang, die Frequenzmaske, geographische Nutzbarkeit etc. genau zu definieren. Die Frequenzen müssen in Pakete mit einer unteren und oberen Frequenz geschnürt werden, welche die Bandbreite bestimmen. Kleine Pakete bedingen eine höhere Flexibilität resultieren jedoch möglicherweise in einer Fragmentierung des Spektrums. Von daher gibt es Trade-offs, die nicht notwendigerweise eine Paketschnürung der höchsten Flexibilität als sinnvoll erscheinen lassen. Die Ausführungen Ofcoms im Rahmen des *Spectrum Framework Review* machen deutlich, dass sich an den grundsätzlichen Erwägungen, die für ein Vergabeverfahren im Wege einer Auktion bei Neuzuteilungen anzustellen sind, grundsätzlich nichts ändert. Auch hier ist es sinnvoll und notwendig, abhängig von den spezifischen Gegebenheiten, a priori eine Marktanalyse durchzuführen, um das Vergabeverfahren angemessen zu gestalten. Hierbei soll bei der Bestimmung der zu versteigernden Elemente und der technischen Vorgaben diejenige Anwendung als Referenz herangezogen werden, von der erwartet wird, dass sie am ehesten zu Anwendung gelangt. Auch die Frage, ob lokal Frequenzen zugeteilt werden, wird mit dieser Blickrichtung festgelegt werden. Grundsätzlich gibt es die Präferenz, nationale Frequenznutzungsrechte zu erteilen.

4.1.1.4 Unerlässliche Aufgaben des Frequenzregulierers

4.1.1.4.1 Interferenzmanagement

Ofcom intendiert weiterhin, die hoheitliche Entscheidungsgewalt für verursachte Interferenzen zu behalten. Zur Lösung der Interferenzproblematik sollen zwei Wege eingeschlagen werden:

Überwachungssystem: Ofcom intendiert ein dichtes Netz von Überwachungsstationen über das Land verteilt zu errichten, welche ungewöhnliche Aktivitäten bei der Nutzung des Spektrums aufdecken sollen. In den meisten Fällen sollen diese in der Lage sein, diese Signale und deren Typ zu orten. Sofern es sich um illegale Interferenzen handelt, wird Ofcom aktiv dagegen Untersuchungen einleiten.

Festlegung von Interferenzvorgaben: Ein Interferenzregime, das den Status Quo festlegt, kann nur mit Blick auf die konkrete Nutzung optimiert werden. Flexible technikneutrale Nutzungsbestimmungen legen jedoch im Detail nicht die konkrete Nutzung fest. Demzufolge ist bei der Festlegung des Interferenzregimes eine Vorstellung über die wahrscheinlichsten Nutzungen zu treffen oder aber diejenige, die am stärksten Interferenzen verursacht, und gleichzeitig ist mit zu berücksichtigen, dass auch andere Nutzungen möglich sind.

Schiedsrichterrolle: Sofern Inhaber von Frequenznutzungsrechten sich bei Interferenzfragen nicht einigen können, wird Ofcom die Gründe dafür identifizieren und als Schiedsrichter fungieren.

Interferenzen mit Nachbarländern: Ofcom wird weiterhin klarstellende Vereinbarungen mit Nachbarländern treffen.

4.1.1.4.2 Förderung von Innovationen

Die Stimulierung von Innovationen ist eine vordringliche Aufgabe von Ofcom. Die englische Frequenzregulierungsbehörde vertritt die Auffassung, dass dieser Aufgabe primär dadurch Rechnung getragen werden kann, dass Marktmechanismen die Frequenznutzung regeln und darüber hinaus Frequenzbereiche ohne Lizenz genutzt werden können. Letzteres ermöglicht insbesondere die Verbreitung von Technologien mit niedriger Signalstärke wie WiFi.

4.1.1.4.3 Management von gemeinsam genutzten Frequenzen

In bestimmten Bereichen intendiert Ofcom, die Nutzungsrechte bei einer gemeinsamen Nutzung klar zu definieren, und daran anschließend Frequenzhandel zuzulassen. Von Fall zu Fall werden entweder *Band Manager*, freie Nutzung oder „overlay auctions“ als Managementinstrumente etabliert werden.

4.1.1.4.4 Harmonisierung von Frequenznutzungen

Unter Harmonisierung versteht man die Identifizierung eines gemeinsamen Frequenzbandes für eine bestimmte Region (z.B. Europa) sowie eine spezifische Anwendung und in manchen Fällen auch für einen spezifischen technischen Standard (Diese werden normalerweise von ETSI und der IEEE in Europa entwickelt.). Grundsätzlich vertritt Ofcom die Auffassung, dass eine Kombination von Standardisierung und Harmonisierung eine Reihe von Vorteilen bedingen kann. Dazu zählen beispielsweise verminderte Interferenzen, geringere Kosten für die Endgeräte aufgrund von positiven Skalenerträgen, höhere Planungssicherheit für die Gerätehersteller und die Möglichkeit des inter-

nationalen Roamings. In einigen Bereichen der mobilen Anwendungen wie Luft- und Seefahrt ist eine Harmonisierung zur Sicherstellung der technischen Interoperationalität unabdingbar. GSM wird typischerweise als Erfolgsbeispiel der europäischen Harmonisierung gesehen,ERMES hingegen gilt als Negativbeispiel, da sich der Pagingdienst in Europa nicht etablieren konnte. Eine Harmonisierung ist insbesondere auch dann notwendig, wenn bestimmte Frequenzbereiche für eine Allgemeinzuteilung zur Verfügung stehen. Dies erlaubt es der Industrie, schnell supranational ihre Technologien zu testen.

Ofcoms langfristige Zielsetzung ist es, dass Harmonisierung vorrangig im Markt mit minimalen regulatorischen Eingriffen bestimmt wird. Gleichzeitig ist sich Ofcom bewusst, dass dies nur dann möglich ist, wenn eine kritische Masse an Ländern in den jeweiligen Frequenzbereichen Marktmechanismen etabliert. In der Übergangsphase wird Ofcom an den internationalen Verhandlungen zu Harmonisierung aktiv teilnehmen.

Damit die Harmonisierungsbestrebungen bei CEPT und der Europäischen Kommission von Erfolg gekrönt sind, sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Technologie- und Anwendungsneutralität sowie Flexibilität, so dass andere Nutzungen des Frequenzbandes nicht ausgeschlossen sind. Hierbei ist jedoch eine technische Kompatibilität vorauszusetzen ebenso wie die Verhinderung von Interferenzen.
- Die getroffenen Konventionen sollte periodisch überprüft werden, damit den Marktentwicklungen Rechnung getragen werden kann. Dies gilt insbesondere, wenn die Anwendung, für welche die Harmonisierung primär erfolgte, sich im Markt nicht durchsetzen sollte.
- *Sunset clauses*, so dass die Harmonisierung nach einer bestimmten Periode ausläuft und anschließend die Marktkräfte die Nutzung der Frequenzen wieder bestimmen.
- Eine Kosten-Nutzen-Analyse wird für eine Legitimation der Harmonisierungsentscheidung a priori als unabdingbar angesehen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Harmonisierung in einem exklusiven Zugang für spezifische Anwendungen oder für einen spezifischen Standard bestehen.
- Eine Harmonisierung, so dass ein exklusiver Zugang für bestimmte Anwendungen oder Standards für bestimmte Frequenzbereiche festgelegt wird, sollte die Ausnahme darstellen.

4.1.1.5 Ofcom's Auffassung zur Partitionierung von Frequenzen

Die traditionelle Form der Zerlegung von Frequenzen besteht darin, den nutzbaren Frequenzbereich in diskrete Frequenzbänder aufzuteilen.

Darüber hinaus wurde für bestimmte Frequenzbänder noch eine geographische Zerlegung vorgenommen oder aber Winkeleinteilungen („angular basis“). (Ein Unternehmen, welches Richtfunk anbietet, bekommt beispielsweise das Recht von einem spezifischen Mast und lokalem Punkt die Richtfunkstrecke nach Norden zu nutzen, ein anderes Unternehmen erhält das Recht die Richtfunkstrecke nach Osten zu nutzen.)

Neue Technologien wie UltraWideBand (UWB) und Software Defined Radio (SDR) erlauben grundsätzlich eine parallele Nutzung von bestimmten Frequenzbändern. Damit wird die Frage aufgeworfen, ob eine weitere Zerlegung der Frequenznutzungsrechte aus regulatorischer Sicht zweckmäßig ist.

UWB ist ein Verfahren, nach dem eine Frequenz hinsichtlich der Strahlungsstärke (power) aufgeteilt werden kann. Dies würde bedeuten, dass die Strahlungslevel 1 - 5 einem Nutzer, die Strahlungslevel 6 – 10 einem anderen Nutzer zugeteilt würden. Ein derartiges Vorgehen sieht Ofcom als nicht opportun an, da gemeinhin höhere Strahlungslevel für niedrigere Strahlungslevel stärkere Interferenzen verursachen. Sofern dies in Grenzen möglich ist, vertritt Ofcom die Auffassung, dass eine derartige Aufteilung der Nutzungsrechte von einem unabhängigen dritten Bandmanager vorgenommen werden kann. Dieser habe spezifischere Kenntnisse und einen höheren Anreiz bzw. Verantwortung die Nutzerinteressen sicherzustellen.

Software defined radios (SDR): Funkgeräte wurden entwickelt, die verschiedene Frequenzbänder scannen können, eine Ausrichtung auf spezifische Frequenzbänder vornehmen können, auf diesen übertragen und bei Bedarf auf ein anderes Frequenzband wechseln können. Aus technischer Sicht erfordert jedoch ein darauf basierendes System ein zentrales Management von Seiten des Inhabers des Nutzungsrechtes. Ofcom vertritt daher derzeit die Auffassung, dass die Implementierung eines derartigen Systems dezentral von Seiten der Nutzer erfolgen sollte. Ofcom wird die Entwicklung dieser Technologie weiter im Auge behalten, und bei Bedarf Bänder identifizieren, in denen dieses System gut wirken kann. Dies werden nach Einschätzung von Ofcom vor allem Bänder sein, in denen es starke zeitliche Schwankungen der Nutzung gibt, wie beispielsweise Frequenzbänder, die für Notrufdienste genutzt werden.

Letztendlich kann somit festgehalten werden, dass Ofcom derzeit an dem traditionellen Ansatz der Frequenzaufteilung vorerst festhalten wird.

4.1.1.6 Wahrgenommene Risiken eines flexibleren Frequenzmanagements

In der nachfolgenden Tabelle 13 werden die Risiken angeführt, die die Einführung eines flexibleren Frequenzmanagements beinhaltet.

Tabelle 13: Risiken eines flexibleren Frequenzregulierung

Ursache des Risikos	Möglicher Effekt	Maßnahmen, um das Risiko zu mindern
Eine zu weitgehende Anwendung von Marktmechanismen	Durch eine Änderung der Nutzung werden internationale Vereinbarungen verletzt Zunahme von Interferenzen	Vor Einführung von Frequenzhandel werden internationale Vereinbarungen im Detail geprüft Vorsichtige Einführung von Liberalisierung, um das Interferenzrisiko klein zu halten
Marktmechanismen werden nicht weitgehend genug angewendet	Potentielle Nutzen des Handels werden nicht voll realisiert Verzerrung des Wettbewerbs, sofern einige Unternehmen unterschiedliche Fähigkeiten zu Handeln haben	Ofcom intendiert dazu, Frequenzhandel so weit wie möglich einzuführen Ofcom will soweit wie möglich ein „Level playing field“ für alle potentiellen Nutzer schaffen
Ungenügende Bereitstellung von Frequenzen für lizenzfreie Anwendungen	Überfüllung in bestimmten Frequenzbereichen Ungenügende Innovationen	Sorgfältige und periodisch stattfindende Überprüfung der allgemein zugeteilten Frequenzen mit Blick auf eine (zunehmende) Nutzung
Übermäßige Bereitstellung von Frequenzen für lizenzfreie Anwendungen	Ungenutzte Frequenzen	Sorgfältige stufenweise Bereitstellung von Frequenzen im Wege der Allgemeinzuteilung
Abweichung von Harmonisierungen	UK nicht in Einklang mit anderen Ländern Wertvolle Dienste werden nicht angeboten	Beobachtung internationaler Harmonisierungen und Evaluierung von Differenzen mit Bezug auf UK, und ggf. korrigierende Handlungen
Marktversagen	Missbrauch der Marktmacht Transaktionskosten	Anwendung des Wettbewerbsrechts Eingriffe Ofcoms, um eine effiziente Nutzung zu gewährleisten
Kein Angebot für Konsumenten	Handel kann bedingen, dass bestimmte Dienste nicht mehr angeboten werden	Keine Handlung Ofcoms, da dies ein normaler Vorgang im Marktprozess ist

Quelle: Ofcom (2005), S. 54

4.1.1.7 Vereinfachte Lizenzierungsregime in spezifischen Bändern

Luftfahrt und Seefahrtlizenzen für Ausrüstungen an Bord

Volle Deregulierung aufgrund internationaler Erfordernisse ist nicht möglich. Derzeit läuft ein Konsultationsprozess zu den Seefahrtlizenzen, für den Winter 2005 ist ein Konsultationsverfahren für Luftfahrtlizenzen intendiert.

Amateurfunk

Das grundsätzliche Lizenzierungsregime soll nicht geändert werden. Es wird darüber nachgedacht, ob man gebührenfrei eine lebenslange Lizenz on-line beantragen kann. Ofcom wird sich weiterhin in der Verantwortung sehen, Frequenzen für Funkamateure bereitzustellen und deren Interesse in internationalen Foren vertreten.

On-site Business Radio

Für Herbst 2005 ist für diesen Bereich eine Konsultation intendiert. Ofcom sieht es durchaus als möglich an, dass in diesem Bereich eine stärkere Deregulierung erfolgt.

4.1.1.8 Öffentlich zugängliche Informationen zur Frequenznutzung

Ofcom ist dazu verpflichtet, den *UK Plan for Frequency Authorisation (UKPFA)* zu veröffentlichen. In diesem soll dargelegt sein, für welchen spezifischen Zweck ausgewiesene Frequenzen genutzt werden können und welche für die Zuteilung zur Verfügung stehen (siehe Communications Act).

Nach der *Radio Spectrum Decision* ist ein Frequenzplan zu veröffentlichen, der zweckbestimmte datenbasierte Tabellen umfasst. Der *Frequency Allocation Plan*, der im Dezember 2004 veröffentlicht wurde, umfasst als Basisdaten die Frequenzen und die dazugehörigen Lizenzklassen. Nunmehr wird intendiert, in diesem auch anzuführen, welche Lizenzklassen gehandelt werden können sowie Links zu neuen Lizenzregistern und Links zu Lizenzinformationen (z.B. Verfahren wie man eine Lizenz erhält, Koordinierungsanforderungen, Rechte und Verpflichtungen, zu entrichtende Frequenzgebühr) und die einzuhaltenden Verpflichtungen bei Allgemeinzuteilungen zu installieren.

4.1.2 Liberalisierung der Frequenznutzung²⁵

4.1.2.1 Grundsätzliche Bemerkungen

Nach dem Communications Act 2003 ist Ofcom satzungsgemäß dazu verpflichtet, die Interessen der Konsumenten in Kommunikationsaspekten zu verfolgen, sowie durch die Förderung von Wettbewerb und die Sicherstellung einer optimalen Nutzung von Frequenzen zu gewährleisten. Von daher sieht sich Ofcom in der Pflicht die Verfügbarkeit der Frequenzen an die gegenwärtige und zukünftige Nachfrage anzupassen. Durch ein effizientes Management soll der Wettbewerb, die Innovation und letztendlich das Wohl der Endnutzer gefördert werden.

In der Vergangenheit wurde unter dem *Command & Control* Ansatz zum Teil bis ins letzte Detail vorgeschrieben, in welcher Weise Frequenzen genutzt werden können. Dies beinhaltete die Anwendung, für die die Frequenzen genutzt werden können (z.B. mobiler Zugang, terrestrische Punkt zu Punkt Verbindungen, etc.); Verwendung der Frequenzen, einzusetzende Technologie, Übertragungsstärke, Lokalisierung und Höhe der Sendemasten, Frequenz und Bandbreite. Unter Liberalisierung versteht man die Aufhebung und Reduzierung von solchen Vorgaben mit Blick auf die Nutzungsmöglichkeiten. Liberalisierung und Frequenzhandel, sofern sie parallel eingeführt werden, erlauben die Migration von Frequenznutzungsrechten zu einer effizienteren Nutzung. Damit wird die Effizienz erhöht, Innovationen gefördert und der Wettbewerb intensiviert. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass spezifische Beschränkungen notwendig sind, um schädliche Interferenzen zu vermeiden. Andere Auflagen sind erforderlich, um internationalen Vereinbarungen bzw. weitergehenden politischen Zielsetzungen zu genügen. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass - sofern sinnvoll - eine Harmonisierung der Nutzungsrechte weiterhin erfolgen sollte. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn signifikante positive Skaleneffekte resultieren und ein Wettbewerb zwischen Standards, der in einer Verschwendung von Ressourcen mündet, damit vermieden wird.

Eine so weit wie mögliche Reduzierung der Frequenznutzungsverpflichtungen sieht Ofcom als Ziel an, welches mit einer derartigen Light-touch Regulierung verwirklicht werden soll.

Die Liberalisierung von Frequenznutzungsrechten ist regulierungsökonomisch wie folgt legitimiert:

²⁵ Ofcom (2004): Spectrum Liberalisation – A consultation on proposals to reduce or remove certain restrictions on spectrum use; Consultation document 17. September 2004.
Ofcom (2005), A statement on spectrum liberalisation, Implementation in 2005, 26. Januar 2005.

- Die Nutzer haben bessere Informationen als der zentrale Regulierer über ihre eigenen Kosten und Präferenzen. Sie haben einen starken Anreiz auf die Marktgegebenheiten so zu reagieren, dass die Frequenzen effizient genutzt werden.
- Marktmechanismen sind besser als administrative Verfahren in der Lage, die Frequenzen einer effizienten Nutzung zuzuführen.
- Marktmechanismen reagieren schneller auf Änderungen der Marktgegebenheiten, um Frequenzen für Innovationen und effiziente Nutzungen bereitzustellen. Letztendlich werden im Markt nur die erfolgreichen Ideen überleben.
- Zentral ist jedoch, dass neben der Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte, Frequenzhandel möglich ist, Administrative Incentive Pricing (AIP) angewandt wird und als ursprüngliches Vergabeverfahren Auktionen eingesetzt werden.

4.1.2.2 Grundsätzliche Erwägungen Ofcoms zur Liberalisierung

- *Harmonisierung*: Ofcom ist der Auffassung, dass auch die Industrie im Wege von Verhandlungen in der Lage ist, Standards in kooperativer Weise festzulegen, so dass, wenn ein hoher Anreiz dazu besteht, Harmonisierung auch dezentral erfolgt.
- *Implikation auf den Wettbewerb*: Ofcom vertritt die Auffassung, dass Liberalisierung den Wettbewerb fördert. Liberalisierung in weitgehender Form bedingt, dass für Anwendungen, für die eine hohe Nachfrage besteht, mehr Frequenzen zur Verfügung stehen. Der Markteintritt und Marktaustritt wird in Verbindung mit Frequenzhandel darüber hinaus intensiviert. Grundsätzlich werden negative Auswirkungen auf den Wettbewerb zwar nicht ausgeschlossen, jedoch werden diese eher als die Ausnahme angesehen. In diesen Fällen kann durch das Wettbewerbsrecht dem möglichen Marktversagen begegnet werden.
- *Interferenzen und Qualitätsstandards*: Ofcom vertritt die Auffassung, dass es hinreichender Schutzbestimmungen bedarf, um Interferenzen zu minimieren. Die derzeitigen Technical Frequency Assignment Criteria (TFAC) werden als Basis für die SQBs (spectrum quality benchmarks) als hinreichend erachtet. Die TFAC basieren auf technischen Kalkulationen, denen idealtypische Modellkalkulationen zugrunde liegen, die in der Realität nicht zwangsläufig erfüllt sind. Die technischen Details sollen in naher Zukunft im Rahmen der „Liberalisation guidance“ veröffentlicht werden. Sofern die Emissionslevels durch eine Lizenzveränderung in benachbarten Frequenzen zu höheren Interferenzen führen, als dies ursprünglich vorausgesagt war, verpflichtet sich Ofcom, innerhalb von 24 Stunden, sofern lebensrettende Dienste davon betroffen sind, zu reagieren. Die gesetzte Frist soll fünf Tage betragen, sofern kommerzielle Aktivitäten davon be-

troffen sind. Darüber hinaus intendiert Ofcom technisch zu assistieren, um Nutzern bzw. potentiellen Nutzern in der Anwendung und Interpretation der TFAC zu helfen. Als SQB soll die TFAC verwendet werden, die Ofcom bei der Zuteilung und bei der Umsetzung technischer Normen zugrunde legt. Aktuelle Emissionslevels sollen nicht den Maßstab darstellen, da ursächlich für geringe Interferenz auch eine geringe Nutzung der benachbarten Frequenzen sein kann. Die technischen Normen des TFAC sollen mittelfristig stärker reduziert werden.

- Grundsätzlich zieht es Ofcom vor, die Emissionsrechte als maximale Powerlevel in geographischen Grenzen zu definieren und nicht dadurch, dass die Standorte der Übertragungsantennen festgelegt werden und deren technische Spezifikation. Dieser Ansatz kann in bestimmten Fällen jedoch nicht opportun sein, insbesondere dann, wenn eine Vielzahl von Lizenznehmern nur einen kleinen Band von Frequenzen oder in einem räumlich eng abgegrenzten Gebiet nutzen. Zum anderen kann eine Festlegung der Grenzbedingungen und Frequenzmasken auch nicht hinreichend sein, um eine bestimmte Frequenzqualität zu garantieren. In diesen Fällen sind auch Festlegungen mit Blick auf die Sendemasten notwendig.
- *Vorhersehbarkeit und Planungssicherheit:* Das Thema Frequenzqualität ist unabhängig von dem Liberalisierungsprozess von Relevanz. Theoretische Prognosemodelle sind unvollkommen aufgrund bestehender Unsicherheiten. Nicht direkt frequenzbezogenen Geräte wie Computer oder Mikrowellenherde beeinflussen beispielsweise die Emission und damit die potentiellen Interferenzen. Gleichwohl weist Ofcom darauf hin, dass diese auch in der Vergangenheit relevante Ungewissheit Unternehmen nicht davon abgehalten hat, signifikante Investitionen in Netze und Dienste zu tätigen. Gleichwohl wird Ofcom alles in seiner Macht stehende tun, um diese Unsicherheit möglichst gering zu halten.
- *Konsultationsprozess:* Damit der Liberalisierungsprozess nicht mit allzu hohen Transaktionskosten verbunden ist, soll nicht in jedem Einzelfall der Änderung von Lizenzbedingungen eine öffentliche Konsultation stattfinden. Dies soll nur in wesentlichen Fragen erfolgen.

4.1.2.3 Liberalisierung

Zwei unterschiedliche Wege der Liberalisierung werden von Ofcom beschritten. Zum einen die Änderung bestehender individuellen Lizenzen. In diesem Fall kann der Lizenznehmer eine Änderung der Nutzungsbestimmungen bzw. Vorschriften mit Blick auf die technischen Parameter seiner Lizenz beantragen. Derartige Anträge können von Seiten des gegenwärtigen Nutzers gestellt werden, um diese zu veräußern oder aber um eine anderweitige Nutzung zu ermöglichen. Eine Variation der bestehenden individuellen Lizenzbedingungen auf Antrag ermöglicht Ofcom eine stärkere Kontrolle des

Interferenzpotentials, kreiert jedoch Unsicherheit für den Antragsteller aufgrund des ungewissen Ausgangs, der erst mit der letztendlichen Entscheidung Ofcoms feststeht. Dieses Vorgehen ist auch mit hohen administrativen Kosten verbunden. Der zweite Weg beinhaltet eine generische Variation der Lizenzbedingungen. Ein derartiger Ansatz intendiert, die Lizenzbedingungen generell soweit wie möglich flexibel und technologie-neutral zu gestalten. Dieser Ansatz kreiert eine höhere Planungssicherheit und ist für die Betroffenen mit geringeren Transaktionskosten verbunden. Jedoch wirft die Definition von technologie- und nutzungsneutralen Emissionsrechten komplexe und herausfordernde Fragen auf. Bei der Liberalisierung von Frequenznutzungsrechten wird Ofcom im Detail die Vereinbarkeit mit internationalen Verpflichtungen (d.h. Direktiven und Harmonisierungsvereinbarungen auf europäischer Ebene, ITU Radio Regulations), satzungsmäßigen Verpflichtungen, Verordnungen des *Secretary of State* und generellen gesetzlichen Prinzipien prüfen. Bei der Prüfung, ob eine Liberalisierung der Nutzungsbestimmungen möglich ist, wird Ofcom mit Blick auf Interferenzen Benchmarks für die Frequenzqualität zu Rate ziehen. Ofcom startet zunächst mit dem ersten Liberalisierungsansatz, der Variation der bestehenden individuellen Lizenzbedingungen.

Grundsätzlich geht Ofcom bedachtsam und vorsichtig vor, indem zunächst nur einzelne Bereiche betrachtet werden, und zunächst nur in diesen Sektoren Änderungen der Lizenzbedingungen in Angriff genommen werden. Eine grundsätzliche Revision der Frequenznutzungsrechte ist erst für einen späteren Zeitpunkt auch basierend auf den zuvor gemachten Erfahrungen hin intendiert.

Das Ausmaß und der Zeitpunkt der Liberalisierung wird somit von Lizenzklasse zu Lizenzklasse variieren, abhängig beispielsweise von praktischer Betrachtung, der Komplexität der notwendigen Koordinationen und der Fähigkeit der Nutzer die Interferenzproblematik zu lösen.

Schritte zur Liberalisierung:

- einige spezifische Veränderungen individueller Lizenzen auf Initiative Ofcoms;
- einige spezifische Änderungen individueller Lizenzen auf Antrag;
- Änderung ganzer Klassen von Lizenzen mit weniger technologischen Auflagen und Nutzungsbeschränkungen;
- Veröffentlichung von Richtlinien für Lizenznehmer mit Blick auf akzeptable Interferenzen („Spectrum Quality Benchmarks“), die als Maßstab für intendierte Änderungen der Nutzungsbeschränkungen oder als Referenz im Falle von Beschwerden bei Ofcom dienen sollen.

Ofcom startet den Liberalisierungsprozess im Jahr 2005 in drei Lizenzsektoren: Betriebsfunk (Business Radio), Fixed Wireless Access (FWA) und Richtfunk (Fixed Links).

Nachfolgende Tabelle zeigt die Liberalisierungsbemühungen Ofcoms für die nächsten Jahre.

Tabelle 14: Zeitplan für die Liberalisierung

Phase und Zeitplan	Art der Liberalisierung
Phase 1: Anfang 2005	Liberalisierung der Lizenzen für <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsfunk (analoge PAMR, Datennetzwerke, nationales Paging, nationaler und regionaler Betriebsfunk) • FWA (alle Lizenzklassen) • Richtfunk (alle Lizenzklassen) Individuelle Anträge auf Änderung der Lizenz
Phase 2: Ende 2005	Liberalisierung von wide area PBR und CBS
Phase 3: nach 2005	Änderung der Nutzungsbestimmungen für 2G/3G Nutzungsmöglichkeiten von Frequenzbändern für 3G, die bisher dafür nicht nutzbar waren Möglichkeit FWA-Bänder auch für mobile Anwendungen zu nutzen (voraussichtlich nicht vor 2007)

Quelle: Ofcom Statement on Spectrum Liberalisation 2005, S. 3

In detaillierter Form stellt sich der Liberalisierungsplan von Ofcom für das Jahr 2005 wie folgt dar:

Tabelle 15: Frequenzliberalisierungsplan für das Jahr 2005

Lizenzsektor	Lizenzklasse	Erlaubte Veränderungen
Betriebsfunk	PAMR (Analog)	<u>Phase 1 – zu Beginn von 2005</u> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung mit Blick auf die Technologie durch ein neues einziges Schnittstellenerfordernis (Interface requirement) • Änderung der Lizenzklasse und des Typs der Nutzung innerhalb und zwischen PMO und PBR Sektoren durch Variation der Lizenzen
		<u>Phase 2 – Ende 2005</u> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Lizenzklassen, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen • Geographische und spektrale Partitionierung
	PAMR (digital)	<u>Später im Jahr 2005</u> Neuausrichtung in Kooperation mit dem Ministerium für Verteidigung, wodurch Frequenzhandel und Liberalisierung ermöglicht werden soll

	<p>Nationales Paging</p> <p>aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbestimmungen ist das Band 420 – 450 MHz ausgenommen</p> <p>ERMES Paging Bänder (169 MHz gepaart mit 870 MHz) ausgenommen, da diese an Ofcom zurückgegeben wurden. Derzeit wird auf europäischer Ebene über das weitere Vorgehen diskutiert.</p>	<p><u>Phase 1 – zu Beginn des Jahres 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie durch eine einzige Schnittstellenerfordernis • Änderung der Lizenzklasse und des Typs der Nutzung innerhalb und zwischen PMO und PBR Sektoren durch Variation der Lizenzen
	<p>Datennetze (174 – 208 MHz)</p> <p>aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbestimmungen ist das Band 420 – 450 MHz ausgenommen</p> <p>860 – 868 MHz Band ausgenommen, abhängig von einer Konsultation zur Deregulierung</p>	<p><u>Phase 1 – zu Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie durch eine einzige Schnittstellenerfordernis • Veränderung der Lizenzklasse und des Typs der Nutzung innerhalb des Sektors durch Änderung der Lizenzbedingungen <p><u>Phase 2 – Ende 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Lizenzklassen und Lizenzen, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen • Geographische und spektrale Partitionierung
	<p>Gemeinsame Basisstationen</p> <p>aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbestimmungen ist das Band 420 – 450 MHz ausgenommen</p>	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005-</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie durch eine einzige Schnittstellenerfordernis • Keine Erfordernis bzgl. der minimalen Anzahl an Teilnehmern <p><u>Phase 2 – Ende 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Lizenzklassen und Lizenzen, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen • Geographische und spektrale Partitionierung
<p>Betriebsfunk</p>	<p>Nationaler und regionaler Betriebsfunk</p> <p>aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbestimmungen ist das Band 420 – 450 MHz ausgenommen</p> <p>Lizenzen, die für Notrufdienste genutzt werden, sollen nicht vor 2006 handelbar werden</p>	<p><u>Phase 1 – zu Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie durch eine einzige Schnittstellenerfordernis • Veränderung der Lizenzklasse und Typ der Nutzung innerhalb des Sektors durch Änderung der Lizenzbedingungen <p><u>Phase 2 – Ende 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Lizenzklassen und Lizenzen, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen • Geographische und spektrale Partitionierung

	Wide area PBR	<p>Phase 2 – Ende 2005</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung der Lizenzklassen und Lizenzen, um eine größere Flexibilität zu ermöglichen • Geographische und spektrale Partitionierung
	On-Site PBR	<ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie durch eine einzige Schnittstellenerfordernis • Lizenzklassen und Lizenzen stärker nutzungsneutral
Fixed Wireless Access	3,4 GHz	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierte Technologie für feste Anwendungen • Flexibilisierung durch geographische und spektrale Partitionierung durch partiellen Transfer • Weitere Liberalisierungsschritte werden im Rahmen des Implementation Plan diskutiert
	3,6 GHz	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierte Technologie für feste Anwendungen • Flexibilisierung durch geographische und spektrale Partitionierung durch partiellen Transfer • Weitere Liberalisierungsschritte werden im Rahmen des Implementation Plan diskutiert
	28 GHz	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierte Technologie für feste Anwendungen • Flexibilisierung durch geographische und spektrale Partitionierung durch partiellen Transfer
Richtfunk	Scanning Telemetry	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologische Änderungen durch Lizenzänderung
		<p><u>Phase 2 – Ende</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberalisierung der Technologie angedacht
	Punkt zu Punkt fester Richtfunk	<p><u>Phase 1 – Beginn 2005</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Bandbreite in den Lizenzbedingungen • Technische Änderungen durch Änderungen der Lizenz • Änderung der Antennen durch Änderungen der Lizenz

		Phase 1 – Beginn 2005
	32 GHz	<p>2005 und danach</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zwei Drittel vom 32 GHz Band ist gegenwärtig ungenutzt • Zukünftige Nutzung wird derzeit diskutiert

Quelle: Ofcom (2005), Statement on Spectrum Liberalisation in 2005, S. 33

Bisher gab es für Analogue PAMR, Public Mobile Data, National and Regional PBR sowie für National Paging jeweils eine Lizenzklasse. Diese sollen nun wie in der nachfolgenden Tabelle spezifiziert werden:

Tabelle 16: Liberalisierung von Betriebsfunk

Kanalgröße	Gegenwärtige Lizenzklasse	Illustrative Veränderung der Lizenznutzungsbestimmung
12,5 kHz	Analogue PAMR	Public mobile data oder National and regional PBR oder National paging
	Public mobile data	National and regional PBR oder National paging oder Analogue PAMR
	National & Regional PBR	Public mobile data oder National paging oder Analogue PAMR
25 kHz	National paging	Public mobile data oder National and regional PBR oder Analogue PAMR

Quelle: Ofcom (2005), Statement on Spectrum Liberalisation in 2005, S. 34

4.1.2.4 Frequenzregulierungs- bzw. Liberalisierungspläne für spezifische Bereiche²⁶

4.1.2.4.1 Der Frequenzbereich 1781,7 – 1785 MHz gepaart mit 1876,7 – 1880 MHz (GSM/DECT Sicherheitsband)

Diese Bänder wurden in der ERC Entscheidung (95)03 für die Bereitstellung von Mobilfunktelefondiensten auf der Basis der GSM Technologie identifiziert. Als seinerzeit die GSM-Frequenzen zugeteilt wurden, herrschte die Auffassung vor, dass diese Bänder als Schutzabstand technisch notwendig seien, um Interferenzen zwischen GSM 1800 Dienste und DECT Systemen zu verhindern. Nach jüngsten Analysen (ERC Report 100 und Ofcoms eigenen Analysen) ist es nicht mehr erforderlich, dass diese Frequenzen als Schutzbänder fungieren. Der Bereich 1781,7 – 1785,0 MHz wird derzeit in einem gewissen Ausmaß von dem Verteidigungsministerium genutzt. Von Seiten des Militärs werden übertragende Bodenstationen in Menwith Hill (Yorkshire), Oakhanger (Hampshire) und Colerne (Wiltshire) in diesen Bändern oder in benachbarten Bändern genutzt. Jede geschäftliche Nutzung dieser Bänder hat die von dieser Nutzung ausgehenden Implikationen als gegeben zu akzeptieren.

Die Radiocommunications Agency (RA) hat im Rahmen eines Konsultationsverfahrens für diese Bänder seinerzeit zunächst drei Szenarien zur Diskussion gestellt:

- Bereitstellung der Frequenzen, national oder regional, für die GSM-Anbieter oder einen Newcomer für das Angebot an öffentlichem mobilen Telekommunikationsdiensten;
- Bereitstellung der Frequenzen für *low-power use* mit geringer Reichweite als Allgemeinzuteilung ohne Lizenz;
- Nichtnutzung des Frequenzbandes, um die Migration von GSM 1800 zu IMT-2000 Anwendungen zu erleichtern.

In diesem Zusammenhang wurde auch eine Studie an NERA in Auftrag gegeben, die zu dem Schluss kamen, dass die zweite Alternative die Beste sei, die einen ökonomischen Wert von 943 £ generiere, indem neue innovative Dienste sich entwickeln würden. Ofcom kam jedoch zu dem Schluss, dass ein koordiniertes Verhalten notwendig sei, weil ansonsten das Risiko von Interferenzen zu hoch sei.

Im Implementation Report (2005) vertritt Ofcom nunmehr folgende Auffassung:

Eine geringe Anzahl an „low power licenses“ soll zugeteilt werden, wobei die Zahl zwischen 3 und 6 Lizenzen liegen soll. Alle Lizenzen haben in gleicher Weise einen ge-

²⁶ Ofcom (2005): Spectrum Framework Review: Implementation Plan, 13 Januar 2005.

meinsamen Zugang zu dem gesamten Frequenzbereich, keine Lizenz genießt gegenüber der anderen einen Vorrang. Zur Minimierung der Interferenzen sollen alle ihre Nutzung miteinander koordinieren. Die Rolle Ofcoms ist auf die des Konfliktschlichters begrenzt. Die Art der Dienste und Technologie soll nicht vorgeschrieben werden, lediglich Strahlungslimits (*power limits*) werden vorgegeben. Handel mit Lizenzen soll erlaubt sein. Sofern letztendlich ein Unternehmen sämtliche Lizenzen hat, oder die Anzahl der Lizenznehmer gering ist, so ist „high power use“ gegebenenfalls möglich.

Auf diese Weise soll die Einführung einer Reihe von innovativen Diensten ermöglicht werden. Die geringe Anzahl der Lizenzen soll ermöglichen, dass ein koordiniertes Verhalten möglich ist, damit die Interferenzen minimal gehalten werden. Die Handelbarkeit der Lizenzen in Verbindung mit der Möglichkeit der „high power uses“ soll zukünftige Marktentwicklungen ermöglichen. In 2005/2006 intendiert Ofcom, die Frequenzen in einem objektiven, diskriminierungsfreien, angemessenen und transparenten Verfahren zuzuteilen.

4.1.2.4.2 Der Frequenzbereich 1790 – 1798 MHz

Diese 8 MHz sind am besten für mobile Anwendung nutzbar. Die Frequenzen liegen nahe dem Bereich, der für die zweite und dritte Generation des Mobilfunks genutzt wird, welche sowohl für feste als auch mobile Anwendungen wie WiMAX (IEEE802.16) und mobile Breitbanddienste (IEEE802.20) genutzt werden können. Derzeit werden diese Frequenzen jedoch noch von Notrufdiensten (Polizei, Feuerwehr und Rettungsdienste) in England, Schottland und Wales genutzt. Die Frequenzen werden derzeit für eine veraltete analoge Technologie zur Herstellung von Richtfunkverbindungen auf Fernstrecken verwendet. Ofcom intendiert einen Plan zu entwickeln, wie diese Frequenzen verfügbar gemacht werden können. Hierzu ist ein erneuter Konsultationsprozess intendiert. Es wird beabsichtigt, diese Bänder 2007/2008 im Wege einer Auktion zur Verfügung zu stellen.

4.1.2.4.3 Der Frequenzbereich 2010 – 2025 MHz

Dieses Frequenzband ist derzeit für eine lizenzfreie Nutzung zur Verfügung gestellt, wobei selbst bereitgestellte Dienste, die selbst koordiniert werden und zur IMT 2000 Familie gehören, genutzt werden können. Als die UMTS-Lizenzen im Jahr 2000 versteigert wurden, wurde darauf hingewiesen, dass dieses Band zunächst nicht für eine 3G Auktion zur Verfügung stehen würde.

Dieses Band wurde auf nationaler und internationaler Ebene als für die 3G Dienste geeignet klassifiziert. Das Band ist jedoch auch für feste und mobile Anwendungen wie WiMAX und mobiles Breitband nutzbar. Dieses Frequenzband unterliegt einer Reihe von internationalen und nationalen Regeln. Derzeit wurde dieses Band den IMT-2000

TDD Frequenzen gewidmet. Es wird erwartet, dass für die Zukunft bis Ende 2005 Klarheit über die zukünftige Nutzung auf internationaler Ebene geschaffen wird.

Daneben intendiert Ofcom jedoch eine oder zwei nationale (UK) Lizenzen zu vergeben. Die anwendbaren Technologien und Dienste sollen nicht beschränkt werden. Sie sollen jedoch mit den Frequenzmasken, die für die IMT-2000 Familie aufgestellt wurden, vereinbar sein. Die Auflagen sollen so minimal wie möglich sein, um die möglichst effiziente Nutzung zu garantieren. Weitere Studien Ofcoms sind intendiert, um die besten Businessanwendungen zu eruieren. Auf Basis der Resultate sollen die Schnürung der Frequenzpakete, die Lizenzbedingungen und das Zuteilungsverfahren bestimmt werden. Ferner wird von Ofcom intendiert diese Frequenzbänder parallel mit dem Frequenzband 2290 – 2302 MHz Band zu versteigern. Auf diese Weise soll es den Nutzern ermöglicht werden, sich selbst gepaartes Spektrum zu schaffen. Im Jahr 2005/2006 ist frühestens eine derartige Auktion zu erwarten.

4.1.2.4.4 Der Frequenzbereich 2290 – 2302 MHz

Historisch wurde dieses Band vom Militär genutzt, welches es mittlerweile frei gegeben hat. Derzeit ist dieses Band ungenutzt. Auf internationaler Ebene ist der Bereich 2290 – 2300 MHz für fixe und mobile Dienste außer für aeronautisch mobile und Weltraumforschungs-Anwendungen reserviert. Im Bereich 2300 – 2302 MHz ist letzteres zwar erlaubt, aber in UK nicht möglich. Auf europäischer Ebene gibt es keine Harmonisierungsvereinbarungen. Ofcom betrachtet dieses Band als für feste und mobile Dienste, wie IMT-2000, WiMAX und mobilen Breitbandzugang am besten geeignet. Ein Vergabeverfahren ist, wie für den Bereich 2010 – 2025 MHz, intendiert.

4.1.2.4.5 Der Frequenzbereich 2500 – 2690 MHz (3G - Erweiterungsband)

Gegenwärtig wird dieses Band für Rundfunkvideoverbindungen (ENG OB) verwendet. Der gegenwärtige Nutzer ist jedoch bereits von der Radiocommunications Agency (RA) im Jahre 2003 angewiesen worden, dieses Band bis zum 31. Dezember 2006 frei zu räumen. Auf internationaler Ebene ist dieses Band als Erweiterungsband für IMT-2000 vorgesehen. Nach Auffassung von Ofcom gibt es jedoch keinen technologischen Grund, warum dieses Band für diese Technologie beschränkt werden sollte. Dieses Band ist für feste und mobile Anwendungen, wie WiMAX und mobilen Breitbandzugang, geeignet. Seit der WRC-2000 Konferenz hat die Europäische Kommission zwei Mandate (Aufforderung 4 und 5) verabschiedet. Im Mandat 4 wurde festgelegt, dass diese Frequenzen spätestens bis zum 1. Januar 2008 zugeteilt werden sollten. Mit dem Mandat 5 wurde CEPT aufgefordert, harmonisierte Vereinbarungen für dieses Band in Europa zu schaffen. Nach der ECC Draft Decision sollen unter anderen folgende Vorgaben herrschen:

- Das Frequenzband 2500 – 2570 MHz ist gepaart mit 2620 – 2690 MHz für FDD Anwendungen.
- Das Frequenzband 2570 – 2620 MHz kann von den Frequenzbehörden entweder für TDD oder für FDD zugeteilt werden. Innerhalb dieses Bandes werden auch die Sicherheitsbänder auf nationaler Ebene festgelegt.
- Die individuellen Blockgrößen, die zugeteilt werden, sollen ein Vielfaches von 5,0 MHz sein.

Ofcoms Auffassung

Nach Auffassung von Ofcom liefert der Entwurf noch nicht die von Ofcom gewünschte Flexibilität. Ofcom wünscht, dass dieses Band für alle festen und mobilen Anwendungen offen sein sollte, so dass insbesondere WiMAX und mobiler Breitbandzugang möglich sind. Es sollten lediglich die Frequenzmasken, die im harmonisierten europäischen Ansatz festgelegt werden sollten, eingehalten werden.

Ofcom stimmt den Vorgaben zu, dass 2 x 70 MHz gepaarte Frequenzen und 50 MHz ungepaarte Frequenzen zugeteilt werden sollten, und dass die Blockgröße ein Vielfaches von 5 MHz sein sollte. Im Mobilfunkmarkt wurde kein Unternehmen identifiziert, welches über beträchtliche Marktmacht verfügt, deshalb sieht man derzeit nicht, warum Newcomerlizenzen reserviert werden sollten. Man intendiert eine Auktion im Jahr 2006/2007 durchzuführen. Die genauen Auktionsregeln insbesondere auch die Größe der zu versteigernden Frequenzpakete ist derzeit noch in der Diskussion.

4.1.2.4.6 Anstehende Zuteilungen und Liberalisierung im Bereich über 3GHz

Die hier zur Verfügung stehenden Frequenzbänder (3,6 – 4,2 GHz, 10 GHz, 28 GHz, 32 GHz und 40 GHz) wurden in der jüngsten Vergangenheit vornehmlich für FWA (Fixed Wireless Access) zugeteilt. Sofern dies nicht der Fall ist, werden die Frequenzen für feste Dienste und feste Satellitendienste genutzt. Der überwiegende Umfang der Frequenzen wurde in der Vergangenheit zugeteilt. Bei erneuten Zuteilungen wird Ofcom soweit wie möglich einen technologie- und diensteneutralen Ansatz verfolgen. In dem hier betrachteten Bereich wird dies den Nutzern ermöglichen, Breitbanddienste für mobile, nomadische und feste Anwendungen anzubieten. Sofern bisherige Nutzer die Frequenzen handeln möchten, können sie in diesem Rahmen eine Änderung der Frequenznutzungsbestimmungen beantragen. Darüber hinaus kann es sein, dass die gegenwärtige Konsultation zu der Thematik Ultra Wide Band (UWB) einen Einfluss auf die Frequenznutzungsrechte im Bereich 3,6 GHz und 10 GHz hat. Die derzeit bereits nutzbaren Frequenzen bewirken bereits eine vermehrte Verbreitung von Breitbanddiensten. Die Zuteilung von 5,8 GHz Frequenzen hat wesentlich zur komplementären Unterstützung von WiFi Hotspots und Breitbanddiensten, die im lizenzfreien 2,4 GHz Bereich

bereits angeboten werden, beigetragen, weil sie im ländlichen Bereich eine Anbindung über größere Strecken ermöglichen. Insbesondere durch die Erlaubnis von Frequenzhandel soll eine effizientere Nutzung bewirkt werden, wobei eine geographische und spektrale Zerlegung möglich ist.

4.1.2.4.6.1 Der Frequenzbereich 3,6 – 4,2 GHz (3695 – 3875 MHz gepaart mit 4015 – 4195 MHz)

Derzeit teilt sich die Nutzung dieses Bereichs auf in Punkt-zu-Punkt Richtfunk (P-P), feste Satellitendienste und Punkt-zu-Multipunkt Fixed Wireless Access. Für Fixed Wireless Access sind 2 x 84 MHz zugeteilt. Nach dem Erfolg der Vergabe der 15 regionalen FWA Lizenzen im 3,4 GHz Bereich im Juni 2003 wird darüber nachgedacht, weitere Bereiche für FWA im hier betrachteten Frequenzbereich zur Verfügung zu stellen.

Ofcom intendiert mehr Frequenzen für FWA in einer technologie- und dienstneutralen Weise zur Verfügung zu stellen. Dies wird derzeit jedoch noch diskutiert, weil der Betrieb der Satellitenempfangsstationen sehr intensiv ist und weiterhin gewährleistet werden soll. Es wird nicht erwartet, dass eine Zuteilung vor 2006/2007 erfolgt.

4.1.2.4.6.2 Der Frequenzbereich 10 GHz (10,125 – 10,225 GHz gepaart mit 10,475 – 10,575 GHz)

Der 10 GHz Bereich wird nahezu ausschließlich militärisch genutzt. Das Verteidigungsministerium, welches diesen Bereich verwaltet, hat den angeführten Bereich zur zivilen Nutzung zur Verfügung gestellt. Zivile Anwendungen, die in diesem Bereich in Betracht gezogen werden, sind FWA und Short Range Devices (*low-power level and flow detection devices*). Daneben ist Punkt-zu-Punkt Richtfunk und Programmübertragung möglich. Ofcom intendiert dieses Band als eine nationale Lizenz in 2006/2007 zu versteigern. Soweit wie möglich sollen die Nutzungsbestimmungen technologie- und diensteneutral ausgestaltet sein. Handel soll von Beginn mit spektraler und geographischer Partitionierung möglich sein. Der Lizenznehmer soll dazu verpflichtet werden, die Nutzung mit dem Verteidigungsministerium zu koordinieren.

4.1.2.4.6.3 Der Frequenzbereich 28 GHz (28,0525 GHz bis 29,455 GHz)

Im November 2000 und, aufgrund mangelnder Nachfrage im ersten Durchgang, nochmals im Oktober 2001 wurden insgesamt 42 Lizenzen für FWA offeriert. Die Lizenzen haben eine Laufzeit von 15 Jahren und sind seit Dezember 2004 handelbar, wobei eine geographische und frequenzmäßige Zerlegung möglich ist. Die Lizenzen waren bereits relativ neutral mit Blick auf Technologie und Anwendung, es gab keine Auflagen mit Blick auf die Modulation, Technologie oder Antenneneigenschaften. Die Lizenzen wurden für 11 englische Regionen, Schottland, Wales und Nordirland zugeteilt. Die Lizenzen spezifizieren im Detail, in welchen Regionen Basisstationen aufgestellt werden

können und die technischen Eigenschaften dieser Basisstationen. Zwischen den Frequenzen der jeweils drei Lizenzen wurden Schutzkanäle von 2 x 28 MHz gelassen. Nachfolgende Tabelle 17 stellt die bereits zugeteilten Frequenzbänder dar, und diejenigen, die noch verfügbar sind.

Tabelle 17: Status der verfügbaren Lizenzen im 28 GHz Bereich

Region	Lizenz 1 (28.0525 – 28.1645 GHz gepaart mit 29.0605 – 29.1725 GHz)	Lizenz 2 (28.1925 – 28.3045 GHz gepaart mit 29.2005 – 29.3125 GHz)	Lizenz 3 (28.3325 – 28.4445 GHz gepaart mit 29.3405 – 29.4525 GHz)
Greater London	Energis Local Access Ltd	Broadnet UK Ltd	Pipex UK Ltd
Greater Manchester	Your Communications Ltd	Energis Local Access Ltd	Pipex UK Ltd
West Midlands	Energis Local Access Ltd	Your Communications Ltd	Pipex UK Ltd
Home countries – west	verfügbar	verfügbar	verfügbar
Home countries – north	verfügbar	verfügbar	verfügbar
East Anglia	verfügbar	verfügbar	verfügbar
East Midlands	verfügbar	verfügbar	verfügbar
Home countries – south	verfügbar	verfügbar	verfügbar
Yorkshire	Energis Local Access Ltd	Your Communications Ltd	verfügbar
Northern England	verfügbar	Your Communications Ltd	verfügbar
South-west England	verfügbar	Verfügbar	verfügbar
Scotland	verfügbar	Energis Local Access Ltd	verfügbar
Wales	verfügbar	Verfügbar	verfügbar
Northern Ireland	Energis Local Access Ltd	Chorus Communication Ltd	verfügbar

Quelle: Ofcom

Ofcom intendiert, die noch verfügbaren Frequenzen erneut Ende 2005 zu vergeben. Die Rahmenbedingungen, Strukturierung der Regionen und Zerlegung der Frequenzen soll unverändert bleiben. Eine Allgemeinzuteilung wird aufgrund der Interferenzproblematik abgelehnt, insbesondere mit Blick darauf, dass Unternehmen ihren Nutzern eine bestimmte Qualität garantieren müssen. Eine individuelle Zuteilung für Basisstationen nach dem First-Come First-Served Prinzip wird abgelehnt, weil derartige Allokationen besser im Sinne einer Transaktionskostenminimierung über den anschließend möglichen Handel gewährleistet wird. Darüber hinaus seien die Regionen so strukturiert, dass die Interferenzen minimal gehalten würden. Es gibt keine Beschränkung mit Blick

auf den bereitzustellenden Dienst und die einzusetzende Technologie. Wettbewerb wird dadurch sichergestellt, dass in jeder Region drei Lizenzen zugeteilt werden. Eine Zuteilung erfolgt sofort, wenn die Nachfrage geringer ist als die verfügbaren Lizenzen. Andernfalls soll eine einfache Auktion – angedacht ist eine *single-round sealed-bid* Auktion - durchgeführt werden. Die Minimalgebote sollen erheblich gesenkt werden.

4.1.2.4.6.4 Der Frequenzbereich 40 GHz (40,5 GHz bis 43,5 GHz)

Dieser Frequenzbereich ist potentiell für die Bereitstellung von Multimedia Wireless Systems (MWS) geeignet. Die ERC hat im Juni 1999 dieses Band für MWS gewidmet. Dieses ist definiert als terrestrisches Multipunktsystem, welches einen festen drahtlosen Zugang zum Endkunden für Multimediadienste bietet (ECC/DEC(99)15). Damit werden hohe Bandbreiten bereitgestellt, die für Fernsehen als auch für Video-on-Demand, Spiele, Webcasting etc. geeignet sind. Eine Befragung der Unternehmen jedoch ergab, dass nach deren Einschätzung der Markt frühestens 2005 für derartige Dienste reif sei, wobei der Geschäftskundenmarkt weit vor dem privaten Markt adressiert werden würde. Manche waren in diesem Konsultationsprozess, der im Jahre 2002 von der *Radio-communications Agency* durchgeführt wurde, auch der Auffassung, dass zunächst das 28 GHz Band voll genutzt werden sollte, bevor eine Zuteilung im 40 GHz Bereich erfolgen sollte. Grundsätzlich gibt es verschiedene Zuteilungsoptionen: Lizenz für ortsspezifische Punkt-zu-Punkt Verbindungen, Lizenzierung für verschiedene Systeme auf Antrag, Versuchsfunk, Zuteilung von regionalen Lizenzen, lizenzfreie Nutzung und Lizenzierung nach einem einfachen Zuteilungsprozess.

Es ist Ofcoms Ziel, die Entwicklung von neuen Technologien zu fördern und die Entwicklungsmöglichkeit für neue Dienste zu eruieren. Von daher sollen Frequenzbänder flexibel und „light-handed“ bereitgestellt werden. Aufgrund der Ungewissheit über die Entwicklung soll die ursprüngliche Zuteilung zeitlich begrenzt werden. Ein Paar von 250 MHz Kanälen soll für die Bereitstellung von hohen Bandbreiten und verschiedenen Technologien zur Verfügung gestellt werden. Lizenzen sollen für geographische Regionen auf Antrag (keine exklusive Nutzung) zur Verfügung gestellt werden. Technologie und Dienstbeschränkungen soll es nicht geben. Es soll keine Beschränkung hinsichtlich der Anzahl der Lizenzen geben. Die Lizenzzuteilung soll zunächst für 5 Jahre erfolgen. Die Unternehmen sollen über ihre Nutzung Ofcom detailliert berichten, damit dieses eine Grundlage für zukünftige Frequenzzuteilungen in diesem Bereich hat.

4.1.2.4.7 Zusammenfassung

In der nachfolgenden Tabelle 18 ist die intendierte Liberalisierungspolitik für die ausgewählten Frequenzbereiche summarisch zusammengefasst.

Tabelle 18: Intendierte Liberalisierungspolitik für ausgewählte Frequenzbereiche²⁷

Frequenzband	Vorschlag	Nächste Schritte	Möglicher Zeitpunkt der Zuteilung
Teile des Bandes 174 – 230 MHz (Band III)	Abhängig von dem Vorschlag in „Radio – Preparing for the future“	Abhängig von dem Vorschlag in „Radio – Preparing for the future“	Noch festzulegen
410 – 425 MHz	Zuteilung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Analyse der Geschäftsmodelle und Technologien, die potentiell in diesem Bereich genutzt werden können. Abhängig davon wird das Zuteilungsverfahren festgelegt	2005/2006
470 – 854 MHz	Das Ergebnis der RRC in 2006 wird abgewartet	Position von UK abhängig von dem RRC Ergebnis	Noch festzulegen
870 – 921 MHz	Wie für 410 – 425 MHz	Wie für 410 – 425 MHz	2005/6
1452 – 1492 MHz (L Band)	Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Weitere Konsultationen für das Jahr 2005/6 geplant	2006/7
DECT Schutzband (1781,7 – 1785 MHz gepaart mit 1876,7 – 1880 MHz)	Versteigerung von 3 - 6 kompatiblen Lizenzen mit geringer Strahlungsstärke	Abhängig von dem laufenden Konsultationsverfahren, das spezifische Zuteilungsverfahren wird dann jedoch noch zur Konsultation gestellt	2005/6
1790 – 1798 MHz	Mögliche Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Weitere Diskussion mit der Regierung, ob und wann eine Zuteilung erfolgen kann	2007/8
2010 – 2025 MHz	Mögliche Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise, unter Berücksichtigung der europäischen Resolutionen zur EU Harmonisierung	Harmonisierungsdiskussion auf europäischer Ebene. Abhängig davon wird ein Entwurf für die Zuteilung zur Diskussion gestellt.	2005/6
2290 – 2302 MHz	Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	In Einklang mit der Zuteilung von 2010 – 2025 MHz	2005/6
2302 – 2310 MHz	Wie für 1790 – 1798 MHz	Wie für 1790 – 1798 MHz	2006/7
2500 – 2690 MHz	Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Weitere europäische Harmonisierungsdiskussion in 2005/6. Daran anschließend erneute Konsultation.	2006/7
3,6 – 4,2 GHz	Bereitstellung von weiteren Frequenzen, wobei die Interessen der derzeitigen Nutzer berücksichtigt wer-	Klarstellung der gegenwärtigen Nutzung und Eruierung der regulatorischen Position zu Bodenemp-	Noch festzulegen

²⁷ Ofcom (2005) Spectrum Framework Review Implementation Plan, S. 117.

	den sollen	fangsstationen	
10 GHz	Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Schaffung einer Übereinkunft mit dem MoD, daran anschließend Veröffentlichung eine Konsultationsdokuments	2006/7
28 GHz	Versteigerung der verbleibenden regionalen Lizenzen in einem zeitlich offenen Auktionsverfahren	Abhängig von dem derzeit laufenden Konsultationsverfahren	2005/6
32 GHz	Versteigerung in einer dienste- und technologie-neutralen Weise	Konsultation von CAA mit Blick auf deren Interessen an dem Band	2006/7
40 GHz	Bereitstellung von weiteren Frequenzen, wobei die Interessen der derzeitigen Nutzer berücksichtigt werden sollen	Abhängig von dem derzeit laufenden Konsultationsverfahren	2005/6

Quelle: Ofcom 2005/6

4.1.3 Frequenzhandel

Nach der Definition von Ofcom²⁸ bedeutet Spectrum Trading der Transfer von Rechten und dazugehörigen Pflichten, Frequenzen zu nutzen. In Großbritannien wird es dadurch den Lizenznehmern nach dem Wireless Telegraphy Act erlaubt, einige oder alle Rechte und die damit verbundenen Pflichten, die sie aufgrund ihrer Lizenzen haben, an Dritte zu veräußern. Dies erlaubt eine Migration der Frequenzen zu denjenigen Nutzern, die sie am effizientesten nutzen können. Frequenzhandel ist gänzlich freiwillig und kein Lizenznehmer wird von Seiten Ofcoms zu Handel gezwungen. Gleichwohl ist die Einhaltung einer Reihe von Verpflichtungen unabdingbar, beispielsweise die Verpflichtung nicht außerhalb von bestimmten Power-Levels zu agieren.

4.1.3.1 Zeitplan für die Umsetzung

Ofcom intendiert die Umsetzung eines differenzierten Ansatzes; dies kann einen vollständigen oder partiellen Transfer der Rechte oder Pflichten beinhalten als auch die Möglichkeit gemeinsamer Nutzungsrechte beinhalten. Nachfolgende Tabelle gibt den Zeitplan der Einführung von Frequenzhandel wieder (Ofcom, 2004, ebenda, S. 4).

²⁸ Ofcom (2004): A statement on Spectrum Trading: Implementation in 2004 and beyond, p. 3.

Tabelle 19: Zeitplan für die Einführung von Frequenzhandel

2004	2005	2006	2007	Other
Analogue PAMR	Wide area PBR	Emergency services	2 G und 3 G mobile	Mobile satellite
National paging	On-site PBR		PMS	Satellite shared with terrestrial services
Data networks	Digital PAMR		Aviation and maritime communication	Radio broadcasting services
National and regional PBR	10 GHz FWA		Radionavigation (Radar)	Television Broadcasting
Common Base Stations	32 GHz			
Fixed wireless access	40 GHz			
Scanning telemetry				
Fixed terrestrial links				

Quelle: Ofcom 2004

4.1.3.2 Prinzipien für die Einführung von Frequenzhandel

Die Einführung von Frequenzhandel wird durch die nachfolgenden Prinzipien geleitet:

- Sequentielle Einführung von Frequenzhandel für bestimmte Frequenzbänder, so schnell wie möglich.
- Die Auflagen für den Frequenzhandel sollen so gering wie möglich sein. Es soll ein einfacher, schneller und voraussehbarer Prozess zur Umsetzung des Frequenzhandels implementiert werden.
- Transfers sollen transparent gestaltet sein und so schnell wie möglich erfolgen können. Letztendlich soll eine Frequenznutzungsübertragung nahezu automatisch erfolgen können, und über eine elektronische Plattform möglich sein.
- Gegenwärtig wird von Ofcom nicht intendiert, eine Gebühr für Frequenzhandel zu erheben.
- Ofcoms Ziel ist es, ein flexibles Verfahren für Frequenzhandel zu implementieren, welches Anreize für Investitionen und Innovationen schafft. In diesem Rahmen soll es der Industrie möglich sein, eine Vielfalt von Transaktionsformen zu entwickeln, welche eine Fülle von kommerziellen Arrangements zwischen den Parteien ermöglichen.
- Einführung von Frequenzhandel und Liberalisierung sollen parallel zueinander erfolgen. Dies impliziert, dass die Lizenznutzungsbedingungen soweit wie möglich flexibler gestaltet werden sollen.
- Es soll nicht nur der vollständige Transfer von Rechten und Pflichten ermöglicht werden, sondern auch der partielle Transfer von Rechten und Pflichten. Letzte-

res würde Leasing mit beinhalten. Ferner soll grundsätzlich auch die Möglichkeit bestehen, dass zwei oder mehr Parteien ein gemeinsames Nutzungsrecht an Frequenzen haben.

- Bestehende Lizenzen sollen verändert werden. Um die Kontinuität sicherzustellen, soll die Frequenzlaufzeit grundsätzlich unbefristet sein, wobei der Entzug der Lizenz nur in klar dargelegten Fällen erfolgen können soll, mit einer Vorankündigung von fünf Jahren.²⁹ Eine klassenspezifische Vorankündigungsdauer wird von Ofcom als nicht in Einklang mit der Zielsetzung einer flexiblen Frequenzregulierung gesehen.
- Frequenznutzungsrechte sollen im Bedarfsfall auch aus Frequenzregulierungsgründen entzogen werden können. Gründe dafür können internationale Übereinkommen, politische Entscheidungen oder eine Anweisung des Secretary of State sein. Anlass dafür kann auch eine Verhinderung der Fragmentierung sein oder um gesetzlich vorgeschriebene Verpflichtungen zu erfüllen. Eine Spezifizierung dieser Bedingungen soll jeweils mit der Einführung von Frequenzhandel für die jeweiligen Lizenzen erfolgen.
- Die Frequenznutzungsbestimmungen für Lizenzen, die im Wege einer Auktion zugeteilt worden sind, sollen unverändert bleiben.
- Parallel mit der Einführung von Frequenzhandel sollen die Lizenzbedingungen nochmals im Detail überprüft werden. Alle Verpflichtungen, die nicht mehr als notwendig erachtet werden, sollen in diesem Zusammenhang aufgehoben werden.
- Ofcom intendiert sämtliche Details der individuellen Lizenzen im Internet zu veröffentlichen (Trading Web Page) als auch in einem „Register of Licenses“. Ferner sollen sämtliche Zuteilungen und Transfers im Internet zur Verfügung gestellt werden. Sensitive Informationen, die beispielsweise Geschäftsgeheimnisse tangieren, sollen jedoch nicht veröffentlicht werden.
- Weiterhin sollen Frequenzgebühren dem Prinzip des Administrative Incentive Pricing folgend festgesetzt werden, sowohl für handelbare als auch nicht handelbare Frequenzen.
- Gleichwohl wird konstatiert, dass bei der derzeitigen Fragmentierung des Spektrums und den derzeitigen Lizenzen gegenwärtig nur ein geringer Transfer von Frequenznutzungsrechten zu erwarten ist.

²⁹ Frequenzen, die im Wege einer Auktion zugeteilt wurden haben jedoch andere Nutzungszeiten: 21 Jahre für 3 G Lizenzen, 12 Jahre für FWA Lizenzen im 28 GHz Bereich und im 3,4 GHz Bereich.

- Grundsätzlich glaubt man bei Ofcom, dass durch Intermediäre der Handel zwischen ansonsten schwer vermittelbaren Partner gefördert werden kann. Von daher sollen diese gefördert werden, sofern sie sich im Markt von sich aus etablieren.
- Ebenso vertritt Ofcom die Auffassung, durch eine Reihe von Arrangements der vorübergehenden Überlassung („hiring arrangements“) die Flexibilität der Nutzung erhöhen zu können.

4.1.3.3 Arten der Übertragung von Frequenznutzungsrechten

Ofcom unterscheidet die folgenden Arten der Übertragung von Frequenznutzungsrechten:

Outright total transfer: Vollständiger Transfer von allen Rechten und Pflichten bei gegebener Lizenz an einen Dritten.

Concurrent total transfer: Transfer von allen Rechten und Pflichten an Dritte, die darin mündet, dass die Rechte und Pflichten für den Transferierenden und den Empfänger gemeinsam bestehen.

Outright partial transfer: Ein vollständiger Transfer von einigen Rechten und Pflichten, welche aufgrund einer Lizenz bestehen, an einen Dritten.

Concurrent partial transfer: Ein Transfer von partiellen Rechten und Pflichten, die darin münden, dass gemeinsame Rechte bzw. Pflichten bzgl. des Teils der Übertragungen bestehen.

Ein partieller Transfer von Frequenznutzungsrechten kann grundsätzlich an Frequenzbänder knüpfen oder aber geographisch differenziert sein. Beispielsweise ist intendiert, Frequenzhandel in der Weise zuzulassen, dass ein Fixed Wireless Access Lizenznehmer Frequenznutzungsrechte im Bereich 3.4 GHz oder 28 GHz ausschließlich für Schottland umfassend veräußert, obwohl er ein nationales Frequenznutzungsrecht für UK insgesamt hält. Ofcom ist sich der Tatsache bewusst, dass andere Zerlegungen Sinn machen können. Im Rahmen des Lizenzvariationsprozesses müssen die ursprünglichen Lizenzen dann jedoch zunächst zumindest in zwei Teile zerlegt werden. Dieser zweiteilige Prozess wird von Ofcom als notwendig erachtet, um der Interferenzproblematik Rechnung zu tragen.

Daneben soll es möglich sein, die Rechte und Pflichten zeitlich befristet zu transferieren. Dies soll jedoch unter der Maßgabe eines fest zu definierenden Endzeitpunktes erfolgen. Damit wird rechtlich eindeutig determiniert, zu welchem Zeitpunkt die Rechte zurück transferiert werden. Unsicherheiten, die aufgrund unklarer vertraglicher Vereinbarungen andernfalls in möglichen Verhandlungen mit ungewissem Ausgang münden

könnten, fallen damit weg. Zeitlich befristeter Transfer von Frequenznutzungsrechten ist erst ab dem laufenden Jahr 2005 intendiert.

4.1.3.4 Dezidierter Zeitplan der Einführung von Frequenzhandel

Die nachfolgenden Tabellen geben an, wann Ofcom die Einführung von Frequenzhandel intendiert.

Tabelle 20: Einführung von Frequenzhandel im Jahre 2004

Lizenzsektor	Lizenzklasse	Art des zulässigen Transfers
Public Mobile Operator	Analogue PAMR	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist – Minimaler Kanalumfang 12,5 kHz Geographische Partitionierung und eine stärker flexiblere Frequenzpartitionierung für das Jahr 2005 geplant
Public Mobile Operator	Public Wide Area Paging (National paging)	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist, - minimaler Kanalumfang 12,5 kHz im Bereich 153 MHz und 450 – 470 MHz Band Geographische Partitionierung und flexible Frequenzpartitionierung für das laufende Jahr 2005 geplant 420 - 450 MHz Band vom Handel ausgeschlossen aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbedingungen Alle ERMES Paging Lizenzen wurden zurück an Ofcom gegeben. Entscheidungen über zukünftige Zuteilungen abhängig von der Entwicklung des weiteren europäischen Harmonisierungsprozesses
Public Mobile Operator	Public Mobile Data, Non-voice only Operations	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist - Minimaler Kanalumfang 12,5 kHz in allen Bändern außer 420 - 450 MHz und 866-868 MHz Geographische Partitionierung und flexible Frequenzpartitionierung für das laufende Jahr 2005 geplant 420 - 450 MHz Band vom Handel ausgeschlossen aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbedingungen Konsultationsverfahren mit Blick auf Deregulierung des 866 – 868 MHz Bandes geplant.
Public Mobile Operator	Common Base Station Operator	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist - Minimaler Kanalumfang 12,5 kHz in allen Bändern außer 420 -450 MHz 420 - 450 MHz Band vom Handel ausgeschlossen aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbedingungen

Private Business Radio	National & Regional Private Business Radio (PBR)	<p>Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist - Minimaler Kanalumfang 12,5 kHz in allen Bändern außer 420 -450 MHz und 866-868 MHz</p> <p>Geographische Partitionierung und flexible Partitionierung für das laufende Jahr 2005 geplant</p> <p>420 - 450 MHz Band vom Handel ausgeschlossen aufgrund von gemeinsamen Nutzungsbedingungen</p> <p>Ofcom intendiert wird weitere Vorstellungen über die Möglichkeit von Handel von Lizenzen für Notfalldienste zu veröffentlichen, Frequenzhandel wird frühestens 2006 möglich sein</p>
Fixed Wireless Access	3,4 GHz	Transfer von Rechten und Pflichten mit der Möglichkeit der geographischen und spektralen Partitionierung
	3,6 GHz	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten
Broadband fixed Wireless Access	28 GHz	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten mit der Möglichkeit der geographischen und spektralen Partitionierung
Fixed Services	Scanning Telemetry	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten, wobei eine Partitionierung von Spektrum möglich ist - Minimaler Kanalumfang 12,5 kHz in allen Bändern außer 420 -450 MHz
Fixed Services	Point to Point Fixed Links	Transfer von sämtlichen Rechten und Pflichten im Rahmen der Lizenz und individuellen Verbindungen gemäß der Lizenz
Fixed Services	32 GHz	<p>Ein Drittel des 32 GHz Bandes, welches gegenwärtig für Punkt-zu-Punkt Festverbindungen genutzt wird, darf unter Einhaltung sämtlicher Lizenzverpflichtungen veräußert werden</p> <p>Zwei Drittel dieses Bandes sind derzeit nicht genutzt. Ofcom denkt über eine angemessene Zuteilung desselbigen nach.</p>

Quelle: Ofcom (2004): A statement on spectrum trading, p. 67 ff.

Tabelle 21: Einführung von Frequenzhandel ab 2005

2005	
Wide area PBR	Einführung von MASTS (elektronischer Zuteilungsmechanismus) soll die Einführung von Frequenzhandel in diesem Bereich ermöglichen.
On-Site PBR	Die Überprüfung wird es ermöglichen, die Frequenzbänder, die nicht lizenzfrei zu nutzen sind, für Frequenzhandel zu öffnen.
Digital PAMR	Nach einer Neuausrichtung der Frequenzbänder in Verhandlung mit dem Verteidigungsministerium wird die Einführung von Frequenzhandel intendiert.
10 GHz	Ofcom erörtert die möglichen Frequenznutzungsbedingungen und wird Frequenzhandelsmöglichkeiten vorschlagen.
31 GHz	Zunächst wird erörtert werden, welche Nutzungsbestimmungen für diese Bänder gelten, bevor Frequenzhandel diskutiert wird.
32 GHz	Ein Teil dieses Bandes ist derzeit ungenutzt. Es wird erwartet, dass Frequenzhandel bei Bedarf ermöglicht werden wird.
40 GHz	Derzeit ist dieser Bereich ungenutzt. Bei Bedarf geht man davon aus, Handel zuzulassen.
2006	
Emergency Services	Die Entscheidung darüber ist verschoben, bis darüber entschieden ist, welche Frequenzen in Zukunft für Notrufdienste zur Verfügung gestellt werden sollen.
2007	
PMSE	Es gibt die Intention, Frequenzhandel im Jahr 2007 einzuführen
2G and 3 G	Wird im Zusammenhang mit der Zukunft von 2G und 3G Frequenzen und der Zuteilung des 3G Erweiterungsbandes diskutiert
Aviation and maritime communications	Ofcom, CAA und MCA erarbeiten gemeinsam, inwieweit Frequenzhandel für bodengestützte Luftfahrt und maritime Küstenkommunikation sinnvoll ist. Eine Entscheidung wird für 2007 erwartet. Frequenzhandel wird unter der Einhaltung internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erfolgen, lebensrettende Aspekte werden mit berücksichtigen werden und in Einklang mit den Prinzipien der sektoralen Regulierer CAA und MCA sein.
Radionavigation (radar)	Entscheidung von Ofcom und CAA über die Möglichkeit der Einführung von Frequenzhandel zwischen den Jahren 2007 und 2009. Frequenzhandel wird unter der Einhaltung internationaler Harmonisierungsvereinbarungen erfolgen, lebensrettende Aspekte werden mit berücksichtigen werden und in Einklang mit den Prinzipien der sektoralen Regulierer CAA und MCA sein.
5.8 GHz Band C	Derzeitige Analysen deuten darauf hin, dass Frequenzhandel in diesem Bereich nicht sinnvoll ist. In 2007 soll die derzeitige Sichtweise nochmals überprüft werden.

Andere Bänder	
Radio Broadcasting	Die gegenwärtig geltenden Lizenzbestimmungen erlauben den Transfer von Wireless Act Lizenzen. Diese Rechtslage wird überprüft werden.
Television Broadcasting	Sobald die Pläne des digitalen Switch-overs genau dargelegt sind, wird die Thematik Frequenzhandel diskutiert werden
Mobile Satellite	Handel unter Berücksichtigung des Recognised Spectrum Access (RSA)
Remote Meter Reading	Handel unter Berücksichtigung des Recognised Spectrum Access (RSA)
Satellite Shared with terrestrial services	Handel unter Berücksichtigung des Recognised Spectrum Access (RSA)

Quelle: Ofcom (2004): A statement on spectrum trading, p. 67 ff.

4.1.3.5 Rolle von Ofcom bei der Übertragung von Lizenzen/Frequenznutzungsrechten

4.1.3.5.1 Widerrufsrecht

Ein Transfer von Lizenzen bzw. Frequenznutzungsrechten bedarf der Zustimmung von Ofcom. Untersagungsgründe seitens Ofcom sollen auf die folgenden Fälle beschränkt bleiben:

- Wenn Parteien eine Lizenz erwerben wollen und sie die Zulassungskriterien in einem Zuteilungsverfahren von Ofcom nicht erfüllen würden.
- Wenn Parteien versuchen, die Lizenzverpflichtungen oder von Ofcom auferlegte Verpflichtungen zu umgehen.
- Wenn nationale Sicherheitsinteressen betroffen sind, Verpflichtungen gegenüber der Europäischen Kommission, internationale Verpflichtungen oder Verpflichtungen gegenüber dem *Secretary of State* dies notwendig machen.

Auch wenn nicht frequenzspezifische Auflagen bestehen - wie Aufbauverpflichtungen - wird Ofcom sich ein Urteil darüber bilden, ob der neue Lizenznehmer diese Verpflichtungen erfüllen kann. Ferner kann es sein, dass Ofcom einem Handel nur unter bestimmten Auflagen zustimmt.

4.1.3.5.2 Durchführung des Transfers

Sofern alle Bedingungen erfüllt sind, kontaktiert Ofcom die betroffenen Parteien und teilt Ihnen die Zustimmung zu dem Transfer mit. Ofcom kann ferner einen Zeitpunkt nennen, zu dem der Transfer formal abgeschlossen sein muss.

Im Falle eines vollständigen Transfers erlischt die Lizenz des Transferierenden und der Erwerber der Lizenz erhält eine neue Lizenz unter den exakt gleichen Bedingungen wie der vorherige Nutzer. Im Falle eines partiellen Transfers erstellt Ofcom neue Lizenzen mit den entsprechenden Bedingungen.

Sofern der Transfer abgeschlossen ist, wird dies in einer öffentlichen Mitteilung verkündet und das „Register of Licences“ aktualisiert.

Eine ausschließlich elektronische Handelsplattform wird derzeit nicht als adäquat angesehen. Für die Zukunft wird dies jedoch nicht ausgeschlossen.

4.1.3.6 Zusätzliche Gebühren im Falle des Frequenzhandels

Die zu entrichtende Lizenzgebühr bzw. Frequenznutzungsgebühr wird durch den Transfer nicht tangiert. Ofcom hat entschieden, im ersten Jahr der Einführung von Frequenzhandel keine Gebühr zu erheben, behält sich jedoch vor, diese Position für die Zukunft zu revidieren. Die Informationen zu durchgeführten Transfers und der „Register of Licences“ finden sich auf der Ofcom Webseite. Der Service auf der Webseite soll kostenfrei erfolgen. Kopien in Papierform sollen jedoch gebührenpflichtig sein, so dass die zusätzlichen Kosten gedeckt werden.

4.1.3.7 Frequenznutzungsgebühr

Auch mit der Einführung von Frequenzhandel intendiert Ofcom weiterhin AIP (Administrative Incentive Pricing) zu betreiben. Ofcom vertritt die Auffassung, dass AIP in einem nicht vollkommen effektiven Markt auch weiterhin mit dazu beiträgt, die ökonomische Effizienz der Nutzung zu fördern. Gründe für die Unvollkommenheit von Frequenzhandel können sein:

- Hohe Transaktionskosten, so dass ein Nutzungsrechtstransfer auch dann nicht stattfindet, wenn die ökonomische Wertschätzung des potentiellen Nutzers höher ist als die des gegenwärtigen Nutzers.
- Asymmetrische und unvollkommene Information kann einen an sich sinnvollen Handel verhindern.
- Aus Spekulationsgründen und in der Erwartung eines höheren Preises in der Zukunft kann ungenutztes Spektrum zunächst gehortet werden.

Ofcom vertritt die Auffassung, dass AIP sofern dieses Instrument moderat eingesetzt wird, keine negativen Effekte auf eine effiziente Frequenznutzung hat. Ofcom ist ebenfalls der Auffassung, dass eine Nutzungspreisbestimmung im Falle des Entstehens

neuer Märkte von Ofcom ebenso gut vorgenommen werden kann wie von Unternehmen.

4.1.3.8 Intermediäre Frequenzhandelsinstitutionen

Wenngleich Ofcom nicht aktiv derartige Institutionen fördern möchte, so wird doch gesehen, dass Intermediäre wie Broker oder Spektrum Management Organisationen einen positiven Beitrag für eine effektive Nutzung des Frequenzspektrums leisten können. Mit der Schaffung eines offenen Handelsregimes soll auch die Entstehung derartiger Institutionen mit ermöglicht werden. Ein spezifisches Lizenzierungsregime wird für derartige Institutionen als nicht notwendig erachtet. Die Marktkräfte sollen darüber entscheiden, welche Institutionen sich im Wettbewerb etablieren und welche nicht.

Spektrum Management Organisationen sind Unternehmen, deren Aufgabe es ist, bestimmte Frequenzblöcke mit Blick auf die Frequenznutzung zu managen. Derzeit gibt es bereits derartige Organisationen in Großbritannien für Fernsehprogrammhersteller und für spezielle Events, für Ultraschall-Telemetrie und für von der Luftfahrt genutzte Frequenzen.

Band Manager: Eine Variante des Marktmechanismus sind Bandmanager. Diese erwerben das Frequenznutzungsrecht für ein bestimmtes Frequenzband, wovon sie Teile an Dritte veräußern oder leasen können. Nach Auffassung von Ofcom gibt es gegenwärtig keine empirische Evidenz, dass in den Ländern, in denen Frequenzhandel möglich ist, dieses sich als erfolgreich durchgesetzt hat. Die Lizenzrechte sollen jedoch so gestaltet werden, dass sich Bandmanager aus dem Markt heraus institutionalisieren können.

4.1.3.9 Leasing – Vorübergehende Frequenznutzungsrechte

Leasing soll grundsätzlich für eine Reihe von Lizenzklassen ermöglicht werden. Gegenwärtig ist dies bereits für Private Business Radio Suppliers (PBRS) möglich. In diesem Fall hat der Lizenznehmer sämtliche rechtlichen Verpflichtungen. Nachfolgende Grundvoraussetzungen sieht Ofcom als notwendig für Leasing an: Leasing muss für eine kurze Periode mit fest vorgegebenem Endzeitpunkt vereinbart werden. Lizenznehmer, die Frequenznutzungsrechte vorübergehend vermieten, müssen detaillierte Informationen über den Leasingnehmer auf Antrag Ofcom zur Verfügung stellen. Darüber hinaus müssen sie den Leasingnehmer im Detail über die Lizenzverpflichtungen informieren, letzteres auch umgehend, sofern bezüglich derselbigen Änderungen erfolgen.

4.1.3.10 Veröffentlichung von Informationen

Nach dem Communications Act hat Ofcom die Möglichkeit, spezifische Informationen, die den Frequenzhandel betreffen, zu veröffentlichen. Ofcom intendiert in diesem Zusammenhang dazu, soviel Informationen wie möglich zu veröffentlichen. Märkte funktionieren im Allgemeinen umso besser, je mehr Informationen verfügbar sind. Gleichzeitig sind jedoch auch Sicherheitsbedenken und der Schutz von Geschäftsgeheimnissen mit in Betracht zu ziehen. Ofcom intendiert von daher dazu, die richtige Balance zwischen den verschiedenen Aspekten zu finden. Grundsätzlich kann die Informationspolitik in den folgenden Kategorien erfasst werden:

- neues Lizenzregister,
- Veröffentlichung von Basisinformationen mit Blick auf den intendierten Transfer,
- Entwicklung und Erweiterung des Rahmens eines Plans für die Frequenzautorisierung.

Diese Informationsbasen sollen miteinander verknüpft werden und bis Ende 2007 kostenlos auf der Webseite von Ofcom zur Verfügung gestellt werden.

4.1.3.10.1 Lizenzregister

Nachfolgende Tabelle zeigt, welche Informationen Ofcom in diesem Zusammenhang zu veröffentlichen beabsichtigt. Ofcom wird darauf achten, dass die Angaben genau und zeitaktuell sind.

Tabelle 22: Register der Lizenzen

Dateninformationen	Beschreibung
Name des Lizenznehmers	Name der Person oder des Unternehmens, welche eine Lizenz hat
Kontakt	Postanschrift, E-Mail Adresse, Telefonnummer oder Kontakt-details des Agenten
Lizenzklasse	Beschreibung der Lizenzklasse, welche für den Lizenznehmer relevant ist
Grenzen der Frequenznutzungsrechte	Frequenzbereich und Umfang, für den der Lizenznehmer ein Nutzungsrecht hat
Geographische Informationen	Beschreibung der räumlichen Fläche, für die ein Frequenznutzungsrecht besteht

Quelle: Ofcom

Von sich aus will Ofcom zunächst nicht veröffentlichen, dass einem Lizenznehmer die Lizenz entzogen wurde, weil er die Lizenzverpflichtungen nicht erfüllte oder aber die Frequenznutzungsgebühr nicht entrichtet hat. Derartige Maßnahmen sind nur mit Zustimmung des ursprünglichen Lizenznehmers möglich.

4.1.3.10.2 Informationen zu dem durchgeführten Handel

Mit Blick auf den Handel sollen folgende Aspekte im Vorfeld veröffentlicht werden:

- Details über die transferierte Lizenz (Lizenzklasse, Lizenzanzahl, mögliche Beschreibung der Lizenzregion),
- Name des ursprünglichen Lizenznehmers und Name des Käufers,
- Zeitpunkt, bis zu dem die Informationen an Ofcom zur Verfügung gestellt werden müssen, bevor Ofcom über die Zustimmung zu dem Transfer entscheidet,
- Details über einen partiellen Transfer.

Darüber hinaus intendiert Ofcom auch die Gründe für ein Nichtzustandekommen eines intendierten Transfers zu veröffentlichen. Sofern ein Transfer zustande kommt, soll die vollständige Information über diesen Transfer für ein Jahr auf der Webseite von Ofcom abrufbar sein, und danach auf Antrag zur Verfügung gestellt werden. Von Zeit zu Zeit intendiert Ofcom einen Report zu dem Thema Frequenzhandel zu veröffentlichen.

4.1.3.10.3 UK Plan für Frequenzautorisierung

Ein derartiger Plan soll deutlich machen, welche Frequenzen und Lizenzen verfügbar sind, und für welche unterschiedliche Zwecke Frequenzen zur Verfügung gestellt wurden. Folgende Aspekte sollen dabei veröffentlicht werden:

- Lizenzklasse,
- Lizenzprodukt,
- Details über die Verfügbarkeit,
- Beschreibung des Frequenzbereiches,
- Detaillierte Informationen über die zu entrichtende Frequenzgebühr,
- Details über die Lizenzbedingungen,
- Zusätzliche Informationen.

Neben diesen essentiellen Informationen wird daran gedacht, weitere Informationen zur Verfügung zu stellen. Dazu zählen Rundfunkschnittstellenerfordernisse, Details über die technischen Nutzungsbestimmungen, Details über Lizenzprodukte, welche die gleichen Lizenzen nutzen, internationale Koordinierungsvereinbarungen und ein Zugang zu den strategischen Frequenzregulierungspapieren Ofcoms.

4.1.3.10.4 Beobachtung des Marktes

Neben den zuvor angeführten Basisinformationen im Rahmen des Handels- und Lizenzierungsregisters beabsichtigt Ofcom, weitere Informationen im Markt auf freiwilliger Basis zu erheben. Insbesondere die Vertragsbedingungen der handelnden Parteien werden in diesem Zusammenhang als interessant angesehen. Diese Daten sollen vertraulich erhoben und in aggregierter Form veröffentlicht werden, so dass ein Rückschluss auf die Ursprungsinformation nicht möglich ist. Auf diese Weise sollen Trends im Frequenzhandel deutlich werden.

4.1.3.11 Öffentliche Konsultation über den intendierten Transfer

Ofcom ist der Auffassung, dass es einer öffentlichen Konsultation über den intendierten Transfer allenfalls dann geben soll, wenn wettbewerbspolitische Belange von Bedeutung sind.

4.1.3.12 Steuerfragen im Zusammenhang im Frequenzhandel

Diese werden von Ofcom aufgrund von Nichtzuständigkeit nicht adressiert.

4.1.4 Verhinderung von Interferenzen

4.1.4.1 Grundsätzliche Erwägungen

Ofcom beabsichtigt weiterhin, die letztendliche Verantwortung für verursachte Interferenzen zu behalten. Zur Lösung der Interferenzproblematik sollen zwei Wege eingeschlagen werden:

Aktives Vorgehen: Ofcom intendiert ein dichtes Netz von Überwachungsstationen über das Land verteilt zu errichten, welche ungewöhnliche Aktivitäten bei der Nutzung des Spektrums aufdecken sollen. Sofern es sich um illegale Interferenzen handelt, wird Ofcom aktiv dagegen Untersuchungen einleiten.

Reaktives Vorgehen: Sofern Lizenzhalter sich bei Interferenzfragen nicht einigen können, wird Ofcom die Gründe dafür identifizieren und als Schiedsrichter fungieren.

Interferenzen mit Nachbarländern: Ofcom wird weiterhin klar stellende Vereinbarungen mit Nachbarländern treffen.

Interferenzregimes können nur mit Blick auf konkrete Nutzungen optimiert werden. Flexible technikneutrale Nutzungsbestimmungen legen jedoch im Detail nicht die konkrete Nutzung fest. Demzufolge ist bei der Festlegung des Interferenzregimes eine Vorstellung über die wahrscheinlichsten Nutzungen zu treffen, und gleichzeitig mit zu berücksichtigen, dass auch andere Nutzungen erfolgen können.

4.1.4.2 Neu ausgerichtete Definition von Frequenznutzungsrechten³⁰

Prinzipiell intendiert Ofcom dazu, zukünftig jede Art von Änderung der Nutzung zuzulassen, die Anderen keine ungemessenen Interferenzen verursacht und in Einklang mit nationalen und internationalen Vereinbarungen steht. In der Praxis mag es jedoch gegenwärtig angesichts der Fragmentierung des Spektrums so sein, dass nur eine geringe Anzahl von Änderungen möglich ist.

Die Definition dieser Nutzungsrechte soll einerseits eine möglichst weitgehende und flexible Nutzung ermöglichen, zum anderen sollen gegenwärtige Nutzer vor möglichen

³⁰ Ofcom (2004), Spectrum Framework Review, p. 20.

Interferenzen geschützt werden. Als ein denkbarer Ansatz, um mit der Problematik umzugehen, wird die Definition von zwei Arten von Nutzungsrechten angesehen. Zum einen soll es ein „spezifisches“ Nutzungsrecht“ für jeden Frequenzbereich geben. Darüber hinaus soll es ein „restriktives Nutzungsrecht“ geben. Das „spezifische Nutzungsrecht“ variiert in den verschiedenen Frequenzbereichen. De facto ändert sich dieses durch Verhandlungen und auf Initiative der Nutzer. Dieses ist so exakt definiert, dass offensichtlich ist, wenn eine Änderung der Nutzung erfolgt. Das „restriktive Nutzungsrecht“ gilt für alle Nutzer und wird von Ofcom festgelegt. Es soll so definiert sein, dass, was immer die alte oder neue Nutzung ist, benachbarte Nutzer im Falle eines Handels oder anderweitigen Nutzung keine zusätzliche Interferenzen erfahren. Die „restriktiven Nutzungsrechte“ sollten somit nach Auffassung von Ofcom für den „worst case“ der Nutzung bestimmt werden.

Mit Blick auf die derzeit für UHF TV Rundfunk genutzten Kanäle wäre der schlimmste Fall der, dass diese (benachbarten) Frequenzen für 3 G genutzt würden. Für diesen Fall sind indikativ in der nachfolgenden Tabelle denkbare „restriktive Nutzungsrechte“ angeführt.

Tabelle 23: Restriktive Nutzungsrechte für derzeitige Rundfunkanwendungen

Beschreibung der Parameter	Einzuhaltende Beschränkungen
Nutzbares Frequenzband	1.995 MHz – 2010 MHz und 2.060 MHz – 2.075 MHz
Geographische Beschränkungen	Beispielsweise: Nationale Grenzen von UK
Downlink Parameter	
Maximal erlaubte Strahlung innerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe oberhalb von 100 m des Antennenstandortes	-41dBm / 1MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Maximal erlaubte Strahlung außerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe oberhalb von 100 m des Antennenstandortes	-86 dBm / 1 MHz im Band +/- 5 MHz von Bandende gemessen bei 1,5m AGL
Indikativer <i>noice floor</i> bei mehr als 100 m von dem benachbarten Antennenstandort	-83 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Maximal erlaubte Strahlung innerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe jenseits der geographischen Grenzen	-86 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Uplink Parameter	
Maximal erlaubte Strahlung innerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe oberhalb von 100 m des Antennenstandortes	-51 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Maximal erlaubte Strahlung außerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe oberhalb von 100 des Antennenstandortes	-95 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Indikativer <i>noice floor</i> bei mehr als 100 m von dem benachbarten Antennenstandort	-90 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL
Maximal erlaubte Strahlung innerhalb des Frequenzbandes in einer Höhe jenseits der geographischen Grenzen	-95 dBm/ 1 MHz gemessen bei 1,5 m AGL

Quelle: Ofcom (2005), Spectrum Framework Review, S. 65

Diese restriktiven Nutzungsrechte können von den Nutzern modifiziert werden, sofern alle, die von einer derartigen Nutzungsänderung betroffen sind, einer derartigen Vereinbarung zustimmen. Beispielsweise kann ein Mobilfunknetzbetreiber mit all denjenigen eine Vereinbarung treffen, die Frequenzen in einem Bereich von +/-10 MHz um seine Frequenzen nutzen. Die Modifikationen könnten beispielsweise mit denen übereinstimmen, die in den 3G-Lizenzen bzgl. obiger Parameter anzutreffen sind. Eine der-

artige Änderung der spezifischen Lizenzen ist Ofcom mitzuteilen, und nach einer Prüfung des Sachverhaltes werden die Lizenzen entsprechend geändert.

4.1.5 Sicherstellung von effektivem Wettbewerb³¹

Nach der EU-Rahmenrichtlinie ist es die Pflicht Ofcoms, dafür Sorge zu tragen, dass der Wettbewerb durch Transaktionen im Rahmen des Frequenzhandels nicht verzerrt wird. Ofcom ist sich bewusst, dass potentiell der Transfer von Frequenznutzungsrechten eine Verzerrung des Wettbewerbs bedingen kann. Zwei Beispiele seien an dieser Stelle angeführt:

- Unternehmen können den Wettbewerb auf nachgelagerten Märkten beschränken, indem sie Frequenzen erwerben, die einen essentiellen bzw. notwendigen Input für nachgelagerte Produkte bilden.
- Intermediäre wie Spektrum Management Organisationen (SMOs) können die Verfügbarkeit von spezifischen Frequenzen dominieren und auf diesem Wege exzessive Preise für Frequenznutzungsgebühren verlangen.

Nach einer Konsultation sieht sich Ofcom in seiner Auffassung bestätigt, dass das Wettbewerbsrecht (Competition Act 1998) in Verbindung mit dem Communications Act 2003 und dem Enterprise Act 2002 hinreichend ist, um effektiven Wettbewerb sicherzustellen. Demnach wird von Seiten Ofcoms nicht intendiert, eine ex-ante Prüfung als Teil des Frequenzhandelsprozesses zu implementieren. Hierbei lässt sich Ofcom auch davon leiten, dass der Erfolg von Frequenzhandel umso eher eintritt, je geringer die administrativen Hürden und die daraus resultierenden Transaktionskosten sind. Ein flexibles und einfaches Transfersystem ist von daher anzustreben. Ofcom lehnt eine ex-ante Prüfung der Wettbewerbswirkungen ab. Diese sei unangemessen, zu kostspielig und eine zu große Herausforderung mit Blick auf die Entwicklung und Implementierung. Dadurch würde die Unsicherheit bei den Betroffenen erhöht. Dies würde den Handel hemmen und somit den Erfolg von Frequenzhandel gefährden. Ferner gibt es nach Ofcom's Auffassung keine Anzeichen und Beweise, dass ein ex-ante Regulierungsregime notwendig ist. Nichtsdestotrotz behält Ofcom es sich vor, ein derartiges Kontrollregime zu einem späteren Zeitpunkt einzuführen. Hierbei ist auch zu erwähnen, dass Ofcom Frequenzhandel nur sukzessive jeweils für bestimmte Lizenzklassen einführt.

Ofcom konstatiert hierbei, dass das Wettbewerbsrecht nur dann Anwendung finden kann, wenn wettbewerbswidriges Verhalten festgestellt wird. Die Behörde geht jedoch davon aus, dass die Möglichkeit, Strafen aufzuerlegen, hinreichend abschreckend wirkt, so dass Unternehmen sich nicht wettbewerbswidrig verhalten werden.

³¹ Ofcom (2004) Ensuring effective competition following the introduction of spectrum trading - Statement – Issued 29. September 2004.

Nach dem Telekommunikationsgesetz können Unternehmen angemessene Verpflichtungen auferlegt werden, sofern sie über beträchtliche Marktmacht (SMP) verfügen. Dies gilt auch für solche Unternehmen wie Mobilfunkunternehmensbetreiber, die Frequenzen nutzen.

Der Enterprise Act kann im Allgemeinen nur bei Mergers angewendet werden. Andererseits hat Ofcom auch die Möglichkeit, die Competition Commission zu einer Untersuchung zu veranlassen, wenn es Anzeichen für eine Wettbewerbsverzerrung gibt.

Neben diesen Instrumenten erachtet Ofcom auch AIP als ein geeignetes Instrument, um wettbewerbswidriges Verhalten zu verhindern.

Daneben verbleibt Ofcom die Möglichkeit, in spezifischen Fällen das Frequenznutzungsrecht zu entziehen, obwohl dieses Instrument nur in ernstesten Ausnahmefällen angewendet werden soll, die sich auf die Verletzung von Verpflichtungen beziehen.

Letztendlich sei noch erwähnt, dass Ofcom das Instrument von Spectrum Caps als nicht geeignet ansieht, um wettbewerbswidriges Verhalten zu kontrollieren. Zum einen würden dadurch möglicherweise künstliche Schranken für die Entwicklung von Märkten geschaffen. Darüber hinaus führt die Bestimmung derselbigen zu kontroversen Diskussionen, insbesondere bei der Frage, welcher Markt für die Festsetzung von Spektrum Caps als Referenz herangezogen wird.

„Use-it-or-lose-it“ Auflagen werden als nicht effektiv angesehen, um eine effiziente Nutzung von Frequenzen zu gewährleisten. Als ursächlich dafür wird die Schwierigkeit angesehen, dies faktisch zu überwachen, da ein Nachweis nur schwer zu erbringen ist, ob Frequenzen gehortet oder ineffizient genutzt werden.

4.1.6 Frequenzgebührenpolitik

4.1.6.1 Grundsätzliches Prinzip

Nach dem Wireless Telegraphy Act 1998 (Sections 1 and 2(2)) hat Ofcom die Möglichkeit, Gebühren für die Frequenznutzung bzw. Lizenzen zu erheben, die die administrativen Kosten übersteigen. Voraussetzung ist, dass dies im Einklang mit den Pflichten nach Section 154 Communications Act 2003 steht. Bei der Festsetzung der Höhe ist nach dem Communications Act insbesondere folgenden Aspekten Rechnung zu tragen:

- effiziente Nutzung von Teilen der elektromagnetischen Frequenzen,
- der ökonomische und anderweitige Nutzen, der durch Frequenznutzung resultiert,

- Entwicklung von innovativen Diensten,
- Wettbewerb bei der Bereitstellung elektronischer Kommunikationsdienste.

Eine Frequenzgebührenpolitik, die diesen Aspekten Rechnung trägt, wird von Ofcom als AIP (Administrative Incentive Pricing) bezeichnet. Im Idealfall entsprechen diese Gebühren exakt den ökonomischen Opportunitätskosten.

AIP wird von Ofcom nunmehr seit 1998 angewendet. Durch AIP wird den Nutzern der gegenwärtige Wert der Frequenzen signalisiert. In der Tendenz sichert diese Vorgehensweise, dass derjenige das Nutzungsrecht erwirbt, der die Frequenzen am besten nutzen kann. Auf diese Weise werden die richtigen Anreize zu einer effizienten Nutzung gesetzt.

Die ersten Wertbestimmungen von Frequenzen wurden durch NERA und Smith Systems vorgenommen. Diese bestimmten die Opportunitätskosten, d.h. den Wert, den die Frequenzen für potentielle Nutzer haben. Auf dieser Basis wurden Gebühren festgelegt, wobei allerdings lediglich ein Niveau von 50 % der Schätzung der Opportunitätskosten angesetzt wurde. In dem Cave-Review wurde angeregt, das Gebührenniveau zu erhöhen. Ofcom vertritt die Auffassung, dass AIP neben Frequenzhandel weiterhin angewendet werden sollte.

Hervorzuheben ist, dass es einige Lizenzklassen gibt (z.B. bei gemeinsamer Nutzung von Frequenzen), in denen AIP nicht angewandt wird. Lizenzgebühren für Frequenzen, welche für Rundfunk genutzt werden, werden auch nicht strikt nach dem Prinzip des AIP bestimmt.

4.1.6.2 Lizenzgebührenstrukturen in ausgewählten Bereichen

Nachfolgend wird die Gebührenstruktur der Lizenzen für die Nutzung von Frequenzen in ausgewiesenen Bereichen dargestellt.

4.1.6.2.1 Lizenzgebühren für 2G Frequenzen

Die Basis für die Berechnung der Gebühr ist £/MHz/km²: Nach dem „Statutory Instrument 2005 No. 1378, The Wireless Telegraphy (Licence Charges) Regulations 2005“ (<http://www.opsi.gov.uk/si/si2005/20051378.htm>) - in Kraft getreten am 13. Juni 2005 - bemessen sich die Gebühren wie folgt:

- £ 142,560 für jeweils 2 x 200 kHz, d.h. für einen nationalen Kanal im Bereich des 880.0-960.0 MHz Bandes.

- £110,880 für jeweils 2 x 200 kHz, d.h. für einen nationalen Kanal im Bereich des 1710.0-1880.0 MHz Bandes.

Ofcom intendiert, das gegenwärtige Gebührenschemata und -niveau für die nächsten drei Jahre beizubehalten und dann einer Überprüfung zu unterziehen.

4.1.6.2.2 Lizenzgebühren für Richtfunk (Fixed links)³²

Für Richtfunk sind eine Reihe unterschiedlicher Faktoren in den Algorithmus zur Bestimmung der Gebühr mit einzubeziehen, um in geeigneter Form die faktische Nutzung zu berücksichtigen. Die gegenwärtige Gebührenkalkulation bestimmt sich gemäß dem nachfolgenden Berechnungsmodus. Dieser resultiert aus einem mehr als vierjährigen Diskussionsprozess mit der Industrie.

$$\text{Gebühr für Richtfunk} = \begin{array}{l} \text{Frequenzpreis} \\ \times \text{Bandbreitenfaktor} \\ \times \text{Bandfaktor} \\ \times \text{Pfadlängenfaktor} \\ \times \text{Verfügbarkeitsfaktor} \end{array}$$

Frequenzpreis

£ 88 pro 2 x 1 MHz

Bandbreitenfaktor

Je größer der Umfang der genutzten Frequenzen ist, umso größer die Opportunitätskosten. Richtfunk wird typischerweise in beiden Richtungen betrieben. Für 2 x 28 MHz wird ein Faktor von 28 angesetzt. Für Richtfunk in eine Richtung wird lediglich ein Discount von 25 % gewährt. Der Minimalwert dieses Faktors ist 1.

³² Siehe Annex 3, Ofcom (2005): Spectrum pricing ,23 Februar 2005

Bandfaktor

Der Bandfaktor reflektiert Angebot und Nachfrage in den verschiedenen Frequenzbereichen. Die Bandfaktoren sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Band (GHz)	Bandfaktor
1,4	1
2	1
4	1
L6, U6	0,74
7,5	0,74
11	0,43
13,14,15	0,43
18	0,3
22, 23	0,3
25, 26, 28, 31,32	0,3
38	0,26
50, 52, 55	0,26

Pfadlängenfaktor

Um niedrigere Frequenzbänder für längere Verbindungen zu reservieren, hat Ofcom eine minimale Pfadlänge (MPL) definiert

Frequenzband (GHz)	Geringe Datenraten	Höhere Datenraten
	Minimale Pfadlänge (km) Datenrate < 2Mbit/s	Minimale Pfadlänge (km) Datenrate > 2Mbit/s
1,4	Keine minimale Pfadlänge	30
2	Keine minimale Pfadlänge	30
Frequenzband (GHz)	Geringe Datenraten	Höhere Datenraten
	Minimale Pfadlänge (km) Datenrate < 140 Mbit/s	Minimale Pfadlänge (km) Datenrate > 140 Mbit/s
1,4	14,5	16
L6/U6	24,5	16
7,5	15,5	9,5
11	10	6
13/14/15	9,5	5,5
17/18	4	2,5
22/23	4	2
25/26	3	2
28	3	2
31	0	0
32	3	1,5
38	0	0
50/52/55	0	0

Die Berechnung des Pfadlängenfaktors (PL) ist dann wie folgt:

PL >= MPL	PL=1
PL < MPL	PL = min(Quadratwurzel (MPL/PL);4)

Verfügbarkeitsfaktor

Verfügbarkeitserfordernis	Verfügbarkeitsfaktor
99,9 %	0,7
99,99 %	1,0
99,999 %	1,4

4.1.6.2.3 Frequenzgebühren für BWA

Die Gebühren für Frequenzen, die gegenwärtig für FWA-Lizenzen zugeteilt wurden, bemessen sich im Bereich von 3,6 – 4,2 GHz wie folgt:

- £ 8,436 für jedes 1 MHz eines nationalen Slots, sofern Koordinierung mit Bodenstationen erforderlich ist;
- £ 2,226 jedes 1 MHz eines nationalen Slots, sofern Koordinierung mit Bodenstationen und Richtfunkverbindungen (fixed links) erforderlich ist.

Die Lizenzgebühren im Bereich 5.8 GHz betragen:

- £ 1 für jedes Terminal, wobei die Minimalgebühr £50 beträgt, sofern weniger als 49 Terminals installiert sind.

4.1.7 Spezifische Themenfelder des Frequenzmanagements

4.1.7.1 Digital TV switchover (im Bereich 470 – 854 MHz)

Mit der steigenden Zahl von Nutzern, die Fernsehen über Kabel, Satellit oder digital terrestrisch empfangen, ist beabsichtigt, die Übertragung von analogem terrestrischen Fernsehen abzuschalten. Als Zieldatum dafür wird von der Regierung das Jahr 2012 anvisiert. Damit würden bisher für analoges Fernsehen genutzte Frequenzen im Umfang von 14 Kanälen oder 112 MHz frei für andere Anwendungen. Das genaue Ausmaß an tatsächlich verfügbarem Spektrum ist zum einen von internationalen Verhandlungen und zum anderen von der Rundfunkpolitik abhängig. Grundsätzlich gibt es eine Reihe von Anwendungen, für die diese frei werdenden Frequenzen genutzt werden könnten: Mobilfunk, mehr Rundfunk, lizenzfreie Anwendungen und private Funkssysteme.

Eine definitive Entscheidung über die genaue Nutzung derselbigem Frequenzen ist bisher noch nicht erfolgt. Gleichwohl hat Ofcom derzeit die Präferenz, diese Frequenzen in einem technologieneutralen Auktionsverfahren erneut zuzuteilen. Hierbei sollen jedoch politisch relevante Aspekte mit berücksichtigt werden.

Ein definitiver Zeitplan besteht vor dem angeführten Hintergrund noch nicht, insbesondere werden auch noch die Ergebnisse der Radio Conference im Jahre 2006 abgewartet.

tet. Hierbei ist auch zu beachten, dass Beschränkungen hinsichtlich der Nutzbarkeit bestehen, sofern in Nachbarländern weiterhin analoges Fernsehen ausgestrahlt wird.

4.1.7.2 Mobilfunkspezifische Frequenzregulierung

4.1.7.2.1 Generelle Überlegungen

Mit Blick auf die Nutzung von Frequenzen für 2G und 3G stellen sich Ofcom eine Reihe von interdependenten Fragen, die derzeit erörtert werden. Diese betreffen die derzeit noch nicht vollzogene Ausweitung der Möglichkeit des Handels und der Liberalisierung in den zugeteilten 2G und 3G Bändern, sowie den zukünftigen Zeitplan für die Zuteilung von Frequenznutzungsrechten für Frequenzen unterhalb von 4 GHz. Für den Übergangsprozess sind von Ofcoms Seite weitere Konsultationen im laufenden Jahr 2005 geplant.

Im Vereinten Königreich sind mit O2, Vodafone, T-Mobile und Orange insgesamt vier GSM Mobilfunknetzbetreiber aktiv. O2 und Vodafone wurden zunächst mit 900 MHz Frequenzen ausgestattet, während T-Mobile und Orange Lizenzen für den Betrieb von Netzen im 1800 MHz Bereich zugeteilt bekamen. O2 und Vodafone, welche bereits Mobilfunknetze im analogen GSM Standard besessen hatten, wurden zusätzlich zu ihren Lizenzen im GSM 900 MHz Frequenzband mit 1800 MHz Frequenzen ausgestattet, um Kapazitätsengpässe zu vermeiden. Die beiden mit 1800 MHz Frequenzen gestarteten Mobilfunkbetreiber - T-Mobile und Orange - verfügen bis heute nicht über Frequenzen im anderen Bereich. Während alle GSM-Netzbetreiber auch eine UMTS-Lizenz haben, hat H3G als Newcomer nur eine UMTS-Lizenz. Nachfolgende Tabelle 24 stellt die aktuelle Zuteilung der Frequenzen in Großbritannien an die Mobilfunknetzbetreiber dar.

Tabelle 24: Zugeteilter Umfang an Frequenzen an die Mobilfunknetzbetreiber in UK

Unternehmen	GSM-Frequenzen	UMTS-Frequenzen
O2	2 x 17,2 MHz (GSM 900) 2 x 5,8 MHz (GSM 1800)	2 x 10 MHz, 5 MHz
Vodafone	2 x 17,2 MHz (GSM 900) 2 x 5,8 MHz (GSM 1800)	2 x 14,6 MHz
Orange	2 x 30 MHz (GSM 1800)	2 x 10 MHz, 5 MHz
T-Mobile	2 x 30 MHz (GSM 1800)	2 x 10 MHz, 5 MHz
H3G		2 x 14,6 MHz, 5,1 MHz

Quelle: Ofcom (2005), Implementation Report, S. 80

O2 hat seinen Dienst im Januar 1994 gestartet, T-Mobile im September 1993, Orange im April 1994 und Vodafone im Juli 1992. 2G Lizenzen sind technologiespezifisch. GSM-Mobilfunknetzbetreiber zahlen eine AIP Gebühr. Die Lizenzen wurden zeitlich unbefristet zugeteilt, jedoch hat Ofcom die Möglichkeit, diese mit einer Vorankündigung von einem Jahr zu entziehen. Auch die im Jahr 2000 zugeteilten UMTS-Lizenzen sind technologiespezifisch.

Ofcom sieht jedoch, dass langfristig Wettbewerb gefördert werden sollte, und Frequenzhandel und Liberalisierung auch für diesen Bereich erfolgen sollten. Die langfristig intendierte Frequenzregulierung für derartige Anwendungen wird von Ofcom jedoch weitestgehend klar umrissen und ist in Einklang mit der WAPECS-Initiative der Radio Spectrum Policy Group. Diese Vision verfolgt einen marktorientierten und technologie-neutralen Ansatz. Hiernach sollen die Frequenznutzungsrechte nicht mehr nach festem und mobilem Zugang differenzieren, solange daraus keine ungemessenen Interferenzen entstehen. Grundsätzlich sollen für die Nutzung nur technologische Beschränkungen bestehen. Eine Zuteilung soll im Wege einer Auktion erfolgen. Beschränkungen sollen nur in begründeten Ausnahmefällen auferlegt werden, so dass im allgemeinen Abstand von Versorgungsverpflichtungen oder der Reservierung von Newcomerlizenzen genommen wird. Mit der Verfügbarkeit eines größeren Umfangs an Frequenzen wäre damit auch Marktzutritt wieder möglich.

Gleichzeitig sieht Ofcom jedoch auch, dass die bisherigen Mobilfunknetzbetreiber substantielle Beträge in den Aufbau ihrer Netze investiert haben, und dies für 3G gegenwärtig auch tun. Ofcom sieht es von daher als geboten an, zu gewährleisten, dass die Mobilfunkunternehmen einen hohen Anreiz behalten, in den Aufbau ihrer Netze zu investieren. Von daher sieht Ofcom einen gleitenden Übergangsprozess hin zu dem neuen Regime als geboten an. Ein abrupter Übergang könnte nach Meinung Ofcoms unerwünschte und verzerrende Effekte für den Markt und die Wettbewerbssituation haben.

4.1.7.2.2 Aufhebung von Restriktionen, die die Nutzung für mobile Dienste untersagen

4.1.7.2.2.1 Mobile Nutzung außer 3G

In diesem Zusammenhang ist danach zu differenzieren, ob bei bestehenden Lizenzen die Frequenznutzungsrechte erweitert werden, so dass auch andere mobile Dienste (außer 3G) angeboten werden können, und ob bei zukünftigen Lizenzzuteilungen, die Möglichkeit eröffnet werden soll, auch andere mobile Dienste (außer 3G) anzubieten. Ofcom ist der Auffassung, dass für Frequenzbereiche, für die es keine technologischen Gründe oder internationale Vereinbarungen dafür gibt, auch mobile Dienste (außer 3G) angeboten werden sollen. Dadurch würde der Wettbewerb intensiviert, Innovationen gefördert und eine effizientere Nutzung der Frequenzen gewährleistet. Von daher hegt Ofcom die Absicht, bei zukünftigen Lizenzerteilungen den Willen, Lizenzbeschränkungen

gen, die eine Nutzung von mobilen Diensten nicht ermöglichen, nicht aufzuerlegen, es sei denn das Gesetz, Interferenzaspekte oder internationale Verpflichtungen sprechen dagegen.

Ofcom intendiert jedoch noch nicht dazu, die Lizenzen für 3,4 GHz Frequenzen, die mittlerweile UK Broadband alle besitzt, unmittelbar für mobile Anwendungen zuzulassen. Eine Übergangsperiode, so dass dies erst ab 2007 möglich ist, wird als angemessen angesehen. Als Grund dafür fügt Ofcom an, dass seinerzeit bei der Lizenzvergabe nicht erfolgreiche Bieter ansonsten möglicherweise diskriminiert würden. Gleichwohl war gemäß den Lizenzbestimmungen bekannt, dass die Frequenznutzungsbestimmungen variiert werden können.

4.1.7.2.2 Nutzung für 3G

Bei der Frage, ob bestehende Lizenzen oder zukünftig zugeteilte Frequenzen auch für 3G Anwendungen genutzt werden können, werden fünf Kriterien als wesentliche Aspekte diskutiert: Förderung einer effizienten Nutzung der Frequenzen, Förderung von Wettbewerb, Förderung von Investitionen und Innovationen, Förderung der Interessen der Bürger und Konsumenten sowie die Kriterien Angemessenheit, Transparenz und Diskriminierungsfreiheit. Mit Bezug auf bestehende Lizenzen würde eine unmittelbare Erlaubnis, auch 3G Dienste anzubieten, eine effizientere Nutzung der entsprechenden Frequenzen in der Tendenz fördern. Die Wettbewerbswirkungen sind nicht unmittelbar klar, weil der Business Case der gegenwärtigen UMTS-Mobilfunkanbieter dadurch ins Wanken gelangen könnte. Kurzfristig ist somit auch nicht klar, ob der Effekt auf Investitionen oder Innovationen positiv ist. Langfristig geht man bei Ofcom jedoch davon aus, dass der Effekt positiv wäre. Abhängig von den kurzfristigen Implikationen auf den Mobilfunkmarkt sind die Implikationen für die Konsumenten positiv oder negativ, langfristig werden sie jedoch als positiv angesehen. Grundsätzlich wird der Ansatz, so wenig wie möglich Restriktionen aufzuerlegen, im Interesse der Bürger und Konsumenten sein.

Ofcom stellt nach Abwägung der Aspekte folgenden Positionen als von seiner Seite bevorzugt zur Disposition: Ab 2007 soll das Angebot von 3G für bestehende Lizenzen ermöglicht werden, sofern dies technisch und rechtlich möglich ist. Bei Neuzuteilungen soll unmittelbar die Möglichkeit eröffnet werden, 3G Dienste anzubieten, sofern dies technisch und rechtlich möglich ist. Aufgrund der Zeitverzögerung bei dem Angebot, die aus der notwendigen Aufbauphase für die Netzinfrastruktur resultiert, werden mögliche Turbulenzen für den UMTS-Mobilfunkmarkt als nicht so drastisch angesehen.

Die Frequenzbänder 2010 – 2025 MHz und 2500 – 2690 MHz sollen unmittelbar für 3G Anwendungen zugelassen werden, weil dies schon seit Jahren derart diskutiert wurde und dies allen Frequenznutzern bekannt war.

4.1.7.2.2.3 Vorschlag für eine Arbeitsdefinition mit Hinblick auf 3G Diensten

Ofcom macht den Vorschlag, zukünftig für 3G Dienste folgende Definition zu verwenden. Demnach liegt ein 3G Dienst vor, wenn die folgenden vier Kriterien erfüllt sind:

- Nutzung einer der Funkschnittstellen der IMT 2000 Familie,
- Angebot einer wirklich mobilen Funktionalität, d.h. Nutzung ist möglich bei Geschwindigkeiten von 10 km/h,
- Automatisches Hand-over zwischen Zellen für die drahtlosen Verbindungen;
- Bereitstellung von effektiven Datenübertragungsraten, die höher als 58 kbps sind entweder im Uplink- oder Downlink Bereich.

4.1.7.2.3 Liberalisierung und Frequenzhandel in den Frequenzbereichen, die für 2G und 3G zugeteilt wurden

Ofcom sieht, dass im Zusammenhang mit derzeitigen 2G und 3G Lizenzen eine Reihe von Aspekten zu diskutieren sind, bevor man einen Zeitplan dafür aufstellt, wann welche Beschränkungen für diese Lizenzen aufgehoben werden. Derzeit werden nur verschiedene Optionen mit Blick auf das Für und Wider diskutiert.

- Aufgrund genereller Überlegung ist eine weitgehende Liberalisierung der Frequenznutzungsbestimmungen einer effizienten Nutzung der Frequenzen förderlich. Marktbasierte Lösungen sind grundsätzlich flexibler und effizienter.
- Abhängig von der Entwicklung der 3G Dienste kann es sein, dass ein Teil des Verkehrs von 2G nach 3G wandert. Auch die Entwicklung von 3G hin zu 4G ist von Relevanz. Die diesbezüglich noch in den Anfängen sich befindende Entwicklung lässt es ggf. opportun erscheinen, zunächst einmal abzuwarten, bevor Entscheidungen getroffen werden.
- Ofcoms Interpretation ist derzeit, dass ca. 71 % der zugeteilten GSM 900 Frequenzen in ihrer Nutzung auf den ETSI GSM Standard begrenzt sind. Dies betreffe die von Vodafone und O2 genutzten Frequenzen. Neue in der Zukunft getroffene internationale Vereinbarungen können die Nutzungsmöglichkeiten restringieren.
- Eine Harmonisierung der Nutzung wird von Ofcom als nicht mehr absolut zwingend angesehen. Vielmehr denkt Ofcom, dass internationales Roaming auch im Rahmen von Marktmechanismen möglich sein würde.

- Die wettbewerblichen Implikationen einer Aufhebung von Restriktionen sind nach Auffassung Ofcoms im Detail zu analysieren. Hierbei ist einerseits die Implikation für die Wettbewerbssituation der 2G Mobilfunkanbieter untereinander zu betrachten, und andererseits die auf die 3G Anbieter, insbesondere auf den UMTS-Newcomer. Mögliche Auswirkungen sind eine höhere Frequenzverfügbarkeit (insbesondere für 3G), sowie geringere Netzausbaukosten in der Fläche (weil man auch Frequenzen für GSM 900 erwerben kann, Generierung von Windfall Profits etc.
- Sofern andere Frequenzbereiche auch für 3G Dienste genutzt werden können, ist eine beschränkte Blickrichtung auf die derzeitigen UMTS-Lizenznehmer nicht mehr so von entscheidender Bedeutung.
- Es besteht zwar die Absicht, die 2G und 3G Lizenzen ab 2007 handelbar zu machen, jedoch ist eine endgültige Entscheidung dazu noch nicht getroffen.

4.1.7.2.4 Zusammenfassung

Nachfolgende Tabelle 25 fasst die wesentlichen frequenzpolitischen Themen und die dazu von Ofcom intendierte Frequenzregulierung zusammen.

Tabelle 25: Frequenzpolitische Themen und intendierte Maßnahmen Ofcoms

Thema	Vorschlag	Nächste Schritte
Aufhebung der Beschränkung in Lizenzen, die das Angebot von mobilen Diensten außer 3G untersagt	Allgemeine Aufhebung derartiger Beschränkungen unter Berücksichtigung rechtlicher Vorgaben. Zusätzliche Überlegungen für 3,4 GHz Lizenzen	Stellungnahme im Sommer 2005 intendiert
Aufhebung der Beschränkung in Lizenzen, die das Angebot von mobilen 3G Diensten untersagt	Allgemeine Aufhebung derartiger Beschränkungen unter Berücksichtigung rechtlicher Vorgaben nach einer Übergangsperiode möglicherweise ab 2007	Stellungnahme im Sommer 2005 intendiert
Einführung von Frequenzhandel für 2G	Grundsätzliche Absicht dies zuzulassen, nachdem die kritischen Themen zur 2G Liberalisierung geklärt sind	Detaillierte ökonomische Analyse, Veröffentlichung einer Stellungnahme im Sommer
Einführung von Frequenzhandel für 3G	Grundsätzliche Absicht dies zuzulassen, nachdem die kritischen Themen zur 2G Liberalisierung geklärt sind	Detaillierte ökonomische Analyse, Veröffentlichung einer Stellungnahme im Sommer
Liberalisierung des 2G Frequenzbereichs	Analyse der potentiellen Auswirkungen und Identifizierung angemessener Auflagen	Statement im Sommer nachdem die Analyse zu 2G/3G durchgeführt wurde
Liberalisierung des 3G Bereichs	Parallele Diskussion in Verbindung mit der Liberalisierung des 2G Bereichs	Statement im Sommer nachdem die Analyse zu 2G/3G durchgeführt wurde
Geltendmachung der 3G Versorgungsverpflichtungen	Entwurf entwickeln	Veröffentlichung von Richtlinien im Sommer 2005
Erneute Diskussion der nicht frequenzspezifischen Lizenzverpflichtungen der Mobilfunkanbieter	Erneute Diskussion bevor Frequenzhandel in diesem Bereich eingeführt wird	Gegenwärtig keine Schritte

Quelle: Ofcom (2005), Implementation Report, S. 119/120

4.1.7.3 Broadband wireless access (BWA)

In Einklang mit einer „light touch“ Regulierung und der Anwendung von Marktmechanismen ist Ofcom nicht der Auffassung, dass aus regulatorischer Sicht eine Präferenz für BWA geschaffen werden soll. Ofcom ist vielmehr der Ansicht, dass Frequenzen für einen weiten Bereich an Anwendungen zur Verfügung gestellt werden sollten, wobei BWA eine mögliche davon ist, aber mit anderen Anwendungen dann konkurriert. In Bereichen, wo keine Knappheit zu befürchten ist, wird auch an eine Allgemeinzuteilung gedacht. Ofcom intendiert in diesem Zusammenhang dazu, soweit wie möglich die Frequenznutzungsbestimmungen im Bereich 2 GHz bis 10 GHz zu liberalisieren. Insofern ist, wie bereits betont, nicht daran gedacht, in naher Zukunft bestimmte Frequenzbereiche ausschließlich für BWA zu reservieren. Details über die intendierte Liberalisierungspolitik in den für BWA relevanten Bereichen sind in den vorangegangenen Kapiteln dargestellt worden.

4.1.8 Schlussfolgerungen

Gemäß den Zielsetzungen der Frequenzregulierung ist man in Großbritannien bestrebt, soweit wie möglich die Frequenzregulierung zu flexibilisieren. Dies soll unter der Maßgabe erfolgen, dass eine optimale Nutzung der Frequenzen erfolgt und die Bedürfnisse der Endnutzer in optimaler Weise befriedigt werden sollen.

Mit Blick auf die Liberalisierung bedeutet dies, dass die Nutzungsbestimmungen soweit wie möglich, frei von Technologiebeschränkungen oder anderweitigen Restriktionen, wie Netzaufbauverpflichtungen, sind. Regulierungspolitische Beschränkungen sollten nur dort auferlegt werden, wo dies auch gerechtfertigt ist. Mit Blick auf mögliche Beschränkungen sind drei Aspekte von besonderer Bedeutung: Harmonisierung, Wettbewerbsprobleme und die Interferenzproblematik. Hinsichtlich der Harmonisierung vertritt Ofcom die Auffassung, dass die Industrie im Wege von Verhandlungen in der Lage ist, Standards und harmonisierte Nutzung in kooperativer Weise festzulegen. Bei einer letztendlich weitgehenden Liberalisierung vertritt Ofcom die Auffassung, dass die ex post Anwendung von Wettbewerbsrecht zur Verhinderung bzw. Sanktionierung von wettbewerbswidrigem Verhalten hinreichend sei. Zur Verhinderung von Interferenzen bedarf es nach Meinung von Ofcom hinreichender Schutzbestimmungen. Diese sollten so ausgestaltet sein, dass eine weitgehende und flexible Nutzung möglich ist. Wie die konkreten Interferenznormen jeweils ausgestaltet sein sollen, ist jedoch noch eine im Detail festzulegende und schwierige Thematik.

Ofcom intendiert darüber hinaus, soweit wie möglich, das Frequenzmanagementregime des *Command and Control* durch Marktmechanismen und Allgemeinzuteilungen abzulösen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass Allgemeinzuteilungen nur dort möglich sind, wo eine gemeinsame Nutzung nicht zu unakzeptablen wechselseitigen Beeinträchtigungen führt. Allgemeinzuteilungen sind somit primär für Anwendungen mit einer Reichweite unter 100 m geeignet, beispielsweise für WiFi etc. Derartige Allgemeinzuteilungen bieten insbesondere den Vorteil, dass in diesen Bandbreiten innovative Technologien getestet und marktfähig entwickelt werden können. Die Frequenzbänder, für die dieser Frequenzmanagementmechanismus geeignet ist, sind somit beschränkt. Ofcom geht davon, dass dies weniger als 10 Prozent sind.

Vorrangig ist somit ein Marktmechanismus zu implementieren. Dies bedeutet, dass private Frequenznutzungsrechte für Frequenzbereiche klar definiert werden sollen. Eine Änderung der *Property Rights* kann zum einen bei Neuzuteilung von Lizenzen oder bei bestehenden Lizenzen auf Initiative von Ofcom erfolgen, oder aber bei gegenwärtigen Lizenzinhabern auf deren Initiative hin, die dann bei der Umsetzung der Zustimmung von Ofcom bedarf. Derartige Lizenzen, Eigentumsrechte bzw. Frequenznutzungsrechte sollten dann bei einer Neuzuteilung versteigert werden und im Weiteren weitgehend ohne Beschränkung mit der Zustimmung von Ofcom handelbar sein. Sofern nationale Sicherheitsinteressen berührt sind oder aber wenn die Parteien die Zulassungskriterien für die Nutzung der Frequenzen nicht erfüllen, kann ein solcher Transfer untersagt wer-

den. Die Übertragung von Frequenznutzungsrechten soll in möglichst flexibler Form möglich sein. Hierbei soll auch Leasing, d.h. eine vorübergehende Übertragung von Frequenznutzungsrechten ermöglicht werden, wobei ein fester Endzeitpunkt für die vorübergehende Nutzung festgelegt werden muss. Bandmanager sollen zugelassen werden, jedoch nicht aktiv von Seiten Ofcoms gefördert werden. Nach Auffassung von Ofcom funktionieren Märkte umso besser, je mehr Information zur Verfügung steht. Ofcom intendiert daher die Publikation eines Lizenzregisters, in dem zumindest die Namen der Lizenznehmer, Kontakte, Lizenzklassen, Grenzen der Frequenznutzungsrechte und geographische Informationen veröffentlicht werden sollen. Daneben sollen Informationen über den durchgeführten Handel veröffentlicht werden.

Die Flexibilisierungspolitik Ofcoms ist jedoch de facto derzeit noch am Anfang, so dass aufgrund der Betrachtung der Frequenzregulierung in Großbritannien derzeit noch keine empirisch belegten Empfehlungen über die Anwendung erfolgreicher Frequenzregulierungssysteme für Deutschland gegeben werden können. Es gibt erst einzelne Bereiche wie Frequenzen für BWA, in denen Frequenzhandel möglich ist. Auch das Konzept WAPECS mit Blick auf eine Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte ist erst in der Diskussion. Hierbei ist insbesondere anzumerken, dass Ofcom derzeit noch zögert, mobile Anwendungen neben den für GSM und UMTS zugeteilten Frequenzen, zuzulassen. Erst für ab 2007 wird dies in Erwägung gezogen. Auch hier vertritt Ofcom die Auffassung, dass ein Investitionsschutz bestehen muss. De facto nimmt Ofcom derzeit auch mit Blick auf Wettbewerbsfragen noch eine ex ante Regulierung vor. Sofern Handel nicht möglich ist und bei einer erstmaligen Zuteilung der Frequenzen ein spezifisches Auktionsdesign festgesetzt wird, erfolgt implizit eine derartige ex-ante Regulierung. Auch die anderen Diskussionen zeigen, dass Ofcom in der praktischen Umsetzung eher vorsichtig und überlegt vorgeht. Dies dokumentiert sich nicht zuletzt in ausführlichen Konsultationsprozessen. Daneben bekräftigt man von Seiten Ofcoms, dass man sich an internationale Vereinbarungen gebunden fühlt, so dass bestehende Harmonisierungsvereinbarungen auf supranationaler Ebene für nationale Frequenznutzungen weiterhin gültig sind.

Das Vorgehen Ofcoms verdeutlicht, dass – wenngleich man eine liberale Vision hat – man im Rahmen der Frequenzregulierung aufgrund der Komplexität der Problematik nur schrittweise vorgehen kann und sollte. Dies bedeutet, dass erst nach und nach internationale Vereinbarungen flexibler gestaltet werden können, und einzelne Frequenzbereiche im Detail mit Blick auf adäquate Interferenzbestimmungen und Nutzungsbedingungen zu erörtern sind. Hierzu bedarf es intensiver Konsultationsverfahren.

Unabhängig davon ist die Intention Ofcoms auch weiterhin, AIP bei der Festsetzung von Frequenznutzungsgebühren als Instrument zur Förderung einer effizienten Nutzung zu begrüßen. Einerseits wird damit der Anreiz verringert, Frequenzen aus spekulativen Gründen zu horten. Weiterhin hat die Frequenzregulierungsbehörde damit ein Instrument, um potentielle Windfall Profits quasi zu besteuern. Dies erhöht die politische Akzeptanz zur Einführung von Marktinstrumenten wie Frequenzhandel.

4.2 Vereinigte Staaten

Die Vereinigten Staaten von Amerika nahmen und nehmen eine eindeutige Führungsrolle bei der Frequenzliberalisierung ein. Dies steht im Einklang mit im Allgemeinen liberalen Tendenzen und einer damit verbundenen Haltung des *laissez-faire* in Bezug auf die Wirtschaft. In der überwiegenden Zahl der Fälle wurden die Ergebnisse von Industrie und Verbrauchern positiv aufgenommen.

Verschiedentlich wird nun das Argument vorgebracht, dass die USA bei der Liberalisierung deutlich aggressiver vorgehen müssten, um den entsprechenden Nutzen aus neuen Technologien zu ziehen, wie beispielsweise aus dem kognitiven Funk oder softwaredefinierten Funksystemen.

4.2.1 Überblick über das Frequenzmanagement in den Vereinigten Staaten

In diesem Abschnitt des Berichts wird die institutionelle Seite des Frequenzmanagements in den USA betrachtet, und es wird ein Überblick über das Programm des Frequenzmanagements gegeben.

4.2.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung

In den Vereinigten Staaten bildet der *Communications Act* (Kommunikationsgesetz) von 1934 die rechtliche Grundlage für die gesamte Regulierung im Bereich der Telekommunikation. Dieser Gesetzeskomplex wurde im Laufe der Jahre erheblichen Änderungen unterzogen, insbesondere durch den Telecommunications Act (Telekommunikationsgesetz) von 1996. Aus Vereinfachungsgründen wird der Communications Act in seiner geltenden Fassung in dieser Betrachtung der US-Politik als „Gesetz“ bezeichnet.³³

Bei der Untersuchung des Frequenzmanagements in den USA ist zunächst zwischen den der US-Regierung zugewiesenen Frequenzen und allen anderen Frequenzen zu unterscheiden. In den Vereinigten Staaten werden Frequenzen, die im Zusammenhang mit von der US-Regierung betriebenen und genutzten Anlagen bzw. von ihr bereitgestellten Diensten stehen, nominell vom Präsidenten verwaltet.³⁴ Diese Funktion wurde

³³ Beim Zitieren bestimmter Vorschriften des Gesetzes werden die Paragraphen entsprechend der Kodifizierung in 47 USC genannt. Dies erleichtert den Abgleich mit FCC-Dokumenten, in denen eine identische Zitierkonvention verwendet wird.

³⁴ Siehe 47 USC, § 301: „Die Kommission kann gemäß öffentlichem Interesse und Gemeinwohl und damit verbundenen Erfordernissen Verordnungen erlassen ...“, jedoch „finden die in diesem Paragraphen enthaltenen Bestimmungen keine Anwendung auf ... Anlagen und Systeme, die für die Nutzung durch die Regierung der Vereinigten Staaten oder einer Regierungsstelle erworben wurden. Geräte und Heimelektronikausrüstungen bzw. -systeme für die Nutzung durch die Regierung der Vereinigten Staaten oder durch eine ihrer staatlichen Stellen oder Behörden sind gemäß den Kriterien, Normen

übertragen an die National Telecommunications and Information Administration (NTIA, Nationale Verwaltung für Telekommunikation und Information)³⁵, eine Abteilung des US-Handelsministeriums. Für das Management der mit allen anderen Anlagen und Diensten im Zusammenhang stehenden Frequenzen ist die Federal Communications Commission (FCC) zuständig. Die NTIA gehört zu einer Regierungsstelle und ist daher dem Präsidenten berichtspflichtig, während die FCC als unabhängige Regulierungsbehörde unter bestimmten Gesichtspunkten dem Kongress näher steht. Die beiden Behörden arbeiten in der Regel gut miteinander zusammen. Dennoch trägt diese Aufgabenteilung nicht zu einer effizienten Arbeitsweise bei.

Das Management liberalisierter Frequenzen bezieht sich vorwiegend auf Frequenzen, die nicht von der Regierung genutzt werden. Es gibt einige wenige Beispiele einer marktorientierten Zuteilung durch die NTIA, insbesondere bei der gemeinsam mit der FCC praktizierten Verfahrensweise für die 70-80-90-GHz-Bänder (siehe Abschnitt an anderer Stelle in diesem Bericht). Überwiegend unterliegt das Management von Regierungsfrequenzen jedoch einem klassischen *Command-and-Control*-Schema.

In gewisser Weise kann der Kongress als dritter – und im Allgemeinen entscheidender – Teilnehmer am Prozess des Frequenzmanagements betrachtet werden. Seine wichtige Rolle wird nicht immer wahrgenommen. Die US-Gesetzgebung enthält häufig erstaunlich konkrete Weisungen an die FCC im Zusammenhang mit bestimmten Frequenzbändern. Mehrere Faktoren tragen zur Beteiligung des Kongresses bei, so beispielsweise (1) das Interesse der Regierung an Erlösen aus Versteigerungen, (2) die Unfähigkeit der FCC, bei besonders strittigen Problemen zu einer abschließenden Regelung zu kommen, sowie (3) die Bedeutung, die einzelne Kongressabgeordnete dem Zugang zu den Medien beimessen.

Die komplexe Aufteilung von Befugnissen und Aufgaben zwischen der FCC, der NTIA und dem Kongress übt offenbar einen nachteiligen Einfluss auf die Schlüssigkeit des strategischen Planungsprozesses für das Frequenzmanagement aus. Im Bericht der Spectrum Policy Task Force (SPTF, Arbeitsgruppe Frequenzpolitik) wird erwähnt, dass ihre Arbeit die erste systematische Gesamtuntersuchung des Frequenzmanagements durch die FCC darstellt.³⁶ Bei cursorischer Betrachtung des *SPTF Report* wird jedoch

und Vorgaben der US-Regierung zu entwickeln, zu kaufen oder anderweitig zu erwerben (einschließlich Beschaffung aus dem Ausland). Diese Kriterien, Normen und Vorgaben dienen dem Ziel der Reduzierung von Interferenzen beim Funkempfang und bei der Nutzung von Heimelektronik, wobei die besonderen Erfordernisse der Landesverteidigung und der inneren Sicherheit Berücksichtigung finden.“

35 Diese Delegation wird durch den *National Telecommunications and Information Administration Organization Act* (Gesetz über die Organisation der National Telecommunications and Information Administration) von 1992 vollzogen. Siehe insbesondere § 103(b)(2)(A), der die Befugnis verleiht, „... Frequenzen Funksendern oder Klassen von Funksendern zuzuweisen, die sich im Besitz der Regierung der Vereinigten Staaten befinden und von ihr betrieben werden, einschließlich der Berechtigung, solche Zuteilungen zu ändern oder zu widerrufen ...“.

36 Auf S. 1 des *SPTF Report* wird das SPTF-Projekt als „erste umfassende und systematische Untersuchung der Frequenzpolitik der FCC“ bezeichnet.

deutlich, dass die Arbeitsgruppe das Ziel einer „systematischen und umfassenden Untersuchung“ der gesamten Politik des Frequenzmanagements verfehlt hat. Stattdessen enthält der Bericht eine Aufstellung verschiedener möglicher künftiger Entwicklungsrichtungen und Forschungsprojekte. Das allgemeine Fehlen öffentlich zugänglicher Überblicksdarstellungen der strategischen Planung des Frequenzmanagements steht in bemerkenswertem Gegensatz zur Situation in anderen in der vorliegenden Studie betrachteten Ländern, insbesondere Großbritannien.

4.2.1.2 Grundzüge der Entwicklung der Frequenzregulierung in den Vereinigten Staaten

Die Vereinigten Staaten nehmen seit langer Zeit eine Führungsposition bei der Entwicklung in Richtung einer Politik der liberalisierten Frequenzzuteilung ein. In den USA gab es keinen plötzlichen, schlagartigen Übergang zu marktorientierten Ansätzen des Frequenzmanagements. Schon seit langem haben sich fortschrittliche Wirtschaftsexperten für eine Umstellung auf marktorientierte Mechanismen ausgesprochen. Die Mehrzahl der gegenwärtig von der FCC genutzten Elemente des marktbasieren Frequenzmanagements findet sich bereits in einem erstaunlich weit blickenden Arbeitspapier, das von dem leitenden FCC-Mitarbeiter Douglas Webbink bereits vor 25 Jahren verfasst wurde.³⁷

4.2.1.2.1 Frequenzversteigerungen

Die Nutzung von Frequenzversteigerungen ist ebenfalls schon seit langem üblich. Kwerel und Felker schlugen 1985 vor, anstelle von Vergleichsverfahren oder Zuweisungen durch Lotterien Versteigerungen durchzuführen.³⁸ Diese werden von der FCC seit Mitte der 1990er Jahre als Standardverfahren angewandt. Gegenwärtig ist für die exklusive Neuweisung von Frequenzen das Verfahren der Versteigerung vorgegeben, es sei denn, es liegt ein gegenteiliges öffentliches Interesse vor³⁹ (beispielsweise im Fall von Frequenzen, die der öffentlichen Sicherheit dienen).

³⁷ Douglas W. Webbink, *Frequency Spectrum Deregulation Alternatives*, FCC OPP Working Paper 2, Oktober 1980. Webbink, der damalige stellvertretende Leiter des FCC Office of Plans and Policy (FCC-Abteilung für Planung und Grundsatzfragen), sprach sich dafür aus, dass zum Zweck der Frequenzzuteilung Versteigerungen durchgeführt werden sollten, dass der Frequenzhandel – wenn überhaupt – nur wenigen Beschränkungen unterliegen sollte und dass die FCC einen Großteil der technischen Nutzungsbeschränkungen abschaffen sollte (mit Ausnahme der zur Verhinderung von Interferenzen erforderlichen Vorgaben). Siehe auch John O. Robinson, *Spectrum Management Policy in the United States: An Historical Account*, FCC OPP Working Paper 15, April 1985.

³⁸ Siehe Evan Kwerel and Alex D. Felker, *Using Auctions to Select FCC Licensees*, FCC OPP Working Paper 16, Mai 1985.

³⁹ Darüber hinaus bestehen weitere Ausnahmesachverhalte. So ist zum Beispiel die Versteigerung von Lizenzen für internationale Satellitendienste gesetzlich nicht zulässig.

4.2.1.2.2 Frequenzlotterien

In der Vergangenheit wurde die Frequenzzuteilung bei mehreren Antragstellern für eine Alleinlizenz zunächst durch eine vergleichende Anhörung der Bewerber vollzogen, in jüngerer Vergangenheit dann durch Lotterien.⁴⁰ Im Zusammenhang mit Lotterien bestimmt das Gesetz, dass die Kommission gewährleistet, dass „... Antragstellern oder Gruppen von Antragstellern deutliche Vorteile einzuräumen sind, wenn durch die Gewährung der Lizenz oder der Genehmigung eine weitere Diversifizierung der Massenmedien geschaffen würde. Im Interesse der weiteren Diversifizierung des Medieneigentums ... ist Antragstellern, die von einem oder mehreren Angehörigen einer Minderheitengruppe beherrscht werden, ein zusätzlicher deutlicher Vorteil zu gewähren.“⁴¹

Die Befugnis der FCC zur Durchführung von Lotterien wurde mit Wirkung vom 1. Juli 1997 offiziell widerrufen, mit Ausnahme von Anträgen, die von „nichtkommerziellen Bildungs Rundfunksendern“ oder „öffentlichen Rundfunksendern“ eingereicht wurden.⁴²

4.2.1.2.3 Der Bericht der Spectrum Policy Task Force

Im Juni 2002 beauftragte der Chairman der FCC, Powell, eine Arbeitsgruppe mit einer umfassenden Untersuchung der Frequenzmanagementpraxis der FCC. Die Mitglieder dieser Arbeitsgruppe erarbeiteten einen wegweisenden Bericht⁴³, in dem sie sich für eine Abkehr vom konventionellen Frequenzmanagement (welches sie als „Command-and-Control“-Methode – etwa: Verfahren von Anweisung und Kontrolle – bezeichneten) und für die zunehmende Anwendung marktbasierter Mechanismen aussprachen.

Im SPTF-Bericht wurden für die Ansätze des Frequenzmanagements drei Kategorien definiert:

- „Alleinnutzungs“-modell: Ein Lizenzierungsmodell, das dem Lizenznehmer das alleinige und übertragbare Recht der flexiblen Nutzung einer bestimmten Frequenz innerhalb eines definierten geographischen Gebiets einräumt, wobei die flexiblen Nutzungsrechte vorwiegend durch technische Vorschriften bestimmt werden, die Frequenznutzer vor Interferenzen schützen sollen.
- „Allgemeinzuteilungs“-modell: Dieses Modell bietet einer unbegrenzten Zahl von nichtlizenzierten Nutzern die Möglichkeit, sich Frequenzen zu teilen, wobei die

⁴⁰ 47 USC § 309(i)

⁴¹ 47 USC § 309(i)(3) In diesem Sinne erstreckt sich der Terminus „Minderheitengruppe“ auf „Schwarze, Hispanoamerikaner, Indianer, Ureinwohner Alaskas, Asiaten und Einwohner der pazifischen Inseln.“ Siehe 47 USC § 309(i)(3)(C)(ii)

⁴² 47 USC §§ 309(i)(5) und 397(6)

⁴³ FCC, *Spectrum Policy Task Force Report*, ET Docket 02-135, November 2002. Verfügbar unter: <http://www.fcc.gov/sptf/reports.html>

Nutzungsrechte durch technische Normen oder Verhaltensregeln bestimmt werden, jedoch ohne das Recht auf Schutz vor Interferenzen.

- „Command-and-Control“-Modell (Modell der Weisung und Kontrolle): Dies ist der traditionell in den USA angewandte Prozess des Frequenzmanagements. Dieser wird gegenwärtig für die Mehrzahl der Frequenzen in der Zuständigkeit der Commission genutzt, wobei die zulässigen Frequenznutzungen durch Urteile der Regulierungsbehörde eingeschränkt sind.⁴⁴

Der SPTF-Bericht sprach sich für eine zunehmende Anwendung sowohl des Alleinnutzungs- als auch des Allgemeinzuteilungsmodells sowie für eine Reduzierung der „Command-and-Control“-Allokationsmechanismen aus.

Darüber hinaus wurden zahlreiche weitere marktorientierte Reformen favorisiert, so beispielsweise:

- größere Klarheit über die durch Lizenzen gewährten Rechte
- größtmögliche Flexibilität für Lizenznehmer mit der einzigen Einschränkung der Verhinderung von Interferenzen
- ein quantitativer Ansatz der Interferenzfassung auf Grundlage der Interferenztemperatur (an anderer Stelle im vorliegenden Bericht dargestellt)
- die zunehmende Nutzung des Frequenzhandels, einschließlich der Möglichkeit des dynamischen Frequenzleasings auf der Grundlage von underlay-Technik.
- die Erkenntnis, dass die alleinige Orientierung an die Verpflichtungen des Senders nicht mehr angemessen sei, und die mögliche Einführung von Leistungsnormen für Empfänger.

Einige dieser Reformen wurden zumindest teilweise bereits umgesetzt. Andere werden möglicherweise in den nächsten Jahren eingeführt. Wieder andere sind derart kontrovers oder „avantgardistisch“, dass ihre Umsetzung in den nächsten Jahrzehnten unwahrscheinlich ist – wenn es überhaupt jemals zu einer solchen kommt. In der letzten Gruppe erwähnenswert sind die Interferenztemperatur – insbesondere, da diese sich auf Unterlagerungsrechte oder „Dienstbarkeiten“ bezieht – und Regulierungsnormen für die Empfängerleistung.

⁴⁴ SPTF Report, S. 5. Siehe auch S. 35. Anzumerken ist hier, dass im „Command-and-Control“-Modell auch viele *Alleinlizenzen* vergeben werden. Diese beinhalten jedoch in der Regel keine *Flexibilität*.

Selbst für einige der „avantgardistischen“ Vorschläge wurden vorläufige Verfahren (NOIs) initiiert.⁴⁵ Diese Verfahren sind jedoch noch im Gang, und ihr Abschluss ist zumindest in naher Zukunft nicht zu erwarten.

Der *SPTF Report* stellt eine wichtige politische Aussage dar, weist jedoch nicht den Status eines Urteils oder Beschlusses auf. Daher hat er keine formale Rechtskraft. Dennoch begrüßte der frühere Chairman der FCC, Powell, den Bericht und unternahm konkrete Schritte zur Umsetzung vieler darin enthaltener Empfehlungen. Der gegenwärtige Chairman der FCC, Martin, hat seinen Standpunkt zum Frequenzmanagement bisher noch nicht eindeutig dargelegt. Dennoch weisen sein Abstimmungsverhalten und seine Kommentare als FCC Commissioner darauf hin, dass er trotz seiner möglicherweise pragmatischeren und diplomatischeren Vorgehensweise in der Substanz wahrscheinlich eine weitgehend identische Position zu Fragen des Frequenzmanagements einnimmt wie sein Vorgänger Powell.⁴⁶

4.2.1.2.4 Der „Big Bang“

Im Jahr 2002 veröffentlichten zwei der führenden Köpfe der FCC im Frequenzmanagement (Evan Kwerel, ein Volkswirt, und John Williams, ein Ingenieur) ein Weißbuch, in dem sie eine radikale Neuzuteilung der wertvollsten Frequenzen in den USA anregten. Hierfür schlugen sie der FCC vor, eine simultane zweiseitige Auktion durchzuführen⁴⁷, in der ein Frequenzspektrum von 438 MHz innerhalb des Bereichs von 300 bis 3.000 MHz versteigert werden sollte.⁴⁸

Die Inhaber der Lizenzen würden durch die Aussicht auf flexible Nutzung dazu bewegt, ihr Frequenzspektrum zur Versteigerung anzubieten – unabhängig davon, ob sie tatsächlich ihre Lizenzen übertragen haben oder nicht. Durch die Auktion würden allen

⁴⁵ Zu beachten ist, dass diese Verfahren in der Regel als *Notice of Inquiry (NOI, dem Inhalt nach etwa: Anhörung der Öffentlichkeit)* ablaufen. So wird es der FCC ermöglicht, Meinungen und Anmerkungen aus der Öffentlichkeit zu erhalten. Diese Verfahrensform führt jedoch im allgemeinen nicht direkt zur Verabschiedung einer bindenden Vorschrift.

⁴⁶ Chairman Powell und der damalige Commissioner Martin stimmten in einigen Fragen nicht vollständig überein, obwohl sie derselben politischen Partei angehören. Im Bereich der Frequenzen vertraten sie jedoch eine so weitgehend identische Auffassung, dass sie zu einem Beschluss (*Promoting Efficient Use of the Spectrum Through Elimination of Barriers to the Development of Secondary Markets...[Förderung der effizienten Frequenznutzung durch Beseitigung von Hindernissen für die Entwicklung von Sekundärmärkten]*, Mai 2003) eine gemeinsame Stellungnahme abgaben. Dies kommt zwar gelegentlich vor, ist jedoch keineswegs ein Routinevorgang.

⁴⁷ An einer zweiseitigen Auktion nehmen mehrere Verkäufer und Kaufinteressenten teil. Gemäß dem Vorschlag von Kwerel und Williams sollten die FCC und eine gewisse Zahl von Inhabern von Frequenzlizenzen den Interessenten ganze Frequenzblöcke in einer einfachen, simultanen Auktion anbieten – mit der Möglichkeit der Abgabe von „Paketgeboten“ (d.h. „Alles-oder-nichts“-Gebote für ein Lizenzpaket).

⁴⁸ Evan Kwerel and John Williams, *A Proposal for a Rapid Transition to Market Allocation of Spectrum*, OSP Working Paper 38, November 2002. Anzumerken ist, dass Kwerel und Williams weithin respektierte leitende Mitarbeiter sind, die die bahnbrechende Arbeit zur Einführung von Frequenzauktionen, flexibel ausgelegten Lizenzen und anderen marktbasierteren Frequenzreformen bei der FCC geleistet haben.

Beteiligten die mit den gehaltenen Frequenzen verbundenen wirtschaftlichen Opportunitätskosten verdeutlicht, selbst in Fällen, in denen das Frequenzspektrum letztlich keinen neuen Eigentümer findet. Dies würde das gesamte System rasch in Richtung einer Marktorientierung verlagern.

Trotz der überzeugenden Logik des Vorschlags waren bisher keine bedeutenden Impulse in diese Richtung zu verzeichnen. Einige Beteiligte aus der Industrie sehen ihn offenbar als radikal und beunruhigend an.

4.2.1.2.5 Mögliche künftige Entwicklungsrichtungen

In den Vereinigten Staaten gibt es breite Unterstützung für Frequenzversteigerungen, flexible Nutzung und Sekundärmärkte. Voraussichtlich werden sich diese Initiativen im Laufe der Zeit allmählich ausweiten.

Die von uns befragten Gesprächspartner vertraten sämtlich die Auffassung, dass das von den Vereinigten Staaten gewählte Vorgehen hinsichtlich der PCS-Lizenzen (die vorwiegend für die Mobiltelefonie genutzt werden, aber auch für feste drahtlose Zugänge und andere Zwecke geeignet sind, sofern die Interferenzvorgaben und Verpflichtungen aus internationalen Abkommen eingehalten werden) ein für lizenziertes Spektrum geeignetes Verfahren darstellt und daher ausgeweitet werden sollte.

Die Unterstützung für die Zuteilung unlizenzierter (lizenzbefreiter) Frequenzen ist groß. Eine gewisse Ausweitung des für die unlicenzierte Nutzung verfügbaren Spektrums ist daher wahrscheinlich. Darüber hinaus werden voraussichtlich weitere Versuche der Anwendung alternativer Zuteilungsmodelle durchgeführt, mit denen neue Technologien, die Frequenzen bedarfsweise in Echtzeit nutzen können (kognitiver Funk), Zugang zu Frequenzen bekommen sollen. Dies ist möglicherweise verbunden mit der Schaffung eines gewissen Interferenzschutzes. Gleichzeitig brachte die Industrie in einigen Fällen ihre Besorgnis zum Ausdruck, dass die Kapitalmärkte Investitionen in die Infrastruktur möglicherweise nicht unterstützen, wenn diese nicht durch Alleinlizenzen abgesichert sind. Dies galt insbesondere für die mit dem 3.650-3.700-MHz-Band verbundenen Verfahren.

Die US-Regierung ist weiterhin im Besitz großer Frequenzblöcke. Ein Teil des kürzlich von der FCC für Advanced Wireless Services (AWS, weiterentwickelte drahtlose Dienste) reservierten Frequenzspektrums wurde durch entsprechende Gesetzgebung von den die Frequenzen nutzenden Regierungsstellen übertragen. Angesichts der zwischen NTIA und FCC aufgeteilten Befugnisse erscheinen weitere Übertragungen von Regierungsfrequenzen an die FCC in größerem Maßstab unwahrscheinlich – es sei denn, der Kongress fasst einen entsprechenden Beschluss.

Die Umstellung auf das Digitalfernsehen wird nach allgemeiner Erwartung eine „digitale Dividende“ mit sich bringen. Einige der in diesem Prozess frei werdenden Frequenzen werden zur Erhöhung der öffentlichen Sicherheit genutzt.⁴⁹ Für den verbleibenden Anteil werden Versteigerungen durchgeführt. Gegenwärtig obliegt es dem Kongress, einen endgültigen Stichtag für die Einstellung des Analogfernsehens festzulegen. Die FCC verfügt über eine entsprechende gesetzliche Befugnis,⁵⁰ ist jedoch nicht in der Lage, in dieser Frage zu einer abschließenden Lösung zu kommen.

4.2.2 Liberalisierung der Frequenznutzung

In Verbindung mit einem allgemein liberaleren Ansatz haben sich die Vereinigten Staaten mehr und mehr in Richtung einer flexiblen Frequenznutzung bewegt. Der Communications Act verleiht der FCC das ausdrückliche Recht der Zulassung einer flexiblen Nutzung, sofern:

- (1) eine solche Nutzung im Einklang mit internationalen Abkommen steht, die von den USA unterzeichnet worden sind, und
- (2) die Commission nach entsprechender Bekanntmachung und der Möglichkeit der Beteiligung der Öffentlichkeit zu dem Schluss gelangt, dass
 - (A) eine solche Zuteilung im öffentlichen Interesse liegt
 - (B) eine solche Nutzung keine abschreckende Wirkung auf Investitionen in Kommunikationsdienste und -systeme bzw. Technologieentwicklung hat und
 - (C) eine solche Nutzung nicht zu die Nutzer gegenseitig beeinträchtigenden Interferenzen führt.⁵¹

Für viele neue Dienste – insbesondere auch PCS-Dienste, die der Unterstützung der Mobiltelefonie dienen, aber auch darüber hinaus allgemein nach Ermessen des Lizenznehmers eingesetzt werden können – legt die FCC im wesentlichen lediglich drei Grenzwerte fest:

- Leistungsabstrahlung in benachbarte Frequenzbänder im selben geographischen Gebiet – also Emissionen außerhalb des eigenen Frequenzbands (i.d.R. - 13 dBmW, gemessen am Senderausgang)

⁴⁹ Tatsächlich wurden 24 MHz der nach Übergang auf Digital-TV neu zu belegenden UHF-Fernsehfrequenzen bereits neu für Zwecke der öffentlichen Sicherheit zugewiesen.

⁵⁰ 47 USC § 309(j)(14) Siehe aber auch Abschnitt 4.2.7.1 des vorliegenden Berichts. Der Wortlaut des Gesetzes ist nicht immer eindeutig.

⁵¹ 47 USC § 303(y)

- Leistungsabstrahlung in benachbarte geographische Gebiete im selben Frequenzband (i.d.R. eine rechnerisch ermittelte Feldstärke von 47 dBuV/m an der Gebietsgrenze)
- Leistungsabstrahlung innerhalb des zugeteilten Bandes für jede Senderklasse (i.d.R. z.B. 2 Watt Mobil, 100 Watt Basis, gemessen am Senderausgang).

Abgesehen von diesen Auflagen liegt es weitgehend im freien Ermessen des Lizenznehmers, welche Dienste er anbietet (feste, mobile, private Dienste, Netzbetreiber usw.) – es sei denn, dem steht ein internationales Abkommen entgegen. Für diese Zwecke kann er eine beliebige verfügbare Technologie einsetzen.

4.2.2.1 Ein Beispiel – für Mobiltelefonie geeignetes Spektrum

Ein kürzlich durchgeführtes Verfahren lässt die praktischen Implikationen der Flexibilität sehr deutlich hervortreten. Mit dem *Second Report and Order on Secondary Markets* [Zweiter Bericht und Beschluss zu Sekundärmärkten]⁵², unternahm die FCC den Versuch, bei Transaktionen, die bestimmte Kriterien erfüllen (z.B. keine bedeutenden wettbewerbsrechtlichen Probleme), die Arrangements für das Frequenzleasing zu vereinfachen. Die FCC äußerte allgemein die Besorgnis, dass eine durch Unternehmenszusammenschlüsse und Handelstransaktionen entstehende übermäßige Frequenzkonzentration zu einer Reduzierung des Wettbewerbs in der Mobiltelefonie führen könnte. Bedeutsam ist, dass der Einfluss auf andere Dienste für die Commission hierbei keine Rolle spielte. Die Zahl der Frequenzbänder, in denen Mobiltelefoniedienste angeboten werden könnten (Sprache und/oder Daten), ist überwältigend:⁵³

Mit Blick auf die von der Commission bei drahtlosen Funkdiensten verfolgten Wettbewerbsgrundsätze werden wir am Frequenzleasing beteiligten Parteien gestatten, ihre Transaktionen gemäß unserem Prinzip der Unterlassung so lange abzuwickeln, wie die De-facto-Übertragung durch die Leasingvereinbarung zu keinen potentiellen wettbewerbsrechtlichen Problemen führt, die vor Genehmigung des Antrags eine Unterrichtung der Öffentlichkeit und eine Prüfung durch die Commission rechtfertigen. Gemäß unseren Wettbewerbsgrundsätzen werden wir zu diesem Zeitpunkt jedoch alle langfristigen De-facto-Übertragungen durch Leasing von diesem Vorgehen ausschließen, die im Zusammenhang mit Frequenzen stehen, die (1) für die Bereitstellung von mobilen Sprach- und/oder Datenverbunddiensten genutzt werden oder für einen solchen Zweck genutzt werden könnten, und die (2) zu einer „geographischen Überschneidung“ mit anderen für dieses Dienstangebot genutzten Frequenzen führen, an denen der Frequenzleasingnehmer entweder als Lizenznehmer oder als

⁵² Der *Second Report on Secondary Markets*, Dokument 04-167, 2. September 2004, Abschnitt 26.

⁵³ Diese große Zahl an Bändern sollte nicht den Blick auf die bestehende Frequenzknappheit verstellen. Viele dieser Bänder weisen nur einen geringen Umfang auf.

Frequenzleasingnehmer mittel- oder unmittelbar beteiligt ist (zu 10 Prozent oder darüber). Da die letztgenannte Klasse der De-facto-Übertragungen durch Leasing möglicherweise zu wettbewerbsrechtlichen Problemen führen kann, werden diese weiterhin fallweise geprüft und unterliegen einer Einzelfallgenehmigung gemäß den im Bericht und Beschluss geregelten Grundsätzen. ... Das von uns darin beschlossene Vorgehen gemäß unserer Unterlassungsbefugnis ist so ausgerichtet, dass es den von uns gegenwärtig auf drahtlose Funkdienste angewandten Wettbewerbsgrundsätzen entspricht. Bei der Prüfung von Transaktionen auf eine mögliche Beeinträchtigung des Wettbewerbs konzentrierte sich die Commission in den letzten Jahren auf Dienste, die sich möglicherweise auf den Produktmarkt für die Mobiltelefonie auswirken könnten. Diese umfassen unter anderem mobile Sprach- und/oder Datenverbunddienste. Breitband-PCS-Mobilfunk und Specialized Mobile Radio (SMR) werden gegenwärtig für die Bereitstellung von CMRS-Diensten genutzt, die sich möglicherweise auf den Mobiltelefoniemarkt auswirken, und unterliegen ausdrücklich den Wettbewerbsgrundsätzen der Commission, die im Zweijahres-Prüfbeschluss von 2000 zu den CMRS-Aggregationsgrenzen enthalten sind. Darüber hinaus können Frequenzen, die gegenwärtig für mehrere andere Dienste verwendet werden, gegenwärtig oder künftig genutzt werden, um solche CMRS-Dienste anzubieten. Hierzu gehören mehrere Dienste, die gemäß Teil 27 unserer Vorschriften lizenziert wurden, so unter anderem der Wireless Communications Service (WCS), Broadband Radio Service (Breitband-Internetradio), Advanced Wireless Service (AWS), das obere und untere 700-MHz-Band sowie die Bänder 1.390-1.392 MHz, 1.392-1.395/1.432-1.435 MHz und 2.385-2.390 MHz, ebenso wie Schmalband-PCS und verschiedene Pagingdienste. Daher werden wir die Abwicklung des Leasingarrangements ohne vorherige Unterrichtung der Öffentlichkeit oder Einzelfallprüfung genehmigen, sofern die Frequenzleasingtransaktion zu keiner geographischen Überschneidung mit Frequenzen führt, die sich im Besitz des Frequenzleasingnehmers befinden und für einen oder mehrere der obigen Dienste genutzt werden. Wir merken jedoch an, dass aufgrund der Entwicklung neuer Technologien und der Konvergenz verschiedener Dienste (z.B. kabelgebundene und drahtlose Dienste) die von uns vorgenommene Identifizierung der Klassen von Frequenzleasingarrangements, die gegenwärtig zu möglichen wettbewerbsrechtlichen Problemen führen können, nicht in jedem Fall der Klasse von Transaktionen entsprechen muss, die künftig zu solchen Problemen führen könnten.⁵⁴

54 Ebenda, Abschnitte 25-27

4.2.2.2 Ein weiteres Beispiel – MMDS/ITFS-Breitbandfrequenzen für Bildungszwecke⁵⁵

Viele in jüngster Zeit verabschiedete Regelungen zeigen den Grad der Flexibilität, der vielen Lizenznehmern in den USA eingeräumt wird. Der *MMDS/ITFS Order (Beschluss zu MMDS/ITFS)*⁵⁶ kann als weiteres Beispiel herangezogen werden. Die FCC hat die zulässige Nutzung schrittweise erweitert – ein Frequenzband, das zunächst vorwiegend für Analog-Rundfunk nach dem Einwegeverfahren genutzt wurde, ist nunmehr für feste und mobile Zweiwege-Digitaldienste verfügbar (inklusive 3G).

Das betrachtete Frequenzband ist „...das 2.500-2.690-MHz-Band, das gegenwärtig vom Instructional Television Fixed Service (ITFS, fester Dienst für Bildungsfernsehen) und Netzen für Multichannel Multipoint Distribution Services (MMDS, Mehrkanal-Mehrpunkt-Verteildienste) genutzt wird, um bildungsbezogene und kommerzielle feste drahtlose Dienste anzubieten (einschließlich Breitband).“⁵⁷

Geschichte und Nutzung dieses Bandes sind komplex. Wie im Beschluss dargestellt, ist „...das 2.500-2.690-MHz-Band in Region 2 auf primärer Basis zugewiesen an feste Dienste, feste Satellitendienste, mobile Dienste außer mobilen Luftfahrtdiensten sowie Rundfunksatellitendienste. In den Vereinigten Staaten ist dieses Band dem festen Dienst zugewiesen und wird wie oben dargestellt von ITFS- und MMDS-Lizenznehmern genutzt. Gegenwärtig gibt es 31 6-MHz-Kanäle und einen 4-MHz-Kanal (ein Frequenzspektrum von 190 MHz), die innerhalb dieses Bandes ITFS/MMDS zugeteilt sind. Rund 2.500 MMDS-Lizenznehmer übertragen Programme von einem oder mehreren ortsfesten Sendern; diese werden von vielen Empfängern an verschiedenen Orten empfangen ...“ „In der Vergangenheit wurde das 2.500-2.690-MHz-Band vorwiegend für analoge Einwege-Videoübertragungen genutzt. ITFS/MMDS-Betreiber verwenden das Band zunehmend für digitale Zweiwege-Breitbanddienste. Mit unserem Digital Declaratory Ruling (Feststellungsbeschluss zu digitaler Nutzung) vom Juli 1996 wurde erstmals die digitale Nutzung des Bandes zugelassen. Im Oktober 1996 gaben wir das Band für digitale Hochgeschwindigkeits-Datenanwendungen frei (einschließlich Internet-Zugang). 1998 genehmigten wir den Einsatz von Zweiwege-Übertragungsverfahren, so dass Sprach-, Video- und Datendienste angeboten werden konnten. Mehrere große Unter-

⁵⁵ Im Juli 2004 führte die FCC eine Umstrukturierung und Umbenennung dieser Bänder durch (mit der Schaffung eines neuen Frequenzplans mit paarweise angeordneten Kanälen geringer Leistung und dazwischen liegenden Hochleistungskanälen). MDS wird nunmehr als Broadband Radio Service (BRS; Breitband-Internetradio) bezeichnet, ITFS als Educational Broadband Service (EBS).

⁵⁶ FCC, *In the Matter of Amendment of Part 2 of the Commission's Rules to Allocate Spectrum Below 3 GHz for Mobile and Fixed Services to Support the Introduction of New Advanced Wireless Services, including Third Generation Wireless Systems: First Report and Order and Memorandum Opinion and Order* (im vorliegenden Bericht als „MMDS/ITFS Order“ bezeichnet), ET Docket No. 00-258, veröffentlicht am: 24. September 2001

⁵⁷ MMDS/ITFS Order, Abschnitt 1

nehmen planen gegenwärtig die Nutzung der ITFS/MMDS-Frequenzen für die Einrichtung von Hochgeschwindigkeits-Internetzugängen in rund 200 Märkten.“⁵⁸

Im Jahr 2001 wurde durch den MMDS/ITFS-Beschluss die Nutzung dieses Frequenzbandes weiter liberalisiert. „... [W]ir nehmen zusätzlich eine Zuweisung für mobile Dienste in das 2.500-2.690-MHz-Band vor, um die kurz- und langfristige Flexibilität der Nutzung dieses Spektrums zusätzlich zu erhöhen, so dass das Band künftig für fortschrittliche mobile und feste terrestrische drahtlose Dienste zur Verfügung steht, einschließlich Diensten der dritten Generation (3G) und nachfolgenden Generationen drahtloser Systeme. Aufgrund der ausgedehnten Nutzung des 2.500-2.690-MHz-Bandes durch ITFS- und MMDS-Lizenzinhaber und im Interesse einer weiteren Realisierbarkeit der von den Inhabern angebotenen Dienste führen wir keine Neuzuteilung für bestehende Lizenznehmer oder sonstige Lizenzänderungen durch.“⁵⁹ Statt Vorschriften für mögliche Interferenzen zu erarbeiten, stellte die FCC fest, dass „...Lizenznehmer untereinander Regelungen zur Vermeidung von Interferenzen aushandeln können, statt sich auf verbindliche technische Vorschriften zur Überwachung und Kontrolle von Interferenzen zu stützen; gelockerte Vorschriften für Dienste würden den Lizenznehmern größere Freiheiten bei der Festlegung der von ihnen anzubietenden Dienste einräumen; und für ähnliche Dienste bestehende Vorschriften können harmonisiert werden, so dass eine regulatorische Neutralität vorhanden ist, die zur technologieübergreifenden Angleichung der Bedingungen und zu einem wirksameren Wettbewerb beiträgt.“⁶⁰

Der MMDS/ITFS-Beschluss enthält nachfolgend eine prägnante Zusammenfassung der Flexibilität der FCC in der Praxis: „Eine solche Flexibilität haben wir bereits bei vielen Diensten gezeigt, so bei persönlichen und drahtlosen Kommunikationsdiensten und neuen Diensten, die für ihren Betrieb die Fernsehkanäle 60 bis 69 nutzen; wir haben weiterhin flexible Regelungen für andere Dienste vorgeschlagen, wie beispielsweise für neue Dienste auf den Fernsehkanälen 52 bis 59. Bei der Genehmigung des Betriebs neuer Dienste auf den Fernsehkanälen 60 bis 69 haben wir zur Rundfunkzuweisung im 746-806-MHz-Band feste und mobile Dienste hinzugefügt.“⁶¹

⁵⁸ Ebenda, Abschnitte 7 und 8

⁵⁹ Ebenda, Abschnitt 2

⁶⁰ Ebenda, Abschnitt 20

⁶¹ Ebenda, Abschnitt 20. In den Anmerkungen zu diesem Abschnitt wird angeführt, dass die Commission „... [i]m *Amendment of the Commission's Rules to Permit Flexible Service Offerings in the Commercial Mobile Radio Services [Änderung der Vorschriften der Commission zur Ermöglichung des Angebots flexibler Dienste im kommerziellen Mobilfunk]*, WT Docket No. 96-6, eine Erweiterung des zugelassenen Angebots fester drahtloser Dienste durch kommerzielle Mobilfunkdiensteanbieter vorgenommen hat. ... Hinsichtlich PCS löschte die Commission die ‚Fußnoten US330 und US331, die es Schmal- und Breitband-PCS-Lizenzinhabern verboten, feste Dienste anzubieten, mit Ausnahme von Hilfsdiensten zur Unterstützung mobiler PCS-Angebote.‘ ... Im allgemeinen erlaubt die WCS-Genehmigung den Lizenznehmern, „jede Art von Dienst anzubieten, für den seine Frequenzbänder zugeteilt wurden.“

4.2.2.3 Ein weiteres Beispiel – Nextel

Der kürzliche *Nextel Order* [*Nextel-Beschluss*]⁶² ist ein weiteres Beispiel für die Frequenzflexibilität. Er bietet viele interessante Einblicke in die Stärken und Schwächen der in den USA eingeführten Flexibilität.

Die Flexibilität im so genannten 800-MHz-Band (genauer 806-824/851-869 MHz) führte gemeinsam mit einer erheblichen Ausweitung des Angebots von Nextel zu schwer beherrschbaren Interferenzproblemen, obwohl die Beteiligten offenbar die in ihren jeweiligen Lizenzen definierten Auflagen einhielten.⁶³ Die FCC führte hierzu aus: „In den letzten Jahren ... litten die in diesem Band angesiedelten Systeme der öffentlichen Sicherheit unter zunehmenden Interferenzen, die von kommerziellen Anbietern von Mobilfunkdiensten ausgingen. Das Interferenzproblem im 800-MHz-Band wird verursacht durch die Vermischung von zwei Arten grundlegend inkompatibler Funknetze: auf einer Zellulararchitektur beruhende Mehrzellensysteme, die von Inhabern von ESMR- und Mobiltelefonlizenzen genutzt werden, und nichtzelluläre High-Site-Systeme (Systeme mit hoch gelegenen Standorten), die von Lizenzinhabern in den Bereichen öffentliche Sicherheit, private drahtlose Dienste und in einigen Fällen SMR genutzt werden. Die Interferenz geht hauptsächlich vom Betrieb von Nextel Communications, Inc. (Nextel) aus, einem Anbieter von „Enhanced“ Specialized Mobile Radio (ESMR) im 800-MHz-Band, und darüber hinaus von den Anlagen von Mobiltelefoneanbietern in den [benachbarten] Mobilfunkbändern A und B.“⁶⁴ Im Rahmen dieser Diskussion kann CMRS als Mobiltelefonie betrachtet werden, während SMR „... Systeme für Specialized Mobile Radio (SMR)“ umfasst, „[die] für die kommerzielle Bereitstellung terrestrischer mobiler Funkdienste (außer Funkortung) im 800-MHz- und 900-MHz-Band dienen. ... ESMR ist ein von Nextel geprägter Begriff zur Beschreibung von SMR-Systemen (wie z.B. die Systeme von Nextel selbst), die auf einer Zellulararchitektur aufbauen, also Systeme, die sich mehrerer vernetzter Mehrkanal-Sender/Empfänger-Zellen bedienen und Frequenzen wieder verwenden, um eine größere Zahl von Kunden zu bedienen, als dies mit einer nichtzellulären Technologie möglich wäre.“⁶⁵

62 FCC, mehrere Titel, u.a. *Improving Public Safety Communications in the 800 MHz Band* [etwa: *Verbesserung der Nachrichtenverbindungen für die öffentliche Sicherheit im 800-MHz-Band*] (in diesem Bericht als *Nextel Order – Nextel-Beschluss* bezeichnet), WT Docket 02-55, veröffentlicht am: 6. August 2004

63 Von einer gut unterrichteten, für die vorliegende Studie befragten Quelle wurde hierzu folgende Meinung geäußert: „Zu dem Interferenzproblem kam es, weil die Nextel gewährten Rechte nicht vollständig definiert waren. Die FCC hätte Nextel (damals FleetCall) ausdrücklich für eventuell entstehende Beeinträchtigungen benachbarter Lizenznehmer verantwortlich machen müssen. Dies geschah jedoch nicht, was zu lang anhaltenden Störungen und Streitigkeiten führte. Wenn Nextel von Beginn an verdeutlicht worden wäre, dass das Unternehmen für jegliche auf seine Nachbarn einwirkenden Interferenzen verantwortlich gemacht würde, hätte Nextel sein Netz möglicherweise nie in diesem Frequenzspektrum angesiedelt. Oder das Unternehmen hätte seine Frequenznachbarn mit besseren Empfängern versorgt, um eine später entstehende umfassendere Haftung zu vermeiden. In jedem Fall war dieser Schritt – wenn auch etwas chaotisch – sicher lohnenswert, da Nextel als starker dritter Wettbewerber in diesen Markt eintrat.“

64 Ebenda, Abschnitt 2

65 Ebenda, Fußnote 6

Die beteiligten Parteien und die FCC waren in der Lage, durch die Anwendung anerkannter technischer Verfahren die Interferenzen zu verringern, jedoch nur bis zu einem gewissen Punkt. Schließlich sah es die FCC als erforderlich an, bestimmte Verfahren und Vorgehensweisen vorzuschreiben und die Frequenzbänder neu zu konfigurieren, so dass eine hinreichende Trennung zwischen Nextel und den Diensten der öffentlichen Sicherheit geschaffen wurde.

Auf dieses Verfahren wird im vorliegenden Bericht noch mehrfach Bezug genommen. Hinsichtlich des Vorgehens der USA bei Interferenzen, bei der Festlegung von Leistungsnormen für Empfänger und bei der Wertermittlung von Frequenzen ist es sehr aufschlussreich.

4.2.2.4 Implikationen für die 2G-3G-4G-Migration

In Europa stellt man sich häufig die Frage, wie in den USA eigentlich der Übergang von mobilen Diensten der 2. Generation auf 3G bewältigt werden soll. Welche Art von Diensteüberschneidung wird ins Auge gefasst? Werden mit 2G-Diensten verbundene Frequenzbänder letztendlich außer Dienst gestellt – und wenn, zu welchem Zeitpunkt?

Die Mobiltelefoniedienste in den Vereinigten Staaten gehören zu den am weitgehendsten liberalisierten Diensten. Daher stellt sich diese Frage überhaupt nicht.

Wenn ein Mobilfunkanbieter 3G-Dienste bereitstellen will, so kann er hierfür ein beliebiges lizenziertes Frequenzspektrum nutzen, in dem mobile Dienste zugelassen sind. Falls diese Anbieter bereits über ungenutzte lizenzierte Frequenzen verfügen, die für mobile Dienste geeignet sind, so können sie diese entweder für 2G- oder für 3G-Dienste (und bei Bedarf auch für 4G) nutzen. Wenn der Anbieter über eine Lizenz verfügt, in deren Rahmen 2G-Dienste angeboten werden, dann besteht keine regulatorische Beschränkung hinsichtlich der Nutzung eines Teils der zugeteilten Frequenz für die Unterstützung von 2G-Diensten und eines weiteren Teils für 3G-Dienste.

Falls die Anbieter weitere Frequenzen benötigen, können sie versuchen, für diese eine Lizenz zu erhalten, beispielsweise über eine Frequenzversteigerung. Alternativ besteht die Möglichkeit des Aushandelns einer Leasing- oder Übertragungsvereinbarung mit einem anderen Unternehmen, das bereits im Besitz einer Lizenz für geeignete Frequenzen ist. Das Frequenzspektrum muss für mobile Dienste geeignet, jedoch nicht ausdrücklich für 3G ausgewiesen sein.

Dies bringt weitreichende Implikationen mit sich. Im Grunde stellt die Migration von 2G auf 3G und darüber hinaus für die Betreiber eine rein kommerzielle Angelegenheit dar. Sie können ihr Geschäft so steuern, dass sie ihre Rentabilität maximieren. Die Regulierungsbehörde muss hierfür keine konkreten Maßnahmen treffen.

Die Flexibilität führt noch zu einem weiteren Vorteil. Hinsichtlich der Frequenzversteigerungen in Europa wurde vielfach die Besorgnis geäußert, dass den 3G-Frequenzen

offenbar ein zu hoher Wert beigemessen werde. Bei den Frequenzauktionen in den USA wurde diese Klippe im Allgemeinen umschifft: Da jedes beliebige für mobile Dienste geeignete Frequenzspektrum für 3G genutzt werden kann, wird das Problem der Knappheit gemildert. Die gegenwärtigen Betreiber müssen nicht notwendigerweise aggressiv um speziell ausgewiesene 3G-Lizenzen mitbieten, und für sie besteht auch kein Risiko des Ausschlusses aus dem Markt. Die technische Übertragbarkeit der Mobilfrequenzen in den USA führt insgesamt zu einer Verringerung ihrer Knappheit. Darüber hinaus haben die Betreiber schließlich die zusätzliche Möglichkeit, bereits in ihrem Besitz befindliche Mobilfunkfrequenzen auf kreative Weise zu nutzen, falls sie beim Bieterwettbewerb um neue Lizenzen leer ausgehen.

4.2.3 Frequenzhandel

In den Vereinigten Staaten wurde schon vor langer Zeit erkannt, dass Sekundärmarktmechanismen potentiell zu einer zumindest teilweisen Korrektur von Frequenz-Fehlzuweisungen führen können. Weiterhin ist seit langem unbestritten, dass die Flexibilität der Frequenznutzung hinsichtlich der eingesetzten Technologie und der angebotenen Dienste einen wichtigen Faktor zur Erhöhung der Effektivität des Frequenzhandels darstellt.⁶⁶

Aufgrund dieser langen Vorgeschichte manifestiert sich die Debatte über Sekundärmärkte in den USA deutlich anders als in Europa. *Lizenzübertragungen* sind für die Mehrzahl der Dienste bereits seit geraumer Zeit möglich. Die in den USA verbleibenden offenen regulatorischen Fragen beziehen sich primär auf das für verschiedene Formen des *Frequenzleasing* geeignete Maß an Flexibilität und sekundär auf Maßnahmen zur Vereinfachung von Übertragungen und zum teilweisen oder vollständigen Rückzug der FCC aus ihrer Funktion der Überwachung der Mehrzahl der Lizenzübertragungen.

4.2.3.1 Einleitung

Neuere Betrachtungen der Philosophie des Frequenzhandels in den USA beruhen im Wesentlichen auf zwei Dokumenten: dem *Policy Statement on Secondary Markets [Grundsatzerklärung zu Sekundärmärkten]* der FCC und dem Bericht der Spectrum Policy Task Force (*SPTF Report*).

⁶⁶ Vgl. Douglas W. Webbink, *Frequency Spectrum Deregulation Alternatives*, FCC OPP Working Paper 2, Oktober 1980. Dieses bereits 25 Jahre alte Dokument beweist in jeder Hinsicht einen bemerkenswerten Weitblick. Webbink, der damalige stellvertretende Leiter des FCC Office of Plans and Policy (FCC-Abteilung für Planung und Grundsatzfragen), sprach sich dafür aus, dass der Frequenzhandel – wenn überhaupt – nur wenigen Beschränkungen unterliegen, keine vorherige Unterrichtung der FCC erforderlich sein und die FCC einen Großteil der technischen Nutzungsbeschränkungen abschaffen sollte (mit Ausnahme der zur Verhinderung von Interferenzen erforderlichen Vorgaben).

4.2.3.1.1 Die Grundsatzserklärung zu Sekundärmärkten

Am 1. Dezember 2000 veröffentlichte die FCC eine umfassende Grundsatzserklärung zu Sekundärmärkten: *Principles for Promoting the Efficient Use of Spectrum by Encouraging the Development of Secondary Markets [Grundsätze für die Förderung der effizienten Frequenznutzung durch Unterstützung der Entwicklung von Sekundärmärkten]*.⁶⁷

Als Grundsatzserklärung fällt das Dokument in eine eher ungewöhnliche Kategorie. Es stellt ein offizielles FCC-Dokument dar, über das die Commissioners abstimmten und es mehrheitlich verabschiedeten. Andererseits verfügt es über keine besondere Rechtskraft, da es kein Verfahren zur Verabschiedung von Vorschriften darstellt. Die Industrie folgt in der Regel den Grundsatzserklärungen, da sie davon ausgeht, dass die Commissioners, die dem Dokument zugestimmt haben, bei erneutem Auftreten desselben Problems wahrscheinlich auch denselben Standpunkt vertreten. Anzumerken ist jedoch, dass keiner der Commissioners, die dem hier genannten Dokument zugestimmt haben, gegenwärtig noch der Commission angehört. Daher gestaltet sich die Abschätzung schwierig, ob dieses Dokument noch wirksam ist.

Gleichermaßen stellte das *Policy Statement* eine wichtige und zukunftsweisende Betrachtung der gesamten Thematik des Frequenzhandels zum damaligen Zeitpunkt in den USA dar (sowohl Übertragungen als auch Leasing).

Das Dokument befasst sich nicht nur mit Leasing im konventionellen Sinn. Vielmehr wird versucht, die Lizenznehmer in die Lage zu versetzen, „Lizenzen zu übertragen, abzutreten, zu disaggregieren oder zu teilen“, um „... die bestehenden Sekundärmärkte für Frequenznutzungsrechte erheblich auszuweiten, so dass Frequenzen von Nutzer zu Nutzer bzw. Nutzungszweck zu Nutzungszweck unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Nachfrage freier übertragen werden können...“⁶⁸ Die Hauptbesorgnis besteht darin, dass Frequenzen aus beliebigen Gründen ungenutzt brachliegen könnten, insbesondere in ländlichen Gebieten.

Die Grundsatzserklärung spiegelt allgemein die Absicht wider, sich von „Command-and-Control“-Methoden abzuwenden und marktorientierte Mechanismen anzuwenden (vorbehaltlich des Erfordernisses der Verhinderung bzw. Beseitigung von Interferenzen). Gleichermaßen wird anerkannt, dass ein marktgeleitetes Vorgehen für „die öffentliche Sicherheit, Bildungsdienste, private drahtlose Dienste, Amateurfunk und weitere wichtige Dienste“ möglicherweise nicht geeignet sei“.⁶⁹

Im Bericht wird angeführt, dass für die Lizenznehmer bereits im Jahr 2000 ein erhebliches Maß an Flexibilität bestand:

⁶⁷ FCC-Aktenzeichen FCC 00-401

⁶⁸ Secondary Markets Policy Statement, S. 3

⁶⁹ Secondary Markets Policy Statement, Abschnitt 10

So ermöglichen unsere Vorschriften für kommerzielle Mobilfunkdienste (wie beispielsweise Mobiltelefonie, PCS und weiterentwickelte Paging-Systeme) den Lizenzinhabern eine teilweise Lizenzübertragung (vorbehaltlich einer Genehmigung durch die Regulierungsbehörde): 1) von Anteilen ihres Rechts der Nutzung von Frequenzbändern in ihrem gesamten Dienstgebiet (Disaggregation), 2) ihrer Rechte der Nutzung von Frequenzbändern in Teilen ihres Dienstgebiets (Teilung) oder 3) von Anteilen ihres Rechts der Nutzung von Frequenzbändern in einem Teil ihres Dienstgebiets (Kombination von Disaggregation und Teilung). Diese Regelungen ermöglichen den Lizenznehmern in ihrer Geschäftsplanung eine Anpassung ihres Betriebs an den Frequenzbedarf und die mit den Diensten abgedeckten Gebiete sowie eine bessere Verfügbarkeit ungenutzter Frequenzen für Dritte. In anderen Fällen gestatten unsere Vorschriften ausdrücklich Leasing- oder Wiederverkaufsvereinbarungen, die es einer Drittpartei ermöglichen, das lizenzierte Spektrum zu nutzen, ohne dass der Lizenzinhaber zu diesem Zweck seine Rechte in vollem Umfang übertragen muss. Beispielsweise erlauben unsere Vorschriften das Leasing von Frequenzen unter Inhabern von Lizenzen für Multichannel-Multipoint Distribution Service (MMDS, Mehrkanal-Mehrpunkt-Verteildienst) und Instructional TV Fixed Service (ITFS, feste Dienste für Bildungsfernsehen) sowie den Weiterverkauf von Satellitentransponderkapazitäten. Inhaber von Lizenzen für Private Land Mobile Radio Services (PLMRS, private terrestrische Mobilfunkdienste) können die Nutzung ihrer Einrichtungen aufteilen, indem sie nicht für den Sender lizenzierten Personen die Genehmigung zum Betrieb des Senders für eigene Zwecke gemäß der dem Lizenzinhaber eingeräumten Befugnis erteilen.⁷⁰

Im Interesse einer Schaffung effektiverer Sekundärmärkte mit niedrigeren Transaktionskosten bekundeten die Commissioners ihre Absicht der Anwendung folgender Grundsätze:

- Zur Förderung von Investitionen sollten die Lizenzinhaber im Allgemeinen über eindeutig definierte Nutzungsrechte für ihre Frequenzen verfügen - mit Angabe der Frequenzbänder und Sendebereiche, einer ausreichend langen Lizenzdauer und einer angemessenen Aussicht auf Verlängerung.
- Lizenzen und Frequenznutzungsrechte sollten für Leasing- oder Verkaufszwecke auf einfache Weise übertragbar, teil- oder aggregierbar sein.
- Für Lizenzinhaber/Nutzer sollte bei der Festlegung der anzubietenden Dienste und hinsichtlich der für den Betrieb gemäß den weiteren Regeln und Vorschriften für den Dienst einzusetzenden Technologie Flexibilität bestehen.

⁷⁰ Ebenda, 14

- Für Lizenzinhaber/Nutzer besteht die grundlegende Verpflichtung, Schutzmaßnahmen gegen Interferenzen zu treffen und vor Interferenzen geschützt zu werden, soweit dies in den Vorschriften der Commission geregelt ist⁷¹

Vor diesem Hintergrund benennt die Grundsatzerklärung mehrere Bereiche, in denen konkrete Initiativen möglicherweise Aussicht auf Erfolg haben: (1) Reduzierung der Transaktionskosten durch Abschaffung unnötiger Bestimmungen und administrativer Erfordernisse, (2) Förderung der Frequenzverfügbarkeit und technisch agiler Anlagen und (3) Förderung effektiverer Marktprozesse (insbesondere für mögliche Käufer und Verkäufer Vereinfachung der Ermittlung von potentiellen Rechten [in Bezug auf Frequenzen, geographische Gebiete und Fristen], die möglicherweise zum Verkauf stehen oder für die eine Leasingvereinbarung möglich ist).⁷² Die nachfolgend von der FCC ergriffenen Maßnahmen konzentrierten sich vorrangig auf die Beseitigung unnötiger regulatorischer und administrativer Belastungen.

4.2.3.1.2 Der SPTF-Bericht und der Frequenzhandel

Im SPTF-Bericht wurden für Frequenzen eine eindeutige Definition eigentumsgleicher Rechte und bessere Möglichkeiten des Leasings oder der Übertragung von Frequenzrechten gefordert.⁷³ Für die Frequenzwiederverwendung wurden zwei alternative Modelle favorisiert: ein *Sekundärmarktmodell* und ein *Dienstbarkeits-*⁷⁴ oder *underlay-Modell*. Im ersten Fall bestimmt der Lizenzinhaber, welche Rechte er ggf. an welche Partei unterlizenzieren will. Im zweiten Fall legt die FCC fest, welche Rechte ggf. Dritten zu gewähren sind.

Das Dienstbarkeits-/ underlay-Modell wurde bisher nicht in großem Maßstab umgesetzt. Die gegenwärtigen Lizenzinhaber waren verständlicherweise beunruhigt über mögliche Interferenzen und die Gefahr, dass die Dienstbarkeiten zur Entstehung von „Gewohnheitsrechten“ führen: Sobald eine Partei begänne, aus der Dienstbarkeit Nutzen zu ziehen, würde es schwierig oder unmöglich, diese Partei zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Räumung der Frequenz zu zwingen (beispielsweise, wenn diese Partei nachfolgend Interferenzen verursacht oder die Flexibilität des Lizenzinhabers einschränkt).⁷⁵

⁷¹ Ebenda, Abschnitt 20

⁷² Ebenda, Abschnitte 25-39

⁷³ *SPTF Report*, insbesondere S. 55-58

⁷⁴ Gemäß US-Recht stellt eine Dienstbarkeit ein begrenztes Recht der Nutzung eines Grundstücks/einer Immobilie dar, das/die sich im Eigentum einer anderen Partei befindet, beispielsweise ein über das Grundstück einer anderen Partei führendes Wegerecht. Im hier dargestellten Fall würde eine Dienstbarkeit begrenzte Nutzungsrechte für eine Frequenz begründen, die an eine andere Partei lizenziert wurde.

⁷⁵ Es gibt jedoch Fälle, in denen die FCC den Betrieb unlizenzierter Geräte auf lizenzierten Frequenzen genehmigt, ohne vorab eine diesbezügliche Zustimmung des Lizenzinhabers einzuholen. Hier ist das Ultra-Breitband (UWB) ein treffendes Beispiel.

Dessen ungeachtet empfahl die SPTF zunächst der FCC, die künftige Nutzung von Dienstbarkeiten für Fälle zu untersuchen, in denen eine Interferenzschwelle ermittelt werden kann (unter Anwendung der in Abschnitt 4.2.5 betrachteten Kenngröße der Interferenztemperatur), um so Frequenzen für die Nutzung unterhalb des Schwellenwertes durch neue Funktechnologie freizugeben (z.B. softwaredefinierte, frequenzagile Funkgeräte). Die SPTF argumentiert, dass der Lizenzinhaber in jedem Fall Funkfrequenzenergie bis zum Interferenztemperatur-Schwellenwert hinnehmen müsse.

Die Arbeitsgruppe empfahl darüber hinaus die Nutzung von Sekundärmarktmechanismen – möglicherweise ergänzt durch einen begrenzten Einsatz von Dienstbarkeiten – „um den Zugang zu lizenzierten Frequenzen für interferenzfreie Geräte zu erleichtern, die die Frequenz bedarfsweise nutzen und über dem Temperatur-Schwellenwert betrieben werden.“⁷⁶ Sie vertrat die Auffassung, dass es in manchen Fällen angemessen wäre, einem Privatunternehmen (Bandmanager oder Frequenzkoordinator) die Verwaltung opportunistischer Sekundärnutzer im Auftrag des Primärlizenzinhabers zu übertragen.

Im Interesse einer Effizienzsteigerung und Senkung der Transaktionskosten sprach sich die SPTF für Verbesserungen der FCC-Mechanismen des Frequenzleasings aus (einschließlich Echtzeit-Leasing).

4.2.3.2 Umfang des Handels

Wie bereits bemerkt, richteten sich die von der FCC in den letzten Jahren getroffenen Maßnahmen vor allem auf die Reduzierung der regulatorischen und administrativen Belastungen im Zusammenhang mit Frequenzübertragung und -leasing. Angesichts der Tatsache, dass Frequenzübertragungen in den USA bereits vorher weit verbreitet waren, wirkten sich die FCC-Initiativen offenbar am stärksten auf Leasingvereinbarungen aus.⁷⁷

4.2.3.2.1 Übertragung von Lizenzen

Lizenzübertragungen wurden überwiegend für eine Dauer von wenigen Jahren genehmigt⁷⁸, jedoch mit einigen erwähnenswerten Ausnahmen, beispielsweise bei der Mehr-

⁷⁶ SPTF Report, S. 56

⁷⁷ Die auf das Frequenzleasing bezogenen Maßnahmen der FCC sind schlüssig, jedoch bleibt unklar, ob sie große Wirkung zeigen. Mehrere Gesprächspartner äußerten Skepsis hinsichtlich der bisherigen Aktivitäten.

⁷⁸ Siehe z.B. Kommentare von Commissioner Harold Furchtgott-Roth im Jahr 2000 nach Veröffentlichung des *Policy Statement on Secondary Markets*: „... in jedem Jahr wickelt die FCC tausende Lizenzübertragungen ab, die vollständige Umsetzung der Sekundärmärkte für Frequenzrechte. In vielen, vielleicht sogar in den meisten Fällen werden diese Lizenzen von der einen auf die andere Partei übertragen – im Austausch für ein gewisses Entgelt auf Grundlage eines Vertrags.“

zahl der Rundfunk- und Satellitenlizenzen. Mit dem *First Report and Order on Secondary Markets [Erster Bericht und Beschluss zu Sekundärmärkten]*⁷⁹ wurden die Verfahren der Übertragung und des Leasings für einen großen Teil so genannter *Wireless Radio Services (WRS, drahtlose Funkdienste)* vereinfacht. Die Aufstellung der WRS-Dienste mit Anwendung vereinfachter Übertragungsverfahren ist mit der Liste der WRS-Dienste identisch, für die vereinfachte Leasingvereinbarungen vorgesehen sind. Diese Aufstellung der berücksichtigten Dienste stammt aus mehreren Quellen.⁸⁰ Die ursprüngliche *Notice of Proposed Rulemaking (NPRM) on Secondary Markets [Bekanntmachung über den Vorschlag eines Grundsatzbeschlusses zu Sekundärmärkten]* der FCC enthielt eine umfangreiche Liste von für die Alleinnutzung vorgeschlagenen Frequenzbändern. Der *First Report and Order* erweiterte diese festgelegten Kategorien und stellte klar, dass die neuen flexiblen Verfahren nicht nur kommerziellen Lizenzinhabern, sondern auch privaten oder nichtkommerziellen Lizenznehmern zur Verfügung standen.⁸¹ Im *Second Report and Order*⁸² wurden die Kategorien nochmals erweitert. Besonders erwähnenswert ist die Hinzufügung von Frequenzen, die für Zwecke der öffentlichen Sicherheit genutzt werden. Für diese Frequenzen gestattete die FCC jedoch lediglich Leasing und Übertragung an andere Institutionen der öffentlichen Sicherheit bzw. an private Unternehmen, die ihre Frequenzen für Zwecke der öffentlichen Sicherheit nutzen.

Hinsichtlich der Übertragung von Lizenzen bestand die wichtigste Auswirkung des *First Report and Order* darin, dass der Genehmigungsprozess beschleunigt wurde. Im *First Report and Order* wurde die Verpflichtung festgelegt, Übertragungsanträge unverzüglich öffentlich bekannt zu machen und alle Anträge innerhalb von 21 Tagen zu bearbeiten, für die eine intensivere Prüfung als nicht erforderlich betrachtet wurde.

Der *Second Report and Order* ging einen bedeutenden Schritt weiter, indem er eine große Kategorie von Lizenzübertragungen festlegte, für die überhaupt keine vorherige FCC-Genehmigung mehr erforderlich sein sollte. Im *Second Report and Order* wurde die Erkenntnis festgehalten, dass die FCC routinemäßig Anträge genehmigte, die in

79 FCC, Promoting Efficient Use of Spectrum Through Elimination of Barriers to the Development of Secondary Markets [Förderung der effizienten Frequenznutzung durch Beseitigung von Hindernissen für die Entwicklung von Sekundärmärkten]: Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking [Bericht und Beschluss sowie weitere Bekanntmachung über den Vorschlag eines Grundsatzbeschlusses] (im vorliegenden Bericht als „First Report and Order“ bezeichnet), ET Docket No. 00-230, veröffentlicht am: 6. Oktober 2003

80 Die in der *NPRM* enthaltene Liste findet sich im *First Report and Order* als Fußnote 181. In Abschnitt 84 dehnt der *First Report and Order* die Anwendbarkeit der neuen Verfahren auf zusätzliche Frequenzbänder aus.

81 First Report and Order, Abschnitt 84

82 FCC, Promoting Efficient Use of Spectrum Through Elimination of Barriers to the Development of Secondary Markets [Förderung der effizienten Frequenznutzung durch Beseitigung von Hindernissen für die Entwicklung von Sekundärmärkten]: Second Report and Order, Order on Reconsideration, and Second Further Notice of Proposed Rulemaking [Zweiter Bericht und Beschluss, Beschluss zur erneuten Untersuchung sowie zweite Bekanntmachung über den Vorschlag eines Grundsatzbeschlusses] (im vorliegenden Bericht als „Second Report and Order“ bezeichnet), WT Docket No. 00-230, veröffentlicht am: 2. September 2004

keinem wesentlichen Widerspruch zum öffentlichen Interesse standen. Daher wurde im Beschluss ein Schnellverfahren für Fälle verankert, „in denen die Parteien versichern, dass die beantragte Transaktion bestimmte Kriterien erfüllt, die das Fehlen möglicher Konflikte mit dem öffentlichen Interesse hinsichtlich Eignung, Nutzungsbeschränkungen, ausländischen Eigentums, Grundsätzen zu bestimmten Unternehmen und in Bezug auf den Wettbewerb belegen. Anträge auf Leasing und Übertragung/Abtretung, die diese Kriterien erfüllen, [unterliegen nunmehr] der elektronischen Bearbeitung zum nächsten Tag.“⁸³

Das fehlende Erfordernis einer vorherigen Genehmigung führt offenbar nicht zu einer Beeinträchtigung der Wirksamkeit der Kontrollmechanismen. Im *Second Report and Order* verpflichtete sich die FCC, genehmigte Übertragungen öffentlich bekannt zu machen und öffentliche Anträge auf erneute Prüfung in einem Zeitraum von bis zu 30 Tagen danach entgegenzunehmen.⁸⁴ Der Beschluss sichert auf diese Weise für geschädigte Parteien die Möglichkeit der Beschwerde.

Andererseits sind diese Kategorien nicht so weit gefasst, wie es auf den ersten Blick scheinen mag. Potentielle wettbewerbsrechtliche Probleme sieht die FCC vor allem bei Frequenzen, die für die Bereitstellung mobiler Dienste genutzt werden können. Aufgrund der flexiblen Nutzungsvorschriften fällt ein großer Teil der für Übertragung und Leasing attraktivsten Frequenzen in diese Kategorie (siehe Betrachtung wettbewerbsrechtlicher Probleme in Abschnitt 4.2.5). Paradoxerweise führt die Konzentration der FCC auf Flexibilität zu einer gewissen Minderung der Reichweite dieser Initiative.

4.2.3.2.2 Leasing auf Grundlage bestehender Lizenzen

Die FCC-Verfahrensweisen für das Frequenzleasing wurden im Oktober 2003 durch den *First Report and Order* erheblich liberalisiert. Dieser Beschluss ermöglichte „...den meisten Lizenzinhabern für drahtlose Funkdienste, die über ‚Allein‘rechte für die ihnen zugewiesene Frequenz verfügen, den Abschluss von Frequenzleasingvereinbarungen. Die beschlossenen Grundsätze betrafen „... sowohl mobile als auch feste Dienste, so unter anderem Mobiltelefonie, Personal Communications Services (PCS), Specialized Mobile Radio (SMR), Local Multipoint Distribution Service (LMDS) und feste Dienste im Mikrowellenbereich (24 GHz und 39 GHz).“⁸⁵ Der *First Report and Order* legte zwei Arten liberalisierter Vereinbarungen fest.

⁸³ Pressemitteilung der FCC: FCC Expands Spectrum Leasing Rules and Speeds Processing to Create Additional Opportunities for Access to Spectrum through Secondary Markets [FCC weitet Frequenzleasingvorschriften aus und beschleunigt die Bearbeitung im Interesse der Schaffung zusätzlicher Frequenzzugangsmöglichkeiten über Sekundärmärkte], 8. Juli 2004.

⁸⁴ *Second Report and Order*, Abschnitt 31

⁸⁵ Pressemitteilung der FCC: FCC Adopts Spectrum Leasing Rules and Streamlined Processing for License Transfer and Assignment Applications, and Proposes Further Steps to Increase Access to Spectrum through Secondary Markets, 8. Juli 2004

Im Beschluss wird die erste Alternative als *Frequenzmanager*-Lizenzierung bezeichnet. Für den Fall, dass der Lizenzinhaber die Kontrolle über das verleaste Frequenzspektrum sowohl *de jure* (rechtliche Kontrolle) als auch *de facto* (betriebliche Kontrolle) behält, ermöglichte der Beschluss ohne vorherige FCC-Genehmigung innerhalb der Lizenzgrenzen den Abschluss von Leasingvereinbarungen für beliebige Frequenzbereiche, geographische Gebiete oder Zeiträume. Bei diesem Vorgehen ist der Lizenznehmer gegenüber der FCC hauptverantwortlich für die Erfüllung der auf Frequenzen anwendbaren gesetzlichen und regulatorischen Verpflichtungen.

Die zweite Möglichkeit ist eine *De-facto*-Übertragung. Für den Fall, dass der Lizenzinhaber die *De-jure*-Kontrolle behält, die *De-facto*-Kontrolle jedoch an den Leasingnehmer überträgt, schafft der Beschluss die Möglichkeit eines beschleunigten Genehmigungsprozesses, jedoch noch immer mit erforderlicher vorheriger FCC-Genehmigung. Für Übertragungen mit einer Dauer von unter einem Jahr ist eine beschleunigte Genehmigung innerhalb von zehn Tagen möglich. Für längerfristige Übertragungen erfolgt die Genehmigung innerhalb von 21 Tagen. Bei diesem Vorgehen ist der Leasingnehmer hauptverantwortlich für die Erfüllung der gesetzlichen und regulatorischen Verpflichtungen.

Bei beiden Vorgehensweisen kann eine längere Prüfung eingeleitet werden, wenn durch die Übertragung das öffentliche Interesse in erheblicher Weise berührt ist. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn eine Kombination aus (1) ausländischem Eigentum und (2) Zweifel über die Berechtigung des Leasingnehmers zum Halten einer Lizenz vorliegt oder (3) der Lizenznehmer die Lizenz als „bestimmtes Unternehmen“ oder „Unternehmer“ erworben hat. Die letztgenannte Kategorie bezieht sich auf Auktionspräferenzen, die „kleinen Unternehmen, Telefongesellschaften in ländlichen Gebieten oder Unternehmen, die sich im Eigentum von Frauen oder Angehörigen von Minderheitengruppen befinden“⁸⁶, bzw. relativ gesehen kleineren Unternehmen eingeräumt werden. Hierdurch soll verhindert werden, dass der Leasingmechanismus von ansonsten ungeeigneten Unternehmen als Schlupfloch zur Erlangung von Vorteilen aus Auktionspräferenzen genutzt wird.

Mit dem *Second Report and Order* wurde der Prozess weiter liberalisiert. Hervorzuheben ist, dass die Bearbeitung von Leasinganträgen zum nächsten Tag nunmehr für eine breite Palette an Leasingvereinbarungen galt, sofern die Parteien versichern, dass durch die Vereinbarung keiner der in einer Liste enthaltenen möglichen Problempunkte berührt wird (z.B. ausländisches Eigentum, Lizenzberechtigung oder wettbewerbsrechtliche Fragen).

Der Umfang der Wireless Radio Services (WRS, drahtlose Funkdienste) – der festgelegten Kategorie, auf die der Beschluss angewandt wird – wurde sowohl für Leasing-

⁸⁶ 47 USC § 309(j)(3)(B)

vereinbarungen als auch für Lizenzübertragungen erweitert. Nunmehr umfasste der Geltungsbereich ebenfalls den Multichannel Video Distribution and Data Service (Mehrkanal-Videoverteil- und Datendienst) und die Dienste des Automated Maritime Telecommunications System (mobiles Seefunksystem), jedoch nicht Dienste mit Frequenzteilung, Satellitendienste und Cable Television Relay Services (Kabelfernseh-Vermittlungsdienste).

Anzumerken ist, dass der *Second Report and Order* Lizenzinhabern für terrestrische mobile Dienste im Bereich der öffentlichen Sicherheit gestattet, ihre Frequenzen an „andere Institutionen der öffentlichen Sicherheit oder Unternehmen, die Nachrichtendienste zur Unterstützung der öffentlichen Sicherheit anbieten“, zu verleasen, jedoch nicht an kommerzielle Unternehmen.

Im *Second Report and Order* wird ebenfalls der Versuch unternommen, den Weg für den kognitiven Funk und ähnliche Formen der bedarfsweisen Nutzung von Frequenzen zu ebnet: „...wir stellen klar, dass beteiligte Parteien Frequenzleasingvereinbarungen abschließen dürfen, bei denen sich Lizenzinhaber und Frequenzleasingnehmer während der Leasingdauer auf nicht ausschließlicher Grundlage dasselbe Frequenzspektrum teilen. So können Lizenznehmer und Frequenzleasingnehmer beispielsweise eine Frequenzmanagementvereinbarung oder eine *De-facto*-Übertragungsleasingvereinbarung abschließen, wobei ein und dasselbe Frequenzspektrum von beiden Parteien unter Verwendung opportunistischer Geräte genutzt wird.“⁸⁷ Die FCC erkannte somit an, dass die opportunistische Nutzung nicht mit einer Verpflichtung zum offiziellen Leasing einer Frequenz zu jedem Nutzungszeitpunkt vereinbar ist.

Der *Second Report and Order* geht noch einen Schritt weiter, indem er einen Leasingmechanismus auf Grundlage eines *privaten Allgemeinzuteilungsmodells* begründet. Mit diesem Modell soll für opportunistische vermaschte oder Peer-to-Peer-Netze ein Schutz vor Interferenzen gewährleistet und damit die lizenzbefreiten (in den USA *unlizenzierter*) Frequenzen ergänzt werden. Beispielsweise „... kann eine private Allgemeinzuteilung von einem Lizenzinhaber (oder Frequenzleasingnehmer) begründet werden, der ansonsten nicht unbedingt über eine Netzinfrastruktur zur Bereitstellung von Diensten verfügen muss, indem er gegen eine Gebühr (per Transaktion, für die Nutzungsdauer, pauschal oder auf einer anderen Grundlage) Nutzern einen Zugang bietet, die intelligente bzw. opportunistische drahtlose Geräte einsetzen, welche die vom Lizenzinhaber (oder Leasingnehmer) festgelegten Bedingungen erfüllen - z.B. das Erfordernis, eine bestimmte Technologie, Hardware oder Software für die im lizenzierten Band betriebenen Geräte einzusetzen. Die von den Nutzern eingesetzten Geräte können zur Herstellung von Nachrichtenverbindungen auf Peer-to-Peer-Basis (Gerät-zu-Gerät) genutzt werden, so z.B. als Teil von kompatiblen *Ad-hoc*- oder „vermaschten“ drahtlosen Netzen.

87 Abschnitt 88

Solche Nutzer benötigen ggf. Zugang zu einer bestimmten lizenzierten Frequenz anstatt eines Zugangs zu anderen Bändern (oder zusätzlich), die möglicherweise intensiver genutzt werden oder die für eine bestimmte Anwendung erforderliche Qualität nicht bieten können. Diese Art des privaten Allgemeinzuteilungsmodells ist möglicherweise von besonders hohem Wert für Nutzer, die feststellen, dass die für den unlizenzierten Betrieb bereitgestellten Bänder überlastet sind oder anderweitige Nachteile aufweisen.“⁸⁸

4.2.4 Interferenzfragen

Gegenwärtig arbeitet die FCC nur mit sehr weit und allgemein gefassten Definitionen für Interferenzen bzw. schädliche Interferenzen. Eine Interferenz wird definiert als: „Folge der Einwirkung einer unerwünschten Energie aufgrund alleinigen oder kombinierten Auftretens von Emissionen, Strahlungen oder Induktionen beim Empfang in einem Funksystem, die sich in Form von Leistungsminderung, Fehlinterpretation oder Verlust von Informationen äußert, die bei Fehlen dieser unerwünschten Energie verfügbar gewesen wären.“⁸⁹ Eine schädliche Interferenz ist definiert als „[I]nterferenz, die die Funktionsfähigkeit eines Funknavigationsdienstes oder anderer Sicherheitsdienste gefährdet oder einen Funkdienst, der gemäß [internationalen] Funkvorschriften betrieben wird, bzw. seine Leistung ernsthaft beeinträchtigt oder mindert bzw. zu wiederholten Unterbrechungen führt.“⁹⁰

Es sollte unmittelbar einsichtig sein, dass diese Definitionen ein unterschiedliches Maß an Unklarheit aufweisen und dass in diesen Definitionen wiederum zusätzliche Termini verwendet werden, die ihrerseits nicht eindeutig sind. Dies ist schwerlich ein Beispiel regulatorischer Klarheit.

4.2.4.1 Gerätenormen

Zur Reduzierung des Risikos schädlicher Interferenzen verfügt die FCC über wesentliche Befugnisse zur Regulierung von Geräten, die Funkfrequenzen ausstrahlen können und in den Vereinigten Staaten hergestellt und verkauft bzw. in die USA importiert werden. Bei Heimelektronik hat die FCC in ähnlicher Weise die Rechtsbefugnis, Mindestleistungsnormen festzulegen, um die Empfindlichkeit der Geräte für Funkinterferenzen herabzusetzen.⁹¹ Gegenwärtig liegt der Schwerpunkt auf dem Sender, nicht auf dem Empfänger.

⁸⁸ Second Report and Order, Abschnitt 95

⁸⁹ Definiert in den Vorschriften der FCC unter 47 CFR § 2.1 (2002)

⁹⁰ Ebenda

⁹¹ 47 USC § 302

In der Vergangenheit führte die FCC selbst Geräteprüfungen durch. Heute führt in der Regel der Hersteller oder Importeur alle erforderlichen Tests durch.⁹²

4.2.4.2 Der Nextel Order (Nextel-Beschluss)

Der *Nextel Order* (Nextel-Beschluss) bietet einen faszinierenden Einblick in die Stärken und Schwächen vieler von der FCC praktizierter Methodiken.

Wie bereits bemerkt, führte die Flexibilität im 800-MHz-Band in Verbindung mit der Ausweitung der Nextel-Kundenstruktur zu schwer beherrschbaren Interferenzproblemen. Anfänglich behandelte die FCC diese Probleme routinemäßig: „Bisher bestand der Ansatz der Commission hinsichtlich der Beilegung von Interferenzstreitigkeiten im 800-MHz-Band darin, an die Beteiligten zu appellieren, auf freiwilliger Basis technische Veränderungen umzusetzen, um an bestimmten Standorten Interferenzen zu verhindern oder zu reduzieren. Dies entspricht dem in den gegenwärtigen Vorschriften erkennbaren Grundsatz, dass betroffene Lizenzinhaber gehalten sind, Interferenzstreitigkeiten durch für beide Seiten akzeptable Vereinbarungen selbst beizulegen.“⁹³

Im *Nextel Order* erkannte die FCC die mit der Behandlung von Interferenzproblemen mit Hilfe von konventionellen Mechanismen oder durch Stützung auf die anerkannte Praxis verbundenen Beschränkungen: „Die fallweise Lösung von Interferenzproblemen ist sowohl personal- als auch kostenintensiv. Die Transaktionskosten der Anwendung der Enhanced Best Practices (weiterentwickelten anerkannten Praxis) als ausschließliches Mittel würden höher ausfallen, da neue Dienste der öffentlichen Sicherheit und andere nichtzelluläre Systeme eingerichtet wurden und die Lizenzinhaber für ESMR und Mobilfunk die Kapazität ihrer Systeme durch die Hinzufügung neuer Zellen erhöht haben. Der erhöhte Kosten- und Personalaufwand schlägt sich unverhältnismäßig auf die Institutionen der öffentlichen Sicherheit nieder, von denen viele mit äußerst begrenzten personellen, technischen und finanziellen Mitteln operieren. Manche Interferenzsituationen sind durch die Anwendung der in den Enhanced Best Practices enthal-

⁹² „Die Prüfung ist ein Prozess der Selbstgenehmigung. Gemäß Prüfverfahren sind für das zuzulassende Gerät Tests durchzuführen. Der Hersteller (oder bei einem eingeführten Gerät der Importeur) muss dafür Sorge tragen, dass die für die Feststellung der Einhaltung der technischen Normen erforderlichen Messungen durchgeführt werden. Der Hersteller hat eine Kopie des Messberichts mit Nachweis der Einhaltung der FCC-Normen aufzubewahren und der Commission auf Anforderung vorzulegen. Der Prüfung unterliegende Geräte umfassen unter anderem: in Unternehmen genutzte Computertechnik (Klasse A), TV- und UKW-Hörfunkempfänger sowie nicht für den Endverbraucher bestimmte, in Industrie, Wissenschaft und Medizin genutzte Geräte. Sobald der Bericht aktenkundig ist, ist das Gerät mit einem Etikett zu versehen, das die Einhaltung belegt. Darüber hinaus ist der Bedienungsanleitung eine Information beizufügen, die auf das Interferenzpotential des Gerätes hinweist und Angaben darüber enthält, ob ggf. Sonderzubehör erforderlich ist, das ebenfalls die FCC-Vorschriften einhalten muss ...“ Siehe <http://www.fcc.gov/oet/info/filing/ead/ver.html>

⁹³ *Nextel Order*, Abschnitt 14

tenen Verfahrensweisen kaum oder gar nicht beeinflussbar. Die ESMR- und Mobilfunksysteme werden auch künftig erweitert werden. ...⁹⁴

Im *Nextel Order* beschloss die FCC eine neue, detailliert ausgearbeitete Methodik, die als kurzfristige Problemlösung *ausschließlich* auf das 800-MHz-Band ausgerichtet war. Zur permanenten Lösung der Probleme diente eine Umgruppierung der Frequenzinhaber. Es wurde eine neue Definition einer „inakzeptablen Interferenz“ erarbeitet, ein technischer Begriff, der ansonsten nicht in den FCC-Vorschriften erscheint. Von besonderem Interesse ist die für Vereinigten Staaten außergewöhnliche Stützung auf Leistungsnormen für Empfänger:

... In Anerkennung der Rolle, die den Empfängereigenschaften bei der Interferenzermittlung zukommt, gewähren wir einen vollständigen Schutz gegen inakzeptable Interferenzen ausschließlich für Systeme, deren mobile oder tragbare Empfänger mit dem Schwellenwert der Signalleistung und ohne Interferenzen zufriedenstellend betrieben werden können. Andere Systeme erhalten einen geringeren Schutz, der sich nach dem Grad der Minderleistung der eingesetzten Empfänger richtet.⁹⁵

4.2.4.3 Die SPTF und die Interferenztemperatur

Unter den vielen von der SPTF unterbreiteten Vorschlägen zählte die mögliche Anwendung der *Interferenztemperatur* als regulatorisches Instrument zu den kontroversesten. Dieser Vorschlag ist viel versprechend, jedoch weitgehend eher ein Forschungsthema als eine funktionierende regulatorische Methodik.

Die Spectrum Policy Task Force sprach sich dafür aus, dass die FCC stattdessen einen Weg in Richtung der Anwendung expliziter quantitativer Normen beschreiten sollte, die auf der Interferenztemperatur beruhen. Die *Interferenztemperatur* ist eine Kenngröße (in Grad Kelvin) für die der Antenne der Empfängeranlage zugeführte Energie. Die Interferenztemperatur ist tatsächlich bedeutungsgleich mit der Antennentemperatur.⁹⁶

Wichtig ist, sich bewusst zu machen, dass die Interferenztemperatur lediglich eine Messgröße für die Interferenz ist. Für sich betrachtet stellt sie keine regulatorische Methodik dar. Möglicherweise bietet sie aber eine Grundlage, einen Ausgangspunkt für die Entwicklung einer oder mehrerer regulatorischer Methodiken.

⁹⁴ *Nextel Order*, Abschnitt 17

⁹⁵ *Nextel Order*, Abschnitt 19

⁹⁶ SPTF, *Report of the Interference Protection Working Group [Bericht der Arbeitsgruppe Interferenzschutz]*, November 2002, S. 13: „Gemäß den von der Arbeitsgruppe entwickelten konzeptionellen Grundlagen sind die Termini ‚Interferenztemperatur‘ und ‚Antennentemperatur‘ Synonyme. Der Begriff ‚Interferenztemperatur‘ ist für die Zwecke des Interferenzmanagements anschaulicher.“ Siehe: <http://www.fcc.gov/sptf/reports.html>

Potentiell erstreckt sich die Nutzung und Anwendbarkeit der Interferenztemperatur auf die folgenden, eng miteinander verbundenen Möglichkeiten:

1. als strenges Maß für die Darstellung des in einem bestimmten Frequenzband zulässigen oder unzulässigen Interferenzniveaus
2. als Bestandteil der technischen Grundlagen für vollautomatische Systeme, die die HF-Umgebung dynamisch erfassen und bedarfsweise nur dann in den Sendemodus übergehen, wenn die HF-Umgebung ein hinreichend niedriges Geräuschniveau aufweist
3. als Mittel zum Betrieb neuer Dienste als Unterlagerung in bereits an andere Inhaber lizenzierten Bändern, sofern dieser Betrieb den zulässigen Grundgeräuschpegel nicht überschreitet.

Der SPTF-Bericht bietet überraschend wenige detaillierte Orientierungspunkte dafür, wie die Interferenztemperatur in den beschriebenen Szenarien tatsächlich genutzt werden könnte. In der folgenden Betrachtung wird der Versuch unternommen, die wichtigsten im SPTF-Bericht sowie in der ausführlicheren Erörterung im Bericht der Arbeitsgruppe Interferenzschutz der SPTF dargestellten Ideen zusammenzufassen. Darüber hinaus sollen Einblicke in die Implikationen dieser Methodiken gegeben werden.

4.2.4.3.1 Darstellung der zulässigen Interferenz

Es sei nochmals betont, dass die Interferenztemperatur eine isolierte Messgröße für die HF-Interferenz darstellt. In einer regulatorischen Methodik wäre eine große Bandbreite komplexer grundsätzlicher und technischer Probleme abzudecken, so unter anderem folgende Fragen:

- Wie wird die Interferenztemperatur gemessen?
- Von welchen Standorten aus müssen die Messungen erfolgen?
- Wer führt die Messungen durch?
- Ab welchem Wert ist die Temperatur als zu hoch zu betrachten?
- Falls die Temperatur zu hoch ist: Wer sollte darauf reagieren, und auf welche Weise?
- Besteht ein Risiko für absichtlich falsche Messungen, und wenn ja, wie kann dieses Risiko minimiert werden?
- Ist eine Überwachung des Systems möglich, die das Risiko einer vorsätzlichen Überschreitung der zulässigen Sendeleistung minimiert?

Die Interferenztemperatur entspricht einer Messung an einem einzigen Punkt im Raum und zu einem einzigen Zeitpunkt. Eine Einzelmessung ist für sich genommen nie valide. Insbesondere könnte der Fall eintreten, dass eine bestimmte Antenne nicht alle Sender in einem festgelegten geographischen Gebiet erkennt.

Für den überwiegenden Teil der Regulierungsaufgaben wäre die Entwicklung einer durchschnittlichen Messgröße für ein größeres geographisches Gebiet erforderlich. Eine Durchschnittsgröße könnte beispielsweise eine rationale Grundlage für die Zulassung von höheren Sendeleistungen in abgelegenen Gebieten mit geringer Funkdichte darstellen. Dies impliziert die Datenerfassung an mehreren Standorten und die Verwendung dieser Daten für die Entwicklung einer Art Gesamtzahl für die Übertragungsgüte.

Die SPTF Interference Protection Working Group (Arbeitsgruppe Interferenzschutz der SPTF) äußert sich zu diesem Problem. Sie schlägt vor, dass die Daten „... direkt vom Sender gemessen werden könnten, z.B. für Geräte geringer Leistung mit sehr kleinen Signalbereichen. Allgemeiner ausgedrückt könnte ein Netz von Frequenzüberwachungsstationen geschaffen werden, das die HF-Umgebung kontinuierlich auf bestimmte Frequenzbänder abtastet, die Informationen verarbeitet und Interferenztemperaturdaten Paketweise über Rundstrahlantennen und auf gesonderten Frequenzen überträgt. Die Datenpakete könnten ebenfalls Informationen zum geographischen Ort der Messung der Interferenztemperatur, zur damit verbundenen Frequenz (bzw. Frequenzband) sowie zur Bandbreite der Messung enthalten. Als Alternativlösung zur Datenübermittlung könnten in der betreffenden Umgebung betriebene Sender und Empfänger – zum Beispiel in einem ‚adaptiven drahtlosen Ad-hoc-Netz‘ – mit ‚Thermometern‘ zur Interferenztemperaturmessung und GPS-Sensoren zur Ermittlung der Messorte ausgerüstet werden. Die im Netz verbundenen Geräte würden fortwährend die Interferenztemperatur messen und Datenpakete in Echtzeit durch das Netz leiten. Nicht vom Netz erfasste HF-Geräte könnten ebenfalls mit Messvorrichtungen ausgestattet werden und nachfolgend die gewonnenen Daten übermitteln.“⁹⁷

Es versteht sich von selbst, dass die Herstellung der Funktionsfähigkeit eines solchen Systems einen erheblichen Arbeitsaufwand erfordern würde.

Die nächste Herausforderung bestünde in der Festlegung der zulässigen Interferenzgrenzwerte für jeden Dienst in jedem Frequenzband. Die Verwendung der Interferenztemperatur führt nicht automatisch zur Ermittlung dieses Ergebnisses. Paul Margie, ehemaliger Frequenzberater von FCC Commissioner Copps, drückte dies wie folgt aus: „... wie würde die Commission diese zulässigen Werte für jedes Band bestimmen,

⁹⁷ SPTF Interference Protection Working Group Report [Bericht der Arbeitsgruppe Interferenzschutz], S. 17-18

selbst wenn die neue Kenngröße der Interferenztemperatur eingesetzt würde? Die technische Messgröße allein kann uns zwar Informationen über die auf einer bestimmten Frequenz zu einem bestimmten Zeitpunkt und an einem bestimmten Ort vorhandene Energiemenge liefern. Für sich genommen kann sie uns jedoch keine Anhaltspunkte darüber geben, ob diese Energiemenge grundsätzlich akzeptabel oder inakzeptabel ist.“⁹⁸ Margie führt als weiteres Beispiel an, dass es zwar sinnvoll sei, die Geschwindigkeit eines Autos in Meilen pro Stunde zu messen, die Festlegung, bis zu welcher Geschwindigkeit ein Auto auf einer bestimmten Straße sicher und gemäß den gesetzlichen Vorschriften gefahren werden kann, jedoch eine Grundsatzentscheidung darstelle, die nicht allein durch die Wahl der Maßeinheit Meilen pro Stunde bestimmt werde.

Sofern die Interferenztemperatur einen vorab definierten Schwellenwert überschreitet, sind vermutlich Abhilfemaßnahmen erforderlich. Doch wer soll diese durchführen? Die Interferenztemperatur stellt eine Messgröße für das von allen Quellen ausgesendete HF-Rauschen dar, das an einem bestimmten Ort in Raum und Zeit gemessen wird. Es stellt sich die Frage, ob ein einziger, zu aggressiv betriebener Sender die Überschreitung des Schwellenwertes verursacht hat. Eine von einem oder mehreren Empfängern gemessene hohe Temperatur sagt für sich genommen noch nichts darüber aus, *welcher* Sender darauf reagieren müsste – es sei denn, dass möglicherweise bei allen Sendern Maßnahmen erforderlich sind.

Sobald ein Sender ermittelt ist, der Abhilfemaßnahmen erfordert, sind verschiedene Reaktionen denkbar: „...Verringerung der Sendeleistung, Neuausrichtung der Antenne, Umstellung auf eine andere Sendefrequenz oder die Entscheidung, den Betrieb so lange einzustellen, bis sich die Umgebung so verändert hat, dass ein Sendebetrieb ohne Überschreitung eines akzeptablen Interferenzniveaus innerhalb des Nennsignalbereichs des Senders möglich ist.“⁹⁹

Schließlich verdiente der Schutz eines solchen Systems vor vorsätzlichem Betrug, Manipulation und Missbrauch wohl ein eigenständiges Forschungsprojekt.

4.2.4.3.2 Vollautomatische Systeme

Die SPTF richtete ihr Augenmerk vorwiegend auf künftige kognitive Funkssysteme, die sich dynamisch an Änderungen der Interferenztemperatur anpassen.

⁹⁸ R. Paul Margie, „Efficiency, Predictability, and the Need for an Improved Interference Standard at the FCC“ [Effizienz, Vorhersagbarkeit und das Erfordernis einer verbesserten Interferenznorm für die FCC], Telecommunications Policy Research Conference (TPRC), September 2003, S. 12. Siehe <http://tprc.org/papers/2003/214/HarmfulInterference.pdf>

⁹⁹ Report of the Interference Protection Working Group [Bericht der Arbeitsgruppe Interferenzschutz], November 2002, S. 18.

Grundsätzlich ist dieser Ansatz viel versprechend. Kognitive Funkssysteme wären in der Lage, ungenutzte Frequenzbereiche dynamisch zu lokalisieren und zu nutzen, so dass Bandbreite bedarfsweise belegt werden könnte, die ansonsten „brachliegen“ würde.

Diese automatischen Systeme müssten sämtliche im vorangegangenen Abschnitt dargestellten vielschichtigen Punkte berücksichtigen. Wie wird die Interferenztemperatur gemessen? Wenn sie zu hoch ist: Wer reagiert, und auf welche Weise?

Darüber hinaus müssten in verteilte Steuerungssysteme vermutlich Rückkopplungsmechanismen und möglicherweise Hystereseschleifen zur Verhinderung von Schwingungen integriert werden. Dies bedeutet nicht, dass diese Probleme unüberwindlich wären. Dennoch ist zu berücksichtigen, dass die Verwendung der Interferenztemperatur lediglich ein Element eines komplexen Systementwurfs darstellt.

4.2.4.3.3 Unterlagerungen

Der möglicherweise am kontroversesten diskutierte Aspekt des Vorschlags zur Interferenztemperatur war die Idee, dass diese zur Ermöglichung einer Sekundärnutzung von Frequenzen innerhalb eines bereits von einem Lizenzinhaber genutzten Bandes verwendet werden könnte (eine Art von *Frequenzdienstbarkeit*¹⁰⁰), so lange sich die Interferenztemperatur innerhalb akzeptabler Grenzen bewegt. Wenn sich Lizenzinhaber in den USA vehement gegen die Verwendung der Interferenztemperatur wenden, so ist darin oft eine Reaktion auf die Idee des underlay zu sehen.

Das Konzept ist recht einfach. Eine opportunistische Sekundärnutzung ist so lange zuzulassen, wie sie für die Nutzer des Primärdienstes zu einer Gesamt-Interferenztemperatur führt, die den zulässigen Störpegel nicht überschreitet.

Die Frequenzinhaber sind aus verständlichen Gründen beunruhigt. Zunächst führt das underlay-Modell zu ansonsten nicht auftretenden Unsicherheitsfaktoren in den Geschäftsmodellen der Inhaber. Aus den in den vorangegangenen Abschnitten erläuterten Gründen ist dies zum Teil auf die dem im SPTF-Bericht dargestellten Interferenztemperaturmodell inhärenten Unklarheiten zurückzuführen. Zweitens würden die Inhaber unter praktischen Gesichtspunkten feststellen, dass ihre Netze auf die gegenwärtig einwirkenden Interferenzen ausgelegt sind, jedoch nicht notwendigerweise auf die zulässigen Höchstwerte. Und schließlich mindert das underlay in dem Maße potentiell den Wert der bereits im Besitz der Lizenzinhaber befindlichen Frequenzen, wie sie zu einem Überfluss an nutzbarem Frequenzspektrum führt und damit den Markteintritt neuer Wettbewerber fördert.

100 Underlay ist eine Art der Dienstbarkeit (interferenzfreie Nutzung mit niedriger Leistung). Eine weitere Form der Dienstbarkeit besteht in der opportunistischen Schmalbandnutzung mit hoher Leistung (häufig in Zusammenhang mit kognitiven Funkssystemen).

4.2.4.3.4 Abschließende Gedanken zur Interferenztemperatur

Trotz des vergleichsweise viel versprechenden Konzeptes war die Vorstellung der Idee der Interferenztemperatur in der SPTF möglicherweise verfrüht und unklug. Viele wichtige Details muss sich der Leser selbst erschließen. Andererseits ist die jetzt erfolgte Einführung dieser Thematik in die öffentliche Debatte wahrscheinlich als vorteilhaft zu betrachten. Andere Länder können aus der in den USA fortgeführten Diskussion lernen und daraus Nutzen ziehen.

4.2.5 Wettbewerbsfragen

Die Vereinigten Staaten treffen eine Reihe von Maßnahmen zur Lösung wettbewerbsrechtlicher Probleme im Rahmen der Prozesse des Frequenzmanagements. Viele dieser Maßnahmen stehen im Zusammenhang mit für die Mobiltelefonie geeigneten Frequenzen. Andere beziehen sich auf terrestrischen Rundfunk und Fernsehen. Feste drahtlose Zugänge waren bisher im Allgemeinen nicht Gegenstand von Frequenzobergrenzen oder sonstiger Instrumente der Wettbewerbssteuerung.

4.2.5.1 Einleitung

Bei der Darstellung von Verfahren für Frequenzauktionen weist das Gesetz die FCC ausdrücklich an, „wirtschaftliche Chancengleichheit und den Wettbewerb zu [fördern] und [zu gewährleisten], dass neue und bahnbrechende Technologien für die US-amerikanische Bevölkerung einfach zugänglich gemacht werden, indem eine übermäßige Konzentration von Lizenzen vermieden und Lizenzen an eine große Bandbreite von Antragstellern vergeben werden, einschließlich kleiner Unternehmen, Telefongesellschaften in ländlichen Gebieten und Unternehmen, die sich im Eigentum von Frauen und Angehörigen von Minderheitengruppen befinden...“.¹⁰¹

4.2.5.2 Art des regulatorischen Regimes

Wie bereits dargestellt, unterliegen Lizenzübertragungen oder Leasingvereinbarungen, die zu einer tatsächlichen Erhöhung der Konzentration führen können, der Prüfung durch die FCC. Gegenwärtig werden in der Praxis lediglich für Mobiltelefonie geeignete Frequenzlizenzen als potentiell wettbewerbsgefährdend betrachtet.¹⁰²

¹⁰¹ 47 USC § 309(j)(3)(B)

¹⁰² Der *Second Report on Secondary Markets*, Dokument 04-167, 2. September 2004, Abschnitte 25-27

4.2.5.2.1 Frequenzobergrenzen

In der Vergangenheit versuchte die FCC, das Risiko der Erlangung von Marktmacht durch einen Anbieter über den Erwerb aller betreffenden Frequenzen eines geographischen Gebietes durch die Festlegung von Frequenzobergrenzen zu verhindern. Diese Obergrenzen beschränken die maximal für einen Mobilfunkanbieter verfügbaren Frequenzen auf 45 MHz in städtischen bzw. 55 MHz in ländlichen Versorgungsbereichen. Die Obergrenze galt für eine Reihe von Frequenzbändern, die potentiell für drahtlose Dienste geeignet sein könnten. Dies bedeutete, dass die Beschränkungen auf „120 MHz Breitband-PCS-Frequenzspektrum, 50 MHz Mobilfunkspektrum und 10 MHz anrechenbares SMR-Spektrum“ angewandt wurden.¹⁰³ Wenn ein Anbieter zu mehr als 20 % an einem anderen Unternehmen mit einer Lizenz im selben geographischen Gebiet beteiligt war, dann wurde der Anteil des letzteren Unternehmens bei der Berechnung der im Gebiet zulässigen Frequenz-Obergrenze im anrechenbaren Anteil des erstgenannten Anbieters berücksichtigt.

Die FCC setzte diese Vorschriften mit Wirkung vom 1. Januar 2003 außer Kraft. Stattdessen sollten mögliche Auswirkungen auf den Wettbewerb im jeweiligen Einzelfall geprüft werden.¹⁰⁴

Die Abschaffung von Frequenzobergrenzen war zu diesem Zeitpunkt sicher angemessen, ob sich daraus jedoch künftig Probleme ergeben, bleibt abzuwarten. Der Volkswirt Peter Cramton von der University of Maryland beschrieb das Problem einst folgendermaßen: „Die beste Politik hinsichtlich der Frequenzobergrenzen ist ein Mittelweg, bei dem in anfänglich durchgeführten Auktionen verbindliche Beschränkungen festgelegt werden, die jedoch nachfolgend abgeschafft werden, sobald die Auffassung vorherrscht, dass ein wirksamer Wettbewerb geschaffen wurde. Dann können Unternehmenszusammenschlüsse im Einzelfall geprüft werden. ... Wenn [jedoch] eine Konzentration als mögliches Problem beim Eintritt in eine Auktion betrachtet wird, dann sind statt der Einzelfallprüfung Frequenzobergrenzen anzuwenden, da nur dadurch unmittelbar festgestellt werden kann, was zulässig ist und was nicht. Eine solche rasche Reaktion ist entscheidend bei einer simultanen aufsteigenden Auktion. Die Gebote müssen so lange bindend sein, bis sie überboten werden. Daher müssen die Bieter zu jedem Zeitpunkt der Auktion wissen, was zulässig ist und was nicht.“¹⁰⁵ Für den US-amerikanischen Mobiltelefoniemarkt wurde im Jahr 2001 ein gesunder, möglicherweise bereits exzessiver Wettbewerb konstatiert, an dem sechs landesweite Anbieter beteiligt

¹⁰³ FCC, 2000 Biennial Regulatory Review Spectrum Aggregation Limits For Commercial Mobile Radio Services [Zweijährliche regulatorische Prüfung - Frequenzaggregationsgrenzen für kommerzielle Mobilfunkdienste], WT Docket No. 01-14, veröffentlicht am: 18. Dezember 2001

¹⁰⁴ Ebenda

¹⁰⁵ Aussage vor dem United States Senate Budget Committee [Haushaltsausschuss des US-Senats], 10. Februar 2000

waren. Angesichts der gegenwärtig immer rascher vollzogenen Zusammenschlüsse¹⁰⁶ ist nicht mehr so klar abschätzbar, inwieweit diese Wettbewerbsfähigkeit erhalten bleibt.

4.2.5.2.2 Vorschriften zum Medieneigentum

In der Vergangenheit wandte die FCC eine Reihe von Vorschriften an, die die Anzahl der Fernseh- oder Hörfunksender beschränkte, die von ein und demselben Unternehmen in einem definierten Markt beherrscht werden durften, und darüber hinaus Überkreuzbeteiligungen an Zeitungen im gleichen geographischen Markt verhinderten.

Im Juni 2003 genehmigte die FCC einen Beschluss, der diese Beschränkungen erheblich gelockert hätte. Nach einem weiteren Jahr, im Juni 2004, verwies das U.S. Appeals Court for the Third Circuit [Bundesberufungsgericht für den dritten Gerichtsbezirk] einen großen Teil des Beschlusses zur erneuten Prüfung zurück an die FCC, so dass die Umsetzung blockiert war. Dies ist auch weiterhin der Fall, so dass gegenwärtig hinsichtlich der Vorschriften zur Medienkonzentration Chaos herrscht.¹⁰⁷ Zum überwiegenden Teil haben die in den 1970er Jahren verabschiedeten Vorschriften faktisch erneute Geltung erlangt.

4.2.5.2.3 Fusionsprüfungen

In den vergangenen zwei Jahren kam es im Mobiltelefoniesektor zu zwei Großfusionen: Cingular/AT&T Wireless im Jahr 2004 und Sprint/Nextel 2005. Beide bieten Einblicke in die Reaktion der US-Regierung auf Konzentrationstendenzen, da hier ein Bezug zum Frequenzmanagement gegeben ist.

Bei der Fusion AT&T Wireless/Cingular ermittelte die FCC nur für 22 der 734 ihrer Zuständigkeit unterliegenden geographischen Mobilfunkmärkte mögliche Wettbewerbsprobleme. Die FCC forderte AT&T Wireless zur Veräußerung ihrer Beteiligungen (einschließlich der damit im Zusammenhang stehenden Frequenzen) in 16 dieser Märkte auf. In den anderen Märkten wurde eine Reduzierung des Frequenzspektrums gefordert: auf 65 MHz in Detroit, auf 70 MHz in Dallas und auf 80 MHz in allen anderen Märkten.¹⁰⁸ Zu beachten ist, dass diese Zahlen die ehemalige Frequenzobergrenze von 45 MHz deutlich überschreiten. Die FCC lehnte die Verhängung strengerer Auflagen ab und äußerte sich hierzu wie folgt: „Wir lehnen die Forderung weiterer Frequenzveräußerungen auf der Grundlage von Beschränkungen ab ... da wir die Auffassung

¹⁰⁶ AT&T Wireless und Cingular 2004, Sprint und Nextel 2005

¹⁰⁷ Bezeichnend ist hier die Tatsache, dass selbst bis in den September 2005 die FCC-Webseite zur Medienkonzentration seit 2003 in wesentlichen Teilen nicht mehr aktualisiert wurde. Siehe <http://www.fcc.gov/ownership/Welcome.html>

¹⁰⁸ FCC, „FCC Consents with Conditions to Cingular Wireless Acquisition of AT&T Wireless Licenses and Authorizations“ [FCC stimmt Auflagen für den Erwerb der Lizenzen und Berechtigungen von AT&T Wireless durch Cingular Wireless zu], 26. Oktober 2004

vertreten, dass solche Beschränkungen unserer früheren Obergrenze für die Frequenzaggregation zu ähnlich sind. In der in diesem Beschluss vorgelegten Analyse haben wir den voraussichtlichen Einfluss der aus dieser Transaktion resultierenden Frequenzaggregation auf den Wettbewerb in vollem Umfang berücksichtigt und der Analyse entsprechende Korrekturmaßnahmen festgelegt.“¹⁰⁹

Die FCC legte für das zusammengeschlossene Unternehmen ebenfalls die Auflage fest, in geographischen Märkten, in denen Cingular mehr als 70 MHz an Frequenzspektrum in ein und derselben Auktion hielt, keinerlei Frequenzgebote abzugeben.

Bei der Fusion zwischen Sprint und Nextel wurden nur minimale Auflagen verfügt. Es wurden keine bedeutenden Desinvestitionen gefordert.¹¹⁰ Die Fusion Sprint/Nextel führte zu weniger Problemen, da sowohl Sprint als auch Nextel wesentlich kleiner als AT&T Wireless und Cingular sind.

Die Anmerkungen von Commissioner Copsps zur Sprint/Nextel-Fusion sind dennoch bedeutsam und werfen Fragen auf, inwieweit der Deregulierungskurs der FCC nachhaltig gestaltet werden kann: „In weniger als einem Jahr ist die Zahl der landesweiten Mobilfunkanbieter durch Zusammenschlüsse um ein Drittel zurückgegangen. Noch im vergangenen Jahr hatten die Verbraucher die Wahl zwischen sechs landesweiten Netzbetreibern. Gegenwärtig gibt es nur noch vier. Für den US-Markt stieg der durchschnittliche HHI-Wert (Herfindahl-Hirschman-Index) von 2.900 (vor der Fusion Cingular/AT&T) über 3.100 (nach der Fusion Cingular/AT&T) auf 3.300 (nach der Fusion Nextel/Sprint). Dies bedeutet, dass die Verbraucher in einer durchschnittlichen Gemeinde jetzt zwischen lediglich 3,03 gleich großen Wettbewerbern wählen können - national, regional und lokal zusammengenommen. Ich stehe zwar dem Argument aufgeschlossen gegenüber, dass eine Situation mit sechs landesweiten Wettbewerbern im Markt für Mobilfunk nicht dauerhaft erhalten werden konnte, bin aber gleichermaßen besorgt über die möglichen Auswirkungen dieser erheblichen Reduzierung der Wettbewerberzahl auf die Mobilfunkkunden.“¹¹¹

4.2.5.2.4 Auktionsauflagen

In der Vergangenheit legte die FCC gelegentlich Auflagen für Auktionen fest, die als Ergänzung der Frequenzobergrenzen dienten. So waren zum Beispiel in der PCS-

¹⁰⁹ FCC, Anträge von AT&T Wireless Services, Inc. und Cingular Wireless Corporation, WT Docket No. 04-70, veröffentlicht am: 26. Oktober 2004, Abschnitt 257

¹¹⁰ FCC, „FCC Consents to Sprint Corporation Acquisition of Nextel Communications Licenses and Authorizations“ [FCC stimmt Erwerb der Lizenzen und Berechtigungen von Nextel durch die Sprint Corporation zu], 3. August 2005

¹¹¹ Gemäß nominellen Richtlinien des US-Justizministeriums und der US-Handelskommission für horizontale Zusammenschlüsse gibt ein Wert von mehr als 1.800 für den Herfindahl-Hirschman-Index (HHI) zu Besorgnis Anlass. Siehe <http://www.ftc.gov/bc/docs/horizmer.htm> Die Aussage von Commissioner Copsps findet sich unter http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-05-148A3.pdf

Auktion des Blocks A und B Inhaber von Mobilfunklizenzen nicht zur Abgabe von Geboten für PCS-Lizenzen berechtigt, die sich mit ihrem Mobilfunk-Versorgungsbereich wesentlich überschneiden.

4.2.6 Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen

Unter normalen Umständen versucht die FCC nicht, als regulatorische Maßnahme Preise für Frequenzen festzulegen. Die an die FCC zu entrichtenden Antrags- und Regulierungsgebühren sind gesetzlich geregelt. Allgemein sollen die Regulierungsgebühren die anfallenden Verwaltungskosten decken. Auktionspreise kommen durch die Marktmechanismen zustande.¹¹² In keinem Fall muss die FCC einen Preis bestimmen. Die FCC hat selbst festgestellt, dass „... die Bewertung von Frequenzen nicht zu den üblicherweise von der Commission verfolgten Tätigkeiten gehört.“¹¹³

4.2.6.1 Allgemeine Preisbildungsmechanismen für Lizenzen

Das Gesetz bestimmt ausdrücklich eine große Bandbreite an Antrags- und Lizenzgebühren; diese werden alle zwei Jahre zum Zweck des Inflationsausgleichs angepasst.¹¹⁴ Antragsgebühren fallen vergleichsweise eher niedrig aus – beispielsweise sind für eine „New or Major Change Construction Permit“ [Genehmigung für Neuerrichtung oder umfangreichen Umbau] eines kommerziellen Fernsehsenders nur USD 2.535 zu entrichten.

Das Gesetz weist die FCC an, „... Regulierungsgebühren festzusetzen und einzuziehen, um die Kosten für ... Rechtsdurchsetzung, Aktivitäten der Verabschiedung von Grundsätzen und Vorschriften, Nutzerinformationsdienste und internationale Aktivitäten zu decken“.¹¹⁵ Diese Gebühren stehen ebenfalls in keinem Zusammenhang mit dem kommerziellen Wert der Frequenzen. Der Kongress legte für jährliche Regulierungsgebühren für kommerzielles VHF-Fernsehen in Abhängigkeit von der Marktgröße eine Anfangshöhe von USD 5.000 bis USD 18.000 fest.¹¹⁶

112 Zur Absicherung des von ihr für eine Versteigerung festgelegten Mindestanfangsgebots muss die FCC den Wert der Frequenzen schätzen. Diese Schätzung muss jedoch nicht genau sein, da eventuelle geringfügige Schätzfehler in der Auktion wirksam korrigiert werden.

113 *Nextel Order*, Abschnitt 283

114 47 USC § 158

115 47 USC § 159(a)

116 47 USC § 159(f)

4.2.6.2 Auktionen

Die rechtliche Befugnis der FCC zur Durchführung von Auktionen wird durch § 309(j) des Gesetzes begründet. Bei Entgegennahme sich gegenseitig ausschließender Anträge für Frequenzen muss die FCC zur Ermittlung des Gewinners ein Bieterverfahren unter Wettbewerbsbedingungen durchführen.¹¹⁷

Der eingehende Geldbetrag ist im US-Finanzministerium zu hinterlegen. Die FCC ist jedoch berechtigt, einen Teil der vereinnahmten Summe einzubehalten, um diesen mit Auslagen für Gehälter und Aufwendungen im Zusammenhang mit dem Auktionsprogramm selbst zu verrechnen.

Der FCC ist nicht gestattet, zur Ermittlung des aus der Zuteilung eines bestimmten Frequenzbandes für eine bestimmte Nutzung resultierenden Vorteils für die Öffentlichkeit die Auktionserlöse heranzuziehen.¹¹⁸ Vermutlich herrschte im Kongress die Befürchtung, dass die FCC versucht sein könnte, Frequenzen der profitabelsten Nutzung zuzuteilen (anstatt der für die Gesellschaft wertvollsten Nutzung). Nutzungszwecke wie die öffentliche Sicherheit oder das Bildungsfernsehen sind sicher wertvoll, aber nicht unbedingt profitabel.

4.2.6.3 Weitere Situationen, die eine wirtschaftliche Preisbildung erfordern

Obwohl die FCC außer durch Auktionen keine Frequenzpreise routinemäßig festlegen muss, taucht das Problem gelegentlich in anderen Zusammenhängen auf.

Ein aussagekräftiges Beispiel ist hier der von der FCC arrangierte Frequenztausch mit Nextel zur Abstellung lang anhaltender Interferenzprobleme, die sich negativ auf die Dienste der öffentlichen Sicherheit auswirkten. Bei der Abwicklung dieses Tausches musste für das alte Frequenzspektrum ein Wert ermittelt werden. Gleiches galt für die neuen Frequenzen, um der öffentlichen Kritik entgegenzutreten, dass für Nextel möglicherweise eine Bereicherung auf Kosten der Öffentlichkeit vorlag.¹¹⁹

Bei der Zuschreibung eines Wertes auf die 10 MHz Frequenzspektrum bewertete die FCC zunächst die ihr von Nextel und zwei anderen, der Transaktion widersprechenden Parteien (CTIA und Verizon) zur Verfügung gestellten Schätzungen. Es kam nicht überraschend, dass die FCC die Nextel-Schätzung als zu niedrig und die Schätzungen von CTIA und Verizon als zu hoch bewertete.

¹¹⁷ Verschiedene gesetzliche Vorschriften untersagen der FCC jedoch die Durchführung von Versteigerungen im Zusammenhang mit der öffentlichen Sicherheit dienenden Funkdiensten, mit digitalen TV-Lizenzen, die an die Stelle analoger Lizenzen treten, sowie mit nichtkommerziellen Bildungs- und öffentlichen Sendern oder internationaler Stallitennutzung

¹¹⁸ 47 USC § 309(j)(7)

¹¹⁹ Die nachfolgende Erörterung beruht auf dem *Nextel Order*, Abschnitte 277-324 (insbesondere 277-297).

Die FCC verlegte sich schließlich auf ein Verfahren, das Immobilienmakler oder -schätzer unter identischen Umständen üblicherweise anwenden würden: Sie ermittelte die nächstliegenden vergleichbaren Transaktionen und benutzte diese zur Erarbeitung einer normierten Schätzung. In diesem Fall wurde die Normierung auf eine häufig in dieser Branche verwendete Messgröße durchgeführt: einen Preis pro MHz pro Person („MHz-pop“). Die FCC ermittelte zwei hochrelevante Transaktionen mit Preisen, die USD 1,58 pro MHz-pop und USD 1,66 pro MHz-pop entsprachen. Darüber hinaus fand die Commission einige kleinere Transaktionen, die zumeist zu deutlich niedrigeren Preisen zustandekamen (was darauf zurückgeführt wurde, dass sich die kleineren Transaktionen auf kleinere Städte oder ländliche Gebiete bezogen).

Nach Durchführung dieser Analyse wandte man sich wieder den zwei hochrelevanten, vergleichbaren Transaktionen zu und bildete einfach einen Durchschnittswert, der zu einer Gesamtschätzung von USD 1,62 pro MHz-pop führte.

Kurioserweise kam man dann zu der Feststellung, dass das angebotene Frequenzspektrum möglicherweise einen geringfügigen Aufschlag rechtfertigte, da es sich um einen zusammenhängenden landesweiten Block handelte – im Unterschied zu den ansonsten vergleichbaren Referenztransaktionen. Daher fügten sie dem Wert von USD 1,62 pro MHz-pop einen Aufschlag von 5 % hinzu, ohne dass eine besondere Begründung gegeben wurde, weshalb gerade diese 5 % festgesetzt worden waren.

Aus der Untersuchung dieser Analyse lassen sich einige Verallgemeinerungen ableiten:

- Zunächst versucht die FCC nicht, Frequenzen routinemäßig einen Wert zuzuschreiben, wie sie in dem hier betrachteten Beschluss selbst feststellte.
- Zweitens beruhte die gesamte Analyse offenbar auf öffentlich zugänglichen Informationen, obwohl die FCC zur Anforderung von Dokumenten berechtigt ist, also Zwangsmaßnahmen anwenden kann.
- Drittens ist die analytische Methodik keinesfalls anspruchsvoller als das in einem typischen Artikel im Finanzteil einer Zeitung oder eines Magazins dargestellte Verfahren.
- Schließlich erscheint die Durchführung der Korrektur von 5 % am Ende eher willkürlich und könnte als grobe Nachjustierung (vergleichbar einem Nachführen des Gewehrlaufs zum Ausgleich der Windeinwirkung) gesehen werden.

4.2.7 Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche

In diesem Abschnitt sollen vor allem einige zu bestimmten Frequenzbändern angeführte Punkte vertieft werden, die sich zu einem großen Teil bereits in vorangegangenen Abschnitten des vorliegenden Berichts finden.

In den Vereinigten Staaten gibt es kein Dokument, das einen Gesamtüberblick über die strategische Planung des Frequenzmanagements mit Aufschlüsselung der einzelnen Bänder bietet. Die NTIA führt eine graphische Darstellung aktueller Zuteilungen, die nachstehend wiedergegeben ist. Leider ist die Übersicht so mit Informationen überladen, dass sie außer für ausgewiesene Frequenzfanatiker kaum von Nutzen ist.

Abbildung 2: NTIA-Übersicht der Frequenzzuteilungen in den Vereinigten Staaten

UNITED STATES FREQUENCY ALLOCATIONS THE RADIO SPECTRUM

RADIO SERVICES COLOR LEGEND

AMATEUR	CELLULAR	FIXED
BROADCAST	COMMERCIAL	INDUSTRIAL
...

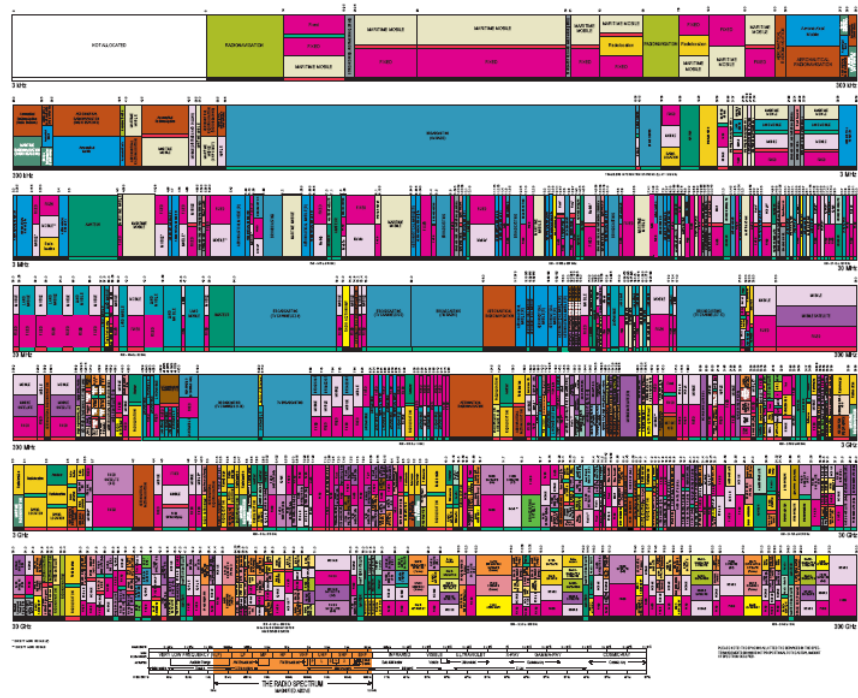
ACTIVITY CODE

...	...
-----	-----

ALLOCATION USAGE DESIGNATION

...	...
-----	-----

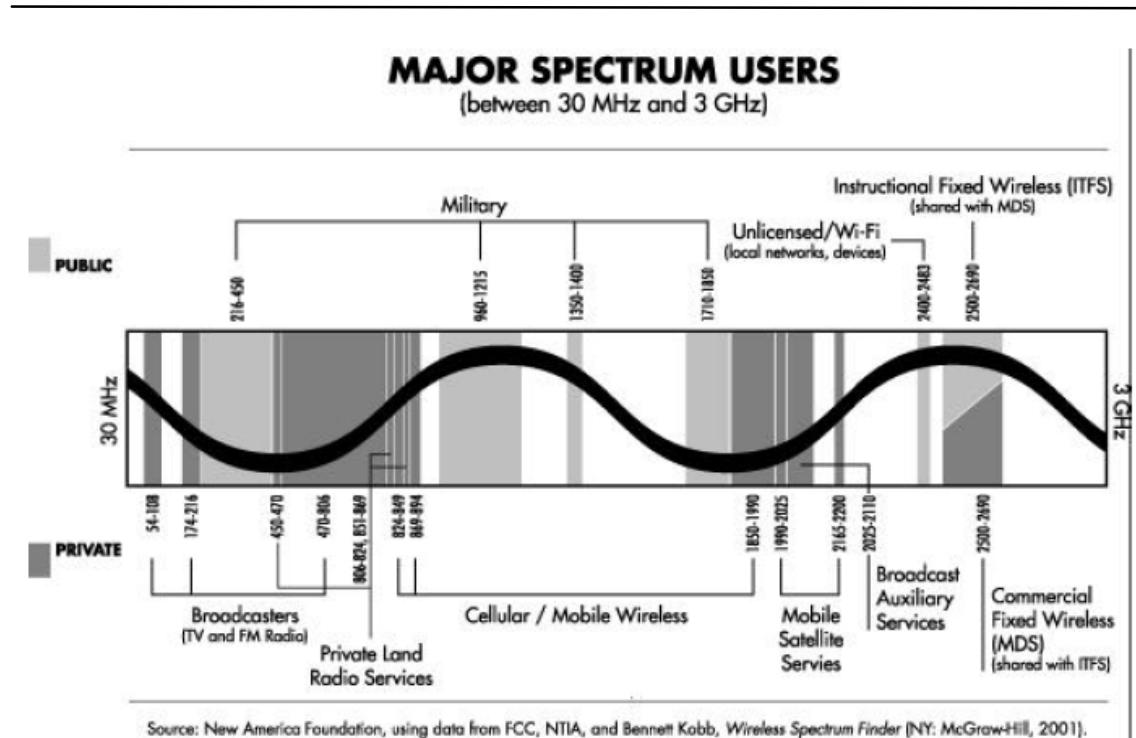
U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
NATIONAL TELECOMMUNICATIONS INFORMATION ADMINISTRATION
10/2009



Quelle: NTIA.

Michael Calabrese von der New America Foundation hat eine vereinfachte Darstellung¹²⁰ mit geringerer Detailtiefe vorgelegt, die besser lesbar und für den Laien verständlicher ist.

Abbildung 3: Vereinfachte Übersicht der Frequenzuteilungen in den Vereinigten Staaten von Calabrese



Quelle: New America Foundation, using data from FCC, NTIA and Bennett Kobb, *Wireless Spectrum Finder* (NY: McGraw-Hill, 2001)

4.2.7.1 Rundfunkfrequenzen

Es wird allgemein davon ausgegangen, dass die Umstellung auf das Digitalfernsehen eine große „digitale Dividende“ mit sich bringen wird, da die digitalen Sender die Frequenzen bis zu sechs Mal effizienter nutzen können als gegenwärtig auf den US-Frequenzen betriebene Analo sender. Durch den Übergang auf das Digitalfernsehen werden nicht nur mehr terrestrisch empfangbare Sendeinhalte in besserer Bildqualität

¹²⁰ Michael Calabrese, *Battle Over the Airwaves: Principles for Spectrum Policy Reform*, New America Foundation, Oktober 2001, S. 3

bereitgestellt,¹²¹ sondern auch Frequenzen für andere Nutzungszwecke verfügbar gemacht.

Die FCC hat konventionellen Fernsehsendern einen zweiten Kanal zugewiesen, den sie für die Fortführung ihres analogen Programms während der Umstellung auf DTV nutzen können. Am Ende eines langen Übergangszeitraums müssen diese Sender ihren Analogkanal zurückgeben.

Die dadurch freiwerdenden Frequenzen sind attraktive Angebote aus der „ersten Reihe“. Sie weisen eine hervorragende Verbreitung und Durchdringung auf.

Gegenwärtig wird davon ausgegangen, dass ein Teil der Frequenzen für die öffentliche Sicherheit genutzt wird, insbesondere zur Erleichterung der Interoperabilität der Organisationen der öffentlichen Sicherheit. Die verbleibenden Frequenzen werden versteigert. Hierfür gelten Bestimmungen, die bereits im Telecommunications Act (Telekommunikationsgesetz) von 1996 verankert sind.¹²²

Das Gesetz weist die FCC an, die Vergabe von Lizenzverlängerungen an analoge Fernsehsender zu beenden, sobald weniger als 15 % der „Fernsehhaushalte“ im Markt als Ergebnis der Umstellung keinen Empfang mehr hätten. In dieser Frage wurde intensive Lobbyarbeit geleistet, und der Wortlaut des Gesetzes ist insgesamt nicht eindeutig. Daher war die FCC nicht in der Lage, hier zu einer abschließenden Regelung zu kommen.

Gegenwärtig wird allgemein erwartet, dass der Kongress voraussichtlich noch in diesem Jahr in der Angelegenheit tätig wird. Wahrscheinlich wird der Kongress einen festen Termin für die Abschaltung des Analogfernsehens beschließen. Angesichts des Interesses der öffentlichen Sicherheit an den zurückgegebenen Frequenzen hat sich der Druck, zu einem Beschluss zu kommen, nach den verheerenden Hurrikan-Katastrophen dieses Jahres (2005) in den USA noch verstärkt. Vielfach wird spekuliert, dass der Kongress eine Abschaltung des Analogfernsehens Ende 2008 beschließt. Die Debatte im Kongress konzentrierte sich zu großen Teilen auf mögliche Subventionen des Kaufes von Set-Top-Boxen für Verbraucher, die eine Verarbeitung der neuen digitalen Signale auch mit dem bestehenden analogen Fernsehen ermöglichen. Die Fragen in der Debatte: Wie viel Geld sollte die US-Regierung bereitstellen, wie sollen die Sub-

121 Mit DTV können eine ganze Reihe von Sendeformaten genutzt werden. Über DTV gesendetes *High Definition Television (HDTV, hochauflösendes Fernsehen)* ermöglicht erhebliche Verbesserungen der Qualität von Bild und Ton. HDTV verwendet ein Breitbild im Verhältnis 16:9 (im Vergleich zum in Nordamerika gängigen Seitenverhältnis von 4:3) mit bedeutend verbesserter Bildauflösung und Surround-Sound in Dolby-Digital-Qualität. Sämtliche dieser Merkmale nehmen etwa die gleiche Bandbreite in Anspruch wie ein konventioneller, gegenwärtig genutzter Analogkanal. Alternativ ermöglicht das DTV „*Multicasting*“, die parallele Übertragung mehrerer Fernsehprogramme in Standardauflösung (*SDTV*). Andere Formate können ebenfalls unterstützt werden.

122 47 USC § 309(j)(14)

ventionen den Bedürftigen zugeleitet werden, und aus welchen Quellen soll das Geld kommen?

4.2.7.2 2G- versus 3G-Frequenzen

Wie bereits bemerkt, wird in den USA im Allgemeinen nicht zwischen 2G- und 3G-Nutzung unterschieden. Zuteilungen für Mobiltelefonie sind in der Regel technologie-neutral. Darüber hinaus lassen sie häufig ebenfalls die Bereitstellung anderer Dienste im Rahmen der Interferenzvorgaben zu.

Die bereits jetzt für Commercial Mobile Radio Services (CMRS), also Nutzung für Mobiltelefone, zugeteilten Frequenzen sind daher grundsätzlich je nach Bedarf entweder für 2G- oder 3G-Dienste verfügbar. Umgekehrt besteht kein Bedarf für die Abschaffung der 2G-Bänder, da die Frequenzen nach Maßgabe des Lizenzinhabers für eine alternative Nutzung zur Verfügung stehen. Die kürzlichen Verfahren für die AWS-Bänder (Advanced Wireless Service)¹²³ – neue Frequenzen, die von den Lizenzinhabern höchstwahrscheinlich für 3G/4G-Dienste genutzt werden – verdeutlichen dies durch den Vorschlag der „Genehmigung jeglicher Nutzung dieser Frequenzen, die vereinbar ist mit den Zuteilungen der Bänder für feste und mobile Dienste“.

4.2.7.3 Frequenzen für den festen drahtlosen Zugang (Fixed Wireless Access, FWA)

Hinsichtlich des festen Zugangs sind zwei Trends besonders erwähnenswert. Die erste Entwicklung besteht darin, dass Lizenznehmer von Frequenzen, die primär für eine andere Nutzung bestimmt sind (einschließlich mobile Dienste), in vielen Fällen ihre lizenzierten Frequenzen auch für den festen Zugang nutzen können. Dies gilt ebenfalls für eine Reihe anderer Bänder, z.B. dem MMDS/ITFS-Band von 2.500 bis 2.690 MHz (bereits in Abschnitt 4.2.2.2 des vorliegenden Berichts dargestellt) und das den analogen Fernsehkanälen 52-69 zugewiesene Band 746-806 MHz.

Ein zweiter Trend bezieht sich auf die Selbstversorgung. Die FCC erließ 2003 und 2005 zwei Beschlüsse zur Nutzung der Hochfrequenz-„Millimeterwellen“-Bänder 71-76 GHz, 81-86 GHz und 92-95 GHz.¹²⁴ Diese Bänder wurden in der Vergangenheit ausschließlich von der US-Regierung genutzt. Ihre kommerzielle Nutzung wirft allerdings bedeutende technische Probleme auf. Die FCC und die NTIA vereinbarten eine Freigabe dieser Bänder für die kommerzielle Nutzung auf Grundlage einer Teilung mit der US-Bundesregierung.

¹²³ Im Detail: 1.915-1.920 MHz, 1.995-2.000 MHz, 2.020-2.025 MHz und 2.175-2.180 MHz Siehe NPRM der FCC zu AWS, FCC-Dokument 04-218, S. 1.

¹²⁴ Siehe <http://wireless.fcc.gov/services/millimeterwave/>

Die FCC merkte an, dass diese Bänder „...im wesentlichen nicht entwickelt und für die Nutzung für eine breite Palette neuer Produkte und Dienste verfügbar sind, so beispielsweise für Hochgeschwindigkeits-Punkt-zu-Punkt-WLAN ... Signale mit starker Bündelung ermöglichen in diesen Bändern den interferenzfreien Betrieb von Anlagen in unmittelbarer Nähe zueinander.“¹²⁵ Hier stellt sich tatsächlich die Frage, ob eine Lizenzierung überhaupt erforderlich ist.

Angesichts des sehr geringen Interferenzrisikos entwickelten die FCC und die NTIA gemeinsam ein automatisches, webbasiertes Lizenzierungssystem. Die FCC beschreibt die Funktionsweise wie folgt:

Mit Beginn am 8. Februar 2005 [wurde ein permanenter Prozess zur Registrierung von Verbindungen eingeführt], bei dem externe Datenbankverwalter für die Erfassung jeder außerhalb der Regierungsdienste vorgeschlagenen Verbindung im Verbindungssystem der externen Datenbank sowie für die Abstimmung mit dem automatischen „Grün/Gelb“-Mechanismus der NTIA verantwortlich sind, um so das Potential einer schädlichen Interferenz mit Regierungsanlagen zu ermitteln. ... Wird „grünes Licht“ gegeben, so ist die Verbindung mit der US-Regierung abgestimmt. Eine „Gelb“-Reaktion kennzeichnet eine mögliche Interferenz mit Anlagen der Regierung oder sonstigen Einrichtungen ... Bei „Gelb“ muss der Lizenzinhaber für die angeforderte Verbindung einen Antrag bei der Commission einreichen, welche diesen Antrag wiederum dem IRAC zur Einzelfallabstimmung vorlegt. ... Dieser automatische Prozess soll den Verwaltungsablauf für Nicht-Regierungsnutzer der betreffenden Bänder reibungsloser gestalten. ... Die Datenbankverwalter sind nicht für die Frequenzuteilung verantwortlich, ihr Aufgabenbereich umfasst die Einrichtung und Pflege der Datenbank. Ihnen steht es jedoch frei, zusätzliche Dienste anzubieten – so beispielsweise Frequenzkoordination -, die den Lizenzinhaber bei der Planung einer Verbindung unterstützen.¹²⁶

4.2.7.4 Unlizenzierte Frequenzen

Die FCC-Initiativen zur Freigabe unlizenzierter Frequenzen (in anderen Ländern unter dem Begriff „lizenzbefreit“ gefasst) fanden bei Industrie und Öffentlichkeit eine sehr positive Resonanz.¹²⁷ Die FCC wird wahrscheinlich nach Möglichkeiten suchen, in den kommenden Jahren weitere unlizenzierte Frequenzen bereitzustellen.

¹²⁵ Ebenda

¹²⁶ FCC, *In the Matter of Allocations and Service Rules for the 71-76 GHz, 81-86 GHz, and 92-95 GHz Bands: Memorandum Opinion and Order*, WT Docket No. 02-146, veröffentlicht am: 3. März 2005, Fußnote 12

¹²⁷ Siehe z.B. Kenneth R. Carter, Ahmed Lahjouji, and Neal McNeil, *Unlicensed and Unshackled: A Joint OSP-OET White Paper on Unlicensed Devices and Their Regulatory Issues* [Gemeinsames OSP-

4.2.8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland auf Grundlage der Erfahrungen in den Vereinigten Staaten

Die Vereinigten Staaten haben im Bereich des Frequenzmanagements viele wertvolle und innovative Konzepte eingeführt. Einige der in den USA auf diesem Gebiet eingeführten Verfahrensweisen, die zunächst möglicherweise als avantgardistisch galten, werden mittlerweile weltweit als Vorbild für die regulatorische Praxis betrachtet. Bestes Beispiel hierfür ist die wegweisende Durchführung von Auktionen im Interesse einer marktorientierten Zuteilung von Frequenzen zur bestmöglichen und werthaltigsten Nutzung. Darüber hinaus ist der allgemeine Grundsatz mittlerweile weithin akzeptiert, dass so weit wie möglich Marktmechanismen genutzt werden sollten.

Hinsichtlich der Methoden des Frequenzmanagements sind die USA weiterhin eine wesentliche Quelle der Innovation. Einige dieser Innovationen werden sich letztendlich als geeignet erweisen, wie dies auch bereits für Frequenzauktionen der Fall war. In jedem Fall sollte man jedoch Vorsicht walten lassen: Es besteht keine Notwendigkeit, die in den Vereinigten Staaten eingeführten innovativen Konzepte für Deutschland zu kopieren, *bevor* sie sich als sinnvoll und nützlich erwiesen haben. Erwähnenswert ist hierbei auch, dass der weit überwiegende Teil der USA ein großes zusammenhängendes Land ist - mit nur zwei Nachbarländern (Kanada und Mexiko) und einem sehr großen Binnenmarkt. In einigen Fällen waren die USA in der Lage, neue Ansätze im Alleingang zu verfolgen, während sich Deutschland mit vielen unmittelbaren Nachbarn abstimmen müsste.

Trotz dieser einschränkenden Punkte sind wir der Auffassung, dass einige konkrete Innovationen im Frequenzmanagement der Vereinigten Staaten möglicherweise auf Deutschland anwendbar sind. Wie nachstehend weiter ausgeführt, sehen wir folgende Hauptbestandteile des von uns empfohlenen Ansatzes:

- schrittweise Vereinfachung der Lizenzübertragungs- und Leasingmechanismen
- Würdigung und Anerkennung der Vorteile, die in Nordamerika durch die flexible Auslegung von Mobiltelefonie-Frequenzen entstanden sind, und Einleitung eines Planungsprozesses zur Ermittlung der Machbarkeit eines Übergangs zu einem ähnlichen System in Deutschland
- Ausweitung des unlicenzierten Frequenzspektrums, soweit die Situation dies erlaubt
- Erwägung der selektiven Anwendung von Richtlinien zur Empfängerleistung, sofern durch die Umstände gerechtfertigt, und

- weitere Beobachtung der Fortschritte in Nordamerika bei der Einführung innovativer Instrumente und Verfahren des Interferenzmanagements.

Lizenzübertragung und -leasing

Die einzelnen in den USA umgesetzten regulatorischen Veränderungen zur Vereinfachung von Lizenzübertragungen haben ohne Zweifel zu einer gewissen Effizienzsteigerung geführt und für sich genommen offenbar keine unerwünschten Nebeneffekte verursacht.

Lizenzübertragungen sollen dazu beitragen, die Effizienz der Nutzung des Frequenzspektrums zu steigern, indem sie im weiteren Verlauf Korrekturen der ursprünglich durch Auktionen erfolgten Zuteilungen ermöglichen. In Deutschland sind Lizenzübertragungen zulässig, werden jedoch selten durchgeführt. Durch eine Reduzierung der regulatorischen Hürden für Übertragungen und eine damit verbundenen Senkung der Transaktionskosten und Erhöhung der regulatorischen Sicherheit sollte dieser Prozess wirksamer gestaltet werden können.

Die Erfahrungen der USA bei der Festlegung bestimmter Übertragungskategorien, die für eine schnelle Bearbeitung geeignet sind, bieten eine wertvolle Orientierung für die Bundesnetzagentur. Die FCC hat Kriterien definiert, die für die Feststellung ausreichen, ob bestimmte vorgeschlagene Lizenzübertragungen unproblematisch sind. An einer vorgeschlagenen Übertragung beteiligten Parteien wurde gestattet, die Einhaltung der Vorgaben selbst nachzuweisen, und die Genehmigung solcher Übertragungen innerhalb eines festgelegten, kurzen Zeitraums wurde zugesagt, sofern keine konkreten Gründe dagegensprachen.¹²⁸ Die Bundesnetzagentur könnte in ähnlicher Weise vorgehen, wobei als künftiger weiterer Schritt die Möglichkeit der Festlegung von Kategorien in Reserve gehalten werden sollte, die aufgrund ihres absoluten Routinecharakters überhaupt keiner Genehmigung durch die Regulierungsbehörde mehr bedürfen.

Durch Frequenzleasing sollte die Effizienz der Frequenznutzung ebenfalls gesteigert werden können. Andererseits sind Leasingvereinbarungen deutlich komplexer als einfache Übertragungen. Insgesamt bestehen hier noch gewisse Unsicherheiten, inwieweit der Nutzen die regulatorischen Kosten übersteigt.

Ausgehend davon empfehlen wir, dass die Bundesnetzagentur die bereits bestehenden Frequenzleasingarrangements fortführt und hier im Laufe der Zeit schrittweise Verbesserungen erwägt. In der Regel führen Maßnahmen zur Reduzierung der Transaktionskosten und Erhöhung des Vertrauens der Beteiligten in das Zustandekommen eines möglichen Leasinggeschäfts zu einer Erhöhung der Effektivität des Systems.

¹²⁸ Siehe Abschnitt 4.2.3 („Frequenzhandel“) des vorliegenden Berichts, und hier insbesondere Abschnitt 4.2.3.2.1 („Übertragung von Lizenzen“).

Die FCC hat mindestens vier unterschiedliche Formen des Frequenzleasings eingeführt, von denen jede eigene regulatorische Herausforderungen mit sich bringt: Frequenzmanager-Leasing, kurzfristige *De-facto*-Übertragungen, langfristige *De-facto*-Übertragungen und private Allgemeinzuteilungen. Mehrere Gesprächspartner vertraten die Auffassung, dass die neueren Formen des Frequenzleasings in den USA noch nicht sehr häufig genutzt würden. Anstatt einer Nachbildung dieser beträchtlichen Komplexität empfehlen wir der Bundesnetzagentur zum gegenwärtigen Zeitpunkt weiterhin die Umsetzung lediglich einer Form, die der einfachsten und grundlegendsten Form des in den USA praktizierten Leasings entspricht: des *Frequenzmanager-Leasings*.

Innerhalb dieser Leasingform behält der Lizenznehmer die operative Kontrolle über die Frequenzen, und die FCC achtet darauf, dass der Lizenznehmer die Verantwortung für die Einhaltung frequenzrelevanter Verpflichtungen (z.B. Interferenz) sowie auch die allgemeine Einhaltung der regulatorischen Anforderungen übernimmt.

Die FCC fordert von den Beteiligten eine frühzeitige Mitteilung der Absicht des Abschlusses einer Frequenzmanager-Leasingvereinbarung. Diese Leasingvereinbarungen werden jedoch innerhalb der Dauer und des geographischen Umfangs einer bestehenden Alleinlizenz in einem hierfür in Frage kommenden Frequenzband automatisch genehmigt.

Zusammenfassend empfehlen wir der Bundesnetzagentur, kurzfristige Schritte einzuleiten, um (1) Frequenzübertragung und -leasing durch die Einführung eines beschleunigten Verfahrens ähnlich wie bei der FCC zu vereinfachen und (2) weiterhin Möglichkeiten der Reduzierung der Transaktionskosten für die Beteiligten und damit einer erhöhten Nutzung dieser Mechanismen zu untersuchen.

Liberalisierung der Nutzung

In den Vereinigten Staaten (und auch in Kanada) besteht weitgehende Übereinstimmung darüber, dass die den Mobilfunkbetreibern eingeräumte Flexibilität sowohl wirksam als auch angemessen ist. Unter den Beteiligten besteht allgemeiner Konsens, dass dies künftig das bevorzugte Modell des Frequenzmanagements darstellt. Die liberalisierte Nutzung führt voraussichtlich ebenfalls zu einer Vereinfachung des 2G-3G-Übergangs und zur Verhinderung einer künstlichen Frequenzverknappung.

Diese Art der Flexibilität kann nicht mehr als radikale Lösung betrachtet werden. Im nordamerikanischen Kontext funktioniert sie zweifellos gut.

Wir empfehlen der Bundesnetzagentur die Einleitung eines Planungsprozesses zur gründlichen Abwägung der Anwendbarkeit eines solchen Modells in Deutschland. Angesichts der entscheidenden Bedeutung und des wirtschaftlichen Stellenwerts dieser Bänder vertreten wir die Auffassung, dass die Einführung in Deutschland in jedem Fall eine sorgfältige und gründliche Vorplanung erfordert. Dies bezieht sich sowohl auf die

Planung des Übergangs als auch auf die Minimierung möglicher unerwünschter Nebeneffekte.

Bei den im Mobiltelefoniesektor in Deutschland durchgeführten Frequenzversteigerungen wurde ausdrücklich zwischen 2G- und 3G-Nutzung unterschieden. Die Unternehmen investierten große Beträge, wobei sie Annahmen darüber zugrundelegten, auf welche Weise sie und ihre Wettbewerber diese Frequenzen nutzen konnten. Bei jeder Änderung bestehender Rechte sind die möglichen Folgen für diese Unternehmen sowie die ihnen ggf. gegebenen ausdrücklichen oder stillschweigenden Zusagen zu berücksichtigen.

Unlizenzierte Frequenzen

In den USA stellt die Nutzung unlizenzierter Frequenzen einen großen Erfolg dar. Diese dient als Triebkraft der Innovation. Im weiteren Verlauf werden voraussichtlich weitere Frequenzen einer unlizenziierten Nutzung zugewiesen.

Für Deutschland (wie auch für Kanada) ist es in der Regel nicht empfehlenswert, ausschließlich in Deutschland genutzte, nicht harmonisierte Frequenzbänder der unlizenziierten Nutzung zuzuweisen. Die Realisierung von Größenvorteilen in der Fertigung und die Möglichkeit einer grenzüberschreitenden Nutzung sprechen für eine Harmonisierung auf internationaler Ebene.

Im Zuge der Abstimmung neuer internationalisierter Frequenzbänder sollte die Bundesnetzagentur Möglichkeiten der Ausweitung unlizenziierten Frequenzspektrums in Deutschland prüfen.

Interferenzmanagement

Viele Bestandteile des US-Programms haben sich als sehr wirksam erwiesen. Das Beispiel Nextel zeigt jedoch, dass die Flexibilität auch zu weit getrieben werden kann.¹²⁹

Wie bei vielen Bestandteilen des Frequenzmanagements in den USA scheint die eher lockere Herangehensweise an das Thema Interferenzmanagement im US-Kontext meist zufrieden stellend zu funktionieren. Vieles spricht für die Auffassung der Vereinigten Staaten, dass ein zu aggressives Interferenzmanagement zu unnötigen Behinderungen des Marktzugangs führen kann. Andererseits sind die Erfahrungen der USA nicht direkt auf die Situation in Deutschland übertragbar.

¹²⁹ Der *Nextel Order* (Nextel-Beschluss) wird in den Abschnitten 4.2.2.3, 4.2.4.1 und 4.2.6.3 des vorliegenden Berichts behandelt.

In den Mobilfunkbändern hat die FCC lediglich drei einfache Beschränkungen festgelegt: (1) in benachbarte Bänder abgestrahlte Leistung, (2) in benachbarte Gebiete abgestrahlte Leistung und (3) gesamte abgestrahlte Leistung. Dieses Modell hat sich offenbar als sehr erfolgreich erwiesen und könnte von Deutschland durchaus in geeigneten Bereichen übernommen werden.

Eine Reihe von in den USA aufkommenden Innovationen verdient weitere Beobachtung.¹³⁰

- Die weitere Verbreitung des kognitiven und softwaredefinierten Funks ist sehr viel versprechend – hier ist wichtig, dass durch die Regulierung keine unnötigen Hindernisse aufgebaut werden.
- Offenkundig ist, dass die selektive Einführung von Empfängernormen das Potential einer Verbesserung der Gesamtsituation bietet. Viele gegenwärtig bestehende Interferenzprobleme könnten auf angemessene und sehr kostengünstige Weise durch eine geringfügige Anhebung der Empfängerqualität beseitigt werden - im Gegensatz zur konventionellen Methode der Festlegung von Beschränkungen für den Sender. Andererseits nahmen Hersteller in den USA und Kanada die Aussicht der Verhängung weiterer regulatorischer Beschränkungen verständlicherweise nicht gerade positiv auf. Dennoch könnten hier Fortschritte erzielt werden. Im Nextel-Verfahren schrieb die US-Kommunikationsbehörde FCC keine globalen Qualitätsnormen für Empfänger vor, verpflichtete sich jedoch zu Schutzmaßnahmen gegen Interferenzen ausschließlich für Empfänger, die bestimmte Qualitätsnormen erfüllen.¹³¹ Bisher bestehen hier lediglich eingeschränkte Erfahrungen; dieser Ansatz erscheint jedoch sinnvoll, und seine Anwendung könnte je nach konkreter Situation erwogen werden.
- Die in den USA betriebenen Forschungen zur Interferenztemperatur könnten in absehbarer Zeit zu wichtigen Fortschritten führen, jedoch ist noch nicht klar, ob diese isolierte Messgröße den regulatorischen Anforderungen genügen kann. Auch ist insgesamt noch ungeklärt, auf welche Weise die Interferenztemperatur für Regulierungszwecke genutzt werden sollte. Es erscheint daher angemessen, die weitere Entwicklung in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern zu verfolgen und festzustellen, ob mit diesem Konzept Fortschritte erzielt werden.

Eine weitere Schlussfolgerung, die sich aus der Untersuchung der Interferenztemperatur in den USA ergibt, ist die Auffassung, dass es sinnvoll wäre, ein besseres Verständnis des gesamten Interferenzumfeldes zu gewinnen. Hierfür wurden in den USA zwei Vorgehensweisen erwogen, jedoch bisher nicht umgesetzt: (1) der Einsatz eines Über-

¹³⁰ Siehe Abschnitt 4.2.1.2.3 („Der Bericht der Spectrum Policy Task Force“) und Abschnitt 4.2.4 („Interferenzfragen“).

¹³¹ Siehe Abschnitt 4.2.4.2 des vorliegenden Berichts.

wachungsnetzes und (2) die Nutzung einer Reihe von kognitiven Funksystemen zur Schaffung eines *Ad-hoc*-Überwachungsnetzes als Ergänzung ihrer primären Funktion. Für den erstgenannten Ansatz konnte bisher nicht geklärt werden, ob der Nutzen die Kosten übersteigt. Das zweite Verfahren muss aus heutiger Sicht als futuristisch betrachtet werden, weist jedoch das Potential einer sehr kostengünstigen, aber reichhaltigen Quelle zur Gewinnung von Daten über das gesamte Interferenzumfeld auf. Falls Lösungen dieser Art entwickelt werden, so wären sie möglicherweise von Interesse.

4.3 Kanada

Die kanadische Frequenzregulierung wird stark von den Vereinigten Staaten beeinflusst. Dies erscheint nur logisch – der Großteil der kanadischen Bevölkerung lebt in einem Bereich von nur 100 Kilometern nördlich der Grenze zu den USA. Der Bedarf für die Koordination von Frequenzen zur Verhinderung von Interferenzen ist offenkundig.¹³² Darüber hinaus ist die Bevölkerung der USA etwa zehn Mal größer als in Kanada. Aus diesem Grund ist eine Koordinierung im Interesse der Erzielung von Größenvorteilen in der Fertigung und der Gewährleistung der Portabilität von Produkten und Dienstleistungen (z.B. Roaming für Mobiltelefone) erforderlich.

Dessen ungeachtet sind die Vorkehrungen für das Frequenzmanagement in Kanada nicht nur eine bloße Kopie der Maßnahmen in den Vereinigten Staaten.¹³³ Wie die USA bewegt sich das Land eindeutig mehr und mehr in Richtung Marktorientierung; dieser Trend wird jedoch durch die kanadische Mentalität in gewisser Weise gemäßigt. Die Kanadier haben eine etwas andere Vorstellung der Rolle ihrer Regierung – gewissermaßen eine Erwartung von weniger *laissez-faire* und einer dirigistischeren Position als in den USA. Bei der Förderung des Gemeinwohls wird der Regierung eine deutlich zentralere Rolle beigemessen. Auf dem Gebiet des Frequenzmanagements zeigen sich diese kanadischen Prioritäten darin, dass die Regierung eher als in den USA geneigt ist zu intervenieren, um für das Gemeinwesen wünschenswerte Ergebnisse zu erzielen.

Aus deutscher Sicht stellt Kanada möglicherweise eine besonders interessante Fallstudie dar. Das Land beschreitet gewissermaßen einen Mittelweg – eine vorsichtigeren und kontrolliertere Realisierung der Marktideale der Vereinigten Staaten.

¹³² Dies bedeutet nicht, dass die Koordinierung für die Vereinigten Staaten *unwichtig* ist – etwa ein Drittel der US-Bevölkerung lebt in Gebieten mit erforderlicher Koordination. Diese Abstimmung betrifft zu einem Großteil die USA und Kanada. Die USA messen der Frequenzkoordination jedoch keine so große Aufmerksamkeit bei – die Thematik spielt bei der Betrachtung eine eher untergeordnete Rolle.

¹³³ Dennoch ist hier die in gewisser Weise entschuldigende Bemerkung des Autors angebracht, dass im vorliegenden Bericht häufig – und vielleicht zwangsläufig – Vergleiche der Praxis des kanadischen Frequenzmanagements mit der Situation seines dichter besiedelten südlichen Nachbarn angestellt werden.

4.3.1 Überblick über das Frequenzmanagement in Kanada

Das kanadische Frequenzmanagement ist wesentlich einfacher zu erfassen als das System in den USA. Hier wurden in regelmäßigen Abständen kurze Grundsatzdokumente veröffentlicht, die die grundlegenden Leitgedanken darstellen, die in Kanada auf das Frequenzmanagement angewandt werden. Das aktuellste genehmigte Dokument trägt den Titel *A Spectrum Policy Framework for Canada (2002 Revised Edition)*.¹³⁴

In Kanada begann man erst vor wenigen Monaten mit einer weit reichenden Überarbeitung der Rahmenbedingungen, die ihren Ausdruck fand in der *Consultation on a Renewed Spectrum Policy Framework for Canada and Continued Advancements in Spectrum Management*.¹³⁵ Auf nur 37 Seiten enthält dieses Dokument eine prägnante und sehr gut lesbare Darstellung aller Kernbestandteile der vorgesehenen Ausrichtung des kanadischen Programms des Frequenzmanagements.

4.3.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung

In Kanada wird das Frequenzspektrum von *Industry Canada* (dem kanadischen Industrieministerium) verwaltet. Der Minister verfügt über weitreichende Befugnisse, wendet diese zum großen Teil jedoch – vielleicht ganz bewusst – nur selten und nur dann an, wenn dies erforderlich ist.

Industry Canada ist das Ministerium, nicht die Regulierungsbehörde. Die *Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC)* ist die für Telekommunikation und Rundfunk zuständige Behörde. Sie verwaltet keine Frequenzen und gibt keine Frequenzlizenzen aus. Lizenzinhaber müssen sich jedoch bei der CRTC registrieren.

Die zentrale Frequenzzuteilung und -zuweisung durch eine einzige Stelle ist dem System der USA mit seinen verzweigten Kompetenzen weit überlegen. Andererseits bestehen jedoch gewisse Zweifel darüber, ob diese Aufgabe der Frequenzlizenzierung wirklich beim Ministerium und nicht bei der Regulierungsbehörde angesiedelt sein sollte. Die *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)* erarbeitete 2002 einen ausführlichen Bericht über die Regulierung des Telekommunikationssektors in Kanada.¹³⁶ Dort kam man zu folgenden Schlüssen: „Die Befugnisse von In-

¹³⁴ Veröffentlicht als Änderungsmitteilung DGTP-004-02 – *Revision to the 1992 Spectrum Policy Framework for Canada* (im vorliegenden Bericht als *2002 Framework* bezeichnet), Juni 2002. Entsprechende kanadische Dokumente sind öffentlich zugänglich unter <http://strategis.gc.ca/spectrum>.

¹³⁵ Bekanntmachung DGTP-001-05 - *Consultation on a Renewed Spectrum Policy Framework for Canada and Continued Advancements in Spectrum Management* (im vorliegenden Bericht als *2005 Consultation* bezeichnet), Mai 2005.

¹³⁶ Dimitri Ypsilanti, *Regulatory Reform in Canada: From Transition to New Regulation Challenges: Regulatory Reform in the Telecommunications Industry* (im vorliegenden Bericht als *OECD* bezeichnet), OECD 2002, abrufbar unter <http://www.oecd.org/dataoecd/48/28/1960562.pdf?channelId=37421&homeChannelId=37361&fileTitle=Regulatory+Reform+in+the+Telecommunications+Industry+in+Canada>.

dustry Canada stellen eine Mischung aus Politik und Regulierung dar. Im Hinblick auf die künftige Modernisierung der Vorschriften wäre eine Übertragung der Frequenzlizenzierung ... an die CRTC effizienter. Diese ist zuständig für den Markteintritt im Festnetzbereich und die Regulierung von neuen Marktteilnehmern in allen Bereichen der Telekommunikation. Eine solche Verlagerung der Befugnisse würde auch zu einer klareren Trennung von politischen und regulatorischen Aufgaben führen. Industry Canada sollte jedoch weiterhin für die Frequenzplanung zuständig sein – diese ist eine politische Aufgabe. ... Eine solche Übertragung der Befugnisse würde darüber hinaus gewährleisten, dass Lizenzen nicht mit industriepolitischen Verpflichtungen verbunden sind (z.B. F+E-Beiträge, Einführungsverpflichtungen).“

4.3.1.2 Regime des Frequenzmanagements

In der Vergangenheit ging Kanada bei der Lizenzvergabe immer dann nach dem Prinzip *First-Come, First-Served (FCFS, Vergabe an den/die ersten Antragsteller)* vor, „... wenn das Ministerium davon ausgeht, dass mit dem vorhandenen Frequenzangebot die Nachfrage befriedigt werden kann.“ Mehr als 95 % der gegenwärtigen Lizenzen wurden nach dem FCFS-Grundsatz vergeben,¹³⁷ und FCFS-Lizenzen werden nach Auffassung des Ministeriums wahrscheinlich auch künftig eine große Rolle spielen.¹³⁸ In Kanada gibt es große Gebiete mit sehr geringer Bevölkerungsdichte – dies steht in deutlichem Gegensatz zum Streifen entlang der Südgrenze, wo sich dicht besiedelte Regionen finden. Es wird nicht versucht, eine auf alle Situationen anwendbare Einheitslösung zu schaffen.

In allen Fällen, in denen die Nachfrage nach einer Alleinlizenz das Angebot übersteigt, muss die Regierung eine entsprechende Entscheidung treffen. Im *2002 Framework* werden hierzu zwei alternative Mechanismen dargestellt: *vergleichende Prüfungen* oder *Auktionen*. „Auktionen können durchgeführt werden, sofern der Industrieminister davon überzeugt ist, dass durch die Kräfte des Marktes Lizenzinhaber im Einklang mit dem öffentlichen Interesse ausgewählt werden. Sollten die Marktkräfte allein nicht ausreichen, um die im öffentlichen Interesse liegenden Zielstellungen zu erreichen, so kann der Minister andere dem öffentlichen Interesse entsprechende politische Maßnahmen erwägen, wie beispielsweise Frequenzreservierungen oder Frequenzobergrenzen, um so den Wettbewerb zu stärken und die kanadische Bevölkerung mit den entsprechenden Diensten zu versorgen.“¹³⁹

Die *2005 Consultation* enthält eine leichte Schwerpunktverschiebung. Gemäß *2002 Framework* obliegt es dem Minister zu entscheiden, ob man sich auf die Marktkräfte stützen kann. Im neuen Konsultationsdokument wird stattdessen ausgeführt, dass „eine

¹³⁷ 2005 Consultation, S. 21

¹³⁸ Siehe *2005 Consultation*, New Policy Guideline 5, S. 9, und ebenfalls *2002 Framework*, S. 13

¹³⁹ S. 13

Auktion durchgeführt *wird* [Hervorhebung durch den Autor], wenn die politischen Ziele der Regierung durch die verschiedenen verfügbaren Mittel vollständig erreicht werden können und sofern die Stützung auf die Marktkräfte bei der Lizenzauswahl im öffentlichen Interesse liegt.“¹⁴⁰ In beiden Dokumenten (2002 und 2005) werden Auktionen als zulässiges Verfahren erwähnt. Die Änderung besteht darin, dass Auktionen im Dokument von 2005 als Standardverfahren betrachtet werden.

Seit der Veröffentlichung des Rahmendokuments 1992 ist die Bedeutung der gemeinsamen Frequenznutzung in Kanada stetig gestiegen. Im *2002 Framework* werden verschiedene Beispiele genannt, so feste terrestrische Satellitendienste und terrestrischer Richtfunk (beide Dienste nutzen Richtantennen auf dem Boden). Des Weiteren werden verschiedene Formen der zeitlichen Frequenzteilung beschrieben.¹⁴¹

Kanada hat ebenfalls Frequenzen für die lizenzbefreite („unlizenzierte“) Nutzung bereitgestellt, und dies soll auch fortgeführt werden. Andererseits vertritt man in Kanada die Auffassung, dass lizenzbefreite Bänder international koordiniert werden müssen. Der kanadische Markt ist nicht groß genug für „Planung, Fertigung und Bereitstellung von Produkten, die ausschließlich für die lizenzbefreiten Bänder in Kanada bestimmt sind.“¹⁴²

Das Ministerium behält sich das Recht vor, Frequenzzuweisungen „umzugruppieren“, wenn es nach eigener Auffassung erforderlich ist. Es stellt sich ausdrücklich von jeglicher Verpflichtung frei, aus dem Band entfernte Lizenzinhaber zu entschädigen. Das kanadische Recht verbietet offenbar eine direkte Entschädigung. In der Praxis kann das Ministerium jedoch diese Lizenznehmer „stillschweigend“ entschädigen, indem es Ersatzlizenzen mit langen Laufzeiten vergibt.

4.3.2 Liberalisierung der Frequenznutzung

In Kanada folgt die Liberalisierung der Nutzung weitgehend dem Modell der Vereinigten Staaten. Die Flexibilität der Nutzung soll schrittweise erhöht werden – unter gleichzeitiger Minimierung des Risikos, dass durch unterschiedliche, nicht miteinander vereinbare Frequenznutzungen schädliche Interferenzen entstehen.

4.3.2.1 Einleitung

In der Praxis wird in Kanada ein Frequenzband einer *Nutzung zugewiesen* (nicht einem *Nutzer*). Innerhalb eines Bandes können dann *Zuteilungen* an einzelne Nutzer erfolgen.

¹⁴⁰ S. 9

¹⁴¹ S. 10

¹⁴² 2005 Consultation, S. 17

Die Zuweisungen sind dargestellt in der *Canadian Table of Frequency Allocations* (kanadischer Frequenzzuweisungsplan) und entsprechen in der Regel einer Teilmenge der von der ITU in der *Table of Frequency Allocations* (Frequenzzuweisungsplan) angegebenen Dienste.

Vorschriften und technische Normen sollen technologieneutral sein.

4.3.2.2 Umfang der Liberalisierung

Für die Nutzung zugewiesener Bänder hat Kanada im Laufe der Zeit eine immer größere Flexibilität ermöglicht. „Während der letzten Jahre hat das Ministerium Entscheidungen zur Frequenzregulierung und -planung getroffen, die im Allgemeinen zu einer Ausweitung der zulässigen Nutzungen des Funkfrequenzspektrums führen. Einem Band können mehrere Dienste zugewiesen werden, und es besteht ein größerer Spielraum hinsichtlich der Nutzung der bereitgestellten Frequenzen. Beispielsweise gibt es bei den für Personal Communications Services (PCS)¹⁴³ genutzten Frequenzen keine Beschränkungen hinsichtlich der Art der festen oder mobilen Funkdienste – abgesehen von technischen Mindestanforderungen, die Interferenzen mit benachbarten Bändern verhindern sollen. Das Vorgehen hinsichtlich zellulärer Systeme wurde rückwirkend geändert, um es in Übereinstimmung mit dem bei PCS verfolgten Grundsatz zu bringen.“

Als typisches Beispiel dient die Betrachtung des Lizenzierungsverfahrens für die WCS- und FWA-Bänder (2.300 MHz bzw. 3.500 MHz). Für WCS erkannte Industry Canada, „... dass die Abgrenzung zwischen festen und mobilen Diensten in einigen für lokale Breitbandnetze geplanten Szenarien unschärfer wird. In mehreren Vorgaben für Breitbandnetze wurden Anwendungen berücksichtigt, die je nach Nutzerstandort oder Situation Elemente beider Dienstarten aufweisen. Das Ministerium wird für die Entwicklung lokaler Breitbandnetze in diesem Band volle Flexibilität einräumen und hat nicht die Absicht vorzuschreiben oder festzulegen, welche Arten kommerzieller Dienste angeboten werden sollen. Aufgrund gegenwärtiger technischer Beschränkungen geht Industry Canada jedoch davon aus, dass die für WCS-Dienste bestimmten Frequenzen vorrangig für die Bereitstellung von lokalen Ein- und/oder Zweiwege-Breitbandzugängen in digitalen, festen Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfigurationen genutzt werden.“¹⁴⁴

143 In Kanada ist PCS ebenso wie in den USA ein Band, das primär der Ausweitung des Wettbewerbs im Mobiltelefoniebereich dienen sollte. In beiden Ländern sind die entsprechenden Lizenzen hochflexibel ausgelegt.

144 Industry Canada, *Policy and Licensing Procedures for the Auction of Spectrum Licences in the 2300 MHz and 3500 MHz Bands*, veröffentlicht im September 2003, überarbeitet im Juli 2004. Siehe [http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwapj/policy-2300-3500e-july2004.pdf/\\$FILE/policy-2300-3500e-july2004.pdf](http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwapj/policy-2300-3500e-july2004.pdf/$FILE/policy-2300-3500e-july2004.pdf).

4.3.3 Frequenzhandel

Kanada hat sich in Richtung der Zulassung eines schrittweise ausgeweiteten Frequenzhandels orientiert. Die Entwicklung dieser Systeme ist jedoch noch nicht annähernd so weit fortgeschritten wie in den Vereinigten Staaten. In einer begrenzten Zahl von Bändern ist der Frequenzhandel bereits Routine. Das Frequenzleasing wird offiziell in keiner Weise unterstützt.

4.3.3.1 Einleitung

Kanada hat den Lizenzinhabern in mehreren Frequenzbändern in Verbindung mit langfristigen, über zehn Jahre laufenden Lizenzen Übertragungs- und Teilungsrechte eingeräumt¹⁴⁵ (siehe nachstehende Darstellung).

Tabelle 26: Kanadischen Lizenzinhabern eingeräumte Übertragbarkeit und Teilbarkeit

Band	Frequenz	Jahr
Festes drahtloses Breitband	24/38 GHz	1999
MCS	2.500 MHz	1999
PCS	2 GHz	2001
WCS/FWA	2,3/3,5 GHz	2004
Bestehende Mobilfunk- und PCS-Anbieter	(verschiedene)	2003

Leasingvereinbarungen sind im kanadischen System nicht offiziell berücksichtigt. Sollte ein Lizenzinhaber seine Frequenzen an eine andere Partei verleasen wollen, so können beide beteiligten Parteien beim Ministerium einen gemeinsamen Antrag auf eine Lizenzübertragung für einen bestimmten Zeitraum stellen.¹⁴⁶

4.3.3.2 Umfang des Handels

Die Entwicklung des Handels ist in Kanada deutlich weniger fortgeschritten als in den Vereinigten Staaten. Für die Mehrzahl der Zuweisungen sind keine Marktmechanismen erforderlich, da das Frequenzangebot in einem großen Teil des Landes die Nachfrage normalerweise übersteigt. Marktmechanismen sind vor allem für städtische Gebiete nahe der Südgrenze von Interesse. Hier kann es zu extremen Überbelegungen von Frequenzen kommen.

¹⁴⁵ 2005 Consultation, S. 20

¹⁴⁶ 2005 Consultation, S. 20

4.3.4 Interferenzfragen

In Kanada ist man sich des Zielkonflikts zwischen Interferenzmanagement und höherer Flexibilität der Nutzung deutlich bewusst. Hier wird versucht, einen Mittelweg zu finden. „Durch gruppenweise Zusammenfassung kompatibler Funkdienste kann die Frequenzauslastung gesteigert und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Interferenzen verringert werden. Dennoch erkennt das Ministerium auch den Vorteil, den Lizenznehmern und potentiellen Nutzern die Möglichkeit einzuräumen, ihre Funksysteme an sich verändernde Anforderungen anzupassen. Das Ministerium trifft in der Regel Maßnahmen, die ein größtmögliches Maß an Flexibilität in der Nutzung der zugewiesenen Frequenzen bieten – innerhalb der Vorgabe der Förderung einer ordnungsgemäßen und effizienten Nutzung und unter Einhaltung maßgeblicher technischer Anforderungen.“¹⁴⁷

4.3.4.1 Einleitung

Die übergreifenden Ziele des Ministeriums im Bereich des Interferenzmanagements finden sich sehr deutlich in einer vorgeschlagenen neuen Richtlinie, die in der *2005 Consultation* enthalten ist: „Neue politische Richtlinie 13 – Interferenzminderung und Frequenzkoordination: Das Ministerium verfolgt das Ziel, die Auswirkungen von Interferenzen zu minimieren oder innerhalb akzeptabler Grenzwerte zu halten. Eine Koordination wird üblicherweise für Lizenznehmer erforderlich sein, um die Dienstverfügbarkeit für Nutzer in benachbarten Versorgungsgebieten oder Frequenzen zu ermöglichen. In der Regel unterstützt das Ministerium die Inhaber von Gebietslizenzen und bestimmten standortgebundenen Lizenzen dabei, sich selbst untereinander abzustimmen.“¹⁴⁸

Dieser Ansatz ähnelt dem Vorgehen in den USA insofern, als dass die Lizenzinhaber dazu angehalten werden, bestehende Probleme untereinander zu lösen und die Regierung nur dann um ein Eingreifen zu bitten, wenn sie die Probleme nicht selbst lösen können.

4.3.4.2 Art des regulatorischen Regimes

In Kanada werden weiterhin alle herkömmlichen Verfahren des Interferenzmanagements angewandt. Auf der anderen Seite werden aber auch viele der Ansätze untersucht, die in den USA erwogen werden.¹⁴⁹

¹⁴⁷ 2005 Consultation, S. 7

¹⁴⁸ Dieser Wortlaut unterscheidet sich zu einem kleinen, jedoch wichtigen Teil vom entsprechenden Absatz auf S. 7 des *2002 Framework*: „Eine Koordination ist üblicherweise für Lizenznehmer erforderlich, um die Dienstverfügbarkeit für Nutzer in benachbarten Versorgungsgebieten zu ermöglichen. Das Ministerium unterstützt die Inhaber von Gebietslizenzen dabei, sich selbst untereinander abzustimmen.“

¹⁴⁹ Die in diesem Abschnitt enthaltene Erörterung beruht auf der *2005 Consultation*, S. 24-26.

Man ist optimistisch, dass der softwaredefinierte und kognitive Funk das Frequenzmanagement revolutionieren könnte. Angemerkt wird, dass es hierfür bereits einige wegweisende Beispiele gibt. Andererseits wird erkannt, dass eine weitreichende Umsetzung dieser technischen Möglichkeiten wohl noch mindestens fünf bis zehn Jahre in Anspruch nehmen wird.

Im Februar 2005 wurde ein erstes Konsultationsdokument zum Ultra-Breitband (UWB) veröffentlicht.¹⁵⁰

Die *2005 Consultation* erörtert das US-Konzept einer Interferenztemperatur, man steht diesem Thema aber eher zurückhaltend gegenüber.

Kanada wandte über viele Jahre Funkempfängernormen für mobile Dienste an, schaffte diese aber in zwei Phasen bis 1993 ab, vor allem zur Erleichterung der Harmonisierung mit den USA.¹⁵¹ Gelegentlich wurde eine mögliche Wiedereinführung erwogen. Die kanadische Industrie spricht sich jedoch vehement dagegen aus.

4.3.5 Wettbewerbsfragen

Das Ministerium verfügt über umfangreiche Interventionsrechte zur Erreichung der politischen Zielsetzungen, insbesondere im Wettbewerbsbereich. Klugerweise wird von diesen Befugnissen aber nur bei wirklichem Bedarf Gebrauch gemacht. In Ihrer 2002 veröffentlichten Prüfung kam die OECD zu der Feststellung, dass die CRTC „davon Abstand genommen hat, den Mobilfunksektor zu regulieren, da sie die Auffassung vertritt, dass in der Branche ein ausreichender Wettbewerb herrsche.“¹⁵²

4.3.5.1 Einleitung

Im Auktionsprozess verfügt der Minister über bedeutende Befugnisse zur Vermeidung möglicher wettbewerbsschädlicher Auswirkungen. Er kann hierfür folgende Maßnahmen treffen:

1. Begrenzung der Zulassung für Gebote
2. Reservierung von Frequenzen oder
3. Festlegung von Höchstgrenzen für die Aggregation.

150 „Consultation Paper on the Introduction of Wireless Systems Using Ultra-wideband Technology“. Siehe <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/en/sf08285e.html>

151 2005 Consultation, S. 25

152 OECD, S. 29-30

4.3.5.2 Art des regulatorischen Regimes

Die vom Ministerium auf das 2.300- und 3.500-MHz-Band angewandten Lizenzierungsverfahren sind deutlicher Beleg für diese Punkte.¹⁵³ Gemäß den vom Minister dargestellten Grundsätzen für die Begrenzung der Auktionszulassung ist für ein Unternehmen eine solche Zulassungsbeschränkung zu verfügen, wenn:

- (i) dieses Unternehmen hinsichtlich des Angebots eines oder mehrerer Telekommunikationsdienste über Marktmacht in einer Region verfügt, die von der zu versteigernden Lizenz abgedeckt wird
- (ii) ein neuer Marktteilnehmer die Lizenz voraussichtlich nutzen wird, um Dienste anzubieten, die im Wettbewerb zu den Diensten dieses Unternehmens stehen, und
- (iii) die wettbewerbsschädlichen Auswirkungen des Erwerbs einer Lizenz durch dieses Unternehmen nicht durch potentielle Größenvorteile aufgewogen werden, die aus der Integration der betreffenden Frequenzen in das bestehende Netz dieses Unternehmens entstehen.

Frequenzaggregierungsgrenzen können angemessen sein, wenn:

- (i) für einen Bieter, der einen bedeutenden Teil des Frequenzspektrums erwirbt, kein wirksamer Wettbewerb mit Diensteanbietern bestünde, die eine andere Infrastruktur als die versteigerten Frequenzen nutzen, und
- (ii) die wettbewerbsschädlichen Auswirkungen des Erwerbs eines bedeutenden Frequenzanteils durch einen einzigen Bieter nicht durch niedrigere Kosten oder höherwertige Dienste aufgewogen werden, die aus dem Besitz dieses Frequenzanteils entstehen.

In diesem Verfahren (das sich auf Lizenzinhaber bezog, die Ortsvermittlungsstellen und Kabelnetze betrieben) erwog das Ministerium zwar Zulassungsbeschränkungen für die Auktion, verwarf sie dann aber, weil die betreffenden Märkte vollständig offen für einen wirksamen Wettbewerb waren. Es verfügte jedoch „... eine Frequenzaggregierungsgrenze von 100 MHz pro Versorgungsgebiet, die für teilnehmende Unternehmen sowie ihre verbundenen und assoziierten Unternehmen gilt.“

¹⁵³ Industry Canada, *Policy and Licensing Procedures for the Auction of Spectrum Licences in the 2300 MHz and 3500 MHz Bands*, ebda.

4.3.6 Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen

Die kanadische Position zu Lizenzgebühren ist in der im *2002 Framework* enthaltenen Richtlinie 9 eindeutig dargestellt: „Lizenzgebühren richten sich nach den Kosten des Frequenzmanagements, sofern keine Wertschöpfung aus der Ressource vorhanden ist. Wenn eine Wertschöpfung aus der Ressource vorliegt, werden die Gebühren so festgesetzt, dass über die Deckung der Kosten des Frequenzmanagements hinaus ein wirtschaftlich angemessener Teil der Einnahmen aus der Ressource der Öffentlichkeit zugute kommt.“¹⁵⁴

Wenn Industry Canada eine Auktion durchführt, dann ist klar erkennbar, wie diese Anforderung erfüllt wird. Bei Lizenzanträgen, die nach dem First-Come-First-Served-Prinzip bearbeitet werden, deutet das Fehlen mehrerer Anträge möglicherweise darauf hin, dass keine Wertschöpfungen vorhanden sind. Im Allgemeinen ist allein anhand der Konsultationsverfahren aber nicht offensichtlich, auf welche Weise Industry Canada eine angemessene Gebühr festlegt bzw. ermittelt, ob Wertschöpfungen aus der Ressource vorliegen.

In der Vergangenheit gab das Treasury Board nur in beschränktem Umfang eine Orientierung zur Festlegung von Gebühren, welche die mit dem Marktwert der Vermögenswerte (wie z.B. Frequenzen) verbundenen Wertschöpfungen abdecken.¹⁵⁵ In jüngerer Zeit hat Kanada den User Fees Act (Gesetz über Nutzergebühren)¹⁵⁶ verabschiedet. Dieses begründete eine Reihe allgemeiner und übergreifender Mechanismen für die Festlegung von Nutzergebühren, löste aber auch die Richtlinien des Treasury Board ab. Leider enthält das neue Gesetz keine sinnvollen Anhaltspunkte für die Berechnung des Marktwertes.¹⁵⁷

Aus Ministeriumskreisen verlautet, dass die wirtschaftlichen Wertschöpfungen fast immer über den Kosten des Ministeriums liegen und so in nahezu allen Fällen die Nutzergebühren beeinflussen. Das Ministerium stützt sich bei den vorgeschlagenen Nutzergebühren auf geeignete Marktindikatoren und auf das für das betreffende Frequenzband bestehende Nachfrageniveau. Bei allen Gebührevorschlägen wird die Öffentlichkeit angehört. Ausgehend von den erhaltenen Meinungen und Kommentaren werden die Gebühren dann häufig angepasst.

¹⁵⁴ S. 15

¹⁵⁵ Siehe http://www.tbs-sct.gc.ca/archives/oepubs/tb_h/2004/CRP1_e.asp#statement

¹⁵⁶ Siehe <http://laws.justice.gc.ca/en/U-3.7/108815.html>

¹⁵⁷ Die betreffenden Richtlinien sind deutlich verfahrensorientierter. Siehe http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/oepubs/tb_h/crp1_e.asp#_Toc90296906

4.3.7 Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche

In vielen konkreten Bereichen spiegelt die kanadische Politik eindeutig das Erfordernis der Harmonisierung mit seinem Nachbarn im Süden, den USA, wider.

4.3.7.1 Rundfunkfrequenzen

Die Einführung des Digitalfernsehens in Kanada wird im Allgemeinen mit den Vereinigten Staaten koordiniert. Industry Canada und die FCC unterzeichneten im September 2000 ein Abkommen über die Frequenzharmonisierung für die Einführung des Digitalfernsehens.¹⁵⁸ Diese Vereinbarung „... bereitet den Weg für die Einführung von Diensten der öffentlichen Sicherheit und sonstigen Nicht-Rundfunkdiensten auf den Kanälen 60 bis 69 im Zuge der Einführung von Digital-TV-Diensten.“¹⁵⁹

Eine Koordination ist auch im Interesse der Erzielung von Größenvorteilen in der Fertigung von Anlagen wichtig, die für das Digitalfernsehen geeignet sind. Die USA und Kanada haben sich auf identische technische Normen geeinigt.¹⁶⁰

Auf politischer Ebene gibt es jedoch bemerkenswerte Unterschiede. Kanada verfolgt hinsichtlich der Umstellung auf das Digitalfernsehen eher einen Ansatz der Freiwilligkeit. Für den analogen Sendebetrieb wurde kein verbindliches Abschaltdatum festgelegt.

4.3.7.2 2G- versus 3G-Frequenzen

Die in Kanada für zellulären Mobilfunk und PCS genutzten Bänder sind in vollem Umfang liberalisiert. Die Inhaber können ihre Lizenzen uneingeschränkt übertragen und teilen und genießen erheblichen Freiraum hinsichtlich der von ihnen anzubietenden Dienste.

Daher sind die in Kanada für diese Bänder angestellten Überlegungen weitgehend deckungsgleich mit der Situation in den Vereinigten Staaten. Die Lizenzinhaber können im Allgemeinen die Umstellung von 2G auf 3G (und auch auf 4G) selbst steuern. Die ver-

158 Dies bezieht sich auf die Frequenznutzung in einem Bereich von 400 km auf beiden Seiten der Grenze zwischen den USA und Kanada. Siehe http://www.fcc.gov/Bureaus/Miscellaneous/News_Releases/2000/nrmc0042.html

159 Ebda., Aussage des Chairman der FCC, Kennard.

160 „Das neue System des terrestrischen Digitalfernsehens (DTV) beruht auf der Übertragungsnorm A/53 des Advanced Television Systems Committee, die für den Betrieb in Kanada und den USA zugelassen wurde. Die Norm definiert eine Reihe von Digitalfernsehformaten (z.B. Schmalbild und Breitbild oder Fernsehen mit niedriger und hoher Auflösung [HDTV]).“ Siehe Broadcasting Public Notice CRTC 2002-32, Ottawa, 12. Juni 2002, abrufbar unter: <http://www.crtc.gc.ca/archive/ENG/Notices/2002/pb2002-32.htm>

folgte Politik des Frequenzmanagements hat nicht zu einer „künstlichen Knappheit“ von 3G-Frequenzen geführt.

4.3.7.3 Frequenzen für den festen drahtlosen Zugang (Fixed Wireless Access, FWA)

Für die Unterstützung fester drahtloser Zugänge hat Kanada in immer größerem Umfang lizenzbefreite Frequenzen eingeführt. Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren einige Bänder für die lizenzierte Nutzung freigegeben, so beispielsweise 3.500 MHz und 24/38 GHz.

Das 38-GHz-Band ist hier besonders interessant. Anfangs versteigerte das Ministerium einen Teil der Frequenzen auf regionaler Basis (nicht nach Standorten). Für Blöcke, die nicht durch Auktionen zugeteilt worden waren, widerrief das Ministerium nachfolgend die Zusicherung der Alleinnutzung, so dass die zugeteilten Frequenzen für eine gemeinsame Nutzung geeignet waren. Ab 2001 wurden in diesem Band nur noch Lizenzen für die gemeinsame Nutzung ausgegeben.¹⁶¹ Die Lizenzen werden in der Regel für ein geographisches Gebiet ausgegeben (eine sechseckige „Gitterzelle“) – Einzellizenzen für Sender sind nicht erforderlich.

Das Ministerium betreibt eine Datenbank mit in diesem Band betriebenen Punkt-zu-Punkt- und Mehrpunktverbindungen. Die Lizenzinhaber sind selbst für die unmittelbare Koordination mit anderen Lizenznehmern verantwortlich, wobei zur Ermittlung möglicherweise betroffener Inhaber offenbar die Datenbankinformationen genutzt werden. Die Funktion des Ministeriums beschränkt sich praktisch auf die Streitbeilegung.

4.3.8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland auf Grundlage der Erfahrungen in Kanada

Das kanadische System des Frequenzmanagements ist stark von den Vereinigten Staaten beeinflusst. Daher entsprechen die aus den Erfahrungen in Kanada abgeleiteten Empfehlungen weitgehend den im Zusammenhang mit den USA angeführten Punkten.

Diese Empfehlungen sind in Abschnitt 4.2.8 dargestellt („Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Deutschland auf Grundlage der Erfahrungen in den Vereinigten Staaten“). Hierzu gehören:

- Schrittweise Vereinfachung der Mechanismen der Lizenzübertragungs- und Leasingmechanismen

¹⁶¹ „38 GHz Licensing Process and Application Procedure“, CPC-2-1-17, Ausgabe 3, 1. Februar 2001.

- Würdigung und Anerkennung der Vorteile, die in Nordamerika durch die flexible Auslegung von Mobiltelefonie-Frequenzen entstanden sind, und Einleitung eines Planungsprozesses zur Ermittlung der Machbarkeit eines Übergangs zu einem ähnlichen System in Deutschland
- Ausweitung des unlizenziierten Frequenzspektrums, soweit die Situation dies erlaubt, und
- Erwägung der selektiven Anwendung von Richtlinien zur Empfängerleistung, sofern durch die Umstände gerechtfertigt, und
- weitere Beobachtung der Fortschritte in Nordamerika bei der Einführung innovativer Instrumente und Verfahren des Interferenzmanagements.

In den Vereinigten Staaten besteht der starke Trend eines weitestgehenden Rückzugs der Regierung aus dem Frequenzmanagement und der ausschließlichen Stützung auf Marktmechanismen. Im Gegensatz dazu beabsichtigt Kanada, im Bereich des Frequenzmanagements wesentliche Befugnisse der Regierung zu erhalten. Nachfolgend wird jedoch größtmögliche Zurückhaltung geübt, um die Marktmechanismen ungehindert wirken zu lassen. Die Regierung nimmt von einer unangemessenen Ausübung ihrer relativ ausgedehnten Befugnisse Abstand.

Im Vergleich zu den Vereinigten Staaten weist das kanadische Modell offenbar Vorteile auf. Während der gegenwärtigen Phase des raschen Übergangs hat die kanadische Regierung weit mehr Interventionsmöglichkeiten, falls dies für die Überwindung eventuell auftretender Probleme erforderlich ist.

4.4 Australien¹⁶² ¹⁶³

4.4.1 Überblick über die Frequenzregulierung in Australien

4.4.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung

Bis zum 1. Juli 1993, dem Tag des Inkrafttretens des Radio Communications Act (RC Act, Gesetz über den Funkverkehr) von 1992, wurden Funkfrequenzen in Australien auf Grundlage eines „Command-and-Control“-Systems (System von Weisung und Kontrolle) verwaltet, das sich auf Gerätelizenzen stützte. Diese Lizenzen verliehen den Nutzern das Recht, bestimmte Anlagen an einem festgelegten Standort gemäß vorgegebenen Grenzen für Leistung und andere technische Parameter zu betreiben.

Mit dem RC Act wurde ein wirtschaftlicher Ansatz des Frequenzmanagements eingeführt, der auf der Anwendung marktbasierter Reformen beruhte. Das Hauptmerkmal der Reformen bestand in der Einführung von *Frequenzlizenzen*, die unter Wettbewerbsbedingungen vergeben wurden und in einem Sekundärmarkt handelbar waren.¹⁶⁴ Frequenzlizenzen werden ausführlicher im nachstehenden Abschnitt 4.4.1.2.3 behandelt.

Im Jahr 2005 wurden die Australian Broadcasting Authority (ABA, australische Rundfunkbehörde) und die Australian Communications Authority (ACA, australische Kommunikationsbehörde) zu einer Institution vereint, die für das Funkfrequenzmanagement in Australien zuständig ist. Zuvor waren Frequenzen, die vom zuständigen Minister für Rundfunkzwecke bestimmt worden waren, von der ABA gemäß Broadcasting Services Act (Gesetz über Rundfunkdienste) von 1992 verwaltet worden. Alle anderen Frequenzen fielen in die Zuständigkeit der ACA.

Heute sind vier Hauptinstitutionen am Frequenzmanagement und der Entwicklung der entsprechenden politischen Grundlagen beteiligt. Hierzu gehören:

162 WIK-Consult bedankt sich bei den Mitarbeitern der ACMA, des Ministeriums für Kommunikation, Informationstechnologie und Künste sowie der australischen Wettbewerbs- und Verbraucherkommission für die geführten Gespräche und die wertvollen Hintergrundinformationen, die uns für die vorliegende Studie zur Verfügung gestellt wurden.

163 1 EUR = 1,5828 AUD am 01.10.2005

164 Der Regierung wurden diese Reformen in einem Bericht nahegelegt, der vom Bureau of Transport and Communications Economics (BTCE) verfasst wurde, einer Forschungs- und Beratungsstelle der australischen Bundesregierung. In diesem Bericht wurde das Frequenzmanagement erstmals unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet. Dem BTCE-Bericht folgte ein Bericht des parlamentarischen Ausschusses, der wiederum die Vorlage für den Entwurf des RC Act darstellte.

- die Australian Communications and Media Authority (ACMA, australische Kommunikations- und Medienbehörde)
- das Department of Communications, Information and the Arts (DCITA, Ministerium für Kommunikation, Informationstechnologie und Künste)
- die Australian Competition and Consumer Commission (ACCC, australische Wettbewerbs- und Verbraucherkommission)
- der Minister für Kommunikation, IT und Künste.

Die ACMA ist die für das Frequenzmanagement zuständige Stelle.¹⁶⁵ Sie erfüllt gemeinsam mit dem DCITA auch eine politische Beratungsfunktion für die Regierung. Regionale Stellen bieten über Lizenzierung und Frequenzzuteilungsdienste Zugang zum Funkfrequenzspektrum und führen Untersuchungen und Prüfungen der Einhaltung der Regulierungserfordernisse durch.

Eine Prüfung der Wirksamkeit der Vorläuferbehörde der ACMA, der ACA, ist ohne eine Betrachtung der Rolle des Ministers nicht möglich. Für viele Aktivitäten sind vor ihrem Beginn Maßnahmen beider beteiligter Parteien erforderlich. Zu den Befugnissen des Ministers gehören die Bestimmung von Frequenzbändern für Rundfunkzwecke, die Festlegung von wettbewerbsrelevanten Grenzen bei der Primärzuteilung von Frequenzen - sowohl für Frequenz- als auch für Gerätelizenzen (d.h. eine Festlegung der Größe des Frequenzspektrums, das von bestimmten Bietern erworben werden darf), die Anordnung einer Neuzuweisung von Frequenzen und die Gewährung von Verlängerungen für bestimmte Frequenzlizenzen. Letzteres kann jedoch ebenfalls von der ACMA durchgeführt werden. Der Australian Communications Authority Act (ACA Act, Gesetz über die ACA) von 1997 ermächtigt den Minister ebenfalls zur Ausgabe von Weisungen an die ACA (jetzt ACMA) in der Erfüllung ihrer Aufgaben.¹⁶⁶

Die ACCC ist die Wettbewerbsbehörde. Sie ist ebenfalls zuständig für die Regulierung des Zugangs zu *essential facilities* (wesentlichen Einrichtungen) von nationalem Interesse – dies betrifft vor allem die verschiedenen Versorgungsnetze. Die im Trade Practices Act (TPA, Gesetz über Handelspraktiken) von 1974 enthaltenen Fusionsvorschriften

165 Die ACMA wurde am 1. Juli 2005 gegründet. Sie entstand durch den Zusammenschluss der Australian Communications Authority (ACA) und der Australian Broadcasting Authority (ABA). Die ACA war zuvor für Frequenzen zuständig, die nicht für Rundfunkzwecke bestimmt waren. Sie war durch einen Zusammenschluss der Spectrum Management Agency (SMA, Behörde für Frequenzmanagement) und der Australian Telecommunications Authority (ATA, australische Telekommunikationsbehörde) entstanden. Die SMA wurde im Zuge der marktbasieren Reformen des Frequenzmanagements gegründet, die mit der Verabschiedung des RC Act im Jahr 1992 eingeführt worden waren.

166 Nach den im „*Radiocommunication Inquiry Report*“ (2002, Untersuchungsbericht über den Funkverkehr, nachfolgend als PC Report bezeichnet) von der Productivity Commission ausgesprochenen Empfehlungen hat die Regierung akzeptiert, dass bestimmte Befugnisse des Ministers geändert oder auf die ACMA übertragen werden sollten.

ten der ACCC finden Anwendung auf den Primär- und Sekundärerwerb von Frequenzen.

Das DCITA ist eine Dienststelle der Regierung, die vom Minister geleitet wird. Es bietet im üblichen Umfang Unterstützung und Beratung für die Regierung, so unter anderem hinsichtlich vorgeschlagener Änderungen und Empfehlungen zu künftigen Reformen des Frequenzmanagements, die entweder die Beteiligung des Ministers oder eine Gesetzesänderung durch das Parlament erfordern.

4.4.1.2 Das Regime des Frequenzmanagements

Die ACMA übernimmt in Australien die Aufgabe des Frequenzmanagements. Die Funktion des Frequenzmanagements erfüllt sie mit Hilfe eines Systems aus Gebühren, Vorschriften und Maßnahmen, die auf verschiedene Arten von Lizenzen angewandt werden. Hierzu gehören: marktbasierter Wettbewerbe um Frequenzen, Bestimmung der Höhe von Lizenzgebühren und von Gebührenstrukturen, Frequenzplanung und Interferenzmanagement sowie die Festlegung von Vorschriften für den Sekundärhandel.

4.4.1.2.1 Überblick über Lizenzarten

In Australien gibt es drei gegenwärtig genutzte Lizenzarten:

- Gerätelizenzen
- Frequenzlizenzen und
- klassenlizenziertes Frequenzspektrum.

Alle Frequenzen werden auf Grundlage einer dieser drei Lizenzarten zugeteilt. Dies umfasst unter anderem Frequenzen, die vom Minister für Rundfunk- oder Verteidigungszwecke vorgesehen wurden. In diesem Fall wurden Frequenzbänder auf Grundlage von Gerätelizenzen zugewiesen, die für Anlagen gelten, die Frequenzen in diesen Bändern nutzen.

Sowohl Frequenz- als auch Gerätelizenzen können mit Hilfe von marktbasierter Verfahren vergeben werden. Gemäß RC Act kann eine marktorientierte Preisbildung durch Auktionen, Ausschreibungen, vorab festgesetzte Preise oder für den Verkauf von Frequenzlizenzen ausgehandelte Preise erfolgen. Der RC Act gestattet auch bei der Zuweisung von Gerätelizenzen die Anwendung marktbasierter Preisbildungsverfahren. Mit Ausnahme von Fällen mit Umwandlung einer Gerätelizenz erfolgten bisher alle marktbasierter Frequenz- und Gerätelizenzverteilungen über Versteigerungen.

Ein zusammenfassender Vergleich der Merkmale der drei Lizenzarten ist in Tabelle 27 dargestellt.

Tabelle 27: Merkmale der Lizenzarten

Merkmal	Gerätelizenz	Frequenzbandlizenz	Klassenlizenz
Lizenzdauer	≤ 5 Jahre	≤15 Jahre	fortlaufend ^a
Erneuerbar	Ja	Nein ^b	Nein
Handelbar	Ja	Ja	Nein
Teilbar	Nein	Ja	Nein
Kombinierbar	Nein	Ja	Nein
Benutzung durch Dritte	Ja	Ja	na
Kompensierung	Nein ^c	Ja	Nein
Einklagbar	Ja	Ja	Ja

^a bis auf Widerruf. ^b Frequenzbandlizenzen können erneuert werden, wenn dies vom Minister oder ACA als im öffentlichen Interesse stehend erachtet wird (RC Act, S.82). ^c Inhaber von Gerätelizenzen können einen Teilersatz ihrer Lizenzgebühren erhalten. na Nicht anwendbar.

Quelle: PC Report

4.4.1.2.2 Gerätelizenzen

Gerätelizenzen stellen ein konventionelles „Command-and-Control“-System zum Management der von Sendern und Empfängern ausgehenden Interferenzen dar. Seit 1997 können Gerätelizenzen mit Hilfe von marktorientierten Verfahren vergeben werden.¹⁶⁷ In der Regel werden sie jedoch bei Verfügbarkeit an den ersten Antragsteller ausgegeben – es sei denn, es besteht ein Nachfrageüberschuss für das verfügbare Frequenzspektrum. Nahezu 70 % des Frequenzspektrums zwischen 9 kHz und 40 GHz unterliegt entweder Gerätelizenzen oder ist unlicenziert. Dieser Anteil wird sich voraussichtlich verringern, da die ACMA weitere Geräte- in Frequenzlizenzen umwandelt und möglicherweise Frequenzen für das Management durch private Frequenzbandverwalter zuteilt – eine neue Lizenzart, die sich gegenwärtig noch im öffentlichen Konsultationsprozess befindet. Mit diesen Veränderungen werden im PC Report ausgesprochene Empfehlungen umgesetzt.

Eine Gerätelizenz berechtigt den Inhaber zur Nutzung eines bestimmten Funksender- oder Empfängertyps an einem festgelegten Standort und zur Bereitstellung einer be-

¹⁶⁷ In der Praxis wurde nach unserem Verständnis eine preisbasierte Zuteilung von Gerätelizenzen lediglich für die MDS-Bänder für Pay-TV, die letzten zwei Blöcke von fünf Kanälen in Melbourne für TLMS (Trunked Land Mobile Service, terrestrischer Bündelfunkdienst) mit einer Frequenz von 800 MHz, für mit der geostationären Umlaufbahn verbundene Raumfahrtdienste sowie LPON-Lizenzen (low power open narrowcasting, zielgruppenorientierte Programme mit geringer Sendeleistung) vorgenommen.

stimmten Dienstkategorie, so beispielsweise See- oder Rundfunkdienste. Die Lizenz enthält technische Auflagen, die der Inhaber zu erfüllen hat. Dies umfasst festgelegte Frequenzen und Strahlungsarten sowie weitere technische Maßnahmen zum Zweck des Interferenzmanagements.

Innerhalb des Gerätelizenzsystems existieren 17 Arten von Senderlizenzen und 5 Arten von Empfängerlizenzen.¹⁶⁸ Diese beruhen auf Definitionen im Australian Radiofrequency Spectrum Plan (australischer Funkfrequenzplan), die wiederum von Definitionen abgeleitet sind, welche die International Telecommunication Union (ITU, Internationale Fernmeldeunion) verwendet. Innerhalb der einzelnen Lizenzarten werden wiederum verschiedene Arten von Funkanwendungen gesondert benannt. Es bestehen Unterschiede hinsichtlich Lizenzierungsverfahren, Lizenzauflagen und Gebühren. Diese Unterschiede stehen in der Regel im Zusammenhang mit der Dienste-, Stations- oder Nutzungsart.

Zu den Hauptmerkmalen des Gerätelizenzierungsregimes gehören:

- weit gefasste Gerätelizenzkategorien
- ein System, in dem Gerätelizenzen entweder ‚zugeteilt‘ oder ‚nicht zugeteilt‘ sind (siehe unten)
- ein gerechtes und relativ transparentes, jedoch komplexes Verfahren für Gerätelizenzgebühren (siehe Abschnitt 4.4.6.2.1)
- Lizenzdauern von bis zu fünf Jahren mit wahrscheinlicher Verlängerung
- keine Zahlung einer Entschädigung, falls Gerätelizenzen aus Bändern entfernt werden, die für die Frequenzlizenzierung vorgesehen sind
- eine Reihe von Möglichkeiten der flexiblen Entrichtung von Gebühren
- das Recht der Übertragung von Gerätelizenzen zwischen Parteien (mit einigen Ausnahmen) und
- Befreiung von Lizenzsteuern und Ermäßigungen für bestimmte Arten von Lizenzinhabern, z.B. Organisationen, die Notfalldienste anbieten oder Funktionen der öffentlichen Sicherheit wahrnehmen.

Zugeteilte Lizenzen werden ausgegeben, sofern ein Lizenzinhaber die Zuweisung von Frequenzen für seinen Nutzungszweck benötigt. Eine nicht zugeteilte Lizenz wird dann ausgegeben, wenn eine individuelle Frequenzzuweisung nicht erforderlich ist oder

¹⁶⁸ Siehe Tabelle 1 – Lizenzarten und Lizenzierungsoptionen – unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2490560:STANDARD:1267586855:pc=PC_1292

wenn eine Frequenz aus einem festgelegten Bereich ausgewählt werden kann, dessen technische Auslegung sich nach den allgemeinen Anforderungen richtet.¹⁶⁹

Bei der Gerätelizierung wird ein systematischer Ansatz verfolgt, bei dem in den meisten Fällen ein einzelner Lizenzinhaber zum Betrieb vieler Geräte berechtigt ist. Gemäß der Lizenzierungsoption für terrestrische mobile Systeme werden beispielsweise für die Geräte keine Einzellizenzen ausgegeben, sofern sie sich innerhalb der Reichweite der Hauptbasisstation befinden. Solche Geräte können unter anderem mobile Stationen, ferngesteuerte Stationen mit einer Leistung von maximal 1 Watt und Reserve- bzw. Ergänzungsbasisstationen sein.

Der RC Act fordert zwar im Allgemeinen keine Ausgabe von Empfängerlizenzen, jedoch sind einige dieser Lizenzen erforderlich, um dem Erfordernis bestimmter Betreiber für einen Empfänger-Interferenzschutz durch Frequenzkoordination nachzukommen. In solchen Fällen sind die Empfänger lizenziert und in der Computerdatenbank der ACMA erfasst.

In Australien wurde die große Mehrheit der Lizenzen und des nutzbaren Frequenzspektrums in Form von Gerätelizenzen zugeteilt. Mitte 2004 gab es ca. 147.000 Lizenzen dieser Art.

Seit 1993 führten die Spectrum Management Agency (SMA) und ihr Nachfolger, die ACA (ab Juli 2005 gefolgt von der ACMA) Änderungen in der Gerätelizierung ein, die zu einer größeren Flexibilität der Lizenzen führten. Die Zahl der Gerätelizenzkategorien wurde reduziert¹⁷⁰, kurzfristige Zuteilungen wurden eingeführt, der Sekundärhandel zugelassen, und die Lizenzinhaber konnten nun die Gebühren für ihre Lizenzen für bis zu fünf Jahre im Voraus oder in Raten entrichten.¹⁷¹ Innerhalb eines Zeitraums von sechs Monaten vor dem Auslaufen kann der Lizenznehmer eine Verlängerung beantragen. Innerhalb des Regimes wird nunmehr davon ausgegangen, dass Lizenzen verlängerbar sind (obwohl hierfür keine gesetzliche Grundlage besteht). Das Recht der ACMA zur Ausübung des Frequenzmanagements gemäß öffentlichem Interesse kann jedoch dazu führen, dass Verlängerungsanträge abschlägig beschieden werden oder die Verlängerungszeiträume relativ kurz ausfallen.

169 Eine zugeteilte Lizenz bietet eine gesonderte Frequenz für die Alleinnutzung an einem Standort. Die Frequenzzuteilung wird vor der Ausgabe der einzelnen zugeteilten Lizenzen vorgenommen, um zu gewährleisten, dass die Frequenz ohne Interferenzen genutzt werden kann. Für die zugeteilten Lizenzen müssen deshalb ein oder mehrere Frequenzzugänge vorhanden sein (siehe Abschnitt 4.4.6.2.1.1.3). Bei einer nicht zugeteilten Lizenz hat jeder Lizenznehmer einen nicht-ausschließlichen Zugang zu einer Reihe vorab festgelegter Frequenzen. So können beispielsweise Schiffe Standard-Seefunkfrequenzen ohne zugeteilte Lizenz nutzen. Nicht zugeteilte Lizenzen bieten keine Spektrumzugänge, da keine Frequenzkoordination erforderlich ist.

170 Die Art der Lizenzkategorien richtet sich nach den im Radiofrequency Spectrum Plan (Spectrum Plan; Funkfrequenzplan) enthaltenen Definitionen. Die nachfolgende Nutzung von Gerätelizenzen muss mit diesem Plan übereinstimmen.

171 PC Report, S. 94

Nach ihrer Ausgabe ist für eine Änderung der festgelegten Nutzung der Gerätelizenz die Zustimmung aller hiervon betroffenen Lizenzinhaber im jeweiligen Frequenzband erforderlich. Da sich dies wahrscheinlich problematisch gestaltet, kommt es zu Nutzungsänderungen vorwiegend durch administrative Änderungen der Frequenzbandplanung oder durch Neuzuteilungen, die entweder von der ACMA oder in manchen Fällen sogar von der ITU ausgehen.

Für die Neuzuweisung von Frequenzen von Geräte- auf Frequenzlizenzen muss der Minister zunächst eine Erklärung über die Frequenzneuzuweisung abgeben. Dies geschieht jedoch erst nach Rücksprache der ACMA mit den betroffenen Lizenzinhabern. Nach einer bestimmten Kündigungsfrist müssen die Lizenznehmer dann die von ihnen genutzten Frequenzen räumen. Ein kontrovers diskutierter Punkt ist, dass in solchen Fällen keine Entschädigung gezahlt wird. Die Lizenzinhaber können jedoch für den nicht in Anspruch genommenen Lizenzzeitraum eine anteilige Erstattung der von ihnen entrichteten jährlichen Gebühren erhalten.¹⁷²

4.4.1.2.3 Frequenzlizenzen

Im Bereich der Frequenzlizenzen wurde das australische System des Frequenzmanagements von internationalen Experten hoch eingeschätzt. Frequenzlizenzen definieren die Rechte und Pflichten, die mit dem Zugang und der Nutzung einer bestimmten Frequenz„parzelle“ verbunden sind. Sie bieten für die Lizenzinhaber Flexibilität hinsichtlich des möglichen Dienstangebots (d.h. sie sind weitestgehend technologie- und dienstneutral – die traditionelle Zuweisung für einen bestimmten Nutzungszweck wird umgangen). Stattdessen werden die Frequenzen den Nutzern zugeteilt, die nachfolgend die Nutzungsart festlegen. Die mit der Lizenz verbundenen Interferenzvorgaben (die gemeinsam mit interessierten Beteiligten aus der Industrie entwickelt wurden) schränken diese Flexibilität jedoch bis zu einem gewissen Grad ein. Frequenzlizenzen können gehandelt oder verleast werden. Sie sind kombinier- und teilbar und können als einzelne „Parzellen“ verkauft werden. Frequenzlizenzen werden vorwiegend im UHF-Band vergeben, dort erstrecken sie sich auf ca. 12 % der Frequenzen. Die längste und verbreitetste Lizenzdauer beträgt 15 Jahre. Bisher wurden ca. 600 Frequenzlizenzen ausgeben.

In der Praxis führen die technischen Rahmenbedingungen des Frequenzbandes - die zur Definition der Lizenz beitragen – für die Lizenznehmer zu Beschränkungen, die sich auf ihre Wahlmöglichkeiten hinsichtlich der Nutzung auswirken. Frequenzlizenzen sind daher nicht vollständig technologieneutral, bei ihrer Auslegung werden jedoch ITU-

¹⁷² Im PC Report wurde an die Regierung appelliert, von der ACMA die Zahlung von Entschädigungen zu verlangen. Die Regierung lehnte diese Forderung jedoch ab. In ihrer Stellungnahme hob die Regierung die innerhalb der Industrie abweichenden Standpunkte zu Entschädigungszahlungen hervor (siehe *Review of Apparatus License Tenure and Associated Issues*, (http://auction.aca.gov.au/tenure/tenure_report.pdf)

Zuweisungen und verfügbare Technologien berücksichtigt. Darüber hinaus führt die internationale Koordination mit ihrer Zuordnung bestimmter Frequenzbereiche zu bestimmten Nutzungsarten dazu, dass international keine oder nur wenige Anlagen vorhanden sind, die für andere als die von der ACMA bei der Schaffung des technischen Rahmens für Frequenzlizenzen vorgesehenen Nutzungen zur Verfügung stehen. Aus diesen Gründen wurden Frequenzlizenzen in Australien weitgehend (jedoch nicht in vollem Umfang) für die gleichen Dienste eingesetzt wie die entsprechenden Frequenzen in Europa, wo Zuteilungen im Allgemeinen dienst- und in manchen Fällen technologiespezifisch erfolgten.

Der RC Act bestimmt, dass Frequenzlizenzen nach einem preisorientierten Verfahren zu vergeben sind.¹⁷³ Für Frequenzlizenzen wird keine Verlängerbarkeit angenommen. Eine Verlängerung kann ausschließlich der Minister verfügen, wenn diese nachweislich im öffentlichen Interesse liegt.

Für die Vergabe von Frequenzlizenzen sind entweder bestehende Nutzer von der Frequenz zu entfernen und diese über eine Auktion neu zuzuteilen, wobei bei der Neuzuteilung die Inhaber von Gerätelizenzen bis zu einem Ablaufdatum Bestandsschutz genießen (in der Regel zwei Jahre), oder bestehende Gerätelizenzen werden in Frequenzlizenzen umgewandelt.

4.4.1.2.4 Klassenlizenzen

Die Klassenlizenzierung (in manchen Fällen als „allgemeine Berechtigung“ bezeichnet) bietet ein effizientes Frequenzmanagement für Dienste, bei denen ein begrenzter Bereich gemeinsamer Frequenzen genutzt und die Anlagen gemäß einheitlichen Vorgaben betrieben werden. Eine Klassenlizenz bestimmt die Bedingungen, unter denen eine beliebige Person zum Betrieb berechtigt ist. Klassenlizenzen werden nicht an Einzelnutzer ausgegeben. Einzelpersonen unterliegen keinen Lizenzgebühren oder -auflagen.

Klassenlizenzen berechtigen die Nutzer bestimmter festgelegter Frequenzsegmente zum Betrieb auf gemeinsamer Nutzungsbasis. Die Lizenzen werden durch die ACMA ausgegeben, indem in der Commonwealth of Australia Gazette (australisches Amtsblatt) eine entsprechende Bekanntmachung veröffentlicht wird.

Die ACMA hat bisher die folgenden Klassenlizenzen vergeben:

- Funkverkehr (27-NHz-Handtelefonstationen), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (Flugzeugstation), Klassenlizenz 2001

¹⁷³ Das Gesetz lässt nur drei Möglichkeiten zu: „(a) durch Auktion oder (b) durch Ausschreibung oder (c) durch Zuteilung zu einem vorab festgelegten oder ausgehandelten Preis“ (RC Act § 60)

- Funkverkehr (zelluläre mobile Telekommunikationsgeräte), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (CB-Funkstationen), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (schnurlose Telekommunikationsgeräte), Klassenlizenz 2001
- Funkverkehr (Infrarotgeräte), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (861-865 MHz – terrestrische Stationen und Handgeräte), Klassenlizenz 1996
- Funkverkehr (Geräte mit niedrigem Interferenzpotential), Klassenlizenz 2000
- Funkverkehr (Seefunkstation - 27 MHz und VHF), Klassenlizenz 2001
- Funkverkehr (verschiedene Geräte), Klassenlizenz 1999
- Funkverkehr (funkferngesteuerte Modelle), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (Spreizbandgeräte), Klassenlizenz 2002
- Funkverkehr (Kommunikation mit Objekten im Weltraum), Klassenlizenz 1998

4.4.1.2.5 Rundfunk und Landesverteidigung

Der Minister reserviert im australischen Funkfrequenzplan (Frequenzplan) Frequenzen für frei empfangbaren Rundfunk und das Verteidigungsministerium (Landesverteidigung).

Die meisten für Rundfunk genutzten Frequenzen werden auf andere Weise verwaltet als Telekommunikationsfrequenzen. Zunächst werden diese Frequenzen vom Minister für Rundfunkzwecke ausgewiesen. Bis zur jüngsten Verschmelzung von ACA und ABA wurde das für den Vollzug von Zuteilungen nach Section 31 erforderliche Planungsverfahren von der ABA und nicht wie bei anderen Frequenzen von der ACA durchgeführt. Der kürzliche Zusammenschluss mit Bildung der ACMA hat offenbar zu einer Überwindung der Abweichung in der Planung geführt. Dennoch bestehen noch Unterschiede im Vorgehen, beispielsweise hinsichtlich Lizenzgebühr/-steuer, bestehender Pflichten und Bedingungen für die Lizenzverlängerung. Die gemäß Broadcasting Services Act (Gesetz über Rundfunkdienste) von 1992 anzuwendenden Bedingungen fordern vom Lizenznehmer den Beginn des Angebots von Rundfunkdiensten innerhalb eines Jahres nach Lizenzzuteilung bzw. innerhalb eines längeren Zeitraums gemäß schriftlicher Mitteilung der ACMA. Diese Vorschriften wurden bisher nicht auf Frequenzlizenzen angewandt, die nicht für Rundfunkzwecke vorgesehen sind – mit zwei Ausnahmen in der jüngsten Vergangenheit (siehe 4.4.7.2.4).

Auf für Rundfunkzwecke reservierte Frequenzen finden eine Reihe von Lizenzen Anwendung. Hierzu gehören: Kommerzielle, kommunale, internationale Sende-, Teilneh-

merklassen- (einschließlich „Narrowcasting“¹⁷⁴), Datensende- und Geräte-(Sender-) lizenzen sowie Lizenzen für besondere Veranstaltungen. Rundfunkfrequenzen können nicht getrennt von der Rundfunkdienstlizenz gehandelt werden.

Im Australian Radiofrequency Spectrum Plan (Funkfrequenzplan) sind Frequenzen für die Landesverteidigung reserviert.¹⁷⁵

4.4.2 Liberalisierung der Frequenznutzung

4.4.2.1 Wichtigste Veränderungen der Frequenznutzungsplanung in den vergangenen Jahren

Die wichtigste Veränderung des Frequenznutzungsplanes in den letzten Jahren kam zustande durch: (i) die stärkere politische Orientierung auf die Schaffung von Breitbandzugängen in ländlichen Gebieten und (ii) den Wechsel von Geräte- auf Frequenzlizenzen.

Um das Jahr 2000 gruppierte die ACA mehrere Bänder um, um Platz für mobile Funkdienste zu schaffen. Viele hundert feste Dienste mussten auf neue Frequenzen wechseln. Die ACMA prüft ebenfalls eine Verringerung der Schwellen für bestimmte Bänder.

4.4.2.2 Frequenzaufteilung

In Australien sind alle Frequenzen zwischen 9 kHz und 300 GHz verschiedenen Nutzungszwecken zugewiesen (gemäß Frequenzplan). Die Zuweisung erfolgt nach drei verschiedenen Teilungsmodellen:

- (i) Alleinnutzung (das Band wird einem einzigen Nutzungszweck zugewiesen)

174 Offene „Narrowcasting“-Dienste sind Rundfunkdienste, deren Empfang mindestens auf eine der im Broadcasting Services Act von 1992 genannten Arten beschränkt ist (ausgerichtet auf besondere Interessengruppen, bestimmt für begrenzte Gebiete [z.B. Stadien oder Geschäfts-/Unternehmenssitze], bereitgestellt während eines begrenzten Zeitraums [z.B. für ein besonderes Ereignis]), da durch diese Dienste Programme mit begrenzter Relevanz/Reichweite bereitgestellt werden.

175 Gerechnet nach belegter Bandbreite ist die Landesverteidigung der größte Einzelnutzer von Frequenzen in Australien. Im VHF-Band verfügt das Verteidigungsministerium über ca. 28 % der Frequenzen, im EHF-Band sind es rund 33 %. Darüber hinaus besitzt das Verteidigungsministerium Rechte auf ca. 25 % der am dichtesten belegten Bänder (unter 5 GHz). Bei Frequenzen unter 40 GHz macht das der Landesverteidigung zugeteilte Spektrum ca. 21 % der Bandbreite aus.

- (ii) Primärnutzung (das Band wird mehreren Nutzungszwecken zugewiesen, wobei jedoch eine dieser Nutzungen als „primär“ bestimmt ist). Sonstige Nutzungen werden als sekundär eingestuft und können keinen Schutz vor Interferenzen durch die Primärnutzung fordern oder selbst keine Interferenzen verursachen oder
- (iii) gemeinsame Primärnutzung (das Band wird mehreren Nutzungen zugewiesen, wobei mindestens zwei dieser Nutzungen als gleichberechtigt primär eingestuft werden und sich die Primärrechte teilen müssen) Die verbleibenden Nutzungen sind Sekundärnutzungen und können keinen Schutz vor Interferenzen durch die gleichberechtigten Primärnutzungen fordern oder selbst keine Interferenzen verursachen.

Frequenzen werden nicht Sekundärnutzungen zugewiesen, sondern diese Nutzungen erfolgen auf ‚gemeinsamer‘ Grundlage in Bändern, die primären und gleichberechtigt primären Nutzungszwecken zugewiesen wurden.¹⁷⁶ Selbst Alleinzuweisungen bieten jedoch eine gewisse Offenheit für eine Reihe festgelegter Nutzungen, so dass die Frequenzteilung in Australien nicht so unflexibel ist wie traditionell in Europa.

4.4.2.3 Für Rundfunk reservierte Frequenzen

Die Frequenzen stellen die vorherrschende Plattform für das Angebot von Rundfunkdiensten in Australien dar. Der Minister reserviert Frequenzen für Rundfunkzwecke (kommerziell und nichtkommerziell). Im jeweiligen Bereich wird den Rundfunkbetreibern die alleinige Nutzung der Frequenzen eingeräumt. Darüber hinaus nutzen sie nennenswerte Frequenzen außerhalb dieses Bereichs, beispielsweise für Außenübertragungen (mit festen Verbindungen) oder bei der Satellitennutzung.

Die für Rundfunkzwecke bestimmten Frequenzen haben folgende Anteile:

- 38 % der im VHF-Band zugeteilten Frequenzen
- 15 % der im Bereich unter 30 MHz zugeteilten Frequenzen
- 15% der im UHF-Band zugeteilten Frequenzen und
- 17 % der in den überbelegten VHF- und UHF-Bändern zugeteilten Frequenzen.¹⁷⁷

¹⁷⁶ PC Report (2002), S. 15-18

¹⁷⁷ PC Report (2002), Anhang 2E

Tabelle 28: Bänder für Rundfunkdienste

Band	Nutzung
526.5 – 1606.5 kHz (einschließlich)	MF – AM Radiofrequenz
45 – 52 MHz (einschließlich)	VHF Fernsehfrequenz I (Kanal 0)
56 – 70 MHz (einschließlich)	VHF Fernsehfrequenz I (Kanäle 1 und 2)
85 – 108 MHz (einschließlich)	VHF-FM Radiofrequenz auf 87.5 – 108 MHz
137 – 144 MHz (einschließlich)	VHF Fernsehfrequenz III (Kanal 5A)
174 – 230 MHz (einschließlich)	VHF Fernsehfrequenz III (Kanäle 6, 7, 8, 9, 9A, 10, 11 und 12)
520 – 820 MHz (einschließlich)	UHF Fernsehfrequenzen IV und V (Kanäle 28-69)

Quelle: PC Report (2002), Anhang 2E

4.4.2.4 Entwicklung der Klassenlizenzierung (allgemeine Nutzung)¹⁷⁸

Im gegenwärtigen Klassenlizenzierungsverfahren gestattet die ACMA im 5,8-GHz-Band den Betrieb mit einer EIRP von bis zu 4 Watt. Die ACMA erwägt die Anhebung der EIRP-Werte, um auf eine Forderung von Anbietern drahtloser Breitbanddienste einzugehen, die Frequenzen im 5,8-GHz-Band (und 2,4 GHz) nutzen wollen, um Backhaul-Verbindungen für Breitbanddienste in Regionen mit niedriger Bevölkerungsdichte und ländlichen Gebieten bereitzustellen.¹⁷⁹ Für diese Verbindungen sind jedoch Gerätelizenzen erforderlich.

Die Klassenlizenzierung wurde ebenfalls genutzt, um die Einrichtung von 2,4-GHz-WLANs und die Erweiterung allgemeiner Computernetzwerk-Anwendungen zu erleichtern. Im 2,4-GHz-Bereich wird ein Spektrum von 83 MHz von WLANs genutzt. Mitte 2004 waren insgesamt 350 MHz im 5-GHz-Band klassenlizenziiert. Darüber hinaus wurden zu WRC-03 255 MHz im 5-GHz-Band hinzugefügt, die für WLAN-Anwendungen zur Verfügung gestellt werden könnten. In Australien kann das 5-GHz-Band offenbar leicht noch zusätzliche Nutzer aufnehmen. Dies trifft nicht auf das 2,4-GHz-Band zu, das in einigen Fällen bereits Zeichen der Überbelegung zeigt.

¹⁷⁸ Weitere Informationen finden sich im Kapitel zur Klassenlizenzierung unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:2111527420:pc=PC_1612

¹⁷⁹ Weitere Informationen finden sich im Spectrum Strategy Report (Frequenzstrategiebericht) der ACMA.

4.4.2.5 Künftige Liberalisierungspläne

4.4.2.5.1 Umwandlung von Geräte- in Frequenzlizenzen

Die in den 1990er Jahren in Australien durchgeführten Reformen des Frequenzmanagements haben dem Land in dieser Hinsicht zu einer weltweiten Führungsposition verholfen. In den letzten Jahren entstand jedoch der Eindruck, dass die Reformen zu langsam vorangeschritten sind. Anfängliche Probleme scheinen aus den gesetzlichen Vorschriften entstanden zu sein: Die ehemalige SMA musste einen sehr präzise umrissenen Umgruppierungsprozess durchführen. Als Reaktion änderte die Regierung 1997 den RC Act. Bei der Entfernung bestehender Nutzer aus bestimmten Frequenzen findet die ACMA in der Regel alternative Frequenzen für geräumte bestehende Gerätelizenzen.

Mitte 2002 waren erst 13 von 84 Bändern, die die SMA als geeignet für eine Umwandlung in Frequenzlizenzen betrachtet hatte, tatsächlich umgestellt worden. Die im PC Report geäußerte Kritik hat dazu geführt, dass die ACMA ein aggressiveres Vorgehen bei der Lizenzumwandlung erwägt. Die ACMA plant weiterhin die Umstellung auf Frequenzlizenzen für einige Bänder, die von einer gewissen Zahl bestehender Gerätelizenzinhaber genutzt werden. Darüber hinaus wird die Zuteilung von Frequenzen im Rahmen einer privaten Frequenzband-Managementlizenz erörtert. Diese Fragestellungen werden in den nachstehenden Abschnitten ausführlicher behandelt.

Die ACMA erwartet im Bereich von 1 bis 5 GHz einen Nachfrageanstieg nach Frequenzbändern für neue Dienste, z.B. für den Satelliten-Mobilfunkdienst in den Bereichen von 1 bis 2 und 2 bis 4 GHz. In den folgenden Bändern geht die Behörde mittel- und langfristig von einer Umsiedlung von Nutzern aus:

- im 1,5-GHz-Band, das umgruppiert werden könnte, um Raum für digitalen Hörfunk und Satellitenmobilfunk zu schaffen. In Teilen dieses Bandes wurden Neuzuteilungen daher eingeschränkt.
- Im Fall des 3,8-GHz-Bandes beobachtet die ACMA internationale Trends. Eine anhaltende Nachfrage nach Frequenzen unter 5 GHz für verschiedene Dienste könnte schließlich in diesem Band zu einem wachsenden Neuzuweisungsdruck führen. Die ACMA berät die Beteiligten hinsichtlich dieser Entwicklungen, vertritt jedoch nicht die Ansicht, dass eine Neuzuteilungssperre gerechtfertigt ist.¹⁸⁰ Eine solche Sperre besteht gegenwärtig für 3,6 GHz.

¹⁸⁰ From DC to Daylight – Accounting for Use of the Spectrum in Australia: A Spectrum Management Strategy”. ACMA, Juni 2004

Die ACMA untersucht ebenfalls eine Umwandlung der Mehrzahl der vom Verteidigungsministerium gehaltenen Wide-Area-Gerätelizenzen in Frequenzlizenzen.

4.4.2.5.2 Privates Management von belegten Frequenzbändern

Im Februar 2005 veröffentlichte die damalige ACA als Reaktion auf den PC Report ein Diskussionspapier, in dem die Einführung eines Programms des privaten Frequenzbandmanagements betrachtet wird. Die darin enthaltenen Vorschläge stellen diesen Sachverhalt bis zu einem gewissen Detailgrad dar. Gemäß unterbreitetem Vorschlag würde sich der Aufgabenbereich der ACMA wie folgt ändern:

- Zuteilung von Frequenzlizenzen für das Bandmanagement
- Verwaltung von Registrierungen und internationalen Vereinbarungen, Koordination für das betreffende Band
- Management unzulässiger Interferenzen außerhalb des Bandes
- Gewährleistung der Einhaltung der Bedingungen der Bandmanagementlizenz durch den Inhaber und
- Vereinbarung von Bedingungen mit dem Bandmanager hinsichtlich des Zugangs für gebührenbefreite Nutzer.

Alle anderen Funktionen würden auf den Bandmanager übergehen.¹⁸¹ Der Vorschlag wird von der Industrie offenbar nur halbherzig aufgenommen, und seine weitere Entwicklung ist unklar.

4.4.2.5.3 Die digitale Dividende

Bisher wurde keine Entscheidung über die künftige Nutzung von Frequenzen getroffen, die bei der Umstellung von Analog- auf Digitalfernsehen frei werden.

4.4.2.5.4 Das Frequenzband für 3G-Erweiterung

Das 2.500-2.690-GHz-Band wird von Fernsehsendern gegenwärtig für die elektronische Sammlung von Nachrichten genutzt. Es umfasst terrestrische Punkt-zu-Punkt-

181 Siehe „Private Management of Encumbered Spectrum Bands“, ACA Discussion Paper (Februar 2005) Ein Link zu diesem Bericht findet sich unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2490560:STANDARD:226505777:pc=PC_6124

Verbindungen für Live-Nachrichten oder Sportereignisse außerhalb des Rundfunkbereiches.

4.4.3 Frequenzhandel

4.4.3.1 Gegenwärtig für den Handel freigegebene Frequenzbänder

Alle Bänder, die in Form von Frequenzlizenzen zugeteilt wurden oder von Gerätelizenzinhabern außerhalb der für Landesverteidigung und Rundfunk vorgesehenen Bänder genutzt werden, sind für den Handel freigegeben (Rundfunklizenzen können ebenfalls gehandelt werden, jedoch nur im Paket – siehe oben). Klassenlizenzen werden nicht an Einzelnutzer ausgegeben und sind nicht mit Lizenzgebühren oder Auflagen verbunden, die auf Einzelpersonen angewandt werden. Daher sind Klassenlizenzen nicht handelbar.

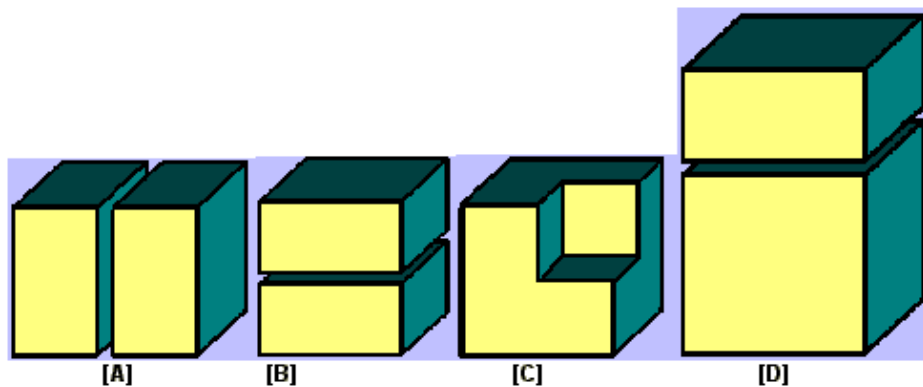
4.4.3.2 Handel von Frequenzlizenzen

4.4.3.2.1 Auslegung von Frequenzlizenzen

Frequenzlizenzen sind für den Handel bestimmt. In Australien ist der Handel mit Frequenzlizenzen zwangsläufig mit dem Konzept der Spectrum Trading Units (STUs, Frequenzhandelseinheiten) verbunden. STUs sind nach den folgenden vierdimensionalen Einheiten des Frequenzraumes definiert:

- von ihnen abgedecktes Gebiet (2 Dimensionen)
- Bandbreite (oder Frequenzbereich) und
- Zeitraum ihres Bestehens.

Abbildung 4: Aggregation von Spectrum Trading Units



Quelle: ACA-Bericht über Frequenzlizenzierung und -handel unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:2111527420:pc=PC_1620

Aus Gründen der Anschaulichkeit betrachtete die SMA STUs als Würfel (siehe Abbildung 4) mit der Gebietsabdeckung auf der horizontalen Ebene und der Bandbreite auf der vertikalen Achse – ein „*Frequenzkartenraster*“. Der Zeitfaktor wird ignoriert, um sich auf eine Darstellung möglicher Wege der Änderung des Frequenzraumes gemäß den STU-Handelsvorschriften zu konzentrieren. Diese Zellen können aggregiert werden [A] nach Geographie, [B] nach Bandbreite, [C] sowohl nach Geographie als auch nach Bandbreite und [D] durch Ausweitung der geographischen Abdeckung und/oder Bandbreite durch Erwerb einer oder mehrerer benachbarter Frequenzlizenzen von einem anderen Inhaber. STUs stellen die kleinste handelbare Frequenzeinheit dar - sie sind nicht teilbar. Zur Bildung größerer Frequenzräume können sie mit benachbarten STUs verbunden werden. Wenn umgekehrt lizenzierte Frequenzen aus zahlreichen STUs bestehen (der Normalfall), dann kann der Rechteinhaber je nach Wunsch entweder mit einer einzelnen oder mehreren STUs handeln.¹⁸² In einigen Frequenzbändern gelten zusätzliche Vorschriften, die die zusammenhängende Mindestbandbreite einer Frequenzlizenz festlegen und den Handel auf Ebene einzelner STUs nicht zulassen.

STUs gibt es abhängig von der Bevölkerungsdichte in drei verschiedenen Größen:

- 3 Bogengrade in abgelegenen Gebieten
- 1 Bogengrad in ländlichen Gebieten und
- Bogenminuten in Großstädten und regionalen Gebieten.

¹⁸² ACA-Bericht über Frequenzlizenzierung und -handel unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:2111527420:pc=PC_1620

Für jede Frequenzlizenz wird die Fläche anhand dieser Zellen definiert, wobei die kleinsten „Parzellen“ eine Größe von 7 bis 9 Kilometern (5 Bogenminuten) aufweisen. Die größeren Parzellen können sich über 200 km erstrecken (3 Bogengrade). Das Grundmaß hängt vom jeweiligen Frequenzband ab. Im 500-MHz-Band beträgt dieses beispielsweise 12,5 kHz. Lizenzen werden dann durch Aggregation von STUs gebildet, die von den einzelnen Betreibern erworben wurden.¹⁸³ In Australien besteht der Frequenzraum daher aus einem Netz von Breitenparallelen und Längenmeridianen, das 21.998 Zellen definiert.^{184, 185}

Bei allen Frequenzlizenzversteigerungen gruppierte die ACA nach Abstimmung mit der Industrie STUs vorab in Lose. Bei der Nutzung von Frequenzen für mobile Telekommunikationsdienste erstreckten sich diese Lose beispielsweise auf eine ganze Stadt. Durch Konsultation mit der Industrie war die ACA auch in der Lage, die Mindestbandbreite festzulegen, die die eingesetzte Technologie für den Betrieb realistischerweise benötigt.

4.4.3.2.2 Von Frequenzlizenzinhabern verfügte Beschränkungen für den Frequenzhandel

Die Radiocommunications Determination (Entscheidung zum Funkverkehr) von 1998 legte für die Zuteilung von Frequenzlizenzen die folgenden Vorschriften fest:¹⁸⁶

- 1) Lizenznehmer dürfen nicht mit Teilen ihrer Lizenz handeln, die kleiner als eine ganze STU sind oder nicht einem Vielfachen ganzer STUs entsprechen.
- 2) Lizenznehmer dürfen nicht mit einem Teil ihrer Lizenz handeln, wenn die Bandbreite einer oder mehrerer sich daraus ergebender Lizenzen unter einer festgelegten zusammenhängenden Mindestbandbreite liegt.
- 3) Lizenznehmer dürfen ihre Lizenz nicht als Sicherheit für ein Darlehen abtreten.¹⁸⁷

¹⁸³ Cave (2002)

¹⁸⁴ Ian Hayne, (1997): „Spectrum property rights and practical auction design: the Australian experience“. *Industry Economics Conference Proceedings*: Melbourne.

¹⁸⁵ Bei der Teilung und dem Handel mit Frequenzlizenzen sind die im Rahmen der ursprünglichen Lizenz betriebenen Geräte dem jeweiligen Teil der Lizenz zuzuweisen, bevor die Handelstransaktion registriert wird. Vor dem Handel wird für alle Geräte einer der folgenden Zustände vergeben: (i) Anforderungen erfüllt, (ii) Versagen des Schutzbandes, (iii) Versagen des Schutzgebietes, (iv) IIC-Versagen (effektiv genutzte Bandbreite außerhalb des in der Lizenz angegebenen Frequenzbandes) oder (v) Bestätigung einer Vereinbarung zur gemeinsamen Nutzung des Spektrums mit benachbarten Lizenzinhabern.

¹⁸⁶ Das Dokument findet sich unter

<http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:314280411:pc=PC> 346

¹⁸⁷ Anzumerken ist, dass die Lizenznehmer anderen Personen das Recht zum Betrieb von Geräten im Rahmen der Lizenz gewähren können.

Jede gehandelte Frequenzlizenz ist der ACMA anzuzeigen, wobei folgende Angaben zu machen sind: die gehandelte Lizenz, die an dem Handel beteiligten Parteien, der Verkaufspreis (neu), die gehandelten Frequenzbänder, das geographische Gebiet und die Art des Handels (gesamte Lizenz oder ein Teil davon). Diese Daten finden sich im Lizenzregister der ACMA.

4.4.3.3 Gerätelizenzen

4.4.3.3.1 Übertragungen von Gerätelizenzen

Gerätelizenzen sind übertragbar. Ein Antrag auf Lizenzübertragung kann nur dann gestellt werden, wenn an die Stelle des Lizenznehmers eine andere Person treten soll. Die Antragsteller müssen zur Deckung der Verwaltungskosten der ACMA eine Übertragungsgebühr entrichten. Ein von der übertragenen Lizenz erfasstes Gerät muss nachfolgend weiter unter den technischen Bedingungen betrieben werden (einschließlich Sendestandort), die in der ursprünglichen Lizenz vorgegeben sind. Bei Übertragung einer Gerätelizenz bleibt diese für den verbleibenden Teil der ursprünglichen Lizenzdauer in Kraft und unterliegt möglichen späteren verwaltungstechnischen Maßnahmen der ACMA.

Der Lizenzinhaber muss bei der ACMA eine Genehmigung der Übertragung der Lizenz auf eine andere Partei beantragen. Die ACMA wendet auf Anträge auf Übertragung von Gerätelizenzen eine Reihe von Beschränkungen an.

4.4.3.4 Rundfunklizenzen

Mit den meisten Rundfunklizenzen ist ein Frequenzrecht verbunden. Bei der Übertragung kommerzieller Lizenzen im Zusammenhang mit Rundfunkdiensten sind Rundfunk- und Senderlizenzen als Komplettpaket zu übertragen. Im Rahmen der gegenwärtig geltenden Vorschriften ist es nicht möglich, eine Lizenz zur Übertragung eines Dienstes auf einer bestimmten Frequenz getrennt von der Sendelizenz zu übertragen.

4.4.3.5 Erfahrungen mit dem Frequenzhandel

4.4.3.5.1 Frequenzlizenzen

Die Schätzungen der PC von 2002 gingen davon aus, dass die Umschlagsquote (siehe Tabelle 29, Anmerkung (b)) bei Frequenzlizenzen ca. viermal größer war als bei Gerätelizenzen und sich ähnlich zum Wohnimmobilienmarkt entwickelte.¹⁸⁸ Die Kommission stellte fest, dass sowohl für Frequenz- als auch für Gerätelizenzen einige kommerzielle Leasingvereinbarungen bestanden. Jedoch waren zu wenige Daten vorhanden, um darüber genauere Aussagen treffen zu können.

Tabelle 29: Frequenzlizenzhandel 1998-2004

Jahr	Gehandelte Lizenzen gesamt (a)	Umschlagsquote in % (b)
1998 – 1999	50	13,8
1999 – 2000	22	5,4
2000 – 2001	47	7,7
2001 – 2002	51	8,4
2002 – 2003	54	8,8
2003 – 2004	22	3,6
Handelstransaktionen gesamt	246	

Anmerkungen (a) Zu beachten ist, dass sich ein Großteil dieser Handelstransaktionen auf Lizenzübertragungen zwischen verbundenen Unternehmen bezieht (inklusive Zusammenschlüsse, Akquisitionen und Umstrukturierungen).

(b) Die Umschlagsquote entspricht der in jedem Jahr gehandelten Zahl der Lizenzen im Vergleich zur Gesamtzahl der ausgegebenen Frequenzlizenzen.

Nur wenige Handelstransaktionen waren keine Übertragungen zwischen verschiedenen Gesellschaften mit ähnlichen finanziellen Beherrschungsverhältnissen oder kamen nicht durch Verkauf, Zusammenschluss oder Übernahme des Unternehmens zustande, das Inhaber der Frequenzlizenz ist.¹⁸⁹ Kürzlich kam es zu einer großen Handelstransaktion zwischen Lizenzinhabern im 2,3- und 3,4 GHz-Band. Weitere Transaktionen kommen möglicherweise zustande, weil sich ungenutzte Frequenzlizenzen dem Ende ihrer Laufzeit von 15 Jahren nähern.

¹⁸⁸ PC Report, S. 152

¹⁸⁹ ACMA, persönliches Gespräch

Scheinbar gab es auch ein gewisses „Vernunfts“-problem hinsichtlich einiger Frequenzen, die zum Höchstwert auf dem Markt erworben wurden und jetzt durch Insolvenzverwalter von Unternehmen vor einem Verkauf zurückgehalten werden. Die ACMA vertrat die Ansicht, dass die Insolvenzverwalter weiterhin nicht gewillt seien, die Frequenzen mit hohem Verlust zu verkaufen, und offenbar auf ein Wunder warten. Dies betrifft bedeutende Frequenzbereiche, die seit ihrer Zuteilung ungenutzt geblieben sind.

4.4.3.5.2 Gerätelizenzen

Wie beim Handel mit Frequenzlizenzen ist festzustellen, dass es zwar zu zahlreichen Handelstransaktionen mit Gerätelizenzen kam, jedoch nur wenige einen echten Handel mit Beteiligung von nicht miteinander verbundenen Unternehmen darstellen. Zum Handel kam es bei Lizenzen für terrestrischen Mobilfunk und Quasi-Rundfunklizenzen, wie beispielsweise für Dienste des „open narrowcasting“ (zielgruppenorientierte Programme), die Rundfunk-Frequenzbänder nutzen.

4.4.4 Interferenzfragen

4.4.4.1 Technische Interferenzregulierung

Für das Management von Interferenzen werden zwei Hauptverfahren verwendet: (i) Kernvorgaben und (ii) Geräteregistrierung.

4.4.4.1.1 Kernvorgaben

Frequenzlizenzen sind so weit wie möglich technologie- und nutzungsunabhängig ausgelegt. Beim Management der potentiell auf andere Frequenznutzer einwirkenden Interferenzen geht die ACMA jedoch bei der Festlegung von Kernvorgaben für Frequenzlizenzen eher von einer bestimmten Nutzung aus. Diese Kernvorgaben sind für die Lizenznehmer verbindlich. Sie legen den Störpegel fest, von dem der andere Lizenznehmer an seiner Grenze ausgehen kann. Unterschiede in den Kernvorgaben implizieren daher für benachbarte Lizenznehmer Abweichungen der Nutzungsmöglichkeiten ihrer eigenen Frequenzen. Die Festlegung von Kernvorgaben gemäß einer angenommenen Nutzung ermöglicht schmalere Schutzbander und für die Frequenzen eine höhere Effizienz. Dies geht jedoch auf Kosten der Neutralität.

In Australien wurde eine Debatte darüber geführt, ob nicht in manchen Fällen zu weitreichende Kernvorgaben gemacht wurden, die allgemeiner hätten ausgelegt werden können, was zu einem höheren potentiellen Wert und einer größeren Liquidität der Li-

zenz geführt hätte.¹⁹⁰ Bisher scheinen diese technischen Beschränkungen jedoch kein größeres Problem darzustellen. Es gibt ebenfalls Anhaltspunkte dafür, dass in ein und demselben Band Frequenzlizenzen für verschiedene Technologien geplant sind.

4.4.4.1.2 Geräteregistrierung

Nach der Liberalisierung entschied die ursprüngliche Frequenzmanagementbehörde, die SMA, dass die Gewährleistung der Einhaltung der Vorgaben durch Überwachung von Grenzen nicht praktikabel war. Stattdessen stützte sie sich auf die Geräteregistrierung, so dass gesichert war, dass die Inhaber nicht gegen die Auflagen ihrer Lizenzen verstießen. Gegenwärtig registriert die ACMA ausschließlich Geräte, wenn die Lizenznehmer nachweisen können, dass sie keine inakzeptablen Interferenzen erzeugen. Dies geschieht meist in Form einer Stellungnahme zugelassener Gutachter zu den Strahlungseigenschaften der Geräte.

4.4.4.2 Institutionelle Vereinbarungen – Zulassung¹⁹¹

Der RC Act weist die Australian Communications and Media Authority (ACMA) an, Personen für die Ausübung bestimmter Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung des Funkfrequenzspektrums zuzulassen. Hierzu gehören die Frequenzkoordination und das Management der Emissionswerte.

Die ACMA lässt gegenwärtig Personen für die Ausstellung zweier Arten von Zertifikaten zu:

- Frequency assignment certificates (FACs, Frequenzzuteilungszertifikate) im Zusammenhang mit dem Betrieb von Funksendern und -empfängern, die unter Gerätelizenzvereinbarungen fallen und
- Interference impact certificates (IICs, Zertifikate über die Auswirkungen von Interferenzen), im Zusammenhang mit dem Betrieb von Funksendern auf Frequenzen, die der Frequenzlizenzierung unterliegen.

¹⁹⁰ PC, S. 204-205

¹⁹¹ Dieser Abschnitt stützt sich in großen Teilen auf „The Role of Accredited Persons in Radiocommunications“ unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2490560:STANDARD::pc=PC_500

4.4.5 Wettbewerbsfragen

4.4.5.1 Ministerielle Weisungen

Der Minister ist ermächtigt, der ACMA im Zusammenhang mit der Ausführung ihrer Aufgaben und der Wahrnehmung ihrer Befugnisse schriftliche Weisungen zu erteilen. Diese Weisungen werden bei der ACMA in einem Register dokumentiert. Durch diese Befugnisse wurde dem Minister das Recht eingeräumt, Grenzen für die Beteiligung bestimmter Bieter an Auktionen festzulegen und den Frequenzbereich zu bestimmen, den Bieter bei Auktionen erwerben dürfen. Er holt hierzu Rat von der Wettbewerbsbehörde ein (der ACCC), ist jedoch nicht daran gebunden.¹⁹²

Diese „auferlegten Grenzen“ stehen offenbar im Zusammenhang mit der Absicht, eine übermäßige Konzentration sowie die Erlangung einer Marktmacht durch einzelne Teilnehmer zu verhindern, die nicht im öffentlichen Interesse liegt. Es besteht jedoch kein ausdrücklicher Zusammenhang zwischen den vom Minister verfügbaren Grenzen und den Grenzen, die sich aus § 50 des Trade Practices (TP) Act (Gesetz über Handelspraktiken) ergeben. Diese Bestimmung betrifft Fusionen und Übernahmen, die nicht im öffentlichen Interesse liegen. Die bisherigen Erfahrungen legen nahe, dass die Frequenzobergrenzen als Nebeneffekt dazu geführt haben, dass Unternehmen Frequenzen nicht erworben haben, die gemäß TP Act zulässig gewesen wären.

Die Befugnisse des Ministers gemäß ACMA Act erstrecken sich auf Primärzuteilungen oder Primärzuweisungen und haben keinen Einfluss auf die Aktivitäten an den Sekundärmärkten für Frequenzen. Ein zunächst von einer Auktion oder einem Gebot für das gesamte gewünschte Frequenzspektrum ausgeschlossenes Unternehmen kann dieses später auf dem Sekundärmarkt erwerben. In einem solchen Fall wären dem Unternehmen lediglich durch das Wettbewerbsrecht Grenzen gesetzt, vor allem durch die Fusionsvorschriften des TP Act. Dies wurde im Zusammenhang mit den „auferlegten Grenzen“ als solchen nicht als Problem gesehen, da ihr Hauptziel in der Förderung des Eintritts neuer Marktteilnehmer besteht und die Grenzen nicht an die Stelle des TP Act treten sollten.¹⁹³

Laut Grant (2004) hat der Minister bei allen wichtigen Frequenzauktionen von seinem Recht Gebrauch gemacht, Grenzen zu verfügen, bis zu denen die Bieter Frequenzen erwerben können.¹⁹⁴ Im Jahr 2000–2001, einem wichtigen Zeitraum für Frequenzaukti-

¹⁹² Für Frequenzzuteilungen oder -zuweisungen werden diese Befugnisse weiter in § 60(5)(b) und (10) erläutert. Dort heißt es, dass der Minister berechtigt ist, „Grenzen für die Aggregation für Teile des Frequenzspektrums festzulegen, die im Ergebnis der Zuteilung von Frequenzlizenzen gemäß diesem Gesetzesteil von einer bestimmten Gruppe von Personen in vollem Umfang genutzt werden können.“

¹⁹³ DCITA, persönliches Gespräch

¹⁹⁴ Grant (2004), S. 207

onen, gab der Minister neun Weisungen an die ACA, die sich auf die Nutzung von Funkgeräten, auf Frequenzlizenzen und Frequenzzuteilungen bezogen.¹⁹⁵ Nach unserem Verständnis betrafen diese Grenzen in der Regel Telstra. In einem Fall wurden 1999 jedoch sowohl Telstra als auch Optus von der Auktion ausgeschlossen. Offenbar wurde mit den „auferlegten Grenzen“ eher der Eintritt neuer Marktteilnehmer gefördert. Sie dienten weniger als Mittel zur Wahrung des Wettbewerbs. Dieses Vorgehen ist konservativer als der im TP Act verfolgte Ansatz, d.h. es stellt eine Form aktiver Industriepolitik dar.¹⁹⁶

4.4.5.2 Die Rolle der Wettbewerbsbehörden

Der RC Amendment Act (geändertes Gesetz über den Funkverkehr) von 1997 definierte die Ausgabe einer Lizenz als Erwerb von Betriebsvermögen im Sinne des § 50 des Trade Practices (TP) Act von 1974, der die Auswirkungen von Fusionen und Übernahmen auf den Wettbewerb behandelt. Sowohl Primärzuteilungen als auch Sekundärmarkterwerbe fallen unter den TP Act. Kein Unternehmen darf Anteile oder Vermögen einer Person oder eines Unternehmens erwerben, sofern der Erwerb zu einer erheblichen Reduzierung des Wettbewerbs im Markt führen würde oder eine solche wahrscheinlich ist.¹⁹⁷

4.4.6 Preisbildung für Frequenzen

4.4.6.1 Einleitung

Zur Zuteilung oder Zuweisung von Frequenzen an miteinander im Wettbewerb stehende Nutzer dienen in Australien Auktionen und marktbasierende administrative Preisbildungsverfahren. Die Mehrzahl der Frequenzen unterliegt jedoch weiterhin einer administrativen Preisbildung, wobei allerdings die Absicht besteht, die Höhe der Gebühren für Zuteilung und Lizenzbesitz für die Inhaber so zu gestalten, dass eine effiziente Nutzung der Frequenzen gefördert wird.¹⁹⁸ Hiervon wird abgewichen, wenn Frequenzlizenzen aus der Umwandlung von Gerätelizenzen entstehen. In diesen Fällen wurde der Kaufpreis bisher stets ausgehandelt.

In Australien führte die ACA 1993 die erste Auktion durch. Hierbei wurden zwei Satelliten-Pay-TV-Lizenzen versteigert. Es wurde das Verfahren einer verdeckten Erstpreis-

¹⁹⁵ PC Report (2002), S. 50

¹⁹⁶ ACMA, persönliches Gespräch

¹⁹⁷ Die Bedeutung des Terminus der „erheblichen Reduzierung des Wettbewerbs“ unterscheidet sich in der Praxis nur geringfügig von dem im EU-Wettbewerbsrecht verankerten Begriff der „Beherrschung“.

¹⁹⁸ Angaben zu den in Australien durchgeführten Frequenzauktionen finden sich in Anhang I.

ausschreibung angewandt, wobei sich die angewandten Regeln in der Praxis als naiv herausstellten: Die Gebote erfolgten in vorab festgelegten Vielfachen, es musste keine Kautions hinterlegt werden, und mehrere Gebote durch ein und denselben Bieter wurden nicht ausgeschlossen. Dies führte dazu, dass einige Bieter ihrer aus dem Zuschlag resultierenden Zahlungspflicht nicht nachkamen, da sie genau wussten, dass sie selbst auch das zweithöchste Gebot abgegeben hatten. So kam es zu einem Preisverfall, und die schließlich für die Lizenzen gezahlten Preise lagen bei weniger als der Hälfte der von den Gewinnern letztlich abgegebenen Anfangsgebote (McMillan 1994 und PC Report S. 240).

Die ACA führte 1994-95 für die Zuteilung von Gerätelizenzen für Mehrpunkt-Verteilssysteme (MDS) Auktionen auf Zuruf durch. Mit Ausnahme einer 2001 für zwei terrestrische Mobillicenzen durchgeführten Auktion auf Zuruf waren alle seit 1997 durchgeführten Versteigerungen simultane aufsteigende Multi-Round-Auktionen (SMR). Frequenzlizenzauktionen richteten sich nach vorab festgelegten regionalen Zonen. Diese Zonen (eine Kombination zahlreicher STUs) wurden nach Abstimmung mit der Industrie entwickelt. Angaben zu diesen Auktionen finden sich in Anhang 4.4.1.¹⁹⁹ Die ACMA untersucht gegenwärtig die Möglichkeit der künftigen Planung und Durchführung kombinatorischer Auktionen, die das SMR-Modell ersetzen sollen. Kurzfristig sind jedoch keine Änderungen zu erwarten.

4.4.6.2 Administrative Preisbildung

Die durch die Verwaltung definierte Bandbreite der Lizenzgebühren für Frequenznutzer umfasst:

- (i) Reservepreise bei der Auktion oder der gezahlte Preis, falls keine Auktion durchgeführt wurde ²⁰⁰
- (ii) eine Gebühr für die Ausgabe der Lizenz zur Deckung der Ausgabekosten (Mindestgebühr AUD 81,40)

199 Der Erfolg der in Australien durchgeführten Frequenzauktionen bei der Erhöhung der Erlöse zeigt sich in dem seit 1994 eingenommenen Mehrbetrag von 3 Milliarden Dollar. Zwei Auktionen sind besonders hervorzuheben: Die PCS-2000-Auktion (41 % der Gesamterlöse) und die 3G-Auktion (37 %). Die auf beiden Auktionen gezahlten Preise waren nach internationalen Maßstäben nicht hoch, wenn man die Frequenzen in MHz mit der maximal von den Lizenzen abgedeckten Bevölkerungszahl multipliziert. Ein wahrscheinlicher Grund hierfür besteht darin, dass die Frequenzen nicht für bestimmte Dienste reserviert waren.

200 Das Vorgehen bei der Festlegung eines Reservepreises beruht auf einer Einschätzung der Opportunitätskosten der Frequenzen, wie im Rahmen des „administrative incentive pricing“ (AIP, Preisbildung mit administrativen Anreizen) praktiziert. Solche Einschätzungen sind tendenziell anfällig für erhebliche Fehler; die Frequenzmanagementbehörde muss dafür Sorge tragen, dass der von ihr bestimmte Reservepreis den Preis nicht überschreitet, der auf dem Markt für die Frequenzen erzielbar ist.

- (iii) jährlich wiederkehrende Lizenz-(Frequenznutzungs-)gebühren (diese können aber auch als Vorauszahlung für die Lizenzdauer entrichtet werden)
- (iv) für Lizenzübertragungen fällige Gebühren und
- (v) Gebühren für die mit der Lizenzausgabe oder -verlängerung verbundenen Verwaltungskosten.

Tabelle 30: Jährliche Lizenzgebühren und Verteilung der Frequenzen nach Nutzung (oder Nutzern), 1999-2000^a

Frequenznutzung / -nutzer	Lizenzgebühren in Millionen US\$	Anteil der gesamten Lizenzgebühren in %	Anteil der Frequenz- zuweisungen ^b in %
Rundfunk ^c	232,1	71	2
Mobil ^d	39,0	12	20
Verteidigung	8,1	2	10
Festnetz ^e	39,0	12	38
Amateurfunk	0,7	0	0
Andere ^f	7,2	2	30
Gesamt^g	326,1	100	100

Anmerkungen: ^a Lizenzgebühren beinhalten keine Auktionserlöse. ^b Umfasst Frequenzen, die auf Grundlage einer Alleinnutzung, Primärnutzung oder gleichberechtigten Primärnutzung zugeteilt wurden (siehe letzte Spalte in Tabelle 2.2). ^c Bezieht sich auf Bänder für bestimmte Rundfunkdienste. Sendelizenzgebühren beruhen auf den durch die Sender erwirtschafteten Umsatzerlösen, nicht auf der Ausdehnung des von Ihnen genutzten Frequenzspektrums. ^d Enthält Lizenzgebühren für zelluläre und terrestrische mobile Systeme. ^e Enthält Lizenzgebühren für Punkt-zu-Punkt-, Punkt-zu-Mehrpunkt- und Mehrpunktverteilsysteme. ^f Enthält Lizenzgebühren für Satelliten-, Meteorologie-, Radioastronomie-, Standardzeit- und Frequenzsignale, industrielle, wissenschaftliche und medizinische Nutzungszwecke und nicht zugeteilte Lizenzen für Amateur-, See- und Flugfunk sowie Außenposten. ^g Aufgrund von Rundungen ergibt die Addition der Spalten möglicherweise nicht den Gesamtbetrag.

Quelle: PC Report (2002) S. 25, ACA (unveröffentlicht).

Tabelle 30 bietet Informationen über die letzten drei Kategorien: wiederkehrende Lizenzgebühren und Übertragungs- und Verlängerungsgebühren für Frequenz- und Gerätelizenzen.

4.4.6.2.1 Gebühren für Gerätelizenzen

Die Mehrzahl der administrativ festgesetzten Lizenzgebühren wird mit Hilfe einer Formel berechnet, die den ungefähren Marktwert der lizenzierten Frequenzen abbilden soll: Dies bedeutet, dass in Gebieten und für Frequenzen mit hoher Nachfrage (Überbelegung) höhere Gebühren zu entrichten sind. Eine zusammenfassende Darstellung der für Gerätelizenzen berechneten Gebühren und der Zahl der mit Stand November 2001 zugeteilten Lizenzen nach Branchen findet sich in Tabelle 31.

Das überarbeitete System der Gerätelizenzgebühren (die vorherige Formel wurde 1995 eingeführt) wird seit 4. April 2005 genutzt - als Reaktion auf die Kritik im PC Report, dass die Methodik der Gebührenfestsetzung in manchen Fällen nicht den anerkannten wirtschaftlichen Gepflogenheiten entsprach. Das von der ACMA angewandte geänderte System der Gerätelizenzgebühren stützt sich auf Gerätelizenzarten, so dass für die jeweilige Funkdienstkategorie einheitliche Lizenzbedingungen gelten. Innerhalb der Lizenzarten gibt es in der Regel mehrere Lizenzierungsoptionen, die für bestimmte Zwecke geeignet sind. Hierzu gehören zugeteilte und nicht zugeteilte Lizenzen. Die erhobenen Gebühren fallen je nach Lizenzierungsoption unterschiedlich aus.

Tabelle 31: Gebühren für den Zugang zu Frequenzen, die nicht für Rundfunk oder Landesverteidigung vorgesehen sind ^a

Industrie	Lizenzgebühren in Millionen US\$	Anteil der gesamten Lizenzgebühren in %	Vergebene Lizenzen in Nr.	Anteil der ge- samten Lizenzen in %
Telekommunikation	80,7	71	27.001	26
Allgemeine Regie- rung	12,7	11	18.829	18
Rundfunk	5,2	5	4.496	5
Transport und Lagerung	3,4	3	9.809	9
verarbeitende Indust- rie	3,1	3	5.954	6
Elektrizität-, Gas- oder Wasserversorgung	1,4	1	4.999	5
Erziehung	1,0	1	1.103	1
Gesundheitsdienste	0,7	1	2.998	3
Bergwerke	0,5	0	4.450	4
Sicherheitsdienste	0,5	0	4.376	4
Groß- oder Einzel- handel	0,4	0	2.338	2
Freizeit- oder Ama- teuraktivitäten	0,4	0	4.958	5
Land-, Forstwirtschaft und Fischfang	0,2	0	2.790	3
Bau	0,2	0	1.461	1
Finanzen und Versi- cherungen	0,1	0	125	0
Andere	3,3	3	9.328	9
Gesamt ^b	113,7	100	105.315	100

^a Lizenzgebühren werden mit Hilfe der aktuellen ACA-Verfahren berechnet: Es werden Gebühren für den gesamten im November 2001 gehaltenen Gerätelizenzbestand erhoben – unter der Annahme, dass alle Lizenzen eine Laufzeit von einem Jahr haben. ^bAufgrund von Rundungen ergibt die Addition der Spalten möglicherweise nicht den Gesamtbetrag.

Quelle: PC Report (2002) und ACA (unveröffentlicht).

4.4.6.2.1.1 Gebühren für zugeteilte Lizenzen

Gerätelizenzgebühren enthalten zwei Komponenten:

- (i) eine Verwaltungsgebühr zur Abdeckung der direkten Kosten des Frequenzmanagements und zusätzlich
- (ii) eine Sender- oder Empfänger-Lizenzsteuer, die die indirekten Kosten des Frequenzmanagements abdecken soll (die nicht direkt einem Antragsteller zugeordnet werden können), zuzüglich einer Komponente zur Abbildung der Opportunitätskosten des Frequenzspektrums.

Die Festsetzung der Lizenzsteuer weist den höchsten Grad an Komplexität auf.²⁰¹ Die jährlichen Sender- oder Empfänger-Lizenzsteuern werden mit einer Formel ermittelt, in der vier Hauptfaktoren berücksichtigt sind: Diese sind:

- das Frequenzband, in dem ein Dienst betrieben wird
- das geographische Gebiet, in dem ein Dienst betrieben werden darf
- die Bandbreite des Dienstes und
- die genehmigte Leistung (Dienste mit niedriger Leistung erhalten einen Nachlass).

Die erhobene Mindeststeuer beträgt AUD 29,39.

4.4.6.2.1.1.1 Formel für Lizenzsteuer

Die überarbeitete Gebührenstruktur für Gerätelizenzen stammt aus dem April 2005. Sie ist darauf ausgerichtet, die Lizenzinhaber mit mehr Informationen zu versorgen und insbesondere zu gewährleisten, dass alle für die Gebührenberechnung herangezogenen Elemente in einem eindeutigen und zugänglichen Format verfügbar sind.^{202, 203}

201 Ein ausführlicher Bericht zu diesen Gebühren findet sich in ACA, „Apparatus License Fee Schedule“ (April 2004).

202 Die wichtigste Veränderung betrifft offenbar eine Umstellung auf eine kontinuierliche Bandbreiten-Preisbildung. Dies entspricht der Empfehlung im PC Report. Weitere Veränderungen: Erhöhung der Zahl der Spektrum-Frequenzbereiche von 8 auf 11, Aktualisierung der Gewichtung des Frequenzortes und des geographischen Standortes, Änderungen der Anwendung des Nachlasses für niedrige Leistung, Einführung eines Bereichs für die Übertragungsdichte, Gebührenerhöhung für feste Dienste in Bändern unter 960 MHz sowie neue Lizenzierungsoptionen. Diese Veränderungen sind dargestellt unter:

http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:1208947544:pc=PC_2941#CBP

203 Der Plan mit Tabelle und Erläuterungen zur Gebührenberechnung findet sich unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2883838:STANDARD:1336714429:pc=PC_1614

4.4.6.2.1.1.2 Gebührenbefreiungen und -ermäßigungen²⁰⁴

Die ACMA kann bestimmten Lizenzinhabern bei Erfüllung gewisser Voraussetzungen Lizenzgebührenbefreiungen, -ermäßigungen oder -nachlässe einräumen. Befreiungen von Lizenzgebühren betreffen die jährliche Lizenzsteuer und die ACMA-Verwaltungsgebühr. Lizenzgebührenbefreiungen gelten für:

- (i) Botschaften und Konsulate oder
- (ii) Körperschaften, deren Hauptzweck in der Erbringung von Rettungsdiensten in Surfgebieten oder Ambulanzdiensten in abgelegenen Gebieten besteht, oder
- (iii) Körperschaften, deren Hauptzweck die Erbringung von Notfalldiensten oder Diensten für den Schutz des menschlichen Lebens ist, sofern das Personal vorwiegend aus Freiwilligen besteht und von der Entrichtung von Einkommensteuer befreit ist.

4.4.6.2.1.1.3 Lizenzverlängerungsgebühr

Für eine Verlängerung ist die Zahlung von AUD 6,60 für jeden anrechenbaren Frequenzzugang erforderlich.²⁰⁵

4.4.6.2.1.1.4 Lizenzübertragungsgebühr

Die Antragsteller müssen zur Deckung der Verwaltungskosten der ACMA eine Übertragungsgebühr entrichten. Lizenznehmer, die ein Anrecht auf eine Gebührenbefreiung genießen, müssen die Übertragungsgebühr nicht entrichten.

4.4.6.2.2 Frequenzlizenzgebühren

Über eine ggf. anfallende Zuteilungsgebühr (d.h. ein auf der Auktion gebotener Betrag oder eine administrativ festgesetzte Zuteilungsgebühr) hinaus gibt es drei Arten von Gebühren, die von Frequenzlizenzinhabern eingezogen werden:

- eine Auktions-Teilnahmegebühr, die den Parteien erstattet wird, die nicht den Zuschlag für eine Lizenz erhalten

²⁰⁴ Weitere Angaben unter http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2163012:STANDARD:2111527420:pc=PC_1272

²⁰⁵ Wenn eine Lizenz einen Zugang zu Sende- und Empfangsfrequenzen umfasst, so werden Gebühren lediglich für den Sendezugang erhoben. Sofern eine Lizenz lediglich einen Empfangszugang enthält, so ist hierfür eine Gebühr zu entrichten. Frequenzzugänge, für die Gebühren erhoben werden, werden als gebührenpflichtige Frequenzzugänge bezeichnet.

- eine Frequenzzugangsgebühr²⁰⁶ und
- eine jährliche Steuer, die von Frequenzlizenzinhabern zu entrichten ist.

Die ersten beiden Arten stellen Verwaltungsgebühren dar, die gemäß RC Act (§ 60) zulässig sind. Frequenzzugangsgebühren werden nur einmalig erhoben, wenn eine Geräte- auf eine Frequenzlizenz umgestellt wird. Diese Steuern sollen die von der ACMA getragenen direkten Kosten der Lizenzausgabe und Lizenzverwaltung abdecken.

Die jährlich von Frequenzlizenzinhabern zu entrichtende Steuer ist gemäß Radiocommunications Act von 1997 zulässig.²⁰⁷ Diese Steuer fällt im Allgemeinen niedriger aus als für entsprechende Gerätelizenzen, da die Mietkomponente einer Frequenzlizenz bereits im Auktionspreis enthalten ist. Die Steuer stellt den Beitrag der Frequenzlizenzinhaber zur von der ACMA durchgeführten internationalen Koordination, nationalen Planung, Interferenzuntersuchung und Erarbeitung von Richtlinien und Grundsätzen dar.²⁰⁸ Ihre Berechnung ist komplex, sie entspricht jedoch dem Kostendeckungsanteil (ca. 40 %) der Gebühr, die ein Gerätelizenzinhaber für das gleiche Frequenzspektrum zu entrichten hätte. Wenn beispielsweise die Lizenz 10 % des Spektrums eines frequenzlizenzierten Bandes (z.B. 10 von 100 MHz) in den fünf Hauptstädten (mit ca. 70 % der Bevölkerung) abdeckt, dann zahlt der Lizenzinhaber 7 % (10 x 70) des Kostendeckungsanteils (40 %) der entsprechenden Gerätelizenzgebühr für dieses Band.

Die ACMA erwägt die Abschaffung der Verwaltungsgebühr für neue Frequenzlizenzen. Die Lizenznehmer würden dann den Versteigerungspreis zahlen, der sich (sofern alle anderen Faktoren unverändert bleiben) um den Barwert der künftig angenommenen, jedoch nicht mehr belasteten Verwaltungsgebühren erhöhen könnte.

4.4.6.2.3 Rundfunklizenzgebühren

Die von Rundfunksendern zu entrichtenden Gebühren beruhen auf den von ihnen erzielten Umsatzerlösen, nicht auf dem Wert der von ihnen genutzten Frequenzen.²⁰⁹ Die

206 Eine Frequenzzugangsgebühr unterscheidet sich von einem „gebührenpflichtigen Frequenzzugang“. Bei Umwandlung einer Geräte- in eine Frequenzlizenz muss der Lizenznehmer den Wert der Frequenzlizenz für die nächsten fünfzehn Jahre im voraus entrichten. Diese Vorauszahlung wird als Frequenzzugangsgebühr bezeichnet.

207 2001 verfügte der Minister für Kommunikation eine 150%-ige Erhöhung der jährlichen Gerätelizenzgebühren, die Optus und Vodafone für GSM-Frequenzen im 900-MHz-Band in Rechnung gestellt wurden. Beide Betreiber hatten 1991 und 1992 über Ausschreibungen Netzbetreiberlizenzen mit einer Laufzeit von 25 Jahren erworben. Die PC wies darauf hin, dass dies einem „Raub“ gleichkäme, da die bei der Ausschreibung gebotenen Preise niedriger gewesen wären, wenn die Bieter gewusst hätten, dass es künftig zu einer solch immensen Steuererhöhung kommen würde.

208 Siehe Reaktion der Regierung auf Empfehlung 8.2 der PC

209 Gemäß BS Act von 1992 sind neue Fernseh- und Hörfunklizenzen an den Meistbietenden zu versteigern. Seit 1992 wurden drei kommerzielle TV- und 25 kommerzielle Hörfunklizenzen versteigert. Dadurch wurden AUD 358 Mio. eingenommen.

von kommerziellen Rundfunkanbietern (Hörfunk und Fernsehen) zu zahlenden Gebühren entsprechen einem bestimmten Prozentsatz ihrer Bruttoerträge. Der von jedem Lizenznehmer zu entrichtende Prozentsatz fällt unterschiedlich aus, wobei eine gleitende Skala angewandt wird (0,5 bis 9,0 % für TV-Lizenzen, 0,25 bis 3,25 % für Hörfunklizenzen).²¹⁰ Nichtkommerzielle Sender (national und kommunal) zahlen für die von ihnen genutzten Frequenzen keine Gebühren. Diese Frequenzen befinden sich in den für Rundfunkdienste reservierten Bändern. Für von ihnen außerhalb der für Rundfunk bestimmten Bänder genutzte Frequenzen richten sich die von den Sendern gezahlten Gebühren nicht nach ihrem Status.

Im Jahr 1999–2000 (Tabelle 30) nahm die Bundesregierung von kommerziellen Sendern ca. AUD 232 Mio. an Gebühren ein, davon 94 % von Fernsehsendern. Diese Gebühren entsprechen offenbar nur einem Bruchteil des Marktwertes ihrer Frequenzen (bzw. der Beträge, zu deren Zahlung kommerzielle Sender bereit sind). Für Frequenzen, die Sender zeitweilig geliehen haben, um parallel sowohl in analoger als auch in digitaler Form zu senden, werden keine Gebühren fällig, es sei denn, diese Frequenzen werden für das Senden von Daten genutzt. Im Jahr 2001 beliefen sich die von den Sendern gezahlten Gebühren für außerhalb der reservierten Bänder genutzte Frequenzen auf AUD 5,2 Mio.

Die für das Gebührensystem für Rundfunkfrequenzen erforderlichen Reformen stellten eine der Hauptempfehlungen des PC Report dar. Die Regierung hat noch keine diesbezügliche Entscheidung getroffen.

4.4.6.2.4 Vom Verteidigungsministerium entrichtete Gebühren

Die Regierung (einschließlich der Streitkräfte) muss Frequenznutzungsgebühren zahlen. Das Verteidigungsministerium ist in Australien ein großer Frequenznutzer. In den VHF- und EHF-Bändern nutzt es 28 bzw. 33 % der Frequenzen. Der Minister weist dem Verteidigungsministerium Frequenzen auf Allein- oder Primärnutzungsbasis zu. Das Ministerium muss Gebühren für Gerätelizenzen entrichten, die in gleicher Weise wie für von privaten Nutzern gehaltene Gerätelizenzen berechnet werden. 2001 zahlte das Verteidigungsministerium ca. AUD 8,4 Mio. für reservierte Frequenzen, einen weiteren Betrag von AUD 979.000 für außerhalb der reservierten Bänder genutzte Frequenzen sowie AUD 245.000 für Zuteilungen von Geheimfrequenzen.²¹¹

²¹⁰ Anhang 2E, PC Report (2002)

²¹¹ PC Report (2002)

4.4.7 Ausführlichere Betrachtung von Frequenznutzerrechten in ausgewählten Bändern

4.4.7.1 Einleitung

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit dem FWA. In Australien konzentrierte sich die Debatte über den drahtlosen Zugang in den letzten Jahren auf WLAN und drahtlose Breitbandzugänge. Beide Bereiche werden im folgenden Abschnitt unter der übergeordneten Kategorie „FWA“ betrachtet.

4.4.7.2 Fixed Wireless Access (FWA, fester drahtloser Zugang)

Das Hauptinteresse an FWA liegt in Australien in der Möglichkeit, Telefon- und Internetzugänge in ländlichen Gebieten bereitzustellen. Im Oktober 2000 versteigerte die damalige ACA 2 x 33 MHz an Frequenzspektrum im 3,4-GHz-Bereich in regionalen Losen, um so lokale Telefondienste zu ermöglichen. In den letzten Jahren konzentrierte sich die Debatte um drahtlose Zugänge auf WLAN und drahtlose Breitbandzugänge.

Bei Kennzeichnung von Frequenzen als FWA und Zuteilung als Frequenzlizenz wird für die Lizenz wie bei allen Frequenzlizenzen keine besondere Nutzung vorgegeben. Wenn ein Inhaber einer „Frequenzlizenz“ FWA-Spektrum für das Angebot mobiler Dienste nutzen will (d.h. mit Gesprächsübergaben zwischen Funkzellen) und in der Lage ist, hierfür geeignete Netzwerktechnik zu erwerben, dann unterliegt er dabei keinen Beschränkungen – unter der Voraussetzung, dass die Interferenzgrenzen der Lizenz eingehalten werden. Falls er einen oder mehrere mit der Lizenz verbundene Interferenzparameter ändern will, so benötigt er hierfür die Zustimmung der benachbarten Lizenzinhaber.

Nachstehend findet sich eine kurze Darstellung der Grundsätze der Behörde bei der Lizenzierung dieser Frequenzen.

4.4.7.2.1 FWA-Zuteilungen und künftige Entwicklungen

Ende 2000 führte die ACA Auktionen für FWA-Frequenzen im 3,4-GHz-Band durch. Es wurden schließlich zahlreiche Lizenzen erworben, die einen vorab festgelegten städtischen Bereich abdeckten. Wie nahezu alle Frequenzlizenzen gelten sie für 15 Jahre.²¹² Durch diese Auktionen wurde ein Betrag von AUD 112 Mio. eingenommen. Lizenzen für

²¹² Im PC Report (2002) wurde an die Regierung appelliert, dafür zu sorgen, dass Frequenzlizenzen unbefristet vergeben werden können, vor allem aufgrund des dadurch für den Sekundärmarkt entstehenden Vorteils. Die Regierung nahm diese Empfehlung nicht an.

Frequenzen im 3,4-GHz-Bereich, die im Jahr 2000 nicht vergeben wurden, werden alle drei Monate neu angeboten. Bis zum Oktober 2005 wurden vier dieser Lizenzen verkauft. Da es aber in jedem dieser Fälle nur einen Bieter gab, wurden die Lizenzen lediglich zu ihrem Reservepreis verkauft. Tabelle 32 bietet einen Überblick über das gegenwärtig für FWA genutzte geräte- und frequenzlizenzierte Spektrum.

Tabelle 32: Überblick über das gegenwärtig für FWA genutzte geräte- und frequenzlizenzierte Spektrum

Band	Aktueller Gebrauch	Kommentare
400 MHz & 1,5 GHz	Digitale Radiokonzentrator-Systeme (DRCS) und hochkapazitäts Radiokonzentrator-Systeme (HCRC), benutzt von Telstra um einen FWA bereitzustellen.	Erhöhung der Nachfrage nach hohen Datenübertragungsraten wird über die Ressourcen dieser Bänder hinausgehen.
1,9 GHz (1880-1900 MHz)	Provision für FWA-Dienste - müssen mit bestehenden festen Verbindungen koordiniert werden und neben klassenlizenzierten kabellosen Telekommunikationssystemen bestehen.	FWA-Dienste müssen in ländlichen und abgelegenen Gebieten von Australien sein und müssen DECT-Technologie benutzen.
1900-1920 MHz	Frequenzlizenziert für 3G-Dienste in Hauptstädten, apparatelizenzierte feste Verbindungen und einige BWA-Dienste in regionalen Gebieten.	BWA-Dienste haben 2004 von Sydney aus begonnen.
3,4 GHz	Frequenz- und apparatelizenzierte FWA-Dienste	

4.4.7.2.2 WLANs

Die ACMA stellt im Rahmen einer Klassenlizenz Frequenzen für die WLAN-Nutzung zur Verfügung. Hierdurch wird ein regulatorisches Umfeld mit einem so genannten „Public Park“ (etwa: öffentliche, allgemein zugeteilte Frequenzen) geschaffen. Gegenüber den Nutzern wird keine Garantie des Schutzes vor Interferenzen abgegeben, die von anderen Diensten ausgehen können. Sie selbst dürfen keine anderen Dienste beeinträchtigen. Durch die technische Auslegung und die niedrige Leistung der Geräte werden Interferenzen auf ein akzeptables Niveau begrenzt.

Tabelle 33: Zusammenfassende Darstellung der Frequenzbereiche und aktuellen EIRP-Grenzen für die WLAN-Einrichtung

Band	Zusammenfassung
900 MHz	Bandbegrenzung: 915-928 MHz max. EIRP: 1 Watt-Frequenzhopping, direkte Sequenz oder andere komplexe digitale Modulationsschemata
2 GHz	Bandbegrenzung: 2,4-2,4835 GHz max. EIRP: 500 Milliwatt – „Breitband“-Frequenzhopping (Hopping-Bandweite > 1 MHz) 4 Watt – “Schmalband“-Frequenzhopping (Hopping-Bandweite > 1MHz), direkte Sequenz und andere komplexe digitale Modulationsschemata
5 GHz	Bandbegrenzung: 5,150-5,350 GHz max. EIRP: 4 Milliwatt, nur zum Indoorgebrauch Bandbegrenzung: 5,725-5,850 GHz max. EIRP: 4 Watt - komplexe digitale Modulationsschemata, einschließlich direktem Sequenzspreizspektrum

Quelle: „From DC to Daylight – Accounting for Use of the Spectrum in Australia: A Spectrum Management Strategy“. ACMA, Juni 2004

Die ACMA hat sich verpflichtet, WLANs in den 900-MHz-, 2,4-GHz- und 5-GHz-Bändern zu unterstützen, insbesondere durch:

- Fortführung der Unterstützung für den WLAN-Betrieb im Band 5.150-5.250 MHz
- Untersuchung verschiedener WLAN- und FWA-Optionen für den Bereich 5.250-5.350 MHz nach Abstimmung mit der Industrie
- Einführung des WLAN-Betriebes auf Grundlage einer Klassenlizenz für den Bereich 5.470-5.725 MHz und
- Fortführung der Unterstützung für den WLAN-Betrieb im Band 5.725-5.875 MHz.

Die ACMA plant die Nutzung des 5,8-GHz-Bandes für BWA-Dienste und entsprechende Backhaul-Verbindungen und wird voraussichtlich die EIRP-Grenzen in ländlichen Gebieten anheben, um Lizenzinhaber zu unterstützen, die solche Dienste anbieten wollen. Sie will ebenfalls den Einsatz von WLANs im 60-GHz-Band unterstützen, das für Funkverbindungen mit hohen Datenraten und kurzen Reichweiten genutzt wird.²¹³

4.4.7.2.3 Broadband Wireless Access (BWA, drahtloser Breitbandzugang)

Die ACMA hat bereits Frequenzlizenzen vergeben, die für BWA-Dienste in den Bändern 1,9 GHz, 2,3 GHz, 3,4 GHz, 27 GHz und 28-31 GHz geeignet sind. Darüber hinaus hat

²¹³ http://www.acma.gov.au/ACMAINTER.2490560:STANDARD:1768857331:pc=PC_2848

die ACMA durch Gerätelizenzierung in mehreren Bändern den Frequenzzugang für BWA erleichtert. In Gebieten mit möglicher Gerätelizenzierung im 3,4-GHz-Band war ein konstantes Interesse zu verzeichnen.

In Australien ist das Interesse an BWA möglicherweise größer, weil damit ein großes Potential für die Bereitstellung kostengünstiger Datendienste für Haushalte und kleine Unternehmen in regionalen und ländlichen Gebieten verbunden ist. Die ACMA wird 2006 im 2.010-2.025-MHz-Band Frequenzen bereitstellen. Die ITU hat dieses Band für Anwendungen für das IMT-2000-Time-Division-Duplex-Verfahren (TDD, Zeitgetrenntlageverfahren) vorgesehen.

Weitere Möglichkeiten bestehen in den Bändern 1.785-1.805 MHz und 1.880-1.900 MHz. Hier wäre allerdings das Problem der Interferenzen mit GSM- und DECT-Geräten zu lösen. In Australien besteht eine landesweite Sperre für das 3,6-GHz-Band und für den Bereich 40-42,5 GHz (in Europa für LMDS-Anwendungen vorgesehen) – zur künftigen Nutzung der Bänder sind noch entsprechende Diskussionen zu führen.²¹⁴

Im klassenlizenzierten 5,8-GHz-Band beabsichtigt die ACMA darüber hinaus die Anhebung der zulässigen Strahlungsleistung in ländlichen Gebieten und weniger bevölkerten Regionen. Durch höhere Leistung könnten sich die Einrichtung von WLAN- und BWA-Diensten möglicherweise wirtschaftlicher gestalten und die Backhaul-Kosten für diese Dienste wahrscheinlich gesenkt werden.

4.4.7.2.4 Einführungs- oder Abdeckungsverpflichtungen

Nach Anhörung der Öffentlichkeit wurde entschieden, dass für die Bänder 1.900-1.920 MHz und 2.010-2.025 MHz (in abgelegenen Gebieten) Einführungsverpflichtungen auferlegt werden. Dies ist das erste Mal, dass solche Verpflichtungen in Australien angewandt wurden. Die ACMA äußerte dazu, dass das Ziel dieses Vorgehens darin bestehe, eine Abschreckung für das Horten von Frequenzen und wettbewerbsfeindliche Aktivitäten zu schaffen.

214 Weitere Informationen in „From DC to Daylight – Accounting for Use of the Spectrum in Australia: A Spectrum Management Strategy“. ACMA, Juni 2004

4.4.8 Aus der Situation in Australien gezogene Schlüsse für die Einführung eines flexiblen Frequenzmanagementsystems in Deutschland

4.4.8.1 Überblick

Australien war und ist im Frequenzmanagement weltweit führend. In Australien begann die Liberalisierung von Frequenznutzung und -handel im Jahr 1992. Das Land hat danach seine Spitzenposition im Frequenzmanagement durch interne und in manchen Fällen auch durch die Regierung veranlasste externe Überprüfungen der Verfahrensweisen erfolgreich behauptet. Diese institutionellen Merkmale stellen offenbar einen wichtigen Faktor bei der Begründung der internationalen Reputation Australiens im Frequenzmanagement dar.

4.4.8.2 Frequenzliberalisierung

In Australien können Frequenzlizenzen in Verbindung mit beliebiger Technologie und Nutzung eingesetzt werden, so lange die Emissionsgrenzen eingehalten werden. Die Lizenzen sind nicht völlig neutral ausgelegt, da die Emissionsgrenzen mit Blick auf die voraussichtliche Nutzung festgelegt werden. In Australien begann die Frequenzlizenzierung Mitte der 1990er Jahre.

Das Land befindet sich noch immer im Prozess der Umwandlung der herkömmlichen Gerätelizenzen in Frequenzlizenzen. In zunehmendem Maße wird versucht, Lizenzen für Frequenzen zu vergeben, die bereits mit Nutzern belegt sind. Darüber hinaus können in Australien Frequenzlizenzen an die Streitkräfte als Inhaber der Gerätelizenz für Wide-Area-Anwendungen vergeben werden. Hierdurch würden einige Aufgaben von der ACMA auf den Lizenzinhaber übergehen. Hier könnte auch für die Bundesnetzagentur ein Ansatz für eine Frequenzlizenzreform liegen, der die Übertragung einiger bestehender Verantwortlichkeiten in Verbindung mit Interferenzen auf die Lizenznehmer ermöglicht, so dass die Bundesnetzagentur ihre Ressourcen für andere Aspekte der Frequenzregulierung einsetzen kann.

4.4.8.3 Frequenzhandel

In Australien sind Lizenzen speziell auf ihren Handel ausgerichtet. Die Lizenzen bestehen aus Spectrum Trading Units (STUs, Frequenzhandelseinheiten), die durch die vier Dimensionen des Frequenzraumes definiert sind: das von ihnen abgedeckte Gebiet (2 Dimensionen), die Bandbreite (oder Frequenzbereich) und den Zeitraum ihres Bestehens. STUs gibt es abhängig von der Bevölkerungsdichte in drei verschiedenen Größen: 3 Bogengrade in abgelegenen Gebieten, 1 Bogengrad in ländlichen Gebieten und

5 Bogenminuten in Großstädten und regionalen Gebieten. Für die Abdeckung des gesamten Landes sind 22.000 STUs erforderlich. Bei Auktionen werden üblicherweise STU-Regionalpakete angeboten, deren Zusammensetzung vorab in Abstimmung mit der Industrie festgelegt wurde.

Die Frequenzmanagementbehörde (ACMA) betreibt eine umfassende Online-Lizenzdatenbank, die von ihr als grundlegend für einen funktionierenden Sekundärmarkt für Frequenzen angesehen wird.

Dennoch kam es bisher nur zu einer sehr geringen Zahl von Handelstransaktionen, die keine Übertragungen zwischen verschiedenen Gesellschaften mit ähnlichen finanziellen Beherrschungsverhältnissen darstellten oder nicht durch Verkauf, Zusammenschluss oder Übernahme des Unternehmens zustandekamen, das Inhaber der Frequenzlizenz war. Hierfür gibt es eine Reihe möglicher Gründe, deren Kenntnis für die Bundesnetzagentur bedeutsam sein könnte:

- In Australien wird für Frequenzlizenzen keine Verlängerbarkeit angenommen. Eine Verlängerung kann ausschließlich der Minister verfügen, wenn diese nachweislich im öffentlichen Interesse liegt. Wir vertreten die Auffassung, dass dies möglicherweise ein bedeutendes Hindernis für den Frequenzhandel in Australien darstellt. Wir empfehlen der Bundesnetzagentur, die Investitionsvorteile zu untersuchen, die sich aus der Gewährung von gesetzlichen Verlängerungsrechten bereits mehrere Jahre vor Lizenzablauf ergeben (mit sehr konkreten und begrenzten Ausnahmen). Ein System mit unbefristeten Rechten kann unter bestimmten Bedingungen ebenfalls funktionieren. Die wichtigsten dieser Bedingungen finden sich im **nächsten** hier erwähnten Punkt.
- Die bestehenden Lizenzen mit einer Laufzeit von 15 Jahren werden als bedeutendes Hindernis für den Sekundärhandel betrachtet. Von Fachgutachtern wurde die Vergabe unbefristeter Frequenzlizenzen empfohlen. WIK merkt hierzu an, dass vor einer entsprechenden Empfehlung an die Bundesnetzagentur erst einmal ein gut funktionierender Sekundärmarkt für unter den Nutzern breit gestreute, substituierbare Lizenzen bestehen muss.
- Bei Anwendung von Steuern auf gehandelte Frequenzen werden möglicherweise Handelstransaktionen unterbunden, bei denen die Frequenzen an Nutzer mit einer nur marginal höheren Wertschöpfung gehen. Auf Handelstransaktionen am Sekundärmarkt anfallende, dem Wert entsprechende Steuern entsprechen dieser Annahme und sind möglicherweise ein Faktor, der die Liquidität von Frequenzen in Australien beeinträchtigt. Wir empfehlen der Bundesnetzagentur, diesen Gesichtspunkt bei der Untersuchung möglicher künftiger Veränderungen des Sekundärhandelsregimes in Deutschland im Blick zu behalten.

4.4.8.4 Interferenzfragen

Nach der anfänglichen Liberalisierung in Australien kam man zu der Entscheidung, dass der Versuch, die Einhaltung der Vorgaben durch Überwachung der Lizenzgrenzen zu gewährleisten, nicht praktikabel war. Stattdessen stützt sich die ACMA nunmehr auf die Geräteregistrierung, so dass gesichert ist, dass Frequenzlizenzinhaber nicht gegen die Auflagen ihrer Lizenzen verstoßen. Die ACMA registriert ausschließlich Geräte, wenn die Lizenznehmer nachweisen können, dass diese keine inakzeptablen Interferenzen erzeugen. Gutachten zu den Strahlungseigenschaften der von den Lizenzinhabern eingesetzten Geräte werden vorrangig durch private, hierfür zugelassene Ingenieure erstellt. Uns ist zwar bewusst, dass das geltende EU-Recht es den nationalen Regulierungsbehörden verwehrt, technische Anlagen in Unternehmen zu prüfen. Dennoch ergibt sich hier eine umfassendere Fragestellung, die die Bundesnetzagentur ggf. weiter untersuchen sollte: Können Aufgaben der technischen Prüfung bzw. Prüfung auf Interferenzen auf ebenso gute Weise von privaten Ingenieurbüros ausgeführt werden?

Ebenso wie in Neuseeland wurde in Australien verschiedentlich von der ACMA gefordert, die Möglichkeit neutralerer Kernvorgaben für Lizenzen erneut zu untersuchen, da dies zu einer Erhöhung der Nutzungsneutralität führt. Wir schlagen vor, dass die Bundesnetzagentur die künftigen Entwicklungen in Australien (und ggf. ebenfalls in Neuseeland) hinsichtlich der Kernvorgaben für Lizenzen beobachtet, da sich diese erst nach einer langen Periode der Erfahrung entwickeln werden und möglicherweise praktische Implikationen für Frequenzliberalisierung und -handel haben.

4.4.8.5 Klassenlizenzierte Frequenzbänder

Die ACMA stimmt sich kontinuierlich mit der Industrie ab, um Frequenzen für lizenzbefreite Nutzungszwecke bereitstellen zu können. Australien verfolgt intensiv die Entwicklung von Hardware mit niedriger Leistung (insbesondere in den USA und Europa), um so die für unlizenzierte Nutzungen geeigneten Frequenzen zur Verfügung zu stellen.

4.4.8.6 Wettbewerbsfragen

Das australische Telekommunikationsrecht verweist ausdrücklich auf die Anwendbarkeit des Wettbewerbsrechts (Vorschriften für Fusionen und Übernahmen) auf den Erwerb von Funkfrequenzen. Darüber hinaus wurden jedoch für bestimmte Auktionen vom Minister Frequenzobergrenzen oder in manchen Fällen sogar Ausschlüsse bestimmter Bieter verfügt. Die Obergrenzen gelten nicht für den Sekundärmarkt, und es ist keine Analyse verfügbar, die die Anwendung dieser Grenzen in konkreten Fällen befürwortet. Die Obergrenzen stellen offenbar einen industriepolitischen Ansatz der Regierung dar, um den Eintritt neuer Marktteilnehmer zu fördern. Dieses in Australien praktizierte Vorgehen können wir der Bundesnetzagentur nicht empfehlen. Stattdessen spre-

chen wir die Empfehlung aus, dass eventuelle Frequenzobergrenzen bereits bei der Vorbereitung und Abstimmung von Auktionen berücksichtigt und als Bestandteil der Auktionsregeln verankert werden. Hierdurch wird Vorwürfen der Willkür und der mangelnden Transparenz der Boden entzogen, die im Fall der Frequenzobergrenzen in Australien durchaus vorgebracht werden können. Dies würde auch bedeuten, dass eine Obergrenze auf Frequenzauktionen und nachfolgend auch auf den Frequenzhandel angewandt werden kann.

4.4.8.7 Anhang

Tabelle 34: Übersicht der Frequenzauktionen in Australien

Auction	Licence type	No. of licences/lots	Date	Rounds	Bidders	Auction type	(\$/MHz)			Typical service
							Amount raised	/pop (mean)	Annualised figure ^m	
							\$m	\$	\$	
Multipoint distribution station (MDS) (2.3 GHz) ^a	5 yr apparatus	471 licences	1994 and 1995	na	20	Open outcry	101.0	na	na	Pay television
500 MHz ^b	10 yr spectrum	834 lots	3 Feb–24 Mar 1997	63	13	Simultaneous ascending	1.0	0.05	0.0062	Land mobile and point-to-point
PCS (800 MHz and 1.8 GHz) ^c	15 yr spectrum	230 lots	20 Apr–25 May 1998	89	9	Simultaneous ascending	347.4	0.11	0.0113	Land mobile and mobile phones
Second PCS (unsold lots) (800 MHz and 1.8 GHz)	15 yr spectrum	18 lots	15 Sep 1998	na	5	Open outcry	30.6	0.10	0.0105	As above
Broadband wireless access (28/31 GHz) ^d	15 yr spectrum	29 lots	1–8 Feb 1999	37	5	Simultaneous ascending	66.2	0.0008	0.0001	Fixed wireless
Third PCS (unsold lot) (800 MHz)	15 yr spectrum	1 lot	29 Apr 1999	na	1	Open outcry	0.02	0.02	0.0016	
800 MHz TLMs ^e	5 yr apparatus	2 lots	30 Apr 1999	na	2	Open outcry	0.05	na	na	Trunked land mobile
PCS 2000 (1.8 GHz) ^f	15 yr spectrum	60 lots	24 Jan–5 Mar 2000	138	7	Simultaneous ascending	1 327.7	1.26	0.1295	Mobile phones
3.4 GHz ^g	15 yr spectrum	482 lots	3–24 Oct 2000	53	8	Simultaneous ascending	114.8	0.04	0.0040	Wireless local loop
Broadband wireless access (27 GHz) ^h	15 yr spectrum	126 lots	28 Nov 2000	3	2	Simultaneous ascending	37.6	0.002	0.0003	Fixed wireless
800 MHz residual PCS ⁱ	13 yr spectrum	2 lots	22 Feb 2001	na	na	Open outcry	na	na	na	Mobile phones
3G mobiles (2.1 GHz) ^j	15-yr spectrum	58 lots	15–22 Mar 2001	19	7	Simultaneous ascending	1 169.0	0.61	0.0627	Mobile phones
Space licences ^k	5 yr apparatus	2 licences	30 Oct 2001	..	1	Simultaneous ascending	1	na	na	Broadcasting
Low power open narrowcasting licences ^l	5 yr apparatus	19 licences; 25 licences	December 2001; March 2002	..	na	Open outcry	0.009; 0.0125	..	na	Niche radio
							3 196.4			

4.5 Neuseeland ²¹⁵

4.5.1 Überblick über die Frequenzregulierung in Neuseeland

4.5.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung

Wenn man die verschiedenen Regierungsbereiche (ohne Frequenzmanagement in der Praxis) als Einheit betrachtet, so gibt es in Neuseeland drei Hauptinstitutionen, die am Frequenzmanagement und der Entwicklung diesbezüglicher politischer Grundsätze beteiligt sind. Hierzu gehören:

- das Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung (Ministry of Economic Development – MED), in dem die Radio Spectrum Management Unit (Abteilung für das Management von Funkfrequenzen) angesiedelt ist
- die Regierung, und hier im besonderen
 - der Minister für Kommunikation
 - das Kabinett – sämtliche Frequenzzuteilungen bedürfen der Genehmigung durch das Kabinett
 - der Minister für Rundfunk
 - das Ministerium für Kultur und Erbe
 - Te Puni Kokiri (Ministerium für die Entwicklung der Māori)
- die Handelskommission (die Wettbewerbsbehörde).

Die Funktionen des MED im Hinblick auf Frequenzregulierung und -management werden wahrgenommen durch:

- die IT and Telecommunications Policy Group (Gruppe für IT- und Telekommunikationspolitik)
- die Radio Spectrum Policy and Planning Group (Gruppe für Funkfrequenzpolitik und -planung)
- die Radio Spectrum Management Group (Gruppe für Funkfrequenzmanagement).

²¹⁵ 1 € = 1,73982 NZD; 1 NZD = 0,574773 € (1. Oktober 2005).

Die zwei letztgenannten bilden gemeinsam die neuseeländische Behörde für Frequenzmanagement. Diese wird kurz als SMA bezeichnet. Sie erfüllt folgende Aufgaben:

- Beratung in Politik-, Planungs- und Zuweisungsfragen
- Verwaltung von Funkgerätelizenzen gemäß Teil XIII des Gesetzes
- Beratung der Regierung, welche Frequenzen gemäß Frequenzrechteregime („Spectrum Rights Regime“ – SRR) zuzuteilen sind und in welchen Fällen diese Zuteilung an Privatunternehmen erfolgen soll; Beratung hinsichtlich der Mittel, mit denen eine solche Zuteilung erfolgen soll
- Frequenzzuteilung auf der von der Regierung festgelegten Grundlage
- Management bestimmter Frequenzblöcke, die der Regierung zugeteilt wurden
- Führung und Überwachung des Verzeichnisses der Funkfrequenzen, welches Informationen über alle Funk- und Frequenzlizenzen enthält
- Vertretung Neuseelands auf internationalen Zusammenkünften, z.B. der ITU
- Vermittlung in Streitfällen zwischen privaten Rechteinhabern bei Interferenzproblemen und
- Beratung der Regierung in wettbewerbsrechtlichen Fragen.

Der Chief Executive des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung (Ministry of Economic Development – MED) ist für die Durchführung des Radiocommunications Act (Gesetz über den Funkverkehr) von 1989 zuständig. Die SMA führt ihre oben dargestellten Aufgaben auf Grundlage einer durch den Chief Executive (bis zur Reform des öffentlichen Sektors im Jahr 1999 unter dem Titel Secretary of Commerce – Handelsminister – bekannt) erteilten Berechtigung aus.

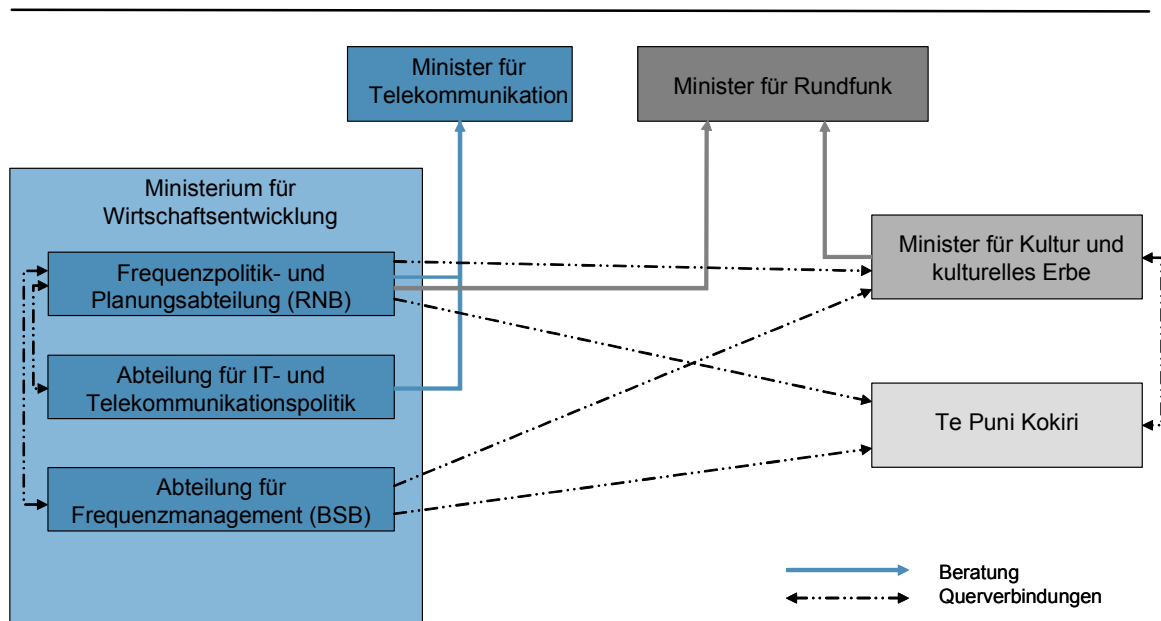
Der Minister für Kommunikation und der Minister für Rundfunk stehen an der Spitze des Entscheidungsprozesses. Gemeinsam und bei Bedarf in Absprache mit dem Ministerium für die Entwicklung der Māori sowie auf Grundlage einer Kabinettsgenehmigung sind sie verantwortlich für:

- die Genehmigung aller primären Frequenzzuteilungen
- die Festlegung der für folgende Bereiche zu reservierenden Frequenzen:
 - soziale und kulturelle Zwecke (Rundfunk oder Telekommunikation) oder
 - Aufgaben der Landesverteidigung.

Hinsichtlich der Bestimmungen des Radiocommunications Act liegt die Hauptbefugnis jedoch beim Minister für Kommunikation. Daher kann der Chief Executive des MED Weisungen durch den Kommunikationsminister unterliegen, sofern es um die im genannten Gesetz enthaltenen Aspekte des Frequenzmanagements geht. Solche ministeriellen Weisungen sind in der Gazette (Amtsblatt) zu veröffentlichen. Beispiele früherer Weisungen sind die Festlegung einer Obergrenze für den Erwerb von 3G-Frequenzen und der 3,5-GHz-Bänder. Weitere diesbezügliche Informationen finden sich in Abschnitt 4.5.5. Anzumerken ist jedoch, dass die SMA eine Abteilung innerhalb des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung ist und das Ministerium von einem Kabinettsminister geleitet wird. Vermutlich bestehen Möglichkeiten der Vermittlung anderer Gesichtspunkte der Regierungspolitik an die SMA, die nicht im Amtsblatt veröffentlicht werden.

Die Commerce Commission (Handelskommission) ist sowohl Wettbewerbsbehörde (gemäß Commerce Act – Handelsgesetz – von 1986) als auch Regulierungsbehörde für den Telekommunikationssektor (gemäß Telecommunications Act – Telekommunikationsgesetz – von 2001). Die Handelskommission ist zuständig für die Anwendung der Fusionsvorschriften und Bestimmungen hinsichtlich einseitiger wettbewerbsfeindlicher Praktiken marktbeherrschender Unternehmen. Diese Vorschriften gelten für Primär- und Sekundärverkäufe von Frequenzen.

Abbildung 6: Beziehungen zwischen Ministerien und staatlichen Stellen beim Frequenzmanagement



4.5.1.2 Das Regime der Frequenzregulierung von 1989

Neuseeland liberalisierte als erstes Land das Management von Funkfrequenzen und führte für die Vergabe von Lizenzen Auktionen ein. Diese Schritte wurden ermöglicht durch die Verabschiedung der im Radiocommunications Act von 1989 vorgesehenen weit reichenden Reformen. Die wichtigsten Regelungen des Gesetzes:

- Es ermöglichte die Registrierung relativ technologie- und nutzungsneutraler, frei handelbarer Frequenzmanagementrechte, deren Zuteilung mit Hilfe von Marktmechanismen erfolgt.
- Es erforderte die Eintragung von Frequenzmanagementrechten nach einem Modell in Anlehnung an die Eintragung von Rechten im Immobilienbereich.
- Es ermöglichte die Bestellung von Pfandrechten auf Frequenzmanagementrechte und
- das Gesetz ermöglichte es den Inhabern von Frequenzmanagementrechten, gemäß diesen Rechten Frequenzlizenzen zu vergeben.²¹⁶

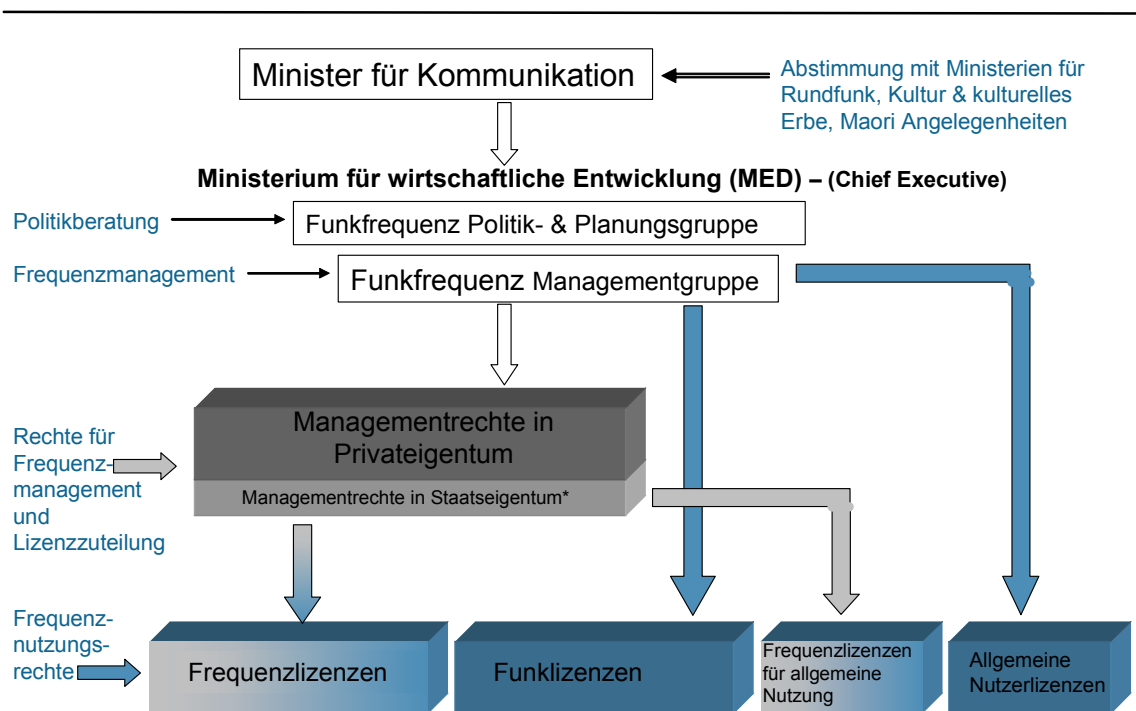
4.5.1.2.1 Übersicht der Managementrechts- und Lizenzierungssysteme

In Neuseeland gibt es für Frequenzen drei Lizenzierungssysteme:

- das „management rights regime“ (MRR – Regime für Frequenzmanagementrechte)
- das „radio license regime“ (RLR – Regime für Funklizenzen), vorher als Geräte-lizenzierung bezeichnet, und
- die „General user licenses“ (GULs – allgemeine Nutzerlizenzen).

²¹⁶ Review of Radio Spectrum Policy in New Zealand (2005), Ministry of Economic Development: S. 11

Abbildung 7: Das Regime der Lizenzierung in Neuseeland



Anmerkungen: *Diese werden vom Chief Executive des MED über RSM verwaltet. Funklizenzen, Frequenzlizenzen für Managementrechte in Staatseigentum, Frequenzlizenzen für die allgemeine Nutzung (General User Spectrum Licenses - GUSLs) sowie allgemeine Nutzerlizenzen (General User Licenses – GULs) werden sämtlich von RSM begründet.

Quelle: WIK-Consult

4.5.1.2.1.1 Das Management Rights Regime (Regime für Frequenzmanagementrechte)

Bei der Schaffung von Lizenzen für Frequenzmanagementrechte nahm Neuseeland eine Vorreiterrolle ein. Das MRR besteht aus einem marktbasiereten, zweistufigen System für das Management des Frequenzzugangs durch die Begründung von handelbaren Eigentumsrechten:

- *Frequenzmanagementrechte* repräsentieren in diesem System die übergeordnete Stufe. Die Erwerber dieser Rechte können einen landesweiten Frequenzblock uneingeschränkt nutzen und verfügen über die alleinige Befugnis, innerhalb dieses Blocks *Frequenzlizenzen* an Dritte zu vergeben.
- Unter der Stufe der Managementrechte (MR) sind die *Frequenzlizenzen* angesiedelt. Diese dürfen ausschließlich auf Grundlage eines MR zugeteilt werden, wobei konkrete Nutzungsbedingungen festgelegt werden können. Ansonsten sind sie uneingeschränkt handelbar.

MR für Funkfrequenzen werden von staatlicher Seite nach Genehmigung durch das Kabinett begründet. Sie definieren technische Rahmenbedingungen für das Management von Interferenzen.²¹⁷ Für diese Rechte sind keine Nutzungsbestimmungen festgelegt, obwohl verschiedentlich geäußert wurde, dass die Interferenzvorgaben, die den technischen Rahmen bestimmen, die Nutzung bzw. Wahl der Technologie durch die Lizenznehmer übermäßig einschränken. Als solche begründen MR keinerlei Sende- oder Übertragungsrechte. Diese werden erst vom MR-Inhaber durch die Zuteilung von Frequenzlizenzen geschaffen. Diese erfolgt mittels vorgeschriebener Formulare, die der RSM vorgelegt werden müssen.

Rund 30 % der für Telekommunikation und Rundfunk genutzten Frequenzen wurden in das MR-Modell überführt. Der Staat ist der größte MR-Inhaber für Rundfunkfrequenzen. Der Grundsatz für die Zuweisung von Funkfrequenzen besteht darin, dass soweit wie möglich Frequenzen innerhalb des MRR anzubieten sind. Da jedoch Frequenzen, die noch nicht vom MRR erfasst sind, entweder erheblichen Beeinträchtigungen unterliegen und daher als nicht geeignet für eine Zuweisung innerhalb des MRR betrachtet werden oder für diese keine Nachfragekonkurrenz besteht, wird sich der Anteil von 30 % in den nächsten Jahren voraussichtlich nicht wesentlich verändern.²¹⁸

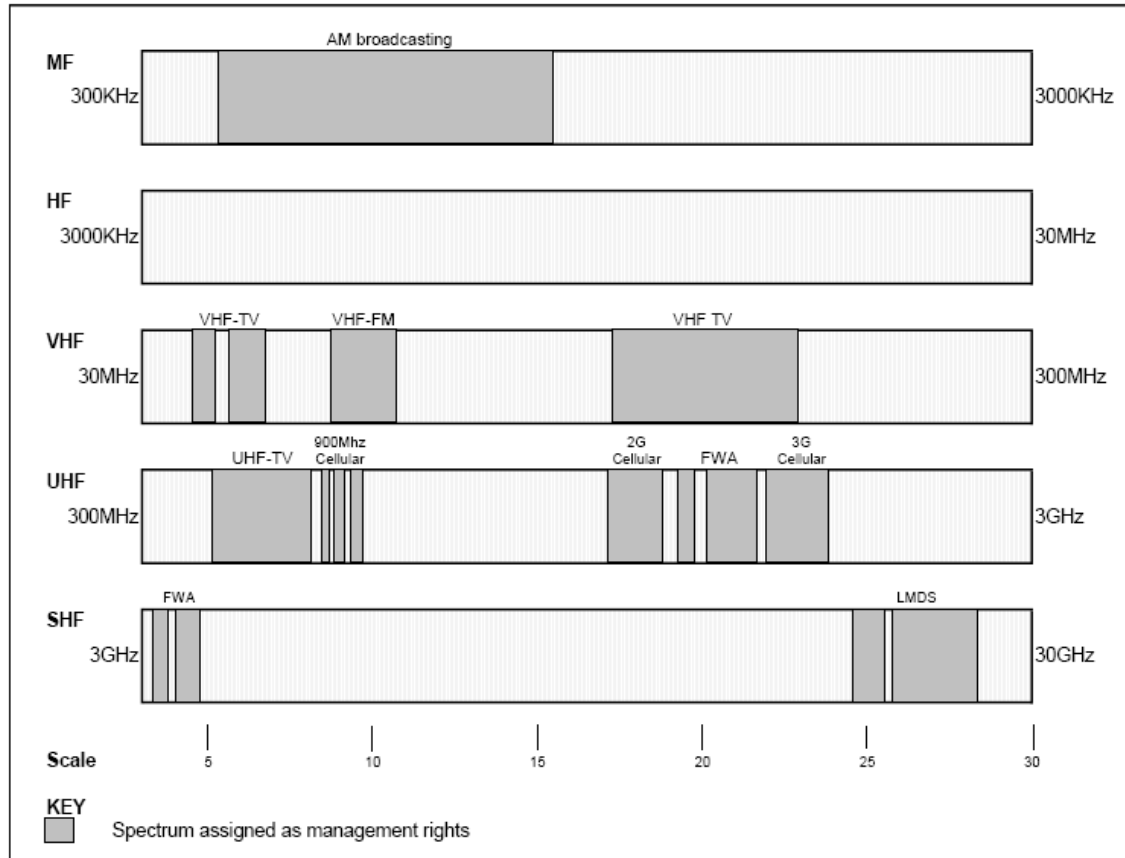
MR wurden bisher ausschließlich landesweit zugeteilt. Die Rechteinhaber können nachfolgend in ihrem eigenen Ermessen lokale oder regionale Frequenzlizenzen vergeben.²¹⁹ Ca. 17 % der Frequenzen unter 30 GHz werden von Frequenzbandmanagern mit MR kontrolliert. Gegenwärtig bestehen 88 MR-Lizenzen. 18 dieser Lizenzen werden von der Regierung gehalten. Dies gilt insbesondere für Bereiche, in denen eine Nutzung für den öffentlich-rechtlichen Rundfunk vorgesehen ist, und darüber hinaus für Frequenzen, die der Förderung der Kultur und des nationalen Erbes vorbehalten sind.

217 Jedes MR weist eine festgelegte Reihe von Merkmalen auf. Diese unterscheiden sich jedoch je nach Frequenz und beabsichtigter Nutzung des Rechts, z.B. für zellulären FM-Rundfunk. Mit Ausnahme der Randbereiche des MR befasst sich die RSM zumeist nicht mit den innerhalb eines MR vorhandenen Interferenzparametern. Diese Aufgabe obliegt dem MR-Inhaber.

218 Frequenzengpässe und Interferenzprobleme sind in Neuseeland eher geringer ausgeprägt als in den meisten anderen Ländern. In Neuseeland leben 4 Millionen Einwohner auf einer Fläche, die 75 % von Deutschland entspricht. Das nächstgelegene Nachbarland Australien befindet sich 2.000 km westlich von Neuseeland. Rund zwei Fünftel der Bevölkerung leben in Auckland oder im Einzugsgebiet dieser Stadt.

219 Von Beratern wurde das Argument angeführt, dass die Zuteilung dieser Rechte auf regionaler Ebene die Entwicklung von regional orientierten, neu gegründeten innovativen Unternehmen fördere und voraussichtlich zu einer besseren Handelbarkeit von Frequenzen auf dem Sekundärmarkt führe (siehe Market Dynamics Pty Ltd and Moore Wright Associates Pty Ltd, (2003), *Allocation and Acquisition of Radio Spectrum*. Report to the New Zealand Ministry of Economic Development).

Abbildung 8: Frequenzzuteilung im Managementrechtssystem



Quelle: „Review of Radio Spectrum Policy in New Zealand“ (2005), Ministry of Economic Development.

Mit Ausnahme von Frequenzen, die der Erfüllung spezieller sozialer, kultureller oder sicherheitspolitischer Aufgaben vorbehalten sind, werden MR und Frequenzlizenzen, die einem von der Krone gehaltenen MR unterliegen, im Wege öffentlicher Frequenzversteigerungen oder Ausschreibungen zugeteilt.²²⁰

In einigen Fällen wurden MR mit existierenden Rechteinhabern zugeteilt, die zumindest für die Laufzeit ihrer Lizenz vor einer Enteignung geschützt waren.

²²⁰ In der Praxis werden immer dann Versteigerungen durchgeführt, wenn für ein MR ein Nachfrageüberschuss besteht. In Neuseeland wurden bisher vier Auktionsmodelle angewandt: zunächst eine verdeckte Zweitpreisausschreibung, danach eine verdeckte Erstpreisausschreibung, gefolgt von einer fax-basierten simultanen aufsteigenden Auktion und schließlich vom gegenwärtigen Verfahren der Internet-basierten simultanen aufsteigenden Auktion.

In der Praxis wurden MR offenbar von Interessenten erworben, die die Frequenzen eher für Sende- und Übertragungszwecke nutzen wollen – und nicht für das Geschäft der Verwaltung der Lizenznehmer (Mieter), die den Frequenzblock nutzen.

4.5.1.2.1.2 Lizenzarten mit Möglichkeit der Funkübertragung

Den Lizenznehmern stehen drei Arten von Lizenzen zur Verfügung, die Übertragungsrechte begründen:

- Frequenzlizenzen
- Funklizenzen
- allgemeine Nutzerlizenzen.

4.5.1.2.1.3 Funklizenzen

Das RLR (Regime für Funklizenzen) ist ein Verwaltungssystem für die Lizenzierung von Standorten und Sendern.²²¹ Innerhalb dieses Systems werden in den Lizenzen in der Regel die zu nutzenden technischen Anlagen und Verfahren festgelegt. Die Lizenzen sind im Jahresrhythmus zu verlängern. Die Mehrzahl der Funkdienste (mobil und fest) unterliegt Funklizenzen. Dies bedeutet, dass die Sender lizenziert und darüber hinaus die Art des Dienstangebots angegeben wird. Funklizenzen werden auf Grundlage der bestehenden Ermächtigung vom Chief Executive des MED ausgegeben. Die verbleibenden Funk- und Rundfunkdienste werden gemäß Teil II des Gesetzes innerhalb eines Systems handelbarer Frequenzrechte lizenziert.

4.5.1.2.1.4 Frequenzlizenzen

Frequenzlizenzen werden von MR-Inhabern ausgegeben. Diese Lizenzen umfassen die Begründung langfristiger, handelbarer Eigentumsrechte zum Zweck der Nutzung der Funkfrequenzen. Innerhalb dieses Programms gewährte Lizenzrechte begründen das Recht der Funkübertragung und der freien, unbeeinträchtigten Empfangbarkeit dieser Übertragungen. Frequenzlizenzen sind nicht an eine bestimmte Nutzungsart gebunden, es sei denn, der Staat ist Inhaber der MR. In diesem Fall hat das MED als Vertreter des Staates bisher keine Änderung der Nutzung gegenüber der ursprünglichen Frequenzlizzuteilung gestattet. Aufgrund der auf einen Zeitraum von 20 Jahren beschränkten Geltung der MR unterliegen Frequenzlizenzen derselben Höchstdauer von 20 Jahren.

²²¹ Die Lizenzierung erfolgt nicht in Form einer „Bauartzulassung“, sondern als Erfassung der installierten Sender.

4.5.1.2.1.5 Allgemeine Nutzerlizenzen und Frequenzlizenzen für die allgemeine Nutzung

Bei der Gewährung von General User Licences (GULs; allgemeine Nutzerlizenzen) sind bestimmte Nutzungsarten von Funkfrequenzen von der Einzellizenzierung und den Lizenzgebühren befreit. Die durch GULs abgedeckten Frequenzbänder werden allgemein als „spectrum public parks“ (etwa: öffentliche, allgemein zugewiesene Frequenzen) und gelegentlich auch als „class licence bands“ (Klassenlizenz-Frequenzbänder) bezeichnet.

General User Spectrum Licences (GUSLs, Frequenzlizenzen für die allgemeine Nutzung) werden gemäß Section 55A des Radiocommunications Act von 1989 gewährt. Diese Lizenzen wurden ausschließlich auf der Grundlage vom Staat gehaltener MR geschaffen, um einen freien und einfachen Frequenzzugang für Geräte mit geringer Leistung zu gewährleisten. Der Chief Executive des MED vergibt im Auftrag des Staates (der Krone) GUSLs.

Für GULs und GUSLs können bestimmte Klassen von Funksendern eingesetzt werden, ohne dass für den Sender der Erwerb einer gesonderten Lizenz erforderlich ist.

Die wichtigsten Phasen der Zuteilung von Managementrechten und Lizenzen sind in Anhang 4.5.1 schematisch dargestellt.

4.5.1.2.2 Rundfunk und Landesverteidigung

4.5.1.2.2.1 Rundfunk

Die Verantwortung für die Politik hinsichtlich des nicht kommerziellen Rundfunks (einschließlich *New Zealand On Air*) liegt beim Ministerium für Kultur und Erbe. Der Rundfunk der Māori (einschließlich der Te Māngai Pāho – Māori Broadcasting Funding Agency; Māori-Rundfunk-Finanzierungsagentur) fällt in den Verantwortungsbereich des Te Puni Kōkiri (Ministerium für die Entwicklung der Māori). Dem Ministerium für Kultur und Erbe ist darüber hinaus die Broadcasting Standards Authority (Behörde für Rundfunkstandards/-inhalte) unterstellt.

Gemeinnützige Rundfunk-Sendelizenzen werden in bestimmten, dafür vorgesehenen Frequenzbändern vergeben (HF – Kurzwelle – und UHF-TV-Frequenzen des für Māori und nicht kommerziellen Rundfunk reservierten Blocks). Die in diesem Bereich zugewiesenen Frequenzen werden durch die RSMG technisch betreut.

Gebühren für nicht kommerzielle Rundfunkfrequenzen werden dienstspezifisch erhoben. Innerhalb jedes Dienstes wird pro Standort eine Gebühr fällig (unabhängig von der Zahl der betreffenden Frequenzen). Des Weiteren werden für alle neuen Dienste Ge-

bühren erhoben. Solchen Diensten werden Frequenzen eher unter verwaltungstechnischen als unter kommerziellen Gesichtspunkten zugewiesen, so dass lediglich eine kostendeckende Gebühr entsteht.

Unternehmen, die sich am kommerziellen Rundfunk beteiligen wollen, müssen über Versteigerungen geeignete Frequenzen erwerben.

4.5.1.2.2 Landesverteidigung

Der Staat hat sich bestimmte Rechte an Frequenzbändern und Produkten gesichert, die der Erfüllung von Aufgaben der Landesverteidigung dienen. So ist der Bereich von 235 bis 405 MHz für Verteidigungszwecke reserviert, obwohl auf Grundlage einer Genehmigung des neuseeländischen Verteidigungsministeriums ein Teil dieser Frequenzen für nichtmilitärische Zwecke zugeteilt wurde, so beispielsweise für die Flugnavigation und den Betrieb ziviler Geräte geringer Reichweite (z.B. für automatische Garagentore). Der Frequenzbereich 235-405 MHz wird vom MED gemeinsam mit dem Verteidigungsministerium auf Grundlage einer Funklizenz ohne spezifische technische Vorgaben verwaltet. Im MED wird jedoch gegenwärtig die Möglichkeit erörtert, diesen Frequenzbereich im Rahmen einer Managementrechtelizenz dem Verteidigungsministerium zu übertragen.

4.5.2 Liberalisierung der Frequenznutzung

4.5.2.1 Wichtigste Veränderungen des Frequenznutzungsplanes in den vergangenen Jahren

Diese Veränderungen wurden von den folgenden politischen Haupttriebkraften bestimmt:

- Schaffung von Breitbandzugängen für Schulen in ländlichen Gebieten
- Umwandlung von Funklizenzen in Frequenzlizenzen.

Bei den Rundfunkfrequenzen kam es abgesehen von der Schaffung „allgemein zugeleiteter“ Sendefrequenzen zu keinen großen Veränderungen. Das Ministerium hat im Bereich von 88 bis 108 MHz Frequenzen für UKW-Sender geringer Leistung (unter 0,5 W) für allgemeine Nutzer freigegeben. Für 2,3 GHz, 3,5 GHz und den Bereich von 2,5 bis 2,7 GHz wurden Managementrechte auf Breitbandversteigerungen vergeben – sämtlich mit dem Ziel der Ermöglichung von Breitbanddiensten und anderen Angeboten mit größerer Bandbreite (einschließlich 3G).

4.5.2.2 Frequenzaufteilung

Frequenzen, die privaten Frequenz-MR-Inhabern zugeteilt werden, unterliegen keiner bestimmten Nutzungsbeschränkung. MR-Inhaber können nach eigenem Ermessen entscheiden, wie sie die Frequenzen nutzen wollen. Hierbei besteht lediglich durch die für die MR geltenden Interferenzbestimmungen eine Einschränkung. Sollte das Verhalten des MR-Inhabers nicht durch Marktmacht beeinflusst werden (wie möglicherweise bei der Konzentration zu vieler Frequenzen auf zu wenige Anbieter), so besteht für den Rechtemanager der Anreiz, die Frequenz an den Nutzer zu vergeben, der daraus die höchste Wertschöpfung generiert.

Nach unserer Auffassung ist ein großer Teil der in Neuseeland nutzbaren Frequenzen entweder noch gar nicht oder dem Staat in Form von MR zugeteilt. In vielen Fällen verfolgt der Staat hier bei der Zuteilung dieser Frequenzen an Lizenznehmer den Ansatz einer Versteigerung von Frequenzlizenzen. Diese Lizenzen sind an eine konkrete Nutzung gebunden und enthalten in der Regel bestimmte Anforderungen an die zu erbringenden Dienste. In anderen Fällen wird die Frequenz im Rahmen einer Funklizenz zugeteilt. Alle unter das RLR fallenden Frequenzen sind gerätespezifisch (das Gerät muss registriert werden) und unterliegen einem konkreten Nutzungszweck. Dies bedeutet, dass bei Frequenzen innerhalb der staatlichen MR oder mit Zuteilung gemäß RLR eine konkrete Nutzung festgelegt wird und/oder die Zuteilung mit umfangreichen technischen Vorgaben erfolgt. In Staatseigentum befindliche oder im Rahmen von Funklizenzen zugeteilte Frequenzen erscheinen daher mehr oder weniger getrennt von Frequenzen, die den MR im Privatsektor zugewiesen werden, der relativ technologie- und nutzungsunabhängig ist. Die MR des Staates erstrecken sich vorwiegend auf den Rundfunk-Frequenzbereich, darüber hinaus verwaltet die Regierung aber ebenfalls einige „Telekommunikations“frequenzen.

Folgende Frequenzbereiche werden von der Regierung kontrolliert:

- 521-1.612 kHz MF-AM-Hörfunk unterliegt MR-Regime (MR15), 525-1.705 kHz unterliegt ministerieller Weisung
- 44-51 MHz VHF-Fernsehen unterliegt MR-Regime (MR47) Funkfrequenzversteigerungen
- 54-68 MHz VHF-Fernsehen unterliegt MR-Regime (MR48)
- 88,8-106,63 MHz VHF-UKW-Rundfunk (Band II) unterliegt MR-Regime (MR143), 88-108 MHz unterliegt ministerieller Weisung
- 174-230 MHz unterliegt MR-Regime (MR49) VHF-Fernsehen (Band III), drahtlose Mikrofone

- 1.710-1.880 MHz private Managementrechte – geeignet für Mobilfunktechnologien der 2. und 3. Generation sowie feste Funkdienste
- 1.920-1.980 MHz private Managementrechte – geeignet für Mobilfunktechnologien der 2. und 3. Generation sowie feste Funkdienste
- 2.200-2.300 MHz private Managementrechte – geeignet für FWA und feste Dienste
- 2.300-2.396 MHz 12 x 8 MHz private Managementrechte – geeignet für MMDS, FWA oder feste Dienste
- 3.410-3.487 MHz unterliegt MR-Regime (MR der Krone und private MR)
- 3.510-3.587 MHz unterliegt MR-Regime (MR der Krone und private MR).

Gegenwärtig in Neuseeland genutzte Frequenzbänder: Nutzung für feste Dienste zwischen 30 und 1.000 MHz.

4.5.2.3 Für öffentliche Nutzung reservierte Frequenzen (Militär, Rundfunk usw.)

4.5.2.3.1 Landesverteidigung

- Mobiler Flugfunkdienst (OR) > 30 MHz
- 230 MHz bis 328,6 MHz
- 335,4 MHz bis 399,9 MHz

Informationen über die Nutzung für Aufgaben der Landesverteidigung werden im Funkfrequenz-Nutzungsplan nicht veröffentlicht.

4.5.2.3.2 Rundfunk

- AM- und FM-Hörfunkfrequenzbänder
- VHF- und UHF-Fernsehfrequenzbänder

Siehe Abbildung 8 mit einer visuellen Darstellung der Frequenzen, die unter Rundfunk-Managementrechte fallen.

- 521-1.612 kHz, MF-AM-Hörfunk unterliegt MR-Regime (MR15)
- 525-1.705 kHz unterliegt ministerieller Weisung
- 44-51 MHz VHF-Fernsehen unterliegt MR-Regime (MR47)

- 54-68 MHz VHF-Fernsehen unterliegt MR-Regime (MR48)
- 88,8-106,63 MHz VHF-FM-Hörfunk (Band II) unterliegt MR-Regime (MR143).
- 88-108 MHz unterliegt ministerieller Weisung
- 100-106,63 MHz Erweiterung des FM-Hörfunk-Frequenzbandes unterliegt MR-Regime
- 174-230 MHz unterliegt MR-Regime (MR49) VHF-Fernsehen (Band III), drahtlose Mikrofone
- UHF-Fernsehen (Band IV) 28 x 8 MHz Kanäle in 7 Blöcken unterliegen Managementrechte-Regime
 - 518-550 MHz: Block 1
 - 550-582 MHz: Block 2
 - MR1
- UHF-Fernsehen (Band V) 582-614 MHz: Block 3 Māori Television Service MR195
- UHF-Fernsehen (Band V)
 - 646-678 MHz: Block 5
 - 678-710 MHz: Block 6
 - 710-742 MHz: Block 7
 - 742-774 MHz: Block 8
 - 774-806 MHz: Block 9
 - Drahtlose Mikrofone

4.5.2.4 Lizenzbefreite Frequenzbänder (allgemeine Nutzung)

Für allgemeine Nutzer wurden und werden Frequenzen in folgenden Bereichen zugeteilt.²²²

- Wireless LAN
- 915 bis 921 MHz (SMU noch in Prüfungsphase)
- 5.150 bis 5.250 MHz
- 5.250 bis 5.350 MHz
- 5.470 bis 5.725 MHz (SMU noch in Prüfungsphase)

²²² <http://www.med.govt.nz/rsm/planning/srd/submissions-summary/submissions-summary.pdf>.

- 5.725 bis 5.875 MHz

RFID-Systeme zur Funkidentifizierung

- < 500 MHz
- 9 bis 30 kHz
- 860 bis 960 MHz (SMU noch in Prüfungsphase)
- 2.400 bis 2483,5 MHz

Medizinische Telemetrie

- 402 bis 406 MHz
- 869 bis 870 MHz

Audiosender mit sehr niedriger Leistung

- 88 bis 108 MHz

Audio/Videosender

- 614 bis 646 MHz

Ultra-Breitband-Anwendungen

- UWB

FM-Rundfunksender mit geringer Leistung und kurzer Reichweite

Zusätzliche Informationen zum Betrieb von Rundfunk-Sendestationen unter der Funklizenz für allgemeine Nutzer (General User Radio Licence, GURL) für FM-Rundfunk mit geringer Sendeleistung (Low-Power FM Broadcasting, LPFM)

- Drahtlose Mikrofone 174-230 MHz:
- Drahtlose Mikrofone 646-806 MHz:

Sonstige allgemeine Nutzerlizenzen:

- Luftfahrt
- Ausländische Amateurfunker, die das Land besuchen
- CB-Funk
- schnurlose Telefone

- Differential-GPS (nicht ortsfest)
- Notrufsender
- Richtfunkgeräte
- Satellitenmobilfunk
- Seefunk

4.5.2.5 Registrierung

Das Funkfrequenzregister war schon immer für die Öffentlichkeit zugänglich und konnte durchsucht werden. Bis zum Jahr 2001 enthielt diese Datenbank jedoch lediglich Einträge zu MR (sowohl staatlich als auch privat) und die damit verbundenen Frequenzlizenzen. Das Ministerium hatte in der Vergangenheit eine gesonderte, nichtöffentliche Funklizenzdatenbank betrieben, die den Großteil seiner Lizenzunterlagen umfasste. Da der überwiegende Teil der nutzbaren Frequenzen über das RLR-System verwaltet wird, deckte das öffentlich zugängliche System bis vor kurzer Zeit nur einen kleineren Teil der genutzten Frequenzen ab.

Mit der Gesetzesänderung wurde die Grundlage für ein neues, gemeinsames System geschaffen, in dem nunmehr sämtliche Angaben online für die Öffentlichkeit verfügbar sind (mit Ausnahme persönlicher Daten und Funkdaten mit Auswirkungen auf die Sicherheit oder Landesverteidigung von Neuseeland). Das neue System, das kurz vor seiner Einführung steht, wird als Spectrum Management and Registration Technology (SMART, Technologie für das Management und die Registrierung von Frequenzen) bezeichnet. Dieses bietet der Öffentlichkeit folgende Online-Funktionen:

- Durchsuchen des Funkfrequenzregisters in Echtzeit
- Beantragung und Bezahlung einer Funk- oder Frequenzlizenz
- Bezahlung von technischen und Jahresgebühren
- externe technische Betreuung einer Lizenz – bei extern betreuten Lizenzen ist lediglich die Prüfung der Einhaltung der grundlegenden Vorgaben erforderlich
- Eintragung von Rechtstiteln und
- Änderung von Kontaktangaben.²²³

Das computergestützte Registrierungssystem bringt eine wesentliche Erleichterung von zwei wichtigen Punkten mit sich: (i) des Handels mit Frequenzrechten und (ii) der tech-

²²³ Review of Radio Spectrum Policy in New Zealand, S. 12-13.

nischen Betreuung von Frequenzen/Lizenzen. Das System wird verwaltet vom Registrar of Radio Frequencies (Registrar für Funkfrequenzen), dessen Aufgabe in der Führung und Pflege des Registers für die öffentliche Nutzung besteht.

4.5.2.6 Neuzuteilung von kommerziellen Frequenzrechten bei Ablauf

Im Dezember 2004 beschloss das Kabinett ein Rahmenwerk für die Verlängerung von MR-Lizenzen. Das Kabinett lehnte die Forderung einer unbefristeten Gewährung von Rechten ab und schuf stattdessen ein System mit einem Recht auf Verlängerung nach Genehmigung durch das Kabinett. Zwar rufen strukturelle Regelungen dieser Art eine gewisse Besorgnis hervor, jedoch scheint das Kabinett in diesem Fall keinen politischen Einfluss auszuüben. Der Lizenznehmer muss für die genannte Verlängerung eine Gebühr entrichten (siehe Abschnitt 4.5.6).

Im Dezember 2004 gab die Regierung eine Entscheidung zur Verlängerung kommerzieller UHF-Fernsehlizenzen bekannt. Die Regierung entschied sich aufgrund wahrscheinlicher technologischer Veränderungen (beispielsweise Digitalfernsehen) für einen Verlängerungszeitraum von 10 statt 20 Jahren.

4.5.2.7 Künftige Liberalisierungspläne

Nachstehend sind Pläne für die künftige Frequenznutzung dargestellt, wobei drei Kategorien berücksichtigt werden:

- feste Dienste
- mobile Dienste
- Raumfahrtdienste²²⁴

224 FUTURE SPECTRUM USAGE, A FORECAST OF TECHNICAL ISSUES FOR THE PERIODS 2001-2006 2006-2011: Ministry of Economic Development.

Tabelle 35: Künftige Frequenznutzung - Feste Dienste

Kategorie feste Dienste	Art der Veränderung	Veränderungen von 2001-2006	Veränderungen von 2006-2011
Unter 30 MHz	kontinuierliche Verbesserungen	geringe Reduzierung der Anzahl der Lizenzen und einige neue Anwendungen für Kurzstreckengeräte (SRD)	Einführung von Hochfrequenzdigitalverlinkung, voraussichtlich mit Frequenzüberlastungsproblemen unterhalb 10 MHz.
30 MHz – 1000 MHz	kontinuierliche Verbesserungen	Kontinuierliche Erweiterung der analogen Systeme durch die Einführung einiger neuen digitalen Diensten	Konstanter Ausbau der existierenden Dienste zu digitalem Format, im Besonderen als Unterstützung der ICT Bedürfnisse
Über 1000 MHz	Signifikante technische Veränderung	Schwerpunkt auf höheren Datenraten und Frequenzbändern Einführung von neuen kabellosen Ortleitungsnetztechnologien	Neue FS-Anforderungen unterhalb 3 GHz um Fernsehaußenübertragungen (TVOB) zu unterstützen, fortlaufende Erweiterung von FWA und der Mikrowellenfernstreckenkapazität
Niedrigstrom-Anwendungen	Große Erweiterung der Nummern mit einer Tendenz zu Frequenzpreiz-techniken.	Ein Ansteigen der Benutzung wird erwartet, bis die Interferenz die Leistung begrenzt.	Eine Einschränkung von SRD-Aktivitäten könnte, im Hinblick auf Nachfrage und Mangel an Spektrum, notwendig sein,

Tabelle 36: Künftige Frequenznutzung - Mobile Dienste

Kategorie mobiler Dienste	Art der Veränderung	Veränderungen von 2001-2006	Veränderungen von 2006-2011
Aeronautisch mobil	Einige Technologieänderungen innerhalb des existierenden Frequenzbandes.	Weiterhin HF-Abhängigkeit mit einigen digitalen Systemzuwächsen Expansion von MSS-Gebrauch und neue Weitband MSS Nutzung für den IP-Gebrauch. Geringe Veränderungen zu VHF Diensten.	Gewisse Reduzierung in der HF-Abhängigkeit, damit MSS die Führung vor dem MSS-Überlastungsproblem in Anspruch nehmen kann. Starke Zunahme von Weitband MSS IP-Gebrauch. Gewisse Einschränkung von VHF-Gebrauch.
Landfunk, außer Notfalldienste	Unterhalb von 30 MHz geringe Veränderungen. Oberhalb 30 MHz Wechsel zu mehr Fern- und Digitaldiensten	Geringe Veränderungen unterhalb von 30 MHz und mit konventionellen 2-Frequenzen-Diensten. Beträchtliches Wachstum in Ferndiensten.	Einige experimentelle HF digitale Dienste mit etwas Abwanderung in digitale Dienste in den VHF- und UHF-Bändern
Notfalldienste	Schrittweise nationale und internationale Harmonisierung	Inländische Harmonisierung von analogen Diensten mit dem Beginn von digitalen Diensten	Beginn des internationalen Harmonisierungsprozesses, zusammen mit Wachstum von digitalen Diensten.
Seedienste	Langsame Aufnahme von digitalen und Satellitentechnologien	Geringe Veränderung zu HF-Anforderungen mit etwas Wachstum von MSS und VHF. Vertrauen darauf, dass die Benutzung von Mobiltelefonen bei küstennahen Operationen ansteigen wird.	Das Wachstum einiger neuer digitaler HF-Systeme wird als genauso hoch erwartet wie das von MSS.
Mobilfunk	Quantensprünge hin zu fortgeschrittenen digitalen Plattformen	Signifikante Technologieänderungen innerhalb der existierenden 800/900 MHz Mobilbänder.	Beginn der 3G-Dienste auf 2 GHz, genauso wie Upgrades bei 800/900 MHz.
Niedrigstrom Mobilgeräte	Technologiewechsel einschließlich Spreizband mit einer riesigen Zunahmen an Nummern	Starke Ausdehnung in der Anzahl der existierenden Benutzer in Unterstützung von kabellosen und W-LAN-Operationen. Hauptinterferenzprobleme sind zu erwarten.	Neue globale Anwendungen werden in Gebrauch kommen, die den bereits vorhandenen Benutzern auf demselben Band Probleme bereiten könnten.

Tabelle 37: Künftige Frequenznutzung -Raumfahrtdienste

Kategorie Raumfahrtdienste	Art der Veränderung	Veränderungen von 2001-2006	Veränderungen von 2006-2011
Geostationärer fester Satellit	Konstantes Wachstum und Erneuerung	Das Wachstum der neuen Netzwerke wird mit Breitbanddatenwendungen verknüpft sein. Mit dem Gebrauch neuer digitaler Techniken wird es ebenfalls Höherstufungen von existierenden Netzwerken geben, um die Effizienz zu verbessern.	Wachstum in der Anzahl der hohen Bandweiten, es wird Hochleistung der Netzwerke zur Unterstützung von informations- und kommunikationstechnischen Aktivitäten (ICT activities) erwartet.
Geostationärer mobiler Satellit	Konstante Ausdehnung von globalen und regionalen Netzwerken um die Nachfrage zu befriedigen.	Es wird erwartet, dass die MSS (mobile satellite service) Bänder bis zum Ende dieses Zeitraums voll sein werden.	Einführung neuer Bänder und Mitbenutzungsregelungen.
Nicht-geostationärer fester Satellit	Implementierung dieses Dienstes.	Einige experimentelle Netzwerke werden in diesem Zeitraum auf den Markt gebracht werden.	Das in den Dienst stellen der NGSO FSS (non-geostationary fixed-satellite service) Konstellation wird für 2008 erwartet.
Nicht-geostationärer mobiler Satellit	Erneuerungen und Abschaffungen einiger existierender Netzwerke und einige Neueinsteiger.	Die Weiterführung der kommerziellen Aussortierung dieser Netzwerke kann in diesem Zeitraum erwartet werden.	NGSO MSS (non-geostationary mobile-satellite service) wird seine Bandweite und Leistung erhöhen, um den Betrieb von NGSO FSS (non-geostationary fixed-satellite service) in Frage zu stellen.

4.5.3 Frequenzhandel

4.5.3.1 Rechtliche und betriebliche Rahmenbedingungen

Der Handel mit Managementrechten und Frequenzlizenzen ist seit der Verabschiedung des Gesetzes von 1989 zulässig. Dies gilt nicht für Funklizenzen und ist eindeutig nicht relevant für GULs, da diese nicht an Einzelpersonen oder Unternehmen vergeben werden. In Staatsbesitz befindliche Frequenz-MR sind nutzungsspezifisch und mit weiteren Verpflichtungen verbunden, wie zum Beispiel im Zusammenhang mit dem öffentlich-rechtlichen Rundfunk. Daher erscheinen solche Lizenzen im Vergleich zu Frequenzen innerhalb privater MR-Bänder nur sehr eingeschränkt handelbar.

4.5.3.2 Erfahrungen im Frequenzhandel

Im Sekundärmarkt für Telekommunikationsfrequenzen herrschte bisher eine sehr geringe Aktivität. Bei den MDS-Frequenzen kam es zu einer gewissen Rationalisierung. Die meisten MR befinden sich jetzt im Eigentum der TCNZ (Telecom Corporation of New Zealand, dem Rechteinhaber), wobei TelstraClear den LMDS-Frequenzbereich als Rechteinhaber dominiert. Dennoch sind die MDS- und LMDS-Frequenzen scheinbar zu einem großen Teil ungenutzt. Gleiches gilt für die zugeteilten 3G-Frequenzen, TCNZ wird jedoch voraussichtlich in naher Zukunft einen 3G-Dienst einrichten. Darüber hinaus haben zwei weitere Unternehmen ihre Absicht bekundet, 3G-Dienste anzubieten. Telstra veräußerte seine GSM-Frequenzen an Bell South, Bell South wiederum verkaufte sein neuseeländisches Mobilfunkgeschäft später an Vodafone. Alle ursprünglichen Erwerber von 28-GHz-LMDS-Frequenzen haben diese inzwischen weiterverkauft.²²⁵

Der Teil der Frequenzen, für den MR zugeteilt wurden, beschränkte sich bisher auf den durch den kommerziellen Rundfunk und den Telekommunikationssektor genutzten Bereich. Die Handelsaktivitäten zeigten ein niedriges Niveau und waren vorwiegend beschränkt auf den FM- und AM-Hörfunk, wo es durch Übernahmen zu einer erheblichen Konsolidierung kam. Die anfängliche Liberalisierung der Frequenzen führte zu einem erheblichen Anstieg der Zahl der Rundfunklizenzen. Dies hat offenbar zu einem starken Verfall der Preise geführt, die von Rundfunksendern für Werbung gefordert werden konnten, und damit zu einer Konsolidierung, an deren Ende 15 Sender im Besitz von zwei Betreibern waren und 84 % der Hörer erreichten.²²⁶ Handelstransaktionen führten nicht zu einer Nutzungsänderung.

Für das 2-GHz-Band waren Nutzer vorhanden, es wurde jedoch trotz dieser Tatsache in Form mehrerer MR-Anteile versteigert. Den aktuellen Nutzern wurde eine zweijährige Frist bis zur Räumung des Frequenzbandes gewährt, alternativ konnten sie um das Recht mitsteigern, die Frequenzen für weitere drei Jahre zu nutzen. Nach der Auktion wurden einige alte Rechteinhaber von den neuen Inhabern der Managementrechte herausgekauft, andere handelten Vereinbarungen über eine Nutzungsverlängerung aus.

Für das niedrige Niveau der Handelsaktivität wurden mehrere mögliche Gründe angeführt. Jeder dieser Gründe beeinflusste offenbar den Handel bis zu einem gewissen Grad. Diese sind nachfolgend dargestellt:

- Die ursprünglichen Zuteilungen waren möglicherweise wirtschaftlich tragfähig, und die abgelaufenen Veränderungen des Marktes und der Technologien haben zu keiner Änderung dieser Situation geführt.

²²⁵ Analysys, •Econ and Hogan and Hartson, Study on the conditions and options in introducing secondary trading of radio spectrum in the European Union: S. 50.

²²⁶ Ebenda S. 54.

- In Neuseeland sind Managementrechte nicht wie in Australien speziell auf ihren Handel ausgerichtet. Sie werden auf nationaler statt regionaler Ebene zugeteilt, so dass die Zahl möglicher Käufer geringer ist. Scheinbar werden geographisch beschränkte Lizenzen in größerer Zahl übertragen als landesweit geltende Managementrechte. Daraus ließe sich ableiten, dass es bei regionaler Ausrichtung von MR zu mehr Handelstransaktionen als im gegenwärtigen System kommen könnte.²²⁷ Darüber hinaus sind in Neuseeland Lizenzen fallweise auf konkrete Nutzer zugeschnitten. Dies erschwert möglicherweise eine Nutzungsänderung und verringert somit die Liquidität der Frequenzen. Eine kürzliche Entscheidung zur Zuweisung von 3,5-GHz-Frequenzen für den festen drahtlosen Zugang in Form von an Verwaltungsgrenzen orientierten Gebietslizenzen könnte zu einer höheren Flexibilität beitragen.
- In vielen Fällen sind ungenutzte Frequenzen bei der RSMG verfügbar.
- MR wurden von Unternehmen erworben, die die Frequenz selbst für Sende- und Übertragungszwecke nutzen wollen. Dies bedeutet nach unserem Verständnis, dass die meisten Frequenzlizenzen von den Rechteinhabern gehalten werden.²²⁸
- Zugeteilte Frequenzen unterscheiden sich hinsichtlich der Kündigungsfristen der Lizenzierung und technischer Parameter im Zusammenhang mit Interferenzen. Dies lässt eine Kombination von Rechten oder Lizenzen eher nicht praktikabel erscheinen.²²⁹
- Eine Lizenzdauer von 20 Jahren führt im Laufe der Zeit zu einem Verfall des Lizenzwertes, so dass einem beliebigen Käufer im Sekundärmarkt nur ein kürzerer Zeitraum zur Verfügung steht, in dem er seine Investition in die Frequenzen wieder erwirtschaften kann. Noch wichtiger ist möglicherweise, dass dem Käufer für die damit verbundenen Netzinvestitionen ebenfalls eine kürzere Periode für den Mittelrückfluss zur Verfügung steht. Dies führt zu einer Schmälerung der Möglichkeiten des Frequenzhandels. Kürzlich wurde vereinbart, eine Verlängerung bereits fünf Jahre vor Auslaufen der Lizenz zuzulassen, wenn das Kabinett die entsprechende Genehmigung erteilt. Bei Versagen der Genehmigung durch das Kabinett ist keine Entschädigung vorgesehen.

²²⁷ Dieser Punkt wurde von den Beratern der Firmen Market Dynamics Pty Ltd und MooreWright Associates angeführt.

²²⁸ Das Fehlen von Unternehmen, die das Geschäft mit Frequenz-MR betreiben, ist möglicherweise zum Teil zu erklären durch die geringe Frequenznachfrage in Neuseeland und die bei der Gründung und Führung eines MR-Unternehmens bestehenden Größenvorteile.

²²⁹ Bei Definition von Lizenzen nach n Dimensionen müssen $n-1$ dieser Dimensionen identisch sein, damit Frequenzen zusammengelegt werden können. Dies entspricht nicht der in Neuseeland üblichen Situation. Dieser Punkt wurde von den Beratern der Firmen Market Dynamics Pty Ltd und Moore Wright Associates angeführt.

- Der Bestand handelbarer Rechte ist aufgrund der erheblichen Zahl von Frequenzen, für die dem Staat MR zugeteilt werden, beschränkter als unter anderen Umständen möglich. Darüber hinaus sind die vom Staat vergebenen Lizenzen in der Regel nutzungsspezifisch.

4.5.3.3 Für den Handel freigegebene Frequenzen

Alle privaten MR unterliegenden und einige von staatlichen MR abgedeckten Frequenzen sind handelbar. Funklizenzen sind nicht handelbar.

4.5.4 Interferenzfragen

4.5.4.1 Zulassung

Hierfür zugelassene Privatpersonen haben das Recht, Frequenzlizenzen in MR-Bändern sowie Funklizenzen innerhalb fester Dienste und mobiler terrestrischer Dienste technisch einzurichten. Sie müssen sich hierzu nachfolgend im SMART-System anmelden und die Lizenzangaben eintragen. Das externe System der technischen Einrichtung und Zertifizierung ermöglicht der Mehrzahl der Lizenzantragsteller die freie Auswahl bei der Vergabe der technischen Zertifizierung ihres Lizenzantrags, wobei die Mehrzahl dieser Aufträge gegenwärtig an den Privatsektor geht.²³⁰

4.5.4.2 Regime des Interferenzmanagements

Frequenzlizenzen beinhalten keine konkreten Vorgaben hinsichtlich der einzusetzenden technischen Anlagen oder Übertragungsverfahren. Sie definieren vielmehr einen technischen Rahmen, innerhalb dessen der Lizenznehmer seinen Betrieb nach eigenem Ermessen gestalten kann. Falls es zu Interferenzen kommt, obliegt es dem Inhaber der Managementrechte festzustellen, ob es zu diesen Interferenzen innerhalb der ihm zugeteilten Frequenzbänder gekommen ist.

Für Managementrechten unterliegende Frequenzen wird in Neuseeland ein dreistufiger Interferenztest durchgeführt. Bei diesem Test wird geprüft, ob:

230 Im Gegensatz zu Australien werden im System in Neuseeland keine Standard-„Bausteine“ verwendet. Für zu versteigernde Bereiche werden die Gebiets- und Frequenzparameter vielmehr fallweise festgelegt. Die Lizenznehmer sind nachfolgend in der Lage, nach eigenem Ermessen Frequenzen aufzuteilen/zu disaggregieren, sofern hierbei die allgemeinen Interferenzvorgaben eingehalten werden.

- (1) die Emission im Frequenzband und Gebiet des Rechteinhabers auftritt; in diesem Fall sind keine weiteren behördlichen Maßnahmen erforderlich (der Rechteinhaber muss das Problem selbst abstellen). Ansonsten prüfen die Behörden, ob:
- (2) die Emission einen bestimmten Störgeräuschpegel unterschreitet. Wenn dies der Fall ist, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Ansonsten würde dies implizieren, dass:
- (3) eine Drittpartei durch die Interferenz beeinträchtigt wird. In diesem Fall ist die RSMG zuständig für das Interferenzproblem, da es von einer Quelle außerhalb der dem Rechteinhaber zugewiesenen Frequenzen ausgeht.

Valletti führt an, dass dieser Ansatz in einem Frequenzmarkt funktionieren kann, da sich die Ermittlung der Quelle des Interferenzproblems relativ einfach gestaltet. Er bemerkt weiter, dass bei Nichtzutreffen dieser Annahme Argumente für eine dritte Funktion der Regulierungsbehörde ins Feld geführt werden könnten: für die Rolle eines Koordinators statt eines Schlichters.²³¹

Frequenzlizenzen verleihen Übertragungsrechte oder -anrechte. Berater haben Kritik am Regime des Interferenzmanagements geäußert, da es sich nicht auf den Schutz der Empfangsrechte konzentriert. Sie gehen davon aus, dass in der üblichen Praxis des Frequenzmanagements Sender lizenziert und damit ihr Betrieb zugelassen wird, jedoch mit dem Hauptziel des Schutzes der Empfänger. Nach ihrer Auffassung steht ein Lizenzierungssystem mit Schwerpunkt auf der Begründung von Senderechten im Widerspruch zu einem wirksamen Frequenzmanagement. Sie empfehlen eine Konzentration des Interferenzmanagements auf den Schutz der Empfänger und besonders ihr Grenzrecht.²³²

Neuseeland betreibt ein duales System der Registrierung von Geräten, die unter Managementrechten betrieben werden. Hierzu werden in den Lizenzen ebenfalls Verpflichtungen zur Vermeidung von Interferenzen festgelegt. Dieser Punkt kann als notwendig angesehen werden, falls die Gerichte voraussichtlich zu keiner tatsächlich wirksamen Beilegung von Interferenzstreitigkeiten kommen, wie verschiedentlich angeführt wurde.²³³

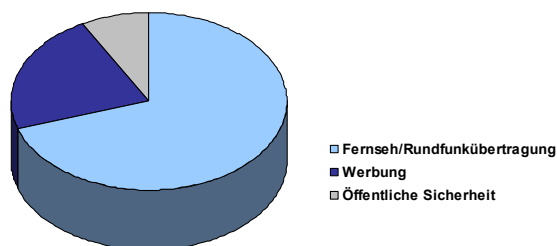
In den Jahren 2003/2004 gab es 1.138 Beschwerden wegen Interferenzen, von denen 70 % zur Ermittlung der Ursache eine Inspektion erforderten. Abgeschlossene Interferenz-Streitfälle sind in Abbildung 9 dargestellt.

²³¹ Tommaso Valletti (2001), „Spectrum trading“, *Telecommunications Policy*, 25, S. 655-670.

²³² Market Dynamics Pty Ltd and Moore Wright Associates Pty Ltd (2003)

²³³ Siehe Fußnote 17.

Abbildung 9: Durch die RSMG 2003/2004 abgeschlossene Interferenzfälle



4.5.5 Wettbewerbsfragen

4.5.5.1 Die Rolle der Wettbewerbsbehörden

Bei der Frequenzzuteilung stützte sich die Regierung üblicherweise auf den Commerce Act (Handelsgesetz), um die Ausübung unangemessener Marktmacht bei der Schaffung von Frequenzen oder ihrem Erwerb auf Versteigerungen bzw. über den Sekundärmarkt zu verhindern. Section 47 des Commerce Act (Wettbewerbsrecht) untersagt den Erwerb von Betriebsvermögen, wenn dieser voraussichtlich zu einer *erheblichen Reduzierung des Wettbewerbs* in einem Markt führt.²³⁴ Der Radiocommunications Act betrachtet MR und Frequenzlizenzen als Betriebsvermögen im Sinne von Section 47.

In der Vergangenheit war die Marktbeherrschung im neuseeländischen Wettbewerbsrecht anhand eines Wortlauts definiert, wie ihn auch die europäischen Gerichte verwendet haben. Dennoch beinhaltete die Auslegung der Marktbeherrschung in der Rechtspraxis eine deutlich höhere Schwelle als im geltenden EU-Recht. Die im neuseeländischen Recht verankerte „Marktbeherrschung“ wurde kürzlich in eine „erhebliche Reduzierung des Wettbewerbs“ geändert. Diese Formulierung wird ebenfalls im australischen Wettbewerbsrecht verwendet und wurde in der Rechtsprechung der australischen Gerichte faktisch auf eine mit der „Beherrschungsschwelle“ in der EU identische Weise interpretiert.

²³⁴ Diese Schwelle wurde kürzlich von der *marktbeherrschenden Stellung* herabgesetzt.

4.5.5.2 Ministerielle Weisungen

Bis vor kurzer Zeit empfahl das Ministerium, sich an den Fusionsvorschriften des Wettbewerbsrechts zu orientieren, um die Erlangung einer marktbeherrschenden Stellung durch ein Unternehmen über den Erwerb von Frequenzen zu verhindern. Wenn etwas einer Änderung bedurfte, um dieses Ziel zu erreichen, dann ist es die in den Fusionsvorschriften des Wettbewerbsrechts enthaltene Marktmachtschwelle.

Sofern die Regierung eine Herabsetzung der Marktmachtschwelle und deren Angleichung an das australische Wettbewerbsrecht erwägt und in bestimmten Fällen Obergrenzen für den Frequenzerwerb einführt.²³⁵

Nach Übernahmeaktivitäten im privaten Hörfunk mit am Ende zwei Betreibern und einer Reichweite von 84 % der Hörer (wie in Abschnitt 4.5.3.2 dargestellt) entschied die Regierung, für das 2-GHz-Band eine Frequenzobergrenze von 15 MHz einzuführen, die für drei Jahre gelten sollte. Darüber hinaus fasste die Regierung den Beschluss, 2 x 15 MHz eines Gesamtblocks von 2 x 60 MHz nicht für die Zuteilung freizugeben und diesen Bereich als Sonderfrequenzblock vorzusehen, für den Vorzugsbieterrechte für die Māori gelten, so dass ausreichende Frequenzen für höchstens drei Lizenznehmer verbleiben. Im Januar 2004 gab der Minister den Beschluss der Regierung bekannt, die 2-GHz-Frequenzobergrenze weiter bis Mai 2007 anzuwenden, um den künftigen Wettbewerb um 3G-Mobildienste im Markt zu fördern.

Bei der im Jahr 2002 durchgeführten Versteigerung des 3,5-GHz-Frequenzbandes wurden neun Zweiergruppen von Managementrechten für 7 MHz vergeben, darüber hinaus Frequenzlizenzen in den beiden weiteren Zweiergruppen an Managementrechten, die weiter im Besitz des Staates verbleiben sollten. Auf die neun privaten Managementrechte wurde eine Frequenzobergrenze angewandt, so dass der Bieter höchstens 2 x 21 MHz ersteigern konnte.²³⁶ So sollte gewährleistet werden, dass mindestens drei Bieter den Zuschlag erhalten. Diese Obergrenze galt lediglich für ein Jahr.²³⁷ Es wurde davon ausgegangen, dass das Wettbewerbsrecht nach Auslaufen der Obergrenze die wirksamsten Mittel zur Sicherung eines funktionierenden Wettbewerbs bot.

Weiterhin wurde auch bei Frequenzlizenzversteigerungen innerhalb der beiden in Staatseigentum befindlichen MR-Bänder eine Art Frequenzobergrenze angewandt. Diese Frequenzlizenzen waren auf bestimmte geographische Gebiete ausgerichtet.²³⁸ Antragsteller konnten nicht an der Versteigerung teilnehmen, sofern sie Zugang zu al-

²³⁵ Siehe <http://www.med.govt.nz/rsm/spp/3g-spectrum-cap/index.html>.

²³⁶ <http://www.med.govt.nz/rsm/auctions/auction05/a5catalogue-15jul02.pdf>.

²³⁷ Die Berater Market Dynamics und Moore Wright Associates führten an, dass die Obergrenze zusätzliche Kosten für neue Marktteilnehmer verursachte, da statt der Einrichtung zusätzlicher Funknetze zur Erfüllung der Kapazitätsanforderungen Basisstationen bereitgestellt werden mussten.

²³⁸ Siehe Ministry of Economic Development, Radio Frequency Auction No. 5, Auction Catalogue, 15. Juli 2002, verfügbar unter <http://www.med.govt.nz/rsm/auctions/previous.html>.

alternativen Frequenzrechten hatten, beispielsweise zu Frequenzen in den 1.098-, MDS- oder 3,5-GHz-Bändern auf Grundlage unmittelbaren Eigentums oder über ein Konsortium.

4.5.6 Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen

4.5.6.1 Zuteilungsgebühren und laufende Gebühren

MR werden über Versteigerungen zugeteilt. Sie sind ebenfalls auf dem Sekundärmarkt handelbar. In von der Regierung „reservierten“ Frequenzbändern ist der Staat im Besitz der Rechte, wobei nutzungsspezifische Frequenzlizenzen in der Regel über Auktionen vergeben werden. MR-Inhaber zahlen keine zusätzlichen Gebühren. Sie entrichten sämtliche Gebühren als Vorauszahlungen.

Für alle registrierten Lizenzen (Frequenz- und Funklizenzen) ist eine Jahresgebühr an den Chief Executive des Ministry of Economic Development zu entrichten. Die von registrierten Lizenznehmern für die einzelnen Frequenzen zu zahlende Gebühr ist in den Radiocommunications (Fees) Regulations (Gebührenordnung für den Funkverkehr) festgelegt. Für verschiedene Dienstklassen werden unterschiedliche Gebühren erhoben. In jeder dieser Klassen kann die Gebühr entsprechend der gemäß Lizenz höchsten zulässigen Sendeleistung (EIRP) unterschiedlich hoch ausfallen. Diese Gebühren sind in Tabelle 38 dargestellt.

Diese Gebühren decken die jährlichen Kosten der RSMG und die Planungsaufwendungen der RSPP. Die Erhebung von Gebühren erfolgt in annähernder Übereinstimmung mit den kostenbestimmenden Faktoren.²³⁹ Rundfunkbetreiber, deren Tätigkeit den staatlichen Richtlinien für den sozialen/kulturellen Bereich entspricht, und gemeinnützige Rundfunkbetreiber zahlen offenbar nur von der Sendeleistung abhängige Lizenzgebühren.²⁴⁰ Betreiber, die GULs unterliegen, müssen keine Gebühren entrichten. Gebühren können aus bestimmten Gründen erlassen werden, beispielsweise bei einer Umgruppierung bestehender Nutzer. Die gegenwärtig geltende Gebührenstruktur ist Ergebnis eines öffentlichen Konsultationsprozesses und führte im Vergleich zur vorherigen Situation zu einigen Änderungen.

Erlöse aus Lizenzgebühren werden von der Regierung vereinnahmt. Diese erfasst die Erlöse als Merkposten auf Jahresvergleichsbasis, so dass Erlöse und Kosten langfristig ausgeglichen werden können. Das neue Gebührenschemata ist in Tabelle 38 dargestellt.

239 Siehe Radio Spectrum Management (RSM) Fees Review 2004 unter <http://www.med.govt.nz/rsm/formsfees/review/costingmodel/costingmodel.pdf>.

240 „Review of Radio Spectrum Policy in New Zealand“ (2005), *Ministry of Economic Development*, S. 42.

Das Budget der RSM für das Jahr 2002-2003 lag bei 11,3 Mio. NZD. Nach einer im genannten Jahr durchgeführten Umgestaltung der Organisationsstruktur wurde das Budget auf 9,5 Mio. NZD gesenkt. Im Jahr 2004-2005 verringerte sich dieser Betrag schließlich auf 8,7 Mio. NZD. Davon werden 7,2 Mio. NZD durch Einnahmen aus Gebühren und Abgaben abgedeckt.

Tabelle 38: An den Chief Executive des Ministry of Economic Development für Funk- und Frequenzlizenzen zu entrichtende Gebühren; Geltung ab 1. Juli 2005 (inkl. GST – Goods and Sales Tax; USt.)

Code für Lizenzklasse	Klasse der Funk- oder Frequenzlizenz	Gebühren für technische Zertifizierung (NZD)	Jährliche Verwaltungsgebühr (NZD)
	TERRESTRISCHE MOBILE DIENSTE (nur Funklizenzen)		
	<i>Repeater (Zweifrequenz)</i>		
LR1	Mehrere Repeater auf einem gemeinsamen Kanal in ganz Neuseeland mit einer Bandbreite bis zu 12,5 kHz	400	1300
LR2	Mehrere Repeater auf einem gemeinsamen Kanal in ganz Neuseeland mit einer Bandbreite über 12,5 kHz	400	2500
LR3	Einzelrepeater bis 7 dBW (5 Watt) EIRP	400	150
LR4	Einzelrepeater über 7 dBW (5 Watt) EIRP	400	250
	<i>Simplexbetrieb (Einfrequenz)</i>		
LS1	Mehrere Sender auf einer gemeinsamen Frequenz in ganz Neuseeland mit einer Bandbreite bis zu 12,5 kHz	400	800
LS2	Mehrere Sender auf einer gemeinsamen Frequenz in ganz Neuseeland mit einer Bandbreite über 12,5 kHz, jedoch bis einschließlich 25 kHz	400	1500
LS3	Mehrere Sender auf einer gemeinsamen Frequenz in ganz Neuseeland mit einer Bandbreite über 25 kHz	400	2000
LS4	Sonstige Sender (gemäß Angaben in Lizenz)	400	100
	<i>Paging:</i>		
LP1	Mehrere Sender auf einer gemeinsamen Frequenz in ganz Neuseeland	400	2500
LP2	Sender bis 7 dBW (5 Watt) EIRP	400	100
LP3	Sender über 7 dBW (5 Watt) EIRP, jedoch bis einschließlich 14 dBW (25 Watt) EIRP	400	200
LP4	Sender über 14 dBW (25 Watt) EIRP	400	400
	FESTE DIENSTE (nur Funklizenzen – nach Sender)		
FP1	Punkt-zu-Punkt-Richtfunk – Frequenz unter 1 GHz	400	75
FP2	Punkt-zu-Punkt-Richtfunk – Frequenz über 1 GHz	400	200
FM1	Punkt-zu-Mehrpunkt- und Mehrpunkt-zu-Punkt-Richtfunk (Anmerkung 3)	400	100
	RUNDFUNKDIENSTE (Funk- und Frequenzlizenzen)		
	<i>Hörfunk unter 30 MHz (MF/HF)</i>		
BA1	Sender unter 30 dBW EIRP	850	200
BA2	Sender mit einer Leistung von 30 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 36 dBW EIRP	850	900
BA3	Sender mit einer Leistung von 36 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 40 dBW EIRP	850	1800
BA4	Sender mit einer Leistung von 40 dBW EIRP oder höher	850	3500
	<i>Hörfunk über 30 MHz (VHF/UHF)</i>		
BF1	Sender unter 10 dBW EIRP	1100	200
BF2	Sender mit einer Leistung von 10 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 20 dBW EIRP	1100	300
BF3	Sender mit einer Leistung von 20 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 30 dBW EIRP	1100	500
BF4	Sender mit einer Leistung von 30 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 40 dBW EIRP	1100	1700

Code für Lizenzklasse	Klasse der Funk- oder Frequenzlizenz	Gebühren für technische Zertifizierung (NZD)	Jährliche Verwaltungsgebühr (NZD)
BF5	Sender mit einer Leistung von 40 dBW EIRP oder höher	1100	3000
	<i>Fernsehen unter 300 MHz (VHF)</i>		
BV1	Sender unter 10 dBW EIRP	2000	100
BV2	Sender mit einer Leistung von 10 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 30 dBW EIRP	2000	900
BV3	Sender mit einer Leistung von 30 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 50 dBW EIRP	2000	3300
BV4	Sender mit einer Leistung von 50 dBW EIRP oder höher	2000	18000
	<i>Fernsehen über 300 MHz (UHF)</i>		
BU1	Sender unter 10 dBW EIRP	900	100
BU2	Sender mit einer Leistung von 10 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 30 dBW EIRP	900	150
BU3	Sender mit einer Leistung von 30 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 40 dBW EIRP	900	250
BU4	Sender mit einer Leistung von 40 dBW EIRP oder höher, jedoch unter 50 dBW EIRP	900	500
BU5	Sender mit einer Leistung von 50 dBW EIRP oder höher	900	1500
	SONSTIGE DIENSTE (Funk- und Frequenzlizenzen)		
	<i>See- und Flugfunkdienste (nur Funklizenzen)</i>		
OM1	Schiffe, Flugzeuge oder mobile Dienste	-	100
OM2	Land (einschließlich Seefunkstationen an der Küste)	350	100
OM3	Repeater (Zweifrequenz)	400	200
	<i>Amateurfunk (Funk- und Frequenzlizenzen)</i>		
OA1	Funkfeuer, Repeater oder Richtfunk	300	50
	<i>Ortungsfunk (nur Funklizenzen)</i>		
OR1	Ortungsfunk (einschließlich Funkortung und Funknavigation)	400	200
	<i>Satellitenfunk (nur Funklizenzen)</i>		
OS1	Feste Satellitendienste (pro Transponderzugriff)	550	200
OS2	Sonstige Satellitendienste (nicht gemeinsam mit festen Diensten)	550	150
OS3	Sonstige Satellitendienste (gemeinsam mit festen Diensten)	550	1200
	<i>Telemetrie und Funkfernsteuerung (nur Funklizenzen)</i>		
OT1	Telemetrie und Funkfernsteuerung (einschließlich Funkfernsteuerung in der Raumfahrt)	200	50
	<i>Empfangsschutz (nur Funklizenzen)</i>		
OP1	Gleichkanal-Empfangsschutz vor terrestrischen Übertragungen	550	1400
	<i>Verschiedene Dienste (Funk- und Frequenzlizenzen)</i>		
OZ1	Sender unter 20 dBW (100 Watt) EIRP	200	100
OZ2	Sender mit einer Leistung von 20 dBW (100 Watt) EIRP oder höher, jedoch unter 30 dBW (1.000 Watt) EIRP	200	200
OZ3	Sender mit einer Leistung von 30 dBW (1.000 Watt) EIRP oder höher	200	300

Anmerkungen zu Gebühren

1. Ab 1. Dezember 2005 wird bei pünktlicher Zahlung der Jahresgebühren per Banklastschrift oder Kreditkarte über einen vom Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung eingerichteten webbasierten Service ein Nachlass von 10 % gewährt.
2. Die Gebühren für die technische Zertifizierung gelten sowohl für neue Lizenzanträge als auch für technische Veränderungen im Rahmen bestehender Lizenzen.
3. Für die festen Dienste des Lizenzcodes FM1 sind in der technischen Zertifizierungsgebühr die ersten vier Sender enthalten. Für jeden weiteren Sender wird eine technische Gebühr von 50 NZD fällig.

Der Staat muss für seine lizenzierten Frequenzen Jahresgebühren gemäß Tabelle 38 entrichten, zahlt jedoch für seine MR keinen Pauschalbetrag. Diese Frequenzen sind reserviert und werden nicht über Versteigerungen zum Kauf angeboten. Daher besteht für den Staat ein eher geringer Anreiz, diese Frequenzen zu erwerben und wirtschaftlich zu nutzen. Da der Staat in Form von MR über einen großen Teil wertvoller Frequenzen verfügt, könnte eine Korrektur dieser Situation für Neuseeland die beste Möglichkeit darstellen, das Management der Frequenzressourcen zu verbessern. Gegenwärtig leidet das Frequenzmanagement an mangelnder Konsistenz und Transparenz – insbesondere in Bezug auf von der Regierung gehaltene Rechte im Vergleich zu nicht-staatlichen Körperschaften.

Frequenzzugangsgebühren können auch von privaten MR-Inhabern erhoben werden, diese müssen jedoch die Gebührenhöhe und -struktur selbst festlegen. Anzumerken ist jedoch, dass private MR-Inhaber den überwiegenden Teil der Frequenzen in Form von Frequenzlizenzen sich selbst zuteilen.

4.5.6.2 Lizenzverlängerungsgebühren

Mitte 2003 beschloss das Kabinett nach einem öffentlichen Konsultationsprozess, dass die Neuzuweisung kommerzieller MR folgende Anforderungen erfüllen muss:

- Sie muss fünf Jahre vor Auslaufen der Lizenz für einen weiteren Zeitraum von 20 Jahren erfolgen, vorbehaltlich einer Prüfung des Einzelfalls, so dass eine Erfüllung der internationalen Verpflichtungen von Neuseeland im Funkverkehr und des allgemeinen Ziels der Wertmaximierung der Frequenzen für das Gemeinwesen als Ganzes gewährleistet ist.
- Der Staat erhält ein angemessenes Entgelt für die Frequenznutzung in künftigen Perioden.
- Frequenzrechte sind den bestehenden Rechteinhabern neu zuzuweisen, wobei eine Preisbildungsformel zugrunde zu legen ist, die auf einer Schätzung des Marktwerts der Rechte beruht – unter dem Vorbehalt, dass die Frequenzen bei fehlender Bereitschaft der Inhaber zur Zahlung des geforderten Preises über Versteigerungen neu zugewiesen werden.

Die Lizenzverlängerungsgebühren sind anhand folgender Preisbildungsformel zu bestimmen:

$$V2 = (1+z)^n \times V1$$

mit:

V1 = ursprünglicher Preis des Erwerbs des Frequenzrechts

V2 = Preis für Verlängerung

z = Populationswachstumsfaktor

n = Geltungsdauer des Rechtes (höchstens 20 Jahre).

Mit der Preisbildungsformel wird der Verlängerungspreis für ein Frequenzrecht (V2) berechnet, indem auf den Erwerbspreis (V1) ein durchschnittlicher Wachstumsfaktor (z) angewandt wird. Der Wachstumsfaktor stellt eine Schätzung dar, inwieweit die aus der Nutzung der Rechte in der Verlängerungsperiode erzielten Netto-Cashflows mit denen der laufenden Periode vergleichbar sind. Der Wert z beruht auf dem Populationswachstum pro Lizenzgebiet, es erfolgt eine Durchschnittsbildung der Ergebnisse von zwei verschiedenen, gleichermaßen validen ökonomischen Verfahren, die von Beratern angewandt werden.²⁴¹

4.5.6.2.1 Von Streitkräften und Rundfunkbetreibern entrichtete Gebühren

Nach unserem Verständnis zahlen die neuseeländischen Streitkräfte sowie öffentliche und Special-Interest-Rundfunkbetreiber ebenso wie andere Funklizenzinhaber Verwaltungsgebühren. Das MED unterstützt die Zuteilung von MR für den Frequenzbereich von 230 bis 400 MHz an die Streitkräfte.

²⁴¹ Verschiedene von Beratern und dem Ministerium zu dieser Thematik verfasste Berichte sind abrufbar unter <http://www.med.govt.nz/rsm/publications/dps.html>

4.5.7 Implikationen des Frequenzhandels und der Liberalisierung für ausgewählte Bereiche

4.5.7.1 FWA

4.5.7.1.1 Private und vom Staat reservierte Frequenzbänder

FWA ist in einer Reihe von Frequenzbändern verfügbar, die in Form von MR zugeteilt wurden. Hierzu gehören Frequenzen im 2-GHz- und 3,5-GHz-Band (auch als „1098-Bänder“ und „MDDS-Bänder“ bezeichnet).

Im Dezember 2001 stimmte das Kabinett einer Versteigerung von neun Managementrechte-Zweiergruppen von 9 MHz innerhalb des Frequenzbandes von 3,4 bis 3,6 GHz („3,5 GHz“) zu. Zwei weitere solche Zweiergruppen wurden vom Staat geschaffen und befinden sich in seinem Besitz. Die Regierung beschloss, dass Lizenzen in den vom Staat zurückgehaltenen Paaren für bestimmte geographische Gebiete bereitgestellt und für FWA-Dienste vorgesehen werden sollten. Hierbei hatte innerhalb der vom Staat gehaltenen MR die Gewährung von Lizenzen für im Rahmen des Projekts PROBE eingereichte Angebote Priorität.

Das Projekt PROBE (Provincial Broadband Extension, Breitbanderweiterung in den Provinzen) wurde gemeinsam vom Bildungsministerium und dem MED entwickelt, um die Einführung von Hochgeschwindigkeits-Internetzugängen (Breitband) an allen Schulen (prioritär) und in den Provinzgemeinden zu fördern, die ansonsten eher nicht in der Lage wären, sich auf dem freien Markt kostengünstige Zugänge zu beschaffen. An einem „Schönheitswettbewerb“ für Frequenzlizenzen in den reservierten Bändern beteiligten sich Unternehmen, die den Betrag angaben, den sie für die Bereitstellung der Dienste für ländliche Schulen benötigten. Es sollten jedoch Bieter bevorzugt werden, die diese Anschlüsse nicht nur für Schulen, sondern auch für ländliche Gemeinden zur Verfügung stellen.²⁴² Das subventionierte „Gebot“ war für den Staat nicht bindend, unterlag jedoch einer Rentabilitätsprüfung. Die Nutzer abonnieren den Bezug von Breitbanddiensten und entrichten für die Bereitstellung Zahlungen an die Anbieter.

4.5.7.1.2 Verpflichtungen zur Einführung und Beschränkungen der Handelbarkeit

Lizenzen in den reservierten Bändern von 3,4 bis 3,6 GHz sind handelbar, jedoch erst nach Ablauf von zwei Jahren. Diese Beschränkung wurde als angemessen betrachtet,

²⁴² Dieses Vorgehen weist offenbar eine große Ähnlichkeit mit der Versteigerung von USO-Subventionen auf, die als problematisch betrachtet wird.

da hierdurch gewährleistet werden sollte, dass die Antragsteller Lizenzen mit der Absicht beantragen, innerhalb von zwei Jahren einen Dienst anzubieten.

Die Lizenznehmer sind innerhalb von zwei Jahren nach Lizenzvergabe zur Einrichtung eines FWA-Dienstes gemäß Lizenz(en) verpflichtet, wobei die Anforderungen des Ministeriums zu erfüllen sind. Dieses Erfordernis ist offenbar in der Vereinbarung mit den Lizenznehmern geregelt. Das Ministerium ist berechtigt, die Gewährung der Lizenz zu widerrufen. Das Ministerium gibt hierzu an, dass dieses alleinige Widerrufsrecht nach Einführung des Dienstes entfallen könnte, um so die Sicherheit und Werthaltigkeit zu erhöhen.

4.5.7.2 Digitale Dividende

Bisher bestand ein relativ geringes politisches Interesse an der Umstellung auf Digitaltechnologie. Es bestehen keine Pläne zur Verwendung der Frequenzen, die nach einer künftigen Umstellung auf digitale Dienste frei werden. Das Ministerium hat darüber informiert, dass dieser Übergang zeitlich mit dem Auslaufen der Fernseh-Frequenzlizenzen zusammenfallen könnte (dies wäre erstmals 2010 der Fall).

4.5.7.3 Frequenzband für 3G-Erweiterung

Das 2.5-GHz-Band wird gegenwärtig für Fernseh-Außenübertragungen genutzt. Daher ist eine Nutzungsänderung für dieses Band im Zeitraum bis 2011 eher unwahrscheinlich.

Frequenzbreite	Internationale Region 3 Frequenzzuweisung	Neuseeland Frequenzzuweisung	Zusammenfassung der Nutzung	Referenzen und Richtlinien
2500 – 2520 MHz	FEST 5.409 5.411 FEST – SATELLIT (Welt- raum-zu-Erde) 5.415 MOBIL ausgenommen Luftfahrtmobilfunk 5.384A MOBIL – SATELLIT (Welt- raum-zu-Erde) 5.351A 5.403	FEST	2500 – 2690 MHz „O“-Frequenz Nicht-ortsfester Richt- funk für Fernseh- Außenübertragungen Bereits identifizierte Frequenzen für eine mögliche Erweiterung von Mobilfunk der 3. Generation	PIB 22: Fre- quenzen fester Dienste in Neu- seeland PIB 37: Verbin- dungen für Fernseh- Außenübertra- gungen
2520 – 2535 MHz	FEST 5.409 5.411 FEST – SATELLIT (Welt- raum – Erde) 5.415 MOBIL ausgenommen Luftfahrtmobilfunk 5.384A RUNDFUNK – SATELLIT 5.413 5.416			
2535 – 2655 MHz	FEST 5.409 5.411 MOBIL ausgenommen Luftfahrtmobilfunk 5.384A RUNDFUNK – SATELLIT 5.413 5.416 5.339 5.417C 5.417D 5.418A 5.418B 5.418C	FEST (fortgesetzt)	2500 – 2690 MHz „O“-Frequenz Nicht-ortsfester Richt- funk für Fernseh- Außenübertragungen Bereits identifizierte Frequenzen für eine mögliche Erweiterung von Mobilfunk 3. Generation	PIB 22: Fre- quenzen fester Dienste in Neu- seeland PIB 37: Verbin- dungen für Fernseh- Außenübertra- gungen

4.5.8 Aus der Situation in Neuseeland gezogene Schlüsse für die Einführung eines flexiblen Frequenzmanagementsystems in Deutschland

4.5.8.1 Überblick

Neuseeland führte als erstes Land ein marktbasierendes System der Frequenzzuteilung und des Sekundärhandels ein. Während mehrerer Jahre nahm das Land auf dem Gebiet des Frequenzmanagements eine weltweit führende Position ein.²⁴³ Das Hauptmerkmal des Frequenzmanagements in Neuseeland besteht in der Lizenzierung von

²⁴³ Diese Umgestaltung fand in einem Zeitraum statt, in dem in Neuseeland weitreichende Reformen umgesetzt wurden. Diese umfassten beispielsweise folgende Punkte: Abschaffung von Einfuhrzöllen und Agrarsubventionen, Reformen des Arbeitsmarkts und des Steuersystems, Einführung einer frei konvertierbaren Währung, Einführung handelbarer Quoten in der Fischerei sowie ein Programm zur Privatisierung von Versorgungs- und anderen Unternehmen in Staatsbesitz. Diese Reformperiode begann mit dem Amtsantritt der neu gewählten Regierung im Jahr 1984 und endete Anfang der 1990er Jahre.

Eigentumsrechten an Frequenzbändern an die privaten Verwalter dieser Bänder. Inhaber von Managementrechten (MR) können nachfolgend innerhalb ihrer Bänder Frequenzlizenzen zuteilen.

Die Frequenzressourcen sind in Neuseeland aufgrund seiner isolierten Lage und geringen Bevölkerungsdichte leichter zu verwalten als in Deutschland. Dennoch gibt es hier mehrere Aspekte, die für Deutschland relevant sind. Diese sind in folgende Punkte gegliedert: Frequenzliberalisierung, Frequenzhandel, Interferenzfragen und Wettbewerbsfragen.

4.5.8.2 Frequenzliberalisierung

In Neuseeland traten bei der Frequenzliberalisierung keine Probleme auf, auch wenn man feststellen muss, dass dieser Prozess noch nicht abgeschlossen ist. Der Liberalisierungsgrad hängt von der Auslegung der Lizenzen ab (einschließlich Interferenzvorschriften). Je niedriger die durch diese Regeln ermöglichte Liquidität der Lizenzen, desto geringer die Möglichkeiten, dass Frequenzen sich in Richtung einer Nutzung mit der höchstmöglichen Wertschöpfung bewegen. Daher ist die Liberalisierung untrennbar mit Faktoren verbunden, die die Handelbarkeit von Frequenzen beeinflussen. Je weniger wirksam die Liberalisierung, desto geringer die Handelbarkeit – dies ist möglicherweise ein Faktor, der eine Erklärung für den bisher nur geringen Umfang echten Frequenzhandels in Neuseeland liefert. Die Frequenzliberalisierung stellt eine komplexe Problematik dar, deren Gestaltung unter Umständen im Laufe des Prozesses viele Male erneut zu untersuchen ist, um ein Programm zur Frequenzliberalisierung auch wirklich abschließen zu können.

Für Deutschland bedeutet dies, dass der beste Ansatz der Frequenzliberalisierung möglicherweise darin besteht, diese als kontinuierliche Problematik zu betrachten (und nicht als Prozess, der an einem bestimmten Punkt abgeschlossen ist). Diese Annahme wird auch durch die Tatsache gestützt, dass in Deutschland ein Großteil der Frequenzen bereits nutzungsspezifisch zugeteilt wurde. Die Veränderung in Richtung einer umfassenden Frequenzliberalisierung wird daher zwangsläufig einen gewissen Zeitraum in Anspruch nehmen.²⁴⁴

²⁴⁴ Anzumerken ist, dass in Deutschland gegenwärtig die Möglichkeit besteht, die Nutzung durch Konsultation der Öffentlichkeit auszuweiten. Sofern jedoch diese erweiterte Nutzung mit dem Frequenznutzungsplan kollidiert, müsste dieser ebenfalls geändert werden.

4.5.8.3 Frequenzhandel

In Neuseeland kam es bisher nur zu einer sehr geringen Zahl von Handelstransaktionen, die keine Übertragungen zwischen verschiedenen Gesellschaften mit ähnlichen finanziellen Beherrschungsverhältnissen darstellten oder nicht durch Verkauf, Zusammenschluss oder Übernahme des Unternehmens zustandekamen, das Inhaber der Frequenzlizenz war. Die Erfahrungen in Neuseeland machen deutlich, dass sich die Umsetzung eines Systems des Handels mit Frequenzen schwieriger gestaltet als anfangs angenommen. Dies bedeutet nicht, dass das System Probleme verursacht hätte – nur hat es offenbar bisher nicht richtig funktioniert. Für Deutschland gibt es hier mehrere möglicherweise relevante Punkte:

- Möglicherweise besteht für die Leistungsfähigkeit von Sekundärmärkten das Problem einer „kritischen Masse“:
 - Das Modell der privaten Bandverwalter, die Frequenzlizenzen vergeben, hat in Neuseeland nicht wie geplant funktioniert. Es hat offenbar dazu geführt, dass sich die werthaltigsten Frequenzen im Besitz einer zu geringen Zahl von Unternehmen befinden. Dies ist möglicherweise ein Grund für das in Neuseeland beobachtete niedrige Niveau des echten Frequenzhandels.
 - Ein weiterer zum niedrigen Handelsniveau beitragender Faktor ist möglicherweise die Tatsache, dass die Regierung weiterhin im Besitz eines bedeutenden Teils der werthaltigsten Frequenzen ist. Diese stehen nicht für den Handel zur Verfügung. Der relativ geringe Bestand an handelbaren Frequenzen könnte sich nachteilig auf das Handelsniveau auswirken.
- Fragen der „Zusammenlegbarkeit“ und Liquidität von Frequenzen
 - In Neuseeland sind Managementrechte und Frequenzlizenzen nicht wie in Australien speziell auf ihren Handel ausgerichtet. Sie werden auf nationaler Ebene zugewiesen und können fallweise auf die Anforderungen bestimmter Nutzer zugeschnitten werden. Dies wirkt sich offenbar eher nachteilig als begünstigend auf ihre Handelbarkeit aus. Auch erschwert diese Situation Nutzungsänderungen.
 - In ähnlicher Weise unterscheiden sich zugeteilte Frequenzen hinsichtlich des Ablaufs der Lizenzdauer und der technischen Parameter im Zusammenhang mit Interferenzen. Dies führte offenbar zu einer Einschränkung der Kombinierbarkeit von Lizenzen. ²⁴⁵

²⁴⁵ Je mehr sich die Dimensionen der Definition von Lizenzen voneinander unterscheiden, desto eingeschränkter ist ihre Zusammenlegbarkeit (Handelbarkeit). Bei Definition von Lizenzen nach n Dimensi-

- Eine Lizenzdauer von 20 Jahren ohne gesetzliches Verlängerungsrecht wirkt sich umso negativer auf Investitionsanreize aus, je näher das Ablaufdatum der Lizenz rückt. Hierdurch wird der Wert der Lizenz auf dem Sekundärmarkt geschmälert und ihre Handelbarkeit eingeschränkt.

Diese Punkte sind für die Bundesnetzagentur von Relevanz auf dem Weg in Richtung eines liberaleren Regimes des Frequenzmanagements. Ein Punkt, der die Aufmerksamkeit der Bundesnetzagentur verdient, liegt darin, dass die private Frequenzverwaltung möglicherweise weit gefasst werden müsste, wobei private Bandmanagementrechte ggf. regional aufgegliedert werden sollten, um so eine für die weitere Wirksamkeit der Frequenzzuteilungen ausreichende Liquidität zu gewährleisten. Die Erfahrungen in Neuseeland reichen jedoch für definitive Schlussfolgerungen nicht aus.

Wir schlagen daher der Bundesnetzagentur trotz einer in Deutschland möglicherweise gegebenen Funktionsfähigkeit der privaten Frequenzbandverwaltung vor, zunächst die Ergebnisse der weiteren Entwicklung in Neuseeland (falls es dort zu solchen kommt) und in anderen Ländern zu beobachten, die das private Frequenzmanagementmodell einführen.

4.5.8.4 Interferenzfragen

Ebenso wie in Australien werden in Neuseeland für die technische Auslegung von Frequenz- und Funklizenzen zugelassene Ingenieure herangezogen. In beiden Ländern scheint dieses Vorgehen insofern erfolgreich gewesen zu sein, als dass es die Anforderungen an die Frequenzmanagementbehörde reduzierte, so dass sich diese auf wichtigere Aspekte des Frequenzmanagements konzentrieren kann. Wir empfehlen der Bundesnetzagentur zu untersuchen, inwieweit ein ähnliches Programm in Deutschland eingeführt werden könnte.

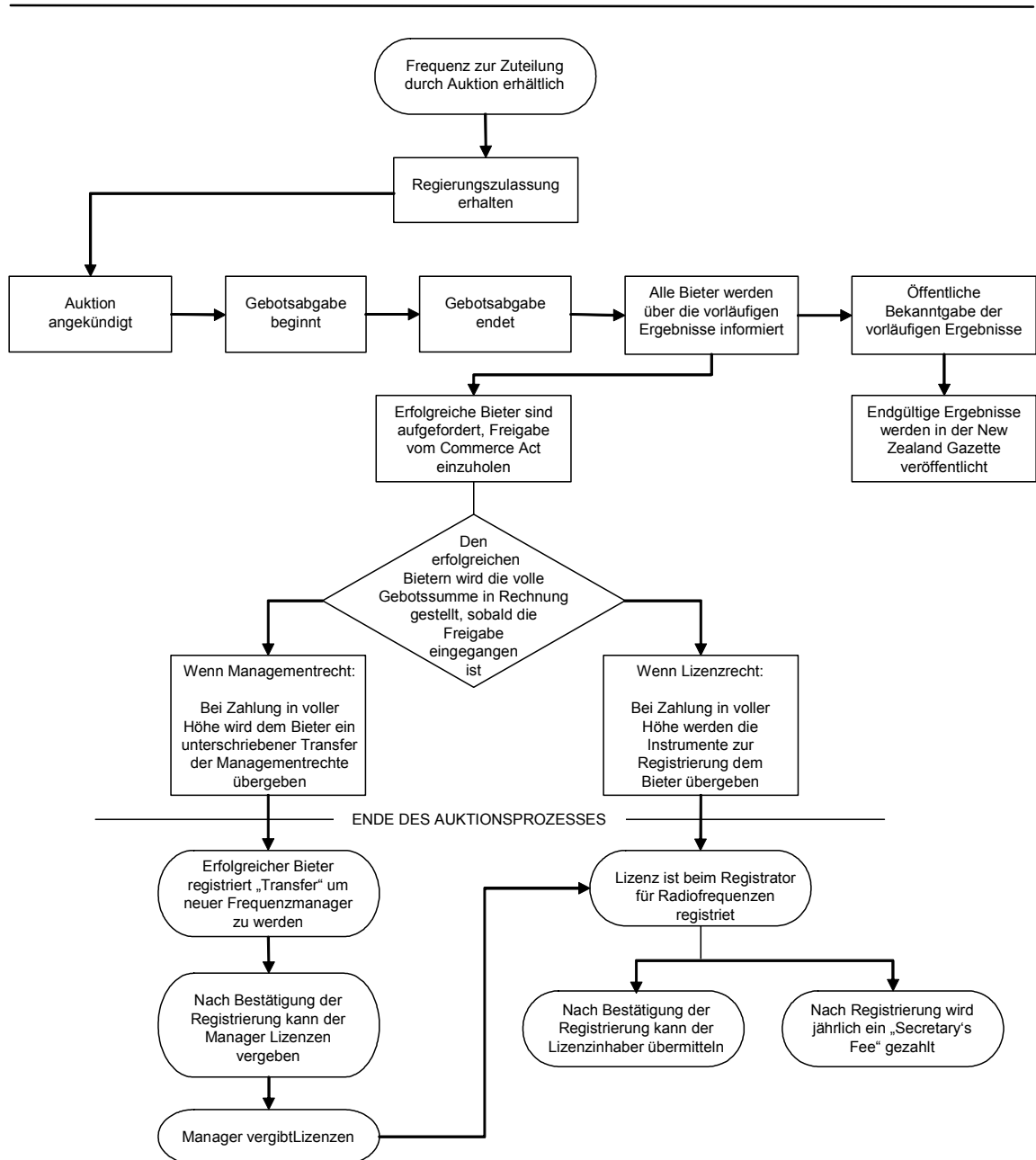
In Neuseeland hat die Frequenzliberalisierung nicht zu den Interferenzproblemen geführt, deren Auftreten von einigen Vertretern der Industrie noch immer angeführt wird. Wir können nicht mit Sicherheit sagen, ob dies auch auf Deutschland zutreffen könnte, da hier eine im Vergleich zu Neuseeland oder anderen Ländern mit ähnlichen Ergebnissen (Australien, Guatemala) intensivere Frequenznutzung vorliegt. Wir nehmen jedoch an, dass ein ähnliches System auch in Deutschland relativ gut funktionieren würde.

4.5.8.5 Wettbewerbsfragen

In Neuseeland ist in bestimmten Bändern eine Frequenzkonzentration zu verzeichnen, die zu gewisser Besorgnis Anlass gibt. Zur Verhinderung des Auftretens dieser Situation in weiteren Bändern hat Neuseeland Frequenzobergrenzen eingeführt, die für einen mehrjährigen Zeitraum gelten und daher eine Umgehung der Grenzen über den Sekundärmarkt handel verhindern. Statt der willkürlichen oder nicht transparenten Festlegung solcher Obergrenzen (dieser Vorwurf könnte in Neuseeland vorgebracht werden) schlagen wir vor, dass die Bundesnetzagentur die Möglichkeit untersucht, eventuelle Frequenzobergrenzen bereits bei der Vorbereitung und Abstimmung von Auktionen zu berücksichtigen und als Bestandteil der Auktionsvorgaben zu verankern.

4.5.9 Anhang

Abbildung 10: Hauptphasen der Zuteilung von Managementrechten und Lizenzen



4.6 Guatemala

4.6.1 Überblick über das Frequenzmanagement in Guatemala

4.6.1.1 Institutionen der Frequenzregulierung

Wie im allgemeinen in Schwellenländern befinden sich die Institutionen des Frequenzmanagements in Guatemala in einer relativ schwachen Position. Der Leiter der Behörde (SIT) wurde von politischer Seite ernannt. Wir erhielten die Information, dass der erste, von 1996 bis 1998 im Amt befindliche Leiter Interessen vertrat, die dem Tempo der Liberalisierung entgegenstanden. Da die US-Berater diese Möglichkeit voraussahen, bewegten sie die Regierung dazu, der Regulierungs- und Frequenzmanagementbehörde nur wenige Befugnisse zu übertragen. Diese beziehen sich lediglich auf die Schiedsgerichtsbarkeit bei Interferenzstreitigkeiten, die die beteiligten Parteien nicht selbst in einem Streitbeilegungsprozess ausräumen können, und auf bestimmte Frequenzbänder, die für die Nutzung durch den Staat reserviert sind. Stattdessen wurde ein System mit einer Streitbeilegung durch die einzelnen Beteiligten favorisiert, das als letzten Ausweg die Anrufung des zuständigen Gerichts vorsieht.²⁴⁶

4.6.1.2 Das Regime des Frequenzmanagements vor 1997

Vor dem Inkrafttreten des neuen Gesetzes (das ein neues Regime des Frequenzmanagements beinhaltet) im Jahr 1996 befand sich das gesamte Frequenzspektrum im Besitz des Staates und wurde von diesem lizenziert. Die Funkfrequenzen wurden von einer Abteilung des Militärs innerhalb der staatlichen Telefongesellschaft verwaltet. Frequenzen wurden für bestimmte Sektoren reserviert, und nachfolgend wurden große Blöcke bestimmten Nutzungen zugewiesen. Im nächsten Schritt wurden Einzellizenzen zugeteilt, für die in der Regel der Einsatz einer konkreten Technologie vorgegeben war. In den Lizenzen waren ebenfalls der Standort der Sendeanlagen und die Antennenart festgelegt.

Lizenzen konnten nur von Guatemalteken erworben werden. Sie wurden im „Schönheitswettbewerb“ vergeben, und es war keine gesetzlich vorgeschriebene Gebühr zu entrichten. Lizenzen waren nicht übertragbar. Offenbar kam es wegen der das Angebot übersteigenden Nachfrage zu einigen Sekundärmarkt-Handelstransaktionen unter gesetzwidriger Beteiligung der Frequenzbehörden und von diesen abgegebenen Zusiche-

²⁴⁶ Im Jahr 1996 beauftragte die Regierung von Guatemala die Volkswirtschaftsprofessoren Thomas Hazlett und Pablo Spiller vom *American Enterprise Institute* bzw. der *University of California Berkeley* mit der Beratung zu Fragen der gesetzgeberischen Reformen im Telekommunikationssektor.

rungen.²⁴⁷ Die Lizenzen wurden für Zeiträume von bis zu 25 Jahren vergeben, konnten jedoch praktisch zu jedem Zeitpunkt von der Regierung wieder entschädigungslos eingezogen werden.

4.6.1.3 Das Regime des Frequenzmanagements von 1996

Im Jahr 1996 wurden mit einem neuen Telekommunikationsgesetz weitreichende Reformen eingeleitet. Gemäß neuem Gesetz können alle Frequenzen, die gegenwärtig nicht der Regierung, Hörfunk- und Fernsehsendern oder bestehenden Lizenzinhabern zugeteilt sind bzw. als „frei“ gelten (Allgemeinzuteilungen), von beliebigen Personen beantragt werden.

Der neue Aspekt des Vorgehens in Guatemala besteht darin, dass die Regulierungs- und Frequenzbehörde zum großen Teil umgangen wird. Dies war nur möglich, weil die zugewiesenen Frequenzen so weit wie möglich liberalisiert waren, die Lizenzinhaber sie also nach eigenem Ermessen nutzen konnten, sofern die Interferenzrichtlinien eingehalten wurden.

Die Befugnisse der Regulierungsbehörde (SIT) sind auf die Schiedsgerichtsbarkeit bei Interferenzstreitigkeiten beschränkt, die die beteiligten Parteien nicht selbst in einem Streitbeilegungsprozess ausräumen können, sowie auf bestimmte Frequenzbänder, die für die Nutzung durch den Staat reserviert sind.

Der Zuteilungsprozess beginnt mit einer von einem/r guatemaltekischen oder ausländischen Unternehmen bzw. Person eingereichten Anfrage nach einem bestimmten Frequenzspektrum. Der Prozess wird wie folgt beschrieben:

1. Ein/e interessierte/s Unternehmen oder Person nimmt Einsicht in das Frequenzregister der SIT, um herauszufinden, ob es im gewünschten Bereich noch nicht zugeteilte Frequenzen gibt.
2. Bei Verfügbarkeit geeigneter Frequenzen beantragt das Unternehmen bzw. die Person bei der SIT die Gewährung des Nutzungsrechts für diese Frequenz.
3. Die SIT prüft den Frequenzantrag und muss diesen innerhalb von drei Tagen nach Eingang befürworten, ablehnen oder als unvollständig einstufen.

Es gibt folgende Ablehnungsgründe:

²⁴⁷ Siehe *The Wall Street Journal*, „What Guatemala Can Teach the FCC“, 27. Dezember 2002

- Die Nutzung der Frequenz würde zu Interferenzen führen.
 - Das Band ist für die Nutzung durch Amateurfunker reserviert, oder es wurde ein Zuteilungsantrag von Amateurfunkern eingereicht.
 - Die Frequenz ist für die Nutzung durch die Regierung reserviert.
4. Bei Befürwortung des Antrags erfolgt eine öffentliche Bekanntmachung.
 5. Dritte können nachfolgend Beschwerde erheben, diese kann jedoch nur aus Interferenzgründen erfolgen. Bei vorgebrachten Beschwerden kommt es zu einem verbindlichen Schiedsprozess, der höchstens zehn Tage dauern darf.
 6. Dritte können Gegenansprüche auf die Frequenz geltend machen.
 7. Falls kein konkurrierender Antrag gestellt wird, erhält der Antragsteller das Recht auf Nutzung der Frequenz, ohne dass er hierfür eine Zahlung leisten muss.
 8. Sofern Gegenansprüche vorgebracht werden, muss die SIT innerhalb von 35 Tagen nach Ablauf des Beschwerdezeitraums (siehe obigen Punkt 5) die Frequenzen versteigern.²⁴⁸

Falls die SIT die Auffassung vertritt, dass eine Aufteilung des Spektrums den Wettbewerb fördern würde, so ist eine Auktion für mehrere Lose durchzuführen. Das Gesetz schreibt in diesem Fall eine simultane, aufsteigende Multi-Round-Auktion vor.

Theoretisch dürfen von der Anfrage bis zur Lizenzvergabe höchstens vier Monate vergehen. Da das Gesetz für die Behörde jedoch keine Strafe bei Verzögerungen des Ablaufs vorsieht, beanspruchte dieser Prozess häufig etwas mehr Zeit.

Die gemäß Gesetz von 1996 zugeteilten Frequenzen beruhen auf einem Nießbrauchsrecht ohne Beschränkungen hinsichtlich der für die Nutzung einzusetzenden Technologie oder anzubietenden Dienste - unter der Voraussetzung, dass die Interferenzgrenzen nicht überschritten werden. Frequenznutzungstitel (*Títulos de Uso de Frecuencias*, TUFs) stellen im Wesentlichen ein Eigentumsrecht dar und können zu jedem Zeitpunkt während der Lizenzdauer von 15 Jahren verleast, verkauft, geteilt oder zusammengelegt werden.²⁴⁹ Diese Periode kann auf Antrag ohne Zahlung einer Gebühr um weitere 15 Jahre verlängert werden. TUFs können wie auch anderes Betriebsvermögen als Sicherheit eingesetzt werden. Sie unterliegen technischen Beschränkungen hinsichtlich

²⁴⁸ Giancarlo Ibarquen (2003), Liberating the radio spectrum in Guatemala; *Telecommunications Policy* 27, S. 543-554.

²⁴⁹ Dies entspricht weitgehend der Zuteilung von Rechten in Neuseeland – mit Ausnahme der Tatsache, dass dort die Lizenzen nicht so einfach verlängerbar sind, jedoch eine Laufzeit von 20 Jahren aufweisen.

Interferenzen: Es werden Obergrenzen für die Sendeleistung und Interferenzhöchstwerte an der Grenze des Versorgungsbereiches festgelegt.

Ein TUF ist ein Sicherheitszertifikat, das sechs Variablen angibt:

- Frequenzband
- Betriebsstunden
- Höchste zulässige Sendeleistung
- Höchste an der Grenze zu benachbarten Frequenzen zulässige Strahlungsleistung
- Geographische Abdeckung
- Laufzeit des Rechts (Beginn und Ende).²⁵⁰

Die SIT gab zwischen 1996 und 2002 ca. 5.000 TUFs aus. In Guatemala gibt es mehr als 1.050 verschiedene Eigentümer von TUFs, die während dieses Zeitraums Frequenzen erwarben. Durch die Frequenzauktionen wurden über 100 Millionen US-Dollar Erlöst. Offenbar wurden 70 % dieser Auktionseinnahmen durch den Staat für die Subventionierung von Telefondiensten in ländlichen Gebieten verwendet.²⁵¹

In der Praxis hat das System nicht immer wie gewünscht funktioniert. In den ersten beiden Jahren nach Inkrafttreten des Gesetzes kamen nur in bescheidenem Umfang Frequenzen auf den Markt. Scheinbar kann die Quote der an die Marktteilnehmer verkauften TUFs mit den gegensätzlichen Interessen des Leiters der Behörde erklärt werden.²⁵²

Die SIT ist zuständig für das computergestützte TUF-Register (oder TUF-Datenbank). Dieses ist für die Öffentlichkeit leicht zugänglich; eine Excel-Kopie kann für USD 25,00 erworben werden. Die Datenbank kann anhand mehrerer Felder durchsucht werden.

250 Ibarquien (2004), „Spectrum Management for a Converging World: Case Study on Guatemala“. International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland.

251 Ibarquien (2003)

252 Ibarquien (2004) führt an (Endnote 44, S. 25), dass der Höhepunkt der Lizenzierung im Jahr 1999 auf die „Aggressivität“ des Behördenleiters zurückgeführt werden könne.

„Die Regierung des Präsidenten Alvaro Arzú (1996-1999) verfolgte die politische Absicht, das Angebot an Funkfrequenzen zu begrenzen, um den Preis für die staatliche Telefongesellschaft (TELGUA) in die Höhe zu treiben. Diese wurde schließlich nach einem zehn Monate zuvor fehlgeschlagenen Versuch 1998 privatisiert.“

Eine solche Strategie funktioniert jedoch nicht bei erfahrenen Bietern, die die geringe Quote der Frequenzlizenzierung voraussichtlich nicht als Zusage akzeptieren, dass nach dem Verkauf der TELGUA bzw. nach der Ernennung eines neuen Leiters zu einem späteren Zeitpunkt viel mehr Frequenzspektrum freigegeben wird. Dies geschah tatsächlich nach dem Amtsantritt von José Toledo 1999.

„Toledo gab an, dass auf ihn von ranghohen Vertretern der Regierungspartei beträchtlicher Druck ausgeübt wurde, die Auktionen zu beenden. Präsident Arzú unterstützte jedoch sein Handeln.“

Vorder- und Rückseite der TUFs werden als Bildformat dokumentiert. Die Rückseite des TUF dient dem Vermerk von Zustimmungen, die immer dann erforderlich sind, wenn die Lizenz übertragen (gehandelt) wird.

4.6.1.3.1 Rundfunk

Bis 1997 erhielten die Rundfunkbetreiber TUFs kostenlos. Weitere Parteien konnten TUFs beantragen, sofern die Vorschriften zur Verhinderung von Interferenzen eingehalten wurden.

Bei Fernsehen und Hörfunk scheinen nur in minimalem Ausmaß Schutzkanäle vorhanden zu sein. In den FM-Bändern (88,1 MHz und 88,5 bis 107,7 MHz) gibt es 50 TUFs.

Die zweite Auktionsrunde begann im August 1997. Die Versteigerungen wurden in drei Phasen durchgeführt, zwischen denen jeweils zwei Wochen lagen. Insgesamt wurden 33 regionale und städtische FM-Hörfunksender versteigert. Es beteiligten sich 37 Bieter, von denen 19 TUFs erhielten, wofür sie einen Gesamtbetrag von USD 3 Mio. entrichteten.

Es bestehen weiterhin Probleme hinsichtlich der nicht genehmigten Nutzung von Frequenzen, insbesondere durch Piratensender. Zum Höhepunkt dieser Entwicklung ging man davon aus, dass es in Guatemala 400 dieser Sender gab. Es wurde die Annahme vorgebracht, dass auf die SIT politischer Druck ausgeübt werde, diese Fälle nicht zu ermitteln und die Piratensender abzuschalten.

4.6.2 Liberalisierung der Frequenznutzung

4.6.2.1 Frequenzaufteilung

Innerhalb des Regimes von 1996 wurde das Spektrum in drei Kategorien aufgeteilt:

- Reserviert für die Nutzung durch die Regierung – insgesamt 1.335 MHz [1.000 MHz reserviert von 3 MHz bis 3.000 MHz]
- Reserviert für Amateurfunk – insgesamt 4.761 MHz [ca. 12 MHz reserviert von 3 MHz bis 3.000 MHz]
- ‚Regulierte‘ (liberalisierte) Bänder.

Nutzer in den ersten beiden Gruppen erhalten eine AUF (*autorización de uso de frecuencia* – Berechtigung zur Frequenznutzung), die nicht verkauft oder übertragen werden kann.

4.6.2.2 Lizenzbefreite Frequenzbänder (allgemeine Nutzung)

Eine Prüfung des Frequenznutzungsplanes deutet darauf hin, dass es in Guatemala für Sender mit geringer Leistung (Allgemeinzuteilungen) keine unlicenzierten Bänder gibt. Das 2,4-GHz-Band befindet sich in Privateigentum. Dieses verteilt sich vorwiegend auf zwei große TUF-Inhaber. Im 5,8-GHz-Band besteht eine ähnliche Situation mit drei großen TUF-Inhabern. Aufgrund der relativen Konzentration des Eigentums in diesen Frequenzbändern besteht ein eindeutiges Potential der Verzögerung oder Zurückhaltung der Rechte, falls der Staat die Frequenzen zurückkaufen will, um so Frequenzen für unlicenzierte Dienste mit geringer Leistung zur Verfügung zu stellen.

4.6.2.3 Künftige Liberalisierungspläne

Alle nicht für die Nutzung durch den Staat oder Amateurfunk vorgesehenen Frequenzen sind seit 1996 liberalisiert.

4.6.3 Frequenzhandel

TUF-Handelstransaktionen fanden offenbar in beträchtlichem Umfang statt. Von 1996 bis Mitte 2001 waren ca. 26 % der ausgegebenen TUFs mit einem entsprechenden Vermerk auf der Rückseite versehen. Dieser Prozentsatz berücksichtigt jedoch keine Frequenzleasingvereinbarungen. Bis 2004 wurden insgesamt 1.621 TUFs gehandelt (dies waren 41 % aller bestehenden TUFs).

Wie in Australien und Neuseeland gehen wir davon aus, dass viele dieser Sekundärhandelstransaktionen entweder Übertragungen zwischen verschiedenen Gesellschaften mit ähnlichen finanziellen Beherrschungsverhältnissen darstellten oder durch Verkauf, Zusammenschluss oder Übernahme des Unternehmens zustandekamen, das Inhaber der Frequenzlizenz war. Andererseits wurde uns ebenfalls über in breitem Ausmaß abgewickelte echte Handelsgeschäfte berichtet, insbesondere bei für den Hörfunk genutzten Frequenzen.²⁵³ Unser Gesamteindruck besteht darin, dass es in Guatemala zu

²⁵³ Giancarlo Ibarguen, persönliches Gespräch am 15.11.2005

einem deutlich ausgedehnteren Sekundärhandel von Frequenzen gekommen ist als in Australien oder Neuseeland.²⁵⁴

4.6.4 Interferenzfragen

4.6.4.1 Regime des Interferenzmanagements

Das System des Interferenzmanagements in Guatemala soll eine wirksame private Streitbeilegung ermöglichen. Sollte diese fehlschlagen, so setzt die Regulierungsbehörde für Telekommunikation (SIT) festgelegte Vorschriften durch. Letztlich kann die hierdurch geschädigte Partei jedoch eine Schadenersatzklage vor dem zuständigen Gericht einreichen.

Zur Sammlung von Beweisen für schädliche Interferenzen beauftragen die geschädigten Parteien private Unternehmen. Offenbar überwachen sich die Frequenzrechtinhaber selbst ebenso wie ihre Nachbarn und setzen hierfür leicht zu beschaffende Technik ein. Wenn ein Rechtinhaber durch Interferenzen geschädigt wird, so wird der Fall in der Regel vor eine private Schiedsstelle gebracht. Dies ist entweder eine von der *Cámara de Radio Difusión de Guatemala*, einem privaten Verband von Rundfunkbetreibern, geschaffene Stelle oder das *Centro de Arbitraje y Conciliación* (CENAC). Diese Unternehmen verfügen offenbar über ausgereifte Technik zur Überwachung der Funkfrequenzen.²⁵⁵

Sollte ein Streit, der sich auf Interferenzen bezieht, nicht privat beigelegt oder geschlichtet werden können, so können die geschädigten Parteien Beschwerde bei der SIT einlegen und die Beseitigung der Interferenzen fordern. Es folgt ein Scheinverfahren, in dem der Kläger das Vorhandensein schädlicher Interferenzen ebenso wie ihre Quelle nachweisen muss. Sollten diese Nachweise erbracht worden sein, so hat die verstoßende Partei die Erzeugung der Interferenzen zu unterlassen und ein vorab festgelegtes Bußgeld zu zahlen. Damit dieses System funktioniert, ist die Registrierung aller Sendegeräte bei der SIT erforderlich, so dass gesetz- oder vorschriftswidrige Interferenzen einem TUF-Rechtinhaber zugeordnet werden können.²⁵⁶

Die SIT hat ebenfalls das Recht, von sich aus Untersuchungen der Strahlungsleistungen einzuleiten. Die technische Abteilung der SIT überwacht die Funkfrequenzen mit

²⁵⁴ Nützlich wären hier eine ausführlichere Untersuchung und ein Vergleich der Handelsdaten der einzelnen Länder. Dies könnte uns Anhaltspunkte für das Verständnis dafür liefern, welche Bestandteile eines Lizenzierungsregimes zur Beeinträchtigung der Liquidität „handelbarer“ Frequenzen führen.

²⁵⁵ Ibarquen (2004)

²⁵⁶ Ibarquen (2004) and Spiller, P. and Cardilli C., (1997), Toward a Property Rights Approach to Communications Spectrum. Später veröffentlicht im *Yale Journal of Regulation*.

einer Reihe von Empfänger- und Kontrollstationen. Rund 50 % der von der SIT durchgeführten Untersuchungen von Funkfrequenzen gehen von ihr selbst aus. Die verbleibenden 50 % werden auf Anforderung eines geschädigten Rechteinhabers eingeleitet. Im Jahr 2000 führte die SIT 28 Untersuchungen durch, 2001 38.²⁵⁷ Es wurde jedoch die Auffassung vertreten, dass die Zahl der gemeldeten Interferenzprobleme bei Betrachtung der Anzahl der ausgegebenen TUFs, der großen Zahl von Wettbewerbern und der verschiedenen eingesetzten Technologien relativ gering sei (siehe Tabelle 39).²⁵⁸

Tabelle 39: Offizielle Zahl der Streitfälle wegen Interferenzen

Art des Konflikts	Anzahl der gemeldeten Fälle
Kommerzielle Sender, die ohne Nießbrauchstitel arbeiten	83
Verwaltungsvorgänge	83
Beschwerden die bis heute eingereicht wurden	4
Verwaltungsvorgänge mit Geldbußen	68
Bis heute in Rechnung gestellte Geldbußen	1
Inkassoaktionen durch den Staat	3
Anhängige Rechtsverfahren mit Klagefrist	27

Anmerkung: Daten von der Verabschiedung des Telekommunikationsgesetzes von 1996 bis zum 8. März 2002

Quelle: Hazlett und Ibarguen (2002)

Die Daten legen nahe, dass seit 1996 – dem Jahr der Einführung des liberalen Regimes – die Beschwerden wegen Interferenzen nicht zahlreicher oder komplexer waren als in den Jahren vor 1996. Die Mehrzahl der Probleme wurde offenbar ohne große Schwierigkeiten durch bilaterale Verhandlungen gelöst.

Die große Mehrheit der Interferenzfälle bezog sich scheinbar auf Frequenzen für kommerziellen AM- und FM-Hörfunk. Es gibt auch eine Reihe von ungelösten Interferenzproblemen, die mit Sendungen von Piraten-Hörfunksendern im Zusammenhang stehen. In einer Untersuchung der Cámara wurden 341 gesetzwidrig betriebene kommerzielle

²⁵⁷ Hazlett, T. und Ibarguen G., (2002). „An Experiment in Airwave Ownership: Spectrum Liberalization in Guatemala“. *Vortrag vor der Association of Private Enterprise Annual Meetings*, Cancun, Mexiko (9. April).

²⁵⁸ Laut Ibarguen (2004) wurden zwischen 1996 und dem Datum des ITU-Berichts (2004) lediglich 14 Interferenzfälle vor Gericht verhandelt. Die Absicht der US-Berater der Regierung Guatemalas bestand tatsächlich darin, ein System bereitzustellen, das zu einer wirksamen Streitbeilegung ohne erforderliche gerichtliche Schritte führt, da einer der Berater die Auffassung vertrat, dass die Gerichte in Guatemala bei der Verhandlung von Interferenzfällen möglicherweise nicht sehr effektiv wären. In jüngerer Zeit schrieben die Berater jedoch: „Wir sehen die Zuständigkeit für die Schiedsgerichtsbarkeit zu Eigentumsrechten an Frequenzen bei der Justiz.“ Spiller und Cardilli (1997) und Hazlett und Ibarguen (2002)

FM-Piratensender ermittelt. Im Allgemeinen hat das Piratenradio einen religiösen Schwerpunkt, es wurden jedoch auch schon politische Werbespots für die gegenwärtige Regierungspartei gesendet. Dies wird als wahrscheinlicher Grund dafür angeführt, weshalb die SIT nicht aktiv versucht hat, diese Hörfunksender zu lokalisieren und abzuschalten. Die Ingenieure der SIT gingen inoffiziell davon aus, dass es ca. 400 ohne TUFs betriebene Piratenradios gebe. Andererseits wurden nur 83 Fälle offiziell gemeldet.

4.6.5 Wettbewerbsfragen

Guatemala verfolgt einen etwas eigenwilligen Ansatz hinsichtlich der Thematik Frequenzen und Wettbewerb. Dieser beinhaltet unter anderem die Gewährung von so vielen Rechten wie möglich an Rechteinhaber – in der Annahme, dass dadurch der Wettbewerb gefördert werde. Das Gesetz von 1996 behandelt nicht ausdrücklich Wettbewerbsfragen. Dies bedeutet, dass es keine Vorschriften im Telekommunikationsrecht gibt, die Unternehmen vom Kauf vieler TUFs abhalten. Uns wurde die Information vermittelt, dass es in der Praxis zumindest bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Anhaltspunkte für eine übermäßige Konzentration gebe.²⁵⁹

4.6.6 Wirtschaftliche Preisbildung für Frequenzen

Die wirtschaftliche Preisbildung ist auf Frequenzen beschränkt, die im Rahmen des TUF-Rechtesystems zugeteilt werden. Bei konkurrierender Nachfrage werden diese Frequenzen stets versteigert. Scheinbar liegt hier ein funktionierender Sekundärmarkt vor; dies ist aber nur Ausdruck dessen, dass die Rechteinhaber zu jedem Zeitpunkt mit Opportunitätskosten konfrontiert sind, die der werthaltigsten alternativen Nutzung der Frequenz entsprechen.

Es wurde die Auffassung vertreten, dass die Auktionspreise für die sehr werthaltigen „Mobil“frequenzen in Guatemala aufgrund der Liberalisierung der TUF-Frequenzen niedriger lagen als in anderen süd- und mittelamerikanischen Ländern. Diese These wurde trotz des in Guatemala im Vergleich zu anderen süd- und mittelamerikanischen Ländern viel weiter gefassten Eigentumsrechts vertreten, das die Frequenzpreise eher in die Höhe treiben sollte. Einkommensdifferenzen wurden von den Autoren ebenfalls berücksichtigt.²⁶⁰

Der Regierung oder Funkamateuren zugeteilte Frequenzen werden jedoch weder auf Auktionen erworben, noch sind sie auf einem Sekundärmarkt handelbar. Darüber hin-

²⁵⁹ Wayne Leighton, persönliches Gespräch am 24. Oktober 2005

²⁶⁰ Hazlett und Iburguen (2002)

aus gibt es keine von administrativer Seite festgelegten Lizenzgebühren. Daher unterliegen die genannten Frequenzen zu keinem Zeitpunkt einer wirtschaftlichen Preisbildung.

4.6.7 Ausführlichere Betrachtung von Frequenznutzerrechten in ausgewählten Bändern

4.6.7.1 Fixed Wireless Access (FWA, fester drahtloser Zugang)

Da alle nicht der Regierung oder dem Amateurfunk zugeteilten Frequenzen liberalisiert sind, können die TUF-Rechteinhaber nach eigenem Ermessen entscheiden, ob sie ihre Frequenzen für eine FWA- oder andere Dienstplattform nutzen.

Für neue Marktteilnehmer, die feste drahtlose Zugangsdienste anbieten wollen, gibt es offenbar relativ niedrige Eintrittshürden. Es bestehen keine regulatorischen Vorgaben wie z.B. Abdeckungs-, Investitions- oder Ausbaupflichtungen, die in anderen Ländern häufig anzutreffen sind.

4.6.8 Schlussfolgerungen

Mit Ausnahme der Frequenzen, die der Regierung und dem Amateurfunk zugeteilt wurden, werden alle Frequenzen in Guatemala nach einem System handelbarer Eigentumsrechte zugeteilt. In dieser Beziehung ist Guatemala weiter vorangeschritten als andere Länder mit liberalen Regimes des Frequenzmanagements. Hierbei wurden sehr gute Erfolge erzielt. Die offene Frage besteht darin, ob in Deutschland eine intensivere Nachfrage nach Downstream-Diensten (die die Unternehmen auf Grundlage zugeteilter Frequenzen anbieten können) durch eine ähnlich gestaltete ausschließliche Zuteilung liberalisierter und handelbarer Frequenzen erzeugt werden könnte.

Das Regime des Interferenzmanagements stützt sich vorrangig auf ein Verfahren zur privaten Beilegung von Interferenzstreitigkeiten durch die Frequenzrechteinhaber und scheint gut zu funktionieren. Es ist unklar, ob in Deutschland die privaten und öffentlichen Kosten eines ähnlichen Interferenzregimes höher ausfielen als der Aufwand für eine Alternativlösung mit einer zur Behandlung von Interferenzproblemen befugten Behörde. Diese Option wurde in Guatemala wegen seiner nur gering ausgeprägten institutionellen Struktur bewusst vermieden.

Die radikalen Reformen mit einer Liberalisierung der Mehrzahl der Frequenzen sowie der überwiegenden Lizenzierung handelbarer Rechte haben nicht zu den Problemen geführt, die einige Beobachter prognostiziert hatten. Es verbleiben Probleme hinsicht-

lich bestehender Interessenkonflikte und politischer Interventionen, jedoch sind diese vorrangig auf den Rundfunk beschränkt, wo die meisten Länder mit ähnlichen Problemen konfrontiert sind.

5 Leitprinzipien für eine flexible Frequenzregulierung

Bei der Ausgestaltung einer flexiblen Frequenzregulierung sollte die Bundesnetzagentur stets den Endkunden vor Augen haben. Ziel ist es, die Rahmenbedingungen für die Zuteilung der Frequenzen zu schaffen, die es ermöglichen, dass die Marktkräfte sich zum Wohle der Endnutzer entfalten können. Bei der Zuteilung sollten Vergabeverfahren gewählt werden, die den Wettbewerb fördern. Die Entstehung bzw. die Gewährleistung eines effektiven Wettbewerbs ist eine vorrangige Aufgabe der Bundesnetzagentur. Flexibilisierung ist ein Mittel zur Erreichung dieses Ziels und kein Selbstzweck. In Einzelfällen kann es geboten sein, die Flexibilität zu begrenzen, insbesondere um wettbewerbspolitischen Belangen oder der Interferenzproblematik Rechnung zu tragen.

Nachfolgend präsentieren wir unsere Empfehlungen für die Umsetzung einer flexibleren Frequenzregulierung in Deutschland auf Basis der Analyse der Frequenzregulierung in ausgewählten Ländern und der zu Beginn der Studie ausgeführten grundsätzlichen Erwägungen. Hierbei wird zunächst darauf abgestellt, dass die Frequenzregulierung nicht nur eine nationale Dimension hat sondern vielmehr der internationalen Koordinierung und entsprechender Vereinbarungen bedarf. Eine flexiblere nationale Frequenzregulierung entfaltet sich nur dann gänzlich, wenn auch auf internationaler Ebene der Leitgedanke einer flexibleren Frequenzregulierung eine Umsetzung findet.

Auf nationaler Ebene bedeutet Flexibilität zum einen eine weitere Liberalisierung der Frequenznutzungsrechte im Frequenzbereichszuweisungsplan, dem Frequenznutzungsplan und bei der Frequenzzuteilung. Die Frequenznutzungsrechte sollten dabei soweit wie möglich technologie- und diensteneutral sein. Bei der Frequenzzuteilung ist dabei insbesondere Allgemeinzuteilungen und Zuteilungsverfahren, die auf Marktmechanismen beruhen, der Vorrang einzuräumen. Letzteres bedeutet, dass umfassend definierte Frequenznutzungsrechte bei Knappheit im Wege einer Auktion zugeteilt werden. Eine Änderung der Nutzungsrechte über Frequenzhandel bzw. Frequenzübertragung an Dritte sollte jederzeit möglich sein. Dies ist anders als bei einem *Command and Control* Ansatz, bei dem die Frequenznutzungsrechte nicht an Dritte veräußert werden können und eine erstmalige Zuteilung im Wege eines *Beauty Contest* erfolgt. Aufgrund der externen Effekte bedarf es bei der Frequenzregulierung jedoch parallel dazu einer adäquaten Ausgestaltung des geltenden Interferenzregulierungsregimes. Daneben sind Wettbewerbsverzerrungen zu verhindern.

Internationale Rahmenbedingungen und Harmonisierung

Das Erststellen von Frequenznutzungsplänen und ihre Umsetzung im Rahmen der Frequenzregulierung sollte auch weiterhin auf nationaler Basis unter Berücksichtigung der internationalen, insbesondere der europäischen Harmonisierung erfolgen. Die Bundesrepublik Deutschland sollte in den internationalen Gremien darauf hinwirken, dass Ergebnisse erzielt werden, die eine möglichst flexible nationale Frequenzregulierung mit

Blick auf die Frequenznutzungsrechte erlauben. Ziel sollte es sein, eine optimale Nutzung der Ressource Frequenzen im Interesse der Endkunden (privaten Haushalte und Unternehmen) zu verwirklichen.

Harmonisierungsvereinbarungen über eine gleichartige Frequenznutzung in den verschiedenen Ländern sollten dann getroffen werden, wenn daraus erhebliche volkswirtschaftliche Vorteile resultieren. Einerseits bedeutet eine Harmonisierung eine Einschränkung der individuellen Nutzbarkeit und damit den Ausschluss von gewissen Anwendungen, die möglicherweise ökonomisch attraktiv sind. Andererseits erleichtert eine Harmonisierung eine pan-europäische, gleichartige Nutzung (einschließlich internationalem Roaming), mit entsprechenden Vorteilen der pan-europäischen Vermarktung und Nutzbarkeit der Dienste. Für die Endgerätehersteller bedeutet eine Harmonisierung Planungssicherheit und erlaubt selbigen bei der Produktion die Ausschöpfung von Skaleneffekten. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass die Entwicklung von Infrastrukturkomponenten und Endgeräten einer kritischen Masse bedarf. Mit Blick auf Harmonisierung ist somit ein einzelfallbezogener Abwägungsprozess notwendig.

Liberalisierung des Frequenzbereichszuweisungsplans und des Frequenznutzungsplans

Auf nationaler Ebene sollte sowohl der Frequenzbereichszuweisungsplan als auch der Frequenznutzungsplan so wenig wie möglich beschränkend ausgestaltet sein. Insbesondere ist ein technologie- und diensteneutraler Ansatz zu empfehlen. Die Aufhebung von Beschränkungen des Zugangs zu Frequenzen für neu aufkommende Funktechnologien fördert Innovationen und technischen Fortschritt. Um eine möglichst flexible und schnelle Änderung des Frequenznutzungsplanes zu ermöglichen, sollte das formale Verfahren zur Aufstellung des Frequenznutzungsplans unter Beibehaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung gestrafft und vereinfacht werden. Darüber hinaus sollten in einzelnen Frequenzbändern die möglichen Frequenznutzungen erweitert und schrittweise liberalisiert werden.

- Wegweisend ist hierbei beispielsweise die WAPECS Initiative der RSPG, die intendiert, Frequenzbereiche, die bisher jeweils ausschließlich für einzelne spezifische Anwendungen wie Mobilfunk, Feste Funkdienste bzw. andere Arten von drahtlosem Zugang zugelassen wurden, nunmehr für alle Dienste zuzulassen. Ferner soll ein technologieneutraler Ansatz verfolgt werden. Hierbei sind jedoch Interferenzen und wettbewerbspolitische Belange mit zu berücksichtigen.
- Wenn es um die Zuteilung des UMTS-Erweiterungsbandes geht, sollte auch der Liberalisierungsgedanke mit Berücksichtigung finden. Hier ist beispielsweise denkbar, dass dieser Frequenzbereich auch für *Broadband Wireless Access* (BWA) genutzt werden kann. In einem Zuteilungsverfahren sollten sowohl die gegenwärtigen UMTS-Lizenznehmer teilnehmen können als auch andere quali-

fizierte Betreiber, die beispielsweise diese Frequenzbänder für BWA verwenden wollen. Sofern die UMTS-Lizenznehmer diejenigen wären, die die Frequenzen am effizientesten nutzen könnten, würden sie in einer Auktion die Frequenznutzungsrechte erwerben. Andernfalls wäre es auch ökonomisch gerechtfertigt, dass sie diese nicht erhalten. Die Tatsache, dass den UMTS-Lizenznehmern sog. Komplementärfrequenzen zugesagt wurden, bedeutet nicht das zwingende Recht auf einen bestimmten Umfang an Frequenzen. Es meint aus regulierungsökonomischer Sicht lediglich die Möglichkeit, selbiges in einem kompetitiven Verfahren zu erwerben.

- Auch die sog. *Digital Dividend*, also die Frequenzen, die für zusätzliche Nutzungen frei werden, wenn das analoge durch digitales terrestrisches Fernsehen ersetzt wird, sollte für möglichst viele Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.
- Der intendierte *Implementation Plan* von Ofcom veranschaulicht, wie schrittweise die Liberalisierung der Frequenznutzungsbestimmungen angegangen werden kann.

Frequenzzuteilung

Frequenzzuteilungsmechanismen sollten so weit wie möglich flexibel ausgestaltet sein. Bei der Anwendung des jeweiligen Konzeptes sind verschiedene Kriterien zu berücksichtigen, etwa die Geschwindigkeit, mit der Anwendungen auf den Markt kommen, der erforderliche Schutz vor Störungen, Förderung des Wettbewerbs, die Dienstqualität und die Förderung des Binnenmarktes und von Innovationen. Die Frequenzzuteilungsverfahren sollten jeweils unter Berücksichtigung der wettbewerbspolitischen Rahmenbedingungen und des Zieles der Vermeidung von Interferenzen angemessen sein.

- Allgemeinzuteilungen sollten überall dort, wo dies aus frequenzökonomischer Sicht – unter Berücksichtigung der Interferenzproblematik - möglich ist, für Frequenzbereiche und dafür vorgesehene Dienste erfolgen. Vorrangig werden dies Bereiche sein, in denen Anwendungen mit niedriger Reichweite genutzt werden wie Bluetooth oder WiFi. Hierbei können Geräte (typischerweise leistungsschwache Geräte für den Endverbraucher), die bestimmten Kriterien genügen, ohne Genehmigung benutzt werden. Natürlich sind auch in diesen Fällen klar definierte Nutzungsrechte unumgänglich.
- In den verbleibenden Frequenzbereichen sollten für Frequenzen klar definierte Frequenznutzungsrechte bestimmt werden, die dann über Marktmechanismen den Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Frequenznutzungsrechte sollten käuflich erworben werden (Erstzuteilung im Rahmen einer Auktion) und weiterveräußerbar sein (Sekundärmärkte). Die Marktteilnehmer können über Fre-

quenzmärkte vielfach besser feststellen, welche Anwendungen den höchsten wirtschaftlichen Wert erbringen. Auf diese Weise wird schneller und effektiver eine ökonomisch effiziente Nutzung erreicht.

- Die seinerzeit durchgeführte Auktion von IMT-2000 Lizenzen/Frequenzen in Deutschland, bei der der 3G-Standard, der Umfang der erwerbbaaren Frequenzblöcke und die Marktstruktur in Grenzen endogen bestimmt werden konnten, liefert ein gutes Beispiel für eine flexiblere Frequenzregulierung. Auch das derzeit erwogene Zuteilungsverfahren der Bundesnetzagentur für 3.5 GHz Frequenzen liefert ein Beispiel für eine flexiblere Frequenzregulierung. Beide Wege folgen dem Leitgedanken, so wenig wie möglich Vorgaben zu machen.

Charakterisierung eines marktorientierten Regimes

Dort wo der Marktmechanismus für die Verteilung der Frequenznutzungsrechte geeignet ist, sollten die folgenden Elemente verwirklicht werden:

- Die erstmalige oder erneute Zuteilung von Frequenzen von Seiten der Bundesnetzagentur sollte, sofern eine Knappheit der Frequenzen vorliegt, im Wege einer Auktion erfolgen.
- Ein Weiterverkauf der Frequenznutzungsrechte sollte durch Übertragung (ohne Veränderung der Nutzung) und Frequenzhandel (mit Veränderung der Nutzung) möglich sein.
- Die Frequenznutzungsrechte sollten klar und umfassend definiert sein.
- Die Frequenznutzungsmöglichkeiten sollten soweit wie möglich nicht beschränkt sein.
 - Frequenznutzungsmöglichkeiten sollten weitestgehend technologie- und dienstneutral definiert sein.
 - Eine Partitionierung der Frequenzbänder (insb. bei Frequenzhandel) sollte sowohl spektral als auch geographisch so weit wie frequenzökonomisch sinnvoll, möglich sein.
 - Netzaufbauverpflichtungen oder Qualitätsstandards mit Blick auf die anbietenden Dienste sollten nur in begründeten Ausnahmefällen auferlegt werden können. Netzaufbauverpflichtungen wären beispielsweise dann gerechtfertigt, wenn entsprechende Dienste als Universaldienste klassifiziert werden. Nutzungsverpflichtungen sind insbesondere dann nicht erforderlich, wenn die Frequenznutzungsgebühr sich an den Opportunitätskosten der Frequenznutzung orientiert (sog. *administrative in-*

centive pricing, wie es in Großbritannien teilweise verwirklicht ist). Auch die Existenz von Sekundärmärkten wirkt der Nichtnutzung von Frequenzen entgegen, da sich in dem für eine Frequenz potentiell erzielbaren Preis die Opportunitätskosten widerspiegeln.

- Klare Regelungen mit Blick auf die einzuhaltenden Interferenzbestimmungen (z.B. Frequenzmasken) sollten im Rahmen der Frequenznutzungsrechte festgelegt werden.

Ausgestaltung des Frequenzhandels

Frequenzhandel und Übertragung von Frequenzen sollten für nahezu alle Frequenzbereiche zugelassen werden. Nur dann, wenn übergeordnete gesellschafts- und wirtschaftspolitische Gründe dagegensprechen, sollte ein Handel nicht zugelassen werden.

Frequenzhandel sollte so ausgestaltet sein, dass eine Änderung der Frequenznutzungsrechte seitens des gegenwärtigen Nutzers grundsätzlich möglich ist.

Grundsätzlich sollte eine Übertragung der Nutzungsrechte einfach und schnell erfolgen können. Die Bundesnetzagentur sollte deshalb von der Vorgabe bestimmter Handelsmechanismen, beispielsweise eines spezifischen Auktionsmechanismus für die Weiterveräußerung i.a. Abstand nehmen.

Es ist allerdings gerechtfertigt, eine Übertragung der Frequenznutzungsrechte von der vorherigen Zustimmung der Frequenzregulierungsbehörde abhängig zu machen. Diese Zustimmung sollte im Allgemeinen möglichst schnell erfolgen, um die Transaktionskosten für die Nutzer gering zu halten. Andernfalls würde ein Handelshemmnis geschaffen. Eine Untersagung sollte insbesondere nur dann möglich sein, wenn erhebliche Wettbewerbsverzerrungen oder Interferenzen auftreten können.

Eine vorübergehende Übertragung der Frequenznutzungsrechte (Leasing) sollte möglich sein. Hierbei sollte ein fester Termin vertraglich vereinbart werden, an dem die Eigentumsrechte gänzlich an den Leasinggeber zurückgegeben werden.

Zentrales Frequenznutzungsregister

Es sollte ein zentrales Frequenznutzungsregister erstellt werden, welches es den gegenwärtigen und potentiellen Frequenznutzern möglichst schnell erlaubt, die erforderlichen Informationen über die verfügbaren Frequenzen, deren aktuelle Nutzer und die Frequenznutzungsmöglichkeiten zu erfahren. Das Register sollte die notwendigen Informationen bereitstellen, um Transaktionen zu erleichtern, und nach Maßgabe einer Kosten-Nutzen-Analyse könnten weitere Informationen einbezogen werden. Das Register sollte keine vertraulichen Informationen enthalten. Idealerweise sollten diese Informati-

onen über eine elektronische Schnittstelle bereitgestellt werden. Die Bundesnetzagentur ist für die Frequenzzuteilung verantwortlich und verfügt über sämtliche relevanten Informationen. Von daher erscheint es folgerichtig, dass die Bundesnetzagentur die Verantwortung für die Vorbereitung des Registers übernimmt.

Das Register sollte zumindest nachfolgende Angaben enthalten:

- Name der Person oder des Unternehmens, welche das Frequenznutzungsrecht hat;
- Postanschrift, E-Mail Adresse, Telefonnummer oder Kontaktdetails des Agenten,
- Frequenzbereich und Umfang der räumlichen Fläche, für den das Frequenznutzungsrecht besteht,
- Beschreibung aller relevanten Frequenznutzungsrechte.

Interferenzregime

Die Bundesnetzagentur sollte vernünftige Interferenzrichtlinien für jede Frequenz bereitstellen. Abweichungen von der regulatorisch vorgegebenen Interferenznorm sollten möglich sein. Sofern sich alle Betroffenen einigen, sollte die Bundesnetzagentur eine Abweichung von den festgelegten Interferenzwerten zulassen. Die Bundesnetzagentur agiert somit lediglich nur im Streitfall.

Darüber hinaus bietet eine Reihe von gegenwärtig in den Vereinigten Staaten untersuchten innovativen Ansätzen des Interferenzmanagements viel versprechende Perspektiven und verdient weitere Beachtung.

Offenkundig ist, dass die selektive Einführung von Empfängernormen das Potential einer Verbesserung der Gesamtsituation bietet. Viele gegenwärtig bestehende Interferenzprobleme könnten auf angemessene und sehr kostengünstige Weise durch eine geringfügige Anhebung der Empfängerqualität beseitigt werden - im Gegensatz zur konventionellen Methode der Festlegung von Beschränkungen für den Sender. Andererseits nahmen Hersteller in den USA und Kanada die Aussicht der Verhängung weiterer regulatorischer Beschränkungen verständlicherweise nicht gerade positiv auf. Dennoch könnten hier Fortschritte erzielt werden. Im Nextel-Verfahren schrieb die US-Kommunikationsbehörde FCC keine globalen Qualitätsnormen für Empfänger vor, verpflichtete sich jedoch zu Schutzmaßnahmen gegen Interferenzen ausschließlich für Empfänger, die bestimmte Qualitätsnormen erfüllen. Bisher bestehen hier lediglich eingeschränkte Erfahrungen; dieser Ansatz erscheint jedoch sinnvoll, und seine Anwendung könnte je nach konkreter Situation erwogen werden.

Die in den USA betriebenen Forschungen zur Interferenztemperatur könnten in absehbarer Zeit zu wichtigen Fortschritten führen, jedoch ist noch nicht klar, ob diese isolierte Messgröße den regulatorischen Anforderungen genügen kann. Auch ist insgesamt noch ungeklärt, auf welche Weise die Interferenztemperatur für Regulierungszwecke genutzt werden sollte. Es erscheint daher angemessen, die weitere Entwicklung in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern zu verfolgen und festzustellen, ob mit diesem Konzept Fortschritte erzielt werden.

Eine weitere Schlussfolgerung, die sich aus der Untersuchung der Interferenztemperatur in den USA ergibt, ist die Auffassung, dass es sinnvoll wäre, ein besseres Verständnis des gesamten Interferenzumfeldes zu gewinnen. Hierfür wurden in den USA zwei Vorgehensweisen erwogen, jedoch bisher nicht umgesetzt: (1) der Einsatz eines Überwachungsnetzes und (2) die Nutzung einer Reihe von kognitiven Funksystemen zur Schaffung eines Ad-hoc-Überwachungsnetzes als Ergänzung ihrer primären Funktion. Für den erstgenannten Ansatz konnte bisher nicht geklärt werden, ob der Nutzen die Kosten übersteigt. Das zweite Verfahren muss aus heutiger Sicht als futuristisch betrachtet werden, weist jedoch das Potential einer sehr kostengünstigen, aber reichhaltigen Quelle zur Gewinnung von Daten über das gesamte Interferenzumfeld auf. Falls Lösungen dieser Art entwickelt werden, so wären sie möglicherweise von Interesse.

Frequenzgebühren

Frequenzgebühren sollten nicht nur die administrativen Kosten, die durch die Frequenznutzung entstehen, decken. Frequenzgebühren sollten in Form von wiederkehrenden Beiträgen so ausgestaltet sein, dass diese Gebühren sich an dem ökonomischen Wert der besten alternativen Verwendung der Frequenzen orientieren (Opportunitätskosten). Hierbei handelt es sich um das so genannte *Administrative Incentive Pricing* (AIP), welches beispielsweise in Großbritannien angewendet wird.

- AIP verringert in der Tendenz das Entstehen von Windfall Profits, indem für die Nutzung quasi eine indirekte Steuer, die den ökonomischen Wert der Frequenznutzung reflektiert, erhoben wird. AIP kann deswegen die politische Akzeptanz einer flexiblen Frequenzregulierung erhöhen.
- AIP ist ein komplementäres Instrument zu Auktionen, Frequenzhandel und Liberalisierung der Frequenznutzung, um eine effiziente Nutzung der Frequenzen zu bewirken.
- AIP verringert das Risiko, dass Frequenznutzungsrechte aus spekulativen Gründen gehalten werden.

Umsetzung der Flexibilisierung

Eine flexiblere Frequenzregulierung sollte so schnell und umfangreich wie möglich aber auch sorgfältig umgesetzt werden. Es gilt sicherzustellen, dass die Interferenzproblematik kontrollierbar bleibt, keine Wettbewerbsverzerrungen auftreten sowie ineffiziente Nutzungen oder eine Fragmentierung der Frequenzen verhindert werden.

Ein schrittweises Vorgehen für einzelne Frequenzbereiche ist angemessen, wobei die spezielle Problematik der einzelnen Frequenzbereiche in einem Konsultationsprozess mit allen Betroffenen zu erörtern ist. Hierbei gilt es auch Erfahrungen, beispielsweise mit einem neuen Interferenzregime, in so genannten Pilotprojekten zu sammeln.

Die Ausgestaltung der nationalen Frequenzregulierung erfolgt vor dem Hintergrund internationaler Vereinbarungen. Nationale Flexibilisierung setzt somit eine Flexibilität auf internationaler Ebene voraus. Von daher sollten vorzeitig auf internationaler Ebene mögliche Flexibilisierungswege eingeräumt werden. Dies setzt eine entsprechende Überzeugungsarbeit in den internationalen Gremien voraus.

Wettbewerbspolitische Belange

Es ist zu erwarten, dass Liberalisierung und Frequenzhandel sukzessive und damit im Detail potentiell unterschiedlich für spezifische Frequenzbänder durchgeführt wird.

Solange die Liberalisierungsmaßnahmen nur unvollkommen sind, ist davon auszugehen, dass für bestimmte Anwendungen noch merklich „künstliche“ Knappheit vorliegt. In diesem Fall ist das Entstehen von engen Oligopolen und Wettbewerbsverschlechterungen denkbar. Aufgrund dessen ist in einer derartigen Situation die Prüfung wettbewerbspolitischer Implikationen durch eine ex-ante Prüfung von Transaktionen oder durch die vorherige Definition unbedenklicher Kategorien von Handel unumgänglich.

Wenn die Frequenznutzungsrechte nahezu vollständig liberalisiert sind, Frequenzhandel möglich ist und AIP für die Gestaltung der Frequenzgebühren umgesetzt ist, kann es auf lange Sicht hinreichend sein, wettbewerbspolitische Probleme ausschließlich über das Wettbewerbsrecht zu adressieren.

Erweiterung von Frequenznutzungsrechten gegenwärtiger Nutzer

Die Erweiterung bestehender Frequenznutzungsrechte bei gegenwärtigen Frequenznutzern wirft die Problematik der diskriminierungsfreien Einführung eines flexibleren Frequenzregulierungssystems auf. Dies gilt sowohl mit Blick auf eine Erweiterung der Frequenznutzungsbestimmungen als auch mit Blick auf die Liberalisierung. Eine Diskriminierung kann sich grundsätzlich gegenüber denjenigen ergeben, die bei der Vergabe der Frequenznutzungsrechte – ob im Wege einer Auktion oder eines *Beauty-*

Contest – ursprünglich nicht erfolgreich waren. Hierbei ist hervorzuheben, dass nicht generell von einer Diskriminierung ausgegangen werden kann, wenn Frequenznutzungsrechte erweitert werden. Unabhängig davon gibt es verschiedene Instrumente einer potentiellen Diskriminierung zu begegnen.

- Derjenige, dessen bestehendes Nutzungsrecht erweitert wird, leistet für die erweiterten Rechte eine Kompensationszahlung an den Bund, die der mit der Erweiterung der Nutzungsrechte einhergehenden Wertsteigerung entspricht.
- Die jeweiligen Frequenzbereiche werden im Wege einer auf den Frequenzbereich beschränkten sog. Big-bang Auktion versteigert. Alle Frequenzen innerhalb des jeweiligen Frequenzbereiches, also auch solche, die gegenwärtig zugeteilt sind, werden dabei erneut im Wege der Auktion angeboten. Aktuelle Nutzer geben im Rahmen der Auktion entweder das höchste Gebot ab, und erhalten dann das erweiterte Nutzungsrecht ohne dafür eine weitere Zahlung zu leisten. Im anderen Fall erwirbt ein anderer das Nutzungsrecht und zahlt den geboten Preis an den bisherigen Nutzer als Kompensation dafür, dass dieser sein Nutzungsrecht aufgibt. Auf diese Weise haben alle potentiellen Nutzer erneut die Möglichkeit, die Frequenznutzungsrechte im Wege eines Marktmechanismus zu erwerben.
- Sofern Frequenznutzungsgebühren gemäß dem Prinzip des AIP festgesetzt werden und bei der Festsetzung der Höhe der Frequenznutzungsgebühr die erweiterte Nutzungsmöglichkeit berücksichtigt wird, wird eine Diskriminierung unmittelbar vermieden.

Durch Anwendung derartiger Instrumentarien, insbesondere auch in Verbindung mit der Möglichkeit des Frequenzhandels, kann bei adäquater Ausgestaltung und Wahl der Instrumente ein diskriminierungsfreier Übergang geschaffen werden. Eine Erweiterung bestehender Nutzungsrechte kann damit in Verbindung mit einer derartigen Maßnahme grundsätzlich erfolgen.

Parallelität von Liberalisierung, Frequenzhandel und AIP

Langfristig ist nur dann eine vollständige Realisierung der positiven Effekte der Flexibilisierung der Frequenzregulierung zu erwarten, wenn Frequenznutzungsrechte soweit wie möglich liberalisiert sind, die Übertragung der Frequenznutzungsrechte auch vorübergehend möglich ist und gleichzeitig AIP als Prinzip der Festlegung von Frequenznutzungsgebühren Anwendung findet.

- Ohne Liberalisierung der Frequenznutzung wird auch Frequenzhandel nur wenig bewirken, da nur die gleiche Art der Nutzung möglich ist. Im Rahmen der Liberalisierung ist jedoch mit Blick auf Harmonisierung eine sorgfältige Abwägung sämtlicher regulierungsökonomisch relevanter Aspekte vorzunehmen.

- Ohne Frequenzhandel bewirkt eine Liberalisierung der Frequenznutzung allenfalls eine effektivere Verwendung seitens der gegenwärtigen Nutzer, aber keine Effizienz steigernde Reallokation der Nutzungsrechte zwischen Nutzern.
- Ohne AIP kann das strategische Halten von Frequenzen auch bei Frequenzhandel noch sinnvoll sein. AIP kann ferner ein notwendiges Instrument sein, um *Windfall Profits* zu verringern und somit die politische Akzeptanz von Frequenzhandel erst zu schaffen.
- Ex ante Regulierung von Frequenzmärkten erscheint nur bei vollständig liberalisierten Frequenznutzungsrechten überflüssig.

Die Wirkung der Flexibilisierung ergibt sich letztendlich nur dann in umfassender Weise, wenn alle Instrumente gleichzeitig umgesetzt sind.