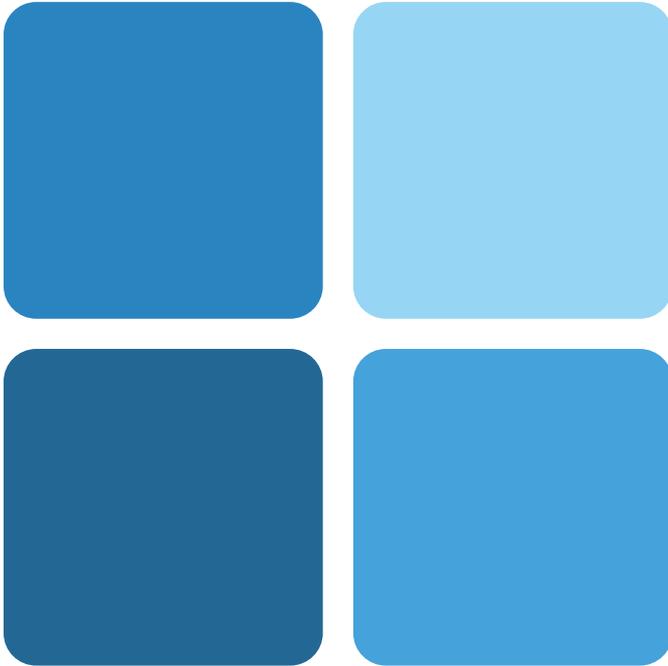


# DER ÖFFENTLICHE SEKTOR THE PUBLIC SECTOR

Daten.Pakete



Breitbandausbau in Österreich: Ausgangslage,  
Technologien, Strategien, Förderprogramme

Herausforderungen des Breitbandausbaus im  
Telekommunikationsnetz aus rechtlicher  
und technischer Sicht

Der österreichische Postmarkt –  
ein natürliches Monopol?

*Benedikt Winkelmayr*

*Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald*

*Alexander Baumgartner*

2 | 2014

„Der öffentliche Sektor - The Public Sector“ ist eine Fachbereichszeitschrift des Fachbereichs für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik im Department für Raumplanung der Technischen Universität Wien.

Im „Öffentlichen Sektor“ werden aktuelle Forschungsergebnisse und „working papers“ der Fachbereichsmitglieder publiziert, ebenso erhalten zahlreiche Gastautoren hier eine Plattform zur Veröffentlichung thematisch passender Artikel. Besonders hervorzuheben ist, dass auch bedeutende Studierendenarbeiten publiziert werden. Von der Redaktion werden jederzeit gerne Manuskripte entgegengenommen und zur Veröffentlichung geprüft.

Die Themenbereiche des „Öffentlichen Sektors“ entsprechen insbesondere den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs:

- Finanzwissenschaft
- Infrastrukturökonomie und -politik
- Ressourcen- und Umweltökonomie
- Boden- und Immobilienökonomie
- Stadt- und Regionalökonomie
- Software- und Methodenentwicklung in Bezug auf die o.g. Forschungsfelder

„Der öffentliche Sektor“ möchte auch vorläufige Forschungsergebnisse einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich machen. Eine Publikation im „öffentlichen Sektor“ steht keinesfalls einer späteren Veröffentlichung eines überarbeiteten Beitrags in einer internationalen peer-reviewed Fachzeitschrift im Wege.

## Impressum

### Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik,  
Department für Raumplanung der Technischen Universität Wien  
vertreten durch *Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johann Bröthaler*  
Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien, Tel. +43/1/58801-280321  
Email: ifip@tuwien.ac.at, Web: <http://www.ifip.tuwien.ac.at>

### Redaktion und für den Inhalt verantwortlich:

*Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr. Gerlinde Gutheil-Knopp-Kirchwald*, c/o  
Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik,  
Department für Raumplanung der Technischen Universität Wien,  
Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien

### Layout und Bearbeitung:

*Univ.-Ass. Mag. Damir Zivkovic*, c/o Fachbereich für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Department für Raumplanung der Technischen Universität Wien, Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien

### Druck:

Grafisches Zentrum HTU GmbH, Wiedner Hauptstraße 8-10,  
1040 Wien, Tel. +43/1/5863316

### 40. Jahrgang

#### Heft 2/2014, August 2014

### Abonnements:

*Rosalinde Pohl*, c/o Fachbereich für Finanzwissenschaft und  
Infrastrukturpolitik, Department für Raumplanung der  
Technischen Universität Wien  
Resselgasse 5/2/2, A-1040 Wien, Tel. +43/1/58801-280321  
Email: ifip@tuwien.ac.at, Web: <http://www.ifip.tuwien.ac.at>

### Preis:

	Österreich	europ. Ausland
Einzelnummer	€ 5,50	€ 6,20
Doppelnummer	€ 10,50	€ 11,50
Jahres-Abo	€ 17,00	€ 21,00
Onlineabo	€ 12,00 pro Jahr	
Bibliothekslizenz	€ 60,00 pro Jahr	

### Achtung! Neue Bankverbindung:

Technische Universität Wien, Department für Raumplanung  
Konto-Nr.: 51429000401, BLZ: 12000 (BA-CA)  
BIC: BKAUATWW, IBAN: AT72 1200 0514 2900 0401  
UID Nr.: ATU37675002, DVR: 0005886, Handelsgericht Wien

# Inhaltsverzeichnis

Breitbandausbau in Österreich: Ausgangslage, Technologien, Strategien, Förderprogramme <i>Benedikt Winkelmayr</i>	5
Herausforderungen des Breitbandausbaus im Telekommunikationsnetz aus rechtlicher und technischer Sicht <i>Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald</i>	29
Der österreichische Postmarkt – ein natürliches Monopol? <i>Alexander Baumgartner</i>	45
<hr/>	
Die Autoren	56

## Editorial

In den Jahren 1996 – 1998 wurden mit der Privatisierung und Aufteilung der damaligen Post und Telekom Austria AG in zwei unterschiedliche Unternehmen das Telekommunikations- und das Postwesen in Österreich voneinander getrennt. In der vorliegenden Ausgabe des „Öffentlichen Sektors“ bringen wir die beiden Infrastrukturbereiche unter dem Titel „Daten.Pakete“ wieder zusammen: Die Telekommunikation, die mit ihrer rasanten technologischen Entwicklung beinahe alle Lebensbereiche in Anspruch genommen hat, und die Post, die eher als Stiefmutter heutiger Social Networks wahrgenommen wird und v.a. bei Filausschlüssen in die Medien gelangt.

Ungeplant aktuell liefern die ersten beiden Artikel wertvolle Hintergrundinformation zur sommerlich-hitzigen Diskussion über die angekündigte, wieder zurückgenommene, heftig umstrittene, und schließlich doch zugesagte „Breitbandmilliarde“ zur Förderung des Telekommunikationsnetzausbaus.

Benedikt Winkelmayr gibt eine kompakte Einführung zu Technologiestandards der Breitband-Kommunikation und beschreibt den aktuellen Ausbaustand. Weiters vergleicht er die politische Agenda zum Breitbandausbau auf europäischer und nationaler Ebene (Ö, D, CH) und nimmt die österreichischen Förderprogramme unter die Lupe. Er plädiert dafür, den Breitbandausbau durch entsprechendes staatliches Commitment voranzutreiben, und zwar nicht nur aus Gründen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch zur Verbesserung der gesellschaftlichen Teilhabe in peripheren Gebieten.

Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald (richtig, die Namensgleichheit zur Verfasserin des Editorials ist kein Zufall) knüpft an den ersten Artikel an und beschreibt anschaulich die z.T. recht komplexen Herausforderungen des Netzausbaus in der Praxis. Man

erfährt beispielsweise, weshalb der Mobilfunk zum Großteil am Festnetz hängt, was es mit „unbeleuchteten Kabeln“ auf sich hat, warum der Ortsbildschutz im (Ziel-)Konflikt mit dem raschen Breitbandausbau steht und was dafür sprechen würde, Telekommunikationsnetze ähnlich wie Wasseranschlüsse in den Bauordnungen zu behandeln.

Alexander Baumgartner schließlich widmet sich in seinem Beitrag dem österreichischen Postmarkt. Insbesondere geht er der Frage nach, ob das Postwesen in Österreich als natürliches Monopol angesehen werden kann. Dafür zerlegt er die Post in ihre Einzelaktivitäten (Einsammlung, Sortierung, Transport, Zustellung) und vergleicht diese mit den Wesensmerkmalen natürlicher Monopole. Sein Befund ist differenziert – lesen Sie selbst! Eindeutig ist jedoch, dass die Liberalisierung des Postwesens zwar zu einer geringeren Poststellendichte und einem niedrigeren Personalstand, aus verschiedenen Gründen aber noch nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Anbietervielfalt geführt hat, zumindest nicht flächendeckend und für den Briefverkehr.

Bei allen Unterschieden zwischen Telekommunikation und Postwesen zeigt sich doch eine Gemeinsamkeit: Die Abgrenzung zwischen dem (förderungswürdigen, staatlich zu garantierenden) öffentlichen Interesse und dem (für Privatinitiative und Wettbewerb freizuspielenden) privaten Interesse ist nicht einfach – und schon gar nicht, wenn sich der Verdacht aufdrängt, dass bisweilen auch die öffentliche Hand Privatinteressen verfolgt.

Egal, ob dieser „Öffentliche Sektor“ über ein Paket oder ein Datenpaket zu Ihnen gelangt ist: Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und einen schönen Sommerausklang!

*Gerlinde Gutheil-Knopp-Kirchwald*



# Breitbandausbau in Österreich: Ausgangslage, Technologien, Strategien, Förderprogramme

Benedikt Winkelmayr

## 1. Einleitung und Begriffsdefinitionen

### 1.1. Motivation und Aufbau der Arbeit

Das *Internet* ist zum unverzichtbaren Bestandteil im Alltag der Menschen geworden. Neuartige Online-Anwendungen im privaten Bereich und im Unternehmensumfeld erfordern jedoch leistungsfähige Zugänge zu globalen Netzwerken mit stetig steigenden Datenraten: Diese *Breitbandanschlüsse* und zugehörigen Versorgungsinfrastrukturen sind heute zum wichtigen Standortfaktor geworden. Ihre Herstellung erfordert nicht nur erhebliche Investitionen, sondern sie sollten vor allem auch in benachteiligten Gebieten verfügbar gemacht werden, in denen ein privatwirtschaftliches Ausbauinteresse fehlt. Die Zuwendung der Politik zum *Breitbandausbau* ist also notwendig. Der Frage, wie sich dieser Ausbau der Breitbandinfrastruktur und die Förderung der Durchdringung der Gesellschaft mit Informationstechnologien im EU-Mitgliedstaat Österreich charakterisieren lässt, wird in diesem Artikel ausgehend von vier Ansatzpunkten nachgegangen:

- einer Beschreibung des Status quo in Österreich, der EU-Leitinitiative **Eine Digitale Agenda für Europa** und der positiven Nutzeffekte von Breitband, die die Begründung und Motivation für den Ausbau liefern,
- einem Überblick zu ausgewählten, am Markt etablierten, leistungsfähigen **Breitband-Technologieoptionen**,
- einer Betrachtung der österreichischen **Breitbandstrategie 2020** im Vergleich zu den Konzepten der Nachbarstaaten Deutschland und Schweiz, sowie
- einer Analyse der aktuellen österreichischen **Breitbandförderprogramme** zur Subventionierung von Breitbandinfrastrukturen und der Entwicklung innovativer Anwendungen, die diese Infrastrukturen nutzen.

Abschließend werden verbleibende Probleme identifiziert und mögliche Optimierungsvorschläge unterbreitet.

### 1.2. Zentrale Begriffe und ihre Bedeutung

Um die Themen Informationstechnologie und Breitbandinfrastruktur hat sich im Laufe der Zeit eine spezifische Terminologie entwickelt. Neu eingeführte Begriffe werden im Rahmen dieses Artikels meist an Ort und Stelle erklärt. Einige Schlüsselbegriffe sind aber so zentral, dass ihre Definition in diesem Einführungskapitel als sinnvoll erscheint.

#### *Breitband: Der Versuch einer Begriffsdefinition*

So ubiquitär der Begriff *Breitband* heute von PolitikerInnen, BetreiberInnen, InhaltsanbieterInnen und nicht zuletzt Werbetreibenden verwendet wird, so schwierig ist es, eine allgemeingültige Definition dafür zu finden. Der Begriff kann sich auf den schnellen Zugang zum Internet beziehen, auf Infrastruktur und physische Übertragungsmedien sowie Services und Applikationen, die über Kommunikationsnetzwerke möglich sind. Üblicherweise beinhaltet der Begriff Breitband eine Geschwindigkeitskomponente, die Datenübertragungsraten oder Bandbreite, die in Kilobit pro Sekunde (kBit/s), Megabit pro Sekunde (MBit/s) oder Gigabit pro Sekunde (GBit/s) angegeben wird: Breitband legt nahe, die Datenrate sei vergleichsweise hoch, zumindest ein Vielfaches der Bandbreite älterer Zugangstechniken.<sup>1</sup>

Die Assoziation des Begriffes Breitband mit einer gewissen, über ein Übertragungsmedium möglichen Mindestbandbreite impliziert, dass neue Dienste oder Anwendungen darüber nutzbar sind. Jedoch bringt die unaufhaltsame technische Entwicklung stetig wachsende Datenraten mit sich, und die Schwelle, ab welcher Bandbreite eine Technologie als Breitband gilt, muss immer wieder nach oben korrigiert werden: Dieser Schwellenwert variiert weltweit aufgrund heterogener ökonomischer, geographischer und regulatorischer Rahmenbedingungen sehr stark.<sup>2</sup>

Eine holistische Definition schlagen KELLY und ROSSOTTO vor: Breitband ist

“a high-capacity ICT platform that improves the variety, utility, and value of services and applications offered by a wide range of providers, to the benefit of users, society, and multiple sectors of the economy.”<sup>3</sup>

1 vgl. KELLY 2012, S. 3

2 vgl. KELLY 2012, S. 3

3 KELLY 2012, S. 4

Das bringt uns auf den nächsten Begriff, die *Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT oder ICT)*.

### *Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)*

Nach EU-Definition zählen zu den *Informations- und Kommunikationstechnologien* sowohl Geräte, die durch Telekommunikation Informationszugriff ermöglichen, etwa Mobiltelefone, Computer oder Netzwerk-Hard- und Software. Aber auch digitale Dienste und Anwendungen wie etwa Videokonferenzen oder eLearning fallen darunter.<sup>4</sup>

### *Next Generation Access (NGA)*

*Next Generation Access* betrifft den Bereich der Zugangsnetze, also die *letzte Meile* eines Breitbandnetzwerkes: die Wegstrecke von einem Verteiler oder einer Funkzelle in der Nachbarschaft bis in die privaten Haushalte oder Unternehmen. *Next Generation* lautet der Begriff deshalb, da das gesamte Netzwerk bis hin zum Verteiler auf hochleistungsfähigen Glasfasern basiert und nur die letzte Meile über althergebrachte Kupferkabel oder Funkwellen zurückgelegt wird. Je moderner die Netzarchitektur, desto näher rückt dieser Übergabepunkt zu den KundInnen.<sup>5</sup>

## 2. Ausgangslage: Status Quo und Motivation zum Ausbau

Im Regierungsprogramm der Republik Österreich für die XXIV. Gesetzgebungsperiode werden die Bereiche *Telekommunikation* und *Ausbau der digitalen Verbreitungswege* unter dem Punkt *Infrastruktur* subsumiert. „Österreich soll sich in der Spitze der IKT-Nationen positionieren“<sup>6</sup> lautet das postulierte Ziel, das es zu erreichen gilt. Doch wo stehen wir eigentlich, was den Status quo der Breitbandversorgung, -penetration, Technologiemarktanteile und Bandbreiten anbelangt? Ist Österreich international so konkurrenzfähig, dass sich das Vorhaben, unter den IKT-Nationen die Federführung zu übernehmen, tatsächlich in greifbarer Nähe befindet?

### 2.1. Stand der Breitband-Adoption in Österreich und internationaler Vergleich

Die *Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR)* mit Sitz in Wien veröffentlicht quartalsweise den *Telekom Monitor*, einen Bericht zu aktuellen Daten und Veränderungen am heimischen Festnetz- und Mobilfunkmarkt.<sup>7</sup> Dem zuletzt publizierten Jahresbericht 2012 lassen sich folgende Angaben zum Thema Breitband entnehmen:<sup>8</sup>

- Österreich zählt 6,9 Mio. **Breitbandanschlüsse**. Festes Breitband wächst im Jahresrhythmus sehr langsam mit 1,7 %, mobile Zugänge wachsen mit 6,8 % und die Anzahl der Smartphone-Tarife gar mit fast 42 %.
- Die führende leitungsgebundene **Breitbandtechnologie** ist *Digital Subscriber Line (DSL)* über Telefonkabel (Twisted-Pair-Kupferdoppeladern, ca. 1,25 Mio. Anschlüsse), gefolgt von rund 650.000 Kabel-TV-Breitbandzugängen über Kupferkoaxialkabel. *Glasfaser/Fiber to the Home (FTTH)* besitzt mit knapp 27.000 Anschlüssen noch Seltenheitswert. All das wird jedoch von 2,2 Mio. mobilen- und mehr als 2,5 Mio. Smartphone-Tarifen in den Schatten gestellt.
- Der Löwenanteil der heimischen leitungsgebundenen Breitbandanschlüsse wird mit **Bandbreiten** von > 2 MBit/s und < 10 MBit/s betrieben, nämlich rund die Hälfte der Zugänge. Knapp 13 % der Anschlüsse müssen mit weniger als 2 MBit/s vorliebnehmen. Fast 28 % der Zugänge hingegen sind der bereits sehr leistungsfähigen Kategorie 10 MBit/s–30 MBit/s zuzuordnen. Ultraschnelle Breitbandanschlüsse von 30 MBit/s und mehr, eines der Hauptförderziele der in *Punkt 2.3* analysierten *Digitalen Agenda für Europa*, sind mit 9 % Anteil noch einigermaßen rar.

Exemplarisch seien noch einige internationalen Vergleiche herausgegriffen, die sich auf Daten des *Digital Agenda Scoreboard* (siehe *Punkt 2.3*) beziehen: Beim *Versorgungsgrad der Haushalte mit festem Basis-Breitband* besteht eine de facto-Grundversorgung mit 98,9 % (EU27-Schnitt 95,5 %).<sup>9</sup> Die *Penetrationsrate* im EU-Vergleich, hier berechnet als die Anzahl der Breitbandanschlüsse je 100 EinwohnerInnen, liegt bei leitungsgebundenen Zugängen mit 26,4 % nahe am EU27-Schnitt mit 27,7 %. Bei mobilem Breitband ohne Smartphones liegt Österreich mit 19,9 % Penetrationsrate weit vor dem EU27-Schnitt mit 8,1 % und nur hinter Finnland (52,8 %) und Schweden (20,5 %).<sup>10</sup> In punkto *Bandbreiten* schlägt man einerseits den EU27-Schnitt, was die Modernisierung verbliebener, langsamer Zugänge mit < 2 MBit/s betrifft: Diese nehmen mit 2,4 % in Österreich einen sehr viel geringeren Anteil als im EU27-Schnitt mit 8,2 % ein. Andererseits hinkt man bei schnellem Breitband mit  $\geq 10$  MBit/s hinterher: Der EU27-Schnitt mit 48,4 % liegt in dieser Kategorie fast doppelt so hoch wie der Österreich-Wert mit 26,4 %.<sup>11</sup>

Auch beim internationalen Breitband-Vergleichsbenchmark *Networked Readiness Index 2013* des *World Economic Forum*, der sich aus den Komponenten regulatorisches Umfeld, Breitbandinfrastruktur, -nutzung und wirtschaftliche/soziale Auswirkungen zusammensetzt, liegt Österreich unter 144 Staaten an 19. Stelle und damit relativ weit hinter dem Spitzenreiter Finnland abgeschlagen.<sup>12</sup>

4 vgl. Europäische Kommission 2013e, online, und TechTerms.com 2013, online. *eLearning* steht für elektronische Lernmöglichkeiten.

5 vgl. OECD 2011c, S. 8

6 Republik Österreich 2008, S. 64. „IKT“ steht für „Informations- und Kommunikationstechnologien“.

7 vgl. RTR 2013, S. 5. Der Bericht ist online unter [https://www.rtr.at/de/komp/TK\\_Monitor2012](https://www.rtr.at/de/komp/TK_Monitor2012) verfügbar.

8 vgl. RTR 2013, S. 56–59. Eine nähere Beschreibung der hier genannten Technologien folgt im Technologie-Kapitel.

9 vgl. Europäische Kommission 2013d, S. 1

10 vgl. RTR 2013, S. 83 f

11 vgl. RTR 2013, S. 86

12 vgl. BILBAO-OSORIO 2013, S. 6 u. S. 11 sowie RTR 2013, S. 93

## 2.2. Motivation für den Ausbau: Nutzeffekte von Breitbandnetzungen und IKT

Informations- und Kommunikationstechnologien entfalten unzählige wirtschaftliche, gesellschaftliche und soziale Nutzeffekte – so viele, dass im Rahmen dieses Artikels nur eine begrenzte Auswahl vorgestellt werden kann. Die Wechselwirkung zwischen schnellen Datenzugängen und darauf aufbauenden innovativen Diensten und Anwendungen beeinflusst Produktivität, Wachstum, die europäische Stadt und den ländlichen Raum in positiver Art und Weise.<sup>13</sup> Diese Nutzeffekte sind letztlich verantwortlich für die Motivation, den Breitbandausbau zur Priorität zu machen.

### *Breitband, Produktivität und Wirtschaftswachstum*

Die Angebotsseite eines Wachstumsprozesses hängt üblicherweise von Menge und Qualität der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital ab, sowie von der Produktivität, mit der diese zum Einsatz kommen.<sup>14</sup> Laut der WELTBANK führen 10% Steigerung der Breitbandpenetration zu 1,38 Prozentpunkten Wirtschaftswachstum – vor allem in sich entwickelnden Staaten.<sup>15</sup> MCKINSEY gehen bei gleicher Breitbandsteigerung von bis zu 1,4% BIP-Wachstum aus;<sup>16</sup> BOOZ & COMPANY von 1,5% Anstieg der Arbeitsproduktivität binnen fünf Jahren.<sup>17</sup> Dieser Produktivitätsanstieg durch Breitband rührt z. B. bei existierenden Unternehmen von besserer Online-Kollaboration her, oder es siedeln sich gar neue Wirtschaftsbetriebe an einem Standort an, den sie ohne verfügbare IKT-Infrastruktur nicht gewählt hätten. Ergänzend zu ökonomischen Nutzeffekten von Breitband kommen positive Auswirkungen auf unsere Lebensweise, wie verbesserte soziale Inklusion, partizipative Demokratie, lebenslanges Lernen und flexible Arbeitsgestaltung.<sup>18</sup>

### *Breitband im Kontext der europäischen Stadt*

Auch die postindustrielle europäische Stadt wird durch die Verbreitung von IKT tangiert. Die fünf von HÄUSSERMANN, LÄPPLE und SIEBEL definierten *Charakteristika europäischer Urbanität* sind: Präsenz von Geschichte, Stadt als Hoffnung auf ein besseres Leben („Stadtluft macht frei“), urbane und anonym-distanzierte Lebensweise, durch Größe und dichte Mischung geprägte bauliche Gestalt und sozialstaatliche Regulierung durch öffentliche Daseinsvorsorge.<sup>19</sup>

Neue Kommunikationstechnologien haben kaum direkte Auswirkungen auf *geschichtsträchtige Bausubstanz*, führen aber zum teilweisen Funktionsverlust traditionell wichtiger (Amts-)Gebäude und Einrichtungen.<sup>20</sup> Die *Stadt als Hoffnungsträger* bietet durch IKT größere Wahlmöglichkeiten in punkto Arbeitswelt, Konsum und Politik, und wird gleich-

zeitig von der konkreten Bindung an den Ort befreit. Die *anonyme Lebensweise der Städte und Städterinnen* wird durch die (vermeintliche) Privatheit von Onlinewelten oder -handel einerseits gefördert, andererseits führt man etwa Mobilkommunikation häufig in öffentlichen Räumen durch.<sup>21</sup> Den *städtebaulich-urbanen Vorzügen* Größe, Mischung und Dichte werden durch ubiquitäre Breitbandnetze sukzessive Standortungebundenheit und Dezentralisierung gegenübergestellt. Schließlich stärken IKT die öffentliche Daseinsvorsorge durch bessere Versorgung mit technischen oder sozialen Leistungen.<sup>22</sup>

### *Breitband in benachteiligten Gebieten: Überwindung der digitalen Kluft*

Neben der Anregung von Nutzeffekten auf Produktivität, Wirtschaftswachstum und europäische Urbanität kann die Investition in Breitband dabei helfen, die digitale Kluft – etwa zu benachteiligten Gebieten und Bevölkerungsgruppen – zu minimieren.<sup>23</sup> Nach Definition der *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* bezieht sich der Begriff *digitale Kluft* oder *Digital Divide* auf

“the gap between individuals, households, businesses and geographic areas at different socio-economic levels with regard both to their opportunities to access information and communication technologies (ICTs) and to their use of the Internet for a wide variety of activities.”<sup>24</sup>

Disparitäten zwischen etwa gut mit Breitband versorgten Zentralräumen und gebirgigen oder abgelegenen ländlichen Regionen entstehen z. B. aufgrund schwieriger topographischer Verhältnisse und dünner Besiedelung letzterer Gebiete, was Investitionen unattraktiv macht. Dazu kommen in der Peripherie oft unterdurchschnittliche Einkommensverhältnisse und folglich eine reduzierte Nachfrage nach schnellen Breitbandzugängen. Unter anderem ist eines der Hauptziele der Europäischen Kommission, sicherzustellen, dass alle Regionen der EU-Mitgliedstaaten gleichwertige digitale Konnektivität genießen: Der Abbau der digitalen Kluft kann etwa einen Beitrag dazu leisten, für benachteiligte Bevölkerungsgruppen oder Regionen den Zugang zu elektronischen Gesundheitsdiensten zu ermöglichen, Kontakte zur Familie oder zu FreundInnen zu erleichtern, neue Arbeitsformen wie Telearbeit zu einer Alternative zu machen sowie die Ausbildung und lebenslanges Lernen zu fördern.<sup>25</sup>

Der Nutzen schneller Netzzugänge für Wirtschaft und Gesellschaft ist also, so kann man resümieren, vielfältig und nicht mehr aus dem politischen Diskurs wegzudenken. Dies hat die EU bereits im Jahr 2010 erkannt und Breitband mit der nachfolgend betrachteten Leitinitiative *Digitale Agenda für Europa* zur Chefsache erklärt.

13 vgl. BMVIT 2012a, S. 5

14 vgl. BMVIT 2012a, S. 8

15 vgl. World Bank 2009, S. 45, zit. in: OECD 2011a, S. 10

16 vgl. SÖREN 2009, S. 4, zit. in: OECD 2011a, S. 10. Anmerkung des Autors: In OECD 2011a ist fälschlicherweise eine maximale Steigerung von 1,3% des BIP bei einem Anstieg der Breitbandpenetration um 10% angegeben.

17 vgl. ROMAN 2009, zit. in: OECD 2011a, S. 10

18 vgl. WILLIAMS 2013, S. 70

19 vgl. HÄUSSERMANN 2008, o. S., zit. in: HATZELHOFFER 2011, S. 580

20 vgl. HATZELHOFFER 2011, S. 580

21 vgl. HATZELHOFFER 2011, S. 581 ff

22 vgl. HATZELHOFFER 2011, S. 584 f

23 vgl. Analysys Mason Limited 2011, S. 25 f

24 OECD 2001, S. 5

25 vgl. Analysys Mason Limited 2011, S. 26 f

### 2.3. Rahmen und Ziele für den Ausbau: Eine Digitale Agenda für Europa

Die am 19. Mai 2010 als Antwort auf die Wirtschaftskrise veröffentlichte Mitteilung der Europäischen Kommission *Eine Digitale Agenda für Europa (DAE)* ist eine der sieben Leitinitiativen von *Europa 2020*. Sie enthält ganz im Sinne von *Europa 2020* Vorschläge für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, allerdings mit besonderem Fokus auf die Nutzenziehung aus einem digitalen Binnenmarkt, der auf schnellem Internet und interoperablen Anwendungen aufbaut.<sup>26</sup> Durch legistische Maßnahmen, wie etwa die Telekommunikationsgesetz-Novellen der Jahre 2009 und 2011, strategische Maßnahmen, wie die Veröffentlichung einer zur DAE kompatiblen nationalen *Breitbandstrategie 2020* (siehe *Kapitel 4*), und Fördermaßnahmen (siehe *Kapitel 5*) sollen die Agenda-Ziele in Österreich umgesetzt und eine möglichst ubiquitäre Breitbandversorgung kostengünstig realisiert werden.<sup>27</sup>

Die zentrale Intention der DAE ist es, den grundlegenden „Erfolgszyklus der digitalen Wirtschaft“<sup>28</sup> anzukurbeln: Die Entwicklung attraktiver Internetdienste und Anwendungen, ohne Grenzbarrieren und interoperabel für alle zugänglich, ist der Ausgangspunkt. Diese kann in den Mitgliedstaaten durch Programme zur marktorientierten Angebotsförderung unterstützt werden, in Österreich etwa durch das in *Punkt 5.3* vorgestellte Programm *austrian electronic network*. Innovative Breitbanddienste erhöhen aber die Nachfrage nach Internetzugängen mit hoher Bandbreite und Kapazität, wodurch Investitionen in Breitbandinfrastruktur – ggf. unterstützt durch angebotsseitige Förderungen wie im Rahmen des in *Punkt 5.2* vorgestellten Programms *Breitband Austria Zwanzigdreizehn* – stimuliert werden und letztlich die Verbreitung hochleistungsfähiger Netze zunimmt.<sup>29</sup>

Zur Erreichung der drei Wachstumskomponenten von *Europa 2020* – intelligent, nachhaltig, integrativ – identifiziert die DAE sieben in der *Tabelle 1* ersichtliche *Aktionsbereiche („pillars“)* mit zugehörigen *Schlüsselaktionen* bzw. Maßnahmen:<sup>30</sup>

Die Digitale Agenda definiert weiters 13 zentrale, jährlich evaluierte *Leistungsziele („targets“)* in sechs Bereichen:<sup>31</sup>

- **Breitbandziele:** Breitbandgrundversorgung für alle EU-BürgerInnen bis 2013, Versorgung für alle mit mindestens 30 MBit/s bis 2020, ultraschnelles 100-MBit/s-Breitband für 50 % der Haushalte bis 2020.
- **Digitaler Binnenmarkt:** Bis 2015: 50 % online einkaufende Bevölkerung und 20 %, die dies grenzüberschreitend tun, 33 % online ein- und verkaufende *Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)*, Beseitigung mobiler Roaminggebühren.
- **Digitale Integration:** Bis 2015: Erhöhung regelmäßiger Internetnutzung der BürgerInnen von 60 % auf 75 % und auf 60 % bei benachteiligten Gruppen, Halbierung der *Offliner* (nie im Internet gewesene Personen).

- **Öffentliche Dienste:** Bis 2015: Nutzung von eGovernment durch 50 % der Bevölkerung und Angebot wichtiger grenzüberschreitender öffentlicher Dienste, die in einer Liste festgelegt sind.
- **Forschung und Innovation (FuE):** Verdoppelung der öffentlichen IKT-Ausgaben auf 11 Mrd. Euro.
- **CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft:** Bis 2020: Energieverbrauch durch Niedrigenergiebeleuchtung um 20 % senken.

Die letzte europaweite Evaluation der Fortschritte der DAE erfolgte im Jahr 2013 im Rahmen des *Digital Agenda Scoreboard*<sup>32</sup>, dessen Ergebnisse bis auf das Leistungsziel *CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft*<sup>33</sup> in *Abbildung 1* ersichtlich sind. Probleme bestehen in folgenden Bereichen: Nicht nur übersteigen Mobilfunk-Roamingtarife, trotz intensiver und teils kontrovers diskutierter Regulierungstätigkeit der EU-Kommission, nationale Tarife immer noch um mehr als das Dreifache.<sup>34</sup> Erhebliche Anstrengungen sind vor allem zur Erreichung einer NGA-Breitbandversorgung mit 30 MBit/s für alle EU-BürgerInnen und ultraschneller 100 MBit/s-Anschlüsse für die Hälfte der EU-Haushalte bis 2020 notwendig.<sup>35</sup> Auch dem IKT-Sektor zugutekommende Investitionen in Forschung und Entwicklung hinken weiter dem gewünschten Ausmaß hinterher.<sup>36</sup> In Österreich arbeitet man bereits an der Verbesserung dieser Situation: An diesen beiden Bereichen ansetzende angebots- und nachfrageseitige Breitbandförderprogramme werden in *Kapitel 5* vorgestellt.

### 2.4. Zwischenresümee „Ausgangslage“

Der **Status quo** der Breitbandversorgung und -adoption lässt sich in Österreich also folgendermaßen kurz zusammenfassen: Die 2,1 Mio. *leitungsgebundenen Breitbandzugänge*, insbesondere *Digital Subscriber Line (DSL)* über Telefonleitungen und Internetzugänge über Kabel-TV, sind das Rückgrat der heimischen Breitbandversorgung.<sup>37</sup> Rund ein Viertel der ÖsterreicherInnen (26,4 %) nutzt feste Breitbandanschlüsse, diese Adoptionsrate nimmt aber im Jahresrhythmus nur sehr langsam zu.<sup>38</sup> Sie werden zum großen Teil mit kompetitiven Bandbreiten von 10 MBit/s bis 30 MBit/s betrieben. Ultraschnelles Breitband mit > 100 MBit/s über Glasfaser (*Fiber to the Home* alias *FTTH*) ist hingegen noch nicht weit verbreitet.<sup>39</sup> Den Löwenanteil der heimischen Breitbandzugänge bilden freilich die 4,7 Mio. *mobilen Zugänge*, die noch dazu mit enormen Wachstumsraten auftrumpfen können: Immerhin 53 % der Bevölkerung nutzen heute Mobile Datenkommunikation und Smartphones.<sup>40</sup>

26 vgl. RUZICKA 2012, S. 6 und Europäische Kommission 2010a, S. 1 ff

27 vgl. RUZICKA 2012, S. 12 f

28 Europäische Kommission 2010a, S. 5

29 vgl. Europäische Kommission 2010a, S. 4 f

30 vgl. Europäische Kommission 2010a, S. 7 und S. 44 ff

31 vgl. Europäische Kommission 2010a, S. 47 f

32 Der aktuelle Bericht Europäische Kommission 2013a ist unter <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/30065> verfügbar.

33 Welches jedoch laut Europäische Kommission 2013a, S. 9 dank einer Steigerung des Marktanteils sparsamer Beleuchtungstechnologie um den Faktor acht seit dem Jahr 2010 bis zum Jahr 2020 voraussichtlich erreichbar ist.

34 vgl. Futurezone 2013, online, und Europäische Kommission 2013a, S. 6

35 vgl. Europäische Kommission 2013a, S. 2

36 vgl. Europäische Kommission 2013a, S. 8

37 vgl. RTR 2013, S. 56

38 vgl. RTR 2013, S. 83

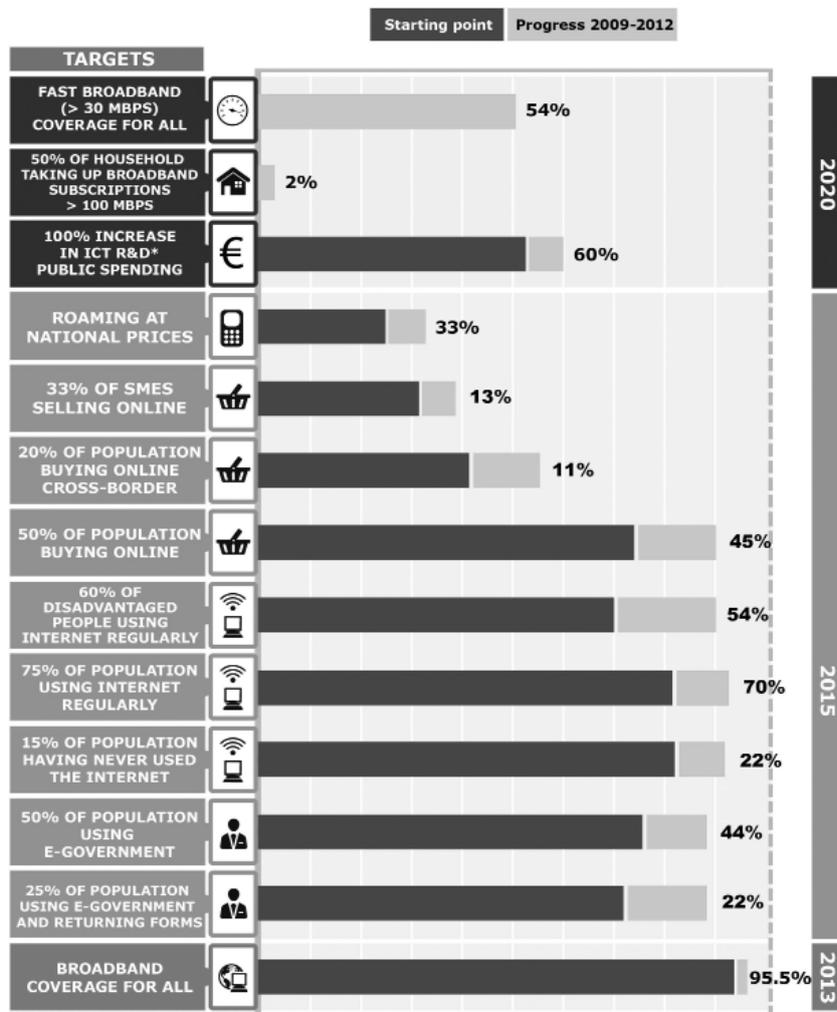
39 vgl. RTR 2013, S. 58 f

40 vgl. RTR 2013, S. 56 und Europäische Kommission 2013d, S. 1

**Tab. 1.** Aktionsbereiche („pillars“) der Digitalen Agenda für Europa und zugehörige Schlüsselmaßnahmen

Aktionsbereiche bzw. „Pillars“	Beschreibung	Schlüsselaktionen
ein pulsierender digitaler Binnenmarkt	Abbau von digitalen Grenzen, Öffnung des Zugangs zu Inhalten, zu Märkten und Medien.	Vereinfachung grenzüberschreitender Klärung, Verwaltung und Lizenzierung von Urheberrechten. Gewährleistung des einheitlichen Euro-Zahlungsraum SEPA. Grenzübergreifende Anerkennung von eSignaturen/ Authentifizierung. Überprüfung des EU-Rechtsrahmens für den Datenschutz...
Interoperabilität und Normen	Interoperabilität von Geräten, Anwendungen u. Netzen, bessere Normen und Standards für IKT.	Vorschläge für Rechtsetzung im Bereich IKT-Interoperabilität. Vorschriften zur Umsetzung von IKT-Normen in Europa und damit Ermöglichung des Rückgriffes von Konsortien und Foren auf diese Normen und Standards. Dadurch geringere Bindung an bestimmte Technologien ermöglichen...
Vertrauen und Sicherheit	Bedrohungsabwehr, Stärkung von Onlinesicherheit, Privatsphäre.	Politiken zur Stärkung von Netz- und Informationssicherheit. Legislativmaßnahmen zur Bekämpfung von Cyberangriffen auf Kommunikations- und Informationssysteme...
(ultra)schneller Internetzugang	Breitbandbasisversorgung und schnelle NGA-Zugänge fördern.	Mitteilung über Breitbandnetze: Gemeinsamer Rahmen zur EU-Finanzierung, zur Frequenzpolitik, und zur Investition in NGA-Infrastrukturen. Veröffentlichung nationaler Breitbandstrategien...
Forschung und Innovation	Investition in IKT-bezogene FuE.	Investitionsmobilisierung durch PPP und Strukturfonds. Koordination und Ressourcenbündelung...
Verbesserung digitaler Kompetenzen und Integration	Befähigung zur digitalen Teilhabe, digitale Kluft überbrücken.	Digitale Kompetenz als Priorität für Europäischen Sozialfonds. IKT-Professionalität anerkennen. Förderung des IKT-Frauenanteils, der Barrierefreiheit, neuer Kompetenzen und eLearning,...
IKT-gestützte Vorteile für die Gesellschaft in der EU	IKT im Dienst der Umwelt, Kultur, eHealth, Mobilität, eGovernment.	Rechtsetzung zur Energieeffizienz der IKT-Branche. Elektronischer Zugang zu Patientendaten. Finanzierung der EU-Bibliothek „Europeana“. Gegenseitige Anerkennung elektronischer Identität...

Quelle: Eigene Bearbeitung auf Basis von Europäische Kommission 2010a, S. 8 – 40.



Quelle: Europäische Kommission 2013c, online.

**Abb. 1.** Leistungsziele der Digitalen Agenda für Europa: Zielerreichungsgrad nach dem DAE Scoreboard 2013

Wie ist die internationale Konkurrenzfähigkeit Österreichs in punkto Breitband zu bewerten? Bis auf die hohe Beliebtheit mobiler Breitbandzugänge ist Österreich vom selbst gesteckten Ziel der Führungsrolle unter den IKT-Nationen jedenfalls noch ein gutes Stück weit entfernt, wie die Position auf Rang 19 im oberen Mittelfeld des vom *World Economic Forum (WEF)* publizierten *Networked Readiness Index* und der Vergleich mit anderen EU-Mitgliedstaaten im Rahmen des *Digital Agenda Scoreboard* belegen. Laut dem WEF besteht der größte Aufholbedarf, der ein besseres Abschneiden verhindert, in den Bereichen wirtschaftliches Innovationsumfeld, Erschwinglichkeit bzw. Kosten von Breitbandzugängen und Nutzung von IKT im öffentlichen Sektor.<sup>41</sup>

Der/die geneigte LeserIn hat nun also einen kompakten Überblick über den Status quo zu Breitband in Österreich und in Europa erhalten. Dessen wesentliche, überwiegend positive **Effekte** auf Produktivität, Wirtschaftswachstum, die Gesellschaft, benachteiligte Gebiete und die europäische Stadt wurden thematisiert: Aus ihnen heraus erklärt sich die **Motivation**, den Breitbandausbau weiter voranzutreiben.

Auf europäischer Ebene bündelt die Leitinitiative *Eine Digitale Agenda für Europa* dazu sieben Aktionsbereiche, zugehörige Schlüsselmaßnahmen und jährlich evaluierte **Leistungsziele** und schafft einen Rahmen zur Etablierung eines digitalen Binnenmarktes, der auf schnellen Datenverbindungen und innovativen Anwendungen beruht. Die Digitale Agenda muss aber durch zielgerichtete Schritte in den EU-Mitgliedstaaten zur Umsetzung gebracht werden: In Österreich zählen dazu *Rechtsetzungsmaßnahmen*, wie Überarbeitungen des Telekommunikationsgesetzes TKG, eine nationale *Breitbandstrategie 2020* – ein Kernpunkt von *Kapitel 4* – und flankierende *Förderprogramme*, die in *Kapitel 5* unter die Lupe genommen werden.<sup>42</sup>

Doch zunächst gilt es, einen Überblick über eng mit den Leistungszielen der Digitalen Agenda verbundene, teilweise oder zur Gänze auf Glasfaser basierende feste und mobile Kommunikationstechnologien zu ermöglichen – die leistungsfähigen *Zugangsnetze der nächsten Generation* oder *Next Generation Access (NGA)-Netze*. Die wesentlichen, am Markt etablierten *Technologiestandards* werden im nun folgenden Kapitel vorgestellt.

### 3. Breitbandkommunikationstechnologien im Vergleich

Für das Verständnis dieses Artikels ist es von wesentlicher Bedeutung, einen Überblick zu aktuellen Breitbandkommunikationstechnologien zu vermitteln: Vorrangig werden in diesem Kapitel die in *Zugangsnetzen*<sup>43</sup> – also dem letzten Netzsegment zu den KundInnen – verwendeten leitungsgebundenen und drahtlosen Standards betrachtet.

Die Zugangsnetze bilden bei **leitungsgebundenen Technologien** traditionell eine Barriere und einen Startvorteil der Incumbents gegenüber neuen KonkurrentInnen: Erstere können auf teils seit langer Zeit errichtete, auf Kupferleitungen basierende Netzwerke zurückgreifen, die bis in den privaten

Bereich der EndkundInnen reichen – etwa Telefon- oder Fernsehkabelnetze.<sup>44</sup> Die BetreiberInnen versuchen nach Möglichkeit, über die vorhandene Kupferinfrastruktur immer höhere Datenraten zu schalten, was aber nur bedingt erfolgreich ist und vielfach gar zu Beschwerden von DienstnutzerInnenseite führt, die versprochenen Bandbreiten würden nicht eingehalten.<sup>45</sup>

Zur Erreichung der in *Punkt 2.3* diskutierten Bandbreiteziele der *Digitalen Agenda für Europa* ist es daher unverzichtbar, verglichen mit Kupferleitungen viel hochwertigere optische Glasfasern weiter in Richtung der KundInnen auszudehnen:<sup>46</sup> Stand der Technik sind heute Fiber-Kupfer-Mischformen unter dem Sammelbegriff *Next Generation Access (NGA)* mit optischen Übertragungsmedien bis in die Nachbarschaften und der Nutzung alter Kupferleitungen nur auf den letzten Metern in die Haushalte.<sup>47</sup> Als *NGA-Infrastrukturen* gelten etwa die unten vorgestellten Technologien *Very High Speed Digital Subscriber Line 2 (VDSL2)* und *Hybrid Fiber Coaxial (HFC)*. Ein ähnlicher Begriff ist *Fiber to the x*, wobei das „x“ für einen Glasfaser-Endpunkt steht, der mit steigendem Investitionsvolumen immer näher zu den EndkundInnen rückt.<sup>48</sup> Die „Crème de la Crème“ der FTTx-Familie ist *Fiber to the Home (FTTH)* mit einem lückenlosen Glasfaserstrang bis in die Häuser.

Schließlich kommt auch das Thema **mobiles Breitband** zur Sprache, welches nicht nur längst größere Wachstumsraten als leitungsgebundene Technologien aufweist, sondern bereits die höchsten Profite im Bereich IKT generiert.<sup>49</sup> Die Vorteile von standortungebundener Nutzung liegen auf der Hand, allerdings bestehen auch Nachteile in punkto Zuverlässigkeit, Bandbreite und Latenzzeit.<sup>50</sup> Die Entwicklung hin zu *Mobilfunk der vierten Generation (4G bzw. LTE)* und die im letzten Punkt dieses Kapitels diskutierte Auktion der *Digitalen Dividende* werden einen weiteren Beitrag dazu leisten, Drahtlostechnologien als eine echte Alternative insbesondere in unterversorgten Regionen zu etablieren.

#### 3.1. Ausgewählte leitungsgebundene Technologien

*Leitungsgebundene Kommunikationstechnologien* setzen auf eine physische Verbindung zwischen AnbieterIn und EndkundIn; beim klassischen Telefonnetzwerk etwa ein doppeltes verdrehtes Kupferkabel.<sup>51</sup> Dank stetig steigender Bandbreitenanforderungen zielte die Entwicklung über lange Zeit darauf ab, über diese Kupferleitungen – seien es nun Telefonkabel oder Fernseh-Koaxialkabel – immer höhere Datenraten zu ermöglichen.<sup>52</sup> Jedoch lassen sich die physikalischen Eigenschaften der Kupferkabel nur bedingt beherrschen: Das *Shannon-Limit* gibt abhängig vom frequenzspezifischen Sig-

44 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 2

45 vgl. MORGAN 2011, S. 2 ff

46 vgl. Cisco 2011, S. 7

47 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 2, und Cisco 2011, S. 9

48 vgl. ZHAO 2013, S. 6 f: Die leistungsfähigste und kostenintensivste Variante ist dabei *Fiber to the Home (FTTH)*, die ein durchgehendes Glasfaserkabel bis in die privaten Domizile oder Unternehmen vorsieht.

49 vgl. BOLD 2012, S. 67

50 vgl. Cisco 2011, S. 14 f

51 vgl. Coming 2005, S. 2

52 vgl. ZHAO 2013, S. 3

41 vgl. BILBAO-OSORIO 2013, S. 11 und RTR 2013, S. 93

42 vgl. RUZICKA 2012, S. 12 f

43 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 4 f

nal-Rauschabstand ein unüberwindbares Bitraten-Maximum je Übertragungskanal vor.<sup>53</sup>

Eine Lösung können optische Medien wie beispielsweise Glasfasern sein: Diese ermöglichen praktisch unbegrenzte Datenraten.<sup>54</sup> Heute dreht sich daher vieles um die zentrale Frage, bis zu welchem Punkt optische Fasern sinnvollerweise verlegt werden können, um möglichst nur die letzten Meter zu den KundInnen über Kupfer zurücklegen zu müssen. Die in der Folge zunächst angesprochenen Standards *Digital Subscriber Line (DSL)* und *Hybrid Fiber Coaxial (HFC)* unterscheiden sich grundsätzlich darin, ob auf dieser „letzten Meile“ zwischen dem beispielsweise in der Nachbarschaft befindlichen Glasfaser-Endpunkt und dem EndkundInnenbereich Telefon- oder Fernsehkabel genutzt werden, die fast immer bereits vorhanden sind.<sup>55</sup> Beide Technologien existieren also in erster Linie, um Umrüstungen bestehender Infrastrukturen zu vermeiden.<sup>56</sup> Hingegen bieten *Fiber to the Building* bzw. *Fiber to the Home (FTTB/FTTH)* mit einem durchgehenden Glasfaserkabel zwischen AnbieterInnen und EndkundInnen die ultimative Übertragungskapazität, bedeuten aber oft prohibitive Investitionsausgaben (ca. 850 bis 1.200 Euro pro Haushalt) zur Neuverlegung optischer Übertragungsmedien auf der gesamten Wegstrecke.<sup>57</sup>

#### *Breitband über Telefonnetze: Digital Subscriber Line (DSL)*

*Digital Subscriber Line (DSL)* ist eine Familie von Standards mit dem höchsten Marktanteil in Österreich, was feste Breitbandkommunikationstechnologien betrifft.<sup>58</sup> Als Übertragungsmedien werden herkömmliche Telefonkabel mit zwei verdrehten Kupferadernpaaren – mit der Bezeichnung *Twisted Pair* – verwendet. Diese Verkabelung ist vielfach bereits sehr alt, weist häufig suboptimale Qualität auf, war ursprünglich ausschließlich für Sprachübertragung mit Frequenzen bis zu 3,4 kHz ausgelegt und wird heute im Rahmen der schnellsten DSL-Übertragungsstandards mit bis zu 30 MHz betrieben.<sup>59</sup> Dies führt dazu, dass DSL bei derart hohen Frequenzen aufgrund negativer Leitungseinflüsse, Dämpfung und Übersprechen sehr reichweiteempfindlich ausfällt und die maximalen Übertragungsraten von 100 MBit/s nur bei Distanzen unterhalb von rund 500 m Länge erzielbar sind.<sup>60</sup>

In Österreich sind vier verschiedene Evolutionsstufen von DSL gängig, die sich in punkto Reichweite, erzielbare Bandbreite und Symmetrie/Asymmetrie unterscheiden: Der älteste Standard ist *Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)*, der bis zu einer Maximaldistanz von ca. 5,4 km nutzbar ist und leitungsabhängige Download-Bandbreiten von bis zu 12 MBit/s ermöglicht.<sup>61</sup> Asymmetrisch ist die Technologie insofern, als die Upload-Bandbreite sehr viel geringer als der Downstream ausfällt.<sup>62</sup> Die Weiterentwicklungen ADSL2/ADSL2+ steigern die maximalen Downloadraten auf bis zu 26 MBit/s, sind aber nur für Leitungslängen unterhalb von

3,6 km geeignet. Sehr kostspielig, und vorrangig an FirmenkundInnen gerichtet, ist *Symmetric Digital Subscriber Line (SDSL)* mit äquivalenten Download- und Uploadbandbreiten.<sup>63</sup> Der modernste Übertragungsstandard ist schließlich *Very High Speed Digital Subscriber Line 2 (VDSL2)* mit nutzbaren Maximalbandbreiten von 100 MBit/s bei Leitungslängen von höchstens 300–500 m.<sup>64</sup> Wie eingangs erwähnt ist VDSL2 daher nur als Überbrückung der letzten Meile von einem bestenfalls max. 500 m entfernten Glasfaser-Übergabepunkt bis in die eigene Wohnung sinnvoll.<sup>65</sup>

Die Verwendung von Telefonkabeln impliziert aber auch einen Vorteil von DSL gegenüber anderen Technologien: Das Anschlussnetz-Segment zwischen Glasfaserverteiler und den EndkundInnen ist ungeteilt.<sup>66</sup> Folglich ist die einmal je nach Leitungsqualität geschaltete Bandbreite zwischen Verteiler und KundInnen üblicherweise über die Zeit unveränderlich und nur marginal von der Anzahl anderer NutzerInnen in der Nachbarschaft abhängig.<sup>67</sup>

#### *Breitband über Kabelnetze: DOCSIS und Hybrid Fiber Coaxial (HFC)*

Besonders in europäischen und amerikanischen Ballungsräumen sind seit langem Fernsehkabelnetze mit großen Abdeckungsgraden verfügbar – flächendeckend beispielsweise in der österreichischen Bundeshauptstadt oder im fast vollständigen Staatsgebiet der Niederlande.<sup>68</sup> Diese TV-Netze basieren auf geschirmten Kupfer-Koaxialkabeln mit sehr guten Übertragungseigenschaften, und in Netzwerken mit vorhandenen Hochfrequenz-Verstärkeranlagen kann somit der limitierende Faktor der Kabellänge und -qualität fast vollständig außer Acht gelassen werden.<sup>69</sup>

Seit den 1990er Jahren erfolgt einerseits die sukzessive Umrüstung der ursprünglich rein unidirektionalen – vom Provider zu den KundInnen – TV-Kabelnetze auf Rückkanalfähigkeit,<sup>70</sup> andererseits investieren die BetreiberInnen vermehrt in die Technologie *Hybrid Fiber Coaxial (HFC)*: HFC, nomen est omen, ersetzt dabei zentrale Segmente der TV-Kabelnetze durch Glasfasern, sodass nur noch Kupferkoaxialkabelsegmente in die privaten Haushalte verbleiben, die 500 oder mehr KundInnen zu einem Versorgungsbereich verbinden und einem *Cable Modem Termination System (CMTS)* genannten Glasfaserendpunkt zuführen.<sup>71</sup> Dem gegenüber DSL auf der letzten Meile – dem Anschlussnetz – bestehenden Vorteil der weitreichenden Elimination minderer Kabelqualität steht also der Nachteil einer geteilten Bandbreite zwischen potenziell hunderten oder gar tausenden von Haushalten gegenüber.<sup>72</sup>

Der aktuelle Breitband-Übertragungsstandard über TV-Netze *Data Over Cable Service Interface Specification 3 (DOCSIS 3)* ermöglicht es dank verbesserter Modulationstechniken, in

53 vgl. ZHAO 2013, S. 8 f

54 vgl. Cisco 2011, S. 12

55 vgl. Cisco 2011, S. 9

56 vgl. Corning 2005, S. 2

57 vgl. Cisco 2011, S. 9 und DOOSE 2009, S. 79 f

58 vgl. RTR 2013, S. 58

59 vgl. ZHAO 2013, S. 9 f

60 vgl. Cisco 2011, S. 9

61 vgl. Corning 2005, S. 3

62 vgl. Cisco 2011, S. 9

63 vgl. Corning 2005, S. 3

64 vgl. ZHAO 2013, S. 9 f

65 vgl. ZHAO 2013, S. 10

66 vgl. Corning 2005, S. 14

67 vgl. BEAL 2005, online

68 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 17, Cisco 2011, S. 5 und SCHEIDA 2008, online

69 vgl. Corning 2005, S. 2

70 vgl. ZHAO 2013, S. 14

71 vgl. Corning 2005, S. 2 und Cisco 2011, S. 10

72 vgl. MORGAN 2011, S. 4 f und Corning 2005, S. 2

der europäischen Version 50 MBit/s pro TV-Kanal zu übertragen. Bis zu acht Kanäle können gebündelt werden, wodurch den KundInnen eine Downloadbandbreite von bis zu 400 MBit/s angeboten werden kann.<sup>73</sup> UPC Austria erzielte bei Feldtests sogar Datenraten von 1,3 GBit/s: Dies ist ein Wert, der bislang lokalen Netzwerken vorbehalten war und die Ziele etwa der *Digitalen Agenda für Europa* um ein Vielfaches übersteigt.<sup>74</sup> Durch die hohen möglichen Bandbreiten je Haushalt entwickelt sich bei HFC häufig die Anbindung der Glasfaserendpunkte (*optical nodes*) zum limitierenden Faktor: Die BetreiberInnen müssen erhebliche Investitionen tätigen, um etwa die *optical nodes* durch dedizierte Fasern anzubinden oder die Anzahl der angeschlossenen Haushalte durch kleinere Netzsegmente zu reduzieren. Ein alternativer Lösungsansatz ist es, die einem Quartier zugeordneten Signalverstärker mit einer eigenen Glasfaser zu versorgen und so ebenfalls die Versorgungsbereiche zu verkleinern.<sup>75</sup>

### *Breitband über Glasfasernetze: Fiber To The Building, Fiber To The Home (FTTB/FTTH)*

Die besprochenen Technologien *DSL* und *HFC* lassen sich unter den Sammelbegriffen *Next Generation Access (NGA)* bzw. *Fiber to the Curb (FTTC)* subsumieren.<sup>76</sup> Bei FTTC kommt Glasfaser nur bis zu einem mehr oder weniger weit von den KundInnen entfernten Übergabepunkt zum Einsatz und endet meist in über das Stadtquartier verteilten Verteilerschränken am Straßenrand („to the curb“) – mit allen besprochenen Nachteilen der Nutzung bestehender Kupferinfrastruktur auf der letzten Meile.<sup>77</sup> Erhebliche technische Anstrengungen sind notwendig, um über diese ursprünglich nicht für schnelles Breitband konzipierten Kupferkabel kompetitive Bandbreiten anzubieten.<sup>78</sup>

Der „Weg in eine leuchtende Zukunft“ ist jedoch vorgezeichnet: Zentraler Punkt von *Fiber to the Building (FTTB)* oder *Fiber to the Home (FTTH)* ist ein durchgehendes optisches Glasfaser-Übertragungsmedium zwischen AnbieterInnen und EndkundInnen: Es bietet extrem hohe Kapazitäten, äußerst geringe Übertragungsverluste und Reichweiten von bis zu 70–80 km ohne Verstärkung. Das in *Punkt 3.1* angesprochene *Shannon-Limit* ist bei optischen Medien quasi vernachlässigbar.<sup>79</sup> Bei FTTH sind zwei Netzwerkarchitekturen gebräuchlich: Einerseits *Point-to-Point (P2P)* mit einer ungeteilten, dedizierten Glasfaser zu jedem Haushalt, andererseits *Point-to-Multipoint (P2MP)* mit einem durch mehrere NutzerInnen geteilten optischen Medium.<sup>80</sup> P2MP-Netzwerke werden vielfach mit passiven Verteilerelementen ausgerüstet, die den mehreren Haushalten eines Quartiers zugeordneten Glasfaserstrang aufsplitten, dabei keine eigene Energieversorgung benötigen und deshalb in Kabelschächten oder Kanälen untergebracht werden können.<sup>81</sup>

*Fiber to the Home* ist zwar bei der Verlegung kostspielig, er-

möglicht aber problemlos Datenübertragungsraten von mehreren GBit/s.<sup>82</sup> Laut OECD nutzen bereits 1,27 % der BreitbandkundInnen in Österreich FTTH und die Versorgung von 63.000 Haushalten ist über Glasfaser technisch möglich.<sup>83</sup> Dazu zählen etwa die Bezirke 15. und 19. in Wien, die von der Telekom Austria im Rahmen eines Pilotprojektes ausgebaut wurden. Auch die Wien Energie betreibt in Eigenregie unter dem Markennamen *blizznet* ein städtisches FTTH-Glasfasernetz mit 2.000 km Länge.<sup>84</sup>

### **3.2. Ausgewählte drahtlose Technologien: Mobilfunk und Digitale Dividende**

Kaum ein Bereich der IKT-Märkte hat in den letzten Jahren eine derart stürmische Entwicklung durchlaufen wie *drahtlose Kommunikationstechnologien* und *mobiles Breitband*.<sup>85</sup> Während gegenwärtig fast eine Milliarde Menschen über einen leitungsgebundenen Breitbandanschluss verfügen, gehen die dreifache Anzahl an InternetnutzerInnen drahtlos online und genießen den Vorteil mobiler oder nomadischer Nutzung, unabhängig vom Standort oder ortsfester Verkabelung.<sup>86</sup> Bis 2015 werden es nicht zuletzt dank der *Smartphone-Revolution* fünf Milliarden Menschen sein – ein Großteil davon im dichten urbanen Bereich oder in der dünn besiedelten Peripherie sich entwickelnder Staaten,<sup>87</sup> die immer häufiger gleich die Errichtung teurer Breitband-Leitungsinfrastrukturen, wie sie in *Punkt 3.1* vorgestellt wurden, zugunsten der Versorgung mit schnellem Mobilfunk überspringen.<sup>88</sup> Die Effekte mobiler Breitbandkommunikation auf Wirtschaft und Gesellschaft im Allgemeinen und auf das Leben, Arbeiten und Lernen im Besonderen sind – ein Verweis auf *Punkt 2.2* – durchaus mannigfaltiger Art.<sup>89</sup>

Die heute gängigen Breitband-Mobilfunktechnologien ermöglichen grundsätzlich Datenraten, die zumindest leitungsgebundenem *DSL* oder *HFC* um nichts nachstehen: Mehr als 514 Mobilfunk-Carrier unterhalten weltweit *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)*-Netzwerke der *dritten Generation (3G)*, siehe unten) und annähernd 200 Netze wurden bereits auf *Long Term Evolution (LTE)*Infrastruktur der *vierten Generation (4G)*, siehe weiter unten) umgerüstet.<sup>90</sup> Dem Großteil der UMTS-KundInnen stehen darüber Datenraten von mindestens 7,2 MBit/s zur Verfügung, und die Weiterentwicklung zu LTE ermöglicht gar Bandbreiten von 42 MBit/s und mehr.<sup>91</sup> Die Anbindung der Funkzellen erfolgt dabei aus Kapazitätsgründen über Glasfaser, weshalb schneller Mobilfunk ebenso unter den Sammelbegriff *Next Generation Access (NGA)* fällt.<sup>92</sup>

Doch kein mobiles Breitband ohne verfügbare Frequenzen: Mobilfunkspektrum wird zentral vergeben, muss auktioniert

73 vgl. Cisco 2011, S. 10

74 vgl. LIGHTWAVE 2011b, online

75 vgl. ZHAO 2013, S. 15

76 vgl. Cisco 2011, S. 1 und Corning 2005, S. 2 ff

77 vgl. ZHAO 2013, S. 6 f

78 vgl. MORGAN 2011, S. 3 ff

79 vgl. MORGAN 2011, S. 17

80 vgl. Corning 2005, S. 5 f und Cisco 2011, S. 12 f

81 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 15 f

82 vgl. Corning 2005, S. 2 und S. 7. DOOSE 2009, S. 79 f erwarten bei FTTH für jeden versorgten Haushalt 850–1200 € Ausbaukosten.

83 vgl. OECD 2013b, online und OECD 2011b, S. 8

84 vgl. LIGHTWAVE 2011a, online und Wien Energie GmbH 2012, online

85 vgl. BOLD 2012, S. 67 f

86 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 2 f

87 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 2 und Cisco 2011, S. 15

88 vgl. BOLD 2012, S. 69

89 vgl. BOLD 2012, S. 67

90 vgl. GSA 2013, online

91 vgl. BOLD 2012, S. 68

92 vgl. OECD 2011c, S. 8

werden und ist umso kostspieliger, je niederfrequenter und breiter das versteigerte Frequenzband ist:<sup>93</sup> Der Frage der Nutzung der Frequenzbereiche der *Digitalen Dividende* wird in im letzten Absatz dieses Kapitels nachgegangen.

#### *Mobilfunk der zweiten und dritten Generation: GSM und UMTS*

Die Entwicklung mobilen Breitbands verfolgt die Ziele Steigerung der Datenraten und Reduktion der Latenzzeiten. Um Bandbreiten und Antwortzeiten zu verbessern, nutzen neu eingeführte Mobilfunk-Evolutionsstufen tendenziell immer höhere Funkfrequenzen. Der Vorteil ist, dass die Zellgröße reduziert und somit die Kapazität gesteigert wird, allerdings verschlechtern sich die Ausbreitungseigenschaften der Radiowellen: Die Reichweite der Funkzelle sinkt.<sup>94</sup>

Der weltweit führende und 1991 eingeführte Mobilfunkstandard *Global System for Mobile Communications (GSM)* belegt in Europa die Frequenzen 900 MHz und 1.800 MHz, zählt zur sog. *zweiten Generation (2G)* und wurde ursprünglich für Sprachtelefonie und Kurzmitteilungen entwickelt.<sup>95</sup> GSM wurde erst im Nachhinein um paketvermittelte Datenkommunikation über die Standards *General Packet Radio Service (GPRS, Bandbreiten bis 170 kBit/s)* und *Enhanced Data for Global Evolution (EDGE, bis 384 kBit/s)* erweitert.<sup>96</sup> Aufgrund der relativ niedrigen verwendeten Frequenzen im Bereich von 900 MHz erreichen die Abdeckungsradien der Funkzellen beachtliche 15–20 km, was GSM 900 vor allem im ländlichen Raum immer noch zur Technologie der Wahl macht.<sup>97</sup>

Die Weiterentwicklung *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS)* – die *dritte Mobilfunkgeneration 3G* – erhöht die Netzkapazität durch höhere Frequenzen von 2.100 MHz. Deshalb entstehen allerdings kleinere Zellabdeckungsbereiche mit ca. 5 km Radius.<sup>98</sup> Neue Codierungsverfahren ermöglichen die gleichzeitige Sprach- und Datenkommunikation der NutzerInnen mit den Basisstationen, senken die Latenzzeiten und erhöhen die Bandbreiten in der ersten Ausbaustufe auf 384 kBit/s–2 MBit/s.<sup>99</sup> Durch Weiterentwicklungen konnte seither die Effizienz nochmals gesteigert werden und Downlink-Geschwindigkeiten von bis zu 42,2 MBit/s sind möglich.<sup>100</sup>

#### *Mobilfunk der vierten Generation: LTE*

Im Jahr 2005 wurde beschlossen, ein völlig neues Kapitel im Bereich Mobilfunk zu eröffnen: Der neue Standard *Long Term Evolution (LTE)* ist vollständig paketvermittelt und räumt damit der Datenkommunikation zentrale Priorität ein. Die Abwärtskompatibilität zu 3G und eine reduzierte Komplexität des Kernnetzwerkes erleichtern die Umrüstung und wirken kostensenkend.<sup>101</sup> Die spektrale Effizienz steigt erneut an,

Bandbreiten von 42–100 MBit/s und darüber werden möglich und die Netz-Antwortzeiten sinken auf Werte analog zu leitungsgebundenem Breitband.<sup>102</sup>

LTE wurde in Österreich bisher vor allem in Ballungsräumen auf 2.600 MHz-Frequenzen mit sehr kleinen Zellgrößen und kurzen Reichweiten ausgerollt: Die Telekom-Unternehmen *A1, Hutchison 3G* und *T-Mobile* versorgen heimische Städte über Mobilfunk der vierten Generation. Diese Entwicklung verläuft genau konträr zu Deutschland, wo zuerst eine Versorgung des ländlichen Raumes angestrebt wurde.<sup>103</sup>

#### *Nutzung der Frequenzen der digitalen Dividende zur LTE-Versorgung in der Fläche*

Auch in Österreich will man am Land durch (Neu-)Verwendung der Frequenzbänder im Bereich von 800–900 MHz, der sogenannten *Digitalen Dividende*, die Alttechnologie GSM endlich durch LTE ersetzen. Diese Frequenzen erlauben, periphere Gebiete mit wenigen Standorten zu versorgen. Vielfach können sogar die GSM-Sendeanlagen weiterverwendet werden.<sup>104</sup> Die bislang durch terrestrisches Fernsehen und Rundfunk belegte *Digitale Dividende* ist zwar bereits der LTE-Mobilfunknutzung gewidmet, wurde jedoch lange Zeit nicht versteigert: Erst im Herbst 2013 fand die aufgrund regulatorischer Bedenken lange Zeit verschobene Frequenzauktion statt. Das Ergebnis war ein Bieterkampf analog zu Versteigerungen in Deutschland oder Tschechien, dessen Erlöse dem Breitbandausbau im ländlichen Raum zugeführt werden sollen.<sup>105</sup> Aufgrund der Hypo Alpe Adria-Rettung wurden die Erlöse in aus der Versteigerung der Digitalen Dividende, von denen ein Teil (in Höhe von einer Mrd. Euro) dem BMVIT zum Breitbandausbau (u. a. im Rahmen der in *Kapitel 5* vorgestellten Förderprogramme) zugeteilt werden sollte, allerdings bislang mit Stand 07/2014 vonseiten des Finanzministeriums nicht freigegeben.<sup>106</sup> Eine Einigung zwischen Finanz- und Infrastrukturministerium scheint zwar greifbar nahe, allerdings hängt über dem Kapitel *Breitbandmilliarde* nach wie vor das finanzministerielle verbale Damoklesschwert, es werde die Mittel in „dieser Form nicht geben“<sup>107</sup>.

### 3.3. Zwischenresümee „Technologien“

Weltweit fünf Milliarden InternetnutzerInnen bis zum Jahr 2015: Eine durchaus vorstellbare Entwicklung, die allerdings nur durch umfassende Adoption drahtgebundener-, vor allem aber mobiler Breitbandtechnologien möglich wird. Viele Städte und Gemeinden, Telekomunternehmen, Kabelnetzbetreiber, Energieversorger und multinationale Konzerne wie etwa Google setzen auf **leitungsgebundene Infrastrukturen** auf Kupferbasis oder wagen gar umfassende Vorstöße zur Errichtung von Glasfasernetzen – „Google Fiber“ lässt grüßen. Der Wunsch nach standortungebundener Nutzung einerseits und das unaufhaltsame Streben nach schneller Kommunikation in sich entwickelnden Staaten andererseits tragen indes

93 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 6

94 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 6

95 vgl. BSI 2003, S. 4 und Corning 2005, S. 12 f

96 vgl. Corning 2005, S. 13

97 vgl. Qualcomm 2011, S. 23

98 vgl. umtslink.at 2009, online, und Nokia Siemens Networks 2007, S. 6

99 vgl. SAUTER 2009, S. 23 ff und Corning 2005, S. 12 f

100 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 7

101 vgl. SAUTER 2009, S. 45 f

102 vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 7

103 vgl. LTE-Anbieter.info 2013, online

104 vgl. LTE-Anbieter.info 2013, online, und ARGE ABI 2010, S. 15 f

105 vgl. SCHEBACH 2013b, online, und mobilesinternet.at 2013, online

106 vgl. derstandard.at 2014a, online

107 derstandard.at 2014b, online

**Tab. 2.** Vergleich drahtloser und leitungsgebundener Breitband-Kommunikationstechnologien

Technologie	Frequenzen	max. Bandbreiten	max. Reichweite	Symmetrie	Medium	Vorteile	Nachteile
– leitungsgebundene Breitband-Kommunikationstechnologien –							
<b>Digital Subscriber Line (DSL)</b>	400 kHz (SDSL) 1,1 MHz (ADSL) 2,2 MHz (ADSL2+) 30 MHz (VDSL2)	2,3 MBit/s (SDSL) 12 MBit/s (ADSL) 26 MBit/s (ADSL2+) 100 MBit/s (VDSL2)	6 km (SDSL) 5,4 km (ADSL) 3,6 km (ADSL2+) 1,3 km (VDSL2)	SDSL: ja ADSL/VDSL: asymmetrisch	Kupfer-Twisted-Pair-Kabel (Bandbreite nicht geteilt)	Ungeteilte Bandbreite, Weiternutzung existierender Telefon-Infrastruktur.	Asymmetrisch (außer SDSL), Qualität stark leitungsabhängig.
<b>Hybrid Fiber Coaxial (HFC)</b>	7 - 550 MHz	50 MBit/s (DOCSIS 3)	bis 100 km mit Zwischen-Verstärkern	asymmetrisch	Kupfer-Koaxialkabel (Bandbreite geteilt)	Hohe Bandbreite und Reichweite, Weiternutzung bestehender TV-Infrastruktur.	Asymmetrisch, meist auf Ballungsräume beschränkt, geteilte Bandbreite.
<b>Fiber to the Home (FTTH)</b>	THz-Bereich	1 GBit/s und darüber	10 - 20 km ohne Verstärkung	ja	dedizierte Glasfaser bei P2P, geteilte Glasfaser bei P2MP	Quasi unbegrenzte Bandbreite und Reichweite, niedrige Latenzzeiten.	Erheblicher Investitionsbedarf zur Neuverlegung von Glasfasern.
– drahtlose Breitband-Kommunikationstechnologien –							
<b>2G-Mobilfunk: GSM</b>	900 - 1800 MHz (Europa)	170 kBit/s (GPRS) 384 - 470 kBit/s (EDGE)	ca. 15 - 20 km	asymmetrisch	em-Wellen, Modulation: TDMA	Hohe Reichweite, ubiquitäre Verbreitung, exzellenter Versorgungsgrad.	Alttechnologie: Niedrige Bandbreite, hohe Latenzzeiten.
<b>3G-Mobilfunk: UMTS</b>	2100 MHz (Europa)	2 MBit/s (UMTS Rel. 99) 42.2 MBit/s (DC-HSPA+)	ca. 5 km	asymmetrisch	em-Wellen, Modulation: WCDMA	Kompetitive Bandbreite, guter Versorgungsgrad.	Niedrige Reichweite, mediokre Latenzzeiten.
<b>4G-Mobilfunk: LTE</b>	800 - 2600 MHz (Europa)	100 - 300 MBit/s (LTE) 1 GBit/s (LTE Advanced)	>20 km (800 MHz) 4 km (2600 MHz)	asymmetrisch	em-Wellen, Modulation: OFDMA	Hohe Reichweite bei 800 MHz, hohe Bandbreite, niedrige Latenzzeiten.	Noch schlechte Versorgung, teures Mobilfunkspektrum, Ausbau kostspielig.

**Abkürzungen:**

ADSL ... Asymmetric Digital Subscriber Line	DOCSIS ... Data Over Cable Service Interface Specification	EDGE ... Enhanced Data Rates for GSM Evolution
SDSL ... Symmetric Digital Subscriber Line	P2(M)P ... Point To (Multi-)Point	UMTS ... Universal Mobile Telecommunications System
VDSL ... Very High Speed Digital Subscriber Line	em-Wellen ... elektromagnetische Wellen	LTE ... Long Term Evolution
GSM ... Global System for Mobile Communications	GPRS ... General Packet Radio Service	DC-HSPA+ ... Dual Channel Highspeed Packet Access
TDMA ... Time Division Multiple Access	WCDMA ... Wideband Code Division Multiple Access	OFDMA ... Orthogonal Frequency-Division Multiple Access

*Quelle:* Eigene Darstellung, basierend auf Corning 2005, Cisco 2011, ZHAO 2013, SAUTER 2009, LTE-Anbieter.info 2013 und Nokia Siemens Networks 2007. Die Langformen der Abkürzungen sind den korrespondierenden Wikipedia-Artikeln entnommen.

zum Siegeszug **mobilen Breitbandes** bei.<sup>108</sup> Eine gegliederte Zusammenfassung der in diesem Kapitel vorgestellten Standards beider Kategorien ist in *Tabelle 2* ersichtlich.

Wie können die angesprochenen Technologien aber nun zielgerichtet und effizient implementiert werden? Die Weiterentwicklung immer leistungsfähigerer Kommunikationstechnik bleibt nicht stehen, ist aber letztlich nur Mittel zum Zweck: Breitbandinfrastruktur ist nur eines der Fundamente einer Informationsgesellschaft, welche möglichst alle Bevölkerungsgruppen einschließt, und muss in Kombination mit begleitenden Initiativen auf nationaler Ebene programmatisch verankert werden. In der Folge fokussiert dieser Artikel daher inhaltlich auf die österreichische Breitbandstrategie 2020 als strategisches, die Zielrichtung vorgebendes Rahmendokument – und daraus abgeleitete *Breitbandförderprogramme* zur öffentlichen Unterstützung des Breitbandausbaus.

## 4. Breitbandstrategien Österreichs und seiner Nachbarn

In diesem Kapitel werden zunächst die zentralen Inhalte, Ziele und Handlungsschwerpunkte der Breitbandstrategien Deutschlands, der Schweiz und Österreichs vorgestellt, Besonderheiten identifiziert und wesentliche Details zusammengefasst. Ergänzend werden mögliche Parallelen und Ähnlichkeiten der Herangehensweisen der drei Staaten in einer Graphik zu folgendem Thema dargestellt: Welche IKT-Herausforderungen werden durch vergleichbare Maßnahmenpakete behandelt? Identifizieren die Staaten dieselben Problembereiche, und setzen sie sich ähnelnde Schritte? Abschließend werden die deutsche und Schweizer Breitbandstrategie auf Inhalte und Maßnahmen hin untersucht, die im österreichischen Konzept in vergleichbarer Form fehlen und deren Übernahme wünschenswert wäre.

<sup>108</sup> vgl. Nokia Siemens Networks 2007, S. 20 f. Informationen zu Google Fiber finden sich unter: <https://fiber.google.com>.

#### 4.1. Vergleich der Breitbandstrategien Österreichs, Deutschlands und der Schweiz

Die **deutsche Breitbandstrategie der Bundesregierung**<sup>109</sup> wurde bereits 2009 veröffentlicht, kommt also der europäischen Initiative *Digitale Agenda für Europa* zuvor. Der deutsche Plan beinhaltet dennoch drei sehr ambitionierte Zielvorgaben zu verfügbaren Bandbreiten und anzustrebenden Versorgungsgraden: a) flächendeckende 1 MBit/s-Breitbandversorgung bis 2010, b) 50 MBit/s für 75% der Haushalte bis 2014 und c) flächendeckend 50 MBit/s für alle Haushalte bis 2018. Die Strategie wird einer jährlichen Evaluation unterzogen, wobei der aktuelle *dritte Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung* ein durchwachsendes Bild zeichnet: Einerseits wurde die ubiquitäre Basisversorgung mit einem MBit/s de facto – wenn auch mit einiger Verzögerung – bis auf verbleibende *weiße Flecken* vorwiegend in Ostdeutschland erreicht. Beim flächendeckenden Rollout schneller NGA-Zugänge mit mindestens 50 MBit/s ist beim jetzigen Ausbautempo jedoch eine zeitliche Verzögerung zu erwarten und mit enormen Investitionskosten in Höhe von rund 80 Mrd. Euro zu rechnen.

Die deutsche Strategie fokussiert relativ stark auf die Angebotsseite hochleistungsfähiger Kommunikationsinfrastruktur. „Weichere“, nachfrageorientierte Themenschwerpunkte etwa zu eGovernment, KMU-Förderung oder digitaler Bildung wurden in der später veröffentlichten IKT-Strategie *Deutschland Digital 2015* ergänzt.

Dem deutschen Konzept aus dem Jahr 2009 liegt eine *Vier-Säulen-Strategie* zu Grunde: Die erste Säule, zu nutzende *Synergien beim Infrastrukturausbau* betreffend, deckt vor allem Mitnutzungsmöglichkeiten zur Herstellung von Kommunikationsnetzen, aber auch bessere Informationsquellen wie Baumaßnahmendatenbanken ab. Die zweite Säule verfolgt den Schwerpunkt der *Frequenzpolitik*, betrifft also vorrangig die – in Deutschland bereits durchgeführte – Versteigerung der Digitalen Dividende. Die dritte Säule behandelt *finanzielle Fördermaßnahmen*, also z. B. die Gemeinschaftsaufgaben zur Breitbandversorgung des ländlichen Raumes. Die vierte Säule schließlich verankert Anpassungen zu *Regulierungsmaßnahmen*.

Die **Schweiz** als Nicht-EU-Mitgliedstaat hat zwar bislang keinen *National Broadband Plan* per se veröffentlicht, im Rahmen dieses Artikels wird allerdings die **Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz**<sup>110</sup> mit IKT-Fokus, ergänzt durch zwei angebotsseitige Schwerpunkte zum Breitbandausbau, diskutiert. Die Strategie des Bundesrates verfolgt neben einem Infrastrukturkapitel vor allem „weichere“ Zielsetzungen zur Informationsgesellschaft und benennt acht Handlungsschwerpunkte des Bundes mit besonderem Innovationspotenzial der IKT, wie z. B. Wirtschaft, eGovernment, Security, Bildung, Kultur, eHealth und Ressourceneffizienz.

Daneben befindet sich die Eidgenossenschaft mit zwei ambitionierten Initiativen im Spitzenfeld der europäischen Staaten, was die flächendeckende und hochqualitative Versorgung der Bevölkerung mit Breitband angeht:

Einerseits ist die gesetzlich verankerte *Grundversorgung* in der Schweiz um Breitbandanschlüsse erweitert worden, die

<sup>109</sup> vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2009, online

<sup>110</sup> vgl. UVEK 2012, online

der Incumbent Swisscom der Gesamtbevölkerung mit einer garantierten Mindestbandbreite und zu definierten Preisen zur Verfügung stellen muss. Andererseits verfolgt die Schweiz ein massives *Rollout von Glasfaserverbindungen bis in die Haushalte (FTTH)*, welches im Rahmen laufender runder Tische branchenübergreifend beschlossen wurde und durch die Swisscom in Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen realisiert wird. Die Eidgenossenschaft hat sich dabei für ein *Mehrfaser-Modell* entschieden, bei dem auf einen Schlag gleich mehrere Glasfasern in die Haushalte verlegt werden, die dann wettbewerbsfördernd entbündelt – d. h. MitbewerberInnen zur Verfügung gestellt – werden können.

Zu guter Letzt soll die **österreichische Breitbandstrategie 2020**<sup>111</sup> Thema dieser Gegenüberstellung sein: Im diskutierten Trio nationaler Breitbandstrategien ist Österreich mit dem jüngsten, am breitesten aufgestellten und – was die Bandbreite-Zielvorgaben betrifft – wohl auch dem visionärsten Konzept vertreten. Geplant sind bis 2013/2014 die Herstellung geeigneter Rahmenbedingungen für flächendeckende Versorgung mit Breitbandzugängen sehr hoher Qualität (25 MBit/s), bis 2018 eine Verfügbarkeit ultraschneller Anschlüsse mit 100 MBit/s in Ballungsräumen und bis 2020 eine Ausdehnung dieser Glasfaserverbindungen bis in nahezu alle Haushalte.

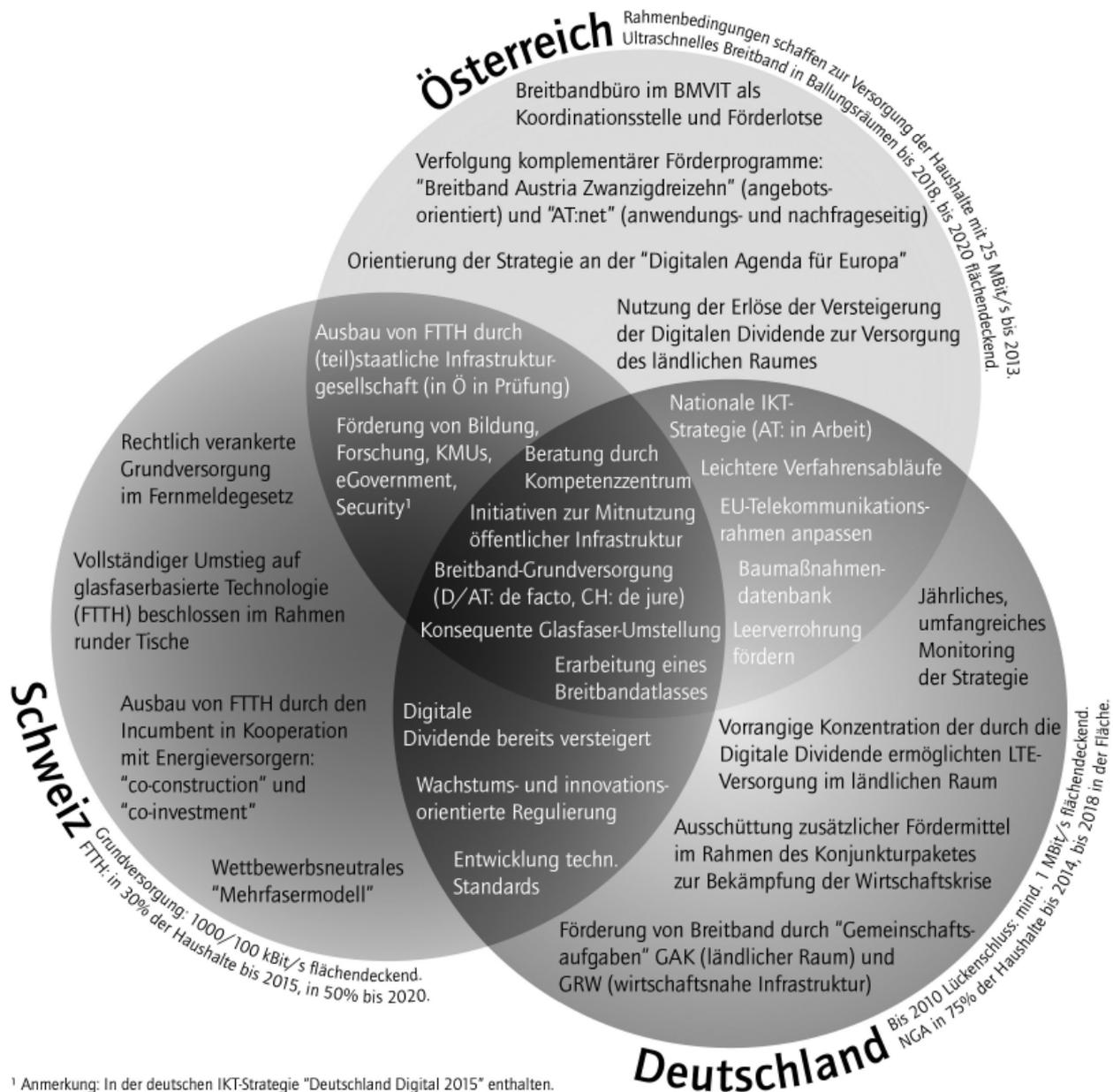
Die *Breitbandstrategie 2020* bezieht sich als einzige der drei staatlichen Pläne ausdrücklich und an mehreren Stellen auf die *Digitale Agenda für Europa* und stützt sich vorrangig auf drei Grundpfeiler: Die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen zum flächendeckenden Angebot ultraschneller Breitbandzugänge, die Einrichtung eines Breitbandbüros im *Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)* als Hauptkoordinator, Anlaufstelle und Informationszentrale sowie die Verfolgung mehrerer ergänzender angebots- und nachfrageseitiger Förderprogramme.

Zur Positionierung Österreichs an der Spitze der IKT-Nationen, zur Schaffung von Wachstum und Arbeitsplätzen, zur Erweiterung gesellschaftlicher, kultureller und politischer Partizipationsmöglichkeiten, zur Überbrückung der digitalen Kluft im ländlichen Raum und zur Entlastung der Umwelt werden im Rahmen der *Breitbandstrategie 2020* drei übergeordnete Maßnahmenbereiche benannt: „Strategische Maßnahmen“ zur Erleichterung von Kooperation und Kompetenzverteilung, „Fördermaßnahmen“ zur Präzisierung der staatlichen Unterstützungstätigkeiten, sowie „begleitende Maßnahmen“ zur Schaffung produktiver Rahmenbedingungen.<sup>112</sup>

In *Abbildung 2* werden nun die wichtigsten Kernpunkte der drei nationalen Breitbandstrategien herausgegriffen und hinsichtlich folgender Fragen graphisch gegliedert: Gibt es **Alleinstellungsmerkmale** in den Strategien, die als Besonderheiten nur von einem einzelnen Staat verfolgt werden? Welche Ansätze sind Inhalt einer Teilmenge der untersuchten Dokumente, und finden sich in ähnlicher Form in **zwei Nachbarstaaten** wieder? Und existieren offensichtlich besonders populäre Maßnahmen, die sogar von **allen drei Regierungen** inhaltlich festgesetzt wurden?

<sup>111</sup> vgl. BMVIT 2012a, online verfügbar unter der Adresse: <https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/publikationen/downloads/breitbandstrategie2020.pdf>

<sup>112</sup> vgl. BMVIT 2012a, S. 29



<sup>1</sup> Anmerkung: In der deutschen IKT-Strategie "Deutschland Digital 2015" enthalten.

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2009 und 2010, BM-VIT 2012a, UVEK 2012, ILIC 2009, Schweizerische Eidgenossenschaft 2010, Europäische Kommission 2012b.

**Abb. 2.** Breitbandstrategien: Venn-Diagramm inhaltlicher Alleinstellungsmerkmale und Überschneidungen

#### 4.2. Resümee zum Kapitel „Strategien“

Welche der in der Schweiz oder in Deutschland vorgesehenen, in diesem Kapitel diskutierten Strategien und Maßnahmen wären es wert, auch in Österreich in die *Breitbandstrategie 2020* aufgenommen zu werden?

Sicherlich sind sowohl die gesetzliche Grundversorgung der Schweiz als auch der partnerschaftliche FTTH-Ausbau zukunftsweisend, wenn auch mit hohen Kosten verbunden. Die Variante einer staatlichen Beteiligung am FTTH-Ausbau durch eine Infrastrukturgesellschaft wird in Österreich allerdings aktuell geprüft. Das deutsche jährliche Monitoring der

Breitbandstrategie oder die prioritäre Versorgung des ländlichen Raumes über LTE würden ebenso sinnvolle Inhalte der eigenen Breitbandstrategie 2020 ausmachen. Die Versteigerung der Digitalen Dividende war/ist dafür freilich Voraussetzung.

Nach dieser kurzen, vergleichenden Analyse der österreichischen *Breitbandstrategie 2020* mit den Herangehensweisen der Nachbarstaaten Deutschland und Schweiz folgen im nächsten Kapitel ein Überblick und Vergleich über Motivation, Ziele und Möglichkeiten der aktuellen IKT-Förderprogramme Österreichs.

## 5. Aktuelle Breitbandförderprogramme in Österreich

### 5.1. Hintergrund:

#### Öffentliche Investitionen in Breitband

Die in *Kapitel 4* diskutierten nationalen Breitbandstrategien Deutschlands, der Schweiz und Österreichs sehen den Ausbau ultraschneller Breitbandkommunikationstechnologien als zentrale Voraussetzung zur Etablierung einer Informationsgesellschaft vor: Es steht außer Zweifel, dass ein Internetzugang mit schnellen Datenraten in unserer heutigen Zeit zum internationalen Standortfaktor geworden und eine Voraussetzung für gesellschaftliche und wirtschaftliche Partizipation ist. Sein Nichtvorhandensein wirkt im Sinne der *digitalen Kluft* benachteiligend und ausgrenzend.<sup>113</sup> Die Hälfte des Produktivitätszuwachses in der EU wird durch IKT bedingt,<sup>114</sup> und leistungsfähige Breitbandinfrastruktur – etwa im Sinne möglichst ubiquitärer Verfügbarkeit von Glasfaserleitungen – muss auch in Österreich als existenzieller Faktor gesehen werden, um den Wirtschaftsstandort nicht zu gefährden.<sup>115</sup>

Vor allem glasfaserbasierte Telekommunikationsinfrastrukturen werden heute – zu **hohen Investitionskosten** – deswegen immer näher zu den EndkundInnen verlegt, da damit die Übertragungsverluste reduziert werden und die erzielbaren Bandbreiten höher ausfallen als bei Nutzung von Infrastrukturen auf Kupferbasis. Diese Kosten setzen sich zusammen aus Planungs- und Vorbereitungskosten, Investitions- und Betriebskosten sowie Wertminderung und Abschreibungen. Da zur Abdeckung dieser Komponenten meist Fremdkapitalgeber von der Sinnhaftigkeit einer Beteiligung überzeugt werden müssen, lohnt sich eine Investition in Breitband freilich nur, wenn der „business case“, also das Ertragsmodell, tragfähig ist – wenn also die Kosten durch Vermietung der Infrastruktur oder Entgelte von den EndkundInnen zumindest amortisiert werden können.<sup>116</sup> Die Europäische Union beziffert jedenfalls die zur Erreichung der Bandbreiteziele der *Digitalen Agenda für Europa* erforderlichen Investitionsbeiträge wie folgt:

„Es ist schwer einzuschätzen, welche Beträge notwendig sind, aus den jüngsten Studien lässt sich jedoch ableiten, dass zwischen 38 Mrd. EUR und 58 Mrd. EUR erforderlich wären, um die Breitbandversorgung aller Bürger bis 2020 mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 30 MBit/s zu erreichen (durch Kombination von VDSL und Drahtlosdiensten der nächsten Generation), und zwischen 181 Mrd. EUR und 268 Mrd. EUR, wenn die Versorgung von 50 % der Haushalte mit 100 MBit/s-Diensten angestrebt wird.“<sup>117</sup>

Aufgrund der erwähnten Kosten der Glasfasernetze und dadurch bedingter Planungsunsicherheit bei InvestorInnen

113 vgl. WKO 2009, S. 3 und FREDEBEUL-KREIN 2010, S. 114

114 vgl. Europäische Kommission 2009, online, zit. in: WKO 2009, S. 3

115 vgl. WKO 2009, S. 2 f

116 vgl. zukunft-breitband.de 2013, online

117 Europäische Kommission 2010b, S. 6

(das Ertragsmodell erscheint oft nicht tragfähig) entsteht vor allem bei Marktversagen und öffentlichem Interesse<sup>118</sup> die Motivation zur **Bereitstellung öffentlicher Fördermittel zur Breitband-Infrastrukturversorgung**.<sup>119</sup> Als Beispiel für Breitbandinfrastruktur-Subventionstätigkeit vorrangig im ländlichen Raum wird das aktuelle österreichische Förderprogramm *Breitband Austria Zwanzigdreizehn (BBA\_2013)* in *Punkt 5.2* näher vorgestellt. Ergänzend zur Förderung von Breitbandinfrastruktur kann **staatliche Unterstützung zur Nutzung, Durchdringung und digitalen Integration elektronischer Dienste in der Gesellschaft**<sup>120</sup> notwendig sein: Das österreichische Förderprogramm *austrian electronic network (AT:net)* zur Entwicklung und Markteinführung innovativer Breitbanddienste und -anwendungen wird in *Punkt 5.3* diskutiert.

Eine Anmerkung mit Stand zweites Quartal 2014: Der Themenbereich Breitbandförderung orientiert sich eng an den EU-Strukturförderperioden. Dieser Artikel gibt daher den Status quo mit Ende der EU-Programmplanungsperiode 2007 – 2013 wieder. Seither ist zwar das Programm *AT:net* ausgelaufen, dessen initiierte Projekte und deren Abwicklung laufen jedoch weiter. Nachfolgeprogramme, die auf die neue Strukturförderperiode 2014 – 2020 Bezug nehmen, wurden noch nicht vorgestellt. Auch die angekündigte *Breitbandmilliarde* aus den Erlösen der Digitale-Dividende-Frequenzversteigerung wurde bisher (Stand 07/2014) durch das Bundesministerium für Finanzen nicht freigegeben.<sup>121</sup> Eine zweckgebundene Verwendung dieser in einer Rücklage des BMVIT befindlichen Mittel in voller Höhe ist bislang noch nicht absehbar.<sup>122</sup>

### 5.2. Förderprogramm Breitband Austria Zwanzigdreizehn – BBA\_2013

#### *Das Programm BBA\_2013 im Detail*

Bereits 2006 warnte die Europäische Union vor einer drohenden *digitalen Kluft* zwischen zentralen, dicht besiedelten Gebieten, in denen dank vorhandener Nachfrage vorrangig Investitionen in Breitband erfolgen, und ländlichen Räumen mit mangelnder Anbindung an schnelle Kommunikationsinfrastruktur – was dort zu Arbeitslosigkeit, Bevölkerungsrückgang und wirtschaftlicher Stagnation führen kann.<sup>123</sup> Auch in der *Reformagenda 2020*, der *Digitalen Agenda für Europa* und der Verordnung EG Nr. 473/2009 des Rates vom 25.05.2009<sup>124</sup> ist die IKT-Förderung vor allem im ländlichen Raum ein zentraler Punkt. Dazu wurden von der EU Finanzmittel des *Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)* disponiert, die für folgende Maßnahmen zum Breitbandausbau in benachteiligten Gebieten herangezogen werden können:<sup>125</sup>

118 vgl. Europäische Kommission 2013b, S. 2

119 vgl. WKO 2009, S. 2 und FREDEBEUL-KREIN 2010, S. 117

120 vgl. BMVIT 2011a, S. 8

121 vgl. derstandard.at 2014a, online

122 vgl. derstandard.at 2014b, online

123 vgl. Europäische Kommission 2006, S. 3 f, zit. in: BMVIT 2011b, S. 4

124 Änderung der Verordnung zum Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes ELER.

125 vgl. Europäische Union 2009, L 144/8, zit. in: BMVIT 2011b, S. 5

- Den **Ausbau** von Breitbandinfrastruktur, dazugehöriger *Backhaul-Einrichtungen*<sup>126</sup> zur Anbindung ans Kernnetz, sowie von Bodenausrüstungen und entsprechenden Zugangsmöglichkeiten.
- Die **Modernisierung** der vorhandenen, teilweise jahrzehntealten Telekommunikationsinfrastrukturen.
- Die **Schaffung passiver Netzelemente** in Synergie mit Strom-, Wasser- oder Abwasserkanal-Bauarbeiten; etwa die Mitverlegung von Leerrohren und bei Bedarf nutzbarer, inaktiver Glasfaserkabel.

Das vom BMVIT und BMLFUW<sup>127</sup> getragene, auf eine Laufzeit zwischen 2010 und 2013 (plus Übergangszeit) angelegte Förderprogramm *Breitband Austria Zwanzigdreizehn (BBA\_2013)* zur Realisierung von Hochleistungs-NGA-Netzen im ländlichen Raum nutzt diese ELER-Finanzmittel, berücksichtigt das EU-Beihilferecht, greift die Breitbandziele im österreichischen *Regierungsprogramm 2008–2013*, in der *Breitbandstrategie 2020* und im *IKT-Masterplan* auf und

„sieht [...] Förderung von Leistungen vor, an denen erhebliches öffentliches Interesse besteht und die daher geeignet sind, zur Sicherung bzw. Steigerung des Gemeinwohls beizutragen oder die auf den Fortschritt in kultureller, sozialer oder wirtschaftlicher Hinsicht abzielen.“<sup>128</sup>

Das im Rahmen einer Sonderrichtlinie festgelegte, mit 30 Mio. Euro dotierte Programm BBA\_2013 – die Hälfte der Fördersumme stammt vom ELER, der restliche Teil wird zu annähernd gleichen Teilen vom Bund und den Ländern kofinanziert – bezieht sich auf im Anhang zur Richtlinie festgelegte Zielgebiete, in denen durch den Markt allein in absehbarer Zeit keine Investitionen zu erwarten wären.<sup>129</sup> *Strategische Ziele* sind die Hilfe zur Selbsthilfe zum Schließen dieser *weißen Flecken*, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung im ländlichen Raum zur Verringerung der digitalen Kluft und die Positionierung an der Spitze der IKT-Nationen.<sup>130</sup>

Die *Förderungsgebiete* umfassen ausschließlich Gemeinden im ländlichen Raum mit weniger als 30.000 EinwohnerInnen (EW), sowie geographische Randbereiche größerer Gemeinden mit einer Bevölkerungsdichte von weniger als 150 EW/km<sup>2</sup>. Es erfolgt eine weitere Differenzierung in „Förderungsgebiete für Breitbandinfrastruktur“, „für [leitungsgebundenen und mobilen, Anm. d. Autors] NGA-Ausbau“ und „für passive Breitbandinfrastrukturen“.<sup>131</sup>

126 *Backhaul* (engl. für *Rücktransport*) ist ein Begriff für die Anbindung eines vorgelagerten Netzknotens oder Teilnetzes an das Kernnetzwerk – gewissermaßen also das „Rückgrat“ eines Netzwerkes.

127 Die Abkürzung „BMLFUW“ steht für „Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft“. Anmerkung: Das Beziehungsgeflecht der wichtigsten AkteurInnen des Förderprogramms wird im folgenden Punkt gesondert betrachtet.

128 BMVIT 2011b, S. 5

129 vgl. MUHR 2011, online

130 vgl. BMVIT 2011b, S. 8 und Europäische Union 2013b, S. 14 ff: Hier findet sich eine Definition der *weißen Flecken*.

131 vgl. BMVIT 2011b, S. 8 ff

- **Förderungsgebiete für Breitbandinfrastruktur** sind in der Sonderrichtlinie kartographisch definierte Ortschaften im ländlichen Dauersiedlungsraum, die mit weniger als zwei MBit/s versorgt sind und binnen drei Jahren auch keine Verbesserung erwarten können. Ziel von BBA\_2013 ist eine Vollversorgung dieser Ortschaften mit Zugängen mit einer Bandbreite von mindestens acht MBit/s und von *Backhaul-Einrichtungen* zur Anbindung ans Kernnetz mit einer Kapazität von mindestens 25 MBit/s.
- Die **Förderungsgebiete für NGA-Ausbau** umfassen darüber hinausgehende Ortschaften im ländlichen Dauersiedlungsraum, die binnen drei Jahren keine ausreichende NGA-Versorgung zu erwarten haben. Operatives Ziel von BBA\_2013 ist die Versorgung von 30 % der Bevölkerung dieser Ortschaften mit neu errichteten oder modernisierten NGA-Infrastrukturen und *Backhaul-Einrichtungen* zu angemessenem Preis.
- Schließlich ist die **Schaffung passiver Breitbandinfrastrukturen**, z. B. von Leerrohren oder *Dark Fiber*,<sup>132</sup> in den gesamten eingangs erwähnten Förderungsgebieten möglich. Operatives Ziel ist die Senkung der Baukosten um mindestens 50 % durch Beteiligung bei der Errichtung anderer Infrastrukturen.

Die Förderung im Rahmen von BBA\_2013 erfolgt durch nicht rückzahlbare Zuschüsse, deren Höhe nach einem bestimmten Verfahren ermittelt wird. Förderbar sind Investitions- und Planungskosten in den oben genannten drei Bereichen Breitband-, NGA- und passive Infrastruktur, die in den definierten Förderungsgebieten anfallen, oder die außerhalb liegen, aber zur Versorgung dieser Regionen unmittelbar notwendig sind. Der Bund übernimmt maximal 50 % der nationalen Gesamtförderung, allerdings nur, wenn das jeweilige Bundesland mindestens einen äquivalenten Betrag kofinanziert und der/die FörderwerberIn zumindest 25 % Eigenleistung der förderfähigen Kosten erbringt. Die durch die EU festgelegte Förderungsintensität darf jedenfalls nicht überschritten werden.<sup>133</sup>

Die Auswahl der bestgeeigneten Projekte erfolgt im Rahmen eines offenen und transparenten Verfahrens, bei der die *Förderungswürdigkeit* und *Förderungshöhe* nach definierten Kriterien geprüft werden. Dazu zählen beispielsweise die formale Korrektheit des Ansuchens, wirtschaftliche und technische Leistungsfähigkeit, Vollständigkeit des Leistungsverzeichnisses oder die Zuordenbarkeit des Projektes zu den Förderungsgebieten. Ergänzend erfolgt eine Qualitätsüberprüfung etwa in den Bereichen Zielerreichungsgrad, technische Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umsetzung.<sup>134</sup> Der/die FörderwerberIn muss nach Bewilligung regelmäßige Berichte abliefern, ist zum mindestens siebenjährigen Betrieb der Anlagen verpflichtet und muss die Förderungen sogar zurückzahlen,

132 *Dark Fiber*: Im Erdboden verlegte, allerdings inaktive und (zurzeit) nicht genutzte Glasfaser-Infrastruktur.

133 vgl. BMVIT 2011b, S. 14 f

134 vgl. BMVIT 2011b, S. 16 ff

sollte nach drei Jahren die anfangs prognostizierte NeukundInnenzahl um 30% überschritten worden sein.<sup>135</sup>

### *Analyse der Akteurskonstellation und Verfahren von BBA\_2013*

Innerhalb des Förderprogramms *BBA\_2013* sind eine Vielzahl von Verwaltungsbehörden, Institutionen, ausgegliederten Gesellschaften und Kontrollorganen mit der Abwicklung beschäftigt. Die Struktur dieses Netzwerkes ist es wert, näher analysiert zu werden.

BMVIT und BMLFUW fungieren als *Verwaltungsbehörde* und stellen die Bundesfördermittel (8 Mio. Euro) zur Verfügung. Die Bereitstellung der Landesfördermittel (7 Mio. Euro) und die Abgrenzung der Fördergebiete erfolgt durch die Ämter der Landesregierungen. Die zweite Hälfte der Fördermittel (15 Mio. Euro) stammt vom ELER. Die *FörderungswerberInnen* richten ihre Projektanträge an die *bewilligenden Stellen* in den Bundesländern, welche die Anträge zunächst formal kontrollieren und an die *Bewertungskommission* weiterleiten: Diese setzt sich aus BeamtInnen der bewilligenden Stelle, des BMVIT und BMLFUW zusammen und prüft nach objektiven Kriterien die Förderungswürdigkeit. Bei positiver Prüfung erhält die in der Agrarmarkt Austria (AMA) angesiedelte *Zahlstelle* den Auftrag zur Auszahlung an die FörderungswerberInnen, die im Gegenzug die Betriebspflicht, Berichtspflicht und einen offenen Netzzugang einhalten müssen. Zum Monitoring und zur Evaluierung des Programms wurde ein *Lenkungsausschuss* eingerichtet, der sich aus MitarbeiterInnen von BMVIT, BMLFUW und bewilligender Stelle konstituiert. Die *Kontrolle* erfolgt durch die EU, die Länder, die Zahlstelle, den Rechnungshof sowie ergänzend durch BMVIT und BMLFUW.<sup>136</sup>

Ein graphischer Überblick über dieses Beziehungsgefüge und die Akteurskonstellation von *BBA\_2013* findet sich auch in der folgenden *Abbildung 3*.

### **5.3. Förderprogramm Austrian Electronic Network – AT:net**

Neben der Förderung von Neuerrichtung und Modernisierung möglichst ubiquitärer Breitbandinfrastruktur darf auch die Nachfrageseite nicht zu kurz kommen. Dieser Bereich betrifft einerseits die *eInclusion*, um möglichst vielen Menschen dabei zu helfen, positive Effekte aus der Nutzung von Onlinediensten und Anwendungen zu lukrieren, andererseits die Entwicklung innovativer Services, um die Nachfrage nach schnellem Breitband anzuregen.<sup>137</sup>

Es ist heute notwendiger denn je, alle Bereiche der Gesellschaft – insbesondere ältere, arme oder niedrig gebildete Bevölkerungsgruppen – ans Internet anzubinden. Besonders für viele junge Menschen ist die Nutzung von Informationstechnologien längst selbstverständlich, es besteht aber eine *soziale digitale Kluft* zu jenen BürgerInnen, die keinen Sinn in IKT sehen oder keinen Nutzen daraus ziehen

können.<sup>138</sup> RTR-Chef Georg SERENTSCHY etwa will grundlegende IKT-Bildungstätigkeiten für diese Generation von *Offline*linern setzen, also für Menschen, die keinerlei Interesse am globalen Online-Netzwerk haben oder durch mangelndes Wissen und Ängste gehemmt sind. Sein Ziel ist es, die Nutzung, Durchdringung und digitale Integration elektronischer Dienste in der Gesellschaft zu erhöhen:

„Wenn wir die Entwicklung der digitalen Gesellschaft [...] vorantreiben wollen, dann muss man beide Seiten des Marktes betrachten. Die Angebotsseite, das heißt gibt es für alle die Möglichkeit, überall auf das Internet zuzugreifen und die Nachfrageseite: Wir müssen die Menschen dazu befähigen, mit dem Internet umzugehen. [...] Die Menschen sollten neben Lesen, Schreiben, Rechnen auch den Umgang mit dem Internet lernen.“<sup>139</sup>

Die Politik ist an der stärkeren IKT-Durchdringung aller Gesellschaftsbereiche deswegen interessiert, da davon ein positiver Effekt auf das Gemeinwohl ausgeht. So verfolgt auch das aktuelle österreichische Regierungsprogramm die Vision, für Österreich nicht nur einen Spitzenplatz unter den IKT-Nationen zu erringen, sondern möglichst vielen BürgerInnen die Teilnahme an der Wissens- und Informationsgesellschaft zu ermöglichen.<sup>140</sup>

Neben diesen Anstrengungen zur Verringerung der digitalen Kluft ist es die primäre Motivation des vom BMVIT initiierten<sup>141</sup> und seit 2007 laufenden Förderprogrammes *austrian electronic network (AT:net)* in seiner dritten Phase, *qualitative und innovative Breitbanddienste und Anwendungen* einzuführen. In diesem Zusammenhang steht auch das zweite Ziel, *innovative Forschungsergebnisse zu verwerten*. Drittens sollen *qualitative, innovative, preiswerte und verfügbare Breitbandzugänge* geschaffen werden.<sup>142</sup> Durch das Ansetzen des Programms am kritischen Punkt zwischen Forschung und Markteinführung von Breitbanddiensten sollen also auch die Nutzung und der Zugang zu Breitbandnetzen stimuliert werden, indem AT:net spezifisch jene Dienste und Anwendungen fördert, die Zugangstechnologien und Anschlüsse erfordern, die im Bereich ultraschnellen Breitbandes liegen.<sup>143</sup> Die positive Wechselwirkung leuchtet ein: Es müssen

„attraktive Inhalte und Dienste über das Internet bereitgestellt werden; die dadurch angeregte Nachfrage nach höheren Geschwindigkeiten und Kapazitäten ermöglicht dann die notwendigen Infrastruktur-Investitionen unter wirtschaftlich interessanten Bedingungen.“<sup>144</sup>

Wichtig ist an dieser Stelle eine Abgrenzung: Durch AT:net werden ausschließlich kurz vor Marktreife stehende, relativ risikolose Breitbandanwendungen gefördert, für die keine grundlegenden Forschungstätigkeiten mehr erforderlich sind: Unter dieser *Marktüberleitungsphase* werden Aktivitäten subsumiert, bei denen „eine bestehende prototypische

<sup>135</sup> vgl. BMVIT 2011b, S. 18 f

<sup>136</sup> Nähere Angaben finden sich in BMVIT 2011b, insbesondere in Kapitel 9 – „Projektauswahl“ und Kapitel 10 – „Organisation“.

<sup>137</sup> vgl. BMVIT 2011a, S. 4 ff

<sup>138</sup> vgl. DRENCKHAN 2011a, online

<sup>139</sup> DRENCKHAN 2011b, online

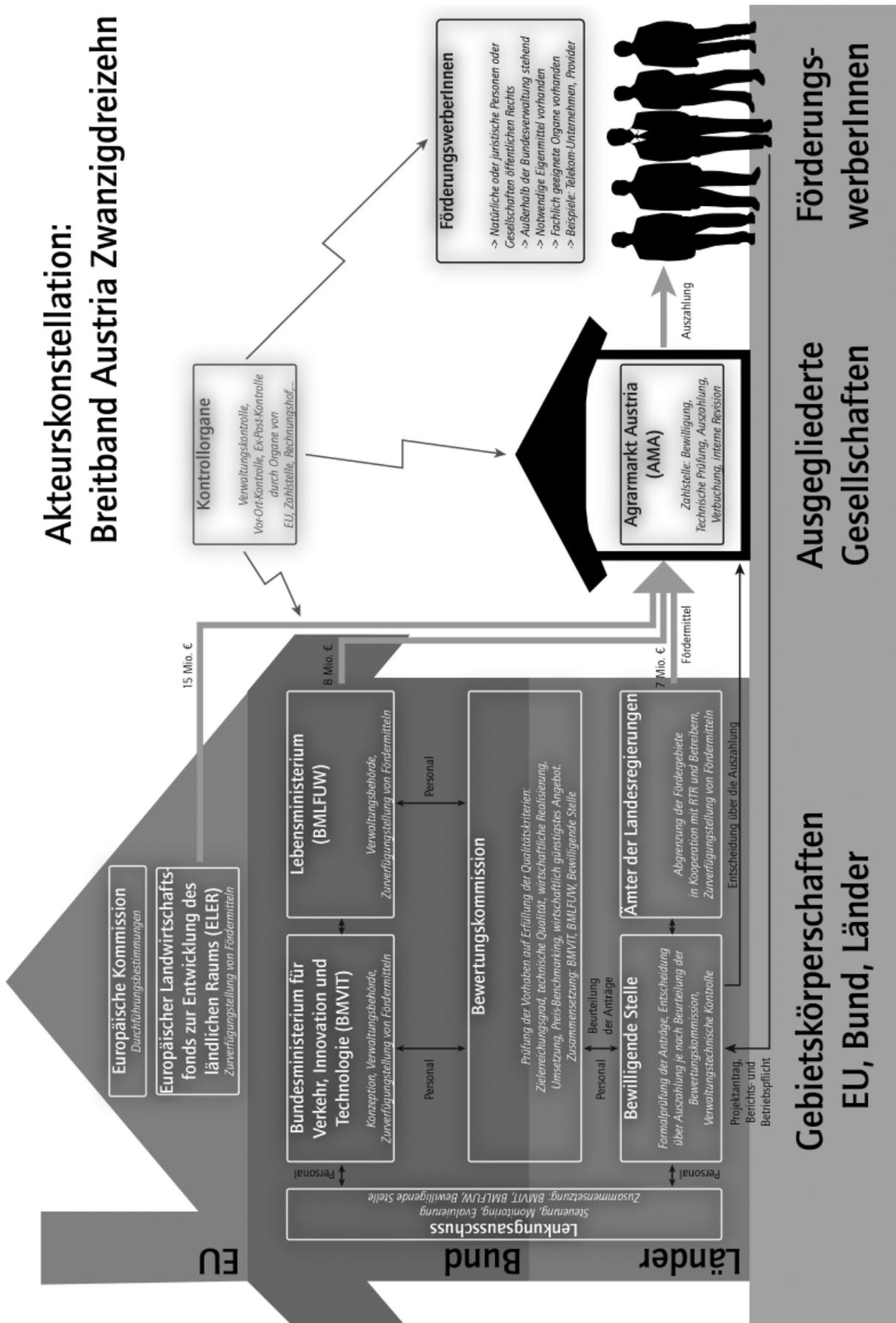
<sup>140</sup> vgl. BMVIT 2011a, S. 5 und Republik Österreich 2008, S. 64

<sup>141</sup> Abgewickelt wird at:net von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). Monitoring-/Evaluierung erfolgen durch BMVIT und FFG.

<sup>142</sup> vgl. FFG 2013, S. 6

<sup>143</sup> vgl. BMVIT 2011a, S. 5 f und FFG 2013, S. 8

<sup>144</sup> FFG 2013, S. 7



Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf DRENCKHAN 2011a, BMVIT 2011b und MUHR 2011. Public-Domain-Cliparts von clker.com.

Abb. 3. Akteurskonstellation des Förderprogramms „Breitband Austria Zwanzigdreizehn“ (BBA\_2013)

Lösung gemäß einem detaillierten Markteinführungsplan bis zum kommerziellen Vollbetrieb geführt wird“.<sup>145</sup> Ebenso kann AT:net insofern von anderen Programmen wie etwa *Breitband Austria Zwanzigdreizehn* abgegrenzt werden, als keinesfalls direkt in die Infrastrukturerrichtung oder -modernisierung investiert wird.<sup>146</sup>

Wer kann sich also um Subventionen bewerben? Als *FörderungsnehmerInnen* können natürliche oder juristische Personen und Gruppen außerhalb der Bundesverwaltung auftreten, welche die Rolle von AntragstellerInnen bei Einzelprojekten, von KonsortialführerInnen oder PartnerInnen einnehmen.<sup>147</sup> AT:net adressiert in Phase 3 vorrangig KMU, die für alle BürgerInnen gleichsam zugängliche IKT-Lösungen in öffentlichem Interesse einführen wollen, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit der KMU gestärkt werden soll. Um öffentliches Interesse an diesen Lösungen zu dokumentieren, sollen bei der Bewerbung ausdrücklich auch EndkundInnen ins Konsortium eingebunden werden.<sup>148</sup>

Folgende *Themenbereiche* sind innerhalb der Phase 3 des im Jahre 2013 mit rund drei Mio. Euro dotierten Programmes AT:net förderbar: Innovative Zugangstechnologien, eGovernment, eHealth, eInclusion, eLearning, IKT-Dienste zur Verkehrssicherheit, Security, Unterstützung für KMU und sonstige Querschnittsanwendungen.<sup>149</sup> Die dafür bereitgestellten Finanzmittel umfassen demnach nur rund 10 % der Gesamtfördersumme von BBA\_2013.

Die *Förderung* erfolgt durch nicht rückzahlbare Barzuschüsse mit je nach Projektbedarf variabler Höhe zwischen 10.000 Euro und maximal 200.000 Euro. Nach den Bestimmungen der *De-Minimis-Verordnung*<sup>150</sup> der EU fördert der Bund maximal 25 % der Kosten verteilt auf die Projektlaufzeit und nur unter Voraussetzung einer Eigenleistung der Begünstigten von mindestens 25 % der Projektkosten.<sup>151</sup> Unter Projektkosten versteht man alle „dem Projekt zurechenbaren Kosten, die direkt, tatsächlich und zusätzlich (zum herkömmlichen Betriebsaufwand) für die Dauer der geförderten Forschungstätigkeit entstanden sind“.<sup>152</sup> Entstandene Spekulationsgewinne, etwa durch Verkauf der geförderten Sache binnen fünf Jahren, können zu einer Rückzahlungsverpflichtung der Subventionen führen.<sup>153</sup>

Zum *Ablauf der Einreichung*: Diese erfolgt elektronisch über das Webportal *eCall* der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG). Es kommt zu einer Formalprüfung der Anträge und zur Prüfung einer Förderungsempfehlung nach definierten Kriterien<sup>154</sup> durch ein Bewertungsgre-

mium. Die definitive Entscheidung zur Förderung, auf Basis der durch das Bewertungsgremium ausgesprochenen Empfehlung, liegt bei dem/der zuständigen BundesministerIn.<sup>155</sup>

#### 5.4. Zwischenresümee „Förderprogramme“

Das österreichische Konzept zweier komplementärer Förderprogramme ist grundsätzlich als positiv zu bewerten:

Das Programm **BBA\_2013** – siehe *Punkt 5.2* – ist auf Förderungsgebiete im ländlichen Raum beschränkt, die von den Bundesländern festgelegt werden und in denen in absehbarer Zeit keine ausreichende Marktaktivität in punkto Breitbandinvestition zu erwarten wäre. Unterschieden werden die Errichtung und Modernisierung von grundlegender Breitbandinfrastruktur, die Umrüstung auf NGA-Infrastrukturen sowie die Verlegung von passiven Breitbandnetzelementen in Synergie mit anderen Bauvorhaben. Dazu werden EU-, Bundes- und Landesfördermittel in der Höhe von 30 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

Konträr dazu werden durch **AT:net** – siehe *Punkt 5.3* – kurz vor der Marktreife stehende Dienste und Anwendungen im öffentlichen Interesse gefördert, welche die Nachfrage nach schnellen Breitbandzugängen stimulieren und zu einer stärkeren Durchdringung der Gesellschaft mit IKT führen sollen. Die Unterstützung von Infrastrukturerrichtung und -modernisierung, in einer früheren Phase noch einer der Schwerpunkte von AT:net, wurde mittlerweile zugunsten einer reinen „marktorientierten Angebotsförderung im Anwendungsbereich“<sup>156</sup> aufgegeben. Diese Restriktion wird auch dadurch widerspiegelt, dass in der aktuellen Ausschreibungsphase von AT:net für als FörderungsnehmerInnen auftretende einzelne KMU oder Konsortien nur Gesamtmittel in Höhe von rund drei Mio. Euro angeboten werden.

Die beiden Programme *BBA\_2013* und *AT:net* sind also inhaltlich breit aufgestellt und ergänzen sich relativ gut, allerdings lassen sich durchaus auch **Problemfelder und Verbesserungsmöglichkeiten** identifizieren:

- Beide Förderprogramme, sowohl BBA\_2013 als auch AT:net, entstanden teilweise mehrere Jahre vor der österreichischen *Breitbandstrategie 2020*. Die Programme werden in der im Nachhinein erschienenen Breitbandstrategie zwar als Maßnahmenpakete referenziert, umgekehrt ist dies aber nicht der Fall.<sup>157</sup> Eine engere, organischere Verknüpfung der Inhalte und Herangehensweisen der Strategie und der Förderprogramme wäre wünschenswert – nicht zuletzt, da das Hauptziel der Breitbandstrategie bis 2020 die de facto-Vollversorgung aller österreichischen Haushalte mit Zugängen von mindestens 100 MBit/s ist, was auch im Rahmen eines maßgeschneiderten Infrastruktur-Förderprogrammes nachhaltig verfolgt werden sollte. Dabei muss allerdings auf den Erhalt des Wettbewerbes zwischen dem Incumbent mit dem größten Glas-

145 FFG 2013, S. 13

146 vgl. BMVIT 2011a, S. 8

147 vgl. FFG 2013, S. 13

148 vgl. FFG 2013, S. 9 und BMVIT 2011a, S. 5

149 vgl. FFG 2013, S. 9–12

150 De-Minimis-Beihilfen eines EU-Mitgliedstaates für ein Unternehmen gelten nicht als wettbewerbsverzerrend und sind nicht genehmigungspflichtig, wenn sie sich unterhalb von 200.000 € bewegen und im Laufe von mindestens drei Jahren geleistet werden.

151 vgl. BMVIT 2011a, S. 9 f

152 FFG 2013, S. 16

153 vgl. FFG 2013, S. 19

154 vgl. FFG 2013, S. 20: Dazu zählen öffentliches Interesse am Dienst, Zugänglichkeit für alle, Unterstützung österreichischer Politik und Weitergabe einer vorbildlichen Praxis. Die Vorschläge müssen innovativ, nicht diskriminierend und offen sein, was die verwendeten Standards betrifft. Ergänzende Kriterien zur

Beurteilung sind die Relevanz des Vorhabens in punkto Ziele der Ausschreibung, die Qualität, das ökonomische Potenzial und die Eignung der BewerberInnen.

155 vgl. FFG 2013, S. 29 und S. 32

156 RUHLAND 2010, S. 36

157 vgl. BMVIT 2012a, S. 36

fasernetz und seiner kleineren Konkurrenten geachtet werden.<sup>158</sup> Der Gültigkeitszeitraum beider Förderprogramme endete im Jahr 2013, die Vision der Breitbandstrategie, ihre Ziele und Maßnahmen erstrecken sich aber bis zum Jahr 2020: Die neue EU-Programmplanungsperiode 2014–2020 könnte also ein Anlass zur umfassenden Neukonzeption der Programme sein.

- Das Förderprogramm AT:net ist, verglichen mit BBA\_2013, mit nur geringen finanziellen Mitteln dotiert, aber von den Inhalten sehr breit aufgestellt: Die Zielsetzung des Programmes ist es nicht nur, traditionell benachteiligten Bevölkerungsgruppen die Teilhabe an der Wissens- und Informationsgesellschaft zu ermöglichen, sondern insbesondere auch die Nutzung und Verbreitung von Breitbandinfrastruktur durch die Markteinführung innovativer, bandbreiteintensiver Dienste zu unterstützen. An einer signifikanten Aufstockung der öffentlichen Mittel wird kaum ein Weg vorbeiführen.<sup>159</sup>
- Die Erlöse aus der Versteigerung der *Digitalen Dividende* sind – wie eingangs erwähnt – in Teilen ausdrücklich als *Breitbandmilliarde* zur Förderung des Breitbandausbaus im ländlichen Raum vorgesehen.<sup>160</sup> Durch die große Verzögerung der Frequenzauktion, die erst im Herbst 2013 durchgeführt wurde, wird man diese Mittel erst in den Folgejahren ihrer Bestimmung zuführen können (mit Stand 07/2014 war die Breitbandmilliarde wegen der Sanierung der Hypo Alpe Adria vonseiten des österreichischen Finanzministeriums noch nicht freigegeben).<sup>161</sup> Die objektive, transparente und zweckgebundene Verwendung der beträchtlichen Erlöse ist jedenfalls unabdingbar.
- Angesichts der Tatsache, dass die Festlegung der Breitbandinfrastruktur-Förderungsgebiete im Rahmen des Programms BBA\_2013 gemäß Subsidiaritätsprinzip den Bundesländern zur Besorgung übertragen wurde, ist politischer Opportunismus leider nicht vollständig auszuschließen.<sup>162</sup> Da gerade bei der Festlegung der Regionen mit NGA-Förderung eine gewisse Flexibilität möglich ist, nahm man etwa in der Steiermark die prestigeträchtige Ski-WM 2013 zum Anlass, der Stadtgemeinde Schladming im Rahmen eines Sonderbudgets kurzerhand erhöhte Priorität zum Netzausbau einzuräumen. Dabei ist gerade in der Steiermark ansonsten ein großes Defizit zu erkennen, was die Versorgung der dort befindlichen Industriestandorte, sieht man einmal vom Großraum Graz ab, mit hochleistungsfähigen Breitbandinfrastrukturen anbelangt.<sup>163</sup>

**Fazit:** Sowohl *Breitband Austria Zwanzigdreizehn (BBA\_2013)* als auch sein Gegenpart *austrian electronic network (AT:net)* wurden noch vor Veröffentlichung der österreichischen *Breitbandstrategie 2020* konzipiert; AT:net in seiner ersten Phase sogar noch vor der *Digitalen Agenda für Europa*. Dass beide Programme in revidierter Form immer noch weiterbestehen, zeugt von ihrer nachhaltigen Herangehensweise und von ihren visionären Zielsetzungen.

Jedoch sind im internationalen Vergleich nach wie vor große Anstrengungen von Nöten, will man dem Ziel näher kommen, eine Position an der Spitze der IKT-Nationen zu erreichen: Beispielsweise befindet sich Österreich immer noch unterhalb des EU-Schnittes, sowohl was die Anzahl der Unternehmen mit Breitbandverbindungen als auch was die Breitbandpenetration insgesamt betrifft.<sup>164</sup> Außerdem lassen sich inhaltliche Optimierungsmöglichkeiten der Programme identifizieren, die im Rahmen dieses Kapitels angesprochen wurden.

Die Programmplanungsperiode 2014–2020 der Europäischen Union bietet daher eine willkommene Gelegenheit, die österreichischen Breitband-Förderprogramme inhaltlich zu verbessern, sie mit erweiterten Mitteln zu dotieren und an der neuen strategischen Programmatik der *Breitbandstrategie 2020* bzw. der *Digitalen Agenda für Europa* auszurichten. Die Funktion leistungsfähiger Kommunikationsinfrastrukturen als Standortfaktor, die Bedeutung schneller und einfacher Daten-Transportmöglichkeiten als Basis für Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit und der sukzessive Wandel hin zu einer modernen Wissens- und Kommunikationsgesellschaft unterstreichen diese Notwendigkeit.

## 6. Fazit und Ausblick: Breitbandausbau – Quo Vadis?

### 6.1. Breitbandausbau optimieren: Probleme, Potenziale, Perspektiven

Nach den vier Hauptkapiteln dieses Artikels stellt sich nun die Frage, welche Probleme und Herausforderungen auf einem Weg in die Zukunft bestehen. Welche Vorschläge und Perspektiven lassen sich identifizieren?

Die Europäische Kommission führt in der *Digitalen Agenda für Europa (DAE)* einige große Hindernisse an, die einem grenzenlosen digitalen Binnenmarkt entgegenstehen, der auf Breitband aufsetzt. Die vier wichtigsten Problembereiche sollen in der Folge als Leitfaden dienen, denen Optimierungsvorschläge, extrahiert aus den Zusammenfassungen der vier zentralen Kapitel dieses Artikels, gegenübergestellt werden:<sup>165</sup>

- **Fragmentierung der digitalen Märkte:** Der digitale Binnenmarkt kann nur funktionieren, wenn sich Onlineinhalte ohne Grenzen bewegen können. Die nationalen Rechtsrahmen müssen harmonisiert, der Zahlungsverkehr europaweit geregelt und das Vertrauen in die Onlinenutzung erhöht werden.

158 vgl. DRENCKHAN 2011b, online

159 vgl. RUHLAND 2010, S. 36 f

160 vgl. BMVIT 2013, online

161 vgl. derstandard.at 2014a, online. Nach letzten Meldungen vom 23.07.2014 sollte jedoch nun die „Breitbandmilliarde“ bereitstehen (<http://orf.at/stories/2239047/>).

162 vgl. DRENCKHAN 2011b, online

163 vgl. STEINEGGER 2011, S. 3 ff

164 vgl. STEINEGGER 2011, S. 8 f

165 vgl. Europäische Kommission 2010a, S. 5 ff

Obwohl der digitale Binnenmarkt ein Kernpunkt der DAE ist, enthält die österreichische *Breitbandstrategie 2020* dazu (siehe *Kapitel 4*) außer Vorschlägen zu Bewusstseinsbildung und Kulturgut nur relativ wenige Ansätze. Eine Orientierung etwa an der Schweizer *Strategie für eine Informationsgesellschaft* wäre wünschenswert.

- **Mangelnde digitale Kompetenzen, verpasste Chancen für gesellschaftliche Herausforderungen:** In Europa mangelt es einerseits an IKT-Fachkräften, andererseits ist die Minimierung der *digitalen Kluft* ein Problem: Die Chancengleichheit und Integration benachteiligter Gruppen sollte stärker in der *Breitbandstrategie 2020* verankert werden – nicht nur in Programmen wie *austrian electronic network*. Dies würde sich auch vorteilhaft auf den Rang im *Networked Readiness Index* (vgl. *Punkt 2.1*) auswirken.
- **Unzureichende Forschung und Innovation:** Von der EU-Kommission werden zu geringe Investitionen in Forschung und Entwicklung und mangelnde Nutzung des kreativen Potenzials von KMU beanstandet. Notwendig ist ein Ökosystem für Innovation für europäische IKT-Unternehmen, in dem weltweit wettbewerbsfähige Produkte entstehen können. Nicht nur brauchen innovative Wirtschaftsbetriebe leistungsfähige Breitbandanbindungen: Auch das bereits seit Jahren erfolgreiche österreichische Programm *austrian electronic network (AT.net)* ist maßgeschneidert auf die Förderung innovativer digitaler Dienste und Anwendungen. Eine Fortführung und höhere Dotierung von *AT.net* (siehe *Punkt 5.3*) wäre wünschenswert.
- **Mangelnde Investitionen in Netze:** Genauso werden laut der Europäischen Kommission feste und drahtlose Breitbandinfrastrukturen noch immer nicht mit genügend Nachdruck gefördert. Einerseits geht es um die Schaffung eines „richtigen“ *Klimas für Investitionen*, andererseits müssen öffentliche Subventionen dort ergänzend erfolgen, wo privatwirtschaftliches Engagement nicht attraktiv genug ist, etwa in dünn besiedelten, peripheren Regionen. Dieser Punkt ist gerade in Österreich hochrelevant und wird im Rahmen des Förderprogramms *Breitband Austria Zwanzig-dreizehn (BBA\_2013)* mit Nachdruck verfolgt. Der Glasfaser-/FTTH-Ausbau und die Verwendung am Markt etablierter Technologien, wie in *Kapitel 3* besprochen, müssen massiv vorangetrieben werden. *BBA\_2013* steht im Jahr 2014 auch dank der neuen EU-Programmplanungsperiode vor der Neuaufgabe und sollte gezielt weiterentwickelt werden. Eine höhere Dotierung des Programms – etwa durch Mittel aus der Frequenzversteigerung der Digitalen Dividende, die trotz massiver Interventionen des BMVIT mit Stand 07/2014 noch nicht zum Breitbandausbau freigegeben wurden<sup>166</sup> – ist erstrebenswert.

## 6.2. Resümee und Schlussfolgerungen

Neben einem Beitrag zum akademischen Diskurs ist es das Ziel dieses Artikels, AkteurInnen, die an einer Investition in Breitbandinfrastruktur und -dienste interessiert sind, einen Überblick über die Ausbausituation schneller Datenkommunikation in Österreich, marktgängige Technologiestandards, die politische Strategie und Fördermöglichkeiten der Verwaltungsbehörden zu bieten. Denn die Ertragsmöglichkeiten im Telekommunikationssektor können zwar in dicht besiedelten Bereichen mit einer entsprechenden Konzentration an privater und unternehmerischer Nachfrage durchaus lukrativ ausfallen – jedoch verhindern hohe Errichtungskosten der Kommunikationsinfrastrukturen oft, dass der Netzausbau auch in weniger attraktive, dünner besiedelte oder weiter entfernte Regionen vordringt.

IKT eröffnen aber gerade in diesen Gebieten den Menschen die Möglichkeit, ihre Kreativität und Ideen zu verwirklichen, auf einfachere Art und Weise staatliche Dienste in Anspruch zu nehmen sowie am politischen Prozess teilzunehmen. Vor allem in peripheren, benachteiligten Gebieten sind diese Technologien eine entscheidende, dem Strukturwandel in Bereichen wie Gesundheit, Energie, öffentliche Dienste, Bildung und Erziehung zugrundeliegende transformative Kraft.<sup>167</sup> Staat und Politik sind also gefordert, für die geeigneten Rahmenbedingungen zu sorgen, damit IKT-Investitionen allen Bevölkerungsgruppen zugutekommen.

Wird die Schaffung dieser *Rahmenbedingungen* durch das politisch-administrative System vernachlässigt, kommt es schlimmstenfalls zum Innovationsstau, zu Disparitäten und letztlich Unzufriedenheit. Dies wird am Beispiel sich entwickelnder Staaten wie etwa Kuba erkennbar, wo die Bevölkerung mit aller Macht ins Informationszeitalter drängt, das hier bislang den Eliten vorbehalten war und erst allmählich aufgrund zögerlicher Reformen anbricht.<sup>168</sup>

Nun sind die europäischen Staaten sicherlich keine Entwicklungsländer in punkto Informationstechnologie, und doch warnt die Europäische Kommission vor einer nicht ausreichend guten Positionierung, was die digitale Entwicklung anbelangt.<sup>169</sup> Nicht nur bleiben trotz steigender Jugendarbeitslosigkeit eine Million IKT-Jobs unbesetzt, vor allem aber hinkt der Ausbau von Glasfasertechnologien den führenden Nationen Südkorea und Japan bei weitem hinterher. Der traditionelle Ruf Europas als Mobilfunk-Spitzenreiter droht aufgrund schleppender Frequenzversteigerungen und im weltweiten Vergleich nur sehr geringer Investitionen in Mobilfunk der vierten Generation zunehmend zu verblassen. Die Schaffung des oben genannten Investitionsklimas und Erhöhung von Ausgaben für Infrastruktur, Forschung und Entwicklung zur digitalen Umgestaltung Europas werden mit Vehemenz eingemahnt, um nachhaltiges Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit für alle zu ermöglichen – auch in Österreich.<sup>170</sup>

Dabei hat die normative Kraft des Faktischen im Grunde jedwede Diskussion zum Thema *Breitbandausbau* längst obsolet gemacht: Die immer weitreichendere Durchdringung der Gesellschaft mit Informations- und Kommunikationstechno-

<sup>167</sup> vgl. Europäische Kommission 2012c, S. 3 f

<sup>168</sup> vgl. BURNETT 2013, online

<sup>169</sup> vgl. Europäische Kommission 2012c, S. 3 f

<sup>170</sup> vgl. Europäische Kommission 2012c, S. 3

<sup>166</sup> vgl. derstandard.at 2014a, online

nologien ist schier unaufhaltsam und berührt das Alltagsleben der meisten Menschen. Die Weiterentwicklung von Infrastrukturen, die als Träger dieser Technologien fungieren, ist unabdingbar und muss ein selbstverständlicher Teil der Daseinsvorsorge sein. Der Breitbandausbau bleibt auf der politischen Agenda: Sowohl in sich entwickelnden Staaten, als auch in hochindustrialisierten Nationen wie Österreich. Nicht nur auf städtische Zentren beschränkt, sondern auch für den kleinen, abgelegenen Bergbauernhof im hintersten Alpental.

## 7. Quellenverzeichnis

- Analysys Mason Limited (2011):** Guide to Broadband Investment. Final Report. London: European Union Regional Policy. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/broadband2011/broadband2011\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/broadband2011/broadband2011_en.pdf) (30.07.2013).
- ARGE ABI (2010):** Die Nutzung der Digitalen Dividende in Österreich. Wissenschaftliche Studie im Auftrag der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH. Wien: Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH. <https://www.rtr.at/de/komp/DigitaleDividende> (13.08.2013).
- BEAL, Vangie (2005):** Did you know: Cable vs. DSL. In: Webope-  
dia, Artikel vom 03.06.2005. [http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Internet/2005/cable\\_vs\\_dsl.asp](http://www.webopedia.com/DidYouKnow/Internet/2005/cable_vs_dsl.asp) (11.08.2013).
- BILBAO-OSORIO, Beñat; DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno [Hrsg.] (2013):** The Global Information Technology Report 2013. Growth and Jobs in a Hyperconnected World. Genf: World Economic Forum. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GITR\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf) (19.08.2013).
- BMVIT (2011a):** austrian electronic network AT.net. Sonder-  
richtlinie. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Inno-  
vation und Technologie. [http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/atnet\\_phase3.pdf](http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/atnet_phase3.pdf) (30.07.2013).
- BMVIT (2011b):** Breitband Austria Zwanzigdreizehn. Son-  
derrichtlinie. Wien: Bundesministerium für Verkehr,  
Innovation und Technologie. [http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/bba2013\\_srl.pdf](http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/bba2013_srl.pdf) (30.07.2013).
- BMVIT (2012a):** Breitbandstrategie 2020 Österreich. Wien:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Tech-  
nologie. <https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/publikationen/downloads/breitbandstrategie2020.pdf> (23.07.2013).
- BMVIT (2013):** Infrastrukturministerin Doris Bures präsen-  
tiert Digitale Offensive für Österreich. <http://www.bmvit.gv.at/presse/aktuell/nvm/2013/0321OTS0152.html> (30.07.2013).
- BOLD, William & DAVIDSON, William (2012):** Mobile Broadband:  
Redefining Internet Access and Empowering Individuals.  
In: DUTTA, Soumitra & BILBAO-OSORIO, Beñat [Hrsg.]  
(2012): The Global Information Technology Report  
2012. Living in a Hyperconnected World. Genf: World  
Economic Forum. S. 67–77. <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2012>  
(10.08.2013).
- BSI (2003):** GSM-Mobilfunk: Gefährdungen und Sicherheits-  
maßnahmen. Bonn: Bundesamt für Sicherheit in der In-  
formationstechnik. [https://www.bsi.bund.de/cae/servlet/contentblob/475756/publicationFile/30778/gsm\\_pdf.pdf](https://www.bsi.bund.de/cae/servlet/contentblob/475756/publicationFile/30778/gsm_pdf.pdf)  
(13.08.2013).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2009):**  
Breitbandstrategie der Bundesregierung. Berlin:  
BMWi. <http://www.zukunft-breitband.de/DE/Service/publikationen,did=290026.html> (17.07.2013).
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2010):**  
IKT-Strategie der Bundesregierung: Deutschland Digital  
2015. Berlin: BMWi. <http://www.zukunft-breitband.de/DE/Service/publikationen,did=386754.html> (17.07.2013).
- BURNETT, Victoria (2013):** Salons or Not, Cyberspace Is  
Still a Distant Place for Most Cubans. In: The New  
York Times, Artikel vom 09.07.2013. <http://www.nytimes.com/2013/07/10/world/americas/salons-or-not-cyberspace-is-still-a-distant-place-for-most-cubans.html?pagewanted=all> (24.08.2013).
- Cisco (2011):** Broadband Access in the 21st Century: Applica-  
tions, Services, and Technologies. White Paper. San Jose:  
Cisco. [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/white\\_paper\\_c11-690395.html](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/white_paper_c11-690395.html) (10.08.2013).
- Corning Inc. (2005):** Broadband Technology Overview. White  
Paper. Corning, NY: Corning Incorporated. <http://www.corning.com/docs/opticalfiber/wp6321.pdf> (11.08.2013).
- derstandard.at (2014a):** Bures fordert rasche Entscheidung  
für Breitband-Ausbau. In: derstandard.at, Artikel vom  
04.07.2014. <http://derstandard.at/2000002681683/Bures-fordert-rasche-Entscheidung-fuer-Breitband-Ausbau>  
(17.07.2014).
- derstandard.at (2014b):** Minister nähern sich bei Breitband-  
milliarde an. In: derstandard.at, Artikel vom 16.07.2014.  
<http://derstandard.at/2000003176313/Minister-naehern-sich-bei-Breitbandmilliarde-an> (17.07.2014).
- DOOSE, Anna Maria; ELIXMANN, Dieter; JAY, Stephan (2009):**  
„Breitband/Bandbreite für alle“: Kosten und Finan-  
zierung einer nationalen Infrastruktur. WIK Diskus-  
sionsbeitrag. Bad Honnef: WIK-Consult. <http://d-nb.info/999422715/34> (17.08.2013).
- DRENCKHAN, Markus (2011a):** Wie Breitband-Internet in Ös-  
terreichs Hinterland gelangen soll: Breitband Austria  
Zwanzigdreizehn will „Laptop und Lederhose“. In: der-  
standard.at, Artikel vom 7.11.2011. <http://derstandard.at/1319182132008/Foerderung-Wie-Breitband-Internet-in-Oesterreichs-Hinterland-gelangen-soll> (03.08.2013).
- DRENCKHAN, Markus (2011b):** Breitbandversorgung ist auch  
eine politische Frage. RTR-Geschäftsführer Georg Se-  
rentschy im Interview über Angebot und Nachfrage  
der Breitbandversorgung. In: derstandard.at, Artikel  
vom 6.11.2011. <http://derstandard.at/1315005560446/Interview-Breitbandversorgung-ist-auch-eine-politische>

Frage (03.08.2013).

- Europäische Kommission (2006):** Überwindung der Breitbandkluft. Mitteilung der Kommission KOM(2006) 129 endgültig. Brüssel: Europäische Kommission. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0129:FIN:DE:PDF> (01.08.2013).
- Europäische Kommission (2009):** Kommission will Wirtschaft im ländlichen Raum mit besserem Highspeed-Internetzugang beleben. Pressemitteilung vom 03.03.2009. Brüssel: Europäische Kommission. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-09-343\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-09-343_de.htm) (30.07.2013).
- Europäische Kommission (2010a):** Eine Digitale Agenda für Europa. Mitteilung der Kommission KOM(2010) 245 endgültig/2. Brüssel: Europäische Kommission. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF> (17.07.2013).
- Europäische Kommission (2010b):** Europäische Breitbandnetze: Investition in ein internetgestütztes Wachstum. Mitteilung der Kommission KOM(2010) 472 endgültig. Brüssel: Europäische Kommission. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0472:FIN:DE:PDF> (17.07.2013).
- Europäische Kommission (2012b):** On the implementation of National Broadband Plans. Staff working document der Kommission SWD(2012) 68 final/2. Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc\\_id=914](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=914) (17.07.2013).
- Europäische Kommission (2012c):** Die Digitale Agenda für Europa – digitale Impulse für das Wachstum in Europa. Mitteilung der Kommission COM(2012) 784 final. Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/information\\_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc\\_id=1402](http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/dae/document.cfm?doc_id=1402) (24.08.2013).
- Europäische Kommission (2013a):** Digital Agenda Scoreboard. Executive Summary zum Report 2013. Commission Staff Working Document. Brüssel: Europäische Kommission. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/node/30065> (17.08.2013).
- Europäische Kommission (2013b):** Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau. Mitteilung der Kommission 2013/C 25/01. Brüssel: Europäische Kommission. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2013:025:0001:0026:DE:PDF> (16.08.2013).
- Europäische Kommission (2013c):** Digital Agenda Scoreboard 2013 Update: Infografik. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/scoreboard> (17.08.2013).
- Europäische Kommission (2013d):** Broadband markets in Austria – 2013 report. Brüssel: Europäische Kommission. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/AT%20-%20Broadband%20markets.pdf> (23.08.2013).
- Europäische Kommission (2013e):** Glossar zur Website der GD Unternehmen und Industrie: Begriff „Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)“. [http://ec.europa.eu/enterprise/glossary/index\\_de.htm#i](http://ec.europa.eu/enterprise/glossary/index_de.htm#i) (25.08.2013).
- Europäische Union (2009):** Verordnung Nr. 473/2009 des Rates vom 25. Mai 2009. Amtsblatt der Europäischen Union L 144/3 bis L 144/8. Brüssel: Europäische Union. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:144:0003:0008:DE:PDF> (01.08.2013).
- FFG (2013):** Programm austrian electronic network – Phase 3. Ausschreibungsleitfaden zur 3. Ausschreibung. Version 1.0. Wien: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft. <http://www.ffg.at/atnet/downloadcenter2013> (03.08.2013).
- FREDEBEUL-KREIN, Markus (2010):** Wirtschaftskrise: Staatliche Förderung von glasfaserbasierten Breitbandnetzen? In: Wirtschaftsdienst 2010 | 2, DOI: 10.1007/s10273-010-1044-2: S. 113-117.
- Futurezone (2013):** Bericht: Keine Roaming-Gebühren in EU ab 2014. Artikel vom 15.06.13. <http://futurezone.at/netzpolitik/16505-bericht-keine-roaming-gebuehren-in-eu-ab-2014.php> (17.08.2013).
- GSA (2013):** Fast Facts – Updated August 7, 2013. Sawbridge-worth: Global Mobile Suppliers Association. [http://www.gsacom.com/news/gsa\\_fastfacts.php4](http://www.gsacom.com/news/gsa_fastfacts.php4) (12.08.2013)
- HATZELHOFFER, Lena; LOBECK, Michael; MÜLLER, Wolfgang; WIEGANDT, Claus-C. (2011):** Verändern die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien die europäische Stadt? In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 10.2011, S. 579–588.
- HÄUSSERMANN, Hartmut; LÄPPLE, Dieter; SIEBEL, Walter (2008):** Stadtpolitik. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag. Zit. in: HATZELHOFFER, Lena; LOBECK, Michael; MÜLLER, Wolfgang; WIEGANDT, Claus-C. (2011): Verändern die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien die europäische Stadt? In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 10.2011, S. 579–588.
- ILIC, Dragan; NEUMANN, Karl-Heinz; PLÜCKEBAUM, Thomas (2009):** Szenarien einer nationalen Glasfaserausbaustrategie in der Schweiz. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Kommunikation BAKOM. Bad Honnef: WIK-Consult. <http://www.bakom.admin.ch/dokumentation/zahlen/00545/00722/00910/> (20.07.2013).
- KELLY, Tim & ROSSOTTO, Carlo Maria [Hrsg.] (2012):** Broadband Strategies Handbook. DOI: 10.1596/978-0-8213-8945-4. Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development / International Development Association of The World Bank. <http://broadbandtoolkit.org/Custom/Core/Documents/Broadband%20Strategies%20Handbook.pdf> (25.08.2013).
- LIGHTWAVE (2011a):** Telekom Austria brings FTTH to Vienna. In: LIGHTWAVE – trusted technical insights for optical communications professionals worldwide, Artikel vom 25.03.2011. <http://www.lightwaveonline.com/articles/2011/03/telekom-austria-brings-ftth-to-vienna-118648904.html> (12.08.2013).
- LIGHTWAVE (2011b):** UPC Austria claims 1.3 Gbps

- over hybrid fiber/coax network. In: LIGHTWAVE – trusted technical insights for optical communications professionals worldwide, Artikel vom 07.09.2011. <http://www.lightwaveonline.com/articles/2011/09/upc-austria-claims-13-gbps-over-hybrid-fibercoax-network-129374658.html> (12.08.2013).
- LTE-Anbieter.info (2013):** LTE in Österreich – Ausbau, Tarife und Verfügbarkeit. <http://www.lte-anbieter.info/laender/lte-in-oesterreich.php> (23.07.2013).
- mobilesinternet.at (2013):** Breitbandförderung durch Frequenz-Erlöse in Österreich. <http://www.mobilesinternet.at/beratung/newsdetails/archive/2013/03/28/article/1475-breitbandfoerderung-durch-frequenz-erloese-in-oesterreich.html> (30.07.2013).
- MORGAN, Steve (2011):** Actual vs Advertised Broadband Speeds. The Issues of Technology and Distance. Chesham: InterConnect Communications. <http://www.icc-uk.com/download/papers/Actual%20vs%20Advertised%20Broadband%20Speeds.pdf> (10.08.2013).
- MUHR, Hermann (2011):** Bures/Berlakovich: 30 Mio. Euro für Breitband-Ausbau im ländlichen Raum. Wien: Agrar.Projekt.Verein. <http://www.netzwerk-land.at/lum/neuigkeiten-medienberichte/bures-berlakovich-30-mio.-euro-fuer-breitband-ausbau-im-laendlichen-raum> (01.08.2013).
- Nokia Siemens Networks (2007):** Broadband Access for All – a Brief Technology Guide. Espoo: Nokia Siemens Networks. <http://nsn.com/system/files/document/LTESAE.pdf> (10.08.2013).
- OECD (2001):** Understanding the Digital Divide. DOI: 10.1787/236405667766. In: OECD Digital Economy Papers, No. 49. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/236405667766> (19.08.2013).
- OECD (2011a):** National Broadband Plans. DOI: 10.1787/5kg9sr5fmqwd-en. In: OECD Digital Economy Papers, No. 181. Paris: OECD Publishing. [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/national-broadband-plans\\_5kg9sr5fmqwd-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/national-broadband-plans_5kg9sr5fmqwd-en) (16.07.2013).
- OECD (2011b):** Fibre Access – Network Developments in the OECD Area. DSTI/ICCP/CISP(2010)10/FINAL. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/48460183.pdf> (12.08.2013).
- OECD (2011c):** Next Generation Access Networks and Market Structure. DOI: 10.1787/5kg9qgnr866g-en. In: OECD Digital Economy Papers No. 183, DSTI/ICCP/CISP(2010)5/FINAL. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kg9qgnr866g-en> (12.08.2013).
- OECD (2013b):** OECD Broadband Portal. Sammlung von Excel-Dateien zur Breitbandpenetration. Betrachtete Dateien: "Percentage of fibre connections in total broadband" und "Growth of fibre subscriptions". <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandportal.htm> (23.07.2013).
- Qualcomm (2011):** Konsultation der RTR zu künftigen Frequenzvergaben und zur Liberalisierung der Frequenzbereiche 900 MHz und 1.800 MHz. Antwort von Qualcomm. [https://www.rtr.at/de/komp/Stn\\_DD\\_Refarming/Stellungnahme\\_Qualcomm\\_de.pdf](https://www.rtr.at/de/komp/Stn_DD_Refarming/Stellungnahme_Qualcomm_de.pdf) (13.08.2013).
- Republik Österreich (2008):** Gemeinsam für Österreich: Regierungsprogramm 2008–2013 für die XXIV. Gesetzgebungsperiode. Wien: Bundeskanzleramt. <http://www.bka.gv.at/site/3354/default.aspx> (21.08.2013).
- ROMAN, Friedrich; SABBAGH, Karim; EL-DARWICHE, Bahjat; SINGH, Milind (2009):** Digital highways: the role of government in 21st-Century infrastructure. New York: Booz & Company.
- RTR (2013):** RTR Telekom Monitor: Jahresbericht 2012. Wien: Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH. [https://www.rtr.at/de/komp/TK\\_Monitor2012](https://www.rtr.at/de/komp/TK_Monitor2012) (11.08.2013).
- RUHLAND, Sascha; DÖRFLINGER, Alette; DORR, Andrea (2010):** Zwischenevaluierung des Programms austrian electronic network (AT.net). Endbericht. Wien: KMU FORSCHUNG AUSTRIA. [http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/atnet\\_evaluierung.pdf](http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/politik/downloads/atnet_evaluierung.pdf) (05.08.2013).
- RUZICKA, Alfred (2012):** Breitbandschwerpunkte der Digitalen Agenda für Europa und Umsetzung in Österreich. Präsentation. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. [http://www.energyagency.at/fileadmin/dam/pdf/veranstaltungen/2\\_HOME-ICT\\_Ruzicka.pdf](http://www.energyagency.at/fileadmin/dam/pdf/veranstaltungen/2_HOME-ICT_Ruzicka.pdf) (18.08.2013).
- SAUTER, Martin (2009):** Beyond 3G. Bringing Networks, Terminals and the Web Together. Chichester: Wiley & Sons.
- SCHBACH, Dominik (2013b):** TKK startet Frequenzauktion. In: E & W, Österreichs Insiderblatt für die Elektrobranche, 19.3.2013. <http://www.elektro.at/container/1364204762/multiband-auktion/auktion/frequenzen/19.3.2013-TKK-startet-Frequenzauktion.html> (30.07.2013).
- SCHNEIDER, Wolfgang (2008):** Der Start des Kabelfernsehens in Wien/Österreich/Europa. [http://www.scheida.at/scheida/Televisionen\\_Kabelfernsehen\\_Geschichte\\_des\\_Kabelfernsehens.htm](http://www.scheida.at/scheida/Televisionen_Kabelfernsehen_Geschichte_des_Kabelfernsehens.htm) (12.08.2013).
- Schweizerische Eidgenossenschaft (2010):** Evaluation zum Fernmeldemarkt. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats KVF-S vom 13. Januar 2009 (09.3002). Biel: Bundesamt für Kommunikation. <http://www.bakom.admin.ch/dokumentation/gesetzgebung/00512/03498/index.html> (20.07.2013).
- SÖREN, Buttke; ENRIQUEZ, Luis; GRIJPKIN, Ferry; MORAJE, Suraj; TORFS, Wim; VAHERI-DELMULLE, Tanja (2009):** Mobile broadband for the masses. Louvain-La-Neuve: McKinsey & Company. [http://www.mckinsey.com/client\\_service/telecommunications/latest\\_thinking/mobile\\_broadband\\_for\\_the\\_masses](http://www.mckinsey.com/client_service/telecommunications/latest_thinking/mobile_broadband_for_the_masses) (17.07.2013).
- STEINER, Robert (2011):** Analyse BREITBANDAUSBAU in der Steiermark. Graz: WKO Steiermark. [http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?angid=1&stid=628216&dstid=7133](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=628216&dstid=7133) (05.08.2013).
- TechTerms.com (2013):** Definition des Begriffes „ICT“. <http://www.techterms.com/definition/ict> (25.08.2013).
- umtslink.at (2009):** UMTS-Frequenzbelegung in Österreich. <http://www.umtslink.at/content/f-bandbelegung-80.html> (13.08.2013).

- UVEK (2012):** Strategie des Bundesrates für eine Informationsgesellschaft in der Schweiz. Bern: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). <http://www.bakom.admin.ch/themen/infosociety/00695/> (20.07.2013).
- Wien Energie GmbH (2012):** blizznet – eine Marke von Wien Energie. <https://www.blizznet.at/blizznet-shop/index.php?id=393> (12.08.2013).
- WILLIAMS, Sean (2013):** Fiber Broadband: A Foundation for Social and Economic Growth. In: BILBAO-OSORIO, Beñat; DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno [Hrsg.] (2013): The Global Information Technology Report 2013. Growth and Jobs in a Hyperconnected World. Genf: World Economic Forum. S. 67-75. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GITR\\_Report\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf) (19.08.2013).
- WKO (2009):** Positionspapier Breitbandausbau. Arbeitsgruppe Alternative ISP, Fachverband Unternehmensberatung und Informationstechnologie. Wien: Wirtschaftskammer Österreich. [http://portal.wko.at/wk/dok\\_detail\\_file.wk?angid=1&doid=1087562&conid=398950](http://portal.wko.at/wk/dok_detail_file.wk?angid=1&doid=1087562&conid=398950) (31.07.2013).
- World Bank (2009):** Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact. Kapitel 3: Economic impacts of broadband. Washington DC: World Bank. <http://go.worldbank.org/NATLO-H7HV0> (17.07.2013).
- zukunft-breitband.de (2013):** Übergeordneter Punkt "Ausbau": Kapitel „Finanzierung“. <http://www.zukunft-breitband.de/DE/Ausbau/finanzierung.html> (16.08.2013).
- ZHAO, Rong; FISCHER, Wolfgang; AKER, Edgar; RIGBY, Pauline (2013):** White Paper: Broadband Access Technologies. A White Paper by the Deployment & Operations Committee. Brüssel: FTTH Council Europe. [http://www.ftth-council.eu/documents/Publications/DandO\\_White\\_Paper\\_2\\_2013\\_Final.pdf](http://www.ftth-council.eu/documents/Publications/DandO_White_Paper_2_2013_Final.pdf) (10.08.2013).



# Herausforderungen des Breitbandausbaus im Telekommunikationsnetz aus rechtlicher und technischer Sicht

*Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald*

## 1. Einleitung

Anstoß für den vorliegenden Beitrag ist der in dieser Ausgabe erschienene Artikel von Benedikt Winkelmayr über den Breitbandausbau in Österreich: Ausgangslage, Technologien, Strategien, Förderprogramme. In diesem werden in äußerst anschaulicher Weise der Status quo des Breitbandausbaus und insbesondere die technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte desselben behandelt. Um Wiederholungen zu vermeiden, kann daher insbesondere in Bezug auf die Technologien und Begriffsdefinitionen von Breitband auf diese Arbeit verwiesen werden. An dieser Stelle sollen einige Aspekte des faktischen Ausbaus der zukünftigen TK<sup>1</sup>-Breitbandinfrastruktur betrachtet werden, denn die im angesprochenen Artikel vorgestellten Technologien müssen in der Planung und Umsetzung dann auch „ins Feld“ gebracht werden. Hierbei gibt es sowohl rechtliche wie technische und damit im Zusammenhang stehend auch wirtschaftliche Aspekte.

Der vorliegende Beitrag versteht sich daher weniger als eine wissenschaftliche Arbeit im engeren Sinn, als vielmehr die Betrachtung jener Punkte, die in der täglichen Arbeit bei der Planung des Netzes und der Verlegung der TK-Infrastruktur anfallen, deren Berücksichtigung jedoch für den dauerhaften Bestand der Anlagen wesentlich und notwendig sind.<sup>2</sup> In einer abschließenden Betrachtung wird versucht, jene Punkte zu lokalisieren, an denen der Gesetzgeber ansetzen sollte, um die zuvor skizzierten Hemmschwellen für den Breitbandausbau zu minimieren. Da die Betrachtung - jedenfalls zu einem gewichtigen Teil - die rechtlichen Seiten der Verlegung von TK-Infrastruktur zum Gegenstand hat, kommt die Arbeit nicht umhin auch einige Fachbegriffe zu verwenden. Sie werden jedoch - so gut es geht - erklärt werden. Der geneigte Leser möge allfällige Unverständlichkeiten verzeihen.

1 TK=Telekommunikation; IKT=Informations- und Kommunikationstechnologie.

2 Einen sehr informativen Überblick über die Planung von Netzen und die verschiedenen Verlegetechniken im Allgemeinen gibt auch der „Planungsleitfaden Breitband“ der auf der Homepage des Bundesministeriums für Verkehr, Innovationen und Technologie unter <http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitbandstrategie/publikationen/index.html> veröffentlicht ist. Für das Land Tirol kann unter <https://www.tirol.gv.at/arbeitswirtschaft/wirtschaft-und-arbeit/breitbandoffensive-tirol/> der Breitbandmasterplan abgerufen werden. Neben den technischen Aspekten werden dort auch die einzelnen Fördermodelle vorgestellt.

### *Zentrale rechtliche Regelungen für den Leitungsausbau*

Vorauszuschicken ist, dass der Breitbandausbau im Sinne des Ausbaus von TK-Infrastruktur keinen anderen rechtlichen Vorgaben wie der Bau von „herkömmlichen“ Leitungstrassen folgt. Dies ist insoweit nicht verwunderlich, denn wenn es letztlich um den Bau von Leitungsanlagen geht, ist es - für einen Liegenschaftseigentümer - einerlei, ob es sich hierbei um Kupferkabel oder Lichtwellenleiter-Kabel (LWL) oder eines breiten Kanalstranges für herkömmliche Telefonie oder für Breitband handelt. Wir können daher festhalten, dass die zentralen rechtlichen Regelungen für den Leitungsbau, so wie sie bis jetzt gegolten haben, in gleichem Maße auch für den Breitbandausbau zu beachten sind. Die nachfolgenden Erläuterungen sind im Übrigen nicht nur für das reine Festnetz von Bedeutung sondern betreffen das Mobilfunknetz gleichermaßen. Was hier nämlich leicht übersehen werden kann ist die Tatsache, dass die reine Mobilfunkstrecke (also die Strecken zwischen den beiden Endgeräten und den Sendern oder nur einem Endgerät und dem Sender) der verschwindend geringe Teil der von den Daten zurückgelegten Strecke ist. Im Extremfall beträgt dieser nur ein paar Meter, während die über Festnetz-Kabel zurückgelegte Strecke einige hundert oder gar tausend Kilometer ausmacht. Die Sender werden über Glasfaserkabel angebunden, die Daten laufen über Glasfaserkabel bis zum „gerufenen“ Sender und erst dort wird der letzte Teil wieder über Funktechnologie überbrückt.<sup>3</sup> Wird daher von einem Ausbau des Mobilfunks gesprochen, ist zu einem guten Teil davon eigentlich der Ausbau von Festnetz (LWL) Trassen gemeint.

Es geht also darum, wie körperliche Leitungstrassen (Festnetzleitungen) errichtet und rechtlich abgesichert werden können.<sup>4</sup> Da es sich um körperliche Leitungen handelt (im Gegensatz dazu gibt es auch „unkörperliche“ Anlagen zB den Richtfunk) müssen diese zwangsläufig in - zumeist - fremden Grund und Boden verlegt werden. Dies mag rechtlich wie faktisch in einer Gesellschaft, in der es kein oder nur ein sehr eingeschränktes Privateigentum (an Liegenschaften)

3 Sogar über Kontinente hinweg ist die Nutzung von Festnetz-Kabel Stand der Technik. Aufgrund der sehr teuren Satellitennutzung werden zunehmend neue Unterseekabel verlegt. Siehe dazu den Artikel unter <http://www.heise.de/ix/meldung/Google-will-in-Millionen-teures-Seekabel-investieren-2236290.html> wo es auch eine anschauliche Karte der Unterwasserkabel gibt.

4 Zum Nachfolgenden siehe BAUER, Waltraud: Leitungs- und Mitbenutzungsrechte nach dem Telekommunikationsgesetz 2003, 2010

gibt, wenig bis gar kein Problem bereiten. In jenen Staaten, die dem Vorbild der römischen Rechtsordnung entsprechend, die Privatautonomie und Privateigentum als Grundfesten der Gesellschaftsordnung ansehen aber sehr wohl. Niemand sieht es gerne, wenn fremde Leitungsanlagen über den eigenen Grund gelegt werden und nur äußerst selten wird man sich ohne angemessene Entschädigung zu einer solchen Verlegung bereiterklären. Die Verlegung derartiger Leitungen greift daher massiv in das Eigentumsrecht jener Liegenschaftseigentümer ein, über deren Grund die Leitungsanlage verlegt werden soll.<sup>5</sup> Ein derartig massiver Eingriff in grundrechtlich geschützte Werte, darf daher nur dann vorgenommen werden, wenn es klare rechtliche Regelungen, eindeutige Entschädigungsvorschriften und ein umfassendes staatliches Überprüfungsverfahren gibt.

Um fremden Grund und Boden in Anspruch nehmen zu können, bedarf es daher grundsätzlich einer einvernehmlichen Vereinbarung der beteiligten Parteien, also des TK-Unternehmens auf der einen und des betroffenen Grundstückseigentümers auf der anderen Seite. Das österreichische Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB) aus 1811 sieht hier tatsächlich einige privatrechtliche Möglichkeiten vor<sup>6</sup> 7:

Die Beteiligten können als einfachste Form einen Vertrag schließen, wonach das TK-Unternehmen berechtigt ist, eine Leitung über das Grundstück des Vertragspartners zu legen. Neben Regelungen über die Errichtung, müsste so ein Vertrag auch weitergehende Bestimmungen über die jederzeitige Betretbarkeit, Erweiterungen, Entstörungen der Leitungsanlage, Entfernung etc. beinhalten. Ein solcher Vertrag würde aber möglicherweise nur die vertragsschließenden Teile binden, nicht aber allfällige (Rechts)Nachfolger auf der Liegenschaft.<sup>8</sup>

Daher sieht das ABGB auch die Möglichkeit einen sogenannten Servitutsvertrag abzuschließen vor. In einem solchen, müssten die oben angesprochenen Punkte ebenfalls Berücksichtigung finden, dieses Servitut könnte jedoch – für alle zukünftigen Käufer der Liegenschaft wichtig – im Grundbuch eingetragen werden. Das Servitut bindet dann auch alle nachfolgenden Liegenschaftseigentümer und ist für das TK-Unternehmen daher prinzipiell der sicherere Weg.

5 Zu beachten ist jedoch, dass es hier um Leitungen über fremden Grund geht, bei denen diese Liegenschaft nicht selber angebonden wird. Siehe dazu auch die Ausführungen später.

6 Die Konzeption der privatrechtlichen Rechtsinstitute in Österreich ist römischrechtlichen Ursprungs, die rechtlichen Regelungen auf dem Boden des Kaisertums Österreich reichen bis an das Ende des 18. Jahrhunderts zurück. Das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB) stellte eine Kodifikation und Zusammenfassung der im Laufe der Zeit sich entwickelnden einzelnen Landrechtsordnungen dar. Insbesondere bei den hier interessierenden Fragen des Besitzes und des Eigentums sind die Rechtsinstitute aber tatsächlich direkt aus dem römischen Recht abgeleitet.

7 Siehe dazu auch den Aufsatz „Zur sachenrechtlichen Qualifikation von Leitungsnetzen“ von O.Univ.Prof. Dr. Peter Bydliniski und Univ. Ass. Dr. Martin Stefula, Juristische Blätter (JBL) 2003, 69

8 Dies insbesondere dann, wenn der Vertrag „nicht nach außen tritt“ also weder eine Eintragung im Grundbuch erfolgt, noch das Rechtsgeschäft sonst wie ersichtlich ist. In der Praxis stellt sich die Frage vor allem immer dann, wenn eine Leitungsanlage als solche nicht erkennbar ist (z.B. weil sie unterirdisch verlegt worden ist) und erst aufgrund von Grabungsarbeiten „aufgefunden“ wird.

Freilich gibt es zwei gewichtige Nachteile an der reinen vertragsrechtlichen Konstruktion:

- 1) Es besteht aufgrund der Privatautonomie (also des Rechts jedes Einzelnen Verträge überhaupt oder in bestimmter Form abzuschließen) für das TK-Unternehmen keinen Rechtsanspruch auf Vereinbarungen überhaupt.
- 2) Die Vereinbarungen würden aufgrund der beschriebenen Privatautonomie einen jeweils unterschiedlichen Inhalt haben, was weder administrierbar ist noch den Intentionen einer raschen und einfachen Massenverlegung von Leitungen entspricht.

Aus diesen Gründen (neben einigen anderen, die jedoch der Übersichtlichkeit wegen hier nicht weiter behandelt werden<sup>9</sup>) hat sich der österreichische Gesetzgeber schon recht früh in der Entwicklung des Telekommunikationsrechtes dazu entschlossen einen anderen Weg zu gehen und das Recht auf Verlegung von Leitungen in fremden Grund und Boden als verwaltungsrechtliche Zwangsrechte auszugestalten.<sup>10</sup> Der Ausgangspunkt telekommunikationsspezifischer sogenannter Leitungsrechte bildete das Elektrizitätswegesgesetz 1922 (!!)<sup>11</sup>. Dieses sah Leitungsrechte eben nicht nur für Elektrizitäts- sondern auch für Telegraphenleitungen vor. Nachdem dieses Gesetz auch für Telegraphenleitungen einige Jahre in Geltung stand, erkannte der Gesetzgeber die Notwendigkeit einer umfassenderen und auf die speziellen Bedürfnisse von Telegraphenleitungen abgestimmten Regelung und schuf einige Jahre später das Telegraphenwegesgesetz 1929<sup>12</sup>, welches alleinig Bestimmungen zur Verlegung von Telegraphenanlagen vorsah.<sup>13</sup>

Dieses Gesetz bildete über Jahrzehnte die rechtliche Grundlage zur Verlegung von TK-Anlagen und steht in seiner Konzeption noch immer in Geltung. Zwar wurde das Gesetz einige Male umbenannt und kamen durch die Liberalisierung des TK-Marktes neue Bestimmungen hinzu (siehe später), dennoch ist die Grundstruktur der Errichtung von TK-Anlagen auf fremden Grund und Boden gleichgeblieben und müssen auch die neuesten LWL-Infrastrukturen und demnach der Breitbandausbau nach diesem Gesetz (nunmehr TKG 2003) rechtlich abgesichert werden. Dies mag zwar zunächst überraschen, wenn man jedoch bedenkt, dass sich die oben skizzierten Anforderungen einer auf Eigentumsstrukturen basierenden Privatrechtsordnung auch in den letzten 90 Jahren nicht geändert haben (damals wie heute ist niemand begeistert, fremde Leitungsanlagen „zu beherbergen“), ist der vom Gesetzgeber eingeschlagene Weg dann doch nachvollziehbar. Es ist hier weder der Raum noch die Aufgabe, eine umfassende Abhandlung dieser rechtlichen Bestimmungen zu geben. Da sie jedoch die grundsätzlichen

9 ZB um Machtmissbrauch zu verhindern.

10 Zwangsrecht bedeutet im Unterschied zur Privatautonomie (Freiheit von Zwang) einen vor einer Behörde durchsetzbaren Anspruch. Ein solcher Anspruch kann entweder auf ein Tun oder auf ein Unterlassen bzw. auf eine Duldung gerichtet sein.

11 Bundesgesetz betreffend elektrischer Anlagen (Elektrizitätswegesgesetz 1922), BGBl 1922/348.

12 Bundesgesetz über das Telegraphenwegerecht (Telegraphenwegesgesetz – TWG), BGBl 1929/435.

13 Ausführliche Kommentierung erfuhr dieses Gesetz durch Schauginger-Vavra, Das österreichische Fernmelderecht, 1965.

Regelungen und – wenn man so will – auch den „bottle neck“ für einen raschen Ausbau von TK-Anlagen darstellen, werden im Folgenden die wesentlichsten Gesichtspunkte und Problemfelder skizziert.

## 2. Leitungsrechte nach dem TKG 2003<sup>14</sup>

Die einschlägigen Bestimmungen finden sich gleich am Anfang des Gesetzes (was wohl weniger der „Wichtigkeit“ als eher der Systematik des TKG geschuldet ist). Für besonders Interessierte seien hier die §§ 5 bis 13a empfohlen.

Leitungsrechte können für „Kommunikationslinien“ geltend gemacht werden, dies sind unter- oder oberirdisch geführte Übertragungswege<sup>15</sup> (ja auch oberirdische Übertragungswege gibt es heute noch) einschließlich deren Zubehör, wie Schalt-, Verstärker-, oder Verzweigungseinrichtungen, Leerrohre, Kabelschächte und (besonders wichtig) Stromzuführungen<sup>16</sup>.

Sie können jeweils nur für eine einzelne ganz bestimmte Liegenschaft geltend gemacht werden, was zwar inhaltlich korrekt ist, jedoch auch den Aufwand für eine einzige Trasse (z.B. eine Überlandleitung) erkennen lässt. Will man etwa entlang mehrerer Feldstreifen oder entlang mehrerer Grundstücke verlegen, kann es vorkommen, dass man sich mit 20 oder mehr Liegenschaftseigentümern auseinanderzusetzen hat und die Regelungen allen gegenüber anwenden (und allenfalls durchsetzen) muss.<sup>17</sup>

Leitungsrechte umfassen das Recht zur Errichtung und zur Erhaltung von Kommunikationslinien; zur Einführung, Führung und Durchleitungen von Kabelleitungen in Gebäuden, zum Betrieb, der Erweiterung und Erneuerung derartiger Leitungen (§ 5 TKG). Verschiedene weitere Rechte und insbesondere Pflichten des TK-Unternehmens sind in weiteren Bestimmungen des Gesetzes enthalten.<sup>18</sup>

Sie können sowohl für Privatliegenschaften wie auch für Liegenschaften der öffentlichen Hand (sogenanntes „Öffentliches Gut“ – das sind im Kern die öffentlichen Straßen, Wege, Plätze etc.) geltend gemacht werden. Hierbei gibt es je nach

Liegenschaftsart unterschiedliche Vorgehensweisen und Bestimmungen, die die Verlegung verzögern, wenn nicht gar unmöglich machen, was einem raschen Breitbandausbau zuwider läuft. Sie sind letztlich eben Ausfluss des schon mehrfach erwähnten (Privat-)Eigentums (am Rande sei nur bemerkt, dass in Bezug auf die Leitungsrechte auch die öffentliche Hand nicht völlig ungeschützt ist und nicht jeder Verlegung zustimmen muss). In diesem Sinne kommen sich einige Staatszielbestimmungen in die Quere (rascher Breitbandausbau einerseits, effiziente Verwaltung andererseits). Es muss betont werden, dass hier keinesfalls der Eindruck entstehen soll, (Privat-)Eigentum sollte abgeschafft oder in seinen derzeitigen Ausprägungen eingeschränkt werden. Das ist eine Grundfeste unserer Gesellschaftsordnung! Gerade in Bezug auf die Inanspruchnahme von Grund und Boden und des hier behandelten Themas ist ein umfassender Eigentumsschutz jedoch ein Hemmnis für einen raschen Breitbandausbau.

Für öffentliches Gut ist die gesetzliche Konstruktion folgendermaßen: Die Staatszielbestimmung eines raschen TK-Ausbaus wird akzeptiert, es gibt daher kein verwaltungsbehördliches Verfahren zur Durchsetzung, die Leitungsrechte kommen gewissermaßen schon mit der Geltendmachung durch das TK-Unternehmen zustande<sup>19</sup>. Dennoch kann die öffentliche Hand „Einwendungen“ erheben. Letzteres ist eine „abartige“ rechtliche Konstruktion und hat seine Ursache in dem oftmaligen Umbau der ursprünglichen gesetzlichen Regelungen, die nunmehr nicht mehr wirklich aufeinander abgestimmt sind. Ein TK-Unternehmen kann daher – da rechtlich nicht vorgesehen – kein Verfahren zur Durchsetzung der Leitungsrechte auf öffentlichem Gut vor einer Behörde anstrengen, es muss sich daher de facto mit dem Verwalter des öffentlichen Gutes einigen, was nicht nur langwierige Verhandlungen (entgegen der Gesetzesintention) mit sich bringt, sondern auch erhebliche finanzielle Auswirkungen hat. Insbesondere geht es hier um Wiederinstandsetzung von Straßen, sonstige technische und zeitliche Auflagen etc. Durch derartige Forderungen wird der Breitbandausbau jedenfalls erschwert und in seinem Umfang auch reduziert.<sup>20</sup> Es gibt sogar eigene Richtlinien für die fachgerechte Instandsetzung von Straßen.<sup>21</sup>

14 Die ursprünglichen Bestimmungen des Telegraphenwegesetzes 1929 wurden 2003 dann in das Telekommunikationsgesetz 2003 (TKG 2003) aufgenommen, ein eigenes Telegraphenwegesetz gibt es daher nicht mehr. Das TKG selber hat den sperrigen Titel „Bundesgesetz, mit dem ein Telekommunikationsgesetz erlassen wird, BGBl I Nr. 70.

15 In der Stammfassung des TKG wurde noch von „festen Übertragungswegen“ gesprochen, diese Formulierung fiel jedoch mit der letzten Novelle, sodass Leitungsrechte nunmehr insbesondere auch für eine Richtfunkstrecke geltend gemacht werden können. In der Praxis gab es bisher dafür keinen Bedarf, das Gesetz ist neuerdings von der besonderen Technologieneutralität getragen, daher erfolgte eine Änderung auch in diesem Bereich.

16 Gerade die Aufnahme der Stromzuführungen wurden von den TK-Betreibern gefordert, da die neueste Vermittlungstechnik nicht nur passive Komponenten sondern auch aktive Bauteile beinhaltet, die Strom für ihren Betrieb benötigen.

17 Das betrifft auch Verlegungen entlang von Straßenabschnitten, die in der Verwaltung von unterschiedlichen Gebietskörperschaften stehen.

18 Siehe insbesondere § 10 über die Ausübung von Leitungsrechten und § 11 über die Verfügungsrechte der vom Leitungsrecht belasteten Liegenschaftseigentümer.

19 Bei Leitungsrechten handelt es sich daher um Legalservitute. In der Konzeption des TWG 1929 war dies für beide Liegenschaftsarten (öffentliches Gut und Privatliegenschaften) unstrittig, nach der aktuellen vertraglichen Konzeption für Leitungsrechte auf Privatliegenschaften ist dies jedoch zweifelhaft, siehe dazu die Ausführungen sogleich.

20 Es gibt derzeit diverse „Aufgrabungsordnungen“ der Gemeinden, die Vorgaben für die Verlegung von Leitungen beinhalten, die weder technisch notwendig noch wirtschaftlich für die TK-Unternehmen vertretbar sind. Letztlich sind diese Aufgrabungsordnungen eher von dem Gedanken getragen, dass möglichst keine Leitungen verlegt werden, was den Zielbestimmungen des TKG 2003 diametral zuwiderläuft.

21 Damit die Gestaltung der jeweiligen Verkehrsfläche verkehrssicher und technisch auf dem letzten Stand ausgeführt ist, werden die Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) bei Projektierung und Straßenraumgestaltung herangezogen. Diese Richtlinien werden von den Fachleuten der betroffenen Gebietskörperschaften, Bund, Länder und Gemeinden, unter Berücksichtigung internationaler Erfahrungen und Einbindung nationaler Experten aus Lehre und Forschung einvernehmlich erstellt und zur Anwendung empfohlen. Die österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV) stellt das Forum für diesen Arbeitsprozess zur Verfügung. Wiewohl nicht

Im Gegensatz zum öffentlichen Gut ist für Privatliegenschaften wesentlich, dass (entgegen dem Telegraphenwegegesetz 1929) zwar eine Vereinbarung im Sinne eines Vertrages vorliegen muss, mangels einer solchen Vereinbarung jedoch als eine Art Zwangsrecht die Regulierungsbehörde (Rundfunk- und Telekom Regulierungsbehörde – RTR) zur Entscheidung in einem Verwaltungsverfahren angerufen werden kann.

Halten wir daher für Privatliegenschaften fest: Leitungsrechte können im Rahmen einer Vereinbarung mit dem Liegenschaftseigentümer geltend gemacht werden. Da es – wie wir oben gesehen haben – um einen doch massiven Eingriff in das Eigentumsrecht geht, sieht das Gesetz – wie bei jedem Eigentumseingriff – eine angemessene Entschädigung vor. Das Gesetz nennt hierbei jedoch keinen bestimmten Betrag sondern formuliert, dass dem Eigentümer einer privaten Liegenschaft eine der Wertminderung der Liegenschaft angemessene Abgeltung zu leisten ist. Die Auslegung des Begriffes ist nun schon einmal schwierig und jeder Betroffene wird darunter etwas anderes verstehen. Es geht bei der Frage der Belastung und damit der Wertminderung ja nicht nur um die Existenz des Kabels im Boden selber, die Anlagen müssen auch gewartet und erneuert/ergänzt werden, was die Betretbarkeit der Liegenschaft voraussetzt. Kurzum, die Ansichten über die Höhe einer derartigen Entschädigung gehen oft weit auseinander.<sup>22</sup> Da die Vereinbarung mit dem Liegenschaftseigentümer neben den technischen und rechtlichen Aspekten auch die Einigung über die Abgeltung voraussetzt ist bei Nichteinigung eine Vereinbarung nicht zustande gekommen und darf die Leitung daher auch nicht verlegt werden. In dem oben erwähnten Fall einer Inanspruchnahme von 20 Liegenschaften für eine Trasse bedeutet dies daher, dass bei Nichteinigung mit einem einzigen Eigentümer die Trasse entweder nicht gebaut werden kann, einer Umplanung (mit Umgehung des betroffenen Grundstückes) oder der Durchsetzung im Verwaltungswege bedarf.

Bei Letzterem wird die ganze zeitliche Problematik ersichtlich<sup>23</sup>: Zunächst bedarf es eines Verstreichens von vier Wochen nach Geltendmachung des Leitungsrechtes<sup>24</sup>, um überhaupt das Verwaltungsverfahren in Gang zu setzen (selbst wenn das TK-Unternehmen schon nach einem Tag weiß, dass es keine freiwillige Zustimmung geben wird). Danach hat die Behörde dem Liegenschaftseigentümer aufzutragen, seine Einwendungen binnen zwei Wochen darzulegen. Diese Frist kann die Behörde jedoch auf Antrag verlängern. Über den Antrag auf Zuerkennung des Leitungsrechtes hat die Behörde dann binnen weiterer sechs Wochen zu entscheiden. Da bis zur Rechtskraft der Entscheidung der Behörde mit dem Bau der Anlage nicht begonnen werden darf, steht das Bauvorhaben daher für zumindest drei Monate. Sollten dann Rechtsmittel ergriffen werden (der Instanzenzug geht

rechtsverbindlich – wie auch die meisten Ö-Normen – stellen sie de facto den Stand der Technik dar.

22 Da es um die Wertminderung der Liegenschaft geht, scheidet eine Abgeltung bei Eigenanbindung der Liegenschaft grundsätzlich aus. Das wird in der Praxis manchmal jedoch anders gesehen. Schwierige Berechnungsfragen entstehen jedenfalls dann, wenn eine Trasse gleichzeitig sowohl die eigene Liegenschaft wie auch z.B. die Umgebung (durch ein weiterführendes Kabel) versorgt.

23 Zum Folgenden siehe dazu die §§ 6 und 12a TKG 2003.

24 Es handelt sich hierbei meist um ein förmliches Schreiben an den Liegenschaftseigentümer.

zum 2014 neu geschaffenen Bundesverwaltungsgericht) ist eine Entscheidung vor einem halben bis dreiviertel Jahr nicht zu erwarten. Aufgrund der zumeist zeitlichen Dringlichkeit der geplanten Projekte wird dieses Prozedere daher selten in Gang gesetzt. Als TK-Unternehmen muss dann entweder umgeplant werden oder es wird das Projekt überhaupt auf Eis gelegt.

Zusammengefasst kann daher für den Breitbandausbau festgehalten werden, dass die rechtlichen Regelungen zur Erlangung der Berechtigung auf fremden Grund und Boden Leitungen zu legen, kaum dazu angetan sind diesen Ausbau zu beschleunigen. Wenn daher von Förderprogrammen für den schnellen Breitbandausbau gesprochen wird (diese Programme decken jedoch oft nur die bauseitigen Kosten ab, die Inanspruchnahme von Liegenschaften überhaupt und deren Abgeltung sind von den Fördergeldern nicht immer umfasst) sind die hier skizzierten Hemmnisse immer mit zu bedenken.

### 3. Mitbenutzungsrechte nach dem TKG 2003

Die gesetzlichen Regelungen kannten bis zum Jahr 1997 ausschließlich die Verlegung von Fernmeldeleitungen der Post- und Telegraphenverwaltung. Diese war die einzige Stelle, die Telekommunikationsleitungen auf breiter Basis und mit der rechtlichen Absicherung über die oben skizzierten Leitungsrechte verlegen konnte.<sup>25</sup> Im Zuge der Liberalisierung des TK-Marktes durch die Privatisierung traten aber neue Marktteilnehmer auf, die zumeist in flächenmäßig begrenzten Gebieten Ausbauvorhaben starteten. Auch ihnen wurde daher die Möglichkeit eröffnet eigene TK-Anlagen zu verlegen und auch für diese Anlagen Leitungsrechte nach dem TKG geltend zu machen. Hierbei war man sich seitens des Gesetzgebers jedoch bewusst, dass der Ausbau insbesondere auf Privatliegenschaften Grenzen haben muss, da ansonsten eine vermehrte Inanspruchnahme dieser Liegenschaften stattgefunden hätte und dies mit dem Eigentumsschutz nicht vereinbar ist. Für das öffentliche Gut wurde ein „Nebeneinanderlegen“ von Anlagen ausdrücklich für zulässig erklärt<sup>26</sup>, bei Privatliegenschaften wurde dem jedoch ein Riegel vorge-schoben. Gemäß § 5 Abs 4 Z 2 TKG kann ein Leitungsrecht – vereinfacht gesagt – nicht geltend gemacht werden, wo bereits eine TK-Anlage existent ist und diese mitbenutzt werden kann (sofern technisch möglich).

Man hat daher bei der Änderung des TKG 1997 eine neue Bestimmung geschaffen (§ 8 TKG), wonach ein TK- Betreiber die Mitbenutzung von „Anlagen, Leitungen, Verkabe-

25 Nach dem TWG 1929 sind das die „Öffentlichen Telegraphenanstalten“, das sind jene Unternehmungen, die öffentliche Telegraphen errichten und betreiben können. Neben der Bundestelegraphenanstalt (PTV – dieser Schriftzug ist nach wie vor auf alten Kabelanlagen zu finden) führten lediglich die ÖBB (Beförderung von Telegrammen für Reisende) und die Radio Austria AG öffentlichen Verkehr durch.

26 Das war ein Ausfluss der im § 1 des TKG zugrunde gelegten Staatszielbestimmung, wonach der Zweck dieses Bundesgesetzes es ist, durch Förderung des Wettbewerbs im Bereich der elektronischen Kommunikation die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit zuverlässigen, preiswerten, hochwertigen und innovativen Kommunikationsdienstleistungen zu gewähren.

lungen in Gebäuden, Masten, Antennen, Türme, Leitungsrohre, Leerrohre, Kabelschächte, Einstiegsschächte etc.“ (Aufzählung nicht vollständig) zu gestatten hat, wenn ihm dies wirtschaftlich zumutbar und es technisch vertretbar ist. Für die zu nutzende Infrastruktur ist eine angemessene geldwerte Abgeltung zu leisten, wobei hier die Kosten der Errichtung der mitbenutzten Anlage, einschließlich der Kosten der Akquisition, die laufenden Betriebskosten und die mit der Mitbenutzung verbundenen sonstigen Kosten sowie die Marktüblichkeit von Entgelten angemessen zu berücksichtigen sind (§ 8 Abs 4 TKG).

Daneben wurde auch eine weitere Bestimmung des Inhalts geschaffen, dass jeder Inhaber (das muss gar kein TK-Betreiber sein!!) von Kabelschächten, Rohren und Teilen davon die Mitbenutzung gestatten muss, wenn dies wirtschaftlich zumutbar und technisch vertretbar ist. Begründet wird dies damit, dass oftmals die physischen Einrichtungen eines Netzes nicht sehr spezifisch sind und sie daher oft bei nur minimalen Anpassungskosten häufig verschiedene Elemente von elektronischen Kommunikationsnetzen aufnehmen können ohne dass die Hauptdienstleistung dadurch beeinträchtigt würde. Auch hier ist eine geldwerte Abgeltung vorgesehen, die Berechnung erfolgt nach den bei den Leitungsrechten zuvor skizzierten Grundsätzen.

Man schlug mit dieser Neuregelung zwei Fliegen auf einen Schlag: Zum einen wurden Privatliegenschaften entlastet, zum anderen wurden sowohl TK-Betreiber als auch sonstige Errichter einer für TK-Anlagen nutzbare Infrastruktur (z.B. physische Netze für Dienstleistungen in den Bereichen Strom, Gas, Wasser<sup>27</sup>, Abwasser, Kanalisationssysteme, Fernwärme und Verkehr) verpflichtet, diese für den Ausbau (auch eben den Breitbandausbau) zur Verfügung zu stellen. Auch hier wurde seitens des Gesetzgebers zunächst auf eine freiwillige Vereinbarung zwischen dem Nachfrager und dem Inhaber der mitzubeneutzenden Anlage gesetzt, sollte eine solche jedoch nicht zustande kommen, ist das oben skizzierte Verfahren mit Anrufung der RTR als Verwaltungsbehörde auch in diesen Fällen vorgesehen.

Wie die Praxis jedoch gezeigt hat, werden diese Möglichkeit nur sehr selten genutzt. Dies hat zum einen damit zu tun, dass als Eigentümer derartiger Infrastrukturen doch zumeist nur TK-Betreiber in Frage kommen, die am Markt als Konkurrenten auftreten und damit zusammenhängend wenig Begeisterung herrscht, einem Mitbewerber freiwillig Kapazitäten zur Verfügung zu stellen. Zum anderen ist aufgrund der oben skizzierten zeitlichen Komponente der Verfahren eine rasche Durchsetzung – bei Nichteinigung – kaum möglich<sup>28</sup>, sodass dann doch lieber entweder eigene Infrastruktur errichtet wird oder von den Alternativen Netzbetreibern die Instrumentarien des Regulierungsrechtes<sup>29</sup> genutzt werden.

27 Die Nutzung insbesondere von Wasseranlagen wurde sehr kritisch gesehen. Mittlerweile erfolgte in einer – noch zu besprechenden – EU-Richtlinie eine Klarstellung dahingehend, dass eine Mitnutzung nicht für Trinkwasseranlagen möglich ist.

28 In der Praxis gab es kaum Anfragen an Leitungsbetreiber, die keine TK-Infrastruktur im engeren Sinn errichtet hatten. Eine Anfrage betraf ein Schienenunternehmen, eine zweite einen Abwasserkanalbetreiber – zur Nutzung dieser Infrastruktur siehe die Ausführungen weiter unten.

29 Eine Befassung mit diesen Regelungen ist aufgrund des Umfangs im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich. Das Regulierungsrecht ist seit dem Beitritt Österreichs zur Europä-

## 4. Betreibermodelle als Hemmschuh für den Ausbau

Die Möglichkeit eigene Infrastruktur zu errichten und diese dann entweder über die gesetzlichen Bestimmungen des TKG (Mitbenutzungsrechte - § 8 TKG) oder über freiwillige privatrechtliche Vereinbarung zu vermieten, hat jedoch mittlerweile einen neuen Geschäftszweig entstehen lassen, der den Breitbandausbau nur scheinbar fördert, in der Praxis aber als Hemmschuh für die flächige Versorgung angesehen werden kann:

Insbesondere in Einkaufszentren, Bürokomplexen, Wohnbausiedlungen aber auch sogar schon auf Gemeindeebene wird daran gegangen, eigene private Breitbandinfrastrukturen zu errichten, die die am Markt befindlichen überregionalen Telekommunikationsunternehmen dann über einen gemeinsamen Übergabepunkt an das österreichweite Netz anschließen können<sup>30</sup>. Sollen nun Endkunden, die ihrerseits nur mehr an dieser privaten Breitbandinfrastruktur angeschlossen sind (Geschäftslokale, Büros, Privathaushalte), von einem überregionalen TK-Anbieter mit Dienstleistungen beliefert werden, so müssten diese überregionalen Anbieter Fasern des privaten Betreibers anmieten. Die Errichter dieser privaten Hausinfrastruktur stellen nämlich zumeist keine eigenen Dienstleistungen zur Verfügung, sondern verlegen nur ein „unbeleuchtetes Kabel“<sup>31</sup>. Was an sich so einfach klingt, bedeutet aber de facto eine wesentliche Verteuerung der Dienstleistung. Die bisherigen Modelle sehen vor, dass ein überregionaler Anbieter von TK-Dienstleistungen sein eigenes Netz bis zum Endkunden bringt, dieses daher in seiner Verfügungsmacht steht und er danach die Preise seiner Produkte kalkulieren kann. Eine weitere Facette dieser Konstruktion ist auch die jederzeitige Verfügung über das – eben eigene – Netz und damit im Zusammenhang stehend die Möglichkeit, bestimmte Entstörungszeiten und Modelle anbieten zu können. Wenn nun aber „die letzte Meile“ nicht mehr dem überregionalen Anbieter gehört, so kann er seine Produkte nicht mehr nur aufgrund der eigenen Strukturen kalkulieren. Zum Preis, der sich aus den eigenen Kosten ergibt, kommt zusätzlich noch jenes Entgelt hinzu, dass der Eigentümer der Inhouseverkabelung verlangt. Da dieser Preis letztlich in einer freien Marktwirtschaft dem Spiel aus Angebot und Nachfrage unterliegt, wird er den jeweiligen Verhältnissen angepasst sein und daher unterschiedliche Höhen aufweisen. Der überregionale Anbieter könnte da-

ischen Union explosionsartig gewachsen, ist durch diverseste kasuistische Verordnungen und Bescheide gekennzeichnet und regelt das Zusammenspiel zwischen dem Incumbent (also dem ehemaligen staatlichen Monopolisten) und den Alternativen Netzbetreibern (ANB). Vereinfacht gesagt geht es hierbei um die Nutzung der vom Incumbent errichteten Netzinfrastruktur und um die Abbildung/Nachbildung jener Produkte und Tarife, die der Marktbeherrscher anbietet. Auf der Netzebene geht es jedoch mehr um die Leitungsentbündelungen, d.h. Kupferdoppeladern bzw. LWL-Fasern werden dem ANB gegen Entgelt zur Verfügung gestellt. Der Kern betrifft jedoch nur Leitungen, die bereits errichtet sind, d.h. der ANB kann Breitband auch nur dort anbieten, wo er entweder selber – zu hohen Kosten – neue Anlagen baut oder wo bereits Anlagen des Incumbent vorhanden sind.

30 Die dabei errichtete Breitbandinfrastruktur stellt daher bezogen auf das Gesamtnetz in Österreich eine Insellösung dar.

31 Ein solches wird in der Fachsprache „Dark Fiber“ genannt – der Gegensatz dazu wäre die „Lit Fiber“

her – theoretisch – keine einheitlichen Preise mehr für seine Produkte anbieten, sondern müsste sie nach den jeweiligen konkreten Verhältnissen berechnen. Nur am Rande seien die – zusätzlichen – technischen Kosten der Zusammenschaltung verschiedener Netze erwähnt, denn so wie Kupfernetz nicht gleich Kupfernetz ist, ist auch die Glasfasertechnologie nicht einheitlich.

Eine unterschiedliche Tarif- und Entstörungsgestaltung je nach Lage des Endkunden ist aber praktisch nicht verkauf- und administrierbar, was bleibt ist daher die unbefriedigende Lösung, dieses Gebiet gar nicht mehr an das überregionale Netz anzuschließen.<sup>32</sup> So gesehen wird der Breitbandausbau überregional vorangetrieben, erreicht dann aber den Endkunden nicht mehr, weil dieser in einem Gebiet wohnt/arbeitet, wo für die letzte Strecke ein regionaler Privatbetreiber die Versorgungshoheit hat. Wenn man so will ist dies ein Ausfluss der freien Marktwirtschaft, für den Breitbandausbau ist es jedenfalls nicht förderlich. Die Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes hatte ja grundsätzlich die Brechung des staatlichen Monopols zum Ziel. Neben dem Incumbent, der als Einziger ein überregionales Leitungsnetz errichtet hat, sollten neue Marktteilnehmer treten, die diese Infrastruktur nutzen können und somit mehr Wettbewerb entsteht. So gesehen wurde das staatliche Monopol auf dem TK-Markt zwar beseitigt, bezüglich der Inhouseinfrastruktur werden aber derzeit wieder viele kleine neue Monopole (eben auf ein Gebäude oder eine Liegenschaft bezogen) errichtet. Diese durch das freie Spiel der Kräfte geschaffene Situation wird durch eine neue Richtlinie der EU sogar noch gefördert um nicht zu sagen verschärft.<sup>33 34</sup>

Nach dieser Richtlinie ist die Errichtung einer Inhouseverkabelung in neuen Gebäuden und Gebäuden mit umfassender Sanierung zwingend vorgeschrieben. Die überregionalen Betreiber haben dabei das Recht diese Infrastrukturen unter „angemessener Abgeltung der anteiligen Kosten“ zu nutzen. Wie gezeigt, würde dies jedoch die Schaffung einer völlig unterschiedlichen Tarifgestaltung bedingen.<sup>35</sup>

Was bleibt ist also die Erkenntnis, dass derzeit mit einem rechtlichen Regulativ operiert werden muss, dass dem privatrechtlichen Eigentumsschutz notwendigerweise verpflichtet ist, dass aber unter dem Gesichtspunkt des raschen Ausbaus jedoch wenig geeignet erscheint, diesen zu verwirklichen. Und die Möglichkeiten der Mitbenutzung von bereits vorhandenen TK-Infrastrukturen werden aufgrund der skizzier-

ten Vorbehalte und des Konkurrenzdenkens der Unternehmen nicht in dem Umfang genutzt, den sich der Gesetzgeber eigentlich erwartet hätte.

## 5. Bauverfahren für den Breitbandausbau

Wenn – wie gezeigt – die Nutzung fremder Infrastrukturen rechtlich, wirtschaftlich und technisch diverse Probleme aufwirft, bleibt daher festzuhalten, dass dem Ausbau der eigenen überregionalen Infrastruktur der Vorzug zu geben ist.<sup>36</sup> Laut einer Studie der RTR muss man rund 80% der Ausbaukosten für die Errichtung einer unterirdischen Infrastruktur im herkömmlichen Grabungsverfahren veranschlagen.<sup>37</sup> Den Rest machen dann Verlege- Planungs- Organisations- Prüfungs- und Dokumentationsarbeiten aus. Wie schon im Artikel von Benedikt Winkelmayr skizziert, ist deshalb die Förderung der öffentlichen Hand (Länder, Bund, EU) von großer Wichtigkeit, denn in strukturschwachen oder peripheren Gebieten ist ein Breitbandausbau kostendeckend gar nicht zu verwirklichen. Aufgrund des hohen Kostenanteils insbesondere für die Grabungsleistungen, ist daher die Wahl eines effizienten Bauverfahrens notwendig, um die eingesetzten Ressourcen und Förderungen bestmöglich zu verteilen.

Die A1 Telekom Austria AG hat hierbei in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Wien, Fakultät für Bauingenieurwesen, Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement eine Kooperation gestartet, bei der die geplanten Bauabwicklungen und deren Auswirkungen auf die Bürger und deren Umfeld hinsichtlich Ort, Zeit und Abfolge im Detail analysiert und gegebenenfalls optimiert werden. Hierzu werden entsprechende Vorschläge ausgearbeitet und diskutiert. Ausgangspunkt sind in der Regel die Vermittlungsstellen, von denen aus Strecken neuer Leitungsverlegungen erforderlich sind. Die Flexibilität in der Trassenwahl und deren Positionierung im Bebauungskontext sollen zur Optimierung bestmöglich genutzt werden. In der Testphase werden Überlegungen im Sinne einer bestmöglichen Verkehrslösung für das Gesamtprojekt entwickelt. Dies betrifft die Lage der notwendigen Baustellen, deren Einrichtungen und die optimierte Bauabwicklung.

Die Abwicklung der geplanten Baumaßnahmen wird laufend auf ihre Auswirkungen auf Verkehr, Bürger und Umfeld mit dem Ziel analysiert, diese so schonend wie möglich abzuwickeln.

Im Zuge dieses Projektes wurde ein Handbuch über die verschiedenen Bauverfahren, deren Vor- und Nachteile, der Einsatzkriterien und auch der ungefähren Kosten erstellt. Auszugsweise sollen nun einige der möglichen Verlegeverfahren vorgestellt werden, die folgenden Verfahrensbeschreibungen

32 Ein Betreiber könnte allenfalls „gestaffelte Preise“ für bestimmte Gebiete anbieten, ob damit aber die tatsächlichen Kosten abgedeckt sind ist zweifelhaft, abgesehen davon, dass eine unterschiedliche Tarifgestaltung – je nach Lage des Hauses oder des Betriebes – für die Endkunden kaum nachvollziehbar ist.

33 Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation.

34 Details zu dieser Richtlinie weiter unten.

35 Ein anderer Ansatz wäre diese Kosten seitens des Vermieters auf den Mieter oder Eigentümer weiter zu verrechnen. Ob jedoch hier eine Bereitschaft für die Übernahme dieser „Extrakosten“ besteht, sei dahingestellt. Allenfalls könnten diese Kosten schon im Miet-/Verkaufspreis enthalten sein. Gerade bei Telekommunikationsleitungen wird diese Infrastruktur aber nicht von jedem Mieter/Eigentümer genutzt werden, sodass ein Vermieter eher nur die TK-Betreiber bei konkretem Bedarf der Leitungen in Anspruch nehmen wird.

36 Das gilt insbesondere für den Incumbent, dieser hat die Infrastruktur nicht nur nach den Mitbenutzungsvorschriften gemäß § 8 TKG sondern auch – wie kurz gezeigt – über die regulierungsrechtlichen Bestimmungen zur Verfügung zu stellen. Da überregional letztlich nur der Marktbeherrscher Ausbau in großem Stil betreiben kann, kommt der Wahl einer effizienten Bauweise allen TK-Betreibern zugute.

37 Siehe dazu: <https://www.rtr.at/de/komp/VortraegeWS26042012/VortragKR26042012.pdf> Hier wird auch eine gute Übersicht über die technischen Aspekte optischer Netze gegeben.

wurden (gekürzt) aus diesem Handbuch entnommen (Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011). In der Praxis wird je nach den Umständen dann eines der möglichen Verfahren gewählt und evaluiert.

### 5.1. Aufgrabung im Künettenverfahren (Standardbauverfahren)

Die Aufgrabung mittels Künette ist das am meisten angewandte Bauverfahren für Leitungsverlegungen im innerstädtischen Bereich und stellt insoweit die Standardvorgangsweise dar. Die im Anschluss an diese Methode beschriebenen Verfahren sind die im Rahmen des gemeinsamen Projektes zu untersuchenden Alternativvarianten, die dann je nach Beurteilung vermehrt zum Einsatz gebracht werden können.

Je nach zu verlegender Leitung wird im Bereich der Gehsteige oder der Fahrbahn ein Graben in erforderlicher Breite und Tiefe ausgehoben (schematische Darstellung siehe Abb. 1). Dabei wird das umgebende Erdreich gegen Auflockerung und Verschütten des ausgehobenen Grabens mit geeigneten Maßnahmen gesichert. Künettenbreiten kleiner 60 cm sind nur bei Gräben mit max. 1,25 m Tiefe zulässig, sofern keine Arbeiten in gebückter Haltung in diesen Gräben durchgeführt werden müssen. Die Rohre oder Kabel werden in einem Sandbett verlegt (Kabelkünette Abb. 2). Die Wiederfüllung erfolgt mit Kantkorn. Diese Baumethode besitzt gerade im innerstädtischen Bereich, wo noch keine Leerrohre zur Verfügung stehen, ihre Berechtigung. Die Beeinträchtigung der Anrainer durch Lärm, Erschütterung, Schmutz oder verloren gegangener Parkplätze hält sich bei abschnittsweiser Wiederherstellung der Oberfläche auch in einem kurzen Zeitrahmen. Meistens muss nach einer ersten provisorischen Versiegelung der Oberfläche nach einer gewissen Zeit, die dem Setzen und Nachverdichten des Füllmaterials dient, die Oberfläche endgültig wiederhergestellt werden.

Die Vorteile liegen in einer technisch einfachen Realisierung und einem relativ geringen Risiko, freilich sind die Kosten mit 100-140 €/lfm am höchsten aller Verlegemethoden. Je nach örtlichen Gegebenheiten können ca. 10-80 lfm/Arbeitstag gegraben werden.

### 5.2. Nutzung von Abwasserkanälen

Bei der Nutzung von Abwasserkanälen handelt es sich um die Montage von Rohrleitungen (Leerverrohrungen) innerhalb derartiger Abwasseranlagen. Hierbei kann unterschieden werden zwischen der Montage in begehbaren Querschnitten und in unbegehbaren Querschnitten einschließlich Hausanschlüsse. Alle Systeme haben gemein, dass die Kabel direkt in den Kanälen verlegt werden, und dadurch im Idealfall keine Aufgrabungsarbeiten anfallen. In den begehbaren Querschnitten wird ein Kabelkanal von Hand im Kämpferbereich montiert, in dem nach Erfordernis des Auftraggebers ein „Modulares Kabelsystem“ (Bündel aus 5 mm Einblasrohren), eine Leerverrohrung oder Einzelkabel verlegt werden können (Abb. 3, S. 37). Der Kabelkanal besteht aus hartem, glattem PVC, die Befestigungsglaschen aus Edelstahl.

In unbegehbaren Querschnitten (Durchmesser 250 – 800 mm) kann ein Kabelkanal mit einem Verlegeroboter an der Kanalfirste montiert werden (Abb. 4, S. 37). Dieser Kabelka-

nal bietet Platz für zwei Leerverrohrungen oder Modulare Kabelsysteme. Abzweigungen für einzelne Hausanschlüsse sind realisierbar. Die Verlegeart ist widerstandsfähig gegen die aggressiven Abwässer und Hochdruckreinigungen.

Für Hausanschlüsse werden einzelne Einblasrohre an der Kanalfirste angebracht und kurz vor der Putzöffnung im anzuschließenden Objekt aus dem Kanal dicht ausgeleitet. Die Sicherung des Einblasrohres erfolgt mittels eines Inliners, die verbleibenden Hohlräume werden mit Kunstharz verfüllt.

Die Vorteile dieser Methode liegen in dem Umstand, dass man sich die gesamte Grabung erspart, es keine Belästigung der Anrainer gibt und aufgrund der Bauweise kaum Beschädigungen der Leitungsanlagen zu befürchten sind. Die Gefahr eines Totalverlustes ist jedoch bei Großschäden (z.B. Einsturz, Verwuchs, große Gegenstände reißen nach einem Unwetter die Verankerungen heraus) durchaus gegeben. Diese Methode ist freilich nur in bestehenden Kanälen realisierbar, falls doch eine Beschädigung erfolgt ist eine Reparatur nur in begehbaren Schächten möglich. Die Kosten müssen in Verlegekosten und „Mietkosten“ des Kanalbetreibers aufgeteilt werden (rund 80 €/lfm reine Verlegekosten).

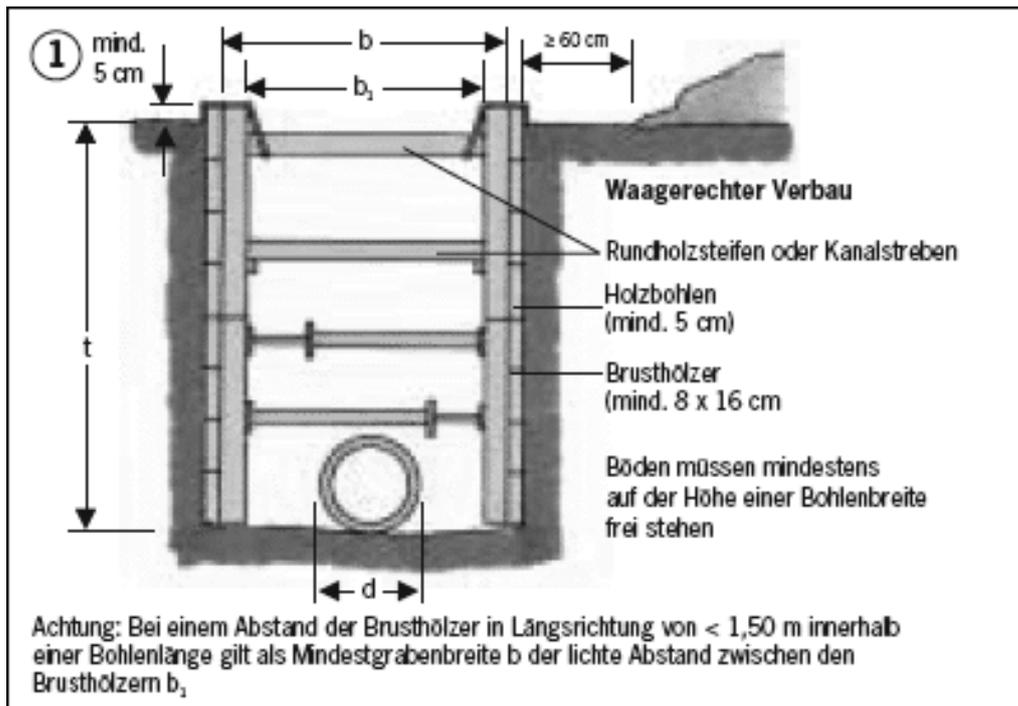
### 5.3. Erdverdrängungshammer (Erdrakete) in unterschiedlichen Abwandlungen

Der Erdverdrängungshammer bzw. ähnliche Verfahrensmethoden gehören zu den unbemannten, nicht steuerbaren Verfahren. Der torpedoförmige, selbst fahrende Rammhammer erzeugt durch Erdverdrängung eine horizontale Bohrung (Abb. 6, S. 38). Das Verfahren zur Herstellung neuer Leitungen wird bodenabhängig hauptsächlich in gut verdrängbaren Böden eingesetzt.

Der Erdverdrängungshammer (Abb. 7, S. 38) wird in der Startbaugrube (Startschacht) richtungs- und höhenmäßig auf das Ziel (Zielschacht) ausgerichtet. Die Schlagenergie wird mit dem innerhalb des länglichen, zylindrischen Vortriebsrohrs arbeitenden Schlagkolbens auf einen in der Spitze befindlichen Amboss übertragen. Es gibt hydraulisch und mit Druckluft arbeitende Verdrängungshämmer. Die Mehrzahl wird mittels Druckluft betrieben, wobei hier ein Kompressor als Versorgungseinheit erforderlich ist. Die Form der Spitze kann den Bodenverhältnissen angepasst entweder konisch oder stufenförmig ausgebildet sein. Gegebenenfalls kann der Durchmesser des aufgefahrenen Bohrlochs mit einem Aufsteckkegel oder einer Aufweitungshülse vergrößert werden.

Der Baugrund muss frei von Hindernissen sein. Beim Auffahren auf ein Hindernis kann der Hammer von der geplanten Achse abweichen. Während des Vortriebs ist keine Korrektur der Lage des Hammers mehr möglich. Die Lagegenauigkeit hängt wesentlich von den geologischen Verhältnissen, der Vortriebslänge und der exakten Ausrichtung des Erdverdrängungshammers ab. Die Leitungen können entsprechend den Baugrundverhältnissen entweder sofort oder, wenn es die Standfestigkeit des Bodens erlaubt, nachträglich eingezogen oder eingeschoben werden.

Vorteil sind ein schneller Baufortschritt, ein geringer Platzbedarf und relativ geringe Kosten (in Abhängigkeit der Bodenbeschaffenheit). Die Kosten belaufen sich zwischen 40-90 €/lfm, je nach den Gegebenheiten können 3-18lfm/h gegraben werden.



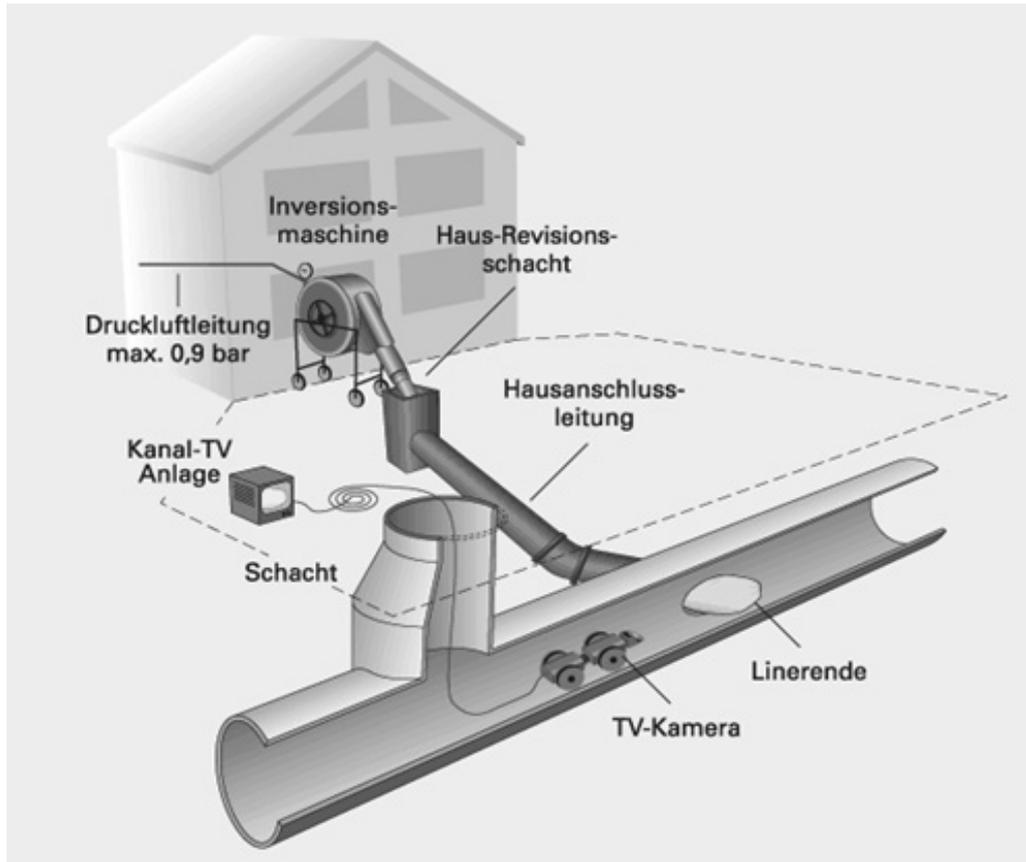
Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

Abb. 1. Schema Horizontaler Verbau



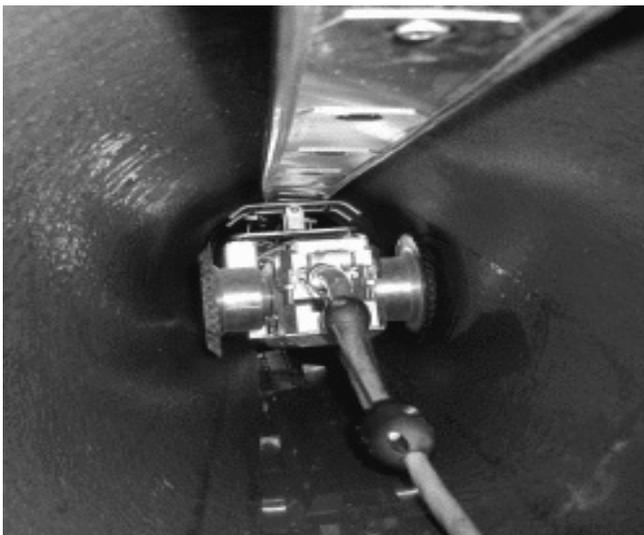
Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

Abb. 2. Kabelkүнette



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 3.** schematische Darstellung



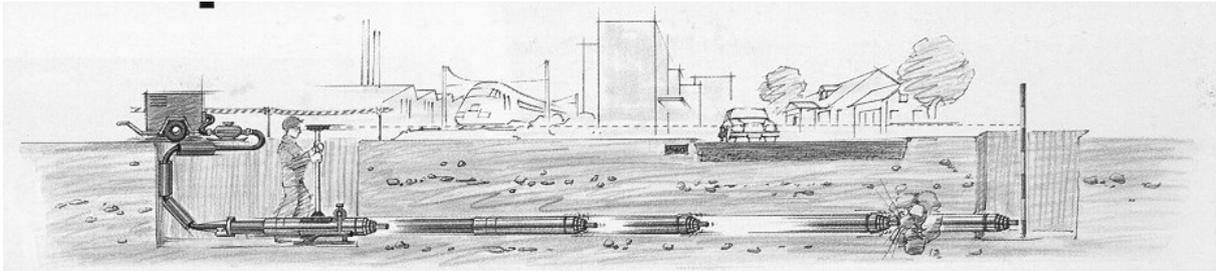
Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 4.** Verlegeroboter



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 5.** Kabelkanal in begehbaren Querschnitten



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 6.** Prinzip des Horizontalbohrverfahrens



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

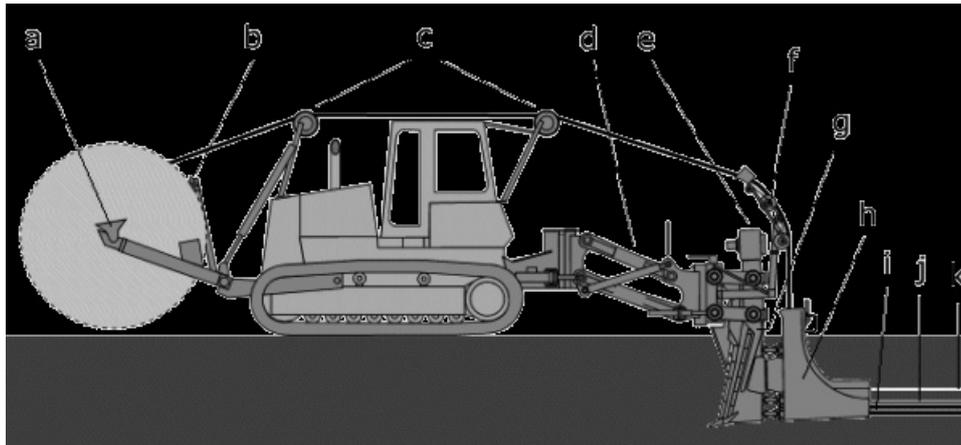
**Abb. 7.** Erdverdrängungshammer

#### 5.4. Kabelpflugverfahren

Mit einem Kabelpflug können Kabel oder Leerrohre rasch, kostengünstig und umweltschonend eingepflügt werden. Praktisch „endlose“ Kabel und Leitungen werden durch Verdrängung des Erdreichs eingebracht. Zum Einpflügen muss kein Graben ausgehoben werden, ebenso entfällt das Wiederverfüllen. Kabelpflüge werden an Traktoren oder Raupenfahrzeuge montiert oder der Kabelpflug wird von einer Zugmaschine mit Abstützeinrichtung und Seilwinde mit bis zu 250 t Zugkraft geführt. Ein Kabelpflug besteht im Allgemeinen aus einem Trägergerät und einer Pflugschar. Als Trägergerät können Geräte mit Rad- oder Raupenfahrwerk oder mit Schreitwerk eingesetzt werden (Abb. 8). Spezielle Pflüge erlauben das Verlegen von Kabeln hinter Leitplanken und unter dem Flussbett von Gewässern. In die verlegten Rohre können später Glasfaserkabel eingeblasen werden.

Prinzipiell startet der Kabelpflug mit der Leitungsverlegung aus einer Startkүнette oder Graben. Je mehr querende Einbauten oder Wege vorhanden sind, desto unwirtschaftlicher wird der Einsatz eines Pfluges. Aber auch natürliche Hindernisse, die die Trasse queren stellen Erschwernisse dar.

Durch den Vortrieb des Pflugschwertes (Verdrängerteil) wird ein Schlitz in den Boden geformt. Das zu verlegende Gut (Rohr) wird im gleichen Arbeitsgang spannungsfrei und geglättet einschließlich aller notwendigen Sicherungsmaßnahmen (Kabelband) in den Boden eingelegt. Nach der Verlegung wird die Oberfläche wieder hergestellt, der Verlegeschlitz teilweise verschlossen, so dass das Erdreich einen Hohlraum über dem Kabel/Rohr bildet. Dieser wird durch das einsickernde Regenwasser mit Feinteilchen ausgefüllt, wodurch das verlegte Rohr/Kabel wie eingesandet auf der Verlegesohle liegt. Als Sicherungsmaßnahmen gegen mechanische Beschädigungen für spätere Grabungsarbeiten dienen Warnbänder aus Kunststoff oder mit einer Metalleinlage. Je nach Art der Verlegemaschine können auch mehrere Kabel gleichzeitig und gegebenenfalls auf verschiedenen Ebenen und Abständen verlegt werden. Die Vorteile liegen bei dieser Methode eindeutig im raschen Baufortschritt und insbesondere in den geringen Kosten von 15-20 €/l/m. Es handelt sich hierbei um die Standardmethode im ländlichen Raum über Äcker und Felder. Die Geschwindigkeit ist enorm: Bis zu 800m/h je nach Bodentiefe. Der Methode immanent



a) Trommelaufnahme, b) Trommelbremse, c) Führungsrolle, d) Hubwerk, e) Vibrator, f) Rollenbogen, g) Verdrängerteil, h) Verlegegehäuse, i) Kabel oder Leerrohr, j) Schutzleiter, k) Trassenwarnband.

Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

### Abb. 8. Selbstfahrender Kabelpflug auf Raupenfahrzeug

ist natürlich, dass sie nur im lockeren – relativ steinfreien – Erdreich möglich ist. Auf die Tiefe ist besonders Rücksicht zu nehmen, da die unterschiedlichen Arten des Anbaus von Pflanzen auch unterschiedliche Bearbeitungstiefen mit landwirtschaftlichen Geräten bedingen und die Kabel jedenfalls in einer Tiefe verlegt werden müssen, in die diese Geräte nicht vordringen. Die Gefahr „des Abgrabens“ des Erdreiches und demzufolge seichter Lagen der Kabelanlage ist bei dieser Methode immer gegeben.

#### 5.5. Luftrohrverband

Wie oben schon angedeutet, ist die Errichtung von Luftkabeltrassen auch heute noch in entlegenen Gebieten eine praktikable Möglichkeit relativ kostengünstig Leitungen zu den Endkunden zu bringen. Wenn auch die Verlegung von Kupferkabel hier noch den Hauptanwendungsfall darstellt, so gibt es auch die Möglichkeit LWL-Kabel zu errichten.

Als Luftlage wird hier eine Aufhängung des Rohrverbandes auf eigens errichteten Masten oder direkt auf angrenzenden Gebäuden bezeichnet. Prinzipiell kann in LWL-Luftkabel und Luftrohre unterschieden werden. Rohre werden verwendet um Kabel aufzunehmen, bzw. um auch zu einem späteren Zeitpunkt Kabel einfach hinzuzufügen oder austauschen zu können. Eine weitere Variante stellt der oberirdische Minirohrverband dar, bei dem mehrere Rohre zu einem gesamten Verband zusammengefasst werden. Weiters ist auch eine Hybridvariante mit mittig liegendem Minirohr und außen liegenden Kupferkabeln möglich (Abb. 9-11, unten). Letzteres hat den Vorteil mehrere Technologien nebeneinander noch verwenden zu können.

Das eigentliche Kabel bzw. der Minirohrverband sind über einen Steg mit einem Tragelement verbunden, das die auftretenden Zugspannungen aufnimmt und in die Aufhängepunkte ableitet. Gegebenenfalls ist mit höheren Kosten für

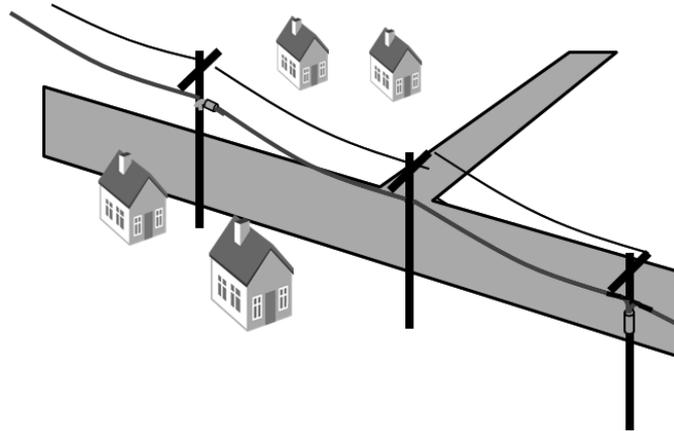
Instandsetzung und Wartung (Mastprüfung, Masttausch, Ausästen von Trassen) zu rechnen.

Vorteil dieser Methode ist der schnelle Baufortschritt (800-1000l/m/Tag – allerdings nur dann, wenn die Träger/Masten bereits errichtet sind) und relativ geringe Kosten von 14-20 €/l/m. Nachteil ist allerdings, dass aufgrund des Ortsbildes bei Behörden und Kommunen eher die Tendenz besteht, die oberirdischen Trassen abzutragen, geschweige denn neue Trassen zuzulassen. Eine Genehmigung von Behörden oder die Zustimmung von Eigentümern bei neuer Trassenerrichtung ist daher zweifelhaft.

#### 5.6. Minitrench- und Nanotrenchverfahren

Das Minitrench Verfahren bezeichnet das Verlegen von Leitungen in kleinen Schlitz mit geringer Tiefe (Trench). Diese Schlitz werden im innerstädtischen Bereich direkt in die Verkehrsflächen, im Freilandbereich auch direkt neben der Verkehrsfläche (befestigtes Bankett) gefräst. Im Allgemeinen wird vom Minitrenching gesprochen, wenn Verlegetiefen von ca. 30 – 35 cm und Schlitzbreiten von ca. 70 – 100 mm hergestellt werden.

Der Schlitz wird mit einer Fräse (Abb. 15, unten) hergestellt, die das ausgefräste Material neben dem Schlitz auswirft. Die Frästiefe ist hierbei so gewählt, dass die Lehrverrohrung unterhalb der gebundenen Tragschichten in den ungebundenen Tragschichten (z.B. mechanisch stabile Tragschicht, Frostkoffer) zu liegen kommt (Abb. 12, unten). Dadurch wird eine Beschädigung bei eventuellen Belagsarbeiten hinten gehalten. Nach Beendigung der Verlegearbeiten kann dieses Material auch wieder teilweise für das Verfüllen des Schlitzes herangezogen werden. Für die auszuführenden Arbeiten wird meist nur eine Fahrspur benötigt, da alle notwendigen Arbeitsgeräte in einer Reihe hintereinander arbeiten können.



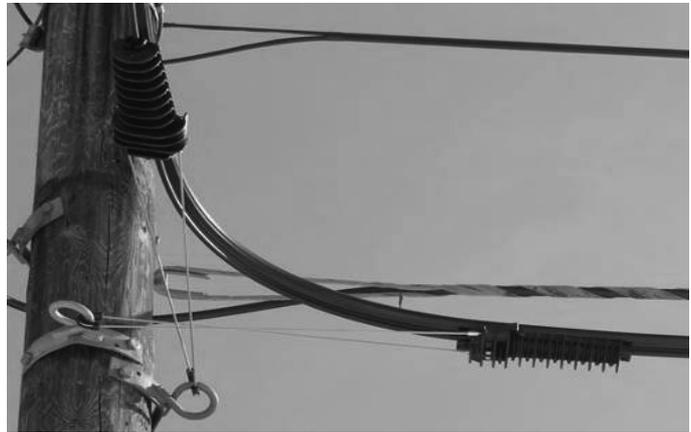
Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 9.** Luftkabeltrasse schematisch



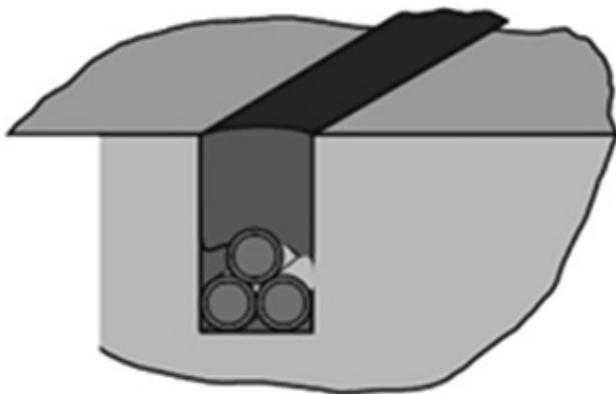
Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 10.** Entlangführung und Aufhängung



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 11.** Aufhängevorrichtungen am Masten



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 12.** Schematische Darstellung Minitrenchverfahren



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 13.** Gefräster Verlegeschlitz



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 14.** Schlitz im Randbereich der Fahrbahn

Aufgrund der geringen Verlegetiefe und der geringen Breite des Schlitzes kann auch auf aufwändige Baugrubensicherungen verzichtet werden. Baustellenabsicherungen müssen jedoch weiterhin mit Schildern und eventuellen Abschränkungen ausgeführt werden. Da es möglich ist, alle Arbeiten beinahe unmittelbar hintereinander auszuführen, kann die Beeinträchtigung des Verkehrs möglichst gering gehalten werden.

Das Nanotrench Verfahren bezeichnet das Verlegen von Leitungen in noch sehr viel kleineren, schmälere und seichteren Schlitz (Abb. 13 und 14). Im Allgemeinen wird vom Nanotrenching gesprochen, wenn Verlegetiefen von ca. 7 – 10 cm und Schlitzbreiten von ca. 10 – 12 mm hergestellt werden.

Die Frästiefe ist hierbei so gewählt, dass die Lehrverrohrung in der gebundenen Tragschicht zu liegen kommt. Der gefräste Schlitz ist mit allen Fahrzeugen sofort befahrbar.

Die Leerverrohrung wird mittels Granulat gedämpft und in der Fuge an der tiefsten Stelle fixiert. Zwischen den eingebauten Rohren und dem Verfüllmaterial wird eine Trennschicht eingestreut, sodass durch das eingestreute Material (Sand oder Gummigranulat) die Röhren keine Verbindung mit dem Verfüllmaterial haben und somit flexibel bei Spurrinnenbildung oder Setzungen bleiben. Die Röhren sind in ihrer Lage an der Sohle der Fuge stabilisiert und somit entstehen bei der Verlegung der Röhren keine Wellen. Im Idealfall erfolgt das Schneiden des Schlitzes, das Verlegen des Rohres und das Verfüllen der Fugen in einem Arbeitsgang.

## 5.7. Conclusio der Bauverfahren

Die Frage der bestmöglichen Einsetzung der zur Verfügung stehenden Mittel (seien sie von den TK-Betreibern oder im Rahmen der Fördermodelle von der öffentlichen Hand) ist eng mit der Frage des gewählten Bauverfahrens verknüpft. Landschafts- Ortsbild- wie Umweltschutz haben in Österreich einen besonders hohen Stellenwert, damit ist bei der Wahl der Baumethode immer auch eine Abwägung zwischen verschiedenen Interessen verbunden.



Quelle: Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz, 2011.

**Abb. 15.** Fräsmaschine

Immer wieder wird die Geschwindigkeit des Breitbandausbaus bzw. der Breitbandpenetration mit anderen Staaten verglichen und das „Nachhinken“ Österreichs in diesem Bereich kritisiert<sup>38</sup>. Oftmals werden hier jedoch Äpfel mit Birnen verglichen bzw. werden die Begleitumstände verschwiegen (auch die Berücksichtigung unterschiedlicher topographischer Gegebenheiten wird vernachlässigt). Wie wir oben gesehen haben, stellt die Verlegung von oberirdischen Leitungssystemen grundsätzlich eine besonders kostengünstige Variante dar, diese wird jedoch aufgrund der hohen Anforderungen an Landschafts- und Ortsbildschutz zumeist abgelehnt und wird in unseren Breiten nicht mehr als zeitgemäß betrachtet. Es sei hier auch nochmals auf den Umstand verwiesen, dass der Ausbau einer Festnetzinfrastruktur notwendigerweise die Nutzung von fremden Liegenschaften (seien sie nun privat oder öffentlich) bedingen und zuerst hier das Einvernehmen gefunden werden muss. Selbst die Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden) und noch mehr private Eigentümer ist ein rascher Ausbau von Breitbandinfrastruktur nicht so wichtig, wenn es um die „Verschandelung des Landschaftsbildes“ geht. Selbst die öffentliche Hand, die ja ein Interesse am Ausbau haben müsste, bremst hier. Hier ist das vielzitierte Hemd näher als der Rock. Ein Vergleich mit Staaten (seien sie nun aus Ost- Südosteuropa, den USA oder zum Teil Asien), die aber gerade das oberirdische Bauverfahren als den Regelfall kennen, ist daher nur bedingt brauchbar. Dass ein Ausbau, wenn er durch oberirdische Trassen erfolgt oder die Kabel an den Außenmauern von Gebäuden aufgehängt werden, ungleich schneller von Statten geht, liegt auf der Hand. Auch können die vorhandenen Mittel bei Wahl dieser Baumethode zur Abdeckung eines viel größeren Bereiches Verwendung finden (siehe Abb. 16).

Auch wenn hier nicht die Rückkehr zu einer rein oberirdisch vorgenommenen Versorgung propagiert werden soll und keinesfalls Verhältnisse wie in Abbildung 16 (unten) gezeigt anzustreben sind, so muss diesem Gesichtspunkt insbeson-

<sup>38</sup> Wobei hier generell das Zurückfallen Europas hinter die USA, Asiens und den nahen Osten festgestellt wird.



**Abb. 16.** So ließe sich ein rascher Ausbau leicht verwirklichen

dere bei Vergleichen mit andern Staaten doch auch Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Nicht verschwiegen werden darf dabei freilich, dass zwar der Ausbau oberirdisch wesentlich kostengünstiger und rascher erfolgt als bei den anderen Verlegemethoden (von der Nutzung von Abwasserkanälen abgesehen), dafür aber die Kosten für Instandsetzung ungleich höher sind.

Festgehalten werden muss daher, dass die Frage der Raschheit eines Breitbandausbaus eng mit der gewählten Verlegemethode zusammenhängt und Vergleiche mit anderen Ländern daher immer auch die Begleitumstände berücksichtigen müssen.

## 6. Gesetzgeberische Massnahmen und rechtspolitischer Ausblick<sup>39</sup>

Nach den bisherigen Feststellungen, muss beim flächendeckenden Breitbandausbau daher nicht nur auf eine wirtschaftliche Verlegeart abgestellt werden, damit die von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellten Förderungen bestmögliche Verwendung finden; es sind aufgrund der in allen Lebensbereichen exponentiell steigenden Ausweitung von IKT Anwendungen und der damit einhergehenden gesteigerten Anforderung an die Infrastruktur auch dementsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Das betrifft mehrere unterschiedliche Rechtsbereiche.

Folgende Grundanforderungen für derartige gesetzliche Maßnahmen können dabei gestellt werden:

- Ist es möglich, die IKT Grundversorgung zu leistbaren Konditionen, auch im geförderten Wohnbau, bereits bei der Planung zu berücksichtigen?
- Wie kann die Bauordnung zur Förderung von zukunftssicherer IKT Basisinfrastruktur beitragen?
- Wie kann die Bauordnung zu erhöhter Kosteneffizienz bei der Errichtung von IKT Grundversorgung beitragen?
- Wie können Verlegungen auf öffentlichem Gut effizienter, rascher und leistbarer ermöglicht werden.
- Welche Fördermodelle sind neben den bereits etablierten möglich.

Mehrere Ansätze sind dabei denkbar:

- IKT-Infrastruktur muss als Grundversorgung definiert und damit auch gesetzlich (zB. in den Bauordnungen)<sup>40</sup> geregelt werden.
- Die Errichtung von IKT-Infrastruktur stellt einen Mehrwert für das Land, die Stadt und die Einwohner dar, und darf nicht als Wertminderung von Liegenschaften gesehen werden (was es zum Teil von Bauträgern aber wird). Insbesondere müsste hier ein Umdenken im Generellen erfolgen, das ist eher ein gesellschaftlicher Prozess, der nicht von oben alleine verordnet werden kann. Breitbandinfrastruktur gerade in Wohn- und Geschäftsbauten oder gar Industriegebieten sollte nicht noch länger als rein privates Interesse der TK-Betreiber gesehen werden, sondern als eine Einrichtung, die dem Wirtschaftsstandort Österreich nützt und ihn absichert.

<sup>39</sup> Die in diesem Abschnitt vertretenen Auffassungen, insbesondere über die rechtspolitisch wünschenswerte Ausgestaltung der Gesetzeslage und Ausrichtung der IKT-Branche, stellen ausschließlich die Privatmeinung des Autors dar und können daher nicht auf die A1 Telekom Austria AG umgelegt werden.

<sup>40</sup> Dass es aufgrund des bundesstaatlichen Grundprinzips der Bundesverfassung (B-VG) neun verschiedene Bauordnungen gibt, die in dieser Frage einer einheitlichen Regelung bedürfen, macht die Sache hier zweifelsohne nicht einfacher.

- Eigentümer und Bauträger sollen adäquat zu Strom und Wasser verpflichtet werden, bereits in der Planungsphase IKT-Infrastruktur vorzusehen<sup>41</sup>.
- Es ist ein verwaltungsbehördliches Verfahren zur Durchsetzung von Leitungsbauten auch auf Flächen der öffentlichen Hand vorzusehen, damit eine vorhersehbarere Planung ermöglicht wird und der „Fleckerlteppich“ von geforderten Maßnahmen seitens der Gebietskörperschaften verkleinert wird.

Das sind nun in der Tat durchaus herausfordernde Punkte, insbesondere für eine Gesellschaft, bei der der Schutz des Privateigentums einen – notwendigerweise – hohen Stellenwert hat. Die hier angestellten Überlegungen, betreffen aber keinesfalls nur Österreich oder die einzelnen Staaten der EU. Der Breitbandausbau ist in zunehmendem Maße auch eine grenzüberschreitende, kontinentale Dimension und erfordert Antworten und Maßnahmen europaweit. Dass der Ausbau nicht von den TK-Unternehmen alleine oder auch nur von den Staaten alleine gestemmt werden kann, hat mittlerweile auf EU Ebene zu einer beinahe nicht mehr überblickbaren Masse an Rechtsvorschriften, Erläuterungen, Verordnungen, Richtlinien und vieles mehr geführt.<sup>42</sup>

Diese Überlegungen führten insbesondere auf dem Gebiet der Ausstattung von Gebäuden auf EU-Ebene zu einer ganz neuen Rechtsquelle mit dem sperrigen Titel: „Richtlinie über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation“.<sup>43</sup>

In den Erläuterungen zu dieser Richtlinie sind die wesentlichsten Voraussetzung zur Erreichung der Breitbandziele auf Ebene des Wohnbaus (gekürzt) genannt: „Ziel ist es, dass die Infrastrukturen bis zum Standort des Endnutzers ausgebaut werden, wobei der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit bei Eingriffen in Eigentumsrechte zu beachten ist. Hochgeschwindigkeitsnetze für die elektronische Kommunikation bis zum Standort des Endnutzers sollten gefördert werden, insbesondere durch hochgeschwindigkeitsfähige gebäudeinterne physische Infrastrukturen. Da der Einbau kleiner Leitungsrohre beim Hausbau nur geringe Zusatzkosten verursacht, die Nachrüstung von Gebäuden mit einer hochgeschwindigkeitsfähigen Infrastruktur jedoch einen beträchtlichen Teil der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen darstellen kann, sollen alle neuen Gebäude oder umfangreich zu renovierende Gebäude mit physischen Infrastrukturen ausgestattet werden, die den Anschluss der Endnutzer an Hochgeschwindigkeitsnetze ermöglichen. Im Hinblick auf den Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation sollen weiters neue und umfangreich zu renovierende Mehrfamilienhäuser mit einem Zugangspunkt ausgestattet werden, über den der Anbieter Zugang zur gebäudeinternen Infrastruktur hat. Ferner

sollten die Bauträger vorsehen, leere Leitungsrohre von jeder Wohnung zu einem Zugangspunkt innerhalb oder außerhalb des Mehrfamilienhauses zu verlegen.“

Ursprünglich war sogar eine Verordnung auf EU Ebene vorgesehen, die den Vorteil gehabt hätte, dass sie unmittelbar in den Mitgliedsstaaten anwendbar gewesen wäre. Ein solches Rechtsinstrument greift am tiefsten in die nationalen Rechtsordnungen ein, sie ist in allen Teilen verbindlich und hat den Vorteil, dass sie nicht mehr in nationale Rechtsvorschriften transformiert werden müsste. Bei letzterem Vorgang sind Abweichungen und Unschärfen vorprogrammiert, womit dann wieder jeder Staat eine etwas abweichende Regelung hat. Offensichtlich war jedoch der Widerstand gegen dieses Rechtsinstrument zu stark, sodass man den Weg der Richtlinie gegangen ist. Damit überlässt das EU Recht den einzelnen Staaten die Umsetzung in nationales Recht, somit hat der österreichische Gesetzgeber bis 1.01.2016 Zeit, die in dieser Verordnung vorgesehenen Maßnahmen umzusetzen.<sup>44</sup>

Gerade im Hinblick auf die Ausstattung von Wohn- und Geschäftsgebäuden ist die Richtlinie zu begrüßen. Es ist nicht einzusehen, dass beim derzeitigen Bedarf an IKT-Infrastruktur und IKT-Endkundenprodukten, derartige Leitungen immer noch als reines „Privatinteresse“ von TK-Firmen gesehen werden. Eigentümer und Bauträger werden dadurch sowohl bei Neubauten, wie auch bei umfangreichen Renovierungen adäquat zu Wasser/Abwasser und Strom verpflichtet IKT-Infrastruktur zu planen und zu errichten. Das wird auch das Interesse der Anbindung von Neubaugebieten z.B. einer Gemeinde massiv erhöhen, weil die TK-Betreiber nunmehr eine Sicherheit haben, dass eine moderne Infrastruktur in den Gebäuden vorhanden ist und nicht –allenfalls erst im Nachhinein – teuer errichtet werden muss.

Freilich bleibt ein wesentlicher Wermutstropfen: Auch in der Richtlinie wird – dem Eigentumsschutz entsprechend – davon gesprochen, dass der Eigentümer der Anlage (z.B. Bauträger, aber auch Dritte, die im Auftrag des Eigentümers die gebäudeinterne Infrastruktur errichtet haben) Anträge auf Nutzung dieser IKT-Infrastruktur stattgeben muss, dies jedoch zu fairen und nichtdiskriminierenden Bedingungen, einschließlich des Preises.

Wie schon im Kapitel über Betreibermodelle dargestellt, kann und wird dies dazu führen, dass erst wieder die Gebäude nicht angeschlossen werden, da eine Anmietung dieser Leitungen durch einen IKT-Betreiber, jedenfalls für Privathaushalte, zumeist nicht kostendeckend sein wird. Aus diesem Grund ist daher eine solche gebäudeinterne Infrastruk-

41 Dies könnte auch im geförderten Wohnbau als Voraussetzung für die Förderwürdigkeit eines Projektes definiert werden.

42 Beispielhaft seien hier die Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01) genannt. Hier werden jene Umstände näher skizziert unter denen staatliche Beihilfen an Gemeinden oder TK-Betreiber vergeben werden können.

43 Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014

44 Neben der Ausstattung von Wohn- und Geschäftsgebäuden werden noch eine Reihe von weiterer Maßnahmen genannt: Die EU-Richtlinie sieht vor, die Kosten für den Breitbandausbau insbesondere durch Koordinierung und Transparenz von Baumaßnahmen, schlankere Genehmigungsverfahren (insbesondere vor Verwaltungsbehörden und effizientere (Mit)Nutzung bestehender Infrastrukturen, wie etwa Strom-, Gas-, Fernwärme- und Verkehrsnetze sowie Wasser- und Abwassernetze (mit Ausnahme von Trinkwasserleitungen), zu reduzieren. Zudem soll Pflicht werden, Ausbauwilligen Informationen zu bestehenden Infrastrukturen sowie den Zugang zu denselben zu gewähren. Auch ist der Aufbau eines Art Infrastrukturatlases vorgesehen. Bei diesem gab es seitens der Mitgliedsstaaten (genau genommen seitens der TK-Betreiber besonders viele Vorbehalte, bedeutet dieser doch – wenn er sinnvoll ausgestaltet sein soll – die Preisgabe von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen.

tur als Grundversorgung eines Hauses in den jeweiligen Bauordnungen zu definieren, für die – ähnlich wie bei Strom und Wasser/Abwasser - keine Mietentgelte verlangt werden dürfen. Wie mehrfach erwähnt, ist neben der gesetzlichen Regelung auch eine Änderung des Bewusstseins für eine Steigerung der Akzeptanz notwendig.

Es bleibt daher zu hoffen, dass die vom nationalen Gesetzgeber umzusetzenden Maßnahmen geeignet sein werden, den Ausbau rasch voranzubringen und dies nicht an Einzelinteressen scheitert. Insbesondere müssen die von der Bundesregierung ursprünglich zugesagten Mittel für den Breitbandausbau auch tatsächlich fließen. Die bei der Frequenzauktion zum LTE-Ausbau eingenommenen Gelder, sollten ja fast zur Hälfte wieder in den Ausbau von hochgeschwindigkeitsfähigen Netze reinvestiert werden, waren aber zwischenzeitlich zur Budgetsanierung abgezogen worden.<sup>45</sup>

## Quellenverzeichnis

- ABGB: Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch für die gesamten deutschen Erbländer der Österreichischen Monarchie Stammfassung; Justizgesetzblatt Nr. 946/1811.
- BAUER, Waltraud: Leitungs- und Mitbenutzungsrechte nach dem Telekommunikationsgesetz 2003, 2010.
- Bundesgesetz betreffend elektrischer Anlagen (Elektrizitätswegegesetz 1922), BGBl 1922/348.
- Bundesgesetz, mit dem ein Telekommunikationsgesetz erlassen wird (TKG 2003), BGBl I Nr. 70/2003
- Bundesgesetz über das Telegraphenwegerecht (Telegraphenwegegesetz – TWG), BGBl 1929435.
- Breitbandmasterplan Tirol: <https://www.tirol.gv.at/arbeitswirtschaft/wirtschaft-und-arbeit/breitbandoffensive-tirol/>.
- BYDLINSKY, STEFULA, Zur sachenrechtlichen Qualifikation von Leitungsnetzen; Juristische Blätter (JBL) 2003, 69.
- Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01).
- Planungsleitfaden Breitband: Homepage des Bundesministeriums für Verkehr, Innovationen und Technologie <http://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/breitbandstrategie/publikationen/index.html> veröffentlicht ist.
- Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation.
- RVS: Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen; Österreichisches Regelwerk der Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr für die Bereiche Verkehrswesen und Straßenwesen.
- SCHAGINGER-VAVRA, Das österreichische Fernmelde-recht, 1965.
- Szenario Glasfaserausbau A1 Giganetz (2011): Weißbuch Bauverfahren und Auswirkungen Österreich; Unveröffentlichte Arbeitsunterlage der A1 Telekom Austria, verfasst in Kooperation mit der TU Wien, Fakultät für Bauingenieurwesen, Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement.
- Vortragsreihe RTR: <https://www.rtr.at/de/komp/VortraegeWS26042012/VortragKR26042012.pdf>.

<sup>45</sup> Nach den letzten Meldungen vom 23.07.2014 sollte nun doch die „Breitbandmilliarde“ bereitstehen.

# Der österreichische Postmarkt – ein natürliches Monopol?

Alexander Baumgartner<sup>1</sup>

## 1. Das Postmonopol

Dieser Artikel beschäftigt sich mit der Theorie des natürlichen Monopols und der Öffnung des österreichischen Postmarktes.

Der Postmarkt in der Europäischen Union und somit auch in Österreich hat in den letzten Jahren einen deutlichen Wandel erfahren. Aufgrund von Richtlinien der Europäischen Union musste der gesamte Postmarkt in allen Mitgliedstaaten bis 1.1.2011 für alternative Anbieter geöffnet werden. Manche Mitgliedstaaten hatten mit der Öffnung des Postmarktes aufgrund ihrer spezifischen Situation bis zum 1.1.2013 Zeit.

### 1.1. Warum wurde der Postmarkt zum Monopol?

Vor etwa 2000 Jahren begann die Geschichte des Postwesens in Österreich. Damals wurde das Militär und die Verwaltung der römischen Provinz Noricum vom „Cursus Publicus“ mit Nachrichten aus Rom versorgt. Regelmäßige und sichere Postdienste gab es im Mittelalter keine. Erst im Jahr 1490 beauftragte Kaiser Maximilian I. Mitglieder der Familie Taxis, regelmäßig verkehrende Postkurierdienste einzurichten, mit dem Ziel der besseren Kontrolle und Verteidigung des Reiches durch eine bessere Kommunikation mit entfernten Hofoffizieren. Auf Initiative von Franz von Taxis wurde vom Kaiser damals auch die Beförderung von Privatpost erlaubt, womit erstmals ein für alle zugängliches Postwesen – wenn auch noch nicht sehr entwickelt – zur Verfügung stand.

Das Postwesen entwickelte sich zu Beginn im privatwirtschaftlichen Bereich, wenn auch mit Billigung des Kaisers. Um jedoch höhere Staatseinnahmen zu lukrieren, erklärte Kaiser Karl VI. 1722 das Postwesen zum Staats- bzw. Reichsmonopol (Tader, C. 2006, S. 10-14).

Nach diesem kurzen Aufriss über die Entwicklung des Postwesens gilt es jetzt zu erörtern, was dafür spricht, dass der Postmarkt als natürliches Monopol angesehen werden kann und was im Gegenteil dazu nahelegt, dass es sich in Österreich seit Kaiser Karl VI. um ein gewolltes und somit politisch administrativ gestütztes Monopol handelte.

### 1.2. Monopol

Von einem Monopol spricht man, wenn es auf einem Markt genau einen Anbieter gibt.

Klassisch unterscheidet man zwischen drei Arten von Monopolen (Schönbäck, W. 2008, S. 25):

- Monopol aufgrund der Einzigartigkeit eines Produktionsfaktors
- Politisch administrativ gestütztes Monopol
- Natürliches Monopol

#### *Monopol aufgrund der Einzigartigkeit eines Produktionsfaktors*

Ein Monopol aufgrund der Einzigartigkeit eines Produktionsfaktors besteht aufgrund nichtsubstituierbarer Produktionsfaktoren, die sich im Eigentum einer einzigen Unternehmung befinden (Schönbäck, W. 2008, S. 25). Ein Beispiel für solche Monopole stellen Monopole aufgrund von Patenten dar. Durch ein Patent wird den Erfindern das ausschließliche Nutzungsrecht aus ihrer Erfindung während einer bestimmten Zeitperiode eingeräumt. Die Begründung für die Gewährung dieser zeitlich beschränkten Monopole liegt in der Förderung von Erfindungen. Ohne einen derartigen Schutz von Erfindungen wären Individuen und Unternehmen wohl kaum bereit, Geld in Forschung und Entwicklung zu investieren, wenn jede Erfindung sofort von Konkurrenten kopiert werden dürfte (Varian, H. 2011, S. 500).

#### *Politisch administrativ gestütztes Monopol*

Ein politisch administrativ gestütztes Monopol besteht aufgrund eines staatlichen Konkurrenzverbots (Schönbäck, W. 2008, S. 25). Im Postwesen gab es bis zum 01.01.2011 in Österreich einen reservierten Bereich, in dem nur die Österreichische Post AG tätig werden durfte. Somit stellte dieser Bereich ein klassisches politisch administrativ gestütztes Monopol dar. Ob es sich auch um ein natürliches Monopol handelt, soll im weiteren Verlauf dieses Artikels behandelt werden.

#### *Natürliches Monopol*

Ein natürliches Monopol besteht einzig und allein aufgrund herausragender wirtschaftlicher Kraft eines Unternehmens. Großbetriebsvorteile, Verbundvorteile und Versunkene Kos-

<sup>1</sup> Der Artikel basiert auf einer 2011 abgeschlossenen Bachelor-Arbeit und wurde im Sommer 2014 aktualisiert.

ten werden als Gründe für natürliche Monopole angegeben (Schönbäck, W. 2008, S. 25).

#### a) Großbetriebsvorteile

Von Großbetriebsvorteilen spricht man, wenn Inputerhöhungen zu überproportionalen Outputerhöhungen führen. Die Produktionskosten nehmen mit wachsender Ausbringungsmenge nur unterproportional zu, wodurch die Durchschnittskosten sinken (Spelthahn, S. 1994, S. 45).

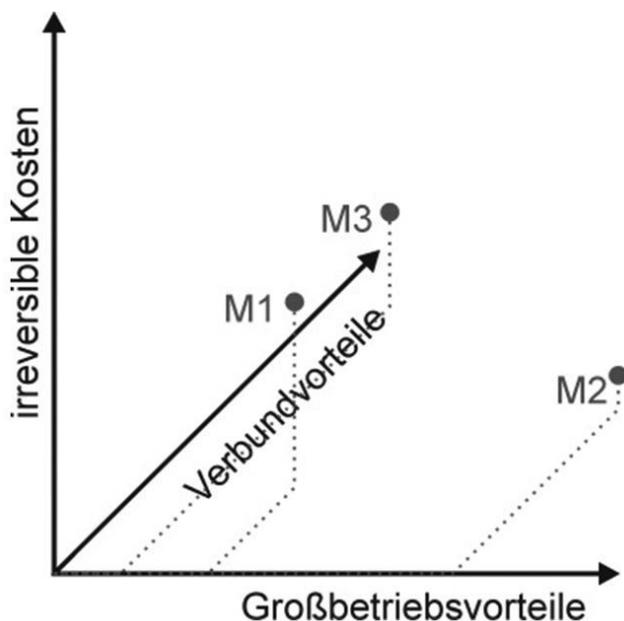
#### b) Verbundvorteile

Produziert ein Unternehmen zwei oder mehrere Güter bzw. zwei oder mehrere Dienstleistungen, die einander in positiver Weise beeinflussen oder ergänzen, kann das Unternehmen dadurch Kostenvorteile realisieren. Somit ist das Gesamtangebot in der Regel konkurrenzfähiger als ohne Verbundvorteile (Schönbäck, W. 2008, S. 27).

#### c) Versunkene Kosten

Versunkene Kosten stellen bei Marktaustritt unwiederbringliche Investitionsausgaben aus der Vergangenheit dar.

Wenn die versunkenen Kosten in einem Markt hoch sind, bilden sie eine Marktaustrittsbarriere für das alteingesessene Unternehmen und eine Markteintrittsbarriere für neue Wettbewerber (Spelthahn, S. 1994, S. 3).



Quelle: Entwurf Schönbäck, W., persönliche Mitteilung.

**Abb. 1.** Natürliche Monopolmärkte

### Unter welchen Bedingungen liegt ein natürliches Monopol vor?

Nach der oben angegebenen Definition sind Großbetriebsvorteile, Verbundvorteile und Versunkene Kosten Gründe für ein natürliches Monopol. Es besteht also dann, wenn ein Unternehmen in einem Markt so stark ist, dass Mitbewerber immer unterliegen werden. Vorausgesetzt neuhinzukommende Unternehmen treten in den Markt ein, um darin Gewinn zu machen – und nicht aus anderen Gründen.

In Abbildung 1 sind drei natürliche Monopolmärkte dargestellt, die sich marktspezifisch aufgrund der je eigenen Kombination aus Großbetriebsvorteilen, Verbundvorteilen und irreversiblen Kosten ergeben. Ein natürliches Monopol liegt vor, sobald ein Unternehmen aufgrund herausragender wirtschaftlicher Kraft in einem Markt gegenüber jedem Mitbewerber überlegen ist. Wie die Kombination aus Großbetriebsvorteilen, Verbundvorteilen und irreversiblen Kosten aussieht, ist marktspezifisch. Als vierte Achse wäre der Vollständigkeit wegen noch die „Fähigkeit des Unternehmers“ zu nennen, die einen weiteren wichtigen Faktor zur Unbezwingbarkeit eines Marktes ausmacht.

### Konsumentenausbeutung in Monopolmärkten

Während in einer Branche bei vollkommenem Wettbewerb ein Preis zustande kommt, der den Grenzkosten entspricht, verlangt ein Monopolist – da er ja seinen Gewinn maximieren möchte – einen Preis, der höher ist als die Grenzkosten. Dies führt in der Regel dazu, dass der Preis höher und der Output niedriger ist, als bei einer Unternehmung, die sich im Wettbewerb befindet. Deshalb spricht man auch von der Ineffizienz des Monopols (Varian, H. 2011, S. 496).

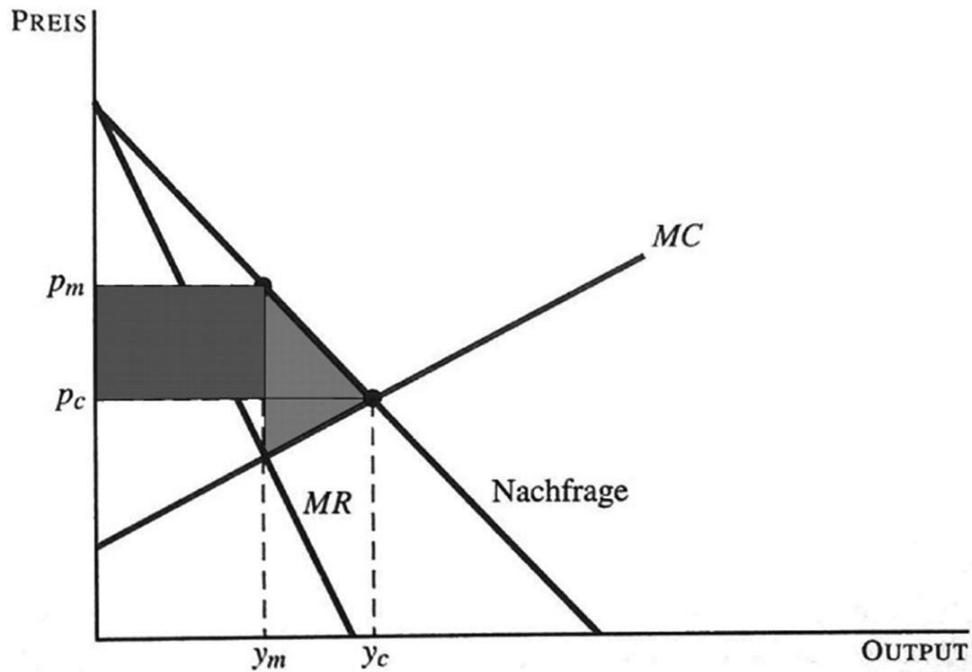
Der geringere Output in Kombination mit einem höheren Preis stellt eine Konsumentenausbeutung und einen Wohlfahrtsverlust dar.

Der Wohlfahrtsverlust entspricht der in Abbildung 2 blau hinterlegten Fläche, der Gewinn des Monopolisten entspricht der grauen Fläche (Varian, H. 2011, S. 499).

Volkswirtschaftlich ist es somit sinnvoll, Anreize zu schaffen, oder den Monopolisten zu zwingen, den Output und den Preis dem Marktniveau anzupassen. Dies geschieht durch die Regulierung von Monopolen.

Eine Besonderheit der Ineffizienz von Monopolen ist bei sinkenden Durchschnittskosten gegeben. Dieser Fall ist in Abbildung 3 dargestellt. Wählt der Anbieter am Markt sein Preis- und Outputniveau am Schnittpunkt der Grenzerlöskurve mit der Grenzkostenkurve, entsteht ein Wohlfahrtsverlust. Würde er jedoch sein Preis- und Outputniveau am Schnittpunkt der Grenzkostenkurve mit der Nachfrage wählen, entstünde zwar kein Wohlfahrtsverlust, jedoch ein Verlust beim produzierenden Unternehmen. Um dieses Dilemma zu lösen kann das Unternehmen von einer Aufsichtsbehörde gezwungen werden, einen kostendeckenden Preis bei einer Outputmenge am Schnittpunkt der Durchschnittskosten mit der Nachfrage anzustreben, oder das Unternehmen könnte subventioniert werden, um eine Menge zu erzeugen, bei der kein Wohlfahrtsverlust entsteht.

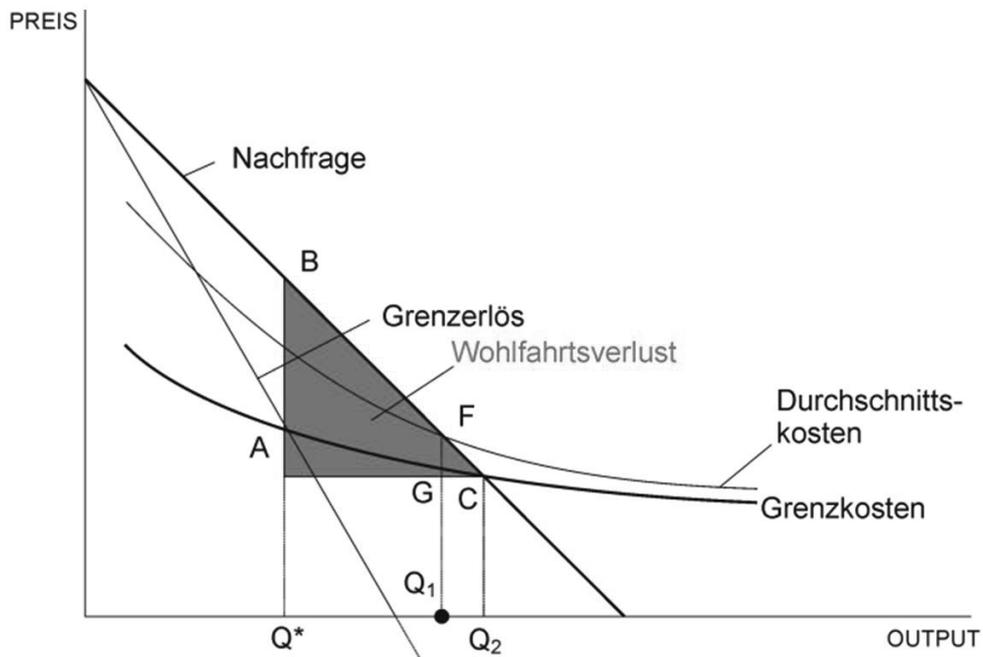
Nachdem nun die Bedingungen für das Vorliegen eines natürlichen Monopols erklärt wurden und die Konsumenten-



MC... Grenzkosten; MR... Grenzerlös;  
 pm... vom Monopolisten angestrebter Preis; pc... Preis bei vollkommenem Wettbewerb;  
 ym... vom Monopolisten angestrebter Output; yc... Output bei vollkommenem Wettbewerb

Quelle: Varian, H. 2011, S. 497, eigene Bearbeitung.

**Abb. 2.** Wohlfahrtsverlust beim Monopol



Q\*... Output bei Monopol; Q1... größtmöglicher Output bei Kostendeckung aus Verkaufserlös; Q2... Preisfestsetzung gemäß Grenzkosten

Quelle: Nach Stiglitz, J. 1989, S. 99, eigene Bearbeitung.

**Abb. 3.** Ineffizienz des Monopols bei sinkenden Durchschnittskosten

ausbeutung in Monopolmärkten mit dem damit zusammen entstehenden Wohlfahrtsverlust dargelegt wurde, sollen die Teilbereiche der Briefpost im nächsten Kapitel auf das Vorliegen der Bedingungen eines natürlichen Monopols hin untersucht werden.

### 1.3. Das Postwesen: Ein Natürliches Monopol?

Um das Vorliegen der Bedingungen für natürliche Monopole im Postwesen untersuchen zu können, müssen die einzelnen postalischen Dienste (Einsammlung, Sortierung, Transportierung, Sortierung, Zustellung) einzeln betrachtet werden.

#### Einsammlung

Es werden parallel verschiedene Formen des Einsammelns von Briefen angewandt. Verbundvorteile kommen bei der Abgabe der Briefe durch den Absender bei Postfilialen, Großannahmestellen, Briefkästen, etc. zum Tragen, da Hausabholung in der Regel unüblich ist. Hohe versunkene Kosten sind nicht vorhanden, da die Flächen der Postfilialen auch anders verwendet werden könnten und Briefkästen geographisch mobil einsetzbar sind (Knieps et al., 2009, S. 92).

#### Sortierung

Sortierprozesse finden heute mehr oder weniger automatisch statt. Häufig werden die gesammelten Sendungen durch eine Kamera einzeln erfasst. Dabei werden die Empfänger und die Formate der Briefe registriert und die Sendungen automatisch nach Zustellort sortiert. Nicht lesbare Anschriften werden aussortiert und händisch nachsortiert. Moderne Sortieranlagen, wie sie zum Beispiel von der Österreichischen Post AG verwendet werden, haben eine Kapazität von bis zu 36.000 Sendungen pro Stunde (Post, 2010a, online). In diesem Teilbereich gibt es Verbund- und Größenvorteile. Hohe versunkene Kosten sind auch in diesem Fall nicht gegeben, da die Gebäude auch für andere Verwendungszwecke eingesetzt werden könnten und die Sortiermaschinen nicht an einen spezifischen geographischen Ort gebunden sind (Knieps et al., 2009, S. 93).

#### Transportierung

Postsendungen müssen in großen Mengen von der Annahmestelle zum Sortierzentrum und von dort zu den Zustellbasen transportiert werden. Größenvorteile spielen in diesem Bereich tendenziell keine Rolle, auch versunkene Kosten liegen nicht vor, da die Transportmittel auch für andere Güter verwendet werden könnten (Knieps et al., 2009, S. 94).

In diesem Bereich dürften jedoch Verbundvorteile durch die gemeinsame Transportierung verschiedener Postsendungen eine Rolle spielen.

#### Zustellung

Ausgehend von den Zustellbasen erfolgt die Zustellung der Sendungen zum Empfänger. Bei der Zustellung spielen Großbetriebs- und Verbundvorteile eine Rolle, hohe versunkene Kosten liegen auch in diesem Teilbereich nicht vor (Knieps et al., 2009, S. 94).

Dennoch dürften die Größen- und Verbundvorteile in diesem Teilbereich sehr ausschlaggebend sein, denn auch in Ländern mit vielen Postdienstleistern gibt es häufig nur wenige Unternehmen, die auch die Zustellung der Sendungen übernehmen. In Österreich zum Beispiel lässt die Hermes Logistik Gruppe, die seit 2007 den Versand und die Zustellung von Paketen in Österreich für Privatkunden anbietet, seit 1.6.2009 die Pakete auch über die Österreichische Post AG zustellen (Post, 2009a).

Seit September 2012 übernimmt die Österreichische Post AG sogar alle postalischen Dienste für Hermes – von Abholung von Paketsendungen aller Hermes Paket-Shops bis zur Zustellung bei den Endkunden (Post, 2012).

### Ein natürliches Monopol?

Die Ergebnisse der Untersuchung der einzelnen Teilbereiche des Postmarktes sind in Tabelle 1 dargestellt. Demnach sind in allen postalischen Aktivitäten Verbundvorteile gegeben, in manchen auch Großbetriebsvorteile, nirgends jedoch relevante versunkene Kosten.

Die Frage, ob dies ausreicht, um den Postmarkt als natürliches Monopol zu klassifizieren, kann an dieser Stelle nicht

Tab. 1. Überblick über postalische Teilbereiche

Teilaktivität	Großbetriebsvorteile	Verbundvorteile	versunkene Kosten
Einsammlung	teilweise	ja	nein
Sortierung	ja	ja	nein
Transportierung	teilweise	ja	nein
Zustellung	ja	ja	nein

Quelle: eigene Darstellung

beantwortet werden. Es bleibt abzuwarten, ob sich in den nächsten Jahren alternative Anbieter im liberalisierten Postmarkt etablieren werden.

#### 1.4. Was erwartet man sich von der Liberalisierung?

In den letzten Jahren wurde in vielen Ländern die Frage gestellt, ob die Vorteile oder die Nachteile der Bedienung des Postmarktes durch einen staatsnahen Monopolisten überwiegen.

Dem Vorteil, dass der Monopolist, wie er zumindest selbst behauptet, den Markt günstiger versorgen kann als mehrere Unternehmen, stehen die Nachteile eines Monopolmarktes gegenüber, die zuvor bereits behandelt wurden, und die im Fall der Post durch politische Verflechtungen noch verschärft werden.

Ein ehemaliger Post-Vorstandsdirektor schreibt in einem Aufsatz:

„Monopole tendieren

- zu Sattheitsaufschlägen im Wege von Erlösgarantien durch die hoheitliche Preisregelungsmechanismen,
- zu Fehlleistungen wie Überkapazitäten aus den gleichen Gründen,
- im Falle gemeinwirtschaftlicher Leistungen mit öffentlichen Zuschüssen

zu einem zu geringen Mengenangebot bei überhöhten Preisen [...]. Verschärft wird diese Situation durch die im öffentlichen Eigentum stehende Besitzstruktur. Öffentliche Unternehmen sind mit dem Vorwurf konfrontiert, sie seien Instrumente, die zu Machtmissbrauch durch die politischen Eigentümervertreter zum Nachteil gesamtwirtschaftlicher Interessen herausfordern wie z. B.

- personalpolitischer Interventionismus,
- politische Popularitätskalküle statt betriebswirtschaftlicher Rationalität,
- das Wirtschaften mit fremdem Gut führt zu betriebswirtschaftlicher Ineffizienz“ (Kaniak, J. 2008, S. 230).

Durch die Liberalisierung des Postwesens erhofft man sich einerseits ein effizienteres Agieren der am Postmarkt tätigen Unternehmen, wodurch staatliche Subventionen obsolet werden sollten und andererseits eine Qualitätssteigerung bei der Beförderung von Sendungen.

#### Grundlegende Begriffsdefinitionen

##### *Liberalisierung*

Unter Liberalisierung versteht man grundsätzlich, dass auf Seiten der Anbieter von (öffentlichen) Dienstleistungen oder Gütern die geschützten Bereiche (z.B. Gebietsmonopole) aufgelöst werden und dass sie in Konkurrenz zu anderen Anbie-

tern treten müssen. Auf Seiten der Konsumenten bedeutet es, dass sie freie Wahl für einen Versorger haben.

Für die Einführung von Wettbewerb in einen Markt ist die Liberalisierung ein notwendiger Schritt. Damit in einem Markt jedoch Wettbewerb entsteht, müssen mehrere Unternehmen miteinander konkurrieren (Haas et al., 2004, S. 8).

##### *Wettbewerb*

Unter Wettbewerb versteht man klassischer Weise, dass so viele Anbieter in der Erzeugung eines Gutes und dessen Verkaufs an Verbraucher konkurrieren, dass keiner von ihnen den Marktpreis beeinflussen und in Folge dessen eine marktbeherrschende Stellung einnehmen kann. Der daraus resultierende Marktpreis ist gleich den Grenzkosten der Erzeugung plus einer bestimmten Rendite (Haas et al., 2004, S. 10).

In den 1980er Jahren entstand die Theorie der anfechtbaren Märkte („contestable markets“). Diese besagt, dass allein die Androhung des Markteintritts neuer Anbieter ausreichend wäre, um zu gewährleisten, dass der eingesessene Anbieter seine Güter zu Wettbewerbspreisen anbietet. Würde er das nicht tun, wären sofort andere Unternehmen bereit, in den Markt einzusteigen, um dem eingesessenen Unternehmen Konkurrenz zu machen (Knieps, 2008, S. 28).

##### *Privatisierung*

Privatisierung hat entgegen einer weit verbreiteten Meinung nichts mit Wettbewerb zu tun und ist auch keine Bedingung für die Einführung von Wettbewerb.

Unter Privatisierung versteht man den Wechsel der Eigentümerschaft von einem öffentlichen zu einem privaten Rechtsträger sowie die Verlagerung des vorrangigen Unternehmensziels zur Profitmaximierung (vgl. Haas et al., 2004, S. 11).

#### 1.5. Notwendige Maßnahmen beim Monopolisten vor der Liberalisierung

##### *Entflechtung und Restrukturierung*

Um die bislang nicht dem Wettbewerb ausgesetzten Monopolbetriebe auf die Liberalisierung vorzubereiten, ist es in vielen Fällen notwendig, Entflechtungen und Restrukturierungen durchzuführen.

In Österreich wurde die Post zum Beispiel in einem ersten Schritt aus der Bundesverwaltung ausgegliedert und anschließend Geschäftsbereiche, die mit eigentlichen Postdienstleistungen nichts zu tun haben wie Telekommunikation oder der Postbus vom Unternehmen abgespalten.

Anschließend fand im Postdienst eine groß angelegte Restrukturierung statt, mit dem Ziel, kosteneffizienter wirtschaften zu können.

## 2. Postmarktöffnung

### 2.1. Fahrplan der EU

Die Liberalisierung des Europäischen Postmarktes geht auf die Bemühungen der EU zurück, Wettbewerb im Postwesen einzuführen. Beginnend mit dem Grünbuch über die Entwicklung des Binnenmarktes für Postdienste von 1992 wurde der europäische Prozess der Liberalisierung des Postsektors in Gang gesetzt. Drei EU-Richtlinien (97/67/EG, 2002/39/EG und 2008/6/EG) bilden den europäischen Rechtsrahmen, in dem die Fristen der stufenweisen Einschränkungen des reservierten Bereichs festgelegt sind. Ziel der Postrichtlinien war es, nicht nur Wettbewerb auf dem Postmarkt einzuführen, sondern auch Mindestbedingungen festzulegen, die jeder Mitgliedstaat beim Universaldienst erfüllen muss. Was unter „Universaldienst“ genau zu verstehen ist, wird unter Punkt 2.2. erklärt.

In der am 10.6.2002 verabschiedeten Postrichtlinie wurde das weitere Vorgehen der schrittweisen und kontrollierten Marktöffnung festgelegt. Die schrittweise Liberalisierung soll den eingesessenen Monopolisten helfen, sich auf den bevorstehenden Wettbewerb einzustellen.

Ursprünglich war geplant, den reservierten Bereich mit 1.1.2009 abzuschaffen. In der Postrichtlinie von 2008 wurde allerdings der 1.1.2011 als Datum für die vollständige Liberalisierung des Postwesens festgelegt. Einzelne der neuen EU-Staaten sowie Griechenland und Luxemburg haben beantragt, den reservierten Bereich bis 31.12.2012 aufrechtzuerhalten, was ihnen gewährt wurde.

### 2.2. Herausforderung Universaldienst

Im Zuge der Liberalisierung der Postdienstleistungen ist die Aufrechterhaltung des Universaldienstes eine große Herausforderung sowohl für das Postunternehmen, das den Universaldienst betreibt als auch für den Staat, der die Aufrechterhaltung des Universaldienstes gemäß EU Verordnung zu gewährleisten hat.

Im Postmarktgesetz (PMG), das mit 1.1.2011 in Kraft trat, definiert der österreichische Gesetzgeber den Universaldienst als „ein Mindestangebot an Postdiensten, die allgemein zur Aufrechterhaltung der Grundversorgung der Nutzerinnen und Nutzer als notwendig angesehen werden, die flächendeckend im Bundesgebiet angeboten werden und zu denen alle Nutzerinnen und Nutzer zu einem erschwinglichen Preis Zugang haben“ (PMG § 6, Abs. 1).

Dabei umfasst der Universaldienst folgende Leistungen:

„Abholung, Sortierung, Transport und Zustellung von Postsendungen bis 2 kg; Abholung, Sortierung, Transport und Zustellung von Postpaketen bis 10 kg sowie Dienste für Einschreib- und Wertsendungen“ (PMG § 6, Abs. 2).

Das PMG verpflichtet den Universaldienstbetreiber weiters zu „gewährleisten, dass den Nutzerinnen und Nutzern ständig Postdienste flächendeckend zu allgemein erschwinglichen Preisen und in einer solchen Qualität angeboten werden, dass den Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer durch eine entsprechende Dichte an Abhol- und Zugangspunkten sowie durch die Abhol- und Zustellfrequenz ent-

sprochen wird“ (PMG § 6, Abs. 5).

Eine flächendeckende Versorgung mit Post-Geschäftsstellen ist laut Gesetz gewährleistet, wenn bundesweit mindestens 1.650 Post-Geschäftsstellen zur Verfügung stehen. Weiters ist zu gewährleisten, dass „in Gemeinden größer 10.000 Einwohnerinnen oder Einwohner und allen Bezirkshauptstädten für mehr als 90 % der Einwohnerinnen und Einwohner eine Post-Geschäftsstelle in maximal 2.000 Metern oder in allen anderen Regionen eine Post-Geschäftsstelle in maximal 10.000 Metern erreichbar ist“ (PMG § 7, Abs. 1).

Außerdem muss der Universaldienstbetreiber sicherstellen, dass in zusammenhängend bebautem Gebiet „Nutzerinnen und Nutzer im Umkreis von höchstens 1.000 Metern um ihren Wohnsitz einen Postbriefkasten erreichen können.“ Diese Postbriefkästen müssen von Montag bis Freitag mindestens einmal täglich geleert werden (PMG § 9, Abs. 1 f).

Bezüglich der Zustellung ist der Universaldienstbetreiber verpflichtet, „im Rahmen des Universaldienstes zu befördernde Brief- und Paketsendungen im Regelfall an fünf Werktagen pro Woche, ausgenommen Samstag, an die in der Anschrift genannte Wohn- oder Geschäftsadresse zuzustellen“ (PMG § 10, Abs. 1).

Und bezüglich der Laufzeiten ist der Universaldienstbetreiber verpflichtet, die im Rahmen des Universaldienstes zu befördernden Briefsendungen im Jahresdurchschnitt mindestens zu einem Anteil von 95 %, am ersten auf den Einlieferungstag folgenden Werktag, ausgenommen Samstag, zuzustellen (PMG § 11, Abs. 1).

### Urbanes Gebiet – ländlicher Raum: erhebliche Unterschiede

Laut Angaben der Österreichischen Post AG finanzierte der bis zum 31.12.2010 gültige reservierte Bereich (Briefsendungen bis 50 Gramm) den Universaldienst (Post, 2010b). Es fand also unternehmensintern eine Quersubventionierung vom lukrativen Geschäft im urbanen Gebiet zum verlustbringenden Geschäft im ländlichen Raum statt. § 21 des PMG legt fest, dass der Universaldienstbetreiber im gesamten Bundesgebiet einen einheitlichen Tarif anbieten muss, d.h. die Briefbeförderung im ländlichen Raum muss zum gleichen Preis angeboten werden wie die Briefbeförderung im urbanen Gebiet.

Alternative Postdienstleister, die nicht behördlich zum Universaldienst verpflichtet wurden, können seit 1.1.2011 ihre Dienste jedoch zum Beispiel nur in einem Ballungsraum anbieten und den vermutlich nicht lukrativen ländlichen Raum nicht bedienen. Somit würde der Universaldienstbetreiber das lukrative Geschäft in den Ballungsräumen verlieren, müsste jedoch weiterhin das verlustbringende Geschäft im ländlichen Raum weiterführen. Um das so genannte „Rosinenpicken“ zu verhindern bzw. einzudämmen, hat der österreichische Gesetzgeber bestimmt, dass konzessionierte alternative Postdienstleister, die nicht den Auftrag für die Erbringung von Universaldienstleistungen haben, aber einen Jahresumsatz von mehr als einer Million Euro bei der Beförderung von Briefsendungen bis zu einem Gewicht von 50 Gramm erwirtschaften, nach dem Verhältnis ihres Marktanteils in einen Ausgleichfonds zur Finanzierung des Universaldienstes einzahlen. Darüber hinaus müssen alle in

Österreich tätigen Postdienstleister die im Kollektivvertrag vorgesehenen Arbeitsbedingungen erfüllen und den Mitarbeitern die vorgesehene Entlohnung bezahlen (PMG § 14 Abs. 2 und § 27 Abs. 2 Z. 2).

### Finanzierungsmodelle für den Universaldienst

Wie in einem Mitgliedstaat der Europäischen Union der Universaldienst finanziert wird, liegt gemäß der Richtlinie 2008/6/EG im Ermessen des Mitgliedstaates. In der Richtlinie werden drei Methoden zur Finanzierung des Universaldienstes vorgeschlagen, die alleine oder nebeneinander zur Anwendung kommen können, nämlich öffentliche Ausschreibungen, öffentliche Ausgleichszahlungen oder die Einrichtung eines Ausgleichsfonds. Wenn ein Mitgliedstaat eine eigene Methode entwickeln möchte, ist dies der Kommission zu melden.

Im Folgenden werden die drei vorgeschlagenen Methoden näher erläutert:

#### *Öffentliche Ausschreibungen*

Ein Mitgliedstaat kann Wettbewerb in den Postmarkt bringen, indem er die zu erbringende Leistung klar definiert und öffentlich ausschreibt. Dadurch entsteht ein Wettbewerb um den Markt.

In Österreich werden öffentliche Ausschreibungen in Kombination mit einem Ausgleichsfonds angewandt:

In Österreich soll 2015 der bundesweite Universaldienst erstmals öffentlich ausgeschrieben werden. Soweit dadurch eine Senkung der Gesamtkosten des Universaldienstes zu erwarten ist, kann die Regulierungsbehörde auch mehrere Postdiensteanbieter mit der Erbringung des Universaldienstes für einzelne Regionen oder Leistungen des Universaldienstes betrauen (PMG § 12).

#### *Öffentliche Ausgleichszahlungen*

Ein Mitgliedstaat kann, wenn er feststellt, dass die Universaldienstverpflichtungen mit Nettokosten verbunden sind und eine unverhältnismäßige finanzielle Belastung für den oder die Universaldienstanbieter darstellen, einen Ausgleichsmechanismus einführen, um das oder die betroffene[n] Unternehmen mit öffentlichen Mitteln zu entschädigen (Richtlinie 2008/6/EG Artikel 7 Abs. 3 lit. a).

Eine Finanzierung des Universaldienstes, die nur auf Ausgleichszahlungen beruht, ist jedoch keine anzustrebende Methode, da große Anreizprobleme geschaffen werden. Weder muss der Universaldienstbetreiber die wahren Kosten der Universaldienstleistung kennen, noch gibt es einen Anreiz, die wahren Kosten zu nennen (Pohl, 2010, S. 54). Öffentliche Ausschreibungen oder Ausgleichsfonds versprechen ein effizienteres Agieren der am Markt tätigen Unternehmen.

#### *Einrichtung eines Ausgleichsfonds*

In Österreich wird der verlustbringende Teil des Universaldienstes durch die Einrichtung eines Ausgleichsfonds finanziert. Das genaue Procedere ist im PMG §§ 12-15 geregelt.

Dem Universaldienstbetreiber sind die nachweislich aufgelaufenen Nettokosten des Universaldienstes, die eine unverhältnismäßige finanzielle Belastung für den Universaldienstbetreiber darstellen, zu ersetzen. Als unverhältnismäßig gelten die Nettokosten, sofern sie 2 % der Gesamtkosten des Universaldienstbetreibers übersteigen. Stellt der Universaldienstbetreiber einen Antrag auf einen finanziellen Ausgleich, hat die Regulierungsbehörde einen Ausgleichsfonds einzurichten und zu verwalten. Zur Finanzierung des Ausgleichsfonds haben Betreiber von konzessionierten Postdiensten mit einem Jahresumsatz von mehr als einer Million Euro aus der Beförderung von Briefsendungen bis zu einem Gewicht von 50 Gramm, nach dem Verhältnis ihres Marktanteils beizutragen.

## 3. Umsetzung der Liberalisierung in Österreich

### Schritte der Liberalisierung

Die Geschwindigkeit der Liberalisierung des Postwesens bestimmten die Mitgliedstaaten im Rahmen der Vorgaben durch die Richtlinien selbst. Österreich hat die Vorgaben jeweils zum spätestmöglichen Zeitpunkt umgesetzt.

Die Postrichtlinie der EU aus dem Jahr 1997 wurde in Österreich im Postgesetz 1997 umgesetzt. Gleichzeitig wurde die aus der Staatsverwaltung ausgegliederte Post- und Telekom AG zum Universaldienstleister erklärt und Kriterien festgeschrieben, durch die eine Grundversorgung sichergestellt werden sollte. Das 1997 beschlossene Postgesetz wurde 2000, 2003, 2006 und 2009 novelliert (Hermann, 2008, S. 2).

Vom 1.1.1998 an zählten Sendungen mit einem Gewicht von 350 Gramm und darüber, oder jene die mehr als fünfmal den Standardtarif kosteten, nicht mehr zum reservierten Bereich. Der reservierte Bereich wurde mit 1.1.2003 weiter eingegrenzt, von da an zählten Sendungen mit einem Gewicht von 100 Gramm und darüber, oder jene, die mehr als dreimal den Standardtarif kosteten sowie abgehende grenzüberschreitende Post nicht mehr zum reservierten Bereich. Der letzte reservierte Bereich bestand zwischen 1.1.2006 und 31.12.2010. Er umfasste Sendungen mit einem Gewicht von bis zu 50 Gramm, oder jene, die mehr als 2,5-mal den Standardtarif kosteten.

Seit 1.1.2011 gibt es in Österreich keinen reservierten Bereich bei Postsendungen mehr, der Postbereich ist zumindest theoretisch vollständig liberalisiert. An späterer Stelle wird die Frage behandelt, ob es nach wie vor einen versteckten Wettbewerbsschutz im österreichischen Postwesen gibt.

### Entflechtung: Gelbe Post – Telekom – Postautodienst

Bis Mitte der 1990er Jahre waren die Bereiche Gelbe Post (eigentlicher Postmarkt), Telekom und Postautodienst Geschäftsbereiche desselben Unternehmens, das Teil der Bundesverwaltung war. Um die Post auf die schon absehbare Liberalisierung des Postmarktes vorzubereiten, war eine Entflechtung der Geschäftsbereiche notwendig.

In den Jahren 1996 bis 2000 wurde die Entflechtung der Gelben Post, der Telekom und des Postautodienstes durchgeführt (Hainzl, 2009, S. 6).

Auch im Kerngeschäft fand eine Entflechtung statt. Derzeit bestehen unternehmensintern drei Divisionen: Division Brief, Werbepost & Filialen, die Division Paket & Logistik und die Division Corporate. (Post, 2014a, S. 82)

Die Division Brief, Werbepost & Filialen, ist für etwa 64 %, die Division Paket & Logistik für etwa 36 % des Unternehmensumsatzes verantwortlich (Post, 2014b, S. 10). Die Division Corporate erbringt Dienstleistungen zur Verwaltung des Konzerns, beispielsweise die Verwaltung der Konzernimmobilien oder die Administration des Post-Arbeitsmarktes (Post, 2014a, S. 82).

## Restrukturierung

Um die Österreichische Post AG auf die Liberalisierung vorzubereiten, hat das Management seit dem Jahr 1999 eine rigorose Restrukturierung des Unternehmens vorgenommen. Die durch die Restrukturierung bewirkten Einsparungen ermöglichten dem Unternehmen seit 2002 ohne staatliche Subventionen zu wirtschaften (Post, 2001a). Konkret wurde ein 9-Punkte Programm ausgearbeitet, welches das Unternehmen nachhaltig wettbewerbsfähig machen sollte:

1. Personalstand weiterhin kontinuierlich senken
2. Variable Gehaltsstrukturen festlegen
3. Postämternetz redimensionieren
4. Produktivitätssteigerung in der Zustellung
5. Realisierung eines rigiden Kostensenkungsprogramms
6. Fokussiertes Investitionsprogramm
7. Die Realisierung neuer Business Units im Zuge der Umstrukturierung beschleunigen
8. Effektives Asset-Management verstärken
9. Gesetzliche Rahmenbedingungen für zukünftigen Wettbewerb schaffen

(Post, 2001b)

Punkt 1, 3 und 4 werden im Folgenden näher erläutert.

### *a) Personalstand weiterhin kontinuierlich senken*

Die Post konnte ihren Personalstand von durchschnittlich 32.247 Vollzeitkräften im Jahr 1999 auf durchschnittlich 18.951 Vollzeitkräfte im Jahr 2013 reduzieren (Post, 2010c S. 78 und Post, 2014b S. 88). Da viele der Beschäftigten bei der Post Beamte sind und diese in der Regel nicht gekündigt werden können, hat die Post ihren älteren Mitarbeitern die Möglichkeit geboten in Frühpension zu gehen. Andere wurden im extra eingerichteten „Karriere- und Entwicklungszentren“ auf andere Aufgabenbereiche vorbereitet und seit 2010 besteht für Postbedienstete die Möglichkeit in den Polizei-Innendienst zu wechseln (Post, 2009b).

### *b) Postämternetz redimensionieren*

Aufgrund des Wandels der Bevölkerungsverteilung in Österreich – immer mehr Menschen bewohnen urbane Gebiete, immer weniger wohnen im ländlichen Raum – und der technologischen Entwicklung – immer mehr Korrespondenz wird über das Internet abgewickelt – sah sich die Post gezwungen, ihr Postämternetz zu redimensionieren. Im Jahr 2000 gab es in Österreich noch 2.285 Postämter (Tamme, 2008, S. 3), Ende 2013 gab es nur mehr 535 selbstbetriebene Post-Geschäftsstellen (Post, 2014b S. 32). Um jedoch der Bevölkerung in Gemeinden in denen Postämter geschlossen wurden, weiterhin einen Zugang zu Postdienstleistungen zu ermöglichen, hat die Post das Konzept der Post-Partner entwickelt. Lebensmittelhändler, Apotheken oder auch Gemeindeämter übernehmen Postdienstleistungen und bauen sich damit ein weiteres Standbein auf.

Ende 2013 gab es in Österreich 1.359 Post-Partner, d.h. insgesamt gab es in Österreich somit 1.894 Postgeschäftsstellen (Post, 2014b S. 32).

Durch die Redimensionierung des Postämternetzes konnten nicht nur Ausgaben für Miete und Erhalt der Geschäftsstellen gespart werden, auch viele Mitarbeiter konnten durch die Restrukturierung eingespart werden. In Zukunft plant die Österreichische Post AG weitere Schließungen von selbstbetriebenen Post-Geschäftsstellen, sie ist jedoch durch das PMG verpflichtet mindestens 1.650 Postgeschäftsstellen in Österreich zu gewährleisten (Post, 2010d).

Das erwähnte Post-Partner-Modell führt aufgrund angeblich zu niedriger Postprovisionen aber auch zu Herausforderungen für kommunale Haushalte. So gibt die Gemeinde Mils bei Hall in Tirol an, jährlich 15.000 Euro für die Aufrechterhaltung des defizitären Post-Partners auszugeben (Orf, 2014).

### *c) Produktivitätssteigerung bei der Zustellung*

Der Bereich der Zustellung der Sendungen wurde im Rahmen der Restrukturierung komplett umgestellt. Das neue System brachte eine deutliche Laufzeitverkürzung: 2013 erreichten über 95,5 % der aufgegebenen Inlandsbriefe ihren Empfänger am nächsten Werktag. (Post, 2014b, S. 34).

Waren früher die Postämter in der Regel auch für die Zustellung der Sendungen in ihrem Einzugsgebiet verantwortlich, so werden die Zustellbezirke nun von 265 Zustellbasen aus bedient (Post, 2014b, S. 92).

Für Paketsendungen wurde aufgrund des geringeren Volumens eine parallele Struktur, jedoch mit weniger Zustellbasen errichtet. 2009 wurden mehr als 95 % aller Inlandspakete am übernächsten Werktag nach der Aufgabe zugestellt (Post, 2010c, S. 18).

In dicht besiedelten Gebieten werden Briefe und Pakete in der Regel von verschiedenen Zustellern zugestellt, in ländlichen Gebieten erfolgt die Zustellung häufig gemeinsam.

## Alternative Postdienstanbieter in Österreich

Die Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH hat den gesetzlichen Auftrag, aktuelle Daten zum österreichischen Postmarkt zu erheben und zu veröffentlichen.

Im Jahr 2012 wurden Dienste im Universaldienstbereich von drei Anbietern, nämlich der Österreichischen Post AG, der General Logistics Systems Austria GmbH und der Hermes Logistik GmbH angeboten (RTR, 2014a) angeboten. Beide letztere bieten jedoch nur die Beförderung von Paketen an.

Mit 13. Februar 2014 verfügten drei Anbieter, nämlich das RS-Zustellservice, die Feibra GmbH, die Medienvertrieb OÖ GmbH und Klaus Hammer Botendienste über die Konzession für die gewerbemäßige Beförderung von Briefsendungen für Dritte bis zu einem Gewicht von 50g gemäß § 26 Abs 1 PMG (RTR, 2014b). Die Konzessionen dieser Unternehmen sind jedoch auf bestimmte Regionen beschränkt.

Somit bietet ausschließlich die Österreichische Post AG die Beförderung von Briefsendungen flächendeckend an, im Paketmarkt sind zwei weitere Anbieter flächendeckend aktiv, wobei die Österreichische Post AG für die Hermes Logistik GmbH – wie bereits erwähnt – alle postalischen Dienste, beginnend bei der Abholung, erbringt.

### Versteckter Wettbewerbsschutz trotz Liberalisierung

Am 13.01.2010 teilte redmail, ein Unternehmen, das seinen Schwerpunkt in der Zustellung von Tages- und Wochenzeitungen sowie in der Verteilung unadressierter Werbungen hat, in einer Presseaussendung mit, dass es die Bemühungen zum Aufbau der Zustellung von adressierten Briefsendungen nicht weiter fortsetzen wird (Redmail, 2010). Als Begründung wurden Bestimmungen des PMG genannt, das dann mit 01.01.2011 in Kraft trat.

Eine Begründung, aufgrund welcher Bestimmungen des PMG redmail diese Entscheidung fällte ist in der Presseaussendung nicht enthalten. Die vermutete Begründung soll hier aber ansatzweise anhand der Theorie des natürlichen Monopols erklärt werden.

Nach Meinung des Autors sind es vor allem drei Bestimmungen, die redmail zu diesem Schritt bewogen haben dürften.

Erstens: Das PMG verpflichtet alternative Postdienstleister, die mehr als eine Million Euro bei der Beförderung von Briefsendungen bis zu einem Gewicht von 50 Gramm erwirtschaften, nach dem Verhältnis ihres Marktanteils in einen Ausgleichfonds zur Finanzierung des Universaldienstes einzuzahlen.

Dass alternative Anbieter in einen Ausgleichfonds einzahlen müssen, legt den Verdacht nahe, dass es sich beim Postwesen zumindest in Teilbereichen nicht um ein natürliches Monopol handeln dürfte, da implizit davon ausgegangen wird, dass in bestimmten Bereichen alternative Anbieter tätig werden (Ballungsräume). Es liegt auch der Verdacht nahe, dass es Marktsegmente gibt, die im Rahmen der Universaldienstverpflichtung für sich betrachtet nicht gewinnbringend zu bedienen sind (ländlicher Raum). Die Finanzierung des Universaldienstes über einen Ausgleichfonds in Kombination mit der Ausschreibung des Universaldienstes oder von Teilen des Universaldienstes stellt nach Meinung des Autors eine gute Lösung zur Finanzierung des Universaldienstes dar.

Zweitens: Es verpflichtet alternative Anbieter auch bis 2015 zur Mitfinanzierung des Austausches jener Hausbrieffachanlagen, die nicht den Anforderungen des PMG entsprechen (das bedeutet, die nicht allen Postdienstleistern zugänglich

sind, da sie nur von der Österreichischen Post AG geöffnet werden können) die auf Kosten der Österreichischen Post AG ausgetauscht werden müssen.

Keine gute Lösung und einen Wettbewerbsschutz stellt nach Meinung des Autors die Verpflichtung zur Mitfinanzierung des Austausches alter Hausbrieffachanlagen dar. Bestehende Hausbrieffachanlagen stellen für die Österreichische Post AG sowohl versunkene Kosten als auch solange sie bestehen einen Wettbewerbsschutz dar. Die Österreichische Post AG musste die Anlagen bis 31.12.2012 getauscht haben, bis dahin stellten die Anlagen auch eine Markteintrittsbarriere für alternative Postdienstleister dar, da diese die Anlagen nicht zur Zustellung von Sendungen nutzen konnten. Dass auch alternative Anbieter die Kosten des Austausches der Anlagen mittragen müssen, stellt nach Meinung des Autors bis 2015 eine Markteintrittsbarriere dar, da die Kosten auf alle bis dahin in den Markt eintretenden Mitbewerber aufzuteilen sind. Für 2015 ist auch die erstmalige Ausschreibung des Universaldienstes geplant, sofern es andere Postdienstleister gibt, die den Universaldienst erbringen können. Genau denen wird aber bis 2015 eine Markteintrittsbarriere in den Weg gelegt.

Drittens: Alle in Österreich tätigen Postdienstleister müssen die im Kollektivvertrag vorgesehenen Arbeitsbedingungen erfüllen und den Mitarbeitern die vorgesehene Entlohnung bezahlen (PMG § 14 Abs. 2 und § 27 Abs. 2 Z. 2).

Diese Bestimmung soll Lohndumping verhindern, sie stellt aber auch einen Wettbewerbsschutz gegenüber der Österreichischen Post AG dar. Die Arbeitsbedingungen und die Entlohnung der Mitarbeiter der Österreichischen Post AG sind in einem Kollektivvertrag geregelt. Alternative Anbieter können durch diese Bestimmung nicht auf Kosteneinsparungen durch Mitarbeiter zurückgreifen, die bereit wären zu Entlohnungen unter einem Kollektivvertragsniveau zu arbeiten.

Auch wenn der Postmarkt in Österreich auf dem ersten Blick liberalisiert erscheint, kann man auch weiterhin von einem politisch-administrativen Monopol sprechen. Es bleibt abzuwarten, ob sich das Monopol in der Beförderung von Briefen auch nach 2015, nach dem Wegfall weiterer Zugangsbarrieren, halten wird, oder ob wie bereits im Teilbereich der Paketbeförderung weitere Anbieter in den Markt eintreten werden.

## 4. Zusammenfassung

In diesem Artikel hat sich der Autor mit der Theorie des natürlichen Monopols in Bezug auf das Postwesen beschäftigt. Ob es sich beim Postwesen um ein natürliches oder um ein politisch administrativ gestütztes Monopol handelt, lässt sich nicht im Rahmen dieses Artikels erschöpfend behandeln, vielmehr wird man in den nächsten Jahren im Zuge der Marktliberalisierung sehen, ob sich das de facto bestehende Monopol der Österreichischen Post AG hält oder ob neue Anbieter in den Markt eindringen können. Aufgrund teilweise noch bestehender rechtlicher Regelungen, welche einen Wettbewerbsschutz gegenüber neuen Anbietern darstellen, besteht der Verdacht, dass es sich in Österreich um ein politisch administrativ gestütztes Monopol handelte und handelt.

Eindeutig zu beobachten ist, dass sich die Österreichische Post AG auf die Marktöffnung eingestellt hat. Musste das Un-

ternehmen noch bis 2002 auf Subventionen durch den Staat zurückgreifen, wurden diese durch Restrukturierungen, welche auch Vorteile für den Konsumenten brachten, obsolet. Zu den Verbesserungen aus Kundensicht sind schnellere Beförderungszeiten von Sendungen oder längere Öffnungszeiten von Postgeschäftsstellen durch Kooperationen mit Einzelhandelsbetrieben zu nennen.

Die wohl größte Herausforderung im Postwesen stellt die Sicherstellung des Universaldienstes dar. Diese vom Gesetzgeber vorgeschriebene Regelung verpflichtet den Universaldienstbetreiber Postsendungen auch in Gebieten zuzustellen, in denen dies betriebswirtschaftlich nicht lukrativ ist. Die in Österreich angewandte Methode zur Finanzierung nicht lukrativer Bereiche durch einen Ausgleichfonds in Kombination mit der Ausschreibung derselben stellt nach Meinung des Autors eine gute Lösung dar.

Einen Wermutstropfen stellt der im PMG enthaltene versteckte Wettbewerbsschutz dar, der dafür sorgen könnte, dass sich der Wettbewerb auf dem Postmarkt langsamer entwickelt, als es ohne bestimmte Regelungen zu erwarten wäre.

## Quellenverzeichnis

- Haas, R., Auer, H., Keseric N., Stefanescu G., Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, (2004), Liberalisierung öffentlicher Dienstleistungen in der Europäischen Union und Österreich, in: Zur Zukunft öffentlicher Dienstleistungen Bd. 3, Wien, S. 8, 10, 11.
- Hainzl, C, Wirtschaftsuniversität Wien, (2009), Zukunftsperspektive der Österreichischen Post AG im freien Wettbewerb mit Blick auf das Finanzierungssystem des Universaldienstes und den Postmarktgesetzesentwurf 2009, Wien, S. 6.
- Hermann, Christoph, Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (2008), Die Liberalisierung des österreichischen Postmarktes, neue Unternehmensstrategien und die Folgen für Beschäftigung und Arbeitsbedingungen, Wien, S. 2.
- Kaniak, J., (2008), Zur Einführung marktwirtschaftlicher Elemente bei natürlichen Monopolen – mehr Murks als Markt, in: Schönböck, W., Hrsg., 2008, Sozioökonomie als multidisziplinärer Forschungsansatz, Springer Vienna, S. 229f.
- Knieps, G., (2008), Wettbewerbsökonomie. Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik; Berlin/Heidelberg/New York, 2008, S. 28, 36.
- Knieps, G., Zenhäusern, P., Jaag, C., Knieps et al. (2009), Fallstudien zur Netzökonomie, Gabler, Wiesbaden, S. 92-95, 102f.
- Orf (2014), Postpartner als großes Minusgeschäft, <http://tirol.orf.at/news/stories/2648984/> (Juli 2014).
- Pohl, Martin, (2010), Der Netzzugang bei Briefdiensten in Deutschland und Großbritannien. Regulierungsrahmen, Wettbewerbsanalyse, und Handlungsempfehlungen, Diplomica Verlag GmbH, Hamburg, S. 54.
- PMG, Postmarktgesetz und Änderung des KommAustria-Gesetzes, BGBl. I Nr. 123/2009.
- Post (2001a), Österreichische Post AG, Restrukturierung auf Kurs, [http://www.post.at/footer\\_ueber\\_uns\\_presse\\_pressearchiv\\_2001\\_3695.php](http://www.post.at/footer_ueber_uns_presse_pressearchiv_2001_3695.php) (Juli 2014).
- Post (2001b), Österreichische Post AG, Restrukturierung auf Kurs, [http://www.post.at/73\\_3574.php](http://www.post.at/73_3574.php) (September 2010).
- Post (2009a), Österreichische Post AG, Post - Großauftrag für Paket und Logistik, [http://www.post.at/presse\\_detail.php?lan=ger&meldung=313](http://www.post.at/presse_detail.php?lan=ger&meldung=313) (September 2010).
- Post (2009b), Österreichische Post AG, Österreichische Post AG vereinbart mit Bundesregierung Voraussetzungen für Wechsel von Postbeamten zur Polizei, [http://www.post.at/detailansicht\\_ir.php?meldung=381](http://www.post.at/detailansicht_ir.php?meldung=381) (Juni 2014).
- Post (2010a), Österreichische Post AG, Kürzere Zustelldauer und günstigere Tarife, <http://www.post.at/5280.php> (September 2010).
- Post (2010b), Österreichische Post AG, Universaldienst im Wandel, <http://www.post.at/9742.php> (September 2010).
- Post (2010c), Österreichische Post AG, Geschäftsbericht 2009, S. 18, 36, 78, [http://www.post.at/files/Geschaeftsbericht\\_2009.pdf](http://www.post.at/files/Geschaeftsbericht_2009.pdf) (September 2010).
- Post (2010d), Österreichische Post AG, Post: Filialnetz-Ausbau schreitet zügig voran, [http://www.post.at/presse\\_detail.php?lan=ger&meldung=408](http://www.post.at/presse_detail.php?lan=ger&meldung=408) (September 2010).
- Post (2012), Österreichische Post AG, Eine Million zusätzliche Pakete von Hermes, <http://www.post.at/gb2012/de/kooperation-mit-hermes-logistik.html> (Juni 2014).
- Post (2014a), Österreichische Post AG, Geschäftsbericht 2013 - Finanzteil, S. 82, [http://www.post.at/downloads/ZT\\_Post\\_GB13\\_D\\_final\\_internet.pdf?1404058585](http://www.post.at/downloads/ZT_Post_GB13_D_final_internet.pdf?1404058585) (Juni 2014).
- Post (2014b), Österreichische Post AG, Geschäftsbericht 2013 - Magazinteil, S. 10, 32, 34, 88, 92, [http://www.post.at/downloads/Mag\\_Post\\_GB\\_de\\_final\\_internet.pdf?1404058585](http://www.post.at/downloads/Mag_Post_GB_de_final_internet.pdf?1404058585) (Juni 2014).
- Redmail (2010), Redmail: redmail konzentriert sich künftig ganz auf die Zeitungszustellung, [http://www.redmail.at/news,id3,redmail\\_konzentriert\\_sich\\_kuenftig\\_ganz\\_zeitungszustellung.html?catid=2](http://www.redmail.at/news,id3,redmail_konzentriert_sich_kuenftig_ganz_zeitungszustellung.html?catid=2) (September 2011).
- Richtlinie 2008/6/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2008 zur Änderung der Richtlinie 97/67/EG im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes der Postdienste der Gemeinschaft, ABl L 52/3 vom 27.02.2008.
- RTR (2014a), Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH, Überprüfung der Laufzeiten nach § 33 PMG, [https://www.rtr.at/de/post/Laufzeitenmessung/PRSON\\_3\\_13\\_Einstellungsbeschluss\\_Laufzeiten\\_2012.pdf](https://www.rtr.at/de/post/Laufzeitenmessung/PRSON_3_13_Einstellungsbeschluss_Laufzeiten_2012.pdf) (Juli 2014).
- RTR (2014b), Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH, Liste der von der Post-Control-Kommission gemäß §

- 27 PMG erteilten Konzessionen, [https://www.rtr.at/de/post/Konzessionen/Liste\\_der\\_erteilten\\_Konzessionen\\_13.02.2014.pdf](https://www.rtr.at/de/post/Konzessionen/Liste_der_erteilten_Konzessionen_13.02.2014.pdf) (Juli 2014).
- Schönbäck, W. (2008), Studienblätter zur Vorlesung „Infrastrukturökonomie und öffentliche Unternehmen“, Fachbereich Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, Technische Universität Wien, S. 25, 27.
- Spelthahn, S. (1994), Privatisierung natürlicher Monopole, Gabler, S. 3, 45f.
- Tader, C., Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Wien, (2006), Zwischen reserviertem Bereich und völliger Liberalisierung – Erscheinungsformen der Österreichischen Post, Wien, S. 10-14.
- Tamme, O., Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, (2008), Wenn der Postfuchs nicht mehr winkt – Postversorgung in Österreich auf dem Land nach der Schießungswelle, Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, S. 3.
- Varian, H. (2011), Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Auflage, Oldenbourg Verlag, München, S. 496, 499, 500, 505.

# Die Autoren

## **Benedikt Winkelmayer**

*Benedikt Winkelmayer* ist Student des Mastercurriculums Raumplanung und Raumordnung an der Technischen Universität Wien und zurzeit als studentischer Mitarbeiter Fachbereich Regionalplanung und Regionalentwicklung im Department für Raumplanung an der TU Wien tätig. Er stammt aus einer strukturschwachen, peripheren Region und beschäftigt sich daher bereits seit Längerem mit dem Thema Breitband-Internetversorgung im ländlichen Raum.

Winkelmayer.Benedikt@gmail.com

## **Alexander Baumgartner**

*DI Alexander Baumgartner* hat das Masterstudium Raumplanung und Raumordnung an der TU Wien 2013 abgeschlossen und ist seitdem als Raumplaner in Tirol tätig. Sein besonderes Interesse gilt dem Spannungsfeld Verkehr und Siedlungsentwicklung.

Baumgartner\_Alexander@hotmail.com

## **Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald**

*Dr. Albrecht Gutheil-Knopp-Kirchwald* hat Rechtswissenschaften an der Universität Wien studiert und ist seit 1999 Mitarbeiter bei der A1 Telekom Austria AG. Er beschäftigt sich seit mehr als 10 Jahren mit dem Ausbau von Telekommunikationsinfrastruktur und unterstützt dabei die technischen Fachabteilungen in der rechtlichen Absicherung der zu verlegenden TK-Anlagen. Daneben wirkt er auch bei Gesetzesinitiativen der Branche und bei der rechtlichen Ausbildung der mit dem Thema befassten Bereiche der A1 Telekom Austria AG mit.

Albrecht.Gutheil-Knopp-Kirchwald@a1telekom.at