

Klaus S. Friesenbichler

Österreich 2025 – Zur Zukunft der Telekommunikationspolitik in Österreich

Österreich 2025 – Zur Zukunft der Telekommunikationspolitik in Österreich

Im internationalen Vergleich wird in Österreich relativ wenig in Breitbanddatennetze investiert. Angesichts dieses nicht realisierten Wachstumspotentials verfügt die Wirtschaftspolitik über mehrere Optionen zur Investitionsförderung. Der durch die Verfügbarkeit neuer Übertragungstechnologien (Next Generation Access) stark erhöhte Investitionsbedarf bringt zunehmend Konflikte zwischen den Zielen der Liberalisierung zutage. Diese sind einerseits die Steigerung von Innovationen und Investitionen und andererseits die Sicherung eines niedrigen Preisniveaus. Obwohl sich die wirtschaftspolitische Debatte zum Netzausbau in Österreich intensiviert, werden weiterhin kaum strategische Entscheidungen über die Ausgestaltung des Sektors getroffen. Dies betrifft kurzfristig die Regulierungs- und, in geringerem Ausmaß, die Förderstrategie. Langfristig muss die Entscheidung über die grundsätzliche Organisation des Sektors getroffen werden. Hier steht ein staatlich-interventionistisches Modell einem privatwirtschaftlichen Ansatz gegenüber, wobei das derzeitig implementierte Mischmodell suboptimal erscheint.

Austria 2025 – On the Future of Austria's Telecommunications Policy

Austria's investments into broadband infrastructure have been found to be only moderate in international comparisons. This article discusses policy options to stimulate investments. The advent of new transmission technologies (next generation access) aggravates trade-offs which are inherent to the liberalisation. These refer to investment and innovation incentives on the one hand and low consumer prices on the other hand. While Austria's policy debates increasingly address the low investment rates, strategic decisions about the sector's organisation are largely pending. In the short run, these concern the regulatory approach and to a lesser degree the subsidy policy. In the long term, the general organisation of the sector should be clarified. Policy makers should choose between a state-driven, interventionist model and a private-sector driven model. The currently pursued hybrid approach seems to produce suboptimal outcomes.

Kontakt:

Dr. Klaus S. Friesenbichler: WIFO, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20, Klaus.Friesenbichler@wifo.ac.at

JEL-Codes: L22, L25, M21 • **Keywords:** Breitbanddatennetze, Telekommunikation, Investitionen, Regulierung, Förderung, Österreich

Dieser Beitrag fasst die Ergebnisse eines Teilprojektes des WIFO-Forschungsprogrammes "Österreich 2025" zusammen: Klaus S. Friesenbichler, Hebel zur Förderung von Investitionen in Breitbanddatennetze (November 2016, 34 Seiten, 40 €, Download 32 €: <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/59100>).

Das Forschungsprogramm "Österreich 2025" wird von Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Oesterreichischer Nationalbank, Klima- und Energiefonds, Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz und Hannes Androsch Stiftung bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften finanziell unterstützt. Einzelne Projekte finanziert durch die Bundesarbeitskammer, das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die Landwirtschaftskammer Österreich und die Wirtschaftskammer Österreich werden ebenfalls im Rahmen des Forschungsprogramms abgewickelt.

Begutachtung: Gunther Tichy, Philipp Schmidt-Dengler (Universität Wien) • **Wissenschaftliche Assistenz:** Alexandros Charos (Alexandros.Charos@wifo.ac.at), Anna Strauss (Anna.Strauss@wifo.ac.at)

Datennetze bilden die Infrastrukturgrundlage für zahlreiche Anwendungen etwa in der intelligenten Produktion ("Industrie 4.0"), im Ambient Assisted Living (z. B. intelligentes Wohnen oder Telemedizin), der Erschließung von neuen Vertriebskanälen (z. B. Video-on-Demand) oder der Nutzung von Cloud-Computing (Friesenbichler, 2015, 2012B).

Die Diskussion über die hinreichende Verfügbarkeit und Übertragungsgeschwindigkeit der Datennetze dürfte sich in den kommenden Jahren intensivieren, sofern die Nachfrage nach datenintensiven Diensten weiter steigt (BMVIT, 2015, Friesenbichler, 2016B). Die Nachfragesteigerung wird im Telekommunikationssektor traditionell durch die Verfügbarkeit verbesserter Infrastruktur getrieben ("Supply-Push"; BMVIT, 2015, Friesenbichler, 2012A). Die Bedeutung des Netzausbaus für den Standort Österreich wird auch durch eine aktuelle WIFO-Befragung von Industrieunternehmen bestätigt. Jedes zweite befragte Unternehmen erachtet den Ausbau von Telekommu-

nikationsnetzen als "sehr wichtig" oder "wichtig", während nur 14% der befragten Unternehmen dies als "unwichtig" oder "völlig unwichtig" einschätzen (Hölzl et al., 2016).

1. Die wirtschaftlichen Effekte der Breitbandnetze

Die Nutzung von Breitbandnetzen fördert Wachstum und Beschäftigung (Friesenbichler, 2012A, Hardy, 1980, Kretschmer, 2012, Qiang – Rossotto – Kimura, 2009, Reinstaller, 2010, Röller – Waverman, 2001). Die Verringerung der Transaktionskosten und die Nutzung innovativer Dienste dämpfen den Preisauftrieb (Friesenbichler, 2016B, Yi – Choi, 2005) und unterstützen die Produktivitätssteigerung (Norton, 1992). Diese Wirkungen zeigen sich bereits auf der Unternehmensebene und verstärken sich auf der Ebene der Sektoren und der Gesamtwirtschaft (Airaksinen et al., 2008). Laut einer Studie der Weltbank erhöht eine Zunahme der Breitbanddurchdringung um 10% das Wachstum des BIP pro Kopf um 1,2 Prozentpunkte (Qiang – Rossotto – Kimura, 2009) und jenes der Beschäftigung in den USA um 2 bis 3 Prozentpunkte (Crandall – Lehr – Litan, 2007). Auch wirkt die Nutzung von Breitbandinfrastruktur durch die schnellere Verfügbarkeit von Informationen und die Verringerung der Transaktionskosten positiv auf den Konsum (Greenstein – McDevitt, 2012). Der Netzausbau kann als konjunkturpolitisches Instrument erachtet werden. Zur Quantifizierung der ökonomischen Effekte werden oft Input-Output-Modelle verwendet (Atkinson – Castro – Ezell, 2009, Katz – Suter, 2009). Diesen Ansatz verfolgen auch Peneder et al. (2016) in einer WIFO-Studie zur Digitalisierung. Demnach würden zusätzliche Investitionen in die Breitbandinfrastruktur von 1 Mrd. € bis zu 1,2 Mrd. € an verbundener Wertschöpfung und die Schaffung von 14.700 Arbeitsplätzen auslösen. Geschätzt wurden auch die langfristigen Effekte der Nutzung von Breitbandnetzen, um die Wirkungen auf die Wirtschaftsstruktur zu erklären. Wie ökonometrische Schätzungen auf Regionsebene zeigen, geht der Anstieg des Beschäftigungsanteils IKT-intensiver Branchen um 1 Prozentpunkt (ceteris paribus) mit einem zusätzlichen regionalen Beschäftigungswachstum von 0,3 bis 0,4 Prozentpunkte einher. Zudem lassen Investitionen in die Datennetze positive Wirkungen auf die Innovationstätigkeit erwarten, nicht zuletzt durch den hohen Technologie- bzw. Forschungs- und Entwicklungsgehalt der Infrastruktur.

Die Nutzung von Breitbandnetzen beschleunigt den Strukturwandel. Gleichzeitig bilden die Datennetze die Infrastruktur für Digitalisierungsprozesse, die auch Umwälzungen auf dem Arbeitsmarkt mit sich bringen. Neben den – vor allem aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive – zu begrüßenden Wirkungen der Nutzung von Breitbandinternet sind auch negative Effekte möglich. Dies betrifft sowohl wirtschaftliche als auch gesellschaftliche Aspekte im weiteren Sinn: Der durch den Ausbau der Breitbandnetze beschleunigte Strukturwandel kann etwa mit Prozessen der kreativen Zerstörung einhergehen. So erleichtert die Verfügbarkeit von Breitbandnetzen die Auslagerung von Arbeitsplätzen, vor allem im Dienstleistungssektor (Airaksinen et al., 2008). Wie allerdings Analysen der internationalen Wertschöpfungsketten zeigen, ist der Beschäftigungsanteil der österreichischen Exportindustrie wegen ihres hohen Spezialisierungsgrades stabil (Stehrer – Stoellinger, 2013).

Durch den technologischen Fortschritt wird die Nachfrage nach Routinetätigkeiten gedämpft. Bestehende Berufe werden dadurch nicht obsolet, sehr wohl ist aber eine Veränderung der Arbeitsinhalte zu erwarten, durch die Routine- durch Nicht-Routinetätigkeiten ersetzt werden (Peneder et al., 2016). Damit verlagert sich der Schwerpunkt zu Berufen mit vornehmlich analytischen und interaktiven Tätigkeiten.

Letztlich kann sich die Internetnutzung auch auf Gesellschaftsstrukturen und das persönliche Verhalten ambivalent auswirken (Firth – Mellor, 2005).

2. Wirtschaftspolitische Ziele

Seit der Liberalisierung des Telekommunikationssektors werden Telekommunikationsdienste, und in Österreich auch die Netze, grundsätzlich durch private Anbieter bereitgestellt. Der politische Wunsch, Breitbandinternetdienste allgemein verfügbar zu

machen, fußt im Gedanken, der gesamten Bevölkerung den Zugang zu einem wesentlichen Instrument der Kommunikation zu gewährleisten. Dadurch wird die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben ermöglicht, die freie Meinungsäußerung gefördert und der soziale und territoriale Zusammenhalt gestärkt. Aus dieser Perspektive ist jeder Eingriff in den Markt (sozial-)politisch motiviert. Die Forcierung des Ausbaus kann zudem als konjunkturpolitisches Instrument genutzt werden.

Der Wunsch nach leistungsfähigen Datennetzen ist durch die Festlegung politisch gesetzter Ausbauziele in zahlreichen Wirtschaftsstrategien verankert. Etwa wird in der Wachstumsstrategie der EU "Europa 2020" oder der damit verbundenen IKT-Strategie der EU "digitale Agenda" u. a. eine Breitbandversorgung aller EU-Bürger und EU-Bürgerinnen mit einer Datenübertragungsrate von mindestens 30 Mbit/s bis 2020 angestrebt. Die Hälfte aller Haushalte soll bis dahin Zugriff auf ein "ultraschnelles" Breitbandnetz mit mindestens 100 Mbit/s haben (Europäische Kommission, 2010).

Dieses Ausbauziel der EU wurde auf politischer Ebene als Basis verwendet, um für Österreich in der Breitbandstrategie des Bundes eine ambitioniertere Vorgabe festzulegen: "Bis 2013 sollen die Rahmenbedingungen für die Versorgung der Bevölkerung mit Zugängen von mindestens 25 Mbit/s erreicht sein. Bis 2018 sollen in den Ballungsgebieten (70% der Haushalte) ultraschnelle Breitband-Hochleistungszugänge zur Verfügung stehen. Bis 2020 soll eine nahezu flächendeckende Versorgung der Bevölkerung mit ultraschnellen Breitband-Hochleistungszugängen erreicht sein" (BMVIT, 2014). Konkret bedeutet das die Bereitstellung eines flächendeckenden Zuganges zu Datennetzen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 30 Mbit/s, wobei die Hälfte aller Haushalte einen Zugang mit mindestens 100 Mbit/s nutzen soll.

Die Europäische Kommission schätzt die zur Erreichung der EU-weiten Ziele erforderlichen Investitionen in der Bandbreite auf 180 bis 270 Mrd. €¹⁾. Es besteht jedoch kein einheitlicher europäischer Markt. Die Zielfestlegung erfolgte auf EU-Ebene, während die Zielerreichung den einzelnen Mitgliedsländern obliegt. Für Österreich geht das BMVIT von einem Investitionsbedarf von 5 bis 8 Mrd. € aus. Die Netzbetreiber müssten daher ihre derzeitigen Investitionen – trotz des schwachen Wirtschaftswachstums – zumindest verdreifachen. Um die Mittelnutzung zu optimieren, wäre etwa eine Kooperation von Betreibern oder die Nutzung bereits geplanter Ausbauarbeiten möglich. Das könnte den veranschlagten Investitionsbedarf um bis zu einem Drittel verringern (BMVIT, 2015).

Seit der Liberalisierung des Telekommunikationssektors werden Telekommunikationsnetze privatwirtschaftlich errichtet. Wirtschaftspolitische Ausbauziele sind somit Wünsche an ein Marktergebnis.

Die Netzinvestitionen entwickeln sich in Österreich verhalten und müssten vervielfacht werden, um die politischen Ausbauziele zu erreichen.

3. Ein internationaler Vergleich der Nutzungsquoten und der Netzinvestitionen

Wie ein internationaler Vergleich der Investitionen pro Kopf zeigt, wird in der Schweiz, in Australien und Kanada am meisten in Breitbanddatennetze investiert, während die Pro-Kopf-Investitionen in Österreich – wie in den meisten EU-Ländern – verhalten sind. Abbildung 1 berücksichtigt die Effekte der Konjunktur und der Investitionszyklen; Lizenzgebühren, wie etwa die Erlöse der Republik aus der Frequenzversteigerung, sind nicht enthalten²⁾.

Datennetze sind nicht statisch, sondern werden ständig erweitert und zur Erhöhung der Übertragungsgeschwindigkeit verbessert. Laut Markteinschätzungen wird diese "natürliche Netzevolution" jedoch nicht ausreichen, um die politischen Wünsche an

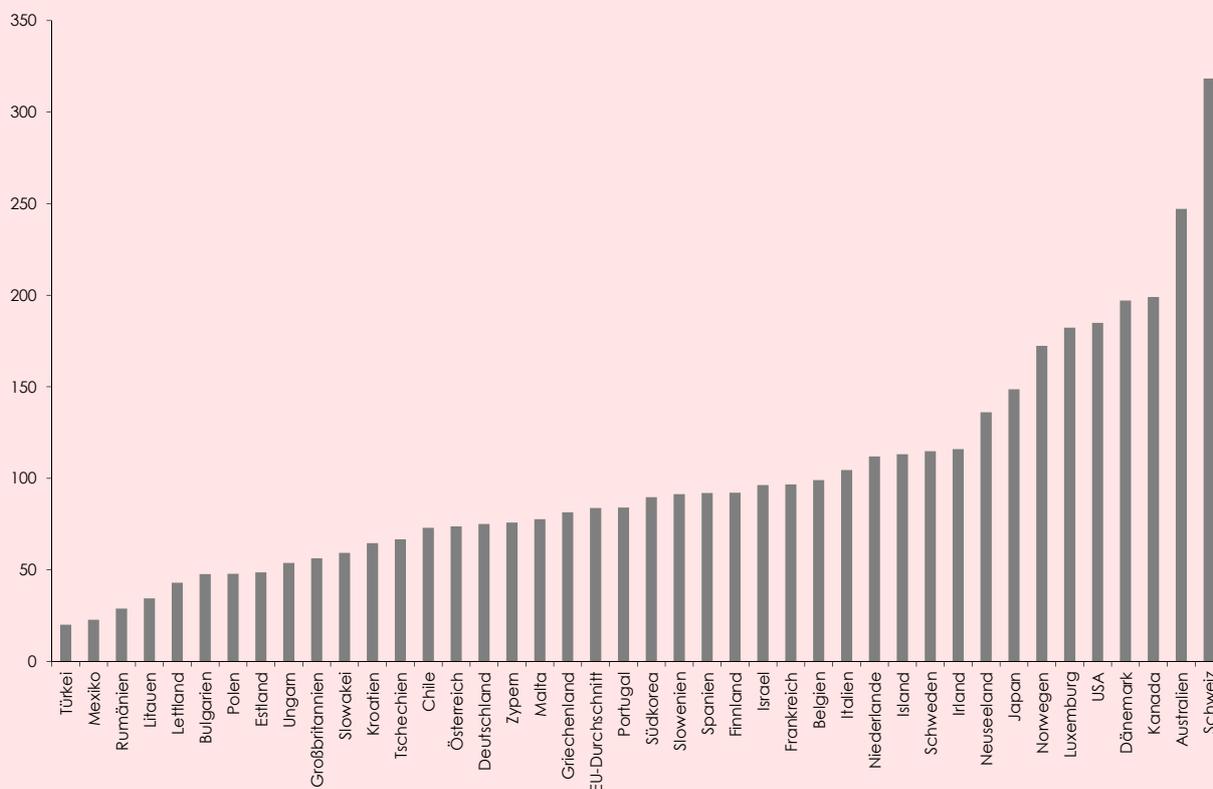
¹⁾ <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/broadband-strategy-policy> (abgerufen am 20. 10. 2016).

²⁾ Die Investitionen sind wie folgt definiert: "Also referred to as annual capital expenditure, this is the gross annual investment in telecom (including fixed, mobile and Internet services) for acquiring property and network. This should include all operators (both network and virtual operators) offering services within the country. The term investment means the expenditure associated with acquiring the ownership of property (including intellectual and non-tangible property such as computer software) and plant by the operator. This includes expenditure on initial installations and on additions to existing installations where the usage is expected to be over an extended period of time. Note that this applies to telecom services that are available to the public, and excludes investment in telecom software or equipment for internal use. It excludes expenditures on research and development and fees for operating licenses and for the use of radio spectrum."

ein Marktergebnis zu erreichen³⁾. Der Ausbau muss daher forciert werden, um die Ziele zu erreichen. Ob die Zielvorgaben durch Förderungen oder durch verstärkte Regulierungsanreize erreicht werden sollen, wurde in der Breitbandstrategie 2020 weitgehend offengehalten, wobei eine Tendenz zur Förderung besteht ("so viel Markt wie möglich, so viel öffentliche Förderung wie notwendig").

Abbildung 1: Investition in den Telekommunikationssektor pro Kopf

Ø 2005/2013, in € je Einwohner bzw. Einwohnerin



Q: ITU, World Telecommunications/ICT Indicators Database 2015; WIFO-Berechnungen. Basisjahr 2005, Basiswerte in Dollar (1 \$ = 0,80453 €).

Verfügbarkeit und Nutzung der Breitband-Internetanschlüsse variieren international erheblich. Die volkswirtschaftlichen Effekte entfalten sich daher verschieden stark, und die Länder sind unterschiedlich weit von den europäischen Ausbauzielen entfernt. Als Indikatoren können hier die Nutzungsquote für die Nachfrage- und die Investitionsquote für die Angebotsseite dienen.

Abbildung 2 zeigt die Zusammensetzung der Netze nach Übertragungsgeschwindigkeit im leitungsgebundenen Segment. Funktechnologien werden hier nicht berücksichtigt, was jedoch das Gesamtbild wenig beeinflusst. Funkdienste erreichen zwar hohe Bandbreiten, können jedoch durch die gleichzeitige Nutzung in der jeweiligen Zelle keine stabile Übertragungsgeschwindigkeit garantieren. Auch Funknetze benötigen zudem ein immer dichteres Festnetz.

Der Anteil der Breitbandverbindungen mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 30 Mbit/s – der bis 2020 gewünschten flächendeckenden Mindestversorgung – war im Jänner 2016 in Belgien mit 80% am höchsten in der EU vor Rumänien (67%), den Niederlanden (66%), Schweden, Lettland, Litauen und Portugal (jeweils rund 60%). Die hohe Durchdringungsquote in einigen neuen EU-Ländern lässt

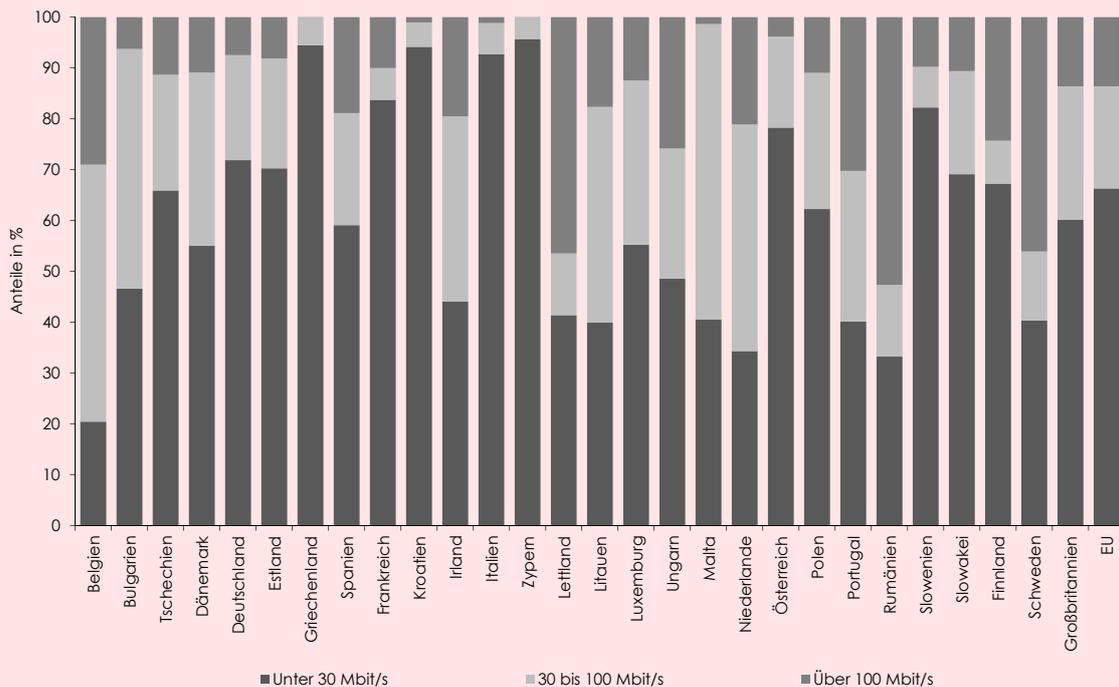
In Österreich werden schnelle Übertragungstechnologien mit Geschwindigkeiten von mindestens 30 Mbit/s nur wenig genutzt.

³⁾ http://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/BR/I-BR/I-BR_08463/fnameorig_209154.html oder http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/oesterreich/politik/754334_Die-Breitbandziele-sind-kaum-erreichbar.html (abgerufen am 5. 2. 2016).

sich durch den wirtschaftlichen Aufholprozess erklären: Die Dateninfrastruktur wurde mit den neuesten Technologien errichtet, während ältere Technologien, wie die in Österreich nach wie vor häufig verwendete Kupferverkabelung, übersprungen wurden. Zudem wurden Datennetze als Standortfaktor wahrgenommen, deren Ausbau wirtschaftspolitisch unterstützt wurde – ähnlich wie in den weltweit führenden Ländern Südkorea und Japan. Deutschland und Österreich nehmen mit 28% und 22% Rang 21 bzw. 22 der EU-Reihung ein, am niedrigsten ist die Durchdringungsquote in Griechenland und Ungarn (6%) sowie Zypern (4%).

Abbildung 2: Übertragungsgeschwindigkeiten im leitungsbasierten Breitbandnetz

Jänner 2016



Q: Broadband Indicators, Digitale Agenda, Europäische Kommission.

Hohe Übertragungsraten sind mit unterschiedlichen Technologien zu realisieren, doch sind Glasfasernetze die derzeit nachhaltigste Infrastrukturlösung für gigabitfähige Anschlüsse. Die mäßige Nutzung von Übertragungsraten über 100 Mbit/s wird auch durch einen OECD-Vergleich der Glasfaserausstattung bestätigt, der für Österreich im Jahr 2014 eine Durchdringungsquote von 1,3% ausweist; sie ist damit nur höher als in Irland (0,4%), Deutschland (1,1%) und Mexiko (1,2%) und wesentlich niedriger als in Japan (71,5%), Südkorea (66,3%), Schweden (40,7%), Estland (34,1%) und der Slowakei (32,6%; *BMVIT*, 2015).

4. Wirtschaftspolitische Hebel

4.1 Förderungen

In Österreich wurden mehrfach Förderungen für den Netzausbau zur Verfügung gestellt, die jedoch meist zu gering budgetiert waren, um den Ausbau effektiv zu beschleunigen. Wie zudem die Evaluierungen vergangener Fördermaßnahmen zeigen, hat die Ankündigung von Förderungen häufig einen Aufschub von Investitionen (Investment Hold-up) und Mitnahmeeffekte zur Folge. Die bisherigen Förderungen hatten daher insgesamt nur geringen Einfluss auf den Netzausbau (*Böheim – Friesenbichler – Sieber*, 2006, *Friesenbichler*, 2012A). Die wirtschaftspolitisch gewünschte flächendeckende Verfügbarkeit von NGA-Netzen (Next Generation Access Network) ist allerdings ohne den Zuschuss öffentlicher Mittel nicht zu erreichen.

Die "Breitbandstrategie 2020" ist der erste Versuch, den Breitbandnetzausbau in Österreich mit beträchtlichen Mitteln zu fördern. Bislang wurden Tranchen von etwa 0,5 Mrd. € ausgeschrieben, wobei eine Aufarbeitung der Effizienz und der Effektivität der Mittelverwendung bislang aussteht.

Die Breitbandstrategie 2020 des BMVIT sieht einen Masterplan zur Breitbandförderung vor. Mit vier Förderinstrumenten sollen ihre Ziele in drei Phasen erreicht werden. Dieser Masterplan bildet den gemeinsamen Rahmen für vier unterschiedliche Förderprogramme:

- Die Sonderrichtlinie BBA 2020 Lehrrohr unterstützt vorrangig Gemeinden, um im Zuge von öffentlichen Bauvorhaben passive Telekommunikationsinfrastruktur mit zu verlegen.
- Die Sonderrichtlinie BBA 2020 Backhaul hat das Ziel der Ertüchtigung von Backhauleitungen.
- Die Sonderrichtlinie BBA 2020 Access fördert die Erweiterung der Versorgung mit zumindest NGA-Qualität.
- Die Sonderrichtlinie BBA 2020 AT:net fördert die Markteinführung von innovativen Diensten und Anwendungen auf Breitbandbasis (Ruzicka, 2015, BMVIT, 2014).

Bislang wurden beinahe 0,5 Mrd. € an Fördermitteln ausgeschrieben (in der ersten Ausschreibung für den eigentlichen Ausbau – "Access" und "Backhaul" – je 96 Mio. € und für Leerverrohrungen 40 Mio. €; in einer zweiten Ausschreibung für Leerverrohrungen 60 Mio. €; Stand 13. Oktober 2016). Zudem wurde eine weitere Fördertranche mit einem Volumen von etwa 200 Mio. € im November 2016 verabschiedet. Diese Förderungen sollten hinsichtlich ihrer Effizienz und Effektivität evaluiert werden. Letztlich bleibt abzuwarten, ob angesichts der knappen öffentlichen Mittel in Österreich die restliche Summe tatsächlich ausgeschüttet wird oder die Zuschüsse bereits ausreichen, um die politischen Forderungen an Qualität und Verfügbarkeit der Netze zu erreichen.

4.2 Die sektorspezifische Regulierung

Der wesentlich erhöhte Investitionsbedarf zur Errichtung von NGA-Netzen bringt verstärkt Konflikte der Liberalisierungsziele zutage. Der Telekommunikationssektor unterliegt als Netzwerkbranche nach der Liberalisierung einer sektorspezifischen Regulierung, um Wettbewerb auf den Netzen zu etablieren. Der Zielkonflikt zwischen verstärkten Investitionsanreizen und der Sicherung eines niedrigen Preisniveaus ist charakteristisch für Liberalisierungsziele: Zum einen sollen die Preise durch Wettbewerb auf der Dienstleistungsebene niedrig gehalten werden ("statische Effizienz"). Zum anderen sollen Investitionen stimuliert werden, die tendenziell eine Verteuerung der Leistungen mit sich bringen können ("dynamische Effizienz"). Somit ist die Forcierung von Investitionen durch die sektorspezifische Regulierung stets eine Gratwanderung zwischen weniger intensivem Wettbewerb auf der Dienstleistungsebene, um Investitionen zu ermutigen, und der Vermeidung der Rückkehr zu einem Monopolanbieter, die die positiven Effekte niedrigerer Preise und verstärkter Innovationen für die Konsumenten und Konsumentinnen wieder zunichtemachen würde.

Eine Option zur Lösung dieses Zielkonfliktes ist die Einrichtung einer Universaldienstleistung durch gesetzliche Verpflichtung zur Bereitstellung höherer Bandbreiten. Dies wäre mit einem beträchtlichen Investitionsbedarf sowie mit Ertragsrisiken verbunden. Konsumenten und Konsumentinnen müssten die erhöhte Übertragungsgeschwindigkeit effektiv nutzen, damit eine investitionsstimulierende Universaldienstleistung auch mit europarechtlichen Vorgaben zu vereinbaren wäre. Obwohl die Nachfrage nach höheren Bandbreiten seit Jahren stetig steigt, wird bislang die höchste verfügbare Bandbreite oft nicht genützt. Somit wird die Universaldienstleistung nicht ausreichende investitionsstimulierende Effekte entfalten. Das ist ein Ausdruck des Spannungsfeldes zwischen der strategischen Planung von Infrastruktur einerseits und der privaten, marktorientierten Bereitstellung von Infrastruktur andererseits.

Die Auswirkungen anderer regulatorischer Maßnahmen auf die Investitionstätigkeit, wie z. B. das temporäre Aussetzen der sektorspezifischen Regulierung ("Regulierungsferien"), sind kritisch zu betrachten. Einerseits ist die Regulierung imstande, Investitionsanreize durch Zugangspreise zu setzen (BEREC, 2016). Andererseits stößt sie auch an natürliche Grenzen: In Regionen, in denen sich Netzinvestitionen nicht rentieren, können auch keinerlei Regulierungsanreize wirken.

Die sektorspezifische Regulierung bewegt sich im Spannungsfeld zwischen dem Ziel eines niedrigen Preisniveaus einerseits und einer Steigerung von Investitionen und Innovationen andererseits. In Regionen, in denen Netzinvestitionen nicht wirtschaftlich sind, können auch Regulierungsanreize nicht wirken.

4.3 Public Private Partnerships (PPP)

Eine Option ist der gemeinsame Betrieb und/oder Bau der Netze durch öffentliche und private Akteure. Ob ein Public-Private-Partnership-Modell etabliert wird, hängt zum einen von der Bereitschaft der staatlichen Akteure ab, Risiken mit dem privaten Sektor zu teilen bzw. am Netzbetrieb teilzuhaben. Zum anderen muss ein privater Akteur bereit sein, in die Partnerschaft mit dem öffentlichen Sektor einzutreten. Die Wahl eines konkreten PPP-Modells richtet sich neben der Risikobereitschaft des öffentlichen Sektors auch nach den Anforderungen an die Infrastruktur. PPP-Modelle wurden in zahlreichen Varianten in städtischen wie ländlichen Regionen der EU umgesetzt (European PPP Expertise Centre, 2012).

PPP-Modelle stellen beträchtliche Anforderungen an die öffentliche Hand. Etwa werden hohe Investitionen trotz knapper öffentlicher Mittel benötigt, um Skalenerträge zu ermöglichen und die anfallenden Transaktionskosten auf größere Projekte zu verteilen. Größere Projekte sind zu bevorzugen, auch um idiosynkratische Mikrolösungen zu vermeiden, die im ungünstigen Fall eine stark fragmentierte Infrastruktur entstehen lassen können. Zudem muss Humankapital gebildet werden, um mögliche Principal-Agent-Probleme einzudämmen. PPP-Modelle müssen zudem den Ansprüchen des Beihilfenrechtes, der sektorspezifischen Regulierung und einer guten Förderpraxis gerecht werden.

Wenn öffentliche Mittel eingesetzt werden, scheint aus Effizienzgründen ein Fördermodell vorteilhafter, das jedoch einem Mangel an Bieternachfrage bzw. einer Nachfrage gegenübersteht, die nur durch eine sehr hohe Förderquote geschaffen werden kann. Das ist vor allem in manchen ländlichen Gebieten denkbar. In einem solchen Fall wären PPP-Modelle zu bevorzugen, sie bergen allerdings das Risiko, dass unerwartete Projektrisiken aufgrund asymmetrischer Information letztlich von der öffentlichen Hand getragen werden müssen. Das PPP-Modell wäre daher entsprechend zu gestalten. Das herkömmliche PPP-Design, wonach der Staat das Eigentum mit dem Privaten teilt, scheint suboptimal. Vorteilhafter ist ein Modell, in dem der öffentliche Sektor die Infrastruktur hält und die Netze selbst betreibt. Auf der Dienstleistungsebene soll stets Wettbewerb zwischen privaten Anbietern bestehen.

Wenn in einem Fördermodell keine hinreichende Bieternachfrage zustande kommt, kann ein PPP-Modell erwogen werden. Die öffentliche Hand sollte dann die Infrastruktur halten, die Netze sind Dienstleistungsanbietern zur Verfügung zu stellen.

5. Handlungsspielraum der Wirtschaftspolitik

Österreichs Netz- und Telekommunikationspolitik erwies sich in den letzten Jahren als dynamisch. Mittlerweile wurden mehrere begrüßenswerte institutionelle Verbesserungen umgesetzt. Dies betrifft sowohl die politische Ebene (etwa wurde die Breitbandstrategie des Bundes verabschiedet oder die Stelle eines IKT-Koordinators im Bundeskanzleramt eingerichtet) als auch die Regulierungsebene (z. B. die Debatte über die Änderung der Regulierungsstrategie bzw. "Regulation 2.0").

Dennoch bleiben die Befunde der mittelmäßigen Nutzungsquote und niedrigen Netzinvestitionen bestehen. Aus den oben diskutierten Analysen lässt sich kurz- und längerfristiger wirtschaftspolitischer Handlungsspielraum ableiten.

5.1 Kurz- bis mittelfristige Empfehlungen

Kurz- bis mittelfristig sollten die Absichten der Wirtschaftspolitik geklärt werden, um eine möglichst stabile Rahmenbedingung für investierende Unternehmen zu gewährleisten.

Dies betrifft zuerst den Telekomregulator. Dieser hat angekündigt, Investitionsanreize in der Regulierungsstrategie verstärkt zu berücksichtigen ("Regulation 2.0"), dies jedoch bislang nicht oder nur wenig konkretisiert. Hier wäre Planungssicherheit zu schaffen.

Zudem muss die Förderpolitik des Bundes geklärt werden. Bislang ist unklar, wie hoch das letztlich freigegebene Fördervolumen der angekündigten "Breitbandmilliarde" sein wird. Auch können mögliche Förderungen aus dem Europäischen Fonds für strategische Investitionen (EFSI) oder den Programmen für den ländlichen Raum finanziert werden.

Regulierungsunsicherheiten müssen beseitigt werden. Details der Förderpolitik sollten geklärt werden.

Die Vergabe von Förderungen hat der guten Vergabepaxis zu folgen, d. h. eine transparente und wettbewerbliche Vergabe im Rahmen von Ausschreibungen von einer und nur einer Stelle ist umzusetzen. Bislang ausgeschüttete Förderungen sollten evaluiert werden, um mögliche Mängel in Konzept und Umsetzung beheben zu können. Zudem sollten öffentliche Förderungen möglichst wenig wettbewerbsverzerrend wirken; staatlich errichtete Netze sind zwingend für Dienstleistungsanbieter zu öffnen.

5.2 Langfristiger Ausblick

Langfristig muss Klarheit über die Rolle des Staates in der Organisation des Sektors geschaffen werden.

In der EU sind Betreiber von Telekommunikationsdiensten mit beträchtlicher Marktmacht zur Netzöffnung verpflichtet. Diese Vorschrift wurde auf den Ende der 1990er-Jahre entstehenden Breitbandmarkt übertragen ("New Regulatory Framework"). Alternative Anbieter, wie z. B. Kabelnetzbetreiber, unterliegen dieser Vorschrift nicht. Die oben diskutierten internationalen Unterschiede der Breitbandnutzung sowie Bedenken hinsichtlich der Erreichung der politisch vorgegebenen Ausbauziele zwischen den meisten EU-Ländern und anderen Industrieländern lösten eine intensive Debatte über die optimale Regulierungsstrategie aus.

Nicht alle Industrieländer haben sich diesem Spannungsfeld der Liberalisierung des Telekommunikationssektors gleichermaßen ausgesetzt. Die EU wählte einen Liberalisierungsansatz, der ein Mischmodell hinsichtlich des Zusammenspiels zwischen der Regulierungsintensität und den eingesetzten staatlichen Mitteln ist. Insbesondere die Investitionsperformance scheint in anderen Modellen wesentlich besser zu sein, die entweder einen großen staatlichen Anteil der Investitionen bei weitreichender Regulierung vorsehen oder einen privatwirtschaftlich organisierten und weitgehend deregulierten Markt. Das in der EU gewählte Modell und damit auch der Regulierungsansatz dürften in dieser Hinsicht suboptimal sein (Taga et al., 2013, Cave, 2014).

Somit würde die Umsetzung eines anderen Liberalisierungsansatzes Potential im Zusammenspiel zwischen Netzzugangspflichten, staatlichen Förderungen für den Netzausbau und der Schaffung von Investitionsanreizen durch die sektorspezifische Regulierung bieten. Drei stilisierte Liberalisierungsmodelle werden in erster Linie diskutiert (Cambini – Jiang, 2009, Cave, 2014, Huigen – Cave, 2008, Picot – Wernick, 2007, Taga et al., 2013):

- In Asien wurde eine stark interventionistische Strategie verfolgt, in der Marktkräfte eine geringere Rolle spielen. So wurde in Südkorea bereits Anfang der 1990er-Jahre die Bedeutung des Internet für die Wirtschaftsentwicklung diskutiert. Der Ausbau des Datennetzes wurde seit Ende der 1990er-Jahre massiv subventioniert, auch um strukturelle und Konjunkturimpulse gegen die damalige Wirtschaftskrise in Asien zu setzen. Drei Ausbauprogramme wurden bislang implementiert: KII (Korean Information Infrastructure) von 1995 bis 2005, BcN (Broadband Convergence Network) zwischen 2004 und 2010 und seit 2009 UBcN (Ultra Broadband Convergence Network). Diese Programme setzten den Schwerpunkt auf ländliche Gebiete und die Errichtung einer Gigabit-Leitung. Infrastrukturwettbewerb wurde lange unterbunden; erst im Jahr 2002 wurde in Südkorea die Entbündelung der letzten Meile regulatorisch verpflichtend.
- In den USA setzte der Regulator, die Federal Communications Commission (FCC), eine auf Entbündelung der letzten Meile basierende Regulierungsstrategie um. Insbesondere in den frühen Phasen der Liberalisierung ermöglichte der Anschluss zu Endkunden neuen Anbietern, eigene Netze zu errichten. Dies galt bis 2005 für Sprachtelefonie wie auch für Breitbandnetze. Aufgrund von Bedenken hinsichtlich der Investitionsanreize machte 2005 die FCC die Entbündelungsverpflichtung für den Breitband-Vorleistungsmarkt rückgängig. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu vielen anderen Telekommunikationsmärkten ist die hohe Dichte an Kabelfernsehbetreibern, die ursprünglich Sprachtelefonie und später Breitbandleistungen anboten. Somit entstand ein Infrastrukturwettbewerb, der durch die Aufhebung der Entbündelungsverpflichtung verschärft wurde.

Das in Österreich umgesetzte Modell zur Liberalisierung der Telekommunikationsbranche ist – wie jenes der gesamten Europäischen Union – in Frage zu stellen. Die geringe Durchdringungsquote der schnellsten Übertragungstechnologien, die ver-

haltenen Investitionen und die Kritik am Regulierungsansatz sind Indizien für einen bevorstehenden Scheidepunkt. Ein Blick auf international umgesetzte Liberalisierungsansätze legt eine Umstellung des Sektormodells nahe:

- Dies kann in Richtung einer verstärkt staatlich-interventionistischen Organisation des Telekommunikationssektors gehen. In dieser trägt die öffentliche Hand den Großteil der anfallenden Kosten und akzeptiert mögliche Ineffizienzen in Betrieb und Netzerrichtung, die möglicherweise größer sind als in einer privatwirtschaftlichen Organisation des Sektors. Zudem sind die Endkundenpreise vergleichsweise niedrig, und ein Stadt-Land-Gefälle der Versorgung ist einfacher zu vermeiden.
- Eine Alternative ist die Umstellung des Sektors auf eine primär privatwirtschaftliche Organisation. Ein zentraler Bestandteil ist hier der Infrastrukturwettbewerb, d. h. der Wettbewerb zwischen Plattformen. Dieser wird üblicherweise dort umgesetzt, wo es schon immer Kabelnetzbetreiber und Telefon- bzw. Internetanbieter (xDSL-Anbieter) gab. Da keine Investitionsanreize in Gebieten bestehen, in denen der Ausbau nicht rentabel ist, ist eine Unter- oder oft Nicht-Versorgung dünn besiedelter Regionen die Folge. Zudem sind die Endkundenpreise vergleichsweise hoch, wie das Beispiel der USA zeigt.

6. Literaturhinweise

- Airaksinen, A., Stam, P., Clayton, T., Franklin, M., ICT impact assessment by linking data across sources and countries, Eurostat Agreement No. 49102.2005.017-2006.128, Brüssel, 2008, <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/341889/725524/2006-2008-ICT-IMPACTS-FINAL-REPORT-V2.pdf/72f0967d-a164-46ad-a6d0-246be5a6d418>.
- Atkinson, R., Castro, D., Ezell, St., "The Digital Road to Recovery: A Stimulus Plan to Create Jobs, Boost Productivity and Revitalize America", SSRN Working Paper Series, 2009, <http://www.iif.org/files/roadtorecovery.pdf>.
- Body of European Regulators for Electronic Communications (BEREC), "Challenges and drivers of NGA rollout and infrastructure competition", Brüssel, 2016.
- Böheim, M., Friesenbichler, K. S., Sieber, S., "Teilstudie 19: Wettbewerb und Regulierung", in Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (Koordination), WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, WIFO, Wien, 2006, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/27458>.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Breitbandstrategie 2020, 2. Auflage, Wien, 2014, <https://www.bmvit.gv.at/telekommunikation/publikationen/downloads/breitbandstrategie2020.pdf>.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Förderstrategie Breitband Austria 2020 – Finanzierung des Breitbandausbaus in Österreich, Wien, 2015.
- Cambini, C., Jiang, Y., "Broadband Investment and Regulation: A Literature Review", Telecommunications Policy, 2009, 33(10-11), S. 559-574.
- Cave, M., "The Ladder of Investment in Europe, in Retrospect and Prospect", Telecommunications Policy, 2014, 38(8-9), S. 674-683.
- Crandall, R. W., Lehr, W., Litan, R. E., The effects of broadband deployment on output and employment: a cross-sectional analysis of US data, Brookings Institution, Washington D.C., 2007, <http://dspace.cqilibrary.org/jspui/handle/123456789/5741>.
- Europäische Kommission, Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Mitteilung der Kommission, KOM(2010) 2020 endgültig, Brüssel, 2010, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DE:PDF>.
- European PPP Expertise Centre, Broadband – Delivering next generation access through PPP, Luxemburg, 2012, http://www.eib.org/epec/resources/epec_broadband_en.pdf.
- Firth, L., Mellor, D., "Broadband: benefits and problems", Telecommunications policy, 2005, 29(2-3), S. 223-236.
- Friesenbichler, K. S. (2012A), Wirtschaftspolitische Aspekte des Glasfaserausbaus in Österreich, WIFO, Wien, 2012, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/44135>.
- Friesenbichler, K. S. (2012B), "Kommunikationsinfrastruktur: Verfügbarkeit in Österreich und Anwendungspotential im Sozialbereich", WIFO Working Papers, 2012, (434), <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/45018>.
- Friesenbichler, K., "Wirtschaftspolitische Ansätze zur Forcierung des Breitbandausbaus", in Lempp, J., van der Beek, G., Korn, Th. (Hrsg.), Aktuelle Herausforderungen in der Wirtschaftsförderung, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2015, S. 93-102.
- Friesenbichler, K. S. (2016A), "Inflation and Broadband Revisited. Evidence from an OECD Panel", WIFO Working Papers, 2016, (527), <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/59065>.
- Friesenbichler, K. S. (2016B), Österreich 2025 – Hebel zur Förderung von Investitionen in Breitbanddatennetze, WIFO, Wien, 2016, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/59100>.
- Greenstein, Sh., McDevitt, R., "Measuring the broadband bonus in thirty OECD countries", OECD Digital Economy Papers, 2012, (197), http://www.observatorioabaco.es/biblioteca/docs/56_OECD_WP_197_2012.pdf.

- Hardy, A. P., "The role of the telephone in economic development", *Telecommunications Policy*, 1980, 4(4), S. 278-286.
- Hölzl, W., Friesenbichler, K. S., Kügler, A., Peneder, M., Reinstaller, A., Schwarz, G., Österreich 2025 – Industrie 2025: Wettbewerbsfähigkeit, Standortfaktoren, Markt- und Produktstrategien und die Positionierung österreichischer Unternehmen in der internationalen Wertschöpfungskette, WIFO, Wien, 2016, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/59184>.
- Huigen, J., Cave, M., "Regulation and the promotion of investment in next generation networks – A European dilemma", *Telecommunications Policy*, 2008, 32(11), S. 713-721.
- Katz, R., Suter, St., "Estimating the economic impact of the broadband stimulus plan", Columbia Institute for Tele-Information, Working Paper, 2009, <http://www.gcbpp.org/files/BBSTIM/KatzBBSstimulusPaper.pdf>.
- Kretschmer, T., "Information and Communication Technologies and Productivity Growth", OECD Digital Economy Papers, 2012, (195), http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/information-and-communication-technologies-and-productivity-growth_5k9bh3jllqs7-en.
- Norton, S., "Transaction Costs, Telecommunications, and the Microeconomics of Macroeconomic Growth", *Economic Development and Cultural Change*, 1992, 41(1), S. 175-196.
- Peneder, M., Bock-Schappelwein, J., Firgo, M., Fritz, O., Streicher, G., Österreich im Wandel der Digitalisierung, WIFO, Wien, 2016, <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/58979>.
- Picot, A., Wernick, Ch., "The Role of Government in Broadband Access", *Telecommunications Policy*, 2007, 31(10-11), S. 660-674.
- Qiang, Ch. Z. W., Rossotto, C. M., Kimura, K., "Economic Impacts of Broadband", in *The World Bank, Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact*, Washington D.C., 2009, S. 35-50.
- Reinstaller, A., "Die volkswirtschaftliche Bedeutung von Breitbandnetzwerken. Die Situation in Österreich und ein Vergleich wirtschaftspolitischer Handlungsoptionen", WIFO-Vorträge, 2010, (109), <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/40441>.
- Röller, L.-H., Waverman, L., "Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach", *American Economic Review*, 2001, 91(4), S. 909-923.
- Ruzicka, A., "Aspekte des Breitbandausbaus und der Erhöhung der Internetübertragungsgeschwindigkeiten", in Lempp, J., van der Beek, G., Korn, Th. (Hrsg.), *Aktuelle Herausforderungen in der Wirtschaftsförderung*, Springer, Berlin, 2015, S. 103-110.
- Stehrer, R., Stoellinger, R., "Positioning Austria in the Global Economy: Value Added Trade, International Production Sharing and Global Linkages", *FIW Policy Briefs*, 2013, (2).
- Taga, K., Faggiano, A., Hofner, M., Kanakamedala, V., "National Fibre Strategies. National economic imperative or just another private industry task?", Arthur D. Little, Amsterdam et al., 2013.
- Yi, M. H., Choi, Ch., "The Effect of the Internet on Inflation: Panel Data Evidence", *Journal of Policy Modeling*, 2005, 27(7), S. 885-889.