

Tenbrock, Sebastian

**Working Paper**

## Die Ausgestaltung des Glasfaserausbaus in Deutschland: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung

Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, No. 136

**Provided in Cooperation with:**

Westfälische Wilhelms-Universität Münster (WWU), Institut für Genossenschaftswesen

*Suggested Citation:* Tenbrock, Sebastian (2013) : Die Ausgestaltung des Glasfaserausbaus in Deutschland: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, No. 136, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Genossenschaftswesen (IfG), Münster

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/77939>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**ARBEITSPAPIERE**  
**des Instituts für Genossenschaftswesen**  
**der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster**

---

**Die Ausgestaltung des Glasfaserausbaus in Deutschland -**  
**Ergebnisse einer empirischen Untersuchung**

von Sebastian Tenbrock  
Nr. 136 ■ Juli 2013

Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
Institut für Genossenschaftswesen  
Am Stadtgraben 9 ■ D-48143 Münster  
Tel. ++49 (0) 2 51/83-2 28 01 ■ Fax ++49 (0) 2 51/83-2 28 04  
info@ifg-muenster.de ■ www.ifg-muenster.de

## Vorwort

Die EU verfolgt eine Breitbandstrategie, ebenso die deutsche Bundesregierung. Eines ihrer wesentlichen Elemente ist der Ausbau der Glasfasertechnologie, der bisher deutlich weniger weit fortgeschritten ist als von der Politik erwartet und erwünscht. In Deutschland kommt dazu, dass weder der genaue Status festgemacht werden kann, noch dass eine belastbare Studie über die Ursachen der investiven Hemmnisse vorliegt. Auch eine detaillierte Erfassung der Ausgestaltungsmerkmale von Glasfaserausbauprojekten ist nicht verfügbar, so z.B. inwieweit sich Unternehmen für einen Ausbau zusammenschließen. Dies ist der Hintergrund für das nun gerade abgeschlossene Dissertationsprojekt von Sebastian Tenbrock. Er hat eine empirische Untersuchung über die Ausgestaltungsmerkmale von Glasfaserausbauprojekten durchgeführt. Zu diesem Zweck hat er im Rahmen einer Primärerhebung den Ausbaustand in den Landkreisen und kreisfreien Städten in Deutschland untersucht.

Einige der wichtigsten Ergebnisse sowie das Studiendesign werden in diesem IfG-Arbeitspapier vorgestellt. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Frage, in welcher Form gegebenenfalls kooperiert wird und ob sich die Ausbaumerkmale zwischen autonomen und kooperativen Projekten unterscheiden. Sehr informativ sind auch die nun vorliegenden Erkenntnisse über die Investitionshemmnisse. Das Arbeitspapier entstammt dem „IfG-Forschungscluster I: Institutionenökonomische Analysen“. Kommentare und Anregungen sind herzlich willkommen.



Prof. Dr. Theresia Theurl

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	I
Inhaltsverzeichnis .....	II
Abbildungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis .....	III
1 Einleitung .....	1
2 Design der empirischen Untersuchung.....	2
2.1 Konzeption des Fragebogens .....	2
2.2 Untersuchung der Stichprobe .....	4
3 Ausgestaltungsmerkmale des Glasfaserausbaus in Deutschland....	6
3.1 Ausbauregion .....	6
3.2 Gegenüberstellung des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner .....	7
3.3 Ausbauende Akteure .....	9
3.4 Größe des Ausbaubereiches .....	12
3.5 Art der Ausbautechnologie.....	13
3.6 Ausbaubegleitende Infrastrukturmaßnahmen .....	17
4 Kooperationspezifische Ausgestaltungsmerkmale.....	19
4.1 Ausgestaltung der Kooperationen .....	19
4.2 Aufgabenverteilung zwischen den Kooperationspartnern.....	20
5 Ausbauhindernisse .....	21
Literaturverzeichnis .....	27

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigkeit der Ausbauprojekte in städtischen und ländlichen Regionen (n=118) .....	6
Abbildung 2: Häufigkeit des Ausbaus von Unternehmen ohne Kooperationspartner (n=140) .....	8
Abbildung 3: Häufigkeit des Ausbaus von Unternehmen in einer Kooperation (n=140) .....	8
Abbildung 4: Glasfaserausbau von Unternehmen ohne Kooperationspartner nach Branchenzugehörigkeit (n=145).....	10
Abbildung 5: Kooperationspartner beim Glasfaserausbau nach Branchenzugehörigkeit (n=42) .....	11
Abbildung 6: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner nach der Größe des Ausbaubereiches .....	12
Abbildung 7: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner nach Art der Ausbautechnologie.....	14
Abbildung 8: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Partner nach ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen.....	18
Abbildung 9: Einschätzung der Befragten zu den Investitionshindernissen beim Glasfaserausbau.....	23

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fördermittelhöhe nach Ausbauregion .....	7
Tabelle 2: Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie beim Ausbau ohne Kooperationspartner (n=96) ....	15
Tabelle 3: Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie beim Ausbau in einer Kooperation (n=38) .....	15

## Abkürzungsverzeichnis

FTTB	Fiber to the Building
FTTC	Fiber to the Curb
FTTH	Fiber to the Home
KVU	Kommunale Versorgungsunternehmen

## 1 Einleitung

Der Glasfaserausbau in Deutschland ist in den letzten Jahren deutlich vorangeschritten. Gleichwohl bleibt das Ausmaß der Ausbauaktivitäten trotz der Überlegenheit dieser Breitbandtechnologie bislang noch hinter den öffentlichen Erwartungen zurück, insbesondere in peripheren, ländlichen Regionen.<sup>1</sup> Mögliche Ursachen hierfür stellen einerseits angebotsseitige Faktoren, wie das aktuelle Marktumfeld und das Regulierungsregime, andererseits auch nachfrageseitige Determinanten, wie die Anforderungen der Endkunden, dar. Als besonders ausbauhindernd werden die sehr hohen Investitionskosten eines flächendeckenden Glasfaserausbaus in Deutschland erachtet. Schätzungen des WIK zufolge liegen die Gesamtkosten hierfür zwischen 70 und 80 Mrd. Euro.<sup>2</sup> Auch die Kosten pro angeschlossenen Haushalt können erheblich variieren.<sup>3</sup>

Umfassende Erhebungen über den Status der Glasfaserausbauaktivitäten in Deutschland existieren bisher nicht, so dass der aktuelle Forschungsstand als lückenhaft beschrieben werden kann. Insbesondere eine detaillierte Erfassung der Ausgestaltungsmerkmale von Glasfaserausbauprojekten ist nicht verfügbar. Auch eine Analyse, inwieweit sich die Ausgestaltungsmerkmale bei einem Ausbau mit und ohne Kooperationspartner unterscheiden, liegt derzeit nicht vor. An dieser Stelle setzt die vorliegende Untersuchung an. Um die Ausgestaltungsmerkmale von Glasfaserausbauprojekten zu erheben, wurde eine empirische Untersuchung durchgeführt, welche den Ausbaustand in den Landkreisen und kreisfreien Städten in Deutschland erfasst.

Zunächst wird in Kapitel 2 das Design der empirischen Untersuchung vorgestellt. Anschließend werden in Kapitel 3 ausgewählte Ausgestaltungsmerkmale von Glasfaserausbauprojekten analysiert. Dabei werden jeweils Glasfaserprojekte miteinander verglichen, welche durch ein Unternehmen oder durch mehrere Akteure in einer Kooperation durchgeführt wurden. In Kapitel 4 werden kooperationspezifische Merkmale untersucht. Anschließend werden in Kapitel 5 die wesentlichen Hindernisse beim Glasfaserausbau herausgestellt. Aus Sicht der Teilnehmer der Befragung werden diese in Hinblick auf ihre praktische Relevanz bewertet. Das Papier schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und einem Ausblick in Kapitel 6.

---

<sup>1</sup> Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2009), S. 15; EUROPÄISCHE UNION (2010), S. 23.

<sup>2</sup> Vgl. JAY / NEUMANN / PLÜCKEBAUM (2011), S. 73.

<sup>3</sup> Vgl. ELIXMANN / ILIC / NEUMANN ET AL. (2008), S. 222.

## 2 Design der empirischen Untersuchung

### 2.1 Konzeption des Fragebogens

Die Auswahl einer geeigneten Erhebungsmethode erfolgte vor dem Ziel einer umfassenden Datengewinnung hinsichtlich der Ausbauaktivitäten zum Glasfaserausbau in den Landkreisen und kreisfreien Städten Deutschlands. Zur Erhebung von Primärdaten können in der empirischen Forschung verschiedene Methoden unterschieden werden<sup>4</sup>, wobei für die vorliegende Fragestellung die schriftliche Befragung mittels eines Fragebogens ausgewählt wurde.<sup>5</sup>

Im Rahmen der empirischen Untersuchung wurden alle Landkreise und kreisfreien Städte in Deutschland gebeten, an der der Befragung teilzunehmen. Ausbauende Unternehmen sind nicht einbezogen worden. Diese Vorgehensweise wurde aus mehreren Gründen gewählt.

Erstens lag zum Zeitpunkt der Befragung keine umfassende Übersicht in Bezug auf alle am Glasfaserausbau partizipierenden Unternehmen vor. Die Erstellung einer vollständigen Liste wird dadurch erschwert, dass die ausbauenden Unternehmen nicht nur aus einer Branche, sondern aus verschiedenen Sektoren stammen. Bei einer Unternehmensbefragung wäre daher zu befürchten, dass besonders solche Unternehmen, welche nicht der Telekommunikationsbranche angehören, nicht berücksichtigt werden. Dies würde die Auswertungsergebnisse erheblich verzerren.

Zweitens gibt es Unternehmen, welche den Glasfaserausbau in mehreren, z.T. sogar in sehr vielen Gebietskörperschaften vorantreiben. Dabei ist es aufgrund des hohen zeitlichen Aufwandes recht schwierig, die Unternehmen dazu zu bewegen, für jedes einzelne Projekt einen Fragebogen zu beantworten. Falls sich ein ausbauender Akteur, welcher an mehreren Ausbauprojekten beteiligt ist, bei der Beantwortung des Fragebogens aber nur auf ein einzelnes Projekt bezieht, führt dies ebenso zu einer Verzerrung der Ergebnisse.

Drittens können Probleme dann auftreten, wenn mehrere Kooperationspartner an der Befragung teilnehmen und ihre Ergebnisse anonymisieren. In diesem Fall können bei der Datenauswertung Redundanzen entstehen.

---

<sup>4</sup> Vgl. KAYA, (2009), S. 50 oder MEFFERT / BURMANN / KIRCHGEORG (2012), S. 156 ff. für einen Überblick zu Methoden der Datenerhebung.

<sup>5</sup> Für die Vor- und Nachteile einer schriftlichen Befragung vgl. BORTZ / DÖRING (2006), S. 237 ff. und KUß / EISEND (2010), S. 116 ff.

Die oben aufgeführten Risiken bestehen nur bei einer Unternehmensbefragung. Eine Befragung der Gebietskörperschaften kann dem Untersuchungsziel eines flächendeckenden Überblicks über die Ausbautvorhaben in Deutschland besser nachkommen. Insbesondere kann besser erfasst werden, in welchen Gebieten keine oder mehrere Projekte stattfinden. Allerdings kann eine Befragung der Gebietskörperschaften die zugrunde liegenden unternehmerischen Entscheidungen nicht abbilden oder nur bedingt erklären, weshalb spezifische Ausgestaltungsmerkmale gewählt wurden. Jedoch haben einige Gebietskörperschaften bei der Befragung mitgeteilt, dass sie in die konkrete Ausgestaltung der Glasfaserausbautvorhaben einbezogen wurden.

Der für die Untersuchung konzipierte Fragebogen gliedert sich in 4 Abschnitte. Im ersten Abschnitt wurden die Befragten gebeten, einige allgemeine Informationen zur der Gebietskörperschaft zu treffen. Im zweiten bzw. dritten Abschnitt wurden Informationen zu aktuellen und geplanten Glasfaserausbautprojekten abgefragt, welche nur durch ein einziges Unternehmen (Abschnitt 2) oder durch mehrere Kooperationspartner (Abschnitt 3) ausgeführt werden. Die beiden Abschnitte zwei und drei sind dabei nicht als komplementär, sondern als substitutiv anzusehen, weil in einer Gebietskörperschaft mehrere Glasfaserausbautprojekte parallel stattfinden können. Für den Fall, dass mehrere Ausbautprojekte in einer Gebietskörperschaft einem Abschnitt zugehörig sind, wurden die Befragten gebeten, dass aus ihrer Sicht wichtigste Projekt auszuwählen. Bei kooperativen Ausbautprojekten wurden einige zusätzliche Daten zur Ausgestaltung und zum Aufgabenaufteilung zwischen den Partnern erhoben. Im vierten Teil des Fragebogens wurden die Befragten gebeten, Beurteilungen zu Aussagen hinsichtlich der Ausbauthindernisse, der ausbautenden Akteure und der Rahmenbedingungen abzugeben.

Um sicherzustellen, dass alle relevanten Aspekte des Glasfaserausbaut im Rahmen der Befragung berücksichtigt sind, wurden fünf detaillierte, leitfadenbasierte Experteninterviews mit Vertretern von Kommunen, Telekommunikationsunternehmen und Regulierungsbehörden geführt. Einzelne, vorher unberücksichtigte Facetten des Glasfaserausbaut konnten dadurch aufgedeckt und anschließend in den Fragebogen integriert werden.

Zur Gewährleistung der Verständlichkeit und Eindeutigkeit der einzelnen Fragen sowie der Länge und Bearbeitungsdauer des Fragebogens wurde zusätzlich ein Pretest durchgeführt. Die fünf Teilnehmer dieses Tests

sind gebeten worden, möglichen Klärungs- und Überarbeitungsbedarf aufzuzeigen. Diese Anmerkungen wurden schließlich in die finale Version des Fragebogens eingearbeitet.

Die Ansprechpartner in den Gebietskörperschaften wurden im Rahmen einer umfassenden Internetrecherche ermittelt. In den meisten Fällen waren dies Glasfaser- oder Breitbandbeauftragte, Verantwortliche in der Wirtschaftsförderung / Kreisentwicklung oder Stabsstellen im Bürgermeister- oder Landratsamt. Auf diese Weise konnten 402 Vertreter der Gebietskörperschaften identifiziert werden, denen eine schriftliche Version des Fragebogens zugesandt wurde. Die Bearbeitungszeit betrug zunächst drei Wochen, wurde aber im Rahmen einer telefonischen Nachfassaktion um weitere drei Wochen verlängert. Der Fragebogen konnte per Post, Fax oder Email zurückgesendet werden; alternativ konnte der Fragebogen online auf einem eigens eingerichteten Internetportal beantwortet werden. Zur Steigerung der Teilnahmebereitschaft der Vertreter der Gebietskörperschaften wurden zusätzliche Maßnahmen ergriffen. Dazu gehörten u.a. ein personalisiertes Anschreiben, eine Beschreibung des Forschungsprojektes auf dem Deckblatt des Fragebogens, das Beifügen eines kostenlosen Rückumschlages, die Gewährung von Vertraulichkeit bei der Auswertung der Daten und die Zusendung eines Forschungsberichtes.

## **2.2 Untersuchung der Stichprobe**

Von den 292 Landkreisen und den 110 kreisfreien Städten meldeten sich insgesamt 166 zurück, was einer Rücklaufquote von 41,3% entspricht. Davon gaben acht Vertreter an, aus zeitlichen Gründen oder aufgrund fehlender Informationen nicht teilnehmen zu können, weitere 18 Fragebögen wurden aufgrund von inhaltlichen Gründen nicht in die Befragung aufgenommen. Damit wurden insgesamt 140 Fragebögen berücksichtigt, womit die effektive Rücklaufquote bei 34,8% liegt. Für eine schriftliche Befragung ist diese als sehr zufriedenstellend zu erachten.

Eine Aufgliederung der Rücklaufquoten nach Bundesländern zeigt eine relativ gleichmäßige Verteilung. In 9 von 13 Flächenländern liegt die Rücklaufquote zwischen 30% und 40%. In einem Bundesland liegt sie leicht darüber, in drei Bundesländern liegt sie darunter.

Die Mehrheit der Befragten (73 Nennungen) gab an, dass sie der Wirtschaftsförderung in der jeweiligen Gebietskörperschaft zuzuordnen sind. 24 Teilnehmer teilten mit, dass sie eine projektbezogene Funktion im

Breitband- oder Glasfaserbereich innehaben, während 22 Vertreter berichteten, dass sie dem Landrats- oder Bürgermeisteramt angehören. Die übrigen Vertreter gaben andere Funktionen in den Gebietskörperschaften an.

Im Rahmen der Auswertung wurde geprüft, ob ein Non-Response-Bias vorliegt, also Unterschiede zwischen antwortenden und nicht-antwortenden Teilnehmern festgestellt werden können. So könnten Gebietskörperschaften, in denen bislang noch kein Ausbau stattfindet, von der Teilnahme an der Befragung absehen. Über das tatsächliche Antwortverhalten der Befragten liegen keine Informationen vor. Aber der Umstand, dass viele Gebietskörperschaften angaben, dass noch keine Ausbauaktivitäten stattfinden, kann als Anzeichen gegen einen Non-Response-Bias gewertet werden.<sup>6</sup>

Bei Befragungen tritt zudem häufig das Problem von fehlenden Werten (missing values) auf.<sup>7</sup> Der Datensatz wurde auf fehlende Daten geprüft und es konnte diesbezüglich keine Systematik aufgedeckt werden. In einigen Fällen erklärten die Befragten einzelne fehlende Werte damit, dass die Planungen hinsichtlich technischer Spezifika oder Entwicklungen, die zeitlich nach dem Ausbau liegen, noch nicht abschließend geklärt wurden.

Außerdem kann bei Befragungen das Problem des Key-Informant-Bias auftreten. Eine Verzerrung der Daten entsteht in diesem Zusammenhang dadurch, dass der Key Informant bestimmte Sachverhalte nicht objektiv wiedergibt, so dass es zu Verzerrungen kommt. Die Befragten können sich bei der Beantwortung des Fragebogens beispielsweise von sozialen Werten und Normen beeinflussen lassen. Dieser Problematik wurde im Rahmen der Befragung dadurch begegnet, dass den Vertretern der Gebietskörperschaften Anonymität zugesichert wurde. Zudem wurde explizit darauf hingewiesen, dass das Forschungsziel nicht eine individuelle Bewertung der einzelnen Ausbauprojekte ist, sondern vielmehr eine übergreifende, qualitative Bewertung hinsichtlich der Ausgestaltungsmerkmale<sup>8</sup> angestrebt wird.

---

<sup>6</sup> Vgl. PELZ (2008), S. 175 f.; KRUMMENERL (2005), S. 26.

<sup>7</sup> Die Unterscheidung des Ausfallmechanismus von fehlenden Daten geht auf RUBIN (1976) zurück.

<sup>8</sup> Einige der hier untersuchten Ausgestaltungsmerkmale finden sich bei GERPOTT (2010a).

### 3 Ausgestaltungsmerkmale des Glasfaserausbaus in Deutschland

#### 3.1 Ausbauregion

In Hinblick auf die Ausbauregion wird dahingehend differenziert, ob ein Glasfasernetz in städtischen, ländlichen oder gemischten Gebieten errichtet wird. So wird in der Literatur häufig davon ausgegangen, dass der Ausbau in dünnbesiedelten, ländlichen Regionen tendenziell weniger rentabel ist als in dichtbesiedelten, städtischen Ballungszentren,<sup>9</sup> so dass die Gefahr einer digitalen Kluft entsteht.

Die Ergebnisse der Untersuchung in Abbildung 1 machen deutlich, dass der Glasfaserausbau nicht mehr in nur urbanen Ballungsgebieten, sondern auch in ländlichen und gemischten Gebieten vorangeschritten ist. Ein stärkerer Anstieg in ländlichen Gebieten ist vor allem seit dem Jahr 2010 zu verzeichnen. Dies kann u.a. auf die Einführung von Breitbandkompetenzzentren und -initiativen in den Bundesländern zurückgeführt werden, welche den ausbauenden Landkreisen und Städten beim Glasfaserausbau beratend zur Seite stehen.

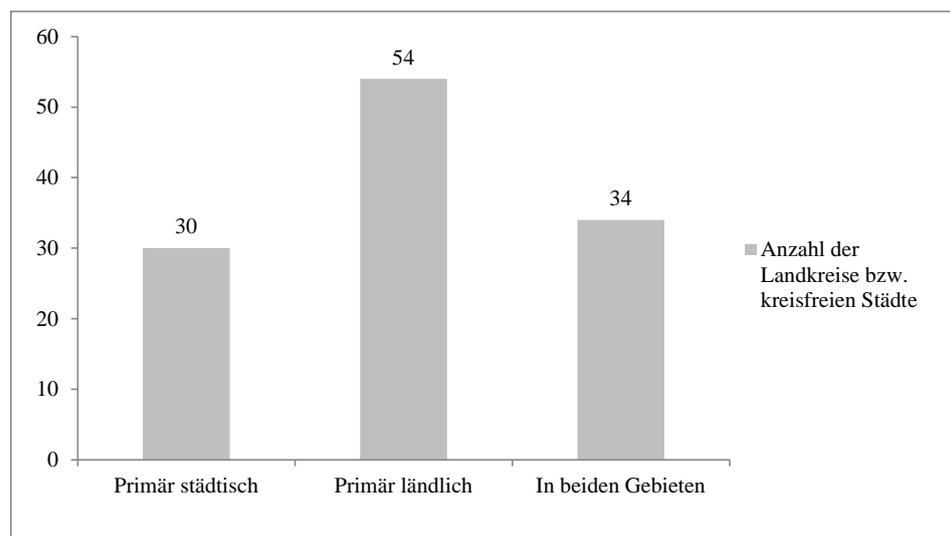


Abbildung 1: Häufigkeit der Ausbauprojekte in städtischen und ländlichen Regionen (n=118)

Stärkere Anreize für einen Glasfaserausbau können auch die auf europäischer und nationaler Ebene bereitgestellten Fördermittel darstellen.

<sup>9</sup> Vgl. HOLZNAGEL ET AL. (2010), S. 20.

Inwieweit Fördermittel als staatliche Beihilfen tatsächlich genehmigungsfähig sind, hängt von der bereits vorhandenen Breitbandabdeckung in dem betroffenen Gebiet ab. Insbesondere unzureichend versorgte Regionen können dabei am wahrscheinlichsten auf staatliche Subventionen zurückgreifen.<sup>10</sup>

Höhe der Fördermittel	Städtische Gebiete (n=6)	Ländliche Gebiete (n=23)	Mischgebiete (n=11)
< 0,1 Mio. €	0,0%	8,7%	27,3%
0,1 bis 0,5 Mio. €	50,0%	26,1%	9,1%
0,5 bis 1,0 Mio. €	16,6%	21,7%	27,3%
1,0 bis 5,0 Mio. €	33,3%	26,1%	36,4%
> 5,0 Mio. €	0,0%	17,4%	0,0%

Tabelle 1: Fördermittelhöhe nach Ausbauregion

Die Höhe der Fördermittel in den einzelnen Ausbauregionen wird in Tabelle 1 veranschaulicht. Dabei kann gezeigt werden, dass ländliche und Mischgebiete erstens häufiger auf staatliche Fördermittel zurückgreifen und zweitens die Summe der staatlichen Subventionen dort tendenziell höher ist. 20% der Gebietskörperschaften, in denen der Glasfaserausbau in urbanen Regionen stattfindet, konnten staatliche Subventionen in Anspruch nehmen, während dieser Anteil in ländlichen und Mischgebieten mit 42,6% und 32,4% deutlich höher liegt. Die Diskrepanz zu den städtischen Ballungszentren ist dadurch zu erklären, dass ländliche und Mischgebiete häufiger als unterversorgt eingestuft werden und daher eher berechtigt sind, Fördermittel zu erhalten.

### 3.2 Gegenüberstellung des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner

In getrennten Abschnitten des Fragebogens wurde die Ausgestaltung von Glasfaserausbauprojekten mit und ohne Kooperationspartner erfasst. Zunächst wird der Fall eines Ausbaus ohne Partnerunternehmen untersucht.

<sup>10</sup> Vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION (2009), S. 15. In Bezug auf die Breitbandversorgung in der betroffenen Region wird zwischen weißen, grauen und schwarzen Flecken unterschieden. Die Zugehörigkeit begründet sich durch die Anzahl der dort bereits agierenden Breitbandanbieter.

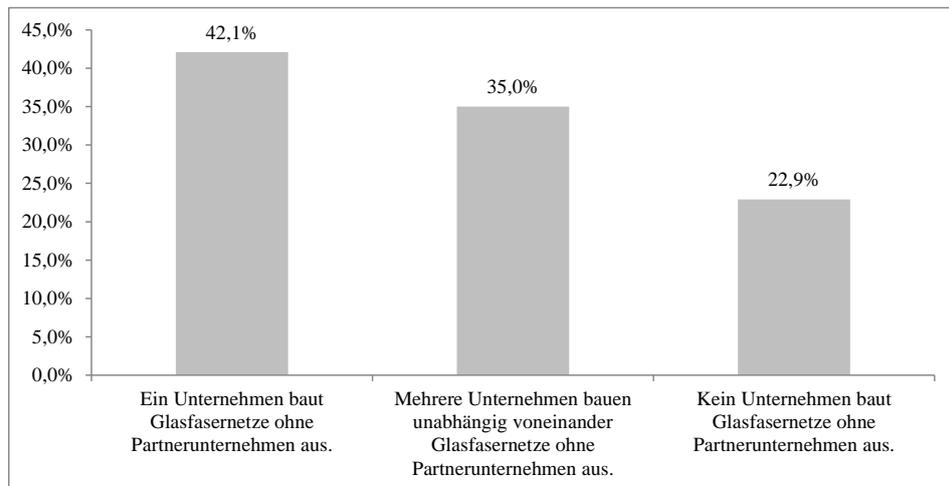


Abbildung 2: Häufigkeit des Ausbaus von Unternehmen ohne Kooperationspartner (n=140)

Laut Abbildung 2 errichtet in über drei Viertel der erfassten Gebietskörperschaften mindestens ein Unternehmen ohne Partner Glasfasernetze. Der Fall, dass nur ein Unternehmen (42,1%) Glasfasernetze ohne Partner ausbaut, tritt dabei häufiger ein als das Szenario, dass mehrere Akteure unabhängig voneinander (jeweils ohne Partner) Lichtwellenleiter verlegen (35%). Im letztgenannten Fall werden jedoch keine parallelen Infrastrukturen installiert, vielmehr wird ein Ausbau in unterschiedlichen geografischen Gebieten vollzogen. In knapp einem Viertel der Fälle findet entweder ein kooperativer oder gar kein Ausbau statt.

In Vergleich dazu wird der Ausbau in einer Kooperation betrachtet.

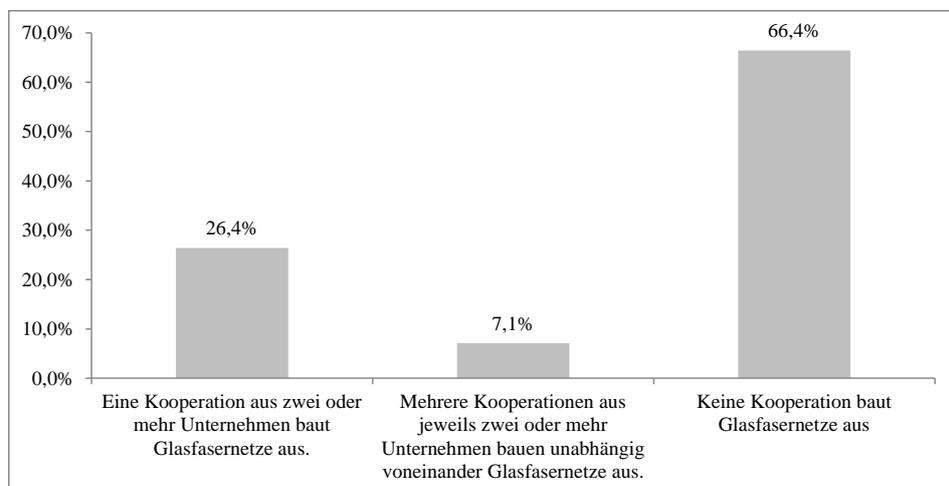


Abbildung 3: Häufigkeit des Ausbaus von Unternehmen in einer Kooperation (n=140)

Im Vergleich zum Alleingang sind Kooperationsaktivitäten beim Glasfaserausbau deutlich seltener ausgeprägt (Abbildung 3). Etwa zwei Drittel der erfassten Gebietskörperschaften gaben an, dass in diesem Bereich keine Kooperationsaktivitäten stattfinden. 26,4% der befragten Landkreise und kreisfreien Städten teilten mit, dass eine Kooperation Glasfasernetze errichtet, während in 7,1% der Gebietskörperschaften sogar mehrere Kooperationen (unabhängig voneinander) Lichtwellenleiter verlegen.

In insgesamt 18 der 140 befragten Landkreise und kreisfreien Städte (12,9%) fand bislang noch kein Ausbau von Glasfasernetzen statt, weder durch ein Unternehmen alleine noch durch eine Kooperation. Dagegen wurden in 33 von 140 Gebietskörperschaften (23,6%) Glasfaserinfrastrukturen sowohl durch ein Unternehmen allein als auch durch Kooperationen aus mehreren Akteuren errichtet.

### **3.3 Ausbauende Akteure**

Je nachdem, ob ein Glasfaserausbau mit oder ohne Kooperationspartner durchgeführt wird, zeigen sich Unterschiede in Bezug auf die Art der ausbauenden Akteure. Als mögliche Akteure kommen neben Telekommunikationsunternehmen auch Akteure aus anderen Branchen infrage, z.B. dem (Tief-)Bauwesen, dem Wohnungsmarkt und dem Energiesektor. Auch ein Engagement durch staatliche Akteure ist denkbar. Im Vergleich zu Telekommunikationsunternehmen sind branchenfremde Akteure aber tendenziell weniger auf den Glasfaserausbau spezialisiert und damit seltener in der Lage, alle Wertschöpfungsstufen selbst auszuführen. Beispielsweise kommt eine Untersuchung für kommunale Versorgungsunternehmen zu dem Ergebnis, dass diese zwar häufig Tiefbaumaßnahmen selbst durchführen, jedoch selten als Netzbetreiber oder Anbieter von Dienstleistungen agieren.<sup>11</sup> Falls Unternehmen nicht alle Wertschöpfungsstufen selbst erfüllen können, sind diese auf Kooperationspartner beim Ausbau der Glasfasernetze angewiesen.

Die Ergebnisse der Untersuchung in Abbildung 4 zeigen eine Dominanz von Telekommunikationsunternehmen, wenn ein Unternehmen den Ausbau alleine vornimmt (62,1%). Der Anteil von kommunalen Versorgungsunternehmen und Energieunternehmen liegt mit 17,9% bzw. 10,3% deutlich dahinter. In 4,8% der Fälle werden die Ausbautätigkeiten durch die betroffene Kommune, z.B. durch eine eigens gegründete Zweckgesellschaft) selbst ausgeführt. Sonstige Akteure sind in weiteren

---

<sup>11</sup> Vgl. VKU (2011), S. 6.

4,8% der Fälle mit dem Glasfaserausbau betraut. Darunter fallen u.a. Wohnungsgesellschaften, (Tief-)Bauunternehmen, Elektronikunternehmen und reine Netzbetreiber.

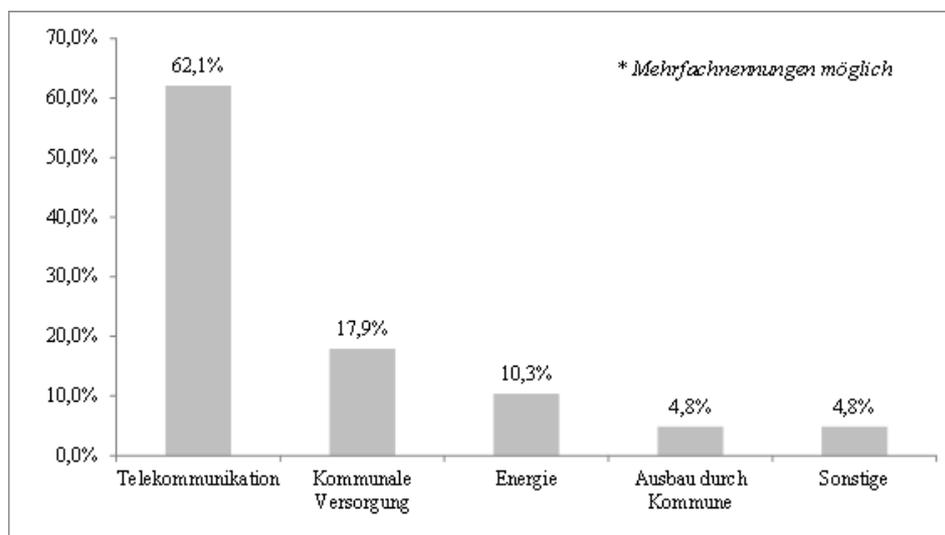


Abbildung 4: Glasfaserausbau von Unternehmen ohne Kooperationspartner nach Branchenzugehörigkeit (n=145)

In über der Hälfte der Gebietskörperschaften, welche einen Ausbau durch ein Telekommunikationsunternehmen angaben, war die Deutsche Telekom der ausbauende Akteur.<sup>12</sup> Einerseits unterstreicht es die wichtige Rolle des Unternehmens bei den Ausbautätigkeiten, andererseits zeigt dies aber auch, dass es daneben viele etablierte regionale und kommunale (Telekommunikations-)Unternehmen gibt, welche ebenfalls einen Ausbau im Alleingang vornehmen können. Synergievorteile können in diesem Zusammenhang vor allem dann erzielt werden, wenn das ausbauende Unternehmen bereits über bestehende Netzinfrastruktur bzw. ein vorhandenes Anschlussnetz verfügt.<sup>13</sup>

Bei Kooperationen beim Glasfaserausbau treten besonders häufig zwei Konstellationen auf: Zusammenarbeiten zwischen Telekommunikationsunternehmen und kommunalen Versorgungsunternehmen (38,1%) sowie Zusammenarbeiten zwischen Telekommunikationsunternehmen und Energieunternehmen (28,6%) werden besonders häufig vereinbart (Ab-

<sup>12</sup> In einigen Landkreisen und kreisfreien Städten haben neben der Deutschen Telekom noch andere Telekommunikationsunternehmen (unabhängig voneinander) Glasfaserinfrastrukturen errichtet.

<sup>13</sup> Vgl. Inderst et al. (2011), S. 20.

bildung 5). Dagegen treten Kooperationen zwischen Unternehmen aus derselben Branche wesentlich seltener auf: Kooperationen zwischen zwei oder drei Versorgungsunternehmen wurden in 9,6% der Fälle vereinbart, während eine Zusammenarbeit zwischen Telekommunikationsunternehmen nur in 7,1% der Fälle abgeschlossen wurde.<sup>14</sup>

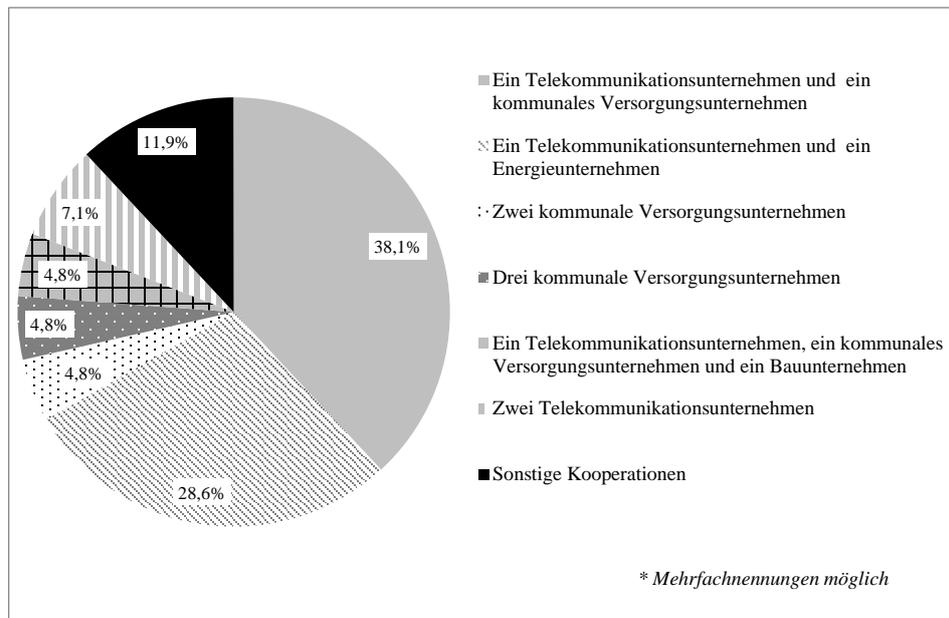


Abbildung 5: Kooperationspartner beim Glasfaserausbau nach Branchenzugehörigkeit (n=42)

Im Vergleich zum Ausbau ohne Partner sind an Kooperationen wesentlich häufiger branchenfremde Akteure, wie kommunale Versorgungs- und Energieunternehmen, beteiligt. Diesbezüglich ist zu vermuten, dass diese seltener in der Lage sind, alle Wertschöpfungsstufen eines Glasfaserausbaus selbst durchzuführen. Daher werden externe Partner für Netzbetrieb und das Angebot von Dienstleistungen in eine Zusammenarbeit einbezogen.<sup>15</sup> Dies erklärt auch, warum Kooperationen zwischen mehreren kommunalen Versorgungsunternehmen relativ selten vereinbart wurden.

Relativ wenige Kooperationen werden zwischen Telekommunikationsunternehmen abgeschlossen. Dies kann dadurch erklärt werden, dass diese nach dem Ausbau häufig als Wettbewerber um die Endkunden auftreten.

<sup>14</sup> Zu den weiteren Formen der Zusammenarbeit gehören Konstellationen, an denen Wohnungsgesellschaften, Bauunternehmen oder Kommunen bzw. kommunale Zweckgesellschaften beteiligt sind.

<sup>15</sup> Vgl. VKU (2011).

ten. Eine geografische Aufteilung des Endkundengebietes wird als Hardcore-Kartell eingestuft und ist damit aus wettbewerbsrechtlichen Gründen untersagt.<sup>16</sup> Wenn sich die Partner aber einen gegenseitigen Netzzugang gewähren, konkurrieren diese um die Endkunden, so dass die Wettbewerbsintensität in dem betroffenen Gebiet verstärkt wird. Wenn die Unternehmen befürchten, dass sich die getätigten Investitionen eventuell nicht rentieren, kommen sie gegebenenfalls zu dem Ergebnis, dass ein Ausbau ohne Kooperationspartner vorzugswürdig ist.

### 3.4 Größe des Ausbaugesbietes

Das Ausbaugesbiet stellt die geografische Fläche dar, in der Haushalte der Endkunden an ein Glasfasernetz angeschlossen werden. Abbildung 6 verdeutlicht die Unterschiede zwischen einem Ausbau mit und ohne Kooperationspartner.

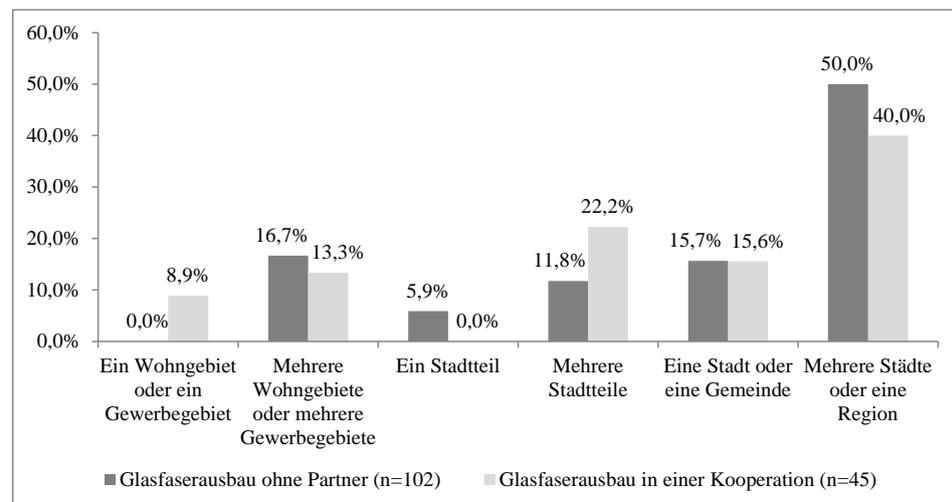


Abbildung 6: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner nach der Größe des Ausbaugesbietes

Die Ergebnisse zeigen, dass ein großflächiges Ausbaugesbiet sowohl bei der Errichtung eines Glasfasernetzes durch ein einziges Unternehmen als auch beim kooperativen Ausbau präferiert wird. Der kumulierte Anteil des Ausbaus in einem oder mehreren Wohn- oder Gewerbegebieten liegt in beiden Fällen unter 25%. Auch der kumulierte Anteil eines Anschlusses von einem oder mehreren Stadtteilen liegt jeweils unter 25%. Am höchsten ist der Anteil eines Ausbaus in mehreren Städten bzw. einer Region mit 40% bis 50%. In den meisten Fällen findet jedoch kein

<sup>16</sup> Vgl. BUNDESKARTELLAMT (2010), S. 18.

flächendeckender Ausbau einer ganzen Region statt; vielmehr werden mehrere einzelne Städte in einer Region an ein Glasfasernetz angeschlossen.

Tendenziell werden beim kooperativen Ausbau eher kleinere Ausbaugelände gewählt. Dies ist u.a. dadurch zu erklären, dass an Kooperationen branchenfremde Unternehmen wie Energie- und kommunale Versorgungsunternehmen beteiligt sind, welche zwar über eigene Netzinfrastruktur, jedoch häufig nicht über eigene Telekommunikationsnetze verfügen. In diesen Fällen wird aufgrund der hohen Investitionskosten häufig zunächst ein kleineres Ausbaugelände erschlossen, welches nach einer erfolgreichen Inbetriebnahme sukzessive erweitert wird. Viele Geländekörperschaften, welche bei der Umfrage nur ein kleines Ausbaugelände angaben, teilten mit, dass langfristig der Anschluss eines größeren Gebietes angestrebt wird.

### **3.5 Art der Ausbautechnologie**

Die Art der Ausbautechnologie bildet ab, wie weit die Glasfaserleitungen in Richtung der Endkunden verlaufen. Im Folgenden werden drei verschiedene prototypische Varianten unterschieden: FTTC (fiber to the curb), FTTB (fiber to the building) und FTTH (fiber to the home).<sup>17</sup> Bei einem größeren Ausbaugelände ist es zudem denkbar, dass eine Kombination von mehreren prototypischen Technologien eingesetzt wird: In ländlichen Regionen reichen die Glasfasernetze wegen der höheren Kosten nicht so nah an die Endkunden heran, während die Glasfaserleitungen in den städtischen Gebieten bis zu den Endkunden verlegt werden. Abbildung 7 zeigt die Unterschiede in Bezug auf die Ausbautechnologie bei einem Ausbau mit und ohne Kooperationspartner auf.

Als dominierende Glasfasertechnologie kann gegenwärtig die FTTC-Variante herausgestellt werden. Deren Anteil beim Ausbau mit und ohne Kooperationspartner liegt bei 50% bzw. 60%. Die Anteile der übrigen Technologien liegen deutlich darunter: FTTB wird in 17,5% bzw. 11% der Projekte eingesetzt, noch seltener wird FTTH in 7,5% bzw. 4% der erfassten Vorhaben verwendet.

---

<sup>17</sup> Glasfasertechnologien werden auch als FTTX (fiber to the X) bezeichnet, wobei das X angibt, wie die Glasfaserleitungen aus Unternehmenssicht in Richtung der Endkunden geführt werden. Für eine Unterscheidung der prototypischen Glasfasertechnologien vgl. z.B. RUNDfunk & TELEKOM REGULIERUNGSGMBH (2007), S. 10; KEISER (2006), S. 14 f.; CZERNICH ET AL. (2009), S. 36 f. oder DAHLHAUS / LINDENBORN (2008), S. 17.

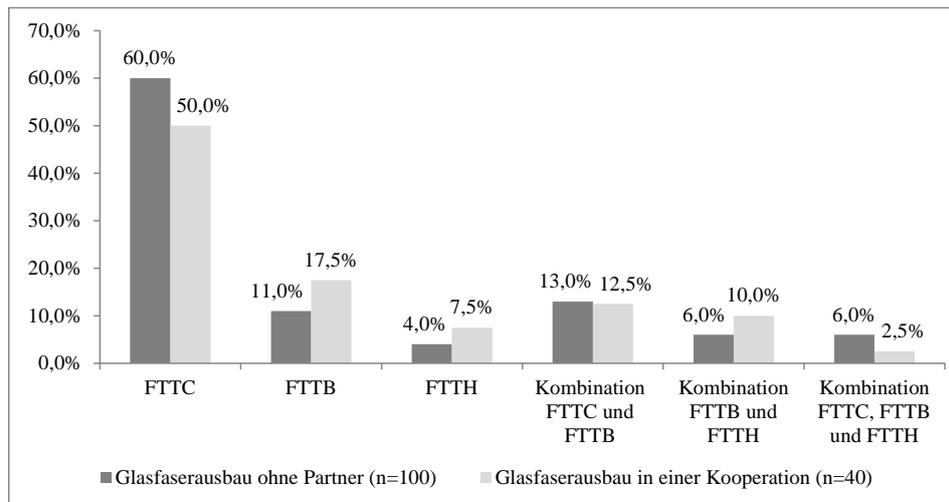


Abbildung 7: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Kooperationspartner nach Art der Ausbautechnologie

Diese Daten spiegeln sich in den aktuellen Zahlen von ca. 870.000 FTTB- und FTTH-Anschlüssen wider, die hinter den öffentlichen Erwartungen zurückbleiben.<sup>18</sup> Weitere 160.000 Anschlüsse sollten bis Ende des Jahres 2011 durch die Deutsche Telekom vorgenommen werden, so dass die Gesamtzahl der Anschlüsse auf etwa eine Million geschätzt werden kann.<sup>19</sup> Bei den FTTH- und FTTB-Anschlüssen zeigt sich, dass diese tendenziell häufiger von Kooperationen eingesetzt werden. Eine mögliche Ursache hierfür kann die Tatsache darstellen, dass durch eine Kostenaufteilung zwischen den Kooperationspartnern die Leitungen weiter in Richtung der Endkunden verlegt werden können.

Bei Kombinationen von unterschiedlichen prototypischen Ausbauvarianten wird am häufigsten die Verbindung von FTTC und FTTB mit 12,5% bzw. 13% gewählt. Regelmäßig wird in ländlichen Gebieten dabei ein FTTC-Netz verlegt, während in städtischen Gebieten die Haushalte an ein FTTB-Netz angeschlossen werden. Die Kombination von FTTB und FTTH bzw. diejenige von allen drei prototypischen Ausbauvarianten liegt (teilweise deutlich) dahinter.

### Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie

Der Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie für Projekte im Alleingang wird in Tabelle 2 dargestellt.

<sup>18</sup> Vgl. MONOPOLKOMMISSION (2011), S. 61.

<sup>19</sup> Vgl. BUNDESNETZAGENTUR (2011a), S. 7 und S. 59 f.

Ausbautechnologie								
Ausbau-region		FTTC	FTTB	FTTH	FTTC / FTTB	FTTH / FTTB	FTTC / FTTB / FTTH	Gesamt
	Städtische Gebiete	3	5	1	2	4	5	20
	Mischgebiete	19	3	1	6	0	1	30
	Ländliche Gebiete	36	3	0	5	2	0	46
	Gesamt	58	11	2	13	6	6	96

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie beim Ausbau ohne Kooperationspartner (n=96)

Ein Zusammenhang zwischen den beiden Merkmalen wird besonders bei der FTTC-Technologie erkennbar (sowohl in der prototypischen Variante als auch in Kombination mit FTTB). Es zeigt sich, dass diese Technologie wesentlich häufiger in ländlichen Regionen eingesetzt wird als in städtischen Ballungszentren. Hingegen zeigt sich in Bezug auf die FTTB- und die FTTH-Technologie (sowie den übrigen Kombinationslösungen), dass diese tendenziell eher in urbanen Regionen verlegt werden.

Im Vergleich dazu wird der Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie für Kooperationen in Tabelle 3 veranschaulicht.

Ausbautechnologie								
Ausbau-region		FTTC	FTTB	FTTH	FTTC / FTTB	FTTH / FTTB	FTTC / FTTB / FTTH	Gesamt
	Städtische Gebiete	2	3	1	2	2	1	11
	Mischgebiete	6	2	1	0	1	0	10
	Ländliche Gebiete	12	1	0	3	1	0	17
	Gesamt	20	6	2	5	4	1	38

Tabelle 3: Zusammenhang zwischen Ausbauregion und Ausbautechnologie beim Ausbau in einer Kooperation (n=38)

Diese Beziehung weist bei Kooperationen eine ähnliche Grundrichtung wie bei Projekten ohne Kooperationspartner auf. Vorhaben, in denen die FTTC-Technologie (sowohl in der prototypischen Form als auch in Kombination mit FTTB) eingesetzt wird, finden eher in ländlichen Regionen statt. Dagegen werden die FTTB- und die FTTH-Technologien sowie die übrigen Kombinationen häufiger in urbanen und Mischgebieten verlegt. Aufgrund der geringen Fallzahl ist die Aussagekraft bei Kooperationen aber nur als eingeschränkt anzusehen.

Um mögliche Zusammenhänge zwischen der Ausbauregion und der Ausbautechnologie zu ermitteln, wurde ein Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstest<sup>20</sup> für Ausbauprojekte mit und ohne Kooperationspartner durchgeführt. Dieser Test weist für Vorhaben ohne Kooperationspartner einen statistisch signifikanten Zusammenhang auf ( $\chi^2=39,974$ ;  $df=12$ ;  $p=0,00073$ ). Dagegen konnte für Glasfaserausbauprojekte kein Zusammenhang aufgedeckt werden ( $\chi^2=15,032$ ;  $df=12$ ;  $p=0,24$ ).

Die Tatsache, dass ein Zusammenhang für Projekte im Alleingang bestätigt werden konnte, aber für Kooperationen nicht nachgewiesen wurde, stellt den Einfluss von Kooperationen auf die Ausbaucharakteristika heraus: Indem die Kosten zwischen den Kooperationspartnern aufgeteilt werden, können auch in ländlichen und Mischregionen die Glasfaserleitungen näher zu den Haushalten bzw. den Endkunden geführt werden.

### **Weitere technische Spezifika**

Neben der Art der Ausbautechnologie werden nachfolgend zwei weitere technische Spezifika untersucht: die Art der Netzarchitektur und die Anzahl der Glasfasern pro Anschluss. Zusätzlich wird überprüft, ob die Betreiber dritten Unternehmen einen Open Access gewähren und ob den Betreibern vor dem Ausbau ein Anschlussnetz zur Verfügung stand.

Hinsichtlich der Netzarchitektur können grundsätzlich zwei Modelle unterschieden werden: Punkt-zu-Punkt- und die Punkt-zu-Mehrpunkt-Infrastrukturen.<sup>21</sup> Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die Wahl der Architektur beim Ausbau mit und ohne Partnerunternehmen recht ähnlich ist. Etwa 40% wählen eine Punkt-zu-Punkt-Architektur, während sich ca. 60% für den Einsatz einer Punkt-zu-Mehrpunkt-Architektur entscheiden.

---

<sup>20</sup> Zur Vertiefung vgl. BACKHAUS ET AL. (2011), S. 304.

<sup>21</sup> Für die Unterscheidung der beiden Architekturen vgl. DOOSE / MONTI / SCHÄFER (2011), S. 44; MEISTER / ISCHER (2009), S. 32.

In Bezug auf die Anzahl der Glasfasern pro Hausanschluss wird generell zwischen zwei Varianten differenziert: Ein-Faser-Modelle und Mehr-Faser-Modelle.<sup>22</sup> Die Befragten teilten diesbezüglich mit, dass sowohl beim Ausbau im Alleingang als auch in einer Kooperation mehrheitlich auf Mehr-Faser-Modelle zurückgegriffen wird. Der Anteil liegt bei 86% bzw. 79%. Deutlich seltener werden Ein-Faser-Modelle eingesetzt mit einem Anteil von 14% bzw. 21%.

Nach dem Ausbau besteht für die ausbauenden Akteure die Möglichkeit, dritten Unternehmen einen Netzzugang zu gewähren. Einerseits kann dadurch die Netzauslastung gesteigert werden, andererseits wird der Wettbewerb um die Endkunden intensiviert. Ein diskriminierungsfreier Netzzugang wird auch als Open Access bezeichnet.<sup>23</sup> Bei der Befragung zeigte sich, dass bei einer großen Mehrheit der erfassten Fälle Open Access gewährt wird. 87% der Projekte ohne Kooperationspartner und 89% der kooperativen Ausbauprojekte räumen dritten Unternehmen einen diskriminierungsfreien Netzzugang ein.

Aus Sicht der ausbauenden Akteure ist es außerdem wichtig, ob bereits bestehende Netzkomponenten für den Glasfaserausbau mitgenutzt werden können. Im Rahmen der Befragung wurde untersucht, ob den Unternehmen vor dem Ausbau ein bestehendes Anschlussnetz zur Verfügung stand. Während der Anteil bei Unternehmen im Alleingang bei knapp 80% lag, konnten nur etwa 57% der kooperativen Ausbauprojekte auf ein bestehendes Anschlussnetz zurückgreifen. Dies legt den Schluss nahe, dass Kooperationen vor allem für Unternehmen ohne eine eigene Netzinfrastruktur eine attraktive Ausbaustrategie darstellen, da auf diese Weise Kostenvorteile realisiert werden können.

### **3.6 Ausbaubegleitende Infrastrukturmaßnahmen**

Die Motivation für die Durchführung von ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen liegt häufig in der Realisation von Größenvorteilen.<sup>24</sup> Im Rahmen der Befragung wurden vier konkrete Infrastrukturmaßnahmen explizit vorgegeben. Ferner wurden die Befragten gebeten, weitere projektspezifische Maßnahmen aufzuführen. Die Ergebnisse werden in Abbildung 8 dargestellt.

---

<sup>22</sup> Ein Sonderfall des Mehr-Faser-Modells wird derzeit in der Schweiz umgesetzt. Vgl. GERPOTT (2010b).

<sup>23</sup> Vgl. GERPOTT (2010a), S. 18.

<sup>24</sup> Vgl. BUNDESNETZAGENTUR (2010), S. 11; KÜHLING / NEUMANN (2012), S. 232 f.

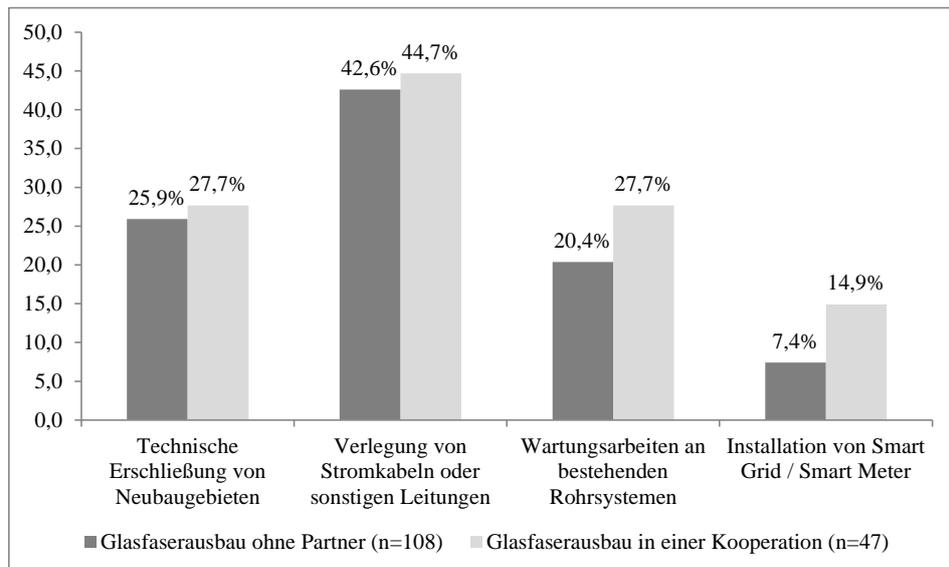


Abbildung 8: Vergleich des Glasfaserausbaus mit und ohne Partner nach ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen

Die verschiedenen ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen werden in unterschiedlichem Ausmaß durchgeführt. Am häufigsten wird die Verlegung von Stromkabeln und sonstigen Leitungen vorgenommen (42,6% bzw. 44,7%). Deutlich dahinter liegen die technische Erschließung von Neubaugebieten (25,9% bzw. 27,7%) und Wartungsarbeiten an bestehenden Rohrsystemen (20,4% bzw. 27,7%) auf einem ähnlichen Niveau. Vergleichsweise selten wird die Installation von Smart-Grid- und Smart-Meter-Systemen<sup>25</sup> durchgeführt (7,4% bzw. 14,9%). Weiterhin wurde die Durchführung von Straßenbau- und Straßeninstandsetzungsmaßnahmen mehrfach durch die Befragten angegeben. Außerdem wurde der Anschluss von Gewerbegebieten, Ortskernsanierungen, die Einrichtung von Radwegen und sonstige Tiefbauarbeiten jeweils einfach genannt.

Insgesamt zeigt sich, dass das Ausmaß von ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen bei kooperativen Ausbauprojekten höher ist, auch wenn die Differenz zum alleinigen Ausbau teilweise recht gering ist. Dass dieser Unterschied bei den Wartungsarbeiten von bestehenden Rohrsystemen und der Installation von Smart Grid und Smart Meter am höchsten ist, kann auf die beteiligten Akteure zurückgeführt werden. Diese Maßnahmen sind vor allem für kommunale Versorgungs- und Energieunternehmen relevant, welche im Vergleich zum Ausbau ohne Partnerunternehmen häufig an Kooperationen beteiligt sind.

<sup>25</sup> Für eine Definition von Smart Grid und Smart Meter vgl. WISSNER / GROWITSCH (2010), S. 139; RAABE (2010), S. 379.

Auch wenn die Verlegung von Stromkabeln und sonstigen Leitungen in knapp der Hälfte der Ausbauvorhaben realisiert wird, zeigt sich, dass die Durchführung von ausbaubegleitenden Infrastrukturmaßnahmen bislang nicht die Regel ist. Daher kann angenommen werden, dass die Synergieeffekte noch gesteigert werden können, wenn der Glasfaserausbau und weitere parallele Maßnahmen noch besser aufeinander abgestimmt werden.

## **4 Kooperationspezifische Ausgestaltungsmerkmale**

### **4.1 Ausgestaltung der Kooperationen**

Hinsichtlich der Ausgestaltung von Kooperationen werden im Folgenden zwei Merkmale untersucht: die Anzahl der an der Kooperation beteiligten Partner und die Institutionalisierung der Zusammenarbeit.

In Hinblick auf die Zahl der Kooperationspartner wurde bei der Untersuchung zwischen zwei, drei und mehr als drei Kooperationspartnern unterschieden.

Bei etwa 76% der erfassten Kooperationen handelt es sich um bilaterale Arrangements. Dies sind größtenteils Kooperationen von Telekommunikationsunternehmen mit kommunalen Versorgungsunternehmen (KVU) oder Energieunternehmen. Außerdem fallen einige Zusammenarbeiten zwischen zwei Telekommunikationsunternehmen oder zwei KVU in diese Kategorie. Weitere 8% der Kooperationsabkommen bestehen aus drei Partnerunternehmen. Dies sind meist Zusammenarbeiten von drei KVU bzw. einem Telekommunikationsunternehmen und zwei KVU. Der Anteil von Kooperationen mit mehr als drei Partnern beträgt 16%. Hierbei handelt es sich um individuelle Kooperationskonstellationen, die nur eine sehr grobe Kategorisierung zulassen: Häufig werden in bestehende bi- oder trilaterale Kooperationen noch (Tief-)Bau-, Wohnungs- oder sonstige Unternehmen einbezogen. Teilweise sind auch Kommunen oder kommunale Zweckgesellschaften an den Zusammenarbeiten beteiligt.

Insgesamt kann damit eine klare Präferenz von bilateralen Kooperationen gegenüber multilateralen Arrangements konstatiert werden.

Hinsichtlich der Institutionalisierung von Kooperationen werden drei verschiedene Formen differenziert: Kooperationen auf Basis eines Vertrages, formlose (z.B. mündliche) Absprachen und die Gründung eines

Gemeinschaftsunternehmens (Joint Venture), an dem alle Kooperationspartner Eigenkapitalanteile halten.

Knapp 79% der erfassten Kooperationsvorhaben sind vertraglich institutionalisiert. Bei allen Kooperationskonstellationen ist die vertragliche Vereinbarung die am häufigsten gewählte Institutionalisierungsform. Alle Zusammenarbeiten, an denen staatliche Akteure beteiligt waren, entschieden sich für diese Form der Zusammenarbeit. Ferner war die überwiegende Mehrheit von Kooperationen aus zwei Partnern, an denen Telekommunikations-, Energie- und kommunale Versorgungsunternehmen beteiligt waren, vertraglich institutionalisiert. Der Anteil von informellen Kooperationen lag bei etwa 12%, während die Gründung eines Joint Venture in 9% der Fälle realisiert wurde. Informelle Kooperationen wurden vorwiegend dann vereinbart, wenn die Partner vor dem Glasfaserausbau bereits gemeinsame Projekte durchgeführt haben oder bereits miteinander verbunden waren (z.B. als Mutter- und Tochterunternehmen). Joint Ventures wurden vor allem dann gegründet, wenn mehr als zwei Unternehmen am Ausbau beteiligt waren. Zusätzlich sind dies häufig Kooperationskonstellationen, welche längerfristig ausgerichtet sind, beispielsweise in denen ein Kooperationsgebiet über einen längeren Zeitraum sukzessive erschlossen wird.

Bei der Institutionalisierung kann damit ein klarer Vorrang von vertraglichen Vereinbarungen gegenüber anderen Institutionalisierungsformen identifiziert werden.

#### **4.2 Aufgabenverteilung zwischen den Kooperationspartnern**

Im folgenden Abschnitt wird die Aufgabenverteilung zwischen den Kooperationspartnern analysiert: Dabei wird untersucht, welche Partner operative Baumaßnahmen durchführen und ob und welche Partner nach einem Ausbau Dienstleistungen für Endkunden anbieten.

In etwa 46% der untersuchten Kooperationen wurden operative Bautätigkeiten (Tiefbauarbeiten, Verlegung von Leitungen, Installation von technischen Komponenten) nur durch einen Kooperationspartner realisiert. Ca. 16% gaben an, dass mehrere Unternehmen Glasfasernetze in geografisch komplementären Bereichen des Ausbaugesbietes verrichten. In ungefähr 38% der Fälle sind ebenfalls mehrere Kooperationspartner in die Bautätigkeiten involviert, allerdings übernehmen die Unternehmen funktionell komplementäre Teilaufgaben.

Für den Fall, dass mehrere Unternehmen Bautätigkeiten ausführen, wurde untersucht, ob sich die Kooperationspartner jeweils gegenseitig Netzzugang gewähren. Dies findet mit 88% in einer großen Mehrheit der Kooperationsprojekte statt.

In den meisten Fällen werden die Bautätigkeiten durch Energie- und kommunale Versorgungsunternehmen ausgeführt (jeweils etwa 36%). Telekommunikationsunternehmen sind mit ca. 21% deutlich seltener daran beteiligt (übrige Unternehmen: 7%).

In Bezug auf das Angebot von Telekommunikationsdienstleistungen nach dem Ausbau zeichnet sich eine klare Tendenz ab. In etwa 76% der untersuchten Fälle offerieren einige, aber nicht alle Partnerunternehmen, Dienste für die Endkunden. In ca. 15% der Fälle findet durch die Kooperationspartner kein Dienstangebot statt (dies wird von dritten, am Ausbau unbeteiligten Unternehmen übernommen), während in ungefähr 9% der Fälle alle ausbauenden Akteure Endkundendienste offerieren.

In knapp 81% der Fälle sind es die Telekommunikationsunternehmen, die sich für das Dienstangebot verantwortlich zeichnen. Der Anteil von KVV und Energieunternehmen ist mit ca. 6% bzw. 3% sehr gering (übrige Unternehmen 11%).

Bei einer Betrachtung aller erfassten Kooperationen zeigt sich, dass Telekommunikationsunternehmen nur in etwa 20% der Fälle operative Bautätigkeiten durchführen, während dies in den übrigen 80% durch Unternehmen aus anderen Branchen verrichtet wird. Das Angebot von Endkundendienstleistungen findet dagegen in 80% durch Telekommunikationsunternehmen statt und wird nur in 20% durch Unternehmen aus anderen Branchen übernommen. Insofern zeichnet sich damit bei der Aufgabenverteilung unter den Kooperationspartnern eine deutliche Struktur ab.

## **5 Ausbauhindernisse**

In einem separaten Teil des Fragebogens wurden die Repräsentanten der Gebietskörperschaften gebeten, die praktische Relevanz von Investitionshindernissen beim Glasfaserausbau zu bewerten.

Dabei wurden den Teilnehmern zehn potentielle Hindernisse vorgegeben, welche die Durchführbarkeit bei der Errichtung von Glasfasernetzen beeinträchtigen können und die anhand einer fünfstufigen Likert-Skala

abgefragt wurden.<sup>26</sup> Mit diesem Verfahren können Aussagen zur Einstellungsmessung überprüft werden. Bei der Likert-Skala handelt es sich um eine Rating-Skala, deren einzelne Skalenwerte „1“ bis „5“ zueinander äquidistant sind und die von einer stark negativen zu einer stark positiven Einstellung reichen. Der Wert „1“ stellt eine sehr starke Ablehnung dar, während der Wert „5“ eine starke Zustimmung signalisiert. Die mittlere Kategorie „3“ ist als teilweise Zustimmung zu interpretieren.

Die Einschätzung der Befragten wird in Tabelle 9 dargestellt. Neben der Verteilung in Bezug auf die einzelnen Investitionshindernisse sind jeweils die Mittelwerte der Bewertungen am rechten Rand abgetragen.

Insgesamt zeigt die Übersicht, dass alle zehn genannten Investitionshindernisse von den Teilnehmern der Befragung auch als ausbauhindernd wahrgenommen wurden. Das Spektrum der Mittelwerte reicht von 4,52 als sehr starkem Hindernis bis zu 2,95 und 2,96, welche noch teilweise als Ausbauhemmnis aufzufassen sind. Insgesamt konnten drei Hindernisse identifiziert werden, deren Mittelwert über „4“ liegt und die damit ein sehr starkes Hindernis darstellen. Alle übrigen sieben Investitionshemmnisse werden im Weiteren als teilweise ausbauhindernd eingestuft.

Das mit Abstand stärkste Ausbauhindernis stellt die Höhe der Investitionskosten dar (Mittelwert = 4,52). Fast zwei Drittel der Befragten haben dieser Aussage die höchste Bewertung „trifft voll zu“ zugeordnet, während lediglich ca. 3% dieses Hindernis als (gar) nicht zutreffend einschätzen. Pro angeschlossenem Haushalt liegen die Kosten für die Verlegung von Glasfaserleitungen zwischen 450 € und 2100 €. <sup>27</sup> Der Großteil der Investitionen entfällt mit 50% bis 80% auf Grabungs- und Tiefbauarbeiten. <sup>28</sup> Diese Kosten stellen größtenteils versunkene Kosten dar, welche keiner anderen Verwendungsrichtungen zugeführt werden können. Insofern steigt durch hohe versunkene Kosten das unternehmerische Risiko. <sup>29</sup>

---

<sup>26</sup> Diese Skala wurde von dem Sozialforscher Rensis Likert in LIKERT (1932) konzipiert. In den empirischen Wirtschafts- und Sozialwissenschaften gehört sie aufgrund ihrer hohen praktischen Bedeutung zu den am häufigsten verwendeten, eindimensionalen Verfahren zur Messung von Einstellungen. Vgl. GREVING (2009), S. 73.

<sup>27</sup> Vgl. ELIXMANN / ILIC / NEUMANN ET AL. (2008), S. 222.

<sup>28</sup> Vgl. AMENDOLA / PUPILLO (2008), S. 89; REICHL / RUHLE (2008), S. 45 f.

<sup>29</sup> Vgl. FRITSCH (2011), S. 182 ff.

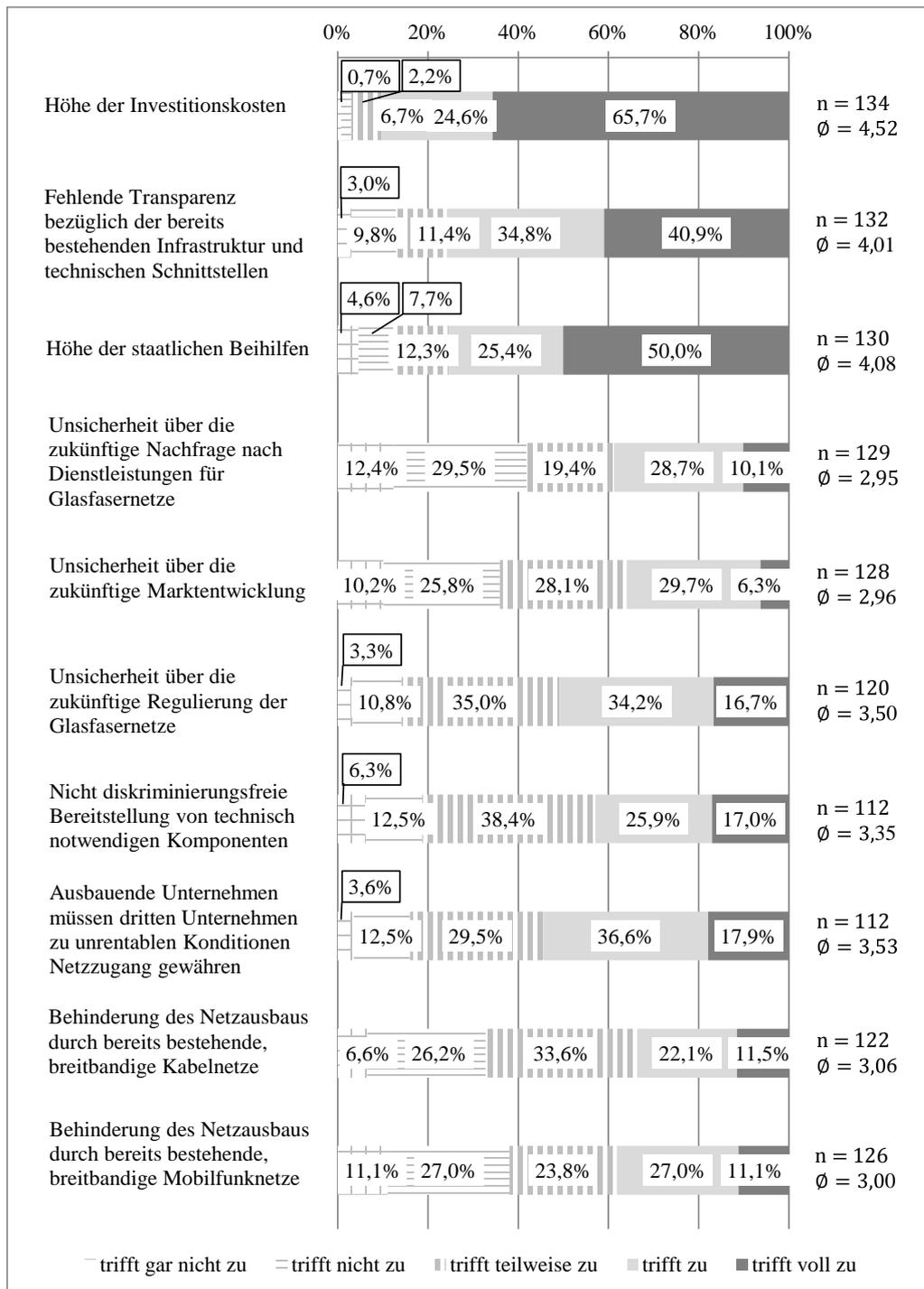


Abbildung 9: Einschätzung der Befragten zu den Investitionshindernissen beim Glasfaserausbau

Ebenfalls als starke Ausbauhindernisse werden mangelnde Transparenz hinsichtlich der bereits bestehenden Infrastruktur und der technischen Schnittstellen (Mittelwert = 4,01) sowie die Höhe der staatlichen Beihilfen (Mittelwert = 4,08) bewertet. Über drei Viertel der Befragten haben bei beiden Aussagen jeweils eine der beiden höchsten Kategorien „trifft

zu“ und „trifft voll zu“ angegeben, während jeweils weniger als 15% der Teilnehmer die beiden Hindernisse als (gar) nicht zutreffend bewertet haben.

In Hinblick auf die staatlichen Beihilfen werden neben der Höhe auch die Anforderungen für die Inanspruchnahme der Fördermittel als ausbauhemmend erachtet. Eine Bereitstellung kann nur dann erfolgen, wenn bestimmte Voraussetzungen in Bezug auf die bereits vorhandene Breitbandabdeckung erfüllt sind.<sup>30</sup> Diejenigen Regionen, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, könnten folglich nicht auf Fördermittel zurückgreifen.

Bei der bereits bestehenden Infrastruktur und den technischen Schnittstellen gab es bis zur Einführung des Infrastrukturatlas ein Koordinationsproblem. In den ersten Phasen des Atlas (bis Mitte 2012) konnten Netzbetreiber ihre Infrastruktur freiwillig in das Verzeichnis eintragen. Eine vollständige Datengrundlage bestand zu diesem Zeitpunkt nicht, da sich viele Infrastrukturbetreiber nicht an dem Atlas beteiligt haben. Erst mit der dritten Phase des Infrastrukturatlas (ab Mitte 2012) sind die Netzbetreiber fortan verpflichtet, der Bundesnetzagentur auf Antrag ihre bestehende Infrastruktur detailliert mitzuteilen.<sup>31</sup> Daher besteht die Möglichkeit, dass dieses Hindernis zukünftig abnimmt, wenn die bestehende Datenbasis sukzessive aufgebaut wird.

Die Unsicherheit über die zukünftige Marktentwicklung (Mittelwert = 2,96) und die Unsicherheit über die zukünftige Nachfrage nach Dienstleistungen (Mittelwert = 2,95) werden nur teilweise als ausbauhemmend angesehen. Bei der Nachfrage nach Dienstleistungen besteht aus Sicht der ausbauenden Unternehmen die Gefahr, dass die Endkunden nicht die bestehende Anschlussart wechseln. Festnetzkunden könnten beispielsweise weiterhin das Kupfernetz nutzen, weil sie durch neuartige (Telekommunikations-)Dienste auf Basis eines Glasfasernetzes keinen Zusatznutzen erfahren. Allerdings hat sich in den letzten Jahren die Vielfalt der Dienste auf Basis von Breitband stetig erhöht<sup>32</sup>, so dass die Gefahr einer mangelnden Endkundenakzeptanz sinkt. In Bezug auf die zukünftige Marktentwicklung ist zu ergänzen, dass es derzeit keine andere Technologie gibt, welche die Leistungsfähigkeit von Glasfasern er-

---

<sup>30</sup> Vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION (2009), S. 15.

<sup>31</sup> Vgl. BUNDESNETZAGENTUR (2012).

<sup>32</sup> Vgl. dazu beispielsweise BENDER / GÖTZ (2011), S. 44, ZENHÄUSERN / SUTER / VATERLAUS (2010), S. 38 oder BÜLLINGEN / STAMM (2008), S. 45.

reicht.<sup>33</sup> Daher müssen die ausbauenden Unternehmen derzeit nicht befürchten, dass ihr Ausbaumodell mittel- oder langfristig obsolet wird.

Die regulatorische Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Ausbau von Glasfasernetzen wird ebenfalls nur als teilweise ausbauhindernd eingeschätzt (Mittelwert = 3,50). Ähnlich werden zwei Fragestellungen zum Netzzugang bewertet: Die nicht diskriminierungsfreie Bereitstellung von technisch notwendigen Komponenten (Mittelwert = 3,35) wird ungefähr ebenso hoch eingestuft wie die Gefahr, dass die ausbauenden Akteure dritten Unternehmen einen Netzzugang zu unrentablen Konditionen gewähren müssen (Mittelwert = 3,53). Obwohl die drei Hindernisse aufgrund ihrer Mittelwerte nicht als stark ausbauhindernd ausgewiesen werden, ist der Anteil der Teilnehmer, welche diese Aussagen als (gar) nicht zutreffend bewerten, mit 14% bis 19% relativ gering. Eine Begründung dafür, dass regulatorische Aspekte nur teilweise als ausbauer-schwerend angesehen werden, kann in den Bemühungen der Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden gesehen werden, die Unsicherheit auf Seiten der ausbauenden Unternehmen zu senken. Bislang wurden jedoch nur einzelne Entscheidungen getroffen<sup>34</sup>, ein konsistentes Regulierungsregime existiert nicht.

Die Gefahr eines intermodalen Wettbewerbs durch den Aufbau von alternativen Breitbandinfrastrukturen in einem betroffenen Gebiet wird ebenfalls nur als partiell ausbauhindernd erachtet. Die Konkurrenz durch bestehende Kabelnetze (Mittelwert = 3,06) wird nur leicht stärker eingeschätzt als diejenige durch breitbandige Mobilfunktechnologien, wie z.B. LTE (Mittelwert = 3,00). Alternative Netzinfrastrukturen stellen damit aus Sicht der Teilnehmer nur bedingt ein Hindernis dar, vor allem da durch diese im Vergleich zu hochleistungsfähigen Glasfasertechnologien nur geringere Übertragungsgeschwindigkeiten realisiert werden können.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup> Für einen Technologievergleich siehe beispielsweise DAHLHAUS / LINDENBORN (2008), BÜLLINGEN ET AL. (2012) oder STAMM / STETTER (2011).

<sup>34</sup> Exemplarisch für konkrete Regulierungsentscheidungen kann die Entscheidung der Bundesnetzagentur zur Glasfaser-TAL der Deutschen Telekom angeführt werden. Vgl. BUNDESNETZAGENTUR (2011b), S. 4. Ergänzend wird die rechtliche Behandlung von bestimmten Tatbeständen bekanntgegeben, wie z.B. die Hinweise des Bundeskartellamtes zur wettbewerbsrechtlichen Behandlung von Kooperationen (BUNDESKARTELLAMT 2010).

<sup>35</sup> Für einen Überblick über die in Deutschland verfügbaren leitungsgebundenen und drahtlosen Breitbandalternativen vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2012),

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass in vielen Landkreisen und kreisfreien Städten in Deutschland bislang Glasfaserausbauprojekte stattfinden. Diese Vorhaben unterscheiden sich aber z.T. erheblich in der Art ihrer Ausgestaltung, so dass bei den derzeitigen Modellen eine starke Heterogenität erkennbar ist. Diese Verschiedenheit ist vor allem den unterschiedlichen Ausgangsbedingungen in den Gebietskörperschaften und den dort bereits vorhandenen Infrastrukturen geschuldet.

Derzeit überwiegen die Projekte, in denen nur ein Unternehmen alleine ein Glasfasernetz errichtet, den kooperativen Ausbau. In Bezug auf die Ausgestaltungsmerkmale (Ausbauregion, Ausbautechnologie, Größe des Ausbaugesbietes, Infrastrukturmaßnahmen) zeigt sich aber, dass nur wenige wesentliche Unterschiede zwischen Ausbauprojekten mit und ohne Kooperationspartner existieren. Allerdings gibt es deutliche Differenzen bei der Partnerstruktur: Telekommunikationsunternehmen neigen zu einem Ausbau ohne Kooperationspartner, während branchenfremde Unternehmen häufig eine Kooperationsstrategie wählen. Außerdem zeigt die Untersuchung, dass neben städtischen Ballungszentren zunehmend auch ländliche Regionen mit Glasfasertechnologie erschlossen werden.

Es ist davon auszugehen, dass der Aufbau von Glasfasernetzen auch in Zukunft ein zentrales Thema darstellen wird. Viele Vertreter der Gebietskörperschaften gaben bei der Befragung an, dass der bereits eingeleitete Ausbauprozess in den nächsten Jahren fortgesetzt wird. Hieran können zukünftige Forschungsprojekte anknüpfen. So ist es denkbar, in regelmäßigen Abständen eine Befragung der Gebietskörperschaften durchzuführen, um die Fortschritte des Ausbaustandes zu untersuchen. Zusätzlich könnte eine Befragung der ausbauenden Unternehmen vorgenommen werden, um die einzelwirtschaftlichen Entscheidungen für einzelne Ausgestaltungsmerkmale zu analysieren. Zu einem späteren Zeitpunkt ist außerdem die Messung von Erfolgsfaktoren denkbar. Dies ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht sinnvoll, weil sich viele Ausbauprojekte noch in Planung oder in der Umsetzung befinden und eine Aussage über mögliche Erfolgsfaktoren nur unter hoher Unsicherheit möglich ist.

In diesem Zusammenhang kann die vorliegende Untersuchung eine erste Grundlage zum Thema Glasfaserausbau darstellen, auf die spätere Forschungsarbeiten aufbauen können.

## Literaturverzeichnis

- AMENDOLA, G.B. / PUPILLO, L.M. (2008): The Economics of Next Generation Access Networks and Regulatory Governance: Towards Geographic Patterns of Regulation, *Communication and Strategies* 69 (1), pp. 85-105.
- BACKHAUS, K. / ERICHSON, B. / PLINKE, W. / WEIBER, R. (2011): *Multivariate Analysemethoden - Eine anwendungsorientierte Einführung*, 13. überarbeitete Auflage, Heidelberg et al.
- BENDER, C.M. / GÖTZ, G. (2011): Schnelles Internet und weiße Flecken? Die Rolle von Staat und Regulatoren, *Wirtschaftsdienst* 91 (1), S. 42-48.
- BORTZ, J. / DÖRING, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*, 4. überarbeitete Auflage, Berlin, Heidelberg.
- BÜLLINGEN, F. / STAMM, P. (2008): *Breitband für jedermann - Infrastruktur für einen innovativen Standort*, WIK Consult, Bad Honnef.
- BÜLLINGEN, F. / HILLEBRAND, A. / STAMM, P. / STETTER, A. (2012): *Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt*, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 365, Bad Honnef.
- BUNDESKARTELLAMT (2010): *Hinweise zur wettbewerbsrechtlichen Bewertung von Kooperationen beim Glasfaserausbau in Deutschland*, Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2012): *Bericht zum Breitbandatlas Mitte 2012 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Teil 1: Ergebnisse*, Berlin.
- BUNDESNETZAGENTUR (2010): *Eckpunkte über die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung moderner Telekommunikationsnetze und die Schaffung einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur*, Bonn.
- BUNDESNETZAGENTUR (2011a): *Tätigkeitsbericht 2010/2011 - Telekommunikation*, Bonn.
- BUNDESNETZAGENTUR (2011b): *Regulierungsverfügung BK3-09-085 vom 21.03.2011*, Bonn.
- BUNDESNETZAGENTUR (2012): *Bedingungen für die Einsichtnahme in den bundesweiten Infrastrukturatlas der Bundesnetzagentur - Phase 3*, Bonn

- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2009): Breitbandatlas 2009\_01 - Zentrale Ergebnisse, Berlin.
- CZERNICH, N. / ENGL, F. / FALCK, O. / KIESSL, T. / KRETSCHMER, T. (2009): Regulatory Framework for Next-Generation Access Networks Across Europe, CESifo DICE Report 7 (1), pp. 35-40.
- DAHLHAUS, D. / LINDENBORN, H. (2008): Leitfaden für kommunale Entscheidungsträger und Unternehmen zur Versorgung ländlicher Bereiche mit Breitband-Kommunikationsverbindungen: Zugangstechnologien für den Endkunden, Universität Kassel.
- DOOSE, A.M. / MONTI, A. / SCHÄFER, R.G. (2011): Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 358, Bad Honnef.
- ELIXMANN, D. / ILIC, D. / NEUMANN, K.-H. / PLÜCKEBAUM, T. (2008): The Economics of Next Generation Access - Final Report, WIK-Studie, September 2008, Bad Honnef.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2009): Leitlinien der Gemeinschaft für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau, Amtsblatt der Europäischen Union 2009, Nr. C 235 vom 30. September 2009.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2010): Eine Digitale Agenda für Europa, August 2010, Brüssel.
- FRITSCH, M. (2011): Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 8. überarbeitete Auflage, München.
- GERPOTT, T. (2010a): Unternehmenskooperationen beim Bau und bei der Nutzung von Glasfaseranschlussnetzen, MedienWirtschaft 7 (4), S. 11-22.
- GERPOTT, T. (2010b): Kooperativer Bau von Mehrfasernetzen als Königsweg?, Wirtschaftsdienst 90 (7), S. 479-486.
- GREVING, B. (2009): Messen und Skalieren von Sachverhalten, in: ALBERS, S. / KLAPPER, D. / KONRADT, U. / WALTER, A. / WOLF, J. (Hg.): Methodik der empirischen Forschung, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, S. 65-78.
- HOLZNAGEL, B. / PICOT, A. / DECKERS, S. / GROVE, N. / SCHRAMM, M. (2010): Strategies for Rural Broadband, Wiesbaden.

- INDERST, R. / KÜHLING, J. / NEUMANN, K.-H. / PEITZ, M. (2011): Ökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen zum Ausbau und zur Finanzierung von Breitband-Hochleistungsinfrastrukturen in dünn besiedelten Gebieten, Bad Honnef.
- JAY, S. / NEUMANN, K.- H. / PLÜCKEBAUM, T. (2011): Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 359, Bad Honnef.
- KAYA, M. (2009): Verfahren der Datenerhebung, in: ALBERS, S. / KLAPPER, D. / KONRADT, U. / WALTER, A. / WOLF, J. (Hg.): Methodik der empirischen Forschung, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, S. 79-88.
- KEISER, G. (2006): FTTX Concepts and Applications, Hoboken, New Jersey.
- KRUMMENERL, M. (2005): Erfolgsfaktoren im Dialogmarketing - Eine empirische Analyse unter Berücksichtigung von B-to-B- und B-to-C-Unternehmen, Wiesbaden.
- KÜHLING, J. / NEUMANN, K.-H. (2012): Privatwirtschaftliche Finanzierungsansätze und öffentlich gestützte Finanzierung von Hochleistungsnetzen außerhalb von Ballungszentren, in: INDERST, R. / KÜHLING, J. / NEUMANN, K.-H. / PEITZ, M. (Hg.): Der Ausbau neuer Netze in der Telekommunikation - Institutionelle, ökonomische und juristische Betrachtungen, Baden-Baden, S. 227-292.
- KUß, A. / EISEND, M. (2010): Marktforschung - Grundlagen der Datenerhebung und Datenanalyse, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden.
- LIKERT, R. (1932): A technique for the measurement of attitudes, Archives of Psychology 22 (140), pp. 1-55.
- MEFFERT, H. / BURMANN, C. / KIRCHGEORG, M. (2012): Marketing - Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 11. überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden.
- MEISTER, U. / ISCHER, P. (2009): Der Schweizer Telekommarkt zwischen Wettbewerb, Regulierung und Innovation, Avenir Swiss, Zürich.
- MONOPOLKOMMISSION (2011): Telekommunikation 2011: Investitionsanreize stärken, Wettbewerb sichern - Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 121 Abs. 2 Telekommunikationsgesetz, Bonn.

- PELZ, R. (2008): Anzeigenmarketing im Verlag: Eine empirische Analyse der Marketingressourcen und Marketingkompetenzen im Anzeigenmarketing von Zeitschriftenverlagen, Wiesbaden.
- RAABE, O. (2010): Datenschutz im Smartgrid, Datenschutz und Datensicherheit 34 (6), S. 379-386.
- REICHL, W. / RUHLE, E.-O. (2008): NGA, IP-Interconnection and their Impact on Business Models and Competition, Communication and Strategies 69 (1), pp. 41-62.
- RUBIN, D.B. (1976): Inference and Missing Data, Biometrika 63 (3), pp. 581-592.
- RUNDFUNK & TELEKOM REGULIERUNGS-GMBH (2007): Diskussionsdokument zum Zukunftsthema „Next Generation Networks: Regulierung“, Wien.
- STAMM, P. / STETTER, A. (2011): Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 351, Bad Honnef.
- VKU (2011): Ergebnisse der VKU-Umfrage zu Breitbandaktivitäten kommunaler Unternehmen, Juni 2011, Berlin.
- WISSNER, M. / GROWITSCH, C. (2010): Flächendeckende Einführung von Smart Metern - Internationale Erfahrungen und Rückschlüsse für Deutschland, Zeitschrift für Energiewirtschaft 34 (2), S. 139-148.
- ZENHÄUSERN, P. / SUTER, S. / VATERLAUS, S. (2010): Plattformwettbewerb und regulatorische Empfehlungen, Polynomics, Olten.

Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

---

- Nr. 100  
*Lars Völker*  
Risk Governance für Genossenschaftsbanken  
Dezember 2010
- Nr. 101  
*Johannes Spandau*  
Outsourcing-Modelle in der  
genossenschaftlichen FinanzGruppe -  
Eine explorative Erhebung  
Januar 2011
- Nr. 102  
*Kersten Lange*  
Faktoren der Stabilisierung für  
Unternehmenskooperationen  
Januar 2011
- Nr. 103  
*Theresia Theurl / Carsten Sander*  
Erfolgsfaktoren für Stadtwerke-Kooperationen -  
Ergebnisse einer empirischen Untersuchung  
Januar 2011
- Nr. 104  
*Kersten Lange*  
Kooperationen in der deutschen Automobil-  
industrie- Ergebnisse einer empirischen Analyse  
Februar 2011
- Nr. 105  
*Alexander Jahn*  
Agency-Beziehungen in Verbundgruppen  
März 2011
- Nr. 106  
*Caroline Wendler*  
Die Genossenschaft als Marke? - Eine Analyse  
der Übertragbarkeit von Markenaspekten auf ein  
Geschäftsmodell mit besonderen Merkmalen  
März 2011
- Nr. 107  
*Martin Effelsberg*  
Wissenstransfer in Innovationskooperationen -  
Ergebnisse einer Literaturstudie zur „Absorptive  
Capacity“  
März 2011
- Nr. 108  
*Sebastian Tenbrock*  
Systematisierung und Regulierungsnotwendig-  
keit von Glasfaserausbaukooperationen  
März 2011
- Nr. 109  
*Michael Tschöpel*  
Die Ausgestaltung der MemberValue-Strategie -  
eine hypothesenbasierte Auswertung einer ex-  
plorativen Vorstudie  
Mai 2011
- Nr. 110  
*Dominik Schätzle*  
Ratingagenturen in der neoklassischen Finan-  
zierungstheorie - Eine Auswertung empirischer  
Studien zum Informationsgehalt von Ratings  
Mai 2011
- Nr. 111  
*Katrin Schaumann / Kersten Lange*  
Systematische Bestandsaufnahme von Clustern  
in der deutschen Automobilbranche  
Mai 2011
- Nr. 112  
*Sabine Rach / Michael Tschöpel*  
Handelsplattformen im Internet - Eine Literatur-  
studie zur empirischen Evidenz  
Juni 2011
- Nr. 113  
*Dominik Schätzle*  
Ökonomische Funktionen von Ratingagenturen  
Ratingagenturen in der neoinstitutionalistischen  
Finanzierungstheorie  
Juni 2011
- Nr. 114  
*Jan Pollmann*  
Das Eigenkapital der Genossenschaftsbank - die  
bilanz- und aufsichtsrechtliche Kapitalklassifika-  
tion als Rahmenbedingung für ein effizientes Ei-  
genkapitalmanagement  
Juli 2011
- Nr. 115  
*Caroline Schmitter*  
Die Bedeutung des Internets zur Mitgliederkom-  
munikation bei Wohnungsgenossenschaften -  
Eine erste Auswertung empirischer Ergebnisse  
August 2011
- Nr. 116  
*Theresia Theurl / Dominik Schätzle*  
Ratingagenturen in der Kritik - Eine Analyse der  
aktuellen Maßnahmenvorschläge  
August 2011
- Nr. 117  
*Stefan Evers / Stefanie Lipsky*  
Die Marktstruktur für Suchmaschinen und ihr  
Einfluss auf die Informationsversorgung - eine  
Literaturstudie zur empirischen Evidenz  
August 2011
- Nr. 118  
*Johannes Spandau*  
Interne Prozessoptimierung und Auslagerung in  
der genossenschaftlichen FinanzGruppe - Erste  
Ergebnisse einer empirischen Erhebung  
September 2011
- Nr. 119  
*Stefanie Lipsky*  
Cloud Computing - Eine Abgrenzung zum IT-  
Outsourcing und Systematisierung möglicher  
Sourcingoptionen  
Dezember 2011

- Nr. 120  
*Martin Effelsberg*  
Innovations- und Kooperationsaktivitäten in der deutschen Biotechnologie - Ergebnisse einer empirischen Studie  
Januar 2012
- Nr. 121  
*Stefanie Lipsky*  
Genossenschaftliche Cloud-Intermediäre für kleine und mittelständische Unternehmen - Eine transaktionskostentheoretische Analyse  
Januar 2012
- Nr. 122  
*Philipp Woltering-Lamers*  
Die sequenzielle Organisationswahl - Kooperationen als Vorstufe von Akquisitionen  
Januar 2012
- Nr. 123  
*Kersten Lange*  
Leitfaden für den Aufbau und das Management stabiler Unternehmenskooperationen - Handlungsempfehlungen am Beispiel der deutschen Automobilindustrie  
Februar 2012
- Nr. 124  
*Dominik Schätzle*  
Die Auswirkungen der neuen Eigenkapitalanforderungen nach Basel III - Eine Analyse empirischer Studien  
April 2012
- Nr. 125  
*Werner Böhnke*  
Im Spannungsfeld zwischen Tradition und Moderne - Kontinuität und Innovationsvermögen als Erfolgsstrategie für die Zukunft  
April 2012
- Nr. 126  
*Jan Pollmann / Dominik Schätzle*  
Die Auswirkungen der strengeren Eigenkapitalanforderungen gemäß Basel III auf die Genossenschaftsbanken- Erste Ergebnisse einer empirischen Untersuchung  
April 2012
- Nr. 127  
*Michael Tschöpel*  
Die Wirkungskanäle der genossenschaftlichen Eigentümermerkmale - Implikationen für das mitgliederorientierte Management in Genossenschaftsbanken  
August 2012
- Nr. 128  
*Caroline Schmitter*  
Die Bedeutung des Internets zur Mitgliederkommunikation bei Wohnungsgenossenschaften - Auswertung einer Mitgliederbefragung  
September 2012
- Nr. 129  
*Theresia Theurl / Jochen Wicher / Christina Cappenberg*  
Eigenschaften und Einstellungen von Bewohnern von Wohnungsgenossenschaften  
März 2013
- Nr. 130  
*Martin Effelsberg*  
Management von Innovationskooperationen - Empirische Ergebnisse am Beispiel der deutschen Biotechnologie-Branche  
April 2013
- Nr. 131  
*Isabel Gull*  
Die Governance von Innovationsclustern - Eine Analyse der Meta- und der Mesoebene  
April 2013
- Nr. 132  
*Dominik Schätzle*  
Eine empirische Analyse der Ertragsauswirkungen der neuen Eigenkapitalvorschriften gem. Basel III auf die Genossenschaftsbanken  
April 2013
- Nr. 133  
*Julian Taape*  
Determinanten für die Entscheidung zwischen partiellen und totalen Unternehmenskooperationen - Eine Literaturstudie  
April 2013
- Nr. 134  
*Michael Tschöpel*  
Erfolgsfaktoren der MemberValue-Strategie von Genossenschaftsbanken - Ergebnisse einer empirischen Erhebung  
April 2013
- Nr. 135  
*Stephan Zumdick*  
Prognosen und zukünftige Trends im Markt für Wohnimmobilien - Eine Literaturstudie  
April 2013
- Nr. 136  
*Sebastian Tenbrock*  
Die Ausgestaltung des Glasfaserausbaus in Deutschland - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung  
Juni 2013

---

Die Arbeitspapiere sind - sofern nicht vergriffen - erhältlich beim  
Institut für Genossenschaftswesen der Universität Münster, Am Stadtgraben 9, 48143 Münster,  
Tel. (02 51) 83-2 28 01, Fax (02 51) 83-2 28 04, E-Mail: info@ifg-muenster.de  
oder als Download im Internet unter [www.ifg-muenster.de](http://www.ifg-muenster.de) (Rubrik Forschung)

---