



Bundesanstalt für  
Landwirtschaft und Ernährung

# Nutzungschancen des Breitbandinternets für ländliche Räume

Innovative Anwendungen, neue Ideen, gute Beispiele



# Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Internet bietet den Menschen in Stadt und Land heute vielfältige Chancen. Um diese Chancen auch wahrnehmen und die immer ausgefeilteren, umfangreicheren Anwendungen nutzen zu können, bedarf es eines entsprechend leistungsfähigen Internetzugangs. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Breitbandausbau in den kommenden vier Jahren beschleunigt voranzutreiben: Damit jeder in Deutschland die Vorteile des schnellen Internets nutzen kann, soll es bis 2018 mit mindestens 50 Mbit/s flächendeckend zur Verfügung stehen. Regionen, in denen bisher nicht mindestens eine Datengeschwindigkeit von 2 Mbit/s erreicht wird, sollen so schnell wie möglich erschlossen werden.

Um hochleistungsfähige Breitbandnetze auszubauen, bedarf es unter anderem wettbewerbs- und investitionsfreundlicher Rahmenbedingungen, besserer Fördermöglichkeiten sowie einer guten Abstimmung zwischen Bund, Ländern und Kommunen. Besonders die Kommunen möchte die Bundesregierung im Sinne der Daseinsvorsorge für ländliche Räume beim Breitbandausbau stärker unterstützen. Der kommunalen Ebene kommt häufig eine Schlüsselrolle zu: Wer an der Internetwelt teilhaben möchte, muss, wie sich immer wieder gezeigt hat, besonders im ländlichen Raum seine Konzepte mit Eigeninitiative vorantreiben. Dabei gilt es nicht zuletzt, die Menschen in der Region hinter das Vorhaben zu bekommen. Hier fehlt aber zum Teil die Kenntnis, welche vielfältigen Möglichkeiten das schnelle Internet bietet. Mit der vorliegenden Broschüre wollen wir interessante Anwendungsmöglichkeiten des Breitbandinternets in Deutschlands ländlichen Räumen vorstellen. Die Beispiele können für jene Regionen, die bereits über entsprechende Voraussetzungen verfügen, als Anregung und Ideengeber dienen. In den Regionen, wo ein entsprechender Netzausbau bisher noch nicht realisiert wurde, können sie zusätzliche Argumente und Impulse liefern, diesen beschleunigt voranzutreiben.

Die ausführliche Darstellung der Beispiele wäre ohne die Auskunftsfreude und Unterstützungsbereitschaft der vielen Gesprächspartner in den ländlichen Räumen nicht möglich gewesen. Ihnen allen gilt für die Mitarbeit ein herzliches Dankeschön.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre.



Sachgebiet „Strukturen der Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen“

# Inhalt

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. <b>Einleitung</b>                                                             | 4  |
| 2. <b>Breitband für ländliche Räume</b>                                          | 6  |
| 2.1 Breitbandtechnik und Infrastrukturtypen                                      | 6  |
| 2.1.1 Wachsender Bedarf an hohen Bandbreiten                                     | 6  |
| 2.1.2 Kabelgebundene Lösungen                                                    | 8  |
| 2.1.3 Kabelunabhängige Lösungen                                                  | 9  |
| 2.2 Warum ländliche Räume Breitband brauchen                                     | 11 |
| 2.2.1 Wichtiger Standortfaktor für Wohlstand und Lebensqualität                  | 11 |
| 2.2.2 Nutzer und Nutzen von Breitband im ländlichen Raum                         | 13 |
| 2.3 Stand und Perspektive des Breitbandausbaus                                   | 14 |
| 2.3.1 Breitbandausbau macht Fortschritte                                         | 14 |
| 2.3.2 Breitbandstrategie der Bundesregierung                                     | 15 |
| 3. <b>Anwendungsbeispiele aus ländlichen Regionen</b>                            | 17 |
| 3.1 Anwendungsfeld Verwaltung und Bürgerdienste                                  | 17 |
| 3.1.1 Der Bürgerkoffer kommt aufs Land                                           | 18 |
| 3.1.2 Ratsinformationssysteme machen Kommunalpolitik einfacher und transparenter | 19 |
| 3.2 Anwendungsfeld medizinische Versorgung                                       | 21 |
| 3.2.1 Teleradiologie ermöglicht CT-Untersuchungen auch in kleinen Kliniken       | 21 |
| 3.2.2 Mehr Lebensqualität durch Telemonitoring                                   | 23 |
| 3.3 Anwendungsfeld Aus- und Weiterbildung                                        | 24 |
| 3.3.1 Die Internetfachschule für den Garten- und Landschaftsbau                  | 25 |
| 3.3.2 Online-Studiengang vermittelt betriebswirtschaftliches Basiswissen         | 27 |
| 3.4 Anwendungsfeld Unternehmen                                                   | 28 |
| 3.4.1 Breitbandanschluss erleichtert Planung regenerativer Energietechnik        | 29 |
| 3.4.2 Schneller IT-Service für kleine Unternehmen dank Breitbandverbindung       | 30 |
| 3.4.3 Maschinenwartung in der ganzen Welt via Internet                           | 32 |
| 3.4.4 Maßgefertigte Möbel mittels moderner Kommunikation                         | 33 |
| 3.5 Anwendungsfeld ländlicher Tourismus                                          | 33 |
| 3.5.1 Der digitalste Kurort Deutschlands                                         | 34 |
| 3.5.2 Ein historisches Landgut mit schnellem Netzanschluss                       | 35 |
| 4. <b>Zusammenfassung und Fazit</b>                                              | 37 |
| 5. <b>Quellenverzeichnis</b>                                                     | 40 |

# 1. Einleitung

Die fortschreitende Verbreitung des Internets in fast allen Lebensbereichen ging in den zurückliegenden Jahren mit einer rasanten technischen Entwicklung einher. Um die immer vielfältigeren und anspruchsvolleren Möglichkeiten des Internets auch nutzen zu können, ist die Verfügbarkeit eines adäquaten Internetzugangs erforderlich. Als Synonym für einen leistungsfähigen, schnellen Zugang zur Welt des Internets hat sich heute der Begriff „Breitbandanschluss“ etabliert.

Da der Ausbau des Breitbandnetzes regional in ganz unterschiedlicher Geschwindigkeit voranschreitet, wurde das Spektrum bestehender regionaler Stadt-Land-Disparitäten vielerorts um eine neue Komponente, die „Breitbandversorgung“, erweitert.<sup>1</sup> Besonders in peripher gelegenen und dispers besiedelten ländlichen Räumen stellen die im Vergleich zu den Ballungsräumen höheren Investitionskosten oft ein signifikantes Hemmnis für die Bereitstellung einer zeitgemäßen Internetinfrastruktur dar und verzögern den Ausbau.

Dabei ist gerade für die ländlichen Räume eine leistungsfähige Anbindung an die Internet-Infrastruktur wichtig, um eine Verschärfung regionaler Disparitäten zu vermeiden und den Anspruch auf Schaffung und Wahrung gleichwertiger Lebensbedingungen aufrechtzuerhalten.<sup>2</sup> So eröffnet der Ausbau einer leistungsfähigen Breitbandversorgung besonders abgelegenen Räumen die Chance, vorhandene Erreichbarkeitsdefizite zu kompensieren. Auch kann sie helfen, die Konsequenzen von demografischem Wandel und Abwanderung zu mildern, etwa wenn es darum geht, mit auftretenden Versorgungslücken aufgrund von geschlossenen Ladengeschäften, Arztpraxen und Dienstleistungsangeboten umzugehen. Das Internet bildet die Voraussetzung für eine Vielzahl neuer Möglichkeiten, auch um die Angebote der Daseinsvorsorge<sup>3</sup> anders und besser zu organisieren. Um Unternehmen, egal welcher Größe, in ländliche Räume zu locken und dort zu halten, wird ein leistungsfähiger Breitbandanschluss als Standortfaktor ebenfalls immer wichtiger. Somit trägt der Zugang zum Breitbandinternet dazu bei, ländliche Räume als Lebens- und Wirtschaftsraum attraktiv zu erhalten.

Die Politik hat in Deutschland das ehrgeizige Ziel einer flächendeckenden, hochleistungsfähigen Breitbandversorgung ausgegeben. Gerade in ländlichen und für den Markt unrentabel erscheinenden Regionen müssen dabei häufig neue, zum Teil steinige Wege beschritten werden. Regionale Initiativen setzten sich mit großem Engagement – oft unterstützt durch entsprechende Förderprogramme – dafür ein, bestehende Versorgungsdefizite der Netzinfrastruktur zu beseitigen.

1 Vgl. BBSR (Hrsg.), 2012, S. 1.

2 Vgl. ebenda.

3 Die öffentliche Daseinsvorsorge umfasst alle für das Leben wichtigen Dienstleistungen und Güter, an denen ein öffentliches Interesse besteht. Dazu gehören Bildung, Gesundheit sowie Sicherheit und Ordnung. Hinzu kommen Kinderbetreuung, Jugendhilfe und die Versorgung Pflegebedürftiger. Vgl. Dehne, 2013, S. 6.

Die nachfolgend vorgestellten Beispiele für interessante Anwendungsmöglichkeiten und innovative Ideen zur Nutzung leistungsfähiger Breitbandinfrastruktur in ländlichen Räumen zeigen, dass sich der hohe Aufwand, der mancherorts betrieben wird, um schnelles Internet auch im ländlichen Raum verfügbar zu machen, lohnt. Die Darstellung der Beispiele in fünf Anwendungsfeldern bildet den Kern der vorliegenden Broschüre. Dabei wird anhand konkreter Anwendungsfälle gezeigt, wie das schnelle Internet Standortnachteile in ländlichen Räumen mindern kann und welche Chancen die neuen technischen Möglichkeiten bieten. Bei der Auswahl der Beispiele wurde darauf geachtet, dass sie in unterschiedlichen Regionen Deutschlands liegen, ohne dass auf eine Abdeckung aller Bundesländer Rücksicht genommen wurde. Vorangestellt sind ein Überblick über die Eigenschaften und Potenziale der verschiedenen Breitbandtechnologien sowie eine kurze Darstellung des bisherigen Ausbaustandes und der Breitbandstrategie der Bundesregierung.

## 2. Breitband für ländliche Räume

### 2.1 Breitbandtechnik und Infrastrukturtypen

Der Begriff „Breitband“ steht heute für Kommunikationsnetze mit verhältnismäßig hoher Datenübertragungsrate im Vergleich zu älteren, weniger leistungsfähigen Zugangstechniken. Ältere Zugangstechniken, wie Telefonmodem oder ISDN, werden hingegen häufig als Schmalbandtechniken bezeichnet. Eine allgemein gültige Abgrenzung zwischen Breitband- und Schmalband-Internet gibt es allerdings nicht.<sup>4</sup> Angesichts immer umfangreicherer Datenmengen stellt die angebotene Bandbreite eine wesentliche Eigenschaft von Internetzugängen dar. Sie gibt die Datenmenge an, die zwischen zwei Punkten A und B übertragen werden kann. Gemessen und angegeben wird die Bandbreite in der Anzahl der übertragenen Bits pro Sekunde bzw. in Kilo- (Kbit), Mega- (Mbit) oder Giga-Bits (Gbit) pro Sekunde. Die angegebenen Datenübertragungsraten beziehen sich dabei meistens auf Transfer aus dem Internet („Downstream“ oder „Download“ genannt). Für den Transfer in das Internet („Upstream“ oder „Upload“) ist in der Regel eine geringere Bandbreite verfügbar. In diesem Fall spricht man von einem asymmetrischen Zugang, während ein Zugang mit gleicher Up- und Downloadrate als symmetrisch bezeichnet wird.<sup>5</sup>

#### 2.1.1 Wachsender Bedarf an hohen Bandbreiten

Ursprünglich war die Bezeichnung „Breitbandanschluss“ für alle Verbindungen ab 1 Megabit pro Sekunde (Mbit/s)

für Downloads üblich. Aus heutiger Sicht werden Geschwindigkeiten von 1 bis 2 Mbit/s mittlerweile als Grundversorgung angesehen. Die heute angebotenen Internetdienste lassen sich am besten ab einer Rate von 2 bis 3 Mbit/s, besser noch 6 Mbit/s nutzen. „Hochleistungsnetze“ setzen heute bereits mindestens 25 Mbit/s voraus.<sup>6</sup> Die technische Entwicklung verläuft sehr dynamisch und macht immer neue Bandbreiten möglich. Diese technische Dynamik dürfte ein Grund dafür sein, dass sich auch das Verständnis, was als „angemessener“ oder „leistungstarker“ Netzzugang anzusehen ist, rasch wandelt. Inzwischen wird Breitband ganz allgemein, aber etwas vage, als Synonym für „schnelles Internet“ verwendet. Die Deutsche Breitbandinitiative versteht unter Breitbandverbindungen solche „Datenverbindungen, deren Bandbreite den Anwender in konkreten Online-Nutzungssituationen weder behindert noch limitiert.“<sup>7</sup> Für bestimmte moderne Internetanwendungen (z.B. im medizinischen Bereich) spielt dabei auch die sogenannte „Always-on“-Eigenschaft, also ein dauerhafter oder ohne Zeitverzögerung herstellbarer Zugang zum Internet, eine wesentliche Rolle.<sup>8</sup>

Die benötigten Bandbreiten steigen mit der Komplexität und Multimedialität der Internetanwendungen. Den Zusammenhang zwischen Multimedialität und Breitbandanforderungen zeigt die Abbildung 1. Aus ihr sind

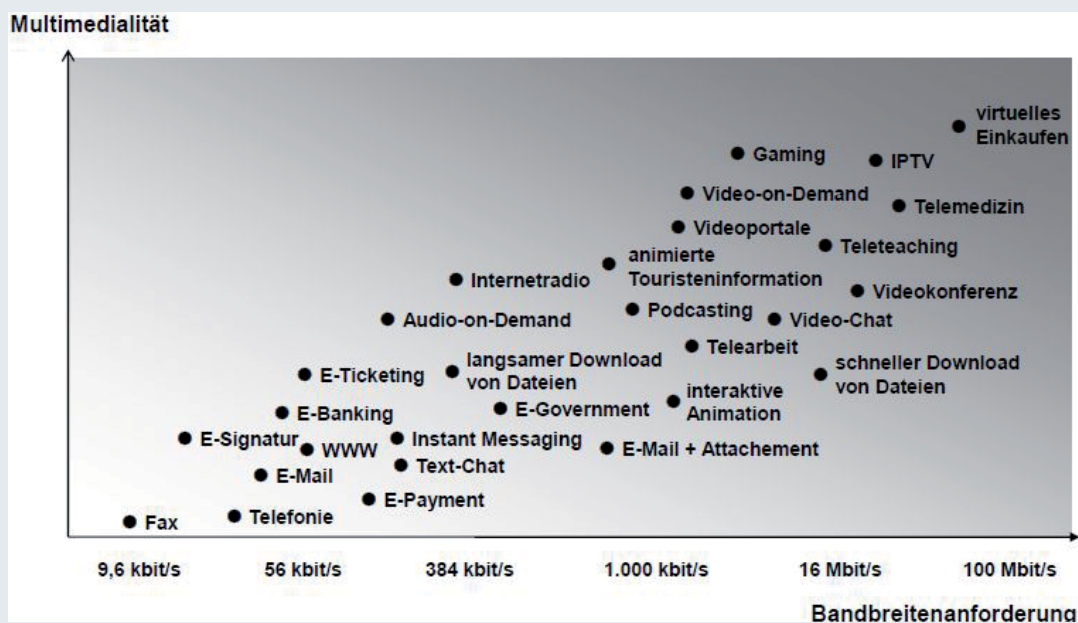
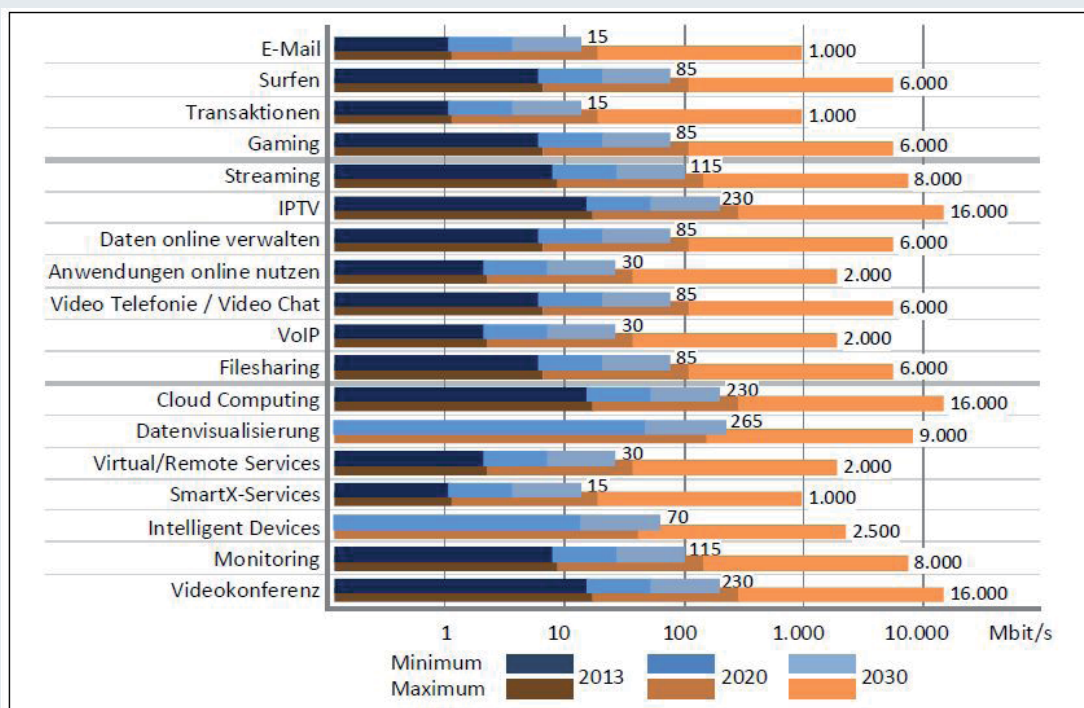
<sup>4</sup> Vgl. Fornefeld und Logen, 2013, S. 5.

<sup>5</sup> Vgl. Tavangarian und Krohn, 2007, S. 4f.

<sup>6</sup> Vgl. Ortwein und Rath, LiF 4/2012, S. 11.

<sup>7</sup> Deutsche Breitbandinitiative, zitiert in Tavangarian und Krohn, 2007, S. 4. Die Deutsche Breitbandinitiative fungiert seit 2002 unter Beteiligung des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWi) als Interessengemeinschaft und Diskussionsplattform zum Thema Breitband, [www.breitbandinitiative.de](http://www.breitbandinitiative.de).

<sup>8</sup> Vgl. Tavangarian und Krohn, 2007, S. 4.

Abb. 1: Bandbreitenbedarf unterschiedlicher Internetanwendungen (Quelle: WIK-Consult)<sup>9</sup>Abb. 2: Prognose des zukünftigen Bandbreitenbedarfs ausgewählter Internetdienste (Quelle: TU-Dresden)<sup>10</sup>

beispielhaft einige Anwendungen mit den üblicherweise jeweils benötigten Bandbreiten ablesbar. So erfordern beispielsweise Anwendungen mit Videobestandteilen grundsätzlich höhere Bandbreiten.

Wie leistungsfähig der Netzzugang etwa eines Unternehmens oder Haushalts sein muss, hängt davon ab, zu welchen Zwecken das Internet eingesetzt werden soll. Für einen durchschnittlichen Vier-Personen-Haushalt in Deutschland kann der Bandbreitenbedarf auf 6 bis 10 Mbit/s im Downstream und 2,5 Mbit/s im Upstream geschätzt werden.<sup>11</sup> Bei Anwendungen im Unternehmensbereich sind, im Vergleich zur privaten Nutzung, in der Regel höhere Down- und vor allem Uploadraten erforderlich – im Idealfall mit symmetrischem Zugang. Allerdings bestehen bei Unternehmen aufgrund der heterogenen Grundgesamtheit, je nach Nutzung, extrem große Unterschiede des Bandbreitenbedarfs. Ein Expertenteam der TU Dresden hat eine Prognose des zukünftigen Bandbreitenbedarfs für unterschiedliche Internetdienste erarbeitet, der in der Abbildung 2 dem aktuellen Bedarf gegenübergestellt ist. Danach ist bis 2020 und vor allem bis 2030 von einem weiteren deutlichen Anstieg der benötigten Bandbreiten auszugehen.<sup>12</sup>

Um den immer höheren Bandbreitenbedarf abzudecken, werden moderne, leistungsfähige Zugangstechnologien benötigt. In Deutschland existieren für den Internetzugang derzeit mehrere Infrastrukturtypen nebeneinander. Dazu gehören die auf Kupfer-Telefonkabel basierenden DSL-Netze, die auf dem TV-Kabelnetz aufbauende internetfähige Infrastruktur sowie die Funknetze, die Internet-Angebote mittels stationärer Sendeanlagen oder Satellit zum Endkunden übermitteln. Als besonders zukunftsträchtig gilt schließlich die Glasfasertechnologie, die auch in Kombination mit den anderen vorgenannten Technologien zur Überbrückung großer Teilstrecken zum

Einsatz kommt. Nachfolgend werden die verschiedenen Infrastrukturtypen kurz vorgestellt.

### 2.1.2 Kabelgebundene Lösungen

#### DSL (Digital Subscriber Line)

Die Abkürzung DSL steht für „Digital Subscriber Line“ und bezeichnet die Übertragung von Daten über zweidradige Kupferkabel. Dabei nutzen alle DSL-Techniken die bestehenden Telefonleitungen.<sup>13</sup> Die angebotenen Bandbreiten liegen in der Regel zwischen 1 Mbit/s und 16 Mbit/s für den Downstream. Neuere DSL-Technologien – dazu gehört vor allem das VDSL („Very high speed Digital Subscriber Line“) – ermöglichen inzwischen sogar Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr. Die Reichweite von DSL ist jedoch stark entfernungsabhängig. Verschiedene Hauptverteiler übertragen die Signale aus dem Glasfaser-Weitverkehrsnetz auf die einzelnen Telefonleitungen zu den Kunden. Je größer die Distanz zwischen dem Standort des Internetzugangs und diesen Knotenpunkten ist, umso geringer ist die dort verfügbare Datenrate. Ab einer Entfernung von etwa 900 Metern nimmt die Datenrate stark ab. Daher erfolgt die Versorgung mit DSL vor allem in urbanen Regionen. Insgesamt hat DSL in Deutschland einen Marktanteil von etwa 84% an den kabelgebundenen Breitbandanschlüssen.<sup>14</sup>

#### TV-Breitbandkabel

Neben den Telefonleitungen können auch Fernsehkabelnetze für den Internetzugang benutzt werden. Die ursprünglich zur Rundfunk- und Fernsehversorgung von Haushalten konzipierten breitbandigen Kabel-TV-Netze eignen sich grundsätzlich gut, um zusätzlich als Übertragungsmedium für das Internet zu dienen. Voraussetzung dafür ist jedoch die Umrüstung der auf Koaxialkabeln basierenden Netze für die Unterstützung eines Rückkanals. Die Regel sind hier bisher Bandbreiten von bis zu 32 oder

9 Entnommen aus WIK-Consult GmbH: Breitband für jedermann - Infrastruktur für einen innovativen Standort. Studie im Auftrag der Landesregierung Rheinland-Pfalz, 2008, Bad Honnef.

10 Entnommen aus Stopka, Ulrike, René Pessier und Sebastian Flößel: Breitbandstudie Sachsen 2030. Zukünftige Dienste, Adaptionsprozesse und Bandbreitenbedarf. Studie im Auftrag Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 2008, Dresden.

11 Schätzung des Breitbandkompetenzzentrums NRW in der Fachhochschule Südwestfalen.

12 Vgl. Stopka, Ulrike, René Pessier und Sebastian Flößel, 2013, S. 79.

13 Vgl. Tavangarian und Krohn, 2007, S. 5.

14 Vgl. Berner, 2012, S. 22.

sogar 50 Mbit/s für den Downstream. Unter dem noch relativ neuen DOCSIS 3.0-Standard erlauben rückkanalfähige Koaxialnetze inzwischen auch Bandbreiten von über 100 Mbit/s. Wie bei Glasfasernetzen – und im Gegensatz zum DSL – ist auch beim TV-Breitbandkabel die Datenrate weitgehend entfernungsunabhängig. Physikalisch sind Koaxialkabel der Glasfaser jedoch unterlegen.<sup>15</sup> Als nachteilig erweisen sich beim TV-Kabelnetz auch die zersplitterten Eigentumsverhältnisse aufgrund der historisch gewachsenen Infrastruktur. Das TV-Breitbandkabel hat bei der Versorgung mit schnellem Internet in Deutschland einen Marktanteil von knapp 15% an den kabelgebundenen Breitbandanschlüssen.<sup>16</sup> Ähnlich wie bei den neueren DSL-Standards konzentrieren sich die vorhandenen Kabelnetze meist auf die Ballungsräume mit hoher Einwohnerdichte. In ländlichen Räumen, in denen keine schnellen DSL-Anschlüsse verfügbar sind, liegen meist auch keine rückkanalfähig ausgebauten TV-Kabel.<sup>17</sup>

### **Glasfaser**

Die Glasfaser ist heute das leistungsfähigste Medium für die Breitbandversorgung. Datenraten von weit über 100 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) im Up- und Downstream sind technisch problemlos möglich und die Datenrate ist unabhängig von der Entfernung.<sup>18</sup> Während der Aufbau von Glasfasernetzen für die durchgängige Versorgung bis hin zum Endkunden in Deutschland noch nicht weit verbreitet ist, kommt der Glasfaserleitung im Verkehrsverkehrsbereich, also bei der Datenübertragung über große Distanzen, schon heute erhebliche Bedeutung zu. Auch die Optimierung vorhandener Leitungsnetze bis hin zum Endkunden erfolgt vielfach auf der Basis von Glasfaserkabeln.

Unterschieden werden die verschiedenen Glasfaseranschlusstechnologien nach dem Punkt, bis zu dem das Signal über Glasfaser übermittelt wird und auf die vorhandene Kupferinfrastruktur übergeht. Derzeit am häufigsten anzutreffen sind FTTN („Fiber-to-the-Node“) und FTTC

(„Fiber-to-the-Curb“), bei denen das Signal an einem mehr oder weniger weit entfernten Kabelverzweiger (Schaltkasten) auf die herkömmlichen Kupferkabel übergeht und zu den Anschlüssen der Endabnehmer weitergeleitet wird. Um die zuvor beim DSL beschriebenen Nachteile der Übertragung per Kupferkabel zu verringern, besteht ein Ziel des Breitbandausbaus darin, den Übergang von der Glasfaser auf Kupfer immer näher zum Endkunden zu bringen.<sup>19</sup> Dabei bedeutet FTTB („Fiber-to-the-Building“), dass ein Gebäude, und FTTH („Fiber-to-the-Home“), dass der Endabnehmer direkt an das Glasfasernetz angeschlossen wird. Allerdings ist die nachträgliche Erschließung bestehender Wohn- und Gewerbegebiete mit FTTB oder gar FTTH zeitintensiv und nicht immer wirtschaftlich. Denn in der Regel muss ein Graben gezogen werden, um darin die Glasfaser zu verlegen – vor allem in ländlichen Räumen mit ihrer eher lockeren Bebauung ein aufwändiges und teures Unterfangen. In Neubaugebieten und neuen Gewerbegebieten ist der zusätzliche Aufwand dagegen geringer, weil sowieso Gräben für Versorgungsleitungen gezogen werden müssen.<sup>20</sup>

### **2.1.3 Kabelunabhängige Lösungen**

#### **Mobilfunk**

Funktechnologien ermöglichen im Vergleich zu drahtgebundenen Lösungen den Einsatz von portablen Endgeräten, weshalb hier von Mobilfunk gesprochen wird. Die nutzbare Bandbreite hängt dabei von der Entfernung zum Sender, der Topografie des Empfangsgebietes und der Bebauung ab. Weil sich innerhalb einer Funkzelle alle Nutzer die verfügbare Bandbreite teilen, sinkt die für den einzelnen Nutzer verfügbare Bandbreite je mehr Nutzer aktiv sind und je datenintensiver deren Nutzung ist. Die in Deutschland derzeit am weitesten verbreiteten Funktechnologien zur Übermittlung von Daten sind UMTS („Universal Mobile Telecommunications System“) und HSPA („High Speed Packet Access“). HSPA ermöglicht Datenraten von maximal 7,2 Mbit/s im Downstream, die

<sup>15</sup> Vgl. Dahlhaus, 2009, S. 4; Fornefeld und Logen, 2013, S. 10.

<sup>16</sup> Vgl. Berner, 2012, S. 22.

<sup>17</sup> Vgl. Fornefeld und Logen, 2013, S. 10.

<sup>18</sup> Vgl. Berner, 2012, S. 22.

<sup>19</sup> Vgl. Fornefeld und Logen, 2013, S. 9.

<sup>20</sup> Vgl. Berner, 2012, S. 22.

jedoch aufgrund der genannten Einschränkungen meistens nicht stabil erreicht werden können.<sup>21</sup>

Deutlich höhere Datenraten und kürzere Antwortzeiten als die bisherigen Mobilfunktechniken bieten die neuen LTE-Netze. Mit LTE („Long Term Evolution“) sollen bis zu 50 Mbit/s im Download möglich sein. Doch diese hohen Bandbreiten sind in ihrer Reichweite ebenfalls begrenzt und werden daher wohl nur in innerstädtischen Bereichen verfügbar sein. Heute bietet LTE, gemäß einer vom Branchenverband Bitkom erstellten Modellrechnung, dem einzelnen Kunden am Rand einer Zelle Datenraten zwischen 3 bis 5 Mbit/s, die realistischerweise auf 6 bis 15 Mbit/s ansteigen können.<sup>22</sup> So werden die Datenraten des Mobilfunks im ländlichen Raum in absehbarer Zeit wohl nicht die Werte erreichen, die eine kabelgebundene Versorgung bieten kann. Der Vorteil des Mobilfunks liegt vielmehr darin, dass er schnell und kostengünstig auch entlegene Ortsteile versorgen kann, für die eine Erschließung mit Glasfaser, Breitbandkabel oder VDSL in absehbarer Zukunft nicht zu erwarten ist. Zudem ist der Mobilfunk die einzige Technik, welche die Nutzung des schnellen Internets unterwegs und mit tragbaren Geräten erlaubt. Dafür sind jedoch entsprechend positionierte Sendeanlagen nötig, welche die Endkundendaten sammeln und verteilen. Diese müssen ihrerseits mit leistungsfähigen Verbindungen an das übergeordnete Netz angeschlossen werden.

#### **WLAN (Wireless Local Area Network)**

Auch über stationäre lokale Funknetze lassen sich breitbandige Internet-Anschlüsse realisieren. Diese werden „Wireless Local Area Network“, kurz WLAN genannt. Um größere Flächen zu versorgen, wird ein WLAN im so genannten Infrastruktur-Modus durch die Anordnung von einer oder mehreren Funkzellen mit entsprechenden Basisstationen (auch „Access-Points“ genannt) gebildet. Die Access-Points werden über ein drahtgebundenes oder drahtloses Backbone-Netzwerk in bestehende Netzwor-

ke integriert und sind so miteinander beziehungsweise mit dem Internet verbunden.<sup>23</sup> Mit aktuellen WLAN-Standards sind theoretisch Übertragungsraten von bis zu 54 Mbit/s möglich.<sup>24</sup> Zu bedenken ist dabei aber, dass sich alle Nutzer in einer Funkzelle die Bandbreite an einem Access-Point teilen müssen.

Für einen nahtlosen Übergang zwischen den Funkzellen und den Wechsel zwischen den Access-Points verfügt die WLAN-Technologie über ein spezielles Roaming-Verfahren.<sup>25</sup> In der Realität kann es bei einem Standortwechsel in eine andere Funkzelle zu einer Unterbrechung der Netzverbindung kommen, bis eine Verbindung zu dem neuen Access-Point aufgenommen wurde – sofern überhaupt ein solcher vorhanden ist. Denn meistens ist eine Internet-Anbindung über WLAN nur in abgegrenzten Gebieten möglich, da WLAN als großflächige Lösung bisher nur geringe Verbreitung gefunden hat. Ein weiterer Nachteil ist, dass die freie Frequenznutzung bestimmter Bänder eine exklusive Nutzung durch einzelne Betreiber nicht zulässt, was die Dienstqualität vermindert.<sup>26</sup>

#### **Richtfunk**

Durch Richtfunk können große Datenmengen über Entfernungen bis zu 50 Kilometern von Punkt zu Punkt übermittelt werden. Damit ermöglicht dieser die Erschließung einzelner Ortschaften, die zwar über einen Kabelverzweiger verfügen, deren kabelgebundene Erschließung mit Glasfaser aber zu teuer wäre. Dazu wird eine Richtfunkstrecke zwischen einem Glasfaseranschlusspunkt, dem so genannten Point-of-Presence (PoP), und dem zu erschließenden Kabelverzweiger eingerichtet. Als Zwischenstationen werden kleinerer Funktürme installiert, zwischen denen eine Sichtverbindung bestehen muss.<sup>27</sup>

#### **Satellit**

Zur Versorgung besonders peripher gelegener ländlicher Standorte, die weder von leitungsgebundenen Techniken noch vom Funk mit adäquater Bandbreite erreicht wer-

21 Vgl. Dahlhaus, 2009, S. 5; Fornefeld und Logen, 2013, S. 10.

22 Vgl. Berner, 2012, S. 23; Fornefeld und Logen, 2013, S. 10.

23 Vgl. Dahlhaus, 2009, S. 5; Tavangarian und Krohn, 2007, S. 9f.

24 Die neuesten Standards sollen unter bestimmten Voraussetzungen sogar Datenraten von bis zu 600 Mbit/s ermöglichen.

25 Vgl. Tavangarian und Krohn, 2007, S. 9f.

26 Vgl. Tavangarian und Krohn, 2007, S. 10.

27 Vgl. Fornefeld und Logen, 2013, S. 11.

den, bleibt schließlich immer noch die Satellitentechnologie. Mit ihrer Hilfe können beispielsweise auch besonders abgelegene Höfe oder Einzelsiedlungen im ländlichen Raum einen Zugang zum Internet erhalten. Denn per Satellitenanbindung ist es praktisch an jedem Ort möglich, eine Verbindung zum Internet aufzubauen. Hier sind allerdings kaum Datenraten von mehr als 10 Mbit/s im Downstream möglich. Außerdem hängt die tatsächlich erreichbare Übertragungsgeschwindigkeit stark von

unterschiedlichen Faktoren, wie der Qualität der Satellitenanlage, den Wetterverhältnissen und der Netzauslastung ab. Größter Nachteil für eine interaktive Nutzung sind hier aber die langen Reaktionszeiten von bis zu 0,7 Sekunden, weil die Daten zwischen Satellit und Endnutzer immerhin rund 38.000 km zurücklegen müssen.<sup>28</sup>

## 2.2 Warum ländliche Räume Breitband brauchen

### 2.2.1 Wichtiger Standortfaktor für Wohlstand und Lebensqualität

Der Zugang zum Internet wird heute immer mehr zur Grundvoraussetzung, um persönliche, gesellschaftliche oder unternehmerische Entwicklungschancen wahrnehmen zu können. Als Informationsquelle und Plattform hilft das Internet unter anderem bei Wissenserweiterung, Geschäftsanbahnung und Netzwerkbildung und dient dem themenbezogenen Austausch und der Initiierung gemeinsamer Projekte, um nur einige Beispiele zu nennen. Damit den Menschen im ländlichen Raum diese Teilhabe und diese Chancen nicht versperrt bleiben, brauchen auch sie den Zugang zu zeitgemäßer Internetinfrastruktur.

Wie schon angesprochen, unterliegen sowohl das Internet selbst als auch die technischen Möglichkeiten der Übertragungstechnik einer großen Dynamik. Die zunehmende Nutzung des Internets in immer mehr Bereichen und die Entwicklung ständig neuer Anwendungen haben dabei zur Folge, dass der Datenverkehr mit hohen Raten wächst und der Bedarf an leistungsfähigen Verbindungen immer größer wird. Nicht nur auf Unternehmensseite, sondern auch bei den Privatanwendern steigt der Daten-

verkehr angesichts immer datenintensiverer Netzanwendungen stark an.<sup>29</sup> Dieser wachsende Bedarf an immer besseren Datenverbindungen kann nur durch einen kontinuierlichen Ausbau der Breitbandinfrastruktur gedeckt werden. Gleichzeitig führt die Dynamik der Entwicklung dazu, dass auch die Einschätzung der nötigen Grundversorgung und die Ausbauziele regelmäßig an die neuen Bedürfnisse und Möglichkeiten angepasst werden müssen.<sup>30</sup>

In ländlichen Räumen erscheint der Ausbau von Breitbandnetzen nach wirtschaftlichen Maßstäben vor allem wegen der geringeren Bevölkerungsdichte und höherer Ausbaukosten oft unrentabel. Daher läuft manche ländliche Region Gefahr, auf dem Weg in die Zukunft breitbandiger Internetversorgung von den Agglomerationsräumen, wo der Ausbau marktgetrieben durch private Netzbetreiber schneller voranschreitet, abgehängt zu werden. Diese „digitale Spaltung“ droht sich negativ auf die sozioökonomische und demografische Situation auszuwirken, weil sie den Abwanderungstrend von Bevölkerung und Unternehmen aus den ländlichen Räumen noch verstärkt, indem sie deren Attraktivität als Wohn- und Wirtschaftsstandort vermindert.<sup>31</sup>

<sup>28</sup> Vgl. Berner, 2012, S. 23; Fornefeld und Logen, 2013, S. 11.

<sup>29</sup> Vgl. Fronefeld und Logen, 2013, S. 6.

<sup>30</sup> Zur Breitband-Strategie der Bundesregierung und den Ausbauzielen siehe Abschnitt 2.3.2

<sup>31</sup> Vgl. Fronefeld und Logen, 2013, S. 7.

Für Unternehmen in fast jedweder Größe ist eine leistungsfähige Breitbandversorgung heute einer der wichtigsten Standortfaktoren. Eine unzureichende Breitbandversorgung ist somit ein gravierender Standortnachteil vieler ländlicher Regionen. Eine von der Universität Stuttgart durchgeführte Unternehmensbefragung im ländlichen Raum Baden-Württembergs kam zu dem Ergebnis, dass eine unzureichende Breitbandanbindung sowohl zu einem Attraktivitäts- und Imageverlust des Unternehmensstandorts führt als auch Neuansiedlungen und die Ausschöpfung des lokalen Gründungspotentials bremst.<sup>32</sup> Jedes fünfte der befragten Unternehmen gab an, aufgrund einer als unzureichend empfundenen Breitbandanbindung über einen Standortwechsel zumindest nachzudenken.<sup>33</sup>

Doch nicht nur für Unternehmen im ländlichen Raum ist schnelles Internet wichtig, sondern auch für die dortige Bevölkerung. Zum einen beeinflusst es durch die neuen Anwendungsmöglichkeiten etwa in den Bereichen Information, Konsum, Lernen und Unterhaltung die Lebensqualität, zum anderen wird es zunehmend auch zu einem Element der Daseinsvorsorge. Viele Bewohner ländlicher Räume erhoffen sich, dass eine leistungsfähige Breitbandanbindung ihre Erreichbarkeits- und Versorgungsdefizite gegenüber den Zentren abmildert und ihre Region nicht nur als Wirtschafts-, sondern auch als Wohnstandort aufwertet.<sup>34</sup>

Eine Analyse im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) fasst die vielfältigen Chancen einer verbesserten Breitbandversorgung ländlicher Räume in drei Bereichen zusammen:

- **Verbesserung der Erreichbarkeit und des Zugangs zu Informationen und Dienstleistungen:**  
Als Informationsquelle und interaktive Kommunikationsplattform eröffnet das Internet den Menschen

im ländlichen Raum einen unmittelbaren Zugang zu einer wesentlich größeren Vielfalt an Informationen und Dienstleistungen. Die Erreichbarkeitsdefizite aufgrund peripherer Lage werden vermindert, denn, so die Autoren der Studie, „durch diese Technologie wird man auch im entferntesten Winkel der Republik erreichbar und kann auch selbst die Welt direkt erreichen.“<sup>35</sup>

- **Ausbau und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen:**  
Unternehmen im ländlichen Raum profitieren vom Internet durch neue Vertriebswege, zusätzliche Entwicklungsmöglichkeiten, Einsparpotenziale und bisher unerreichte Märkte. Außerdem können flexiblere Arbeitsformen verwirklicht und Arbeitstätigkeiten generell ortsunabhängig gestaltet werden. Damit kann schnelles Internet in ländlichen Räumen zu Wirtschaftswachstum und zur Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze beitragen.<sup>36</sup>
- **Unterstützung bei der Sicherung der Daseinsvorsorge:**  
Breitband hilft dabei, die Angebote der Daseinsvorsorge in der Fläche zu halten oder sogar neue bereitzustellen. Zwar können Internetdienste in einigen Bereichen, wie z.B. im Gesundheitswesen, keinen vollständigen Ersatz für den Vor-Ort-Service bieten, sie ermöglichen aber wichtige Ergänzungs- und Stabilisierungsbeiträge – insbesondere dort, wo entsprechende Angebote vor Ort auf dem Rückzug sind.<sup>37</sup>

Anknüpfend an die vorstehenden Überlegungen und als Ausblick auf die spätere Vorstellung der Anwendungsbeispiele aus ländlichen Regionen in Deutschland sollen nachfolgend die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten schnellen Internets im ländlichen Raum näher umrissen werden.

32 Befragt wurden 1.007 Unternehmen, Selbständige und Freiberufler im Zeitraum Oktober bis Dezember 2008. Vgl. Gebauer, Luley und Breuninger, 2009, S. 5 und S. 10.

33 Vgl. Gebauer, Luley und Breuninger, 2009, S. 35ff.

34 Vgl. BBSR, 2012, S. 3.

35 BBSR, 2012, S. 3.

36 Vgl. BBSR, 2012, S. 3; Fronefeld und Logen, 2013, S. 7.

37 Auf entsprechende Beispiele wird in Kapitel 3 näher eingegangen.

### 2.2.2 Nutzer und Nutzen von Breitband im ländlichen Raum

Wie zuvor schon angesprochen, eröffnen die wachsenden Möglichkeiten des schnellen Internets gerade auch ländlichen Räumen neue Nutzungschancen. Eine 2013 von der EU-Kommission herausgegebene Studie zum sozio-ökonomischen Nutzen von Breitband gliedert das breite Nutzungsspektrum in folgende Bereiche, in denen sich schnelles Internet als nützlich erweisen kann<sup>38</sup>:

- **„Community“ (Gemeinwesen):**  
Das Internet schafft neue Möglichkeiten der Information und Interaktion zwischen Gemeindevertretern und Bürgerschaft sowie des Austausches der Bürger untereinander. Damit kann es zu mehr Bürgerbeteiligung und auch zum Erhalt einer lebendigen Dorfgemeinschaft beitragen.
- **„Online government services“ (Öffentliche Verwaltung):**  
Der Ausbau des sogenannten E-Government wirkt sich positiv auf die Organisation, Koordinierung und Bereitstellung öffentlicher Dienstleistungen für die Bürger aus. So können Verwaltungsabläufe schlanker und schneller werden. Bürger sparen sich den einen oder anderen Behördengang und die Verwaltung spart Kosten.
- **„Education and skills“ (Aus- und Weiterbildung):**  
Die immer breitere Palette an sogenannten E-Learning-Angeboten bietet neue Chancen sowohl für die Ausbildung junger Menschen als auch für die Weiterqualifizierung Erwachsener. Schüler und Studierende erhalten so die Möglichkeit, sich auch aus der Distanz und von zu Hause aus neues Wissen anzueignen. Zudem können vernetzte Anwendungen die Lernprozesse erleichtern.
- **„Employment and economy“ (Wirtschaft und Beschäftigung):**  
Schnelles Internet ist für die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und für die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze zunehmend unabdingbar. Dies schließt auch die Möglichkeit ein, Telearbeitsplätze im Home Office einzurichten.
- **„Environment“ (Umwelt):**  
Auch die Umwelt kann vom Internet profitieren aufgrund der Reduzierung des motorisierten Verkehrs oder eines verbesserten Gebäude- und Energiemanagements durch intelligente Netze, sogenannte Smart Grids.
- **„Equality and inclusion“ (Gesellschaftliche Teilhabe):**  
Das Internet ermöglicht es Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, trotzdem weitgehend am gesellschaftlichen und politischen Leben teilzuhaben. Auch den Bewohnern entlegener, ländlicher Landesteile kann es helfen, die Nachteile ihres peripheren Standorts zu verringern und näher an das gesellschaftliche und politische Geschehen zu rücken.
- **„Healthcare“ (Gesundheitswesen):**  
Sogenannte E-Health-Anwendungen tragen dazu bei, die Patientenversorgung gerade auch in ländlichen Räumen zu verbessern. Die neuen Möglichkeiten von Ferndiagnostik und Monitoring helfen, Diagnose und Behandlungsentscheidungen von Ärzten zu erleichtern und zu beschleunigen, die Behandlungsqualität für Patienten zu erhöhen sowie Kosten zu senken.
- **„Well-being“ (Lebensqualität):**  
Internetanwendungen können Behördengänge oder auch Arztbesuche teilweise ersetzen. Telearbeit erspart den einen oder anderen Weg ins Büro und ermöglicht eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Mehr Zeit und weniger Stress führen zu mehr Lebensqualität. Außerdem bieten sich über das Internet zusätzliche Möglichkeiten der Kommu-

38 Vgl. EU-Kommission (Hrsg.), 2013, S. 1ff.

nikation mit Freunden und der Unterhaltung. Vor allem Menschen mit körperlichen Einschränkungen kann die Nutzung von Breitbanddiensten das Leben erleichtern.

Aus dem aufgezeigten Spektrum nützlicher Anwendungsfelder schnellen Internets wurden für die Beispielsammlung in dieser Broschüre folgende fünf mit konkretem Bezug zum ländlichen Raum ausgewählt. Sie werden in Kapitel 3 ausführlich vorgestellt:

1. Anwendungsfeld: Verwaltung und Bürgerdienste
2. Anwendungsfeld: Medizinische Versorgung
3. Anwendungsfeld: Aus- und Weiterbildung
4. Anwendungsfeld: Unternehmen
5. Anwendungsfeld: Ländlicher Tourismus

Zuvor gilt es aber noch einen Blick auf den gegenwärtigen Stand des Breitbandausbaus in Deutschlands ländlichen Räumen zu werfen sowie auf die Strategien der Politik, diesen weiter voranzutreiben.

## 2.3 Stand und Perspektiven des Breitbandausbaus

### 2.3.1 Breitbandausbau macht Fortschritte

Der Ausbau der Breitbandinfrastruktur schreitet in vielen ländlichen Regionen nicht so schnell voran wie in den Städten und stadtnahen Räumen. Dafür gibt es verschiedene Gründe. Diese beruhen im Wesentlichen auf den unterschiedlichen siedlungsstrukturellen Merkmalen und können auf vier Einzelzusammenhänge zurückgeführt werden:

1. Ländliche Gemeinden sind weit voneinander entfernt.  
Folge: Es sind hohe Tiefbaukosten für ausgedehntere Übertragungsnetze erforderlich.
2. Es herrscht geringe Endkundendichte pro ländlichem Ortsgebiet.  
Folge: Refinanzierungschancen werden durch das ungünstige Kosten-Einnahmen-Verhältnis verschlechtert.
3. Disperse Siedlungsstruktur (Streusiedlungen), teilweise (abgelegene) Weiler und Einzelgehöfte.  
Folge: Lange Distanzen von Gebäuden zu Netzknotenpunkten erhöhen die Tiefbaukosten für die

verzweigten Zugangsnetze und bringen Probleme für die DSL-Technik mit sich.

4. Geringe Endkundendichte pro Gebäude.  
Folge: Es entstehen hohe Pro-Kopf-Anschlusskosten, wenn es darum geht, Hausanschlüsse zu realisieren.

Als Konsequenz der genannten Eigenschaften ländlicher Räume und der damit verbundenen mangelnden Rentabilitätsersparungen zeigen kommerzielle Netzanbieter eine geringere Bereitschaft, ländliche Gebiete anzuschließen. Sie konzentrieren sich aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen lieber auf den Breitbandausbau in städtischen

Räumen, wo sich getätigte Investitionen schneller amortisieren.<sup>39</sup> So ist der Ausbau von Breitbandnetzen auf dem Land allein nach wirtschaftlichen Maßstäben oft nicht möglich und der Markt schafft keine flächendeckend ausreichende Versorgung. Hier ist staatliche Lenkung und Förderung notwendig. Aus den genannten Gründen weist die Breitband-Internetversorgung im ländlichen Raum derzeit noch Schwachstellen auf. Aber auch in diesen Regionen schreitet der Ausbau in den letzten Jahren merklich voran.

<sup>39</sup> Vgl. Fornefeld und Logen, S. 7.

Insgesamt hat sich in den letzten beiden Jahren die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 1 Mbit/s noch einmal signifikant erhöht. Seit 2010 wurden rund 560.000 Haushalte neu an das Breitbandinternet angeschlossen, davon etwa 240.000 im Jahr 2012. Zum Jahresende 2012 verfügten damit insgesamt 99,7% aller Haushalte über einen Internetanschluss mit einer Übertragungsrate von mindestens 1 Mbit/s. Ein wichtiger Faktor für die gestiegene Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen insbesondere im ländlichen Raum ist der schnell vorangeschrittene Ausbau der LTE-Technologie. Ende 2012 lagen bereits mehr als die Hälfte aller Haushalte in Deutschland in Regionen, in denen LTE verfügbar ist.<sup>40</sup>

Mit 54,8% hatten Ende 2012 mehr als die Hälfte der deutschen Haushalte Zugriff auf einen Hochgeschwindigkeitsanschluss, der mindestens 50 Mbit/s im Downstream erlaubt. Dies entspricht einem Wachstum von mehr als 15 Prozentpunkten seit Ende 2010. Mehr als sechs Millionen Haushalte konnten so innerhalb der vergangenen zwei Jahre zusätzlich mit einem Breitbandanschluss mit mindestens 50 Mbit/s neu angeschlossen werden. Die kurzfristige weitere Zunahme an Hochgeschwindigkeitsanschlüssen über die bereits versorgten Gebiete hinaus wird in den nächsten Jahren insbesondere von dem weiteren DOCSIS 3.0-Ausbau der Kabelanbieter, dem FTTH-Glasfaser-Ausbau und dem Fortschritt des kommunal unterstützten Ausbaus beeinflusst.<sup>41</sup>

### 2.3.2 Breitbandstrategie der Bundesregierung

Gemeinsam mit Ländern, Kommunen und der Wirtschaft will die Bundesregierung den Breitbandausbau in Deutschland vorantreiben. Dazu wurde im Februar 2009 die Breitbandstrategie des Bundes beschlossen. Sie zielt auf die Schaffung bestmöglicher Rahmenbedingungen für einen bundesweiten Ausbau der Breitbandinfrastrukturen ab. Dabei geht es neben der Gewährleistung einer flächendeckenden Grundversorgung vor allem um den weiteren Ausbau der Hochgeschwindigkeitsnetze. So

sollen bis zum Jahr 2014 für 75% der bundesdeutschen Haushalte Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr verfügbar sein. Bis 2018 wird hier eine flächendeckende Verfügbarkeit angestrebt. Um die Ziele der Breitbandstrategie zu erreichen, verfolgt die Bundesregierung einen marktgetriebenen und technologieneutralen Ansatz. Dabei sollen die bestehenden Möglichkeiten des Marktes durch Unterstützung des Bundes, der Länder und der Kommunen optimal ausgeschöpft und zugleich erweitert werden.<sup>42</sup> Die genannten Ziele der Bundesregierung gehen zum Teil über die Breitbandziele hinaus, welche die EU-Kommission im Rahmen der „Digitalen Agenda“ formuliert hat. Danach soll bis 2020 EU-weit Breitbandinternet mit mindestens 30 Mbit/s zur Verfügung stehen. Außerdem soll mindestens die Hälfte der Haushalte bis dahin mit Downstreamraten von 100 Mbit/s angeschlossen sein.<sup>43</sup>

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung basiert auf fünf Maßnahmensäulen:

1. Nutzung von Synergien beim Infrastrukturausbau
2. Unterstützende Frequenzpolitik
3. Finanzielle Förderung
4. Wachstums- und innovationsorientierte Regulierung sowie
5. Maßnahmen für mehr Information und Transparenz.

Darunter wurden ursprünglich 15 Maßnahmen definiert, um den Breitbandausbau in Deutschland voranzubringen. Diese bilden jedoch nicht mehr alle aktuellen Schwerpunkte ab, zum einen weil sie bereits abgeschlossen sind oder aus Effektivitätsüberlegungen nicht mehr weiter verfolgt werden. Zum anderen wird die Strategie kontinuierlich weiterentwickelt, sodass einige der derzeitigen Maßnahmenschwerpunkte in der ursprünglichen Strategie noch nicht verankert waren (z. B. Maßnahmen zur Verbesserung der Qualifizierung, Verbesserung der Finanzierungsmöglichkeiten). Andere ursprünglich getrennt aufgeführte Maßnahmen werden nun gemeinsam betrachtet, da hierfür die gleichen Instrumente eingesetzt werden. So wird die Schaffung von Synergien

<sup>40</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.), 2013b, S. 3

<sup>41</sup> Vgl. ebenda.

<sup>42</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.), 2013b, S. 2.

<sup>43</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.), 2013a, S. 22

durch eine Reihe von Maßnahmen unterstützt, darunter die inzwischen abgeschlossene Novelle des Telekommunikationsgesetzes (TKG) und die Weiterentwicklung des Infrastrukturatlases. Operativ unterstützt wird die Breitbandstrategie durch das Breitbandbüro des Bundes.<sup>44</sup>

Der Schwerpunkt der Aktivitäten des Bundes liegt derzeit in der Umsetzung bzw. Fortführung von Maßnahmen zur Unterstützung des marktgetriebenen Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen. Insbesondere werden derzeit die folgenden Maßnahmen verfolgt:

- Verstärkte Funktion als Koordinator, u.a. durch die Schaffung eines Breitbandkoordinierungskreises,
- Verbesserung von Information und Transparenz, u.a. durch aktive Öffentlichkeitsarbeit,
- Verbesserung von Investitionsanreizen und Möglichkeiten der Nutzung von Synergien,

- Optimierung weiterer rechtlicher Vorgaben, Optimierung der Finanzierungsbedingungen und Fördervoraussetzungen, u.a. durch den Abbau von Finanzierungshemmnissen,
- Verbesserung der Qualifizierung der Umsetzungsakteure durch die Durchführung von Einsteigerworkshops.<sup>45</sup>

Die Breitbandstrategie wird von einem Monitoringprozess begleitet, der die einzelnen Maßnahmen erläutert und ihre Umsetzungsfortschritte benennt.

Im Koalitionsvertrag für die neue Legislaturperiode haben sich die Koalitionspartner für eine Weiterentwicklung der Breitbandstrategie ausgesprochen und das Ziel, die digitale Kluft zwischen Ballungszentren und ländlichen Regionen zu überwinden, bekräftigt.

<sup>44</sup> Vgl. BMWi (Hrsg.), 2013a, S. 23f.

<sup>45</sup> Vgl. ebenda

## 3. Anwendungsbeispiele aus ländlichen Regionen

Die nachfolgenden Beispiele aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands sind nach den fünf bereits in Abschnitt 2.2 genannten Anwendungsfeldern gegliedert. Vorgestellt werden damit sowohl Anwendungen, die in ländlichen Räumen Erreichbarkeitsdefizite ausgleichen und die Daseinsvorsorge sichern, als auch solche, die den ländlichen Wirtschaftsstandort und die ansässigen Unternehmen stärken sowie Arbeitsplätze erhalten.

### 3.1 Anwendungsfeld Verwaltung und Bürgerdienste

Rückläufige Bevölkerungszahlen führen gerade in dünn besiedelten ländlichen Räumen häufig zu einem Rückbau der Versorgungsinfrastruktur. Die Entfernung zu Einrichtungen sozialer Infrastruktur wird damit für zahlreiche Menschen in dispers besiedelten Regionen größer. Das stellt insbesondere ältere und immobile Bevölkerungsgruppen vor ein Problem. Die gesellschaftliche und politische Teilhabe dieser Gruppen wird schwieriger. Abhilfe kann hier das Internet schaffen. Es ermöglicht Menschen mit Mobilitätseinschränkungen, trotzdem weitgehend am gesellschaftlichen und politischen Leben teilzuhaben. Den Bewohnern entlegener, ländlicher Landesteile kann es helfen, die Nachteile ihres peripheren Standorts zu verringern und näher an das gesellschaftliche und politische Geschehen zu rücken.<sup>46</sup>

Insbesondere in weniger dicht besiedelten Regionen kann E-Government durch den Einsatz digitaler Informations- und Kommunikationstechniken die Kommunikation

zwischen und innerhalb von Behörden verschiedener Ebenen sowie den Kontakt zwischen Verwaltung und Bürgern bzw. Unternehmen vereinfachen. Unabhängig von Ort und Öffnungszeiten kann hier jedermann z.B. überall und rund um die Uhr online Leistungen der Verwaltung beantragen, überprüfen oder direkt herunterladen. Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften, dem so genannten E-Government-Gesetz, wurde in Deutschland nun der rechtliche Rahmen geschaffen. Damit sind die Behörden jetzt konkret aufgefordert, den Bürgerinnen und Bürgern sowie der Wirtschaft eine elektronische Bezahlungsmöglichkeit, elektronische Akteneinsicht und umfangreiche Onlineinformationen anzubieten.<sup>47</sup> Im Folgenden werden zwei Beispiele für die Nutzung moderner Kommunikationstechnik in Verwaltung und Politik vorgestellt.

<sup>46</sup> Vgl. EU-Kommission (Hrsg.) 2013, S. 48.

<sup>47</sup> Vgl. Bundesministerium des Innern (BMI), 2013, o. S.

### 3.1.1 Der Bürgerkoffer kommt aufs Land



**Lutherstadt Wittenberg  
Sachsen-Anhalt**

Durch schrumpfende Einwohnerzahlen sind, insbesondere in den vom demografischen Wandel stark betroffenen ländlichen Regionen, nicht nur Einrichtungen der sozialen Infrastruktur unzureichend ausgelastet, sondern auch die Bürgerämter.<sup>48</sup> Die häufig prekäre finanzielle Situation zwingt daher insbesondere dünn besiedelte Flächengemeinden dazu, ihre Bürgerdienste vor-

wiegend zentral in den Hauptorten anzubieten und Bürgerbüros in den kleineren Ortsteilen aus Kostengründen zu schließen. Diese Form Kosten einzusparen vergrößert gleichzeitig den Aufwand der Bürgerinnen und Bürgern, öffentliche Verwaltungseinrichtungen zu erreichen. So wird der Weg in die öffentliche Verwaltung besonders für ältere oder körperlich beeinträchtigte Menschen sowie für Einwohner aus ländlichen Ortsteilen oftmals beschwerlich und zeitintensiv.<sup>49</sup>

Mit dem Einsatz mobiler Bürgerbüros, kurz „Bürgerkoffer“ genannt, sparen zahlreiche Kommunen Kosten für feste Bürgerbüros und können dennoch Bürgerdienste flexibel an verschiedenen Standorten auch außerhalb der Amtsstuben in entlegenen Ortsteilen anbieten. Bürgerinnen und Bürger werden vor Ort beraten, erhalten aktuelle und verbindliche Auskünfte und können Anträge einreichen. Mittels moderner Computer- und Bürotechnik im Bürgerkoffer können ihre Anliegen direkt vor Ort bearbeitet werden.<sup>50</sup>

Das Gemeindegebiet von Lutherstadt Wittenberg (Sachsen-Anhalt) ist bis auf den Stadtkern eher ländlich geprägt und stark zersiedelt. Verschiedene Gemeindereformen – alleine in den letzten sieben Jahren wurden elf umliegen-

de Ortschaften eingemeindet – haben dazu geführt, dass sich die heute etwa 47.000 Einwohner der Gesamtstadt auf insgesamt 19 zum Teil sehr ländlich geprägte Ortschaften verteilen. Mit den Eingemeindungen wurden aus Kostengründen Verwaltungseinheiten zentralisiert und drei vollausgestattete Bürgerbüros geschlossen. Um den Bewohnern dennoch dezentrale Versorgungsdienstleistungen anzubieten, setzt die Stadt Wittenberg seit Januar 2008 auf das Konzept „mobiles Bürgerbüro“. Hier wurden mehrere Außenstellen durch einen mit der entsprechenden Büro- und Verwaltungstechnik ausgestatteten mobilen Bürgerkoffer ersetzt. Voraussetzung für dessen Nutzung ist eine stabile Datenverbindung zum Verwaltungsnetzwerk, weil auf Datenbanken, die nicht auf dem Notebook im Koffer, sondern zentral im Rechenzentrum abgelegt sind, zugegriffen werden muss.



Schon bei der Planung wurde festgelegt, dass es möglich sein muss, direkt aus dem Koffer heraus zu arbeiten, und dass eine Stromsteckdose, ein Tisch und ein Stuhl zur Herstellung der Arbeitsbereitschaft ausreichen sollen. Es soll kein Techniker nötig sein, um den Koffer arbeitsbereit zu machen, und alle Geräte müssen bereits komplett verkabelt sein. Die Internetverbindung vor Ort zur Einwahl in das Melderegister über Mobilfunk (LTE, UMTS) muss stabil sein und höchsten Anforderungen an die Datensicherheit entsprechen. Da es einen entsprechenden

<sup>48</sup> Vgl. Berlin-Institut, 2012, S. 9.

<sup>49</sup> Vgl. Staatsministerium der Justiz und für Europa des Freistaats Sachsen, 2013, o. S.

<sup>50</sup> Vgl. ebenda

Koffer zuvor noch nicht zu kaufen gab, hat Wittenberg im Juli 2007 entschieden, den Koffer gemeinsam mit der Technischen Universität Potsdam und dem kommunalen Rechenzentrum selbst zu entwickeln und mit Hilfe von Studenten zu bauen. Seit dem Start im Januar 2008 ist der Koffer fast täglich im Einsatz. Im Hinblick auf neue technische Anforderungen, wie das Änderungsterminal für den neuen Personalausweis oder den Fingerabdruckscanner, wurde er stetig weiterentwickelt. Seit Mai 2013 setzt Lutherstadt Wittenberg nun den deutlich leichteren Bürgerkoffer der Bundesdruckerei ein. Dieser wiegt knapp 15 Kilogramm.

Heute fährt das mobile Bürgerbüro an festen Terminen einmal in der Woche die ländlichen Ortsteile Abtsdorf, Pratau und Reinsdorf an. In den Ortsteilen Straach und Kropstädt macht der Bürgerkoffer einmal im Monat Station. Zusätzlich bietet die Stadt Wittenberg bei erhöhtem Bedarf in Ortsteilen, wo keine regelmäßige Sprechstunde stattfindet, einen Termin für eine Sammelsprechstunde an. Außerdem gibt es als besonderen Service auch die Möglichkeit, Hausbesuche zu vereinbaren. Dies zeigt die Flexibilität beim Einsatz des mobilen Bürgerbüros. So kann die Stadt die angebotenen Termine oder die Auswahl der angefahrenen Ortsteile ohne größeren Aufwand einer veränderten Nachfrage anpassen. Die regelmäßigen Sprechzeiten zwischen 14.00 Uhr und 17.00 Uhr werden gerade von der älteren Bevölkerung der Ortschaften mit durchschnittlich zwölf nachgefragten Dienstleistungen pro Termin gut angenommen. So hilft das Angebot, die Erreichbarkeit insbesondere für die weniger mobilen Bevölkerungsgruppen zu verbessern.

### 3.1.2 Ratsinformationssysteme machen Kommunalpolitik einfacher und transparenter



**Gemeinde Jork  
Niedersachsen**

Das Internet hält bei Planung, Organisation und Information mehr und mehr auch in die Verwaltungs- und Ratsarbeit Einzug. Die Nutzung von Ratsinformationssystemen (RIS), ein auf die Abbildung demokratischer Strukturen spezialisiertes EDV-gestütztes Informations- und Dokumentationssystem, vereinfacht zunehmend die Verwaltungsabläufe sowie die politische Arbeit innerhalb der

Gemeinden. Ratsinformationssysteme helfen bei Organisation und Durchführung von Sitzungen. Sie helfen, dem Ideal des papierlosen Büros näher zu kommen und die Verwaltungsabläufe mit Unterstützung der EDV schneller, transparenter und kostengünstiger zu gestalten. Außerdem stehen den politischen Mandatsträgern sämtliche Informationen für die politische Arbeit zur Verfügung. Schließlich werden auch interessierte Bürgerinnen und Bürger per Internet über den Stand der Entscheidungen im Gemeinderat informiert.

Der Rat der Gemeinde Jork im niedersächsischen Landkreis Stade entschied im Jahr 2008, den Sitzungsdienst auf ein Ratsinformationssystem (RIS) umzustellen. Die nördlich von Hamburg im Herzen des alten Landes, einem der größten Obstanbaugebiete Europas, gelegene 11.578-Seelen-Gemeinde versprach sich von der Einführung des RIS neben Einsparmöglichkeiten durch die Abschaffung des Drucksachenverfahrens vor allem eine höhere Effizienz der Rats- und Fraktionsarbeit, die Vereinfachung der verwaltungsinternen Vorbereitung des Sitzungsdienstes sowie die vollständige Transparenz der Gremienarbeit gegenüber der Öffentlichkeit. So sollte unter anderem der Aufwand der Ratsmitglieder für das Ordnen der Drucksachen reduziert werden, um Zeit für inhaltliche Arbeit zu gewinnen. Außerdem sollte durch einen verstärkten IT-Einsatz in der Ratsarbeit das kommunale Ehrenamt auch für jüngere Generationen interessanter gemacht werden,



die den Umgang mit dem Internet beruflich und privat gewohnt sind.<sup>51</sup>

Nach einer dreimonatigen Testphase stand den Mandatsträgern das Portal ALLRIS von CC e-gov ab Dezember 2008 zur Verfügung. Parallel wurde ein öffentlich zugängliches Bürgerinformationssystem in Betrieb genommen, auf das interessierte Bürgerinnen und Bürger über die Website der Gemeinde Jork zugreifen können. Der Bevölkerung und den Medienvertretern werden seitdem alle öffentlichen Sitzungsunterlagen zeitgleich mit den Ratsmitgliedern zur Verfügung gestellt. Nach und nach wurden sämtliche Niederschriften und Protokolle für den Zeitraum seit 1991 in das System eingestellt und stehen nun im Rahmen der Volltextrecherche für die Verwaltung, die Mandatsträger sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung.

Im September 2009 startete die Gemeinde Jork den zweiten Projektabschnitt. Dabei richtete sie unter dem Arbeitstitel „Kommunalpolitik Online“ in den Sitzungsräumen ein WLAN-Netz ein und stattete die Mitglieder des Gemeinderates mit gemeindeeigenen Notebooks aus. Anschließend wurden die Ratsmitgliedern sowohl im Umgang mit der Standard-Software als auch speziell

in der Arbeit mit der Lösung ALLRIS geschult. Parallel schuf die Gemeinde durch eine Änderung der Geschäftsordnung die formellen Voraussetzungen für die digitale Ratsarbeit.

Seit Einführung des Systems wird innerhalb der Verwaltung bei der Gremienarbeit auf das Drucksachenverfahren verzichtet. Bisherige Verfahrensabläufe konnten damit deutlich vereinfacht werden, weil alle Sitzungsunterlagen im webbasierten System zur Verfügung stehen und dort fortgeschrieben werden. Neben der Zeitersparnis, z. B. bei der Recherche, führt der Verzicht auf Drucksachenverfahren zu erheblichen Kosteneinsparungen. Jährlich können hier mehr als 12.000 Euro für Schriftwechsel und Kopien eingespart werden. Die anfallenden Abschreibungskosten für die Investitionen in das neue System von etwa 8.000 Euro pro Jahr eingerechnet, bleibt immer noch eine Einsparung von über 4.000 Euro pro Jahr. Zudem hat sich die digitale Kommunikation zwischen Rat und Verwaltung deutlich intensiviert. Dadurch ist die Zusammenarbeit „unbürokratischer“ geworden und für die Verwaltung mit immer weniger Aufwand verbunden.<sup>52</sup> Die Ratsmitglieder müssen nachweislich weniger Zeit in die Ablage von Drucksachen investieren und können die so gewonnenen Freiräume sinnvoller nutzen.

Mit der Einführung von ALLRIS ist das Geschehen in Rat und Verwaltung für die Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde deutlich transparenter geworden. Im Gegensatz zu früher informiert nicht nur die Zeitung über das Sitzungsgeschehen, sondern es besteht die Möglichkeit, sämtliche Themen öffentlicher Sitzungen und alle dazugehörigen Daten und Fakten direkt im Internet einzusehen sowie Vorgänge und Entscheidungen, die die Gemeinde betreffen, im Internet zu verfolgen.

<sup>51</sup> Vgl. Riel und Banerjea, 2010, S. 34 f.

<sup>52</sup> Vgl. Riel und Banerjea, 2010, S. 34 f.

## 3.2 Anwendungsfeld medizinische Versorgung

Die medizinische Versorgung ist bereits heute in einigen ländlichen Regionen schwer sicherzustellen. So weisen dünn besiedelte Räume schon jetzt eine Unterversorgung mit Ärzten auf. Diesem Problem kann mit Hilfe technischer internetbasierter Lösungen begegnet werden. Dabei ist die häufig als Oberbegriff verwendete Bezeichnung „Telemedizin“ irreführend. Handelt es sich hier doch nicht um ein neues medizinisches Fachgebiet, sondern um die Anwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien in Kombination mit diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen. Diese Kombination ermöglicht es unter anderem, die Reichweite ärztlichen Handelns zu vergrößern und so regionale Versorgungslücken zu schließen.<sup>53</sup> So müssen Patienten und Ärzte nicht am selben Ort sein. Denn die medizinischen Daten und Informationen für Prävention, Diagnose, Behandlung und Weiterbetreuung von Patienten werden in Form von Text, Ton, Bild oder in anderer Form an die zuständige medizinische Stelle übermittelt. Ziel der Telemedizin ist insbesondere eine Verbesserung der Qualität, Wirtschaftlichkeit und Transparenz der medizinischen Versorgung.<sup>54</sup>

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien kann helfen, Landärzte zu entlasten und gleichzeitig die medizinische Versorgung in der Fläche zu verbessern. Dabei kann jedoch die Telemedizin den Hausarzt oder die Präsenzmedizin als solche keinesfalls ersetzen, sondern nur unterstützen. Das folgende Kapitel stellt zwei Beispiele vor, die den Nutzen der Telemedizin in ländlichen Räumen verdeutlichen.

### 3.2.1 Teleradiologie ermöglicht CT-Untersuchungen auch in kleinen Kliniken



**Seehausen (Altmark)  
Sachsen-Anhalt**

Unter Teleradiologie ist im Sinne der Röntgenverordnung die Untersuchung eines Menschen mittels bildgebender Verfahren, z.B. Computertomographie (CT), unter der Verantwortung eines Arztes zu verstehen, der sich nicht am Ort der Untersuchung befindet und der mit Hilfe elektronischer Datenübertragung und Telekommunikation insbesondere zur rechtfertigenden Indikation und Befundung unmittelbar mit den Personen am Ort der Untersuchung in Verbindung steht.<sup>55</sup>

Nach § 3 Abs. 4 der Röntgenverordnung ist die Genehmigung zum Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Teleradiologie auf den Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienst zu beschränken. Diese Einschränkung kann ausgesetzt werden, wenn ein Bedürfnis im Hinblick auf die Patientenversorgung besteht.

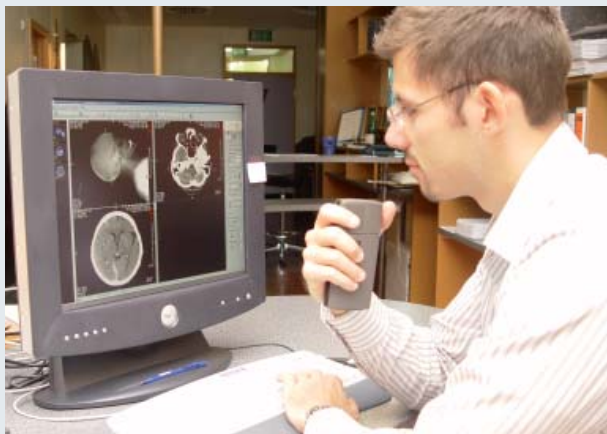
Das „AGAPLESION Diakoniekrankenhaus Seehausen“ in der Altmark (Sachsen-Anhalt) profitiert von der Möglichkeit, Teleradiologie über den Nacht-, Wochenend- und Feiertagsdienst hinaus zu nutzen. Eine Ausnahmegenehmigung erlaubt dem kleinen 112-Betten-Krankenhaus die teleradiologische Betreuung der Patienten rund um die Uhr. Da sich bei weniger als 500 CT-Untersuchungen im Jahr ein im Haus angestellter Radiologe nicht rechnet, arbeitet das AGAPLESION Diakoniekrankenhaus Seehausen mit der „Reif und Möller Diagnostic Network AG“ zusam-

<sup>53</sup> Vgl. Bartmann et al., S. 3.

<sup>54</sup> Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, 2011, S. 1f.

<sup>55</sup> Vgl. § 2 Abs. 24 RÖV.

men. Dieses Netzwerk aus über 30 Radiologen bietet nicht nur die Übernahme der Befundung rund um die Uhr an, sondern stellt bei Bedarf auch die technischen Gerätschaften zur Verfügung.<sup>56</sup> Im Zuge der Zusammenarbeit wurde dem AGAPLESION Diakoniekrankenhaus Seehausen leihweise ein CT-Gerät überlassen und die Röntgenassistentinnen in der Anwendung des CT-Gerätes geschult. Die Leihgebühren werden mit den Kosten für die Befundung der CT-Bilder abgerechnet. Die telemedizinische Auswertung der CT-Untersuchung übernehmen tagsüber



die Radiologen im 36 Kilometer entfernten Johanniter-Krankenhaus in Stendal. Nachts und am Wochenende übernimmt dann ein Teleradiologe der Reif und Möller Diagnostic Network AG die Notfall-Bildbefundung.<sup>57</sup> Zur Nutzung teleradiologischer Anwendungen müssen aber auch die technischen Voraussetzungen gegeben sein. Die zu verschickenden großen Datenmengen erfordern stabile (das heißt ohne Schwankungen der Übertragungsrates) Bandbreiten von mindestens 2 Mbit/s. „Die heutige moderne Technologie rund um das Internet ermöglicht uns sehr viel, was ohne diese kaum realisierbar wäre“ so die Geschäftsführerin des AGAPLESION Diakoniekrankenhaus Seehausen Maria Theis.

Der Ansatz der Teleradiologie bietet dem Haus mit den Fachgebieten Chirurgie und innere Medizin Möglichkeiten der Diagnostik, die sonst nicht zur Verfügung stün-

den. Wo die Patienten in der Vergangenheit aufwändig zu ortsansässigen Radiologen gebracht werden mussten, spart heute die Untersuchung direkt vor Ort Geld, aber vor allem viel Zeit für die Versorgung der Patienten. Als direkte Folge konnten mit der Einführung der Teleradiologie die Rettungsstation mit 24-Stunden Notaufnahme und Notarztstützpunkt in der Region erhalten und die Versorgung der Landbevölkerung zum Beispiel in Bezug auf die Versorgung von Schlaganfällen verbessert werden – im Einzugsbereich der Klinik im Grenzgebiet zwischen



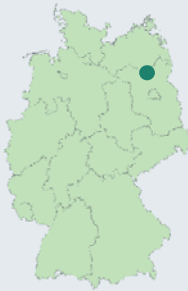
Niedersachsen und Sachsen-Anhalt leben etwa 15.000 Menschen.<sup>58</sup> In diesem ländlich geprägten Raum mit sonst langen Fahrzeiten zur nächstgelegenen Versorgungseinrichtung sind kurze Entfernungen gerade im Bereich der medizinischen Versorgung ein großes Plus. Darüber hinaus bietet die Nutzung teleradiologischer Anwendungen nicht nur Vorteile für das Krankenhaus, seine Patienten und die ansässige Bevölkerung, sondern es bieten sich auch durch Telearbeit neue Arbeitsmodelle für Radiologen. Im Team der Reif und Möller Diagnostic Network AG arbeiten auch Ärztinnen mit kleinen Kindern. Wohnortwechsel werden so unnötig und es ist einfacher, Familie und Beruf miteinander zu verbinden.

<sup>56</sup> Ein CT-Gerät rechnet sich schon ab 400 CT-Untersuchungen pro Jahr (Dr. Möller von Reif & Möller).

<sup>57</sup> Vgl. Schwing, 2008, S. 2.

<sup>58</sup> Vgl. ebenda

### 3.2.2 Mehr Lebensqualität durch Telemonitoring



**Region Nordbrandenburg  
Brandenburg**

Wird der Gesundheitszustand eines Patienten mittels telemedizinischem Vitaldatenmonitoring überwacht, spricht man von Telemonitoring. Mit Hilfe spezieller Geräte werden die hierfür erforderlichen Vitaldaten durch die aktive Mitarbeit der Patienten erhoben und elektronisch an den Hausarzt, Facharzt oder ein telemedizinisches Zentrum übermittelt, dort automatisch in eine elektronische Patientenakte eingetragen und medizinisch begutachtet. Die Mediziner können eine Verschlechterung des Gesundheitszustands so schon frühzeitig, bevor äußere Symptome auftreten, erkennen und die notwendigen Maßnahmen einleiten. Durch ein solches „Frühwarnsystem“ können Komplikationen verhindert und unnötige Arzt- oder Krankenhausbesuche vermieden werden. Dies spart nicht nur Kosten und steigert die Effizienz des Gesundheitswesens, sondern bedeutet auch mehr Lebensqualität, insbesondere für chronisch kranke Personen. Diese können länger zu Hause in ihrem gewohnten Umfeld bleiben und ihr Arzt ist dennoch stets über den Gesundheitszustand seiner Patienten informiert.<sup>59</sup>

Gerade in ländlichen, dünn besiedelten Regionen mit geringer Ärztedichte, aber gleichzeitig guter IKT-Infrastruktur, bietet das Telemonitoring die Möglichkeit, trotz widriger Bedingungen eine gute medizinische Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten. In der „Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg – FONTANE“ wurde gemeinsam mit medizinischen, wissenschaftlichen und industriellen Partnern ein solches telemedizinisches „Frühwarnsystem“ entwickelt. Dieser Ansatz der Nutzung des Telemonitorings zur Behandlung und Kontrolle von Herz-Kreislauf-Erkrankten wird gegenwärtig in einer

breit angelegten randomisierten, klinischen Studie unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Friedrich Köhler von der Charité in Berlin angewandt. In der ländlich geprägten und nur spärlich besiedelten Zielregion Nordbrandenburg leben heute etwa 520.000 Menschen. Wie viele strukturschwache Landstriche leidet auch dieser unter den Folgen des demografischen Wandels und der Abwanderung der Bevölkerung in urbane Räume. Der Rückgang und die Überalterung der Bevölkerung sorgen gleichzeitig für weniger Patienten und doch für mehr Bedarf an medizinischer Betreuung. Nicht zuletzt die räumlichen Gegebenheiten und die Altersstruktur der Bevölkerung tragen dazu bei, dass die Sterblichkeitsrate von Herzinfarktpatienten hier deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt.<sup>60</sup>



Das Projekt FONTANE wurde in der Region mit dem Ziel gestartet, die Betreuungsqualität für Herz-Kreislauf-Erkrankte im strukturschwachen ländlichen Raum durch sektorübergreifenden Einsatz moderner Informationstechnologien und biomarkerbasierter Diagnostik- und Therapiesteuerung zu verbessern.<sup>61</sup> Dafür wurden Fördermittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, des Landes Brandenburg sowie des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) bereitgestellt. So werden in der Region die räumliche Entfernung zwischen Arzt und Patient überwunden und medizinische Fachkompetenz gebündelt. Das Mitbetreuungskonzept von

<sup>59</sup> Vgl. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags, 2011, S. 1f.

<sup>60</sup> Dies geht unter anderem aus dem jährlich herausgegebenen Herzbericht der Deutschen Herzstiftung hervor.

<sup>61</sup> Vgl. Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin: FONTANE – Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg, <http://www.gesundheitsregion-fontane.de>

FONTANE erweitert das aktuelle ambulante Betreuungsmodell zwischen Patient, Hausarzt und Kardiologe um ein fachärztlich und fachpflegerisch besetztes Telemedizinzentrum. Es unterstützt dadurch den Hausarzt in der Betreuung seiner kardiologischen Hochrisikopatienten.<sup>62</sup> Hier haben vorangehende Studien gezeigt, dass sich zudem die Kommunikation zwischen Patient und Hausarzt mit Hilfe dieses Ansatzes deutlich verbessern lässt.<sup>63</sup>

Nach kleineren Vorstudien wird das Betreuungskonzept nun in einer breit angelegten klinischen Studie mit 1.500 freiwilligen Teilnehmern untersucht.<sup>64</sup> Dabei nehmen die Patienten eine aktive Rolle ein. Sie sind aufgefordert, täglich verschiedene Gesundheitswerte wie Blutdruck, Gewicht und EKG mit den telemedizinischen Endgeräten zu messen. Diese werden automatisch über Mobilfunk an das Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin der Charité in Berlin übertragen. Dort werden die Werte in eine elektronische Patientenakte eingespeist und befundet. Alle an der medizinischen Versorgung des Patienten Beteiligten

können miteinander in Kontakt treten und bei Bedarf rechtzeitig diagnostische, therapeutische oder auch Notfallmaßnahmen einleiten. „Hier spielt insbesondere die Zusammenarbeit mit niedergelassenen Haus- und Fachärzten eine wesentliche Rolle, denn telemedizinische Mitbetreuung kann nur als Ergänzung zur bestehenden Präsenzmedizin die positiven Effekte aufweisen“, so der Leiter der klinischen Studie Prof. Dr. med. Friedrich Köhler.<sup>65</sup>

Prof. Dr. med. Ulrich Schwantes, Vorsitzender des Hausärzteverbandes Brandenburg, äußert sich begeistert über die beim Patienten zum Einsatz kommenden Geräte und die Studie: „Die FONTANE-Studie ist genau richtig angelegt, um die Hausärzte bei der Betreuung der wirklich schwierigen Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz zu unterstützen“. Er verspricht sich eine Verbesserung der medizinischen Betreuung und ein erhöhtes Sicherheitsgefühl der beteiligten Patienten.<sup>66</sup>

### 3.3 Anwendungsfeld Aus- und Weiterbildung

Die Bedeutung von Wissen und Bildung hat im Zuge des wirtschaftlichen Strukturwandels sowie des technischen Fortschritts in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen – keineswegs nur in den Städten, sondern auch im ländlichen Raum. Eine gute Ausbildung, Kenntnisse der neuesten technischen Verfahren sowie branchenbezogenes Wissen sind heute in nahezu jedem Berufszweig unerlässlich. Selbständige und Kleinunternehmer kommen zudem nicht ohne grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse aus.

Eines der größten Hemmnisse für die Teilnahme an berufsbegleitenden Fortbildungsmaßnahmen stellt erfahrungsgemäß der notwendige Zeitaufwand dar. Dieser ist in ländlichen Räumen durch weite Anfahrtswege zur Bildungsstätte in der Regel noch erheblich größer. Dieser zusätzliche Zeitaufwand für die Anreise kann heutzutage durch die Nutzung des wachsenden Angebots von Onlineschulungen vermindert werden. Das computergestützte Lernen mittels digitaler Medien (z.B. Texte, Bilder, Videos, Animationen) und digitaler Kommunikationsformen (z.B. E-Mail, Forum) bezeichnet man als E-Learning. Die Kombination des E-Learnings mit Präsenzveranstal-

<sup>62</sup> Vgl. ebenda.

<sup>63</sup> Vgl. Prescher et al. 2013, S. 18ff.

<sup>64</sup> Weitere Informationen zur Studie unter [www.fontane-studie.de](http://www.fontane-studie.de)

<sup>65</sup> Vgl. Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin: FONTANE - Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg, <http://www.gesundheitsregion-fontane.de>

<sup>66</sup> Vgl. ebenda

tungen, auf die in der Regel nicht völlig verzichtet werden kann, heißt Blended Learning.<sup>67</sup> Dazu müssen Präsenz- und Onlinephasen genau aufeinander abgestimmt sein.

Die für das E-Learning zur Verfügung stehenden Elemente sind mit der Zeit immer vielfältiger und umfangreicher geworden: So ist heute die Integration von komplexen Animationen und Filmen gang und gäbe. Die Kommunikation findet nicht mehr nur per E-Mail, sondern zum Beispiel live in Web-Konferenzen statt. Damit steigen auch die Anforderungen an die Internetverbindung der Studierenden. Eine adäquate und leichtgängige Nutzung der oft aufwändig gestalteten Fortbildungsangebote ist nur bei ausreichenden Übertragungsraten – 2 Mbit/s sollten es schon sein – möglich. Die beiden nachfolgenden Beispiele aus dem Garten- und Landschaftsbau sowie der Betriebswirtschaftslehre zeigen, dass E-Learning in ganz unterschiedlichen Ausbildungsgängen und Fachgebieten zum Einsatz kommen kann.

### 3.3.1 Die Internetfachschule für den Garten- und Landschaftsbau



**Gemeinde Veitshöchheim  
Bayern**

An der staatlichen Fach- und Technikerschule für Agrarwirtschaft in Veitshöchheim im bayerischen Landkreis Würzburg verbinden sich Tradition und Moderne. Ihre Ursprünge gehen zurück auf die 1902 gegründete Königliche Wein-, Obst- und Gartenbauschule. Heute können hier in den drei Fachrichtungen Gartenbau, Garten- und Landschaftsbau sowie Weinbau und Kellerwirtschaft

die Abschlüsse als staatlich geprüfter Techniker/in oder Wirtschaftler/in erworben werden. In der Fachrichtung Garten- und Landschaftsbau ist das seit 2003 auch im Internet möglich. Dazu wurde in Veitshöchheim die

„Internetfachschule für den Garten- und Landschaftsbau“ als eigenständige Schulform ins Leben gerufen.



Die Ausbildung in der Internetfachschule bezieht sich auf denselben Lehrplan wie die parallel laufende klassische Fachschule und hat die gleiche Anzahl an Unterrichtseinheiten. Die Pflichtfächer mit den entsprechenden Stoffgebieten sind in beiden Unterrichtsformen identisch. Der Unterschied besteht darin, dass im Rahmen der Internetfachschule ein Teil der Unterrichtseinheiten im Rahmen eines internetgestützten Live-Unterrichts angeboten wird. Gegenüber der „normalen“ Fachschule verlängert sich dadurch die Ausbildungsdauer bis zur Meisterprüfung von elf auf 15 Monate. Davon werden allerdings nur zwei dreimonatige Präsenzphasen in klassischer Weise am Schulstandort in Veitshöchheim absolviert.<sup>68</sup> Die übrige Zeit lernen die Internetfachschüler abends und am Wochenende zuhause, während sie tagsüber weiter in ihrem Beruf tätig sind. Zu bestimmten Zeiten treffen sich die Teilnehmer mit ihren Dozenten zu Live-Unterricht und Gruppenarbeit im Netz. Auf diese Weise können sie Fortbildung, Beruf und Familie miteinander vereinbaren.

Die in Veitshöchheim angebotene Form des Unterrichts via Internet bezeichnet man auch als Live-E-Learning. Sie ist durch eine Kommunikations-, Medien- und Interaktionssituation gekennzeichnet, die der des Präsenzunterrichts weitgehend entspricht. Es besteht die Möglichkeit,

<sup>67</sup> Vgl. TU Clausthal: E-Learning und Blended Learning, <http://www.elearning.tu-clausthal.de/e-learning-und-blended-learning>

<sup>68</sup> Vgl. Rausch, 2013, S. 16.

zu lehren, Fragen zu stellen und zu diskutieren wie in einem realen Seminar. Dazu müssen sich Teilnehmer und Dozent gleichzeitig im sogenannten „Virtuellen Klassenzimmer“ befinden.<sup>69</sup> Virtuelle Klassenzimmer und deren Ausstattung stellen hohe Anforderungen an die zugrunde liegende Software. In Veitshöchheim setzt man dabei auf das Angebot der Firma netucate systems GmbH, die sich seit mehr als zehn Jahren auf Anwendungen dieser Art spezialisiert hat. Um ein optimales Lernergebnis zu erzielen, steht ein umfassendes Medienangebot, kombiniert mit diversen Interaktionsmöglichkeiten und ergänzenden Werkzeugen, bereit. Dazu gehören Desktop-Sharing<sup>70</sup> und Live Video ebenso wie die Möglichkeit, die Teilnehmer auf verschiedene (virtuelle) Gruppenräume zu verteilen.

Je nachdem in welchem Umfang der Dozent die gegebenen Möglichkeiten des Live-E-Learnings ausschöpfen möchte, steigen die Anforderungen an den Internetzugang der Teilnehmer. Laut netucate bewegt man sich dabei derzeit in einer Spanne von 750 Kbit/s bis 6 Mbit/s. So nehmen etwa durch den Einsatz von Webcams, durch den sich Schüler und Dozenten nicht nur hören, sondern auch sehen können, die benötigten Bandbreiten zu. Eine Neuentwicklung von netucate ist das sogenannte Hands-on-Training, bei dem mit Hilfe der Webcam bestimmte Gerätschaften und deren Handhabung gezeigt werden können. Gerade in einem praxisbezogenen Ausbildungsgang wie dem Garten- und Landschaftsbau kann dies künftig weitere Möglichkeiten zur Ergänzung des Präsenzunterrichts eröffnen. Dabei kann aber nur mit einem entsprechenden Internetanschluss der Teilnehmer die didaktisch erforderliche Bildqualität und -größe erreicht werden.<sup>71</sup>

Die 91 Internetfachschüler der bisherigen fünf Jahrgänge 2003/2004 bis 2011/2012 stammen überwiegend aus einer Region, die südlich von Augsburg und München beginnt und im Nordwesten bei Frankfurt endet, darunter einige aus dem ländlichen Raum (siehe Karte). Sie sind mit rund 31 Jahren im Durchschnitt fünf Jahre älter als ihre



Mitschüler in der normalen Fachschule<sup>72</sup> und können sich aus betrieblichen oder familiären Gründen keine längere Abwesenheit für den Schulbesuch, inklusive regelmäßiger weiter Anfahrten zur Bildungsstätte, leisten. Eine Absolventin aus Neustadt an der Donau im niederbayerischen Landkreis Kelheim bringt es auf den Punkt: „In den arbeitsintensiven Zeiten standen wir unseren Betrieben zur Verfügung. So hatte ich während der Saison keinen Verdienstausschlag und behielt meinen Arbeitsplatz“. Im Sommer 2011 wurden in der Online-Phase sogar zwei Teilnehmerinnen Mütter. Dank E-Learning war es für sie trotzdem möglich, ihre Ausbildung fortzusetzen.

Die Mehrfachbelastung durch Beruf und Schule verlangt von den Teilnehmern der Internetfachschule ein hohes Maß an Selbstdisziplin und Organisationsfähigkeit. Dieses Pensum zu bewältigen wird leichter, wenn ein adäquater Internet-Anschluss von technischer Seite eine reibungslose Teilnahme am Live E-Learning gewährleistet.

69 Vgl. Schweizer, 2003, S. 7.

70 Desktop-Sharing bezeichnet die Übertragung des Bildschirminhalts eines Computers an einen oder mehrere andere Computer.

71 Vgl. Schweizer, 2003, S. 19f.

72 Vgl. Rausch, 2013, S. 16.

### 3.3.2 Onlinestudiengang vermittelt betriebswirtschaftliches Basiswissen



**Stadt Kiel  
Schleswig-Holstein**

Mit nachlassender Bedeutung der Landwirtschaft als Einkommensquelle wächst in ländlichen Räumen der Bedarf an außerlandwirtschaftlichen Unternehmensgründungen, um dem Verlust von Arbeitsplätzen und Wirtschaftskraft entgegenzuwirken. Gerade bei Neugründern und in Kleinunternehmen ist der Aufbau einer soliden Wissensbasis für den Geschäftserfolg unerlässlich,

insbesondere wenn eventuell fehlende Kenntnisse des Einzelnen nicht durch komplementäres Fachwissen von Mitarbeitern ausgeglichen werden können. Dazu gehört neben der eigentlichen Fachqualifikation insbesondere auch die Aneignung wesentlicher betriebswirtschaftlicher Grundkenntnisse. Doch deren Erwerb mit beruflichen und familiären Verpflichtungen in Einklang zu bringen, fällt oft schwer – erst recht wenn, wie im ländlichen Raum üblich, weite Wege und lange Fahrtzeiten dazu kommen.

Die Möglichkeit, berufsbegleitend und weitgehend von zuhause aus ein vollwertiges Bachelor-Studium in Betriebswirtschaftslehre (BWL) zu absolvieren, bietet seit dem Wintersemester 2010/2011 die Fachhochschule (FH) Kiel. Dafür hat sie sich dem Hochschulverbund „Virtuelle Fachhochschule“ angeschlossen. Über diesen Hochschulverbund mit seinen derzeit zehn Mitgliedshochschulen werden verschiedene Onlinestudiengänge länderübergreifend nach einheitlichen Studienplänen und unter Berücksichtigung länderspezifischer Vorschriften mit weitgehend identischen Studien- und Prüfungsordnungen konzipiert.<sup>73</sup> So kann etwa der Onlinestudiengang BWL auch an der Jade Hochschule (Wilhelmshaven) und der Ostfalia Hochschule (Wolfsburg) studiert werden.

Außerdem kümmert sich der Verbund um den Betrieb der Lernplattform, die Bereitstellung der Module, die hochschulübergreifende Administration des Zugangs sowie den technischen Support.



Das Besondere am Onlinestudium BWL ist, dass es zu rund 80% zuhause am eigenen Computer absolviert werden kann. Lediglich etwa drei- bis viermal pro Semester treffen sich die Studierenden für zwei Tage an der FH in Kiel, um in Präsenzveranstaltungen mit den Dozenten Themen zu vertiefen, Übungsaufgaben zu besprechen und Fragen zu klären. In der übrigen Zeit lernen sie bei maximaler zeitlicher Flexibilität via Internet, wann und wo sie möchten. Dazu werden die immatrikulierten Studierenden zu Semesterbeginn für das Internetportal freigeschaltet und erhalten die Möglichkeit, dort die Module zu buchen, die sie im Semester belegen möchten. In den Onlinekursen sollen grundlegende funktions- und branchenübergreifende ökonomische Kenntnisse sowie außerfachliche Kompetenzen vermittelt werden, um betriebswirtschaftliche Situationen zu analysieren, Handlungsalternativen zu entwickeln und fundierte Entscheidungen für die betriebliche Praxis abzuleiten.<sup>74</sup> Dazu sind Fächer wie Rechnungswesen, Wirtschaftsrecht, Marketing und Projektmanagement zu belegen. Es ist ebenso möglich, nur einzelne Kurse oder Kurskombinationen auszuwählen und dafür ein anerkanntes Hochschulzertifikat der Weiterbildung zu erhalten.

<sup>73</sup> Vgl. Hochschulverbund Virtuelle Fachhochschule (VFH): Virtuelle Fachhochschule, <http://www.vfh.de/index.php?id=1>

<sup>74</sup> Vgl. Oncampus: Bachelor Betriebswirtschaftslehre, <http://www.oncampus.de/betriebswirtschaftslehre.html>

Die interaktiven Lehrinhalte der gewählten Module werden auf der Moodle-Lernplattform<sup>75</sup> bereitgestellt und können von den Studierenden in freier Zeiteinteilung online durchgearbeitet werden. Dabei nutzt der Onlinestudiengang BWL interaktives, multimediales Lernmaterial und moderne Kommunikationsmedien im Internet zur Umsetzung zeitgemäßer Lernsituationen, die mit dem klassischen Fernstudium nur noch wenig gemeinsam haben.<sup>76</sup> Neben den multimedial aufbereiteten Modul-inhalten werden regelmäßig Web-Konferenzen durchgeführt, auf denen mit Betreuern und Mitstudierenden Fragen geklärt und Aufgaben besprochen werden können. Zudem gibt es die Möglichkeit zu interaktiven Übungen wie Rollenspielen oder Fallstudien. Zusätzlich zu ihren gebuchten Kursen erhalten die Studierenden auf der Lernplattform über eine Art „schwarzes Brett“ Zugang zu wichtigen Informationen, z. B. über anstehende Präsenz- und Prüfungstermine. Um die verschiedenen Angebote des Onlinestudiums problemlos nutzen zu können, wird den Studierenden bei der technischen Ausstattung ihres Heimarbeitsplatzes ein Breitband-Internetzugang mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von mindestens 2 Mbit/s empfohlen.

Das Studium ist bis zum Bachelor-Abschluss auf sechs Semester angelegt, kann aber in Teilzeit auf bis zu zwölf Semester gestreckt werden. In jedem Semester stehen an der FH Kiel für Studienanfänger 40 Studienplätze im Onlinestudiengang BWL zur Verfügung. Mitte 2013 konnten bereits die ersten erfolgreichen Absolventen verabschiedet werden. Wer seine Qualifikation noch erweitern will, wird in Kiel ab dem Sommersemester 2014 die Möglichkeit zum Erwerb eines Online-Master in BWL erhalten.

Die Teilnehmer am Onlinestudiengang BWL der FH Kiel stammen zum überwiegenden Teil aus Schleswig-Holstein, nicht wenige davon aus ländlichen Regionen. Damit auch sie die vielfältigen Möglichkeiten der interaktiven und multimedialen Lernplattform nutzen können, benötigen sie einen entsprechenden Breitband-Internetzugang. Mit dem Fortschreiten des Breitbandausbaus kann somit noch mehr Menschen im ländlichen Raum, die bei freier Zeiteinteilung betriebswirtschaftliche Kenntnisse erwerben wollen, die Option des Onlinestudiengangs Betriebswirtschaftslehre eröffnet werden.

## 3.4 Anwendungsfeld Unternehmen

Für Unternehmen stellen breitbandige Internetverbindungen immer öfter einen essenziellen Standortfaktor dar, weil sie für das Angebot von Dienstleistungen, die Wettbewerbsfähigkeit und die Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen in zunehmendem Maße unabdingbar sind. Die Nutzung der weltweit verfügbaren Informationen, die Möglichkeit einer globalen Kommunikation sowie neue digitale Anwendungen werden in nahezu jeder Branche immer wichtiger. So stellt das Internet heute eine wichtige Schnittstelle zu Kunden und Partnern

dar, um Daten auszutauschen, Informationen einzuholen oder den Zahlungsverkehr abzuwickeln. Ein breitbandiger Zugang zum Internet führt in den Unternehmen zur Verkürzung der Arbeitsschritte und zur drastischen Erhöhung der Nutzungsmöglichkeiten der im Netz angebotenen Dienste. Zudem hat in den letzten Jahren die Menge der auszutauschenden Daten erheblich zugenommen und Größenordnungen erreicht, die von den Unternehmen mit einem herkömmlichen Internetanschluss kaum noch bewältigt werden können.<sup>77</sup> Gerade in peripherer Lage

<sup>75</sup> Moodle ist eine Software für Lernplattformen im Internet. Damit können Bildungseinrichtungen jeweils eigene Moodle-Systeme betreiben und dort Lernangebote für ihre Teilnehmer bereitstellen.

<sup>76</sup> Vgl. Fachhochschule Kiel: Onlinestudium, <http://www.fh-kiel.de/index.php?id=7280>

<sup>77</sup> Vgl. Fornfeldt und Logen, 2013, S. 5; Tavangarian und Krohn, 2007, Vorwort und S. 2.

sind Unternehmen mehr denn je auf Kommunikation und Datenaustausch per Internet angewiesen. So ist auch für ländliche Regionen eine leistungsfähige Breitbandversorgung heute unabdingbar, wenn der eigene Standort für Unternehmen attraktiv bleiben bzw. werden soll.

#### 3.4.1 Breitbandanschluss erleichtert Planung regenerativer Energietechnik



##### **Gemeinde Brensbach Hessen**

Der ländliche, durch kleine und mittelständische Unternehmen geprägte Odenwaldkreis ist der bevölkerungsärmste Landkreis Hessens. Doch beim Breitbandausbau gehört der Kreis seit 2011 deutschlandweit zu den Vorreitern im ländlichen Raum. Nachdem keiner der etablierten Netzanbieter aktiv wurde, hat man hier unter Federführung der Odenwald Regional-Gesellschaft mbH (OREG), der Wirtschaftsförderungsgesellschaft des Kreises, das Heft selbst in die Hand genommen und in Sachen Breitbandanbindung zu den großen Ballungszentren aufgeschlossen. Ende 2011 wurde das in dieser Größenordnung bundesweit erste kommunal getragene Glasfasernetz in Betrieb genommen. Mit rund 300 km Länge sorgt es heute für eine flächendeckende Versorgung aller Städte und Gemeinden des Odenwaldkreises mit schnellen Internetverbindungen. Während die HSE Medianet GmbH aus Darmstadt für den Netzbetrieb sorgt, bleibt die OREG Besitzer des Netzes, dessen Infrastruktur an die wachsenden Anforderungen und Datenmengen angepasst werden kann und aufgrund der Glasfasertechnologie als zukunftsorientiert gilt. Nutznießer sind nicht zuletzt die rund 3.000 kleinen und mittelständischen Unternehmen im Odenwaldkreis, die durch den Breitbandausbau ihre Wettbewerbsfähigkeit ausbauen und langfristig in den Standort investieren können.<sup>78</sup>

Ein Beispiel für ein Unternehmen, das vom Netzausbau im Odenwaldkreis profitiert hat, ist die E-Concept GmbH, die sich seit ihrer Gründung im Jahr 1999 auf regenerative Energiesysteme spezialisiert hat. Das als Ein-Mann-Betrieb gestartete Unternehmen hat heute rund 40 Mitarbeiter. 2011 zog das Unternehmen an seinen heutigen Standort in Nieder-Kainsbach, einem Ortsteil der Gemeinde Brensbach, um. Mittlerweile ist E-Concept in den vier Geschäftsbereichen Solar- und Windkraft, Gebäudetechnik, Elektrotechnik und Energie tätig und konzentriert sich dabei auf den südhessischen Raum.<sup>79</sup>



Der leistungsfähigere Internetanschluss hat die Geschäftstätigkeit von E-Concept enorm erleichtert. Für die 17 Mitarbeiter im Innendienst standen vorher zwei Internetzugänge mit nur 1 Mbit/s zur Verfügung. Heute beträgt die Übertragungsrate 57,6 Mbit/s und alle Mitarbeiter können das Internet ohne lange Wartezeiten gleichzeitig nutzen. Für die Firma ist es sehr wichtig, auch sehr große E-Mails empfangen zu können, weil viele Pläne, Bilder, Zeichnungen und Angebote über das Internet ausgetauscht werden müssen. Geschäftsführer und Unternehmensgründer Jörg Schimpf sagt dazu: „Zuvor konnten wir E-Mails mit maximal 5 MB empfangen und verschicken, begrenzt durch den langsamen Internetanschluss. Bekamen wir große E-Mails, hat dies den kompletten E-Mail-Verkehr lahmgelegt und bedeutete Extraaufwand. Jetzt liegt die Begrenzung bei 100 MB, und

<sup>78</sup> Vgl. Kompetenznetz Mittelstand: Nominierung für OREG Odenwald-Regional-Gesellschaft mbH, <http://www.kompetenznetz-mittelstand.de/node/190419>

<sup>79</sup> Vgl. Pressestelle E-Concept, 2012, S. 2.

über blockierten E-Mail-Verkehr müssen wir uns keine Gedanken mehr machen.“<sup>80</sup>



Konkret zeigt sich dies unter anderem bei der Planung für die Installation von Photovoltaikanlagen<sup>81</sup>, einem der Tätigkeitsschwerpunkte von E-Concept. Bei Neubauten ist hier eine enge Abstimmung mit dem Architekten und der Empfang detaillierter und datenmäßig umfangreicher Baupläne notwendig. Ähnliches gilt für den von E-Concept ebenfalls angebotenen Einbau von weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Heizungsanlagen, die mit Holz (Pellets, Scheitholz, Hackschnitzel) befeuert werden. Denn auch hier ist der Empfang genauer Pläne der Gebäudestruktur wichtig. E-Concept selbst versendet wiederum seine detaillierten Zeichnungen und Ausführungsangebote an die Kunden. Damit kommt es also auch beim Upload auf ausreichende Bandbreiten an.

Die Zeitersparnis für das Unternehmen zeigt sich auch bei den Programm-Updates, wie Geschäftsführer Schimpf erklärt: „Wir nutzen viele verschiedene Programme und müssen diese sehr oft aktualisieren. Die Updates sind teils sehr umfangreich und hatten vorher den Arbeitsfluss erheblich gestört. Es entstanden Wartezeiten bis zu einer Stunde. Nun läuft das innerhalb weniger Minuten ab.“ Jörg Schimpf stammt selbst aus dem Odenwald und betont immer wieder die Verbundenheit mit der Region. Er ist daher froh, dass durch das leistungsfähige Breit-

bandnetz der Verbleib seines Unternehmens am Standort dauerhaft gesichert ist.

### 3.4.2 Schneller IT-Service für kleine Unternehmen dank Breitbandverbindung



#### **Gemeinde Bothel Niedersachsen**

Als Flächenkreis mit 2.070 km<sup>2</sup> und rund 163.000 Einwohnern ist der Landkreis Rotenburg (Wümme) relativ dünn besiedelt und hatte als ländliche Region lange Zeit mit den typischen Problemen der Internetversorgung über die vorhandenen Kupferleitungen zu kämpfen. Die etablierten Telekommunikationsanbieter hatten aus Rentabilitätsgründen keine Investitionen in den Ausbau

der Netzinfrastruktur vorgenommen. Dass jedoch ein hoher Bedarf an leistungsfähigeren Internetverbindungen bestand, zeigte 2008 eine kreisweite Befragung aller Haushalte und Unternehmen. Die unbefriedigende Situation im Landkreis spiegelte sich auch in der vielfachen Nutzung von WLAN-Hotspots örtlicher Fast-Food-Unternehmen für Online-Bestellungen wider. Vor allem die kleinen und mittleren Betriebe im Landkreis, für die eine eigene Standleitung finanziell keine Option darstellt, litten unter der mangelnden Netzinfrastruktur.

Angesichts zunehmender Beschwerden von Bürgern, aber vor allem auch von Unternehmen, rückte das Thema der fehlenden schnellen Internetanbindung ab 2008 stärker in den Fokus von Politik und Verwaltung des Kreises und der kreisangehörigen Städte und Gemeinden. Dabei kam man zu dem Schluss, die Erreichbarkeitsnachteile der ländlichen Lage durch eine möglichst reibungslose Kommunikationsinfrastruktur ausgleichen zu müssen, um als Wohn- und Wirtschaftsstandort weiter attraktiv zu bleiben. Daher wurde die Entscheidung getroffen, eine

<sup>80</sup> Vgl. Brengo: Breitbandprojekt: Großer Nutzen und wichtiger Standortvorteil, <http://www.odenwald-breitband.de/index.php/12-kunde-des-monats/10-breitbandprojekt-grosser-nutzen-und-wichtiger-standortvorteil>.

<sup>81</sup> Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Lichtenergie, meist aus Sonnenlicht, in elektrische Energie mittels Solarzellen.

gemeinsam finanzierte Förderung für eine zukunftsfähige Breitbandinfrastruktur auszuschreiben, die sich klar an leistungsfähigen Übertragungsgeschwindigkeiten von 30 Mbit/s und mehr orientieren sollte. Nachdem die dazu notwendige wettbewerbsrechtliche Genehmigung der Europäischen Kommission eingeholt war, folgte eine europaweite öffentliche Ausschreibung mit vorgeschaltetem Teilnahmewettbewerb. Den Zuschlag erhielt schließlich im Sommer 2011 die EWE TEL GmbH aus Oldenburg, die seitdem den Ausbau vorantreibt. Alle vorhandenen Kabelverzweiger im Landkreis werden nach und nach mit Glasfaser angeschlossen und mit VDSL-Technik bis zum Kunden aufgerüstet.



Ein gutes Beispiel für ein kleines Unternehmen im ländlichen Raum, das vom Breitbandausbau im Landkreis Rotenburg (Wümme) profitiert hat, ist das Systemhaus CompiPower. Es wurde 1997 von Olaf Bohling in der rund 2.500 Einwohner zählenden Gemeinde Bothel gegründet. CompiPower hat sich auf informationstechnische (IT) Dienstleistungen für Handwerker, Kleinstbetriebe sowie Klein- und mittelständische Unternehmen spezialisiert. Seine Kunden befinden sich vorwiegend im weitgehend ländlich geprägten Dreieck zwischen Hamburg, Bremen und Hannover. Für diese bietet die Firma einen Rundumservice, der von der Auswahl des passenden Systems und der richtigen Softwareprodukte über Support und Wartung bis hin zur Datensicherung und Datenrettung

reicht. Gerade kleine Unternehmen mit ihren begrenzten Personalressourcen schätzen es, die Betreuung ihrer IT-Systeme vertrauensvoll an CompiPower abgeben zu können.

Um jedoch im Bereich von EDV und Telekommunikation den Kunden einen verlässlichen Service anbieten zu können, benötigt das IT-Unternehmen schnelle Übertragungsraten. Fernwartungen, Fehlersuche und Netzwerküberprüfung lassen sich mit der heutigen Technik online durchführen, jedoch nur mit der entsprechenden Bandbreite. Mit der früheren Anbindung von maximal 2 Mbit/s war auch das weitere Unternehmenswachstum am bestehenden Standort in Frage gestellt, nicht zuletzt weil bei gleichzeitiger Nutzung der Datenleitung durch die inzwischen drei Mitarbeiter die Übertragungsgeschwindigkeiten massiv abnahmen.

Durch den Ausbau im Landkreis verfügt das Unternehmen CompiPower seit 2012 über größere Internet-Bandbreiten: Im Download können inzwischen bis zu 40 Mbit/s realisiert werden. Als noch wichtiger empfindet Olaf Bohling jedoch die jetzt möglichen Uploadraten von bis zu 10 Mbit/s, die es ermöglichen, auch Installationen durchzuführen. Die Planung, in Zukunft noch weitere Mitarbeiter und auch Auszubildende zu beschäftigen, kann nun auch am Standort Bothel umgesetzt werden.

Wie CompiPower wird im Zuge des weiter voranschreitenden Netzausbaus im Landkreis Rotenburg (Wümme) der Großteil der Einwohner und Unternehmen auch außerhalb der Kernorte schnelles Internet erhalten. Etwa 65% der Haushalte und Unternehmen werden spätestens ab 2014 Geschwindigkeiten von 40 Mbit/s und mehr nutzen können, weitere 30% zwischen 10 und 40 Mbit/s. Damit können sich die Dörfer im Landkreis zukünftig mit den Geschwindigkeiten dichter besiedelter, städtisch geprägter Regionen messen und gewinnen so an Attraktivität.

### 3.4.3 Maschinenwartung in der ganzen Welt via Internet



#### **Welver-Scheidungen Nordrhein-Westfalen**

Der Hochsauerlandkreis, die Kreise Olpe, Soest und Siegen-Wittgenstein sowie der Märkische Kreis bilden die Region Südwestfalen. Die durch Mittelgebirge und Wälder geprägte, dünn besiedelte Region im Süden Nordrhein-Westfalens ist Heimat zahlreicher auch weltweit operierender Unternehmen. Um die Telekommunikationsinfrastruktur in der Region Südwestfalen weiterzuentwickeln und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, gründeten die genannten Landkreise als Gesellschafter die TeleKommunikationsGesellschaft Südwestfalen mbH (TKG). Die TKG treibt den Netzausbau mit dem Ziel voran, schnelles Internet, Telefon- und Mehrwertdienste vor allem auch für Geschäfts- und Privatkunden in bislang unterversorgten Orten zuverlässig nutzbar zu machen.<sup>82</sup>

Seit 2008 profitieren immer mehr Ortschaften, Unternehmen, Verwaltungen, Netzbetreiber und Dienstleister vom Netzausbau durch die TKG. Noch vor wenigen Jahren beklagte der Geschäftsführer der Neubauer Automation OHG mit Sitz in Welver-Scheidungen (Kreis Soest), Christoph Neubauer, dass seine Kunden eine bessere Internetverbindung als sein eigenes Unternehmen hätten und dies die Kommunikation und notwendige Arbeitsprozesse eminent beeinträchtigt. Heute kann das Unternehmen rund um die Uhr mit seinen über die ganze Welt verteilten Kunden kommunizieren. Als die leitungsgebundene Internetversorgung in der 1.400-Seelengemeinde noch bei maximal 2 Mbit/s lag, waren genaue Absprachen zwischen dem marktführenden Hersteller von Maschinen zur Spargelverarbeitung und seinen Kunden erforderlich, weil die von der Firma Neubauer Automation OHG entwickelten und gebauten Wasserstrahl-Schneideroboter und

Spargelsortiermaschinen vom Unternehmensstandort in Welver-Scheidungen via Internet überwacht und ferngewartet werden. Dabei erwarten heute insbesondere internationale Kunden eine Verfügbarkeit rund um die Uhr. Das alles verlangt eine leistungsfähige und hochverfügbare Verbindung zum Internet, die so nicht gegeben war. So konnten z. B. bei Fernwartungsarbeiten nicht mehrere Maschinen gleichzeitig bedient werden.



Als bekannt wurde, dass die TKG auch in Scheidingen das Netz mittels Richtfunk ausbauen wolle, wenn sich genug Interessenten finden, gehörte das Unternehmen zu den ersten Antragstellern. So bekam es passend zum Start der Spargelsaison exklusiv eine symmetrische Bandbreite<sup>83</sup> von 5 Mbit/s zur Verfügung gestellt. „Besser hätte es nicht kommen können“, berichtete Christoph Neubauer gegenüber der TeleKommunikationsGesellschaft Südwestfalen mbH. Jetzt steht auf dem neuen Firmengebäude auch noch der Sender für den zuvor unterversorgten Bereich von Scheidingen.

Durch die Kooperation mit lokalen Unternehmen für die Installation der notwendigen Technik beim Kunden ergibt sich für die heimische Elektro- und IT-Branche ein zusätzliches Geschäftsfeld und in der Region entstehen neue Arbeitsplätze.

<sup>82</sup> Vgl. Telekommunikationsgesellschaft Südwestfalen: Erfahrungsberichte, <http://www.tkg-swf.de>

<sup>83</sup> Symmetrische Bandbreite bedeutet gleiche Geschwindigkeit beim Up- und Download

#### 3.4.4 Maßgefertigte Möbel mittels moderner Kommunikation



**Hörstel-Bevergern**  
**Nordrhein-Westfalen**

Die BMU Brinkmann Um-mantelungswerk GmbH & Co. KG aus Hörstel-Bevergern im Kreis Steinfurt (Nordrhein-Westfalen) ist einer der führenden Zulieferer der Möbel- und Türindustrie. Nicht zuletzt im Hinblick auf die Erfordernisse der Just-in-time-Produktion ist das mittelständische Unternehmen mit etwa 150 Beschäftigten sowohl auf eine schnelle Kommunikation und elektronischen Datenaustausch als auch auf eine permanente Erreichbarkeit für seine Kunden im In- und Ausland angewiesen.

Mit dem Ausbau des Breitbandinternets in der 4.000 Einwohnergemeinde kann das Unternehmen heute mit bis zu 50 Mbit/s im Down- und 5 Mbit/s im Upload ohne Einschränkung mit seinen Kunden kommunizieren und die Beschäftigten haben die Möglichkeit, via Internet jederzeit auch von zu Hause aus auf den Unternehmensserver zuzugreifen (Telearbeit). Noch vor wenigen Jahren

zeigte sich hier ein ganz anderes Bild: Am Unternehmensstandort stand lediglich eine Datenübertragungsrate von maximal 0,8 Mbit/s zur Verfügung. Das erforderte zum Teil unkonventionelle Maßnahmen. Da die großen Datenmengen mit rund 9.000 Datensätzen pro Tag schlichtweg nicht durch die Leitung gingen, mussten Mitarbeiter, die in Orten mit größeren Übertragungsraten wohnten, die Datensätze von Bestellungen und Kundenwünschen zuhause herunterladen und diese via USB-Stick in das Firmennetzwerk einspeisen. Einen noch größeren Aufwand erforderte z.B. eine Produktpräsentation für einen Kunden in den USA. Hier wurden die Ausstellungstücke mehrere hundert Kilometer bis nach Freiburg im Breisgau gebracht, um diese in den Räumlichkeiten eines Partnerunternehmens via Videokonferenz vorzuführen. Aber auch bei der IT-Pflege und Softwareupdates war die damalige geringe Bandbreite hinderlich.

Zeitweilig wurde angesichts der genannten Schwierigkeiten sogar der Umzug des Unternehmens diskutiert. Eine Produktionsfläche von 20.000 Quadratmetern ist jedoch nicht einfach umzusiedeln. Schließlich erfolgte 2012 auf gemeinsames Drängen von BMU und weiterer ortsansässiger Unternehmen, die ebenfalls unter der unzureichenden Internetversorgung litten, der Ausbau des Breitbandnetzes. So konnten die Kommunikationsmöglichkeiten der Unternehmen deutlich verbessert und insgesamt rund 1.500 Arbeitsplätze in der Region gesichert werden.

## 3.5 Anwendungsfeld ländlicher Tourismus

Ein gerade für viele ländliche Räume sehr relevantes Anwendungsfeld mit steigender Bedeutung des Internets ist der Tourismus. Die Online-Vermarktung sowohl von Beherbergungsangeboten als auch von ganzen Tourismusdestinationen nimmt stetig zu. Eine Mehrheit von 55% der Deutschen gab 2012 an, das Internet schon einmal zur Information für Urlaubsreisen genutzt zu haben; 2004 war dieser Anteil mit 29% noch deutlich geringer.

Der Anteil der Deutschen, die das Internet schon einmal zur Buchung von Reisen genutzt haben, hat sich im selben Zeitraum von 11% auf 33% sogar verdreifacht.<sup>84</sup> Um schon im Netz auf sich aufmerksam zu machen, stehen Urlaubsregionen heute innovative Vermarktungsmöglichkeiten wie Image-Videos, umfangreiche Bildmaterialien oder Web 2.0-Anwendungen zur Verfügung.

84 Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen (FUR), 2012, S. 4.

Zudem gewinnt die Verfügbarkeit schnellen Internets für mobile Anwendungen oder als Ausstattungsmerkmal von Unterkünften aus Gästesicht immer mehr an Bedeutung. Bestimmte Zielgruppen sehen die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen Internetinfrastruktur an ihrem Reiseziel heute nicht nur als „nice to have“, sondern als wichtiges Auswahlkriterium an. Dabei handelt es sich beispielsweise um junge, internetaffine Gäste, die die vielfältigen Kommunikations- (z. B. Facebook) und Anwendungsmöglichkeiten (Apps) via SmartPhone auch im Urlaub nutzen möchten. Des Weiteren hat für Gäste, die nicht zu Erholungszwecken in ländliche Regionen reisen, sondern um z.B. an Seminaren teilzunehmen und sich beruflich fortzubilden, die Frage der Erreichbarkeit eine ganz andere Qualität als für einen Urlauber. Denn klar ist auch: Tourismus im ländlichen Raum umfasst weit mehr als den klassischen Urlaub auf dem Bauernhof.

Nachfolgend werden beispielhaft zwei ländliche Regionen vorgestellt, in denen es mit Hilfe der Bereitstellung von breitbandigem Internet gelungen ist, das touristische Angebot konsequent an die Bedürfnisse der Zielgruppen anzupassen und dadurch Gäste neu anzusprechen bzw. zu binden.

### 3.5.1 Der „digitalste Kurort Deutschlands“



#### **Gemeinde Oberstaufen Bayern**

gewinnen, brachte die 7.250-Seelen-Gemeinde dazu, das Internet in zuvor ungekannt umfassender Weise als

Die Gemeinde Oberstaufen im Landkreis Oberallgäu unweit der Alpen und des Bodensees verfügt mit ihrer landschaftlichen Schönheit über exzellente touristische Voraussetzungen. Schon in der Vergangenheit hat sich Oberstaufen als heil-klimatischer Kurort und Schroth-Heilbad einen Namen gemacht. Der Wunsch, zusätzlich neue und jüngere Zielgruppen als Gäste zu

Informations- und Kommunikationsplattform im Tourismus einzusetzen. Das hat Oberstaufen unter anderem den Beinamen „digitalster Kurort Deutschlands“ eingebracht.

Möglich geworden ist die konsequente Umsetzung und Weiterentwicklung der neuen Tourismusstrategie im Zusammenspiel mit dem Ausbau der breitbandigen Netzinfrastruktur in der Region Westallgäu. Dabei halten die topografischen und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten gerade in dieser Gegend besondere Herausforderungen bereit: Der Wechsel zwischen Tälern und Höhenlagen sowie die verstreute Besiedlung machen kabelgebunden Lösungen hier besonders teuer. Für einen raschen Ausbau fiel die Wahl daher auf die LTE-Technologie (s. S. 10). Durch die enge Zusammenarbeit der zwölf westallgäuer Gemeinden und den Einsatz der Wirtschafts- und Entwicklungsleitstelle Westallgäu (WEST) ist die Region seit 2010 Pilotregion für eine flächendeckende Internet-Versorgung über LTE durch den Anbieter Vodafone.<sup>85</sup> Davon profitiert auch Oberstaufen, wo seitdem nicht nur im Ortszentrum eine gute Breitbandversorgung besteht, sondern vermehrt auch in anderen Ortsteilen und an den Rändern des Gemeindegebietes.



Mit dem fortschreitenden Netzausbau zeigt Oberstaufen, was digitale Kommunikation im Tourismusmarketing alles leisten kann, und setzt dabei konsequent auf soziale Netzwerke und eine interaktive Homepage. So sind Twitter und Facebook zu „digitalen Filialen der Tourist-info“ geworden, auf YouTube zeigt Oberstaufen auch von

<sup>85</sup> Vgl. Wirtschafts- und Entwicklungsleitstelle Westallgäu: Schnelles Internet startet am 1. Dezember 2010, <http://www.west-westallgaeu.de>

Gästen gedrehte Videos und auf dem Bilderdienst Flickr sind Fotos zu Brauchtum und Tracht, Golf, Lifestyle, Genuss und Schrothkur zu sehen. Die Website [www.oberstauen.de](http://www.oberstauen.de) ist der gelungene Versuch, die im Hinblick auf Kommunikationseffizienz optimierten Such-, Präsentations- und Navigationsmöglichkeiten von Google, Apple und Facebook konsequent in die eigene touristische Plattform zu integrieren. Auch bei der Quartiersuche setzt Oberstauen stark auf visuelle Elemente. Alle Gastgeber sind in das Reservierungssystem eingebunden und online buchbar. Interaktion wird dabei überall großgeschrieben. „Als Touristinfo waren wir nie so nah am Gast wie mit unserer Präsenz in den sozialen Netzwerken und der neuen Homepage. Das ergänzt den direkten persönlichen Kontakt auf faszinierend intensive Weise“, sagt Bianca Keybach, Geschäftsführerin der Oberstauen Tourismus Marketing GmbH (OTM). Schon auf der Startseite der Website findet man eine Sammlung von persönlichen Tipps und Meinungen. Die Fragen und Anmerkungen via Facebook, Twitter, TripsByTips und anderen vernetzten Portalen werden von den OTM-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern online beantwortet – wenn es nicht schon andere User tun, also ein permanenter Austausch. Auch das vielerorts mit so viel Skepsis aufgenommene Google Street View wurde in Oberstauen freudig begrüßt und für die eigenen Zwecke nutzbar gemacht.

Oberstauen trifft mit seinem Tourismuskonzept offenbar den Zeitgeist und das Lebensgefühl vieler Menschen, für die die virtuelle Präsenz und der Austausch im Netz auch im Urlaub unverzichtbar sind. Frau Keybach berichtet jedenfalls von guter Resonanz und einer sich abzeichnenden Verjüngung der Gästeschaft: „Als wir uns vor vier Jahren an das Thema Facebook herangetastet haben, waren unsere Gäste mit ihren durchschnittlich 46,2 Jahren deutlich älter als die meisten Facebook-User. Inzwischen liegt das Durchschnittsalter unserer Fans auf Facebook bei knapp 40 Jahren. Wir bewegen uns also im richtigen Umfeld.“

Um den eingeschlagenen Weg fortzusetzen und um wirklich allen Gästen die digitalen Kommunikationsmöglichkeiten vor Ort zugänglich zu machen, ist eine

Fortsetzung und Vollendung des Netzausbaus notwendig. Drei von vier geplanten neuen Mobilfunk-Sendemasten konnten inzwischen bereits ans Netz genommen werden, so dass nun auch die Oberstauener Ortsteile Thal-kirchdorf, Steibis und Aach nahezu flächendeckend mit Breitband über LTE versorgt sind. Im Endausbau sollen im gesamten Gemeindegebiet, und damit auch in den Hotels der Randlagen, Internet-Bandbreiten von mindestens 7,2 Mbit/s verfügbar sein. Beste Voraussetzungen also für das „digitale Oberstauen“, auch künftig vermehrt junge, internetaffine Urlaubsgäste anzusprechen.

### 3.5.2 Ein historisches Landgut mit schnellem Netzanschluss



#### **Gemeinde Soderstorf Niedersachsen**

Die Gemeinde Soderstorf liegt mit knapp 1.500 Einwohnern im Landkreis Lüneburg mitten im Naturpark Lüneburger Heide. Das spricht für Ruhe und Abgeschiedenheit – in jeder Hinsicht. Doch bei der Breitbandversorgung hat sich die Gemeinde in den letzten Jahren zu einem Vorreiter in Deutschlands ländlichen Räumen entwickelt. Davon profitieren sowohl die privaten Haushalte als auch die ansässigen Wirtschaftsbetriebe. Ein Glanzstück der Gemeinde Soderstorf ist seit dem 19. Jahrhundert das Gut Thansen. 2003 erwarb der Unternehmer und Kommunikationstrainer Philipp von Stumm das historische Hofensemble mit seinen 14 Gebäuden und rund 60 Hektar Land, um hier Seminare und Persönlichkeitstraining für Mitarbeiter und Führungskräfte von Wirtschaftsunternehmen anzubieten. Für sein Trainingskonzept, das auf dem Prinzip des ganzheitlichen Lernens aufbaut und erlebnisorientierte Elemente im Freien einbezieht, bieten Räumlichkeiten und Umgebung von Gut Thansen einen nahezu perfekten Rahmen.<sup>86</sup>

<sup>86</sup> Vgl. Stumm Kommunikation, 2011, o. S.

Einen nicht zu vernachlässigenden Baustein für den Erfolg des Seminar- und Eventzentrums auf Gut Thansen stellt der Ausbau der Breitbandinfrastruktur dar, der in der Gemeinde Soderstorf besonders schnell und konsequent vorangetrieben wurde. Denn gerade die Hauptzielgruppe, Fach- und Führungskräfte aus der Wirtschaft, legen in zunehmendem Maße besonderen Wert auf gute Erreichbarkeit und das Vorhandensein entsprechender Kommunikationsinfrastruktur. Bis zum Jahr 2010 hatte Gut Thansen diesbezüglich als Tagungsort „auf dem Land“ mit nur schwacher Internetanbindung einen deutlichen Standortnachteil. Es stand für die Gäste lediglich ein DSL-Anschluss mit einer Download-Rate von 1 Mbit/s als Internetzugang zur Verfügung; einen zweiten gleichartigen Anschluss teilten sich die Mitarbeiter des Gutes. Dies wurde oft als nicht ausreichend empfunden, weswegen einzelne Veranstaltungen seitens technikaffiner Kunden nicht zustande kamen.



Einen Quantensprung in Sachen Breitbandversorgung machte die Gemeinde Soderstorf im Jahr 2010, in dem mit Hilfe von Fördermitteln und einem beträchtlichen Eigenanteil aus der Gemeindekasse sowie der Samtgemeinde Amelinghausen das kommunale Breitbandnetz verwirklicht wurde.<sup>87</sup> Projektkoordinator David Abendroth berichtet stolz: „Wir haben das gemacht, wovon andere häufig aus Kostengründen zurückschrecken: Wir haben neue Glasfaserkabel verlegen lassen.“ Damit erwarb sich Soderstorf gar den inoffiziellen Beinamen „Glasfasergemeinde“. Ab diesem Zeitpunkt hatte auch das Gut

Thansen erstmals die Möglichkeit, für seine Gäste und Mitarbeiter einen DSL-Anschluss mit Übertragungsraten von bis zu 6 Mbit/s bereitzustellen. Durch die frühzeitige Verwendung der zukunftssträchtigen Glasfaserkabel war es dem Netzbetreiber LüneCom möglich, die verfügbaren Übertragungsraten regelmäßig an die sich wandelnden Ansprüche und Standards anzupassen. So konnte die Übertragungsgeschwindigkeit der Internetanbindung ab 2011 auf 12 Mbit/s und ab 2013 auf bis zu 50 Mbit/s gesteigert werden.

Mit dem Ausbau der Internetverbindung stieg sowohl die Zufriedenheit der Gäste als auch die Produktivität der wachsenden Belegschaft. Nach anfänglich nur vier Mitarbeitern sind heute auf Gut Thansen 44 fest angestellte Mitarbeiter beschäftigt. Hinzu kommen rund 20 Aushilfen. Damit gehört das Gut zu den größten Arbeitgebern in der Region. 21 Festangestellte arbeiten in der Verwaltung und im Veranstaltungsbüro, wo sie auf die regelmäßige Nutzung des Internets angewiesen sind. Auch baulich wurde das Gut Thansen in den letzten Jahren erweitert und ausgebaut. Mittlerweile gibt es 49 Vier-Sterne-Hotelzimmer, die ebenso wie die 14 Seminar- und Gruppenräume über einen DSL-Anschluss verfügen.

Angesichts der weiteren Zunahme von internetfähigen Mobilfunkgeräten und des Anspruchs der Nutzer, von überall auf das Internet zugreifen zu können, hat für das Seminar- und Eventzentrums auf Gut Thansen die Bedeutung der Breitbandversorgung im Wettbewerb mit stadtnäheren Konkurrenten eher noch zugenommen. So sind bereits für 2014 weitere Ausbauinvestitionen geplant, um den Gästen eine noch schnellere Internetanbindung bieten zu können.

Neben dem Gut Thansen profitieren in der Gemeinde Soderstorf aber auch andere, kleinere Tourismusanbieter vom Breitbandausbau. So bieten beispielsweise auf der Internetseite [www.soderstorf-online.de](http://www.soderstorf-online.de) mehrere Privatvermieter Ferienwohnungen an und werben dabei gerne auch mit der Verfügbarkeit von schnellem Internet um Gäste.

<sup>87</sup> Vgl. Landeszeitung für die Lüneburger Heide vom 06.05.2010.

## 4. Zusammenfassung und Fazit

Besonders in stark vom demografischen Wandel betroffenen ländlichen Regionen, in denen Menschen abwandern, Einrichtungen der sozialen Infrastruktur geschlossen und medizinische Versorgungsangebote ausgedünnt werden, kann der Einsatz neuer Technologien der Bevölkerung die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben erhalten, die Daseinsvorsorge sichern sowie die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Region verbessern. Deshalb sind die zahlreichen neuen Internetdienste und Anwendungen, deren Nutzung der Ausbau der Breitbandinfrastruktur möglich macht, vor allem für ländliche, peripher gelegene Regionen von großer Bedeutung, um deren strukturelle Nachteile zu mindern.

Der Zugang zum Internet ist heute immer mehr Grundvoraussetzung, um persönliche, gesellschaftliche oder unternehmerische Entwicklungschancen wahrnehmen zu können. Dabei ist schnelles Internet nicht nur für Unternehmen, sondern auch für die Bevölkerung im ländlichen Raum wichtig. Durch neue Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise in den Bereichen Information, Konsum, Lernen und Unterhaltung, beeinflusst es die Lebensqualität. Damit den Menschen im ländlichen Raum dieser Zugang nicht versperrt bleibt, muss auch hier eine zeitgemäße Internet-Infrastruktur bereitgestellt werden. Allerdings gestaltet sich der Netzausbau in ländlichen Räumen im Vergleich zu Agglomerationsräumen schwieriger. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der damit verbundenen geringen Kundendichte ist der Ausbau der Netzinfrastruktur für die großen Telekommunikationsunternehmen aus wirtschaftlicher Sicht nicht attraktiv. Manche ländliche Region läuft daher Gefahr, auf dem Weg in die Zukunft breitbandiger Internetversorgung abgehängt zu werden.

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, treibt die Bundesregierung gemeinsam mit Ländern, Kommunen

und der Wirtschaft den Breitbandausbau in Deutschland voran. So zielt die im Februar 2009 beschlossene Breitbandstrategie des Bundes auf die Schaffung bestmöglicher Rahmenbedingungen für einen bundesweiten Ausbau der Breitbandinfrastrukturen ab. Sie wird seitdem ständig weiterentwickelt und angepasst. Es sollen sowohl eine flächendeckende Grundversorgung gewährleistet als auch das Hochgeschwindigkeitsnetz weiter ausgebaut werden. Die Strategie der Bundesregierung führte dazu, dass heute bereits über die Hälfte der deutschen Haushalte auf einen schnellen Internetanschluss zugreifen kann. Seit 2009 konnten sechs Millionen Haushalte mit einem Breitbandanschluss mit mindestens 50 Mbit/s neu angeschlossen werden. Einen großen Anteil am Gesamterfolg hat, insbesondere im ländlichen Raum, auch der schnell vorgeschrittene Ausbau der LTE-Technologie.

Die Erfahrung zeigt, dass der Breitbandausbau in ländlichen Regionen meistens durch örtliche bzw. regionale Initiativen vorangetrieben wird. Dabei kooperieren Kommunen beispielsweise mit Unternehmen oder Landkreise gründen eigene Gesellschaften. Sie tun dies in der Einsicht, dass die Verfügbarkeit einer guten und zuverlässigen Breitbandinfrastruktur der Region und ihren Bewohnern neue Möglichkeiten in den verschiedensten Bereichen erschließt. Welche Möglichkeiten dies sein können, zeigen die in dieser Studie zusammengetragenen Beispiele guter Anwendungslösungen aus den Bereichen Verwaltung, Medizin, Bildung, Wirtschaft und Tourismus. In diesen Bereichen können mit Hilfe des Internets Standortattraktivität und Lebensqualität ländlicher Regionen deutlich verbessert werden, sei es durch telemedizinische Anwendungen, Bildungsangebote oder durch den „Bürgerkoffer“. Die vorgestellten Anwendungen wären ohne den Ausbau der Breitbandinfrastruktur nicht denkbar oder zumindest deutlich weniger brauchbar.

Moderne Kommunikationstechnik und eine stabile Internetverbindung ermöglichen es, im Bereich Verwaltung und Bürgerdienste Kosten einzusparen und dennoch das Angebot für die Bürgerinnen und Bürger aufrecht zu erhalten oder gar zu verbessern. Der Einsatz mobiler Bürgerbüros, wie beispielsweise in Lutherstadt Wittenberg, kann wenig besuchte Außenstellen in kleineren Ortsteilen ersetzen und so Kosten sparen. Der „Bürgerkoffer“ sorgt gleichwohl dafür, dass auch die weniger mobilen Bevölkerungsgruppen ihre Verwaltungsgänge vor Ort erledigen können. Ratsinformationssysteme helfen, wie in der Gemeinde Jork, Verfahrensabläufe innerhalb der Gemeinde zu vereinfachen, Bürokratie abzubauen und durch den Verzicht auf Drucksachenverfahren Kosten für Papier und Kopien einzusparen. Das ist nicht nur gut für die Gemeindekasse, sondern hilft auch der Umwelt. Nicht zuletzt wird das Geschehen im Rat und in der Verwaltung für Bürgerinnen und Bürger deutlich transparenter.

In der medizinischen Versorgung eröffnen sich auf der Basis moderner, internetbasierter Technologien zahlreiche neue Möglichkeiten. Eine stabile Internetverbindung ist zum Beispiel die Voraussetzung dafür, dass die Mediziner im AGAPLESION Diakoniekrankenhaus Seehausen mittels Teleradiologie rund um die Uhr bildgebende Verfahren wie die Computertomographie (CT) nutzen können. Im Vergleich zu früher spart dies Zeit und Kosten. So konnten die Rettungsstation mit 24-Stunden-Notaufnahme und Notarztstützpunkt in der Region erhalten bleiben und die Versorgung der Landbevölkerung gesichert werden. Gleichzeitig bieten sich für Radiologen ganz neue Möglichkeiten und Arbeitszeitmodelle. Ein Arbeitsplatzwechsel ist so nicht zwingend mit einem Umzug verbunden. Die FONTANE-Studie zeigt, wie moderne Kommunikationstechniken Hausärzte bei der Betreuung von Herz-Kreislauf-Patienten unterstützen können und damit die medizinische Betreuung der Patienten verbessert wird. Für die Patienten bedeutet dies ein Gefühl größerer Sicherheit und damit mehr Lebensqualität.

Im Bereich Aus- und Weiterbildung geht es, ähnlich wie in der Medizin, nicht zuletzt um den Erhalt und die Steigerung der Lebensqualität der Menschen im ländlichen Raum – in diesem Falle konkret um die Vereinbarkeit von Fortbildung, Beruf und Familie. Ohne die Angebote des

E-Learnings müssten viele Bewohner ländlicher Regionen, die zusätzlich weite Wege zur Ausbildungsstätte zurückzulegen haben, auf berufliches Weiterkommen durch Fortbildung verzichten oder in die Stadt umziehen. Dabei ist etwa der Erwerb betriebswirtschaftlicher Zusatzkenntnisse, wie ihn z.B. das Online-Studium an der FH Kiel bietet, gerade für die Erschließung neuer nicht-landwirtschaftlicher Erwerbschancen häufig unerlässlich. Auch in der Ausbildungsrichtung Landschafts- und Gartenbau schätzen die Teilnehmer der Internetfachschule in Veitshöchheim die Möglichkeit, in arbeitsintensiven Zeiten ihrem Betrieb zur Verfügung zu stehen und so keine Verdienstaufschläge hinnehmen zu müssen.

Auch für die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit einer Region ist der Zugang zum Breitbandinternet mit entsprechendem Down- und insbesondere Upstream essenziell. Unternehmen und deren Arbeitnehmer profitieren von einem leistungsfähigen Internetanschluss. Das Versenden und Empfangen großer Datenmengen gehört für zahlreiche Unternehmen heute zum Tagesgeschäft. So empfängt beispielsweise die BMU Brinkmann Ummantelungswerk GmbH & Co. KG täglich rund 9.000 Datensätze mit Bestellungen und Kundenwünschen. Auch der Geschäftsführer der E-Concept GmbH Jörg Schimpf stellt fest, dass E-Mails mit umfangreichen Datenanhängen früher häufig den kompletten E-Mail-Verkehr lahmlegten. Dank Breitbandanschluss passiert das heute nicht mehr. Ähnliches können auch die anderen hier vorgestellten Unternehmen berichten. Während Updates der benutzten Software vor dem Ausbau des Breitbandinternets nachts oder am Wochenende durchgeführt wurden, um den Betriebsablauf nicht zu stören, stellt dies heute kein Problem mehr dar. Insbesondere internationale Kunden erwarten heute eine Verfügbarkeit rund um die Uhr. Die Neubauer Automation OHG könnte die von ihr entwickelten und gebauten Maschinen ohne einen leistungsfähigen Internetanschluss nicht via Internet vom Unternehmensstandort in Welper-Scheidungen überwachen und fernwarten. Mit der Beschleunigung der Internetanbindung von 2 auf 40 Mbit/s kann das Systemhaus CompiPower nun am Unternehmensstandort in Bothel expandieren und ist nicht zu einem Umzug gezwungen. Auch einige der anderen hier vorgestellten Unternehmen hatten kurzzeitig über eine Verlagerung des Standorts nachgedacht, was mit dem

Ausbau des Internets obsolet wurde. In Hörstel-Bevergern konnten so beispielsweise zahlreiche Arbeitsplätze gesichert werden.

Schnelles Internet hilft auch solchen ländlichen Regionen, in denen der Tourismus ein wichtiges oder sogar das wichtigste wirtschaftliche Standbein ist. Für ländlich gelegene Tourismusanbieter stellt die Verfügbarkeit eines Breitbandzugangs inzwischen immer öfter ein gewichtiges Vermarktungsargument dar. Erst recht wenn sie sich, so wie das Seminar- und Eventzentrum Gut Thansen, an ganz bestimmte Zielgruppen wenden. Bis zum Beginn des Breitbandausbaus in der Gemeinde Soderstorf hatte Gut Thansen als Tagungsort auf dem Land mit nur schwacher Internetanbindung einen deutlichen Standortnachteil gegenüber stadtnäheren Mitbewerbern. Wie vielfältig die Einsatzmöglichkeiten moderner Internetanwendungen im Tourismus heute sind, hat die Gemein-

de Oberstaufen im Allgäu gezeigt. Von der auf jüngere Urlauber und die konsequente Nutzung interaktiver Anwendungen und sozialer Netzwerke ausgerichteten Tourismusstrategie können dank des Breitbandausbaus auch peripher gelegene Ortschaften und Hotels profitieren.

Durch die vorgestellten Beispiele ist deutlich geworden, dass der Breitbandausbau vielfältige Nutzungschancen des schnellen Internets eröffnet, die sich positiv auf die verschiedensten Lebens-, Gesellschafts- und Wirtschaftsbereiche ländlicher Räume auswirken. Dabei werden die bestehenden Potenziale bisher vielerorts noch längst nicht voll ausgeschöpft. So können die hier dargestellten Anwendungsmöglichkeiten vielleicht auch für andere ländliche Regionen als Anregung dienen, die bestehenden strukturellen Nachteile über eine zeitgemäße Breitbandinfrastruktur und deren ebenso kreative wie zielorientierte Nutzung zu mindern.

## 5. Quellenverzeichnis

### Literatur

Bartmann, Franz-Joseph; Blettner, Maria; Heuschmann, Peter U. (Hrsg.) (2012): Telemedizinische Methoden in der Patientenversorgung. Anwendungsspektrum, Chancen, Risiken, Köln.

Berlin-Institut (2012) (Hrsg.): Dezentrale Betreuung in ländlichen Räumen. Gutachten im Auftrag der Regionalplanungsgemeinschaft Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg, Berlin.

Berner, Walter (2012): Technologie und ihre Eignung für ländliche Räume, in LandInForm, Heft 4/2012, S. 22 - 23.

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hrsg.) (2012): Leistungsfähige Breitbandversorgung für ländliche Räume [=BBSR-Analysen KOMPAKT 4/2012], Bonn.

Bundesministerium des Innern (BMI) (2013): E-Government-Gesetz tritt in Kraft. Pressemitteilung vom 01.08.2013, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.) (2013a): Dritter Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung, Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (Hrsg.) (2013b): Dritter Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung – Zusammenfassung, Berlin.

Dahlhaus, Dirk (2009): Von der digitalen Landstraße zur Datenautobahn. Schnelles Internet – Die Zugangstechnologien. Eine Studie im Auftrag der Hessischen Landesanstalt für privaten Rundfunk und neue Medien (LPR Hessen), Kassel.

Dehne, Peter (2013): Ein Umbau der Daseinsvorsorge in ländlichen Regionen ist notwendig, in: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2013): Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen unter Druck. Wie reagieren auf den demografischen Wandel?, Bonn.

DSL-Ausbau in Eigenregie fertiggestellt - Start ins schnelle Internet ab Juni für Kunden möglich. Soderstorf geht ans Netz, in: Landeszeitung für die Lüneburger Heide (2010), Nr. 104 vom 06.05.2010.

EU-Kommission (Hrsg.) (2013): The socio-economic impact of bandwidth. Final Report, Brüssel.

Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen (FUR) (2012): Urlaubsreisetrends in der deutschen Nachfrage. Ergebnisse der 42. Reiseanalyse zum 16. BTW-Tourismuskongress, Kiel.

Fornfeld, Martin und Michael Logen (2013): Bewertung der Grundversorgung mit Breitbandinternet bezüglich der Fördermaßnahmen entsprechend der Richtlinie zur Integrierten Ländlichen Entwicklung [=Schriftenreihe des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 2/2013], Dresden.

Gebauer, Iris, Torsten Luley und Clemens Breuninger (2009): Breitbandzugang als Standortfaktor für Unternehmen im ländlichen Raum Baden-Württembergs. Auswertung einer Unternehmensbefragung in Baden-Württemberg, Stuttgart.

Ortwein Steffen und Anja Rath (2012): Breitband für Ländliche Räume, in: LandInForm, Heft 4/2012, S. 10 - 11.

Prescher, Sandra, Oliver Deckwart, Sebastian Winkler, Kerstin Koehler, Marcus Honold, Friedrich Koehler (2013): Telemedical care: feasibility and perception of the patients and physicians: a survey-based acceptance analysis of Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure (TIM-HF) trial, Berlin.

Pressestelle E-Concept: E-Concept – Regenerative Energietechnik aus dem Odenwald (2012), in: Energiegenossenschaft Odenwald-Cluster, 4. Jg., Nr. 9, S. 2.

Rausch, Helmut (2013): Kein Gartenbau-Meister „light“ auf Knopfdruck, in: Schule und Beratung, Jg. 2013, H. 2 - 3, S. 16 - 18.

Riel, Matthias und Partho Banerjea (2010): Sitzung mit Laptop, in Kommune 21, H. 1/2010, S. 34 - 35.

Schweizer, Karl-Ulrich (2003): Kompendium live e-learning, 2. revidierte Auflage, Bad Homburg.

Schwing, Claus (2008): Tele-CT rund um die Uhr. Mit Teleradiologie die Landbevölkerung besser versorgen, in: Krankenhaus Umschau, Sonderbeilage zum Heft 2/2008, S. 2 - 3.

Staatsministerium der Justiz und für Europa des Freistaats Sachsen (2013): Moderne Bürgerservices. Bürgerterminal und mobiler Bürgerkoffer. Flyer zur Projektvorstellung, Dresden.

Stopka, Ulrike, René Pessier und Sebastian Flößel (2013): Breitbandstudie Sachsen 2030. Zukünftige Dienste, Adaptionsprozesse und Bandbreitenbedarf, Dresden.

Stumm Kommunikation (2011): Historie des Gut Thansen, Soderstorf.

Tavangarian, Djamshid und Martin Krohn, (2007): Breitbandanbindung von Gewerbegebieten in Mecklenburg-Vorpommern. Aktuelle Situation und neue Wege zur Breitbandversorgung, Rostock.

WIK-Consult GmbH (2008): Breitband für jedermann - Infrastruktur für einen innovativen Standort. Studie im Auftrag der Landesregierung Rheinland-Pfalz, Bad Honnef.

Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestags (2011): Telemedizin [= Aktueller Begriff, Nr. 15/11], Berlin.

## Internet

Brengo: Breitbandprojekt: Großer Nutzen und wichtiger Standortvorteil, auf: <http://www.odenwald-breitband.de/index.php/12-kunde-des-monats/10-breitbandprojekt-grosser-nutzen-und-wichtiger-standortvorteil>, abgerufen am 08.08.2013.

Fachhochschule Kiel: Onlinestudium, auf: <http://www.fh-kiel.de/index.php?id=7280>, abgerufen am 02.08.2013.

Hochschulverbund Virtuelle Fachhochschule (VFH): Virtuelle Fachhochschule, auf: <http://www.vfh.de/index.php?id=1>, abgerufen am 01.08.2013.

Kompetenznetz Mittelstand: Nominierung für OREG Odenwald-Regional-Gesellschaft mbH, auf: <http://www.kompetenznetz-mittelstand.de/node/190419>, abgerufen am 06.08.2013.

Oncampus: Bachelor Betriebswirtschaftslehre, auf: <http://www.oncampus.de/betriebswirtschaftslehre.html>, abgerufen am 02.08.2013.

Telekommunikationsgesellschaft Südwestfalen: Erfahrungsberichte, <http://www.tkg-swf.de/index.php?Erfahrungsberichte>, abgerufen am 14.08.2013.

TU Clausthal: E-Learning und Blended Learning, auf: <http://www.elearning.tu-clausthal.de/e-learning-und-blended-learning>, abgerufen am 15.07.2013.

Wirtschafts- und Entwicklungsleitstelle Westallgäu: Schnelles Internet startet am 1. Dezember 2010, auf: <http://www.west-westallgaeu.de/extra/news.php?rID=14&aID=97>, abgerufen am 02.09.2013.

Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin: FONTANE - Gesundheitsregion der Zukunft Nordbrandenburg, <http://www.gesundheitsregion-fontane.de>, abgerufen am 30.07.2013.

# Impressum

## **Herausgeberin und Bezugsquelle**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Referat 322 - Ländliche Strukturentwicklung  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn

Der Bezug ist kostenfrei. PDF-Datei und Bestellung unter  
[www.netzwerk-laendlicher-raum.de](http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de)

## **Stand/Auflage**

Januar 2014, 1.000 Stück

## **Bearbeitung**

Hans Hercksen, Moritz Kirchesch, Steffen Ortwein  
im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

## **Gestaltung**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Referat 322 - Ländliche Strukturentwicklung  
Referat 421 - Medienkonzeption und -gestaltung,

## **Druck**

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

## **Bildnachweis**

urbancow / iStockphoto (Titel), WIK-Consult GmbH (Seite 7, oben), Institut für Wirtschaft und Verkehr, TU Dresden (Seite 7, unten), Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (Seite 18), Gemeinde Jork (Seite 20), reif & möller diagnostic-network ag (Seite 22), Charité - Universitätsmedizin Berlin (Seite 23), Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (Seiten 25, 26), oncampus GmbH (Seite 27), Hans Hercksen (Seite 29), E-Concept GmbH (Seite 30), CompiPower (Seite 31), Christoph Hellmann, TKG-Südwestfalen (Seite 32), Oberstauen Tourismus Marketing GmbH (Seite 34), Stumm Kommunikation Betriebs GmbH & Co.KG (Seite 36)

Karten: Referat 322 - Ländliche Strukturentwicklung

## **Anmerkung der Redaktion**

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in dieser Publikation die geschlechtsspezifische Differenzierung, wie z.B. NutzerInnen, nicht durchgehend berücksichtigt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

