



## IDEEN FÜR REGIONEN. MODELLPROJEKTE ZUM BREITBANDAUSBAU IM PORTRÄT 2017

Brandenburg: Luckau Digital - LTE-Upgrade schafft 50 Mbit/s auf dem Land

### Digitale Infrastruktur als regionaler Entwicklungsmotor - MORO*digital*

Mit dem Aktionsprogramm „Modellvorhaben der Raumordnung“ (MORO) unterstützt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die praktische Erprobung und Umsetzung innovativer Handlungsansätze und Instrumente der Raumordnung. Dabei arbeiten Wissenschaft und Praxis zusammen. MORO*digital* unterstützt Modellprojekte zum flächendeckenden Ausbau der Breitbandversorgung in sechs ländlichen Regionen. Die Ziele sind: Erreichbarkeit und Versorgung, Wettbewerbsfähigkeit und die Bewältigung des demografischen Wandels.

### Breitbandversorgung selbst in die Hand nehmen

Die Verfügbarkeit von digitaler Infrastruktur (Breitband) ist ein entscheidender Standortfaktor sowohl für die Wirtschaft, als auch für die Menschen, die in dünn besiedelten Regionen wohnen. Da ein marktgetriebener Ausbau dort bislang nicht funktioniert, ist Eigeninitiative gefragt. Daher unterstützt und begleitet MORO*digital* Akteure vor Ort dabei, die Breitbandversorgung selbst zu verbessern.

### Modelle und übertragbare Ideen entwickeln

Nachhaltige, mittel- und langfristige Ziele anvisieren, Akteure zusammenbringen, offen kommunizieren, Transparenz schaffen und so Synergien nutzen - das macht die Praxis der Modellprojekte aus. So liefern sie übertragbare Ideen für andere Regionen. Das Ideenspektrum reicht von der Nutzung neuer Technologien, Einbindung anderer Versorgungsbereiche, wie Wasser und Nahwärme, und Erprobung neuer



Im ehemaligen Tagebauegebiet und mit Anbindung an die Wasserlandschaft des Spreewaldes liegt die Modellregion Luckau Digital, Quelle: atene KOM GmbH

Finanzierungsmodelle bis zum Aufbau eines interkommunalen Verbundes und Stimulierung der Nachfrage.

### Inhalte

Auf einen Blick

1. Die Region: Luckau/Calau
2. Das Projekt: Luckau Digital - LTE-Upgrade schafft 50 Mbit/s auf dem Land
3. Organisation, Kooperation und Finanzierung
4. Bisherige Ergebnisse und Ausblick
5. Ansprechpartner

Abkürzungsverzeichnis

Impressum

### Mit konvergenten Netzlösungen gegen weiße Flecken

In einer Region wie dem Spreewald, die durch ihre unberührte Natur bekannt ist, liegen einzelne Gehöfte, Privathäuser und Firmensitze oftmals Kilometer weit auseinander. Breitbandkabel dorthin zu verlegen, ist für alle Seiten schlicht unwirtschaftlich. Um diese weißen Flecken in der Versorgung aufzulösen, braucht es andere Lösungswege. Hier setzt Luckau Digital an - mit einer nicht ganz einfachen, aber umso schlauneren Idee: Im Verbund zahlreicher Akteure auf Anbieter- und Nutzerseite werden stationäre Breitbandinfrastrukturen an Mobilfunknetze gekoppelt und so auch einzelne Gebäude fernab von den Ortszentren mit Geschwindigkeiten von  $\geq 50$  Mbit/s versorgt. Dass dies technisch wie wirtschaftlich umsetzbar ist, galt es zunächst zu beweisen.

### Quod erat demonstrandum: Stabile Breitbandgeschwindigkeit, auch ohne Kabel

Der erste Schritt: Ein deutschlandweit einmaliges Pilotprojekt, umgesetzt von den Gemeinden Luckau und Calau, zusammen mit zahlreichen Partnern und gefördert durch MOROdigital. Konkret heißt das: Ein Mobilfunkmast im kleinen Ort Garrenchen wurde breitbandtechnisch aufgerüstet, um ihn so zum digitalen Leuchtturm zu machen. Der Vorteil: Der Mast wurde mit verhältnismäßig geringem Aufwand per Glasfaserkabel an einen in der Nähe liegenden Breitband-Verteilerkasten angeschlossen. Der anschließende Praxistest bestätigte: Stabile Datenverbindungen mit Bandbreiten von  $\geq 50$  Mbit/s sind so langfristig möglich.

Was schon jetzt den Bürgern im Testgebiet ganz praktisch hilft, entfaltet seinen großen Nutzen erst in der Modellhaftigkeit dieses konvergenten Ansatzes: Indem vorhandene Kommunikationsinfrastrukturen, in diesem Fall von Energienetzbetreibern, mit Mobilfunktechnik

kombiniert werden, entstehen Synergien - auch auf Anbieterseite. Kurzum: Selbst für die ganz kleinen Orte wird ein kostendeckender Betrieb der Anlagen und Netze möglich. Damit dieses Konzept auch anderswo Anwohnern und Unternehmen nützt, wird über MOROdigital eine digitale Prozessplattform für eine einfachere und effizientere Zusammenarbeit aller Akteure entwickelt. Ein wichtiges Werkzeug für die Planer, denn das Potenzial ist riesig: Viele Mobilfunkmasten liegen nur weniger als 100 Meter vom nächsten Glasfaserknoten entfernt.



Beliebt bei Urlaubern, mit Breitband unterversorgt: In der Projektregion Luckau Digital, rund 80 Kilometer südöstlich von Berlin, ist man dabei, letzteres zu ändern. Quelle: TÜV Rheinland Consulting GmbH

# 1. DIE REGION: LUCKAU/CALAU

## Wo liegt das Problem?

	Deutschland	Brandenburg	LK Dahme-Spreewald	LK Oberspreewald-Lausitz
Fläche (in km <sup>2</sup> )	357.385,71	29.654,36	2.274,49	1.223,09
Bevölkerungsstand	82.175.684	2.484.826	164.528	112.528
Einwohner/km <sup>2</sup>	230	84	72	92
BIP je Erwerbstätigen (in €)	68.277	57.665	72.741	52.293
Arbeitslosenquote	5,5%	6,7%	4,4%	8,6%
BWS Land- und Forstwirtschaft (in Tsd. €)	17.903.000	914.662	61.510	31.056
BWS Baugewerbe (in Tsd. €)	120.738.000	4.000.360	279.526	206.391
BWS Handel, Verkehr, IT & Kommunikation (in Tsd. €)	534.641.000	9.758.129	1.109.958	330.843
<b>Breitbandversorgung (alle Technologien), Mitte 2017</b>				
≥ 2 Mbit/s	99,7%	99,6%	99,1%	99,8%
≥ 30 Mbit/s	84,4%	77,5%	73,5%	80,3%
≥ 50 Mbit/s	76,9%	64,2%	62%	67,1%

Fläche (in km<sup>2</sup>) - Stand: 2015; Quelle: Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes

Bevölkerungsstand - Stand: 2015; Quelle: Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes

Einwohner/km<sup>2</sup> - Stand: 2015; Quelle: TÜV Rheinland auf Basis Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes

BIP je Erwerbstätigen (in €) - Stand: 2014; Quelle: Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes

BWS (in Tsd. €) - Stand: 2014; Quelle: Regionaldatenbank des Statistischen Bundesamtes

Arbeitslosenquote (in %) - Stand: 2017; Quelle: Bundesagentur für Arbeit

Breitbandversorgung (in %)- Stand Mitte 2017; Quelle: Breitbandatlas des Bundes, BMVI/TÜV Rheinland

Im Verbundprojekt Luckau Digital haben sich die Gemeinden Luckau im Landkreis Dahme-Spreewald und Calau im Landkreis Oberspreewald-Lausitz zusammengetan. Sie stehen im Fokus des Projektes. Die Modellregion liegt in einem ländlichen, strukturschwachen Gebiet, dessen Bevölkerung überaltert ist, aber seit 2015 erstmals wieder einen positiven Bevölkerungssaldo aufweist. In der Region leben deutlich weniger Menschen als im Landesdurchschnitt von 84 Einwohnern pro Quadratkilometer - so leben in Calau 48, in Luckau 46 Einwohner pro Quadratkilometer. Die Bruttowertschöpfung liegt unterhalb des Landesdurchschnitts.

## Bei Touristen beliebt

Mit ihren Kiefernwäldern und Seen verfügt die Region über ein signifikantes touristisches Entwicklungspotenzial. Eine gute Verkehrsanbindung an die A 13 Berlin - Dresden sowie die Nähe zum Flughafen Schönefeld und zum Spreewald bilden günstige Rahmenbedingungen für den Aufbau einer mittelständischen Wirtschaftsstruktur.

Eine schiffbare Wasserverbindung zwischen dem Schlabendorfer See und dem Spreewald soll bis 2020 die Grundlage für eine breit angelegte touristische Entwicklung der Modellregion schaffen.

## Chance für die Region: Die Nähe zu Berlin

Der Landkreis Dahme-Spree liegt im Umland von Berlin und damit im „Speckgürtel“ der Hauptstadt. Das BIP je Erwerbstätigen liegt im Vergleich zum Land Brandenburg (57.665 €) im Landkreis Dahme-Spreewald überdurchschnittlich hoch bei 72.741 €; im Landkreis Oberspreewald-Lausitz jedoch niedrig bei 52.293 €. Die Wirtschaftsstärke des Kreises resultiert aus den ökonomisch starken Kommunen im direkten Umland von Berlin sowie aus dem hohen Wertschöpfungslevel der ansässigen Energieunternehmen. Der Landkreis Dahme-Spreewald profitiert davon - die Arbeitslosenquote liegt hier bei 4,4 Prozent - das sind 2,3 Prozentpunkte unter dem Landesdurchschnitt. Der südliche Teil des Landkreises Dahme-Spreewald weist im Gegensatz zum wirtschaftlich prosperierenden nördlichen Teil große strukturelle Gemeinsamkeiten mit dem Nachbarlandkreis Oberspreewald-Lausitz auf. Das BIP liegt hier um 10 Prozent unter dem Landesdurchschnitt und auch die Arbeitslosenquote von 8,6 Prozent ist deutlich höher als der Bundesdurchschnitt. Damit zukünftig nicht nur das direkte Umland von den Synergien der Hauptstadt profitieren kann, bedarf es einer Erhöhung der Breitbandversorgung in den besonders ländlichen und strukturschwachen Gebieten.

## Große Zustimmung von Unternehmen und breiter Bevölkerung

Die bisherigen Projekterfahrungen haben gezeigt, dass es bei Bürgern und Unternehmen eine hohe Zustimmung für den Ausbau digitaler Infrastruktur gibt. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist die Versorgung der Haushalte mit Bandbreiten von  $\geq 50$  Mbit/s im Landkreis Dahme-Spree mit 62 Prozent unterdurchschnittlich (Bund 76,9 Prozent).

Auch im Landkreis Oberspreewald-Lausitz steht lediglich für etwas mehr als zwei Drittel der Haushalte Breitbandinternet mit Übertragungsraten von  $\geq 50$  Mbit/s zur Verfügung.

## Weißer Flecken: Kein schnelles Internet in den weit verteilten Ortsteilen

Wie in anderen ländlichen Regionen auch, liegen Wohngebiete, einzelne Gehöfte und auch die Gewerbeansiedlungen in der Region weit verteilt. Das macht den Breitbandausbau zu einer wirtschaftlichen Herausforderung. Hinzu kommt, dass die Modellregion nur in sehr eingeschränktem Maße von dem Entwicklungskonzept „Brandenburg - Glasfaser 2020“ der Landesregierung profitieren kann. Wegen der förderrechtlichen Rahmenbedingungen können nicht alle Gebiete in Südbrandenburg von diesem Großprojekt profitieren. Denn durch den Einsatz öffentlicher Mittel dürfen Regionen, in denen bereits vor einigen Jahren Fördermittel für den Breitbandausbau verwendet worden sind, nicht im Projekt Glasfaser 2020 berücksichtigt werden. Dies gilt zum Beispiel für die Gemeinde Luckau, die schon 2010 Fördermittel für den Breitbandausbau vom Land Brandenburg erhalten hatte.



Dörfliche und dünn besiedelte Strukturen im Gebiet Luckau und Calau, Quelle: atene KOM GmbH

## 2. DAS PROJEKT: LUCKAU DIGITAL - LTE-UPGRADE SCHAFFT 50 MBIT/S AUF DEM LAND

Wie sieht das modellhafte Lösungskonzept aus?

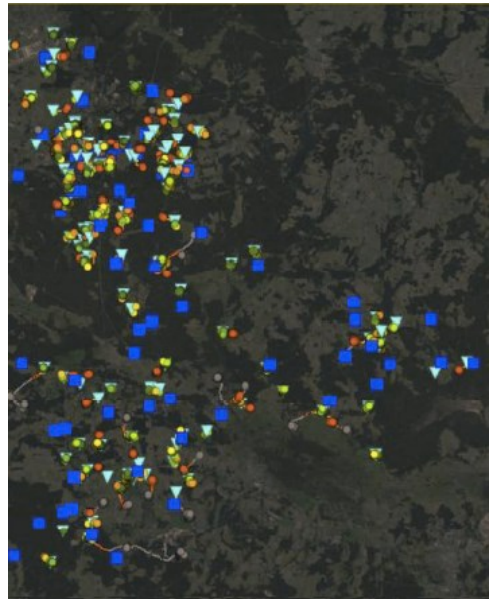
Die Landkreise Oberspreewald Lausitz (OSL) und Dahme-Spreewald (LDS) wollen mittelfristig in jedem Haushalt eine Internetverbindung mit einer Bandbreite  $\geq 50$  Mbit/s ermöglichen. 2016 haben beide Landkreise daher Machbarkeitsanalysen für den Ausbau leistungsfähiger Breitbandinfrastrukturen erstellt. Das entscheidende Ergebnis: Nicht 100 Prozent der Haushalte können durch das Bundesförderprogramm an das Breitbandnetz angeschlossen werden. Um die bestehenden weißen Flecken dennoch aufzulösen, entschied sich die Modellregion im Verbund mit Luckau und Calau für eine bundesweit neue Lösung.

### Mobilfunktechnik und Breitbandausbau verbinden

Mit der Anbindung der Modellregion im Verbund zwischen Luckau und Calau an die Übertragung von höheren Datenvolumen über Mobilfunk (Long Term Evolution, kurz: LTE) im Rahmen von MORO*digital* konnte ein beispielgebender Baustein realisiert werden, der die Möglichkeiten zur technischen Umsetzung des Breitband-Versorgungszieles von  $\geq 50$  Mbit/s aufzeigt. Beide Landkreise arbeiten nun daran, verbleibende weiße Flecken durch den ergänzenden Ausbau vorhandener Mobilfunknetze zu schließen.



1. Bestandsaufnahme: Funkstandorte, Hauptverteiler (HVt), Kabelverzweiger (KVz) und „weiße“ Flecken, Quelle: atesio GmbH



2. Bestandsaufnahme: Glasfasernetz und Versorgung, Quelle: atesio GmbH



Zusammenführung: Hybride Funk- und FTTC-Versorgung, Quelle: atesio GmbH



## Eine Prozessplattform für Anbieter und Nutzer

Das Betreibermodell von Luckau Digital bringt unterschiedlichste Anbieter zusammen, um Synergien zu nutzen. Ein Beispiel für diese Synergien ist die gemeinschaftliche Nutzung der vorhandenen Kommunikationsinfrastrukturen von Energienetzbetreibern durch Mobilfunknetzbetreiber in Verbindung mit dem Aufbau eines Energienetzes (Energy Grid). So kann ein kostendeckender Betrieb auch in kleinen Orten mit nur wenigen Nutzern ermöglicht werden. Das Modell: Energieversorger bieten Mobilfunkbetreibern kostengünstig Energie und Standorte an. Die vorhandenen Netz- und Serviceinfrastrukturen der Partner können gemeinschaftlich genutzt werden.

### Gemeinde und Betreiber

teilen Infrastruktur- und Projektinformationen „online“

### Betreiber und Dienstleister

steuern gemeinsam Netz-Planung, -Bau und -Betrieb

### Lokale Bürgerbeteiligung

Bedarfserfassung und Breitbandmessung „online“

Zusammenarbeit aller Akteure auf einer digitalen Prozessplattform

Für die Planung, den Bau und Betrieb der Netze wollen die Partner zukünftig eine digitale Prozessplattform nutzen, die im Rahmen von MOROdigital in der Modellregion entwickelt und erprobt wird. Während der Erweiterungsphase soll untersucht werden, inwiefern die Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen, Anschlussnutzer, Fördermittelgeber sowie kommunale Verwaltung (Wirtschaftsförderung, Tiefbau- und Naturschutzämter etc.) durch die neue Plattform nachhaltig vereinfacht und effektiver koordiniert werden kann.

## Auch eine Plattform für Wissensaustausch

Die Gemeinden und Landkreise sollen so in Zukunft auf der Plattform Infrastruktur- und Planungsdaten bereitstellen, die in Machbarkeitsstudien gesammelt worden sind. Sowohl die Fördermittelgeber (Kommune, Land, Bund) als auch die beteiligten Partner und letztlich die Anschlussnehmer versprechen sich durch den Aufbau dieser digitalen Prozessplattform einen Gewinn an Transparenz und Effizienz.

Die Online-Plattform kann auch für laufende oder zukünftige Förderprogramme (Bund, Länder, EU) die Dokumentation der Ausbauplanungen und Verwendung von Fördermitteln erleichtern und den Einstieg in die Realisierungsphase beschleunigen. Ziel ist jedoch vor allem, den eigenwirtschaftlichen Ausbau unter den Betreibern zu forcieren. Ferner sollen auch Bewohner der Gemeinden über die Plattform Informationen erhalten: Über den Stand des Breitbandausbaus ihres Ortsteils, die Qualität der Netze und die verfügbaren digitalen Dienstleistungsangebote.



Tag der offenen Tür mit Partnern der Modellregion, Quelle: TÜV Rheinland Consulting GmbH

## Ziele und Maßnahmen

---

### Wesentliche Zielstellung des Projektes

- Die Landkreise Oberspreewald-Lausitz (OSL) und Dahme-Spreewald (LDS) haben das Ziel, jedem Haushalt mittelfristig einen leistungsfähigen Breitbandanschluss von  $\geq 50$  Mbit/s zur Verfügung zu stellen.
- Feststellung der Förderfähigkeit eines LTE-Netzausbaus in Brandenburg, als kostengünstige Alternative zum favorisierten Ausbau des Glasfasernetzes, der im Projektgebiet mit den bestehenden technischen Lösungen als Förderinstrument ausgeschlossen werden muss.
- Überprüfung der Wirtschaftlichkeit aller Phasen der Projektrealisierung und des Betriebs.

### Kurz- und mittelfristige Ziele im Rahmen von MORO*digital*

- Versorgung der genannten Ortsteile mit einem mobilen Breitbandnetz. Allen bis einschließlich Juli 2015 im Breitbandatlas registrierten privaten Haushalten, Kommunen und Unternehmen wird eine gleichzeitige Nutzung des Internets mit einer Anschlussgeschwindigkeit von  $\geq 50$  Mbit/s ermöglicht.
- Erfahrungsaustausch im Rahmen des Projektes MORO*digital*, Wirtschaftlichkeitsvergleich der Modellvarianten Festnetz und Mobilfunknetz für den Breitbandausbau im dünn besiedelten ländlichen Raum.

### Langfristige Ziele des Gesamtvorhabens

- Verbindliche Ausbauplanung im Landkreisverbund LDS und OSL in vergleichbaren Sub-Regionen mit den am Projekt beteiligten Unternehmen.

### Maßnahmen / Wesentliche Aktivitäten

Erstellung eines Mobilfunkszenarios für einen öffentlich geförderten Breitbandausbau: Zunächst wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudien der Landkreise Dahme-Spreewald und Oberspreewald-Lausitz ein Einvernehmen hergestellt über die Erarbeitung eines Mobilfunkszenarios für das Fördergebiet.

Im Einzelnen:

- Die Breitbandkoordinatoren der Landkreise haben Infrastrukturdaten zur Verfügung gestellt und den Projektkoordinator in die Machbarkeitsstudien eingebunden.
- Der technische Planer TÜV Rheinland Consulting stellt FTTx-Planszenarien bereit und klassifiziert Gebiete, die auch nach einem geförderten Ausbau unterversorgt sein werden.
- Die Bürgermeister der Städte Calau und Luckau haben eine Kooperationsvereinbarung geschlossen, Luckau die Projektleitung übertragen, die BAB gGmbH mit der Projektkoordination beauftragt, Telefónicas Sendestation in Garrenchen für eine technische Pilotierung bestimmt, die Auswahl der Tester in beiden Gemeinden vereinbart und Grundlagen der Öffentlichkeitsarbeit besprochen.

- Esri Telecommunications, Nokia Networks und TÜV Rheinland Consulting erstellen gemeinsam festnetz- und mobilfunkbasierte Ausbauszenarien für den Landkreis Dahme-Spreewald. Die Wirtschaftlichkeit des Technik-Mixes wird mit den drei folgenden Varianten berechnet:
  - Investitionskosten / Budget: Welches Budget und welche Technik erlauben die wirtschaftlichste Erschließung aller Haushalte mit einer vorgegebenen Bandbreite? (Ungefördertes Szenario)
  - Versorgungsrate (Coverage): Wie viele Haushalte können bei vorgegebenem Budget und vorgegebener Bandbreite mit welcher Technik am wirtschaftlichsten erschlossen werden? (Förder-Szenario)
  - Versorgungsqualität (Quality of Service): Welche Bandbreite kann bei vorgegebenem Budget mit welcher Technik für eine bestimmte Anzahl von Haushalten erzielt werden? (Kontroll-Szenario)

### **Maßnahmen / Wesentliche Aktivitäten**

Ausbau und Erprobung eines LTE-Mobilfunkstandortes in der Modellregion: BAB gGmbH hat im 1. Halbjahr 2016 die Pilotierung und Erprobung des Systems mit den nachfolgend genannten Beteiligten geplant und vorbereitet:

- Aufbau eines LTE-Mobilfunknetzes in der Modellregion durch Telefónica und Nokia
- Erprobung verschiedener Anwendungsmöglichkeiten in verschiedenen Ortsteilen und Entfernungen vom Sendestandort in Garrenchen: Schlabendorf, Zinnitz, Görldorf, ggf. Alteno, Groß Jehser, Fürstliche-Drehna durch die BABgGmbH
- Systematische Überprüfung der Anschlussqualität / Bundesbreitbandtest durch Zafaco GmbH
- Vorbereitung des Forscherlabors für eine Vorführung der Ergebnisse mit der interessierten Öffentlichkeit im Rahmen von MORO*digital*

Überprüfung der Wirtschaftlichkeit aller Phasen der Projektrealisierung und des Betriebs:

- Abstimmung der modellhaften Ausbauszenarien für einen geförderten Breitbandausbau des Landkreises Dahme-Spreewald mit ausgewählten Marktteilnehmern: TÜV Rheinland Consulting, Telefónica, e.discom/e.on und Autark Digital mit dem Ziel, eine Bereitschaft zur Angebotsabgabe in 2017 herzustellen
- Erfahrungsaustausch mit der Nachbarregion Oberspreewald-Lausitz



### 3. ORGANISATION, KOOPERATION UND FINANZIERUNG

#### Welche Voraussetzungen brauchte die praktische Umsetzung?

##### Leitung

Die Leitung liegt bei Hubertus von Manstein, Geschäftsführer der BAB gGmbH im Auftrag der Gemeinden Calau und Luckau. Ergebnisse des Projektes Luckau Digital werden im „Forscherlabor Schlabendorf“ mit der Bevölkerung und interessierten Fachleuten geteilt.

##### Partner

- Das Ministerium für Wirtschaft und Energie Brandenburg, das Breitbandbüro des Bundes sowie die Landkreise Oberspreewald-Lausitz und Dahme-Spreewald möchten die Ergebnisse der Modellregion im Rahmen ihrer Fördermittel- und Clusterplanung berücksichtigen.
- Das Fraunhofer-Institut für Experimentelles Software Engineering (IESE) kann im Rahmen eigener Pilotprojekte sein Know-how zu digitalen Anwendungen einbringen („Smart Rural Areas“, digitale-doerfer.de).
- Telefónica, Nokia Networks, E.discom, die Stadt- und Überlandwerke Luckau (SÜLL), Atesio, Zafaco, Effution und weitere Partner können gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut, dem kommunalen Entscheidungsträger, inklusive der Tiefbauämter, und engagierten Bürgern die digitale Plattform erproben, die von der BAB gGmbH im Zuge des erweiterten MORO*digital*-Projektes für die Modellregion konzipiert und erprobt werden soll.

##### Stimmen aus der Praxis



„Wir sind eine Modellregion, die versucht, den Breitbandausbau im ländlichen Raum über ein marktwirtschaftliches Modell zu lösen. Der Staat bleibt dabei Fördermittelgeber, aber wir sehen ihn

nicht als Ersatz für eine marktwirtschaftliche Problemlösung.

Die Lösung sehen wir in der Konvergenz - der Einbeziehung der Potenziale von Mobilfunk in die Planungen zur Breitbandversorgung. Über die Verknüpfung von Mobilfunk- und Festnetztechnologien können vormals weiße Flecken, die ganze Dörfer umfassen können, mit schnellem Internet versorgt werden. Das haben wir mit dem Testbetrieb und der Modellplattform für alle Beteiligten in Schlabendorf erprobt und es hat funktioniert.

Damit das wirtschaftlich funktioniert, muss man direkt bei den Kundeninteressen ansetzen - ob Privathaushalt oder Unternehmen. Nehmen Sie zum Beispiel einen Speditionsbetrieb, der den Standort seiner Lkws tracken will. Oder eine Schulklasse, die im Biologieunterricht mit Tablets ausgestattet eine Naturerkundung macht.

Der digitale Alltag zeigt, dass von Anwenderseite beide Technologien zusammen gehören.“

*Hubertus von Manstein, Projektleiter Luckau Digital; BAB gGmbH im Auftrag der Gemeinden Calau und Luckau*

- Die IHK Cottbus (Herr Krause), Kommunen (Herr Lehmann, Herr Suchner), Landkreise und die Firmenkommunikation beteiligter Partner sorgen für eine abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit.

## Finanzierung

Das Projekt finanziert sich zu 100 Prozent aus Bundesmitteln (44.000 €).

## Breitbandkoordinatoren

Auch die Breitbandkoordinatoren der Kommunen der Modellregionen stehen im Austausch mit Luckau Digital und haben die Gelegenheit, die Prozessplattform zu erproben.



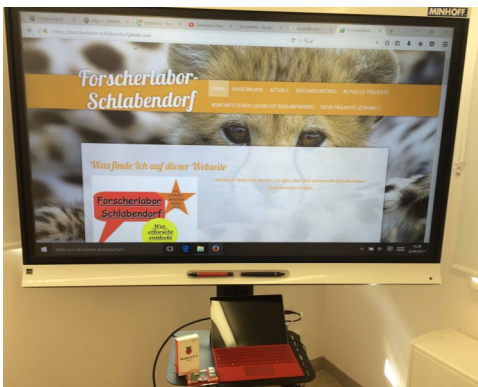
Die Region hat besonders für Touristen viele attraktive Plätze zu bieten, wie z.B. die Marina in Schlabendorf. Die wasserreiche Gegend mitsamt seinen Naturschutzgebieten braucht aber auch besondere Lösungen für den Breitbandausbau. Quelle: atene KOM GmbH

## 4. BISHERIGE ERGEBNISSE UND AUSBLICK

### Wie wurde das Modellvorhaben bislang umgesetzt?

MOROdigital in Luckau – das liefert nicht nur eine langfristig nutzbare Blaupause für andere Regionen, sondern gleichzeitig auch bleibende Vorteile für die Menschen vor Ort. Der ganz praktische Kern des Projektes „Luckau Digital“ war dabei ein Feldversuch zur Internetversorgung über eine konvergente Lösung per Festnetz (FTTx) & Mobilfunk (LTTH). Das zentrale Ergebnis des inzwischen erfolgreich abgeschlossenen Tests: Der Technologie-Mix von Kabel und Funk wird vom Breitbandbüro des Bundes als komplementäre Technik innerhalb der übergeordneten, auf optischer Technik basierenden Breitbandstrategie als förderfähig anerkannt.

Für die Region bedeutet dies konkret: Neben den Testnutzern, die bereits während des Feldversuches nachweislich über Geschwindigkeiten von  $\geq 50$  Mbit/s profitierten, sollen zukünftig alle noch verbleibenden weißen Flecken in puncto Unterversorgung mit schnellem Internet in den beiden Landkreisen beseitigt werden. Dazu werden die beiden beteiligten Landkreise ab Mitte 2017 den ergänzenden Ausbau vorhandener Mobilfunknetze in Angriff nehmen.



Digitale Anwendungen im Forschertlabor Schlabendorf, Quelle: TÜV Rheinland Consultung GmbH

Neben überaus positiven Rückmeldungen durch die Kommunen, vor allem durch die Stadtverordnetenversammlungen der Städte Calau und Luckau, erzeugte im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit auch ein Tag der offenen Tür in Luckau großes Interesse am Projekt und seinem zukünftigen Verlauf bei Bürgern, Politik und Wirtschaft - und ebenso noch größeres Verständnis für die Chancen, die es für die Region mit sich bringt. Im Fokus der Veranstaltung stand dabei, politische Entscheider zu informieren und in der Öffentlichkeit insgesamt für mehr Transparenz zu sorgen. Das Ziel: Noch mehr Akzeptanz für den geplanten Ausbau in der Bevölkerung herstellen. Dazu trugen bislang auch umfangreiche regionale Medienberichte bei.



### Schnelles Internet für alle?

Eine Lösung für abgehängte Haushalte wurde innerhalb eines Projektes zwischen Luckau und Calau getestet. Erfolgreich.



Zeitungsartikel über das Projekt „Luckau Digital“ in der Luckauer Rundschau vom 4. April 2017.

Diese positiven Ergebnisse des Feldversuches bestätigen: Ein wirtschaftlich tragfähiger Ausbau der Breitbandnetze in strukturell unterversorgten ländlichen Gebieten ist nur durch eine deutliche Reduzierung des Investitionsaufwands, der laufenden Betriebskosten und einer Bündelung der Vermarktungskanäle zu erwarten - so wie es bei Luckau Digital der Fall war.

Ein Selbstläufer ist die Umsetzung eines solchen Vorhabens dabei allerdings nicht: Wie die Schwachstellenanalyse aller am Planungs- und Ausbauprozess beteiligten Planer, Hersteller und Betreiber zeigte, gibt es erhebliche Potenziale in Sachen effizienter Projektumsetzung, für deren Erschließung momentan noch das geeignete Werkzeug fehlt.

Diese Erkenntnis ist Grundlage und Antrieb zugleich, eine neue digitale Plattform im Zuge einer Erweiterung des MORO*digital*-Projektes in Angriff zu nehmen, die über den ursprünglichen Umfang hinausgeht.

Allen am Breitbandausbau beteiligten Marktteilnehmern soll durch die neue digitale Prozessplattform ein Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch mit folgenden Schwerpunkten ermöglicht werden:

- kostenoptimierte Planung von Festnetz-(FTTx) und Mobilfunk-Szenarien (LTTH)

- Bereitstellung aller Infrastruktur-Adressdaten und Ausbaupläne, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien erhoben worden sind (Stichwort: Open Data)
- Geodaten-optimierte Netzausbauplanung, Tracking der Ausbauprozesse und erzielten Netzqualität
- Geo-referenzierte Verknüpfung von Breitbandausbau- und Vermarktungsprozessen

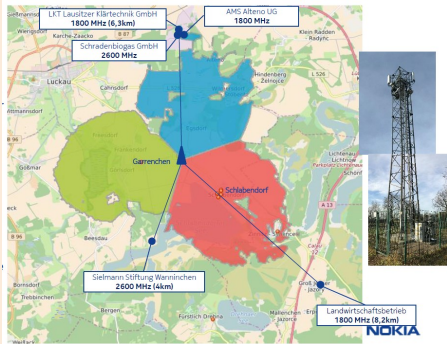
Die Online-Plattform soll Netzbetreiber, Netzkomponenten-Hersteller und Dienstleister verbinden und mit denselben Parametern und Konfiguratoren eine durchgehend transparente Wettbewerbssituation herstellen.

Darüber hinaus soll sie der öffentlichen Hand als Fördermittelgeber Transparenz geben - von der strategischen Planung über den Bau, den Betrieb bis zum Mittelverwendungsnachweis.



Mobilfunkmast des Testbetriebs in Luckau - Schlabendorf, Quelle atene KOM GmbH

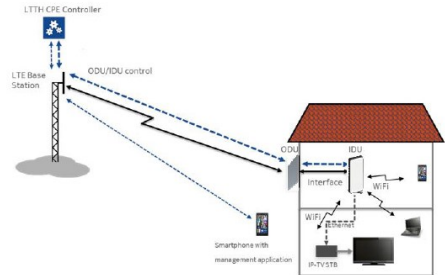
## Testgebiet Luckau: Datenanalyse rund um den Funkmast in Garrenchen



Testgebiet von Luckau Digital, Quelle: Nokia

Im Testgebiet für Luckau Digital ergab sich die Möglichkeit, einen bereits vorhandenen Mobilfunkmast in Garrenchen zu nutzen. Für den Versuch mussten an die vorhandenen Glasfaserkabel nur wenige Meter hinzugefügt werden, um sie mit dem Funkmast zu verbinden. An dem Funkturm wurde eine zusätzliche Richtantenne installiert, die eingehende Internetsignale in LTE-Stärke mit höchstmöglicher Datenrate versandte. An mehreren Versuchsgebäuden in unterschiedlichen Richtungen und Entfernungen vom Mast waren weitere Antennen für den Empfang der Daten angebracht: Sie speisten die entsprechenden Signale in den Internetrouter des jeweiligen Hauses ein. So konnte eine stabile Datenübertragungsgeschwindigkeit von 50 bis 80 Megabit pro Sekunde (im Download) erreicht werden, ohne jedes Haus einzeln mit Glasfaserkabeln anzubinden. Als Testgebäude dienten unter anderem Haushalte und Unternehmen in Schlabendorf, Fürstlich Drehna und Groß Jehser. Auch der vom Sendemast rund acht Kilometer entfernte Landwirtschaftsbetrieb Zinnitz-Groß Jehser nahm am Test teil. Dabei wurde erfolgreich LTE für die Frequenzen 1800 (5-MHz-Spektrum) + 2600 MHz

(20-MHz-Spektrum) aufgebaut. Partner für den Probelauf war Telefónica Germany (O2). Die Messergebnisse wurden mit Hilfe der Zafaco GmbH verifiziert - einem unabhängigen Unternehmen, das zuvor bereits die Dienstqualität von anderen Breitbandanschlüssen im Auftrag der Bundesnetzagentur ermittelte.



LTE Endgerät LTH (LTE to the home) und seine Montage in Schlabendorf, Quelle: Nokia



## 5. ANSPRECHPARTNER



Quelle: Foto Zahn, Inh. Frank Ratajczak

Gerald Lehmann (Bürgermeister)

Stadt Luckau

Am Markt 34  
15926 Luckau

+49 (3544) 5940  
Gerald.lehmann@luckau.de



Werner Suchner (Bürgermeister)

Stadt Calau

Platz des Friedens 10  
03205 Calau

+49 (3541) 891114  
buergermeister@calau.de



Hubertus von Manstein (Projektleiter Luckau Digital)

Geschäftsführer BAB gGmbH  
im Auftrag der Gemeinden Calau und Luckau

Schlabendorf am See 107  
15926 Luckau

+49 (172) 3651698  
hubertus.manstein@web.de



## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line: Übertragungstechnologie mit Datenübertragung über einfache Kupferleitungen
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BWS	Bruttowertschöpfung: Der im Produktionsprozess erschaffene Mehrwert, bewertet zu Herstellungspreisen.
DSL	Digital Subscriber Line: Übertragungstechnologie mit Datenübertragung über einfache Kupferleitungen
FTTC	Fibre to the Curb: Glasfaserkabel bis zum Straßenrand/ bis zum Kabelverzweiger
FTTB	Fibre to the Building: Glasfaserkabel bis zum Gebäude
FTTH	Fibre to the Home: Glasfaserkabel bis in die Wohnung des Teilnehmenden
HVt	Hauptverteiler: Zentraler Verteiler in einem Anschlussbereich
KVz	Kabelverzweiger: Schaltschrank, in dem die Kupferkabel der Teilnehmeranschlüsse verbunden werden
LTE	Long-Term Evolution: Mobilfunkstandard
NGA	Next Generation Access: Hochperformante Zugangsnetze, welche dazu geeignet sind, anspruchsvollste Breitbanddienste zu ermöglichen
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System: Mobilfunkstandard der 3. Generation (3G)
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line: Übertragungstechnologie mit Datenübertragung über Kupferkabel
Vectoring	Übertragungstechnik über Kupferleitungen

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)  
Invalidenstraße 44, 10115 Berlin  
Referat G 30, Raumordnung  
Kontakt: Gudrun Schwarz  
E-Mail: gudrun.schwarz@bmvi.bund.de

### Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)  
Deichmanns Aue 31–37, 53179 Bonn  
Referat I 1, Raumentwicklung  
Kontakt: Dr. Steffen Maretzke  
E-Mail: Steffen.Maretzke@bbr.bund.de

### Auftragnehmer und Autor MOROdigital Transferagentur

TÜV Rheinland Consulting GmbH  
Uhlandstraße 88-90, 10717 Berlin

Kontakt: Christiane Lehmann, E-Mail: moro-digital@de.tuv.com

### Redaktion

TÜV Rheinland Consulting GmbH, Anja Glante  
Dr. Andreas Galling-Stiehler  
Idea Distillers GmbH, Christian Schrade

### Satz und Grafik

TÜV Rheinland Consulting GmbH

### Stand

August 2017

### Druck

Sprintout Digitaldruck GmbH

### Nachdruck und Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers oder der wissenschaftlichen Begleitung identisch. Das Forschungsvorhaben wurde aus Mitteln der Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) finanziert.