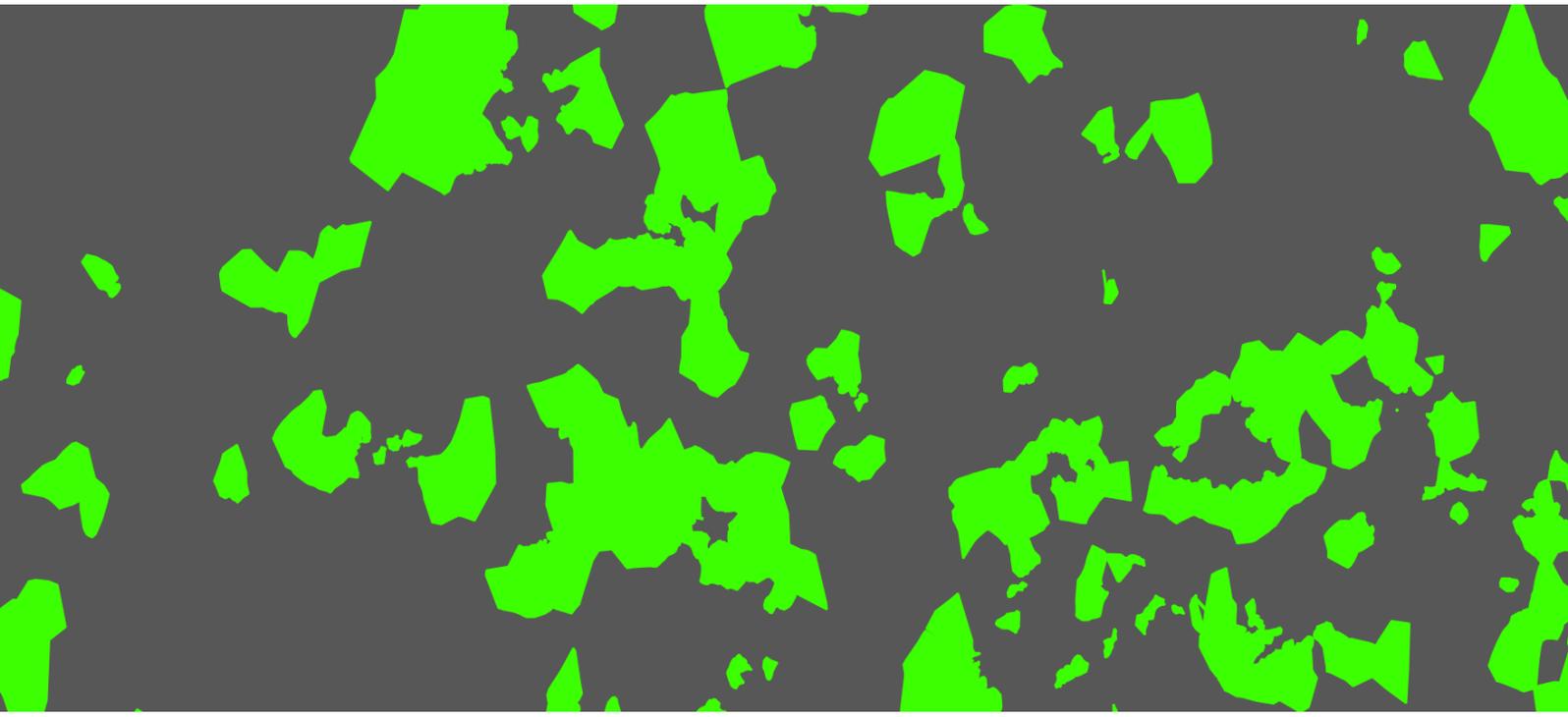


Projektsteckbrief

NGA-Netzausbau Saar



Die landesweite Breitband-
Ausbaumaßnahme im Überblick



• Staatskanzlei
SAARLAND





NGA-Netzausbau Saar

landesweit.

flächendeckend.

schnell.

nachhaltig.

Projektsteckbrief „NGA-Netzausbau Saar“

Projektphilosophie	4
Hintergrund	4
Zuschnitt des Projektgebietes	6
Auswahl der Netzbetreiber	8
Technische Realisierung und Infrastrukturen	9
Vereinbarte Ausbauziele	10
Anbindung von Gewerbekunden	10
Nachhaltigkeit	11



Stand: 18. Mai 2017

Projektphilosophie

Mit der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes in den 1990er Jahren ist der weitere Netzausbau und damit auch die Modernisierung der Datennetze – zuvor Aufgabe des Staates – bundesweit in die Hände von privaten Telekommunikationsanbietern gegeben worden. Der dadurch geschaffene Wettbewerb hat viele Fortschritte bewirkt. So wurden die Netze immer leistungsfähiger und hochwertige Telekommunikationsdienste im Laufe der Zeit deutlich erschwinglicher.

Doch der Preisdruck im Markt hat eine Kehrseite: Der Ausbau von modernen Datennetzen findet in einem freien Markt nur dort statt, wo er sich wirtschaftlich rechnet. Gerade in dünn besiedelten Bereichen übersteigen die Kosten eines Ausbaus oft die aus dem Netzbetrieb zu erwartenden Einnahmen. Für betroffene Gebiete – meist im ländlichen Raum – bleibt das nicht ohne Folgen: Ihnen bleibt ein Zugang zu modernen Datennetzen verwehrt.

Um diese „Digitale Kluft“ zu überwinden und gleichwertige Lebensverhältnisse zu schaffen, engagiert sich die öffentliche Hand seit Jahren und unterstützt den Breitbandausbau – wo nötig, auch mit finanziellen Zuschüssen. 2014 bekräftigte die Bundesregierung in ihrer Digitalen Agenda ein bereits bestehendes Ziel. Bis Ende 2018 sollen bundesweit flächendeckend sogenannte NGA-Netze („Next Generation Access“) verfügbar sein, die Bandbreiten von mindestens 50 Mbit/s ermöglichen.

Ziel des Projektes „NGA-Netzausbau Saar“ ist die Umsetzung dieses Ziels im gesamten Saarland. Im Rahmen des landesweiten Projektes werden zielgenau überall dort moderne NGA-Datennetze aufgebaut, wo dies mittelfristig nicht aus eigenem Antrieb durch den Markt erfolgen wird. Das Projekt ist dabei nicht auf bestimmte Siedlungsstrukturen oder Bedarfsträger beschränkt. Es umfasst unterversorgte Bereiche im ländlichen Raum ebenso wie in der Stadt und stellt allen denkbaren Nachfragern – seien es Privathaushalte, Gewerbebetriebe, oder Institutionen wie Schulen – einen modernen Netzzugang bereit.

Der Ausbau im Projekt und der Eigenausbau der Telekommunikationsunternehmen werden sich gegenseitig ergänzen. Zusammen stellen beide Komponenten eine saarlandweit nahezu flächendeckende Grundversorgung mit mindestens 50 Mbit/s bis zum Jahr 2018 sicher – ein erstes und wichtiges Etappenziel auf dem Weg in die Gigabitgesellschaft.

Hintergrund

Als wichtigstes Instrument zur Erreichung einer flächendeckenden Versorgung des Saarlandes mit Bandbreiten von mindestens 50 Mbit/s wurde das Projekt NGA-Netzausbau Saar von langer Hand vorbereitet und wird von einer breiten Basis relevanter Akteure im Saarland unterstützt.

Die Wurzeln des Projektes reichen in das Jahr 2014 zurück. Damals setzte die Ministerpräsidentin mit dem „Breitbandgipfel Saarland“ ein Spitzengremium aus Vertretern der Kommunen, der Wirtschaftsverbände und der Telekommunikationswirtschaft ein, welches die strategischen Weichen für einen flächendeckenden NGA-Breitbandausbau stellen sollte. Flankiert wurde die Gremienarbeit von einer „Breitbandstudie Saarland“, die im Auftrag der Staatskanzlei entsprechende Handlungsoptionen entwickelte. Sowohl Breitbandgipfel als auch Breitbandstudie kamen 2015 zum gleichen Ergebnis: Ein flächendeckender Breitbandausbau lässt sich auf effiziente Art und Weise nur dann erreichen, wenn unterversorgte Gebiete zu möglichst großflächigen Clustern zusammengefasst und en bloc ausgebaut werden.

Noch im gleichen Jahr beschloss die saarländische Landesregierung eine landesweite Ausbaustrategie, die dieses Ergebnis konsequent weiterentwickelte. Sie beinhaltet als Kernelement den Ausbau aller Bereiche des Landes ohne konkrete Versorgungsperspektive in einem einzigen, zentral gesteuerten Ausbauprojekt. Das Projekt wird vom kommunalen Zweckverband eGo-Saar im Auftrag aller saarländischen Kommunen und Landkreise sowie der Landesregierung umgesetzt. Durch die dort angesiedelte Breitbandberatungs- und -koordinierungsstelle verfügt der eGo-Saar bereits über langjährige Erfahrungen und fundierte Kenntnisse in Sachen öffentliche Breitbandförderung. Bei der Umsetzung des Projektes arbeitet der eGo-Saar eng mit dem zuständigen Fachreferat der Staatskanzlei zusammen. Zusätzlich wurden Landesfördermittel – sofern erforderlich – in Aussicht gestellt.

Das komplexe landesweite Ausbauprojekt wurde vom eGo-Saar im Jahr 2016 intensiv vorbereitet, um einen zielgenauen Ausbau mit hoher Qualität und einheitlichen Planungskriterien zu ermöglichen. Im April 2016 gehörte der eGo-Saar bundesweit zu den ersten Projektträgern, die Fördermittel des damals jüngst gestarteten NGA-Förderprogrammes des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur einwerben konnten. Im September des gleichen Jahres schrieb der eGo-Saar das Projektgebiet zur Versorgung an private Telekommunikationsnetzbetreiber aus und stellte im Gegenzug finanzielle Zuschüsse in Aussicht. Bis heute stellt dies bundesweit eine der flächen- wie anschlussmäßig größten Breitbandausschreibungen dar.

Die Größe des Projektgebietes und der Zuschnitt der Teillose, die Mischkalkulationen zwischen wirtschaftlichen und zuschussbedürftigen Gebieten ermöglichten, machten das Projekt für die Netzbetreiber außerordentlich attraktiv. Flankiert durch eine sprunghaft gestiegene Nachfrage nach NGA-Bandbreiten, die mit entsprechend erhöhtem Kundenpotential verbunden ist und signifikante Mehreinnahmen verspricht, zeichnete sich im Laufe des Verfahrens ab, dass das Projekt insgesamt wirtschaftlich darstellbar ist. Gleichzeitig stellt der starke Wettbewerb im saarländischen TK-Markt sicher, dass es nicht zu Mitnahmeeffekten hinsichtlich nicht benötigter Fördermittel kommt.

Letztendlich wurde das Projektgebiet im Mai 2017 an die drei Netzbetreiber Deutsche Telekom, inxio und VSE NET vergeben, die jeweils rund ein Drittel des Gesamtgebietes erhalten und die notwendigen Investitionen zur Versorgung der Gebiete bei voller Qualität des Ausbaus gänzlich aus eigener Kraft stemmen. Sie werden nun die eigentlichen Ausbaumaßnahmen durchführen.

Das Projekt NGA-Netzausbau Saar hat sich damit zu einem beachtlichen Erfolg entwickelt – insbesondere im bundesweiten Vergleich. Das Saarland ist das erste Flächenbundesland, das über eine konkrete flächendeckende NGA-Versorgungsperspektive verfügt und gleichzeitig das einzige Flächenbundesland, in dem eine solche zuschussfrei geschaffen werden konnte.

Die Breitbandberatungs- und -koordinierungsstelle beim Zweckverband eGo-Saar

Seit 2009 betreibt der kommunale Zweckverband eGo-Saar eine Breitbandberatungs- und -koordinierungsstelle. Als saarländisches Breitbandkompetenzzentrum berät sie insbesondere die Kommunen und Landkreise im Saarland in allen Fragen des Breitbandausbaus. In den vergangenen Jahren hat sie insgesamt zehn geförderte Breitbandausbauprojekte der Kommunen begleitet und betreut. Innerhalb des eGo-Saar ist sie mit der Umsetzung des Projektes NGA-Netzausbau Saar betraut, womit ihr eine Schlüsselrolle in der NGA-Breitbandstrategie des Landes zukommt. Die Stelle wird finanziert von der Staatskanzlei des Saarlandes. Ihre Dienste stehen den Kommunen kostenfrei zur Verfügung.

Zuschnitt des Projektgebietes

Im Rahmen eines sogenannten Markterkundungsverfahrens wurden Anfang 2016 die derzeitigen Versorgungsdaten und mittelfristigen Ausbauplanungen für das gesamte Saarland von allen Netzbetreibern abgefragt. Anschließend wurde das Saarland auf Grundlage der erhaltenen Infrastrukturdaten straßenzuggenau in rund viertausend technisch zweckmäßige Versorgungsbereiche aufgeteilt.

In jedem dieser Bereiche wurde sodann analysiert, ob dort mindestens ein Netzbetreiber bereits heute oder aber binnen drei Jahren großflächig Anschlüsse anbieten kann, die zuverlässig NGA-Bandbreiten (mindestens 30 Mbit/s) liefern. Denn zum Schutz getätigter und geplanter eigenwirtschaftlicher Investitionen der Netzbetreiber, aber auch zur Sicherstellung eines zielgerichteten Einsatzes öffentlicher Ressourcen ist ein staatlich veranlasster Ausbau in solchen Bereichen nicht möglich.

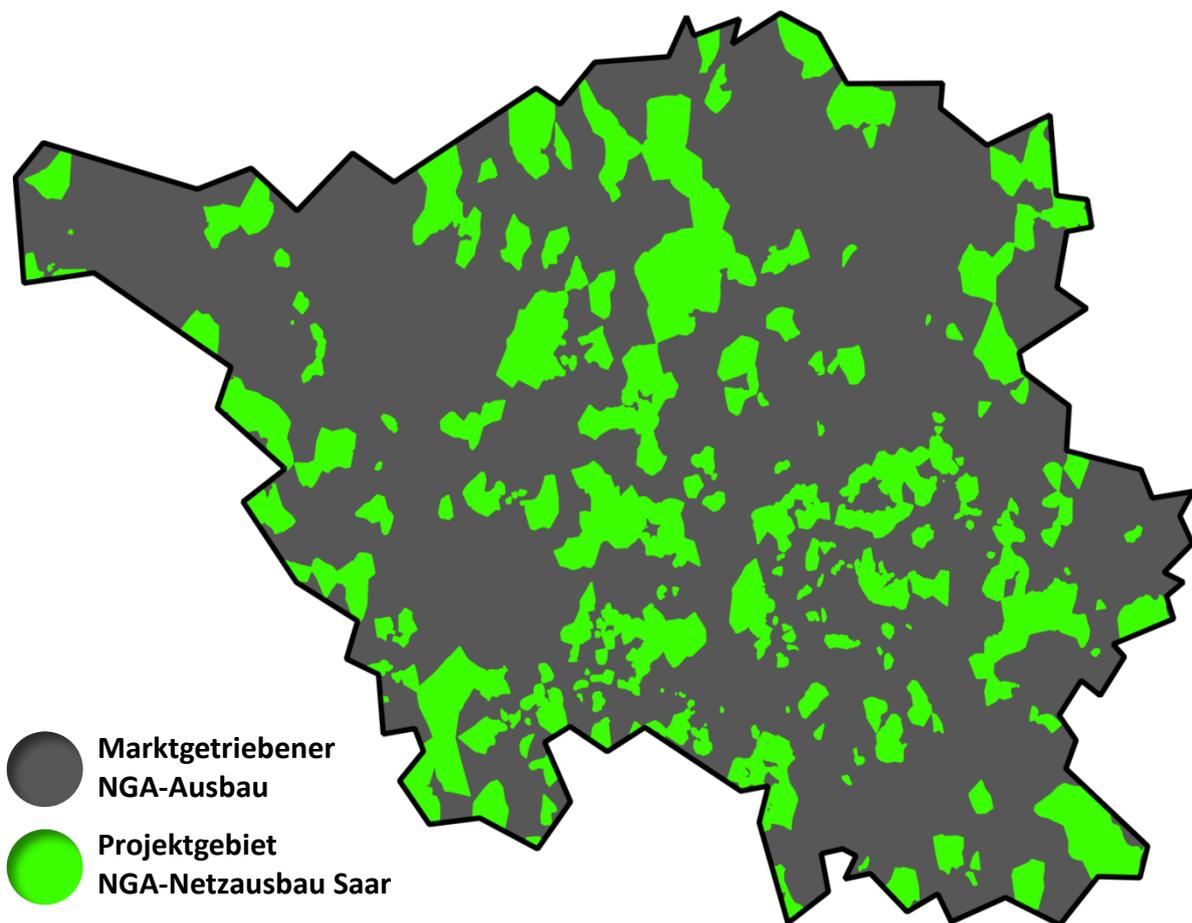


Abbildung 1 - Projektgebiet NGA-Netzausbau Saar

Alle Versorgungsbereiche ohne marktgetriebene Versorgungsperspektive (rund 700 Bereiche) sind hingegen in das Projektgebiet eingeflossen (vgl. Abbildung 1) – dort werden die Datennetze nun im Rahmen des Projektes modernisiert.



75 000
Haushalte
/Gewerbebetriebe

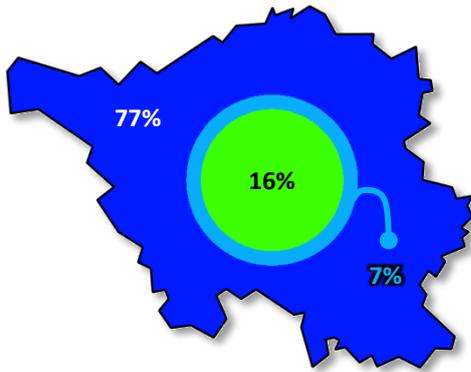


50 000
Gebäude



200
Orts-/Stadtteile

Das Projektgebiet umfasst Teilgebiete von rund 200 Ortschaften, innerhalb derer insgesamt 50 000 Adressen (Gebäude) und 75 000 Haushalte inkl. Gewerbebetriebe vom im Rahmen des Projektes veranlassten Ausbau profitieren werden.



Mit Blick auf die Gebäude sind vom Projekt NGA-Netzausbau Saar rund 16% des gesamten Landes (●) umfasst.

Die übrigen 84% des Saarlandes werden marktgetrieben mit NGA-Bandbreiten versorgt. Entweder ist die Versorgung bereits heute sichergestellt (rund 77 Prozentpunkte ●), oder eine entsprechende Ausbaumaßnahme ist konkret innerhalb der nächsten zwei Jahre auf eigene Initiative der TK-Netzbetreiber geplant (rund 7 Prozentpunkte ●).

Beide Komponenten – die marktgetriebenen Aktivitäten sowie das Projekt NGA-Netzausbau Saar – ergänzen sich damit zielgenau gegenseitig und stellen gemeinsam eine nahezu flächendeckende 50-Mbit/s-Versorgung des gesamten Saarlandes sicher.

Kleines Glossar der wichtigsten Breitband-Fachbegriffe

Bandbreite bezeichnet die Datenmenge, die innerhalb einer Sekunde über ein Datennetz übertragen werden kann. Bei einer Bandbreite von 50 Mbit/s kann beispielsweise der Inhalt einer DVD (4,7 Gigabyte) in knapp 13 Minuten übertragen werden oder können bis zu sechs hochauflösende Videos gleichzeitig in Echtzeit übertragen werden.

DSL ist die Abkürzung für „Digital Subscriber Line“ und bezeichnet Breitbandinternetanschlüsse, die den Endkundenhaushalt über das klassische Telefonnetz erreichen. Die Technologie wurde im Laufe der Jahre stetig weiterentwickelt. Während der erste Massenmarktstandard ADSL noch Bandbreiten von bis zu 8 Mbit/s vorsah, sind heute per VDSL2-Vectoring bis zu 100 Mbit/s möglich.

FTTH & FTTB ist die Abkürzung für „Fiber To The Home/Building“ und bezeichnet den direkten Anschluss von Haushalten bzw. Gebäuden an ein Glasfasernetz, ohne zwischengeschaltete Überbrückungsinfrastrukturen. Mit heute üblichen Endgeräten können über solche Anschlüsse Bandbreiten im Gigabitbereich übertragen werden, physikalisch möglich ist noch weit mehr.

NGA ist die Abkürzung für „Next Generation Access“ und bezeichnet Breitbandnetze bzw. Anschlüsse der nächsten Generation. Die EU-Kommission hat den Begriff vor Jahren geprägt und meint damit Zugangsnetze, die Endkunden Downloadbandbreiten von mindestens 30 Mbit/s zuverlässig zur Verfügung stellen können. Als NGA-Zugangstechnologien in diesem Sinne gelten insbesondere DSL-Anschlüsse nach VDSL2-Standard, der Internetzugang über das TV-Kabelnetz sowie Glasfaseranschlüsse.

Auswahl der Netzbetreiber

Zur Ermittlung der Netzbetreiber, die mit dem Ausbau in den jeweiligen Teilbereichen beauftragt werden, wurde ein komplexes Auswahlverfahren durchgeführt.

Zur Förderung des Wettbewerbs wurde das Projektgebiet vor Ausschreibung in Teilbereiche untergliedert, auf die sich interessierte Netzbetreiber separat bewerben konnten. Diese vorgegebene Losaufteilung orientiert sich an den Grenzen der Landkreise bzw. des Regionalverbandes und stellt sicher, dass mittelständische Netzbetreiber nicht benachteiligt werden.

Neben dem Angebotspreis wurden insbesondere die Endkundenpreise im privaten und gewerblichen Bereich, qualitative Kriterien und die Nachhaltigkeit des Ausbaus bewertet.

Auf Grundlage des Bewertungssystems setzten sich letztendlich die drei Netzbetreiber Deutsche Telekom, inexo und VSE NET im Auswahlverfahren durch und erhielten – gemessen an der Anzahl der zu versorgenden Gebäude – den Zuschlag für jeweils rund ein Drittel des Projektgebietes. Die Aufteilung ist in Abbildung 2 als Grobübersicht dargestellt und kann in der interaktiven Online-Ausbaukarte (▶ www.breitband-saarland.de/ausbauatlas) detailliert eingesehen werden.

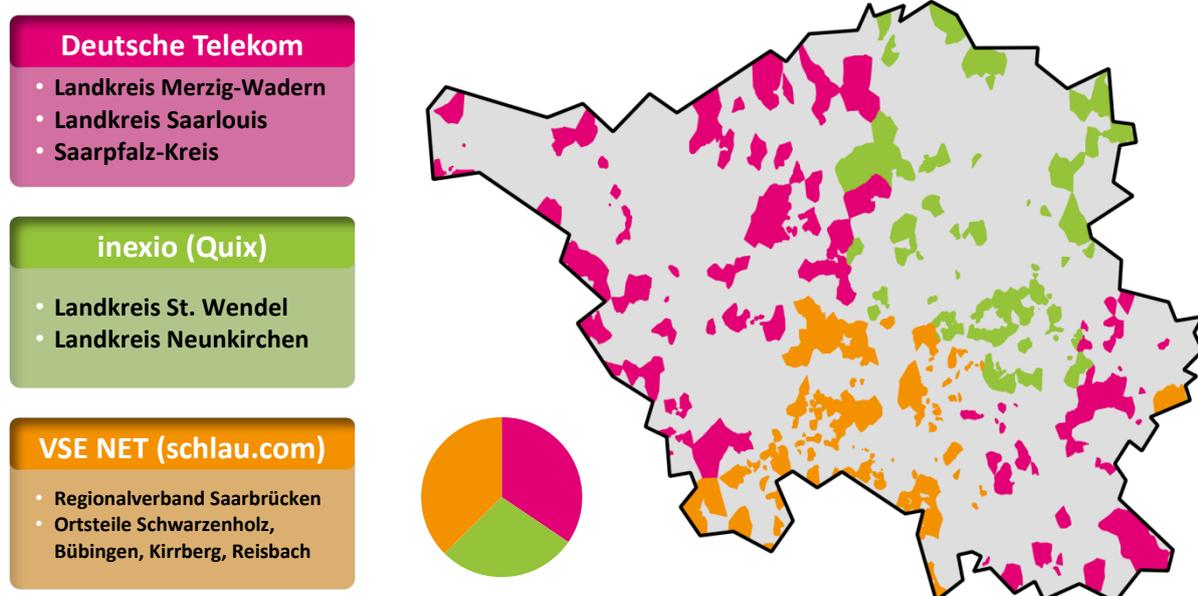


Abbildung 2 - Ergebnis des Auswahlverfahrens und resultierende Gebietsaufteilung (Karte: Flächen, Diagramm: Gebäude)

Der eigentliche Breitbandausbau wird nun von demjenigen Netzbetreiber durchgeführt, dem der jeweilige Bereich zugeteilt worden ist. Dazu haben sich die ausgewählten Netzbetreiber im Rahmen von Ausbauverträgen gegenüber dem eGo-Saar verpflichtet.

Technische Realisierung und Infrastrukturen

Zur technischen Umsetzung des Ausbaus setzten alle drei Netzbetreiber im gesamten Projektgebiet auf die Technologie VDSL2-Vectoring. Dabei werden die Ortsteile direkt an das Glasfasernetz angeschlossen. Innerörtlich wird das Glasfaserkabel weiter verzweigt und zu Glasfaserzugangspunkten geführt, die in der Regel rund 100 Haushalte versorgen. Der Anschluss der einzelnen Endverbraucher geschieht dann – ebenso wie beim klassischen ADSL-Anschluss – über das Telefonnetz.

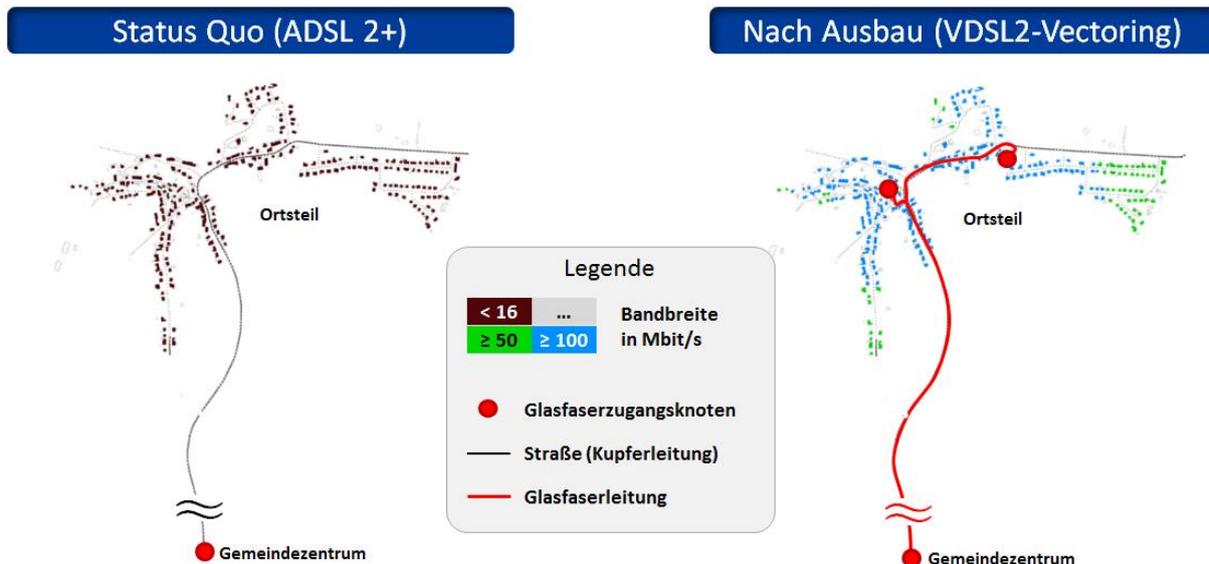


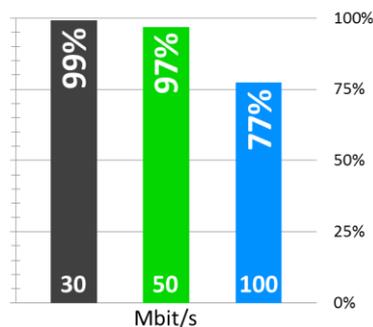
Abbildung 3 - Vergleich ADSL 2+ (typischer Status Quo) und VDSL2-Vectoring (Nach Ausbau im Projekt)

Im Gegensatz zum typischen Status Quo müssen jedoch nicht mehrere Kilometer über das Telefon-Kupferkabelnetz oder sonstige Übertragungswege von einem meist zentral in der Gemeinde gelegenen Glasfaserzugangspunkt bis zum Gebäude überbrückt werden. Vielmehr werden die Kupferstrecken durch den Aufbau von zusätzlichen 700 gebäudenahen Glasfaserzugangspunkten in den einzelnen Ortsteilen auf einen Bruchteil der vorherigen Länge reduziert. Durch die drastisch verkürzte Kupferstrecke von nur noch durchschnittlich 300 Metern vom Glasfaserzugangspunkt bis zu den Gebäuden können wesentlich höhere Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s erreicht werden. Abbildung 3 veranschaulicht die Unterschiede.

Um den Glasfaseranschluss der einzelnen Ortsteile zu verwirklichen und die Glasfasern innerörtlich nah an die Gebäude heranzuführen, werden landesweit rund 400 km neue Glasfasertrassen geschaffen. Auf rund 300 km dieser Strecke werden komplett neue Leerrohre und Glasfasern verlegt. In den übrigen Streckenabschnitten können durch Synergien und Mitnutzung Tiefbauarbeiten eingespart werden.

Zur Modernisierung der Netze im Projekt NGA-Netzausbau Saar ist ein Investitionsvolumen von insgesamt rund 50 Millionen Euro notwendig. Die dazu notwendigen Mittel stellen die beauftragten Netzbetreiber selbst bereit, da deren vollständige Refinanzierung aus dem laufenden Netzbetrieb erfolgen kann.

Vereinbarte Ausbauziele



Das Ziel des Projektes, im Ausbaubereich nahezu flächendeckend Bandbreiten von mindestens 50 Mbit/s bereitzustellen, wird mit den geschlossenen Ausbauverträgen erreicht. An vielen Stellen wird das Ziel sogar deutlich übertroffen. Für Anwohner, Gewerbetreibende und Institutionen in den Ausbaubereichen vor Ort bedeutet der Ausbau einen großen Schritt nach vorne. So werden 97% aller Gebäude im Ausbaubereich die Zielbandbreite von mindestens 50 Mbit/s voll erreichen – die Bandbreiten an den übrigen Gebäuden werden meist nur leicht darunter liegen. Für mehr als Dreiviertel der Gebäude können sogar Bandbreiten von mindestens 100 Mbit/s bereitgestellt werden.

Im Mittel wird sich die Bandbreite im DSL-Zugangsnetz mehr als verzehnfachen. Während in den Ausbaubereichen bislang Bandbreiten um 8 Mbit/s – teilweise auch deutlich weniger – über ADSL üblich waren, werden nach Abschluss des Ausbaus durchschnittlich 90 Mbit/s über VDSL zur Verfügung stehen.

Mit allen beauftragten Netzbetreibern ist vereinbart worden, dass der Ausbau fristgerecht bis Ende 2018 abgeschlossen wird und die Netze in allen Ausbaubereichen spätestens zu diesem Zeitpunkt für die Endkunden buch- und nutzbar sind. Die aktuelle Zeitplanung für jeden einzelnen dieser Ausbaubereiche kann in der Online-Ausbaukarte (▶ www.breitband-saarland.de/ausbauatlas) interaktiv recherchiert werden.

Anbindung von Gewerbekunden

Unternehmen im Projektausbaubereich können genauso wie Privatkunden und andere Institutionen unmittelbar nach Ausbau auf das neu geschaffene Netz zugreifen und von Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s profitieren. Für einen Großteil der kleinen und mittelständischen Unternehmen stellt dies eine Versorgung dar, die ebenso bedarfsgerecht wie wirtschaftlich ist.

Bei großen oder besonders technologieaffinen Unternehmen liegen die Anforderungen jedoch oftmals deutlich über dieser Schwelle. Neben höheren und symmetrischen Bandbreiten benötigen sie beispielsweise garantierte Verfügbarkeiten. Derartige Anschlüsse werden in der Regel über eine direkte Anbindung des Gebäudes an das Glasfasernetz realisiert – man spricht von „Fiber To The Building“ (FTTB). Dank den gebäudenah geschaffenen Glasfaserzugangsknoten profitieren auch solche Hochbedarfsträger vom Ausbau im Projekt, denn die Knoten können für eine Anbindung über eine kurze Strecke genutzt werden. Die dadurch eingesparten Tiefbaukosten schlagen sich in der Regel in einer Kostenminderung auf Seiten der Endkunden nieder.

In weiten Teilen des Projektgebietes sind mit den Netzbetreibern Standardprodukte mit 50 Mbit/s und 1 Gbit/s symmetrischer Bandbreite zu festgeschriebenen Höchstpreisen vereinbart worden, die jedem gewerblichen Interessenten in den entsprechenden Gebieten angeboten werden müssen. Auskünfte zu diesen Produkten und deren Tarifstruktur erteilen die jeweiligen Netzbetreiber.

Nachhaltigkeit

Das im Projekt erreichte Ausbauziel ist wichtig, um schnellstmöglich die Digitale Kluft zwischen gut versorgten Bereichen des Landes und solchen, die Nachholbedarf haben, zu schließen und damit landesweit eine einheitliche, hochwertige Mindestversorgung sicherzustellen. Auf dem Weg in die Gigabitgesellschaft kann und darf dies jedoch nur ein Etappenziel darstellen, denn die Anforderungen steigen stetig und die Netze müssen fortlaufend Schritt halten.

Daher wurde mit allen Netzbetreibern vereinbart, dass der Ausbau im Projektgebiet bestimmten Nachhaltigkeitskriterien genügen muss. So sind sämtliche neu geschaffenen Infrastrukturen – insbesondere Leerrohre – derart zu planen und zu dimensionieren, dass sie für weitere Netzausbaustufen bis hin zum direkten Glasfaseranschluss aller Gebäude und Haushalte nutzbar sind. Über eine Open-Access-Vereinbarung wurden die Netzbetreiber verpflichtet, diese Infrastrukturen auch für andere Netzbetreiber zu öffnen – zeitlich unbeschränkt, diskriminierungsfrei und zu fairen Konditionen. In vielen Bereichen haben sich die Netzbetreiber darüber hinaus vorab verpflichtet, Glasfasern beispielsweise von Stadtwerken anzumieten, sofern diese Gebäude direkt ans Glasfasernetz anschließen.

Von den 50 Millionen Euro, die die drei Netzbetreiber im Rahmen des Projektes investieren, werden rund 45 Millionen Euro ausschließlich für die Schaffung nachhaltiger Infrastrukturen – insbesondere die Verlegung von Leerrohren und Glasfaserleitungen – aufgewandt, die für künftige Netzausbauschritte mitgenutzt werden können. Damit ist sichergestellt, dass kommende Entwicklungsszenarien nahtlos auf dem derzeitigen Ausbau aufsetzen können. Die dadurch erzielbaren Kosteneinsparungen verbessern die Wirtschaftlichkeit zukünftiger Maßnahmen. Letztendlich erleichtern und beschleunigen sie auf diese Weise den weiteren Ausbau – ob marktgetrieben oder gefördert – und legen einen ersten wichtigen Grundstein in Richtung Gigabitausbau.

Keine Gigabitgesellschaft ohne Glasfaser

Schon heute lässt sich absehen, dass der weitere Netzausbau nicht auf eine stetige Erhöhung der Bandbreite reduziert werden darf. In der Gigabitgesellschaft werden künftig Anwendungen wie Industrie 4.0 und automatisiertes Fahren den Arbeits- und Lebensalltag vieler Menschen prägen. Da solche Dienste sicherheitsrelevant und geschäftskritisch sind, stellen sie deutlich breite Anforderungen. Die Datennetze der Zukunft müssen nicht nur gigabit-schnell sein, sondern auch hochgradig mobil, ständig und überall verfügbar und eine sehr niedrige Latenz aufweisen.

Diesem vielfältigen Anforderungsprofil können die Netze nur dann gerecht werden, wenn die Datenströme möglichst nah am Nutzer über Glasfasernetze weitertransportiert werden können. Jede Netzmodernisierung, die das Glasfasernetz näher an die Endkunden heranführt, ist ein Schritt zur Verwirklichung der Gigabitgesellschaft. Sie vermindert die verbleibenden Investitionsaufwände auf dem Weg zu einem Glasfaservollausbau im Festnetz und zu kommenden Generationen der Mobilfunktechnologie – wie beispielsweise dem LTE-Nachfolgestandard 5G.



• Staatskanzlei
SAARLAND



Zweckverband eGo-Saar

Breitbandberatungs- und
-koordinierungsstelle (BBKST)
Heuduckstraße 1
66117 Saarbrücken

Tel.: 0681 / 85 74 20-50

Fax: 0681 / 85 74 20-99

✉ breitband@ego-saar.de

Staatskanzlei des Saarlandes

Referat WT/3 – Technologieförderung
für Unternehmen, Breitband
Am Ludwigsplatz 14
66117 Saarbrücken

Tel.: 0681 / 501 1548

Fax: 0681 / 501 1776

✉ s.koehler@staatskanzlei.saarland.de

Bildnachweise

Alle in diesem Dokument verwendeten Piktogramme (Symbolbilder):

Freepik, Quelle: www.flaticon.com, Lizenz: [CC 3.0 BY](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)

Titelbild sowie alle in diesem Dokument verwendeten Kartenwerke und technische Illustrationen:

[eGo-Saar](#) / [Staatskanzlei des Saarlandes](#)