



# Zukunft Breitband

Schnell ins Netz. Überall. Für alle.

Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation

## Umsetzungsbeispiele in Gemeinden mit mehr als 1.000 betroffenen Haushalten

### Gemeinde Salzhemmendorf

**Bundesland:** Niedersachsen  
**Fläche:** 94,39 km<sup>2</sup>  
**Einwohnerzahl:** 10.097  
**Einwohnerdichte:** 107 Einwohner pro km<sup>2</sup>

In weiten Teilen der ländlichen Gemeinde Salzhemmendorf fehlten lange Zeit schnelle Internetzugänge. Als die Stadtwerke eine Lösung in Aussicht stellten, motivierten auch der Sportverein und die Feuerwehr weitere Bürger, sodass der Installation eines Funknetzwerkes nichts mehr im Wege stand.

#### 1. Ausgangslage

<b>Projektlaufzeit:</b>	4 Monate
<b>Anteil der unversorgten Siedlungsfläche:</b>	60–65 Prozent
<b>Anzahl der betroffenen Haushalte:</b>	1.200
<b>Anzahl der betroffenen Unternehmen:</b>	30

Die Gemeinde Salzhemmendorf mit ihren zehn Ortsteilen ist ein staatlich anerkannter Kurort mit Sole-Kurbetrieb im Landkreis Hameln-Pyrmont. Das Gebiet Salzhemmendorf wird hauptsächlich durch den Berg Ith im Westen, den Osterwald im Norden und den Thüster Berg mit dem Kanstein im Osten geprägt.

Während der Ort Salzhemmendorf im Kern bereits mit Breitbandinternet versorgt ist, sind die umliegenden Ortschaften noch vollständig ohne Zugänge. Die gesamte Gemeinde ist durch ein Kupferkabelnetz erschlossen. Wegen der Entfernungen von mehr als fünf Kilometern zum Hauptverteiler haben die Anschlüsse in diesen Ortschaften einen hohen Dämpfungswert und erzielen somit nur geringe Bandbreiten (max. DSL Light, 384 kbit/s). Ein TV-Kabelnetz ist im Gemeindegebiet nicht vorhanden, die Möglichkeit, UMTS-Datenverbindungen zu nutzen, ist nur in sehr wenigen Ortsteilen gegeben.

## 2. Umfang und Technologie

### Technologien

- DSL
- Glasfaser
- TV-Kabel
- Satellit
- Stromkabel
- UMTS
- WiMAX
- WLAN
- Richtfunk

<b>Vorhandene Infrastruktur, wie z. B. Leerrohre, Kanäle oder öffentliche Einrichtungen, wurde genutzt:</b>	nein
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Haushalte:</b>	130
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Unternehmen:</b>	17
<b>Geschwindigkeit der neu angebotenen Breitbandanbindungen:</b>	1–6 Mbit/s

### Beschreibung der verwendeten Technologie

Die Stadtwerke Hameln versorgen mittels Funktechnologie sieben der insgesamt zehn Ortsteile von Salzhemmendorf. Dazu zählen Osterwald, Oldendorf, Bensdorf, Hemmendorf, Lauenstein, Ahrenfeld und der westliche Teil von Salzhemmendorf. Aufgrund der Komplexität der einzelnen Umsetzungsprojekte wird an dieser Stelle nur auf die Funkstandorte in den Ortsteilen Osterwald und Ahrenfeld eingegangen.

In der Ortschaft Osterwald hat die Beschaffenheit des Geländes einen großen Einfluss auf die Möglichkeiten, Breitbandinternetverbindungen zu realisieren. Die Ortschaft befindet sich direkt am Fuße des Berges Ith und ist durch abwechselnde Bergrücken und Bergzüge gekennzeichnet. Hinzu kommt die Erdbeschaffenheit, die eventuelle Tiefbauarbeiten zusätzlich erschwert. Ein weiteres mögliches Hindernis stellen die in den Ort hereinragenden Waldstücke (Waldnasen) dar, durch die der Ort streckenweise geteilt ist.

Um die Ortschaft kostengünstig anbinden zu können, ist eine Kombination aus mehreren Anschlusstechnologien erforderlich. Die Stadtwerke Hameln mieten ein Kupferkabel an, das zwischen einem Übergabepunkt in Hameln (dem Hauptsitz der Stadtwerke) und dem Standort in Osterwald (eine Gaststätte) durchgängig für den Anbieter freigeschaltet wird. Um den Standort in Osterwald zu erreichen, wurde die Leitung um rund 500 Meter erweitert, die notwendigen Filter und Verstärker wurden erneuert. Diese Anbindung nennt sich „Ethernet Connect“ und verfügt derzeit über eine geschaltete Bandbreite von 10 Mbit/s. Die Erweiterung der Leitung ist geplant (zweite Anbindung), sodass mit einer Verdoppelung der Bandbreite gerechnet werden kann. Weiterhin ist im Zuge des Projektes die Möglichkeit geschaffen worden (Juli 2009), dass einer der ausgebauten Standorte in Osterwald mit einer redundanten Funkanbindung angesteuert werden kann, sodass der Bandbreitenbedarf in der Region über zwei unterschiedliche Zuwegungen abgedeckt werden kann.

Um den gesamten Ortsteil mittels Funktechnologie versorgen zu können, sind wegen der eingangs beschriebenen Waldstücke mehrere Antennenstandorte erforderlich. Deshalb wurde auf dem leicht erhöht gelegenen Übergabestandort (Dach der Gaststätte in 15 Meter Höhe), an dem die Kupferleitung endet, eine Antennenanlage installiert, die mittels Punkt-zu-Punkt-Verbindung im 5,8-GHz-Bereich das WLAN-Signal zu einer Antennenstation (auf dem Dach einer Scheune) ins vier Kilometer entfernte Ahrenfeld transportiert. Von dort wird eine zweite Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut, die das Signal wieder zurück nach Osterwald (auf die andere Seite des Ortsteils hinter den Waldstücken) zu einer dritten Antennenstation auf das Dach eines Privathauses transportiert. Somit bilden die drei Standorte ein lang gezogenes Dreieck. An allen Standorten sind neben den Punkt-zu-Punkt-Antennen auch je eine Punkt-zu-Multipunkt- bzw. Rundstrahlantenne angebracht, welche die Endkunden in Osterwald und Ahrenfeld (ebenfalls im 5,8-GHz-Bereich) versorgen.

### Angaben zur Geschwindigkeit sowie zur Tarif- und Preisgestaltung

Es werden Bandbreiten von 1 Mbit/s bis 6 Mbit/s symmetrisch (Volumentarife) und 1 Mbit/s bis 2 Mbit/s (Upstream 512 kbit/s) mit einer Flatrate bereitgestellt. Für Geschäftskunden können bei Bedarf höhere Bandbreiten (technisch machbar bis zu 54 Mbit/s) zur Verfügung gestellt werden. Hier wird im Einzelfall über die Realisierung entschieden, der Bandbreitenbedarf wird dann über die redundante Funkanbindung abgeleitet.

Für Geschäftskunden und Privatkunden gibt es unterschiedliche Preismodelle. Die einmalige Anschlussgebühr für Privatkunden beträgt 129,00 EUR bei monatlicher Kündigungsfrist, bei einer Vertragslaufzeit von 12 Monaten 89,00 EUR, bei 24 Monaten einmalig 49,00 EUR. Kunden bekommen vormontierte Endgeräte für die Nutzung während der Vertragslaufzeit zur Verfügung gestellt. Im Paket ist eine kleine Außenantenne enthalten, die mit einem Kabel ins Haus geführt und dort mit der Subscriber Unit (einer Art Modem, ebenfalls enthalten) verbunden wird. Damit können PCs via Netzkabel angeschlossen werden. Optional bietet der Lösungsanbieter einen WLAN-Router für einmalig 89,00 EUR (inklusive der Programmierung) an, der ebenfalls vorinstalliert ist und alle Zugangsdaten (insbesondere VoIP, WLAN-Verschlüsselung) beinhaltet. Ebenfalls optional erhältlich ist eine feste IP-Adresse (nicht beim Flatrate-Tarif).

Ein Installationservice wird durch Fachpartner der Stadtwerke Hameln vor Ort angeboten. Wegen des sehr individuellen Aufwands ist eine pauschale Preisangabe nicht möglich. In der Regel werden jedoch zwischen 50,00 und 150,00 EUR verlangt. Ca. 80 Prozent der Kunden installieren die Geräte selbst. Ab November bietet der Lösungsanbieter allen Neukunden eine Gutschrift von mindestens 75,00 EUR an, wenn die Installation durch einen Fachpartner erfolgt. Dies senkt nach Aussage des Anbieters die Ausfallwahrscheinlichkeit (beträgt derzeit rund ein Prozent) und erhöht langfristig die Zufriedenheit der Kunden.

Im Geschäftskundensektor werden individuelle Lösungen entwickelt (Kombinationen zwischen den Produkten zur Redundanz), sodass es keine feste Preisstruktur gibt.

### 3. Projektbeschreibung

Im September 2008 gab es ein Gespräch zwischen Vertretern der Stadtwerke Hameln und dem Gemeindevorsteher Osterwalds hinsichtlich auslaufender Konzessionsverträge mit den Energieversorgern. Während dieses Gesprächs berichtete der Gemeindevorsteher auch über die fehlende Breitbandanbindung in der Ortschaft. Dass die Stadtwerke Hameln auch als Internet-Serviceprovider in der Region tätig sind, war der Gemeinde bis zu diesem Zeitpunkt nicht bekannt.

Die Stadtwerke boten daraufhin an, mögliche Realisierungsszenarien zu prüfen und der Gemeinde gegebenenfalls ein entsprechendes Angebot zu unterbreiten. In den folgenden Wochen untersuchten die Stadtwerke sowohl die bestehende Infrastruktur als auch die topografischen Gegebenheiten, die, wie eingangs beschrieben, kabelgebundene Lösungen erheblich erschweren. Auch die Funkanbindung an ein bestehendes Backbone des Anbieters konnte im Rahmen dieser Untersuchung ausgeschlossen werden, da wegen der Berge und Wälder keine freie Sichtverbindung über die notwendige Entfernung hergestellt werden konnte. Man suchte deshalb nach alternativen Wegen und fand heraus, dass eine Leitung bis 500 Meter an einen möglichen Funkstandort in Osterwald heranreicht.

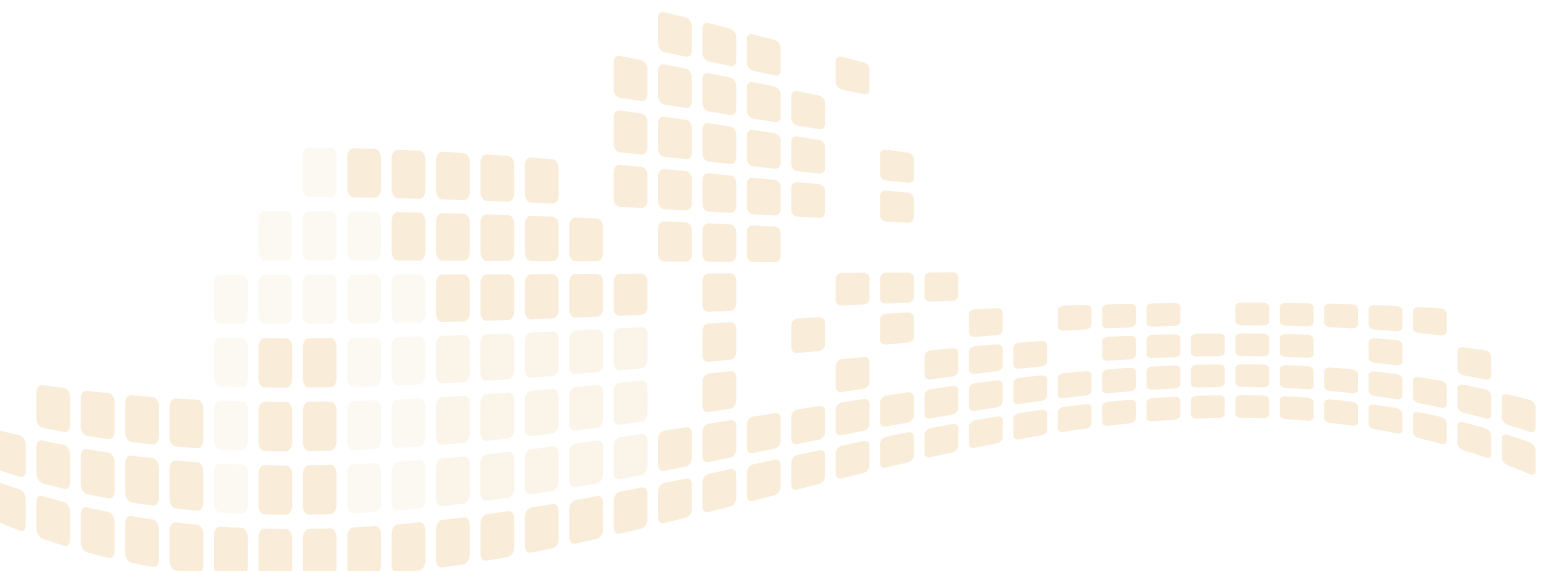
Als seitens der Stadtwerke die oben beschriebene Möglichkeit gefunden war, den Ort ans Breitbandinternet anzubinden, begann man Kontakt zu Interessentengruppen im Ort aufzunehmen, indem Interessentenlisten verteilt oder postalisch versandt wurden. Zunächst wandte man sich an bekannte Multiplikatoren, schrieb Sportvereine, Feuerwehr und Bürger an, die sich bereits im Vorfeld nach einer Lösung erkundigt hatten. Insgesamt trugen sich rund 120 Interessenten in Listen ein.

Während einer Informationsveranstaltung stellte sich der Anbieter vor, präsentierte das Lösungskonzept und zeigte beispielhaft, wie die verwendete Technologie im Einsatz funktioniert. Bei dieser Gelegenheit band man die Interessenten in den Lösungsweg mit ein, fragte nach möglichen Antennenstandorten und erklärte mittels einer kleinen Einführung zur elektromagnetischen Verträglichkeit die Unbedenklichkeit der Funkstrahlung. Im Rahmen der Veranstaltung wurde bereits der Kontakt zu einem Besitzer der späteren drei genutzten Hausdächer hergestellt.

In den darauf folgenden Tagen und Wochen wurden Einzelgespräche mit den Hausbesitzern geführt, deren Standorte als günstig eingeschätzt wurden. Parallel dazu begannen die Planungen der Funkstrecken. Allen Hausbesitzern, die ihr Dach als Antennenstandort zur Verfügung stellen, bietet der Anbieter einen kostenfreien Internetzugang (inkl. VoIP-Telefonie) an. Die Kosten für den Stromanschluss der Antenne werden monatlich pauschal entgolten. Durch den Einbau eines Zwischenzählers kann bei einem höheren Stromverbrauch als erwartet entsprechend nacherstattet werden. Zusätzlich bemüht sich der Anbieter um einen guten und möglichst direkten Kontakt zu den Hausbesitzern, um im Falle einer Störung, beispielsweise in den Urlaubszeiten, auch Zugang zur Antennenanlage zu erhalten.

Nach den Standortplanungen begann der Aufbau der Infrastruktur. Eine Zustimmung der Gemeindeverwaltung wurde erteilt, war aber ideeller Natur, da rechtlich hierfür keine Notwendigkeit bestand. Es wurde auch keine sogenannte Wirtschaftlichkeitslücke berechnet, da genügend Interessenten (pro Antennenstandort mindestens 50 Kunden) gefunden wurden, um einen kostendeckenden Betrieb zu gewährleisten. Der Anbieter beauftragte, wie in allen Ausbaugebieten, vor allem ortsansässige Betriebe (Maler, Elektriker, Landschaftsgestalter) für begleitende Arbeiten. In der Zwischenzeit schrieb der Anbieter die vorher ermittelten Interessenten an, schaltete Werbung in der lokalen Zeitung und versendete Infobriefe. Von ca. 120 Interessenten unterschrieben in dieser Zeit 100 Haushalte die entsprechenden Verträge und schickten sie dem Anbieter zurück. Die Auslieferung der Endkundengeräte konnte so zeitnah und noch vor Beginn der kalten Jahreszeit erfolgen.

Nachdem alle Vorarbeiten (Kabelanbindung der ersten Funkstation) ausgeführt waren, wurde im Dezember 2008 der Ausbau nach Plan abgeschlossen und die ersten Kunden konnten angeschlossen werden. Seitdem werden die Kunden störungsfrei mit breitbandigen Internetzugängen versorgt.



#### 4. Höhe und Art der Finanzierung

<b>Kontakt:</b> <i>Ansprechpartner/-in der Kommune</i>	<b>Gesamte Vorlauf- und Planungskosten in EUR:</b>
	3.000
<b>Name, Position:</b> Martin Kempe Bürgermeister	<b>Gesamte Aufbaukosten in EUR:</b>
	24.800
<b>Institution/ Organisation:</b> Gemeinde Salzhemmendorf	<b>Beitrag der Kommune/Gemeinde in EUR:</b>
	0
<b>E-Mail-Adresse:</b> kempe@ salzhemmendorf.de	<b>Marktoffener Zugang des Netzwerks:</b>
	nein
<b>Telefon:</b> 05153 8082122	<b>Höhe der zugesprochenen Fördermittel in EUR:</b>
	0
	<b>Beanspruchte(s) Fördermodell(e):</b>
	keine
	<b>Höhe der weiteren Finanzmittel in EUR:</b>
	0
	<b>Refinanzierung des Netzwerks (Datum):</b>
	01.04.2010

Die Planungs- und Aufbaukosten wurden vollständig von der GWS Stadtwerke Hameln GmbH getragen. Die Refinanzierung erfolgt bei 50 Kunden pro Antennenstandort in ca. 18 Monaten.

#### 5. Fazit

Durch eine umfassende technische Planung und die Nutzung bestehender Kabelinfrastruktur ist es in der Gemeinde Salzhemmendorf gelungen, trotz großer topografischer Widrigkeiten eine funkbasierte Breitbandinternetversorgung aufzubauen. Die beinahe flächendeckende Anbindung des Siedlungsgebietes erfolgte in nur vier Monaten und verursachte keine Kosten für die Gemeinde.



## Gemeinde Namborn

### Technologien

- DSL
- Glasfaser
- TV-Kabel
- Satellit
- Stromkabel
- UMTS
- WiMAX
- WLAN
- Richtfunk

**Bundesland:** Saarland  
**Fläche:** 26 km<sup>2</sup>  
**Einwohnerzahl:** 7.525  
**Einwohnerdichte:** 289 Einwohner pro km<sup>2</sup>

Trotz einer topografisch schwierigen Ausgangslage wird die Gemeinde Namborn über ein Funknetzwerk erschlossen. Um dies zu ermöglichen, wird das Funknetzwerk zum Teil über Solarpanels mit Strom versorgt.

### 1. Ausgangslage

<b>Projektlaufzeit:</b>
12 Monate
<b>Anteil der unversorgten Siedlungsfläche:</b>
90 Prozent
<b>Anzahl der betroffenen Haushalte: ca.</b>
1.551 (40 Prozent)
<b>Anzahl der betroffenen Unternehmen:</b>
265

Namborn ist eine saarländische Gemeinde im Zentrum des Landkreises St. Wendel und liegt etwa 40 Kilometer nordöstlich von Saarbrücken. Bekanntestes Wahrzeichen der Gemeinde ist die Ruine der Liebenburg. Zur Gemeinde gehören zehn Ortschaften, darunter auch die unterversorgten Ortsteile Namborn, Baltersweiler und Heisterberg. Das Gemeindegebiet ist durch große Waldflächen und seine Mittelgebirgslandschaft mit Höhenunterschieden von bis zu 100 Metern gekennzeichnet.

Namborn ist durch ein Kupferkabelnetz erschlossen, das in sieben von zehn Ortsteilen breitbandige Internetverbindungen ermöglicht (mehr als 1 Mbit/s). In den betroffenen Ortsteilen ist teilweise DSL Light möglich (384 kbit/s). Ein Koaxial- bzw. TV-Kabelnetz ist nicht vorhanden. Stabile UMTS-Datenverbindungen können in Namborn nicht aufgebaut werden.

### 2. Umfang und Technologie

<b>Vorhandene Infrastruktur, wie z. B. Leerrohre, Kanäle oder öffentliche Einrichtungen, wurde genutzt:</b>
ja
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Haushalte:</b>
10
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Unternehmen:</b>
nicht bekannt
<b>Geschwindigkeit der neu angebotenen Breitbandanbindungen:</b>
4–12 Mbit/s

### Beschreibung der verwendeten Technologie

Ein saarländischer Internet-Serviceprovider baute von seinem Rechenzentrum in Saarbrücken eine Funkverbindung (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, 5,8 GHz, max. 60 Mbit/s) auf, die über 40 Kilometer in vier Abschnitten zu einem Wasserhochbehälter in der Gemeinde Namborn führt. Von diesem erhöhten Standort aus ist ein großer Teil des Ortes Namborn einsehbar.

Der Anbieter mietete diesen Standort inkl. Stromanschluss zu günstigen Konditionen von der Gemeinde an. Mit dem eigens angebrachten sechs Meter hohen Antennenmast erfolgte die Verteilung des Signals über Sektorantennen zu den Endkunden im Ort Namborn und zu zwei weiteren Standorten (ebenfalls im 5,8-GHz-Bereich). Diese Standorte befinden sich sechs und acht Kilometer entfernt in den Ortsteilen Baltersweiler und Heisterberg. Während in Baltersweiler ein weiterer Antennenmast auf einem gemeindeeigenen Grundstück die Versorgung der Endkunden via Funk gewährleistet, ist zur Anbindung der 42 Haushalte in Heisterberg eine Zwischenstation erforderlich.



Wegen eines Waldgebietes und einer Anhöhe, die den Ortsteil Heisterberg umschließen, war der Aufbau einer Relaisstation erforderlich. Diese wurde am Waldrand aufgestellt und leitet das Signal um. Die Relaisstation wird durch ein Windrad und zwei Solarpanels mit Strom versorgt. Diese autarke Versorgung bietet den großen Vorteil, dass eine Funkstation auch an Orten aufgebaut und betrieben werden kann, an denen kein Stromanschluss vorhanden ist.

Von der Relaisstation aus wurde der zentrale und einzige Kabelverzweiger in Namborn-Heisterberg nicht ganz erreicht. Etwa 100 Meter von diesem entfernt installierte der Anbieter einen Antennenmast zum Empfang des Funksignals von der Relaisstation. Von dort wird das Signal mithilfe eines Netzkabels an den Kabelverzweiger übergeben. Direkt neben dem Kabelverzweiger stellte der Anbieter einen DSLAM auf, in dem die Neuverkabelung zu den Teilnehmeranschlussleitungen erfolgt.

Die Stromversorgung der Verteilertechnik konnte über die Energieversorgung einer nahe gelegenen Abwasserpumpe sichergestellt werden. Die Endkunden in Heisterberg können auf diesem Weg über bestehende Kupferleitungen mit Breitbandinternet versorgt werden.

### Angaben zur Geschwindigkeit sowie zur Tarif- und Preisgestaltung

#### Bandbreite bei Funkverbindungen zu den Endkunden:

12 Mbit/s Downstream, 4 Mbit/s Upstream

#### Bandbreite bei Nutzung der Kabelverzweiger (Kupferkabel):

20 Mbit/s Downstream, 1,5 Mbit/s Upstream

- ▶ Tarif mit 10 GB Datentransfer: 29,50 EUR monatlich
- ▶ Tarif mit 20 GB Datentransfer: 39,50 EUR monatlich
- ▶ Tarif mit 50 GB Datentransfer: 59,50 EUR monatlich

Alle Tarife enthalten die maximal verfügbare Bandbreite (s. o.) und sind sogenannte „Fairflat-rates“: Bei Überschreitung des im Tarif enthaltenen Transfervolumens erfolgt eine Drosselung der Bandbreite um je 1 Mbit/s je 10 GB Überschreitung. Eine Nachberechnung des Mehrvolumens erfolgt nicht.

Die saarländische Firma bietet zwei Vertragsoptionen an. Entscheidet sich der Kunde gegen eine Vertragsbindung, werden für die Endgeräte (Hausantenne inkl. Modem und Ethernetkabel) einmalig zwischen 290,00 EUR und 380,00 EUR fällig. Bei 24 Monaten Laufzeit werden diese Geräte kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die einmalige Anschlussgebühr beträgt 89,00 EUR und beinhaltet eine Funkmessung zur Überprüfung der Signalstärke beim Endkunden. Die Installation der Antenne sowie weiterer Kabel und Geräte wird von lokalen Vertragspartnern angeboten und nach individuellem Aufwand abgerechnet. Die Nutzung von VoIP-Telefonie ist möglich. Auf Wunsch erhält der Kunde dazu ein passendes Endgerät. Haushalte, die über das Kupferkabel (bestehende TAL) angeschlossen werden, können einen Telefonanschluss mitbestellen. Dieser wird über das Funknetz als (priorisierte) VoIP-Telefonie geroutet.

### 3. Projektbeschreibung

Während im Jahr 2007 sieben von zehn Ortsteilen durch einen Marktführer in der Telekommunikation breitbandig erschlossen wurden, bemühte sich die Gemeinde Namborn weiterhin um eine flächendeckende Versorgung. Für die verbleibenden drei Ortsteile wurde eine Wirtschaftlichkeitslücke kalkuliert, die seitens der Gemeinde nicht ausgeglichen werden konnte.

Im Mai 2009 organisierte die Gemeinde Namborn eine Ortsratsveranstaltung, zu der alle Bürger und zehn größere und kleinere Internet-Serviceprovider der Region eingeladen wurden. Die Einladung war mit der Bedingung verknüpft, Lösungsszenarien für alle drei Ortsteile (inkl. Heisterberg) ohne Kosten für die Gemeinde anzubieten. Sieben meldeten sich zurück, doch

nur drei Provider folgten schließlich der Einladung und präsentierten ihre technischen Lösungen zur Anbindung der drei bisher unterversorgten Ortsteile von Namborn.

Unter den vorgestellten Lösungskonzepten fand das Angebot der Saarbrücker Firma den größten Zuspruch. Es beinhaltete eine fast flächendeckende Versorgung der unterversorgten Ortsteile ohne zusätzliche Kosten für die Gemeinde. Wenige Tage nach der Veranstaltung teilte die Gemeinde dem Anbieter mit, dass man die vorgeschlagene Lösung bevorzuge. Eine formelle Zustimmung war wegen der vorgesehenen Eigenfinanzierung durch den Anbieter nicht erforderlich.

Kurz darauf begann der regionale Anbieter mit der technischen Planung und der Standortauswahl für die Antennenmasten. Im Juli 2009 gelang es, eine Funkstrecke über den neu geschaffenen Antennenmast am Wasserhochbehälter aufzubauen, sodass man am Rathaus einen Computer mit Internetanschluss präsentieren konnte.

In der Folgezeit unterstützte die Gemeinde den Anbieter bei der Standortwahl und informierte die Bürger im lokalen Amtsblatt regelmäßig über den Ausbaufortschritt. Zwischen August und September legte sie drei Ausgaben des Amtsblattes Formblätter bei, mit denen der Bedarf bei den Bürgern abgefragt werden sollte. Wegen der mit drei bis vier Prozent sehr geringen Rücklaufquote fragte der Anbieter bei einigen Bürgern persönlich nach, insbesondere in einem Neubaugebiet von Namborn. Aufgrund von Erfahrungswerten des Anbieters gibt es in Neubaugebieten mit einer meist jüngeren Bevölkerungsstruktur oft größeres Interesse an Breitbandinternetzugängen. Einige Bürger ergriffen von sich aus die Initiative und erklärten sich bereit, bei Nachbarn und Freunden den Bedarf zu erfragen. Mit diesen und weiteren Rückmeldungen konnte der Anbieter den Bedarf in den Ausbaugebieten abschätzen.

In Heisterberg war das Interesse besonders groß. Dort bekundeten 40 der insgesamt 45 Haushalte sofort ihr Interesse an einer Breitbandanbindung. Zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Ausbaus war es wegen der abgeschotteten und topografisch schwierigen Lage des Ortsteils wichtig, eine möglichst hohe Zahl an potenziellen Kunden zu gewinnen. Im August 2009 fand eine zweite Informationsveranstaltung statt, bei der das konkrete Projektvorhaben sowie die eingesetzte Technologie durch den Anbieter näher vorgestellt und erläutert wurden. Kurz nach der Veranstaltung meldete der Anbieter die Nutzung des Kabelverzweigers in Heisterberg beim Eigentümer an. Bis November 2009 sollen die Kunden planmäßig angeschlossen werden.

#### 4. Höhe und Art der Finanzierung

<b>Gesamte Vorlauf- und Planungskosten in EUR:</b>	3.000
<b>Gesamte Aufbaukosten in EUR:</b>	30.000
<b>Beitrag der Kommune/Gemeinde in EUR:</b>	0
<b>Marktoffener Zugang des Netzwerks:</b>	ja
<b>Höhe der zugesprochenen Fördermittel in EUR:</b>	0
<b>Beanspruchte(s) Fördermodell(e):</b>	keine
<b>Höhe der weiteren Finanzmittel in EUR:</b>	0
<b>Refinanzierung des Netzwerks (Datum):</b>	01.12.2012



Die gesamten Planungs- und Aufbaukosten wurden mit Eigenmitteln des saarländischen Anbieters finanziert. Während die Aufbaukosten des ausschließlich funkgestützten Netzwerkes nach rund 18 Monaten durch Einnahmen gedeckt werden, ist in Heisterberg u. a. wegen der hohen Kosten für den Kabelverzweigerüberbau und des geringen Kundenpotenzials mit einer Refinanzierungszeit von voraussichtlich 36 Monaten zu rechnen.

Der Zugang zum Funknetz des Anbieters ist für Mitbewerber diskriminierungsfrei und jederzeit möglich.

## 5. Fazit

**Kontakt**  
*Ansprechpartner/-in  
der Kommune*

Die Firma aus Saarbrücken konnte als regionaler Anbieter mit langjähriger Erfahrung im Funksegment schnell das Vertrauen der Gemeinde und ihrer Bürger gewinnen. Etwaige Vorbehalte gegen funkgestützte Zugänge konnten durch den persönlichen Kontakt schnell beseitigt werden.

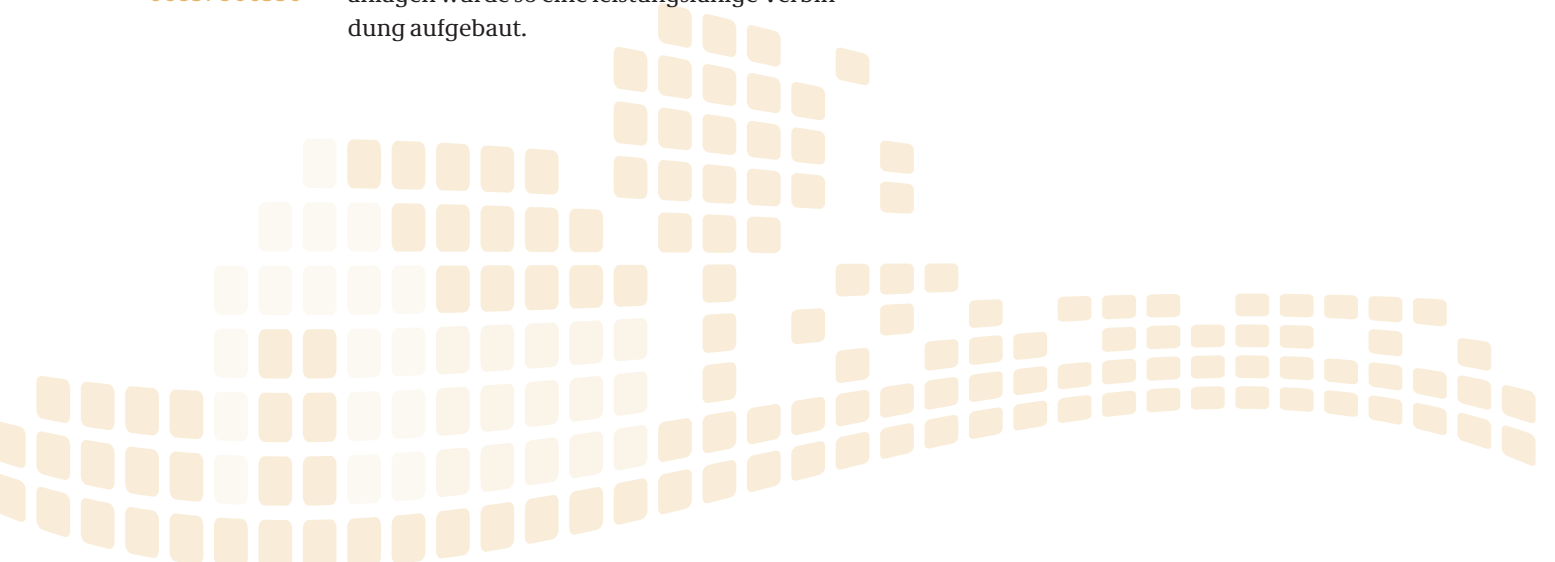
**Name, Position:**  
Ralf Nonnengart  
Systembetreuung

**Institution/  
Organisation:**  
Gemeinde Namborn

Durch den Einsatz der Funktechnologie gelang eine Anbindung vergleichsweise weniger Haushalte trotz topografisch schwieriger Ausgangslage. Der Einsatz einer kostengünstigen Technologie hat wesentlich zum Erfolg des Projektes beigetragen, besonders in den Bereichen, wo keine Stromversorgung möglich war. Durch den geringen Bedarf an Strom und den Einsatz von Solarpanels und bestehenden Versorgungsanlagen wurde so eine leistungsfähige Verbindung aufgebaut.

**E-Mail-Adresse:**  
r.nonnengart@  
namborn.de

**Telefon:**  
06857 900350



## Gemeinde Sasbachwalden

### Technologien

- DSL
- Glasfaser
- TV-Kabel
- Satellit
- Stromkabel
- UMTS
- WiMAX
- WLAN
- Richtfunk

**Bundesland:** Baden-Württemberg  
**Fläche:** 13 km<sup>2</sup>  
**Einwohnerzahl:** 2.500  
**Einwohnerdichte:** 192 Einwohner pro km<sup>2</sup>

Aufgrund ergebnisloser Suche nach Alternativen gründet die Gemeinde Sasbachwalden einen Eigenbetrieb zum Bau einer Glasfaserinfrastruktur mit Anschlüssen in jedes Haus (FTTH). Der Betrieb wird ausgeschrieben und soll durch einen privaten Betreiber gewährleistet werden.

### 1. Ausgangslage

<b>Projektlaufzeit:</b>	36 Monate
<b>Anteil der unversorgten Siedlungsfläche:</b>	100 Prozent
<b>Anzahl der betroffenen Haushalte:</b>	1.400
<b>Anzahl der betroffenen Unternehmen:</b>	200

Sasbachwalden im Schwarzwald ist eine Gemeinde in Baden-Württemberg und gehört zum Ortenaukreis. Der staatlich anerkannte Kneipp- und heilklimatische Kurort liegt am Westhang der Hornisgrinde im Nordschwarzwald in 172 bis 1.164 Meter Höhe zwischen Baden-Baden und Offenburg. Mehr als 70 Prozent der Gemeindefläche ist bewaldet. Das nach Westen offene Tal ermöglicht einen Fernblick über die gesamte Rheinebene bis nach Straßburg und zu den Vogesen.

Ein TV-Kabelnetz (Koaxialkabel) fehlt gänzlich. UMTS-Datenverbindungen können wegen der topografischen Besonderheiten nur an sehr wenigen Stellen genutzt werden.

### 2. Umfang und Technologie

<b>Vorhandene Infrastruktur, wie z. B. Leerrohre, Kanäle oder öffentliche Einrichtungen, wurde genutzt:</b>	ja
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Haushalte:</b>	1.400
<b>Anzahl der neu angeschlossenen Unternehmen:</b>	200
<b>Geschwindigkeit der neu angebotenen Breitbandanbindungen:</b>	nicht bekannt

### Beschreibung der verwendeten Technologie

Derzeit erfolgen die Planungen für die Verlegung von Glasfaserleitungen und -anschlüssen in jedes Haus (FTTH). Die für den Aufbau notwendigen Arbeiten wurden von der Gemeinde inzwischen ausgeschrieben. Wegen der großen Höhenunterschiede und der zum Teil sehr engen Bebauung ist die Nutzung von Überlandleitungen (Nutzung von Strommasten) und Abwasserkanälen vorgesehen. Außerdem sind herkömmliche Tiefbauarbeiten zur Verlegung der Leitungen geplant.

### Angaben zur Geschwindigkeit sowie zur Tarif- und Preisgestaltung

Sobald der Betrieb des Netzwerkes ausgeschrieben ist und ein Anbieter gefunden wurde, können Angaben zu Geschwindigkeiten und Preisgestaltung gemacht werden.

### 3. Projektbeschreibung

Die Gemeinde wurde erstmals auf das Fehlen breitbandiger Internetanschlüsse aufmerksam, als sich der Eigentümer eines örtlichen Tagungshotels an den Bürgermeister wandte. Die Gemeinde erhielt nach einfacher Anfrage ein Angebot zur Versorgung der Region, bei der sie eine Ausfallgarantie von 500,00 EUR je Anschluss zzgl. MwSt. und max. 500.000 EUR bei mindestens 800 Neuanschlüssen geben müsste. Die Gemeinde hätte ein Risiko von bis zu 500.000 EUR tragen müssen und lehnte das Angebot daher ab.

Die Gemeinde intensivierte nun die Suche nach Alternativen. Dazu kontaktierte sie im September 2007 verschiedene Funkanbieter. In den Gesprächen stellte sich jedoch heraus, dass eine flächendeckende Versorgung mittels Funktechnologie wegen der eingangs erwähnten topografischen Bedingungen und der vielen weit verstreuten Einzelgehöfte nicht möglich ist.

Man entschloss sich daher, weitere Gespräche mit Kabelanbietern zu führen. Einen möglichen Lösungsweg sah man darin, ein Glasfaserkabel, das in der drei Kilometer entfernten Stadt Achern endet, bis nach Sasbachwalden zu verlängern. Diese Option wäre jedoch ebenfalls nur mit hoher finanzieller Beteiligung der Gemeinde möglich gewesen.

Eine weitere Option fand die Gemeinde bei einem Gewerbebetrieb in der Nachbargemeinde Sasbach, der rund vier Kilometer vom Siedlungsgebiet mit einer eigenen Glasfaserleitung ausgestattet ist. Man überlegte, den Abwasserkanal zur kostengünstigen Verlängerung der Glasfaserleitung zu nutzen. Im Zuge dieser und weiterer Überlegungen entschied man seitens der Gemeindeverwaltung, bei anstehenden Tiefbauarbeiten (zum Beispiel Verlegung von Stromleitungen) stets ein zusätzliches Leerrohr verlegen zu lassen.

Die Gemeinde führte zunächst eine Bedarfserhebung mittels Postwurfsendungen durch. Die Untersuchung hatte einen hohen Rücklauf

und ergab, dass 148 Haushalte, 15 Gewerbebetriebe sowie 40 Freiberufler und Einzelunternehmer bisher mit weniger als 1 Mbit/s versorgt werden.

Im Zuge der Erwägungen, Breitbandinternet nach Sasbachwalden zu bringen, kam auf einer Informationsveranstaltung nach Diskussionen die Idee auf, Überlandleitungen bzw. Strommasten zu nutzen, um Glasfaserkabel ohne die aufwendigen Tiefbauarbeiten in den Ort zu führen. Im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung wurden die technischen Möglichkeiten, basierend auf der bestehenden Infrastruktur, ausgelotet. Die Untersuchung wurde im Oktober 2008 abgeschlossen und zeigte auf, dass die Verlegung von Glasfaserleitungen bis zu den Anschlusssteilnehmern (FTTH) mittelfristig günstiger ist als die Erneuerung von Kabelverzweigern und zusätzliche Maßnahmen zur flächendeckenden Versorgung. In den Berechnungen wurde für die Glasfaseroption auch die zusätzliche Verlegung einer Ring- oder Redundanzstrecke finanziell berücksichtigt.

Die errechneten Gesamtkosten von drei Mio. EUR sollen zur Hälfte über eine Förderung mit Mitteln aus dem Programm „Entwicklung des ländlichen Raums“ des Landes Baden-Württemberg und dem Konjunkturpaket II aufgebracht werden. Um den Bau der Glasfaserstrecken umsetzen zu können und das Netz langfristig dem Markt zu öffnen, wird am 01.01.2010 ein Eigenbetrieb gegründet. Der anschließende Betrieb des Netzes soll noch während der Bauphase öffentlich ausgeschrieben werden.

Der 23.10.2009 ist als offizieller Beginn der Bauphase terminiert. Bis dahin laufen die Ausschreibungen der gesamten Arbeiten an den Überlandleitungen und Abwasserkanälen sowie der Tiefbauarbeiten. Für die Planung des Projektes und für die Überwachung der Bauphase steht der Gemeinde ein Beratungsunternehmen zur Seite. Bis Ende 2010 sollen alle Bauarbeiten abgeschlossen werden und der Anschluss der Kunden an das Breitbandinternet zeitnah erfolgen.

#### 4. Höhe und Art der Finanzierung

<b>Kontakt</b> <i>Ansprechpartner/-in der Kommune</i>	<b>Gesamte Vorlauf- und Planungskosten in EUR:</b>
	58.000
<b>Name, Position:</b> Valentin Doll <i>Bürgermeister</i>	<b>Gesamte Aufbaukosten in EUR:</b>
	3.000.000
<b>Institution/ Organisation:</b> Gemeinde Sasbachwalden	<b>Beitrag der Kommune/Gemeinde in EUR:</b>
	1.529.000
<b>E-Mail-Adresse:</b> doll@gemeinde- sasbachwalden.de	<b>Marktoffener Zugang des Netzwerks:</b>
	ja
<b>Telefon:</b> 07841 64079-0	<b>Höhe der zugesprochenen Fördermittel in EUR:</b>
	29.000
	<b>Beanspruchte(s) Fördermodell(e):</b>
	ELR, Konjunkturpaket II
	<b>Höhe der weiteren Finanzmittel in EUR:</b>
	1.500.000
	<b>Refinanzierung des Netzwerks (Datum):</b>
	01.11.2011

Die Erstellung der Vorstudie beanspruchte 58.000 EUR und wurde zur Hälfte von der Gemeinde getragen, zur anderen Hälfte als Modellprojekt vom Land Baden-Württemberg bezuschusst. Für den Aufbau des Glasfasernetzes wurden Kosten in Höhe von rund drei Mio. EUR ermittelt. Durch die Anerkennung als Modellprojekt, die eine Förderung nach dem Konjunkturpaket II ermöglicht, kann ein Zuschuss von 1,5 Mio. EUR aus Bundes- und Landesmitteln in Anspruch genommen werden. Die restlichen Mittel in Höhe von 1,5 Mio. EUR sind von der Gemeinde mittels Kreditaufnahme zu finanzieren. Für die Eigenmittel der Gemeinde weist die Vorstudie eine Refinanzierungszeit von zehn Jahren aus.

#### 5. Fazit

Erst nachdem andere Alternativen nicht zur Anwendung kommen konnten, begann man, nach eigenen Lösungen zu suchen. Mithilfe der Machbarkeitsstudie wurde deutlich, dass der Aufbau eines eigenen Glasfasernetzes langfristig günstiger als die Modernisierung bestehender Infrastruktur ist. Kostensenkend wirkt dabei u. a. die Nutzung von Abwasserkanälen und Überlandleitungen zur Kabelverlegung.