

DSL-Versorgung im Kreis Dithmarschen

Alternative Breitbandtechniken

Die Versorgung mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen (DSL-Anschlüssen) über die Telefonleitungen der Deutschen Telekom AG ist in vielen Gemeinden im ländlichen Bereich technisch nicht gewährleistet. Das Problem ist die sogenannte ‚letzte Meile‘, zu der sowohl die DSL-fähige Aus- und Aufrüstung der Telefon-Knotenpunkte als auch die Länge und Qualität der Leitungen von den Knotenpunkten zu den einzelnen Telefonanschlüssen gehören. Der Ausbau dieser ‚letzten Meile‘ ist Aufgabe der Deutschen Telekom AG, geht aber nur sehr langsam voran und ist in vielen ländlichen Gebieten in absehbarer Zeit aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu erwarten.

Anforderungen:

- ‚Breitband‘ fängt im privaten Bereich ab 1.024 KBit/s (entspricht DSL 1000) Download*)-Übertragungsrate an.
 - Die mittlere Bandbreite liegt derzeit bei ca. 3 Mbit/s (entspricht DSL 3000) und verdoppelt sich etwa alle 3 Jahre.
 - Für Telefonate über den Internetanschluss (VoIP) ist eine Übertragungsrate von mindestens 2.048 KBit/s (entspricht DSL 2000) erforderlich, um eine störungsfreie Übertragung zu gewährleisten.
 - Für Internetdienste wie Musik-, Spielfilm- und TV-Übertragung sind mindestens 10 Mbit/s Download*)-Übertragungsrate (entspricht DSL 10.000) erforderlich, um während der Übertragung gleichzeitig wiedergeben zu können (sogenanntes ‚Streaming‘).
- *) Download: Datenübertragung zum Nutzer (z. B. Internetseite, Emailempfang), Upload: Senden von Daten vom Nutzer ins Internet (z. B. Senden der Adresse der gewünschten Internetseite, Emailversand)
Die Übertragung erfolgt meist asymmetrisch, das heißt, der größere Übertragungsteil wird für den Download, der kleinere für den Upload genutzt, da in der Praxis meist mehr Daten zum Nutzer als umgekehrt übermittelt werden müssen.

Alternative Breitbandtechniken

Eine leitungsgebundene Alternative stellt ein separates Telefonleitungsnetz eines anderen Telefonanbieters dar. Die Investitionen hierfür sind aber auch den Konkurrenten der Deutschen Telekom AG im Regelfall zu hoch und nicht wirtschaftlich.

Eine weitere leitungsgebundene Alternative bietet der Kabel-TV-Anschluss. Er ist meist nur in Ballungsgebieten vorhanden und auch dort nur bedingt für die Internetnutzung aus- und aufgerüstet.

Reine Mobil-Telefon-Lösungen nach den Standards GSM*), GPRS*) und UMTS*) sind entgegen anders lautender Ankündigungen für eine echte Breitbandübertragung nicht geeignet, da die tatsächlich erreichten Übertragungsraten zu gering sind.

Der ‚Turbo‘ HSDPA*) für UMTS mit maximal 7,2 MBit/s Übertragungsrate ist derzeit nur in wenigen Gebieten verfügbar. Dazu kommt, dass sich die Teilnehmer innerhalb einer Übertragungszelle die Übertragungsrate teilen müssen, so dass die effektive Übertragungsrate pro Nutzer sehr schnell geringer wird.

Alternative Versorgungstechniken:

Es gibt Alternativen und Anbieter für den Breitbandanschluss zu Bedingungen, die sich finanziell für die Nutzer in einem tragbaren Rahmen bewegen. Zu unterscheiden sind dabei Lösungen für Regionen mit einer

a) Gebietsversorgung,

d. h. zentralen Versorgung einer Stadt, Gemeinde oder eines übergreifenden Gebietes und

b) Einzellösungen,

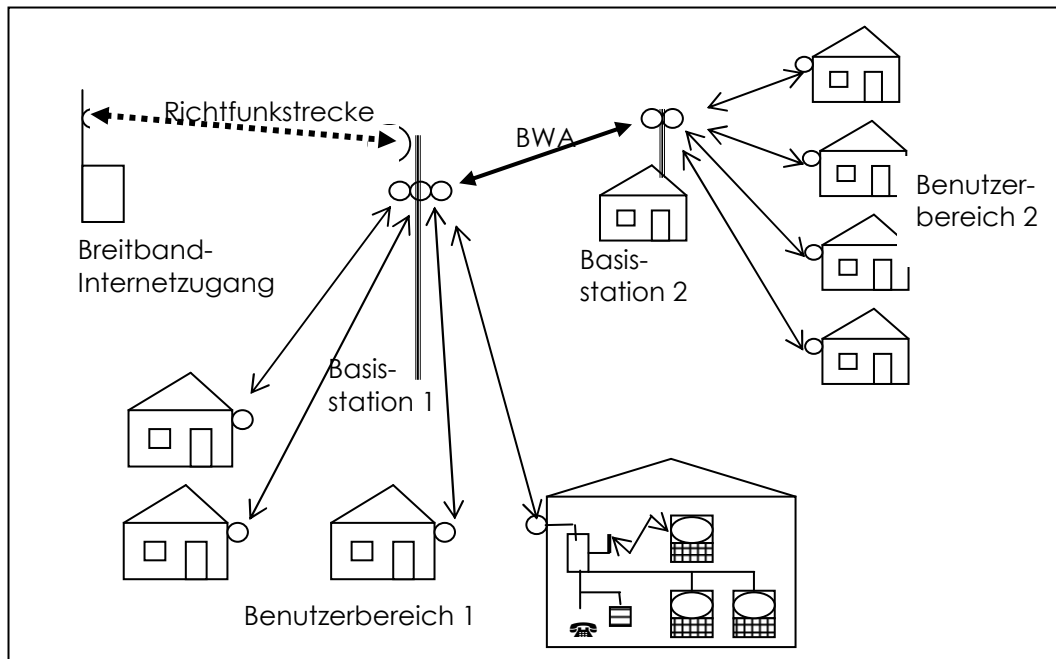
wenn ein Anschluss an eine zentrale Versorgung technisch und / oder wirtschaftlich nicht möglich ist.

*) **GSM** = Global System for Mobile Communications
GPRS = General Packet Radio Service
UMTS = Universal Mobile Telecommunications System
HSDPA = High Speed Downlink Packet Access

a) Gebietsversorgungen

Broadband-Wireless-Access (BWA), auch „WiMAX“ oder „Pre-WiMAX“ genannt:

Der BWA-Standard stammt aus der von Intel® als WiMAX® entwickelten Technik für Gebiete, die mit anderen Techniken nicht oder nur sehr unwirtschaftlich mit Breitband versorgt werden können. Die Übertragungsfrequenzen sind lizenzpflichtig. BWA (oft auch als ‚Pre-WiMAX‘ bezeichnet) bietet Übertragungsraten bis zu 40 Mbit/s und ist mit Zusatzprotokollen VoIP fähig.



Broadband-Wireless-Access (BWA)

Der Breitband-Internetzugang wird zur Basisstation z. B. über eine Richtfunkstrecke hergestellt. Die Basisstation verbindet die einzelnen Nutzer per Funk über Außenantennen mit einem Gerät (Indoor Unit), von dem der Einzel-PC, das haus eigene PC-Netz (LAN) und / oder die kabellosen Geräte (WLAN), wie z. B. ein Notebook und optional die Telefonverbindung über Internet (VoIP) angeschlossen werden können.

Die normale Reichweite in bebautem Gebiet beträgt etwa 1 bis 2 km und in dünn besiedelten Gebieten bei Sichtverbindung bis zu 12 km. Die Übertragungsrate (Bandbreite) sinkt mit der Entfernung rasch ab. Bei mehreren Nutzern gleichzeitig wird die Bandbreite entsprechend geteilt, also geringer. Der technische Aufwand ist relativ gering. Die Anbieter dieser funktechnischen Lösungen stellen gleichzeitig den Internetzugang z. B. als Richtfunkstrecke zur Basisstation zur Verfügung.

Im Kreis Dithmarschen ist eine Anlage im PLZ-Bereich **25704** in den Gemeinden **Bargenstedt, Farnwinkel, Nindorf** und **Wolmersdorf** und **25767 Tensbüttel-Röst** von der Firma **mvox AG** (siehe Tabelle) installiert worden und in Betrieb. Weitere Anlagen im näheren Umkreis sollen laut mvox AG in 25554 Kleve/Wilster und 25885 Immenstedt bestehen.

Wireless Local Area Network (WLAN)

Der Begriff WLAN-Technik ist aus dem häuslichen Bereich bekannt von den WLAN-Routern verschiedener Hersteller oder DSL-Provider. Diese Router sind geeignet für die kabellose Verteilung bei vorhandenem Breitbandanschluss im Rahmen kleinerer bis mittlerer PC-Netze im gewerblichen oder privaten Bereich. Die Reichweite ist innerhalb von Gebäuden stark abhängig von den baulichen Gegebenheiten, im Außenbereich ist sie wesentlich höher und kann durch Zusatzantennen erhöht werden. Die Bandbreite beträgt protokollabhängig derzeit bis zu 54 Mbit/s (IEEE 802.11g) und ist VoIP fähig.

Des Weiteren ist die WLAN-Technik auch als WLAN-Netz von sogenannten Hotspots bekannt. Sie bieten frei oder gegen Gebühren einen drahtlosen Zugang z. B. mit Notebooks zum Internet und für den Email-Verkehr (Kongresszentren, Hotels, Flughäfen, Bahn, Universitäten etc). Diese Netze sind in der Regel nicht VoIP-fähig.

Mit der WLAN-Technik können auch größere Netze aufgebaut werden und so eine größere Anzahl Nutzer angebunden werden. Der Aufbau entspricht prinzipiell der der BWA-Technik (siehe Skizze oben). Aufgrund der geringeren Sende- und Empfangsleistung ist die Reichweite der einzelnen Stationen jedoch wesentlich geringer, so dass für die Abdeckung eines Gebietes mehr Sende-/Empfangsstationen als bei der BWA-Technik erforderlich sind.

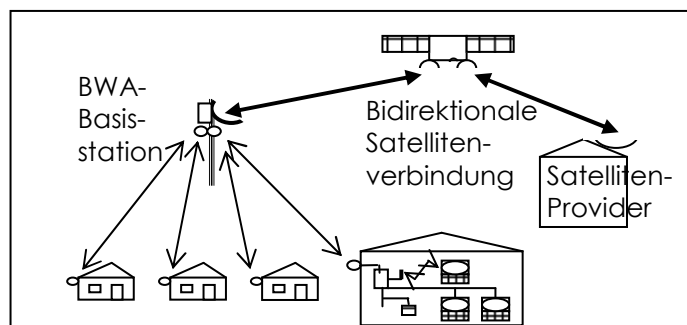
In wieweit diese Technik für eine Flächenversorgung im ländlichen Bereich geeignet ist, hängt einmal von den Entfernungen der Nutzer zueinander ab und zum anderen bleibt das Problem der Breitband-Internetanbindung über einen Provider.

Anbieter und / oder Provider für Komplettlösungen für WLAN-Netze sind nicht bekannt. Es handelt sich also im Regelfall um Einzellösungen und es ist, eine fachkundige Projektierung und Serviceleistung für den technischen Betrieb zu empfehlen. Weiter ist eine Struktur für den investiven und laufenden finanziellen Bereich erforderlich.

Hybride (Netzwerke)

Als Hybride oder hybride Netzwerke bezeichnet man Mischungen aus verschiedenen Übertragungs- und Anschlussmöglichkeiten. Sie müssen im Einzelfall projiziert werden.

Beispiel:



Hybride Netzstrukturen

In diesem Beispiel sind eine bidirektionale Satellitenversorgung (siehe Einzellösungen) mit entsprechend hoher Bandbreite und ein lokales Verteilernetz auf BWA-Basis gekoppelt. Weitere Unterverteilungen könnten zum Beispiel mit WLAN-Netzen erfolgen.

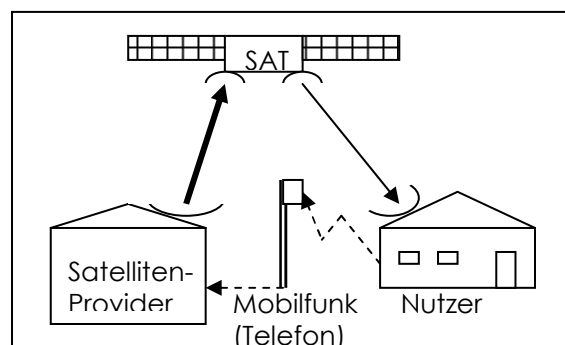
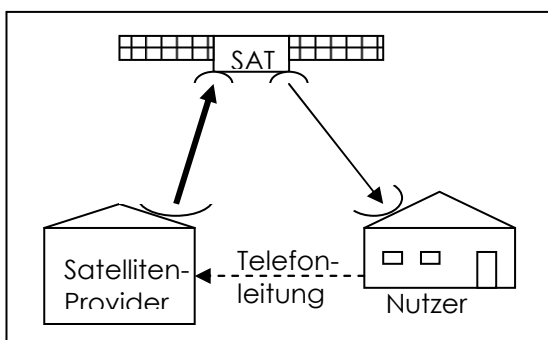
b) Einzellösungen

Breitbandversorgung über Satellit, auch allgemein „SkyDSL“ genannt:

Die Breitbandversorgung über Satellit ist praktisch überall im europäischen Raum möglich und es ist derzeit genügend Übertragungskapazität auf den Satelliten für eine Versorgung vorhanden. Sie eignet sich vornehmlich als Einzellösung, wo ein Anschluss an eine Flächenversorgung weder kabelgebunden noch anderweitig funktechnisch möglich ist.

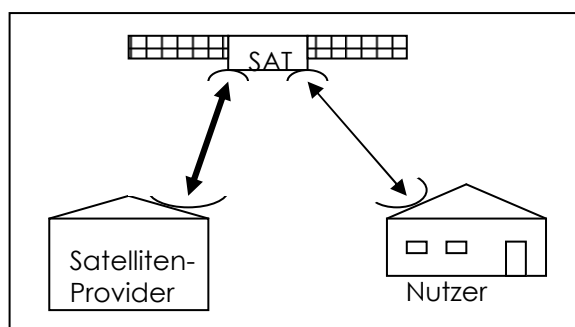
Es gibt 2 Varianten:

- **Unidirektionales Satelliten-Breitband:**
Hier wird der Download (Datenempfang) über den Satelliten geführt, der Upload (Daten senden / anfordern) erfolgt über eine analoge oder digitale (ISDN) Telefonverbindung mit der entsprechenden Übertragungsrate (max. 128 kBit/s) oder über ein (Telefon-)Mobilfunknetz.
- **Bidirektionales Satelliten-Breitband:**
Hier wird sowohl der Download als auch der Upload über einen Satelliten geführt. Die Download-Bandbreite beträgt bis zu 24 Mbit/s, der Upload ist im privaten Bereich sehr gering und liegt nur im Bereich der unidirektionalen Variante. Er ist z. B. im gewerblichen Bereich steigerungsfähig, was aber erhebliche Kosten verursacht.



Skizze 1: Breitbandversorgung über Satellit (unidirektional)

Der Empfang der Breitband-Internetdaten (Download) erfolgt über den Satelliten, der Versand von Daten (Upload), wie z. B. die Anforderung von Internetseiten mit der Internetadresse und der Versand von Emails, erfolgt über eine Telefonleitung (Modem oder ISDN) beziehungsweise per Mobilfunk (sogenannter Rückkanal).



Skizze 2: Breitbandversorgung über Satellit (bidirektional)

Die Satellitenverbindung wird in beiden Richtungen genutzt, das heißt, sowohl der Empfang (Download) als auch das Senden von Daten (Upload) erfolgt über den Satelliten. Bei entsprechender Bandbreite ist diese Verbindung auch VoIP-fähig (Die Funktionsweise ist ähnlich einem Satellitentelefon, jedoch mit fest installierter Sende- und Empfangsschüssel).

Anbieterübersicht für Breitbandversorgung

Adressen anwesender Firmen beim Breitbandforum 04.10.2007, Kiel

Technik	Firma	Straße	PLZ	Ort	Internet	Ansprechpartner	Email	Telefon	Telefax
Broadband-Wireless-Access (BWA) Funk-Netze (Pre-"WiMAX") - Gebietsversorgung									
BWA (pre WiMAX)	disquom funktechnik GmbH (etquom)	Eduard-Rhein-Straße 6b	53639	Königswinter	http://www.etquom.de	Hr. Frank Hillesheim	fhillesheim@disquom.de info@etquom.de	Hotline: 02244 - 8 78 14.77	./.
	Vertriebspartner: syssolutions-software systemlösungen und consulting GmbH	Max-Planck-Straße 20	53501	Grafschaft-Gelsdorf	http://www.syssolutions.de	Hr. Thomas H. Walgenbach Assistenz der Geschäftsleitung	thomas.walgenbach@syssolutions.de	02225 - 9 99 99.35	02225 - 9 99 99.31
BWA (preWiMAX)	mvox AG Zentrale	Nikolausstraße 4	84518	Garching a.d. Alz	http://www.mvox.de	./.	-	08634 - 6 24 97.0	08634 - 6 24 97.299
	mvox AG Regionalbüro Norddeutschland	Kanalufer 228 A	24768	Rendsburg		Hr. Lars Wichmann Key Account Manager	lars.wichmann@mvox.de lw@mvox.de	04331 - 84 95 40	04331 - 84 95 42
Funktechnik (airDSL)	EFN eifel-net Internet-Provider GmbH	Bendenstraße 31	53879	Euskirchen	http://www.eifel-net.net	Hr. Peter Thiele GF Internet-Technologie	thiele@eifel-net.net	02251 - 97 00 40	02251 - 97 00 37
Satellit - Gebietsversorgung									
SAT (bidirektional) + Funkverteilung	Probstei Telekom GmbH	Fahrener Mühle	24253	Fahren/Holstein	http://www.probstei-telekom.de	Hr. Wolfgang Bauer Geschäftsführer	GL@probstei-telekom.de	04344 - 30 17 00	04344 - 30 17 02
Satellit - Einzelanschlüsse									
SAT (bidirektional)	Filiagro GmbH & Co KG	Hamburger Straße 19	23795	Bad Segeberg	http://www.filiagro.de	Fr. Petra Blumenhagen Leitung Vertrieb	petra.blumenhagen@filiagro.de	04551 - 9 08 80.12	04551 - 9 08 80.20
SAT (unidirektional)	TELES skyDSL GmbH (Wireles Broadband Internet GmbH)	Ernst-Reuter-Platz 8 P.O. Box 110760	10587 10837	Berlin Berlin	http://www.teles-wbi.de	Hr. Alexander Wiggert Produktmanager	a.wiggert@teles.de	030 - 3 99 28.108	030 - 3 99 28.01
Nicht direkt als Anbieter vertreten:									
Lichtleiter	wilhelm.tel GmbH	Heidbergstraße 101 - 111	22846	Norderstedt	http://www.wilhelm-tel.de	Hr. Theo Weirich Geschäftsführer	tweirich@wtinet.de	040 - 5 21 04.340	040 - 5 21 04.329
WLAN + Richtfunk (Projektierung, Bauüberwachung, Inbetriebnahme)	PublicIP-Kiel.de Netzwerklösungen für den Mittelstand	Am Hofe 5	24146	Kiel	http://www.publicip-kiel.de	Hr. Dirk Westphal	projekt-halle1@freenet.de	0431 - 2 40 31 04	0431 - 2 40 52 67

Weitere Anbieter

SAT (unidirektional)	Easynet GmbH Dslbycall.net	Harburger Schloßstr. 1	21079	Hamburg	http://www.dslbycall.net	./.	info@de.easynet.net	040 - 7 71 75.0	040 - 7 71 75.519
BWA	GANAG (GlobalAirNet AG)	Leuchtenberggring 3	81677	München	http://www.ganag.com	./.	highspeed@ganag.com	089 - 41 94 22 22	089 - 41 94 22 40

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit sondern gibt den hier vorliegenden aktuellen Kenntnisstand wieder !

Anbieterübersicht für Breitbandversorgung Angebote anwesender Firmen beim Breitbandforum 04.10.2007, Kiel												
Übersicht 'Privatkunden' (Gewerbekunden haben Sonderkonditionen für Geschwindigkeiten und Preise)												
Firma	Art	Benutzerzahl	Geschwindigkeit		Preise (EUR) incl. 19 % MwSt					Mindestlaufzeit Monate	Bemerkungen	
			Download kBit/s	Upload kBit/s	Grundpreis	Flatrate	Einrichtung	Hardware	Inbetriebnahme			
Broadband-Wireless-Access (BWA) Funk-Netze (Pre-"WiMAX") - Gebietsversorgung												
disquom funktechnik gmbh, (etquom) Vertriebspartner: sysolutions-software systemloesungen und consulting GmbH	BWA-Funktechnik (pre WiMAX)	Angebot einholen	3.072	256	19,99	9,99	99,00				24	- Tarife sind Gebiets-abhängig (weitere Staffelungen möglich) - Upload-Erhöhung gegen Aufpreis möglich, - VoIP möglich (z.Z. in Testphase)
			4.096	256	29,00							
			6.144	256	39,00							
			7.168	512	49,00							
mvox AG	BWA-Funktechnik (pre WiMAX) Reichweite 1 - 2 km (bei direkter Sicht- verbindung bis 10 km)	ab 50 Inter- essenten für Neu- anlagen	1.024	256		49,9		mvoxDSL- Funk- modem kostenlos + 99,00 für VoIP (AVM Fritz-Box)			24	- Weitere Staffelungen in der Geschwindigkeit, Vertragslaufzeit und Preisgestaltung! - VoIP möglich (ab 2.048 kB/sec) (zusätzlich Hardware 'AVM Fritz-Box' erforderlich) - Beispiele: Bargenstedt, Farnewin- kel, Nindorf, Wolmersdorf und Tensbüttel-Röst
			3.072	384		59,90						
EFN eifel-net GmbH	Funktechnik (AirDSL)	min. 25 Teil- nehmer für Neu- anlagen	1.024	128	14,99	14,95	79,00	bis 187,00	selbst ?		24	- VoIP möglich (ab 2.048 kBit/s) - Mehrplatzlösung gegen Aufpreis (9,99 EUR)
			2.048	196	17,99	19,95						
			3.072	384	22,99	29,90						
Satelliten-Verbindungen - Gebietsversorgung												
Probstei-Telekom GmbH (Hudges Network Systems GmbH)	SAT (?) bidirektional (SAT <-> SAT) im Radius von 3 km -> WiFi-Funkverteilung zu den Teilnehmern	min. 15, max. 35 pro Sat- Antenne	2.048	128		65,99 (15-24 Nut- zer) 48,99 (25-35 Nut- zer)	99,00	348,00			24	- VoIP möglich - Weitere Staffelungen in der Geschwindigkeit, Vertragslaufzeit und Preisgestaltung! - Einzelanbindung möglich
Satelliten-Verbindungen - Einzelanschlüsse												
Filiago GmbH & Co. KG	SAT bidirektional (ASTRA - 23,6° Ost) (SAT <-> SAT)	1	1.024	128		49,95	99,95	319,95	135,00		24	- VoIP möglich, aber wegen zu geringer Bandbreite nur in schlechter Qua- lität
TELES skyDSL GmbH	SAT unidirektional (ATLANTIC BIRD - 8° Ost / ATLANTIC BIRD 2 - 33° West) (SAT -> Fon -> SAT)	1	4.000	DfÜ- Ge- schwin- digkeit bis 128		49,90		0,00 bis 99,00			24	- Weitere Staffelungen in der Geschwindigkeit, Vertragslaufzeit und Preisgestaltung!
			8.000			49,90 + 1,5 ct/MB						
			24.000			49,90 + 9,90						

Breitband-Forum 04.10.2007, Kiel																
Beispiele von Gemeinden mit alternativer Breitbandversorgung in Schleswig-Holstein																
Gemeinde	Amt	Kreis	Einwohner	Ortsteile / Struktur	Grund	Technik	Down-load bis	Upload bis	VoIP	Vertragspartner (Provider)	Förderung	Mindestteilnehmerzahl	Kosten für Teilnehmer EUR		Kosten Gemeinde EUR	Status
							kBit/s	kBit/s					einmalig	monatlich		
Bargfeld-Stegen	Bargtheide-Land	Stormarn	2.801	5 (Flächen-Struktur)	Verkauf erschlossener Grundstücke	BWA (WiMAX)	privat: 1.024 gewerblich: 2.048	privat: 128 gewerblich: 2.048	soll möglich sein	GANAG (Global AirNet AG)	nein	Start mit 30 + 10-20 nach Inbetriebnahme (gesamt 400 Interessenten)	Einrichtung: 99 Hardware: 0 / 99 / 195 bei Vertragslaufzeit 3 / 2 / 1 Jahre; Installation auf Wunsch: 70	29,95 zuzüglich Flatrate bis 29,95	Gestellung Grundstück für Sendefunkmast (Angebot Telekom für DSL-Ausbau: 600.000 EUR)	in Betrieb seit 27.09.2007 (ohne Probleme)
Alveslohe	Kaltenkirchen-Land	Segeberg	2.524	80 % Kerngebiet, 20% Fläche	Verhandlungen mit Telekom (seit 2002) gescheitert	Glasfaserkabel	bis 100 Mbit/s möglich		ja	wilhelm.tel GmbH	nein	min. 300	je nach Nutzung des Triple-Play-Dienstes (Internet/VoIP/Kabel-TV) Internet + Telefon-Flatrate: ca. 40		keine	im Aufbau (Start in 2008)
Brekendorf	Hütten	Rendsburg-Eckernförde	1.043	keine Angaben	keine Angaben	Satellit (bidirektional) und Funkverteilung	2.048	128	soll möglich sein	Probstei-Telekom GmbH	50% Landesförderung	15	ca. 70	ca. 34 (Flatrate)	keine Angaben	im Aufbau
Lentförden	Kaltenkirchen-Land	Segeberg	850	keine Angaben	Verkauf erschlossener Grundstücke	WLAN	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keiner (Eigenverwaltung über Genossenschaft)	nein	Break-Even-Point bei 120 - 130 Teilnehmern	keine Angaben	29,90 Flatrate	ca. 60.000 gesamt (über Sponsoren abgedeckt) und Gestellung Grundstück für Aufstellung Sendefunkmast	Realisierung ab Januar 2008