Gerhard Leu AG
fact based consulting

LR-WLAN

Bericht
Langstrecken WLAN in Schlatt-Haslen

Autor(en):
- Gerhard Leu (Gerhard Leu AG)

Edition: 2015-08-19

Gerhard Leu AG ▪ fact based consulting® ist eine registrierte und geschützte Marke.

Copyright © 2015 Gerhard Leu AG

Dieses Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, auch Teilen davon, ist ohne Zustimmung des Autors gesetzlich verboten. Das gilt insbesondere für das Informieren, Kopieren, Übersetzen, Einspeichern, Verarbeiten und Weiterverbreiten von Text, Illustrationen, Diagrammen, Formeln und Tabellen mit elektronischen, optischen oder akustischen Mitteln.

Gerhard Leu AG
Bahnhofstrasse 1a ▪ Postfach 53 ▪ 9050 Appenzell ▪ Switzerland
Tel +41/0 71 780 16 12 ▪ Fax +41/0 71 780 16 13
info@gerhardleu.ch ▪ http://www.gerhardleu.ch

1 Verzeichnisse

1.1 Inhaltsverzeichnis

1 Verzeichnisse 2
1.1 Inhaltsverzeichnis 2
1.2 Abbildungsverzeichnis 3
1.3 Tabellenverzeichnis 3
2 Abkürzungen 4
3 Zusammenfassung 5
4 Bedarf & Nutzen 7
4.1 Bedarfsermittlung 7
4.1.1 Nutzung Internet heute 8
4.1.2 Nutzung schnelles Internet zukünftig 8
4.1.3 Absichtserklärung 8
4.2 Nutzen für Gewerbe & Tourismus 9
4.2.1 Qualitativer Nutzen 10
4.2.2 Finanzieller Nutzen 12
5 Technologien & Anbieter 13
5.1 Gesetzesgrundlagen 13
5.1.1 Fernmeldegesetz und -verordnung 13
5.1.2 Service Public 13
5.1.3 Nicht ionisierende Strahlung 14
5.2 Technologien für schnelles Internet 14
5.2.1 Kupferkabel 15
5.2.2 Glasfaser 15
5.2.3 Mobiles Datennetz 16
5.2.4 Satellitenverbindung 18
5.2.5 Langstrecken WLAN 19
5.3 Proof of Concept Langstrecken WLAN 19
5.3.1 Topologie 19
5.3.2 Testergebnisse 20
5.3.3 Feedbacks der Test-Users 21
6 Markt 22
6.1 Heutige Internetdienstanbieter 22
6.1.1 Anbieter 22
6.1.2 Anbieter von Langstreckern WLAN 23
6.1.3 Preise 23
6.2 Zukünftige Betriebsorganisation 24
7 Preise & Finanzierungbetrieben 25
7.1 Kosten für den Netzaufbau 25
7.2 Fördergelder durch den Bezirk 25
7.3 Fördergelder durch den Kanton 26
7.4 Preise für die Kunden 27
7.5 Absichtserklärungen 28
8 Anhang 29
8.1 Bedarfsermittlung auf Homepage 29
8.2 Absichtserklärung auf Homepage 29
8.3 Kommentare von Unternehmen 29
8.4 Kommentare von Privaten 31
8.5 Unternehmensliste 32

8.6 Abstimmungsvorlage 33
8.7 Rückweisungsantrag 35
8.8 Antennenstandorte 36
8.9 Beilagen 37

1.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil der Antworten nach Ortschaft 7
Abbildung 2: Anteil der Antworten, die eine Absichtserklärung unterschreiben würden 9
Abbildung 3: Qualitativer Nutzen für Unternehmen (Befähigerkriterien) 10
Abbildung 4: Qualitativer Nutzen für Unternehmen (Ergebniskriterien) 11
Abbildung 5: Finanzieller Nutzen eines schnellen Internets 12
Abbildung 6: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Download ≥10 MBit/s 16
Abbildung 7: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Download ≥20 MBit/s 17
Abbildung 8: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Upload ≥10 MBit/s 17
Abbildung 9: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Upload ≥20 MBit/s 17
Abbildung 10: Übertragungsgeschwindigkeiten verschiedener Technologien (massstäblich) .. 19
Abbildung 11: Netztopologie für «Proof of Concept» 20
Abbildung 12: Antennenstandorte 2G 36
Abbildung 13: Antennenstandorte 3G 36
Abbildung 14: Antennenstandorte 4G 37

1.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Heutige Nutzung des Internets 8
Tabelle 2: Zukünftige Nutzung eines schnellen Internets 8
Tabelle 3: Internetnutzung des Gewerbes & Tourismus 9
Tabelle 4: Datenübertragungsraten im Mobilnetz 18
Tabelle 5: Testergebnisse des «Proof of Concept» 20
Tabelle 6: Anbieter für Internetzugang in AI 22
Tabelle 7: Monatliche Abopreise verschiedener Internetzugängen 23
Tabelle 8: Kostenzusammenstellung Aufbau Netzinfrastruktur 25
Tabelle 9: SLA und Preise 27

2 Abkürzungen

BAKOM	Bundesamt für Kommunikation
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landwirtschaft
DSL	Digital Subscriber Line
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution
eTOM	Enhanced Telecom Operations Map
EWA	Elektrizitäts- und Wasserversorgung Appenzell
FAV	Verordnung über Fernmeldeanlagen
FMG	Fernmeldegesetz
FTTH	Fibre to the Home
FTTS	Fibre to the Street
GSM	Global System for Mobile Communication
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Organization for Standardization
ISP	Internet Service Provider
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
LTE	Long Term Evolution
MAC	Media Access Control
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
NRP	Neue Regionalpolitik
OSI	Open Systems Interconnection Model
PLC	Powerline Communication
PSTN	Public Switched Telephone Network
S-H	Schlatt-Haslen
SLA	Service Level Agreement
TCP	Transmission Communication Protocol
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
WLAN	Wireless Local Area Network

3 Zusammenfassung

Schnelles Internet ist heutzutage sowohl im Geschäfts- als auch im Privatleben ein Bedürfnis. Sei dies, um effizient Dokumente, Zeichnungen und Fotos auszutauschen, Cloud-Dienstleistungen zu benutzen, Geschäfte abzuwickeln, im Internet nach Informationen zu recherchieren, Musik herunter zu laden oder Videos zu betrachten, um nur einige Beispiele zu nennen.

Der ländliche Bezirk Schlatt-Haslen (S-H) hat – ausser im Dorfkern von Haslen – keine schnellen Internetverbindungen. Verschiedentlich und schon vor Jahren wurde der Bezirksrat deshalb von der Bevölkerung immer wieder angefragt, ob es nicht möglich wäre, „sämtliche" Liegenschaften mit Glasfasern zu erschliessen.

Der vorliegende Bericht soll das Bedürfnis und den Nutzen eines schnellen Internets im Bezirk Schlatt-Haslen aufzeigen.

Die beiden heutigen Unternehmen, die in S-H Internetanschlüsse anbieten – SAKnet mit dem Glasfasernetz im Dorfkern Haslen und Swisscom über das Telefonnetz – haben keine Pläne, die Streusiedlungen mit Glasfasern zu erschliessen. SAKnet investiert nichts ausserhalb seines Einzugsgebietes, d. h. im Bereich der EWA. Und Swisscom hat einen langjährigen Masterplan, der die Erschliessung der Schweiz mit Glasfasern aufzeigt. Schlatt-Haslen ist in den nächsten Jahren nicht auf dem Masterplan vorgesehen. Ein Kabelfernsehnetz ist nicht vorhanden.

Dies veranlasste den Bezirksrat, alternative Technologien zu evaluieren. Grundsätzlich kommt nur eine drahtlose Erschliessung in Frage. Dazu gibt es drei Optionen:

- Über das mobile Datennetz («Handy»)
- Via Satellit
- Mittels WLAN

Im Mobilnetz gibt es rund um S-H nur in Appenzell, Teufen und in Hundwil 4G-Basisstationen, die schnelles Internet ermöglichen. Die Abdeckung mit diesen Antennen in S-H ist nur sehr punktuell in Hinterhaslen und sehr knapp in Schlatt Dorf. Die drei Mobiltelefonieanbieter (Swisscom, Salt, Sunrise) beabsichtigen nicht, in den nächsten Jahren in Schlatt-Haslen weitere 4G-Basisstationen zu errichten.

Internetverbindungen via Satellit sind aus technischen Gründen nur beschränkt einsetzbar. Durch die langen Durchlaufzeiten von über 0.5 bis 1.0 Sekunden wegen den grossen Distanzen zu den Satelliten und der Tatsache, dass das Übertragungsprotokoll im Internet nicht für Zeiten über 0.5 s tauglich ist, ist dies keine brauchbare Option.

WLAN ist in Gebäuden und auf öffentlichen Plätzen eine bestens eingeführte Technologie. Nebst den 360°-Antennen, wie sie üblicherweise zur Anwendung kommen, gibt es auch Antennenmodule mit einem kleinen Raumwinkel. Damit lassen sich die Signale über weite Strecken übermitteln (Langstrecken WLAN). In Verbindung mit Mikrorelais (Umlenkstationen) lassen sich somit ganze Gebiete flächendeckend erschliessen. Ein Testbetrieb in S-H im Sommer 2014 im Sinne eines «Proof of Concept» zeigte höchst erfreuliche Ergebnisse. Dies veranlasste den Bezirksrat, schnelles Internet für Streusiedlungen auf dieser Technologie weiter zu verfolgen.

Da ein flächendeckendes Langstrecken WLAN zum damaligen Zeitpunkt eine Innovation war und noch keine Betreibergesellschaften am Markt tätig waren, sowie der Aufbau der Infrastruktur mit hohen Kosten verbunden ist, sind Fördergelder von der Öffentlichkeit notwendig. Das kantonale Amt für Wirtschaft hatte Unterstützung zugesichert mit Fördergeldern aus der Neuen Regionalpolitik (NRP) und der Bezirksrat mit einem à-fond-perdu-Beitrag.

Die Beiträge sind jedoch an verschiedene Auflagen gebunden:

- NRP unterstützt nur eine Bedarfsnachweisstudie und den Wissensaufbau einer in Appenzell Innerrhoden domizilierten Betreibergesellschaft. Eine weitere Bedingung ist die Zusage von Förderbeiträgen durch den Bezirk.
- Der Bezirksbeitrag unterliegt einer Genehmigung durch die Bezirksgemeinde.

Auf eine Vorlage an der ordentlichen Bezirksgemeinde 2015 für Fördergelder im Betrag von CHF 100'000.- wurde ein Rückweisungsantrag gestellt. Dieser wurde angenommen. Somit stehen auch weitere NRP-Fördergelder für den Aufbau einer Betreibergesellschaft nicht mehr zur Verfügung. Die Bedingung, dass sich der Bezirk beteiligt, ist nicht mehr gegeben.

Es liegt nun am Bezirksrat, den Rückweisungsantrag mit den darin gestellten Aufträgen in nächster Zeit zu bearbeiten und an einer nächsten Bezirksgemeinde Bericht zu erstatten und/oder einen neuen Antrag für einen Förderbeitrag zu vorzulegen.

Ungeachtet der Bezirksgemeindeabstimmung wurden der generelle Bedarf und ein allfälliger Nutzen ermittelt. Die Ergebnisse sind in diesem Bericht zusammengefasst.

Der Nutzen beim Gewerbe & Tourismus wurde mit einer Online-Umfrage nach qualitativen und finanziellen Aspekten erfasst. Es zeigte sich, dass einige Betriebe einen qualitativen Nutzen eines schnellen Internets erkennen. Der Nutzen bezieht sich vorwiegend auf die folgenden Kriterien:

- der Unternehmensführung (höhere Flexibilität);
- den operativen Prozessen (Zusammenarbeit mit Partnern);
- den Kundenschnittstellen (Marketing & Verkauf, Vertiefung der Kundenbeziehungen, Steigerung der Kundenzufriedenheit);
- Förderung von Innovation

Ein finanzieller Nutzen konnte nicht festgestellt werden. Die Betriebe sind auch nur bereit, durchschnittlich ca. CHF 250.- bis CHF 350.- in ein schnelles Internet zu investieren. Dies ist sehr wenig. Das kann daran liegen, dass das Gewerbe in S-H im Tagesgeschäft nicht zwingend auf schnelle Internetverbindungen angewiesen ist und es auch keinen sichtbaren finanziellen Nutzen bringt.

Eine unverbindliche Bedarfsanalyse mittels einer Online-Umfrage hatte ergeben, dass 80% der Antwortenden (Betriebe als auch Private) ein schnelles Internet zu marktüblichen Preisen installieren würden. Private sind mehr interessiert als Betriebe. Dies kann sich damit erklären, dass nebst Video/TV/Audio-Downloads teilweise viel Heimarbeit zum Nebenverdienst oder Home Office am Computer geleistet wird.

Eine verbindlichere, unterschriebene Absichtserklärung wurde jedoch nur gerade von zwei privaten Interessenten eingereicht. Es ist anzumerken, dass während der Phase zum Einreichen einer Absichtserklärung auch der Rückweisungsantrag an der Bezirksgemeinde genehmigt wurde. Ob nun das vorliegende Angebot oder der Rückweisungsantrag für das fehlende Interesse massgebend sind, oder ob der Förderbeitrag zu hoch / zu tief war, kann nicht eindeutig erklärt werden. Negative Voten gab es im Vorfeld keine.

Zusammenfassend darf aber festgestellt werden, dass ein schnelles Internet in Schlatt-Haslen für die Meisten weder einem grossen Bedürfnis entspricht noch einen grossen Nutzen generiert. Man würde es jedoch einsetzen im Sinne eines «nice to have», wenn es nicht viel kostet. In dem Sinne ist der Rückweisungsantrag auch eine Absage an einen Förderbeitrag für ein schnelles Internet zu verstehen.

4 Bedarf & Nutzen

Zur Ermittlung des Bedarfs und des Nutzens eines schnellen Internets wurden zwei elektronische Erhebungen / Umfragen durchgeführt. Dass die Umfrage nur elektronisch durchgeführt wurde und damit Personen, die kein Internet haben, ausgeschlossen wurden, spielt hier keine Rolle. Denn wer ein schnelleres Internet nutzen möchte, wird höchst wahrscheinlich schon heute ein Internet nutzen und hat damit Zugang zur Umfrage.

Für die Bedarfsermittlung wurden alle privaten und juristischen Personen in Schlatt-Haslen angeschrieben. Die Einladung zur Teilnahme erfolgte durch ein Inserat im *aktuelles* und auf der Homepage des Bezirks (siehe Anhang). Für die Nutzenumfrage beim Gewerbe wurde den einzelnen Betrieben zwei Mal ein persönliches E-Mail verschickt.

Aufgrund der kleinen Anzahl von nur zwei Antworten im Bereich Tourismus kann keine eigene Aussage zu dieser Branche gemacht werden. Diese beiden Antworten unterscheiden sich auch nicht grundsätzlich von den übrigen Gewerbebetrieben. Somit sind die Ergebnisse nicht differenziert nach Gewerbe und Tourismus.

4.1 Bedarfsermittlung

An der Umfrage für eine Bedarfsermittlung hatten 78 Teilnehmer teilgenommen. Die Umfrage wurde so geschaltet, dass pro Computer aufgrund der MAC-Adresse (Media Access Control) nur eine Antwort gegeben werden konnte. Damit konnten Mehrfach-Nennungen verhindert werden.

Die Teilnehmenden deckten den ganzen Bezirk gut ab[1]. Das ist in etwa der gleiche Stichprobenumfang wie bei einer früheren Umfrage bezüglich Sitterwanderweg.

Frage: „Wo liegt Ihre Liegenschaft (Wohnung / Firma)?" | Anzahl Antworten = 78

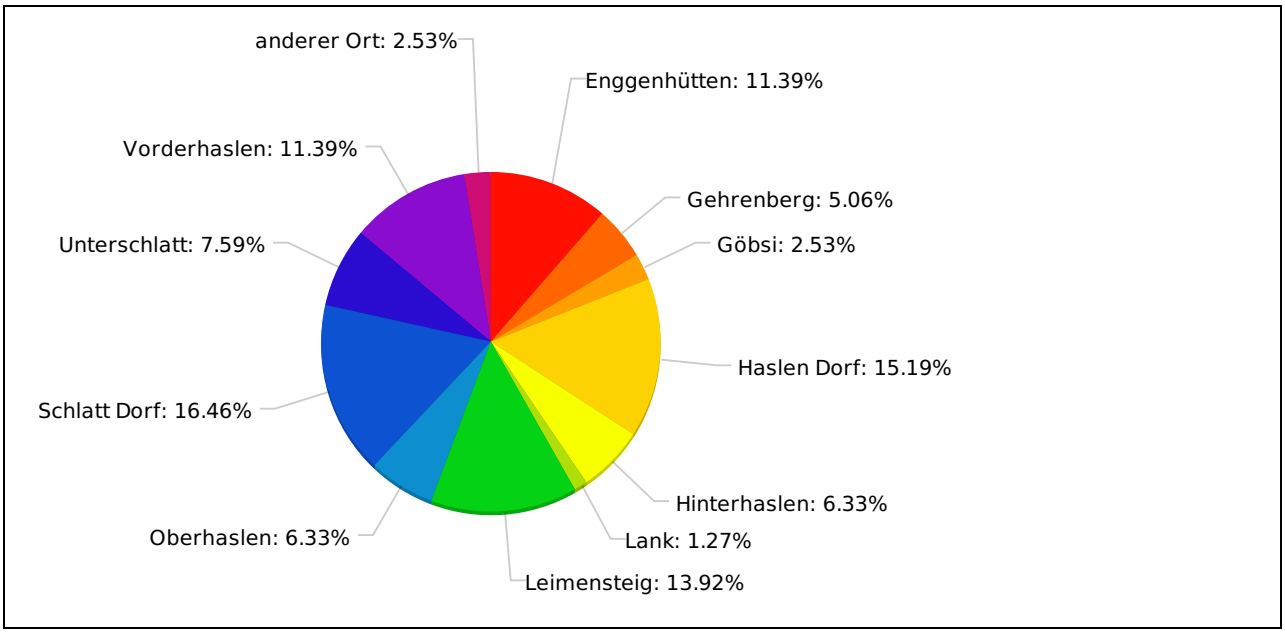

Abbildung 1: Anteil der Antworten nach Ortschaft

[1] Wenn – angenommen – 30% der Bevölkerung an einem schnellen Internet interessiert sind und bei einer Fehlerspanne («margin of error») von 10% sowie bei einem Vertrauensintervall («confidence interval») von 90%, beträgt die Stichprobengrösse 57. Damit ist der Stichprobenumfang von 78 für diese Studie aussagekräftig genug.

4.1.1 Nutzung Internet heute

Von den Antwortenden nutzen alle Private bis auf eine Ausnahme das Internet täglich. Interessanterweise wird das Internet in Schlatt-Haslen geschäftlich weniger genutzt. Nur 64% der Betriebe benutzen es täglich, und nur 80% wöchentlich.

Dieser Unterschied kann sich damit erklären, dass die Betriebe meist handwerklich orientiert sind und somit wenig «Büroarbeiten» aufweisen und dass relativ viele Private Heimarbeit via Internet erledigen. Eine wichtige Zielgruppe für ein schnelles Internet wären somit die «Home Offices». Sei dies von Führungs- oder Fachexperten, die ab und zu von zu Hause aus arbeiten oder Personen, die einer Nebenbeschäftigung nachgehen (z.B. Frauen und Mütter).

Frage: „Wie oft nutzen Sie das Internet?" | Anzahl Antworten = 78

	nie (1)		selten (2)		wöchentlich (3)		täglich (4)		stündlich (5)		keine Antwort (0)	Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ		
Geschäftlich	4x	5.13	5x	6.41	13x	16.67	31x	39.74	19x	24.36	6x	3.78	1.09
Privat	-	-	-	-	1x	1.28	59x	75.64	18x	23.08	-	4.22	0.45

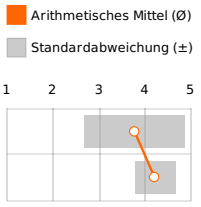

Tabelle 1: Heutige Nutzung des Internets

4.1.2 Nutzung schnelles Internet zukünftig

Aufgrund der geringeren Nutzung des Internets von den Betrieben ist auch erklärbar, dass nur ca. 70% der Betriebe ein schnelles Internet sehr wahrscheinlich oder sicher nutzen würden. Auffallend ist die grosse Standardabweichung. Das bedeutet, dass einige Betriebe schnelles Internet sehr wünschten, andere gar nicht. Konkret heisst das, dass mehr als jeder achte Betrieb kein schnelles Internet nutzen würde. Bei den Privaten liegt die Nutzungsquote bei 80%. Ein schnelles Internet hat in Schlatt-Haslen bei Privaten eine grössere Bedeutung als bei Betrieben.

Frage: „Würden Sie schnelles Internet nutzen?" | Anzahl Antworten = 75

	nein (1)		unwahrscheinlich (2)		wahrscheinlich (3)		sehr wahrscheinlich (4)		sicher (5)		weiss nicht (0)	Ø	±
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ		
Geschäftlich	10x	13.33	-	-	6x	8.00	5x	6.67	50x	66.67	4x	4.20	1.43
Privat	3x	4.00	1x	1.33	9x	12.00	7x	9.33	53x	70.67	2x	4.45	1.04

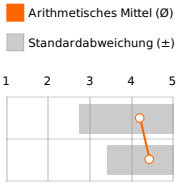

Tabelle 2: Zukünftige Nutzung eines schnellen Internets

4.1.3 Absichtserklärung

Über 80% der Antwortenden würden eine Absichtserklärung für ein schnelles Internet zu marktüblichen Preisen unterschreiben. Was «marktüblich» bedeutet, wurde in der Umfrage bewusst nicht umschrieben. Dieses Ergebnis unterscheidet sich nicht zwischen Privaten und Betrieben.

Von den 14 Antworten (19.82%), die nicht beabsichtigen, ein schnelles Internet zu abonnieren, haben 50% (7 Antworten) davon bereits heute Zugang zum Glasfasernetz. Nur 7 Antworten (9.5%) würden kein Langstrecken WLAN abonnieren.

Frage: „Würden Sie eine Absichtserklärung für ein schnelles Internet zu marktüblichen Preisen unterschreiben?" | Anzahl Antworten = 74

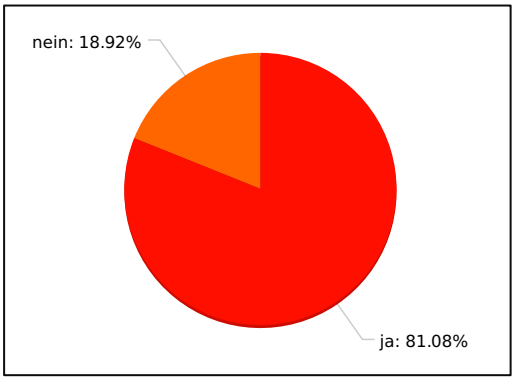

Abbildung 2: Anteil der Antworten, die eine Absichtserklärung unterschreiben würden

4.2 Nutzen für Gewerbe & Tourismus

Der Nutzen für das Gewerbe & den Tourismus kann in einen qualitativen und einen finanziellen Nutzen unterteilt werden. Dabei ist der qualitative Nutzen einfacher zu messen als der finanzielle.

30 Unternehmen hatten an der Umfrage teilgenommen. Diese verteilten sich auf

- 23.3% Dienstleistungen
- 40.0% Gewerbe
- 16.7% Tourismus
- 6.7% Landwirtschaft
- 13.3% andere Sektoren

Die meisten Betriebe nutzen vorwiegend E-Mail und das Internet.

Frage: „Wie oft nutzen Sie das Internet in Schlatt-Haslen geschäftlich?"

	nie (1)		selten (2)		wöchentlich (3)		täglich (4)		stündlich (5)		keine Antwort (0)		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	Ø	±
E-Mail	1x	3.33	-	-	1x	3.33	19x	63.33	9x	30.00	-	4.17	0.79
Internet	1x	3.33	-	-	-	-	15x	50.00	14x	46.67	-	4.37	0.81
Business-to-Business	5x	16.67	4x	13.33	-	-	18x	60.00	3x	10.00	-	3.33	1.32
Audio / Photo / Video	3x	10.00	10x	33.33	7x	23.33	8x	26.67	2x	6.67	-	2.87	1.14

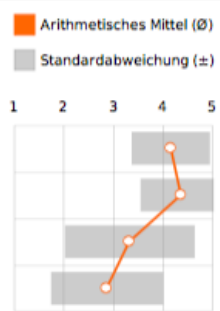

Tabelle 3: Internetnutzung des Gewerbes & Tourismus

4.2.1 Qualitativer Nutzen

Der qualitative Nutzen basiert auf einem Erfolgsmodell für Business Excellence, das Spitzenfirmen erfolgreich macht. Das Modell hat neun Haupt- und 32 Subkriterien und wurde an die KMU-Landschaft von S-H angepasst und vereinfacht.

Folgende (Sub-)Kriterien wurden bewertet:

- 1 Unternehmensführung (Subkriterien 1a, 1b, 1c, 1d, 1e)
- 2 Strategie (2a, ..., 2d)
- 3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (3a, ..., 3e)
- 4 Partnerschaften und Ressourcen (4a, ..., 4e)
- 5 Prozesse, Produkte und Dienstleistungen (5a, ..., 5e)
- 6 Kundenbezogene Ergebnisse (6a, 6b)
- 7 Mitarbeiterbezogene Ergebnisse (7a, 7b)
- 8 Gesellschaftsbezogene Ergebnisse (8a, 8b)
- 9 Schlüsselergebnisse (9a, 8b)

Die Subkriterien sind in der Abbildung unten beschrieben. Die Unternehmen konnten zu allen (Sub-)Kriterien bewerten[2], ob und wie stark ein schnelles Internet das einzelne (Sub)Kriterium dem Unternehmen nützt resp. einen Nutzenbeitrag leisten würde. Die Ergebnisse sind in den folgenden zwei Diagrammen dargestellt. Rot sind die Hauptkriterien, blau die Subkriterien.

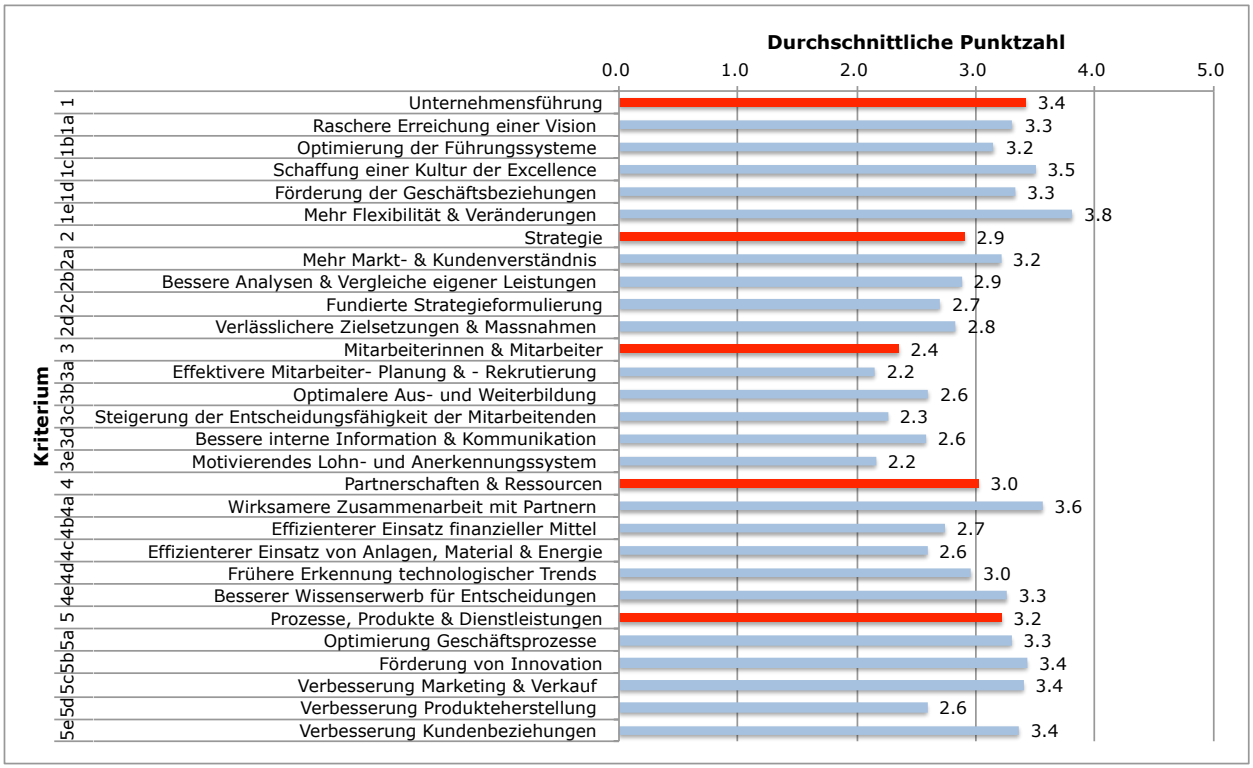

Abbildung 3: Qualitativer Nutzen für Unternehmen (Befähigerkriterien)

[2] Bewertungsskala: 0 = weiss nicht, 1 = nein, 2 = wenig, 3 = einiges, 4 = viel, 5 = sehr viel.

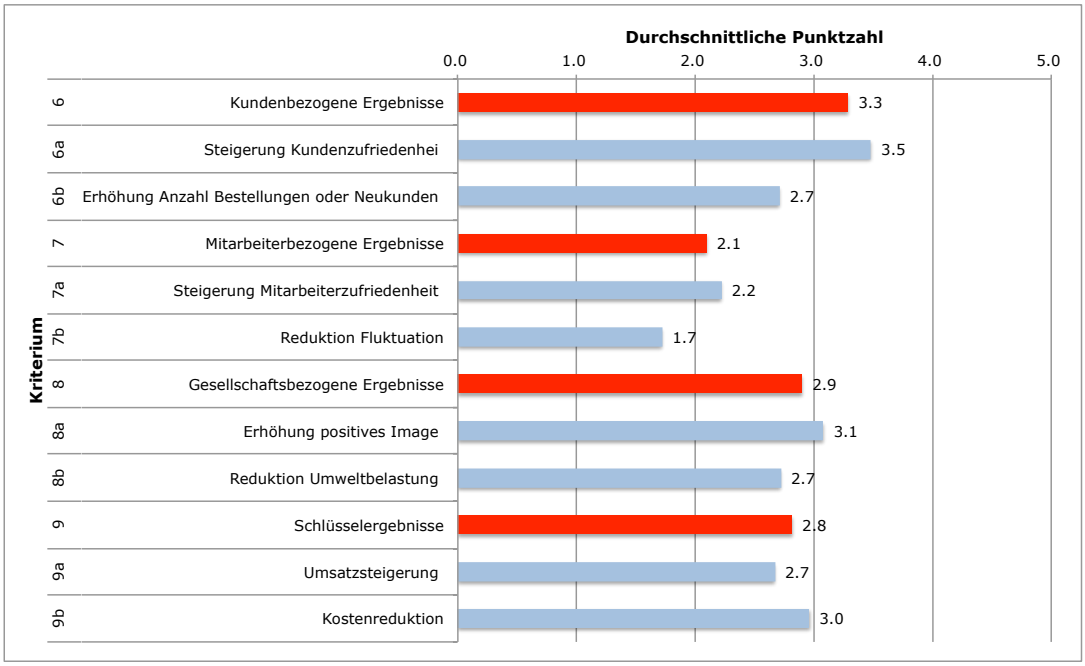

Abbildung 4: Qualitativer Nutzen für Unternehmen (Ergebniskriterien)

Aufgrund der Ergebnisse ist erkennbar, dass ein schnelles Internet vorwiegend

- der Unternehmensführung (höhere Flexibilität);
- den operativen Prozessen (Zusammenarbeit mit Partnern);
- den Kundenschnittstellen (Marketing & Verkauf, Vertiefung der Kundenbeziehungen, Steigerung der Kundenzufriedenheit);
- Förderung von Innovationen (Recherchieren)

dient. Das schnelle Internet hat für die Unternehmen somit einen Nutzen in klassischen qualitativen Kriterien und weniger in Bereichen von direkt messbaren finanziellen Ergebnissen. Dies erklärt sich damit, dass die meisten Betriebe in Schlatt-Haslen nicht hoch industrialisiert sind, sondern gewerblich orientiert. Das Internet wird deshalb auch nicht direkt in den Wertschöpfungsprozessen eingebunden resp. benötigt.

Auf die Anschlussfrage, wie viel die Betriebe für diese qualitative Nutzensteigerung ausgeben würden, liegt der Investitionsbetrag durchschnittlich bei ca. CHF 250.- bis CHF 350.- (das Maximum einer Antwort liegt bei CHF 3'000.-), also sehr wenig.

4.2.2 Finanzieller Nutzen

Der finanzielle Nutzen wurden mit je einer Frage zum Zusatzumsatz und den Kostenersparnisse gestellt. Im Sektor «Tourismus» hatten nur zwei Unternehmen an der Umfrage teilgenommen, die heute noch keinen schnellen Internetanschluss haben. Die übrigen Tourismusbetriebe haben heute schon Zugang zum Glasfasernetz.

Frage: „Wie hoch schätzen Sie dank eines schnellen Internets die finanziellen Auswirkungen ein?" | Anzahl Antworten = 28

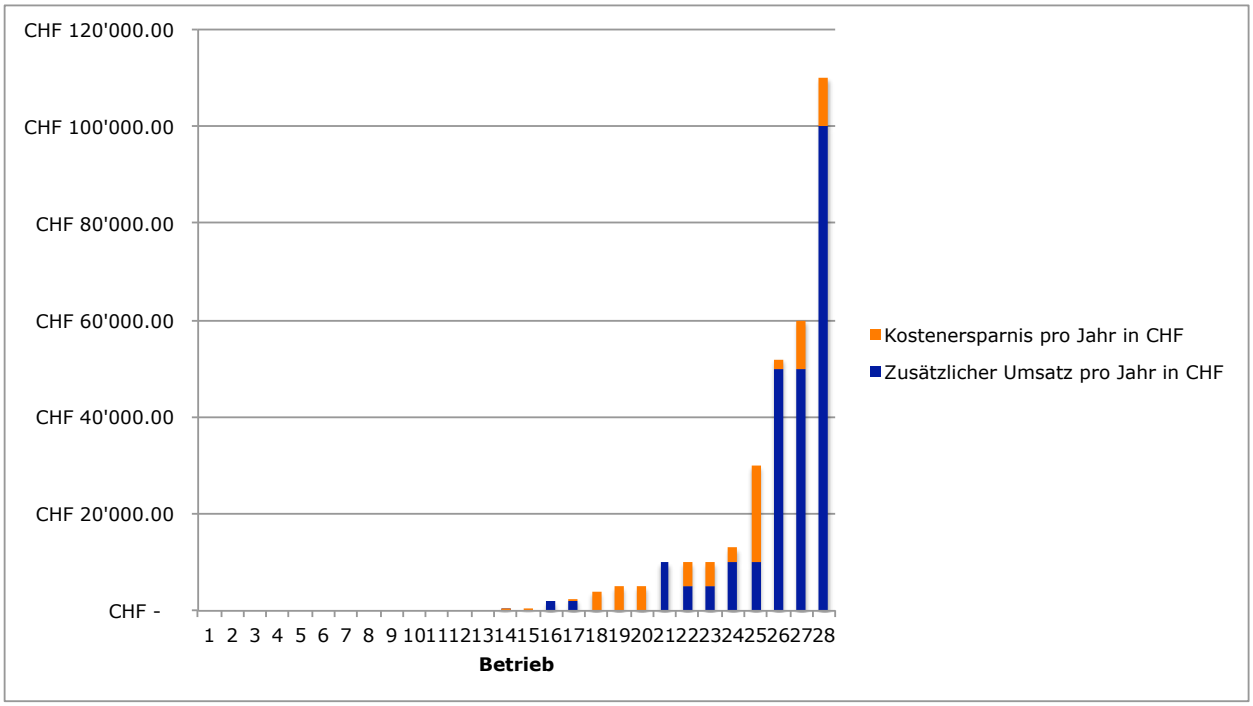

Abbildung 5: Finanzieller Nutzen eines schnellen Internets

Aufgrund der Kommentare in den Antworten, scheint die Schätzung eines Zusatzumsatzes und einer Kostenersparnis für die Unternehmen schwierig zu sein. Das Diagramm zeigt deutlich, dass die meisten Betriebe keinen finanziellen Nutzen erkennen können. Der Median beträgt sowohl bei der Umsatzsteigerung als auch bei der Kostenersparnis Null. Dies deckt sich auch mit der Analyse aus der obigen Analyse, dass vorwiegend ein qualitativer Nutzen zu erwarten wäre.

Die von den Betrieben angegebenen Werte eines finanziellen Nutzens sind wegen der Schätzungenauigkeit nicht robust. Zum Beispiel scheint es unrealistisch, dass ein KMU (Antwort Nr. 28) mit einem schnellen Internet einen Mehrwert von über CHF 100'000.- pro Jahr generieren könnte, und dies nicht bereits anderweitig realisiert hat. Robuste statische Methoden zur Datenbereinigung wurden hier nicht vorgenommen, da keine grundsätzlich anderen Erkenntnisse zu erwarten wären.

Für diejenigen Betriebe, die einen finanziellen Nutzen ausweisen, liegt dieser eher in der Umsatzsteigerung als in der Kostenersparnis. Auch dies deckt sich wiederum mit den Aussagen aus dem qualitativen Nutzen.

5 Technologien & Anbieter

Nachfolgenden werden die gesetzlichen Grundlagen, die wichtigsten Technologien sowie die heutigen Anbieter aufgelistet.

5.1 Gesetzesgrundlagen

Die wesentlichen gesetzlichen Grundlagen für ein Langstrecken WLAN betreffen:

- Fernmeldegesetz (FMG) vom 30. April 1997 (Stand am 1. Juli 2010) [784.10]
- Verordnung über Fernmeldeanlagen (FAV) vom 14. Juni 2002 (Stand am 1. Januar 2013) [784.101.2]
- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 (Stand am 1. Juli 2012) [814.710]

Im weiteren werden relevante fachspezifische Normen und Standards berücksichtigt (z.B. ISO, ITIL, IEC, IEEE, eTOM usw.). Auf diese Fachnormen und –standards wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen.

5.1.1 Fernmeldegesetz und -verordnung

Das Langstrecken WLAN arbeitet im oberen 5 GHz Frequenzband (f = 5.470 ... 5.725 GHz). Dieses Frequenzband ist unbeschränkt freigegeben für WLAN-Anlagen im Freien. Dafür ist keine Konzession notwendig.

Die Sendeleistung der WLAN-Module beträgt gemäss Datenblätter <500 mW. Dies ist innerhalb der erlaubten Leistungsgrenze von ≤0.5 W. Alle Module sind so designt, dass sie das FMG erfüllen. Sie sind in der Schweiz zugelassen. Es werden nur Produkte eingesetzt, für die der Hersteller oder Lieferant nachweist, dass sie

- dem Schweizerischen nationalen Frequenzzuweisungsplan (benutzte Frequenz, Sendeleistung und andere relevante Parameter) entsprechen;
- einer Konformitätsbewertung erfolgreich unterzogen worden sind (Prüfung der grundlegenden Anforderungen);
- die weiteren Voraussetzungen für die Inverkehrbringung (Konformitätserklärung, Kennzeichnung der Anlage und Benutzerinformationen) erfüllen.

Die Technologie eines WLAN baut auf dem Konzept auf, dass viele kleine Subnetze integriert sind. Diese Architektur gewährleistet keine homogenen Schnittstellen. Deshalb ist ein Roaming und eine Interkonnektion mit öffentlichen Netzen nicht möglich und nicht – wie zum Beispiel bei PSTN / ISDN oder GSM / UMTS / LTE - vorgeschrieben.

5.1.2 Service Public

Das Fernmeldegesetz regelt die Angebote in der Grundversorgung («Service Public»). Mit der Grundversorgung haben alle Liegenschaften Zugang zum Internet. Die Grundversorgung wird zurzeit von der Firma Swisscom sichergestellt.

Seit dem 1. März 2012 betragen in der Grundversorgung die Downloadrate mindestens 1’000 kBit/s und die Uploadrate 100 kBit/s.

Durch die vom Bundesrat verabschiedeten Verordnungsänderungen wird namentlich neu vorgesehen, die Internet-Zugangsgeschwindigkeit zu verdoppeln. In Zukunft soll die Zugangsgeschwindigkeit demnach auf 2’000/200 kBit/s (Download / Upload) erhöht werden. Der Höchstbetrag von Fr. 55.- pro Monat (exkl. MWST) für einen Anschluss mit einer solchen Internetverbindung bleibt unverändert.

Die Grundversorgung beinhaltet somit auch in absehbarer Zukunft kein schnelles Internet.

5.1.3 Nicht ionisierende Strahlung

Das Langstrecken WLAN arbeitet bei rund 5.5 GHz[3] und sendet keine ionisierenden[4] Strahlungen aus. Damit gilt die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV).

Eine Metastudie[5] des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landwirtschaft (BUWAL) kommt zum Schluss (Zitat): *„Die Belastung der Bevölkerung durch die Strahlung von Sendeantennen ist niedrig, und es wurden keine Gesundheitsrisiken festgestellt, die eine Anpassung der Immissionsgrenzwerte erfordern würden.*" Allerdings räumt das BUWAL ein, dass (Zitat) *„Über allfällige Langzeitwirkungen wissen wir fast nichts, weil solche noch nicht oder mit unzulänglichen Methoden untersucht wurden. Damit ist eine abschliessende Aussage zum gesundheitlichen Langzeitrisiko nach wie vor nicht möglich. Im Sinne der Vorsorge sollte die Langzeitbelastung deshalb unter den Immissionsgrenzwerten bleiben.*"

Diese Metastudie bezieht sich jedoch auf sämtliche Sendeantennen in der Schweiz und schliesst die Radio-, Fernseh- und Mobilfunksendeanlagen mit ein. Die Rundfunksendeanlage haben teilweise Leistungen bis 500 kW. Dies ist eine Million mal mehr als die Sendeleistung von 0.5 W des vorgesehenen Langstrecken WLAN. Es liegt demnach keine offensichtliche oder anzunehmende Strahlenbelastung durch das Langstrecken WLAN vor, die nicht „State-of-the-Art" sind oder die gesetzlichen Limiten überschreiten würden.

5.2 Technologien für schnelles Internet

Es gibt viele verschiedene Technologien, wie Liegenschaften an das Internet angeschlossen werden können. Die wichtigsten Haupttechnologien für die Erschliessung von Streusiedlungen lassen sich wie folgt unterteilen:

- Drahtgebunden
  - Kupferkabel
    - Telefonnetz
    - Kabelfernsehen
    - Stromnetz
  - Glasfaser
- Drahtlos
  - Mobiles Datennetz
  - Satellit
  - Langstrecken WLAN

Diese Aufzählung ist unvollständig und soll nur einen Überblick darstellen. Zu jeder einzelnen Technologiekategorie gibt es ausserdem unzählig viele Subtechnologien. Auf weitere technische Details wird an dieser Stelle verzichtet und auf die entsprechende Literatur verwiesen.

[3] entspricht einer Wellenlänge λ = 55 mm und einer Energie E = 20 µeV

[4] Minimale Ionisationsenergie >5 eV (entspricht ca. 250 nm und ca. 1 PHz)

[5] Quelle: BUWAL [Dezember 2012]: Strahlung von Sendeanlagen und Gesundheit | Bewertung von wissenschaftlichen Studien im Niedrigdosisbereich.

5.2.1 Kupferkabel

Für den Internetanschluss via Kupferkabel gibt es drei Möglichkeiten: (a) über das „normale" Telefonkabel, (b) über das Kabelfernsehen oder (c) über das Stromnetz.

Telefonnetz

Alle Liegenschaften in Schlatt-Haslen sind heute mit einem Kupferkabel («twisted pair») für die Telefonie angeschlossen. Dies ist Bestandteil des Service Public gemäss Fernmeldegesetz (PSTN, ISDN). Über dieses Kupferkabel ist auch ein Zugang zum Internet möglich. Die Internetverbindung erfolgt meist über xDSL-Anschlüsse (Digital Subscriber Line DSL). Die Übertragungsgeschwindigkeiten für Download resp. Upload sind jedoch limitiert und erreichen zum Beispiel in Schlatt Dorf Werte von ca. 3 MBit/s (Download) resp. 0.25 MBit/s (Upload). Diese Übertragungsraten sind nicht geeignet für ein schnelles Internet.

Kabelfernsehnetz

Das Kabelfernsehen verwendet Koaxialkabel, die höhere Frequenzen als die «Twisted-Pair-Kabel» erlauben, was für die Übertragung der Fernsehprogramme notwendig ist. Über diese Koaxkabel können auch bidirektionale Internetverbindungen aufgebaut werden. Es bedingt aber, dass die entsprechenden Liegenschaften an das Kabelfernsehnetz angeschlossen sind. Im ganzen Bezirk Schlatt-Haslen gibt es jedoch kein Kabelfernsehen. Deshalb kommt diese Technologie nicht in Frage.

Stromnetz

Grundsätzlich können auch über das Stromnetz digitale Daten übertragen werden. Dies wird heute vorwiegend für die Steuerung von elektrotechnischen Geräten benutzt. Verschiedene Stromlieferanten in der Schweiz hatten Entwicklungsprojekte gestartet, um auch Internetverbindungen über das Stromnetz aufbauen zu können. Diese sogenannte «Powerline Communication» (PLC) konnte jedoch weder technisch noch wirtschaftlich sinnvoll realisiert werden. PLC wird heute auch von keinem Internet Service Provider (ISP) angeboten. Selbst SAKnet verlegt in den eigenen Rohren Glasfasern und setzt nicht auf PLC.

5.2.2 Glasfaser

Die klassische Technologie für ein schnelles Internet ist die Erschliessung mittels Glasfasern. Dabei muss jede einzelne Liegenschaft entweder direkt mit einer langen Gasfaserleitung erschlossen werden (fiber to the home, FTTH) oder ab einem nahe liegenden Verteilknoten, der mit Glaserfasern erschlossen ist, mit einer kurzen Kupferleitung in das Haus geführt werden (fiber to the street, FTTS). Ausserdem muss eine breitbandige Sammelleitung (Backbone) vorliegen, die sämtlichen Datenverkehr zwischen den Einzelanschlüssen aufnehmen und mit dem Internet verbinden kann. Die Investitionskosten sind sehr hoch.

Für die Streusiedlungen in Schlatt-Haslen gibt es keine FTTH- oder FTTS-Anschluss-möglichkeiten; ausserdem fehlt auch ein Backbone mit Glasfasern. Gemäss Auskunft Swisscom (→ Kap. „Fördergelder durch den Bezirk") besteht keine Absicht, in den nächsten Jahren Schlatt-Haslen flächendeckend mit Glasfasern zu erschliessen oder einen Backbone zu installieren.

5.2.3 Mobiles Datennetz

Der ganze Bezirk Schlatt-Haslen ist mit einem mobilen Datennetz, wie es zum Beispiel für Smartphones zur Verfügung steht, durchdrungen. Allerdings sind nicht in allen Ortsteilen die neusten Technologien mit hohen Übertragungsraten verfügbar. Je nach Ortschaft ist die 2., 3. oder 4. Generation («2G», «3G» oder «4G») verfügbar.

«**2G**» (Enhanced Data Rates for GSM Evolution EDGE) ist grundsätzlich überall im Bezirk zugänglich. Es ist aber eine sehr langsame Technologie und nicht geeignet für ein schnelles Internet.

«**3G**» (Universal Mobile Telecommunications System UMTS) ist an einigen „grösseren" Ortschaften wie Haslen, Schlatt Dorf und Enggenhütten zugänglich. UMTS kann aber nicht als schnelles Internet benutzt werden.

«**4G**» (Long Term Evolution LTE) ist als schnelles Internet tauglich. «4G» ist nur an bestimmten Stellen in Hinterhaslen und bei der Kirche Schlatt mit einer kleinen Signalstärke zugänglich. Eine weitere Erschliessung in S-H steht gemäss Auskunft der Swisscom in den nächsten Jahren nicht in deren Masterplan (→ Kap. „Fördergelder durch den Bezirk").

Die nachfolgenden Karten[6] zeigen die Abdeckung des Mobilnetzes für den Datenverkehr.

In der folgenden Abbildung erkennt man, dass – wie oben erwähnt – in einzelnen Randgebieten Zugang ins Internet mit über 10 MBit/s möglich sein sollte.

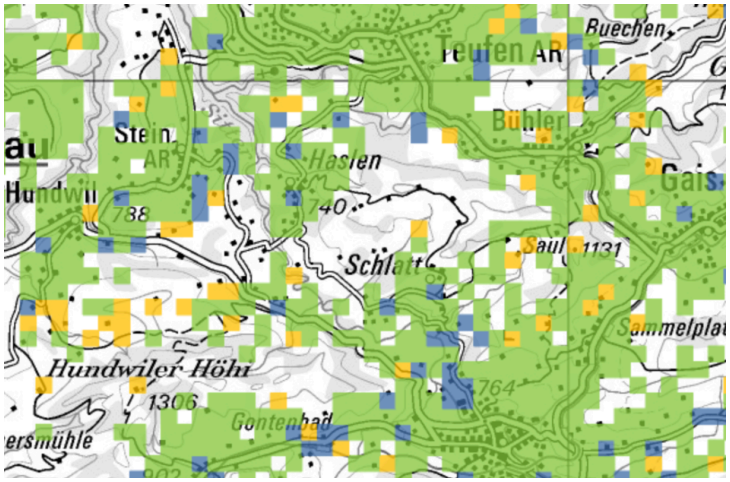

Abbildung 6: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Download ≥10 MBit/s

[6] Quelle: swisstopo, BAKOM [Mai 2015]

Bei Übertragungsraten von ≥20 MBit/s sowie bei Uploadraten von≥10 MBit/s ist Schlatt-Haslen im wahrsten Sinne des Wortes ein schwarzes Loch.

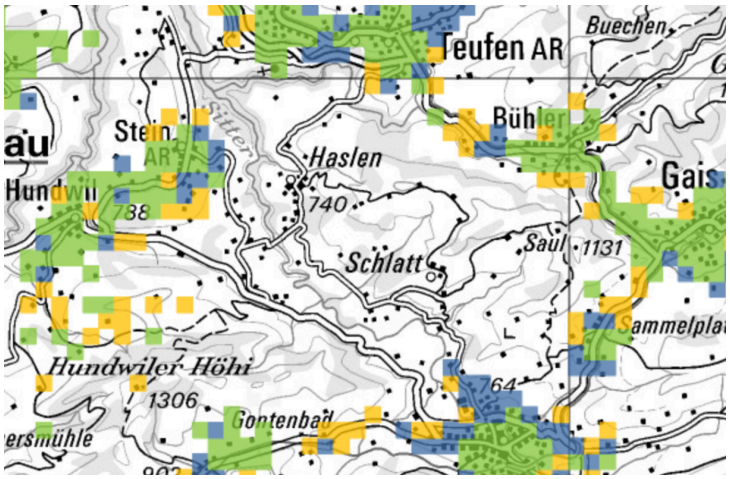

Abbildung 7: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Download ≥20 MBit/s

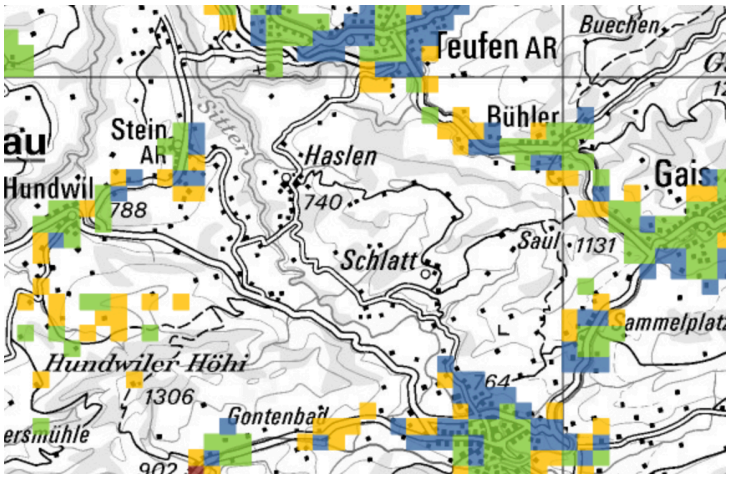

Abbildung 8: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Upload ≥10 MBit/s

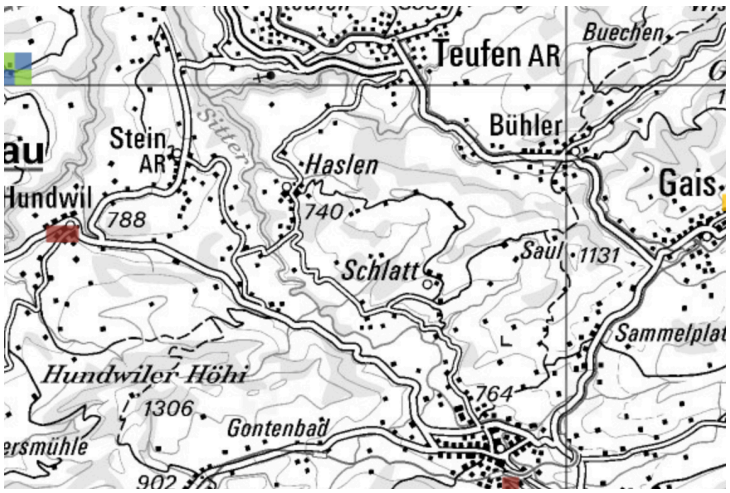

Abbildung 9: Versorgungsgebiet des Mobilenetzes mit Upload ≥20 MBit/s

Die tatsächlichen, gemessenen Übertragungsraten[7] nach ausgewählten Ortschaften sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Darin ist erkennbar, dass einzig in Schlatt für den Download mit 4G (LTE) Datenraten erreicht werden, die in die Nähe eines schnellen Internets kommen. Die Signalstärke ist aber schwach und nur an wenigen Stellen verfügbar, wo man eine 4G-Antenne von Appenzell „erwischt".

Ortschaft	Download (MBit/s)	Upload (MBit/s)
Enggenhütten, Kapelle	6.6	3.6
Haslen, Kirche	9.1	2.5
Hinterhaslen, Unterer Boden	12.2	3.0
Vorderhaslen, Tanne	5.2	1.3
Unterschlatt, Anker	1.3	0.1
Schlatt, Kirche (2G)	0.1	0.1
Schlatt, Kirche (3G)	3.6	1.5
Schlatt, Kirche (4G)	31.7	5.8
Leimensteig, Restaurant	<0.1	<0.1
Göbsi, Rotbrugg	5.0	0.5

Tabelle 4: Datenübertragungsraten im Mobilnetz

5.2.4 Satellitenverbindung

Für die Übertragung von Radio- und Fernsehprogrammen stehen zivile Nachrichten- und Fernmeldesatelliten zur Verfügung. Mit dem Aufkommen der Datenkommunikation wurden auch (hunderte) Kommunikationssatelliten in Betrieb genommen. Heute gibt es etliche Internet Service Provider, die Internetdienstleistungen via Satellit anbieten. Auch in Schlatt-Haseln gibt es einige Kunden solcher Dienste. Ein wesentliches Problem bei dieser Übertragungstechnologie sind die hohen Antwortzeiten in der Datenübertragung, die eine benutzerfreundliche Anwendung des Internets erschweren. Die Satelliten sind meist geostationär platziert, d.h. sie kreisen auf einer Umlaufbahn von ca. 36'000 km. Deshalb braucht ein Signal für die Überbrückung der Strecke ins All und zurück ca. 240 ms. Hinzu kommen noch weitere Verzögerungszeiten für die digitale Verarbeitung in den Computersystemen und in den terrestrischen Netzen. Ausserdem ist das übliche Internet-Übertragungsprotokoll TCP nicht für solch lange Zeiten geeignet und die ganze physikalisch mögliche Bandbreite kann somit technisch gar nicht ausgeschöpft werden. Ein Satellitenanschluss ist somit nicht für breitbandige, IP-basierte Anwendungen und damit nicht für ein schnelles Internet geeignet.

[7] Swisscom-Netz mit Ping auf hsi.bluewin.ch

5.2.5 Langstrecken WLAN

Ein Langstrecken WLAN funktioniert ähnlich wie ein lokales WLAN zu Hause, in Bürogebäuden, Hotels oder öffentlichen Plätzen: An einem Einspeisepunkt, wo schnelles Internet vorhanden ist, wird auf das Internet zugegriffen und dann die Umgebung drahtlos mit einer Antenne mit einem kleinen Raumwinkel erschlossen. Damit erreicht man Distanzen bis 10 km und mehr. Dazwischen können weitere Relaisstationen installiert und damit ein flächendeckendes WLAN aufgebaut werden. Ein «Langstrecken WLAN» ist jedoch nicht zu verwechseln mit einem Richtfunk.

Der Unterschied zu einem lokalen WLAN z.B. in einem Bürogebäude besteht darin, dass die Antennenmodule keine Rundstrahler sind, sondern einen kleinen Raumwinkel aufweisen. Und dass mittels Micro-Relais ganze flächendeckende Netzwerke aufgebaut werden können.

Die Technologie und die technischen Komponenten sind etabliert. Punkt-zu-Punkt-Verbindungen auf der Basis eines Langstrecken WLAN gibt es viele. Diese sind jedoch privat im Sinne einer «Closed User Group» und nicht öffentlich zugänglich. Die Innovation des geplanten Langstrecken WLAN in Schlatt-Haslen ist die flächendeckende, netzförmige Erschliessung und der öffentliche, nicht abgeschlossene Zugang.

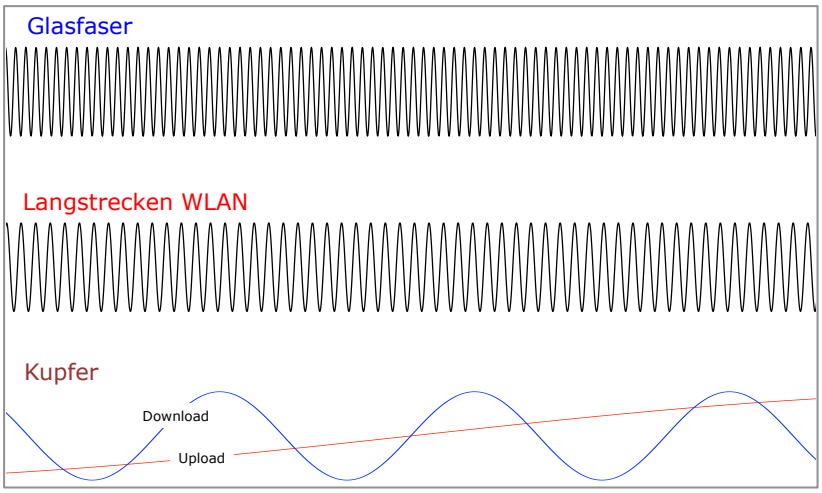

Abbildung 10: Übertragungsgeschwindigkeiten verschiedener Technologien (massstäblich)

5.3 Proof of Concept Langstrecken WLAN

Um die technische Machbarkeit eines Langstrecken WLAN zu testen, wurde im Bezirk Schlatt-Haslen durch smaro GmbH, swisswlan GmbH und Gerhard Leu AG vom Juli 2014 bis August 2014 ein Langstrecken WLAN als «Proof of Concept» betrieben.

5.3.1 Topologie

Der Perimeter (siehe Abbildung[8]) dieses Testnetzes hatte einen Radius von ca. 1 km. Der Einspeisepunkt ist in Appenzell, Rinkenbach, und ca. 3 km vom Mittelpunkt des Perimeters entfernt. Von dort wurde eine drahtlose Leitung zur Kirche Schlatt mit einem Micro-Relais (inkl. Access Points) im Kirchturm Schlatt hergestellt. Von der Kirche aus wurden zwei Test-User in der Bärenhalde bedient und ein weiteres Micro-Relais (inkl. Access Point) in der Mazenau, Enggenhütten. Von diesem Relais aus wurden die Test- User in der Mazenau, in Vorderhaslen und Unterschlatt erschlossen.

[8] Quelle der Karte: OpenStreetMap

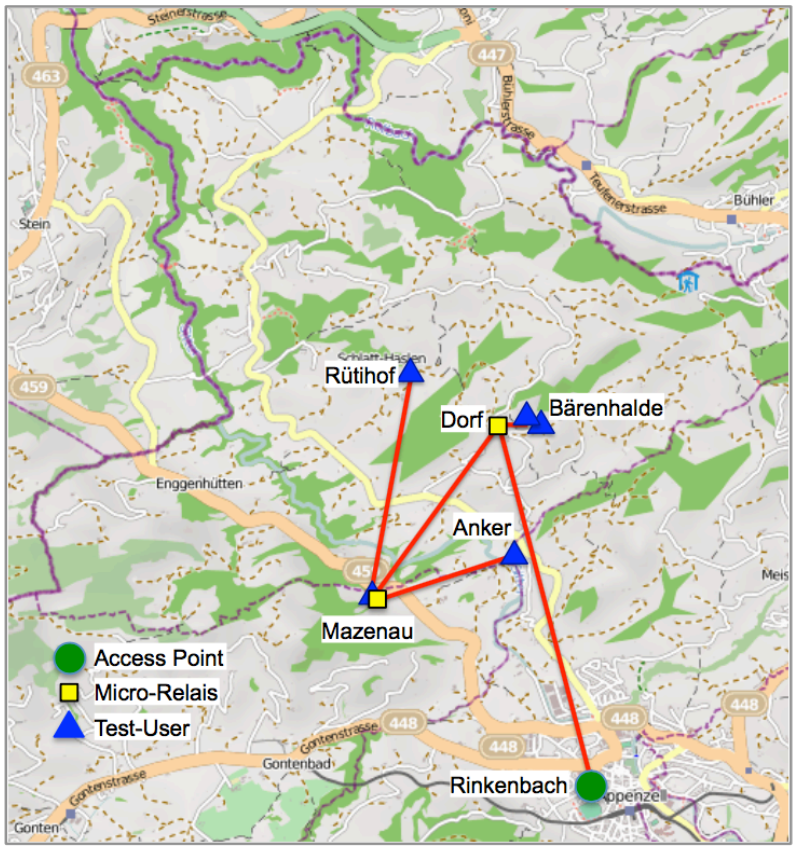

Abbildung 11: Netztopologie für «Proof of Concept»

Die Test-User waren:

- Ruedi Huber, Mazenau, Enggenhütten (Appenzeller Choscht AG)
- Urs Dörig, Anker, Unterschlatt (Dörig & Brülisauer GmbH)
- Rolf Inauen, Rütihof, Vorderhaslen (Rütihof Geflügel GmbH)
- Thomas Bischofberger, Bärenhalde, Schlatt (Bühler & Scherler AG)
- Gerhard Leu, Bärenhalde, Schlatt (Gerhard Leu AG)

5.3.2 Testergebnisse

Die Testergebnisse zeigen, dass die Bandbreite fast an diejenige eines Glasfasernetzes herankommt. Folgende Performancewerte wurden gemessen[9]

Merkmal	Langstrecken WLAN	Heutiges Netz (Kupferkabel)
Upload	10 – 30 MBit/s	0.2 – 0.3 MBit/s
Download	30 – 65 MBit/s	3 – 4 MBit/s
Round Trip Time (Ping)	10 – 30 ms	40 – 60 ms

Tabelle 5: Testergebnisse des «Proof of Concept»

[9] Diese Werte wurden nicht nach wissenschaftlichen, statistischen Methoden erhoben.

5.3.3 Feedbacks der Test-Users

«Vor dem Testanschluss war es auf dem Rütihof undenkbar, mit dem Internet effizient zu arbeiten. Die gesamten Arbeitsabläufe konnten nur sehr langwierig und ineffizient ausgeführt werden. Mehrere Personen gleichzeitig konnten unmöglich im Internet arbeiten. Wir mussten uns jeweils absprechen. Wir sind so begeistert von dem neuen Langstrecken WLAN. Wir hätten nie gedacht, dass wir jemals die Möglichkeit für ein schnelleres Internet erhalten. Durch das Langstrecken WLAN ist es uns nun möglich, alle unsere Geschäfte (Rütihof Eier / Rütihof Geflügel GmbH / MCS / SIOS / Pouletservice) in Haslen auf dem Rütihof ausüben. Es ist vollkommen undenkbar, im heutigen Zeitalter ohne schnelles Internet auszukommen».

[Sandra Imfeld & Rolf Inauen, Rütihof Geflügel GmbH, Rütihof, Vorderhaslen]

«Ich war sehr positiv überrascht über die Einfachheit der Installation und die konstante Stabilität der Internetverbindung. Eine schnelle Internetverbindung öffnet für meinem Holzbaubetrieb laufend weitere Bereiche in der Auftragserteilung, spezifisch in der Planung, aber auch in der Betriebswirtschaft, von denen ich bis anhin nur träumen konnte.»

[Urs Dörig, Dörig & Brülisauer GmbH, Anker, Unterschlatt]

«Bis vor ein paar Monaten hätte ich mir nicht träumen lassen, in absehbarer Zeit mit einem solchen Dienst rechnen zu dürfen. Nun bin ich hell begeistert. Endlich kann ich die anfallenden Arbeiten für meinen Betrieb in nützlicher Zeit erledigen. Das Internet ist auch in der Landwirtschaft zum Alltag geworden. Tierverkehrsdatenbank zum an- und abmelden des Tierverkehrs, Hofdüngerabgabe und -zufuhr, Zuchtarbeiten, Buchhaltung, e-Banking und vieles mehr sind nicht mehr ohne Internet möglich. Dies alles war bei mir in den letzten 6 Wochen zum ersten Mal ohne Verzögerungen möglich. Ich freue mich, bis ich mich definitiv zu den Glücklichen zählen kann, die diese Technik nutzten können. Bin absolut begeistert vom Produkt».

[Rahel & Ruedi Huber, Appenzeller Choscht AG, Mazenau, Enggenhütten]

«Schlatt bei Appenzell, direkt an der Autobahn (zum Glück nur an der Datenautobahn)! Heute vermischt sich Arbeit und Freizeit vor allem bei Führungskräften immer mehr. Damit sich solche Leute in einer Gegend ansiedeln, ist es daher immer wichtiger, dass die Orte auch datenmässig gut erschlossen sind. Durch die eingesetzte Internettechnologie kann der Arbeitsplatz problemlos vom Büro nach Hause verlegt werden. Da wir bezüglich öV bereits nicht optimal erschlossen sind, wäre das eine Möglichkeit, um wenigstens bezüglich der Datenautobahn eine gute Lösung zu bieten.»

[Thomas Bischofberger, Bühler & Scherler AG, Bärenhalde, Schlatt]

«Ich bin begeistert von der Einfachheit und Robustheit der Installation sowie den fantastischen Throughput-Werten. Insbesondere die ca. 100-mal schnelleren Upload- Zeiten begeistern mich. Da ich als Management Consultant sehr viel via RAS auf den breitbandigen IT-Systemen der Kunden arbeite, bin ich auf sehr schnelle Verbindungen angewiesen. Mit diesem Langstrecken WLAN reduziert sich die Reaktionszeit erheblich und ich kann mir erstmals überlegen, den Firmensitz nach Schlatt zu verlegen. Ausserdem ermöglicht es mir, zusätzliche Aufträge anzunehmen, die mit ‚Home-Offices' erledigt werden können.»

[Gerhard Leu, Gerhard Leu AG, Bärenhalde, Schlatt]

6 Markt

6.1 Heutige Internetdienstanbieter

6.1.1 Anbieter

Für den Kanton Appenzell Innerrhoden bieten verschiedene Firmen Dienstleistungen für einen Internetzugang an. Einerseits sind dies Grossunternehmen mit dem Festnetz, Mobilnetz oder Kabelnetz und andererseits Nischenplayer mit alternativen Technologien.

Die Strategie der Grossunternehmen ist es, eine schweizweite Infrastruktur aufzubauen und darauf möglichst viele Kunden zu gewinnen. Sie leisten Vorinvestitionen in die Infrastruktur und profitieren von der «economy of scale». Deshalb sind sie vorwiegend dort mit einem schnellen Internet präsent, wo eine möglichst hohe Siedlungsdichte besteht. Das sind Städte, Ballungszentren, grössere Ortschaften oder Orte mit einem hohen Publikumsverkehr usw.

Die Nischenplayer sind auf Randgebiete fokussiert. Sie bauen ihre Infrastruktur auf einem konkreten Bedürfnis auf, wenn bereits Kunden / Interessenten vorhanden sind. Der Netzaufbau erfolgt somit im Auftrag von Privaten oder öffentlichen Institutionen im Rahmen eines spezifischen Projektes.

An dieser Stelle muss noch erwähnt werden, dass viele Schweizer Städte (z. B. Zürich, Bern, Basel, St. Gallen usw.) ein eigenes Glasfasernetz aufbauen. Damit konkurrieren sie bewusst die Grossunternehmen. Diese «Städtenetze» sind in Appenzell Innerrhoden aber nicht aktiv. Das vorgesehene Langstrecken WLAN für Streusiedlungen in Schlatt-Haslen würde in diese Kategorie fallen, ohne jedoch die Grossunternehmen zu konkurrieren (da sie gar nicht präsent sind).

Firma	Festnetz	Glasfaser	Mobilnetz	WLAN	Satellit
Grossunternehmen					
Swisscom	PSTN, ISDN	-	2G, 3G, 4G	-	-
Salt	-	-	2G, 3G, 4G	-	-
Sunrise	PSTN, ISDN	-	2G, 3G, 4G	-	-
Cablecom	Nur Appenzell	-	-	-	-
Nischenplayer					
SAKnet	-	Nur Haslen	-	-	-
swisswlan	-	-	-	High Speed	-
Sat Internet	-	-	-	-	High Speed

Tabelle 6: Anbieter für Internetzugang in AI

Die heutigen Internetanbieter in der Region (Swisscom, SAK, upc cablecom) sind aus betriebswirtschaftlichen Gründen (fehlende Ressourcen und ungenügender „Return on Invest") nicht bereit, die Streusiedlungen von Schlatt-Haslen mit schnellem Internet zu versorgen. SAK als Stromlieferant investiert mit SAKnet, das die Infrastruktur des eigenen Stromnetzes nutzt, nicht im Hoheitsgebiet der Elektrizitäts- und Wasserversorgung Appenzell (EWA). upc cablecom hat keine strategische Absicht, ihr Netz auf Gebiete ausserhalb von städtischen und regionalen Ballungszentren auszuweiten. Einzig Swisscom erschliesst Randregionen mit schnellem Internet. Doch Schlatt-Haslen ist in den nächsten Jahren nicht auf deren Masterplan. Das Problem für Swisscom ist der fehlende

flächendeckende Backbone (fehlende Glasfasern oder 4G-Basisstationen) über ganz Innerrhoden.

Swisscom: «*Weder für den Festnetz- noch für den Mobil-Bereich sind konkrete Projekte in Planung. Swisscom wird in den kommenden Jahren mit einem Mix aus verschiedenen Glasfasertechnologien einen grossen Teil der Schweiz mit Ultrabreitband abdecken - auch ausserhalb der Ballungszentren. Leider ist es aus Ressourcengründen nicht möglich, überall gleichzeitig zu bauen. Aus diesem Grund sieht Swisscom einen Zeithorizont bis 2020 vor, bis 85 Prozent der Wohnungen und Geschäfte mit Ultrabreitband erschlossen sind. Swisscom treibt den Breitbandausbau in der Schweiz also etappenweise voran und legt periodisch Gemeinden fest, die dann in einer bestimmten Frist mit einem Breitbandnetz versorgt werden. In der Ausbauplanung der kommenden vier Jahre ist der Bezirk Haslen-Schlatt nicht vorgesehen. Wir bitten Sie darum um Geduld*»[10].

6.1.2 Anbieter von Langstreckern WLAN

Per April 2015 gibt es keine weiteren Anbieter von flächendeckenden WLAN, wie das swisswlan GmbH in Kooperation mit der smaro GmbH machen.

Es gibt allerdings verschiedene Anbieter, die terrestrische Internetverbindungen „durch die Luft" realisieren. Dies sind aber alles Peer-to-Peer-Verbindungen, die fast ausschliesslich auf Richtstrahl aufbauen. Eine Netzwerk-Architektur mit Knoten gibt es dabei nicht. Das heisst, an einem Einspeisepunkt wird auf das Internet zugegriffen und mittels Richtstrahl mit einem mit einer Destination verbinden. An der Destination können aufgrund des Raumwinkels wohl verschiedenen Teilnehmer partizipieren. Dies ist eine reine physikalische Verbindung (OSI Layer 1).

Das Langstrecken WLAN hat jedoch eine Routing-Möglichkeit (OSI Layer 3), was eine Netzwerkarchitektur zulässt.

Aufgrund der fehlenden Anbieter können gegenüber swisswlan auch keine Alternativ-Angebote geprüft werden.

6.1.3 Preise

Preise der verschiedenen Anbieter sind schwierig zu vergleichen, da sie ganz unterschiedliche Service Levels anbieten. Die folgende Tabelle gibt deshalb einen nicht vergleichenden Marktüberblick. Die Preisangaben beziehen sich auf Angebote mit einer Flat Rate oder mit einer „sehr" hohen Datenbegrenzung.

Die Abopreise verstehen sich pro Monat.

	Download		
Firma	**Ca. 20 MBit/s**	**Ca. 50 MBit/s**	**Bemerkungen / Upload**
Swisscom	CHF 89.00	CHF 89.00	Asymmetrisch 1.5 / 4.0 MBit/s
Salt	CHF 85.00	CHF 85.00	Asymmetrisch 1.5 / 4.0 MBit/s
Sunrise	CHF 40.00	CHF 65.00	Asymmetrisch 1.5 / 4.0 MBit/s
Cablecom	CHF 45.00	CHF 59.00	Asymmetrisch 2.0 / 5.0 MBit/s
SAKnet	CHF 44.00	CHF 74.00*	Symmetrisch (*60 MBit/s)
swisswlan	CHF 129.00	CHF 219.00	Symmetrisch
Sat Internet	CHF 59.00	-	Asymmetrisch 6 MBit/s

Tabelle 7: Monatliche Abopreise verschiedener Internetzugängen

[10] Aussage Swisscom vom 19.02.2014

Es ist zu erwähnen, dass diese Angebote in Ballungszentren verfügbar sind und nicht in Schlatt-Haslen. Keine der oben erwähnten Firmen bieten in den Streusiedlungen von Schlatt-Haslen diese Angebote eines schnellen Internets an. Somit sind die Preisvergleiche nur informativ und können nicht als Alternativen zu einem Langstrecken WLAN zu verstehen.

Trotzdem ist ersichtlich, dass das Angebot von swisswlan eher teuer ist.

6.2 Zukünftige Betriebsorganisation

Für den Aufbau und Betrieb des vorgesehenen schnellen Internets in den Streusiedlungen von Schlatt-Haslen ist vorgesehen, dass dies mit zwei Unternehmen erfolgt:

- swisswlan GmbH, Appenzell (www.swiss-wlan.com)
- smaro GmbH, Uffikon (www.smaro.ch)

swisswlan ist ein Start-up. swisswlan resp. Sat Internet (beide Firmen gehören zusammen) hat Erfahrung mit Satelliten-Internet und bietet diese Dienstleistungen seit einigen Jahren schweizweit an. swisswlan würde für das Langstrecken WLAN die Hausinstallation, das Einrichten vor Ort, den Betrieb & Service Desk sowie den Verkauf / das Rechnungswesen machen. Für den Betrieb fehlen allerdings zurzeit die personellen Ressourcen sowie das Wissen & Können.

NRP (Neuer Regionalpolitik) würde den Aufbau von swisswlan, insbesondere der Wissensaufbau, mit Bundes- und Kantonsgeldern fördern. Die Bedingung ist aber, dass die Firma in Appenzell Innerrhoden domiziliert ist. Aus diesem Grunde wurde die Firma swisswlan GmbH in Appenzell gegründet. Sie ist seit Ende 2014 im Handelsregister eingetragen.

swisswlan stellt jedoch nur Personal ein – aus verständlichen Gründen – wenn in Innerrhoden auch ein Langstrecken WLAN aufgebaut und betrieben wird. Mit dem Rückweisungsantrag an der Bezirksgemeinde ist das Projekt «Schnelles Internet» vorerst gestoppt. Deshalb wird swisswlan auch keine weiteren Aktivitäten wie zum Beispiel den Aufbau einer operativen Organisation oder die Implementierung der notwendigen Geschäftsprozesse vorantreiben.

smaro (gegründet 2006) hingegen hat vertiefte Erfahrung mit Langstrecken WLAN und hat bereits einige Netze in Dörfern, Quartieren und Landschaften aufgebaut und betreibt diese erfolgreich. Die Firma ist personell kontinuierlich am wachsen. samro würde für die Infrastruktur das Engineering machen und das Netz aufbauen. Sie würde auch den Betrieb übernehmen, bis eine eigenständige Firma (d. h. swisswlan) etabliert ist.

smaro GmbH ist eine beim Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) angemeldete Telekommunikationsdienstanbieterin. Die Dienstleistungen sind beim BAKOM erfasst für *„Breitband Internetanschlüsse in schlecht erschlossene Berggebiete und ländlichen Randzonen sowie auf Binnengewässer in der ganzen Schweiz mit Langstrecken WLAN Technologie (WISP Provider)."*[11] Damit untersteht die smaro GmbH der Aufsicht vom BAKOM.

[11] BAKOM Anbieter Nummer 2000879

7 Preise & Finanzierungbetrieben

7.1 Kosten für den Netzaufbau

Die Kosten für den Aufbau der Netzinfrastruktur wurden von der Firma swisswlan GmbH in Zusammenarbeit mit der smaro GmbH in einer Richtofferte[12] zusammengestellt.

Leistung	Kosten (exkl. MWST)
Einspeisung ins Glasfasernetz in Appenzell Antennen, Masten, Geräte, Strom und Vernetzung aufs Dach, Montage und Inbetriebnahme	CHF 14'791.00
Mikrorelais in Schlatt Antennen, Geräte, Montagegerüst im Kirchturm, Strom, Montage und Inbetriebnahme	CHF 24'891.00
Mikrorelais auf dem Himmelberg Antennen, Masten, Tiefbau / Betonsockel, Stromzuführung, Montage und Inbetriebnahme	CHF 29'687.00
Projektmanagement Planung, Realisation, Dokumentation	CHF 30'000.00
Setup-Gebühr für Standorte Einmalige Entschädigung / Abgaben für die Antennenstandorte	CHF 3'000.00
Total	**CHF 108'369.00**

Tabelle 8: Kostenzusammenstellung Aufbau Netzinfrastruktur

Damit kostet der Aufbau der Infrastruktur gut CHF 100'000.-. Bei 20 resp. 50 Endbenutzern ergäbe dies CHF 5'000.- resp. CHF 2'000.- einmalige Kosten für die Netzinfrastruktur pro User. Selbstverständlich reduziert sich dieser Betrag, je mehr User sich daran beteiligen.

Der Bezirksrat hatte entschieden, die Infrastrukturkosten – diese werden nicht von NRP unterstützt – bis CHF 100'000.- als Fördergelder zu übernehmen und die Endbenutzer dafür zu entlasten. Die restlichen CHF 8'369.- übernimmt swisswlan.

Swisswlan wird das Langstrecken WLAN aufbauen, sofern mind. 20 Teilnehmer eine Absichtserklärung unterzeichnen. Dies soll vertraglich zwischen dem Bezirk Schlatt-Haslen und swisswlan abgesichert werden. Damit könnten alle in den Streusiedlungen auch von einem schnellen Internet profitieren. Dies war der Inhalt der Vorlage für die Bezirksgemeinde.

7.2 Fördergelder durch den Bezirk

Der Aufbau eines schnellen Internets im Streusiedlungsgebiet mittels Glasfaserleitungen oder drahtlos verursacht hohe Investitionskosten. Einerseits in die direkten Hausanschlüsse und andererseits in den Aufbau und den Betrieb des Netzwerkes (Backbone).

Die hohen Investitionskosten können ohne öffentliche Subventionen nicht durch Private und Unternehmen in Schlatt-Haslen selber getätigt werden. Sogar Gemeinden von Ballungsgebieten wie Gossau, St. Gallen, Zürich, Basel usw. investieren in ein Glasfasernetz.

[12] Richtofferte swisswlan GmbH vom 18.04.2015

Der Bezirksrat Schlatt-Haslen hatte an mehreren Sitzungen immer wieder das Thema «Schnelles Internet» traktandiert und besprochen. An der Sitzung vom 17.02.2015 hatte er beschlossen, für die Bezirksgemeinde einen Förderbeitrag von CHF 100'000.- an das Langstrecken WLAN zur Abstimmung vorzulegen. Der relativ hohe Beitrag begründete er damit, dass der Bezirk an das Glasfasernetz von SAKnet in Haslen einen Förderbeitrag von ca. CHF 60'000.- geleistet hatte[13]. Mit einer Hochrechnung auf das ganze Bezirksgebiet erachtete er einen Beitrag für das Langstrecken WLAN von CHF 80'000.- bis CHF 100'000.- als gerechtfertigt. Er entschied sich für die obere Limite, da insbesondere aus der Bevölkerung stets und nur positives Echo zu vernehmen war.

An der Bezirksgemeinde 2015 von Schlatt-Haslen wurde das Geschäft vorgelegt[14]. Der Bezirksrat beantragte einen Förderbeitrag von CHF 100'000.- für den Aufbau der Netzinfrastruktur. Vorgängig wurden verschiedene Pressemitteilungen im *aktuelles | vo Schlatt-Hasler – fö Schlatt-Hasler* (monatliches Info-Blatt des Bezirkes) sowie in dem *Appenzeller Volksfreund* (Tageszeitung und amtliches Publikationsorgan des Kantons AI) publiziert. Ausserdem wurde die Bevölkerung an den Orientierungsversammlungen vom Nov. 2014 und April 2015 ausführlich informiert mit entsprechenden Diskussions-möglichkeiten.

An der erwähnten Bezirksgemeinde stellte ein Bezirksbürger einen Rückweisungsantrag[15]. Der Rückweisungsantrag wurde mit grossem Mehr angenommen.

Der Antragsteller bemängelte im Wesentlichen zwei Punkte: (1) die Anzahl User sollte vor einer Genehmigung eines Förderbeitrages bekannt sein und (2) die Betriebsgesellschaft sollte noch einmal evaluiert werden. Beim Punkt (1) bestand die Abstimmungsvorlage darin, dass das Langstrecken WLAN nur aufgebaut wird, wenn mind. 20 User mitmachen. Damit wurde die Mindestanzahl definiert. Zum Punkt (2): Bereits früher hatten die „grossen" Internetdienstanbieter einem schnellen Internet in Schlatt-Haslen eine Absage erteilt – deshalb ja der Aufbau eines eigenen Langstrecken WLAN! -, wie weiter oben beschrieben wurde. Und für den Aufbau einer eigenen Betriebsgesellschaft wären Fördergelder des Bundes und des Kantons in Aussicht gestellt worden, wenn der Bezirk sich ebenfalls beteiligt hätte. Dies wurde in der Abstimmungsvorlage erklärt. Damit wurde der Rückweisungsantrag nicht aufgrund von Fakten gestellt und angenommen, sondern aufgrund eines allg. Misstrauens.

7.3 Fördergelder durch den Kanton

Das Programm «Neue Regionalpolitik (NRP[16])» des Bundes und des Kantons AI unterstützt Projekte in den Randregionen mit Fördergeldern, die damit die Wertschöpfung stärken. Die Bewilligungsstelle für diese Fördergelder ist der Kanton. Ein Antrag des Bezirksrates Schlatt-Haslen vom 04.09.2014 wurde vom Kanton wohlwollend aufgenommen und an folgende Bedingungen geknüpft.

(a) Der Aufbau des Langstrecken WLAN soll in drei Phasen erfolgen: (1) Durchführung einer Studie, (2) Aufbau einer Betriebsgesellschaft im Kanton AI, Beitrag für den Wissensaufbau und (3) Aufbau des eigentlichen Langstrecken WLAN. Jede Phase muss, um in den Genuss von Fördergeldern zu kommen, neu beantragt werden.

(b) Der Bezirk muss sich ebenfalls mit bedeutenden Fördergeldern beteiligen und die Bezirksgemeinde muss einem Förderbeitrag zustimmen.

(c) Phasen (2) und (3) müssen wiederum separat beantragt werden.

[13] überhöhte Anschlusskosten von CHF 20'000.- und Monatspauschalen von CHF 360.- über 10 Jahre.
[14] Text der Vorlage siehe Anhang
[15] Wortlaut siehe Anhang
[16] Weitere Infos: http://www.ai.ch/de/verwaltung/fachbereiche/welcome.php?amt_id=689&page=5

Der Kanton AI signalisierte, dass er die drei Phasen gemäss (a) für ein schnelles Internet in Schlatt-Haslen mit – unverbindlich – insgesamt ca. CHF 100'000.- unterstützen würde. Für die erste Phase, die hier vorliegende Studie, hatte er CHF 30'000.- bewilligt.

Für Betriebe bietet der Kanton AI weitere Unterstützungsgelder für ein schnelles Internet an[17]. Dabei definiert er „schnell" mit Übertragungsraten von ≥10 Mbit/s. Er kann Unterstützungsbeiträge für Anschlusskosten, die pro Unternehmen grösser als CHF 4'000 sind, sprechen. Der Unterstützungsbeitrag beträgt die Hälfte der den Betrag von CHF 4'000 übersteigenden Anschlussgebühren und ist auf einen Betrag von maximal CHF 4'000 limitiert. Als Bedingung muss das Unternehmen u.a. mindestens 3 Vollzeitstellen bieten und einen Umsatz von je mindestens CHF 500'000 erwirtschaftet. Auf mündliche Zusage des Amtes für Wirtschaft kann für den Bezirk Schlatt-Haslen diese Bedingung bezüglich Firmengrösse etwas gelockert werden.

7.4 Preise für die Kunden

swisswlan GmbH bietet das schnelle Internet mit zwei unterschiedlichen Service Level Agreements (SLA) an: für Privatanschlüsse und für Geschäftsanschlüsse.

Leistungs-/Preismerkmal	Privatanschluss[18]	Geschäftsanschluss[19]
Service Levels	▪ Flatrate ohne Zeit- oder Volumenbegrenzung ▪ 7x24 h Störungsannahme via Email ▪ Reaktionszeit bis 72 h	▪ Flatrate ohne Zeit- oder Volumenbegrenzung ▪ Telefonische Helpline, Mo-Fr 8 – 17 Uhr ▪ 7x24 h Störungsannahme via Email ▪ proaktive Überwachung der Verbindung (7x24 h) ▪ Live Monitoring mit Kundenzugriff (Handy App demnächst verfügbar) ▪ Reaktionszeit 24h
Einrichtungsgebühr[20]	CHF 1'500.- (einmalig)	CHF 2'500.- (einmalig)
10 MBit/s (symmetrisch)	CHF 99.- / Monat	CHF 390.- / Monat
20 MBit/s (symmetrisch)	CHF 129.- / Monat	CHF 450.- / Monat
30 MBit/s (symmetrisch)	CHF 149.- / Monat	CHF 490.- / Monat
40 MBit/s (symmetrisch)	-	CHF 550.- / Monat
50 MBit/s (symmetrisch)	CHF 219.- / Monat	CHF 590.- / Monat
70 MBit/s (symmetrisch)	-	CHF 690.- / Monat
100 MBit/s (symmetrisch)	CHF 390.- / Monat	CHF 850.- / Monat
Fixe IP-Adresse (Option)	CHF 20.- / Monat	CHF 20.- / Monat

Tabelle 9: SLA und Preise

[17] Quelle: Merkblatt | Unterstützung einheimischer Unternehmen beim Anschluss an ein Hochbreitbandnetz, Volkswirtschaftsdepartement | Amt für Wirtschaft [24.01.2014]

[18] Privatanschlüsse inkl. MWST

[19] Geschäftsanschlüsse exkl. MWST

[20] Die Einrichtungsgebühr beinhaltet die Antenne mit 10 m Kabel, Montage der Antenne vor Ort (max. 2 Stunden, danach nach Aufwand) sowie sämtliche einmalige Kosten.

7.5 Absichtserklärungen

Nach den positiven Feedbacks aus der (unverbindlichen) Bedürfnis- und Nutzenumfrage wurde der gesamten Bevölkerung eine Absichtserklärung zugestellt (siehe Beilage). Die Interessierten sollten sich (verbindlicher) festlegen, ob sie an einem Schnellen Internet wirklich interessiert sind. Nebst den oben aufgeführten SLA und Preise sollten sich die Interessierten verpflichten, indem sie den folgenden Wortlaut unterzeichnen:

„Ich beabsichtige, einen schnellen Internetanschluss auf der Basis eines Langstrecken WLAN zu bestellen gemäss den beigelegten Konditionen «Abo Preise Schlatt-Haslen gültig ab 01.04.2015». Aufgrund dieser Absichtserklärung entstehen keine vertraglichen Verpflichtungen oder Kosten für mich.

Ändern sich die Konditionen nicht, bin ich bereit, einen verbindlichen Abo-Vertrag mit swisswlan GmbH (Appenzell) abzuschliessen. Sollten sich die Konditionen, Service Levels oder Preise wider Erwarten zu meinem Nachteil ändern, bin ich nicht verpflichtet, einen Vertrag abzuschliessen."

Das Formular für die Absichtserklärung wurde der Mai-Ausgabe des «*aktuelles*» (monatliches Infoblatt des Bezirkes) beigelegt. Dieses wurde in alle 432 Postadressen im ganzen Bezirk verteilt. Ausserdem bestand die Möglichkeit, die Absichtserklärung auch elektronisch auszufüllen. Dazu wurde ein Link auf der Homepage des Bezirkes geschaltet (siehe Anhang).

Bis heute sind keine Absichtserklärungen auf Papier und nur zwei elektronisch ausgefüllte Absichtserklärungen unterzeichnet worden[21]. Und zwar für folgende SLA:

- 1 Privatanschluss 20 MBit/s mit fixer IP für CHF 149.- monatlich;
- 1 Privatanschluss 30 MBit/s privat ohne fixe IP für CHF 149.- monatlich.

Obwohl in der Bedarfsumfrage noch über 50 Personen eine Absichtserklärung unterschrieben hätten, hatten dies tatsächlich nur gerade noch zwei Personen gemacht. Damit besteht entweder eine grosse Kluft zwischen dem Bedürfnis eines schnellen Internets und dem vorliegenden Angebot oder der Rückweisungsantrag an der Bezirksgemeinde, der während der Laufzeit zur Unterschreibung einer Absichtserklärung eingereicht wurde, hat das schnelle Internet «beerdigt». Denn nach dem Rückweisungsantrag sah sich niemand mehr veranlasst, eine Absichtserklärung zu unterschreiben. Paradox ist, dass der Rückweisungsantrag das Vorlegen von Absichtserklärungen verlangte und damit gleichzeitig diese «beerdigte» (!).

[21] Aus Datenschutzgründen werden keine weiteren Hinweise (z. B. Wohnort) auf die beiden Interessenten gemacht.

8 Anhang

8.1 Bedarfsermittlung auf Homepage

Bedarfsermittlung schnelles Internet - 14.12.2014

Für das Schnelle Internet in Schlatt-Haslen muss der Bedarf ermittelt werden. Dies ist eine Voraussetzung, um Unterstützung von staatlichen Fördergeldern zu erhalten.

Für diese Bedarfsermittlung wurde eine Online-Umfrage erstellt. Wir möchten alle Einwohnerinnen & Einwohner (unabhängig, ob schon ein Glasfaseranschluss besteht) bitten, an dieser Bedarfsermittlung teilzunehmen. Bitte antworten Sie pro Firma oder Haushalt nur einmal gesamthaft, also nicht jede Person einzeln.

Unter nachfolgenden Link gelangen Sie direkt zu der Umfrage:

>>> http://survey.gerhardleu.ch/s/LRWLAN1 (führt zum Fragenkatalog für Nutzer)

Vielen Dank für Ihre Kooperation.

Bezirksrat

8.2 Absichtserklärung auf Homepage

http://www.schlatt-haslen.ch/index.php?archiv&newsdetail=20150411-50_absichtserklaerung-fuer-schnelles-internet

„Schnelles Internet 11.04.2015

Absichtserklärung für schnelles Internet

Neu liegen die Service Levels und Preise für ein „Schnelles Internet in den Streusiedlungen von Schlatt-Haslen" vor. Im Rahmen der laufenden Studie und für das Erhalten von weiteren Fördergeldern des Kantons und des Bundes müssen Absichtserklärungen von potentiellen Kunden vorliegen.

Nachfolgend sehen Sie die Konditionen der swisswlan GmbH (Appenzell) und ein Online-Formular zum Ausfüllen der Absichtserklärung. Bitte benutzen Sie dieses, wenn Sie an einem schnellen Internet interessiert sind.

>>> Absichtserklärung ausfüllen *(hyperlink auf http://survey.gerhardleu.ch/s/LOI_LRWLAN)*

>>> Konditionen swisswlan GmbH, Appenzell" *(hyperlink auf http://www.schlatt-haslen.ch/download.php?f=a70c76b47c5e0d6c15459e2cdf15a250&target=0)*

8.3 Kommentare von Unternehmen

(Kommentare wurden anonymisiert)

- Viele Programme laufen auf externen Servern, dabei wäre eine schnellere Verbindung sehr gut.
- Vor allem Zeit einsparen durch schnelleres arbeiten und ständige Verbindung.
- Wir sind ein neu aufgestellter, positionierter Betrieb, welcher in den letzten 2 Jahren erheblich investiert hat. Alle unsere Investitionen basieren auf den heutigen Standards, vor allem auf technischer Seite, welche schnelles Internet voraussetzen. Alle unsere Investitionen wurden getätigt, um unsere Dienstleistungen zu optimieren und auf ein heutiges Level zu bringen. Wir sind nicht bereit, nur aufgrund unserer geografischer Lage auf etwas zu verzichten, was in anderen Regionen Standard ist. Mit bestem Dank für Ihre Bemühungen!

- Verbesserte (normale) Verbindungen ermöglichen die Erledigung verschiedener Arbeiten im Büro
- Es ist für uns eher schwierig, ein kurzfristiges Kosten - Nutzenverhältnis direkt in Zahlen auszudrücken, umso mehr, da wir zurzeit die Administrativarbeiten nicht am Standort Haslen ausführen. Eine Verlegung vom Büro nach Haslen wäre aber gerade aus diesem Grund (langsames Internet) zurzeit kein Thema.
- Der Nutzen wäre alles über eine Leitung, Telefon, grosse Daten versenden, Clouddienste.
- Durch ein schnelleres Internet können die Arbeitsabläufe schnell und effizient erledigt werden. Es wird dabei Arbeitszeit eingespart, was wiederrum zu Kostenersparnisse führt. Ich kann mit unserem Anschluss die gewünschten Dienstleistungen so gar nicht anbieten. Arbeiten, bei denen ich auf das Internet angewiesen bin, dauern viel zu lange oder funktionieren aufgrund zu grossen Datenmengen überhaupt nicht.
- Für die 3 Betriebe <...>, <...> sowie <...> ist das Internet nicht mehr wegzudenken. Bei der <...> ist der Verkauf ohne schnelles Internet praktisch unmöglich. Wir verlieren wertvolle Zeit mit warten. Mit schnellem Internet können wir unsere Geschäfte modern, effizient und erfolgreich führen. In der heutigen Zeit ist ein innovatives Unternehmen; sehr wichtig und dazu gehört nun mal die funktionierende Infrastruktur.
- Für Rapporte, Lieferscheine, Rechnungen und Buchhaltung.
- Meine Kurse werden praktisch nur über das Internet ausgeschrieben, verkauft und gebucht. Mein wichtigstes Verkaufswerkzeug. Das Internet ist für mich nicht mehr weg zu denken. Ich bin aber ein Unternehmen ohne Mitarbeiter.
- Beträge, die ich bezahlen würde, um ein schnelleres Internet zu erhalten, sind für mich sehr schwer abzuschätzen. Darum habe ich die Fragen mit Fr. 0.- beantwortet. Ich bin der Meinung, dass seitens der Installationsfirma einen Betrag gesprochen werden sollte, die die Kosten decken. Dann kann ich entscheiden, ob ich diesen Betrag für ein schnelleres Internet investieren will oder nicht.
- Da ich eigentlich nur ein Teilzeit-Hobby-Betrieb bin, ist eben für mich ein schnelleres Internet kaum wichtig.
- Wir könnten in den Gästezimmern direkt auf die TV's Touristen Infos geben.
- Die Einschätzungen für Umsatzerhöhung, Kosteneinsparung sowie wie viel wir dafür investieren würden, finde ich sehr schwer einzuschätzen für ein Unternehmen zum Nebenerwerb. Da wir aber in einem Bereich tätig sind, bei dem Gesellschaft und Netzwerk sehr massgebend und auch für viele Events oder die Planung dafür entscheidend sind, ist für uns diese Massnahme ein sehr wichtiger Punkt in der Zukunftsplanung.
- Ich bin zufrieden mit der bisherigen Leistung des Internets, die ich als voll leistungsfähig bezeichnen kann. Eine WLAN-Verknüpfung über das ganze Gebiet ist für mich sehr fragwürdig in Bezug auf Umwelt / Gesundheit.
- Es ist von „unmengser" Bedeutung für meine Kundschaft, wenn sie in meiner Wohlfühloase das schnelle Internet benutzen können. Das ist jetzt nicht der Fall. All zu oft muss ich sie vertrösten. Sie hatten bisher aber Verständnis zu meinem Glück. Dazu kommt, dass ich oft skypen muss mit Geschäftspartnern und im Internet Videos bearbeiten, hochladen usw. Das wäre eine bessere Zeiteinteilung, wenn es schneller „gächte". Und das waren nur zwei, drei Beispiele.
- Fixe IP-Adressen wären von Vorteil für Integrationen per Site-to-Site VPN.
- Unser Geschäft verfügt bereits über einen Glasfaseranschluss, den wir rege benutzen und sehr begrüssen. Es würde mich sehr freuen, wenn auch unerschlossene Gebiete im Bezirk Schlatt - Haslen von einem solchen Angebot profitieren könnten.

8.4 Kommentare von Privaten

(Kommentare wurden anonymisiert)

- Wir sind am Glasfasernetz angeschlossen und sehr zufrieden mit dieser Dienstleistung.
- Wir sind mit dem Glasfasernetz zufrieden.
- So schnell wie möglich; Kosten letztes Jahr ohne schnelles Internet:
  - Anschaffung eines Notebooks, weil Fernwartung und neue Installationen von Programmen nicht mehr möglich waren.
  - Anschaffung von Fotodrucker, weil das Bestellen von Fotos eine echte Glücksache wurde.
  - Total ca. Fr. 3000.00, die wir besser in schnelles Internet investiert hätten.
- Wir warten seit Jahren auf eine Verbesserung (Normalisierung) der Verbindungen.
- Vielen Dank für Ihre Bemühungen und die innovative Idee mit Langstrecken-WLAN. Es ist dringend nötig, eine anständige Internetverbindung aufzubauen, für Private und Gewerbe.
- Wichtige Punkte geschäftlich: Sicherheit, Stabilität, Geschwindigkeit. Wichtige Punkte Private Nutzung: Geschwindigkeit, Dienste (z.B. Swissom TV), hohe Anzahl Geräte, welche gleichzeitig im Internet sind (Musikstreaming, Fernsehen, Arbeiten, ...). Kosten müssen im Rahmen sein. Geräte sind handelsüblich und zu bescheidenen Preisen verfügbar. Die Lösung muss längerfristig funktionieren (Service, Wartung, Updates, ...).
- Ich kann die zwei Tage Home-Office nur mit gutem Gewissen machen, wenn ich einen guten Internetzugang habe. Bei uns läuft alles über Mail und Dropbox. Bereits letzten Sonntag musste ich eine Pressemitteilung per Mail an 1500 Empfänger rauslassen, welche so schnell wie möglich an alle rausgeschickt werden muss. Erst am Montag habe ich erfahren, dass diese aufgrund des Netzes nicht übermittelt werden konnte! Das ist absolut nicht gut, da ich wirklich wichtige Arbeiten von zuhause aus auch machen können muss und wenn mir dies nicht gewährt ist, muss ich mein Home-Office streichen und jeden Tag nach Zürich zur Arbeit fahren nur wegen dem Internetzugang? Ich würde mich sehr freuen, wenn es eine Lösung gäbe und ich denke ich bin nicht die einzige Bewohnerin, welche in Schlatt dieses Bedürfnis hat.
- Danke für die Initiative!
- Das schnelle Internet müsste auch für die Aussenliegenschaften genau gleich wie bei den "Dörflern" vom Bezirk übernommen werden.
- Wenn kein Glasfasernetz eingebaut wird in absehbarer Zeit, ist dies scheinbar die einzige Lösung, um zu einem üblich schnellen Internet zu kommen.
- Was sind marktübliche Preise? Anschlussgebühren? wiederkehrende Gebühren, für die Nutzung vom Anschluss? Service, Unterhalt?
- Die vorhandene Geschwindigkeit genügt für unseren Haushalt.
- Wir benutzen LTE 4G zu einem überaus günstigen Preis von 12 CHF/Monat (für 0.5 GB). Leider ist das Empfangssignal sehr schwach, würde sich dieses verbessern, wären wir gut bedient damit. Das WLAN müsste ähnlich günstig oder deutlich mehr Datentransfer erlauben (z. B. unbegrenzt).
- Eigene Abklärungen ergaben, dass in der Wette auch ein WLAN-Signal nicht zu erhaschen ist, weshalb wir Satelliten-Internet installieren liessen. Damit sind wir sehr zufrieden und wir werden es beibehalten. Trotzdem ist es gut, dass nach einer Lösung für die Streusiedlungen gesucht wird.
- Wir haben bereits Glasfaseranschluss.
- Für meine Privatnutzung habe ich momentan genug Leistung.
- Ich würde das super finden. Das Internet ist echt eine Katastrophe in Enggenhütten!! Andererseits frage ich mich, ob es nicht einfacher wäre über 4G und Hotspot. Wir wechseln vom Satelliteninternet (was nicht hielt, wie es verkauft wurde) auf einen Hotspot und werden massiv schneller. Auch bei schlechtem Wetter nicht übel!!

- Kosten noch zu unklar.
- Eine fixe IP-Adresse wäre von Vorteil für eine Home-Office Integration per Site-to-Site VPN.
- Ich warte schon seit langem auf schnelleres i-net. Deshalb finde ich es super, dass so etwas geplant wird und bin auch gerne bereit, finanziell und/oder aktiv etwas beizutragen soweit möglich (z. B. Antennenstandort o.a.). Wäre super, wenn das klappen würde!
- Es ist mir ein Anliegen, dass wir dieses Projekt möglichst schnell umsetzen können. Diese Art von Kommunikation, wie auch für Abklärungen, werden täglich benötigt. Leider ist zur Zeit die Leistung unbefriedigend, denn es geht zu lange, bis man die gewünschten Infos im Bildschirm hat. Auch gibt es Zeiten, an denen die ganze Angelegenheit noch länger dauert, auch kommt es vielfach noch zu Abbrüchen. Begrüsse die Idee sehr und hoffe, dass es für unsere Bürgerinnen und Bürger eine gefreute Sache gibt. Besten Dank für eine schnelle Umsetzung, wie auch dir geschätzter Gerhard als Projektleiter. Somit sind wir sicher, dass keine kostbare Zeit verloren geht. Alles Gute und viele konstruktive Ansätze.
- Preis muss akzeptabel sein.
- Da ich die Kosten nicht abschätzen kann, beantwortete ich Frage 9 mit nein.
- Finde es super, wenn es diese schnelle Lösung gibt. Bin privat und beruflich auf ein schnelles Internet angewiesen.

8.5 Unternehmensliste

Die folgenden 49 Unternehmen wurden angeschrieben:

- A. Schmid Sanitär & Spenglerei GmbH
- Agrisano Krankenkasse
- Anker - Restaurant
- Appenzeller Choscht AG
- Appenzeller Erlebnis
- Appenzeller Kantonalbank
- Appenzeller Versicherungen
- Augenweiden Rötheli & Co.
- Bären - Gasthaus / Hotel
- Basler Versicherungsgesellschaft
- Beniwood
- Dörig & Brülisauer GmbH
- Emmental Versicherung
- Engineering Holzindustrie
- Fässler Druck und Verlag
- Follador BAU
- Forst-Team Haslen GmbH
- Gada Floristik-Kurse Sonja Fuchs
- Garage Andreas Huber
- Gerhard Leu AG
- Gmünder Gabriel AG
- Gmünder Gartenwelten GmbH
- Heutili
- Hydremag AG
- JAB Immobilien AG

- KLAR SICHT Praxis
- Koller Metallbearbeitung
- Koster Tiefbau AG
- Leimensteig - Restaurant
- Letra AG
- Lohnunternehmung Stark
- Mercurio Technology GmbH
- Neff Emil
- Ramseier Fahrzeuge & Maschinen AG
- ReContera AG
- Rössli - Gasthaus & Speiserestaurant
- Rütihof Eier GmbH
- Sägerei Rechsteiner
- Schwarzkunst Jeannine Meier & Jürgen Wössner
- Signer & Rempfler
- Signer + Knill
- Steuble Beat
- Störcoiffeur Anahi
- Sutter Holz
- Sutter Thomas AG
- Teppichoase
- Topisol GmbH
- uff-tanke Iris Leu-Ammann
- Zeller & Rempfler AG

Die folgenden Unternehmen verfügen über keine E-Mail-Adresse und wurden in der Umfrage deshalb nicht angeschrieben. Alle befinden sich im Einzugsgebiet des Glasfasernetzes von SAKnet und deshalb keine Zielgruppe für das Langstrecken WLAN.

- Coiffure Haarschnitt
- Koller Willi Drechslerei
- Krone - Gasthaus
- Linde - Restaurant
- Peter Koster Elektrofachgeschäft
- Rechsteiner Pius Holzbau AG
- Rolf Rechsteiner Baugeschäft AG
- Schäfli - Restaurant
- Wisi Brülisauer

8.6 Abstimmungsvorlage

Traktandum 5: Förderbeitrag an Langstrecken WLAN von CHF 100’000.-

«Das Internet ist privat und beruflich nicht mehr wegzudenken. Immer mehr Informationen werden über elektronische Kanäle ausgetauscht. Dabei werden die übertragenen Datenmengen immer grösser, weshalb die Bandbreiten der Internetanschlüsse auch entsprechend dimensioniert sein müssen.

Grosse Bandbreiten können mit Glasfaseranschlüssen erreicht werden. Dies ist heute Im Bezirk nur im Dorfgebiet von Haslen möglich. Für schnelles Internet in den Streusiedlungen ist eine Verglasfaserung zu aufwändig. Die heutigen Internetanbieter wie Swisscom oder

SAKnet beabsichtigen nicht, in den nächsten Jahren die Streusiedlungen mit Glasfasern zu erschliessen.

Im kompass, dem Zukunftsleitbild des Bezirks, steht, dass alle Haushalte, Betriebe und Personen die Möglichkeit haben sollen, mit modernen Telekommunikationsmitteln Daten, Informationen und Wissen weltweit austauschen zu können.

Deshalb hat der Bezirksrat nach einer innovativen Lösung gesucht. Die einzelnen Liegenschaften sollen in den Streusiedlungen mittels einer drahtlosen Verbindung, eines Langstrecken WLAN, an das Internet angeschlossen werden.

Schnelles Internet hilft auch, die Streusiedlungen zu erhalten. Man denke nur an die vielen Home-Office-Möglichkeiten, die sich damit ergeben. Es ist ausserdem ein grosses Bedürfnis in der heutigen Zeit, auch am Wohnort Bilder und Filme ab Internet zu beziehen.

Schnelles Internet ist ein Standort-Vorteil. Der Förderbeitrag für schnelles Internet ist klar ein Beitrag an die Standortförderung und keine Subvention für Einzelne. Alle können profitieren; früher oder später.

Der Aufbau des Langstrecken WLAN wird durch die erfahrene Firma smaro GmbH in Uffikon gemacht. Hausinstallationen machen lokale Elektrounternehmen. smaro übernimmt auch den Betrieb, bis die neugegründete Firma swisswlan GmbH in Appenzell operativ nachhaltig ausgebaut ist und den Betrieb des Langstrecken WLAN selbst übernehmen kann.

Das Partnerunternehmen smaro ist ein vom Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) registrierter Fernmeldedienstanbieter und untersteht der Aufsicht des BAKOM. Es hat hochqualifizierte Leute und langjährige Erfahrung auf dem Gebiet. Ein Testbetrieb letztes Jahr zum Beispiel lief auf Anhieb.

Einige Langstrecken WLAN wurden mittlerweile bereits realisiert: Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, Erschliessung von ganzen Quartieren und neu auch Dörfer. Schlatt-Haslen wäre somit nicht mehr das erste flächendeckende Netz.

Weitere Ortschaften wie Eggerstanden, Kau, Stein und Teufen sind an der Technologie sehr interessiert und warten den Entscheid aus Schlatt-Haslen ab.

Damit der Netzaufbau für das Langstrecken WLAN nicht auf die monatlichen Abo-Gebühren der Nutzer abgewälzt werden muss, womit die Kosten für die Nutzer also im Rahmen bleiben sollen, sind Fördergelder für die technische Infrastruktur durch die öffentliche Hand notwendig. Eine Preisliste wurde mit dem aktuelles an alle Haushalte verteilt. Für eine sehr gute Verbindung kostet das Abo dem Nutzer damit CHF 99.- pro Monat.

Die Neue Regionalpolitik (NRP) des Bundes und des Kantons leisten keine Beiträge an den Aufbau der Infrastruktur. NRP würde aber gem. Vereinbarung einen Förderbeitrag für den nachhaltigen Knowhow- und Ressourcen-Aufbau einer Betreiberfirma in Appenzell, d.h. der swisswlan, unterstützen. Der Kanton ist interessiert, eine solche Firma in Innerrhoden aufzubauen, damit die Wertschöpfung, also Arbeitsplätze, im Kanton bleibt.

Eine Voraussetzung für NRP-Fördergelder für den nachhaltigen Aufbau der swisswlan ist, dass der Bezirk den Förderbeitrag für die Infrastruktur bewilligt.

Für die Glasfaseranschlüsse in Haslen hatte der Bezirk die Erschliessung mit ca. CHF 60’000.- unterstützt gehabt. Der Bezirksrat erachtet es demnach als gerechtfertigt und solidarisch, wenn auch die übrigen Bezirkseinwohner und -einwohnerinnen von Fördergeldern profitieren dürften.

Im Endausbau werden mit ca. 100 Nutzern gerechnet. Das Netz wird aber nur aufgebaut, wenn mindestens 20 Interessenten eine Absichtserklärung unterzeichnen. Mit einem Vertrag zwischen dem Bezirk und der Betreibergesellschaft wird dies abgesichert.

Der Bezirksrat stellt den Antrag, für den Aufbau der Infrastruktur eines Langstecken WLAN als Standortförderung für Streusiedlungen von Schlatt-Haslen einen Förderbeitrag von CHF 100'000.- zu sprechen.

Bei Ablehnung des Förderbeitrages würde kein flächendeckendes schnelles Internet in Schlatt-Haslen realisiert und das Projekt nicht mehr weiter verfolgt. Punktuelle Erschliessungen müssten Interessenten komplett selbst tragen.

Das Wort ist frei.»

8.7 Rückweisungsantrag

An der Bezirksgemeinde 2015 stellte der Bezirksbürger Thomas Bischofberger folgenden Rückweisungsantrag.

«Sehr geehrter Herr Hauptmann
geschätzte Bezirksräte
geschätzte Anwesende

Ich und meine ganze Familie waren während der Testzeit begeisterte Nutzer des schnellen Internets. Wir waren ziemlich enttäuscht, als der Versuch beendet war und wir wieder auf die extrem langsame Internetverbindung der Swisscom umsteigen mussten.

Das Internet gehört heute bei sehr vielen Leuten zum Alltag dazu. Ich persönlich lese auch in Schlatt gerne schon zum Frühstück eine aktuelle Tageszeitung. Das ist via Internet theoretisch problemlos möglich. Das Problem ist, dass das Blättern bzw. das laden einer einzelnen Seiten mit unserer Internetverbindung fast länger dauert als das Lesen. Unsere Jungen haben bereits in der Primarschule interaktiv Hausaufgaben via Internet zu machen. Auch bei der Berufsbildung gibt es immer mehr Angebote und Aufgaben, welche via Internet gelöst werden müssen. Wenn Sie dann studieren, können sie verpasste Vorlesungen im Internet als Video anschauen. Gewerbebetriebe brauchen das Internet, um z.B. für Ihre Kunden Zeichnungen mit einem modernen CAD zu erstellen und Angestellte brauchen immer häufiger das Netz, um auch von zu Hause aus Arbeiten für die Firma zu erledigen. Auf all die nicht gerade schönen Satellitenschüsseln an unseren Häusern könnte man verzichten, da Radio hören und Fernsehen schauen via schnelles Internet heute weit verbreitet ist.

Aus meiner Sicht ist schnelles Internet kein Standortvorteil mehr. Wenn wir unsere Jungen unsere Bevölkerung und auch unsere Gewerbebetriebe im Bezirk halten wollen, und vielleicht auch noch ein paar neue dazu gewinnen wollen, sind wir auf ein zeitgemässes Internet angewiesen.

Zur Vorlage: Ich möchte mich beim Bezirksrat herzlich bedanken für die Arbeit und Energie, welche in dieses innovative Projekt gesteckt worden ist.

Wir stimmen heute über einen Förderbeitrag für ein schnelles Internet in unserem Bezirk ab. Wie meinem Votum zu entnehmen ist, bin ich ein starker Befürworter für ein schnelles Internet, auch in unserer ländlichen Region. Wenn das Projekt heute abgelehnt wird, ist das Thema vermutlich für lange Zeit gestorben.

Trotz vieler positiver Vorzeichen stelle ich einen Rückweisungsantrag, weil es aus meiner Sicht noch einige Punkte zu klären gibt, bevor ein Kredit über CHF 100'000 gesprochen werden kann.

Folgende Punkte müssen bis spätestens zur nächsten Bezirksgemeinde geklärt werden:

- Die Vorverträge müssen vorhanden sein und der Bezirksbürger muss wissen, ob er das Geld nur für ein paar Einzelne wie mich spricht, oder ob grösseres Interesse vorhanden ist.

- Die am Projekt beteiligten Firmen sollen nochmals evaluiert und auf ihre Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit geprüft werden.
- Die Firmen sollen zudem nachweisen, wie ein solches Netz über die Jahre aktuell gehalten werden kann.
- Die Zeit bis zur nächsten Abstimmung soll dazu genutzt werden, dass die Bezirke und der Kanton zusammen nochmals mit den grossen Anbietern verhandeln und schauen, ob nicht diese eine schnelle Internetlösungen umsetzen könnten.
- Der Bezirksrat muss diese Abklärungen nicht nur in Eigenregie machen. Er soll im Rahmen seiner Finanzkompetenz auf externe Spezialisten zurückgreifen und könnte bei Bedarf auch eine Arbeitsgruppe einsetzen.

Geschätzte Anwesende, ich bitte Euch, diesen Rückweisungsantrag zu unterstützen und weise nochmals darauf hin, dass durch eine Ablehnung der Vorlage ein schnelles Internet im Bezirk auf lange Zeit gestorben ist.

Danke»

8.8 Antennenstandorte

Antennenstandorte für mobiles Datennetz rund um Schlatt-Haslen.

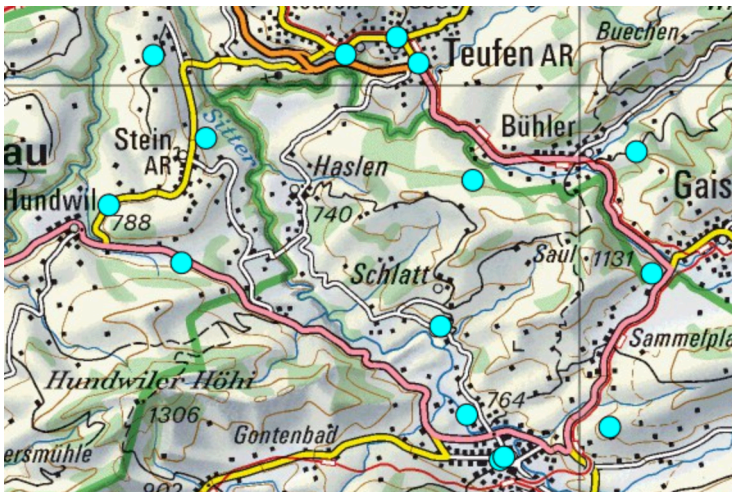

Abbildung 12: Antennenstandorte 2G

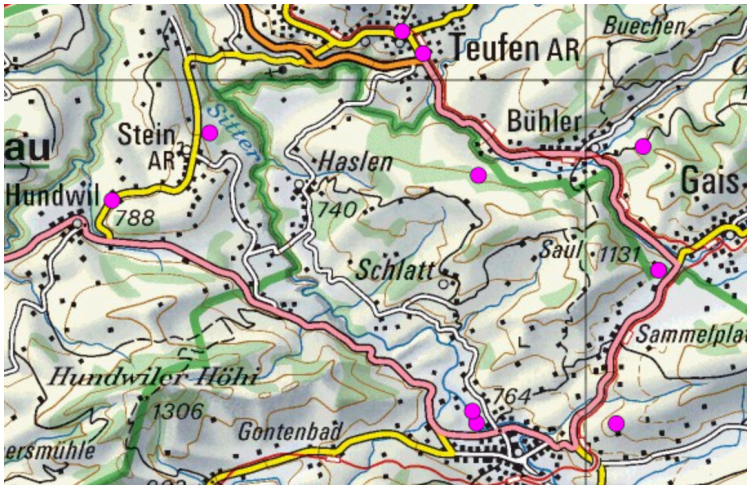

Abbildung 13: Antennenstandorte 3G

Abbildung 14: Antennenstandorte 4G

8.9 Beilagen

- Beilage 1: Schnelles Internet für Schlatt-Haslen | Fragebogen
- Beilage 2: Nutzen von schnellem Internet für Gewerbe & Umfrage | Fragebogen
- Beilage 3: swisswlan GmbH | Abo-Preise Schlatt-Haslen gültig ab 01.04.2015
- Beilage 4: Absichtserklärung schnelles Internet Schlatt-Haslen
- Beilage 5: smaro GmbH | connect 366.ai Internetversorgung | Referenzen