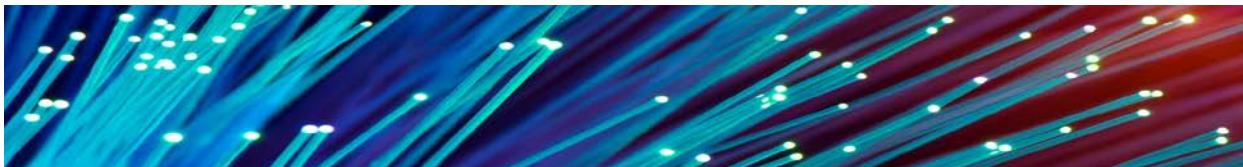


Gemeinde Luthern

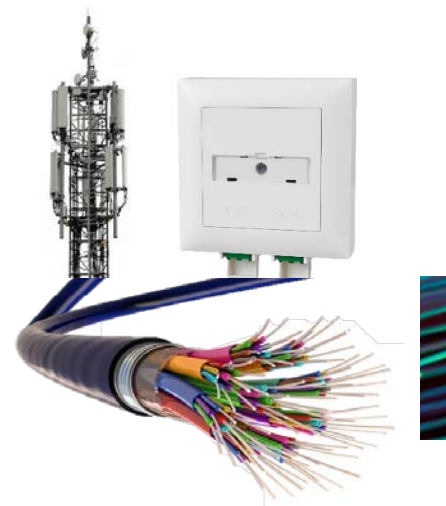


Glasfasern für alle! Prüfen der Machbarkeit; Grobkonzept

Finale Fassung



THINK



27. August 2019
Beat Fahrni, CEO THINK Engineering GmbH
Valentin Wepfer, Projektleiter, ixedio AG

THINK Engineering GmbH
Dorfstraße 63 | 2514 Ligerz
<https://think-engineering.ch/>
+41 58 100 79 35

Inhalt

1. Ausgangslage und Ziel
2. Vorgehen in der Übersicht
3. Vorgehen Phase II Grobkonzept
4. Vereinbarte Lieferobjekte
5. Projektorganisation
6. Strategische Ziele
7. Leitungsnetz
8. Vorgehen, Zeitplan
9. Machbarkeit, zwingende Voraussetzungen
10. Grobe Mengen- und Kostenschätzung
11. Mögliche Betriebspartnerschaften
12. Bau- und Betriebsmodell
Evaluation Handlungsoptionen
13. Finanzierung, grober Geschäftsplan
14. Kostenschätzung Detailkonzept
15. Handlungsempfehlung
16. Vorteile für die Gemeinde
17. Dokumentensammlung (folgt)

1. Ausgangslage und Ziel Gemeinde Luthern

Ausgangslage

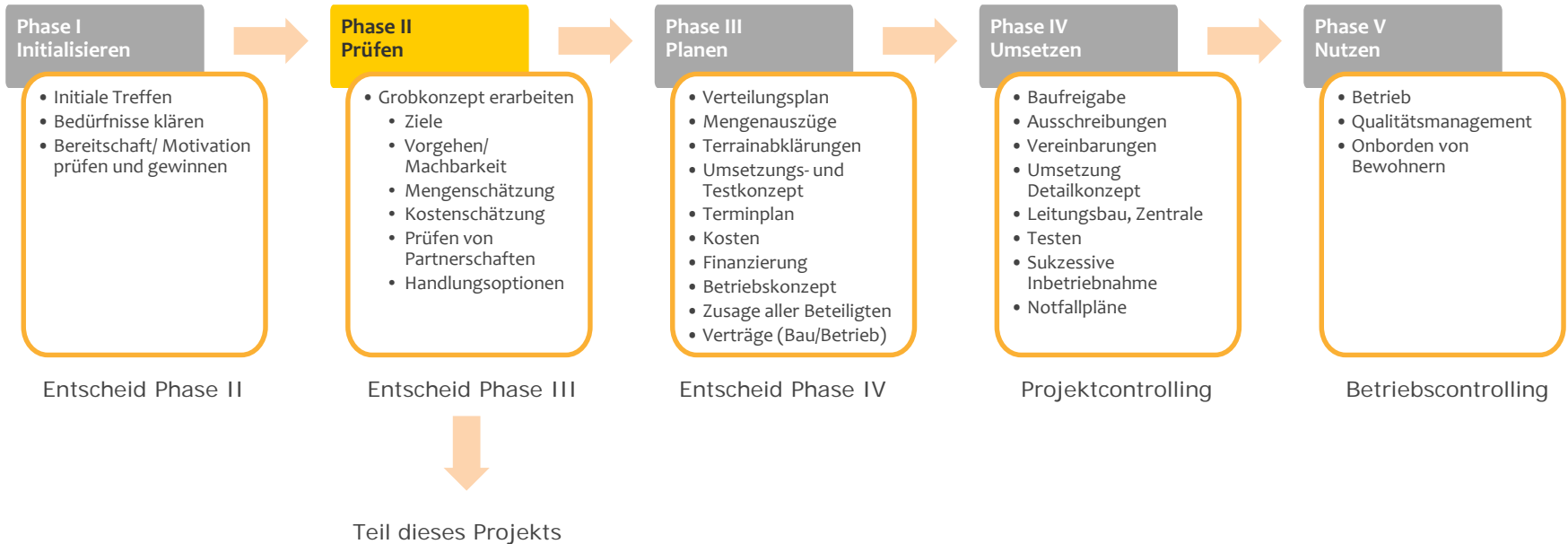
- Die erstmals 1275 gegründete Gemeinde mit 1'295 besteht aus den Ortsteilen Hofstatt, Flüelen, Luthern Dorf und Luthern Bad sowie Wilern und Einzelhöfen.
- Die aktive Gemeinde stellt eine zunehmende Unzufriedenheit hinsichtlich der ungenügenden Erschliessung von schnellem Internet fest. Der Leerbestand in Wohnungen und Häusern steigt und einzelne Betriebe mussten schliessen.
- Die Elektra ist genossenschaftlich organisiert und liefert die Elektrizität im gesamten Gemeindegebiet.

Ziel

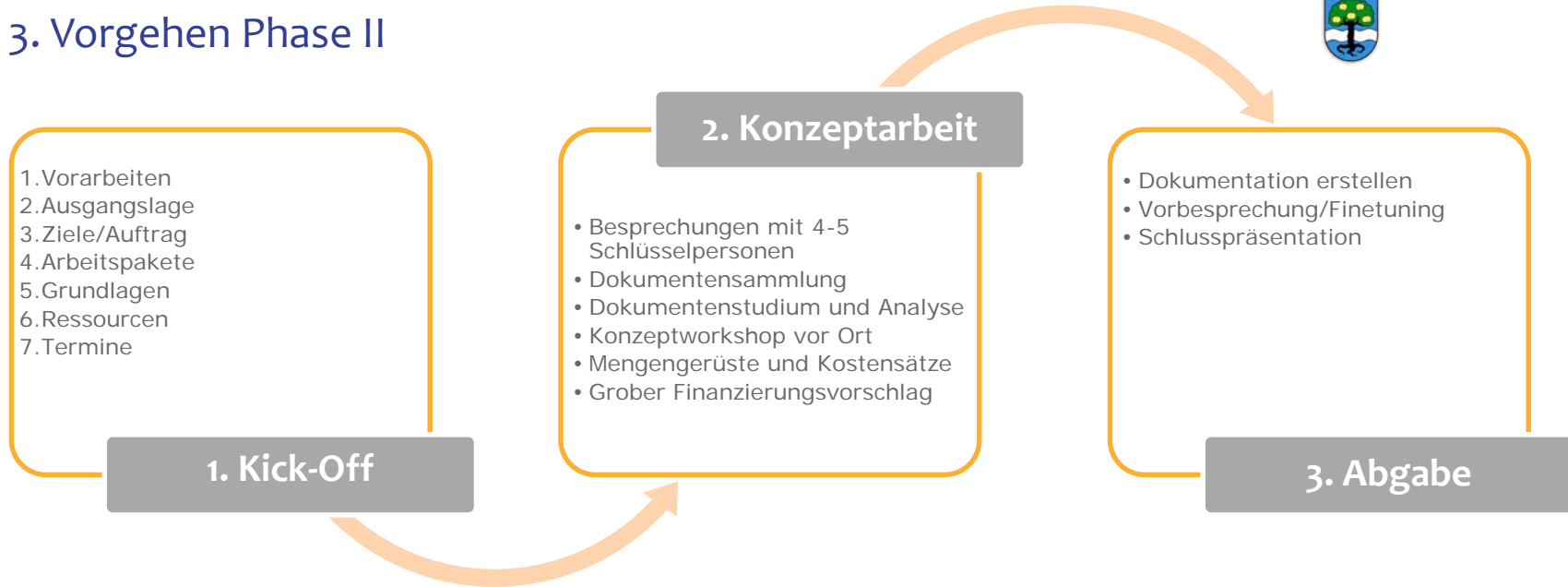
- Der Gemeinderat möchte mit der Unterstützung der Region Luzern West die Möglichkeiten prüfen, mittels Glasfasererschliessung eine nachhaltige Lösung zu finden.
- Zu diesem Zweck will die Gemeinde ein Grobkonzept mit einer Kostenschätzung erarbeiten.
- Ziel ist es, angesichts der Dringlichkeit, möglichst rasch zu einer Entscheidung zu kommen, wie die Gemeinde die beschriebene Problematik lösen könnte.

2. Vorgehen in der Übersicht

Die Realisierung ist in fünf Phasen geplant:



3. Vorgehen Phase II



Die Erarbeitung dieses Grobkonzepts ist in enger Zusammenarbeit mit dem Gemeinderat sowie den betroffenen Unternehmen erfolgt.

4. Lieferobjekte

Der Bericht gibt Auskunft über die Machbarkeit eines Glasfasernetzes in Luthern mit einer Kostenschätzung für deren Realisierung.

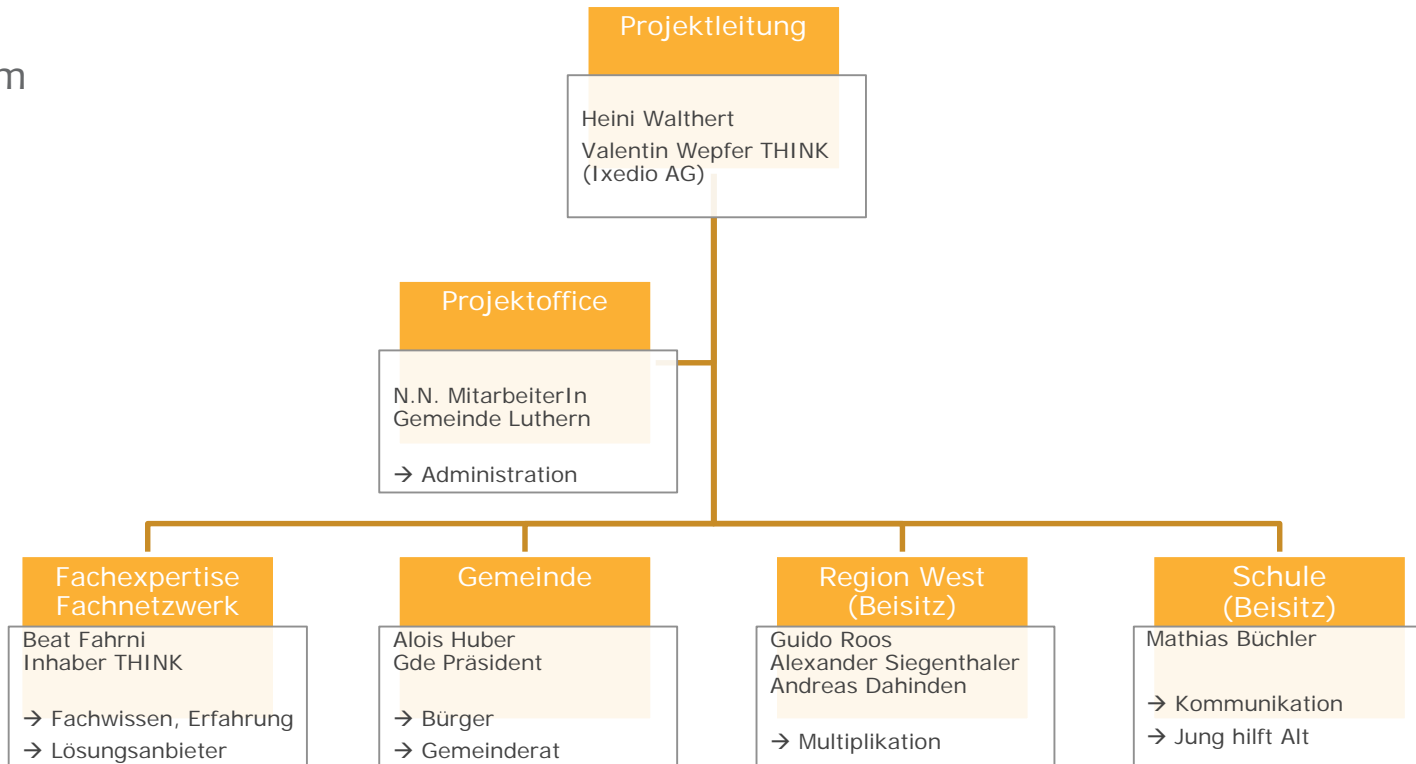
Das Grobkonzept umfasst:

1. Grobplanung mit Leitungssystem, Servicepunkte
2. Vorgehen, Machbarkeit, zwingende Voraussetzungen
3. Mengenschätzung, Kostenschätzung
4. Prüfen von Partnerschaften für Glasfaseranschluss und für die Leistungserbringung an Endkunden
5. Handlungsempfehlung Bau, Betrieb, Finanzierung
6. Einschätzung Eigenleistung versus Fremdvergabe
7. Kostenschätzung Detailkonzept
8. Dokumentenverzeichnis

Das Grobkonzept dient als Entscheidungsgrundlage für den Gemeinderat über die Durchführung der Detailplanung.

5. Projektorganisation

Kernteam



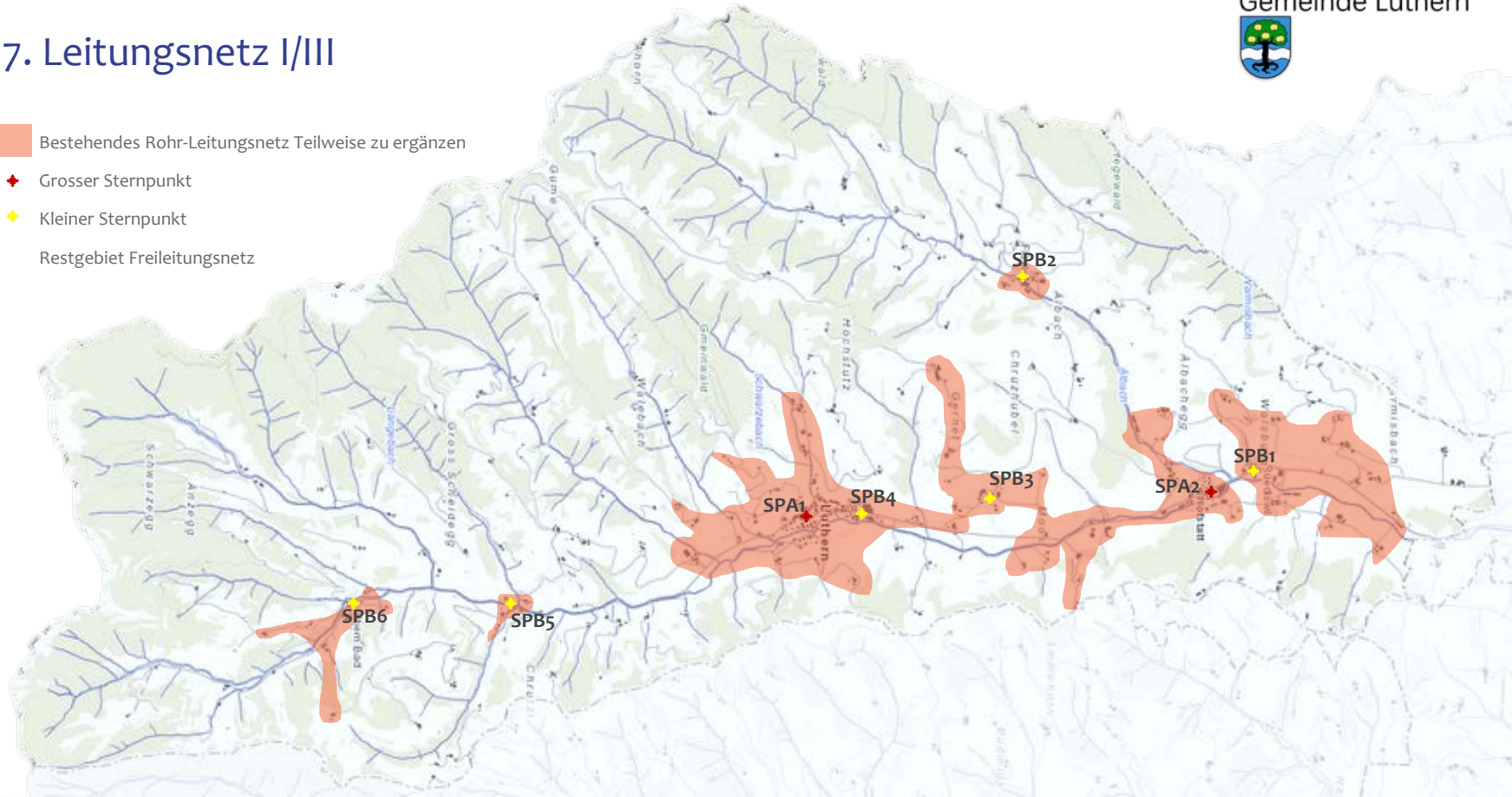
6. Strategische Ziele

- Alle Haushaltungen und Unternehmen sowie alle Servicestellen der Gemeinde werden erschlossen (FTTH oder äquivalent).
- Die Erschliessung soll in maximal 2 Jahren abgeschlossen sein.
- Alle Bewohner haben die Wahlfreiheit, von welchem Provider sie die Leistungen beziehen.
- Die Gemeinde finanziert einen Teil des Investitionsvolumens.
- Alle Nutzniesser eines Anschlusses beteiligen sich an den Initialkosten. In der Initialphase mit einem pauschalen Einstiegspreis bei späterer Umstellung mit einem höheren Betrag.
- Alle Nutzniesser eines Anschlusses entrichten eine monatliche Nutzungsgebühr.
- Alle Nutzniesser können vom Angebot des günstigen Internets und der Flatrate-Fixnet Telefonie profitieren.
- Die wichtigsten Parteien in der Gemeinde sowie Gemeindebetriebe, Grundbesitzer, Elektra, EBL und Wärmeverbunde arbeiten im Sinne des beidseitigen Nutzens zusammen.



7. Leitungsnetz I/III

- Bestehendes Rohr-Leitungsnetz Teilweise zu ergänzen
- ◆ Grosser Sternpunkt
- ◆ Kleiner Sternpunkt
- Restgebiet Freileitungsnetz



7. Leitungsnetz II/III

Verteilung

- 2 Sternpunkte gross mit Glasanschluss:
 - Trafostation Luthern Sonne
 - Schulhaus Hofstatt
- 6 Sternpunkte klein Verteilpunkte:
 - Luthern Bad
 - Kruzi
 - Luthern Sägerei
 - Begegnungszentrum
 - Ellbach
 - Dorfplatz
 - Rüediswil

Erschliessung

- Bestehendes Elektra Netz
 - Rohrnetz: 45 KM
 - Freileitungsnetz 21 KM
- Neues Netz Wärmeverbund Hofstatt (?)
- Bestehendes Netz Wärmeverbund Luthern (Leerrohre)
- Bestehendes CKW Netz
 - Hauptversorgungsleitung
- Bestehendes EBL Netz
 - Teilweise Rohrleitungsnetz, teilweise Anschlüsse
- Bestehendes Swisscom Netz
 - Teilweise Rohrleitungsnetz

Glasfaser

- Swisscom, EBL

7. Leitungsnetz III/III

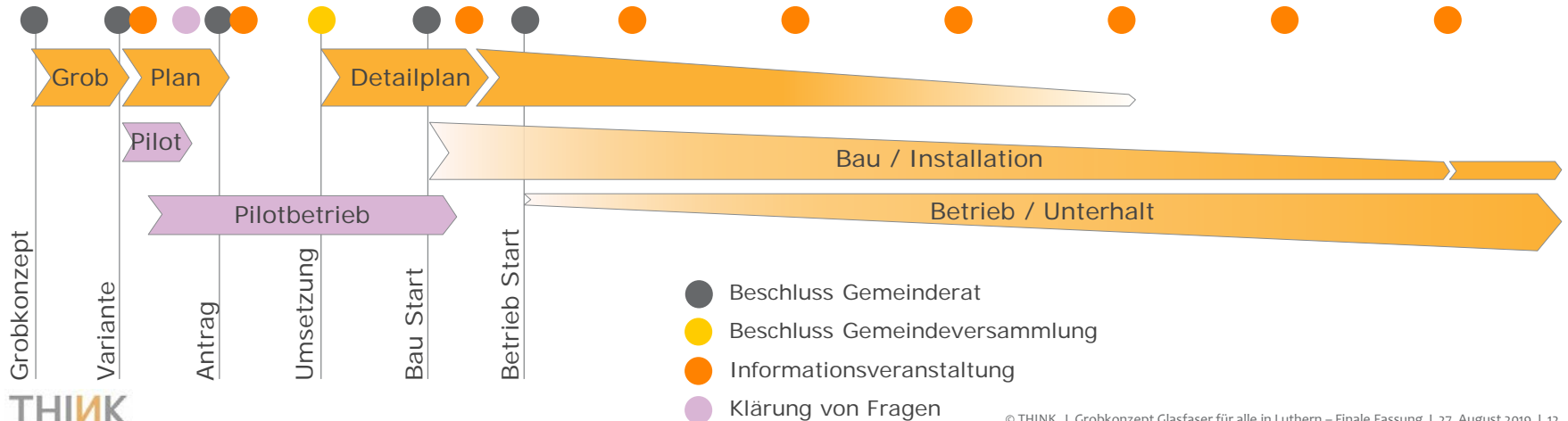
- Virtuelle Ringleitung
- Redundanter Internetanschluss
- Hasenohren-Verteilung Punkt zu Punkt (vom BAKOM begutachtet und für gut befunden)
- 4-Faser BAKOM Modell (vom BAKOM begutachtet und für gut befunden)
 1. FTTH-IP – WAN / IP Version 6 → schnelles Internet mit Option zur Telefonie
 2. FTTH open access → Hausanschluss unbeleuchtet; Provider (Swisscom, andere)
 3. FTTH smart* → Smart Village Anwendungen (Messungen, Steuerungen, Überwachung, Alarm etc.)
 4. FTTC Blue Fiber → Reserve, Anschluss für spätere Netzerweiterung

*FTTH smart kann an Dienstleister (un)entgeltlich zur Verfügung gestellt werden

8. Vorgehen, Zeitplan

1. Grobkonzept, Machbarkeitsprüfung, Handlungsoptionen
2. Variantenentscheid / Beschluss Detailplanung
3. Detailplanung, Handlungsoptionen
4. Beschluss Gemeinderat
5. Beschluss Gemeindeversammlung
6. Umsetzung
7. Inbetriebnahme
8. Betrieb

2019												2020												2021												2022	
06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02					



9. Machbarkeit, zwingende Voraussetzungen

■ Gemeinde

- Gemeinde, Elektra, CKW und Swisscom gewähren Durchleitungsrecht in Rohren und Schächten mit Gegenrecht
- Unbürokratische Bewilligungserteilung für benötigten Leitungsbau
- Gemeindegebäude und Elektra Trafostationen und Verteilkästen können wo räumlich möglich ohne Geldfluss für die Installation von Zentralen Sternpunkten genutzt werden.
- Je nach Variante wird die Gemeinde beim BAKOM registrierte Telecom - Dienstleisterin

■ Wohnbevölkerung

- Über 80% der Grundbesitzer und Leitungsbesitzer gewähren ein kostenloses Durchleitungsrecht.
- Über 80% der Haushaltungen und Unternehmen wollen das und sind mit dem Vorgehen einverstanden (Solidaritätsprinzip)
- Mindestens 70% der Haushaltungen wollen Abonnenten der Gemeinde (Internet +) werden

■ Partner

- Pragmatische Zusammenarbeit mit und zwischen den lokalen Handwerkern
- Anpassung Abrechnungen durch Elektra (Leitungsnutzung)
- Praktische Zusammenarbeit mit Elektra, CKW, Swisscom, EBL

10. Grobe Mengen- und Kostenschätzung: Investition

Netzbau	Einh	Anz	Kosten	Betrag
Sternpunkt gross Anschlusspunkt EBL	Stk	2	70'000	140'000
Anschlusspunkt mittel Anschluss Swisscom	Stk	1	50'000	50'000
Sternpunkt klein	Stk	6	20'000	120'000
Verteilpunkte	Stk	6	15'000	90'000
Kleinst-Verteilpunkt	Stk	10	5'000	50'000
Freileitung Speedpipe mit Kabel	m	25'000	25	625'000
Speedpipe einstossen best. Rohr, Kabel	m	46'000	17	782'000
Neurohrbau, Speedpipe einstossen, Kabel	m	10'000	28	280'000
Schächte	Stk	200	600	120'000
BEP, Haushaltset	Stk	500	500	250'000
Reserveposition				250'000
				2'757'000

Software	Einh	Anz	Kosten	Betrag
Software Faserverwaltung, Betrieb; 5 Poweruser	Kunde	400	500	200'000
Software Faktura (bestehend; Anpassungen)				10'000
Software Opensips Telefonie 5 Poweruser	Kunde	200		60'000
Internetsignal				50'000
Programmierarbeiten				30'000
Reserveposition				40'000
				390'000
Projektleitung und Projektoffice				Betrag
Steuerung, Projektleitung, Engineering, Fachexperte				340'000
Administration				60'000
Reserveposition				40'000
				440'000

**Die gesamten Investitionskosten schätzen wir auf Fr. 3'587'000.
Nicht berücksichtigt wurden Büro- und Lagerkosten.**

10. Grobe Mengen- und Kostenschätzung: Betrieb

Betrieb	Einh	Anz	Kosten	Betrag
Betrieb		0.7	100'000	70'000
Unterhalt				28'000
Internetsignal				50'000
Gesprächskosten	Kunden	200		31'000
Software Faserverwaltung, Betrieb	Kunden	400	20	8'000
Software Opensips Telefonie	Kunden	200	5	1'000
Bakom Gebühren				2'000
Reserve				10'000
				200'000

Die gesamten Betriebskosten schätzen wir auf jährlich Fr. 200'000.

11. Prüfen von Partnerschaften für Glasfaseranschluss

Anschlüsse ans Internet

■ Anschlusspunkte

- EBL Es existieren zwei KEV in Luthern Dorf und in Hofstatt, EBL bietet Internet mit UPC oder Tineo
- Swisscom Es existieren zwei Glasfaseranschlüsse: Post Luthern, Bank Raiffeisen
- CKW / Elektra Es existieren keine Glasfaseranschlüsse im Tal
- BLS Ein Anschluss in Hüswil/Bahnhof ist möglich

12. Bau- und Betriebsmodell

Trägerschaft: Gemeindeeigener Betrieb

- Gebundene Finanzierung
- Gebundene Betriebsrechnung

Bau: Gemeinde baut und engagiert Unternehmen direkt

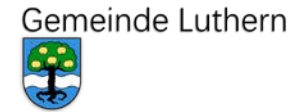
- Detailplanung und Bauleitung durch Projektleiter und Experten
- Bau durch lokale Handwerker
- Materiallieferung direkt von Herstellern

Betrieb: Integration in Gemeindebetriebe

- Leistungserbringung durch Gemeinde in Eigenregie, eventuell in der Startphase durch einen Dienstleister.

13. Finanzierung, grober Geschäftsplan

Finanzierung 20 Jahre

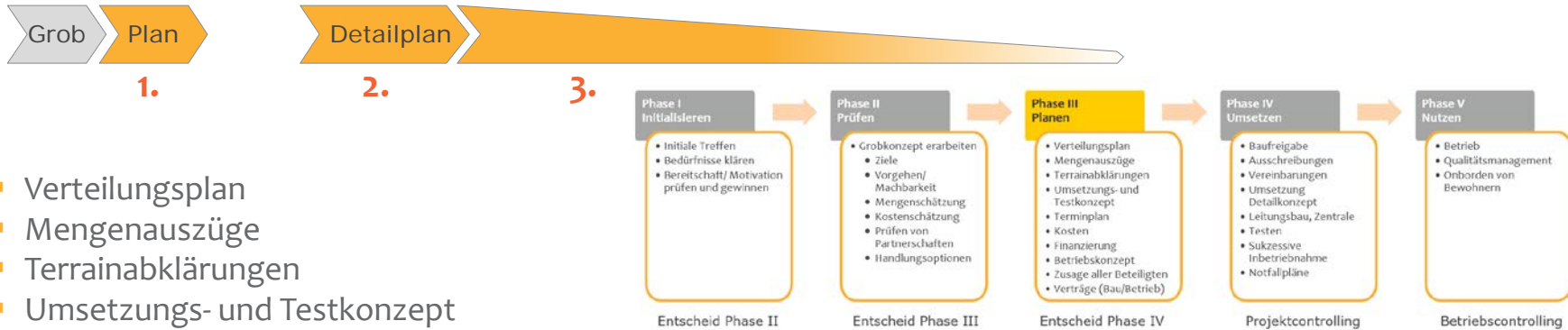


Position	Anzahl	CHF				20 Jahre
		Mtl.	Jährl.	einmalig	Total/Jahr	
Anschlussgebühr (über 5 Jahre oder einmalig)	400	40	480	(2'400)		960'000
Einmalige Aufschaltungsgebühr	300			50		15'000
Monatliche Nutzungsgebühr des Anschlusses (bei Benützung)	400	25	300		150'000	2'400'000
Monatliche Gebühr Internet	300	25	300		90'000	1'800'000
Monatliche Gebühr Telefon «Schweiz»	200	20	240		48'000	960'000
Monatliche Gebühr Telefon «Europa»	50	15	180		9'000	180'000
Monatliche Anschlussgebühr zur Nutzung als Provider	100	15	180		18'000	360'000
Monatliche Gebühr Nutzung «Smart-Fiber»	400	0	0		0	0
Einnahmen 20 Jahre						6'675'000
Betriebskosten (Schätzung) und Unterhalt					200'000	4'000'000
In 20 Jahre angehäuftes Kapital zur Finanzierung						2'675'000



14. Kostenschätzung Detailkonzept

2019												2020												2021												2022	
06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02					



- Verteilungsplan
- Mengenauszüge
- Terrainabklärungen
- Umsetzungs- und Testkonzept
- Terminplan
- Kosten
- Finanzierung
- Betriebskonzept
- Zusage aller Beteiligten
- Verträge (Bau/Betrieb)

Teil dieses Angebots

- 1. Detailplanung bis zur Abstimmung 45'000**
- 2. Detailplanung bis zum Baubeginn 60'000**
- 3. Detailplanung bis zur Fertigstellung 50'000**

15. Handlungsempfehlung

Wir empfehlen dem Gemeinderat und der Einwohnergemeinde Luthern, das Glasfasernetz für alle in Luthern weiter voranzutreiben und umzusetzen.

Wir empfehlen folgendes Vorgehen:

- Trägerschaft und Betrieb auslagern an Gemeindebetriebe
- Bau in Eigenregie, Planung, Bauleitung und Projektleitung THINK
- Prüfen der Variante, das gesamte Netz unterirdisch zu führen
- Zusammenarbeit mit Schule, Elektra, Handwerkern, EBL, Swisscom, CKW

Begründung:

- Servicelevel Erschliessung Internet wird für alle Einwohner und Unternehmen attraktiv
- Finanzierung ist dadurch möglich
- Wertschöpfung bleibt im Dorf



16. Vorteile für die Gemeinde

- Sicherung Immobilienwert, Attraktivität
- Perspektive für die Schule und die Jungen
- Investitionssicherheit für Unternehmen
- Refinanzierung (keine Steuergelder)
- Wertschöpfung von Bau und Betrieb bleibt im Dorf
- Gleiche Angebote wie in der Stadt von Providern wie EBL, Swisscom, UPC, Sunrise, Salt



17. Dokumentensammlung (folgt)

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Lichtwellenleiter>
- Plan Luthern Geoportal <https://www.geo.lu.ch/raumdaten/?NAME=luth>
- Auszug Leitungen (erstellt durch Andreas Dahinden)
- Protokolle Sitzungen und Workshops (bereits abgegeben).