

PRÄSENTATION INFOABEND vom 13. April 2011

## Inhalt

### ■ Einleitung

- Idee Heizwerk Malbun
- Projektentwicklung-Ablauf
- Grössenordnung / Energiepotential

### ■ Ökologie

- Herkunft Brennstoff
- Energiestadt Triesenberg

### ■ Gebäude

- Funktion
- Standpunkt
- Ausführung
- Umgebung

### ■ Leitungsnetz

- Leitungsführung

>> Planerläuterung

### ■ Betrieb / Kosten

- Kosten / Ersteller / GU
- Betreiber
- Unterhalt
- Kosten für den Energiebezüger

### ■ Partner

- Investoren
- Holzlieferant
- Anschlusser
- Evtl. weitere Nutzer / Ausbau

### ■ Anträge an den Gemeinderat

- Unterstützung des Projektes in ideeller Hinsicht
- Abgabe einer Baurechtsparzelle
- Durchleitungsrecht in Strassen und Parzellen der Gemeinde
- Zusage für anderweitige Nutzung der bestehenden Öl- und Heizräume
- Aufhebung der Anschlussgebühren für das Heizwerk



Ausführung

## ■ Einleitung

### ■ Wie entstand die Idee eines Heizwerkes in Malbun

Wir sind alles Malbuner, die Motivation in Malbun etwas nach vorne zu bringen ist sehr gross. Nach der Besichtigung von 6 Heizwerken in Vorarlberg und einer Instruktion vor Ort haben wir uns dazu entschlossen einen Versuch zu starten. Nachdem die Hackschnitzelheizung beim Projekt VALBUN nicht umgesetzt wird sollte ein erneuter Versuch gestartet werden.

### ■ Projektentwicklung-Ablauf

1. Ausarbeiten der Projektidee im konzeptionellen Rahmen für die Vorstellung im Gemeinderat. => Grundsatzentscheid Gemeinderat

Projektteam:

BEVOLA Immo Anstalt, Generalunternehmer für finanzielle Fragen

Gebr. Lampert Installationen, technische Belange

architektur PITBAU, gestalterische Bereiche

alpineibex, Marcell Strolz, Gesamtkonzeption, Beratung

Marcell Strolz war 10 Jahre als Geschäftsführer des grössten Heizwerkes von Vorarlberg in Lech tätig. Das neuste und eines der wohl effektivsten Heizwerke in Zürs wurde unter seiner Leitung aufgebaut und im Herbst 2010 in Betrieb genommen. Dieses wird von Marcell Strolz als Geschäftsführer betrieben.

2. Vorstellung des Konzeptes an sämtliche Malbuner Hausbesitzer.  
=> Anschliessend Ausgabe von Anschlussverträgen, Sammlung aller Anschlussdaten.
3. Involvierung möglicher zusätzlicher Investoren und/oder Betreiber. Dies können sein die LGV, LKW, öffentliche Hand und/oder die Anschlusser mittels Anteilsscheinen.
4. Ausarbeiten des Konzeptes, Baugesuch, Verträge.
5. Baubeginn Herbst 2011/Frühjahr 2012  
Inbetriebnahme Herbst/Winter 2012



beispiel Zürs



- **Größenordnung bezgl. Energiepotential**

Die Bauten im Zentrum von Malbun, im Plan als 1. Etappe, olivfarbig, dargestellt, benötigen pro Jahr rund **500'000** Liter Heizöl. Dies könnte durch Holz aus der Region ersetzt werden. Als weitere Etappen könnte die im Plan violett schraffierten Gebäude mit Fernwärme versorgt werden.

Der Heizkessel hat eine Leistung von ca. 1.5 MW

- **Ökologie**

- **Herkunft Brennstoff, vgl. Öl**

Die Ölvorräte schwinden, Holz ist ein nachwachsender Rohstoff aus unseren Breitengraden. Die Anlage kann Eigenständig mit individuellem Ankauf von Hackschnitzeln, Astmaterialien etc. betrieben werden. Die Anlage wird so ausgelegt, dass sowohl qualitativ schlechte und hochwertige Hackschnitzel, Astmaterialien, Holzspäne und Material das vielfach in den Wäldern liegen bleibt verwendet werden kann.

Das Hackgut welches in Malbun benötigt würde, könnte zu einem grossen Teil direkt aus der Holzgewinnung vom Alpengebiet stammen. Beispielsweise könnten die Hackschnitzel im Steg produziert und im Malbun in den Silo eingelagert werden.

Ein Co2 armes Malbun wäre ein Werbeträger für den Tourismus. Holz wächst vor der Haustüre, Öl nicht. Holz verbrennt Co2 neutral.

Mit dem Ausbau dieser Anlage würde der Grossteil der Dächer in Malbun von rauchenden Heizungskaminen befreit.

Durch das entfallen vieler, nun alten, Ölheizungen mit einem schlechten Wirkungsgrad ergibt sich im Malbun eine Schadstoffreduktion. Eine weitere Schadstoffreduktion ergibt sich durch das neue Heizwerk mit modernsten Filteranlagen.

- **Energiestadt Triesenberg**

Das neue Heizwerk in Malbun, welches mit Biomasse betrieben wird, wäre sicherlich ein grosser Beitrag für die Energiestadt Triesenberg.



## ■ Gebäude

### ■ Funktion

Nach der Besichtigung von verschiedenen Heizwerken in Vorarlberg sowie nach unzähligen Gesprächen mit Betreibern, ist klar geworden, dass ein solches Heizwerk betrieblich sehr gut organisiert werden muss. Zutransport von Hackschnitzel muss einfach und tadellos funktionieren, der Abtransport der Asche, ca. 9 Meter unter dem Niveau der Einbringung muss ebenfalls mit einem Lastwagen möglich sein. Dies ist die grosse Herausforderung bezüglich Platzierung und Einbettung des Gebäudes in den Hang.

Bezüglich Lagerung des Hackgutes standen 2 Möglichkeiten zur Auswahl.

In 90% der Fälle wird das Hackgut aussen gedeckt gelagert und mittels eines Pneuaders täglich in den Silo eingebracht. In Anbetracht der speziellen Situation mit dem Holzkreislauf oder dem individuellen Ankauf des Brennstoffes, wollten wir sämtliches Hackgut welches antransportiert wird im Gebäude lagern. Die Erstellungskosten sind dadurch höher, der betriebliche Aufwand kann jedoch minimal gehalten werden und der gesamte Platzbedarf des Werkes wird optimiert.

Optisch gibt es einen sauberen Bau ohne seitliche unschöne Lagerplätze und es entstehen keine Lärmemissionen durch das Hacken vor Ort.

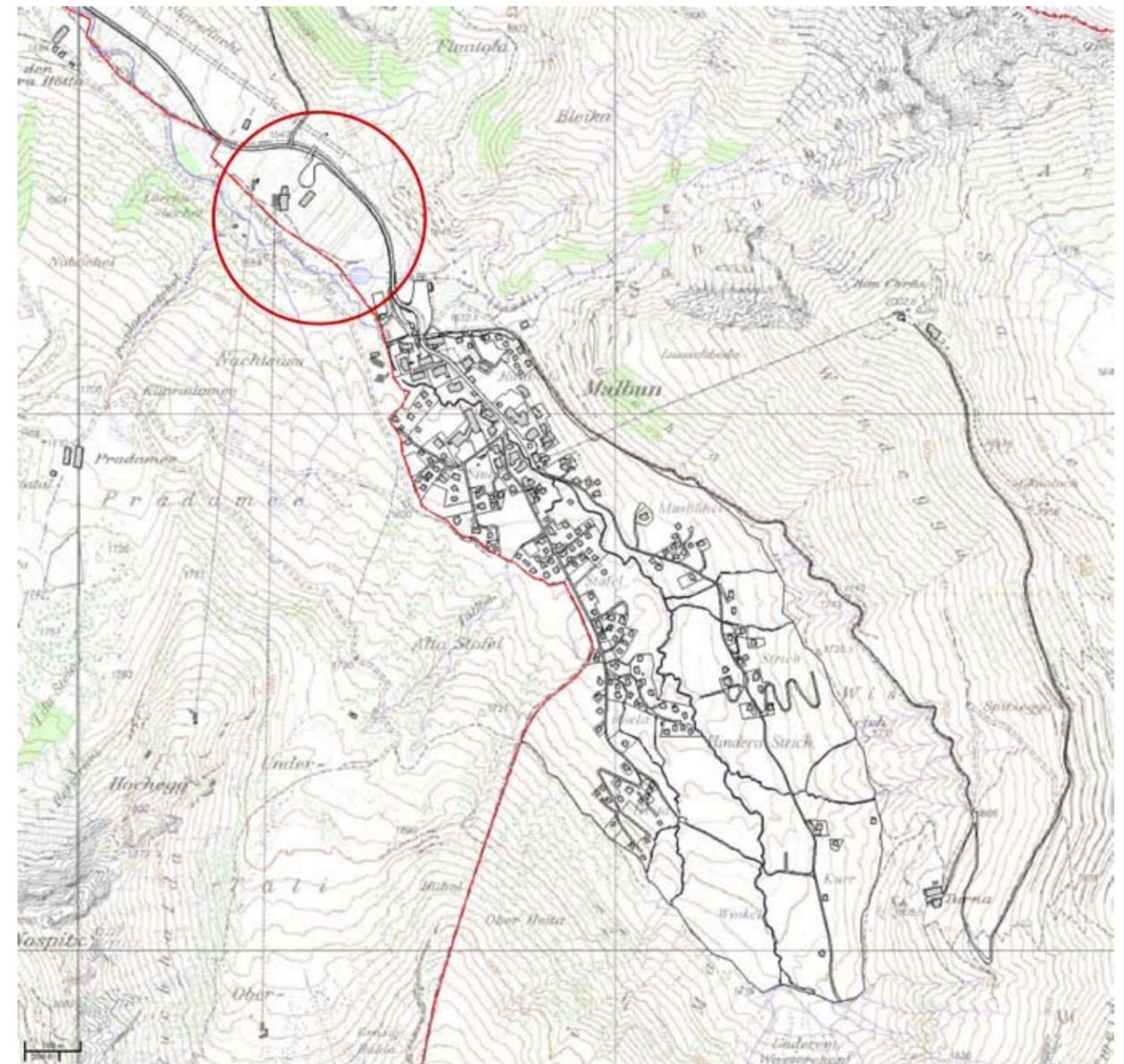
### ■ Standpunkt

Es wurden diverse Standorte im Bereich der öffentlichen Zone zwischen der Talstation Täli und dem Bereich des neuen Parkhauses untersucht. Wie erwähnt ist die Herausforderung einen Bereich zu finden, wo oben zugeführt werden kann, und ca. 9 Meter tiefer wieder die Asche abtransportiert werden kann. Die Anlage sollte auch nicht all zu weit vom Zentrum entfernt sein.

Die Böschung zwischen dem heutigen Parkplatz 3 und 4 ist wohl der beste Ort um das Heizwerk zu platzieren.

Um den betrieblich unabdingbaren optimalen Ablauf zu gewährleisten, würde der Parkplatz 3 auf das Niveau des Parkplatzes Nr. 2 aufgeschüttet.

Als Nebeneffekt würde so, falls gewünscht, mehr Parkraum entstehen. Sollte dies nicht gefordert sein, könnte eine Teilfläche begrünt oder für Campingwagen zur Verfügung gestellt werden.



## ■ Ausführung

Das Gebäude ist vom optimalen Ablauf heraus konzipiert. Es wurde möglichst kompakt gehalten und es finden sämtliche Fahrzeuge, Maschinen etc. platz im inneren. Das Gebäude soll gegen Erdreich massiv betoniert, jedoch aussen in Holz natur verschalt werden, was die Idee des Gebäudes vermittelt.

Zur Strasse hin kann ein grosses Glas als Blickfang in das Herz der Anlage, der Kesselraum, eingefügt werden. Jeder der künftig ins Malbun fährt soll die Idee und Energie der Anlage spüren können.

## ■ Umgebung

Zwischen der Landstrasse und dem Gebäude kann der heutige Grünstreifen erhalten, oder gar ausgebaut werden. Zu- und Abfahrt zum Gebäude erfolgt über bestehende Verkehrsflächen.

Die nötige Aufschüttung zwischen P3 und P4 kann mit Aushubmaterial von Malbun einmalig oder in Etappen ausgeführt werden, was ein zusätzlicher ökologischer Vorteil bringt.

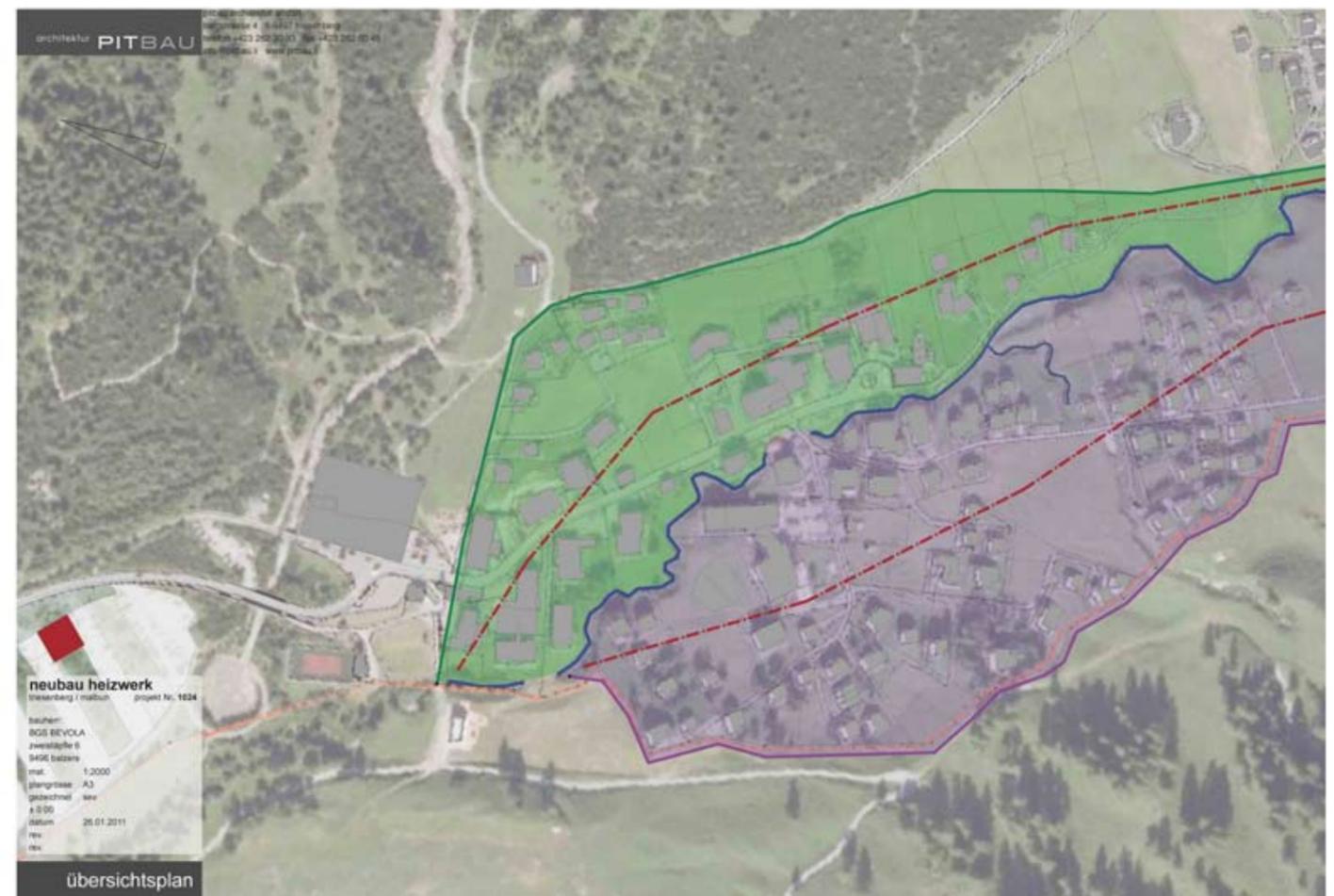
Die nötige Aufschüttung wurde in den geschätzten Baukosten unter Berücksichtigung von Lagergebühren eingerechnet.

## ■ Leitungsnetz

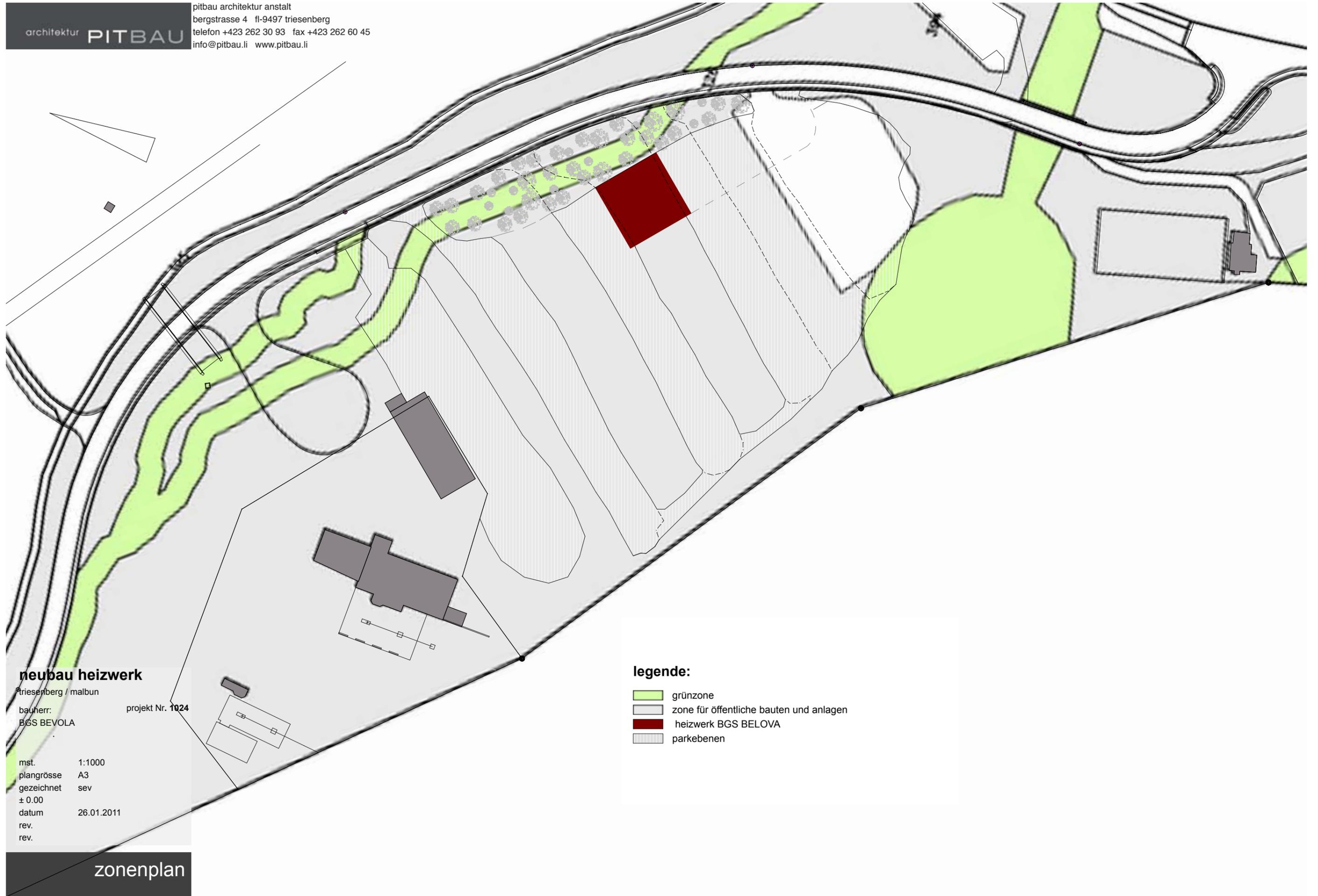
### ■ Leitungsführung

Es wurde darauf wert gelegt die Leitungen möglichst im Bereich von Wiesen zu verlegen. Dies ist günstiger als im Strassenbereich und zudem unabhängig. Ebenso sind weitere künftige Anschlüsse einfacher zu bewerkstelligen.

Das Malbun wird durch den Malbunbach in 2 Zonen Unterteilt. Mit den 2 Hauptleitungen in etwa der Mitte einer jeden Bachseite werden also alle Gebiete möglichst effektiv erschlossen und Bachüberquerungen bilden die Ausnahme.



>> Planerläuterung



### neubau heizwerk

triesenberg / malbun

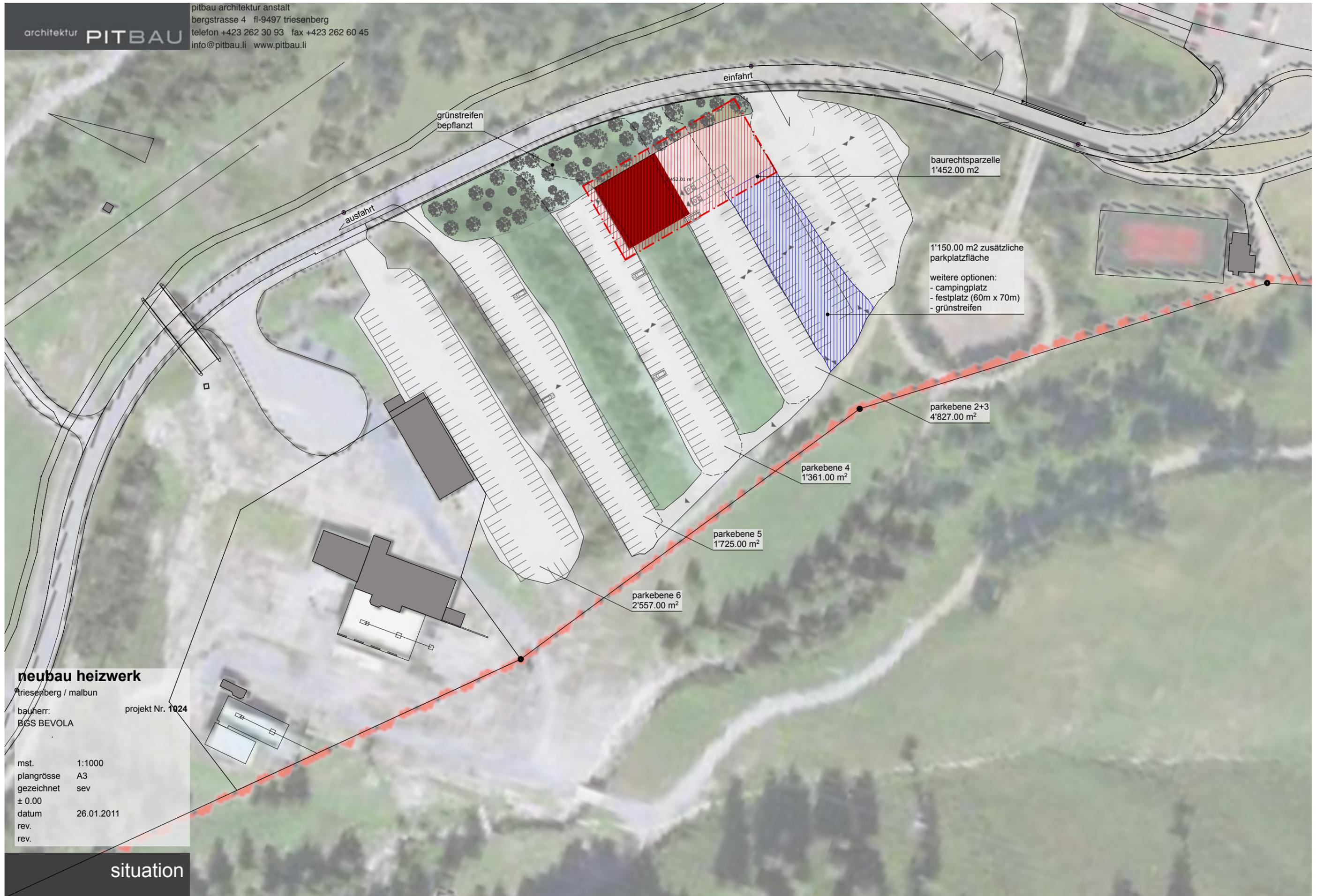
bauherr:  
BGS BEVOVA

projekt Nr. 1024

mst. 1:1000  
plangrösse A3  
gezeichnet sev  
± 0.00  
datum 26.01.2011  
rev.  
rev.

### legende:

-  grünzone
-  zone für öffentliche bauten und anlagen
-  heizwerk BGS BELOVA
-  parkebenen



baurechtsparzelle  
1'452.00 m<sup>2</sup>

1'150.00 m<sup>2</sup> zusätzliche  
parkplatzfläche

- weitere optionen:  
- campingplatz  
- festplatz (60m x 70m)  
- grünstreifen

parkebene 2+3  
4'827.00 m<sup>2</sup>

parkebene 4  
1'361.00 m<sup>2</sup>

parkebene 5  
1'725.00 m<sup>2</sup>

parkebene 6  
2'557.00 m<sup>2</sup>

grünstreifen  
bepflanzt

einfahrt

ausfahrt

### neubau heizwerk

triesenberg / malbun

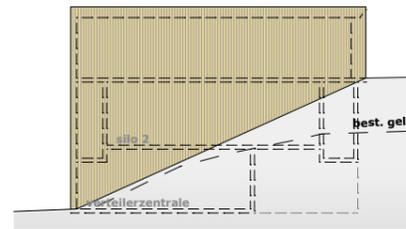
bauherr:  
BGS BEVOLA

projekt Nr. 1024

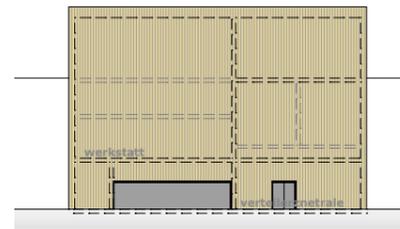
mst. 1:1000  
plangröße A3  
gezeichnet sev  
± 0.00  
datum 26.01.2011  
rev.  
rev.



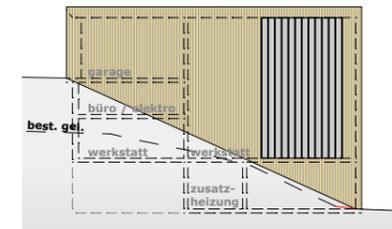
südost



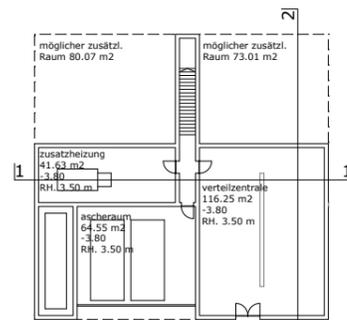
südwest



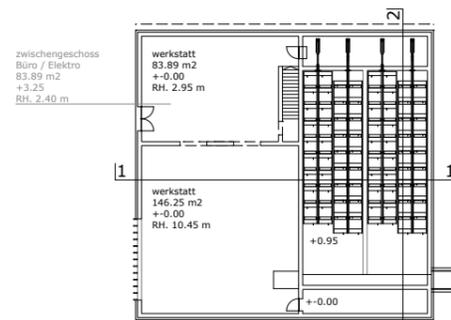
nordwest



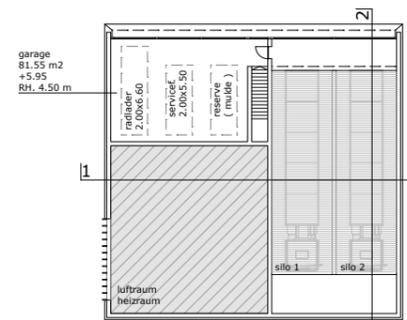
nordost



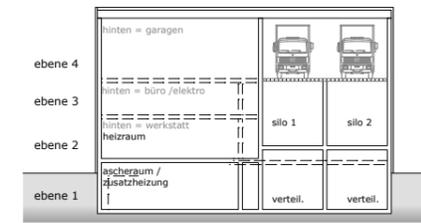
ebene 1



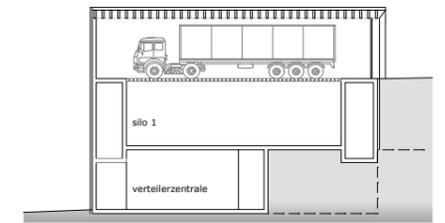
ebene 2  
 ebene 3 (zwischengeschoss)



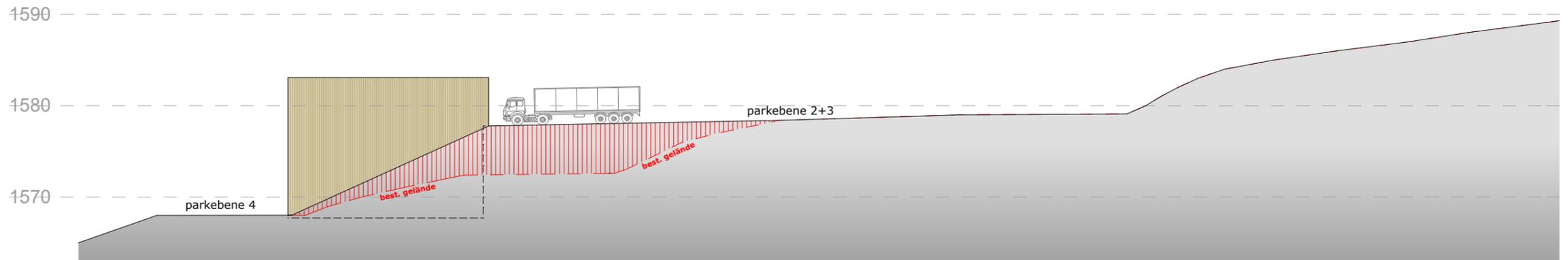
ebene 4



schnitt 1



schnitt 2



geländeschnitt

**neubau heizwerk**

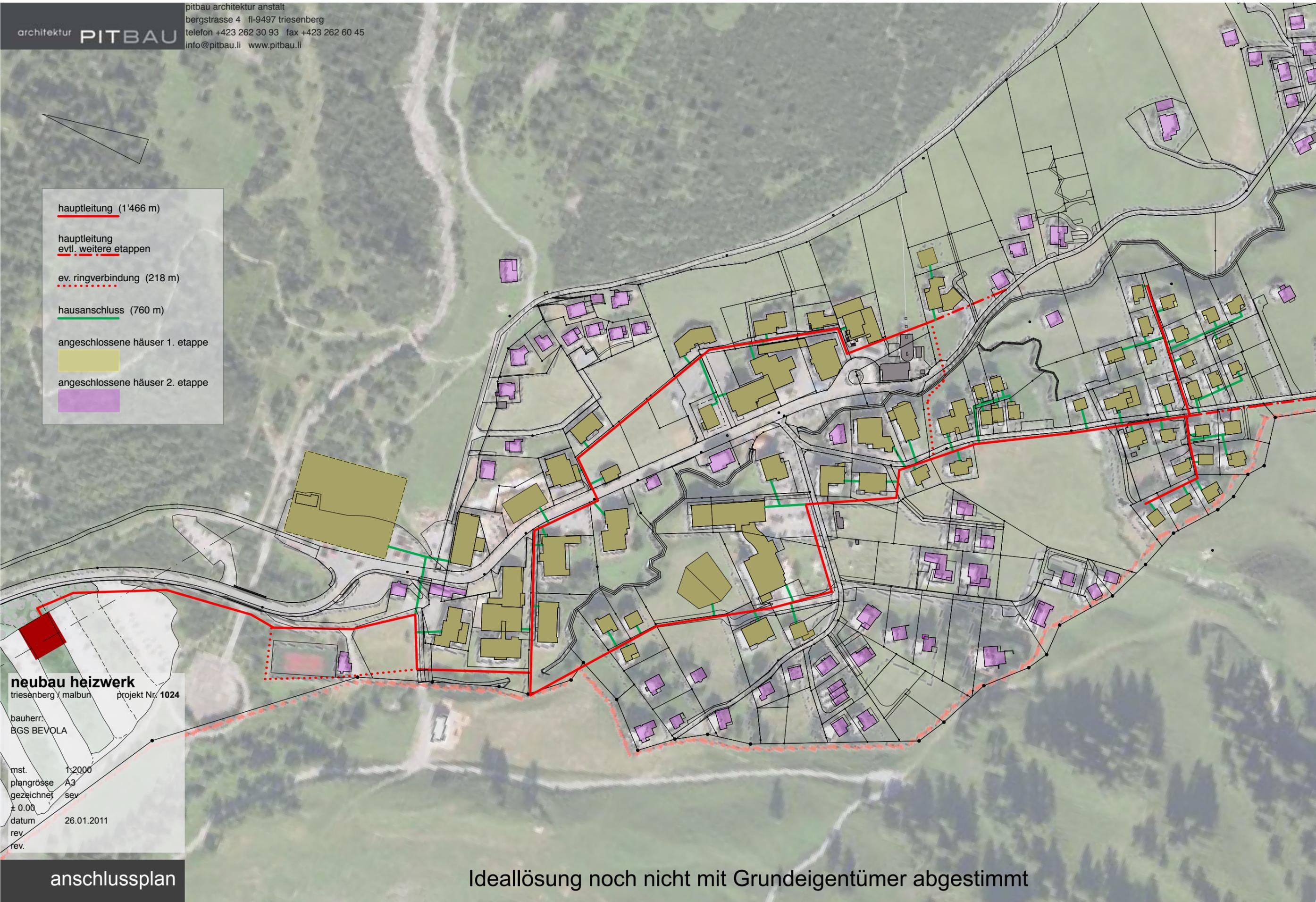
triesenberg / malbun projekt Nr. 1024

bauherr:  
 BGS BEVOLA

mst. 1:500  
 plangröße A3  
 gezeichnet sev  
 ± 0.00  
 datum 26.01.2011  
 rev.  
 rev.

 aufschüttung  
 166.00 m<sup>2</sup> x 90.00 m = 14'940.00 m<sup>3</sup> max. möglich

- hauptleitung (1'466 m)
- hauptleitung  
evtl. weitere etappen
- ev. ringverbindung (218 m)
- hausanschluss (760 m)
- angeschlossene häuser 1. etappe
- angeschlossene häuser 2. etappe

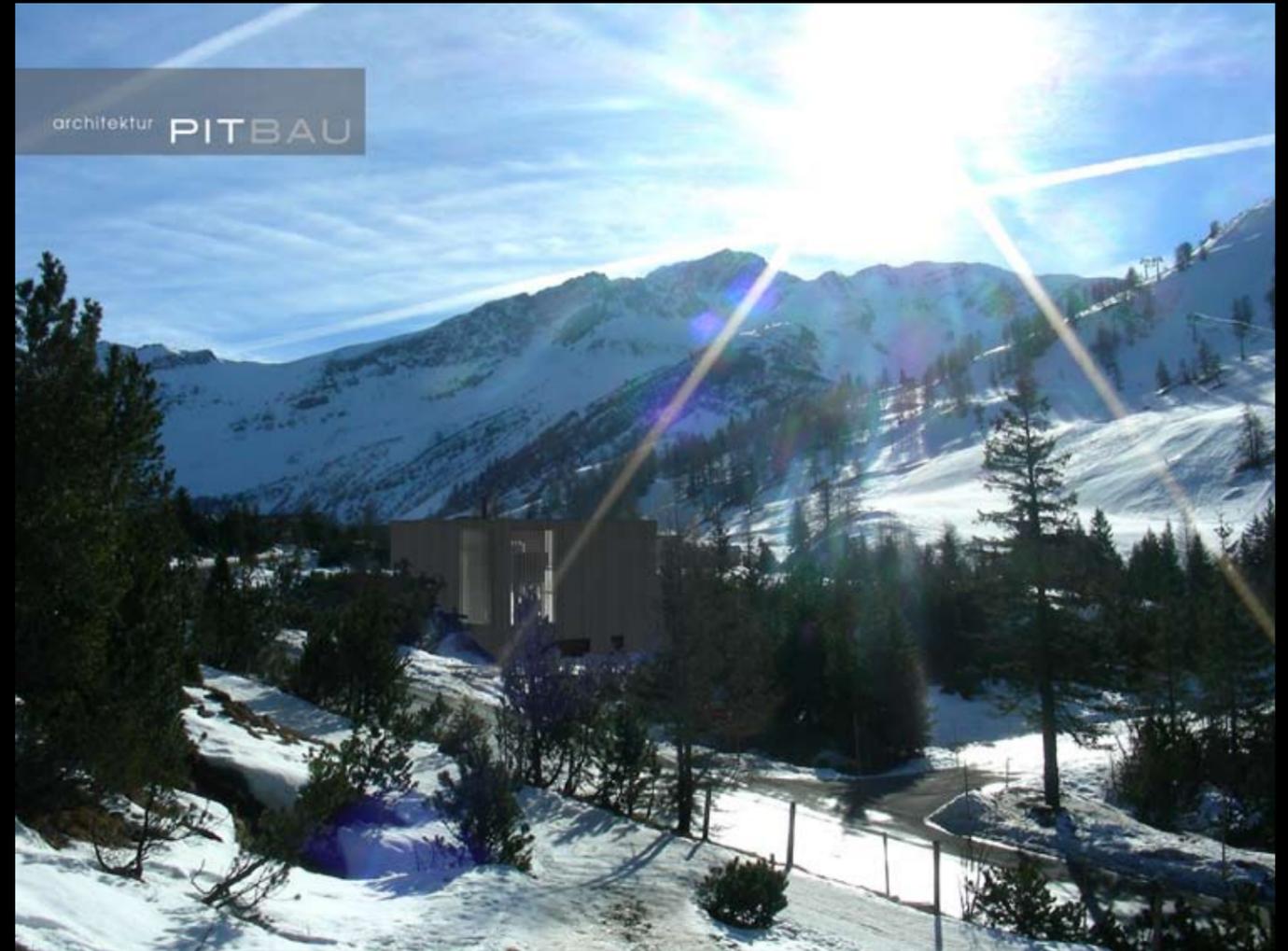


**neubau heizwerk**  
triesenberg / malbun projekt Nr. 1024  
bauherr:  
BGS BEVOLA  
mst. 1:2000  
plangröße A3  
gezeichnet sev  
± 0.00  
datum 26.01.2011  
rev.  
rev.

anschlussplan

Ideallösung noch nicht mit Grundeigentümer abgestimmt





architektur PITBAU



■ **Betrieb / Kosten**

■ **Kosten / Ersteller / GU**

Die Gesamtkosten der Anlage werden sich nach derzeitigem Stand auf ca. 5.7Mio. CHF belaufen. Die Gesamte Anlage wird zu einem Fixpreis von der Generalunternehmung BEVOLA erstellt.

Es wird beabsichtigt Anteilsscheine auszugeben. Diese können Anschlusser, öffentliche Institutionen wie die LGV, LKW, die öffentliche Hand oder auch andere Investoren erwerben.

Die Liechtensteinische Gasversorgung, LGV, hat bereits im Vorfeld grosses Interesse an der Anlage angemeldet.

**HEIZWERK „MALBUN“**

**Investitionskosten**

GU: BEVOLA

zuständig Technik Gebr. Lampert 9497 Triesenberg  
zuständig Architektur architekturPITBAU 9497 Triesenberg

Betreiber: Heizwerk Malbun

Lieferant Hackschnitzel individueller Einkauf oder Holzkreislauf Liechtenstein

		<b>Summen</b>
<b>1. Baukosten</b>	Gebäude Umgebung inkl. Aufschüttung inkl. Technik / Elektro / HS	<b>1'920'000</b> CHF
<b>2. Heizkessel</b>	Kesselanlage E-Filter Abgaskondensation automatische Ascheaustragung SPS Steuerung Lagertechnik Zusatzheizung, Speicher	<b>1'430'000</b> CHF
<b>3. Fernwärmenetz</b>	Etappe 1 Übergabestationen Wärmemessung Leitsystem	<b>2'050'000</b> CHF
<b>4. Übriges</b>		<b>300'000</b> CHF
<b>Investitionskosten</b>		<b>5'700'000</b> CHF

bevola/06.04.2011

▪ **Betreiber**

Nach aufteilen der Anteilsscheine kann je nach Anteilseigner eine Betriebsgesellschaft gegründet werden, welche die Führung übernimmt.  
Eine LGV wäre ein idealer Partner, da diese bereit ist über die nötige Infrastruktur bezgl. Kundenbetreuung verfügen.

▪ **Unterhalt**

Ganzheitlich wird mit einem Stellenpensum von 20% für die gesamte Anlage gerechnet. (Anlagenkontrolle, Buchhaltung, etc.)

Die Anlage ist Wartungsarm und kann 40-50 Jahre ohne ersetzen betrieben werden.

Das Gebäude wird robust und ebenfalls Wartungsarm erstellt.

**HEIZWERK „MALBUN“**

**Betriebsrechnung**

GU: BEVOLA

Betreiber: Heizwerk Malbun

zuständig Technik Gebr. Lampert 9497 Triesenberg  
zuständig Architektur architekturPITBAU 9497 Triesenberg

A **Betriebskosten**

			Summen
<b>1. Gebäude</b>	kleine Unterhaltsarbeiten		5'000.00 CHF
<b>2. Heizkessel</b>	Service		10'000.00 CHF
	Ölkesselserviceabo		1'700.00 CHF
	Ascheentsorgung		6'000.00 CHF
	Verbrauchsmaterial		3'000.00 CHF
<b>3. Fernwärmenetz</b>	Etappe 1		k.A.
	Übergabestationen		k.A.
	Wärmemessung		k.A.
	Leitsystem		k.A.
<b>4. Energiekosten</b>	Brennstoff	Ziel/Soll ca. 4.5Rp/Kwh Einkauf über Holzkreislauf Hackschnitzel bei 5.9Rp/Kwh 290'000 CHF	220'000.00 CHF
	Strom	<b>( KWh = 20 Rp )</b>	20'000.00 CHF
<b>5. Löhne</b>	Anstellung Heizwerk		
	Administration		20'000.00 CHF
	<b>20 % Stelle</b> Buchhaltung etc.		5'000.00 CHF
<b>6. Sonstiges</b>	Baurechtszins ( pro m2 3.00 CHF )		5'000.00 CHF
	Versicherungen		5'000.00 CHF

**geschätzte Betriebskosten max. 300'700.00 CHF**

B **geschätzte verkaufte Energie max. 4.5 Mio. KWh 562'500.00 CHF**

bei durchschnittlich 12.5 Rp/KWh

bevola / 13.04.2011

▪ **Kosten-Vorteile für den Energiebezüger**

Einer der wichtigsten Punkte im gesamten Konzept sind die Energiebezüger. Die Anlage funktioniert nur wenn möglichst viele anschliessen. Aus diesem Grund muss der Anschluss auch attraktiv sein.

Zum einen muss der Energiepreis mit dem Öl vergleichbar sein. Darin berücksichtigt werden können folgende Umstände:

- kein Kaminfegeraufwand
- keine Service-und Stromkosten
- keine Tankrevisionen
- Amortisation Heizkessel
- verrechnet werden nur die effektiven Heizkosten (Einsparniss bezgl. Kesselverlusten)

**HEIZWERK „MALBUN“**

**Vergleich Energiekosten "Anschlusser"**

GU: BEVOLA

Betreiber: Heizwerk Malbun

**A Energiekosten**

**Beispiel heutiger Bauten in Malbun**

	35000 L./150KW	22000 L./100KW	11000 L./50KW	3000 L./15KW	Kwh	Anschlussgebühren je KW
Beispiele entspricht in Kwh	350000	220000	110000	30000		
<b>Aufwand pro Objekt am Beispiel einer Ölheizung</b>						
Energieverbrauch ( 1 Liter = 1.00 CHF )	35'000.00	22'000.00	11'000.00	3'000.00	CHF	
Kaminfeger	120.00	120.00	120.00	120.00	CHF	
Service	800.00	500.00	500.00	500.00	CHF	
Tankrevision Preis pro Jahr	250.00	180.00	180.00	160.00	CHF	
Amortisation auf 20 Jahre gerechnet	2'000.00	1'500.00	1'000.00	1'000.00	CHF	
Stromverbrauch Heizkessel	300.00	150.00	100.00	100.00	CHF	
<b>jährliche Ausgaben</b>	<b>38'470.00</b>	<b>24'450.00</b>	<b>12'900.00</b>	<b>4'880.00</b>	<b>CHF</b>	
<b>effektiver Energieverbrauch ohne Heizkesselverluste in Kwh ( 15% abgezogen )</b>	<b>297'500</b>	<b>187'000</b>	<b>93'500</b>	<b>25'500</b>	<b>Kwh</b>	
<b>Energiepreis Rp/Kwh</b>	<b>12.93</b>	<b>13.07</b>	<b>13.80</b>	<b>19.14</b>	<b>Rp/Kwh</b>	
<b>Verkauf Fernwärme in Kwh aus dem HEIZWERK MALBUN Kategorien, exkl. MWST.</b>						
A > 150001 Kwh Rp/Kwh 12.5	x	x				40 CHF
B 100001 - 150000 Kwh Rp/Kwh 13.0						50 CHF
C 50001 - 100000 Kwh Rp/Kwh 13.5			x			60 CHF
D < 50000 Kwh Rp/Kwh 14.0				x		70 CHF
<b>einmalige Anschlussgebühr</b>	<b>14'000.00</b>	<b>12'000.00</b>	<b>11'000.00</b>	<b>9'000.00</b>		<b>CHF</b>

**Grundpreis von 8'000 CHF + Leistungsanteil nach KW**

**(keine Anschlussbeiträge werden erhoben für Anschlusser im ersten Betriebsjahr )**

( nicht berücksichtigt und weitere Vorteile sind; Fernwartung möglich, Betriebssicherheit, Umnutzung des Tank-und Heizungsraumes möglich, kein Betriebsaufwand, keine weiteren künftigen Investitionen, Komfort, keine Geruchsbelästigung, regionale Wertschöpfung etc. )

bevola / 06.04.2011

Weitere Vorteile sind:

### **SAUBERKEIT**

- Umweltfreundlich, Verringerung Emissionen
- CO2 armes Malbun unterstützen
- Keine Geruchs- und Lärmbelästigungen

### **SICHERHEIT**

- keine Brandgefahr durch offenes Feuer, Lager von Brennstoffen
- keine Gefahr von Ölaustritt
- Versorgungssicherheit
- Betriebssicherheit
- keine grossen Kostenschwankungen

### **BEQUEM**

- ganzjährige Wärmeversorgung
- Fernüberwachung und Optimierung der Anlage
- Fernzugriff über Internet
- Störungsbehebung durch Wärmeversorger

### **FINANZIELL**

- Raumgewinn, Heiz- und Tankraum
- Effektive Wärme, kein Verlust
- Ratenzahlungen über das Jahr möglich, Zeitersparnis
- Umwandlung von Elektroheizungen ohne grossen Aufwand möglich.  
(keine Brandschutzvorschriften, kein Öltank nötig, kein Heizraum nötig)

Die Kosten werden nach einem Schlüssel je KWH dem Anschlusser jährlich in Rechnung gestellt. Der Preis der Energie wird jährlich wie bei dem Holzkreislauf dem Schweizer Holzindex angepasst.

## ■ Partner

### ▪ Investoren

- Z.Bsp. Anschluser, LGV , LKW, öffentliche Hand  
Anteilscheine können erworben werden.

### ▪ Holzlieferant

- Eigenständiger Betrieb mit individuellem Einkauf des Brennstoffes.  
oder Holzkreislauf

### ▪ Anschluser

Die Anschluser können wie erwähnt Anteilscheine erwerben. Sie haben so die Möglichkeit sich am Projekt zu beteiligen und können dadurch die Schwankenden Energiekosten mit ihrem Anteil am Gewinn bis zu einem gewissen Grad auffangen.

### ▪ Evtl. weitere Nutzer / Ausbau

- Es wäre möglich das Projekt in verschiedenen Bereichen zu ergänzen. Synergien zu nutzen könnte dem Projekt in der Rentabilität helfen und anderen eine Türe öffnen. Kurz aufgezählt könnten dies zum Beispiel sein:
  - LKW Trafo und teilweise Mitbenutzung des Leitunggrabens
  - LKW evtl. mit ergänzender Stromproduktion
  - Evtl. umplazieren der Natelantenne
  - Camping-Stellplätze, kein separates Gebäude für WC-Duschen nötig. Nasszellen etc. könnten gut in das Gebäude integriert werden.
  - Kletterwand an der Holzfassade für Vereine und den Tourismus.
  - Fleischrocknerei für die Herbert Ospelt Anstalt
  - .....

## ■ Beschlüsse des Gemeinderates vom 8.2.2011

### ▪ Unterstützung des Projektes in ideeller Hinsicht

### ▪ Abgabe einer Baurechtsparzelle

Die Gemeinde wird die Baurechtsparzelle wie im Plan dargestellt zur Verfügung stellen.

### ▪ Durchleitungsrecht in Strassen und Parzellen der Gemeinde

In Bereichen wo die Fernleitung durch öffentlichen Grund und Strassen geht, wird die Gemeinde das Durchleitungsrecht gewähren.

### ▪ Zusage für anderweitige Nutzung der bestehenden Öl- und Heizräume

Um möglichst viele Eigentümer vom Projekt überzeugen zu können, ist es wichtig, dass alle diese Eigentümer die bestehende Heiz- und Öltankräume anderweitig nutzen können. Diese Räume sind somit ein Bonus zur Ausnützungsziffer bei bestehenden Bauten.

### ▪ Aufhebung der Anschlussgebühren für das Heizwerk

Die Zu- und Ableitungen von Wasser und Kanalisation führen über eine weite Strecke und ergeben relativ hohe Kosten für die Anlage. Die Anlage benötigt sehr geringe Mengen von Wasser und ergeben fast keine Abwasser, die Kubatur des Gebäudes ist jedoch sehr gross, was hohe Gebühren verursacht. Im Sinne der Anlage werden dafür keine Anschlussgebühren erhoben werden.

Im Sinne der Ökologie, dem aufstrebenden Malbun glauben wir ein positives Signal mit dem neuen **HEIZWERK MALBUN** setzen zu können.



BEVOLA, 06.04.2011

