



**Altes Schulhaus, 4718 Holderbank SO**  
**Vorprojekt**

**Erläuterungsbericht**

Solothurn, 19. Oktober 2020 / rev. 26. Oktober 2020 /usch

## Inhaltsverzeichnis

<b>Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
Aufgabenstellung .....	3
Bestandsfotos.....	4
Raumprogramm .....	6
<b>Randbedingungen und deren Umsetzung .....</b>	<b>7</b>
Procap - Behindertentauglichkeit .....	7
BfU - Unfallverhütung .....	7
Gebäudehülle und Energie .....	7
Denkmalpflege .....	10
<b>Kostenschätzung +/-15% .....</b>	<b>11</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>12</b>
Studie Wärmeerzeugung Studer Gebäudetechnik AG vom 23. September 2020.....	12
Plan Vorprojekt .....	12
Plakat Projektübersicht Vorprojekt .....	12

## Ausgangslage

Gemäss Volksbeschluss muss das alte Schulhaus erhalten bleiben. Resultierend aus der Immobilienstrategie 2018 hat die Gemeinde Holderbank per Volksbeschluss entschieden, das Schulhaus im Dorfkern zu erhalten. Das Gebäude mit Baujahr 1896 ist stark sanierungsbedürftig und soll gleichzeitig den geltenden Anforderungen ((Brandschutz, Procap, Energievorschriften, BfU, Denkmalpflege, etc.) angepasst werden.

## Aufgabenstellung

Im alten Schulhaus sollen die Räumlichkeiten der Gemeindekanzlei und einzelner Vereine untergebracht werden. Einhergehend mit den Umbauten steht die Sanierung der Liegenschaft im Vordergrund. Neben dem Ersatz der bestehenden Ölheizung, welcher detailliert zu prüfen war, sollen die Gebäudehülle sowie das Gebäudeinnere komplett saniert werden.

In Hinblick auf die künftigen Gemeindebudgets galt es ein Vorprojekt zu erarbeiten.

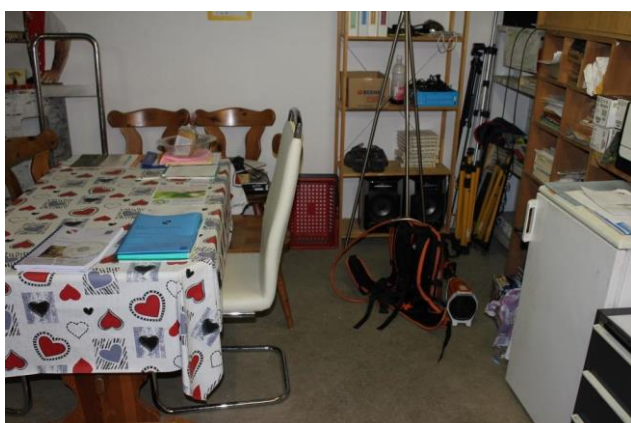
Die inhaltliche Grundlage für das Vorprojekt bildeten folgende Unterlagen:

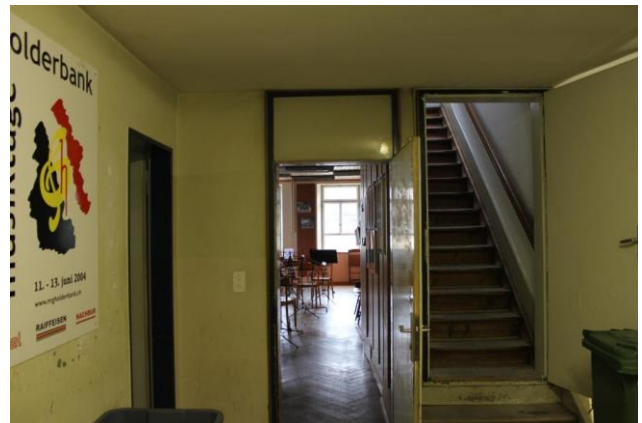
- Immobilienstrategie - Erläuterungsbericht vom 13. November 2018
- Plakate Immobilienstrategie Szenarien A bis E mit Kostenaussagen vom 13. November 2018
- Besprechung der TaskForce vom 20. Februar 2020



Situationsplan M 1:1'000

Bestandsfotos





## Raumprogramm

Im Erdgeschoss ist die Gemeindeverwaltung zu organisieren. Sie benötigt folgende Räumlichkeiten:

- 1x Schalterhalle
- 1x 3er Büro
- 1x 1er Büro
- 1x kleines Sitzungszimmer für 8-12 Personen
- 1x Materialraum
- 1x kleiner Archivraum
- 2x WC (männlich/weiblich)
- 1x Teeküche

Weiter galt es, den Rapportraum des Gemeindearbeiters zu optimieren und einen separaten Zugang für die Vereinsräume im Obergeschoss zu projektieren. Die Ölheizung, welche das alte Schulhaus, das Werkhof- und Feuerwehrgebäude sowie die Zivilschutzanlage versorgt, ist zwingend zu ersetzen. Die Firma Studer Gebäudetechnik AG hat für die neue Wärmeerzeugung eine separate Studie erarbeitet (siehe Anhang).

Im Obergeschoss sind die Vereinsräume anzupassen. Folgende Massnahmen sind erforderlich:

- 1x Musikverein  
(Vereinszimmer bleibt bestehen)
- 1x Multifunktionsraum  
kann von mehreren Vereinen genutzt werden  
abschliessbare Materialschränke machen Mehrfachnutzung möglich
- Wiederinbetriebnahme / Sanierung der WC-Anlagen

Da der Kindergarten zukünftig im neuen Schulhaus untergebracht wird, ist die bestehende Baracke abzubauen.

Das leerstehende Dachgeschoss war auf mögliche Nutzungen hin zu überprüfen. Da es aktuell für das Dachgeschoss jedoch keinen Nutzungsbedarf gibt, wird es nicht ausgebaut. Im vorliegenden Projekt ist in einem ersten Schritt lediglich das Isolieren und Neudecken des Daches vorgesehen. Für einen optionalen späteren Ausbau werden alle notwendigen Vorbereitungen getroffen.

Bemerkung: Die heutige Privatbibliothek wird aufgehoben. Der Theaterverein nutzt zukünftig den Multifunktionsraum im Obergeschoss. Der Samariterverein, welcher heute im Obergeschoss des alten Schulhauses organisiert ist, wird zukünftig im Dachgeschoss des Gemeindesaals Platz finden.

## Randbedingungen und deren Umsetzung

Das gesamte Schulhaus war in Hinblick auf die geltenden Anforderungen betreffend Behindertentauglichkeit, Energievorschriften, Unfallverhütung, Denkmalpflege, etc. zu überprüfen.

### Procap - Behindertentauglichkeit

**Ausgangslage:** Das Gebäude ist heute aufgrund seines Baujahres weder im Erdgeschoss noch im Obergeschoss behindertengerecht ausgebildet.

**Massnahmen:** Mit dem geplanten Umbau wird der schwellenlose Zugang zur Gemeindeverwaltung zwingend notwendig. Da die WC-Anlagen im Erdgeschoss nicht für die Öffentlichkeit zugänglich sind, müssen diese nicht über ein IV-WC verfügen.

Im Obergeschoss ist es von den Platzverhältnissen möglich, ein rollstuhltaugliches WC einzubauen. Dies bedingt den Einbau eines Liftes. In Absprache mit der Fachstelle Procap ist es denkbar, einen Treppenplattformlift anstelle eines Vertikalplattformliftes zu installieren.

In Absprache mit dem Taskforce-Gremium soll auf eine rollstuhlgerechte Ausführung des Obergeschosses verzichtet werden, da die Nutzung in Zukunft nicht geändert wird und der Betrieb der privaten Vereine heute bereits im Bestand funktioniert. Den letztendlichen Entscheid über die Umsetzung der Massnahmen im Obergeschoss trifft die Baubewilligungsbehörde.

### BfU - Unfallverhütung

**Ausgangslage:** Das Treppengeländer entspricht in seiner Ausführung nicht den geltenden Vorschriften, da es zu niedrig ist. Die Brüstungshöhe der Fenster im Obergeschoss entspricht nicht den heutigen Vorschriften. Auch diese sind zu niedrig.

**Massnahmen:** Das bestehende Treppengeländer wird angepasst. Bei den festverglasten Elementen im Obergeschoss wird Sicherheitsglas vorgesehen.

### Gebäudehülle und Energie

**Ausgangslage:** Das gesamte Gebäude ist nicht gedämmt. Der Grossteil der bestehenden Fenster und Türen ist original respektive aus den 20er Jahren (Einschätzung Denkmalpflege) und entspricht ebenfalls nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Die Fenster haben eine 2-fach-Verglasung, einzelne nur eine Einfachverglasung. Die Dichtungen etc. sind veraltet. Sowohl das Schrägdach als auch das Flachdach des Anbaus sind nicht isoliert.

Die heutige Ölheizung, welche das alte Schulhaus, den bestehenden Kindergarten, das Feuerweh- und Werkhofgebäude mit Gemeindesaal und die Zivilschutzanlage beheizt, ist zu ersetzen.

**Massnahmen EG/OG:** Im gesamten Gebäude werden die Fenster ersetzt. Um das Erscheinungsbild zu wahren, werden die Fenster- und Sprosseneinteilungen übernommen. Es ist vorgesehen, den nicht isolierten Boden des Erdgeschosses nachträglich zu dämmen.

**Massnahmen Dach:** Das Dachgeschoss soll derzeit keiner aktiven Nutzung zugeführt werden. Es wird nicht ausgebaut. Das Dach soll jedoch zur Verbesserung der Gebäudehülle nach den geltenden Energievorschriften gedämmt werden. Eine Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln ist vorgesehen.

**Massnahmen Heizung:** Die bestehende Ölheizung ist zwingend zu ersetzen. Das Büro Studer Gebäudetechnik AG Solothurn hat für die zukünftige Wärmeerzeugung eine Machbarkeitsstudie erarbeitet, welche verschiedene Lösungsansätze zeigt.

#### Variante 1 - Ölheizung

Der Ersatz mit einer Ölheizung ist mit tiefen Investitionskosten verbunden. Es handelt sich dabei jedoch um einen fossilen Brennstoff, welcher die Umwelt belastet. Aus diesem Grund ist die Zukunft bezüglich des Energiegesetzes ungewiss. Die Preisentwicklung (Öl) ist zudem unberechenbar und die Ressourcen nicht abschätzbar.

Der 1:1 Ersatz der bestehenden Ölheizung entspricht - unter Berücksichtigung der Energiestrategie 2050 des Bundes - nicht den heutigen Vorgaben.

Investitionskosten:	Fr. 91'000.-
Energiepreise:	7.6 Rp./kWh

Vorteile	Nachteile
+ geringe Investitionskosten	- fossiler Brennstoff
+ geringer Aufwand	- nicht abschätzbare Ressourcen
+ geringer Platzbedarf	- Entwicklung Energiegesetz

#### Variante 2 - Pelletheizung

Mit einem Pelletkessel können einheimische Brennstoffe verwendet werden. Die «CO<sub>2</sub>-neutrale» Verbrennung ist zudem im Vergleich z.B. zum Öl umweltfreundlicher. Der Platzbedarf für die Pelletfeuerung inkl. Pelletlager ist im Vergleich zu anderen Wärmeerzeugungssystemen gross. Die Unterhalts-, Betriebs- und Investitionskosten sind bei dieser Variante im Vergleich zu anderen Wärmeerzeugungssystemen eher hoch. Das liegt daran, dass bei dieser Art der Wärmeerzeugung in regelmässigen Abständen die Asche entsorgt und der Kaminfeger aufgebeten werden muss. Die Energiekosten (Pellets) sind vergleichbar mit Öl.

Investitionskosten:	Fr. 162'000.-
Energiepreise:	9.8 Rp./kWh

Vorteile	Nachteile
+ einheimischer Rohstoff	- hohe Investitionskosten
+ «CO <sub>2</sub> -neutral»	- erhöhter Kesselunterhalt
	- hohe Betriebskosten



Variante 3 - Luft-Wasser-Wärmepumpe

Mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe kann ein Anteil gratis Energie aus der Aussenluft genutzt werden. Das Funktionsprinzip der Wärmepumpe hebt sich von der Öl- und Pellet-Variante ab. Die Effizienz der Wärmepumpe hängt sehr stark von den Betriebstemperaturen und der Quelltemperatur ab. Durch die hohen Vorlauftemperaturen für den Bestand, kann die Luft-Wasser-Wärmepumpe nicht immer optimal betrieben werden. Dies wirkt sich negativ auf die Jahresarbeitszahl und somit auf die Energiekosten aus. Das Wärmeabgabesystem besteht zudem aus alten Guss-Radiatoren, die eine geringe Heizfläche aufweisen. Mit dem Einsatz einer Luft-Wasser-Wärmepumpe sollte man die Gebäudehülle (Schulhaus und Gemeindesaal) verbessern und die Heizflächen vergrössern. In einer weiteren Planungsphase müsste zudem zwingend ein geeigneter Standort für die Ausseneinheit gefunden werden. Bei der Standortwahl ist vor allem auf die Schallemissionen sowie den Platzbedarf zu achten.

Investitionskosten: Fr. 289'000.-

Energiepreise: 15 Rp./kWh

## Vorteile

- + Anteil Umweltenergie
- + niedrige Betriebskosten
- + niedrige Unterhaltskosten

## Nachteile

- hohe Investitionen
- Lärmemissionen
- erhöhter Strombedarf im Winter

Variante 4 - Holz-Schnitzelheizung - (nicht weiterverfolgt)

Als Alternative zur Pelletheizung zeigt sich die Holz-Schnitzelheizung. Aufgrund folgender Nachteile wurde die Schnitzelheizung bei diesem Objekt jedoch nicht genauer untersucht:

- Holzschnitzel benötigen aufgrund Ihrer Form und Grösse einen grösseren Lagerbedarf als Pellet.
- Sofern keine Qualitätsschnitzel eingesetzt werden, ist die Verbrennung nicht immer optimal und es entsteht mehr Asche und somit Wartungsaufwand. Zudem sind diese etwa gleich teuer wie Pellet.
- Die Förderung der Hackschnitzel ist im Vergleich zu Pellet aufwändiger, sofern es keine Qualitätsschnitzel sind, können diese nicht gepumpt oder angesaugt werden.
- Aufgrund dieser Voraussetzung gibt es bezüglich der Lagerdisposition einige Einschränkungen.
- Die Holzschnitzel sollten direkt in den Lagerraum geschüttet werden können.
- Belüftung Lagerraum aufgrund Restfeuchtigkeit (gem. SUVA Merkblatt "Damit Grünschnitzelsilos keine Gefahr sind")

## Fazit / Empfehlung:

Unter Berücksichtigung der Energiestrategie 2050 des Bundes ist die Studer AG zum Entschluss gekommen, dass der 1:1 Ersatz der best. Ölheizung nicht den heutigen Vorgaben entspricht. Die Investitionskosten einer Pelletanlage sind im Vergleich zu einer Ölheizung grösser, jedoch ist der Einsatz von Pellets erneuerbar. Die Platzverhältnisse für die Lagerung der Energieträger sind bei einer Ölheizung oder einer Pelletheizung praktisch identisch.

Es wird empfohlen, die heutige Ölheizung mit einer Pelletanlage zu ersetzen. Die Pelletheizung ist in der Kostenschätzung enthalten.

## Denkmalpflege

- Ausgangslage:** Das bestehende, alte Schulhaus wurde zusammen mit den projektierten Massnahmen an einer gemeinsamen Begehung im Juni 2020 von der Denkmalpflege angeschaut und beurteilt.
- Einschätzung:** Die geplanten Eingriffe des vorliegenden Projektes scheinen grundsätzlich sensibel und möglich.
- Empfehlung:** Das alte Schulhaus verfügt über teils bauzeitliche, teils später ergänzte Bauteile, welche von hoher Qualität und teilweise noch sehr gut erhalten sind. Diese sollen möglichst erhalten bleiben und rücksichtvoll restauriert werden.

**Kostenschätzung +/-15%**

BKP 0 Grundstück		Fr.	-.-
BKP 1 Vorbereitungsarbeiten		Fr.	145'000.-
. Bestandesaufnahmen, Schadstoffuntersuchungen und Kanalisationsuntersuchungen	Fr.	16'000.-	
. Rückbau und Demontagen	Fr.	71'700.-	
. Sanierung Altlasten (Budgetbetrag)	Fr.	20'000.-	
. Abschränkungen, Provisorien, Übriges, etc.	Fr.	17'300.-	
. Honorar Architekt	Fr.	20'000.-	
BKP 2 Gebäude		Fr.	1'250'000.-
. Rohbau 1	Fr.	136'500.-	
Baumeister, Kanalisation, Gerüste, etc.			
. Rohbau 2	Fr.	232'000.-	
Fenster, Türen, Dach, Instandstellung Fassade, etc.			
. Elektro / Heizung / Sanitär / Lüftung / Küche EG	Fr.	403'500.-	
. Ausbau 1	Fr.	136'500.-	
Gipsler, Schlosser, Innentüren, Wandschränke Vereine, etc.			
. Ausbau 2	Fr.	114'500.-	
Unterlagsboden, Boden- und Wandbeläge, Maler, etc.			
. Honorare (Architekt, Fachplaner)	Fr.	227'000.-	
BKP 3 Betriebseinrichtungen		Fr.	-.-
BKP 4 Umgebung		Fr.	10'000.-
. Budgetbetrag Instandstellung	Fr.	10'000.-	
BKP 5 Baunebenkosten		Fr.	63'000.-
. ca. 5% von BKP 2			
BKP 9 Ausstattung		Fr.	32'000.-
. Möbel (Budget)	Fr.	25'000.-	
. Signaletik, Diverses, Honorar	Fr.	7'000.-	
<b>Total Investitionskosten BKP 1-9 (inkl. MwSt.)</b>		<b>Fr.</b>	<b>1'500'000.-</b>

(\*) exkl. Baugrunderschwernisse, Risiko Beschädigung durch Bohrarbeiten, Baukreditzinse, Bauteuerung, Altlasten (Budget Fr. 20'000.- eingerechnet), Kanalisationssanierung (Budget für Untersuchung Fr. 9'000.- eingerechnet), etc.

## **Anhang**

Studie Wärmeerzeugung Studer Gebäudetechnik AG vom 23. September 2020

Plan Vorprojekt

Plakat Projektübersicht Vorprojekt



**Studer  
Gebäudetechnik AG**

Weissensteinstrasse 88  
4500 Solothurn

T 032 517 51 51  
info@studergebaeudetechnik.ch  
www.studergebaeudetechnik.ch

Planungsbüro HLKSE

**Altes Schulhaus Dorfweg 10, 4718 Holderbank**

## **Wärmeerzeugungssysteme**

### **Machbarkeitsstudie**

Bauherr:

Gemeinde Holderbank SO

Hauptstrasse 97

4718 Holderbank



Solothurn, rev. 23.09.2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Summary &amp; Empfehlung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Gesamtübersicht Varianten (Genauigkeit 15%) .....	3
1.2	Empfehlung.....	4
1.2.1	Abgrenzung.....	5
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
3.1	Planungsgrundlagen .....	5
3.2	Allgemein .....	6
<b>4</b>	<b>Variantenbeschrieb mit Vor- und Nachteilen .....</b>	<b>7</b>
4.1	Variante 1 – Ölheizung.....	7
4.2	Variante 2 – Pelletheizung.....	8
4.3	Variante 3 Luft-Wasser Wärmepumpe.....	9
4.4	Nicht berücksichtigte Varianten .....	10
4.4.1	Holz-Schnitzelheizung.....	10
4.4.2	Gasheizung.....	12
4.4.3	Fernwärme.....	12
4.4.4	Erdsondenwärmepumpe .....	13
<b>5</b>	<b>Kostenvergleichstabelle .....</b>	<b>14</b>
5.1	Vergleich der Wirtschaftlichkeit .....	14

## 1 Summary & Empfehlung

### 1.1 Gesamtübersicht Varianten (Genauigkeit 15%)

Variante	Benennung	Investitionskosten
1	Ölheizung	CHF 91'000
2	Pelletheizung	CHF 162'500
3	Luft-Wasser Wärmepumpe	CHF 289'000

#### Eigentumsverhältnisse Heizung

- im Alleineigentum  
 im Miteigentum

#### Lieferung Wärme an Dritte

- ja  
 nein

#### Photovoltaik geplant

- ja  
 nein  
 zum Prüfen

#### Solarthermie geplant

- ja  
 nein  
 zum Prüfen

#### Bemerkungen zu Nachbarliegenschaften

Keine Beziehung / Bemerkungen zur Nachbarliegenschaft

## 1.2 Empfehlung

Unter Berücksichtigung der Energiestrategie 2050 des Bundes sind wir zum Entschluss gekommen, dass der 1:1 Ersatz der bestehenden Ölheizung nicht den heutigen Vorgaben entspricht.

Die Investitionskosten einer Pelletanlage sind im Vergleich zu einer Ölheizung grösser, jedoch ist der Einsatz von Pellets erneuerbar. Die Platzverhältnisse für die Lagerung der Energieträger sind bei einer Ölheizung oder einer Pelletheizung praktisch identisch. Für beide Energieträger muss ein separater Raum für die Brennstofflagerung zur Verfügung stehen. Für die Austragung der Pellets sind verschiedene Varianten möglich, die möglichen drei Varianten sind in folgendem Bericht aufgezeigt.

Der Einsatz von weiterer erneuerbarer Energie, wie zum Beispiel einer Wärmepumpe sind bei diesem Objekt nicht gegeben. Die Temperaturen, mit welchen das Heizungssystem momentan betrieben wird sind im Vergleich zu Neubauten sehr hoch. Die hohen Temperaturen sind für Wärmepumpen nicht geeignet, da die Effizienz bei dieser Ausgangslage stark abnimmt. Würde man die Gebäudehülle sowie die Heizoberflächen optimieren, könnte man dieses System im Detail nochmals prüfen. Zusätzlich müsste man den Standort sowie die Schallemissionen in einer weiteren Planungsphase genauer untersuchen.



### **1.2.1 Abgrenzung**

Alle Berechnungen im vorliegenden Bericht basieren auf dem Ist-Zustand der Gebäudehülle. Entsprechende Reduktionen der Investitions- und Betriebskosten beim Wärmeerzeuger aufgrund von Verbesserungen an der Gebäudehülle sind somit nicht berücksichtigt.

Die Heizlastermittlung erfolgt über Erfahrungswerte und unter Berücksichtigung der zu beheizenden Flächen. Bauliche Kosten wurden nur teilweise berücksichtigt.

## **2 Aufgabenstellung**

Das alte Schulhaus am Dorfweg 10 in Holderbank wird mittels Ölheizung beheizt. An der Heizung des Schulhauses sind zusätzlich folgende Gebäude angeschlossen:

- Kindergarten
- Gemeindesaal
- Werkhof
- Zivilschutzanlage

Im Zusammenhang mit der Sanierung soll eine langfristig sinnvolle Wärmeerzeugung für die Zukunft gesucht werden.

## **3 Grundlagen**

Die vorliegende Machbarkeitsstudie soll einen anschaulichen und ausreichenden Überblick für mögliche Wärmeerzeugungssysteme aufzeigen. Als Grundlage für diesen Bericht dienen die Grundrisspläne sowie die Zustandsanalyse, welche wir vom Architekten erhalten haben.

### **3.1 Planungsgrundlagen**

Folgende Unterlagen haben die Betrachtung unterstützt oder wurden im Verlauf der Bearbeitung zusammengestellt:

- Ölverbrauch (E-Mail-Architekt)
- Zustandsanalyse
- Plangrundlagen

Die Unterlagen wurden von Frau Uschkamp (baderpartner) zur Verfügung gestellt.

## Energieverbrauch

Anhand des Ölverbrauchs wurde der Wärmebedarf für die Gebäude berechnet.

- Schulhaus                                  200'000 kWh                                  75 kW

Für eine definitive Auswahl des Wärmeerzeugers in der Ausführungsphase sind weitere Massnahmen zu definieren. Diese sind jedoch nicht Teil dieser Betrachtung.

### 3.2 Allgemein

#### Energiepreise

Um eine Aussage im Bereich der Jahreskosten machen zu können, wurde für die aufgeführten möglichen Heizkonzepte die Basis der aktuellen Energiepreise (Stand 2020) verwendet.

Eine gewisse Ungenauigkeit ist nicht zu vermeiden, da die Entwicklung der Energiepreise in absehbarer Zeit nur sehr schwer abschätzbar sind. Ölkrisen, Strompreispolitik des Bundes sowie die Gaszulieferung etc. sind nicht kalkulierbare Szenarien.

Energie	Kosten
Öl	7.6 Rp./kWh
Pellet	9.8 Rp./kWh
Elektrizität	15 Rp/kWh

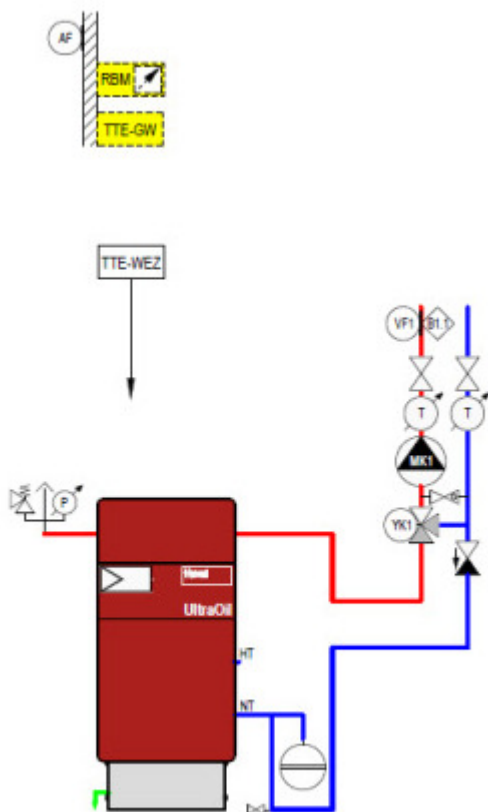
## 4 Variantenbeschreibung mit Vor- und Nachteilen

### 4.1 Variante 1 – Ölheizung

Der Ersatz mit einer Ölheizung ist mit tiefen Investitionskosten verbunden.

Es handelt sich dabei jedoch um einen fossilen Brennstoff, welcher die Umwelt belastet. Aus diesem Grund ist die Zukunft bezüglich des Energiegesetzes ungewiss. Preisentwicklung (Öl) ist zudem unberechenbar und die Ressourcen nicht abschätzbar.

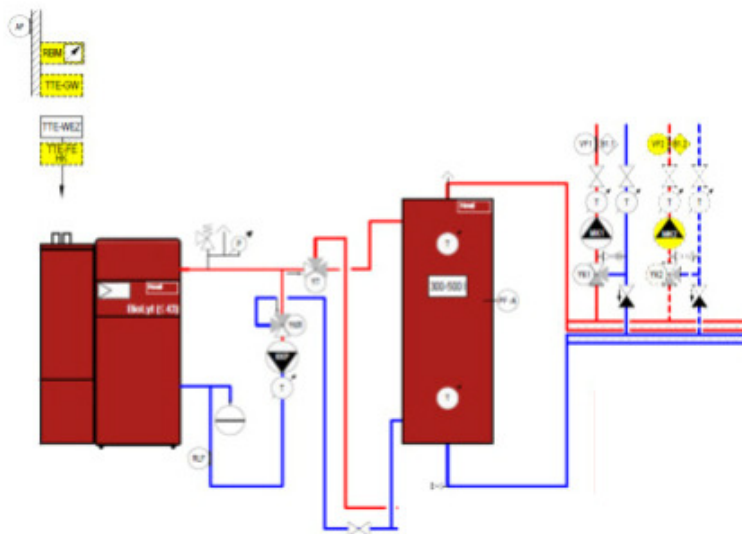
Vorteile	Nachteile
+ Geringe Investitionskosten + Geringer Aufwand + Geringer Platzbedarf	- Fossiler Brennstoff - Nicht abschätzbare Ressourcen - Entwicklung Energiegesetz



## 4.2 Variante 2 – Pelletheizung

Mit einem Pelletkessel können einheimische Brennstoffe verwendet werden. Die «CO<sub>2</sub>-neutrale» Verbrennung ist zudem im Vergleich z.B mit Öl umweltfreundlicher. Der Platzbedarf für die Pelletfeuerung inkl. Pelletlager ist im Vergleich zu anderen Wärmeerzeugungssystemen gross. Die Unterhalts-, Betriebs- und die Investitionskosten sind bei dieser Variante im Vergleich zu anderen Wärmeerzeugungssystemen eher hoch. Das liegt daran, dass bei dieser Art der Wärmeerzeugung in regelmässigen Abständen die Asche entsorgt und der Kaminfeger aufgebeten werden muss. Die Energiekosten (Pellets) sind vergleichbar mit Öl. Der bestehende Tankraum könnte neu als Pelletlager umfunktioniert werden.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einheimischer Rohstoff</li> <li>+ «CO<sub>2</sub>-neutral»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hohe Investitionskosten</li> <li>- Erhöhter Kesselunterhalt</li> <li>- Hohe Betriebskosten</li> </ul>

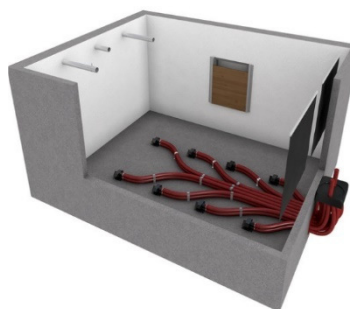


### Austragungssysteme:

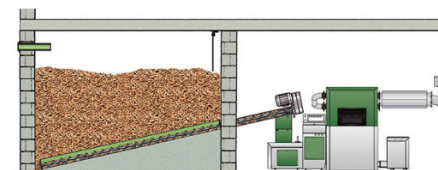
Maulwurf



Saugsystem



Schneckenaustragung

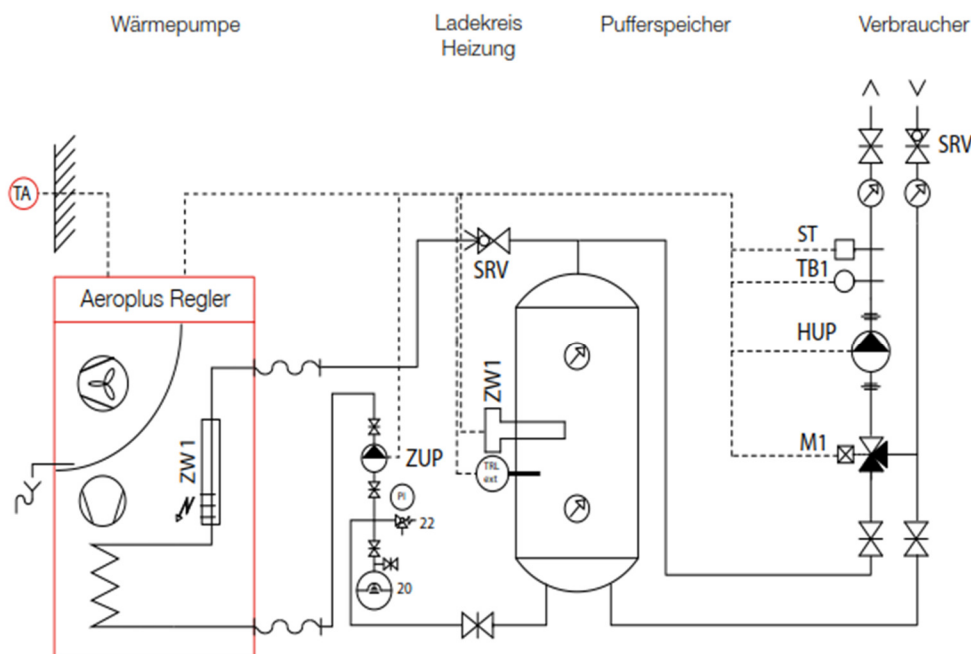


### 4.3 Variante 3 Luft-Wasser Wärmepumpe

Mit einer Luft- Wasser Wärmepumpe kann ein Anteil gratis Energie aus der Aussenluft genutzt werden. Das Funktionsprinzip der Wärmepumpe hebt sie von der Öl- und Pellet-Variante ab. Die Effizienz der Wärmepumpe hängt sehr stark von den Betriebstemperaturen und der Quellentemperatur ab. Durch die hohen Vorlauftemperaturen für den Bestand, kann die Luft-Wasser Wärmepumpe nicht immer optimal betrieben werden. Dies wirkt sich negativ auf die Jahresarbeitszahl und somit auf die Energiekosten aus. Das Wärmeabgabesystem besteht zudem aus alten Guss-Radiatoren, die eine geringe Heizfläche aufweisen. Mit dem Einsatz einer Luftwasser-Wärmepumpe sollte man die Gebäudehülle verbessern und die Heizflächen vergrössern.

In einer weiteren Planungsphase muss zudem zwingend ein geeigneter Standort für die Ausseneinheit gefunden werden. Bei der Standortwahl ist vor allem auf die Schallemissionen sowie den Platzbedarf zu achten. Zum jetzigen Zeitpunkt, wurde dies noch nicht berücksichtigt.

Vorteile	Nachteile
+ Anteil Umweltenergie + Niedrige Betriebskosten + Niedrige Unterhaltskosten	- Hohe Investitionen - Lärmemissionen - erhöhter Strombedarf im Winter



#### 4.4 Nicht berücksichtigte Varianten

Folgende untenstehende Varianten wurden nicht weiterverfolgt:

##### 4.4.1 Holz-Schnitzelheizung

Aufgrund folgender Nachteile wurde die Schnitzelheizung bei diesem Objekt nicht genauer untersucht:

- Holzschnitzel benötigen aufgrund Ihrer Form und Grösse einen grösseren Lagerbedarf als Pellet.
- Sofern keine Qualitätsschnitzel eingesetzt werden ist die Verbrennung nicht immer optimal und es entsteht mehr Asche und somit Wartungsaufwand. Zudem sind diese etwa gleich teuer wie Pellet.
- Die Förderung der Hackschnitzel ist im Vergleich zu Pellet aufwändiger, sofern es keine Qualitätsschnitzel sind können diese nicht gepumpt oder angesaugt werden.
- Aufgrund dieser Voraussetzung gibt es bezüglich der Lagerdisposition einige Einschränkungen.
- Die Holzschnitzel sollten direkt in den Lagerraum geschüttet werden können.
- Belüftung Lagerraum aufgrund Restfeuchtigkeit  
(gem. SUVA Merkblatt Damit Grünschnitzelsilos keine Gefahr sind)

Folgend sind einige Beispiele bezüglich der Lagerräume sowie Förderung dargestellt:



##### Mittelabgangsrührwerk

Ein solches System sorgt für eine Entleerung des Hackgutlagers direkt über dem Heizraum.



### **Zwischenschnecke**

Zur Überwindung von Höhenunterschieden, bei Richtungsänderungen und Entfernungen bis 6 m können Sie auf Zwischenschnecken zurückgreifen. Diese sollten nicht steiler als in einem 30°-Winkel eingebaut werden. Auch um an eine bestehende Lagerraumaustragung anzuschließen, werden Zwischenschnecken genutzt.



### **Abkippen in ein Lager unter Zufahrniveau**

Um auch bei Hackgut mit steilem Schüttkegel eine gute Befüllung zu erreichen, soll die Schachtöffnung groß sein. Idealerweise reicht sie über den ganzen Durchmesser des Lagers und ist 2 Meter breit. Mit diesem System sind Lagerdurchmesser bis 6 Meter möglich. Um eine Brückenbildung zu vermeiden, wählt man den Rührwerksdurchmesser nie kleiner als den Lagerdurchmesser. Errichtet man einen neuen Bunker, wählt man optimalerweise einen runden Grundriss, für den es nur eine konventionelle Gullegrabenschalung braucht. Dies ist besonders kostengünstig.



#### **Bunkerbefüllschnecke oder Einblasstutzen für Kellerräume**

Diese Lösung ist ideal, wenn Sie vorhandene Räumlichkeiten ausnutzen wollen oder Ihre Hackgutanlage direkt im Haus haben. Die Bunkerbefüllschnecke kann sehr flexibel auch schräg zur Raumachse oder steigend, und zwar bis 45° stufenlos verstellbar, eingebaut werden. Hier sind Bodenrührwerksdurchmesser bis zu 6 Meter möglich. Bei Raumhöhen kleiner dem halben Rührwerksdurchmesser sind zwei Schnecken zu empfehlen, um den Lagerraum optimal befüllen zu können.

#### **4.4.2 Gasheizung**

In der Gemeinde Holderbank ist kein Gasversorgungsnetz vorhanden  
(Gem. Aussage Frau Heutschi, Gemeinde Holderbank)

Aus diesem Grund ist diese Variante grundsätzlich nicht realisierbar.

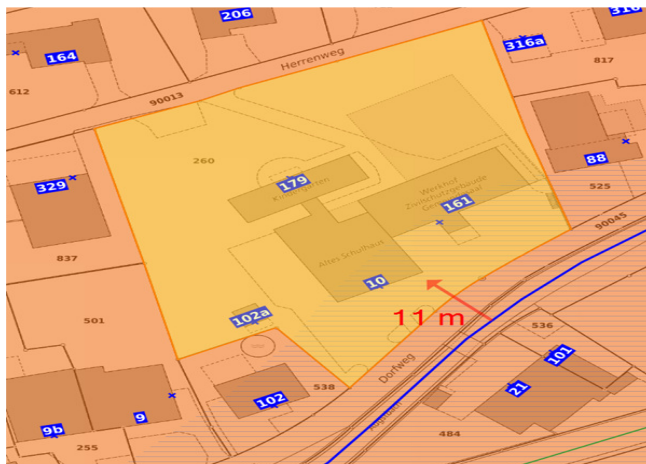
#### **4.4.3 Fernwärme**

Gemäss Abklärungen bei der Gemeinde (Frau Bader) ist in Holderbank keine Fernwärme vorhanden.



#### 4.4.4 Erdsondenwärmepumpe

Gemäss Abklärung mit dem Amt für Umwelt sind Erdwärmesonden (EWS) bis 120 m erlaubt. Jedoch sind in den ersten 11 m von der Mitte des Augustbaches keine EWS zulässig. Im schraffierten Bereich (Grundwasservorkommen) sind Mindestabstände von 10 m zwischen den Erdwärmesonden einzuhalten. Zur Parzellengrenze müssen mindestens 5 m eingehalten werden. In der restlichen Fläche sind die Abstände zwischen den Sonden 5 m und zur Parzellengrenze 2.5 m. Gemäss erster Abschätzung würde man für diese Wärmeerzeugung über 12 Sonden benötigen. Da jedoch das Heizungssystem mit hohen Temperaturen betrieben wird und man über 12 Sonden benötigt erachten wir dieses System im Moment nicht als sinnvoll.



## 5 Kostenvergleichstabelle

### 5.1 Vergleich der Wirtschaftlichkeit

## Beurteilung von Energiesystemen

### Projektinformationen

Wirtschaftseinheit:

Gebäude: Liegenschaft Dorfweg 10, 4718 Holderbank

Projektbezeichnung: Machbarkeitsstudie Heizungsersatz

Bearbeitete Aufgabenstellung: Vergleich der Wirtschaftlichkeit

Beauftragter Studer Gebäudetechnik AG

Fasilitymanager/Baumanager

Fachberater

Bearbeitungsdatum 07.09.2020

### Antrag für die Weiterbearbeitung

Variante:

Entscheidbegründung:

### Grundlegendaten

<b>Allgemeine Inflationsrate (reale Betrachtungsweise)</b>				<b>0.0 %</b>
<b>Realer Kalkulationszinssatz</b>				<b>3.5 %</b>
<b>Reale Wartungs-, Bedienungs- und UH-Kostensteigerung</b>				<b>0.0 %</b>
<b>Energiepreise und Energiekostensteigerung</b>				
Energieträger	Effektiver Endenergiepreis [Rp/kWh]	Zuschlag für Umw eltkosten [Rp/kWh]	Berechnungspreis [Rp/kWh]	Reale Kostensteigerung pro Jahr* [%]
Elektr. (HT) Winter	15.0 Rp/kWh	0.0 Rp/kWh	15.0 Rp/kWh	1.0 %
Elektr. (NT) Winter		0.0 Rp/kWh		1.0 %
Elektr. (HT) Sommer		0.0 Rp/kWh		1.0 %
Elektr. (NT) Sommer		0.0 Rp/kWh		1.0 %
Pellet	9.8 Rp/kWh	0.0 Rp/kWh	9.8 Rp/kWh	1.0 %
Öl	7.6 Rp/kWh	0.0 Rp/kWh	7.6 Rp/kWh	1.0 %
		0.0 Rp/kWh		1.0 %
		0.0 Rp/kWh		1.0 %

## Zusammenfassung Variantenvergleich

### Variantenbeschreibung / Energieproduktion und Auswirkungen

Variantenbeschreibung	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Variantenbezeichnung	<b>Ölheizung</b>	<b>Pelletheizung</b>	<b>Luf-Wassser WP</b>
Variantenbeschrieb			
<b>Energieproduktion [MWh/a]</b>			
Wärme (Stufe Nutzenergie)	200.0 MWh/a	200.0 MWh/a	200.0 MWh/a
Elektrizität (Stufe Nutzenergie)			
<b>Auswirk. auf Ebuchhaltung [MWh/a]</b>			
Minderverbrauch fossiler Energie			
Minderverbrauch elektr. Energie			
Mehrprod. erneuerbare Wärme			
Mehrprod. erneuerbare Elektr.			

### Total der heutigen jährlichen Kosten

Kostenart	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Wart.-, Bedien. und UH-Kosten [Fr.]	980	1'500	750
Energiekosten [Fr.]	15'200	19'600	12'000
<b>Betriebskosten [Fr.]</b>	<b>16'180</b>	<b>21'100</b>	<b>12'750</b>
<b>Kapitalkosten [Fr.]</b>	<b>6'750</b>	<b>13'440</b>	<b>23'340</b>
<b>Umweltkosten [Fr.]</b>			
<b>Total [Fr.]</b>	<b>22'930</b>	<b>34'540</b>	<b>36'090</b>
	(100%)	(151%)	(157%)

### Total der mittleren jährlichen Kosten über die Betrachtungsdauer

**Es sollen nur Varianten mit gleicher Betrachtungsdauer untereinander verglichen werden.**

Betrachtungsdauer [Jahre]: 15 15 15

Kostenart	Variante 1 Ölheizung	Variante 2 Pelletheizung	Variante 3 Luf-Wassser WP
Wart.-, Bedien. und UH-Kosten [Fr.]	980	1'500	750
Energiekosten [Fr.]	16'370	21'110	12'920
<b>Betriebskosten [Fr.]</b>	<b>17'350</b>	<b>22'610</b>	<b>13'670</b>
<b>Kapitalkosten [Fr.]</b>	<b>6'750</b>	<b>13'440</b>	<b>23'340</b>
<b>Umweltkosten [Fr.]</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total [Fr.]</b>	<b>24'100</b>	<b>36'050</b>	<b>37'010</b>
	(100%)	(150%)	(154%)

### Investitionskosten

<b>Total [Fr.]</b>	<b>91'000</b>	<b>162'500</b>	<b>289'000</b>
--------------------	---------------	----------------	----------------

### Kennwerte auf Stufe Nutzenergie

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Mittl. Wärmegestehungskosten*	12.1 Rp./kWh	18.0 Rp./kWh	18.5 Rp./kWh
Mittl. Stromgestehungskosten*			

## Variante 1: Ölheizung

### Jährliche Kapitalkosten

(Kapitalzins, real: 3.5 %)

Bau- / Anlageteil	Investitionsausgaben [Fr.]	Nutzungsdauer [Jahre]	Annuit.faktor	Heutige jährl. Kosten
Demontearbeiten	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Heizkessel inkl. Zubehör	18'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'560 Fr.
Pumpengruppen inkl. Zubehör	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Leitungen inkl. Zubehör	8'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	690 Fr.
Kaminanlage	7'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	610 Fr.
Elektroarbeiten	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Transport und Montage	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Unvorhergesehenes	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Honorare, Unvorherges (14.3 %)	13'000 Fr.			
<b>Total</b>	<b>91'000 Fr.</b>	15 Jahre		<b>6'750 Fr.</b>

### Jährliche Wartungs-, Bedienungs- und UH-Kosten (W+I)

Bau- / Anlageteil	Anlagewert (ALG) [Fr.]	Jährliche Kosten		Heutige jährl. Kosten
		Pauschal [Fr.]	in [%] ALG	
Servise Abo		450 Fr.		450 Fr.
Kaminfeger		350 Fr.		350 Fr.
Kleinmaterial		180 Fr.		180 Fr.
<b>Total</b>	Proz. Anteil für W+B von Investitionskosten:		1.1 %	<b>980 Fr.</b>

### Jährliche Energiekosten

Energieträger	Grundgebühr [Fr./a]	Verbrauch [kWh/a]	Berechnungspreis Energie	Heutige jährl. Kosten
Elektrizität		----	----	
Elektr. (HT) Winter			15.0 Rp/kWh	
Elektr. (NT) Winter			Rp/kWh	
Elektr. (HT) Sommer			Rp/kWh	
Elektr. (NT) Sommer			Rp/kWh	
Pellet			9.8 Rp/kWh	
Öl		200'000 kWh/a	7.6 Rp/kWh	15'200 Fr.
<b>Total</b>				<b>15'200 Fr.</b>

### Total der jährlichen Kosten

Progr.vorschlag Betrachtungsdauer: **15 Jahre**

Betrachtungsdauer für Berechnung: **15 Jahre**

Option: Eingabe Betrachtungsdauer: **15 Jahre**

	Kostensteigerung (real)	Mittelwertfaktor (für Energie, W+B)	Heutige jährliche Kosten		Mittl. jährl. Kosten über die BD
			Kap. Energie, W+B	Umw elt	
<b>Kapitalkosten</b>	----	----	<b>6'750 Fr.</b>	----	<b>6'750 Fr.</b>
<b>W+B und UH-Kosten</b>	0.0 %	1.000	<b>980 Fr.</b>	----	<b>980 Fr.</b>
<b>Energiekosten</b>					
Elektr. (HT) Winter	1.0 %				
Elektr. (NT) Winter	1.0 %				
Elektr. (HT) Sommer	1.0 %				
Elektr. (NT) Sommer	1.0 %				
Pellet	1.0 %				
Öl	1.0 %	1.077	15'200 Fr.		16'370 Fr.
	1.0 %				
	0.0 %				
<b>Total Energiekosten</b>			<b>15'200 Fr.</b>		<b>16'370 Fr.</b>
<b>Total Umweltkosten</b>				<b>0 Fr.</b>	<b>0 Fr.</b>
<b>TOTAL</b>					<b>24'100 Fr.</b>

## Variante 2: Pelletheizung

### Jährliche Kapitalkosten

(Kapitalzins, real: 3.5 %)

Bau- / Anlageteil	Investitionsausgaben [Fr.]	Nutzungsdauer [Jahre]	Annuit.faktor	Heutige jährl. Kosten
Demontagerbeiten	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Demontage Oltank	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Heizkessel inkl. Zubehör	60'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	5'210 Fr.
Abgasanlage	10'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	870 Fr.
Leitungen inkl. Zubehör	12'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'040 Fr.
Pumpengruppen	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Transport und Montage	25'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	2'170 Fr.
Elektroarbeiten	8'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	690 Fr.
Unvorhergesehenes	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Fördergelder	-13'500 Fr.			
Honorare, Unvorherges (12.9 %)	21'000 Fr.			
<b>Total</b>	<b>162'500 Fr.</b>	15 Jahre		<b>13'440 Fr.</b>

### Jährliche Wartungs-, Bedienungs- und UH-Kosten (W+I)

Bau- / Anlageteil	Anlagewert (ALG) [Fr.]	Jährliche Kosten		Heutige jährl. Kosten
		Pauschal [Fr.]	in [%] ALG	
Service Abo		800 Fr.		800 Fr.
Kaminfeger		450 Fr.		450 Fr.
Kleinmaterial		250 Fr.		250 Fr.
<b>Total</b>	Proz. Anteil für W+B von Investitionskosten:		0.9 %	<b>1'500 Fr.</b>

### Jährliche Energiekosten

Energieträger	Grundgebühre [Fr./a]	Verbrauch [kWh/a]	Berechnungspreis Energie	Heutige jährl. Kosten
Elektrizität		----	----	
Elektr. (HT) Winter			15.0 Rp/kWh	
Elektr. (NT) Winter			Rp/kWh	
Elektr. (HT) Sommer			Rp/kWh	
Elektr. (NT) Sommer			Rp/kWh	
Pellet		200'000 kWh/a	9.8 Rp/kWh	19'600 Fr.
Ol			7.6 Rp/kWh	
<b>Total</b>				<b>19'600 Fr.</b>

### Total der jährlichen Kosten

Progr.vorschlag Betrachtungsdauer: 15 Jahre

Betrachtungsdauer für Berechnung: 15 Jahre

Option: Eingabe Betrachtungsdauer: 15 Jahre

	Kostensteigerung (real)	Mittelwertfaktor (für Energie, W+B)	Heutige jährliche Kosten		Mittl. jährl. Kosten über die BD
			Kap. Energie, W+B	Umw elt	
<b>Kapitalkosten</b>	----	----	<b>13'440 Fr.</b>	----	<b>13'440 Fr.</b>
<b>W+B und UH-Kosten</b>	0.0 %	1.000	<b>1'500 Fr.</b>	----	<b>1'500 Fr.</b>
<b>Energiekosten</b>					
Elektr. (HT) Winter	1.0 %	1.077	19'600 Fr.		21'110 Fr.
Elektr. (NT) Winter	1.0 %				
Elektr. (HT) Sommer	1.0 %				
Elektr. (NT) Sommer	1.0 %				
Pellet	1.0 %				
Ol	1.0 %				
	0.0 %				
<b>Total Energiekosten</b>			<b>19'600 Fr.</b>		<b>21'110 Fr.</b>
<b>Total Umweltkosten</b>				<b>0 Fr.</b>	<b>0 Fr.</b>
<b>T O T A L</b>					<b>36'050 Fr.</b>

## Variante 3: Luf-Wasser WP

### Jährliche Kapitalkosten

(Kapitalzins, real: 3.5 %)

Bau- / Anlageteil	Investitionsausgaben [Fr.]	Nutzungsdauer [Jahre]	Annuit.-faktor	Heutige jährl. Kosten
Demontearbeiten	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Baumeisterarbeiten	25'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	2'170 Fr.
Demontage Öltank	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Wärmepumpe inkl. Zubehör	120'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	10'420 Fr.
Leitungen inkl. Zubehör	18'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'560 Fr.
Pumpengruppen	15'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	1'300 Fr.
Transport und Montage	25'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	2'170 Fr.
Elektroarbeiten	11'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	960 Fr.
Unvorhergesehenes	5'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	430 Fr.
Heizflächenerweiterung (optional)	30'000 Fr.	15 Jahre	8.68 %	2'600 Fr.
Fördergelder	-15'000 Fr.			
Honorare, Unvorhergesehenes (12.1 %)	35'000 Fr.			
<b>Total</b>	<b>289'000 Fr.</b>	15 Jahre		<b>23'340 Fr.</b>

### Jährliche Wartungs-, Bedienungs- und UH-Kosten (W+I)

Bau- / Anlageteil	Anlagewert (ALG) [Fr.]	Jährliche Kosten		Heutige jährl. Kosten
		Pauschal [Fr.]	in [%] ALG	
Service Abo		500 Fr.		500 Fr.
Kleinmaterial		250 Fr.		250 Fr.
<b>Total</b>	Proz. Anteil für W+B von Investitionskosten:		0.3 %	<b>750 Fr.</b>

### Jährliche Energiekosten

Energieträger	Grundgebühre [Fr./a]	Verbrauch [kWh/a]	Berechnungspreis Energie	Heutige jährl. Kosten
Elektrizität		----	----	---
Elektr. (HT) Winter	JAZ 2.5	80'000 kWh/a	15.0 Rp/kWh	12'000 Fr.
Elektr. (NT) Winter			Rp/kWh	
Elektr. (HT) Sommer			Rp/kWh	
Elektr. (NT) Sommer			Rp/kWh	
Pellet			9.8 Rp/kWh	
Öl			7.6	
<b>Total</b>				<b>12'000 Fr.</b>

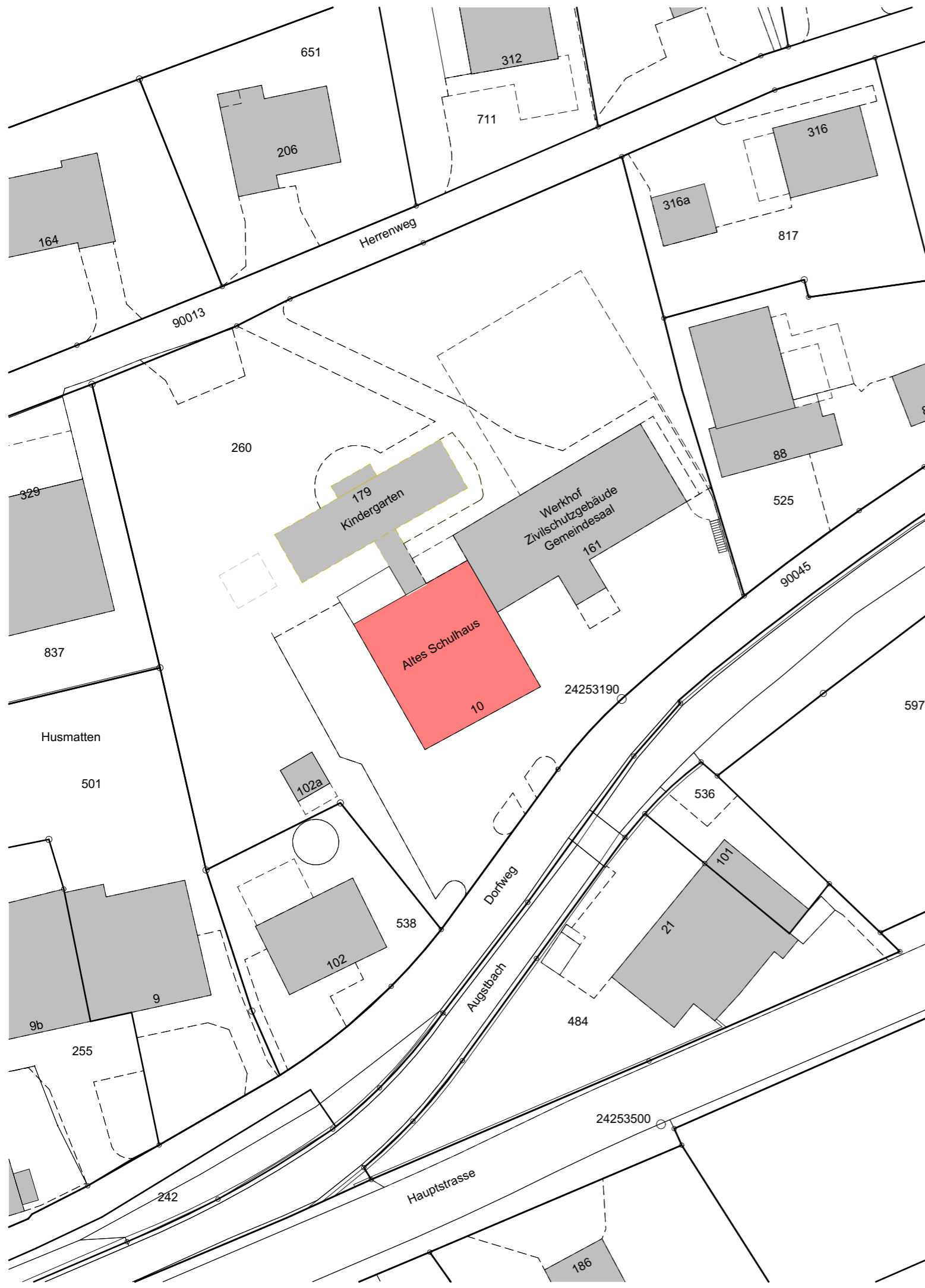
### Total der jährlichen Kosten

Progr.vorschlag Betrachtungsdauer: **15 Jahre**

Betrachtungsdauer für Berechnung: **15 Jahre**

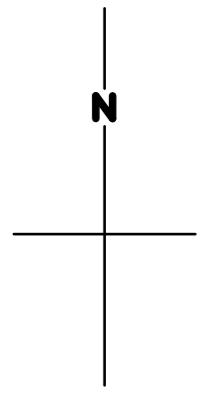
Option: Eingabe Betrachtungsdauer: **15 Jahre**

	Kostensteigerung (real)	Mittelwertfaktor (für Energie, W+B)	Heutige jährliche Kosten Kap. Energie, W+B	Umwelt	Mittl. jährl. Kosten über die BD
<b>Kapitalkosten</b>	----	----	<b>23'340 Fr.</b>	----	<b>23'340 Fr.</b>
<b>W+B und UH-Kosten</b>	0.0 %	1.000	<b>750 Fr.</b>	----	<b>750 Fr.</b>
<b>Energiekosten</b>					
Elektr. (HT) Winter	1.0 %	1.077	12'000 Fr.		12'920 Fr.
Elektr. (NT) Winter	1.0 %				
Elektr. (HT) Sommer	1.0 %				
Elektr. (NT) Sommer	1.0 %				
Pellet	1.0 %				
Öl	1.0 %				
	1.0 %				
	0.0 %				
<b>Total Energiekosten</b>			<b>12'000 Fr.</b>		<b>12'920 Fr.</b>
<b>Total Umweltkosten</b>				<b>0 Fr.</b>	<b>0 Fr.</b>
<b>TOTAL</b>					<b>37'010 Fr.</b>



Legende:

- Bestand
- Neu
- Aus- / Abbruch



± 0.00 = 671.50 m ü. M.

Version	Versions - Datum	Visum	Freigabe	Letzte Änderung
V01	15.10.2020	egg	usch	Grundaussage

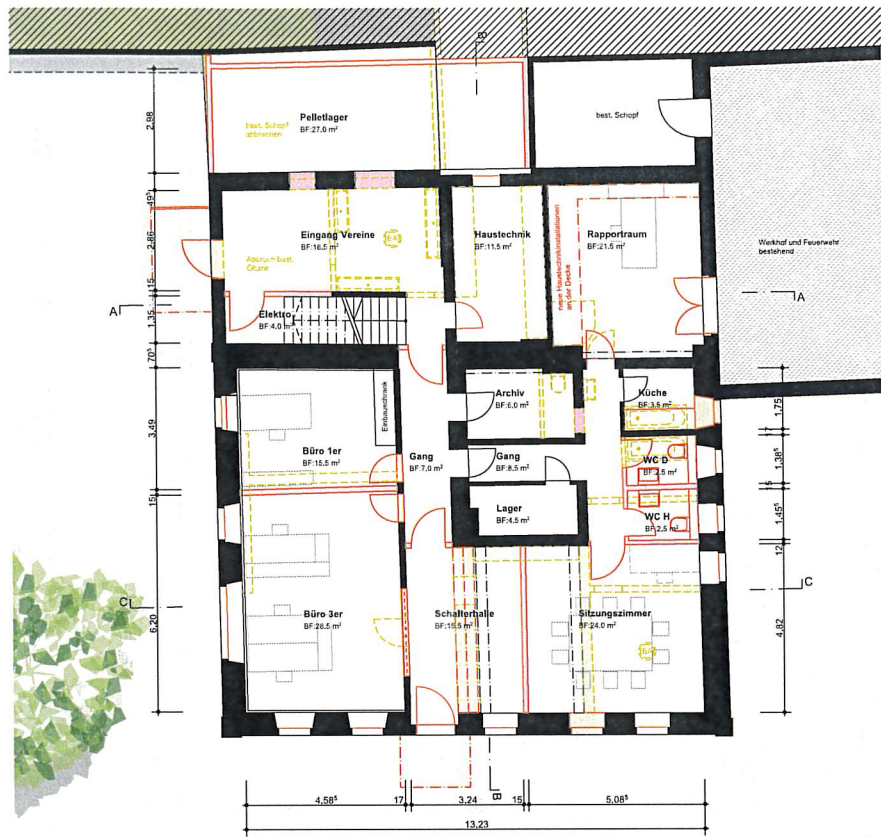
Altes Schulhaus  
Umbau/Sanierung

**Situation**

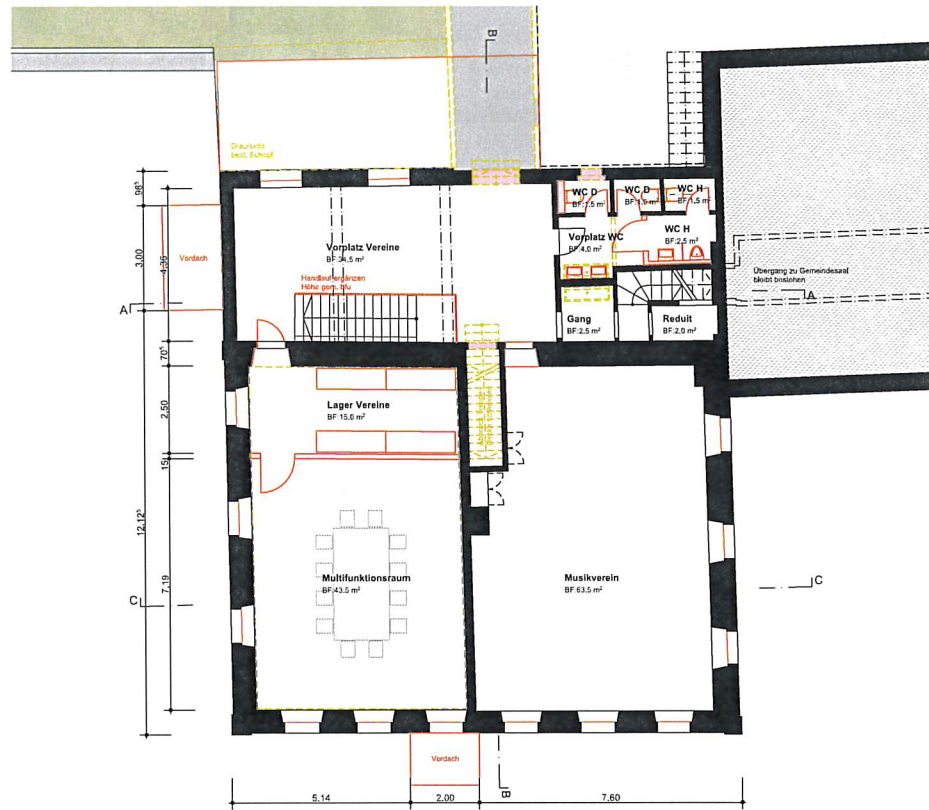
4718 Holderbank

Vorprojekt

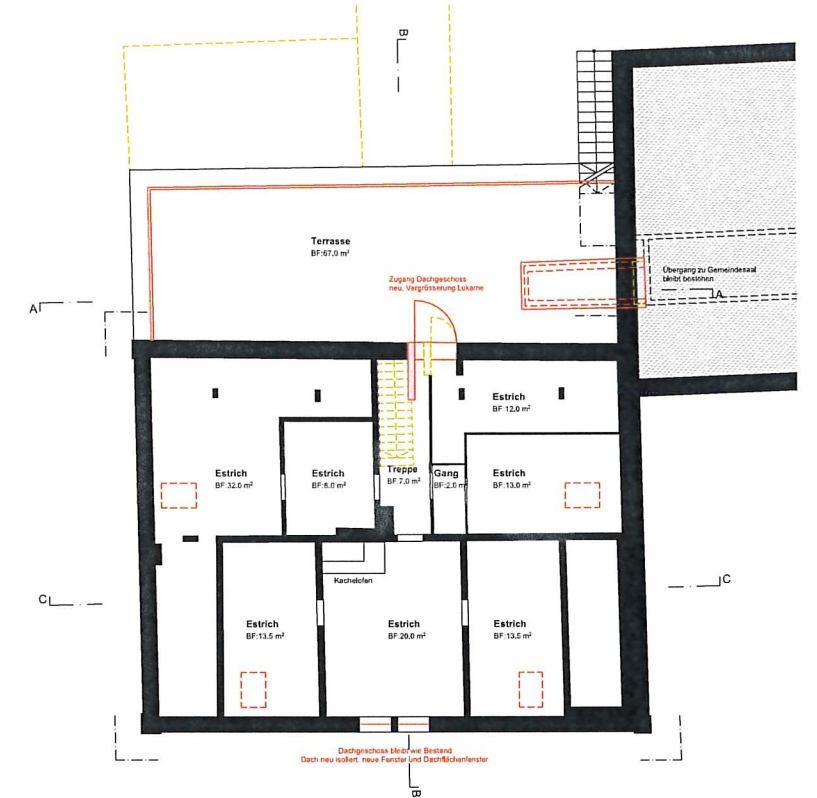
baderpartner ag solothurn@baderpartner.ch	Bielstrasse 145 Tel: 032 624 51 51	4503 Solothurn Fax: 032 624 51 50	Erstell-Datum 06.07.2020/egg	Versions-Datum 15.10.2020	Version V01	Visum egg	Freigabe usch	Grösse A3	Projekt Nr. 6566.20	Mst. 1:500	Plan Nr. 101
--	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	------------------------------	----------------	--------------	------------------	--------------	------------------------	---------------	-----------------



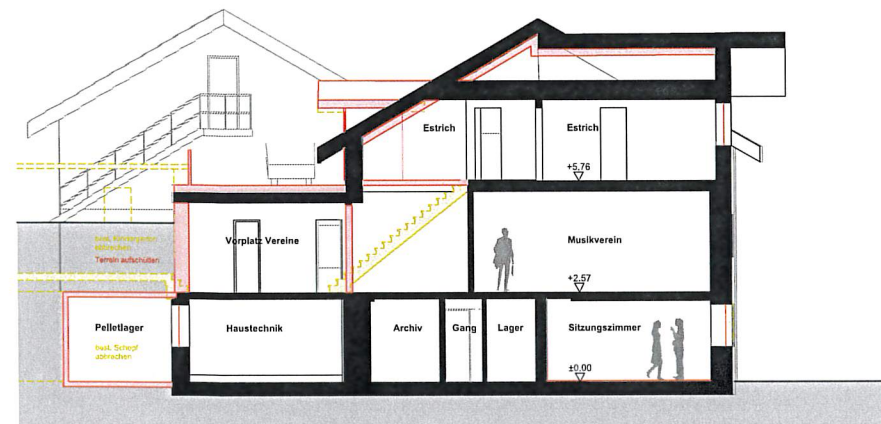
Erdgeschoss



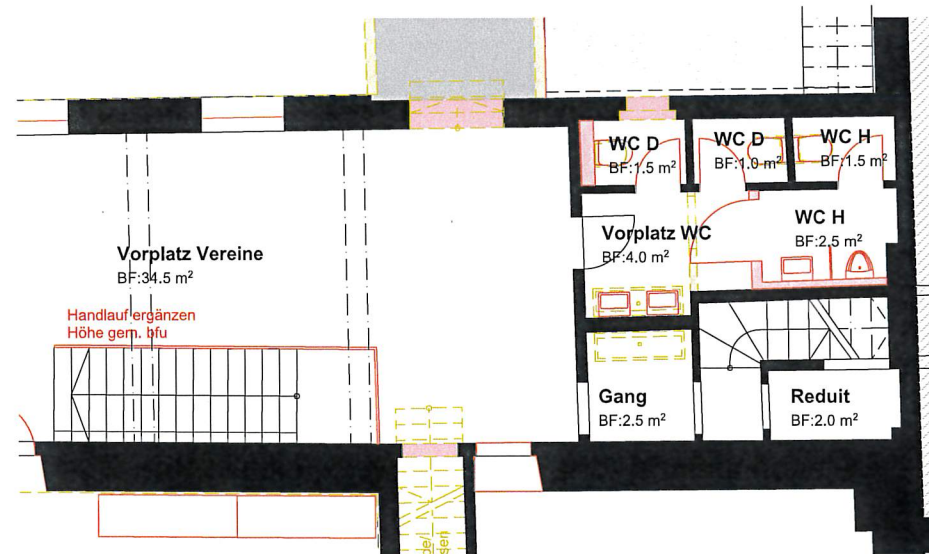
Obergeschoss



Dachgeschoss



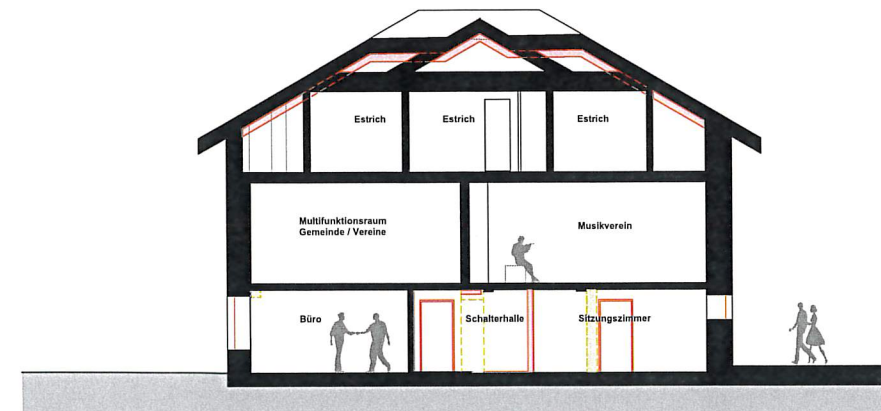
Schnitt B-B



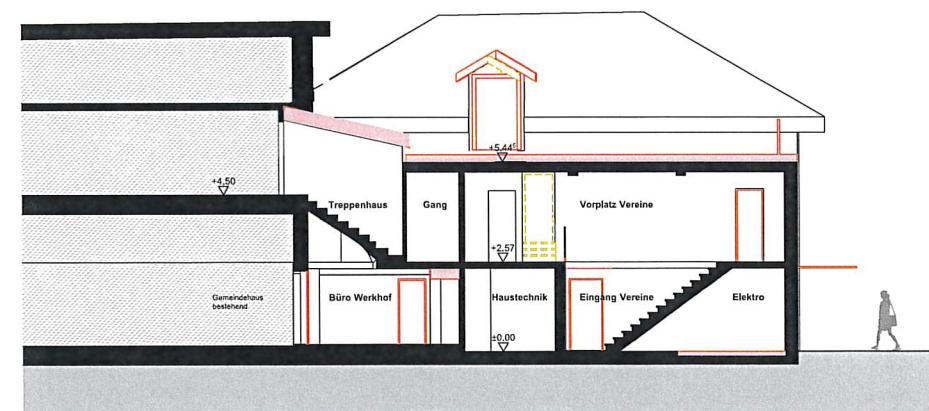
Obergeschoss Mst. 1:50



Version	Version - Datum	Visum	Freigabe	Letzte Änderung
VD1	09.07.2020	egg	usich	Grundausgabe
VD2	17.09.2020	usich	usich	Pelletlager, Zugang DG
VD3	15.10.2020	usich	usich	Dämmung und Geländer Flachdach Anbau



Schnitt C-C



Schnitt A-A

± 0.00 = 671.50 m ü. M.

**baderpartner**  
planen bauen nutzen

Altes Schulhaus  
Umbau/Sanierung  
Grundriss und Schnitte

4718 Holderbank  
Vorprojekt

baderpartner ag | Bihlstrasse 145 | 4553 Sikonsum | Erstell-Datum: 06.07.2020/egg | Versions-Datum: 15.10.2020 | Version: VD3 | Visum: usich | Freigabe: usich | Grösse: 84/60 | Projekt Nr.: 6566.20 | Mst.: 1:100 | Plan Nr.: 110



# Umbau und Sanierung Altes Schulhaus Holderbank SO

## Raumprogramm / Anforderungen

Einbau der Gemeindeverwaltung im Erdgeschoss, Optimierung Büro Werkhof, Abbruch Kindergarten-Baracke  
Neue Wärmeerzeugung für altes Schulhaus, Werkhof- und Feuerwehrgebäude sowie Zivilschutzanlage  
Vereinräume im Obergeschoss anpassen (Zugang, WCs), Nutzung Dachgeschoss prüfen

## Randbedingungen

Anpassung des gesamten Gebäudes an geltende Anforderungen betreffend Brandschutz, Behinderntauglichkeit, Energievorschriften, Unfallverhütung, etc.  
Berücksichtigung Denkmalpflege



Grundriss Erdgeschoss - M 1:100

### Grundriss Erdgeschoss - Massnahmen

**Einbau Gemeindeverwaltung**  
- Heutiges Vereinszimmer der Theatergruppe wird unterteilt in 3er-Büro und 1er-Büro  
- Theaterverein neu im Multifunktionsraum OG  
- Neuer Eingangsbereich mit Schallhalle  
- Kleines Sitzungszimmer für interne Besprechungen  
- Einbau einer Teeküche und geschlechtergetrennte WCs  
- Zentrale Archiv- und Büromaterialräume (Umlegen der heutigen Haustechnikräume notwendig)

### Anpassungen Haustechnik

- Ersatz Wärmeerzeugung - Konzept mit Varianten von externem Haustechnikingenieur liegt vor  
1. Ersatz durch Ölheizung  
2. Ersatz durch Pelletheizung  
3. Ersatz durch Wärmepumpe (erfordert zusätzliche Massnahmen an der Gebäudehülle des Gemeindegasols)  
4. Ersatz durch Holzschmelzeheizung  
>> Entscheid zugunsten Pelletheizung  
- Neuorganisation der Haustechnikräume

### Verein

- Organisation im Obergeschoss des alten Schulhauses resp. im Dachgeschoss des Gemeindegasols  
- Separater Zugang

### Allgemein

- Instandstellung der Fassade mit heutiger Erscheinung

### Grundriss Obergeschoss - Massnahmen

#### Anpassungen Vereinsräume

- Heutiges Vereinszimmer der Samariter wird Multifunktionsraum - Vorzone für Material mit abschliessbaren Schränken  
- Samariterverein zukünftig im DG Gemeindegasol  
- Probenraum Musikverein bleibt unverändert

#### Treppenhäuser und WCs

- Sanierung der bestehenden Treppe EG/OG  
- Sanieren und Erhöhen des bestehenden Geländers  
- Komplettsanierung / Wiederinbetriebnahme der WCs

#### Allgemein

- Abbruch der internen Treppe zum Dachgeschoss  
- Abbruch Baracke Kindergarten  
- Instandstellung Dachfenster Zugang zu Gemeindegasol

### Grundriss Dachgeschoss - Massnahmen

#### Nutzung und Zugang

- DG bleibt vorerst frei, keine kurzfristige Nutzung geplant  
- Option auf späteren Ausbau (Dach neu gedämmt, Anschlüsse für Heizung, Wasser und Elektro vorbereitet)  
- Neuer, direkter Zugang über bestehende Luke und Flachdach des Anbaus  
- Internes Treppenhaus wird abgebrochen

### Umsetzung Energievorschriften

Bäuden, Fassaden, Dach  
- Boden Erdgeschoss wird gedämmt  
- Komplet-Ersatz Fenster im Erdgeschoss und Obergeschoss  
- Dach gedämmt (zwischen den Sparren), neue Ziegel  
- Fassade gestrichen (Option Dämmputz)

### Wärmeerzeugung

- Konzept über Varianten Wärmeerzeugung (sep. Bericht)

### Abklärungen + Umsetzung BRU (Unfallverhütung)

Absturzsicherungen  
- Erhöhen Treppengeländer (heute zu niedrig)  
- Einsatz von VSG-Glas im Obergeschoss

### Abklärungen + Umsetzung Procap

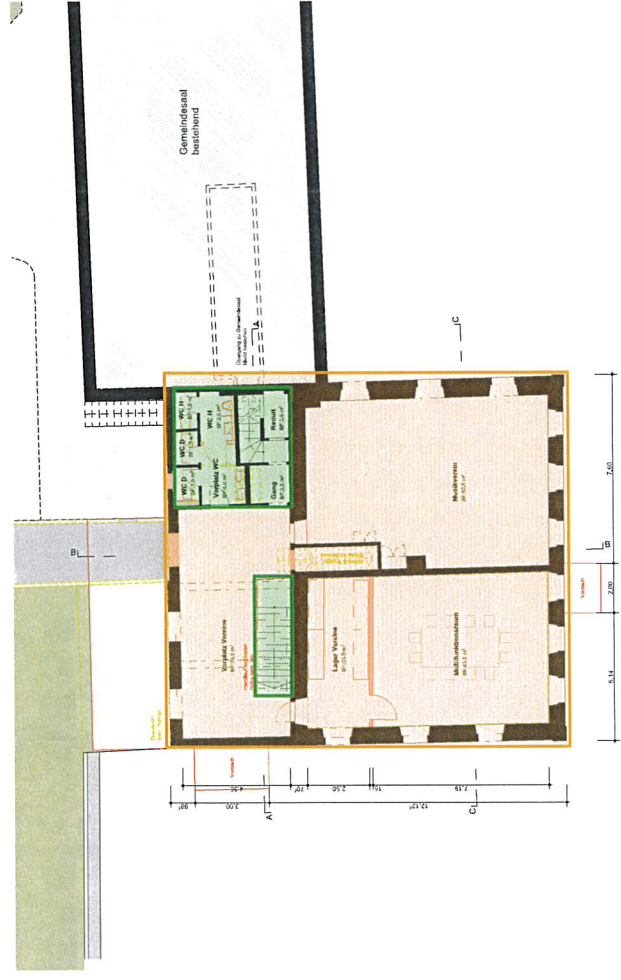
Rollstuhlgängigkeit  
- Schwellenloser Zugang zu Gemeindeverwaltung notwendig  
- IV-WC im Obergeschoss und Erschliessung mithilfe Treppenlift / Senkrechtlift räumlich möglich, nicht berücksichtigt in den Kosten

### Abklärungen + Umsetzung Denkmalpflege

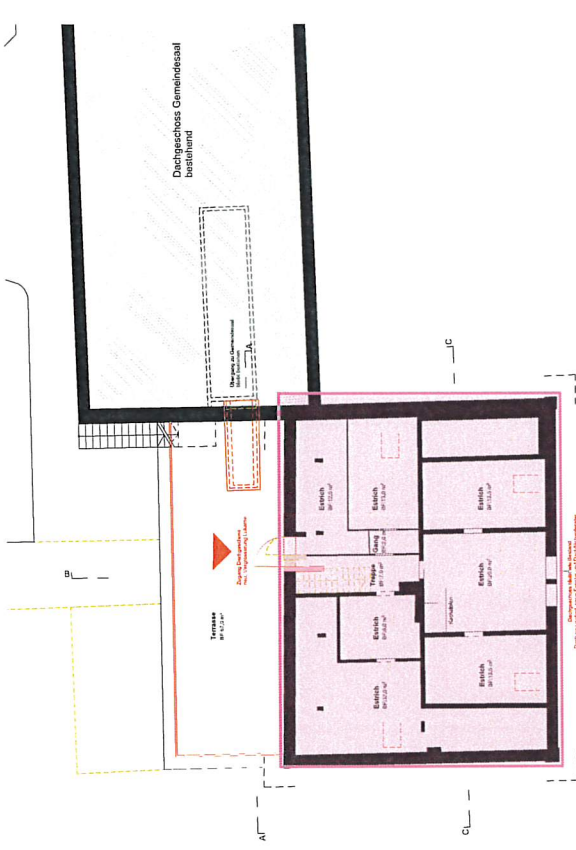
Die geplanten Eingriffe des vorliegenden Projektes scheinen grundsätzlich sensibel und möglich. Das alte Schulhaus verfügt über teils bauzeitliche, teils später ergänzte Bauteile, welche von hoher Qualität und teilweise noch sehr gut erhalten sind. Diese sollen möglichst erhalten bleiben und rücksichtvoll restauriert werden.

### Investitionskosten +/-15%

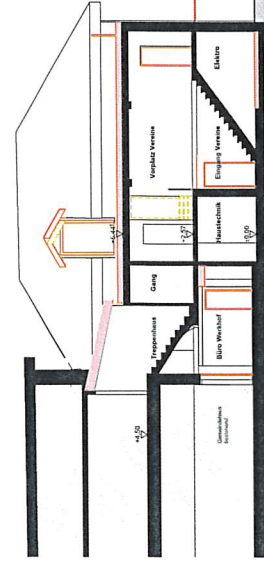
BKP 1 Vorbereitungsarbeiten	Fr. 145'000.-
BKP 2 Gebäude	Fr. 1'250'000.-
BKP 4 Umgebung	Fr. 10'000.-
BKP 5 Baunebenkosten	Fr. 63'000.-
BKP 9 Ausstattung	Fr. 32'000.-
Total Investitionskosten (inkl. MwSt.)	Fr. 1'500'000.-



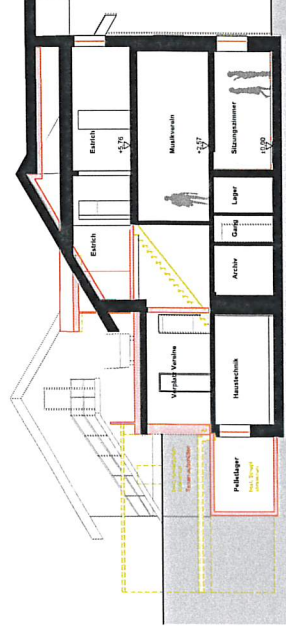
Grundriss Obergeschoss - M 1:100



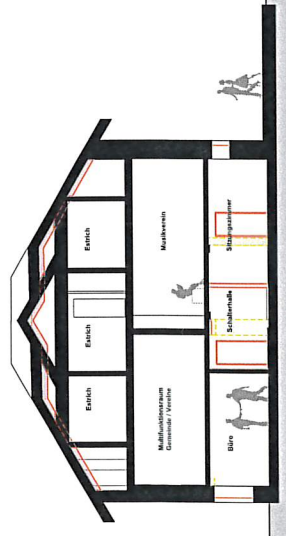
Grundriss Dachgeschoss - M 1:100



Schnitt A-A - M 1:100



Schnitt B-B - M 1:100



Schnitt C-C - M 1:100