



**Hochschule**  
**Augsburg** University of  
Applied Sciences

FAKULTÄT FÜR ARCHITEKTUR UND BAUWESEN

# BACHELORARBEIT

Energieeffizientes Planen und Bauen

Integraler Entwurf – Schwerpunkt energieeffizientes Bauen  
im Kontext, Reaktivierung Ortsmitte Bernbeuren



Helena Weiher

2023

**Betreuer/in:** Prof. Dr.-Ing. Christian Bauriedel  
Prof. Dr. Judith Sandmeier

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 AUFGABENSTELLUNG</b>	Seite 1
<b>2 STANDORTANALYSE</b>	Seite 2
2.1 Gemeinde Bernbeuren	Seite 3 - 5
2.2 Einrichtungen vor Ort	Seite 5
2.3 Verkehrsanbindung	Seite 6 - 7
<b>3 BÜRGERBEFRAGUNG</b>	Seite 8 - 9
3.1 Auswertung	Seite 10 - 12
<b>4 BESTANDBEWERTUNG</b>	Seite 13
4.1 Gebäudeanalyse	Seite 13
4.1.1 Grundstück	Seite 13
4.1.2 Gebäudestruktur	Seite 14 - 15
4.1.3 Nachbarbebauung	Seite 16
4.1.4 Bewertung Bausubstanz Stadel	Seite 17
4.1.4.1 Frühere Baumaßnahmen	Seite 17
4.1.4.2 Tragwerk	Seite 18
4.1.4.3 Bauschäden	Seite 19 - 20
4.1.4.4 Instandsetzungsmaßnahmen	Seite 21
<b>5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF</b>	Seite 22
5.1 Gasthaus	Seite 22 - 24
5.2 Stadel	Seite 25 - 27
5.3 Anbau	Seite 28
5.4 Freiflächen	Seite 29
<b>6 KONZEPT DENKMALSCHUTZ</b>	Seite 30
<b>7 KONZEPT PARKEN</b>	Seite 31
<b>8 BAUKONSTRUKTION</b>	Seite 32

8.1 Nachhaltigkeitsthemen	Seite 32
8.2 Bauteilkatalog	Seite 33
8.2.1 Bodenaufbau Stadel	Seite 33
8.2.2 Außenwandaufbau Erdgeschoss Stadel	Seite 34
8.2.3 Außenwandaufbau Erdgeschoss Stadel (Bereich Lager)	Seite 35 - 36
8.2.4 Deckenaufbau Stadel	Seite 37
8.2.5 Außenwandaufbau Obergeschoss Stadel	Seite 38 - 39
8.2.6 Dachaufbau Stadel	Seite 40
8.2.7 Bodenaufbau Anbau + Hocheinfahrt	Seite 41
8.2.8 Decke über EG Anbau	Seite 42
8.2.9 Außenwandaufbau EG/OG Anbau + Hocheinfahrt	Seite 43 - 44
8.2.10 Dachaufbau Anbau + Hocheinfahrt	Seite 45
8.3 Materialkonzept	Seite 46 - 47
<b>9 GEBÄUDETECHNIK</b>	Seite 48
9.1 Technikkonzept	Seite 48 - 50
9.2 Photovoltaik-Anlage	Seite 51
9.3 Dachentwässerung und Regenwassernutzung	Seite 52
9.4 Tageslicht	Seite 53
<b>10 WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG</b>	Seite 54 - 55
<b>11 ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	Seite 56 - 58

# 1 AUFGABENSTELLUNG

Auf dem Schnitzer-Areal (4100 m<sup>2</sup>) soll ein lebendiger Ort für die Bürger und Bürgerinnen Bernbeurens entstehen, in Bezug auf dessen vorhandenen Kontext und der baulichen und landschaftlichen Strukturen. Eine große Rolle spielen hierbei auch die räumlichen, funktionalen und sozialen Aspekte. Außerdem soll der Entwurf auch die beiden wichtigen Themenschwerpunkte Denkmalpflege und Energieeffizienz in Vordergrund stellen.

## **Ausgewählter Bearbeitungsschwerpunkt: Stadel**

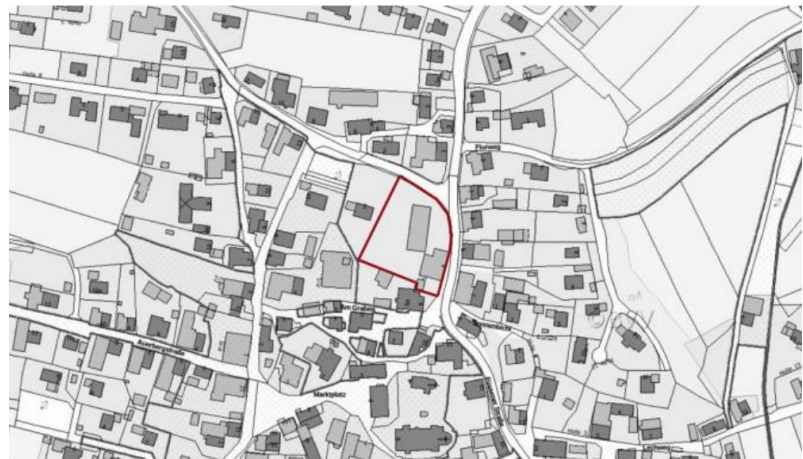


Abbildung 1:  
Lageplan mit Planungsgebiet



Abbildung 2: Stadel + Wohnhaus + Gasthaus, Nordseite



Abbildung 3: Stadel Westseite



Abbildung 4: Gasthaus + Wohnhaus, Ostseite



## 2 STANDORTANALYSE

### 2.1 Gemeinde Bernbeuren

#### Eine Gemeinde mit vielen Vorzügen

Bernbeuren liegt im Herzen des Voralpenlandes, inmitten einer wunderschönen Natur. In den zahlreichen Vereinen, wie Sport- Trachten- und Musikverein steht das gemeinschaftliche Zusammenleben an erster Stelle.



Abbildung 7: Kirche St. Nikolaus Bernbeuren



Abbildung 8: Blick auf Bernbeuren



Abbildung 9: Blick auf Bernbeuren



Abbildung 10: Blick vom Auerberg



Abbildung 11: Blick auf den Auerberg

## 2 STANDORTANALYSE

### 2.1 Gemeinde Bernbeuren



Abbildung 12: Lage Bernbeuren

Bernbeuren liegt im Regierungsbezirk Oberbayern und ist die westlichste Gemeinde im Landkreis Weilheim-Schongau. Auf Höhe des nahegelegenen Auerbergs (1055m) zeichnet sich ein sehenswerter Alpenpanoramablick ab. Bernbeuren ist Mitglied der Verwaltungsgemeinschaft Bernbeuren. Die Gemeinde zählt über 2400 Einwohner und hat eine Bevölkerungsdichte von 59 Einwohner pro km<sup>2</sup>. Besonders zu erwähnen sind die 63 Weiler und Einzelhöfe, die zur Gemeinde gehören und die Fläche Bernbeurens beträgt insgesamt 4169 ha. Die typisch landwirtschaftliche Prägung blieb im Wesentlichen bis heute erhalten. Aber auch in Bernbeuren macht sich bemerkbar, dass große Städte wie München oder Augsburg sich immer größerer Beliebtheit erfreuen, gerade bei der jungen Generation. Auf der anderen Seite verlieren Gemeinden oder auch Dörfer zunehmend an Bevölkerung durch die Abwanderung. Hier in Bernbeuren gibt es dennoch vieles, was das Leben lebenswert macht unter anderem die Berge, eine wunderbare Natur, die Seen, Flüsse und eine gute Dorfgemeinschaft.

## 2 STANDORTANALYSE

### 2.1 Gemeinde Bernbeuren

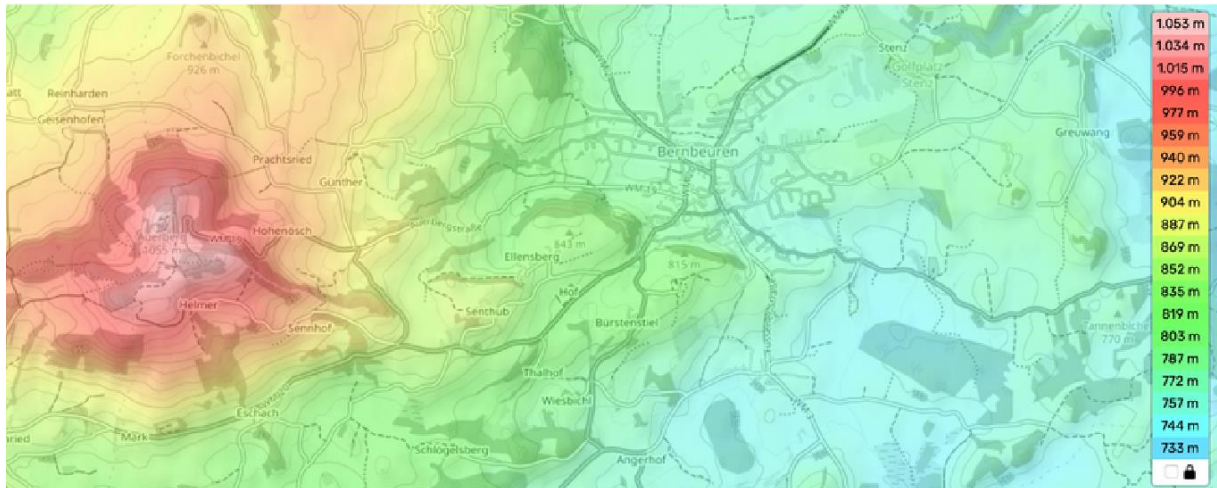


Abbildung 13: Topografie Bernbeuren + Umgebung

### 2.2 Einrichtungen vor Ort

**DAS GIBT ES SCHON VOR ORT...**

A collection of facilities and services in Bernbeuren, listed in ovals around the aerial photograph:

- Ausflugsziel: Auerberg
- Grundschule mit Turnhalle
- Apotheke
- Arzt
- Doldewirt
- Pfarrstadel
- Kindergarten
- Metzgerei
- Bücherei
- S'Lädele
- 2 Museen
- 2 Spielplätze
- Auerberghalle

Seite 2

Abbildung 14: Einrichtungen und Angebote in Bernbeuren



## 2 STANDORTANALYSE

### 2.3 Verkehrsanbindung

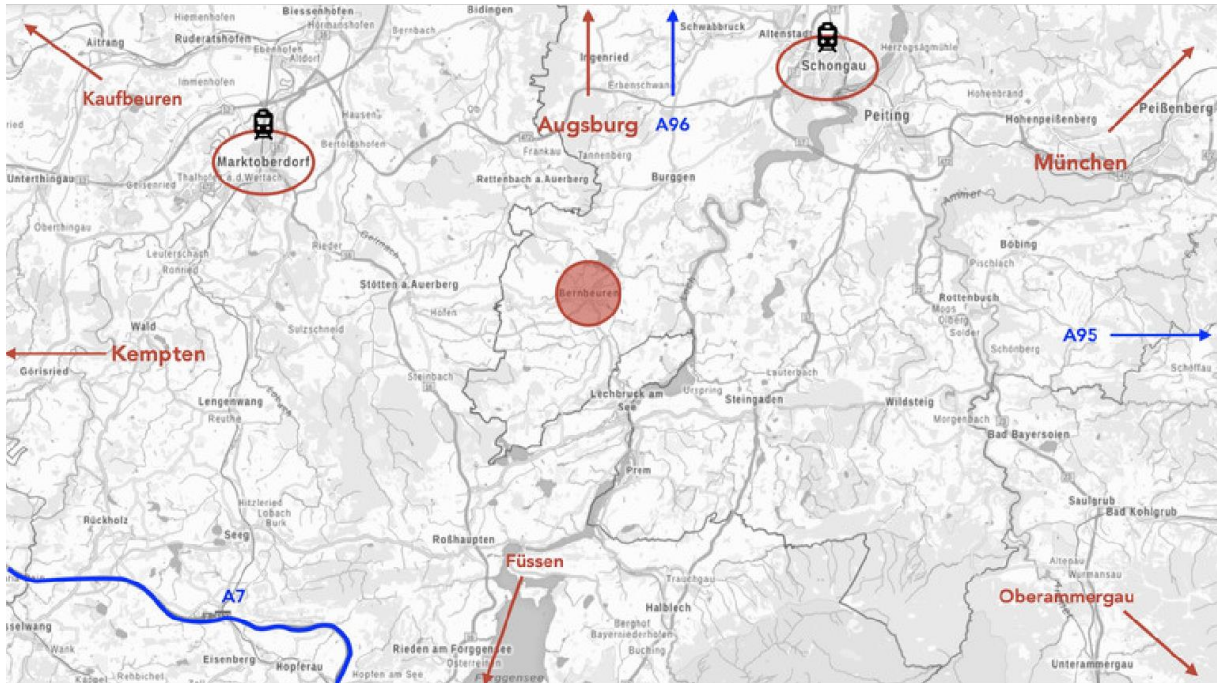


Abbildung 15: Verkehrsanbindung Bernbeuren

Die nächst gelegenen größeren Städte von Bernbeuren aus, sind Kempten (47km), Kaufbeuren (27km), Augsburg (80km) und München (105km). Wichtige Verkehrsadern sind die A96, A95 und A7.

Die nächsten Einkaufsmöglichkeiten befinden sich in Lechbruck (5km), Burggen (6km) und Schongau (16km). Weiterführende Schulen befinden sich in Schongau und Marktobendorf.

Der nächst gelegene Bahnhof befindet sich entweder in Schongau (15km) oder in Marktobendorf (16km). Die Bahnlinie von Marktobendorf führt nach Füssen. Und die Bahnlinie von Schongau führt nach Kaufbeuren und von Schongau nach Peißenberg. Um in die größeren Städte, wie München oder Augsburg zu gelangen, ist jedoch mehrmaliges Umsteigen erforderlich.

## 2 STANDORTANALYSE

### 2.3 Verkehrsanbindung

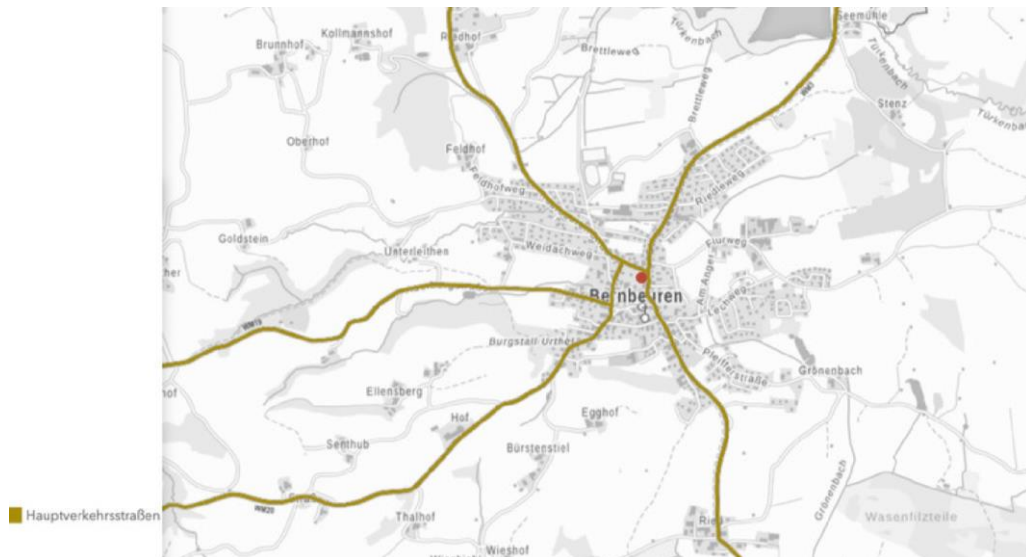


Abbildung 16: Hauptverkehrsstraßen in Bernbeuren

In dieser dargestellten Karte werden die Hauptverkehrsstraßen angezeigt, an denen Bernbeuren angeschlossen ist. Mit dem roten Punkt wird das Schnitzer-Areal dargestellt. Deutlich zu erkennen ist, dass das Areal an den wichtigen Verkehrsstraßen angrenzt.

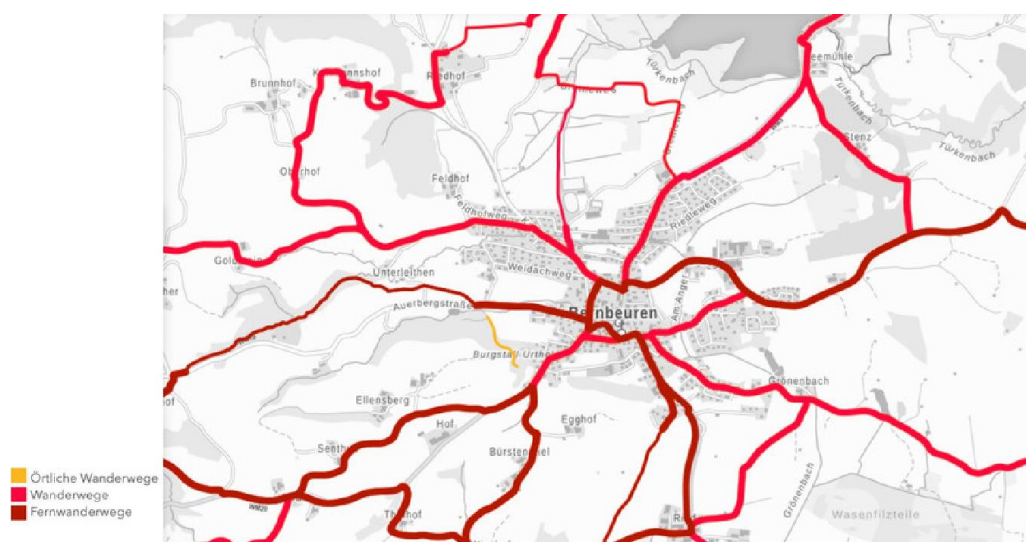


Abbildung 17: Freizeitwege in und um Bernbeuren

Bernbeuren ist auch an vielen Wanderwegen und Fernwanderwegen angeschlossen.

### 3 BÜRGERBEFRAGUNG

Das Thema über die Entwicklung des Schnitzer-Areals bildete die Ausgangssituation für die am 05. November 2022 statt gefundene Bürgerbefragung im Schnitzer-Gasthaus. Gemeinsam mit vielen interessierten Einwohner/innen wurde über die zukünftige Gestaltung des Areals nachgedacht. Alle Bürger/innen Bernbeurens – von Jung bis Alt waren herzlich eingeladen, ihre Ideen und Gedanken einzubringen.



Abbildung 18: Bürgerbefragung im Gasthaus



Abbildung 19: Flyer Bürgerbefragung

## 3 BÜRGERBEFRAGUNG

### Folgende Fragen wurden thematisiert:

- Was macht Bernbeuren für euch aus?
  - ✓ Heimat
  - ✓ Schön gelegenes Dorf mit toller Landschaft
  - ✓ Gemütliches Dorfleben + Vereinsleben
  
- Was ist eurer Meinung nach der Treffpunkt/Mittelpunkt des Dorfes?
  - ✓ Auerberghalle
  - ✓ Schnitzer-Areal
  - ✓ Platz vor dem Rathaus
  
- Vermisst ihr etwas in eurem Dorf?
  - ✓ Gasthof mit Biergarten
  - ✓ Einkaufsmöglichkeit
  - ✓ Mehr Veranstaltungen/Kultur im Ort
  
- Wo seht ihr die Zukunft des Schnitzer-Areals?
  - ✓ Einkaufsmöglichkeit
  - ✓ Gastronomie
  - ✓ Räume für Gewerbetreibende
  
- Sollte Bernbeuren ein nachhaltiges Energie-Konzept entwickeln?
  - ✓ Orientierung an Nachbargemeinden

## **3 BÜRGERBEFRAGUNG**

### 3.1 Auswertung

***Unser dreitägiger Aufenthalt in Bernbeuren war für die Ideenfindung des Entwurfs von großer Bedeutung. Schon der erste Blick auf die Gemeinde zeigte die ländlichen Strukturen und deren Vielfalt. Durch die persönlichen Gespräche im Rahmen der Bürgerbefragung im Schnitzer-Gasthaus, wurde schnell klar und ersichtlich, dass den Bewohnern Bernbeurens vieles an Ihrem Schnitzer-Areal mit dessen Gasthaus und Stadel liegt.***

In den Gesprächen wurden uns viele Geschichten erzählt, was die Menschen alles in den Gebäuden dort erlebt haben und was sie mit dem Areal verbinden. Oft wurde das Gasthaus in Verbindung mit dem großen Saal im Obergeschoss gebracht. Viele verbinden hiermit schöne Erinnerungen, wie zum Beispiel die eigene Hochzeit oder die Taufen der Kinder. Und ganz oft wurde uns auch von den legendären Feiern, wie der Faschingsfeier, die weit im Umland bekannt war, detailliert berichtet. Man merkte schnell, mit welcher Freude und Begeisterung die Bewohner uns an diesen alten Zeiten und ihren Erinnerungen teilhaben ließen. Das Gasthaus mit seinen Räumlichkeiten, war der zentrale Mittelpunkt der Gemeinde, dort spielten sich Geschichten ab, die Erinnerungen für immer bleiben. Auch der Stadel wurde oft erwähnt.

Aber nach der Frage, was sich eigentlich die Gemeindebewohner für das Grundstück in Zukunft vorstellen, wurden viele konkrete unterschiedliche Vorschläge genannt. Bei dem Gasthaus waren sich alle eigentlich durchwegs einig, es sollte wieder ein Gasthaus werden, dass nicht nur die Bewohner der näheren Umgebung einlädt, sondern auch Touristen, die einen Ausflug zum nahegelegenen Auerberg unternehmen. Ganz oft wurde der Punkt Nahversorger in Form eines Supermarkts oder auch größeren Dorfladens im ehemaligen Stadel genannt. Man merkte auch, wie intensiv sich die Bernbeurer mit diesem Thema schon beschäftigt haben. Durchwegs waren sie sich sicher, dass ein Nahversorger durch diese zentrale Lage, mitten im Dorf sehr gut angenommen werden würde. Bei vielen war auch der Wunsch nach einem Ort da, der die tolle Dorfgemeinschaft und den Zusammenhalt zum Ausdruck bringen soll und in der näheren Umgebung ein Alleinstellungsmerkmal werden soll. Viele brachten auch

### 3 BÜRGERBEFRAGUNG

das Thema Co-Working ins Spiel, da es zurzeit keine leeren Flächen gibt, die hierfür genutzt werden könnten. Gerade im Hinblick auch auf die Homeoffice-Situation würde aber in diesem Bereich eine Nachfrage bestehen. Genannt wurde auch eine Umnutzung des Stadels in ein Hotel, dass dann in Kombination mit dem Gasthaus betrieben werden soll. Auch ein Veranstaltungssaal wurde bei einigen Bürgern erwähnt oder auch die Umnutzung in einen Kindergarten oder Kinderkrippe. Besonders in Erinnerung blieben mir zwei Gespräche, wo hervorging, wie besonders das Grundstück mit dessen Gebäudeteilen eigentlich ist. Zur damaligen Zeit war es oft üblich, dass ein Gasthaus in Kombination mit der Landwirtschaft betrieben wurde, wie auch hier beim Schnitzer-Areal. In der näheren Umgebung Bernbeurens gibt es hierfür nicht mehr allzuvielen Beispiele. So sollte auch weiterhin an die beiden Nutzungen erinnert werden, meinten zwei Bürger.



Abbildung 20: Ansicht Gasthaus, Südseite



Abbildung 21: Bürgeraal im Obergeschoss



Abbildung 22: Flur im EG



Abbildung 23: Gaststube im EG



Abbildung 24: Giebelseite

### 3 BÜRGERBEFRAGUNG



Abbildung 25: Stadel mit Hocheinfahrt, Westseite



Abbildung 26: Stadel Obergeschoss



Abbildung 27: Stadel Hocheinfahrt



Abbildung 28: Stadel Viehstallung im Erdgeschoss

## 4 BESTANDSBEWERTUNG

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.1 Grundstück

Das Schnitzer-Areal grenzt im Osten an die Füssener Straße und im Norden an die Kaufbeurer Straße an. Die jetzige HAUPTerschließung erfolgt über die Kaufbeurer Straße. Zurzeit wird das Areal hauptsächlich als Parkmöglichkeit genutzt. In unmittelbarer Nähe befindet sich die Apotheke. Mit der Anordnung der beiden Gebäude (Gasthaus + Stadel) bildet sich eine geschützte Hoffläche ab. Das Areal liegt an einer stark frequentierten Straßenkreuzung und liegt zentral, mittig im Dorf. Zur damaligen Zeit siedelten sich Gasthäuser in unmittelbarer Nähe zur Kirche an, so ist es auch hier in Bernbeuren der Fall. Die katholische Kirche St. Nikolaus liegt in unmittelbarer Nähe zum Schnitzer-Areal.



Abbildung 29: Lageplan – Abbildung ist nicht maßstäblich



## **4 BESTANDSBEWERTUNG**

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.2 Gebäudestruktur

***Das Schnitzer-Areal befindet sich mitten in Bernbeuren und umfasst die unter Denkmalschutz stehenden Gebäude: Gasthaus und Stadel. Auch eine große Grünfläche hinter den beiden Gebäudeteilen gehört zum Anwesen. Das Gasthaus wurde um 1666 und der Stadel 1904 errichtet. Im Jahre 1720 wurde der Ort jedoch fast vollständig durch einen Brand zerstört. Auf dem Grundstück wurde damals sowohl das Gasthaus, als auch eine Landwirtschaft betrieben. An das Gasthaus grenzt direkt das vorgelagerte Wohnhaus an.***

#### **Gasthaus**

Das Gasthaus mit seinem Giebel erstreckt sich von Osten nach Westen und besitzt ein für die Region typisches Satteldach und eine Dachneigung von 43 Grad. Die aufgemalten Faschen und Kartuschen wurden erst Ende der 1970er Jahre angebracht und sollten an die prächtigen Luftmalereien erinnern. Das Gasthaus besitzt außerdem auch grüne Fensterläden. Diese waren zur damaligen Zeit für die voralpenländliche Region sehr typisch und weit verbreitet. Sie brachten im Winter einen zusätzlichen Wärmeschutz und im Sommer den Schutz vor der Sonne. Der liegende Pfettendachstuhl zeichnet sich durch seine steile Dachneigung und den historisch gezapften/geschweiften Kopfbändern aus. Der Vorteil des liegenden Dachstuhls besteht darin, dass der Dachraum stützenfrei ist, jedoch zur damaligen Zeit einen großen handwerklichen Aufwand darstellte. Damals war es üblich, die mächtige, verputzte Giebelfassade zur Hauptschauseite zu machen. Und auch der von der Straßenseite abgerückte Stadel wurde zu einem späteren Zeitpunkt errichtet. Das Gasthaus besitzt zwei Vollgeschosse und zwei nicht ausgebaute Dachgeschosse. Teilbereiche wurden unterkellert, um dort Lebensmittel zu lagern. Das Gasthaus wird nicht mehr betrieben.

## **4 BESTANDSBEWERTUNG**

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.2 Gebäudestruktur

##### **Stadel**

Der Schnitzer-Stadel mit einer Länge von 36m und einer Breite von 15m wurde früher auf zwei Ebenen, mit der zur damaligen Zeit typischen Aufteilung landwirtschaftlich genutzt. Er erstreckt sich von Norden nach Süden. Im unteren Sockelgeschoss waren hauptsächlich die Vieh-Stallungen untergebracht und der obere Teil diente als Heulager. Für die voralpenländliche Region typisch ist auch die hinter dem Stadel gelegene Hocheinfahrt, die zur Auffahrt des Heus diente. Auch der Stadel besitzt ein Satteldach mit einer Neigung von 34 Grad. Auch zu erwähnen ist der Vordachbereich auf der Ostseite des Stadels, ebenfalls in Anlehnung an landwirtschaftliche Gebäude der Region. Zurzeit wird der Stadel als Lagerstadel genutzt.



Abbildung 30: Vordach, Ostseite



Abbildung 31: Stadel OG, Nordgiebel

## 4 BESTANDSBEWERTUNG

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.3 Nachbarbebauung

Das Schnitzer-Areal wird von Nachbarhäusern umgeben, die ebenfalls einen typischen ländlichen Baustil aufweisen. Dieser zeichnet sich durch die Satteldächer, der Dachneigung und den großen Dachüberstand aus. In unmittelbarer Nähe zeichnen sich dörfliche Strukturen ab. Diese werden durch Wohngebäude, Hofstellen und kleinere gewerbliche Betriebe signalisiert. Zu erkennen ist ebenfalls, dass teilweise eine dichte oder auch eine weniger dichte Bebauung in direkter Nachbarschaft vorzufinden ist. Es gibt auch viele ehemals landwirtschaftlich genutzte Gebäude, die zurzeit leer stehen.



Abbildung 32: Nachbarbebauung Nordseite



Abbildung 33: Nachbarbebauung Ostseite



Abbildung 34: Nachbarbebauung Nordseite



Abbildung 35: Nachbarbebauung Westseite

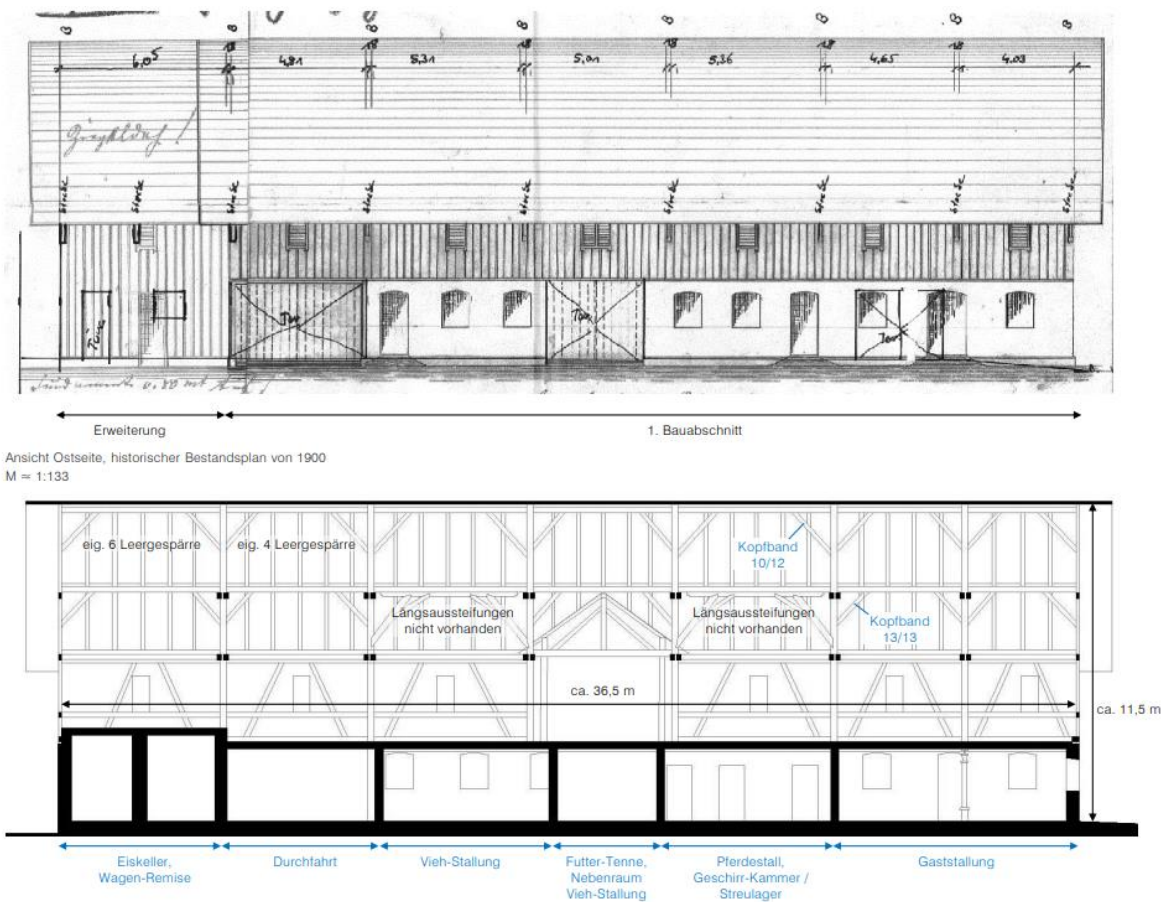
## 4 BESTANDSBEWERTUNG

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.4 Bewertung Bausubstanz Stadel

##### 4.1.4.1 Frühere Baumaßnahmen

Der Schnitzer-Stadel ist in zwei Bauphasen um die Wende des 19./20 Jahrhunderts errichtet worden. Nach vorliegendem Bestandsplan gab es eine zweite Bauphase und zwar eine Erweiterung auf der Südseite. Dort wurde damals der Eiskeller und eine Wagen-Remise errichtet. Zu derzeit wurde auch die Hocheinfahrt zur Tenne und das Hauptdach neueingedeckt.



Ansicht Ostseite, historischer Bestandsplan von 1900  
M = 1:133

Abbildung 36: Ansicht Osten + Längsschnitt – Abbildung ist nicht maßstäblich

## 4 BESTANDSBEWERTUNG

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.4 Bewertung Bausubstanz Stadel

##### 4.1.4.2 Tragwerk

Das Pfettendach des Stadels ist in der Querachse durch die Giebelwände und sechs dazwischen liegende, hölzerne Binder ausgesteift. Zum größten Teil wurden als Deckenelemente, sogenannte Kappendecken mit Mauerwerksausfachungen verwendet. Die Außenwände sind aus Natursteinmauerwerk errichtet und darauf liegen Eisenträger, die von Norden nach Süden verlaufen. Der Eiskeller wurde damals massiv gebaut. Der Gebäudeteil Durchfahrt und Wagen-Remise ist mit einer Holzbalkendecke auf Fachwerkwänden errichtet. Bei Schürfgruben wurde festgestellt, dass die Fundamente in Naturstein und Magerbeton errichtet wurden.



Abbildung 37: Ansicht Kappendecke



Abbildung 38: Ansicht Dachstuhl



Abbildung 39: Ansicht Kappendecke



Abbildung 40: Fundamentfreilegung

## 4 BESTANDSBEWERTUNG

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.4 Bewertung Bausubstanz Stadel

##### 4.1.4.3 Bauschäden

***Für die Beurteilung der Bauschäden und auch der Instandsetzungsmaßnahmen wurde der Bericht (statisch-konstruktiven Zustands des Schnitzer-Stadels) von Kayser + Böttges / Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH verwendet.***

Deutlich zu erkennen sind die unterdimensionierten Rofen und Pfetten, daraus resultieren deutliche Verformungen und in Längsrichtung fehlen aussteifende Bauteile. Beim Holzschutz wurden Mängel festgestellt, in Form von starkem Schädlingsbefall. Dieser resultiert aus Undichtigkeiten im Dach. Im Erdgeschoss gibt es Schäden an den Eisenbauteilen der Viehstallung, es sind korrosionsbedingte Querschnittsreduzierungen an den Stützen, Unterzügen und Deckenträgern deutlich zu erkennen. Die aus Holz errichteten Außenwände im Erdgeschoss weisen einen Fäulnis- und Schädlingsbefall auf, infolge dessen kommt es zu Setzungen morscher Fußschwellen. An den massiv gemauerten Außenwänden im Erdgeschoss sind Putzabplatzungen durch Feuchteintrag zu erkennen. Auf einen setzungsempfindlichen Baugrund deuten die Risse in den gemauerten Außenwänden hin.



Abbildung 41: starke Durchbiegung  
der Pfetten



Abbildung 42: Schädlingsbefall Fachwerkwand

## 4 BESTANDSBEWERTUNG



Abbildung 43: Schrägrisse



Abbildung 44: Risse bei Kappenträger



Abbildung 45: Risse in der Außenwand, Nord



Abbildung 46: Risse in der Außenwand, West



Abbildung 47: Mauerwerk unter Hocheinfahrt

## **4 BESTANDSBEWERTUNG**

### 4.1 Gebäudeanalyse

#### 4.1.4 Bewertung Bausubstanz Stadel

##### 4.1.4.4 Instandsetzungsmaßnahmen

***Im nachfolgenden Textteil wird erläutert, welche Instandsetzungsmaßnahmen auf Grundlage des vorliegenden Statikberichts gewählt wurden.***



Auf das bestehende Dach wird eine einfache Dachhaut mit Bretterschalung aufgebracht, dadurch wird die Längsaussteifung des Gebäudes gewährleistet. Die vorhandenen Rofen werden aufgedoppelt und durch Beilaschungen verstärkt. Auch die Pfosten in den Längswänden der Tenne werden lokal verstärkt. Wie auch schon im Bericht vorgeschlagen, wird auf der Decke über Erdgeschoss eine leichte Stahlkonstruktion eingebaut. Diese dient zur Aufnahme der Fußboden- und Verkehrslasten. Dadurch können gleichzeitig in den Hohlräumen Leitungen verlegt werden. Die Bestandsdecken tragen dann nur noch ihr Eigengewicht und können nach einer konstruktiven Instandsetzung weitestgehend so erhalten bleiben. Im Bereich der ehemaligen Vieh-Stallung wird die stark geschädigte Kappendecke durch eine Stahlbetonflachdecke ausgetauscht. Die Bestandswände und -stützen werden instandgesetzt und durch zusätzliche neue vertikal lastabtragende Elemente in Form von Wänden ergänzt. Die Holzbauteile werden zimmermannsmäßig saniert. Die festgestellten Risse im Mauerwerk werden injiziert und vernadelt. Des weiteren werden auch die eingebauten Eisenbauteile, wie Stützen weitestgehend freigelegt und von Korrosionsprodukten befreit und mit Korrosionsschutz versehen.



## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

### 5.1 Gasthaus

#### Ziel Allgemein

*Ziel war es, das Schnitzer-Areal, das für das Ortsbild von großer Bedeutung ist, mit seiner regionaltypischen Baustruktur zu erhalten und durch wenige Eingriffe einen lebendigen Begegnungsort für Jung und Alt zu schaffen. Im Vordergrund stand neben der Nachhaltigkeit auch die Ortsmitte Bernbeurens wieder neu zu beleben.*



Abbildung 48: Blick auf die neue Westseite



Abbildung 49: Blick auf den neuen Freibereich

# 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

## 5.1 Gasthaus

Bei dem Gasthaus war mir nach den Gesprächen schnell klar, es wird wieder die Nutzung eines Gasthauses. Das denkmalgeschützte Gebäude soll sowohl von außen, als auch von innen durch wenige Eingriffe in die Bausubstanz, einem zeitgemäßen Gasthaus entsprechen und mit neuen Erinnerungen und Geschichten verbunden werden. Da das Gebäude durch seine großen Raumflächen für die alleinige Nutzung eines Gasthauses zu groß wäre, werden im Erdgeschoss noch zwei weitere Vereinsräume untergebracht. Ein Vereinsraum mit angegliedertem Nebenraum befindet sich im ehemaligen Wohnhaus. Dies ist auch durch einen Zugang von außen separat abschließbar und kann dadurch auch unabhängig vom Gasthaus genutzt werden. Im Obergeschoss befindet sich weiterhin der große Saal mit seiner bedeutsamen Stuckdecke. Durch den Flur abgegrenzt, befinden sich auf der gegenüberliegenden Seite nun vier Apartments, die eine einfache Übernachtungsmöglichkeit den Ausflugstouristen bieten.

Die nachfolgenden Abbildungen sind nicht maßstäblich



Abbildung 50: neuer Grundriss Erdgeschoss Gasthaus

## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

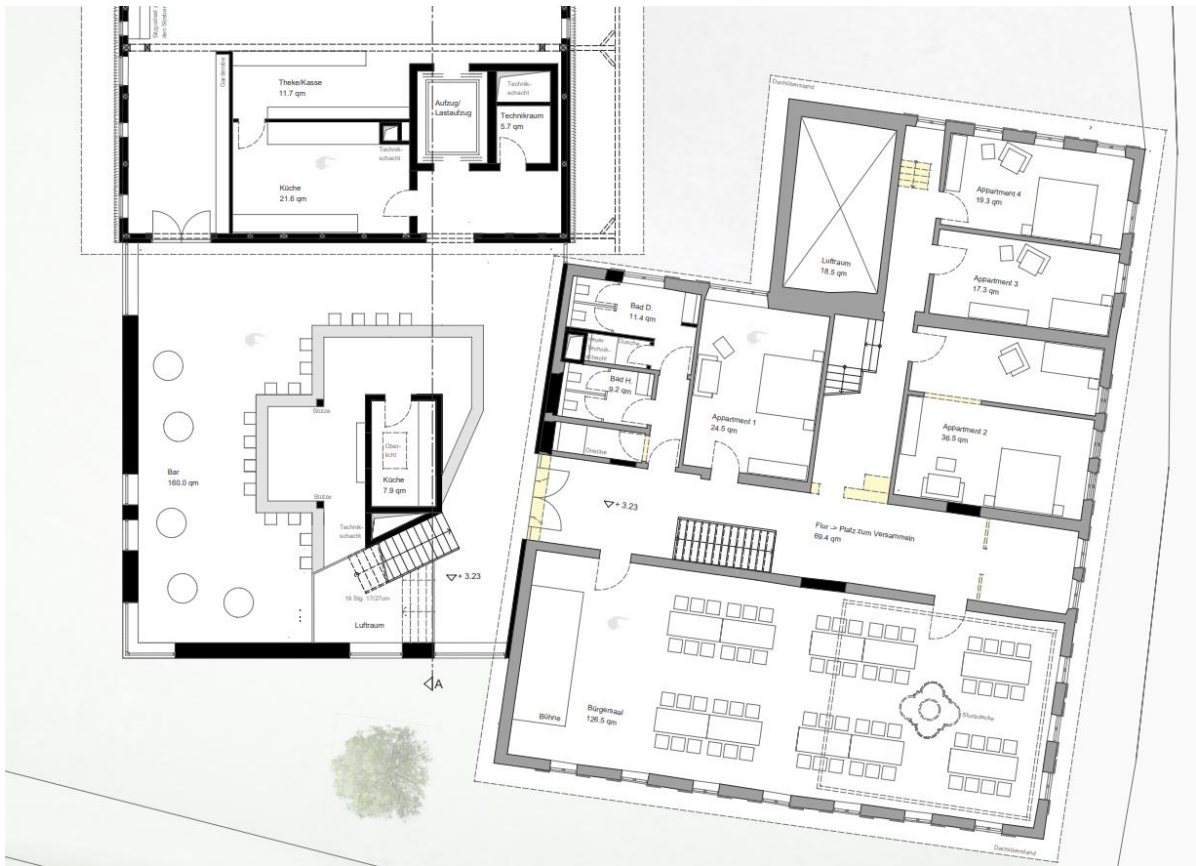


Abbildung 51: neuer Grundriss Obergeschoss Gasthaus



Abbildung 52: Ansicht Norden Gasthaus



Abbildung 53: Ansicht Osten Gasthaus

## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

### 5.2 Stadel

Gleich zu Beginn dieser Bauaufgabe habe ich den Stadel in Form eines Veranstaltungsstadels gesehen. Doch durch die persönlichen Gespräche, die sehr beeindruckend waren, wurde mir deutlich, ein reiner Veranstaltungsstadel wird nicht vom Großteil der Bevölkerung favorisiert. Es wurde deutlich, dass fast alle Bernbeurer eine Einkaufsmöglichkeit in dieser zentralen Lage favorisieren. So kam die Idee im unteren Erdgeschoss eine Metzgerei und Bäckerei mit seinen Personal-, Lager- und Nebenräumen zu planen. Direkt unmittelbar angrenzend befinden sich die Parkplätze. Diese sorgen dafür, dass die Einkaufsmöglichkeiten gut angenommen werden. Durch die zentrale, mittige Lage der Tenne im Grundriss kam im weiteren Verlauf der Planung die Idee, das Obergeschoss in zwei fast gleichgroße Bereiche zu unterteilen und dies dann mit zwei unterschiedlichen Funktionsbereichen zu symbolisieren. So befindet sich nun im Obergeschoss ein Dorfcafe` und auch ein Dorfladen. Die ehemalige Tenne wird dadurch zum zentralen Mittelpunkt des Stadels und bleibt mit seinen historischen Grundmauern erhalten. Die vertikale Erschließung erfolgt durch die neue Treppe in der Tenne. Im vorderen Bereich der Tenne wird die Decke entfernt und dadurch entsteht neben dem Treppenraum auch ein großer Luftraum, der einen Blickbezug dem Besucher vom Eingangsbereich im Osten zum Dorfcafe` oder Dorfladen aufweist.

Der Dorfladen versorgt die Menschen in Bernbeuren mit einem ausreichend breiten Sortiment. Und das Dorfcafe` soll das gemeinschaftliche Zusammenleben stärken und ein neuer, weiterer Treffpunkt sowohl für Jung als auch Alt in der Region werden. Es befindet sich dort auch ausreichend Platz für verschiedene Veranstaltungen. Im rückwärtigen Erdgeschossbereich befinden sich ausreichende Lagerflächen für Dorfladen und Dorfcafe`. Lediglich die ehemalige Hocheinfahrt, die im Westen des Grundstücks liegt, wird abgerissen und durch einen Neubau mit Flachdach ersetzt, der sich mit seiner Kubatur und Formensprache an den bestehenden Stadel behutsam anlehnt. Die großen Fenster bieten dem Besucher einen tollen Ausblick in die Landschaft. Der Neubau dient gleichzeitig als zweite Erschließungsebene und ist von zwei Seiten

## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

aus zugänglich und verbindet dadurch auch den rückwärtigen Teil des Grundstücks. Neben dem Aufzug befindet sich dort auch im Obergeschoss der Zugang zu der neuen Freitreppe, die weiterhin an die alte Hocheinfahrt und somit auch an die ehemalige landwirtschaftliche Nutzung des Stadels erinnern soll. Die Freitreppe mit ihren Sitzstufen kann flexibel genutzt werden, wie zum Beispiel als Terrasse des neuen Dorfcave`s oder auch als Freilichtbühne. Dadurch soll auch ein Übergang vom Innenraum zum Außenraum stattfinden.

***Durch die neuen verschiedenen Nutzungen des Stadels soll ein belebter Ort werden, der gerne von der Bevölkerung angenommen wird.***

Die nachfolgenden Abbildungen sind nicht maßstäblich



Abbildung 54: neuer Grundriss Erdgeschoss Stadel + Anbau



## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

### 5.3 Anbau

Um in die bestehende Bausubstanz sowohl im Gasthaus als auch im Stadel so wenig wie möglich einzugreifen, wurde ein zweigeschossiger Anbau gewählt, der die beiden Gebäudeteile miteinander verbindet. Gleichzeitig werden auch die Brandschutzanforderungen erfüllt. Der Zugang zum Anbau erfolgt sowohl von der Südseite als auch von der Ostseite. In diesem Anbau wird ein Sanitärkern mit einem behindertengerechten WC untergebracht, das von beiden Gebäudeteilen benutzt werden kann. Um auch für die jungen Bürger Bernbeurens einen Ort zu schaffen, befindet sich dort auch noch eine kleine Bücherbox mit angrenzenden Sitzstufen und einem Podest, wo zum Lesen und Verweilen eingeladen wird. Im Obergeschoss befindet sich dann neben einer kleinen Küche ein großer Barbereich, der sowohl vom Stadel aus als auch vom Obergeschoss des Gasthauses begehbar wird. Der Barbereich soll auch dem Saal mitunter ein neues Highlight verleihen. Damit der mächtige Giebel des Stadels auch weiterhin auf der Südseite deutlich sichtbar bleibt wurde ein Flachdach mit einer extensiven Dachbegrünung gewählt. Durch die direkt angrenzenden Glasfronten an die Gebäudeecken von Stadel und Gasthaus fügt sich der Neubau behutsam an die Bestandsgebäude an und symbolisiert eine klare Trennung von Alt und Neu.

Die nachfolgende Abbildung ist nicht maßstäblich



Abbildung 56: Ansicht Westen

## 5 ERLÄUTERUNG GEBÄUDEENTWURF

### 5.4 Freiflächen

**Die große Freifläche, die sich hinter den Gebäuden bis zur Kaufbeurer Straße nach vorne erstreckt, bietet ein großes Potenzial und soll ein Ort der Begegnung werden.**

Auch durch die rückwärtige Lage kam die Idee, hier eine neue Freifläche zu schaffen, die verschiedene Nutzungen aufweist und flexibel bespielt werden kann. Durch ein Multifunktionsmöbel, das sich neben einem Lager und Müllraum auch in eine Bühne umfunktionieren lässt, wird die rückwärtige Fläche zu einem Veranstaltungshof. Durch die Freitreppe mit Sitzstufen sind in Kombination mit der Bühne verschiedene Freilichtveranstaltungen möglich. Der straßenseitig zugewandte Bereich wird klar abgegrenzt und als Parkfläche genutzt und auch eine ausreichende Anzahl an Fahrradstellplätzen wird nachgewiesen. Der rückwärtige Eingang liegt dadurch in unmittelbarer Nähe zu den Parkplätzen. An den Grundstücksgrenzen im Süden und Westen befindet sich eine neue Streuobstwiese. Direkt neben der Streuobstwiese befindet sich im Süden ein Pflanzen- und Staudengarten. Auf der Südseite des Gasthauses befindet sich an gleicher Stelle wieder der Biergarten mit seinem sanierten Sommerhaus, das als Lagerraum und Ausschankbereich genutzt werden kann. Der Bereich vor dem Stadel auf der Ostseite wird mithilfe von Treppenstufen in einen Parkbereich und in einen Aufenthaltsbereich getrennt. Dort können auch Bestuhlungen der Bäckerei oder Metzgerei aufgestellt werden und zeigen somit auch zur Straßenseite hin, dass der Schnitzer-Stadel wieder betrieben wird.

Die nachfolgende Abbildung ist nicht maßstäblich

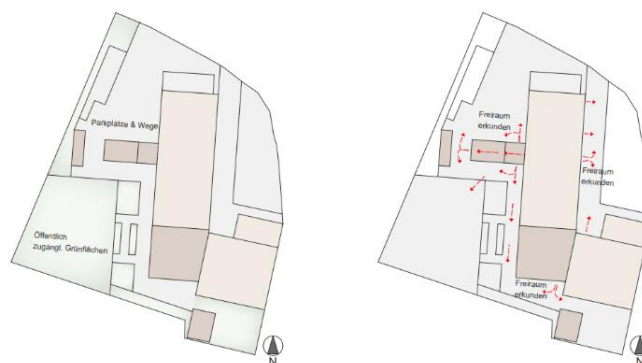


Abbildung 57: Piktogramme Freiflächen



## 6 KONZEPT DENKMALSCHUTZ

Der Schnitzer-Stadel bleibt im Charakter, Struktur und Erscheinungsbild einem voralpenländlichen Stadel ähnlich. Die Öffnungen im Bestand werden größtenteils so übernommen und nicht verändert. Das Obergeschoss erhält einen neuen energetischen Wandaufbau mit einer Holzfassade. Bei dem neuen Wandaufbau wird auch weiterhin das Fachwerk von innen sichtbar bleiben und dadurch wird der Charakter des Stadels auch im Obergeschoss nicht verändert. Hinter der Holzfassade befinden sich die neuen großen Öffnungen, die ausreichend viel Licht in das Innere transportieren und der neuen Nutzung gerecht werden. Die Lage und Größe der neuen Fenster im Obergeschoss nehmen Bezug zum Fachwerk und der Statik des Gebäudes auf. Von außen sind die Fensteröffnungen durch die davor angebrachte Holzfassade kaum zu erkennen und dadurch bleibt das Erscheinungsbild des Stadels erhalten. Auch die historische Unterteilung der Fassade in ein verputztes, massives Sockelgeschoss mit darüberliegender vertikaler Holzfassade im Obergeschoss wird wieder übernommen. Im Erdgeschoss wird eine Innendämmung angebracht. Auch beim Dach bleibt der bestehende Dachstuhl sichtbar und erhält eine außenliegende Dämmung.

Die nachfolgende Abbildung ist nicht maßstäblich



Abbildung 58: Ansicht Süden

## 7 KONZEPT PARKEN

Es werden drei Parkbereiche geplant. Zum einen gibt es einen Parkbereich auf der Ostseite. Dieser Parkbereich bietet sich für die Kunden der Bäckerei und Metzgerei ideal an. Auch der verschattete und dadurch weniger attraktive Bereich auf der Nordseite wird ebenfalls für Parkplätze genutzt. Darunter befindet sich auch ein barrierefreier Stellplatz. Eine weitere große Parkfläche befindet sich auf dem rückwärtigen Bereich und diese liegen in unmittelbarer Nähe zum rückwärtigen Eingang. Auch hier befindet sich ein weiterer barrierefreier Stellplatz. Die zwei barrierefreien Stellplätze sind in unmittelbarer Nähe zu den beiden Eingängen platziert und sorgen somit für kurze Wege. Zusätzlich befinden sich Parkflächen der Gemeinde Bernbeuren in unmittelbarer Nähe, so zum Beispiel die große Parkfläche am Rathaus Bernbeuren. Diese ist fußläufig in weniger als 5 Minuten vom Schnitzer-Areal aus erreichbar.

Die nachfolgende Abbildung ist nicht maßstäblich

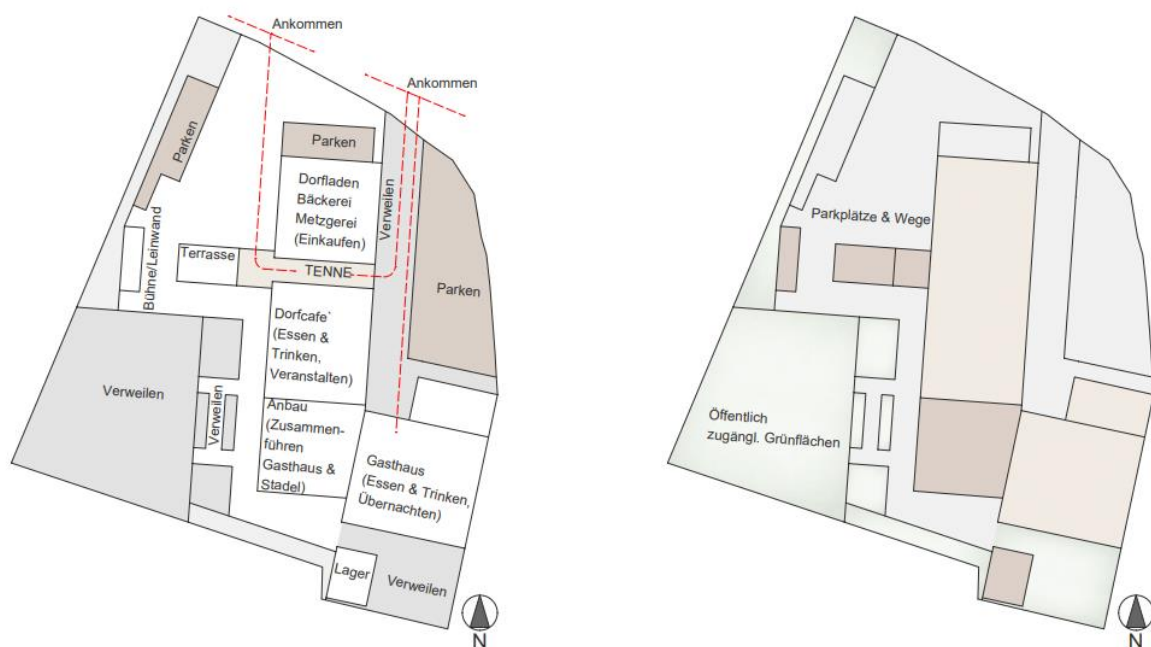


Abbildung 59: Piktogramme Parkflächen

## **8 BAUKONSTRUKTION**

### 8.1 Nachhaltigkeitsthemen

**Reduce, Reuse und Recycle sind die drei wichtigen Säulen, die heutzutage, auch aufgrund der Klimakrise wichtiger denn je sind.**



#### **Energieeffizienz:**

Senkung des Energieverbrauchs

#### **Verminderung negativer Umweltauswirkungen:**

CO2-Einsparung durch Schonung der Ressourcen

#### **Materialeffizienz:**

Vermeidung von Materialverschnitt, sowie Reduktion des Einsatzes von Hilfsmittelstoffen

- möglichst sortenreine Bauweise
- möglichst hoher Vorfertigungsgrad

#### **Verwendung natürlicher Materialien:**

- verbessern das Wohlbefinden
- verbessern das Raumklima

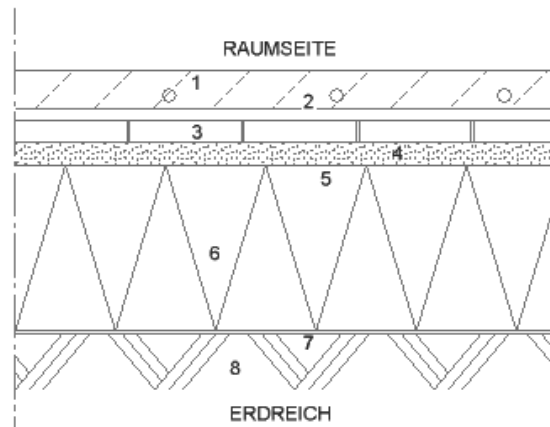
**Bei der Ausarbeitung des Entwurfs spielten diese wichtigen Aspekte eine große Rolle**

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.1 Bodenaufbau Stadel

Die nachfolgenden Aufbauten sind nicht maßstäblich



#### BODENAUFBAU STADEL

M = 1:10

Schichtaufbau von oben nach unten  
innen (Rsi = 0,17 m²K/W)

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert (m²K/W) (Dicke m / Lamda)
1	geschliffener Estrich mit Fußbodenheizung	0,070 m	1,400	0,050
2	Trägerplatte für FB-Heizung	0,020 m	0,040	0,500
3	Betonsteinplatte	0,040 m	0,390	0,103
4	Splittbett/Ausgleichsschicht	0,020 - 0,040 m	1,400	0,021
5	PE-Folie			
6	Schaumglasschotter, kapillarbrechend, wärmedämmend	0,300 m	0,040	7,500
7	Geovlies			
8	gewachsener Boden			
Gründung: großformatiges Natursteinmauerwerk Stb.-Unterfangung der Außenmauern, abschnittsweise				
	gesamt	0,470 m		8,174

außen (Rse = 0,00 m²K/W)

RT-Wert = Rsi + R-Wert gesamt + Rse

RT-Wert: 8,344 (m²K/W)

U-Wert = 1 / RT

U-Wert: 0,12 W/(m²K)

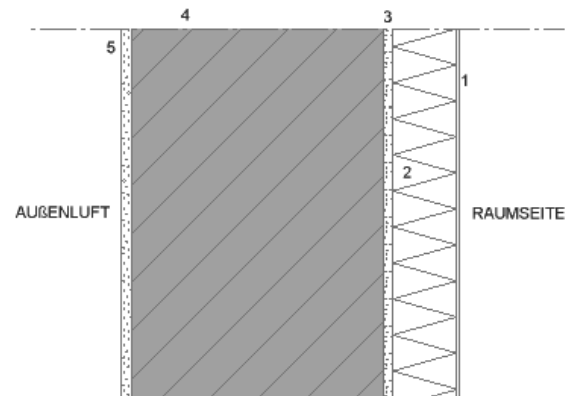
Der nicht mehr tragfähige und energetisch schlechter Bodenaufbau im Stadel war zum einen gepflastert, aber auch teilweise betonierte. Es entsteht ein komplett neuer Bodenaufbau, der den heutigen Anforderungen gerecht wird. Die bestehenden Außenmauern müssen dabei abschnittsweise unterfangen werden. Als Dämmung wird Schaumglasschotter verwendet, der neben seiner hervorragenden wärmedämmenden Wirkung gleichzeitig auch noch kapillarbrechend ist und dadurch Frostriegel und Frostschräge ersetzt. Bei der Auswahl des Bodenaufbaus wurde auch auf den Bauablauf geachtet. Damit der gesamte Bodenaufbau so gering wie möglich bleibt, wird statt einer Stahlbetonbodenplatte ein Aufbau mit einem Splittbett und einer Betonsteinplatte gewählt.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.2 Außenwandaufbau

#### EG Stadel



#### AUßENWANDAUFBAU ERDGESCHOSS STADEL

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen  
innen ( $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert ( $\text{m}^2\text{K/W}$ ) (Dicke m / Lamda)
1	Lehmputz, 2-lagig	0,006 m	0,190	0,032
2	Holzfaserdämmplatte	0,140 m	0,040	3,500
3	Lehmkontaktschicht (= sorptionsfähige Verbindung von Bestandswand u. Innendämmung)	0,020 m	0,190	0,105
4	Ziegelmauerwerk, Bestand Mauerwerk von trennenden Schichten befreien	0,550 m	0,680	0,809
5	Kalkputz außen, Anstrich hellgrau  Aufbringen einer Dichtungsschlämme	0,025 m	0,870	0,029
	gesamt	0,741 m		4,475

außen ( $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

RT-Wert =  $R_{si} + R\text{-Wert gesamt} + R_{se}$

RT-Wert:  $4,645 \text{ (m}^2\text{K/W)}$

U-Wert =  $1 / RT$

**U-Wert:  $0,22 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

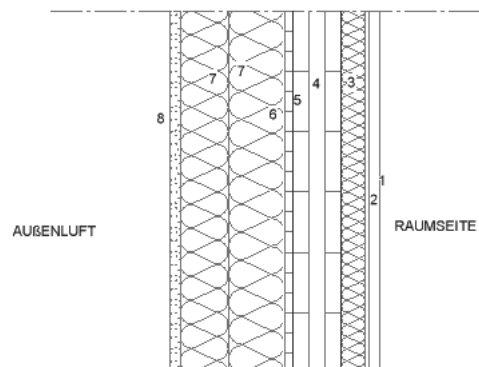
Da das wertvolle Bestandsmauerwerk auch weiterhin von außen sichtbar bleiben soll, wurde ein ökologischer und nachhaltiger Wandaufbau mit einer Innendämmung gewählt. Im Inneren wird die Bestandswand mit einer Lehmkontaktschicht verbunden. Diese sorgt für eine sorptionsfähige Verbindung von Bestandswand und Innendämmung. Als Innendämmung wurde eine Holzfaserdämmplatte gewählt. Eine Holzfaserdämmplatte ist diffusionsoffen und feuchteadaptiv. Als Putz wird ein Lehmputz mit zwei Lagen verwendet. Dieser sorgt im Inneren für eine sehr gute Raumluft. Bei der Innendämmung sind besonders die luftdichten Anschlüsse sorgfältig zu planen. Auch die Überdämmung der einbindenden Innenwände und die Laibungsdämmung spielen eine große Rolle.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.3 Außenwandaufbau EG

#### Stadel (Bereich Lager)



#### AUßENWANDAUFBAU ERDGESCHOSS STADEL (BEREICH LAGER)

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen

innen (Rsi = 0,13 m<sup>2</sup>K/W)

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert (m <sup>2</sup> K/W) (Dicke m / Lamda)
1	Lehmbauplatte mit Lehmfeinputz	0,025 m	0,170	0,147
2	Bewehrungsgewebe Flachs	0,010 m	0,240	0,042
3	Installationsebene KVH + Holzfaserdämmplatten	0,060 m	0,130	0,462
4	Brettsper Holz	0,120 m	0,130	0,923
5	Diagonalschalung, Nut + Feder	0,020 m	0,130	0,154
6	Baupapier			
7	Holzfaserdämmplatten	0,140 m	0,036	3,889
7	Holzfaserdämmplatten, putzfähig	0,120 m	0,036	3,333
8	Kalkputz außen, Anstrich hellgrau	0,025 m	0,870	0,029
	gesamt	0,52 m		

außen (Rse = 0,04 m<sup>2</sup>K/W)

Wandaufbau Inhomogen  
U-Wert: 0,10 W/(m<sup>2</sup>K)

Im Bereich des neuen Lagers wird die alte Holzkonstruktion, die wesentliche Bauschäden aufweist durch einen neuen Wandaufbau ersetzt. Dieser besteht aus einer Brettsper Holz wand mit einer Diagonalschalung. Außerdem ist aufgrund der Leitungsführungen im Lager eine Installationsebene vorgesehen. Als Dämmung werden Holzfaserdämmplatten verwendet. Um die Optik eines verputzten Sockelgeschosses weiterhin beizubehalten wird ein Kalkputz angebracht.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## Außenwandaufbau Erdgeschoss Stadel (Bereich Lager) (Inhomogen)

### U-Wert Berechnung:

#### Anteilsgewichtung:

Gefach:  $0,60/0,68=0,88$

Achsabstand zwischen den Holzstützen: 0,68m  
Lichter Abstand zwischen den Holzstützen: 0,60m

Holzständer:  $0,08/0,68=0,12$

#### Abschnitts-U-Wert:

1. RTG-Wert Gefach:  $0,147+0,042+1,667+0,923+0,154+3,889+3,333+0,029+0,13+0,04=$   
 $10,354 \text{ m}^2\text{K}/\text{W} \rightarrow 1/10,354=0,096 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
2. RTS-Wert Holzständer:  $0,147+0,042+0,462+0,923+0,154+3,889+3,333+0,029+0,13+0,04=$   
 $9,149 \text{ m}^2\text{K}/\text{W} \rightarrow 1/9,149=0,109 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

#### Bestimmung gemittelter U-Wert + RT'-Wert:

Gefach:  $0,88 \times 0,096=0,084 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Holzständer:  $0,12 \times 0,109=0,013 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

$U'=0,084+0,013=0,097 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

$RT'=1/0,097=10,309 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

#### Bestimmung Querwärmestrom:

R-Werte der Homogenen Ebenen

$R=0,147+0,042+0,923+0,154+3,889+3,333+0,029=8,517 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

R2 inhomogen:

$\lambda \text{ mittel} = (0,88 \times 0,036) + (0,12 \times 0,13) = 0,0472 \text{ W}/\text{mK}$

$R2 = 0,06/0,0472 = 1,271 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

$RT'' = R_{si} + R + R2 + R_{se}$

$RT'' = 0,13 + 8,517 + 1,271 + 0,04 = 9,958 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

#### U-Wert inhomogen:

$RT = (RT' + RT'')/2$

$RT = (10,309 + 9,958)/2 = 10,134 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

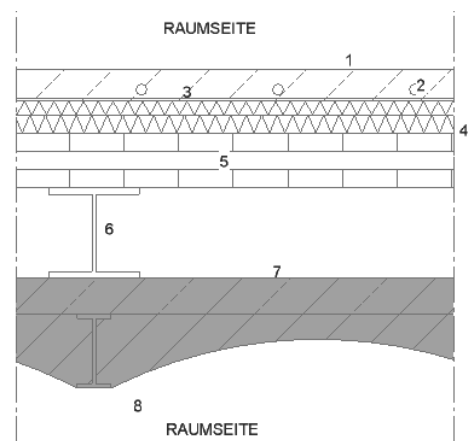
$U = 1/RT$

$U = 1/10,134 = 0,10 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

## 8 BAUKONSTRUKTION

### 8.2 Bauteilkatalog

#### 8.2.4 Deckenaufbau Stadel



#### DECKENAUFBAU STADEL

M = 1:10

Schichtaufbau von oben nach unten

Pos.	Material	Dicke (m)	
1	geschliffener Estrich mit Fußbodenheizung	0,070 m	
2	PE-Folie		
3	Trittschalldämmplatte, Holzfaser	0,030 m	
4	Holzfaserdämmplatte	0,040 m	
5	Brettstapeldecke	0,120 m	
6	Stahlträgerdecke, HEB 200 (= Hohlraum für Leitungsführung + keine zusätzlichen neuen Lasten auf Bestandsdecke)	0,200 m	
7	Betondecke, Bestand	0,080 m	
8	Preußische Kappendecke, ohne Verband gemauert, Bestand	0,160 m	
	gesamt	0,700 m	

Die bestehenden preußischen Kappendecken bleiben in ihrer Untersicht weiterhin sichtbar und dadurch wird auch das Raumgefühl sowohl in der Metzgerei als auch in der Bäckerei verstärkt. Preußische Kappendecken waren zur damaligen Zeit weit verbreitet. Damit auf die bestehende Decke keine neuen zusätzlichen Lasten einwirken, kommt eine leichte Stahlkonstruktion als Primärtragwerk zum Einsatz, die die Brandschutzanforderungen erfüllt. Zwischen den einzelnen Stahlträgern können gleichzeitig Leitungen der technischen Gebäudeausrüstung verlegt werden. Danach folgt eine Brettstapeldecke als Sekundärtragwerk. Diese bietet trotz ihrer hohen Festigkeit ein relativ geringes Gewicht. Auf dieser erfolgt der neue Fußbodenaufbau für das Obergeschoss und dient gleichzeitig auch dem Schallschutz.

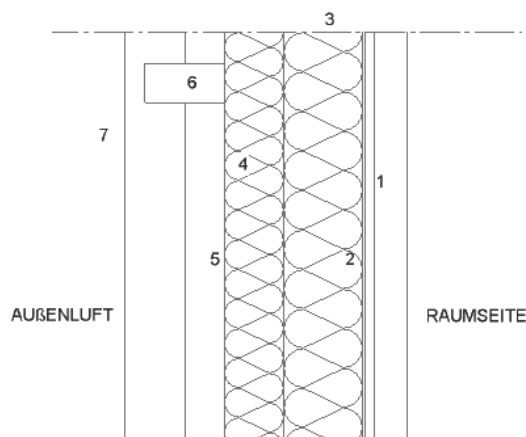


## 8 BAUKONSTRUKTION

### 8.2 Bauteilkatalog

#### 8.2.5 Außenwandaufbau

#### Obergeschoss Stadel



#### AUßENWANDAUFBAU OBERGESCHOSS STADEL

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen

innen ( $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert ( $\text{m}^2\text{K/W}$ ) (Dicke m / Lamda)
1	Verbundplatte, vertikale Holzoberfläche	0,019 m	0,130	0,146
2	Dampfbremse			
3	Holztragwerk Bestand, Breite: 0,25 m dazwischen Holzfaserdämmplatten 0,16 m Holztragwerk wird gemäß Statik verstärkt		0,130 0,036	1,923 4,444
4	Holzfaserdämmplatten	0,120 m	0,036	3,333
5	diffusionsoffene Fassadenbahn, UV-beständig			
6	Holzunterkonstruktion	0,16/0,08 m		
7	Holzlamellen vertikal (Sonnenschutz)	0,12/0,06 m		
	gesamt	0,589 m		

außen ( $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Wandaufbau Inhomogen  
U-Wert: **0,14 W/(m<sup>2</sup>K)**

Auch im Obergeschoss sollte das Fachwerk weiterhin für den Besucher sichtbar und erlebbar bleiben. So wird zwischen dem Fachwerk eine ökologische Holzfaserdämmplatte verwendet. Um den energetischen Anforderungen gerecht zu werden, erfolgt eine weitere Schichtdicke von 12cm der Holzfaserdämmplatten. Danach erfolgt eine Holzunterkonstruktion und an dieser sind vertikale Holzlamellen befestigt. Die neue vertikale Holzfassade ist in Anlehnung an die alte vertikale Bretterverschalung. Die angebrachten Holzlamellen dienen gleichzeitig auch dem Sonnenschutz und somit dem sommerlichen Wärmeschutz.

## 8 BAUKONSTRUKTION

### Außenwandaufbau Obergeschoss Stadel (Inhomogen) U-Wert Berechnung:

#### Anteilsgewichtung:

Gefach:  $2,00/2,24=0,89$

Achsabstand zwischen den Holzstützen: 2,24m (Annahme durch Fachwerkstellung)  
Lichter Abstand zwischen den Holzstützen: 2,00m

Holzständer:  $0,24/2,24=0,11$

#### Abschnitts-U-Wert:

1. RTG-Wert Gefach:  $0,146+4,444+3,333+0,13+0,13=8,183 \text{ m}^2\text{K}/\text{W} \rightarrow 1/8,183=0,122 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
2. RTS-Wert Holzständer:  $0,146+1,923+3,333+0,13+0,13=5,662 \text{ m}^2\text{K}/\text{W} \rightarrow 1/5,662=0,177 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

#### Bestimmung gemittelter U-Wert + RT'-Wert:

Gefach:  $0,89 \times 0,122 = 0,109 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Holzständer:  $0,11 \times 0,177 = 0,019 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

$U' = 0,109 + 0,019 = 0,128 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

$RT' = 1/0,128 = 7,813 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

#### Bestimmung Querwärmestrom:

Verbundplatte = Homogene Ebene

$R_v = 0,146 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

R2 inhomogen:

$\lambda \text{ mittel} = (0,89 \times 0,036) + (0,11 \times 0,13) = 0,046 \text{ W}/\text{mK}$

$R_2 = 0,25/0,046 = 5,435 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

$RT'' = R_{si} + R_v + R_2 + R_{se}$

$RT'' = 0,13 + 0,146 + 5,435 + 0,13 = 5,841 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

#### U-Wert inhomogen:

$RT = (RT' + RT'')/2$

$RT = (7,813 + 5,841)/2 = 6,827 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

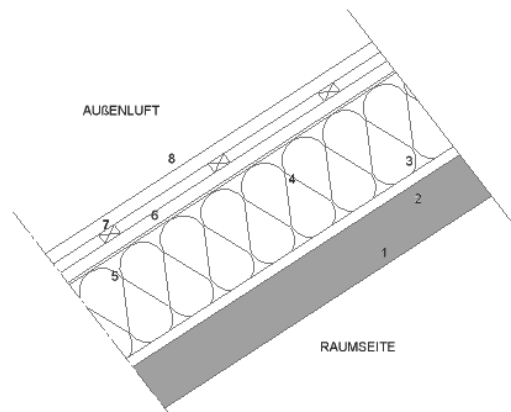
$U = 1/RT$

$U = 1/6,827 = 0,14 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.6 Dachaufbau Stadel



#### DACHAUFBAU STADEL

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen  
innen (R<sub>si</sub> = 0,10 m<sup>2</sup>K/W)

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert (m <sup>2</sup> K/W) (Dicke m / Lamda)
1	sichtbare Rofen, Bestand (=0,11/0,13 m) Rofen, Pfeetten und Streben gemäß Statik anlaschen, aufdoppeln			
2	Dreischichtplatte	0,028 m	0,130	0,215
3	Dampfsperre			
4	Holzfaserdämmplatte, Aufdachdämmung	0,250 m	0,036	6,944
5	Unterspannbahn diffusionsoffen			
6	Konterlattung 4/8 cm	0,040 m		
7	Lattung 3/5 cm	0,030 m		
8	Falzziegeldeckung, Farbe: rot			
	<b>gesamt</b>	<b>0,478 m</b>		<b>7,159</b>

außen (R<sub>se</sub> = 0,04 m<sup>2</sup>K/W)

RT-Wert = R<sub>si</sub> + R-Wert gesamt + R<sub>se</sub>

RT-Wert: 7,299 (m<sup>2</sup>K/W)

U-Wert = 1 / RT

U-Wert: 0,14 W/(m<sup>2</sup>K)

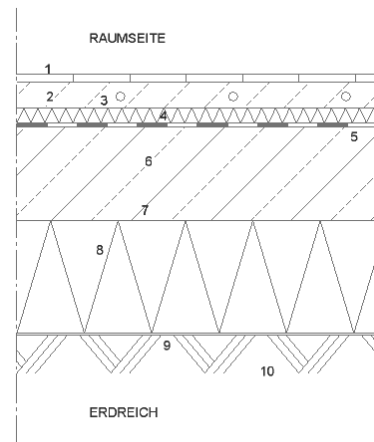
Das bestehende Dachtragwerk mit seinen Rofen sollte weiterhin sichtbar und erlebbar bleiben. Diese werden ertüchtigt und verstärkt. Eine neue Dreischichtplatte sorgt für die Längsaussteifung des Gebäudes. Als Aufdachdämmung wird eine ökologische Holzfaserdämmplatte verwendet. Die neue Dacheindeckung erfolgt mittels Falzdachziegel. Um zusätzliches Licht ins Innere zu transportieren, werden zusätzliche Glasdachziegel verwendet. Diese haben durch ihre geringe Anzahl, aber keine Auswirkungen auf das Gesamterscheinungsbild des Stadels.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.7 Bodenaufbau Anbau

#### + Hocheinfahrt



#### BODENAUFBAU ANBAU + HOCHFAHRT

M = 1:10

Schichtaufbau von oben nach unten

innen (R<sub>si</sub> = 0,17 m<sup>2</sup>K/W)

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert (m <sup>2</sup> K/W) (Dicke m / Lamda)
1	Fliesen	0,020 m	1,000	0,020
2	Heizestrich	0,070 m	1,400	0,050
3	PE-Folie			
4	Trittschalldämmung, Hanffilz	0,050 m	0,040	1,250
5	Feuchtigkeitssperre			
6	Stahlbetonbodenplatte, WU	0,250 m	2,300	0,109
7	Trennlage			
8	Schaumglasschotter, kapillarbrechend, wärmedämmend	0,300 m	0,040	7,500
9	Geovlies			
10	gewachsener Boden			
	<b>gesamt</b>	<b>0,690 m</b>		<b>8,929</b>

außen (R<sub>se</sub> = 0,00 m<sup>2</sup>K/W)

RT-Wert = R<sub>si</sub> + R-Wert gesamt + R<sub>se</sub>

RT-Wert: 9,099 (m<sup>2</sup>K/W)

U-Wert = 1 / RT

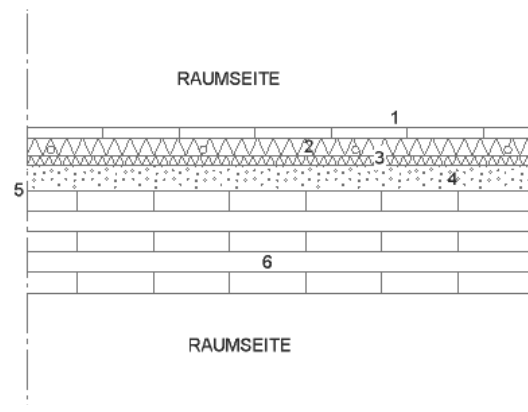
U-Wert: 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)

Die Anbauten erhalten ebenfalls einen Schaumglasschotter. Dadurch ist keine Frostschräge oder Frostriegel mehr erforderlich. Als lastabtragende Schicht wird eine Stahlbetonbodenplatte mit einer Dicke von 25cm verwendet. Und auf dieser erfolgt der Fußbodenaufbau.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.8 Decke über EG Anbau



#### DECKE ÜBER EG ANBAU

M = 1:10

Schichtaufbau von oben nach unten

Pos.	Material	Dicke (m)
1	Fliesen	0,020 m
2	Systemplatte aus Holzfasern + Heizungsrohre	0,035 m
3	Holzfaserdämmplatte	0,020 m
4	Ausgleichsschüttung mit Blähton	0,050 m
5	Rieselschutz	.
6	Brettstapeldecke	0,200 m
	gesamt	0,325 m

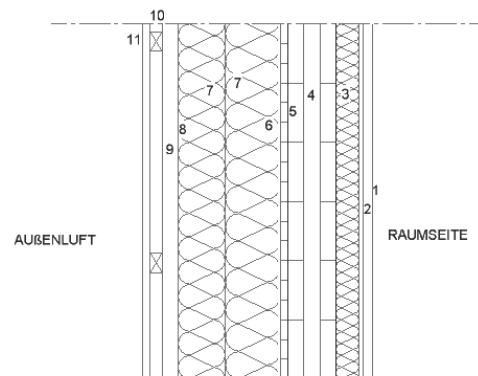
Es wird ein nachhaltiger und rückbaubarer Deckenaufbau verwendet. Dieser besteht aus einer Brettstapeldecke mit Ausgleichsschüttung (Blätonschüttung). Darauf wird eine Holzfaserdämmplatte und Systemplatten in Kombination mit Heizungsrohren angebracht. Den Abschluss bildet ein Fliesenbelag.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.9 Außenwandaufbau EG/

### OG Anbau + Hocheinfahrt



#### AUßENWANDAUFBAU EG/OG ANBAU + HOCHFAHRT

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen  
innen ( $R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert ( $\text{m}^2\text{K/W}$ ) (Dicke m / Lamda)
1	Lehmbauplatte mit Lehmfeinputz	0,025 m	0,170	0,147
2	Bewehrungsgewebe Flachs	0,010 m	0,240	0,042
3	Installationsebene KVH + Holzfaserdämmplatten	0,060 m	0,130	0,462
4	Brettsperrholz	0,060 m	0,036	1,667
5	Diagonalschalung, Nut + Feder	0,120 m	0,130	0,923
6	Baupapier	0,020 m	0,130	0,154
7	Holzfaserdämmplatten	0,140 m	0,036	3,889
7	Holzfaserdämmplatten	0,120 m	0,036	3,333
8	diffusionsoffene Fassadenbahn (2. wasserführende Ebene)			
9	Luftlattung 4/6 cm	0,040 m		
10	Traglattung 3/5 cm	0,030 m		
11	Vertikale Holzverkleidung	0,020 m		
	gesamt	0,585 m		

außen ( $R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

Wandaufbau Inhomogen  
U-Wert: 0,10 W/( $\text{m}^2\text{K}$ )

Auch beim neuen Außenwandaufbau wird Brettsperrholz in Kombination mit einer Diagonalschalung verwendet. Zur Innenseite hin, befindet ebenfalls eine ausgedämmte Installationsebene für die Leitungsführung. Den Wandabschluss innen bildet ein ökologischer Lehmfeinputz auf Lehmbauplatten. Die Funktion der Wärmedämmschicht übernehmen zwei Lagen Holzfaserdämmplatten. Durch die Verwendung von zwei Lagen können die Stöße der Dämmplatten versetzt angeordnet werden und sorgen somit noch zusätzlich für einen besseren Wärmeschutz.

# 8 BAUKONSTRUKTION

## Außenwandaufbau EG/OG Anbau + Hocheinfahrt (Inhomogen)

### **U-Wert Berechnung:**

#### **Anteilsgewichtung:**

Gefach:  $0,60/0,68=0,88$

Achsabstand zwischen den Holzstützen: 0,68m  
Lichter Abstand zwischen den Holzstützen: 0,60m

Holzständer:  $0,08/0,68=0,12$

#### **Abschnitts-U-Wert:**

1. RTG-Wert Gefach:  $0,147+0,042+1,667+0,923+0,154+3,889+3,333+0,13=10,415 \text{ m}^2\text{K/W} \rightarrow 1/10,415=0,096 \text{ W/m}^2\text{K}$
2. RTS-Wert Holzständer:  $0,147+0,042+0,462+0,923+0,154+3,889+3,333+0,13=9,210 \text{ m}^2\text{K/W} \rightarrow 1/9,210=0,109 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **Bestimmung gemittelter U-Wert + RT'-Wert:**

Gefach:  $0,88 \times 0,096=0,084 \text{ W/m}^2\text{K}$

Holzständer:  $0,12 \times 0,109=0,013 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U'=0,084+0,013=0,097 \text{ W/m}^2\text{K}$

$RT'=1/0,097=10,309 \text{ m}^2\text{K/W}$

#### **Bestimmung Querwärmestrom:**

R-Werte der Homogenen Ebenen

$R=0,147+0,042+0,923+0,154+3,889+3,333=8,488 \text{ m}^2\text{K/W}$

R2 inhomogen:

$\lambda \text{ mittel}=(0,88 \times 0,036)+(0,12 \times 0,13)=0,0472 \text{ W/mK}$

$R2=0,06/0,0472=1,271 \text{ m}^2\text{K/W}$

$RT''=R_{si}+R.+R2+R_{se}$

$RT''=0,13+8,488+1,271+0,13=10,019 \text{ m}^2\text{K/W}$

#### **U-Wert inhomogen:**

$RT=(RT'+RT'')/2$

$RT=(10,309+10,019)/2=10,164 \text{ m}^2\text{K/W}$

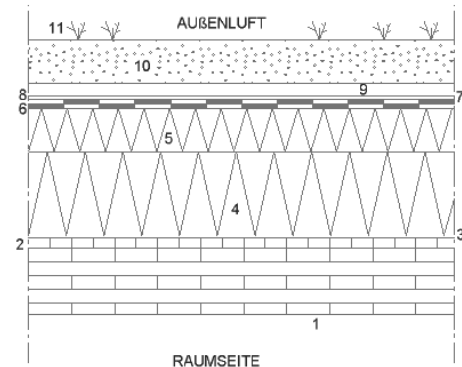
$U=1/RT$

**$U=1/10,164=0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$**

# 8 BAUKONSTRUKTION

## 8.2 Bauteilkatalog

### 8.2.10 Dachaufbau Anbau + Hocheinfahrt



#### DACHAUFBAU ANBAU + HOCHINFABRT

M = 1:10

Schichtaufbau von innen nach außen

innen (R<sub>si</sub> = 0,10 m<sup>2</sup>K/W)

Pos.	Material	Dicke (m)	Lamda W/mK	R-Wert (m <sup>2</sup> K/W) (Dicke m / Lamda)
1	Brettstapeldecke	0,180 m	0,130	1,385
2	Holzwerkstoffplatte	0,024 m	0,130	0,185
3	Dampfsperre			
4	Schaumglasdämmplatten	0,200 m	0,040	5,000
5	Schaumglasdämmplatten im Gefälle, 2 % Gefälle	0,100 m	0,040	2,500
6	Bitumenbahnen, 2-lagig			
7	Flachdachabdichtung			
8	Schutzvlies			
9	Drainage/Speichermatte	0,030 m		
10	Pflanzensubstrat	0,100 m		
11	Bepflanzung (extensive Dachbeg.) PV-Module (nur bei Anbau)			
	<b>gesamt</b>	<b>0,634 m</b>		<b>9,070</b>

außen (R<sub>se</sub> = 0,04 m<sup>2</sup>K/W)

RT-Wert = R<sub>si</sub> + R-Wert gesamt + R<sub>se</sub>

RT-Wert: 9,210 (m<sup>2</sup>K/W)

U-Wert = 1 / RT

**U-Wert: 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)**

Sowohl beim Anbau als auch bei der Hocheinfahrt wurde ein Flachdachaufbau mit einer extensiven Dachbegrünung gewählt. Der Anbau ist so dimensioniert, dass die Dachfläche für die PV-Anlage genutzt werden kann. Als Wärmedämmung kommen zwei Lagen Schaumglasdämmplatten zum Einsatz.



## 8 BAUKONSTRUKTION

### 8.3 Materialkonzept

Bei der Auswahl der Materialien wurde besonders viel Wert auf die Recyclingfähigkeit, Rückbaubarkeit und Wiederverwendung der Materialien geachtet. Der bestehende Stadel und auch die neuen Anbauten sollen in einer energieeffizienten und ökologischen Bauweise erweitert und errichtet werden. Somit werden sowohl die lastabtragenden als auch die nichttragenden neuen Bauteile vorzugsweise in Holz errichtet.

#### Holz

Als wesentliches Material prägt Holz das Erscheinungsbild sowohl beim Stadel als auch bei den Anbauten. In der Tragkonstruktion wurde Holz in verschiedenen Formen eingesetzt. Es sorgt für ein ausgeglichenes Raumklima und verbessert nachweislich Gesundheit und Wohlbefinden. Zusätzlich ist Holz ein natürlicher CO<sub>2</sub>-Speicher.

#### Der Baustoff Holz wurde in folgender Weise eingesetzt:

- Brettstapeldecke
- Brettsperrholz
- Systemplatte aus Holzfasern
- Holzfaserdämmplatten
- Trittschalldämmplatte Holzfaser

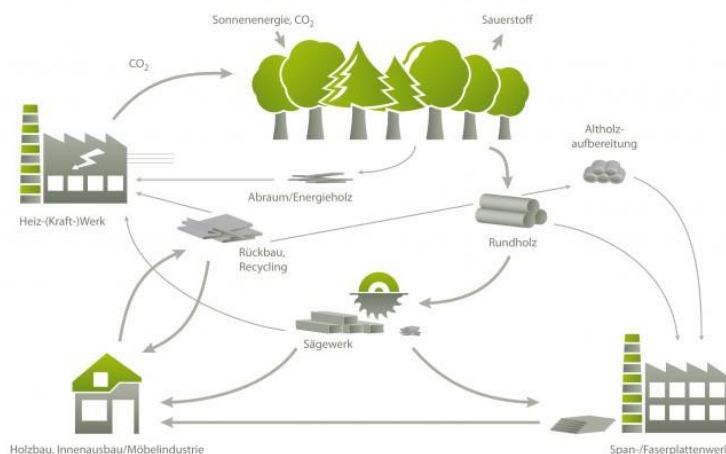


Abbildung 60: Materialkreislauf von Holz

## 8 BAUKONSTRUKTION

### Lehm

Der Naturbaustoff Lehm (Bestandteile: Ton, Schluff und Sand) besitzt hervorragende bauphysikalische Eigenschaften. Zum einen ist er sehr für seine Feuchtigkeitsregulierung, aber auch für ein sehr gutes Raumklima bekannt. Lehm ist außerdem gegen Schimmelpilzbildung resistent und sorgt für Geruchsneutralisation und besitzt eine hervorragende wärmespeichernde Wirkung.

### Der Baustoff Lehm wurde in folgender Weise eingesetzt:

- Lehmputz
- Lehmkontaktschicht
- Lehmbauplatte mit Lehmfeinputz



Abbildung 61: Materialkreislauf von Lehm

## 9 GEBÄUDETECHNIK

### 9.1 Technikkonzept

***Auch bei der Ausarbeitung des Technikkonzepts war es wichtig, dass das Gebäude mit erneuerbaren Energien betrieben werden soll.***

Eine Möglichkeit für den Gebäudebetrieb, ist eine **Wärmepumpe**. Da das Gebäude mit seinen Anbauten relativ groß ist, wird eine Grundwasser-Wärmepumpe empfohlen. Aus dem Boden wird Grundwasser mittels Förderbrunnen entnommen. Anschließend entzieht die Wärmepumpe dem Wasser die Wärme. Das abgekühlte Wasser wird über einen Brunnen wieder zurückgeleitet. Diese Art von Wärmepumpe eignet sich besonders gut, da das Grundwasser über das gesamte Jahr eine nahezu konstante Temperatur besitzt. Als Alternative könnte der Gemeinde noch eine Luft-Wasser oder Sole-Wasser Wärmepumpe vorgeschlagen werden. Von einer Luft-Luft Wärmepumpe wird aufgrund der Baukörpergrößen jedoch abgeraten, da dann ein effizienter Betrieb nicht mehr gewährleistet werden kann.

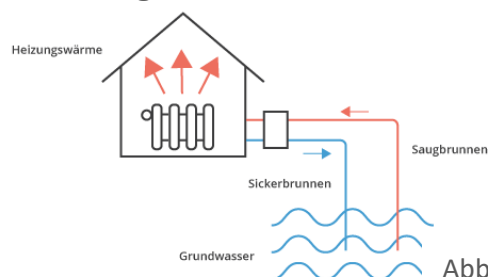


Abbildung 62: Funktionsweise Grundwasser-Wärmepumpe

### Alternative zur Wärmepumpe

Eine weitere interessante Alternative zur Wärmepumpe wäre für die Gemeinde Bernbeuren eine **Hackschnitzelanlage mit Lagertank**. Die Gemeinde selbst besitzt einen 65 Hektar großen Ortsgemeindewald. Zurzeit haben 116 Bürger Bernbeurens Nutzungsrechte an diesem Wald. Somit könnte ein natürlicher und wirtschaftlicher Kreislauf des Holzes erfolgen und das eigens angebaute Holz könnte dann thermisch verwertet werden. Auch ein Lagertank würde auf dem großen Grundstück seinen Platz finden.

(Quelle: vgl. <https://www.merkur.de/lokales/schongau/bernbeuren-teilen-sich-rechtler-gemeindewald-1181536.html>, abgerufen am 10.12.2022 um 07:40 Uhr)

## **9 GEBÄUDETECHNIK**

### **Wärmepumpe Stadel + Anbau**

Damit das Gebäude möglichst effizient betrieben werden kann und die Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, werden verschiedene Punkte miteinander verknüpft. Es wird zum einen mit einer Grundwasser-Wärmepumpe weiter geplant. Sowohl im Anbau als auch im Stadel gibt es eine effiziente Fußbodenheizung als Wärmeübergabe-Mittel. Ein Gerät befindet sich im Technikraum des Stadels im Erdgeschoss und ein weiteres Gerät im Technikraum des Anbaus. Beide Geräte befinden sich innerhalb der thermischen Hülle.

### **Lüftungskonzept Anbau**

Ein zentrales Zu- und Abluftgerät mit Wärmerückgewinnung befindet sich im Technikraum des Anbaus. Die Frischluft wird von außen angesaugt. Auch die Streuobstwiese in unmittelbarer Nähe sorgt zum einen für eine natürliche Kühlung der Umgebung und ist aber auch für den Schallschutz hilfreich.

### **Lüftungskonzept Stadel**

Bei der Ausarbeitung des Lüftungskonzepts für den Stadel stand im Vordergrund, dass in die bestehende Bausubstanz so gering wie möglich eingegriffen werden soll, in Form von aufwändigen Leitungsverlegungen. Die Räume im Erdgeschoss des Stadels erhalten eine dezentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung bringen vorgewärmte, gefilterte Luft ins Innere und verringern dadurch die Energieverluste. Bei der Wärmerückgewinnung wird der Abluft, die enthaltene Wärmeenergie entzogen und dann für die Energieversorgung des Gebäudes genutzt, wie zum Beispiel für die Erwärmung des Warmwassers. Die dezentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung wird in Form einer Kernbohrung an die Außenwand angebracht. Über diese Durchlässe wird kontrolliert die Luft zu- und abgeführt. Ein weiterer Vorteil des dezentralen Systems ist die einfache Wartung. In dem Technikraum im Stadel wird eine zentrale Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung installiert. Die Leitungen vom Obergeschoss werden

## 9 GEBÄUDETECHNIK

unterhalb der Dachebene an einem Strang geführt und anschließend vertikal im Technischacht nach unten in das Erdgeschoss verzogen. Das zentrale Lüftungsgerät versorgt neben dem Dorfladen` auch den Dorfladen und die Küche. In der aus statischen Gründen erforderlichen neuen Stahlträgerdecke werden ebenfalls Leitungen verlegt. Durch die Leitungsführungen am Boden, besteht nicht mehr die Notwendigkeit einer Installationsebene an den Wänden. Die Räume wurden auch so geplant, dass eine Querlüftung möglich ist. Dabei werden die Räume auf natürliche Weise gelüftet.

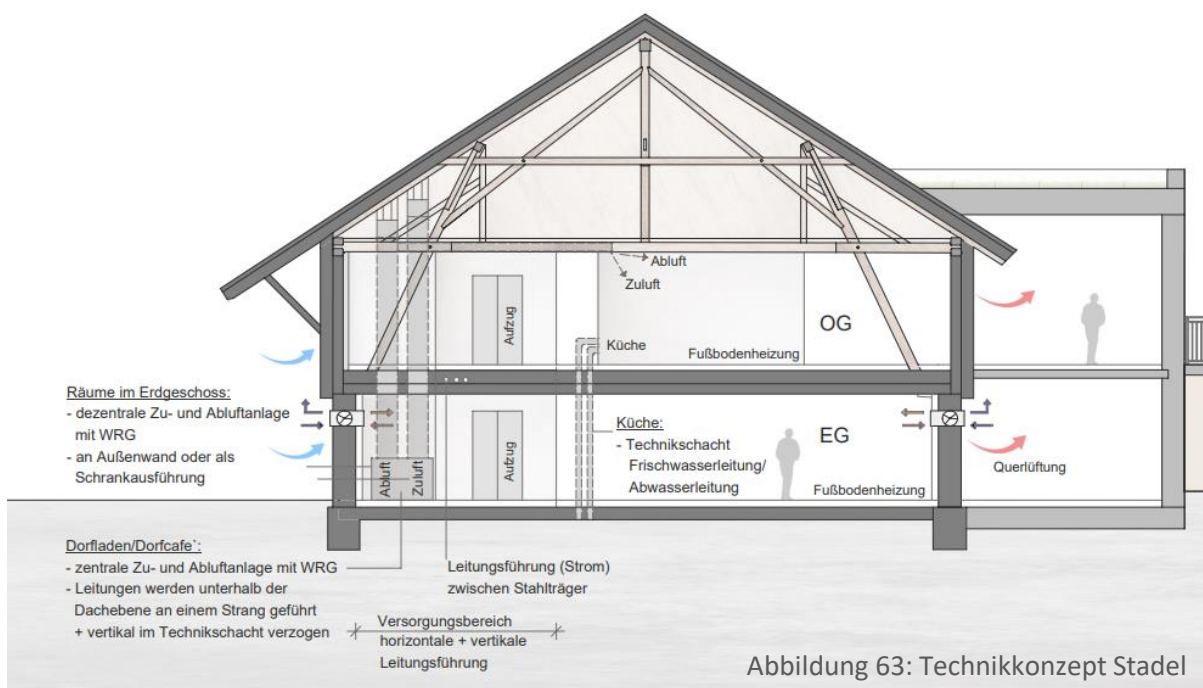
### Thermische Hülle Anbau

Der Anbau wurde zwei-geschossig geplant und ist nicht unterkellert. Alle Räume befinden sich innerhalb der thermischen Hülle.

### Thermische Hülle Stadel

Der Stadel ist ebenfalls zwei-geschossig und besitzt keine Unterkellerung. Auch hier befinden sich alle Räume in der thermischen Hüllfläche.

Die nachfolgende Abbildung ist nicht maßstäblich



## **9 GEBÄUDETECHNIK**

### 9.2 Photovoltaik-Anlage

Auf dem extensiv begrünten Flachdach (Anbau) wurde eine Photovoltaik-Anlage geplant. Die Ausrichtung erfolgt nach Süden und die Module bestehen aus monokristallinen Silizium.

**Ausgewähltes Produkt:**                    **Solar modul der Firma aleo**

Die hocheffizienten Solarmodule (Monokristallines HE Tec Solar modul sind besonders leistungsstark). Das System bietet durch seinen hohen Wirkungsgrad maximale Leistung zu wenig Fläche an.

<b>Abmessung (mm)</b>	<b>1752x1144x40 mm</b>
<b>Gewicht (kg)</b>	<b>22</b>
<b>Halbzellen</b>	<b>108</b>
<b>Rückabdeckung</b>	<b>Polymer</b>
<b>Frontabdeckung</b>	<b>Glas</b>
<b>Zelltyp</b>	<b>Monokristallines Si PERC</b>
<b>Leistungsklasse</b>	<b>395-410 W</b>
<b>Nutzbare Dachfläche Flachdach:</b>	<b>183,4 qm</b>

(Quelle: vgl. <https://www.aleo-solar.de/product/leo-serie/>, abgerufen am 29.12.2022 um 15:12 Uhr)

# 9 GEBÄUDETECHNIK

## 9.3 Dachentwässerung und Regenwassernutzung

Um die extensiv begrünten Flachdächer zu entwässern wird mit einer Gefälledämmung von der Mitte des Gebäudes aus, bis zum Rand mit einem Gefälle von 2 % geplant. In den Attikabereichen befinden sich Rinnen. Das vorhandene Regenwasser wird jeweils an den Gebäuden gesammelt und über eine Zisterne nach unten abgeleitet und weiter für die Bewässerung der Pflanzen (Staudengarten, Streuobstwiese) oder auch für die Toilettenspülung verwendet.

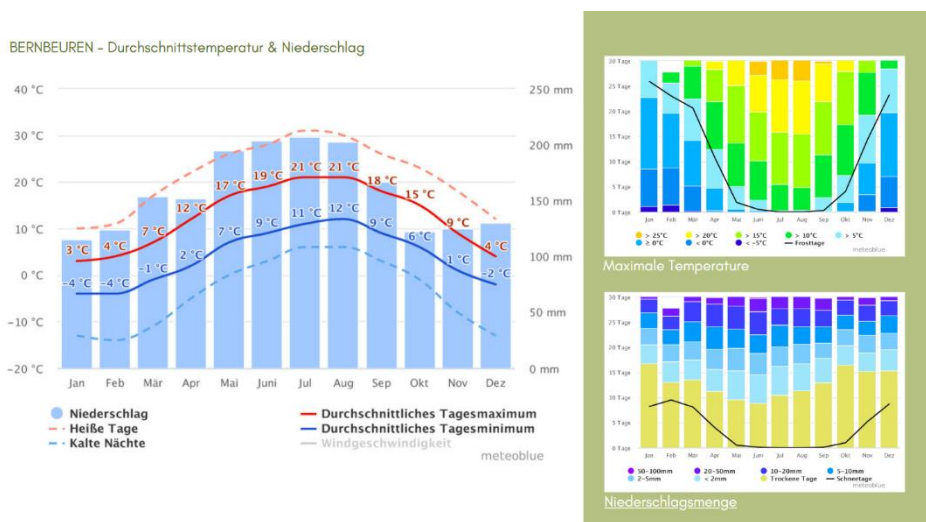


Abbildung 64: Durchschnittstemperatur und Niederschlag in Bernbeuren

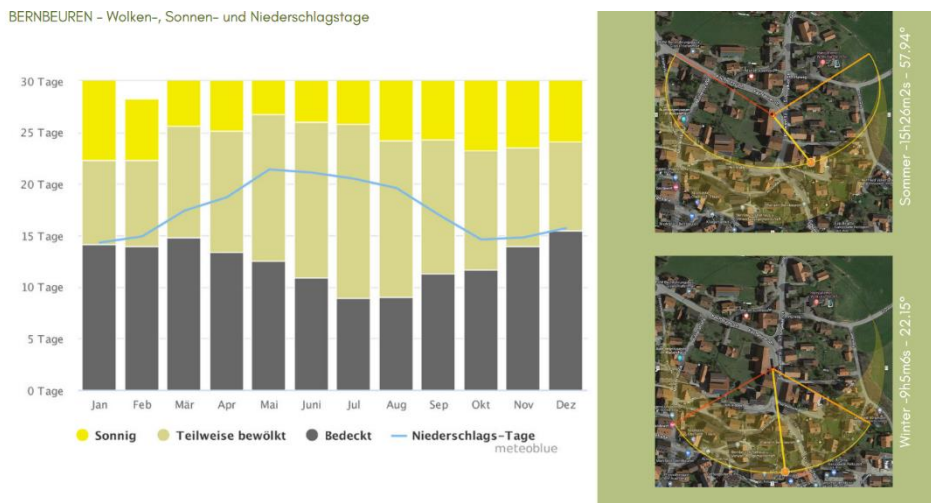


Abbildung 65: Wolken-, Sonnen- und Niederschlagstage in Bernbeuren

# 9 GEBÄUDETECHNIK

## 9.4 Tageslicht

Der Stadel mit seinen Ursprungsöffnungen, die teilweise auch noch mit einem Brettverschluss versehen waren, haben nur wenig Tageslicht ins Innere des Gebäudes hereingelassen. Bei dem geplanten Entwurf bleiben die Öffnungen größtenteils erhalten. Die Brettverschalungen bei den Türen werden entfernt, dadurch wird nun viel Tageslicht ins Innere projiziert. Auch auf der Ostseite erhalten die drei großen Toröffnungen neue Verglasungen, die davor neu angebrachten Tore werden geöffnet und gleichzeitig werden die Räume heller. Damit auch im Obergeschoss viel Tageslicht ins Innere gelangt, gibt es neue Fensteröffnungen. Außerdem gibt es vereinzelte Glasdachziegel auf dem Dach. Auch durch den neuen Anbau und dessen großformatige Verglasungen gelangt viel Tageslicht ins Innere des Gebäudes.

Die nachfolgenden Abbildungen sind nicht maßstäblich

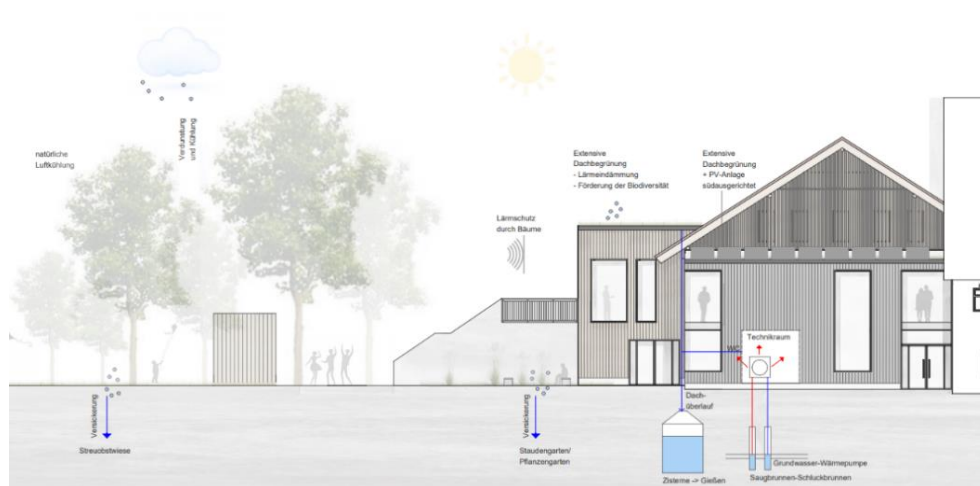


Abbildung 66: Nachhaltigkeitskonzept

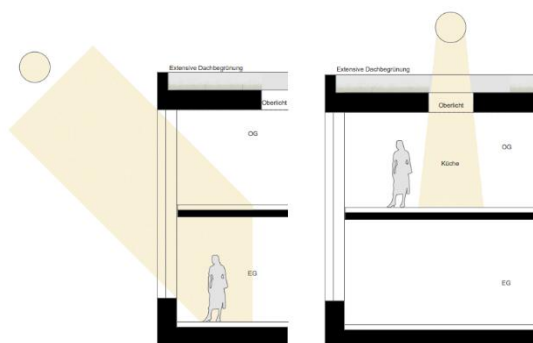


Abbildung 67: Piktogramme Lichteinfall Anbau



## 10 WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG

*Der „neue Schnitzer-Stadel“ wird drei wichtige Aspekte miteinander verbinden: Einkaufen/Dorfladen, Dorfcafe` und Gemeinschaft.*

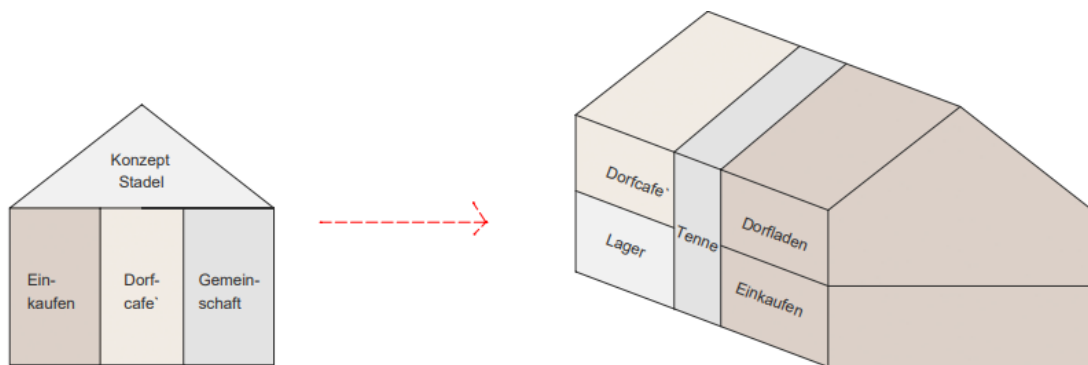


Abbildung 68: Konzept Stadel

### Einkaufen/Dorfladen

Der erste Punkt: Einkaufen/Dorfladen soll den Ansprüchen und Bedürfnissen der Einwohner Bernbeurens gerecht werden. Wichtig ist es, dass der Dorfladen von den Vorschlägen und Ideen der Menschen lebt. Auch in Bernbeuren bemerkt man den demografischen Wandel. Umso wichtiger ist es, auch für ältere Menschen die Versorgung von Lebensmitteln vor Ort sicherzustellen. Auch eine Bäckerei und Metzgerei wird es in dem „neuen Schnitzer-Stadel“ geben.

### Dorfcafe`

Im neuen Dorfcafe` sollen die Menschen gemeinsam Zeit miteinander verbringen und sich untereinander austauschen können und auch durch die großzügige Terrasse, soll das Heimatgefühl noch weiter verstärkt werden.

### Gemeinschaft

Die Gespräche, die Begegnungen beim Einkaufen symbolisieren das soziale Miteinander und sorgen für eine tolle Gemeinschaft. Gerade diese Art von Gemeinschaft soll sich auch im „neuen Schnitzer-Stadel“ zeigen und das Zusammenleben der Bewohner Bernbeurens fördern.

## **10 WIRTSCHAFTLICHE BETRACHTUNG**

Wichtig bei der Ausarbeitung dieses Entwurfs war es auch, so viel bestehende Bausubstanz wie möglich zu erhalten. Grundsätzlich kann der Stadel mit ein paar notwendigen statischen Ergänzungen und Ertüchtigungen für seine geplante neue Nutzung weiterverwendet werden. Auch bei den Grundrissstrukturen des Stadels werden ohne große Eingriffe, gute räumliche Qualitäten sowohl im Erdgeschoss als auch im Obergeschoss geschaffen.

Das gesamte Schnitzer-Areal wurde von der Gemeinde Bernbeuren gekauft. Durch die geplanten Baumaßnahmen steht die Gemeinde jedoch vor großen Investitionsmaßnahmen. Der vorliegende Entwurf kann in zwei Bauabschnitte realisiert werden. So kann erstmals entweder der Stadel oder das Gasthaus saniert werden, da beide Gebäudeteile eigenständig voneinander nutzbar sind. Bei dem Stadel ist zu erwähnen, dass die Flächen (Bäckerei, Metzgerei, Dorfcafe` und Dorfladen) von der Gemeinde selbst verpachtet und dadurch Einnahmen wieder erzielt werden können. Durch die flexible Nutzung des Dorfcafe`s können verschiedene Veranstaltungen stattfinden.

# 11 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	<a href="https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&amp;topic=ba&amp;bgLayer=atkis&amp;catalogNodes=11&amp;E=633130.21&amp;N=5288599.65&amp;zoom=1">https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&amp;topic=ba&amp;bgLayer=atkis&amp;catalogNodes=11&amp;E=633130.21&amp;N=5288599.65&amp;zoom=1</a> (abgerufen am 16.01.2023, 15:10 Uhr)
Abbildung 2	eigene Abbildung
Abbildung 3	eigene Abbildung
Abbildung 4	eigene Abbildung
Abbildung 5	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 6	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 7	<a href="https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung">https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung</a> (abgerufen am 16.01.2023, 15:18 Uhr)
Abbildung 8	<a href="https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung">https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung</a> (abgerufen am 16.01.2023, 15:18 Uhr)
Abbildung 9	<a href="https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung">https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung</a> (abgerufen am 16.01.2023, 15:20 Uhr)
Abbildung 10	eigene Abbildung
Abbildung 11	<a href="https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung">https://www.bernbeuren.de/gemeinde/startseite/vorstellung</a> (abgerufen am 16.01.2023, 15:20 Uhr)
Abbildung 12	<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Bernbeuren">https://de.wikipedia.org/wiki/Bernbeuren</a> (abgerufen am 17.01.2023, 07:30 Uhr)
Abbildung 13	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 14	<u>Arbeitsgruppe: Auswertung Umfrage</u>
Abbildung 15	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 16	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 17	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 18	eigene Abbildung
Abbildung 19	eigene Abbildung
Abbildung 20	eigene Abbildung
Abbildung 21	eigene Abbildung
Abbildung 22	eigene Abbildung
Abbildung 23	eigene Abbildung
Abbildung 24	eigene Abbildung
Abbildung 25	eigene Abbildung
Abbildung 26	eigene Abbildung
Abbildung 27	eigene Abbildung
Abbildung 28	eigene Abbildung

Abbildung 29	eigene Abbildung
Abbildung 30	eigene Abbildung
Abbildung 31	eigene Abbildung
Abbildung 32	eigene Abbildung
Abbildung 33	eigene Abbildung
Abbildung 34	eigene Abbildung
Abbildung 35	eigene Abbildung
Abbildung 36	Quelle: Peter Haimerl Architekten
Abbildung 37	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 38	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 39	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 40	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 41	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 42	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 43	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 44	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 45	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 46	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 47	Quelle: Kayser + Böttges, Barthel + Maus Ingenieure und Architekten GmbH
Abbildung 48	eigene Abbildung
Abbildung 49	eigene Abbildung
Abbildung 50	eigene Abbildung
Abbildung 51	eigene Abbildung
Abbildung 52	eigene Abbildung
Abbildung 53	eigene Abbildung
Abbildung 54	eigene Abbildung
Abbildung 55	eigene Abbildung
Abbildung 56	eigene Abbildung
Abbildung 57	eigene Abbildung
Abbildung 58	eigene Abbildung
Abbildung 59	eigene Abbildung

Abbildung 60	<a href="https://www.proholz-tirol.at/daten-und-fakten/kreislaufwerkstoff-holz.html">https://www.proholz-tirol.at/daten-und-fakten/kreislaufwerkstoff-holz.html</a> (abgerufen am 25.01.2023, 19:45 Uhr)
Abbildung 61	<a href="https://lehm.com/oekobilanz-levita-lehm/">https://lehm.com/oekobilanz-levita-lehm/</a> (abgerufen am 25.01.2023, 20:08 Uhr)
Abbildung 62	<a href="https://www.memodo.de/blog/luft-wasser-waermepumpe/">https://www.memodo.de/blog/luft-wasser-waermepumpe/</a> (abgerufen am 25.01.2023, 20:45 Uhr)
Abbildung 63	eigene Abbildung
Abbildung 64	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 65	<u>Arbeitsgruppe: Allgäu – Region – Landschaft – Kultur – Herausforderungen</u>
Abbildung 66	eigene Abbildung
Abbildung 67	eigene Abbildung
Abbildung 68	eigene Abbildung