



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN**
Vienna | Austria

Diplomarbeit

Weißkugelhütte in den Öztaler Alpen

Bauen im hochalpinen Raum

**ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
einer Diplom-Ingenieurin**

unter der Leitung von

Ass. Prof. Arch. Dipl.-Ing. Dr. techn. Mladen Jadric

E253 Institut für Architektur und Entwerfen

E253/4 Abteilung Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien

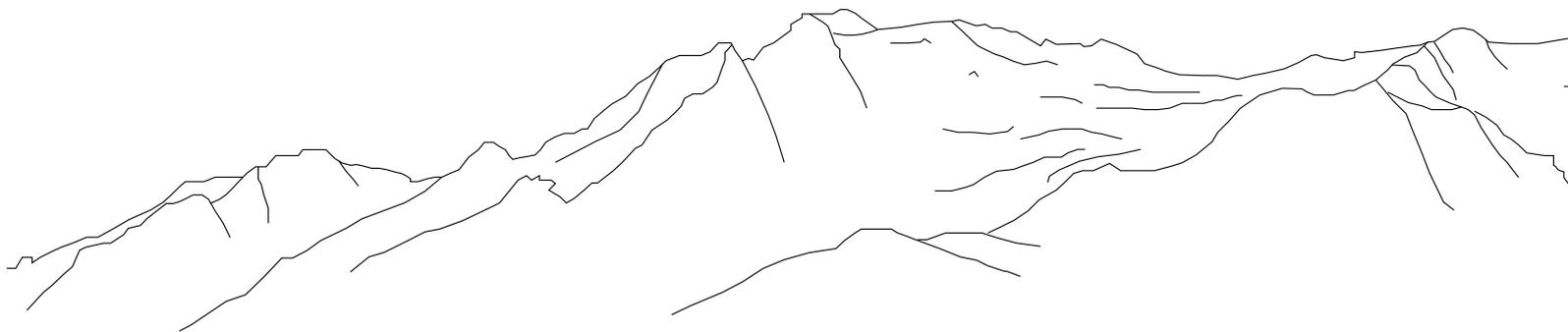
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Judith Ziernheld

0625999

Wien, Jänner 2017



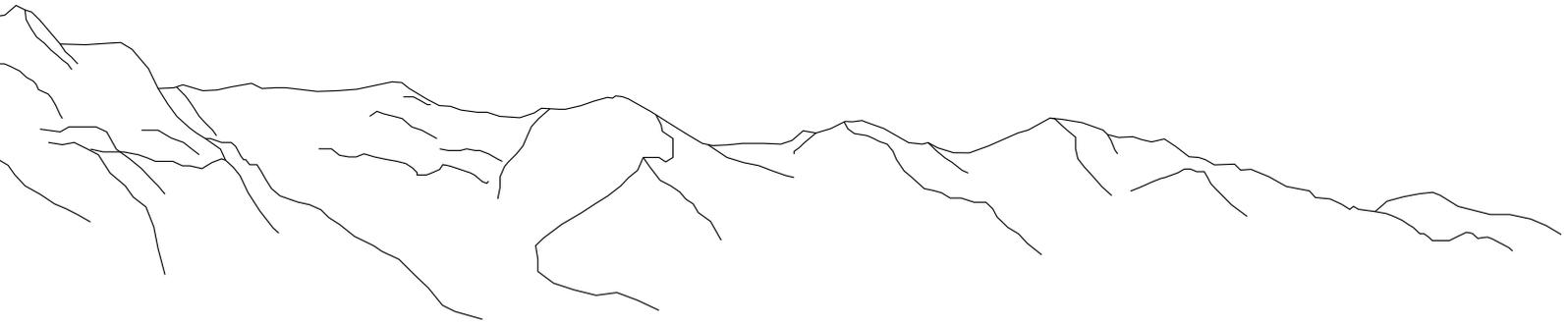
VORWORT

Berge stehen für Freiheit, Emotion und Kultur und auch für Tourismus und Wirtschaft.

Das hochalpine Bauen hat einen Sonderstatus inne - bedingt durch die extreme Lage fernab jeder Siedlungsgebietes und dessen Infrastruktur sowie den klimatischen Bedingungen vor Ort. In den letzten Jahren wurden einige Hütten abgebrochen und neu errichtet. Durch neue Möglichkeiten in Material, Konstruktion und Technik verändert sich die Architektur der Schutzhütten. Der Aspekt der Nachhaltigkeit, Energie- und Ressourceneffizienz muss an einem Standort in einem sensiblen Ökosystem besonders berücksichtigt werden.

Im Rahmen meiner Masterarbeit befasse ich mich mit der Fragestellung „Bauen im hochalpinen Raum“ im Zuge eines Entwurfs für eine Schutzhütte. Der theoretische Teil beschäftigt sich mit dem geschichtlichen Hintergrund des Alpinismus und mit der Begriffsdefinition „alpine Architektur“ anhand von Beispielen. Die Untersuchung der Beziehung zwischen Architektur und Kontext ist ein wesentlicher Parameter beim Entwickeln des Konzeptes. Im vorliegenden Projekt wird so versucht eine Position in der Thematik des kontextbezogenen Bauens zu finden.

Am Fuße des zweitgrößten Gletschergebietes Österreich und mit einem Panoramablick auf die hochalpine Gletscherwelt rund um die Weißkugel mit 3.738 m ü. M. liegt die Weißkugelhütte (Italien-Südtirol). Als Ausflugsziel und als Zwischenstation ist der Standort (2.542m ü. M.) der Weißkugelhütte bei Wanderern und Bergsteigern gleichermaßen beliebt. Die vorhandene Schutzhütte hat sehr viele bauliche Mängel sowie strukturelle Probleme aufzuweisen und sollte deshalb abgebrochen und neu aufgebaut werden.



ABSTRACT

Mountains are typically associated with freedom, emotion and culture as well as with tourism and economy.

Building construction within the high alpine areas hold a special status due to the extreme situation far away from settlement zone and his infrastructure together with the climatic conditions on site. During the last years, several refuges were ablated and newly constructed. With new possibilities in material, construction and technology, the architecture of the refuges changed. Aspects of sustainability and efficiency in energy as well as resources must be particularly considered in an area of a sensitive ecosystem.

My master thesis focuses on a building construction within high alpine areas. The theoretical part deals with the historical background of the alpinism and the term definition „alpin architecture“ on the basis of examples. The analysis of the relation between architecture and context is an essential parameter to develop the concept. In the present project I try to find a position of the theme about contextual building.

The mountain lodge „Weißkugelhütte“ is located in the Ötztaler Alps in South Tyrol close to the Austrian border. The panorama view from the refuge shows the second largest glaciers area of Austria (Gepaschferner) and the mountain group with the highest summit „Weißkugel“ (3.738 m). The refuge is located at 2.542 m above the sea and provides a good destination and stopover for day-trippers, hikers and alpinists. The existing building has a lot of construction defects and structural problems, which is why I would suggest to ablate and rebuilt it.



DANKE

Meinen Eltern für die langjährige Unterstützung und das Vertrauen.

Meinem Lebensgefährten Mario für die gemeinsamen Jahre voller Freude, den intensiven Gesprächen und deine Geduld auch in schwierigen Zeiten.

Meinem Betreuer Mladen Jadric für die ausgiebige fachliche Unterstützung und den motivierenden Gesprächen während der Diplomarbeit.

All meinen Freunden und der weiteren Familie für die Unterstützung in den letzten Jahren sei es durch gemeinsam verbrachte Stunden, aufbauende Worte oder anregende Diskussionen.

INHALT

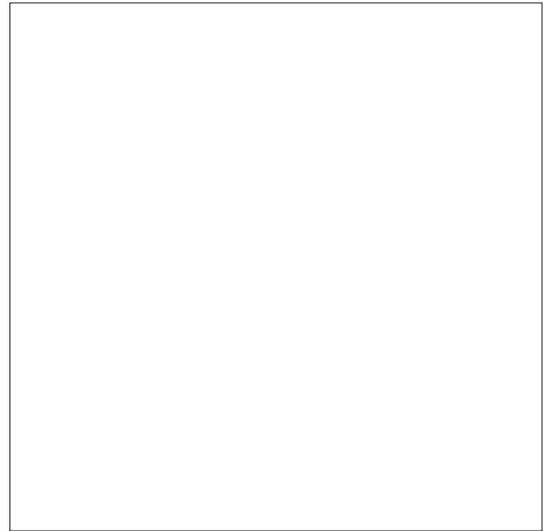
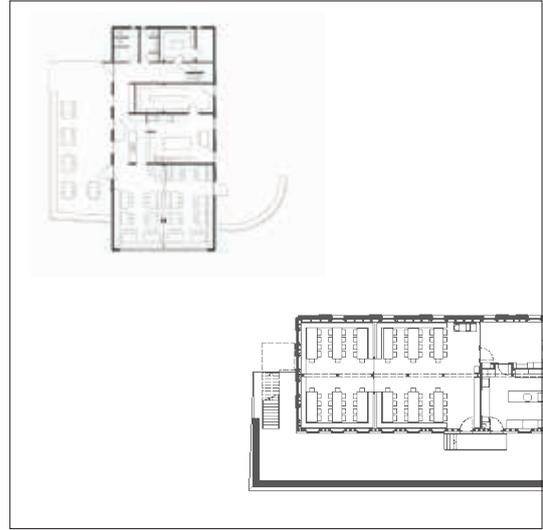
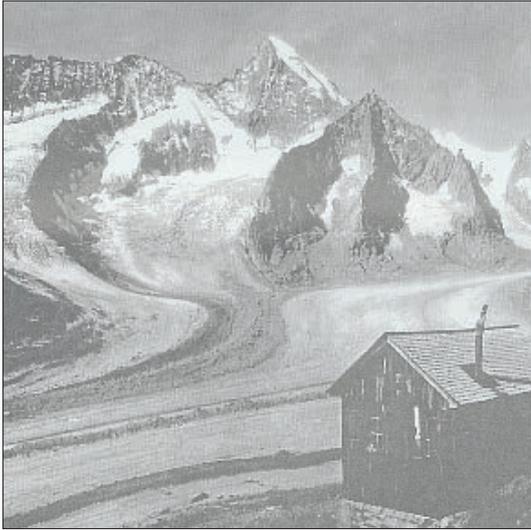
EINLEITUNG	S. 9
I BERGE UND ARCHITEKTUR	S. 10
II ORT	S. 50
III ENTWURF	S. 98
SCHLUSSBEMERKUNG	S. 181
ANHANG	S. 183



EINLEITUNG

Aufgewachsen in Prad am Stilfserjoch (Bezirk Vinschgau) sind die Berge und die Natur Südtirols ein stetiger Begleiter in meinem Leben. In den letzten Jahren habe ich mehr und mehr die Vorzüge des Wanderns und Bergsteigens entdeckt. Gleichzeitig mit der Erholung und Regeneration in der freien Natur entsteht eine große Demütigkeit und Ehrfurcht vor der Naturlandschaft. In der Vorbereitung einer jeden Tour stehen die Abklärung der Wetterprognosen und mögliche Einkehrmöglichkeiten bei einem Wetterumschwung. So manche Schutzhütte diente dabei auch als Zwischenpunkt oder Endpunkt einer Wanderung. Unter welchen Kräften diese Gebäude inmitten der Natur errichtet wurden, faszinierte mich immer wieder.

Zum Abschluss meines Architekturstudiums will ich mich nun näher mit dem Thema „Bauen im Hochalpinen Raum“ beschäftigen. In der ersten Analysephase erstelle ich einen geschichtlichen Überblick über den Alpinismus und den Bau der Schutzhütten. Durch die genaue Studie zeitgenössischer Schutzhütten werden die aktuellen Tendenzen in der Architektur aufgezeigt. Anhand von Beispielen wird zudem der Begriff „alpine Architektur“ näher definiert. Der Abschluss der Arbeit beinhaltet den Entwurf für einen Ersatzbau der „Weißkugelhütte“ in den Ötztaler Alpen.



I Berge und Architektur

1. GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK ÜBER DEN ALPINISMUS,
DAS ALPINWESEN UND DEN BAU DER SCHUTZHÜTTEN S. 12
2. ANALYSE ZEITGENÖSSISCHER SCHUTZHÜTTEN S. 25
3. ÜBERBLICK ALPINISMUS - GESTERN UND HEUTE S. 40
4. DIE BEGRIFFE „ARCHITEKTUR IN DEN ALPEN“ UND
„ALPINE ARCHITEKTUR“ S. 42

1.1. GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK ÜBER DEN ALPINISMUS, DAS ALPINWESEN UND DEN BAU DER SCHUTZHÜTTEN

Die Zeit vor dem Alpinismus

Der Fund des Eismannes, genannt Ötzi, am Tisenjoch im Jahre 1991 zeugt von einer weit zurückreichenden Erkundung der Bergwelt. Die Gletschermumie stammt aus der späten Jungsteinzeit 3.359 – 3.105 v. Chr. und wurde in rund 3.208 m Höhe gefunden.^{1,2} Die prähistorischen Menschen haben die Berge vermutlich nicht aus sportlichen Zwecken bestiegen. Mögliche Gründe zur Besteigung höherer Lagen waren zum Beispiel Opfertgaben an die Götter aber auch die Weidenutzung der Hochalmen, die Jagd und das Sammeln von essbaren Beeren und Kräutern. Auch die Suche nach Erzen veranlasste die Menschen, in höhere Lagen vorzudringen.³

Der Berg galt seit je her auch als Sitz der Götter, Geister und Dämonen⁴; so waren die Griechen vom Berg Olymp als Sitz der Titanen und der Götter überzeugt, der biblische Moses erhielt seine Zehn Gebote auf dem Berg Sinai. Für die Aborigines ist der Uluru (früher Ayers Rock) heute noch eine heilige Stätte; auch der Berg Kailash in Tibet wird von mehreren Religionen als heilig angesehen und ist aus diesem Grund bis heute noch unbestiegen. Die religiöse Bedeutung in Verbindung mit der Furcht vor den Naturgewalten dürften die zwei Gründe sein, dass die Menschen anfangs nur aus Lebenserhaltungsgründen die Berge aufsuchten. Die ersten Menschen im Gebirge dürften also erste Bergbauern, Hirten, Jäger, Händler gewesen sein.⁵

Später wurden die Gebirgsketten für die Eroberung neuer Gebiete bezwungen, so zum Beispiel die legendäre Überquerung der Alpen durch Hannibal und viel später Napoleon. Gipfel oder höhere Ansitze wurden dabei möglicherweise auch als Aussichts- und Wachposten genutzt.⁶ Dieses Motiv dürften auch die mittelalterlichen Erbauer der Burgen und Schlösser genutzt haben, um ihr Bauwerk an ebendiesen Stellen zu errichten. Jedoch blieb die eigentliche Eroberung der Berge in dieser Zeit noch aus, in Schriften werden Berge und Almen nur spärlich erwähnt. Erst mit der Zeit der Renaissance und des Humanismus bricht der Mensch aus der engen mittelalterlichen Haltung aus. Er möchte die Welt mitgestalten und deshalb muss er sie zuerst entdecken.⁷ Im Jahre 1492 befahl Karl VIII. von Frankreich die Erstbesteigung des rund 2.097m hohen Mont Aiguille, wohl mehr aus einer militärischen Machtdemonstration als aus wissenschaftlichen Gründen.⁸ Der Bergsteiger Antoine de Ville und seine Begleiter, welche mehrere Tage am Gipfel-Plateau verbrachten, errichteten dort die erste einfache Unterstandshütte.⁹

Erste Infrastruktur in höheren Lagen dürften auch die Jagdhäuser der Adeligen gewesen sein.¹⁰ Die Fürsten benötigten für die Jagd auch eine Wegestruktur, welche von ihren einheimischen Jägern mittels Leiter und Steigen errichtet wurden. Durch die zeitgleiche Entdeckung Amerikas 1492 wurden jedoch die Prioritäten der Herrscher auf diese neuen Landgebiete gelenkt.

Die nächsten Besteigungen wurden vorwiegend von wenigen privilegierten Naturforschern durchgeführt. Bekannte erste Besteigungen von Bergen waren jene zum Beispiel von Dante, Petrarca und Leonardo da Vinci.¹¹ Der Dichter Petrarca hegte Zweifel daran, ob die Besteigung eines Berges für das Seelenheil von Nöten war, da „der Mensch seinen Frieden in sich selber finden sollte und nicht in der Flucht vor der Welt.“¹² Ob die bekannten schriftlichen Belege von Dante und Petrarca als sicherer Beweis dafür dienen, dass diese auch

Seite 10:

- Abb. 1 (links oben):
Oberaletschhütte, 1890
- Abb. 2 (rechts oben):
Grundriss Olperer-Hütte
- Abb. 3 (rechts unten):
Grundriss Cristallina-Hütte
- Abb. 4 (links unten):
Sporthotel Monte Pana

1 Vgl. Grupp, 2008
 2 Vgl. Ötzi, Wikipedia
 3 Vgl. Grupp, 2008
 4 Vgl. Grupp, 2008
 5 Vgl. Grupp, 2008
 6 Vgl. Grupp, 2008
 7 Vgl. Grupp, 2008
 8 Vgl. Grupp, 2008
 9 Vgl. Grupp, 2008
 10 Vgl. Grupp, 2008
 11 Vgl. Grupp, 2008
 12 Vgl. Grupp, 2008



Abb. 5: Horace Bénédict de Saussure mit seiner Seilschaft am Mont Blanc-Massiv 1778 in einer Darstellung von Marquard Woher 1790

tatsächlich Berge bestiegen haben, ist aus heutiger Sicht nicht mehr ganz nachzuvollziehen. Gesichert ist jedoch, dass der junge Leonardo da Vinci 1511 mehrere Berge im Sinne eines Künstlers und eines Naturforschers bestieg,¹³ er zeichnete einige Skizzen der Berglandschaft.

Ein wichtiger Schritt in der Erforschung des alpinen Gebietes wurde erst etwa 260 Jahre später getan. Der Kartograph Peter Anich veröffentlichte 1774 den Atlas Tyrolensis¹⁴ des damaligen Tiroler Gebietes, welcher ausführliche und relativ genaue Beschriftungen von Bergen, Almen und Dörfern aufwies, jedoch noch keine Höhenangaben.

In den Westalpen wurde 1760 durch Horace Bénédict de Saussure ein Preis für die Erstbesteigung des höchsten Berges der Alpen, des Mont Blanc, ausgesetzt.¹⁵ Im Jahre 1786 gelang die Erstbesteigung und gilt seitdem als Meilenstein in der Geschichte des Alpinismus. Ein Jahr zuvor hatte H. B. de Saussure zum Zweck der Erstbesteigung eine kleine Unterstandshütte auf 2.700m Höhe errichten lassen.

Man beachte die zeitliche Nähe der Veröffentlichung von „Essai sur l’architecture“ von Marc Antoine Laugier im Jahre 1753¹⁶, in welchem das Prinzip der Urhütte von Vitruv vom Autor als Basis seiner dargestellten Architekturtheorie weiter ausgearbeitet wurde.

Im Jahr 1804 gelang Josef Pichler, genannt „Pseirer Josele“, die Erstbesteigung des höchsten Berges der Ostalpen, des Ortlers. Hier wurde im selben Jahr die erste kleine Unterstandshütte Südtirols auf 3.470 m als Schutz vor Witterung und als Rastplatz errichtet.¹⁷ 1800 wurde der Großglockner bestiegen, auch hier wurde bereits eine erste Unterstandshütte als Zwischenlager errichtet. Erste Publikationen wie Reiseführer und Reisanleitungen führten dazu, dass besonders die vermögende Gesellschaftsklasse zur Erholung in die Berge reiste. Mit dem Jahre 1815 gab es eine erste kleine Welle des Tourismus, welcher zahlreiche Urlauber in die Alpen lockte. In der Schweiz gab es bereits erste entstehende Infrastruktur wie Promenadenwege sowie Hotels und Gasthäuser auf niedrigen Gipfeln.¹⁸ Höhere Berge wurden aber weiterhin nur sporadisch von Topographen und Gletscherforscher besteigen.

13 Vgl. Grupp, 2008

14 Vgl. Grupp, 2008

15 Vgl. Grupp, 2008

16 Vgl. Gibello, 2011

17 Vgl. Grupp, 2008

18 Vgl. Grupp, 2008

Die zahlreichen Erstbesteigungen und die Gründung der ersten Alpenvereine zwischen 1850 -1865

Die elitäre Gruppe der Engländer übernahm die Vorreiterrolle im Alpinismus.

Die meisten Gipfel wurden von den Engländern erstbestiegen, zumeist mit dem Modell „auswärtiger Tourist und einheimischer Führer“.¹⁹ Die Bergsteigergruppe war ein relativ enger geschlossener Kreis von elitären Mitgliedern aus dem adeligen Kreis Englands. In England war die körperliche Betätigung in der Natur schon gesellschaftlich anerkannt und es gab bereits einige Wandervereine.²⁰

So wurde auch im Jahre 1857 in London der erste Alpine Club gegründet. Im Jahr 1862 wurde der Österreichische Alpenverein (ÖAV) gegründet, aus welchem 1869 der Deutsche Alpenverein (DAV) hervorging.²¹ Beide Alpenvereine hatten zahlreiche Sektionen in verschiedenen Städten Österreichs und Deutschlands, unter anderem eine Sektion des DAV in Bozen (Südtirol). 1863 wurde der Club Alpino Italiano (CAI) und der Schweizer Alpinclub (SAC) gegründet.²²

Der Historiker Peter Grupp spricht von dieser Zeit als des „goldenen Zeitalters des Alpinismus“²³, in welchem bedeutende Erstbesteigungen gelungen waren und dessen Ende der Wettrennen um die Erstbesteigung des legendären Matterhorns in der Schweiz (1865) darstellte. Der sportliche Wettkampf zwischen den zwei Mannschaften (Edward Whymper von der schweizerischen Seite und Jean-Antoine Carrel von der italienischen Seite) wurde knapp durch Whymper gewonnen. Der Tod von 4 der 7-köpfigen Seilmannschaft Whympers beim Abstieg bewirkte ein Umdenken. Die Gesellschaft wurde sich nun der lebensgefährlichen Risiken bewusst, welche das sportliche Bergsteigen innehalte.

Die Entwicklung des Alpinismus nach 1865 bis 1914

Nichtsdestotrotz war die Entwicklung des Alpinismus nicht mehr aufzuhalten. Langsam löste sich der Alpinismus von seinen wissenschaftlichen Ursprüngen. Die neue Entwicklungsphase wurde als „Schwierigkeitsalpinismus“²⁴ betitelt. Früher war der Gipfel das Ziel, aber jetzt wurde der Weg dorthin wichtiger, da die Erstbesteigung ja bereits stattgefunden hatte. Dies bewirkte eine Trennung zwischen den Spitzen- und den Durchschnittsbergsteigern. Das Ziel der Spitzensportler waren nun zumeist nicht mehr die Westalpen mit ihren Eis- und Felswänden, sondern vermehrt die Ostalpen mit ihren steilen felsigen Gebirge wie zum Beispiel die Dolomiten.

Jedoch waren die Wissenschaftler auch in dieser Zeit noch präsent. Besonders bei den Astronomen galten die hohen Berggipfel des Mont Blanc-Massivs als ein optimaler Standort für ein Observatorium. Das Observatorium Vallot (4326m) am Mont Blanc war ein beliebtes Ziel der Wissenschaftler aber auch für Alpinisten. Auf der Signalkuppe, ein Gipfel des Monte-Rosa-Massivs, wurde 1893 ein Observatorium, genannt Regina Margherita (circa 4.500 m), errichtet. Beide Observatorien dienen auch heute noch als Schutzhütten.



Abb. 6: Observatorium Vallot am Mont Blanc 1890

19 Vgl. Grupp, 2008

20 Vgl. Grupp, 2008

21 Vgl. Grupp, 2008

22 Vgl. Grupp, 2008

23 Grupp, 2008

24 Grupp, 2008

Mit dem Zusammenschluss der Österreichischen und des Deutschen Alpenvereins 1873 zum Deutsch-Österreichischen Alpenverein (DuOeAV) begannen die endgültige alpinistische Erschließung der Alpen durch ein zusammenhängendes Wegenetz und der Bau von Schutzhütten.²⁵

Mit der Hirzerhütte (1983m) in der Meraner Gegend wurde die erste Südtiroler Vereinsschutzhütte von der Sektion Meran errichtet. 1875 wurde am steilen Tabarettagrad am Ortler, die nach dem Kartographen und Polarforscher Julius Payer benannte, Payerhütte errichtet.

Bereits 1893 existierten 143 Schutzhütten, bis 1914 sollten es 320 Schutzhütten des DuOeAV sein. Zuerst waren die meisten Hütten Selbstversorgerhütten mit spärlicher Einrichtung, ab 1884 wurden die Schutzhütten vermehrt vollbewirtschaftet. Diese Hütten hatten zumeist nicht mehr viel mit den ersten Unterstandshütten gemeinsam.

Die ursprünglichen Hütten waren als Steinbauten nahe an den bestehenden Felswänden gebaut worden. Ab der ersten Regelung zum Hüttenbau durch den Schweizer Alpinclub 1886 wurde eine andere Architektur auf die Schutzhütten übertragen. So forderte eine Regelung freistehende Solitärbauten mit einer kompakten rechteckigen Form, einem Satteldach, einer Feuerstelle und Etagenbetten.²⁶

Julius Becker-Becker publizierte 1892 bereits ein Buch über die Schirmhäuser des Schweizer Alpinclubs. Diese Sammlung beinhaltete bereits bestehende Hütten inklusive Grundrisse und Beschreibungen sowie auch Anleitungen zum Bau neuer Hütten.

Insgesamt lässt sich der Hüttenbau nach deren geografischen Lage unterteilen²⁷: während in den Westalpen, in den Französischen und Schweizer Hochalpen, die einfache Selbstversorgerhütte dominiert, findet in den Ostalpen eine gänzlich andere Entwicklung statt.

Diese Hütten lagen im Einzugsgebiet der Großstädte Wien, Mailand und München, zugleich waren die Ostalpen zugänglicher und leichter zu besteigen als die Westalpen, was mehr Menschen dazu veranlasste dieses Gebiet als Erholungsraum aufzusuchen.²⁸

Zusätzlich war durch die bereits intensivere landwirtschaftliche Nutzung mehr Infrastruktur vorhanden. Diese Bedingungen führten dazu, dass es in den Ostalpen zu einem, im Vergleich zu den Westalpen, erhöhten Bau von Schutzhütten kam.²⁹



Abb. 7: Julius Payer-Hütte am Ortler nach Edward Theodore Compton 1849-1921

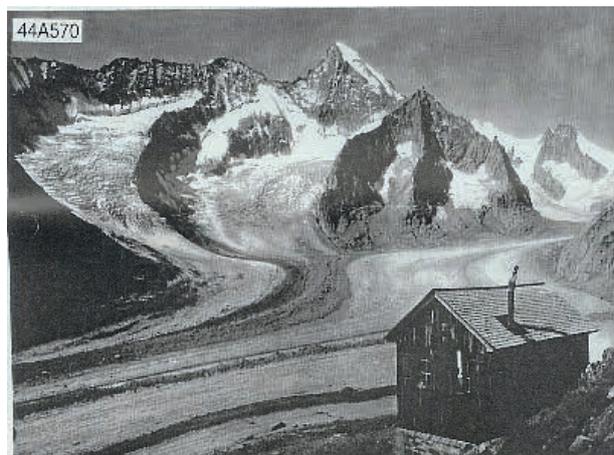


Abb. 8: Oberaletschhütte 1890. Erbauer Julius Becker-Becker

25 Vgl. Grupp, 2008

26 Vgl. Grupp, 2008

27 Vgl. Grupp, 2008

28 Vgl. Grupp, 2008

29 Vgl. Grupp, 2008

Die Zeit des Ersten Weltkrieges und die Zwischenkriegszeit

Der Erste Weltkrieg war ein radikaler Schnitt in der Entwicklung des Alpinwesens. Am südlichen Hauptkamm Südtirols verlief die Frontlinie zwischen Österreich-Ungarn und Italien. Hier wurde ein erbitterter Stellungskrieg geführt, Kriegsschauplatz waren die Berge. Entlang der Ortlergruppe und der Dolomiten verlief die Frontlinie und die Soldaten kämpften nicht nur gegen die Feinde, sondern auch gegen die Naturgewalt. Diese Thematik des kämpfenden Individuums im Angesicht des Todes, sei es durch Beschuss oder durch die Natur, und die militärischen Erfolge des Gebirgskrieges war ein Nährboden für die Ideologisierung und Heroisierung desselben.³⁰ Dieses gefährliche Potenzial und die langsam, aber stetige innere Entwicklung des Alpenvereins zur Politisierung und Ideologisierung nutzte der aufkeimende Nationalsozialismus aus.



Abb. 9: Ortler-Vorgipfelstellung, 1917 auf 3.850 m

Mit dem Ende des Ersten Weltkrieges wurde der Süden Tirols als Kriegsbeute zu Italien annektiert. Diese unvorhergesehene Entwicklung war auch für das Alpinwesen ein großer Einschnitt. Die Schutzhütten waren entweder zerstört, militärisch besetzt oder leer. Die meisten Schutzhütten waren im Besitz des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines (DuOeAV), welche nun zwangsmäßig als Kriegsbeute dem italienischen Alpenverein (CAI) übertragen wurden. Bereits 1921 lösten sich die Südtiroler Sektionen vom Deutschen und Österreichischen Alpenverein, um einer Enteignung ihrer Hütten und einem Vereinsverbot entgegen zu wirken. Die Hütten der Südtiroler Sektionen wurden spätestens 1923³¹ jedoch endgültig enteignet. Mit der Zeit des Faschismus wurden auch die deutschsprachigen Alpenvereine in Südtirol verboten, das Bergsteigen war jedoch erlaubt. Der CAI nahm die Schutzhütten zum Teil in Betrieb oder verpachtete sie unter besonders strengen Bedingungen an ehemalige Hüttenwirte. Besonders für die deutsch- und ladinischsprachige Südtiroler Bevölkerungsgruppen waren die Berge, inmitten der ungewissen Zukunft Südtirols und der radikalen Assimilierungspolitik Italiens, ein willkommener Rückzugsort.

In der Zwischenkriegszeit werden auch neue Themen interessant, zum Beispiel die Bergfotografie und der Bergfilm. Anfangs noch spärlicher, wurden später sämtliche Expeditionen in Foto, Film und Buch veröffentlicht.

Es begann eine Zeit der Eroberung neuer außereuropäischer Gebiete im Himalaya-Gebirge. Diese Expeditionen waren zum Teil stark politisiert und nationalistisch angehaucht. War vorher (und ist es zum größten Teil auch heute noch) das Bergsteigen eher ein Ausdruck des Individuums, so änderte sich dieses Bild mit den Expeditionen der Nationen. Viele Expeditionen waren schon aus finanziellen Gründen von Sponsoren, von öffentlichen Vereinigungen, vom Alpenverein und später vom NS-Staat (1933) abhängig.³² Gleichzeitig wurde das Bergsteigen als Sport risikoreicher und damit das Unfallpotenzial erhöht.

³⁰ Vgl. Achrainner und Mailänder, 2011

³¹ Vgl. Trojer, 2011

³² Vgl. Ritter, 2011

Besonders die Extrembergsteiger setzten sich immer größeren Gefahren aus und wurden bei Erfolg als Helden bejubelt und bei Niederlage als tragische Helden gefeiert. Jedoch sollte sich keine Nation vor 1953 mit der Erstbesteigung des höchsten Gipfels der Welt schmücken können.

In der Zwischenkriegszeit trat auch die Frau vermehrt in die Rolle der selbstständigen Bergsteigerin. Zwar gab es schon vorher bergsteigende Frauen, jedoch wurden diese zumeist als Anhängsel des Mannes gesehen und deren Leistung nur mäßig anerkannt. Das Bergsteigen und das Alpenvereinswesen waren bis dahin eine zutiefst männliche Tätigkeit. Zusammen mit der sich ändernden Frauenrolle der 1920er tat sich also nun auch ein Umschwung im Alpinismus auf.

Der Alpinismus als Breitensport war nun auch in den anderen Gesellschaftsklassen angekommen. Dies führte dazu, dass bestehende Schutzhütten immer wieder vergrößert und erweitert wurden. Besonders an wenig anspruchsvollen Standorten mit mehr Publikum wurde die Schutzhütte mehr und mehr zu einem Berggasthaus.

Ein bedeutender Beitrag in der Architekturgeschichte der Schutzhütte muss noch erwähnt werden: die von Hans Leuzinger zwischen 1929-1930 erbaute Planurahütte. Der Entwurf Leuzingers enthielt eine, für damalige Zeit ungeahnte gestalterische und funktionale Freiheit, so zum Beispiel eine freie Gestaltung des Grundrisses und wechselnde Fenstergrößen je nach Funktion sowie ein steiles Pultdach.³³

Einige Ingenieure und Architekten, welche selber bergbegeistert waren, probierten in der Zwischenkriegszeit neue technische Entwicklungen im Hüttenbau aus. So wurden neue Materialien wie Bitumenmembranen, Aluminiumplatten und neues Dämmmaterial eingesetzt.³⁴



Abb. 10: Planura-Hütte, erbaut 1930 auf 2.970m, Architekt Hans Leuzinger (Foto Zustand heute)



Abb. 11: Neue Refuge/Biwak Vallot, Architekt Paul Chevallier, erbaut 1934 -1938 auf 4.387m
Erste Experimente mit neuen Materialien wie Metallplatten als Fassadenverkleidung.

³³ Vgl. Gibello, 2011

³⁴ Vgl. Gibello, 2011

Der Nationalsozialismus in den Bergen und der Zweite Weltkrieg

In der Zwischenkriegszeit nahmen der zunehmende Nationalsozialismus und Antisemitismus auch den Alpenverein ein. Die ersten völkischen und die antisemitistische Grundhaltung zahlreicher Mitglieder waren bereits vor der Machtübernahme Hitlers ersichtlich. Bereits 1924 wurde die jüdische Sektion „Donauland“ aus dem Deutsch-Österreichischen Alpenverein ausgeschlossen.³⁵ Durch den „Anschluss“ Österreichs an Deutschland wurde aus dem vormals überstaatlichen Verein DuOeAV ein nationalsozialistischer Verein, genannt Deutscher Alpenverein (DAV) mit dem Sitz in Innsbruck.³⁶ Dieser neue Verein DAV unterstand dem Nationalsozialistischen Reichsbund für Leibesübungen und die neue Ausrichtung des Vereines enthielt spätestens seit dem Jahr 1939 der bergsteigerischen und alpinmilitärischen Ausbildung der Hitler-Jugend.³⁷

Durch das Hitler-Mussolini-Abkommen 1939 (genannt „Option“) war auch die Lage in Südtirol zum Teil gespalten. Der Einmarsch deutscher Truppen in Südtirol im Jahre 1943 führte jedoch dazu, dass dieses Abkommen nicht ausgeführt wurde. Später verlagerte sich das Kampfgebiet (Operationszone Alpenvorland) zum Teil in die Alpen, wodurch auch einige Schutzhütten zerstört wurden.³⁸

Das Alpinwesen und der Schutzhüttenbau nach 1950

Gleich nach dem Krieg wurden trotz der schwierigen Umstände einige neue Hütten errichtet beziehungsweise die durch den Krieg zerstörte Hütten wieder aufgebaut. Der Wiederaufbau der Payer-Hütte am Ortler erfolgte bereits 1949: das vierstöckige steinerne Gebäude am Tabaretta-Grat ist auch heute noch weitem sichtbar. Noch imposanter sollte allerdings der Neubau des Berggasthauses Torino am Colle del Gigante auf 3.370m im Jahre 1952 sein (anstelle der Capanna Regina Margherita). Hier wurde ein Gebäude mit vier Stockwerken, 150 Schlafplätzen und 250 Tagessitzplätze errichtet.³⁹



Abb. 12: Julius-Payerhütte am Ortler, neu errichtet im Jahre 1949 auf 3.029m, (Foto Zustand heute) (80Betten, 80 Lager)



Abb. 13: Rifugio Torino am Colle del Gigante, errichtet 1952 auf 3.375m am Mont Blanc-Massiv (Foto Zustand heute) (140 Lager)

35 Vgl. Achrainer und Mailänder, 2011

36 Vgl. Achrainer und Mailänder, 2011

37 Vgl. Achrainer und Mailänder, 2011

38 Vgl. Gibello, 2011

39 Vgl. Gibello, 2011

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden zwischen 1946-1950 die drei Vereine neu gegründet: Deutscher Alpenverein DAV, Österreichischer Alpenverein ÖAV und Alpenverein Südtirol AVS.⁴⁰

Neue Infrastrukturen und Verkehrsmittel machten nun auch vor den Bergen nicht mehr Halt. Die neuen Automobile brauchten Straßen und erste Seilbahnen wurden gebaut. Mit den 60er Jahren erfolgte eine große Tourismusbewegung. Die Hütten wurden umso größer und luxuriöser ausgestattet.⁴¹ Der Autor Luca Gibello (Buch: Hüttenbau im Hochgebirge) spricht von der Zeit zwischen 1960 und 1980 treffenderweise als „Jahren des Betons“ und bezeichnet die zu jener Zeit gebauten Schutzhütten als „Ozeandampfer“.⁴² In Italien war der Club Alpino Italiano (CAI) maßgeblich am weiteren Ausbau der Schutz-hütten mit immer mehr Dienstleistungen beteiligt; es zählte nur mehr die Kapazität der Betten und dadurch blieb die Umwelt außen vor.



Abb. 14: Capanna Gnifetti, errichtet 1967 auf 3.647m am Mont Rosa-Massiv (Foto Zustand heute) (176 Betten)



Abb. 15: Capanna Regina Margherita, errichtet 1980 auf 4.554m am Mont Rosa-Massiv (Foto Zustand heute) (70 Betten). Diese Hütte ist zudem ein wichtiger Stützpunkt für wissenschaftliche Forschungen.



Abb. 16: Capanna Quintino Sella am Felik-Gletscher, errichtet 1981 auf 3.585m am Mont Rosa-Massiv (Foto Zustand heute) (142 Betten)

40 Vgl. Achrainer und Mailänder, 2011

41 Vgl. Gibello, 2011

42 Gibello, 2011

Carlo Mollino und Armando Melis – die Moderne in den Alpen

Der italienische Architekt Carlo Mollino, selber skibegeistert, präsentierte auf der X. Triennale in Mailand (1954) einen Entwurf für eine Schutzhütte „casa-capriata“, dessen Konzept auf einem Dachträgerhaus basierte (fertiggestellt 2014 in Weissmatten, 2.050m). Zwei weitere seiner Entwürfe für eine Hütte und eine Bergstation einer Seilbahn wurden zwischen 1946-53 umgesetzt. Die Bergstation für die Furggen-Seilbahn am Fuße des Matterhorns, wurde jedoch nur zum Teil umgesetzt, was wesentlich das Erscheinungsbild beeinflusste.⁴³ Das Konzept der Gebäude beinhaltet ein Zusammenspiel und Dialog von Tradition und Moderne, sowohl in der gestalterischen Umsetzung als auch in der Materialwahl.

1961 wurde die neue Schutzhütte Vittorio Emanuele II am Gran Paradiso (2.735m) fertig gestellt. Der Architekt Armando Melis hatte bereits in den 30er Jahren mit dem Entwurf begonnen. Das Gebäude basiert auf einem parabolischen Bogen, welcher mit einer Tragkonstruktion aus Metall konstruiert wurde.



Abb. 17: Casa Capriata, fertiggestellt 2014 auf 2.050m, nach den Plänen von Carlo Mollino (entworfen für die X Triennale di Milano 1954)



Abb. 18: Skizze Carlo Mollino der Bergstation Plan-Maison -Furggen. Die freitragenden Elemente und das obenliegende Restaurant inkl. Terrasse wurden aus Kostengründen nicht ausgeführt. (heute verfallen und aufgelassen)⁴⁴



Abb. 19: Bergstation- und Gasthaus Lago Nero am Sauze d'Oulx, Turin, errichtet 1946 nach Architekt Carlo Mollino



Abb. 20: Rifugio Vittorio Emanuele II, errichtet 1961 auf 2.732m am Gran Paradiso, nach den Plänen Armado Melis (entworfen 1934)

⁴³ Vgl. Seilbahn Plan Maison - Furggen

⁴⁴ Vgl. Seilbahn Plan Maison - Furggen

Der Helikopter und der Fertigteilbau

Ein wesentliches Hilfsmittel erleichterte ab dem Ende der 1950 den Bau der Schutzhütte: der Helikopter. Durch dieses neue Transportmittel stellten sich grundlegende planerische Vorteile in die Architektur der Schutzhütten ein. Der Helikopter erlaubte eine Vorfabrikation und eine kürzere Bauzeit vor Ort. Im Refuge des Grand Mulets 1958 und das Refuge an der Aiguille du Gouter (1960) (Architekten Lederlin und Kaminsky) wurde die neue Architektur erstmals eingesetzt.⁴⁵ Das Prinzip des Fertigteilbauweise und des Gerüstbaus kam besonders da im Einsatz, wo keine ebene Grundfläche vorhanden war, so zum Beispiel 1965 am Mischaljochbiwak auf 3.855m. Das neue Bild der Hütte ist nun der einer tragenden Metall-Konstruktion mit einer Metall-Verkleidung.⁴⁶ Besonders in Frankreich und der Schweiz wurden die neuen Schutzhütten und Biwaks ab 1960 in dieser modernen leichten Fertigteilbauweise gebaut. Die Architektur der Biwaks ähnelte immer mehr Raumkapseln, welche mit einem minimalistischen Konzept auf das Überleben in extremer Umgebung ausgerichtet waren.⁴⁷ Die Architektengemeinschaft „Atelier d'architecture en montagne“ (von Guy Rey-Millet, Charlotte Perriand und anderen Kollegen gegründet) erarbeitete zahlreiche innovative und moderne Entwürfe für Schutzhütten und Biwaks. Rückblickend muss noch angeführt werden, dass erste Biwaks mit Metallkonstruktion bereits nach dem Ersten Weltkrieg gebaut wurden. Hierbei war das Vorbild noch die Armeebaracke, welche im Krieg behelfsmäßig in den Höhenlagen erbaut wurde.⁴⁸ Die Biwaks waren unbewirtschaftet und auf das Notwendigste reduziert, dies erlaubte eine Vorfabrikation und eine kurze Bauzeit.



Abb. 21: Refuge des Grand Mulets, errichtet 1958, auf 3.051m. Architekten Lederlin und Kaminsky.



Abb. 22: Refuge an der Aiguille du Gouter, errichtet 1960 auf 3.817m. Architekten Lederlin und Kaminsky



Abb. 23: Mischaljochbiwak, errichtet 1965 auf 3.855m



Abb. 24: Stockhornbiwak, errichtet 1974 auf 2.598m

⁴⁵ Vgl. Gibello, 2011

⁴⁶ Vgl. Gibello, 2011

⁴⁷ Vgl. Gibello, 2011

⁴⁸ Vgl. Gibello, 2011

Zurück zur Natur ab 1970

Ab den 1960-70er setzte bald eine Gegenbewegung ein: Zurück zur Natur; und zwar auf Seiten des Alpinismus wie des Alpenvereins.⁴⁹ Das Bergsteigen und der Berg waren überflutet von technischen Hilfsmitteln, kein Weg zu steil, als dass er mit Bohrhaken und Seil überwunden werden konnte. Erstmals wurden Stimmen wie jene von Reinhold Messner laut, welche einen minimalen Einsatz von künstlichen Hilfsmitteln forderten. Auch im Alpenverein zeigte sich ein Umdenken. War das ursprüngliche Motiv der Alpenvereine, vielen Menschen den Zugang zu den Bergen zu ermöglichen, so musste der Verein erkennen, dass dieser Ansatz langfristig zu einer umfangreichen Erschließung der Alpen und damit zur Zerstörung der Bergwelt führen würde. Der neue Leitgedanke war somit der Erhalt der Natur. 1976 veröffentlichte der Deutsche Alpenverein ein Grundsatzprogramm zum Schutz des Alpenraumes. So wurde festgelegt, dass die bestehenden Hütten nur mehr saniert werden sollten, aber keine neuen Gebiete mit Hüttenbau erschlossen werden sollten.⁵⁰

Der Schweizer Architekt Jakob Eschenmoser (1908-1993) verdankt seine Bekanntheit vorwiegend dem Hüttenbau in den Schweizer Alpen. Er konnte mehrere Schweizer Alpenvereinsgehütten nach seinem gestalterischen Konzept verwirklichen. Angelehnt an die ursprüngliche Alphütte und den Richtlinien des Heimatschutzes entwarf er eine damals neue Architektur für die Vereinshütten. Seine Bauten zeichnen sich durch einen kompakten Baukörper aus, welcher aus dem Genius Loci entstanden ist. Seine Hütten haben einen organischen Grundriss, welcher aus der größtmöglichen Nutzfläche bei geringster Grundfläche resultierten. Als Baukörper wurde die Hütte ohne Vordach und ohne Satteldach konzipiert. Die Materialien Stein und Holz erinnern wieder an die ursprünglichen Hütten.⁵¹



Abb. 25: Domhütte, errichtet 1957, Anbau 1978 beides nach den Plänen Arch. Jakob Eschenmoser auf 2.940m (2012 Zubau nach Arch. Galli und Rudolf) (Foto Zustand circa 1980)

1981 teilten die Alpenvereine (DAV und ÖAV) die Schutzhütten in drei Kategorien ein.⁵² In der Kategorie I fällt die Schutzhütte inklusive Winterraum, welche als Stützpunkt für Bergsteiger und Bergwanderer dient und eine schlichte Ausstattung und einfachen Verköstigung aufweist. Die Schutzhütte in viel besuchten Gebieten mit einer besseren Ausstattung und Verköstigung, welche auch für mehrtägige Aufenthalte ganzjährig besucht werden kann, sind in der Kategorie II zusammengefasst. All jene Schutzhütten, welche mit dem Auto, der Seilbahn oder Sessellift erreichbar sind und daher besonders von Tagesgästen besucht werden, fallen in die Kategorie III.

Auch in Italien markierte das Jahr 1980 einen Wendepunkt in der bis dahin praktizierten Großbauten im Hüttenbauwesen. Vom Club Alpino Italiano wurden „20 Gebote“ erlassen, in welchem der Bau neuer Hütten eingeschränkt wurde und die Umweltbelastung bestehender und neuer Hütten geprüft werden muss.⁵³

49 Vgl. Grupp, 2008

50 Vgl. Grupp, 2008

51 Vgl. Gibello, 2011

52 Vgl. Grupp, 2008

53 Vgl. Gibello, 2011

Ab 1991 – die Umwelt und die Schutzhütten

Endgültig fixiert wurde die neue Haltung bezüglich der Umwelt im Jahre 1991 mit der Unterzeichnung der Alpenkonvention durch die Alpen-Staaten Deutschland, Frankreich, Italien, Lichtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz und Slowenien.^{54,55}

Das Ziel des staatenübergreifenden Übereinkommens ist der Schutz des Naturraumes und die nachhaltige Entwicklung im Gebiet des Alpenbogens. Die Auswirkungen der Alpenkonvention im Bereich Alpinwesen und des Schutzhüttenbaus wurden durch folgende Maßnahmen ersichtlich: Instandsetzung und Sanierung bestehender Hütten, sowie Optimierung im Bereich Energieverbrauch, Materialwahl, Bewirtschaftung und Entsorgung sowie im notwendigen Ausnahmefall Wiederaufbau oder Erweiterung.

Die Hütten wurden nun mit Solaranlagen versehen, umweltschädliche Dieselaggregate abgebaut. Darüber hinaus wurden Bergsteiger und Bergwanderer angehalten, ihren Abfall wieder ins Tal zu nehmen.⁵⁶

Die Architektur der zeitgenössischen Schutzhütten

Durch die eben genannten Maßnahmen wird nun der zeitgenössische Schutzhüttenbau in folgende Bereiche eingeteilt: Renovierung, Erweiterung und Ersatzbau. Das umweltbewusste Bauen hat auch in den hochalpinen Lagen Einzug gehalten, dies zeigt sich in der Verwendung eines nachhaltiger Energie- und Ressourcenmanagementes, Materialauswahl und Abfallentsorgung. Die heutige Schutzhütte ist das Sinnbild eines autarken Gebäudesystems in Extremlage. Dazu haben sich mehrere Richtungen in der Schutzhüttenarchitektur aufgetan: Schutzhütte als Landmark im Kontrast zur Landschaft, Schutzhütte als Dialog zwischen Gebäude und Landschaft, Schutzhütte als High-Tech oder Low-Tech-Maschine. (siehe nächstes Kapitel 1.2)

54 Vgl. Gibello, 2011

55 Vgl. Alpenkonvention

56 Vgl. Gibello, 2011

1.2. ANALYSE ZEITGENÖSSISCHER SCHUTZHÜTTEN

Im folgenden Kapitel werden fünf zeitgenössische Schutzhütten auf verschiedene Aspekte wie Architektur und Kontext, Raumprogramm, Konstruktion und Fundierung, Materialität im Außen- und Innenbereich sowie Haustechnik und Energiesysteme untersucht. Ziel ist es, die aktuellen Tendenzen in der Schutzhütten-Architektur zu analysieren und zu beschreiben.

Die Gebäude sind:



Abb. 26: Cristallina-Hütte auf 2.570m in den Tessiner Alpen (Schweiz)



Abb. 27: Olperer-Hütte auf 2.389m in den Zillertaler Alpen (Österreich)



Abb. 28: Schiestlhaus auf 2.153m am Hochschwab (Österreich)



Abb. 29: Refuge de Goûter auf 3.835m im Mont Blanc- Massiv (Frankreich)



Abb. 30: Monte Rosa-Hütte auf 2.883 m im Mont Rosa- Massiv (Schweiz)

CRISTALLINA-HÜTTE, TESSINER ALPEN (SCHWEIZ)

Höhenlage:	2.570 m ü. M.
Bauherrschaft:	SAC Sektion Tessin, Lugano TI
Architektur:	Architekten Baserga Mozzetti, Muralto TI
Ingenieur:	Gianfranco Sciarini, Gambarogno TI
Baujahr:	2003
Kapazität:	regulär 120 Schlafplätze, Winterlager 8 Schlafplätze
Betrieb:	Ende Juni bis Anfang Oktober; und Mitte Dezember bis April an Wochenenden und Ferienzeiten ^{57,58,59}

Die Cristallina-Hütte liegt auf einem Übergang im Tessiner Bedretto-Tal, 2.570 m über dem Meeresspiegel. Die 1939 nach einem Lawinenabgang zerstörte und neu errichtete Hütte wurde 1999 wiederum durch eine Lawine zerstört. Die neu zu bauende Hütte sollte an einem sicheren Standort, 200m oberhalb der alten Hütte, aufgebaut werden. Ein zweistufiger Wettbewerb wurde ausgeschrieben und die Architekten Baserga und Mozzetti gewannen mit ihrem Projekt „Barchessa“.⁶⁰ Die Bauzeit betrug insgesamt 8 Monate und im Juli 2003 konnte die neue Hütte eingeweiht werden.



Abb. 31: Cristallina-Hütte Ansicht Süden

57 Vgl. Meyer, 2010

58 Vgl. Ca. Crist. Schwei. Arch.

59 Vgl. SAC, Ca. Crist.

60 Vgl. Baserga Mozzetti

Architektur und Kontext

Der Wettbewerbstitel „Barchessa“ ist ein altes Wort für einen länglichen, flachen Stall im Gebirge.⁶¹ Der konzipierte schlichte Baukörper ist südseitig, quer zum Hang positioniert. Das quaderförmige Gebäude ist als zweigeschossiges Bauwerk mit einem Flachdach ausgebildet. Trotz einer Länge von 30 Metern⁶² wirkt das Volumen dank seiner Einfachheit an den Bauplatz angepasst. Nach außen hin präsentiert sich die Hütte in einer Holzfassade, nur nordseitig wurde aus statischen Gründen eine, bis zur Brüstung des Obergeschosses gehende, Betonwand eingepflanzt.⁶³ Die Fensteröffnungen sind regelmäßig und klein gehalten, jeder Raum hat trotzdem mindestens eine natürliche Belichtung. Auch die Eingangstür auf der Südseite ist eher unscheinbar, die Terrasse ist zudem um ein Halbgeschoss nach unten versetzt.

Raumprogramm

Die Klarheit des Baukörpers setzt sich auch in der Raumaufteilung und Umsetzung im Inneren fort. Die geforderten Räume werden auf drei Geschosse aufgeteilt. Im Untergeschoss befinden sich die Wasch- und Trockenräume sowie diverse Lager- und Technikräume. Dieses Geschoss ist getrennt begehbar. Der Aufenthaltsraum mit getrennt begehbarer Küche befindet sich im Erdgeschoss, welche beide von der Terrasse aus über eine Treppe zugänglich sind. Die Räumlichkeiten für Wirt und Personal sind im Erdgeschoss weiter östlich gelegen. Im Außenbereich ist eine Terrasse mit circa 80 Sitzplätzen vorhanden. Die Schlafräume mit insgesamt 120 Betten sind im Obergeschoss angelegt. Die Räume sind durch einen Mittelgang erschlossen, welcher im Westbereich in eine außen liegende Fluchttreppe endet. Die Schlafräume sind in kleinere Räumlichkeiten mit 4, 8 und 12 Betten eingeteilt und bieten dadurch mehr Privatsphäre und Komfort.

Die Hütte ist zumindest teilweise, auch bei Abwesenheit des Hüttenwirtes, ganzjährig geöffnet. Diese Winterräume sind in das Gebäude integriert und temperiert, die übrigen Räume lassen sich mittels Zwischentüren wegschalten. Im Erdgeschoss ist der Aufenthaltsraum zweigeteilt (je 60 Plätze), im Winterbereich befindet sich zudem eine kleine Kochstelle. Zudem sind drei Schlafräume mit je 8 Betten sowie die Toilettenräume für den Winteraufenthalt im Obergeschoss über die Innentreppe frei zugänglich.

Konstruktion und Fundierung

Das Kellergeschoss wurde als Fundamentsockel aus Beton ausgeführt. Aus statischen Gründen wurde die nordseitige Außenwand bis auf Brüstungshöhe im Obergeschoss ebenfalls in Beton gegossen. Das Gebäude an sich besteht aus einer Holzrahmenkonstruktion aus Tannenholz und wurde innerhalb weniger Tage mittels Helikopter montiert. Die Dachkonstruktion wurde aus massiven Holzelementen gefertigt und mit Granitsteinplatten ausgelegt.⁶⁴

Materialität im Außen- und Innenbereich

Die Fassade ist mit einer Vertikalschalung aus Lärchenholz verkleidet. Diese springt in Geschosshöhe leicht vor und gewährt dadurch einen zusätzlichen Witterungsschutz. Auch im Innenausbau wurde weitgehend das Material Holz ausgeführt.⁶⁵

Haustechnik und Energiesysteme

Die Energieversorgung erfolgt über das nahe gelegene Kraftwerk des regionalen Stromerzeugers. Das Trinkwasser wird rund 220m vom nahegelegenen Gletscher zur Hütte hochgepumpt und in Tanks gelagert.^{66,67}

Das Schutzhaus hat somit keine autarke Versorgung mit Energie und Wasser, sondern konnte dank des günstigen Standorts an das lokale Netz angeschlossen werden.

61 Sika Sarnafil AG

62 Vgl. Sika Sarnafil AG

63 Vgl. Sika Sarnafil AG

64 Vgl. Sika Sarnafil AG

65 Vgl. Sika Sarnafil AG

66 Vgl. Sika Sarnafil AG

67 Vgl. Baserga Mozetti

OLPERER-HÜTTE, ZILLERTALER ALPEN (ÖSTERREICH)

Höhenlage:	2.389 m ü. M.
Bauherrschaft:	DAV Deutscher Alpenverein
Architektur:	Hermann Kaufmann ZT GmbH
Ingenieur:	Merz Kley Partner GmbH
Baujahr:	2006-2007
Daten zum Gebäude:	NGF 592 m ² , BGF 677 m ² , BRI 2.147 m ³ ⁶⁸
Kapazität:	regulär 60 Schlafplätze, Winterlager 12 Schlafplätze
Betrieb:	Ende Mai bis Anfang Oktober regulär ⁶⁹

In den Zillertaler Alpen, auf 2.389 m.ü.M., über dem Stausee „Schlegeisspeicher“, sollte die alte baufällige Schutzhütte einem Neubau weichen. Im geladenen Architekturwettbewerb 2005 geht das Büro Hermann Kaufmann aus Vorarlberg als Sieger hervor. Das weitum anerkannte Architekturbüro ist insbesondere auf Holzbau spezialisiert und dieser Materialansatz wurde auch im Siegerprojekt mittels der Strategie „Innovation durch Einfachheit und Reduktion“⁷⁰ umgesetzt.



Abb. 32: Olperer-Hütte Ansicht Süden

Architektur und Kontext

Das Konzept der Reduktion wird bereits im Baukörper sichtbar, keine unnötigen Zusätze stören das klar formulierte Volumen. Das zweigeschossige Satteldach-Gebäude blickt mit der kurzen Giebelseite in das Tal bzw. zum Stausee hinunter. Die Auskragung von circa 2,5m auf der Talseite lässt das Gebäude wie auf einen Thron hoch oben im Gebirge wirken.⁷¹ Etwas talwärts südwestlich steht das als weiterer Solitär ausgebildete kleinere Winterhaus und wirkt als Gegenpunkt zum Haupthaus. Weder in seiner Form noch in der Konstruktion gleichen sich die beiden Gebäude, trotzdem ist ihre Zusammengehörigkeit unverkennbar. Die Bauwerke mit der regionaltypischen Architektur (wie zum Beispiel Satteldach) platzieren sich gut in die Umgebung ein.

⁶⁸ Arch. Hermann Kaufmann

⁶⁹ Vgl. DAV, Olperer Hütte

⁷⁰ Arch. Hermann Kaufmann

⁷¹ Vgl. Arch. Hermann Kaufmann

Raumprogramm

Im Erdgeschoss befindet sich talwärts ein zweigeteilter Aufenthaltsraum mit Panoramafensterband, der Ausblick über den Hang wird gekonnt inszeniert. Im Anschluss daran quer zum Baukörper platziert sich die Küche mit Bar. Bergseitig liegen die Nasszellen der Tagesgäste, der Trockenraum sowie eine Treppe in das Obergeschoss. Hier liegen im vorderen talseitigen Bereich die Schlafräume, aufgeteilt in 5 Zimmer mit je 4 Betten und 5 Zimmer mit je 8 Matratzenlagern (insgesamt 60 Betten). Die Räumlichkeiten des Pächters und Personal mit getrennten Nasszellen sind hangseitig ausgeführt. Hier endet der Mittelgang in einen außenseitigen Fluchtsteg, welcher ebenerdig aus dem Obergeschoss ins Freie führt. Die zwei Nasszellenbereiche für die Übernachtungsgäste sind gegenüber der Innentreppe gelegen und beinhalten je eine Duschzelle. Durch das Satteldach und dessen Höhenentwicklung bekommen die Räumlichkeiten im Obergeschoss ein weiträumigeres Raumgefühl in dem sonst so reduzierten Bauwerk.

Im Wintergebäude sind ein Aufenthaltsraum, eine Toilette und zwei Schlafräume mit 8 und 4 Betten vorhanden.

Konstruktion und Fundierung

Die Fundamentplatte und das gesamte Untergeschoss mit den Technikräumen wurden betoniert. Die Betonmauer, auf welcher die Auskragung liegt, wurde aus ästhetischen Gründen mit Naturstein aus der unmittelbaren Umgebung verkleidet. Das Haupthaus besteht aus 14 bis 17 cm dicken Fichten-Brettspertholzelementen und wurde mittels Helikopter in 3 Tagen montiert.⁷²

Das Winterhaus wird im Gegensatz zum Sommerhauptaus als wärmegeämmter Rahmenbau ausgeführt. Dieses kleinere Winterquartier hat zudem eine flachere Satteldachneigung. Beide Gebäudetypen besitzen außerdem kein Vordach.

Materialität im Außen- und Innenbereich

Das Material Holz zieht sich durchgängig durch das gesamte Bauwerk, von Konstruktion bis Verkleidung und Innenausstattung. Die Fassade ist mit Schindeln aus unbehandelter Fichte verkleidet, jene auf dem Dach sind aus Lärche. Die Fensterrahmen wurden aus tauchimprägnierter Fichte ausgeführt. Auch das kleinere Winterhaus besteht in seiner Konstruktion (Rahmenbau) und Innenraum aus Holz. Die Außenverschalung ist hier vertikal ausgeführt und das Dach wurde mit Metall eingedeckt.

Haustechnik und Energiesysteme

Das Konzept der Reduktion spiegelt sich auch in der Haustechnik wieder, das Prinzip des Low-Tech wurde angewandt.⁷³ Die Hütte wurde bewusst als sogenannte Sommerhütte konzipiert, d.h. sämtliche Wärmedämmungen im großen Hauptgebäude fehlen.^{74,75} Die fehlende Dämmung wird durch das Konstruktionsmaterial Holz und dessen gute Dämmeigenschaften ausgeglichen. Auch die Erschließungs- und Schlafräume bleiben unbeheizt. Im Aufenthaltsraum dient ein Kachelofen als Heizungsquelle und schafft zudem eine angenehme Atmosphäre. Eine kleine Photovoltaikanlage auf dem Dach und ein Rapsöl-Blockheizkraftwerk bedienen den Strombedarf. Dieses speziell integrierte Heizkraftwerk liefert für 1kWh Strom 2kWh Abwärme, welche für die Beheizung von Dusche, Küche und Trockenraum dient.⁷⁶ Die Abwasserreinigungsanlage ist als vollbiologische Kläranlage mit Membranfiltration ausgeführt, das Abwasser wird somit bis zu einer wiederverwendbaren Brauchwasserqualität gereinigt.⁷⁷

Das gedämmte Winterhaus kann mittels Kachelofen schnell erwärmt werden, jedoch fehlen Wasser und elektrisches Licht.⁷⁸

72 Arch. Hermann Kaufmann

73 Arch. Hermann Kaufmann

74 Arch. Hermann Kaufmann

75 Breuß, 2008

76 Breuß, 2008

77 Breuß, 2008

78 DAV, Olperer Hütte

SCHIESTLHAUS, HOCHSCHWAB (ÖSTERREICH)

Höhenlage:	2.153 m ü. M.
Bauherrschaft:	Österreichischer Touristenclub
Architektur:	ARGE Solar4Alpin, Pos Architekten & Trebersprug&Parnter Architekten
Ingenieur:	DI Robert Salzer, DI Gerald Gallasch
Baujahr:	2004-2005
Daten zum Gebäude:	550m ² Nutzfläche ⁷⁹
Kapazität:	regulär Schlafplätze 70, Winterlager 10
Betrieb:	Ende Mai bis Ende Oktober

Das 2.153 m ü. M. gelegene Schiestlhaus liegt inmitten des Hochplateaus der Hochschwabgruppe. Als 1996 eine neuerliche Renovierung der alten Hütte anstand, erfolgte aus wirtschaftlicher Sicht die Entscheidung zum Neubau. Das Projekt sollte mittels einer Forschungsarbeit des Programmes „Haus der Zukunft“ entwickelt werden. Das erklärte Ziel war es, ein alpines Gebäude auf Basis solarer Energienutzung und Passivhaustechnologie zu entwerfen und zudem als innovatives Pilot- und Testobjekt für das Programm zu dienen.^{80,81} Entstanden ist ein autarkes und funktionales Bauwerk im Passivhausstandard, welches nach 11-monatiger Bauzeit im September 2005 eröffnet wurde.



Abb. 33: Schiestlhaus Ansicht Südost

Architektur und Kontext

Das Schiestlhaus präsentiert sich als einfacher Baukörper mit Pultdach, welcher konsequent nach Süden positioniert wurde. Hier befindet sich auch der sichtbare Teil der Energieversorgung (Photovoltaik und Thermische Solarzellen), welche die Hauptfassade dominieren. Das Konzept solares Bauen wurde gut ablesbar eingesetzt: großzügige Verglasung an der Südseite, an den restlichen Fassadenausrichtungen eher spärliche natürliche Beleuchtung. Das kompakte Volumen wird durch die vorgesetzten, thermisch getrennten Stahlkonstruktionen der Terrasse und des Fluchtbalkons/Fluchtstiege erweitert.

Das Gebäude steht funktional ausgerichtet in der Landschaft und entspricht nicht der üblichen regionalen Architektur. Der ästhetische Anspruch der Architektur ist dem Anspruch nach Funktionalität und Energieeffizienz untergeordnet.

⁷⁹ Trebersprug u: Partner Arch.

⁸⁰ Alpiner Stützpunkt, 2002

⁸¹ Trebersprug u: Partner Arch.

Raumprogramm

Das Konzept der Grundriss-Einteilung erfolgt nach dem Prinzip der thermischen Zonierung. Inmitten des Gebäudes liegt die Kernzone, welche von der Südseite durch passive Solarenergie gespeist wird. Auf der sonnenabgewandten Seite werden sämtliche Nebenräume, welche nicht zwangsläufig beheizt werden müssen, verlegt, dies sind zum Beispiel horizontale und vertikale Erschließung. Dazwischen gibt es eine Pufferzone, in welcher mäßig temperierte Raumfunktionen untergebracht sind (Toiletten, Waschräume).⁸²

Das dreigeschossige Gebäude wurde komplett über Erde errichtet. Im vollständig betonierten Untergeschoss befinden sich alle Lager- und Technikräume. Das Erdgeschoss befindet sich eigentlich im ersten Stock und ist über 2 Treppen an der Längsseite des Gebäudes erreichbar. Der Aufenthaltsraum im Erdgeschoss liegt auf der Südseite und zeichnet sich durch die raumhohe Belichtung aus. Der davorliegende Terrassenbereich umfasst, zusätzlich zu den 70 Sitzplätzen im Innenraum, nochmals 100 Plätze. Im Westen des Gebäudes wurde die Küche untergebracht. In der Pufferzone, zwischen Süd und Nord, liegen in Erd- und Obergeschoss sämtliche Nasszellen. Es sind getrennte Toiletten und Waschräumlichkeiten ohne Duschemöglichkeit eingeplant. Im nördlichen Teil führt eine einläufige Treppe in das Obergeschoss. Hier ist ein großzügiger horizontaler Verteilerraum vorhanden, im Bedarfsfall werden hier Notbetten bereitgestellt. Im westlichen Teil sind die getrennt begehbaren Schlafräume für den Pächter und das Personal untergebracht. Ein Arbeitsraum und eine Nasszelle mit Dusche ergänzen die Pächterräumlichkeiten. Vier Lager reihen sich an der Südfassade aneinander. Die räumliche Höhenstaffelung des Matratzenlagers ergibt eine Anzahl von 11 Schlafplätzen pro Lager. Weitere 2-, 3-, 4- und 6-Bettzimmer ordnen sich an der Ostfassade an.⁸³ Der Fluchtweg erfolgt teils durch die nördliche Fluchttreppe und teils durch den südlich gelegenen Fluchtbalkon Richtung Osten. Der Winteraum ist im Haus integriert und kann durch den östlichen Eingang betreten werden. Die Toiletten und eine abgetrennte Stube des Aufenthaltsraumes können genutzt werden.

Konstruktion und Fundierung

Das Sockelgeschoss mit den Lager- und Technikräumen wurde als Massivbauweise in Ort beton ausgeführt. Die darüber liegende zwei Geschosse sind als Holzriegelbau konzipiert, vorgefertigt und mittels Helikopter an Ort und Stelle versetzt. Das Dach setzt sich aus mehreren Montageteilen, welche als sogenannte TJI-Träger (Doppelstegträger aus Holz, beidseitig beplankt) ausgeführt wurden, zusammen.⁸⁴

Materialität im Außen- und Innenbereich

Die Außenfassade wurde mittels einer horizontalen Holzschalung aus Lärche verkleidet. Auf der Hauptfassade fällt die funktionale Bauweise des Gebäudes auf; hier liegen sämtliche Solarzellen für die Energiegewinnung entweder senkrecht an der Fassade sowie geneigt am Terrassengeländer. Im Innenbereich wird das Material Holz auch für die Gestaltung der Wand, Decke und Fußboden eingesetzt.

Haustechnik und Energiesysteme

Das Hauptaugenmerk im gesamten Planungsprozess galt dem energieeffizienten und solaren Bauen. Der Neubau am Hochschwab kann sich mit dem Titel „Die erste Schutzhütte in Passivhausqualität“⁸⁵ schmücken lassen. Das Gesamtsystem wurde in verschiedenen Programmen genauestens berechnet und auf seine Kompatibilität überprüft.⁸⁶

Für die Warmwasserversorgung liegen 46m² Sonnenkollektoren plan in der Südfassade. Die geneigten Photovoltaikmodule auf der Terrassenbrüstung dienen gemeinsam mit dem rapsölbetriebenen Blockheizkraftwerk zur Energieversorgung.

Die Hütte besitzt keine eigene Quelle für Trinkwasser, deshalb muss dieses mühsam durch eine UV-Filtration aus dem Regen- und Dachwasser gewonnen werden. Da das Gebiet um den Hochschwab im Einzugsgebiet der Wiener Hochquellwasserleitung⁸⁷ liegt, muss besonders auf die umfangreiche Reinigung des Abwassers geachtet werden. Es werden deshalb Trockentoiletten eingesetzt und das Abwasser auf Badewasserqualität in der Anlage gereinigt.

Das Passiv-Schutzhaus besitzt zudem eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, anfallende Abwärme wird so weiter genutzt.⁸⁸

82 Alpiner Stützpunkt, 2002

83 Alpiner Stützpunkt, 2002

84 Alpiner Stützpunkt, 2002

85 Haus der Zukunft,

Schiestlhaus

86 Alpiner Stützpunkt, 2002

87 Schiestlhaus

88 Alpiner Stützpunkt, 2002

REFUGE DU GOÛTER, MONT BLANC-GEBIRGE (FRANKREICH)

Höhenlage:	3.835 m ü. M.
Bauherrschaft:	Club Alpin Français CAF und French Federation of Alpine and Mountain Clubs FFCAM
Architektur:	Groupe H
Ingenieur:	Charpente Concept
Baujahr:	2010-2012, Eröffnung 2013
Kapazität:	regulär 120 Schlafplätze, Winterlager 20 ^{89,90}
Betrieb:	Anfang Juni bis Ende September

Das Refuge de Goûter ist mit seinen 3.835m ü.M. die höchstgelegene bewirtschaftete Schutzhütte in den französischen Alpen. Die Schutzhütte ist die letzte bewirtschaftete Unterkunft auf dem Normalweg zum höchsten Berg der Alpen, dem Mont Blanc.⁹¹ Nachdem die alte Hütte (Seite 21, Abb.22) aus dem Jahre 1960 der Masse an Bergtouristen und gestiegenen Standards (Isolierung, Heizung, Abwasser- und Müllentsorgung, Hygiene) nicht mehr standhielt, wurde 2010 der Neubau in Auftrag gegeben. Für die Architektur ist der Architekt Dessimoz Hervé vom Büro Groupe H und der Holzbauingenieur Thomas Büchi von Charpente Concept zuständig. Nach 3 Jahren Bauzeit konnte mit Juli 2013 die neue Schutzhütte in Betrieb genommen werden.



Abb. 34: Refuge de Goûter Ansicht Südenwest

Architektur und Kontext

Spektakulär sitzt die Hütte an der Kante des Bergkammes Aiguille du Goûter inmitten des Mont Blanc-Massives. Dahinter schneebedeckter Bergrücken, davor ein steiler felsiger Abgrund. Das Gebäude liegt quer zum Grat, dadurch befindet sich eine Hälfte des länglichen Ellipsengrundrisses über dem Abhang, abgesichert durch eine Stahlkonstruktion. Die Architektur des neues Refuge de Goûter entspricht nicht dem traditionellen Bild einer Schutzhütte, sondern ist auf den ersten Blick eher futuristisch anmutend. Gleichsam wie sich das Gebäude nicht einfach in die Baugeschichte der Schutzhütten einreihen möchte, trotzts das Gebäude mit dem aerodynamischen Baukörper auch der Natur. Der Landmark-Charakter dieser Schutzhütte ist durch diese beiden Punkte fundiert und die gute Sichtbarkeit des Bauwerks vom Tal und vom Berg aus unterstreicht diesen zusätzlich.

⁸⁹ Wikipedia, Refuge de Goûter

⁹⁰ Groupe H, Refuge de Goûter

⁹¹ Wikipedia, Refuge de Goûter

Raumprogramm

Der ellipsenförmige Grundriss entwickelt sich in 4 Geschossen in die Höhe. Ein Rundgang um das Gebäude über die Stahlkonstruktion gibt vorderseitig (zum Abhang) einen grandiosen Ausblick. Südöstlich ist die Plattform für den Zu- und Abtransport mit dem Helikopter vorgesehen. Im Untergeschoss, dem Eingangsgeschoss, liegen sämtliche Technik- und Lagerräume. Im Eingangsbereich befindet sich zudem die Garderobe inklusive Schuhablage. Mittels einer zweiläufigen Treppe gelangt man in das eigentliche Erdgeschoss. Ein großzügiger Aufenthaltsraum platziert sich über dem Hang, östlich liegt die Küche mit Rezeption und Bar. Nordöstlich, am anderen Ende der Ellipse neben der Treppe, positionieren sich in allen Geschossen die Nasszellen. Eine Duschzelle für die Übernachtungsgäste ist nicht vorgesehen, auch werden die Toilettenanlagen nicht nach Geschlecht getrennt. Im darüber liegenden 1. Obergeschoss sind die ersten 48 Matratzenlager vorgesehen, zusätzlich gibt es ein sogenanntes Sanitärzimmer mit 4 Betten. Diese Räume erschließen sich durch einen Mittelgang und sind teilweise visuell durch einen Raumteiler aus horizontalen Lamellen getrennt. Im vorderen Bereich liegen die getrennten Räumlichkeiten für Pächter und Personal. Diese sind mit eigenen Nasszellen inklusive zweier Duschzellen ausgestattet. Das 2. Obergeschoss bildet das große Hauptlager mit insgesamt 72 Betten. Der freie Grundriss wird mittels Holzlamellen in kleinere Abteilungen von 4/6/14/16/18 Betten unterteilt und durch den Mittelgang erschlossen. Eine zweite Fluchttreppe platziert sich im vorderen Drittel, allerdings ergibt sich durch deren Position und Laufrichtung im Untergeschoss ein verwinkelter Fluchtausgang.

Konstruktion und Fundierung

Der spektakuläre Bauplatz ragt südwestlich an den felsigen Grat über einen Abhang hinaus. Das Bauwerk steht nur zur Hälfte auf einer im Untergrund verankerten Fundamentplatte auf festem Gelände, die andere Hälfte liegt auf einer Stahlkonstruktion. Die Holzleichtbauweise des viergeschossigen Gebäudes reduziert das Gewicht dank seiner Bauweise und Materialität um einiges. Für den Bau wurden Fichten- und Tannenholz verwendet, welches im umliegenden Gebiet von Saint Gervais abgebaut und vorfabriziert wurde.

Das Gebäudevolumen wurde in allen Dimensionen gekrümmt, welches eine Art eiförmiges Volumen ergibt, dies soll als ein ideales aerodynamisches Gebäude den Windgeschwindigkeiten bis zu 300 km/h standhalten.⁹²

Materialität im Außen- und Innenbereich

Im Innenraum dominiert das Material Holz in allen Bereichen (Konstruktion, Ausstattung).

Die Fassadenverkleidung besteht aus Inox-Stahlelementen, in welchen abwechselnd Fenster und südlich auch Solarthermie-Paneele eingebaut wurden. Das Element Stahl mit dem Schnee im Hintergrund ergibt eine eigene Symbolik und ist beim Aufstiegsweg ein sichtbarer Begleiter.

Haustechnik und Energiesysteme

Das Gebäude versorgt sich fast autonom mit erneuerbarer Energie. Die Klimatisierung und notwendige Elektrizität werden mittels solarer Energie betrieben, welche aus den Solarthermie-Paneeelen am Gebäude (54m²) und der 97m² großen Photovoltaikanlage gewonnen wird. Durch eine laufende Schmelzwassergewinnung am Bergkamm wird Wasser gewonnen und gespeichert.⁹³ Die Kochstelle in der Küche wird mittels Gas betrieben.

⁹² Lignotrend, Refuge de Gôüter

⁹³ Lignotrend, Refuge de Gôüter

MONTE ROSA – HÜTTE, MONT BLANC-GEBIRGE (SCHWEIZ)

Höhenlage:	2.883 m ü. M.
Bauherrschaft:	Schweizer Alpenclub SAC, Sektion Monte Rosa
Architektur:	ETH-Studio Monte Rosa Zürich und Beath & Deplazes Architekten
Ingenieur:	WGG Schnetzer Puskas Ingenieure und Holzbaubüro Reusser ⁹⁴
Baujahr:	2008-2009, Eröffnung 2010
Daten zum Gebäude:	Nutzfläche 698 m ² Geschossfläche 1.154 m ² Gebäudevolumen total 3.699m ³ ⁹⁵
Kapazität:	regulär 120 Schlafplätze und 10 Reserve, Winterlager 12 Plätze
Öffnungszeiten:	Mitte März bis Mitte September

Zum 150-jährigen Bestehen der ETH Zürich (2005) wurde in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Alpenclub SAC bereits im Jahre 2003 der Neubau der Monte-Rosa-Hütte als Jubiläumsobjekt beschlossen. Am neu gegründetem Studio Monte Rosa erarbeiteten 33 Studierende in wechselnden Entwurfsteams an dem konzeptuellen Entwurf, welcher als praxisorientiertes Entwerfen interdisziplinär ausgelegt war.^{96,97} In Zusammenarbeit mit Bau- und Holzbauingenieuren, Energie- und Gebäudetechnikern und Bauökonomien entwickelte sich im Laufe von 4 Semestern das Projekt „Glänzling“. Das Studio Monte Rosa wurde an zweiter Stelle auch als Forschungsprojekt gesehen– die Forschungsbereiche liegen im Entwurf, in der Ausarbeitung neuer Technologien, der Konstruktion und dessen Ausführung, im Betriebsablauf des Energiesystems. Das gesamte Energiekonzept der neuen Monte Rosa- Hütte wird im Betrieb von der ETH Zürich in dem Forschungsprojekt übergreifend fernüberwacht und -gesteuert. In den Sommermonaten 2007- 2009 wurde die neue Schutzhütte gebaut und im darauffolgendem Jahr dem SAC übergeben. Die Hütte wurde 2010 mit dem Schweizer Zertifikat Minergie-P ausgezeichnet.⁹⁸



Abb. 35: Monte Rosa-Hütte Ansicht Nordost

⁹⁴ Meyer, 2012

⁹⁵ ETH Zürich, 2010

⁹⁶ ETH Zürich, 2010

⁹⁷ Neue Monte Rosa-Hütte SAC

⁹⁸ Neue Monte Rosa-Hütte SAC

Architektur und Kontext

Die Neue Monte Rosa-Hütte (2883m ü. M) steht etwa 90m oberhalb der alten Schutzhütte. Das Gebäude ist ein kompakter punktförmiger Baukörper, welcher sich als Orientierungspunkt in die Landschaft setzt.⁹⁹ Die Architektur erinnert nicht an die traditionelle Hüttenarchitektur, sondern ist durch verschiedene Parameter (Kontext, Klima, Konstruktion, Energie, Grundriss, Erschließung) beeinflusst.¹⁰⁰ Dadurch ergibt sich eine unregelmäßige, aber doch zylinderähnliche Baukörperform, welche sich bedingt durch die Vorgaben an diesem Standort entwickelt hat. Das insgesamt sechsgeschossige Gebäude steht gemäß seiner Bestimmung wie ein autarker Solitär in der Umgebung und wird zu einer Landmark.

Raumprogramm

Ziel war es von Anfang an, eine Grundrisslösung zu finden, welche eine möglichst kleine Grundfläche mit größtmöglichen Volumen ergibt. Durch diese Vorgabe hat sich ein achteckiger Grundriss ergeben, welcher sich in seinem Inneren radial in 10 Segmente durch das Tragwerk teilt.¹⁰¹

Der Haupteingang befindet sich im Untergeschoss und durch eine Abfolge an Räumen (Schuh- und Skiraum) gelangt man in das Erdgeschoss. Der großzügige Aufenthaltsraum mit 120 Sitzplätzen und der Küche ordnet sich an der Außenseite an. Durch das Fensterband entlang des Raumes ergibt sich ein weitgeöffnetes Panorama in die Gletscherlandschaft, die Theke befindet sich in der Raummitte. Auf der Südseite befindet sich zudem eine Terrasse mit nochmals 60 Plätzen. Die peripher angeordnete Kaskadentreppe¹⁰² führt in die oberen Stockwerke, begleitet durch den Ausblick in die Umgebung. Das Fensterband der vertikalen Erschließung schlingt sich 360° um den gesamten Baukörper. Die einzelnen trapezförmigen Raumzellen mit den Betten ordnen sich an der Fassade an und sind durch höhenversetzte Einzelfenster natürlich belichtet. Die Treppe wird je Stockwerk um 2 Segmente weiterversetzt, der horizontale Verteilerkern zu den Raumzellen bleibt im Inneren. Im 1. Obergeschoss befinden sich 4 Räume mit je 8 Betten, Toiletten und ein Waschraum. Die Hüttenwartwohnung mit Nasszelle und eigenem Personalzimmer ist getrennt durch eine Wendeltreppe begehbar, diese führt bis ins Untergeschoss. Das 2. Obergeschoss wird unterteilt in 6 Schlafzimmer mit insgesamt 45 Betten und 2 Nasszellen-Segmenten. Die übrigen Gästezimmer (8 mit 43 Schlafplätzen) befinden sich im 3. Obergeschoss, ein zusätzliches Personalzimmer ist hier untergebracht.

Sämtliche Lager- und Technikräume sind im Untergeschoss untergebracht.

Konstruktion und Fundierung

Das Gebäude liegt auf einem Stahl-Montagetisch im 2. Untergeschoss auf. Dieser fundiert sich mittels 10 Punktfundamenten an den Außenkanten und einem Betonkern in der Mitte auf dem Fels. Durch den offenen Zwischenraum zwischen Konstruktion und Untergrund wird Rücksicht auf den Permafrostboden genommen, dadurch ergibt sich eine konstante Durchlüftung unter dem beheizten Gebäude. Der Stahl-Montagetisch liegt mit seinen 10 sternförmig angeordneten Achsen genau unter der Lastabtragung des Gebäudetragwerks, ein äußerer Stahlring verbindet die einzelnen Endpunkte und ist zugleich Fundament für die Außenwände im 1. Untergeschoss.¹⁰³ Darauf aufbauend wird eine Holzrahmenkonstruktion ausgeführt. Im Erdgeschoss wird die Statik als offenes Holzfachwerk ausgeführt und mit einer digitalen Schnitzerei¹⁰⁴ versehen. In den übrigen Geschossen werden die 10 Segmente der Zellen durch eine sichtbare Rahmenkonstruktion ausgeführt. Die Konstruktion der Außenwand wird als umgekehrter Rahmenbau, das Tragwerk sichtbar im Innenbereich, ausgeführt. Das Gebäude lebt vom Konstruktionsmaterial Holz, welches als sichtbares Tragwerk überall in der Hütte erkennbar wird.

99 ETH Zürich, 2010

100 ETH Zürich, 2010

101 ETH Zürich, 2010

102 ETH Zürich, 2010

103 ETH Zürich, 2010

104 ETH Zürich, 2010

Materialität im Außen- und Innenbereich

Die Außenfassade wird zur Gänze mittels zweier unterschiedlich breiter Streifen aus Aluminium verkleidet. Auf der Südfassade liegt die Photovoltaikanlage zur Energieversorgung. Unterbrochen wird die Außenhaut durch das aufsteigende Fensterband und die kleinen höhenversetzten Fenster der Schlafräume. Dadurch ergibt sich ein lebendiges Bild, welches die Höhenentwicklung im Inneren teils freigibt und teils verbirgt.

Die Materialität im Innenraum dominiert das Konstruktionsmaterial Holz. Die Konstruktion wurde bewusst sichtbar gelassen, einzig im Untergeschoss, in der vertikalen und horizontalen Erschließung ist aus Brandschutzgründen eine Gipskartonverschalung vor die Holzkonstruktion gesetzt. Sämtliches Mobiliar ist, wenn möglich, aus Holz.

Die abweisende Wirkung der reflektierenden Außenfassade steht im Gegensatz zum physisch warmen Innenraum aus der natürlich gewachsenen Materialität.

Haustechnik und Energiesysteme

Ein besonderes Augenmerk wurde im Entwurf und Planung auf die Energieversorgung und Haustechnik gelegt. Das gesamte System wird zudem in einem langjährigen Forschungsprozess der ETH Zürich fernüberwacht und gesteuert. Der vorgeschriebene Autarkiegrad von 90% wurde erreicht.¹⁰⁵

Die Wasserversorgung übernimmt eine höher gelegene Felskaverne, in welcher Schmelzwasser gesammelt und gespeichert wird. Eine Abwasserreinigungsanlage befindet sich im Sockelgeschoss (2.UG) des Gebäudes, das Brauchwasser wird gereinigt und wiederverwendet. Eine Photovoltaikanlage auf der Südfassade übernimmt die Stromversorgung des Gebäudes und eine extern positionierte Solarthermie-Anlage regelt die Warmwasserversorgung. Sollte beides infolge Schlechtwetter ausfallen, übernimmt ein mit Rapsöl betriebenes Blockheizkraftwerk die Energie- und Wärmeversorgung.^{106,107}

Die Strategie der aktiven Solarnutzung wird mittels der Gebäudearchitektur durch die passive Solarnutzung ergänzt.

105 ETH Zürich, 2010

106 ETH Zürich, 2010

107 Nachhaltig Bauen,
Baunetzwissen

FAZIT

Die Untersuchungen verschiedener Neubauten (als Ersatzbauten) im Hochgebirge haben folgende Gemeinsamkeiten ergeben:

- Vorfertigung in Holzbauweise
- hoher Autarkiegrad in den Bereichen Energie, Wasser, Abwasser
- erhöhter Komfortanspruch im Raumprogramm

Konstruktion und dessen Material

Die Holzbauweise, sei es als Tafelbau oder als Rahmenbau, hat sich konsequent gegen den Massivbau bei dieser Bauaufgabe durchgesetzt. Das Material Holz ist ein leichter, einfach zu bearbeitender, langlebiger Baustoff sowie ein nachwachsender und regional verfügbar Rohstoff und des weiteren wiederverwertbar. Der ausschlaggebendste Vorteil der Holzbauweise ist jedoch die Möglichkeit der wetterunabhängigen Vorfertigung in der Produktionshalle und der schnelle Transport und Montage mittels eines Helikopters in einem engen Zeitfenster.

Energie-, Wasser- und Abwassermanagement

Die Bauaufgabe in Insellage erfordert einen hohen Autarkiegrad; fernab jeglicher Strom-, Wasser-, Abwasserleitung muss der Nutzer mittels der vorhandenen Ressourcen seine Bedürfnisse und Ansprüche erfüllen können. Durch den Anstieg des Umweltbewusstseins sind besonders in den letzten Jahren in diesem Bereich einige Innovationen auf den Markt gekommen. In den verschiedenen Standorten der Klimahäuser ist die Selbstversorgung mit Energie und die Nutzung erneuerbarer Energie erprobt worden. Dieses Wissen ist für die Bauaufgabe Schutzhütte im hochalpinen Raum zukunftsweisend; Projekte mit einem Autarkiegrad von 90% sind entstanden (Monte Rosa-Hütte). Insgesamt verfügen über 4 von 5 Neubauten eine eigene Energieversorgungsanlage für Strom und Warmwasser und eine eigene Abwasseraufbereitungsanlage. Meist erfolgt nur mehr die Versorgung mit Lebensmitteln von außerhalb. Der Unterschied der Bauwerke in diesem Punkt ist eher gering, sondern unterscheidet sich mehr durch den Entwurfsprozess, wobei der Autarkiegrad entweder zum Leitgedanken oder als ein untergeordneter Parameter angesehen wird.

Der neue Komfort

Des weiteren kann eine Tendenz zu mehr Komfort und mehr Privatsphäre in den untersuchten Hütten bemerkt werden. Die Bergsteiger der heutigen Generation bringen mehr Erwartungen durch ihr Leben in der Stadt mit. Die bescheidenen Schutzhütten aus der Vergangenheit sind für die heutigen Bergsteiger genügen den heutigen Ansprüchen nicht mehr; die schlichte-ländliche Unterkunft ist selbst für eine kurze Aufenthaltszeit für die meisten nicht mehr angemessen. Der Trend geht hin zu kleineren Zimmern mit 2,4 oder 6 Betten anstatt großen Einraum-Lagern. Früher war eine fließende (und warme) Waschmöglichkeit in Form einer Dusche für den Gast unrealisierbar. Die Wasserknappheit, die Aufbereitung des Abwassers und die begrenzten Räumlichkeiten ließen diesen Luxus in der abgeschotteten Bergwelt nicht zu. In den neu errichteten Schutzhütten sind 3 von 5 Hütten mit einer zeitlich begrenzten Bezahl-Dusche ausgestattet.

Gebäude und Landschaft

Im Bezug auf Architektur und Kontext lassen sich zwei Strategien, des Übergeordneten und des Untergeordneten, unterscheiden.

Im Prinzip des Übergeordneten wird das Bauwerk als markanter Orientierungspunkt (Landmark-Charakter) in die Landschaft gesetzt. Hier wird besonders die außergewöhnliche Insellage und die Einsamkeit betont bzw. überspitzt dargestellt; zum Beispiel Monte Rosa-Hütte oder Refuge de Goûter. Die Architektur wird mit der Zeit die Landschaft als Anreiz für eine Bergtour in den Bergen ersetzen; die Architektur in der Landschaft ist das Ziel und nicht mehr die Naturlandschaft selber.¹⁰⁸ Diese Bauten findet man in den höheren Lagen von 3.000-4.000m über Meereshöhe. An diesen extremen Standorten müssen sich die Gebäude gegenüber der unzählbaren Natur besonders behaupten und dies wird mittels der außergewöhnlichen Architektur als Ausdrucksmittel inszeniert. Der Dialog zwischen Bauwerk und Umgebung erfolgt durch Kontrast, sei es durch die meist vertikale Höhenentwicklung oder durch die Materialwahl im Fassadenbereich. Die Kombination von einer metallischen Fassadenhülle und dem umgebenden Schnee in dieser Höhenlage erzeugt eine zusätzliche Signalwirkung. Die Schutzhütten dieser Kategorie haben zudem eine relativ hohe Bettenanzahl (120). Die stetig steigende Besucheranzahl birgt die Gefahr in sich, eine Schutzhütte (vor Witterung schützende Primärfunktion) in eine touristische Großunterkunft (Hotel/Herberge) zu verwandeln.

Das gegensätzliche Prinzip dazu ist die Unterordnung bezüglich des Kontextes. Die Architektur dieses Konzepts orientiert sich an der regionalen Baukultur und gibt dem Besucher unbewusst einen Bezug zur Bautradition der Schutzhütte. In Form und Volumen werden die Baukörper mittels der Idee von Einfachheit und Klarheit umgesetzt. Bevorzugt weist das Gebäude eine geringe Höhe auf und hat einen eher länglichen Baukörper. Der Baukörper taucht nicht in der Landschaft unter, sondern ist sichtbar in den Naturraum gesetzt. Eine Strategie zur Tarnung des Fremdkörpers Schutzhütte im Naturraum ist nicht im Sinne der Schutzfunktion. Die Frage nach der Vormachtstellung zwischen dem Bauwerk und dem Kontext ist bei dieser Gebäudefunktion stets vorhanden, schlussendlich ist die Antwort unumstößlich mit der Naturlandschaft zu beantworten. Eine Überlegung, das Gebäude in dem Kontext einzuordnen, ist die Fassadenverkleidung mit dem Material Holz auszuführen. Durch die Witterung ergraut die Holzoberfläche und nähert sich dem Farbton der Umgebung an. Die Schutzhütten dieser Kategorie befinden sich bis auf 2.500 bis 3.000m über Meereshöhe.

Energieeffizienz als Entwurfsparameter

Ein weiteres Konzept in Bezug auf Architektur lässt sich mit der Schutzhütte als Klimahaus erkennen. Hierbei wird das Gebäude ganz unter dem Aspekt des energieeffizienten Bauens entworfen. Unter dem sogenannten „solaren Bauen“ versteht man die konsequente Ausrichtung des Gebäudes Richtung Süden, was eine vorteilhafte Raumaufteilung in Bezug auf die Energiegewinnung durch die passive Solareinstrahlung gewährleistet. Besonders in der Architektur der Passivhäuser wird versucht, mittels dieser passiven Energiegewinnung und einer aktiven Energieeinsparung eine positive Energiebilanz zu erzielen. Weitgreifend fallen die meisten der untersuchten neuerbauten Schutzhütten in dieses Konzept.

Im Bezug zur Architektur lassen sich 2 Strategien erkennen: Einmal unterwirft sich die Architektur des Gebäudes diesem Funktionalismus und die Energieeffizienz wird zum zentralen Entwurfsthema, so zum Beispiel bei der Schutzhütte Schiestlhaus. Ein weitere Strategie ist, die Energieeffizienz in eine Reihe mit anderen Entwurfsparametern zu stellen und so die Architektur des Ersatzbaus zu entwerfen z.B. Monte Rosa-Hütte und Refuge du Goûter.

High-Tech und Low-Tech

Beim Aspekt von umweltbewusstem und ressourceneffizientem Bauen lassen sich zwei Tendenzen erkennen: High-Tech versus Low-Tech.

Die meisten der untersuchten Ersatzbauten (3) weisen einen hohen technischen Standard auf, meist Passivhausstandard. Diese Klimahäuser besitzen eine umfangreiche technische Infrastruktur (Energie, Wasser, Heizung, Lüftung). Die Gebäude sind für den optimalen Wärme- und Energiehaushalt über das ganze Jahr ausgelegt. Die neu erbauten Schutzhütten in diesem Standard werden meist als Testobjekte in Extremlage konzipiert. Das Testobjekt soll neue Technologien im Bereich der Autarkie erforschen, um neue Erkenntnisse für Gebäude in Tallage zu gewinnen.

Im Gegensatz dazu steht das Konzept des Low-Tech. Unter Low-Tech versteht man das bewusste Weglassen von nicht notwendiger Technik im Gebäude. Der Verzicht auf Technologie geht einher mit der Frage nach Bedürfnissen und Ansprüchen, welche genauestens auf das Gebäude, den Standort und dem Nutzerverhalten sowie dem Lebenszyklus abgestimmt werden muss. Für den Entwurfsprozess sind eine einfache Gebäudetechnik, eine optimale Gebäudeausrichtung, die einfache Ausführung und ein unkomplizierter Betrieb der Anlagen ausschlaggebend. Ein Low-Tech-Gebäude muss nicht zwingend auf innovative Technologie verzichten, es gilt vielmehr, einen wirkungsvollen Einsatz der benötigten Technik zu entwickeln und ein energieeffizientes Gebäude für diesen Ort und diese Bauaufgabe zu entwerfen. Im Falle der untersuchten Schutzhütten fällt nur ein Gebäude in diese Kategorie: die Olperer-Hütte. Der Architekt Hermann Kaufmann folgt dem Prinzip „Innovation durch Reduktion“.¹⁰⁹ Das Haupthaus wurde als Sommerhütte ohne zusätzliche Wärmedämmung mittels Brettschichtholzkonstruktion ausgeführt. Eine kleine gedämmte Winterhütte steht separat neben dem Gebäude. Die Trennung der jahreszeitlichen Nutzung der Gebäude ist im Low-Tech-Gebäude anhand der unterschiedlichen Besucherströme nachvollziehbar. Der Autarkiegrad der Olperer-Hütte steht dem einer High-Tech-Schutzhütte in nichts nach.

Abschliessend kurz zusammengefasst lassen sich diese Richtungen im der Schutzhüttenarchitektur aus den untersuchten Beispielen erkennen:

- Bezug zum Kontext:
 - übergeordnet als Landmark oder
 - untergeordnet als Dialog zwischen Gebäude und Landschaft
- Nachhaltiges Bauen im Sinne von Energie- und Ressourcenmanagement:
 - als zentrales Entwurfparameter oder
 - als ein Parameter von mehreren Entwurfparametern

1. 3. ÜBERBLICK ALPINISMUS - GESTERN UND HEUTE



GESTERN

< Motivation

- Suche nach der Nähe zu Gott und zu sich selbst als Individuum
- Wissenschaftliche Erforschung
- Abenteuersuche und Sportlerehrgeiz

< Ausrüstung

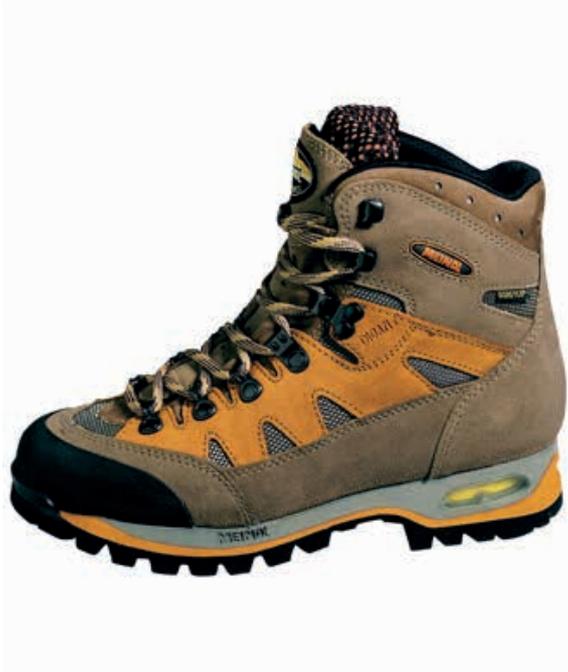
- Mehrere Lagen von Kleidung aus Wolle, Filz, Loden
- Nagelschuhe später ab 2.WK Schuhe mit Gummisohle
- Alpenstock, Seil, Beil und Steigeisen

< Schutzhütte

- Unterstandshütte und Selbstversorgerhütte für kurzen Aufenthalt
- Aus Umgebungsmaterial gefertigt wie Stein oder Holz
- Einfache Ausstattung mit Kochstelle, Strohlager mit wenigen Außenöffnungen

< Umweltbewusstsein

-Der Berg musste um jeden Preis mit jedem Mittel bestiegen werden. Erst mit der Zeit entstand ein Umweltbewusstsein und der Naturschutz wurde ein Bestandteil im Alpenvereinswesen.



HEUTE

< Motivation

- Natur und sich selbst als Individuum bewusst erleben und spüren
- Abenteuersuche und Sportlerehrgeiz

< Ausrüstung

- Hochmoderne Kleidung mit Eigenschaften wie wasserabweisend, windundurchlässig, wärmend, atmungsaktiv und feuchtigkeitsregulierend aus synthetischen Stoffen
- Seile, Karabiner, Steigeisen, Pickel und viele mehr

< Schutzhütte

- Keine Neubauten sondern Ersatzbau, Erweiterung und Sanierung bestehender Hütten
- Vorzeigemodell und Forschungsprojekt für zukünftige autarke Gebäude
- Umweltbewusstes Gebäudemodell mit ganzheitlichem Lebenszyklus sowie umfassendem Energie- und Ressourcenmanagement
- Fertigteilbau mit kurzer Montagezeit

< Umweltbewusstsein

- Erhaltung der Natur und der Naturschutz im Vordergrund
- Hohes Umweltbewusstsein bei Bergsteigern und Bergwanderer sowie Alpenvereinen
- stetige Weiterentwicklung hin zu sanfteren und nachhaltigeren Bergtourismus

Abb. 36:
Bergschuhe der
Firma Meindl,
Jahr 1900 und 2010

1. 4. DIE BEGRIFFE „ARCHITEKTUR IN DEN ALPEN“ UND „ALPINE ARCHITEKTUR“

Die Definition der beiden Begriffe „Architektur in den Alpen und „alpine Architektur“ ist ein wesentliches Kriterium in den zahlreichen theoretischen Diskussionen zum „Bauen im alpinen Raum“.^{110,111,102}

Der erste Begriff „Architektur in den Alpen“ umfasst die Bauten in einem definierten geografischen Raum.¹¹³

Der zweitgenannte Begriff „alpine Architektur“ bedarf einer tiefer gehenden Erklärung zu seiner Definition auf internationaler und europäischer Ebene. Grundsätzlich beinhaltet der Begriff „alpine Architektur“ eine innere Beziehung zwischen der Architektur und dem Raum.¹¹⁴ Heute wird dieser Begriff zumeist mit der zeitgenössischen Architektur in Vorarlberg oder Graubünden in Zusammenhang gebracht. Um den Ausdruck „alpine Architektur“ oder auch „moderne alpine Architektur“ besser zu verstehen, bedarf es jedoch seiner Einbindung in die historische Baugeschichte der Alpen.

Unter ideellen Bezügen zur allgemeinen Wahrnehmungsgeschichte teilt John Mathieu die Baugeschichte in den Alpen in drei Phasen ein:¹¹⁵

- Bis ins 19. Jahrhundert: Landwirtschaft und unterschiedliche Bautraditionen prägen die Baukultur in den Alpen
- Seit dem 19. Jahrhundert: touristisch motivierte Prozesse der Folklorisierung und Kommerzialisierung prägen die Bauten
- Im 20. Jahrhundert: utopische Entwürfe und bestimmte Formen des neuen Bauens führen zur Idee der „alpinen Architektur“¹¹⁶

110 Vgl. Mathieu (2011)

111 Vgl. Bolzani (2011)

112 Vgl. De Rossi, Dini (2012)

113 Vgl. Mathieu (2011)

114 Vgl. Mathieu (2011)

115 Mathieu (2011)

116 Mathieu (2011)

Das 19. Jahrhundert

In der Zeit von 1750 bis 1800 werden die Alpen als faszinierender Naturschauplatz literarisch konstruiert und diese Zuschreibung fand Eingang in die intellektuellen Kreise. Die Literatur dieser Zeit war überflutet von Reiseführern und anderweitigen literarischen Werken. Die bildliche und literarische Darstellung der Alpen in dieser Reiseliteratur beeinflusste maßgeblich die kollektive Wahrnehmung der Alpen und infolge dessen die Baugeschichte in den Alpen. Die Begeisterung für die Alpen war vorerst auf das höchste Gebiet um das Mont Blanc-Massiv und das Monte Rosa-Massiv beschränkt („Schweizerbegeisterung“).¹¹⁷ Die Beziehung der alpinen Architektur zur alpinen Landschaft wurde in der bildlichen Darstellung durch die zusätzliche Komponente „des Alpenbewohners“ erweitert. Als Beispiel kann hierzu das Gemälde „Cottage near Thun“ von W. Beattie und W. H. Barlett (1836) aus dem Sammelwerk „La Suisse Pittoresque“ dienen. Die idyllische Darstellung der damaligen Zeit (Romantisierung) von den Bergen, den Menschen und der Architektur projizierte bestimmte Emotionen und Vorstellungen auf den Betrachter.¹¹⁸ Diese idealisierte Darstellung ist ein Produkt ihrer Zeit, die sich durch die Schwärmerei für die Schönheit der Natur und der Berge mit einem Hauch von Spiritualität auszeichnete.¹¹⁹ Die so langsam entstehende Baukultur um die Ferienarchitektur des „Chalet Suisse“ und später des „Tiroler Hauses“¹²⁰ hatte ihren eigentlichen Ursprung in den landwirtschaftlichen Gebäuden der damaligen Zeit.



Abb. 37: Gemälde „Cottage near Thun“ von W. Beattie und W.H.Barlett (1836)

Ab dem 20. Jahrhundert

Ab der Jahrhundertwende (1900) wurde die Baugeschichte in den Alpen von verschiedenen Strömungen mitgestaltet: das Gesundheitswesen und dessen Sanatorien, die Nutzung der Wasserkraft und deren technische Werke, die Gewinnung von Erzen und den technischen Einrichtungen, der Massentourismus und seine Anforderungen wie Beherbergungsbetriebe, Ferienhäuser, Aufstiegsanlagen und der Alpinismus und den Schutzhütten. In dieser Zeit wurden die Alpen immer weiter erobert und auch für den Tourismus erschlossen. Die ersten technischen Einrichtungen wie Zahnradbahnen und Seilbahnen führten auf höhergelegene Lagen und ermöglichten den Touristen Panoramaausblicke. Neben den technischen Bauten (Symbol für Moderne und Erreichbarkeit) und der Bautypologie des „Chalet Suisse“ (Symbol für Tradition) wurde die Wahrnehmung der Architektur in den Alpen durch nationale und internationale Ausstellungen weiter symbolisch aufgeladen. Auf diesen Ausstellungen (Genf 1896, Paris 1900, Turin 1911, Bern 1914) wurden detailgetreue Modelle der alpinen Ferienhäuser gezeigt.¹²¹ Der aufkeimende Konflikt in der alpinen Architektur wurde langsam sichtbar: ursprünglich entstandene Bauten (Vernakuläre Architektur) standen im Widerspruch zu kommerziell motivierten und symbolisch projizierten Bauten.

117 Mathieu (2011)
 118 Vgl. De Rossi (2012)
 119 Vgl. De Rossi (2012)
 120 Vgl. Mathieu (2011)
 121 Vgl. De Rossi (2012)

Loos und seine Regeln

Zur Thematik, welche Architektur in den Bergen angemessen ist, äußerte sich bereits 1913 Adolf Loos in seinem vielbeachteten Aufsatz „Regeln für den, der in den Bergen baut“. Laut Loos soll neue zeitgenössische Architektur unter Berücksichtigung von traditioneller Architektur, aber zugleich unter dem Einfluss von neuen gegenwärtigen Technologien entworfen werden.^{122,123}

Eine Utopie von Taut

Der Begriff der „alpinen Architektur“ wurde erstmals 1919 von Bruno Taut in seinem publizierten Werk „Alpine Architektur – eine Utopie“ einer breiten Masse präsentiert.¹²⁴ Dieses pazifistische Werk ist stark von den spirituellen und religiösen Elementen aus den Gedanken Bruno Tauts beeinflusst,¹²⁵ aber auch durch die reale Präsenz des Ersten Weltkrieges, welcher sich Taut schmerzlich bewusst war. Der fantastische Entwurf von einer gewaltigen Glasarchitektur über den Alpen sollte die Bevölkerung von der Grausamkeit des Krieges erlösen.¹²⁶



Abb. 38: Die Schnee- und Eiskette des Monte Rose vom Gorner Grat (3. Teil: Der Alpenbau) aus dem Buch „Alpine Architektur - eine Utopie“ von Bruno Taut

Die Sanatoriums-Architektur

Die Pflege der Gesundheit hat sich in den Alpen durch die Entstehung von Sanatorien und Luftkurorten etabliert. Der damalige Luftkurort Davos in der Schweiz stand ganz im Sinne der Sanatoriums-Architektur. Die Therapie der Tuberkulosekranken durch Licht, Luft und Sonne musste unter anderem mithilfe der Architektur umgesetzt werden. Der Hintergrund der funktionalen Ansätze in der Sanatoriums-Architektur kam aus den hygienischen-medizinischen Bereich (Flachdach, um Schneerutschungen zu vermeiden; großzügige Südbalkone, um Freiluft-Kuren zu ermöglichen; Gebäude befreit von Dekorelementen, um Staub entgegenzuwirken).¹²⁷ Die Vertreter der rationalen Architektur konnten hier bereits früh Bauten verwirklichen.

Beispielhaft können diese Gebäude genannt werden: das Sanatorium Queen Alexandra von Otto Pflughard und Max Haefeli (1911) und die Chirurgische Abteilung der Züricher Heilstätte in Davos-Clavadel von Rudolf Gaberel (1928).

122 Vgl. Loos (1913)

123 Vgl. Moretto (2011)

124 Vgl. Mathieu (2011)

125 Vgl. Mathieu (2011)

126 Vgl. Mathieu (2011)

127 Vgl. Detail (2011)



Abb. 39: Sanatorium Queen Alexandra (1907); Architekten Otto Pfleghard und Max Haefeli.

Das Sanatorium hatte ein Flachdach und bestand aus einer Stahlbeton-konstruktion. Für jedes Zimmer gab es eine eigene vorgelagerte Loggia Richtung Süden und einen regulierbaren Sonnenschutz.



Abb. 40: Chirurgische Abteilung der Züricher Heilstätte Davos-Clavadel, 1932; Architekt Rudolf Gaberel.

Das Gebäude (1927-28) kann als Anfang der Verbreitung des Flachdaches in deutschsprachigen Alpenraum gesehen werden.¹²⁸

Wasserkraftwerke als neue Burgen

Laut Luca Moretto ist in Italien die Entwicklung der modernen Architektur in den Alpen unmittelbar verbunden mit Nutzung der Wasserkraft. Die neuen Burgen der Wasserwerke lösten die Burgen des Landesherrn ab.¹²⁹ Auch Architekten haben sich am Entwurf dieser technischen Anlagen maßgeblich beteiligt, so zum Beispiel Giovanni Muzio und Piero Portaluppi, später Gio Ponti.



Abb. 41: Wagristoratore von Architekt Piero Portaluppi.

Der ironisch angehauchte Ausnahme-Entwurf des Gastbetriebes „Wagristoratore“ (realisiert 1929-30) ist ein Werk Piero Portaluppi. Es kann als eine humoristische Interpretation auf Le Courbusiers „machine á habiter“ verstanden werden.¹³⁰

128 Vgl. De Rossi (2012)

129 Vgl. Moretto (2011)

130 Vgl. Moretto (2011)

Die Ferienarchitektur

Mit der Welle der Industrialisierung drängte auch der Massentourismus in die Berge. Die Verbreitung des Autos als Fortbewegungsmittel und die neuen nun notwendigen Aufstiegsanlagen für die Touristen führten schnell dazu, dass die Berge bald mit diesen technischen Einrichtungen überflutet wurden. Das Landschaftsbild der Alpen wurde ab nun maßgeblich von diesen Anlagen beeinflusst. Des Weiteren entstanden zahlreiche Hotels und Ferienhäuser in den Bergen.

In den 1930er Jahren wurde die Bauaufgabe „Haus in der Landschaft“ mit der Funktion Hotel/Ferienhaus/Wohnhaus und die Suche nach der angemessenen Architektursprache für die Architekten interessant. Die entworfenen Bauten weisen einige Gemeinsamkeiten auf: sie waren konsequent auf die Landschaft ausgerichtet und der Geländeverlauf war oft das zentrale Entwurfselement (zum Beispiel durch geschwungene Gebäude, welche dem Geländeverlauf folgten), des Weiteren besaßen die meisten ein flaches Pultdach (oft überkragend) und große Verglasungen für die Aussicht.

Als Beispiele können das Berghaus am Hahnenkamm (1930) von Clemens Holzmeister oder das Sporthotel Monte Pana (1931) im Grödnertal von Franz Baumann genannt werden. Ein weiteres Beispiel im Bereich Hotel ist das Albergo Sportivo Valmartello al Paradiso del Cevedale im Martelltal (Südtirol), welches vom Mailänder Architekten Gio Ponti 1934 fertiggestellt wurde.



Abb. 42: Berghaus Hahnenkamm (1930);
Architekt Clemens Holzmeister.



Abb. 43: Sporthotel Monte Pana (1930);
Architekt Franz Baumann.



Abb. 44: Albergo Sportivo Valmartello
(1934); Architekt Gio Ponti.

Lois Welzenbacher

Der Architekt Lois Welzenbacher war ein wichtiger Vertreter des „Neuen Bauens“. Seine Gebäude entwarf er sehr stark in Bezug zur Landschaft. Die Entwürfe spiegelten die Interaktion der Architektur mit der Landschaft durch die Raumgestaltung und Wegführung wider. Weitere Merkmale seiner Architektur waren ein freier Grundriss und die Ornamentlosigkeit seiner Gebäude.

Zwei seiner wichtigsten Bauten sind das Haus Buchroithner (1928-1930) und das Haus Heyrovsky (1932), beide in Zell am See.¹³¹



Abb. 45: Haus Buchroithner (1930);
Architekt Lois Welzenbacher.



Abb. 46: Haus Heyrovsky (1932);
Architekt Lois Welzenbacher.

Eduardo Gellner

In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg baute der Architekt Edoardo Gellner die Ferienanlage ENI in Corte di Cadore (1954).¹³² Sein städtebauliches Konzept sah eine kleinteilige Besiedlungsstruktur, deren Größe je nach Funktion variierte, verteilt auf ein großes Areal, vor. Der Landschaft wurde aber trotzdem ein Teil zurückgegeben, die Siedlung verschwindet heute fast vorständig inmitten der gepflanzten Bäume; die Natur hat sich ihren Teil zurückerobert.



Abb. 47: Ferienanlage ENI (1954);
Architekt Eduardo Gellner.

131 Vgl. De Rossi (2012)
132 Vgl. De Rossi (2012)

Seilbahnbauten

Auch in der Seilbahn-Architektur versuchten die Architekten Antworten zu finden. Die Seilbahn war die erste technische Einrichtung und ist auch Ausdruck der Eroberung der Berge durch die Menschen.

Der Architekt Franz Baumann schuf mit der Nordkettenbahn (1927-28) in der Umgebung von Innsbruck einen bedeutenden Beitrag zur „Tiroler Moderne“. Seine Entwürfe sind ein Zeugnis des regionalen modernen Bauens und bilden ein Gesamtwerk aus Funktion, Architektur und Landschaft.

Mit der Bergstation der Seilbahn Monte Salève (1932) ist dem Architekten Maurice Brailard ein spektakuläres Bauwerk gelungen. Die Bauaufgabe wurde durch die Dramaturgie der entworfenen Architektur gefördert.

Einen weiteren Beitrag in dieser Funktion lieferte der italienische Architekt Carlo Mollino, wie bereits auf Seite 20 erwähnt (Seilbahnstation Furggen und Berggasthaus Lago Nero). Carlo Mollino entwarf seine Gebäude im Sinne eines Dialoges zwischen Tradition und Moderne. Neben den bereits genannten Bauten muss noch die Appartementanlage Casa del Sole (1947-1955) in Cervinia von Carlo Mollino erwähnt werden.¹³³ Das neun-geschossige Gebäude kann als vertikales Dorf angesehen werden. Durch das gewählte Material (Stein und Holz) stand es in Verbindung zu seiner gebauten Umgebung.



Abb. 48: Nordkettenbahn (1928);
Architekt Franz Baumann.



Abb. 49: Monte Salève (1932);
Architekt Maurice Brailard.



Abb. 50: Casa del Sole (1955);
Architekt Carlo Mollino.

¹³³ Vgl. Moretto (2011)

Die Tessiner Architektur

Auf dem Höhepunkt der Tourismusbewegung in den 1970er-1980er Jahren wandelte sich die allgemeine Stimmung hin zu einem umweltbewussteren und sensibleren Umgang mit der Natur. Die neue Tessiner Architektur um Rino Tami (Vorreiter), Tita Carloni, Aurelio Galfetti, Luigi Snozzi, Livio Vacchini, Mario Botta und Ivano Gianola machte 1975 erstmals internationale Schlagzeilen.¹³⁴ Diese neue Architektur im Tessin war beeinflusst von Funktionalismus und Rationalismus. Die Solitärbauten stehen selbstbewusst in ihrer Umgebung. Der Kontrast durch die Materialität (Beton) und der Geometrie hebt die Besonderheit des Ortes hervor.



Abb. 51: Casa Kalman (1975);
Architekt Luigi Snozzi

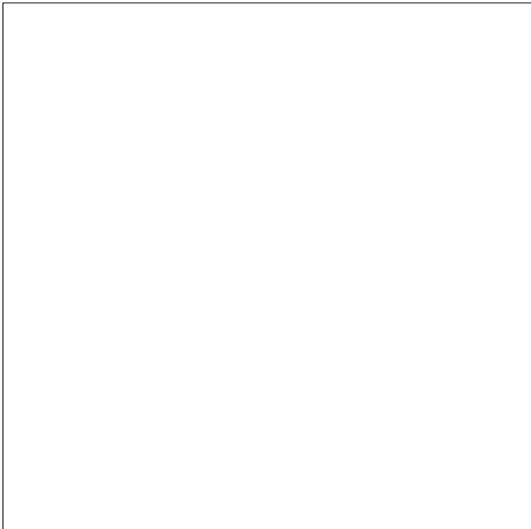
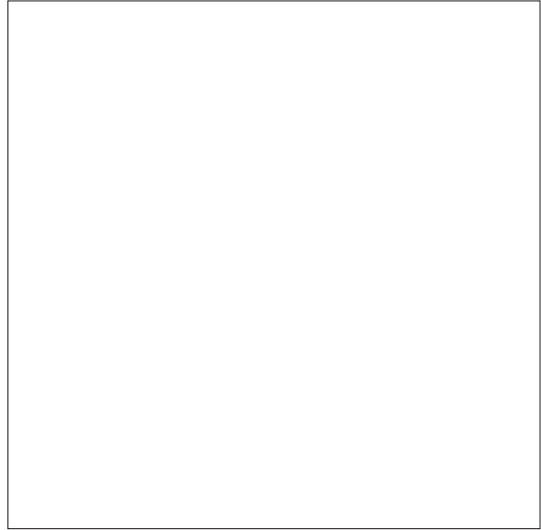
Resümee

Dieser kurze Überblick über die Baugeschichte in den Alpen hat den Begriff „alpine Architektur“ in all seiner Vielfalt beleuchtet. Die tiefgreifende Beziehung zwischen Umwelt und Bau im Ausdruck der „alpinen Architektur“ wird durch die Studie des Bauplatzes, der Baugeschichte und der Bauaufgabe erreicht. Zweifellos konnten in dieser kurzen Zusammenfassung nicht jeder bedeutende Architekt und dessen zukunftsweisendes Bauwerk aufgezeigt werden oder wichtige theoretische Texte beschrieben werden. In den letzten Jahren sind auch einige gute Beiträge in Bereich der regionalen Architektur gebaut worden, welche hier noch nicht genannt wurden. Man denke nur an die Bauten eines Peter Zumthor, eines Valerio Oligatis, eines Gion A. Caminadas oder des Vorarlberger Büros Herman Kaufmanns, um nur einige zu nennen. Allen ist gemeinsam, dass sie sich umfassend und tiefgehend in Theorie und/oder Praxis mit der Verträglichkeit von Bauwerk und Umwelt beschäftigen. Dies kann durch die Erforschung der Geschichte des Ortes und der Baugeschichte der Typologie, eine genaue Lesung des Kontextes und der Topografie oder die Auseinandersetzung mit der richtigen Materialwahl erfolgen. Die so entworfene Architektur steht in einer unmittelbaren Beziehung zwischen Ort und Mensch. Durch Licht, durch gekonnt gesetzte Ausblicke, durch Materialien und durch eine eigene Formsprache wird eine Atmosphäre der Emotionen geschaffen.



Abb. 52: St. Benedict Kapelle (1988);
Architekt Peter Zumthor.

134 Vgl. Hollenstein (2006)



II Ort

1. STANDORT - MAKRO UND MIKRO	S. 52
2. STECKBRIEF WEISSKUGELHÜTTE	S. 76
3. GESCHICHTLICHER HINTERGRUND ZUR WEISSKUGELHÜTTE	S. 80
4. BESTANDSAUFNAHME STANDORT	S. 84

2.1. STANDORT MAKRO - ITALIEN UND DIE PROVINZ SÜDTIROL



Abb. 55: Europakarte

Seite 50:

Abb. 53 (links oben):
Weiler Gschwell

Abb. 54 (rechts unten):
Weisskugelhütte Bestand

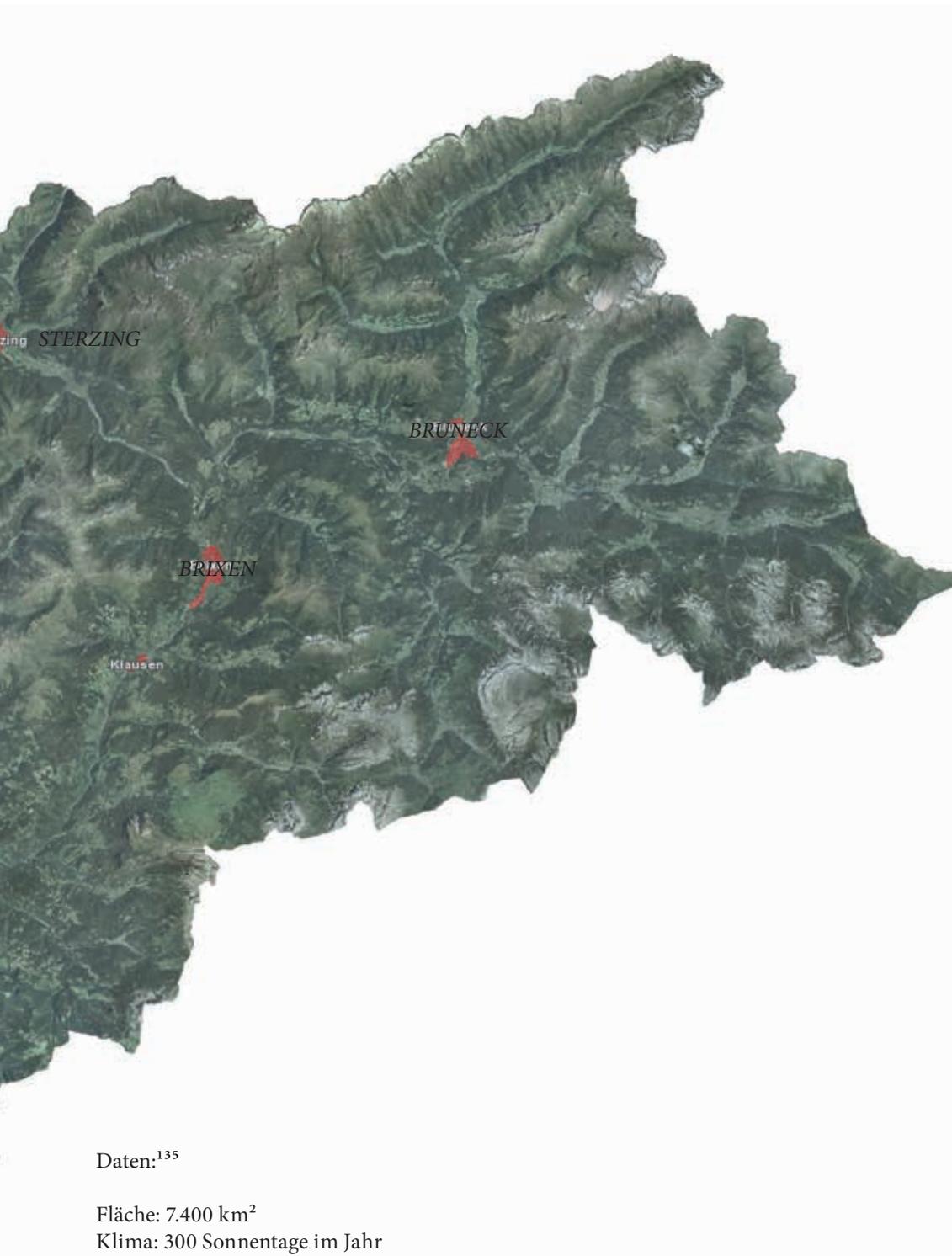


Abb. 56: Italien-Karte mit Provinzen

SÜDTIROL EINE VERSCHMELZUNG VON ALPIN UND MEDITERRAN



Abb. 57: Landschaftskartografie der Autonomen Provinz Südtirol



Daten:¹³⁵

Fläche: 7.400 km²

Klima: 300 Sonnentage im Jahr

Bevölkerung: circa 520.000 Menschen

Landessprachen: Deutsch (64%), Italienisch (24%), Ladinisch (4%), Andere (8%)

Städte: Bozen, Meran, Brixen, Bruneck, Klausen, Sterzing, Glurns, Leifers

Flüsse: Etsch, Eisack, Rienz

Höchster Berg: Ortler 3.905m ü. M. im Vinschgau

Geschichte und Politik:

Als Nord-Südverbindung hatte Südtirol schon immer eine wichtige Bedeutung. Zwei Alpenpässe verbinden den Norden Europas mit dem Süden, zahlreiche Burgen und Ansitze sind Zeitzeugen aus dieser Zeit des Handels. Die dritte Landessprache Ladinisch, welche heute noch im Grödner- und Gadertal gesprochen wird, ist ein Überbleibsel aus dieser Zeit. Bis zum Jahre 1918 war Südtirol ein Teil Tirols und somit ein Teil des Habsburgischen Reiches. Mit dem Ende des 1. Weltkrieges wurde Südtirol Italien zugesprochen.

Unter Benito Mussolini begann 1922 eine radikale Zwangsitalienisierung mit Maßnahmen wie zum Beispiel Verbot der deutschen Unterrichtssprache in den Schulen und öffentlichen Einrichtungen.¹³⁶ Mit der Hitler-Mussolini-Abkommen, der sogenannten „Option“, im Jahre 1939 trafen Hitler und Mussolini eine schonungslose Lösung des „Südtirol-Problems“.¹³⁷ Die Südtiroler Bevölkerung hat die Wahl zwischen Auswanderung nach Deutschland und Verlust der Heimat oder Dableiben und Verlust der kulturellen Identität. Der zweite Weltkrieg vernichtete die Abmachung und die Umsetzung zwischen den zwei radikalen Politikern.

1945 wurde Südtirol von den Alliierten besetzt. Im Gruber-De-Gasperi-Abkommen, als Teil des Friedensvertrages von Paris im Jahre 1946, wurde ein Autonomiestatut für Südtirol festgelegt. Jedoch wurde das Abkommen nur dürftig und schleppend umgesetzt. Dadurch wurde der Unmut insbesondere bei einigen Südtiroler Aktivisten größer und größer, welche daraufhin eine Reihe von Bombenattentaten zwischen 1960 -1980 durchführten. Der Höhepunkt war die sogenannte „Feuernacht“ am 11. Juni 1961, in welcher eine Reihe von Hochspannungsmasten gesprengt wurden.^{138,139}

Im Jahre 1972 ist das zweite Autonomiestatut zum Schutz der Südtiroler in Kraft getreten. Es sichert die Gleichberechtigung und den Schutz aller drei Sprachgruppen.¹⁴⁰ Heute leben drei Bevölkerungsgruppen friedlich miteinander und Südtirol ist verwaltungstechnisch ein Vorbild für andere Autonome Provinzen.

Südtirol ist seit 2012 auch Teil der Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino, welche die grenzübergreifende Zusammenarbeit fördern soll.¹⁴¹

Geografie und Topografie:

Südtirol weist eine Vielzahl unterschiedlicher Landschaftsbilder auf. Durch die Lage südlich des Alpenhauptkammes ergibt dies eine Verschmelzung alpiner und mediterraner Klimazonen. Insgesamt sind nur 6%¹⁴² der Gesamtfläche Südtirols besiedelbar und rund 80% gebirgig.¹⁴³ Das submediterrane Klima im Süden zeigt sich durch die Anwesenheit von Palmen und Weingärten. Der alpine Bereich erstreckt sich mit Laub- und Nadelhölzer bis hinauf in das hochalpine Gebirge mit Gletschern. Im Osten des Landes prägt die Gebirgskette Dolomiten das landschaftliche Bild. 60% der Gesamtfläche liegt über 1.600m Höhe.¹⁴⁴ Der höchste Berg ist der Ortler mit 3.905m und liegt westlich im Bezirk Vinschgau. Die Natur- und Kulturlandschaft Südtirols wird durch mehrere Naturparks und einem Nationalpark sowie mehreren Biotops unter besonderen Schutz gesetzt und die baulichen Eingriffe in diesen Gebieten sind eingeschränkt.¹⁴⁵

Klimatisch ist Südtirol ein niederschlagsarmes Gebiet und kann rund durchschnittlich 300 Sonnentage im Jahr aufweisen.¹⁴⁶

¹³⁶ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹³⁷ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹³⁸ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹³⁹ Vgl. Südtirol, Wikipedia

¹⁴⁰ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹⁴¹ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹⁴² Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹⁴³ Vgl. Südtirol, Reisesite

¹⁴⁴ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

¹⁴⁵ Vgl. Südtirol, Wikipedia

¹⁴⁶ Vgl. Das ist Südtirol, 2012

Wirtschaft und Tourismus:

Die Wirtschaftssektoren in Südtirol lassen sich grob in Land- und Forstwirtschaft, Produzierendes Gewerbe und Dienstleistungen einteilen. Der Dienstleistungsbereich trägt dabei drei Viertel der Wertschöpfung.¹⁴⁷

Im Sektor Landwirtschaft dominieren der Obstanbau, insbesondere der „Südtiroler Apfel“ und der Weinbau. Der Bereich Forstwirtschaft beinhaltet zum größten Teil die Weidewirtschaft, verbunden mit Viehhaltung und zum anderen Teil die Gewinnung von Nutz- und Brennholz.¹⁴⁸

Der Sektor Gewerbe lässt sich in Handwerk, Baugewerbe, Energiegewinnung sowie der Lebensmittelindustrie, Metall- und Holzverarbeitung, Elektroindustrie und dem Maschinenbau einteilen.¹⁴⁹

Der größte Sektor Dienstleistung setzt sich aus den Bereichen Tourismus, Handel und Verkehr zusammen. Besonders der Tourismus spielt eine sehr wichtige Rolle in der Wirtschaft Südtirols. Durch die klimatischen Bedingungen gibt es eine Sommer- und eine Wintersaison. Im Jahre 2011 gab es beispielsweise 28,9 Millionen Übernachtungen.^{150,151}

Raumplanung und Siedlungsstruktur:

Südtirol gliedert sich verwaltungstechnisch in 8 Bezirksgemeinschaften mit insgesamt 116 Gemeinden. Acht Gemeinden können sich aufgrund ihres Bevölkerungsstandes als Stadt bezeichnen. Die Gemeinde Bozen kann als einzige Stadt als Ballungszentrum bezeichnet werden, hier liegt auch der Sitz der Landesregierung.

Von den bereits erwähnten 6% besiedelbarer Fläche sind nur 2,85% besiedelt.¹⁵² Die größeren Dörfer liegen zumeist in den Haupttälern und den größeren Seitentälern.

Zerstreute Siedlungsstrukturen und kleinere Ortschaften findet man in den höheren Lagen und kleineren Seitentälern. Höfegruppen und Einzelhöfe sind in den, zumeist abgelegenen, Berghängen zu finden.

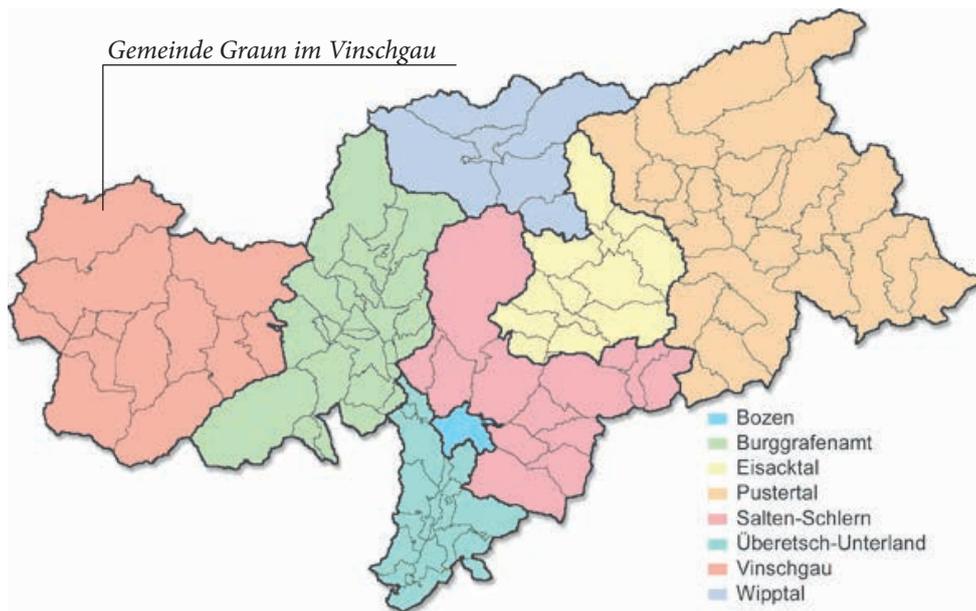


Abb. 58: Verwaltungskarte von Südtirol mit Bezirksgemeinschaften und Gemeindegebiet

147 Vgl. Südtirol, Wikipedia

148 Vgl. Südtirol, Wikipedia

149 Vgl. Südtirol, Wikipedia

150 Vgl. Südtirol, Wikipedia

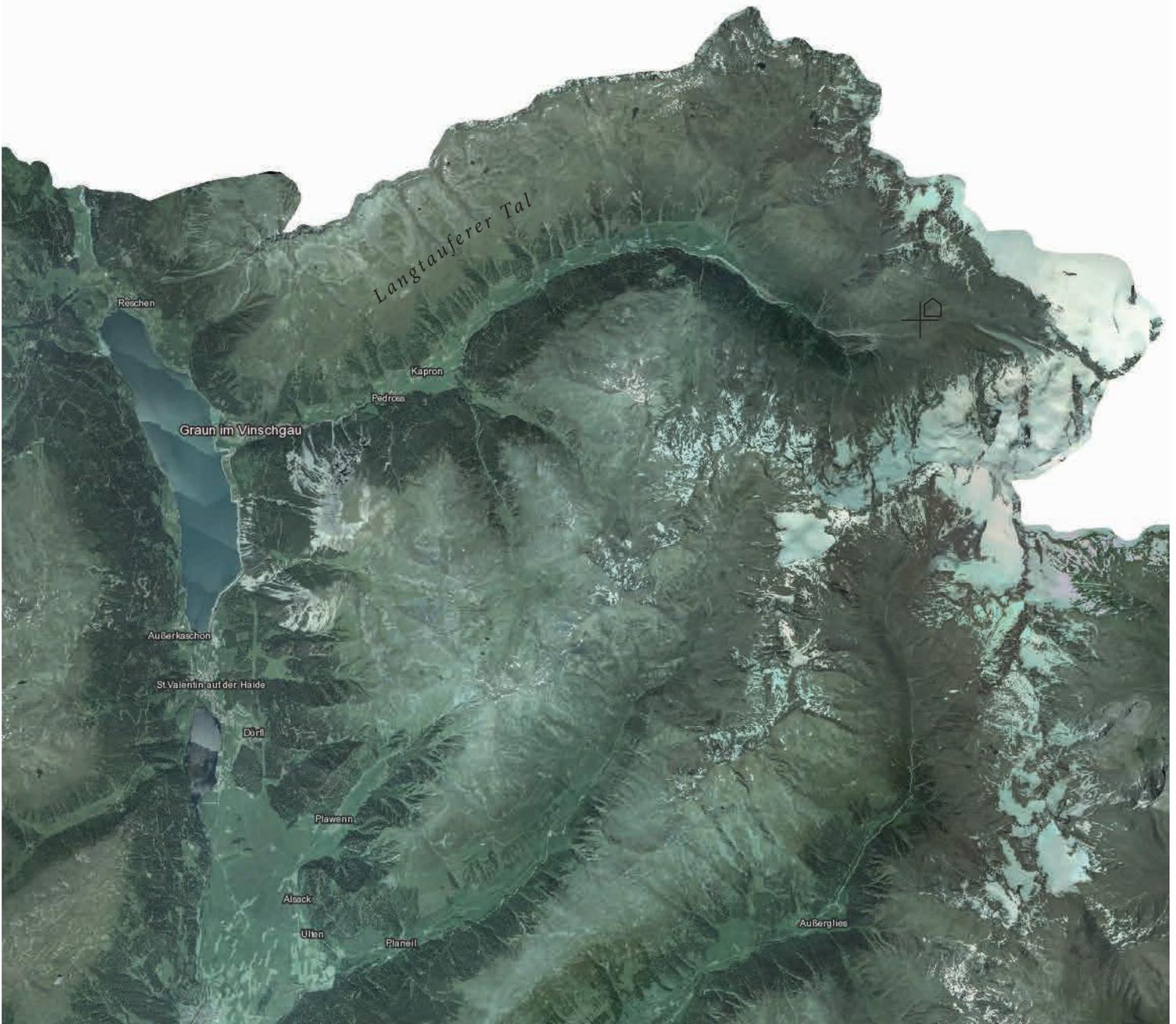
151 Vgl. Das ist Südtirol, 2012

152 Vgl. Das ist Südtirol, 2012

2.1. STANDORT MIKRO - DAS LANGTAUFERER TAL



Abb. 59: Orthografie Gemeinde Graun im Vinschgau - M 1:110.000



Im Nordwesten Südtirols, genauer im Vinschgauer Oberland, befindet sich das Langtauferer Tal. Von der Ortschaft Graun (1.520 m ü.M.) führt das Tal südlich des Alpenhauptkammes und der Grenze zu Österreich in östlicher Richtung hinein. Die Fraktion Langtaufers gehört verwaltungstechnisch zur Gemeinde Graun und umfasst die größte Fläche des Gemeindegebietes mit 10.754 ha.¹⁵³ Das hochalpine Seitental ist eines der unberührtesten und naturbelassensten Täler des gesamten Alpenraumes. Die klimatischen Bedingungen der West-Ost-Lage des Tales ergeben eine differenzierten Naturraum auf den Nord- und Südhängen. Auf der schattigen Nordseite (orografisch linke Talseite) erstreckt sich ein Lärchen- und Zirbenwald bis zur Waldgrenze von 2.000-2.200m.¹⁵⁴ Auf den sonnigen Südhang befindet sich, infolge der Entwaldung zugunsten von Weideflächen-gewinn¹⁵⁵, ein weitaus geringer Waldanteil. Hier befindet sich über der Waldgrenze ein Hochplateau mit Almweideflächen und kleineren Seen sowie Niedermooren. Auf dieser Seite des Tales sind auch einige Gefahrenzonen-Landstriche infolge von Erdbewegungen erkennbar. Der Karlinbach entspringt der Gletscherwelt am Talschluss, unter anderem aus dem Langtauferer Ferner und fließt nach Graun in den Reschensee. Er wird von zahlreichen Nebenbächen von beiden Talseiten gespeist.

Die hochalpine Gebirgskette am hinteren Ende des Tales enthält einige der höchsten Gipfel der Alpen mit bis zu 3.700m Höhe. Die Vielfalt der Gletscherwelt beinhaltet Naturwerke in Form von Gletscherschliffen, aktive und inaktive Blockgletscher und Flussterrassen.¹⁵⁶ Das Gestein gehört zu den Gneisen und den Glimmerschiefern der Ötztaler Alpen.¹⁵⁷ Wie der verwaltungstechnische Bezirk Vinschgau ist auch das Seitental ein niederschlagsarmes Gebiet mit einem jährlichen Mittel von 750mm und einer mittleren Jahrestemperatur von 5°C.¹⁵⁸

Die vorhandene kompakte Siedlungsstruktur prägt das gestalterische Bild des Langtauferer Tal. Die 22 kleineren Höfegruppen, sogenannte Weiler erstrecken sich vom Ende des Dorfes Graun auf die Länge von 15km bis zum letzten Weiler auf 1.925m über Meereshöhe. Zusammen mit den umgebenen Weideflächen ergeben sie eine zerstreute, aber in sich kompakte, Siedlungsstruktur. Ein Landschaftsschutzgebiet¹⁵⁹ in der Talsohle von dem Weiler Pedross bis Melag beinhaltet eine bauliche Beschränkung zugunsten des offenen natürlichen Landschaftsbildes. Die weitere unkontrollierte Zersiedlung und Verbauung des Tales soll so unterbunden werden. Eine Erweiterung oder ein Neubau bei den bestehenden Weiler ist laut Landschaftsplan durchaus möglich.¹⁶⁰ Fast jeder Weiler besitzt eine eigene kleine Kapelle oder ein sogenanntes Bildstöckl.

Im gesamten Langtauferer Tal gibt es für die Bevölkerung einen Kindergarten und eine Grundschule.

Die Gesamtbevölkerung des Seitentales beträgt 433 Personen (Stand 2015).¹⁶¹

Die vorhandene Wirtschaft erstreckt sich auf die Landwirtschaft (Milchwirtschaft) und Tourismus. Da keine Handwerksunternehmen in dem Tal ansässig sind, pendelt ein Großteil der ansässigen Bevölkerung oder ist nebenerwerbsmäßig in der Tourismusbranche vertreten so zum Beispiel durch Urlaub am Bauernhof oder Vermietung von Ferienwohnungen. Der Tourismus ist jedoch nicht so sehr ausgeprägt wie in anderen Gebieten der Gemeinde Graun. Die Abgeschlossenheit und Ruhe des Langtauferer Tales ist bei Touristen sehr gefragt. Im Sommer werden Sportarten wie Wandern, Klettern und Alpines Bergsteigen ausgeübt. Der Wintersport wie Langlaufen und Schlittenhunderennen sowie Schneeschuhwandern werden zumeist in der Talsohle ausgeübt. In den höheren Lagen lassen sich bei guten Bedingungen zahlreiche Tourenskiwanderungen unternehmen. Das einzige Skigebiet im Tal mit einer Aufstiegsanlage hat mit 2014 geschlossen und ist nun als Alm bewirtschaftet. Fünf Almen zeugen von der landwirtschaftlichen Ausrichtung des Tales.

Problematisch für die wirtschaftliche Zukunft des Seitentales dürfte die leichte Abwanderung sein, welche bedingt ist durch die Abgeschlossenheit und der Mangel an Arbeitsplätzen vor Ort.

153 Gemeinde Graun, Online

154 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

155 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

156 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

157 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

158 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

159 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

160 Vgl. Landschaftsplan

Gemeinde Graun

161 Gemeinde Graun



Abb. 60: Das Dorf Graun und mit Blick ins Langtauferer Tal



Abb. 61: Blick ins Inner-Langtauferer Tal mit den Weilern Grub, Kappl, Wies und Melag



Abb. 62: Weiler Pleif



Abb. 64: Weiler Gschwelle

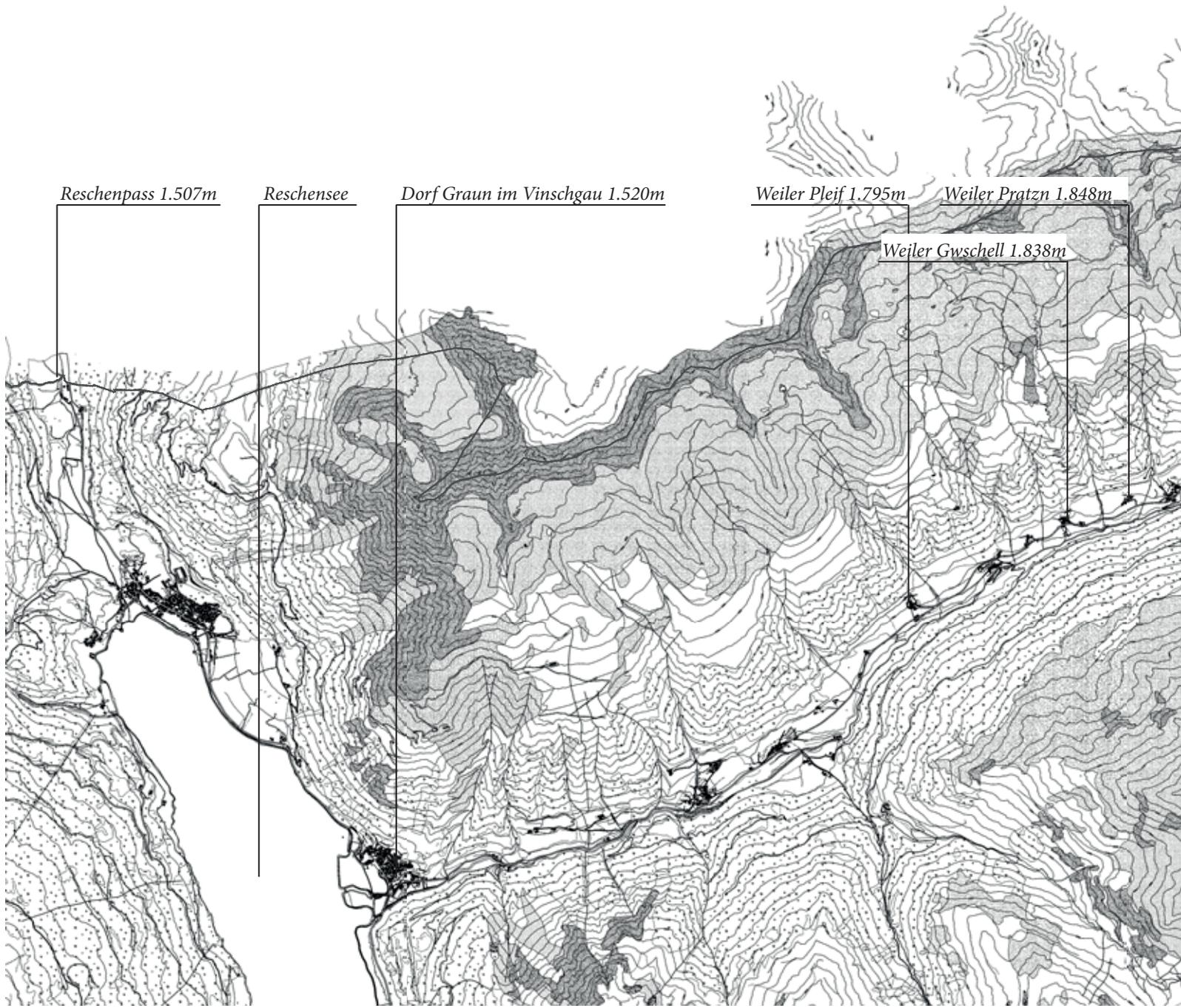




Abb. 63: Weiler Pratzn



Abb. 65: Weiler Melag





Abb. 66: Ausschnitt Weiler Pedross auf 1.670m

Die heutigen sichtbaren Weiler sind voraussichtlich aus ehemaligen Schwaighöfen¹⁶² hervorgegangen. Seit dem 12. Jahrhundert wurden von den jeweiligen Landesherrn sogenannte Schwaighöfe im Alpenraum gegründet. Die Höfe lagen in Höhenlagen von 1.200-2.000m. Der Schwaighof wurde zumeist als Einzelhof ausgeführt, in welchem Viehzucht und Milchwirtschaft (Sennerei) betrieben wurden. Der Landesherr stellte Grund, Gebäude, Vieh und Almrechte zur Verfügung. Der Hofbewirtschafter hatte dafür einen sogenannten Käsezins in Form von Naturalien zu begleichen.

Heute zeugen noch die Ortsnamen und die Siedlungsstruktur in Langtaufers von dieser Art der Dauerbesiedlung.¹⁶³

¹⁶² Der Vinschger
¹⁶³ Schwaighof, Lexikon



Abb. 67: Ausschnitt Weiler Kapron auf 1.700m

Die Weiler in Langtaufers bestehen heute aus mehreren Einzelhöfen jeweils mit getrennten Wohn- und Wirtschaftsgebäuden (ortsüblich; sogenannter Paarhof). Die Weilerstruktur ist kompakt und von kurzen Wegen zwischen den Gebäuden charakterisiert. Die Gebäude sind meist zwei-dreigeschossig, in der Form möglichst gleichartig ausgebildet. Die Zuordnung ist je nach Gelände vorzugsweise parallel zueinander oder aber hintereinander/quer ausgerichtet. Das Wohngebäude besteht zumeist aus Steinmauerwerk und Holzaufbauten, das Wirtschaftsgebäude meist aus Holz.



Abb. 68: Ausschnitt Weiler Gschwell



Abb. 69: Ausschnitt Weiler Gschwell

STANDORT MIKRO - DIE LAGE DER WEISSKUGELHÜTTE IM TAL



Abb. 70: Standort Weisskugelhütte - 3D

Die Schutzhütte Weisskugelhütte befindet sich im hinteren Langtaufener Tal auf der nördlichen Seite unterhalb der Weißseespitze (3.518m) und des niedriger gelegenen Schmied (3.170m).

Das Langtaufener Tal erstreckt sich von Westen nach Osten, an dessen Ende der Langtaufener Ferner (Gletscher) liegt. Dieser Gletscher liegt auf Südtiroler Seite der Öztaler Alpen, zu denen auch der zweitgrößte Gletscher Österreichs, der sogenannte Gepatschferner, gehört. Der Gepatschferner liegt unmittelbar hinter den Alpenhauptkamm; früher bestand eine Gletscherverbindung zwischen Gepatschferner und Langtaufener Ferner. Wie andere Gletscher ist auch der Langtaufener Ferner durch die rasante Klimaveränderung einer ständigen Schmelze unterworfen. Das heutige Panoramabild der Weisskugelhütte mit dem Gletscher im Hintergrund hat sich wesentlich verändert. Die Hütte stand somit früher wesentlich näher an der Gletscherzunge und ist dadurch auf die nördliche (obere) Seitenmoräne des damaligen Gletscherverlaufs fundiert.

Die Gesteine der Öztaler Alpen setzen sich aus Gneisen und Glimmerschiefer zusammen. Der 2007 erbaute Gletscherlehrpfad zur Weisskugelhütte beschäftigt sich anhand von Schautafeln mit dem Gletscherrückgang, der Klimaerwärmung, der Botanik und Geologie im Hochgebirge.^{164,165} Die nordseitige Lage der Weisskugelhütte ist sehr günstig, denn dadurch wird die Schutzhütte optimal durch den Sonnenverlauf den ganzen Tag beschienen.

Die Schutzhütte dient entweder als Endpunkt für Tagesgäste oder als Ausgangspunkt für Alpinisten. Die Schutzhütte ist alpinistisch durch den Steig Nr. 2 leicht zu erreichen und als Wanderziel auch für Familien mit Kindern und gehrüstige Senioren geeignet. Der Gletscherlehrpfad ist vom Schwierigkeitsgrad anspruchsvoller. Die Bergsteiger nutzen die Hütte als Übernachtungsmöglichkeit zur Besteigung der umliegenden 3.000er im Gletschergebiet (z.B. Weisskugel 3.738m) oder als Etappenziel bei einer Fernwanderung. Ein Großteil der Gäste sind Tagesgäste, welche vor allem das Panorama genießen. Die Übernachtungsgäste bleiben meist 1-2 Tage in der Schutzhütte.

164 Weisskugelhütte, Online
165 Vgl. Gletscherlehrpfad
Langtaufers

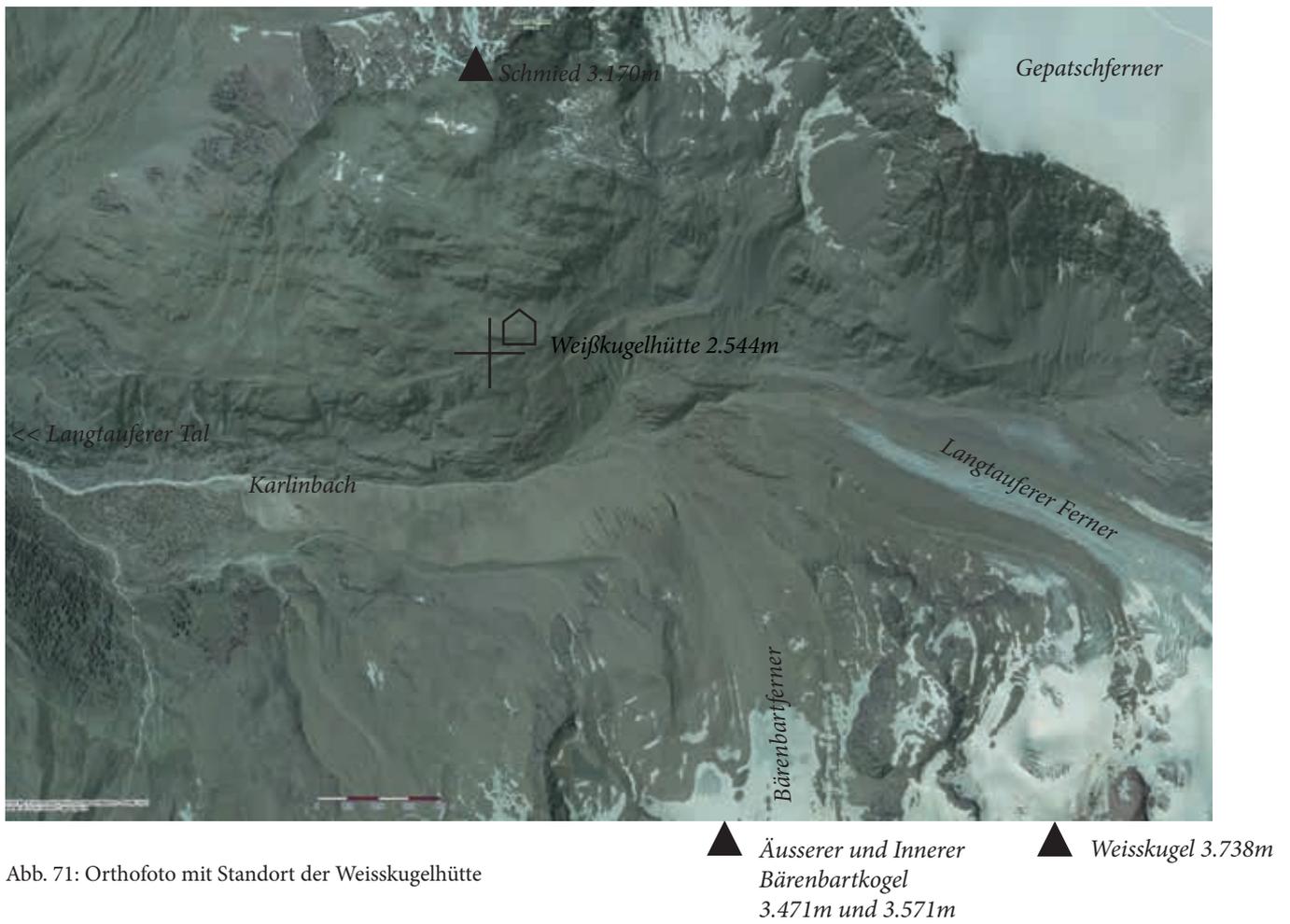
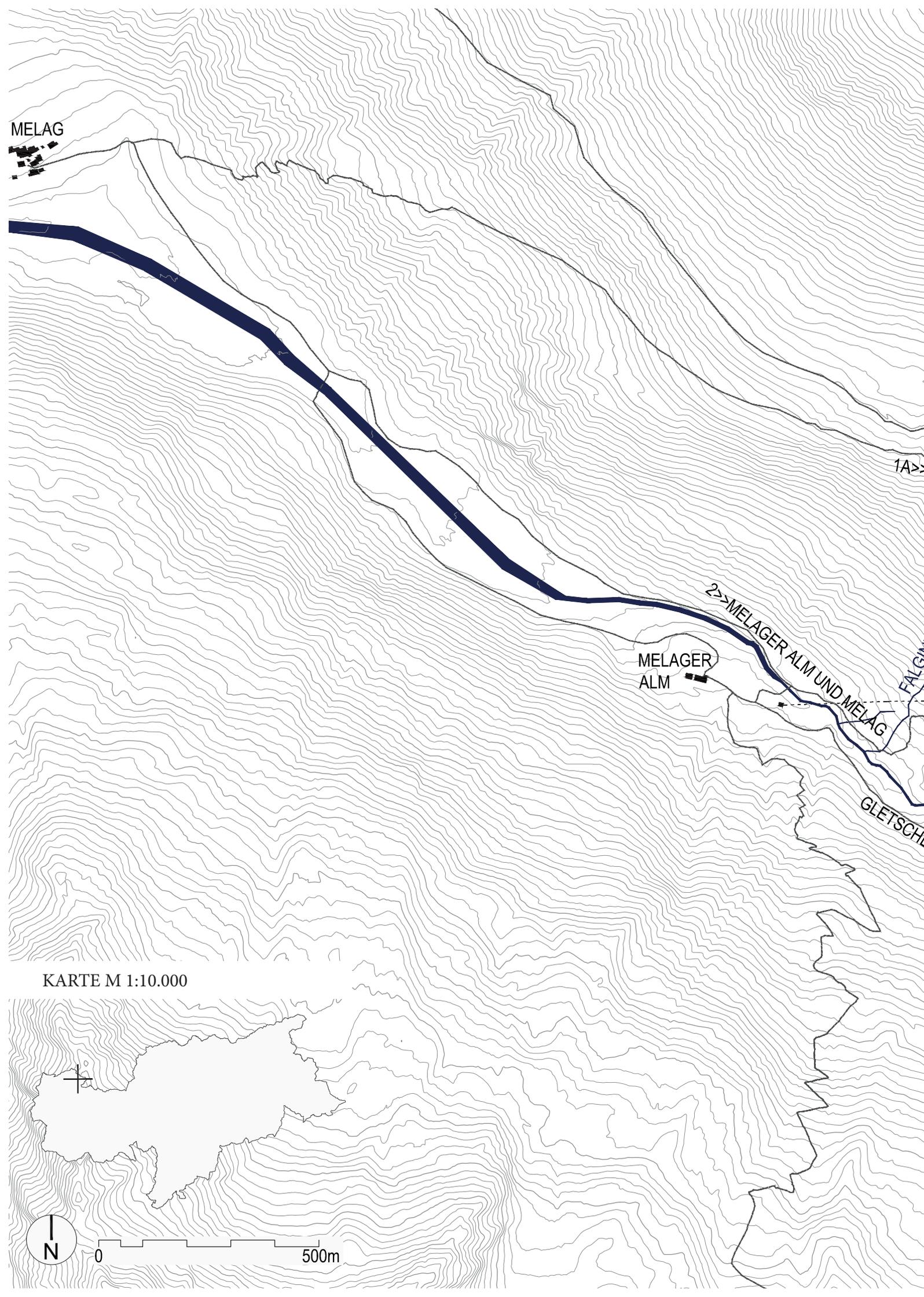


Abb. 71: Orthofoto mit Standort der Weisskugelhütte



MELAG

MELAGER
ALM

2>>MELAGER ALM UND MELAG

1A>>

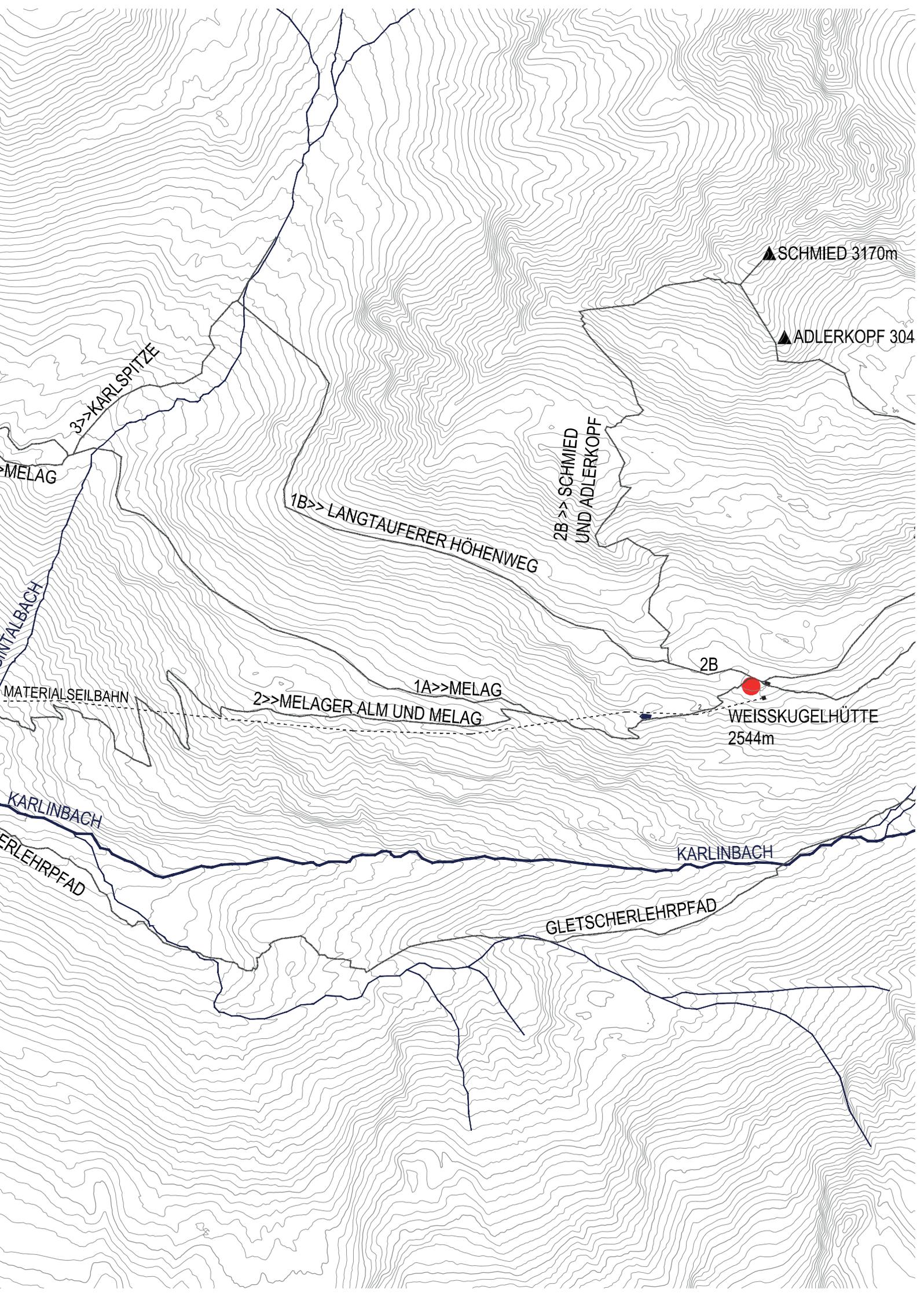
FALG...

GLETSCH...

KARTE M 1:10.000



0 500m



▲ SCHMIED 3170m

▲ ADLERKOPF 304

2B

WEISSKUGELHÜTTE
2544m

3->KARLSPITZE

1B->LANGTAUFERER HÖHENWEG

2B->SCHMIED
UND ADLERKOPF

1A->MELAG

2->MELAGER ALM UND MELAG

MELAG

TALBACH

MATERIALSEILBAHN

KARLINBACH

ERLEHRPFAD

KARLINBACH

GLETSCHERLEHRPFAD



Abb. 72: Zugang über Steig Nr. 1A. Blick zurück ins Langtaufer Tal im ersten Abschnitt. Links der Nordhang mit Bewaldung, Rechts der Südhang mit dem Hochplateau.



Abb. 73: Zugang über Steig Nr. 2. Blick auf die Weisskugelhütte im letzten Abschnitt.
Im Hintergrund sichtbar: Gepatschferner und Langtauferer Ferner.



Abb. 74: Standort Weisskugelhütte mit Umgebung



2.2.

STECKBRIEF

WEISSKUGELHÜTTE/RIFUGIO PIO XI ALLA BALLA BIANCA

Geografische Lage: Langtauferer Tal in den Ötztaler Alpen;
Vinschgau, Provinz Trentino-Südtirol - Italien
Längengrad/Breitengrad(WGS): 10° 42' 19''/46° 49' 32''¹⁶⁶
Höhenlage: 2.544m über den Meeresspiegel¹⁶⁷
Gemeindegebiet: Graun im Vinschgau, Katastralgemeinde Langtaufers

Betrieb Saison: 01.-15. Juni bis 01. - 03.Oktober - circa 120 Tage
Pächter: Familie Hohenegger seit 1925¹⁶⁸
Kapazität: 48 Betten

Versorgung:

Lebensmittel/Getränke: mittels Materialseilbahn
Brennstoffe: Gas und Diesel¹⁶⁹
Wasser: Trinkwasser über nahe Quelle ohne weitere Aufbereitung
Energie: Kraftwerk in unmittelbarer Nähe; Baujahr 2001; 18kW¹⁷⁰
Heizung: Elektroboiler mit 1300l Fassungsvermögen.
Elektroheizkörper im Gebäude.¹⁷¹

Entsorgung:

Abwasser: Kläranlage; Baujahr 1999¹⁷²
Abfall: Lagerung vor Ort mittel Kompostierer,
Abtransport mit Materialseilbahn

Gefahren Standort:

Erdbebewegungen: keine Gefahr laut geologischen Gutachten¹⁷³
Steinschlag: keine Gefahr laut geologischen Gutachten¹⁷⁴
Lawine: keine Gefahr laut geologischen Gutachten¹⁷⁵

Zugang:¹⁷⁶

Steig Nr. 2 über die Melager Alm in 2 h
Steig Nr. 3+1A in 2,5 h
Gletscherlehrpfad in 2,5 h
Ausgangspunkt: Parkplatz Melag, 1.925m
Höhenunterschied: 617 Höhenmeter

Weiterführende Touren:¹⁷⁷Brandenburger Haus, 3.274 m, 3-4 h
Rauhekopfhütte, 2.731 m, 4 h
Hochjoch-Hospiz, 2.412m, 5 h
Oberretteshütte, 2.717m, 6 h
Schöne Aussicht, 2842m, 4 h

Weiterführende Berggipfel:¹⁷⁸Weisskugel, 3.738m, 4,5 h
Langtauferer-Spitze, 3.528m, 4h
Weißseespitze, 3.518m, 3,5h
Äußerer und Innerer Bärenkogel, 3.471m; 3.557m, 3,5h
Schmied, 3.170m, 2h
Gepatschferner (Gletscher), 4-5h

Kartenmaterial: KOMPASS-Wanderkarte Nr. 52
Vinschgau – Wanderkarte 1:50000

166 Alpenvereinschütten,
Ostalpen

167 Alpenvereinschütten,
Ostalpen

168 Vgl. Menara, 1978

169 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010;
Lokalausweis durch
Ziernheld J.

170 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010

171 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010

172 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010

173 Stefani, 2011

174 Stefani, 2011

175 Stefani, 2011

176 Alpenvereinschütten,
Ostalpen

177 Alpenvereinschütten,
Ostalpen

178 Alpenvereinschütten,
Ostalpen

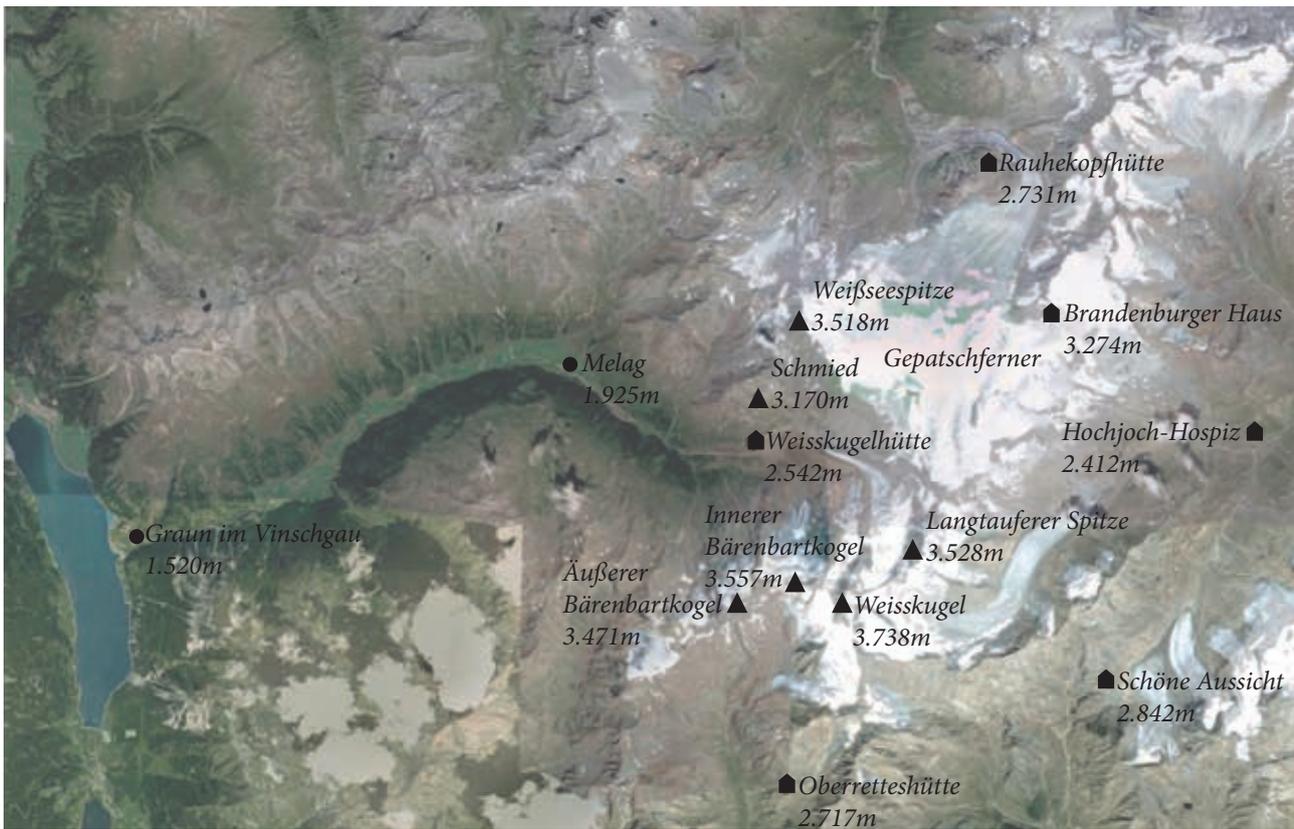


Abb. 75: Berggipfel und Hütten der Ötztaler Alpen in der Umgebung der Weißkugelhütte

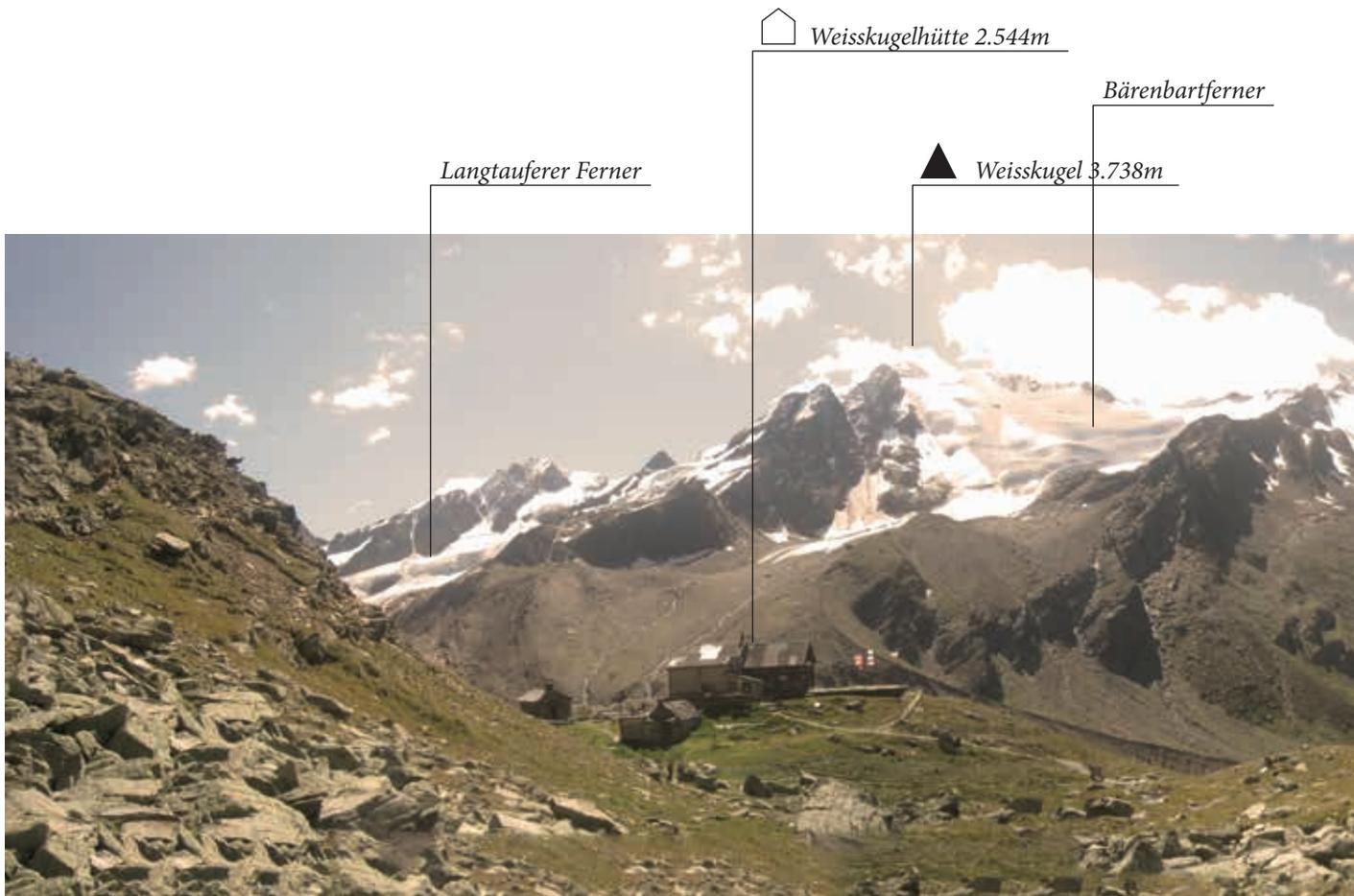


Abb. 76: Panorama Richtung Süden am Standort Weisskugelhütte im hinteren Langtauferer Tal

Äusserer und Innerer
Bärenbartkogel
3.471m und 3.571m

Falbanairspitze
3.199m

Tiergartenspitze 3.068m



2.3.

GESCHICHTLICHER HINTERGRUND DER WEISSKUGELHÜTTE

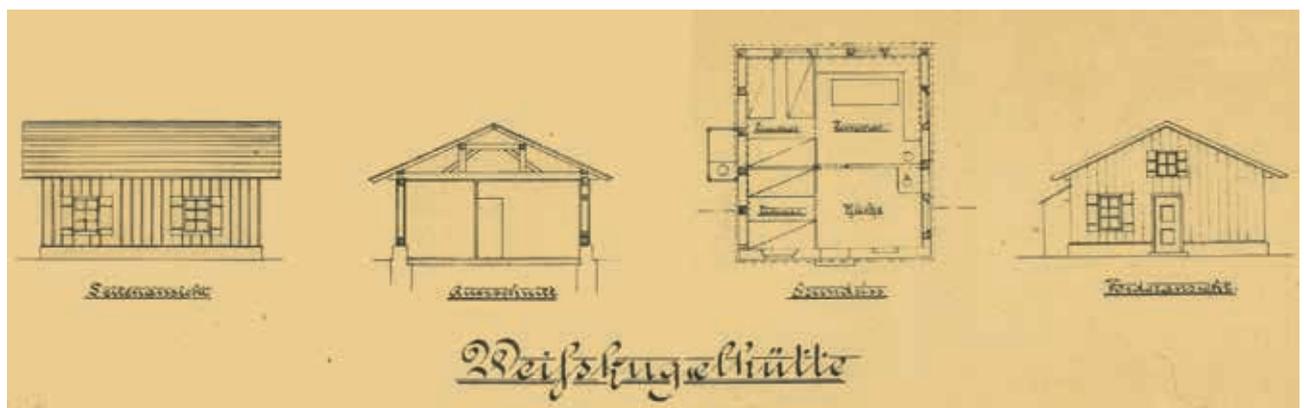


Abb. 77: Planunterlagen Weisskugelhütte von 1893

Die Weisskugelhütte wurde im Jahre 1893 von der Sektion Frankfurt am Main des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins (DÖAV) erbaut.¹⁷⁹ Am 12.7.1893 wurde die neue Hütte mit dem damaligen Vorsitzenden Professor Dr. Peterson eingeweiht.¹⁸⁰ Die Hütte sollte als Stützpunkt zur Besteigung der umliegenden Gipfel dienen, jedoch war die Schutzhütte zu diesem Zeitpunkt noch nicht bewirtschaftet.

Die einfache Holzhütte war im Erdgeschoss in vier Räume eingeteilt. Der annähernd quadratische Grundriss war asymmetrisch in beide Achsenrichtungen geteilt. Der Eingang befand sich südwestlich zentral in der Fassade gelegen, somit blickte die Hauptfassade talauswärts ins Langtaufferer Tal. Der Vor- und Eintrittsraum war zugleich die Küche mit angeschlossenem Esszimmer, auch als „Führerzimmer“ bezeichnet. Je eine Schlaf- räumlichkeit befand sich links von der Küche und vom Führerzimmer aus mit insgesamt 8 Matratzenlagern. Auf dem Dachboden befand sich zudem ein Heulager für 15-18 Personen. Die Räume waren innen getäfelt und das Gebäude außen geschindelt.¹⁸¹ Die Kosten für den Neubau in Holz beliefen sich auf damalige 3811,15 Deutsche Mark.¹⁸²

Bereits vor dem 1. Weltkrieg im Jahre 1911 wurde die Schutzhütte der Sektion Brandenburg übertragen.¹⁸³ Die Hütte wurde nun unter anderem genutzt, um das Brandenburger Haus über den Gepatschferner besser mit Lebensmitteln und sonstigen Materialien versorgen zu können. Ein zusätzliches Lager für Lebensmittel wurde gebaut und im Jahre 1911 kam auch ein Hüttenwärter auf den Stützpunkt.¹⁸⁴ Im darauffolgenden Jahr wurde bereits eine zweiter Angestellte als Köchin und Putzfrau notwendig, nun wurden die Gäste auch bekocht.¹⁸⁵

Nach dem Krieg im Jahre 1919 ging die Weisskugelhütte wie andere Schutzhütten an den italienischen Staat über.¹⁸⁶ Die Sektion Desio vom Club Alpino Italiano (CAI) übernahm die Verwaltung der Hütte und erweiterte sie in den Jahren 1935/36.¹⁸⁷ Der gemauerte Zubau enthielt eine neue Küche, eine getäfelte Gaststube und weitere 30 Schlafplätze. Bis heute wurde dieser Grundriss nicht verändert. Unter der Sektion Desio (Gemeinde in Monza) erhielt die Schutzhütte auch ihren italienischen Namen, Refugio Pio XI alla Balla Bianca.¹⁸⁸ Der Papst Pius XI war das prominenteste Mitglied der CAI-Sektion Desio (Geburtsort von Pius XI).¹⁸⁹

179 Weisskugelhütte, 1893

180 Weisskugelhütte, 1893

181 Weisskugelhütte, 1893

182 Hütten-Grundbuch, 1882-1910

183 Weisskugelhütte, 1911

184 Weisskugelhütte, 1911

185 Weisskugelhütte, 1911

186 Vgl. Menara, 1978

187 Vgl. Menara, 1978

188 CAI Desio

189 Vgl. Menara, 1978



Abb. 78: Fotografie Weisskugelhütte um 1893

Eine kleine steinerne Kapelle wurde 1963 vom damaligen Pächter und Bergführer Christian Hohenegger mit finanzieller Unterstützung des CAI-Sektion Desio neben der Schutzhütte errichtet.¹⁹⁰

In der Zeit der Südtirol-Unruhen zwischen 1964-1970 wurde die Weisskugelhütte, gemeinsam mit weiteren Schutzhütten, vom italienischen Staat beschlagnahmt und infolge dessen vom italienischen Militär als Grenzposten benutzt.¹⁹¹ Die unmittelbare Nähe der nun geltenden Österreich-Italien-Grenze veranlasste vermutlich den italienischen Staat, gegen Schmuggleraktionen und anderweitige Aktivistenbewegungen im Grenzgebiet einzugreifen.

Im darauffolgenden Jahr 1971 wurde die Hütte wieder bewirtschaftet. Der damalige Pächter Franz Josef Hohenegger errichtete 1972¹⁹² aus Eigenmitteln eine Materialseilbahn von der Melager Alm zur Hütte, welche bis heute im Betrieb ist. Im Jahre 1991 wurden eine Kläranlage und ein kleines Kraftwerk errichtet.¹⁹³

Das Gesetzesvertretende Dekret vom 21.12.1998, Nr. 495 wurden die noch von italienischen Sektionen betriebenen Schutzhütten auf dem Gebiet der Autonomen Provinz Trentino-Südtirol vom Staat Italien auf die Provinz Trentino-Südtirol übertragen.¹⁹⁴

Im Jahre 2010 kamen somit 26 Schutzhütten in den Besitz der Provinz, welche die vorübergehende Betreuung dem Südtiroler Alpenverein (AVS) übertrug, auch die Weisskugelhütte fiel darunter. Im gleichen Jahr beauftragte die Landesregierung Techniker der Landesämter mit einer eingehenden Bestandsaufnahme und Überprüfung des Bauzustandes. Drei der 26 Schutzhütten (darunter auch die Weisskugelhütte) fielen durch ihren schlechten Bauzustand auf und im darauffolgenden Jahr wurde ein geladener Architekturwettbewerb für alle drei Hütten ausgeschrieben. Das Siegerprojekt¹⁹⁵ der Weisskugelhütte wurde vom Büro Höller & Klotzner Architekten entworfen. 2013 wurde ein finanzieller Rahmen von 2,5 Millionen Euro für den Wiederaufbau von der Landesregierung freigegeben.¹⁹⁶ Derzeit liegen keine genauen Informationen bezüglich Ausführung und Baubeginn vor. Laut Homepage der Weisskugelhütte erfolgt auch in der Sommersaison 2016 kein Umbau.¹⁹⁷

190 Vgl. Menara, 1978

191 Vgl. Menara, 1978

192 Vgl. Menara, 1978

193 Vgl. Bestandsaufnahme Kaswalder, 2010

194 Aut. Prov. Südtirol, Vermögensverwaltung: Schutzhütten

195 Ergebnis Projektierungswettbewerb

196 Vgl. Franceschini, 2013

197 Weisskugelhütte, Online



Abb. 79: Ansichtskarte Weisskugelhütte um 1900-1910

Deutlich zu erkennen ist der Standort der Weisskugelhütte auf der Seitenmoräne des Langtauferer Ferners. Die Ursprungs-Hütte von 1893 wurde zu dieser Zeit um den Schuppen hangseitig erweitert.



Abb. 80: Ansichtskarte Weisskugelhütte um 1940

Die Ursprungshütte aus Holz von 1893 wurde 1935/36 um einen Zubau aus Mauerwerk erweitert.

2.4.

BESTANDSAUFNAHME STANDORT WEISSKUGELHÜTTE

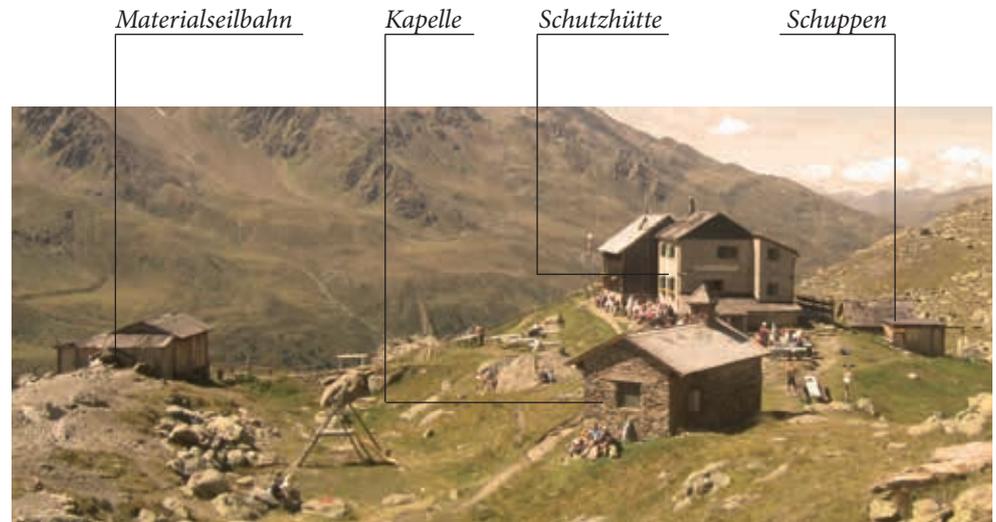


Abb. 81: Weisskugelhütte - 2014

Am Standort bilden mehrere Einzelbauten zusammen ein Gebäudeensemble und prägen wesentlich das Gebäude- und Landschaftsbild. Im Querschnitt gesehen, liegt der Standort zwischen dem 3.170m hohen Schmied und dem, in der Talsenke, fließendem Karlinbach.

Das Hauptgebäude (im folgenden als Schutzhütte betitelt) ist von drei weiteren Gebäuden umgeben; ein Schuppen nordseitig, eine Kapelle östlich und die Materialseilbahn südlich davon. Durch die Anordnung der Gebäude zueinander ergibt sich in der Mitte ein freigespielter Raum, welcher zurzeit als freier Aufenthaltsraum und Terrassenfläche genutzt wird. Große Felsblöcke teilen den Außenraum in verschiedene Bereiche und bilden für die Gäste weitere Sitzmöglichkeiten. Südseitig bildet ein niedriger Zaun eine Abgrenzung zur Umgebung. Auf der Nordseite wurde ein kleiner eingezäunter Gartenbereich angelegt.

Die Topografie des Standortes ist eher geringen Differenzen unterworfen. Die Bauten liegen auf einer flachen Anhöhe auf und werden bergseitig (Norden) durch eine steile Felswand abgegrenzt. Innerhalb des Bauplatzes liegt die Schutzhütte auf einem Plateau höher als der zentrale Freiraum, welcher in einer Mulde gelegen ist. Südlich der Materialseilbahn fällt der Hang wesentlich steiler abwärts. Ein uneingeschränkter freier Ausblick ist in drei Himmelsrichtungen möglich, die Nordseite wird durch die Bergkette der Ötztaler Alpen eingegrenzt.

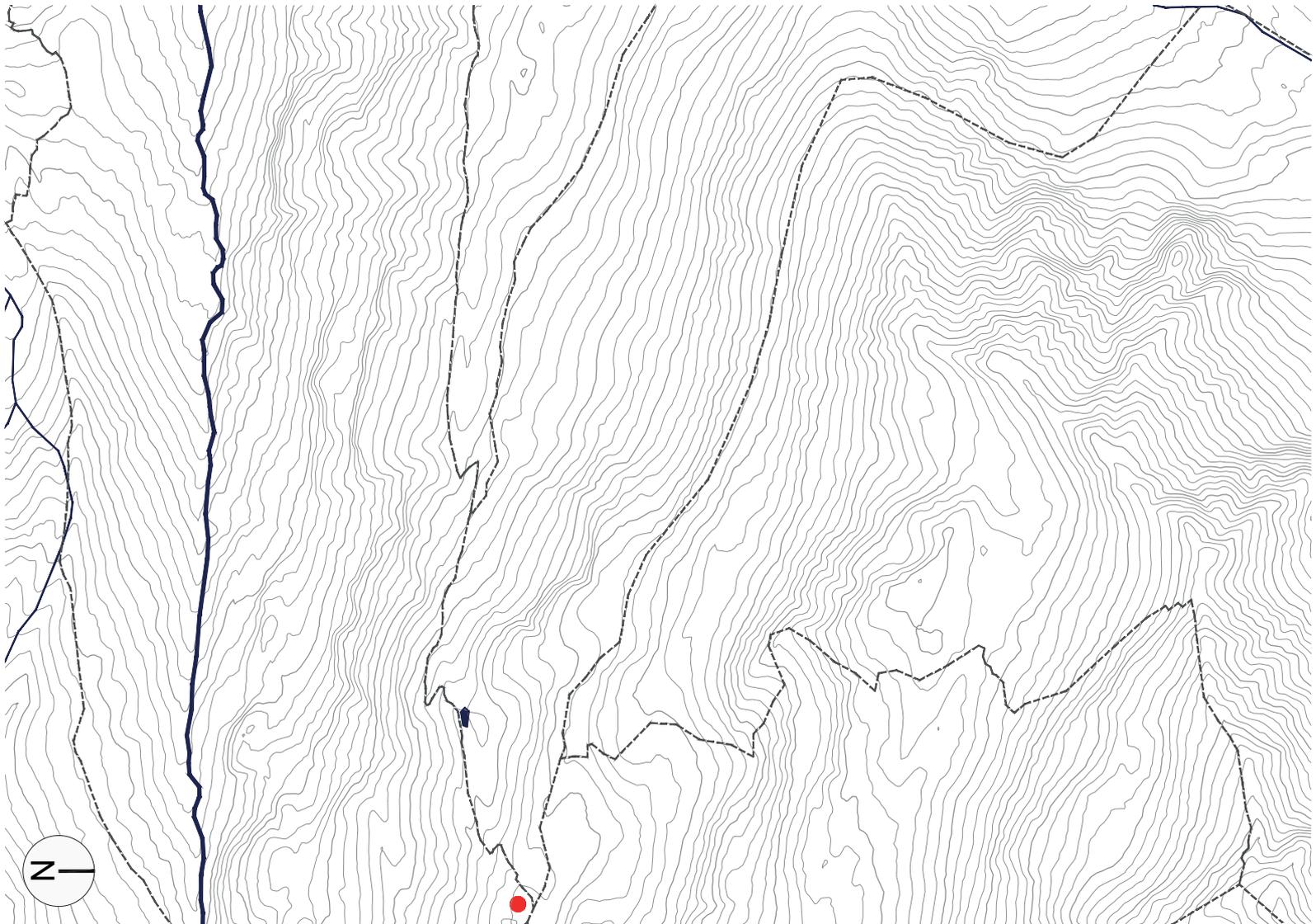
Die Schutzhütte liegt laut Katasteramt teils im Alpinen Grünland mit Weidegebiet und teils in einer Militärzone.¹⁹⁸ Eine Prüfung auf hydrogeologische Gefahr (Steinschlag, Oberflächenrutschungen, Einbruch, Hangmuren) verlief negativ¹⁹⁹ und auch der Lawinenkataster zeigt keine aktuellen Gefahren auf.²⁰⁰

Auf den nächsten Seiten folgt eine Plan- und Fotodokumentation des gesamten Bestand am Standort mit dem Stand von 2014 und 2015.

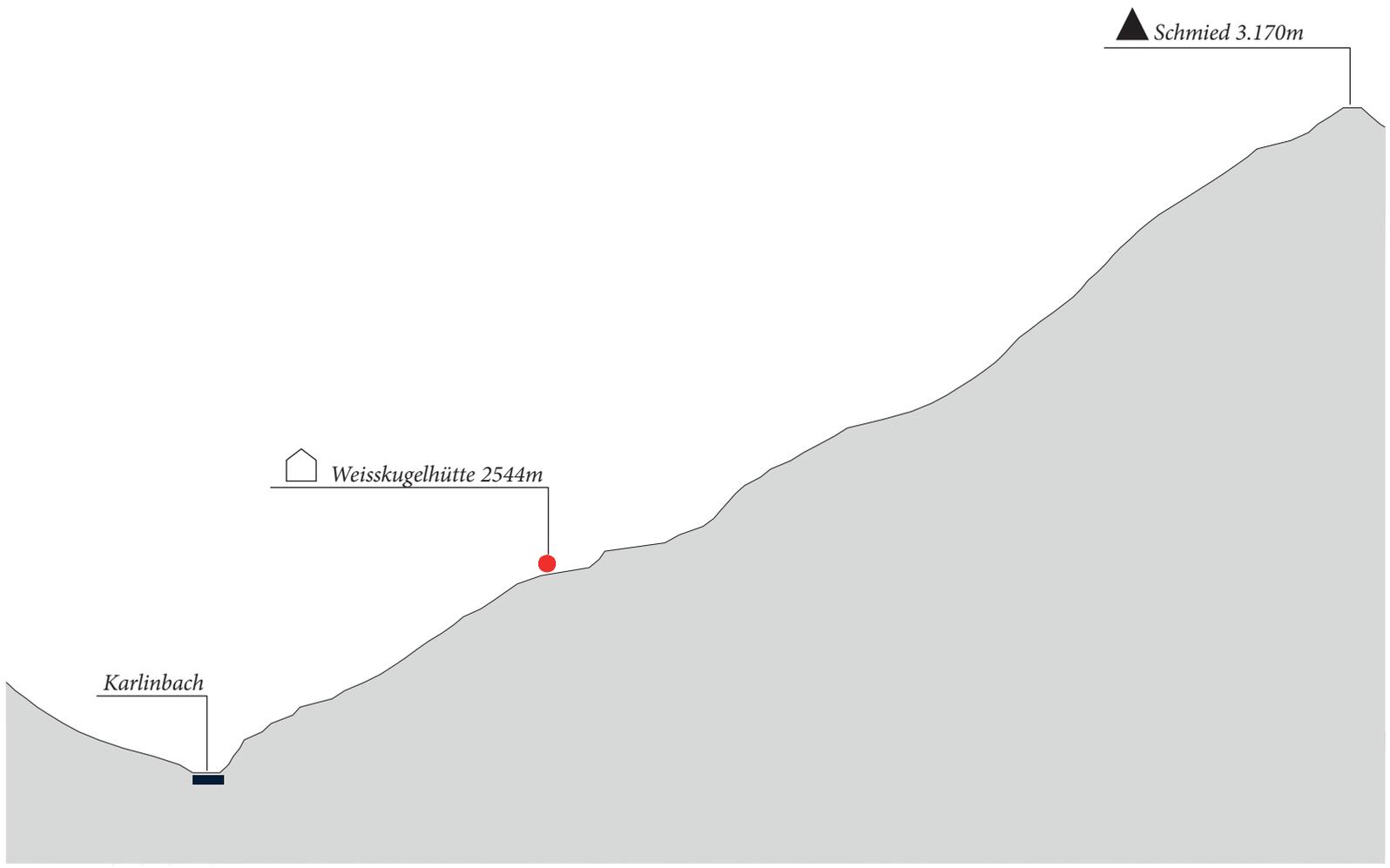
198 Vgl. Unterlagen
Planungswettbewerb, 2011

199 Vgl. Stefani, 2011

200 Vgl. Unterlagen
Planungswettbewerb, 2011



HÖHENPROFIL M 1:7.500



SCHUTZHÜTTE

Material im Außen-und Innenbereich

Vom Zugangsweg 2 und 1a wird die Schutzhütte erst im letzten Abschnitt sichtbar. Die einzelnen Bauphasen der Schutzhütte sind klar erkenntlich. Auf der südöstlichen Seite ist die Ursprungshütte von 1893 mit der vertikalen Holzverschalung ersichtlich. Dahinter ist der dreistöckige Zubau mit der Putzfassade an die Ursprungshütte angebaut. Wie in den Bauplänen ersichtlich, ist die ursprüngliche Hütte von 1893 aus Holz auf einem Natursteinpodest fundiert. Der Zubau hingegen wurde aus Steinmauerwerk errichtet. Beide Dächer sind aus einer Holzkonstruktion gefertigt und mit einer Bitumen-Wellplatten-Eindeckung versehen. Beide Satteldächer sind augenscheinlich sehr baufällig. Auch die Statik ist laut Gutachten²⁰¹ in einem schlechten Zustand.

Die Innenwände sind zum Teil getäfelt und zum Teil mit Putz versehen. In den sanitären Anlagen sowie der Küche sind Keramikfliesen an der Wand und teils am Boden aufgetragen. Ansonsten sind die Böden in Linoleum ausgeführt. Als Fenster wurden Holzfenster mit Isolierglas oder Einfachverglasung verwendet; für die Winterzeit sind Klappläden aus Holz montiert. Die Elektro-, Sanitär- und Heizungsanlagen werden teilweise unter Putz beziehungsweise unter Verkleidung und teilweise auf Putz geführt; diese befinden sich zudem in einem allgemeinen schlechten Zustand.²⁰²

Raumaufteilung

Die Schutzhütte hat zurzeit Schlafplätze für 48 Personen, aufgeteilt in drei Lager (2x12 Betten, 1x16 Betten) und zwei Zimmer mit je 4 Betten.

Die Pächter nutzen die ehemalige Küche der Ursprungshütte als Schlaf- und Wohnraum für sich. Der Zugang dafür liegt wie ursprünglich vorgegeben, auch heute noch auf der südwestlichen Fassade und ist nur von außen betretbar. Weiteres Personal muss notfalls in der Kapelle übernachten.

Im Untergeschoss befindet sich die Küche, welche in Selbstbedienung vom Außenraum funktioniert. Die Küche ist nur spärlich eingerichtet und die Zubereitung der Speisen erfolgt zum größten Teil mit Gas. Zur Versorgung der Gäste in der Gaststube dient ein Speiseaufzug. In der Gaststube ist kein weiterer Bartresen vorhanden.

Nasszellen im Hauptgebäude und im Schuppen

Je eine Toilette ist im Hauptgebäude im Erdgeschoss und im Obergeschoss vorhanden. Im hangseitigen Schuppen befinden sich eine Wasch- und eine Duscmöglichkeit, welche von den Gästen und Pächter gemeinsam benutzt werden.

Energie- und Abwassermanagement, Trinkwasserversorgung

Für die Stromversorgung dient ein kleines Kraftwerk mit 18 kW, welches gemeinsam mit der E-Werk-Fassung durch den naheliegenden Bach gespeist wird. Zusammen mit einem Diesel-Stromaggregat wird so der Strombedarf bewältigt. Zur Warmwasseraufbereitung wird zurzeit ein Elektroboiler betrieben und die interne Heizung erfolgt dürftig mittels Elektroheizkörper. Eine Kläranlage, erbaut 1999 dient zur Reinigung des Brauchwassers. Ein Kompostierer wird zu Lagerung von Bioabfall genutzt. Dieser liegt abseits im Hang etwas südlich der Hütte.

Die Trinkwasserversorgung erfolgt durch den nahegelegenen Weißbach, nahe der E-Werkfassung.

Die Brandschutzmaßnahmen sind im sehr geringen Ausmaß im Gebäude eingehalten, es sind lediglich Brandlöscher sind vorhanden.

Weiteres gibt es beim Bestandgebäude keinen Winterraum. Die Schutzfunktion einer Berg- hütte fehlt in dieser Jahreszeit zur Gänze.

201 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010

202 Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010



Abb. 82:
Schutzhütte - Nordwestansicht

Vorne in Holz die Hütte von 1893.
Dahinter der Zubau von 1935.
Links der heutige Haupteingang.



Abb. 83:
Schutzhütte - Westansicht

Die Hütte von 1893.



Abb. 84:
Schutzhütte - Südwestansicht

Links die Hütte von 1893.
Rechts der Zubau von 1935.
Im Vordergrund die heutige Terrasse.



Abb. 85:
Schutzhütte - Detail

Vorne: Vertikale Holzverkleidung (1893)
Hinten: Mauerwerk und Schindel-
verkleidung (1935)
Beide Dächer: Bitumenwellplatten

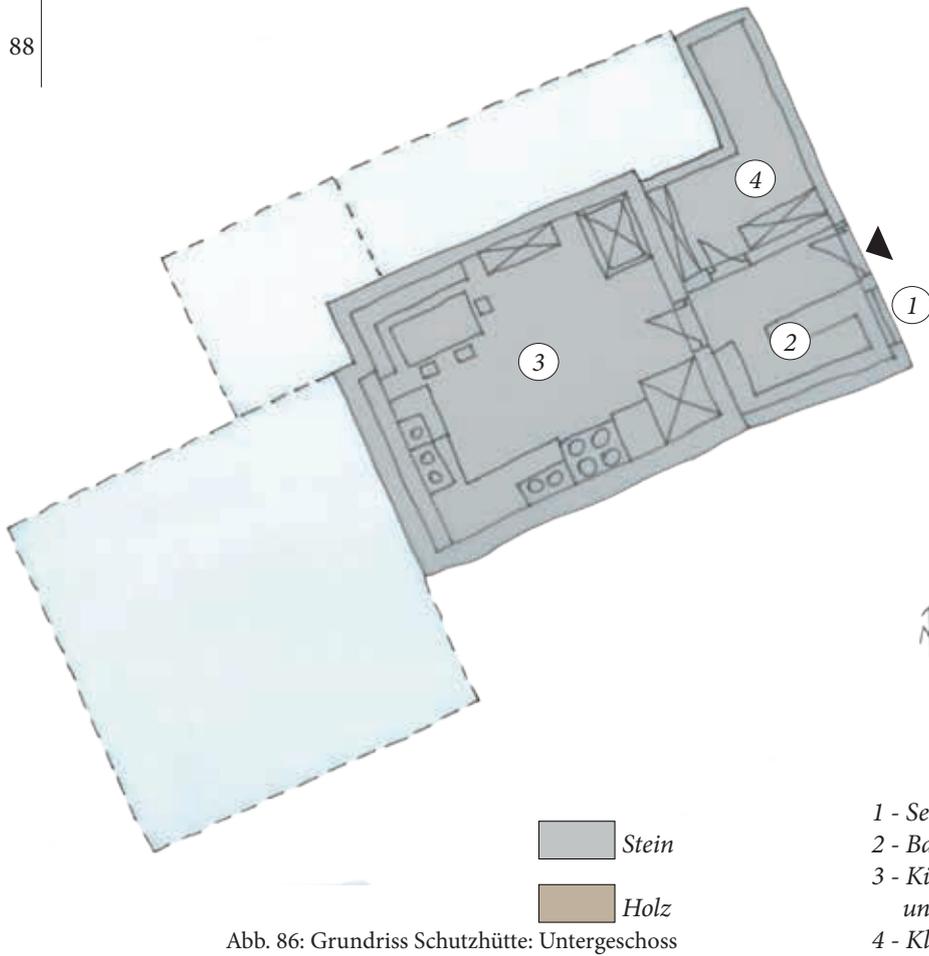


Abb. 86: Grundriss Schutzhütte: Untergeschoss



Abb. 87: Außenraum: Selbstbedienung und Eingang Küche



Abb. 88: Küche mit verschiedenen Kochmöglichkeiten



Abb. 89: Küche mit Esstisch

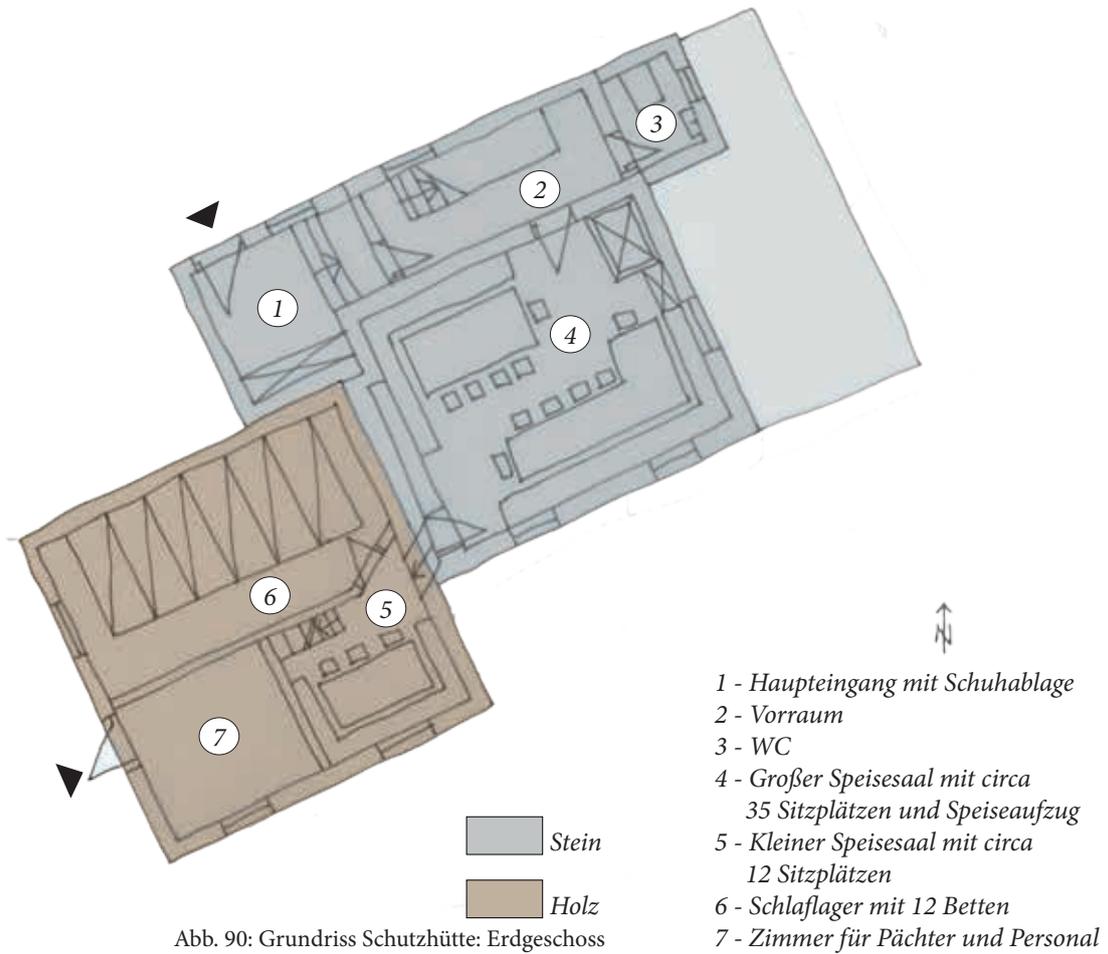


Abb. 90: Grundriss Schutzhütte: Erdgeschoss



Abb. 91: Vorraum



Abb. 92: Stiege im Gebäude von 1893



Abb. 93: Speiseaufzug



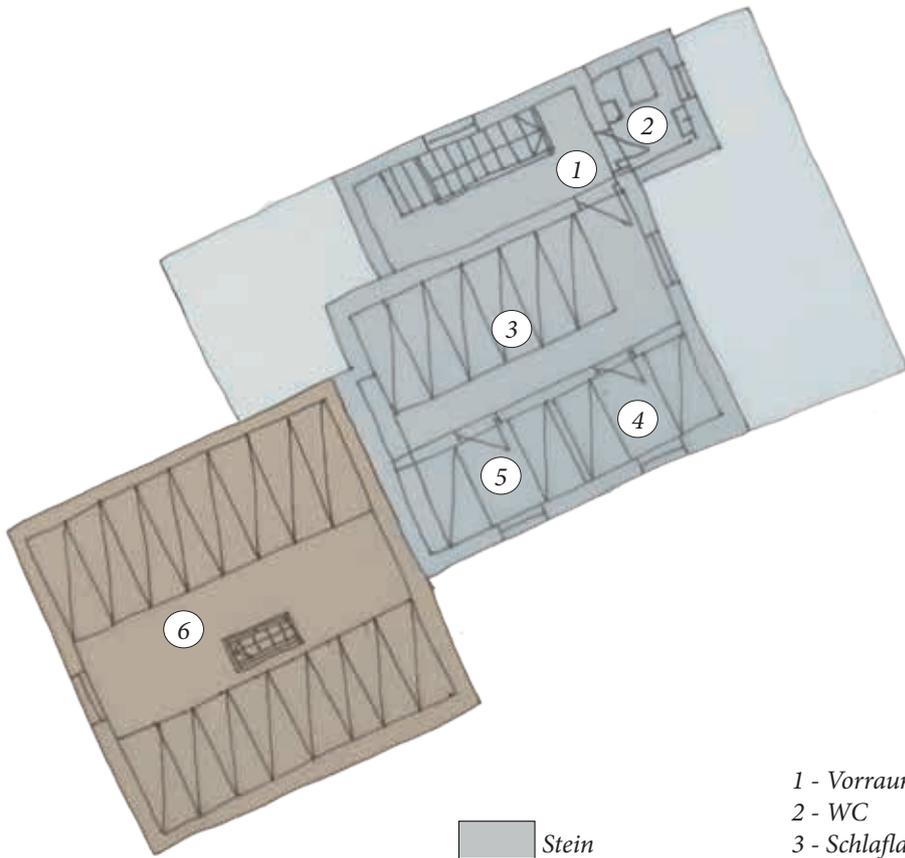
Abb. 94: Schlaflager (12B)



Abb. 95: Haupteingang mit vorgelagertem Eingangsbereich



Abb. 96: Großer Speisesaal



Stein
Holz

- 1 - Vorraum
- 2 - WC
- 3 - Schlaflager mit 12 Betten
- 4 - Zimmer mit 4 Betten
- 5 - Zimmer mit 4 Betten
- 6 - Schlaflager mit 16 Betten

Abb. 97: Grundriss Schutzhütte: Obergeschoss



Abb. 98: Stiegenaufgang



Abb. 99: 4-Bett-Zimmer



Abb. 100: Schlaflager im Gebäude 1935 mit 12 Betten

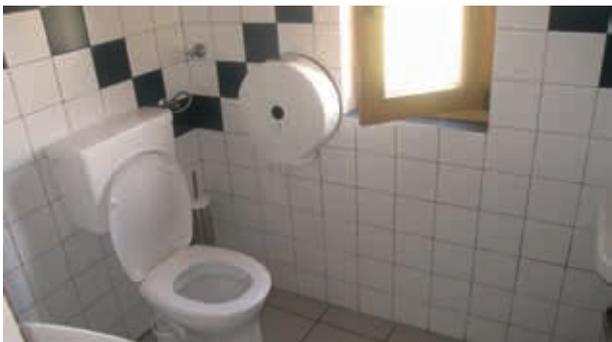


Abb. 101: WC im Obergeschoss



Abb. 102: Schlaflager im Gebäude 1893 mit 16 Betten

SCHUPPEN

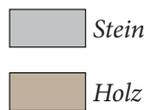
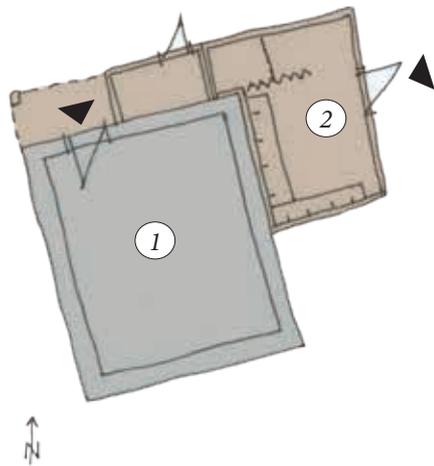


Abb. 103: Grundriss Schuppen

- 1 - Haushaltsraum mit Waschmaschine und Warmwasserboiler
 2 - Waschaum für Gäste und Pächter mit Bezauldusche



Abb. 104: Südwestansicht Schuppen

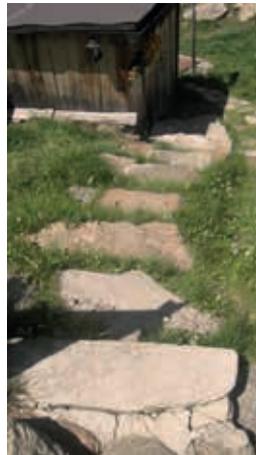


Abb. 105: Weg zum Waschaum



Abb. 106: Bezauldusche



Abb. 107: Hinweisschilder zu Nasszellen



Abb. 108: Waschaum für Gäste und Pächter

KAPELLE

Die 1963 erbaute Kapelle befindet sich auf der östlichen Seite der Schutzhütte. Das Mauerwerk wurde aus Bruchsteinen und Mörtel hergestellt und das Satteldach wurde mit Holzschindeln belegt. Eine kleine quadratische Laterne befindet sich über dem Eingang. Der transluzente Lichteinfall erfolgt durch zwei südlich und ein östlich gelegenes Fenster, in welchen ein sakralen Motiv dargestellt wird. Leider konnte die Kapelle zum Zeitpunkt der Besichtigung nicht betreten werden. Die steinerne Kapelle ist gut erhalten; es ist erstrebenswert, diese in das Ensemble der neuen Gebäudegruppe zu integrieren.

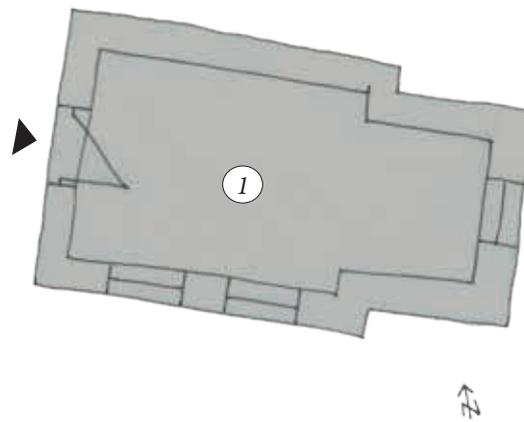


Abb. 109: Grundriss Kapelle

1 - Altarraum

Stein

Holz



Abb. 110: Gebäudeensemble Kapelle mit Schutzhütte



Abb. 111: Westansicht mit Eingang



Abb. 112: Südansicht mit Fenster



Abb. 113: Detail Material: Mauer und Schindeldach



Abb. 114: Ostansicht



Abb. 115: Detail Eingang



Abb. 116: Detail Fenster

MATERIALEISELBAHN

Die Materialseilbahn ist Eigentum des Pächter und wurde 1972 aus Eigenmitteln erbaut. Sie erleichtert den Materialtransport wesentlich. Somit sind auf diesem Standort keine Versorgungsflüge durch den Helikopter notwendig. Die Talstation der Seilbahn befindet sich in der Nähe der Melager Alm und die Länge der Seilbahn beträgt circa 2 km. Beide Stationen sind als Holzkonstruktion ausgeführt; die Bergstation dient zudem als kleines Zwischenlager.

Der Zustand der Materialseilbahn ist äußerst schlecht und entspricht nicht den heutigen Vorschriften. Eine technische Überprüfung und Kollaudierung würde die Seilbahn nicht bestehen; sie muss komplett erneuert werden.²⁰³

Der Betrieb der Materialseilbahn ist für den Wirt weitaus zeit- und wetterunabhängiger als ein kostenintensiver Transport durch den Helikopter.

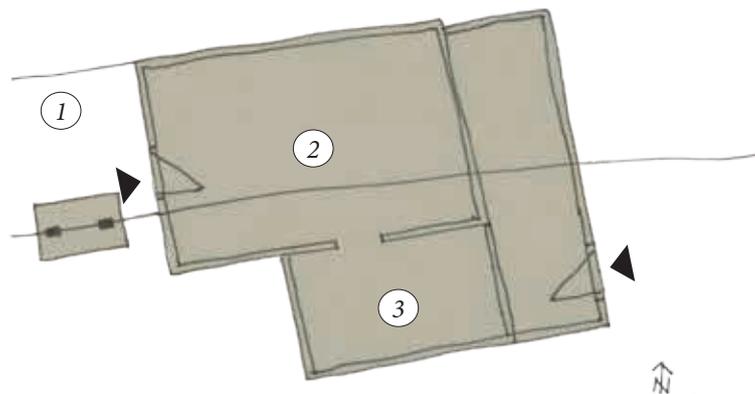


Abb. 117: Grundriss Bergstation Materialseilbahn

- 1 - Leergutlager
- 2 - Betriebsraum Materialseilbahn
und Kühlzellen
- 3 - Getränkelager

Stein

Holz

²⁰³ Vgl. Bestandsaufnahme
Kaswalder, 2010



Abb. 118: Materialseilbahn Talstation



Abb. 119: Materialseilbahn Bergstation



Abb. 120: Bergstation mit Geländeverlauf



Abb. 121: Materialseilbahn-Stützen aus Holz



Abb. 122: Bergstation Seiltrommel



Abb. 123: Antrieb durch Dieselaggregat



Abb. 124: Materialseilbahn-Stützen aus Stahl

ZUSAMMENFASSUNG BESTANDSAUFNAHME

Platzmangel im Raumprogramm:

- getrennte Pächterräumlichkeiten für Pächter und Personal nicht vorhanden
- geeignete Personalzimmer nicht vorhanden
- Zugang von Pächterräumlichkeiten in Betriebsräume nur durch den Außenraum
- mehrere kleinere getrennte Lager verteilt auf verschiedene Gebäude
- von Küche räumlich entferntes Kühllager der Lebensmittel
- kein Trockenraum (für Gäste und Pächter) vorhanden

Bewirtschaftung Gäste:

- fehlende interne Erschliessung zwischen UG (Küche) und EG (Speisesaal)
- zwei kleine Gaststuben

Hygiene:

- räumlich getrennte Nasszellen (WC im Gebäude, Waschraum im Schuppen)
- keine getrennten Nasszellen für Pächter und Gäste

Brandschutz:

- Brandbestimmungsmaßnahmen im Gebäude nicht vorhanden
- Lager im Gebäude (1893) wird nur durch schwer zugänglichen Aufgang (Leiter) nutzbar

Winterraum:

- nicht vorhanden

Materialseilbahn:

- mit Diesel betrieben
- Technische Überprüfung und Kollaudierung nicht bestanden
- kein aktueller Stand der Technik

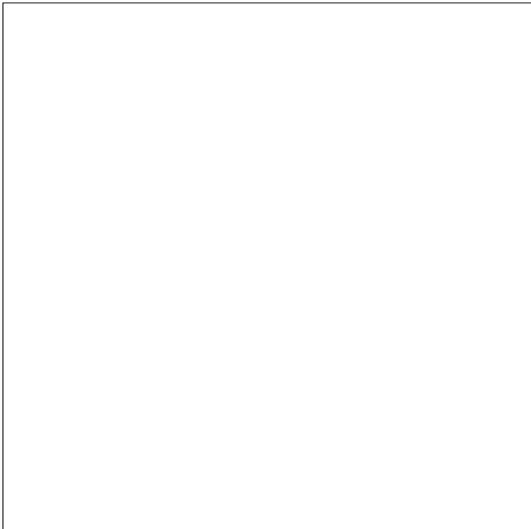
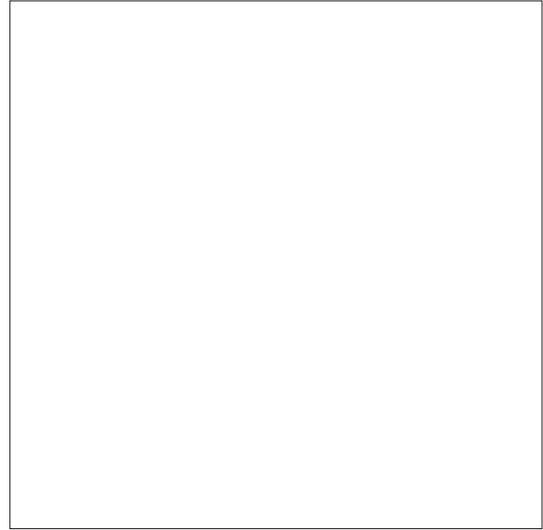
Kapelle:

- ursprüngliche religiöse Nutzung nicht vorhanden (aus Platzmangel)

Ressourcen:

- Trinkwasser ausreichend vorhanden
- Energieversorgung zum Teil mittels kleinerem Wasserkraftwerk
- verschiedene Energiekonzept in der Küche (Gas, Strom, Holz)

Der heutige Bestand weist zahlreiche Mängel und Probleme in Funktion und Betriebsablauf auf. Zusätzlich erschwert die schlechte Bausubstanz den Erhalt des Bestandsgebäudes und der Materialseilbahn. Die Notwendigkeit eines Erstatzbaus wird aus diesen beiden Argumenten ersichtlich.



III Entwurf

1. KONZEPT	S.100
2. ENTWURF	S.108
3. MATERIALITÄT	S.142
4. DETAILS	S.149
5. SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITTE	S.167
6. ARCHITEKTURMODELL	S.179

3.1. KONZEPT

ANALYSE DER FUNKTION SCHUTZHÜTTE

Funktion Schutzhütte im Jahresverlauf

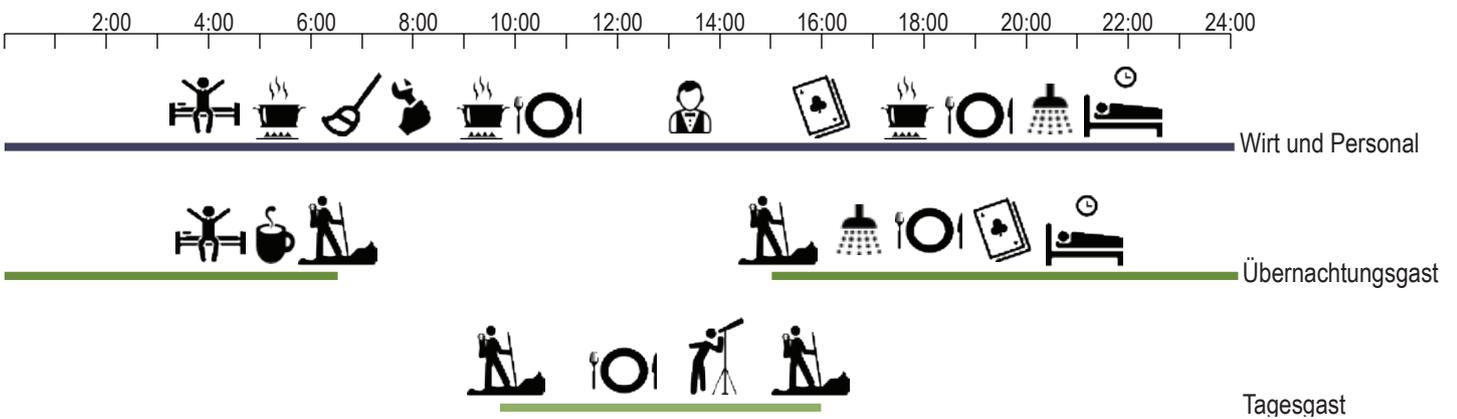
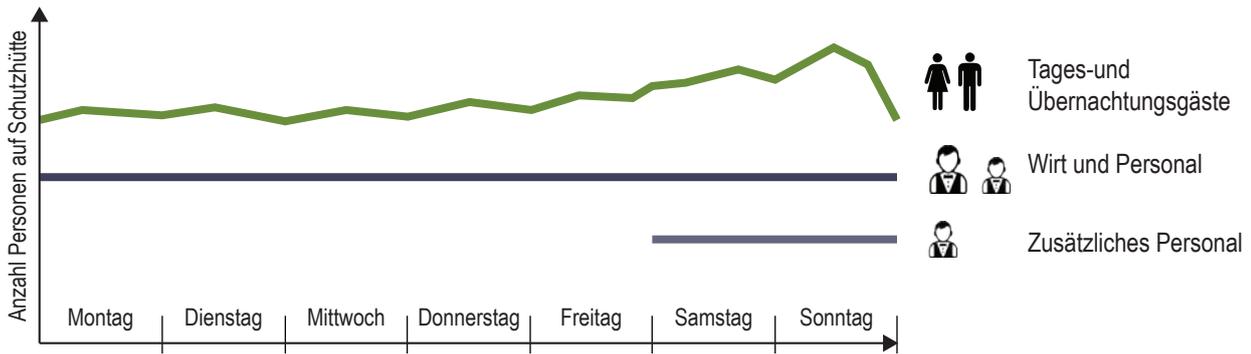
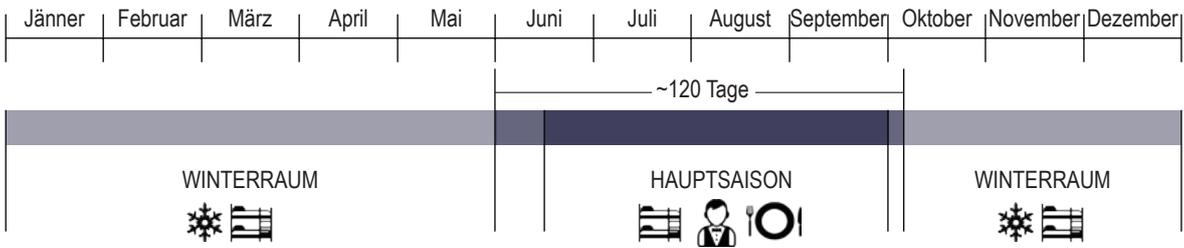
Die Funktion der Schutzhütte ist unterteilt in eine Winter- und eine Sommersaison. Im Winter fungiert eine Schutzhütte in ihrer ursprünglichen Funktion, als Schutz vor Witterung und Kälte. In den Sommermonaten ist diese Funktion um die Bewirtschaftung durch den Pächter erweitert. Die Sommersaison dauert nur wenige Monate, durchschnittlich sind es bei der Weißkugelhütte etwa 120 Tage.

Personenanzahl auf einer Schutzhütte im Wochenverlauf

Zusätzlich zu der zweigeteilten Nutzung einer Schutzhütte im Jahresverlauf ist deren Auslastung auch in den Sommermonaten differenziert. Die Personenanzahl auf der Hütte ist sehr stark abhängig von der Witterung. Bei Schlechtwetter-Prognosen ist die Gästeanzahl gleich null, jedoch an Wochenenden mit Schönwetter sind Höchstwerte möglich. Die Auslastung einer Schutzhütte ist generell an einem Wochenende höher als unter der Woche. Oftmals ist es notwendig zusätzliches Personal als Verstärkung am Wochenende zu ordern und auch unterzubringen.

Tagesablauf auf einer Schutzhütte

Das Diagramm zeigt die unterschiedlichen Aktivitäten auf einer Schutzhütte aus verschiedenen Perspektiven. Die Aufschlüsselung der einzelnen Positionen erlaubt im Entwurfsprozess eine Aufteilung und Strukturierung in einzelne Funktionen.



RAUMPROGRAMM

SCHLAFBEREICH GAST



SCHLAFBEREICH WIRT



KOCHEN UND ESSEN



SERVICE



LAGER UND HAUSTECHNIK



ALPINSCHULE



GEMEINSCHAFTSFLÄCHE



WINTERRAUM



MATERIALESEILBAHN



KAPELLE



	Netto-Grundfläche NGF
> Schlafplätze Gäste (insgesamt 54 Betten und 5Notbetten) > Tageswc Damen und Herren	gesamt 97,15 m ² 1,87 m ² + 1,82 m ²
> Schlafzimmer für Wirt > Schlafzimmer für Personal (2x 2 Betten) > Service für Wirt und Personal (WC+DU) > Aufenthaltsraum und Vorraum Wirt und Personal	12,99 m ² 6,50 m ² + 8,23 m ² 5,38 m ² 17,88 m ²
> 2 getrennte Speisesäle (35+26Sitzplätze) > Bartheke mit Vorraum > Küche inklusive Essbereich > Außenbereich: Terrasse	46,67 m ² +38,69 m ² 24,50 m ² 25,11 m ²
> Trockenraum und Schuhraum > WC und Waschraum/DU Damen > WC und Waschraum/DU Herren > Putzraum	11,95 m ² 10,79 m ² 10,79 m ² 4,58 m ²
> Lebensmittellager inklusive 2 Kühlzellen > Lager > Technik für Energie/Wasser/Abwasser	29,25 m ² 14,39 m ² 45,35 m ²
> Seminarraum mit Kletterwand	16,64 m ²
> Eingangsbereich mit Windfang > Gemeinschaftszone > Garderobe Ausrüstung und Vorraum WC	15,40 m ² 99,15 m ² 17,88 m ²
> Integriert	
> Materialeilbahn und deren Technik > Müllraum und Leergutlager > Werkstatt	9,72 m ² 6,80 m ² 10,88 m ²

KONZEPTIONELLE IDEE

VERHÄLTNIS VOLUMEN

Durch verschiedene Volumsstudien am Arbeitsmodell wurde ersichtlich, dass der Maßstab der Bestandskapelle richtungsweisend sein muss. Ein zu großes Verhältnis des neuen Volumens zum Bestandsvolumen wirkt sich nachteilig auf die Wahrnehmung des Kontextes aus. Im Entwurfprozess wurde die Maßstäblichkeit somit ein zentraler Parameter.

AUFSPALTUNG DER EINZELNEN FUNKTIONEN

Die Isolierung der einzelnen Funktionen entwickelt sich aus der Analyse des Betriebsablaufes und des Raumprogrammes. Die Zergliederung erlaubt in folge eine Nutzung des Gebäudes je nach Jahreszeit, Witterung und Gästezahl.

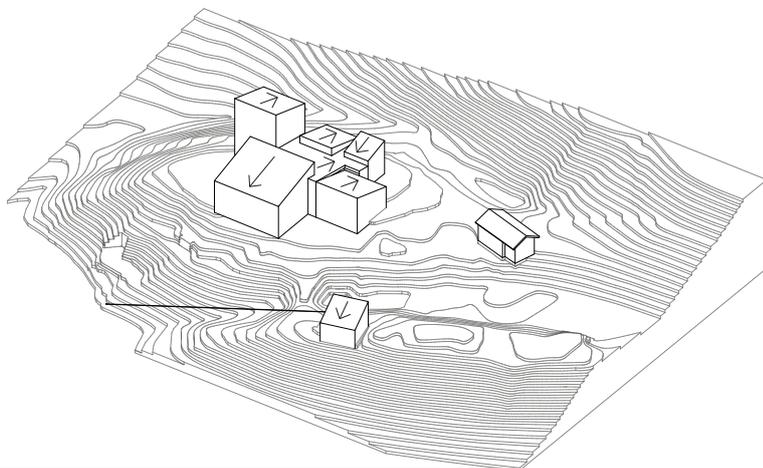
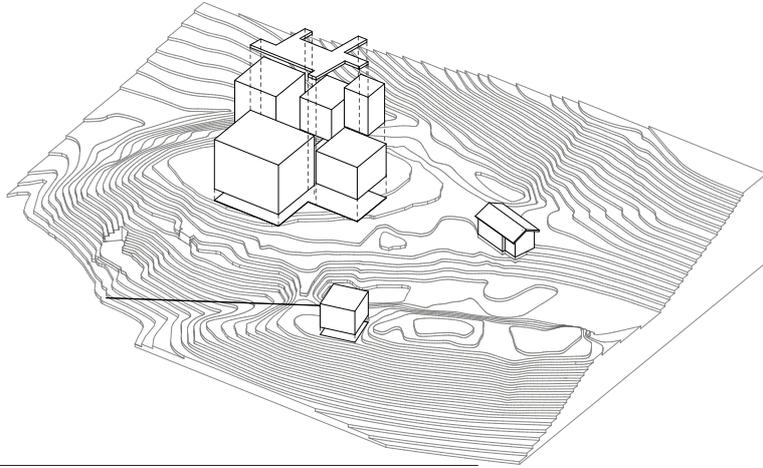
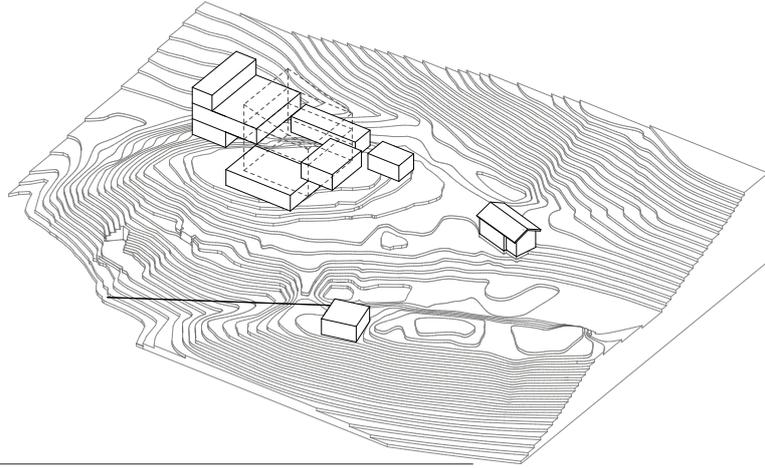
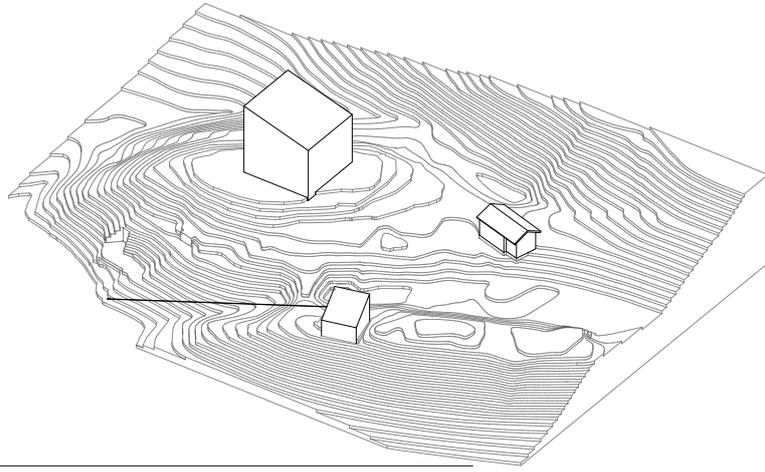
ANORDNEN UND ZUSAMMENFÜGEN DER FUNKTIONS-EINHEITEN IM CLUSTER

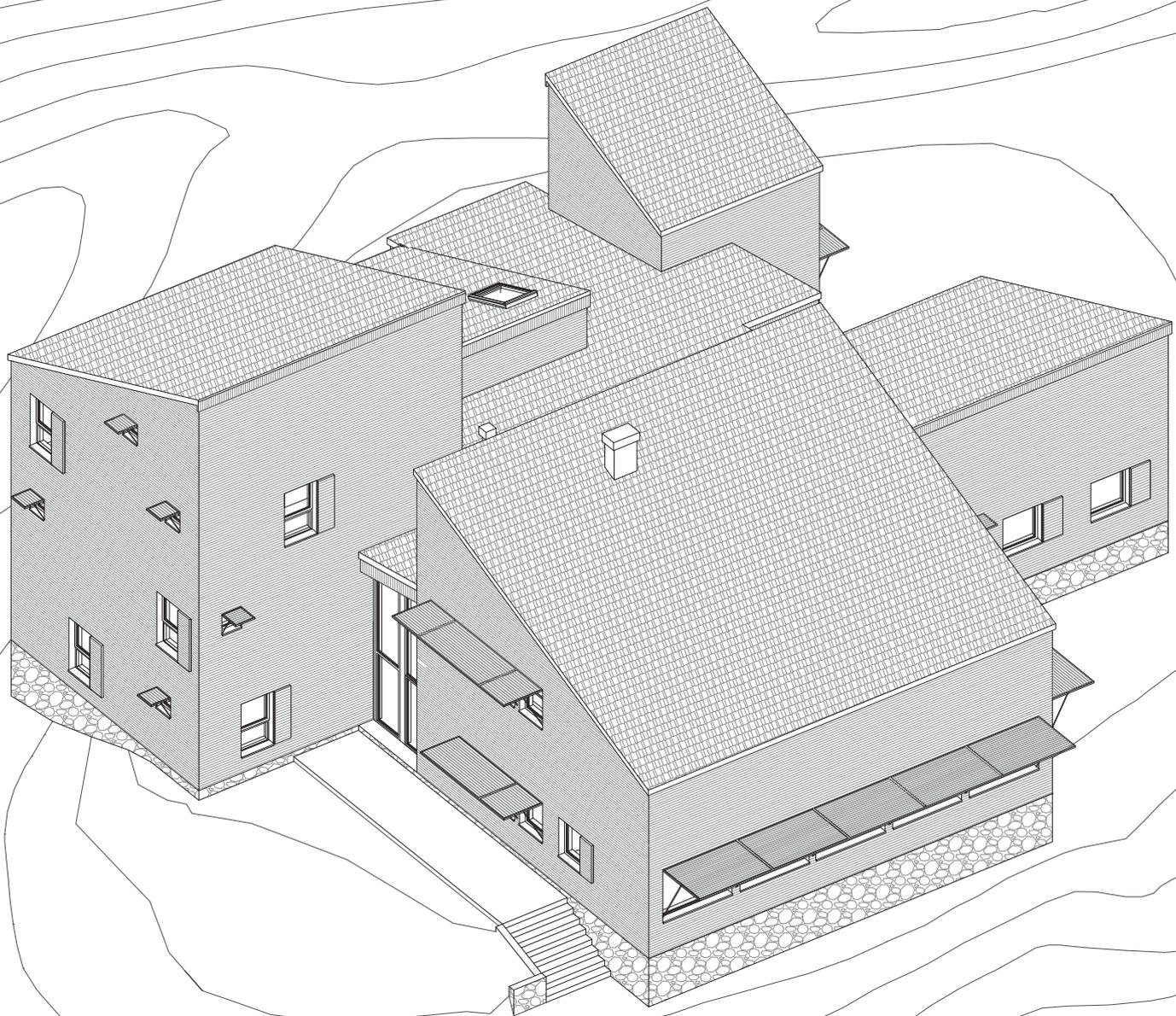
Die Entwicklung des Clusters erfolgt nach den Parametern Hierarchie/Ausblick/Ausrichtung/natürliches Licht/Klimazone. Die Ausrichtung des Tales von West nach Ost wird als Hauptachse in die Anordnung der Cluster übernommen. Die Verbindungsfläche zwischen den einzelnen Cluster wird als Gemeinschaftszone mit unterschiedlichen Aktivitäten ausgebildet. Die Dimensionen der Cluster-Einheiten erfolgt durch die Abstimmung der Proportionen an den den vorhanden Maßstab des Bestandsvolumens. Die Einordnung der einzelnen Cluster-Einheiten in den Kontext ergibt eine Höhenabnahme in Richtung des Bestandsvolumens.

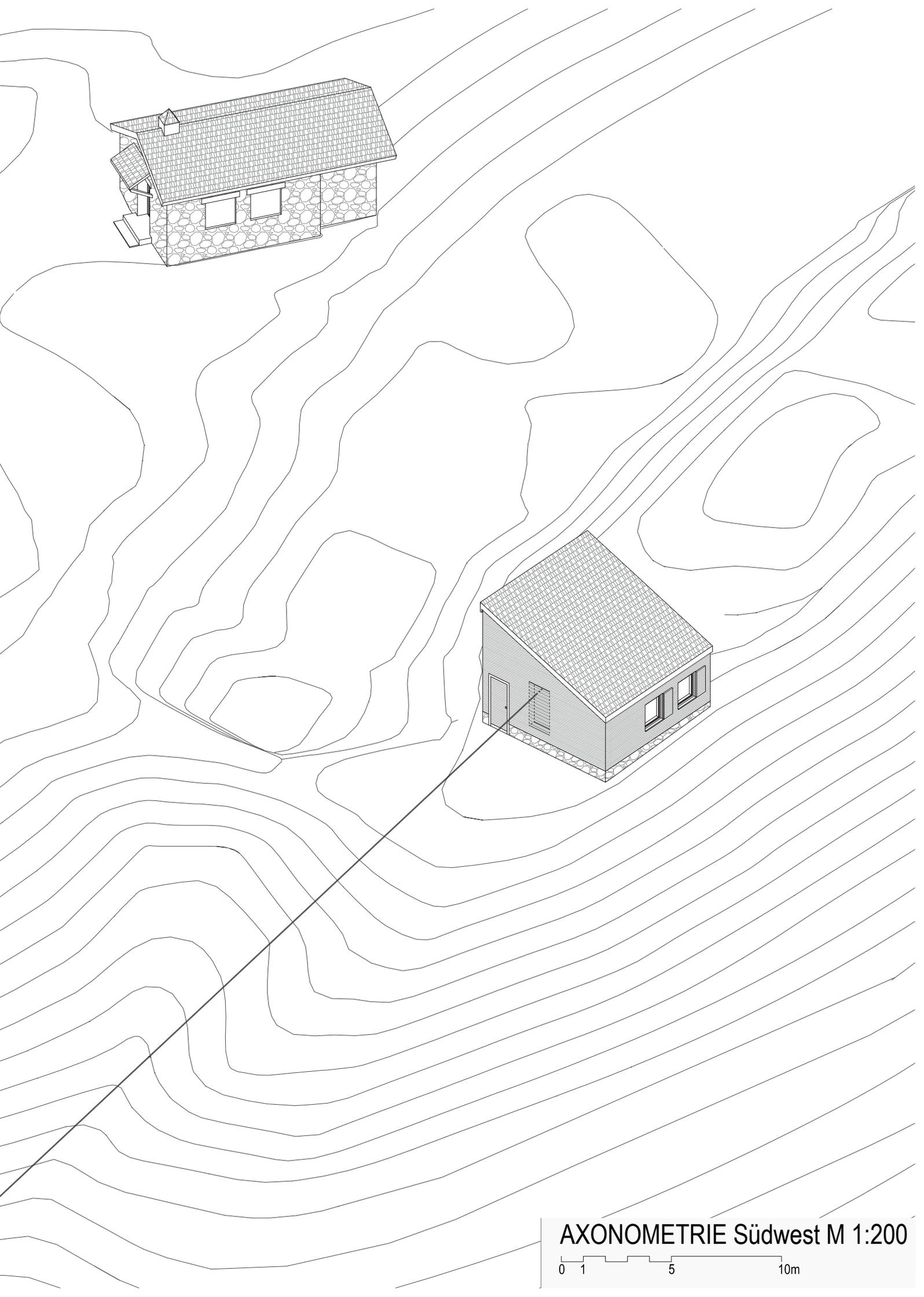
Die formale Zurückhaltung und die Nord-Süd-Ausrichtung der Cluster-Einheiten nimmt Dynamik von der Clustergruppe Schutzhütte sowie vom gesamten Gebäudeensemble am Standort.

AUSRICHTUNG DACHFLÄCHEN

Als letzter Schritt werden die Dachflächen angepasst. Ein stimmiges Gesamtbild unter Berücksichtigung der einzelnen Funktionen bestimmt die Neigung nach Nord oder Süden.







AXONOMETRIE Südwest M 1:200

0 1 5 10m

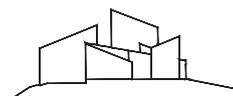
3.2. ENTWURF

Das Gebäudeensemble am Standort setzt sich aus drei Baukörper zusammen. Die Kapelle ist als Bestand vorhanden und bildet den Ausgangspunkt für den Entwurfsprozess. Das Bauvolumen der Schutzhütte setzt sich aus mehreren kleinen Bauvolumen zu einer Einheit zusammen. Den dritten Baukörper am Standort bildet die Funktion Materialseilbahn. Die Kapelle ist längs des Tales ausgerichtet und befindet sich am auf der östlichen Seite des Bauplatzes. Der Ersatzbau der Schutzhütte wird am selben Bauplatz wie das Bestandsgebäude errichtet, ebenso die Materialseilbahn.

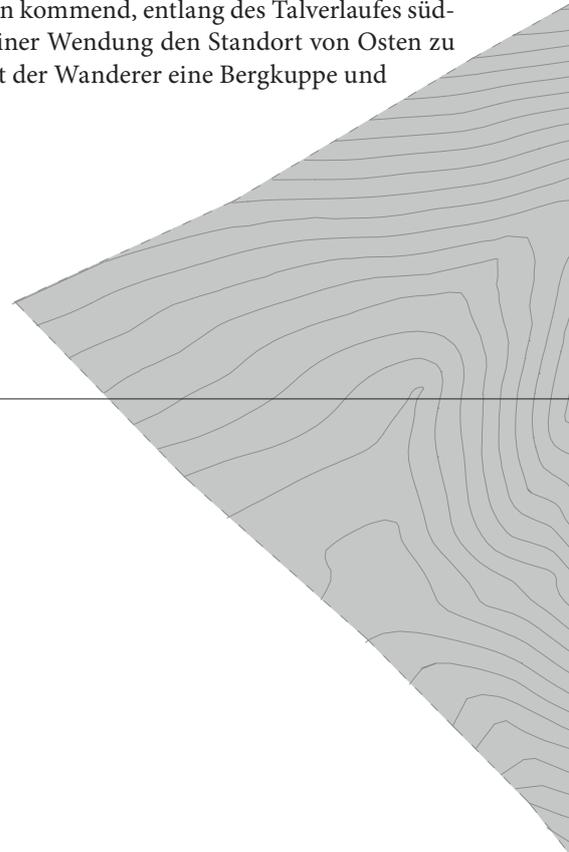
Die Komposition der dorf- oder weilerartigen Cluster-Struktur der Schutzhütte wird in die nächsthöhere Ebene der Raumplanung (am Bauplatz) übertragen. Die Anordnung der Baukörper am Bauplatz bildet ein Dreieck und lässt in seiner Mitte wiederum einen freien Raum. Das Konzept der Aufteilung der Funktionen wird durch die unterschiedliche Materialität der Cluster-Einheiten und des geschaffenen Zwischenraumes verstärkt. Die einzelnen Cluster-Einheiten werden so als unabhängige Einzelgebäude wahrgenommen.

Der Zugang des Standortes durch den Steig 2 erfolgt aus südwestlicher Richtung oder durch den Gletscherlehrpfad von Osten. Durch die bereits vorhandene Wegeführung des Steig Nr. 2 vom Ausgangspunkt (Westen) im Tal betrachtet der Wanderer das Gebäude erst im letzten Abschnitt aus der Ferne und nähert sich in mehreren Windungen dem Gebäude. Erst unmittelbar beim Haupteingang erblickt der Wanderer die weiteren Baukörper am Bauplatz.

Vom Gletscherlehrpfad wird der Gast von Westen kommend, entlang des Talverlaufes südlich des Standortes weitergeleitet, um dann in einer Wendung den Standort von Osten zu betreten. Erst auf den letzten Metern überwindet der Wanderer eine Bergkuppe und erblickt das Gebäudeensemble am Standort.

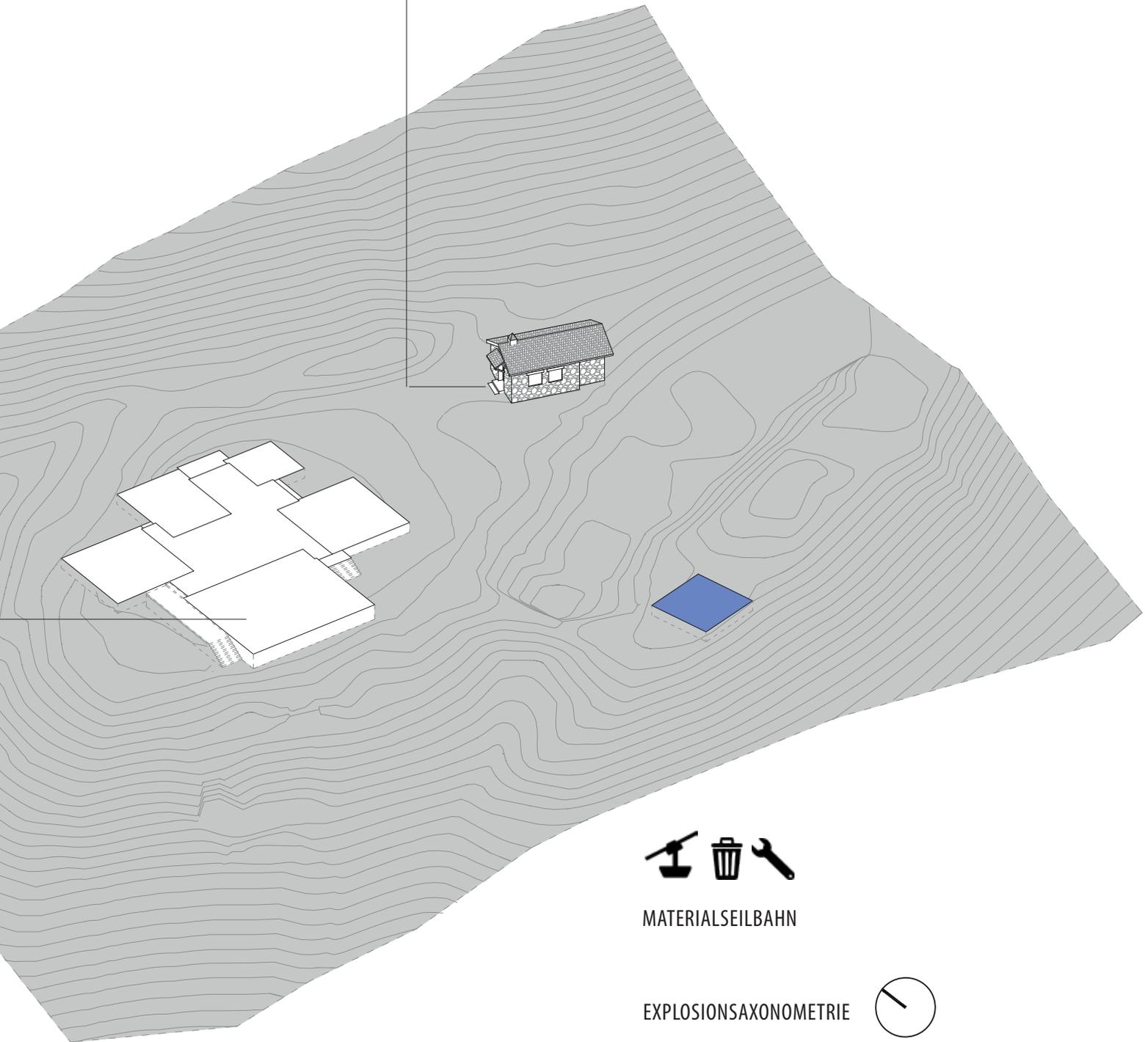
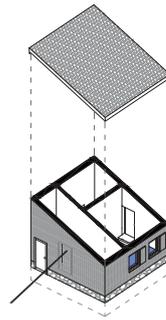


SCHUTZHÜTTE





KAPELLE



MATERIALESEILBAHN

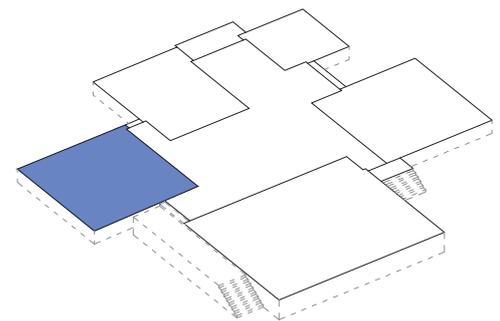
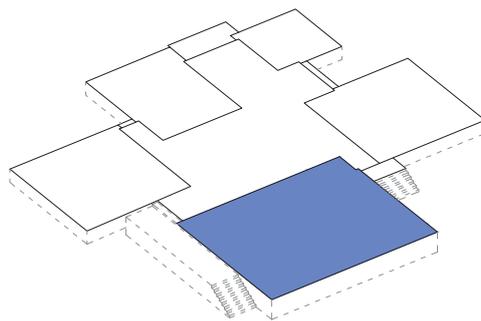
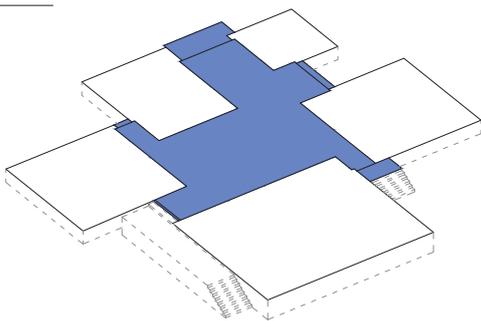
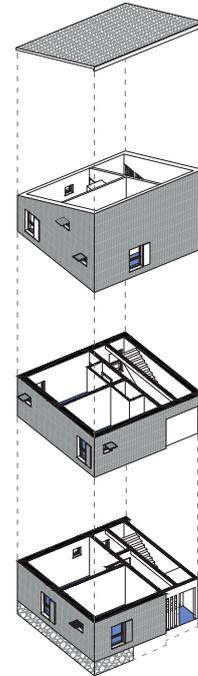
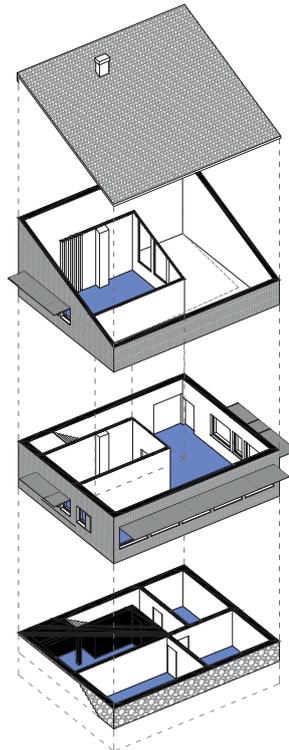
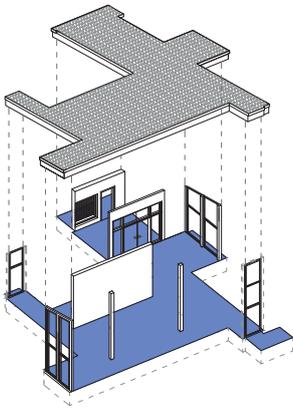
EXPLOSIONSAXONOMETRIE



EXPLOSIONSAXONOMETRIE SCHUTZHÜTTE



+2
+1
0
-1



GEMEINSCHAFTSFLÄCHE



KOCHEN UND ESSEN



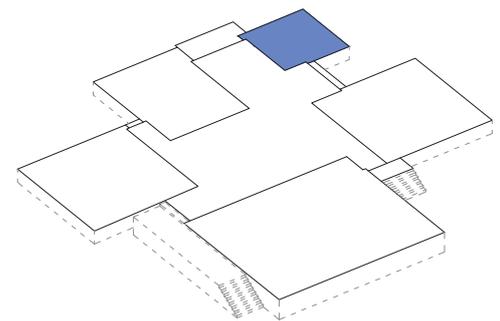
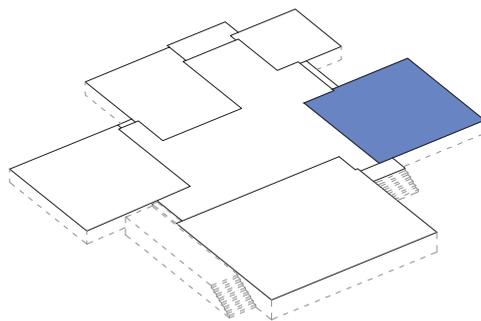
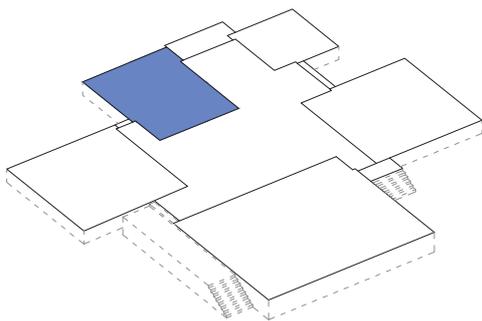
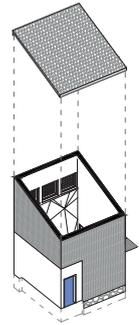
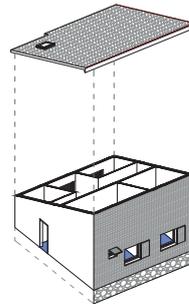
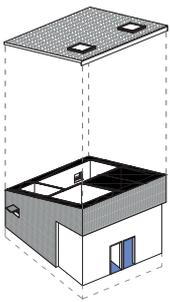
SCHLAFBEREICH GAST



LAGER UND HAUSTECHNIK

Die Cluster-Einheiten bestehen aus den fünf Funktionen Kochen und Essen (inklusive Lager und Haustechnik), Schlafbereich Gast, Service, Schlafbereich Wirt und Alpinschule. Der entstehende Zwischenraum schlängelt sich zwischen den Cluster-Einheiten und wird als Gemeinschaftszone ausgebildet.

Die unterschiedliche Ausbildung der Cluster-Einheiten erzeugt verschiedene Raumqualitäten je nach Funktion. Die räumliche Atmosphäre der Gemeinschaftsfläche entsteht durch das Zusammenspiel der offenen und geschlossenen Wandflächen und dem Spiel mit der Enge und der Weite des Raumes.



SERVICE



SCHLAFBEREICH WIRT

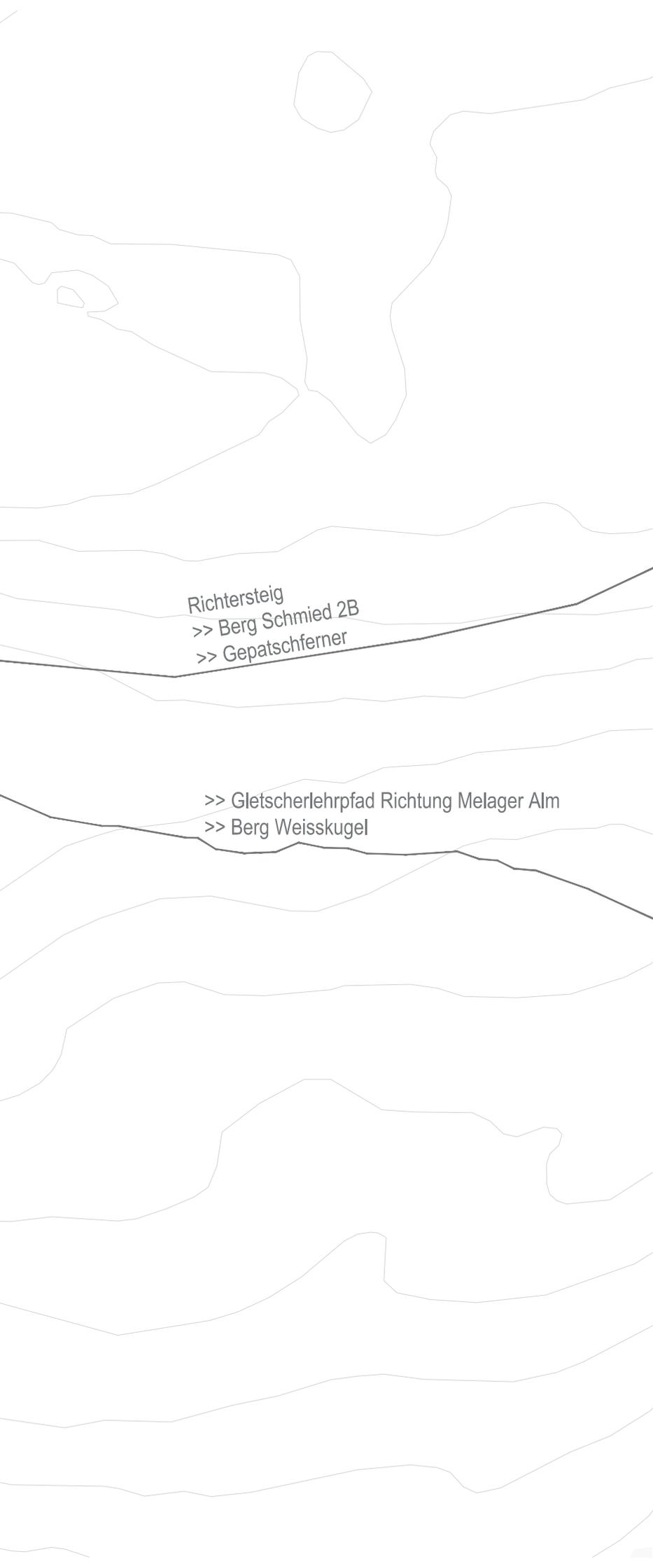


ALPINSCHULE



Steig 2A
>>Berg Schmied

Steig 2
>>Melag und Melager Alm



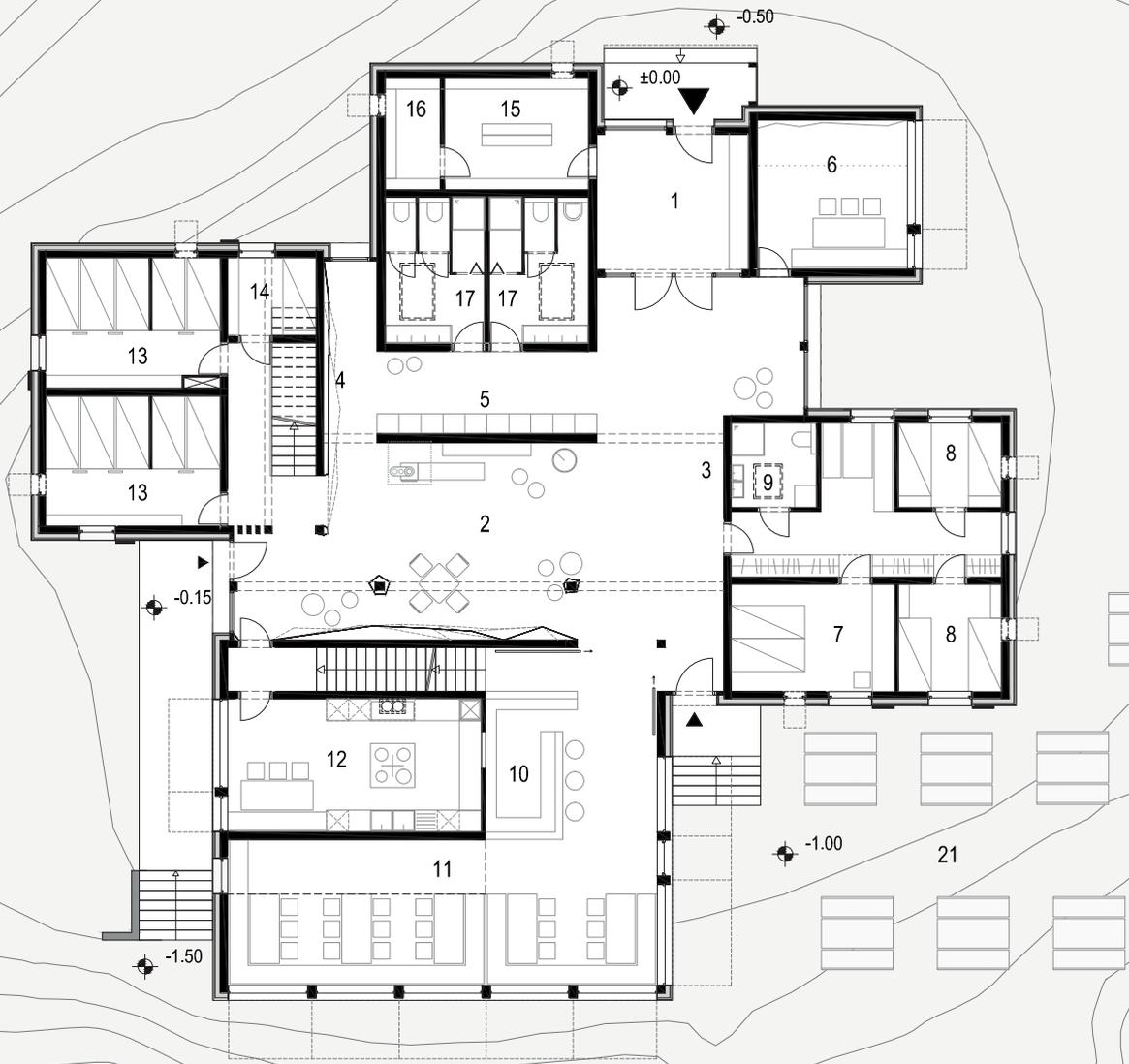
Richtersteig
>> Berg Schmied 2B
>> Gepatschferner

>> Gletscherlehrpfad Richtung Melager Alm
>> Berg Weisskugel



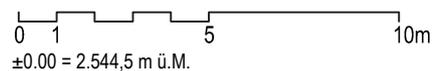
Lageplan

M 1:1.000



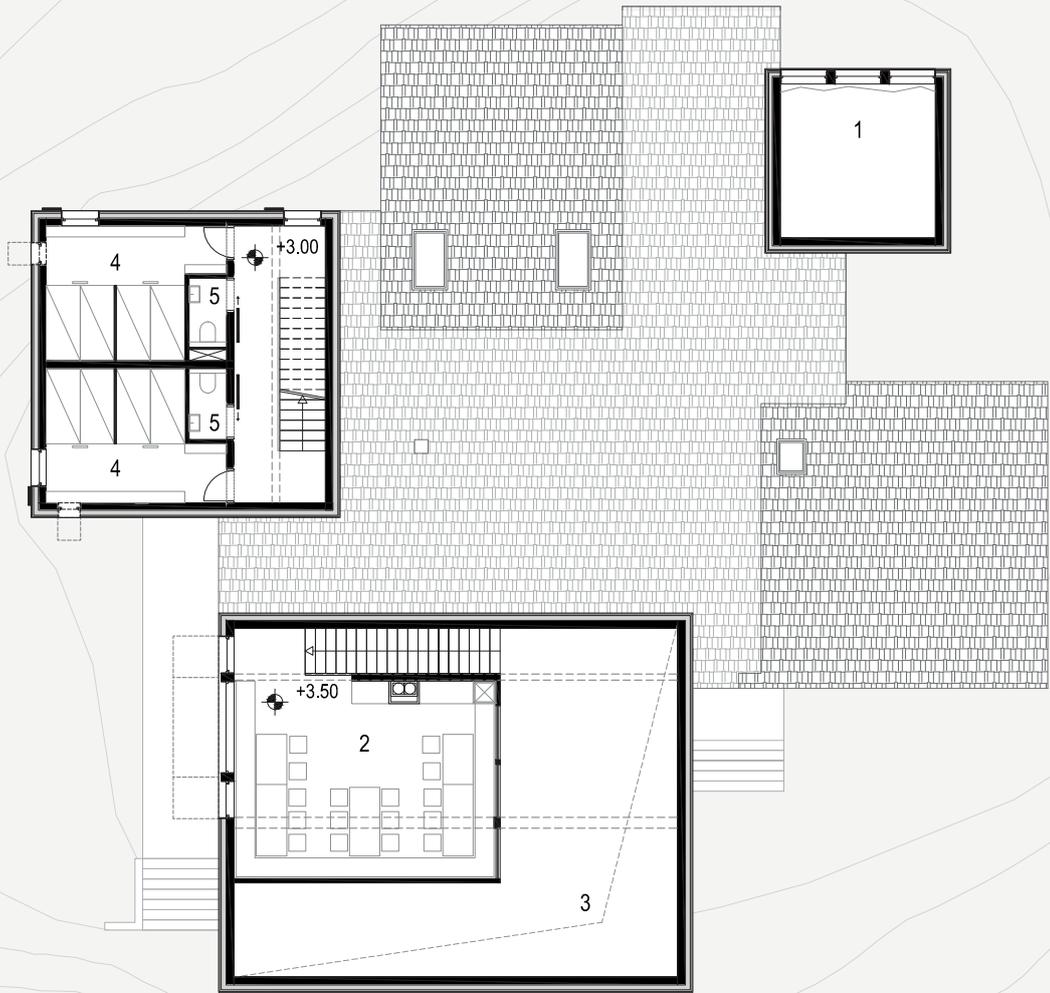


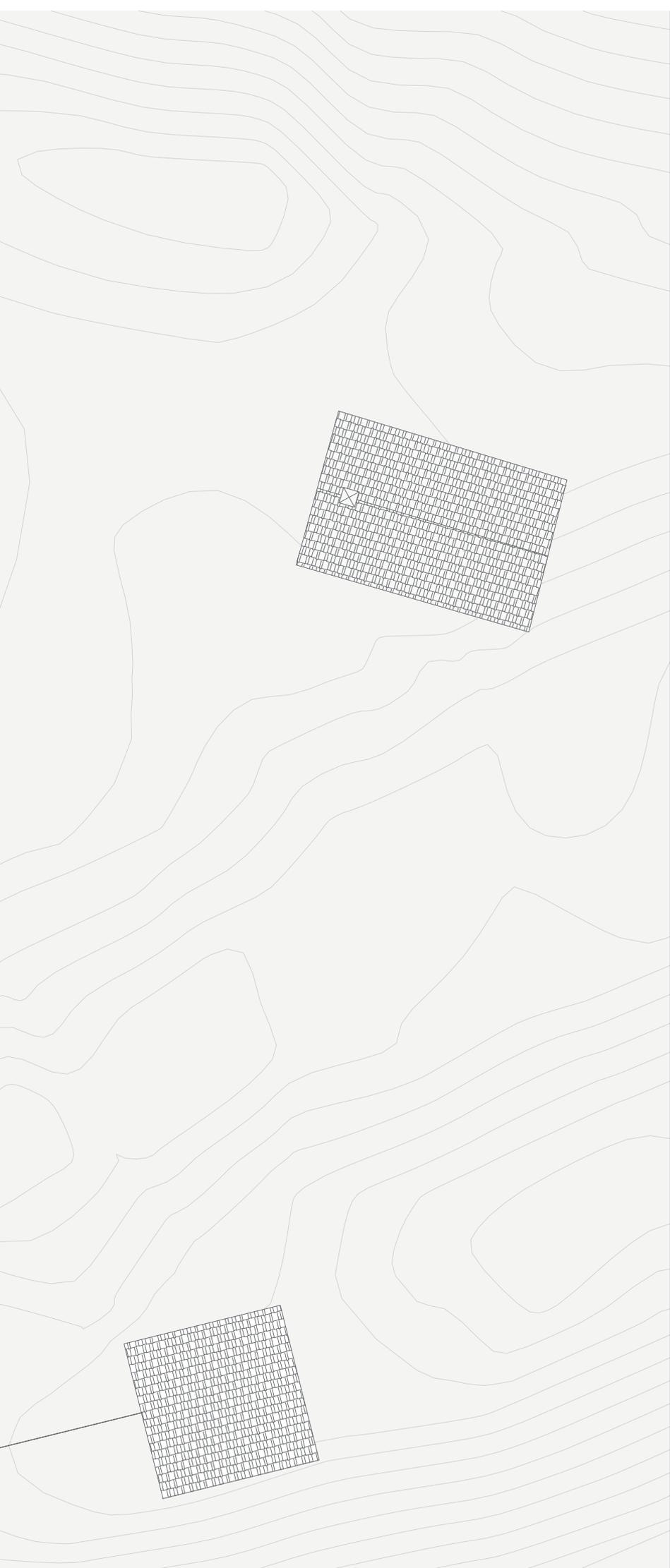
- 1 Eingangsbereich mit Windfang
- 2 Essplatz mit Trinkbrunnen und Kaminofen
- 3 Infobereich Öztaler Alpen
- 4 Infobereich Gletscher
- 5 Schließfächer Gäste
- 6 Seminarraum mit Kletterwand
- 7 Schlafzimmer Wirt - 2 Betten
- 8 Schlafzimmer Personal - je 2 Betten
- 9 Bad mit DU/WC
- 10 Bartheke
- 11 Saal 1 - 35 Sitzplätze
- 12 Küche mit Essplatz
- 13 Lager Gäste - je 10 Betten
- 14 Bergführerzimmer - 2 Betten
- 15 Trockenraum
- 16 Abstellraum
- 17 Waschraum mit DU/WC Gäste
- 18 Technik Materialseilbahn
- 19 Müllraum und Leergutlager
- 20 Werkraum
- 21 Terrasse - 60 Sitzplätze
- 22 Kapelle



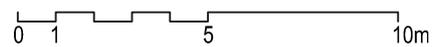
Erdgeschoss 0

M 1:200



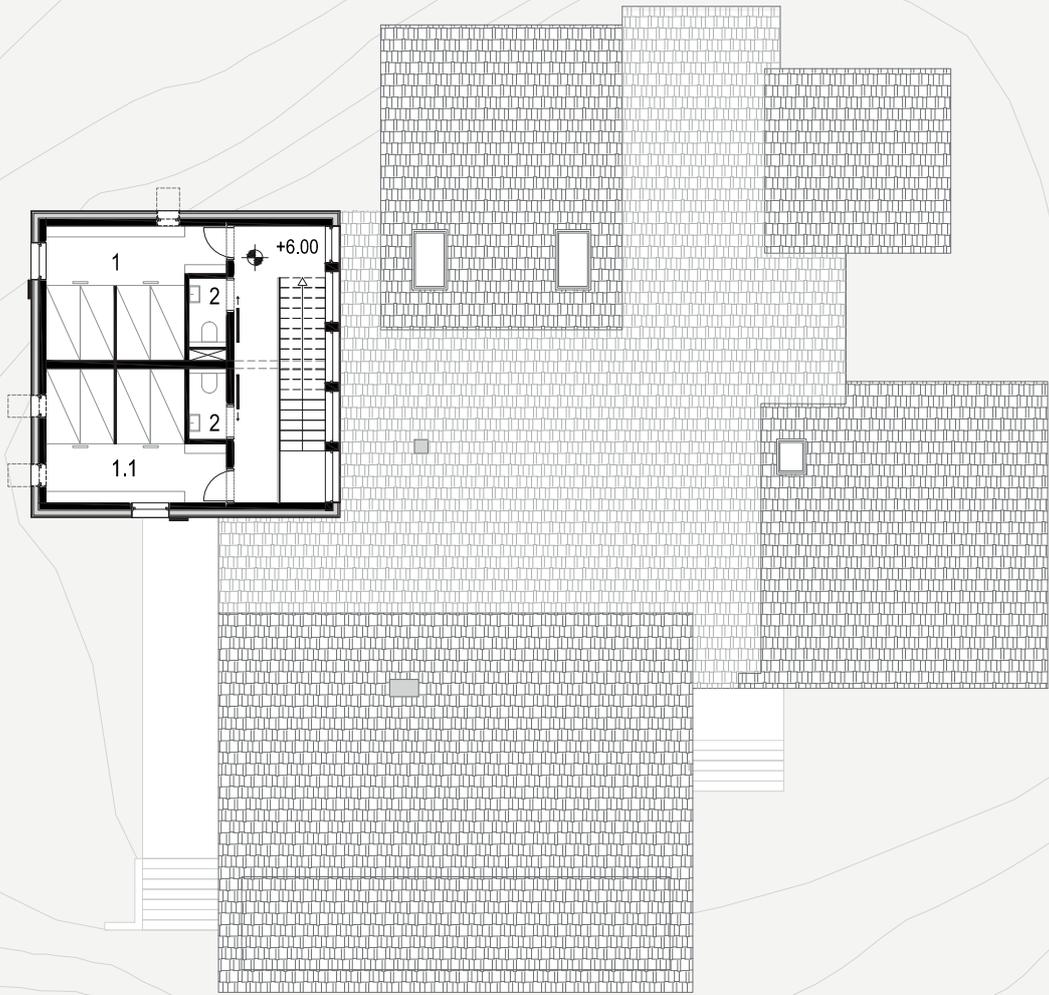


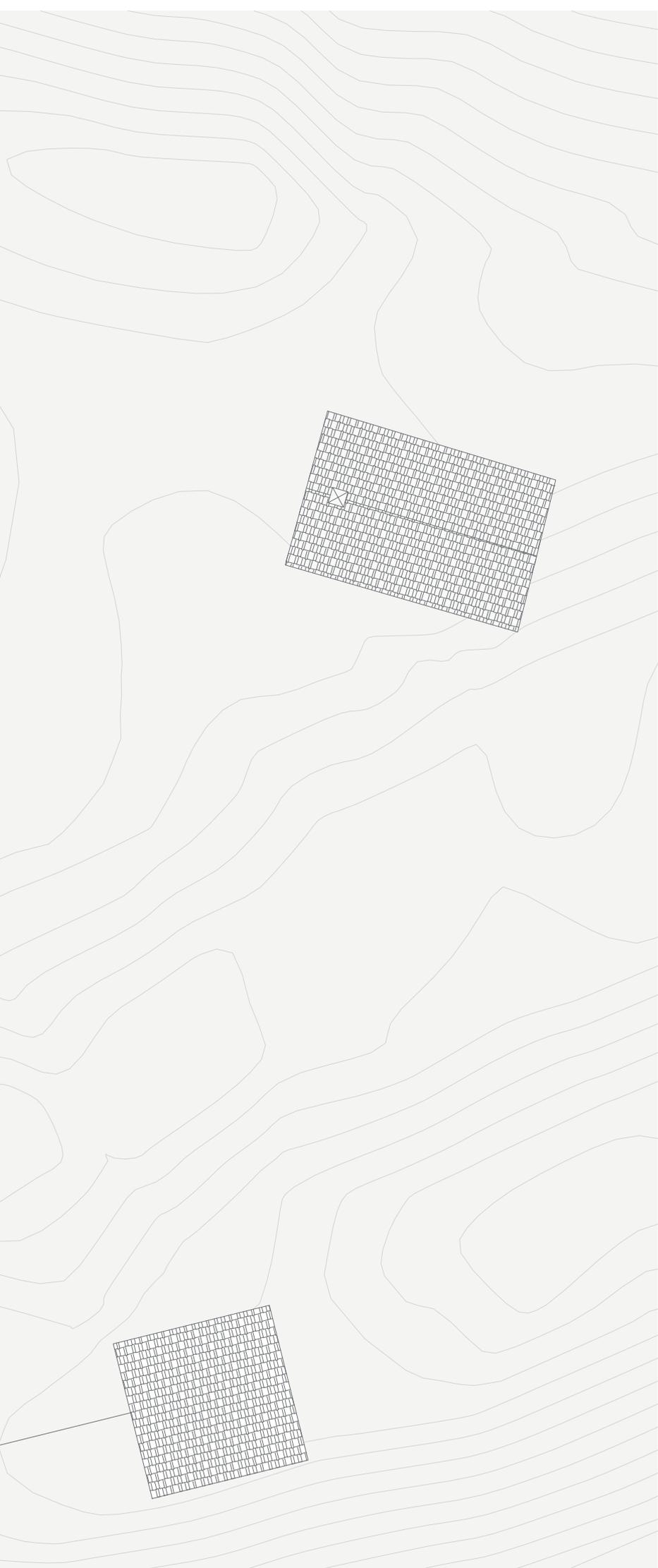
- 1 Kletterwand
- 2 Saal 2 - 26 Sitzplätze
- 3 Luftraum
- 4 Lager Gäste - je 8 Betten
- 5 WC Gäste



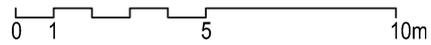
Obergeschoss +1

M 1:200

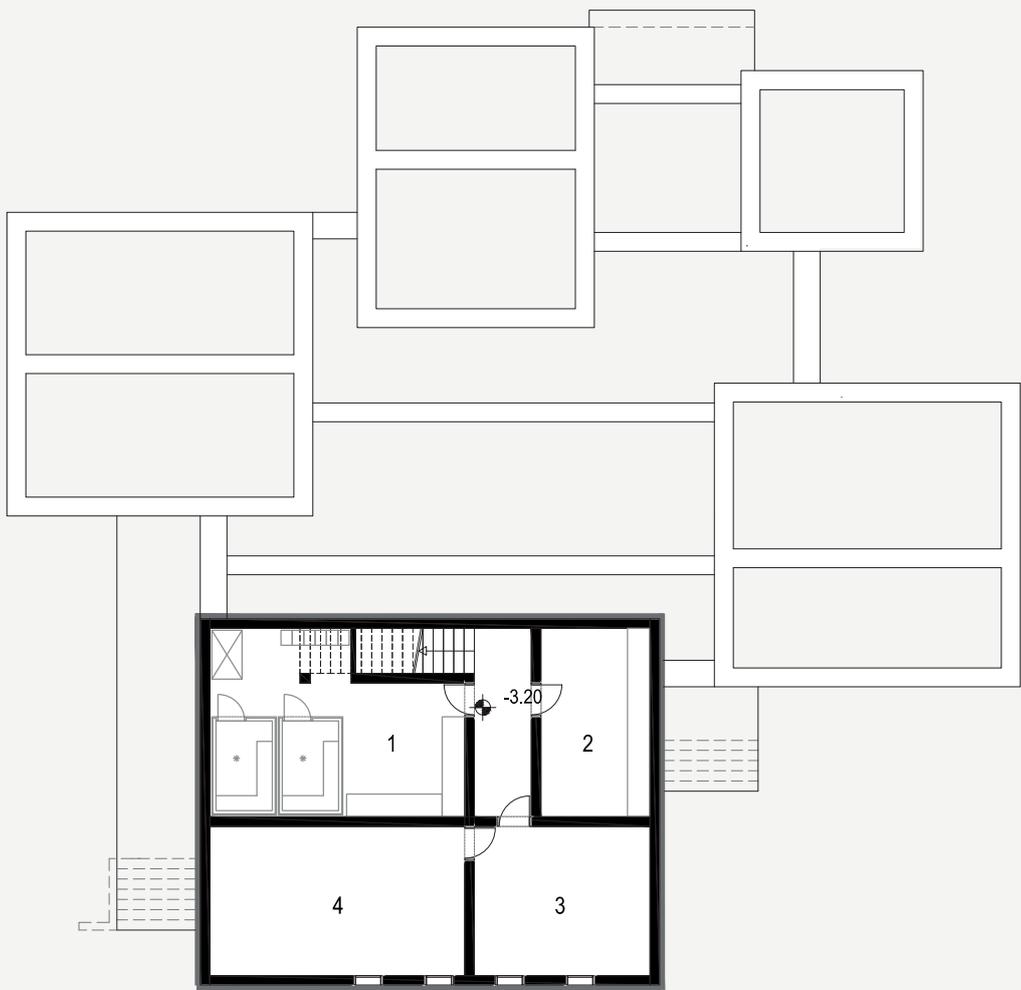


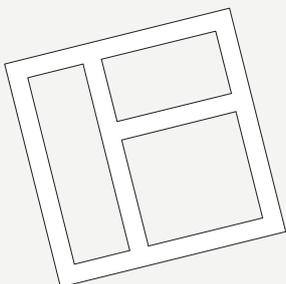
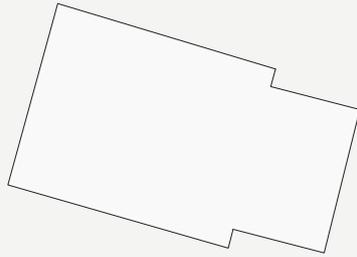


- 1 Lager Gäste - je 8 Betten
- 1.1 Lager Gäste - je 8 Betten und 5 Notbetten
- 2 WC Gäste



Obergeschoss +2 M 1:200





- 1 Lager Lebensmittel
- 2 Lager
- 3 Haustechnik und Zwischenlager
- 4 Haustechnik - Energie und Warmwasser

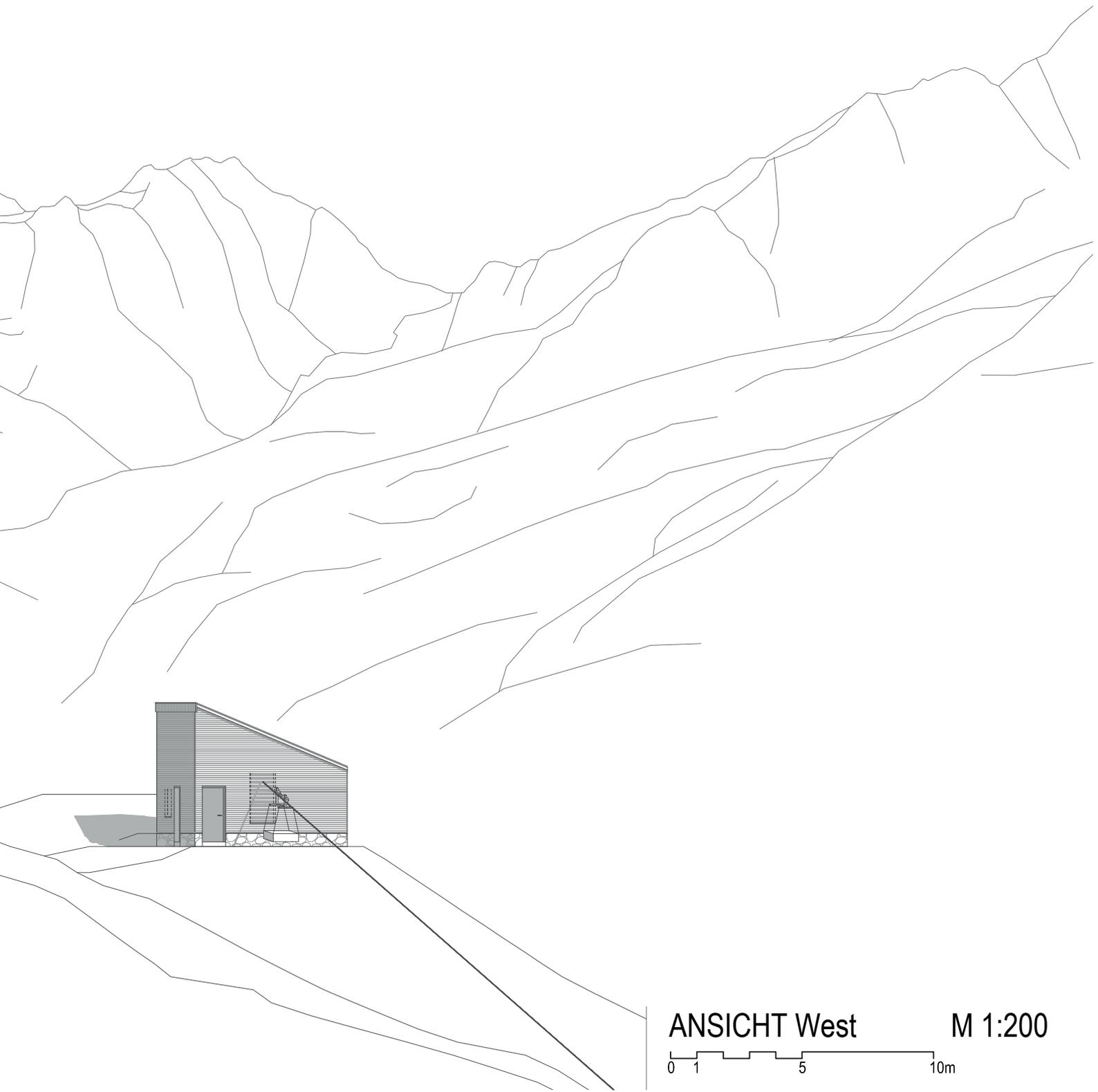
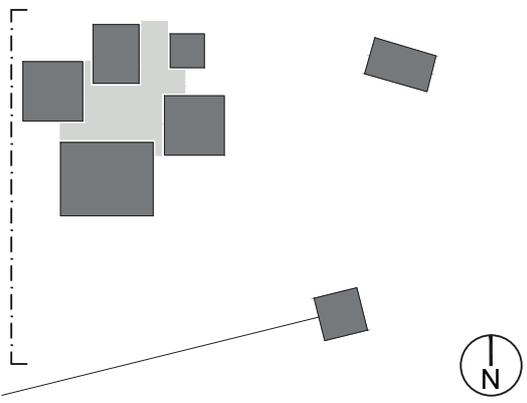


0 1 5 10m

Untergeschoss -1

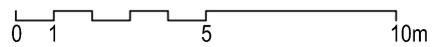
M 1:200

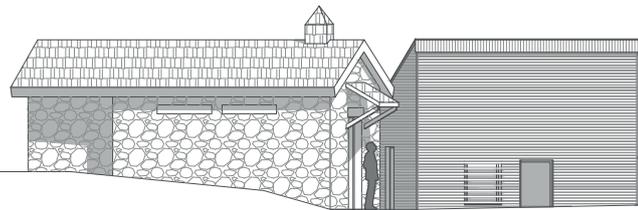
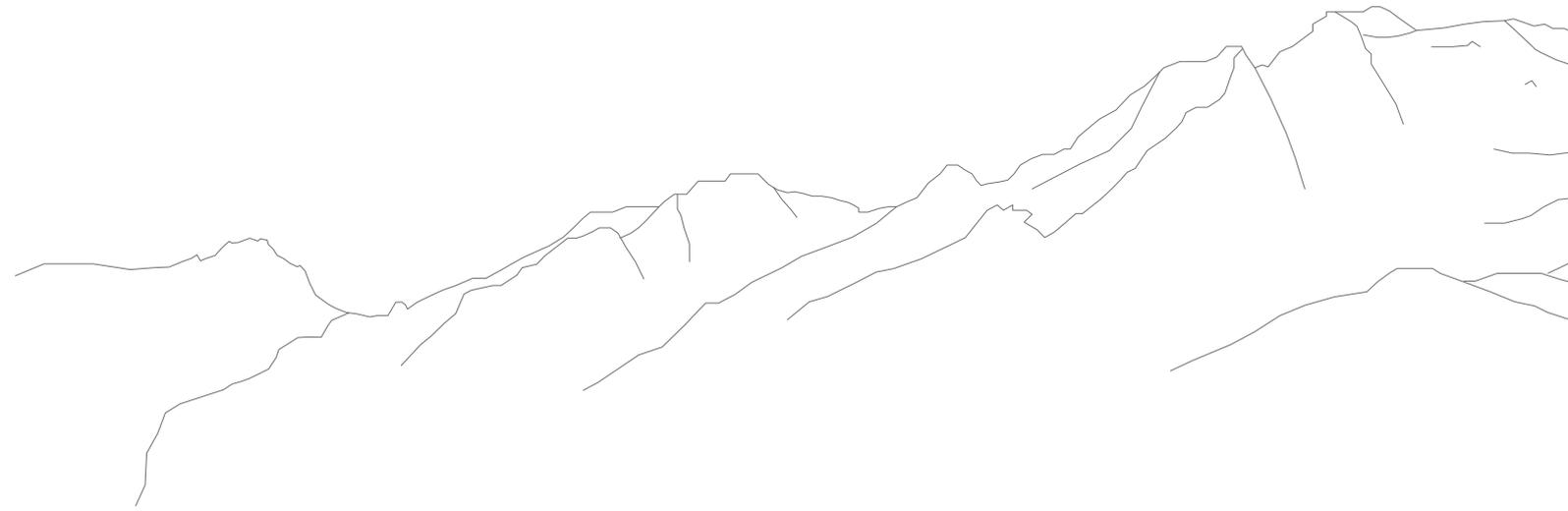


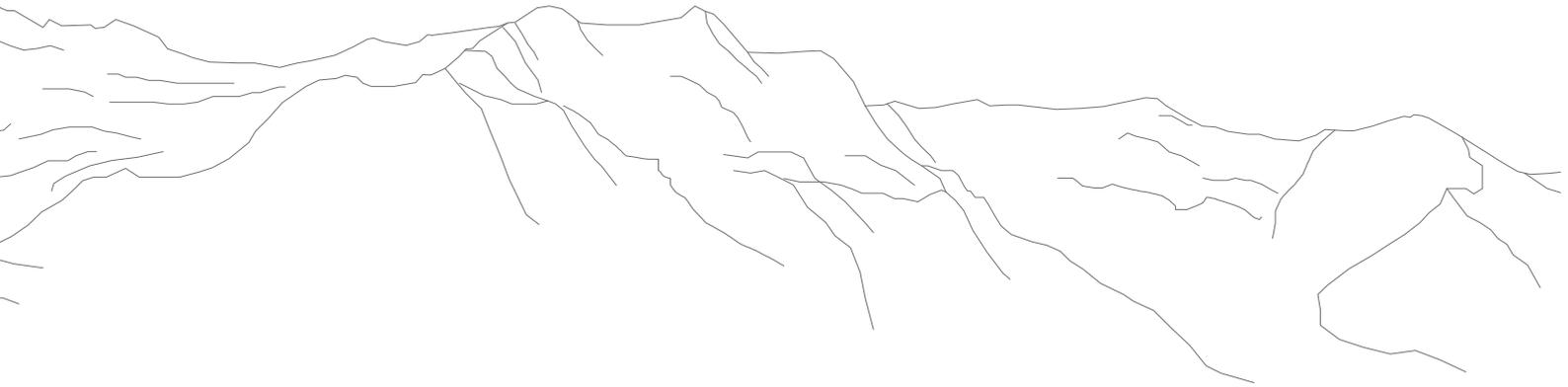
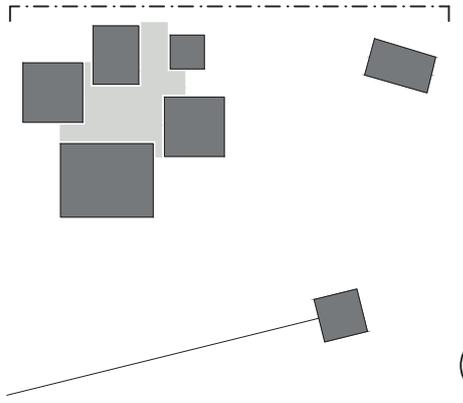


ANSICHT West

M 1:200

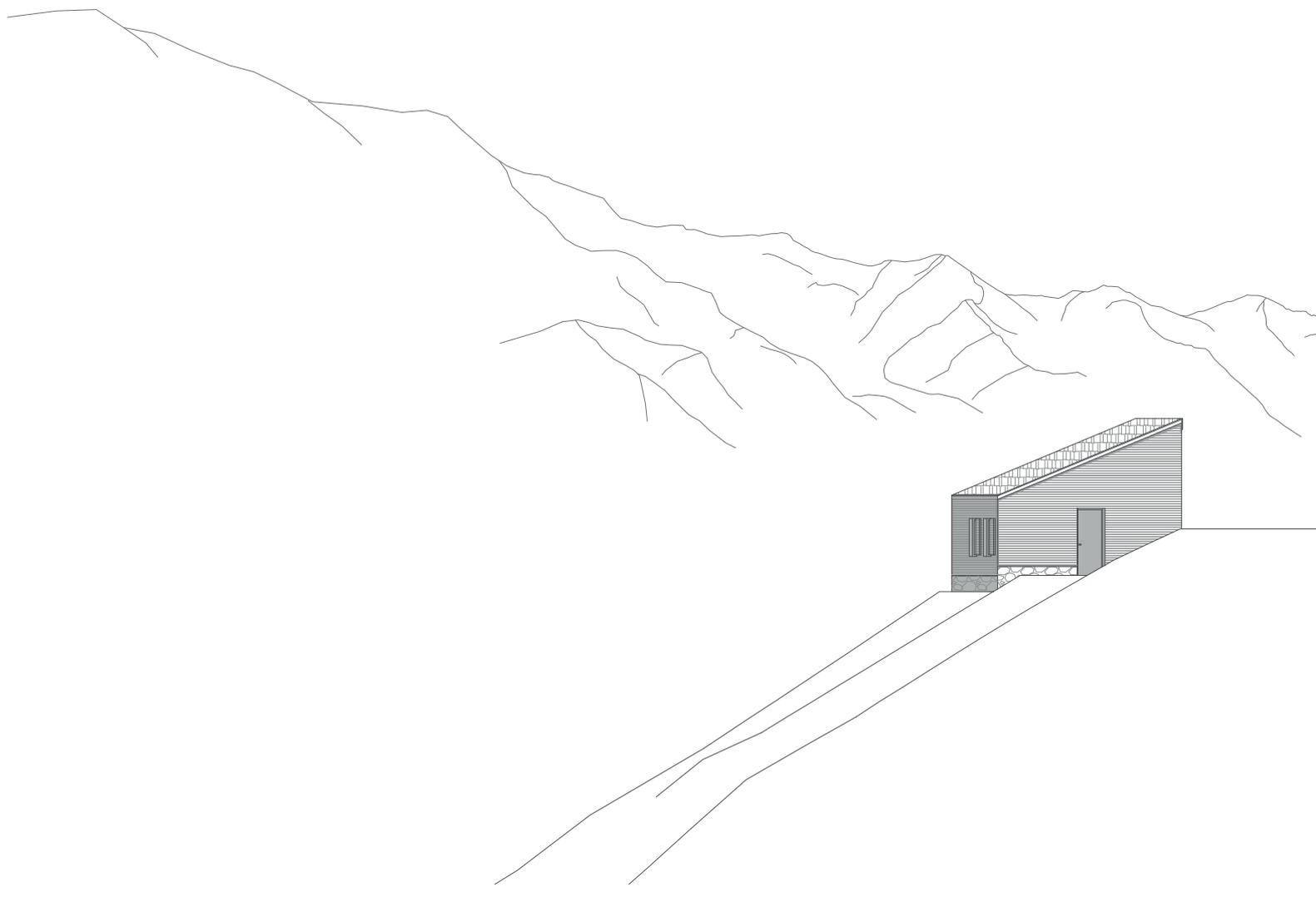


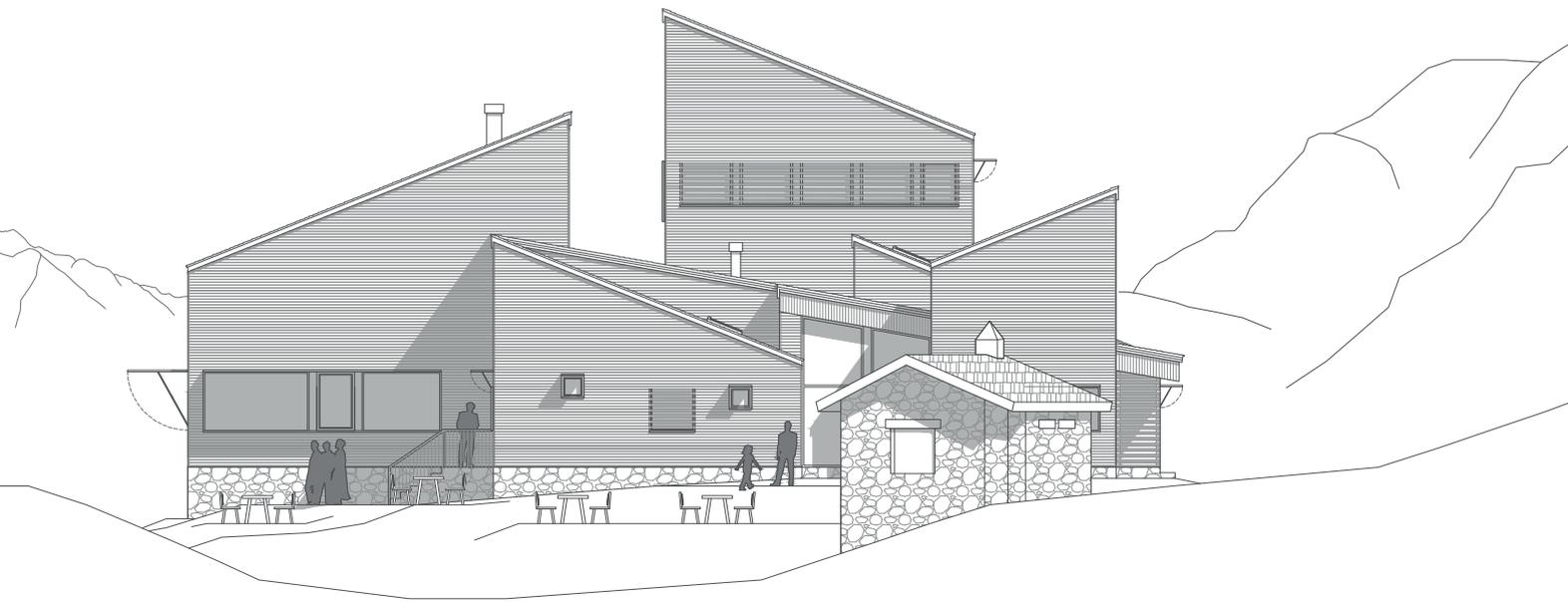
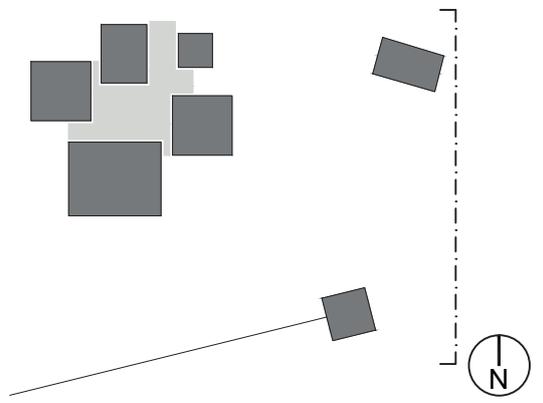




ANSICHT Nord M 1:200

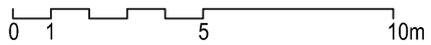
A scale bar located at the bottom right of the page. It is a horizontal line with tick marks and labels for 0, 1, 5, and 10m. The bar is divided into segments corresponding to these measurements.

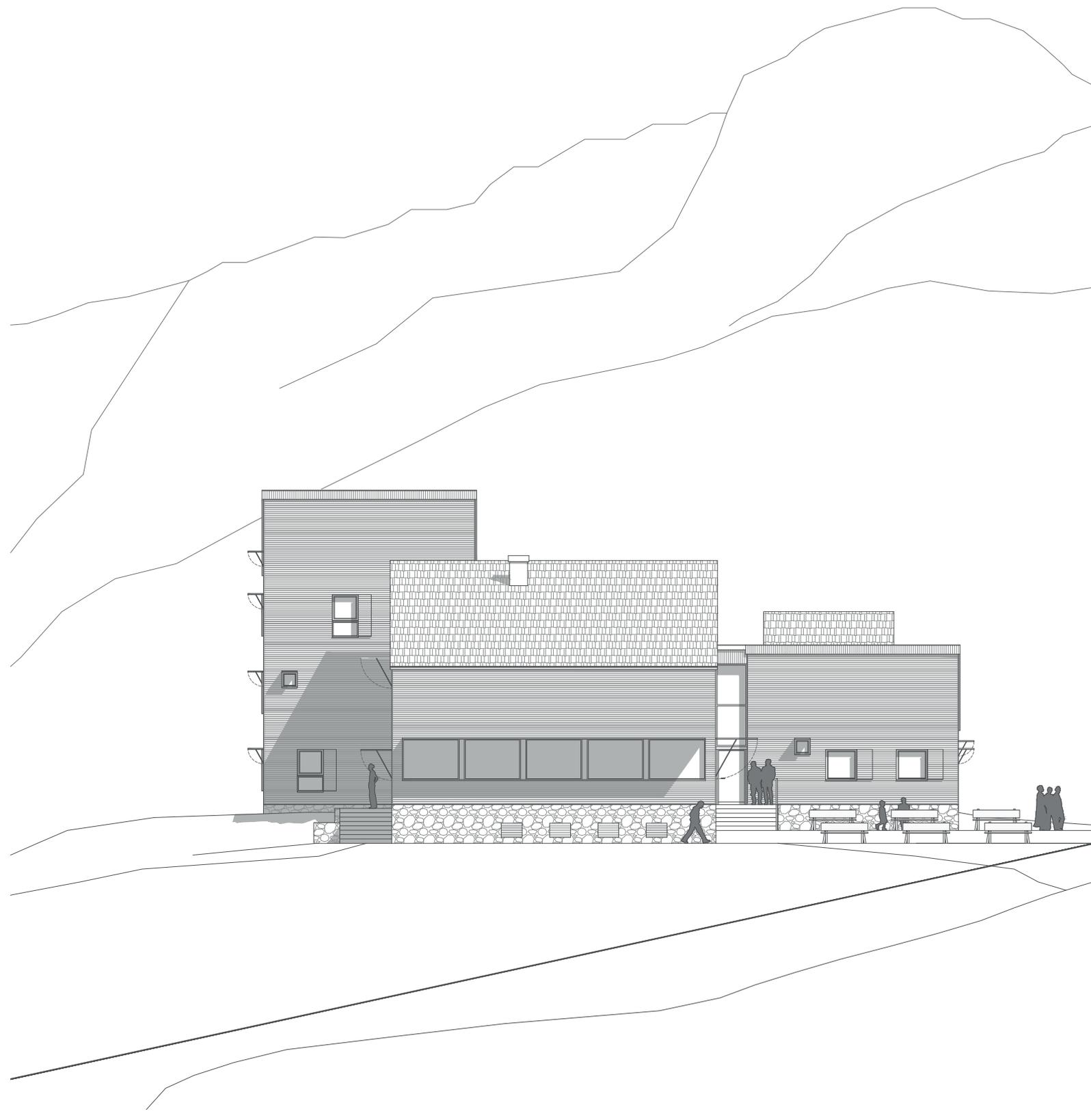


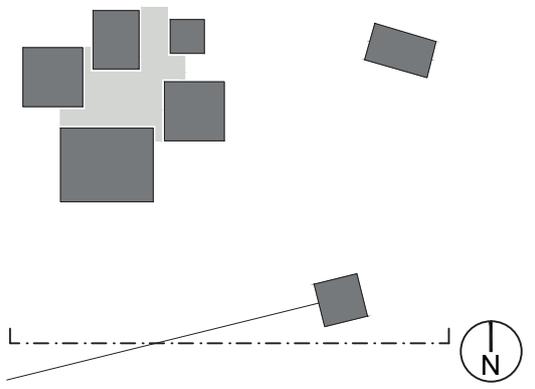


ANSICHT Ost

M 1:200

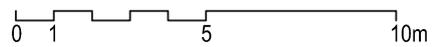






ANSICHT Süd

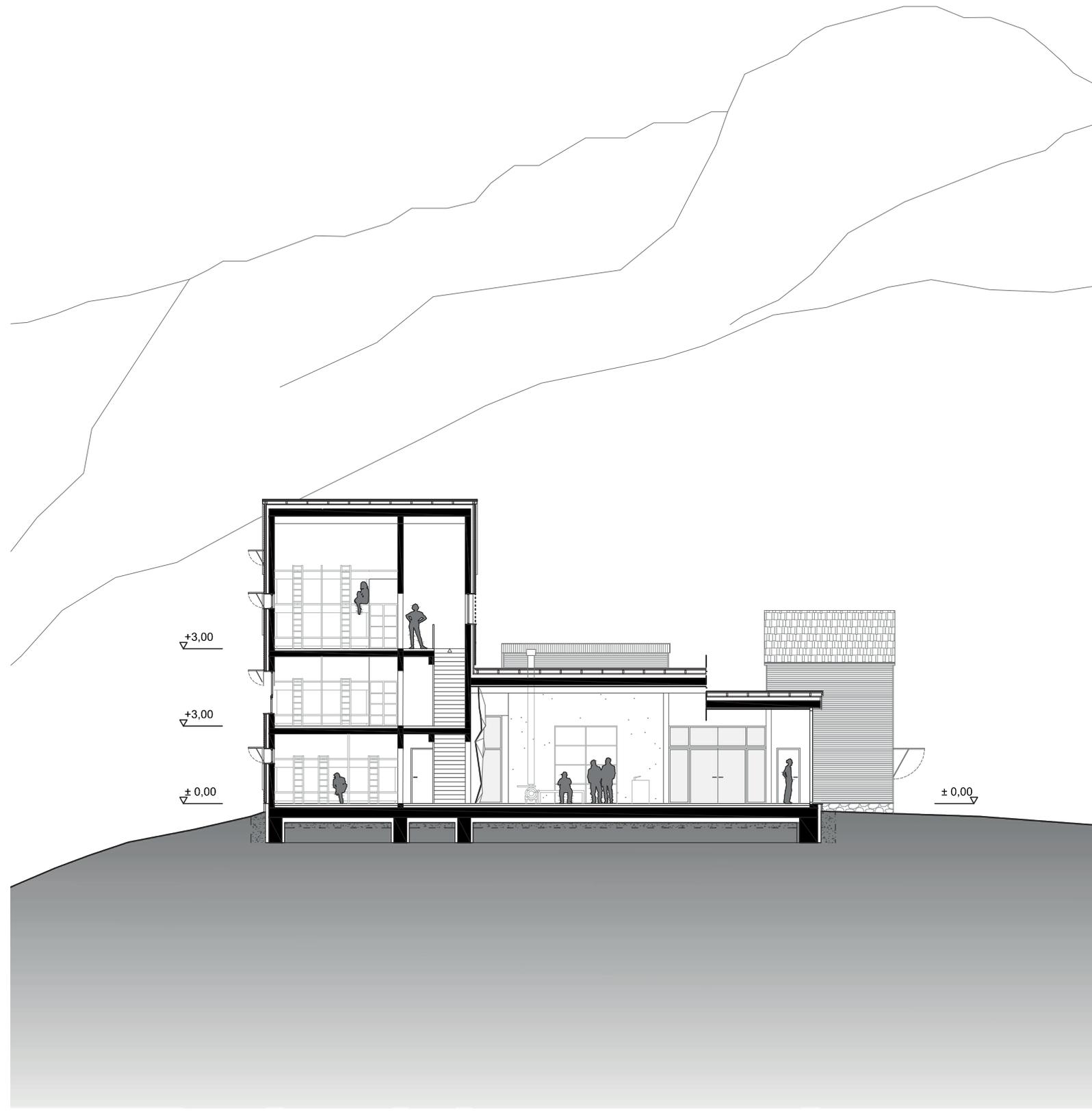
M 1:200

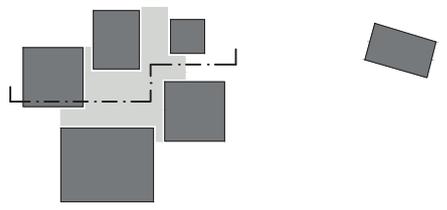






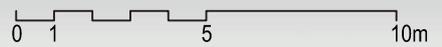
Modell 1:100 - Ostansicht

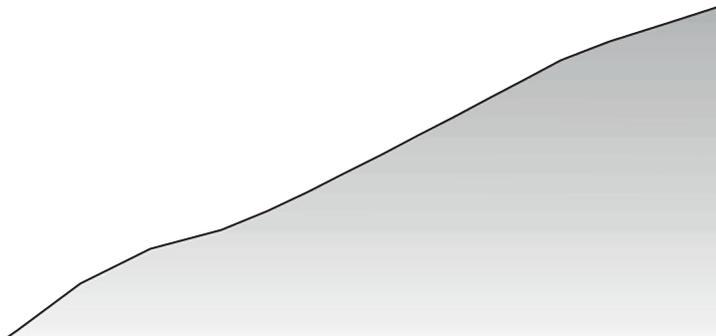
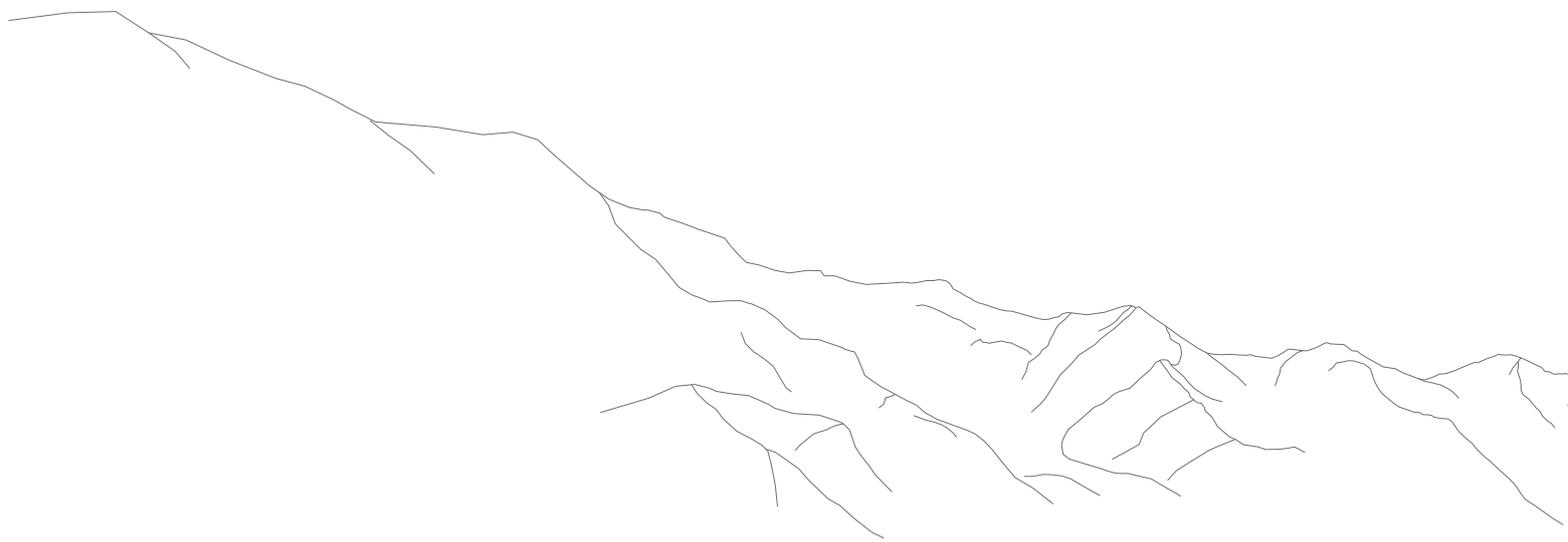


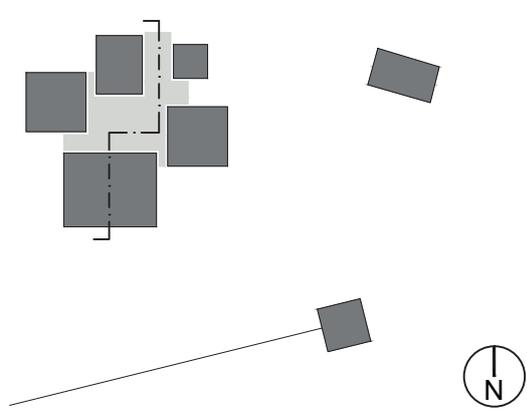


Schnitt A-A

M 1:200



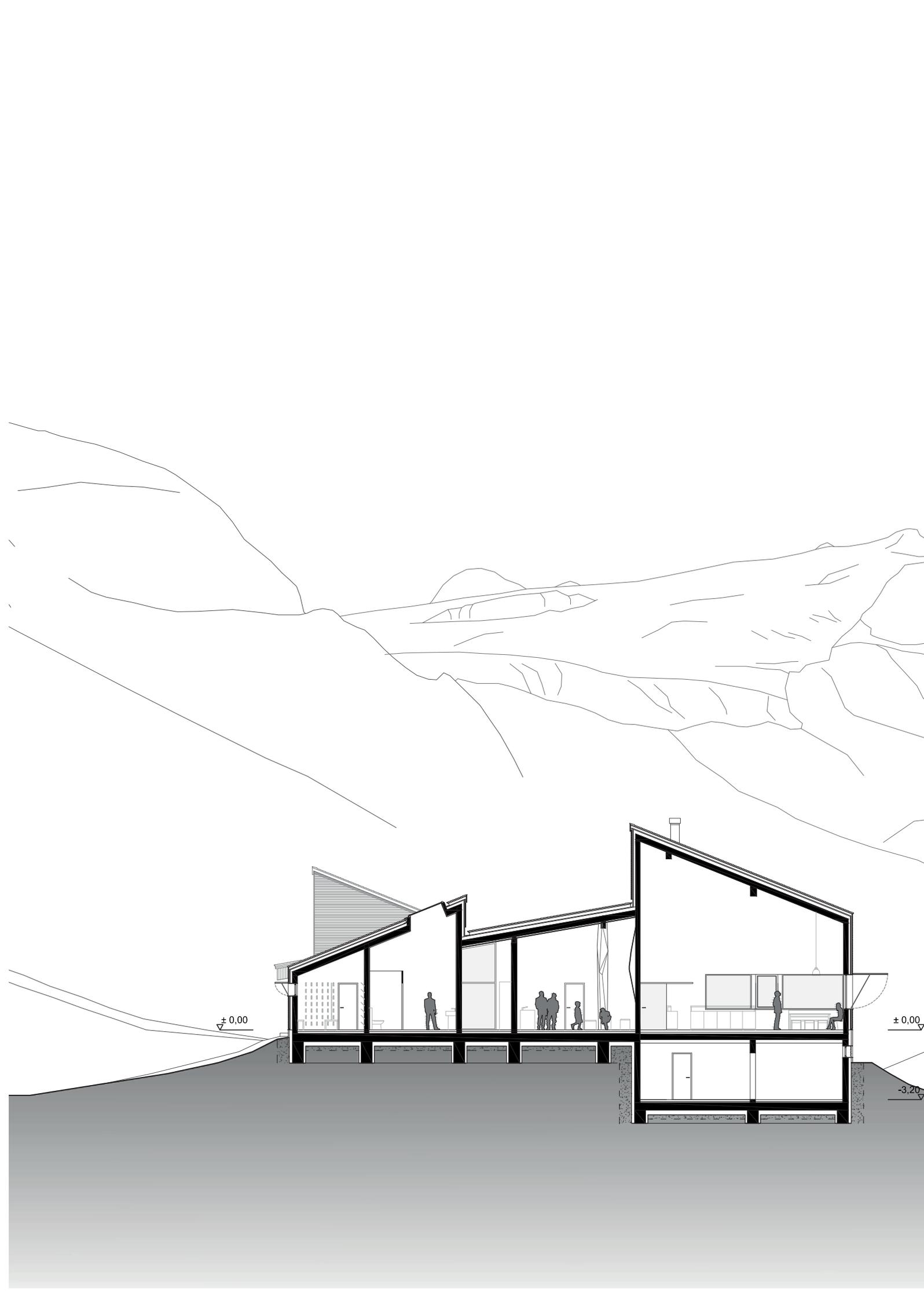


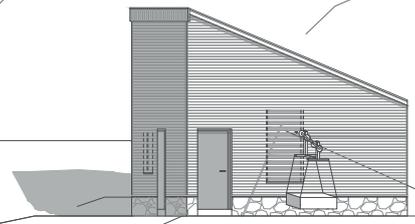
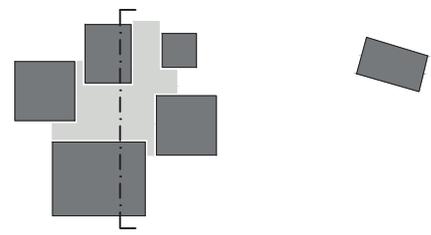


A detailed architectural section labeled 'Schnitt B-B' showing a multi-level building. The building features a prominent gabled roof on the left side and a lower, more horizontal roof on the right. The interior is divided into several levels, with a central staircase connecting them. The ground level is marked with a dashed line and the elevation $\pm 0,00$. To the left, the ground level is marked with $+3,50$ and $-3,20$. To the right, the ground level is marked with $\pm 0,00$. The building is situated on a sloping terrain, with a hiker carrying a backpack and a walking stick visible on the right side. The drawing uses black lines for structural elements and grey shading for the ground and roof surfaces.

Schnitt B-B M 1:200

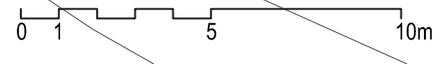
A scale bar showing a total length of 10 meters, divided into segments of 1 meter and 5 meters. The markings are 0, 1, 5, and 10m.

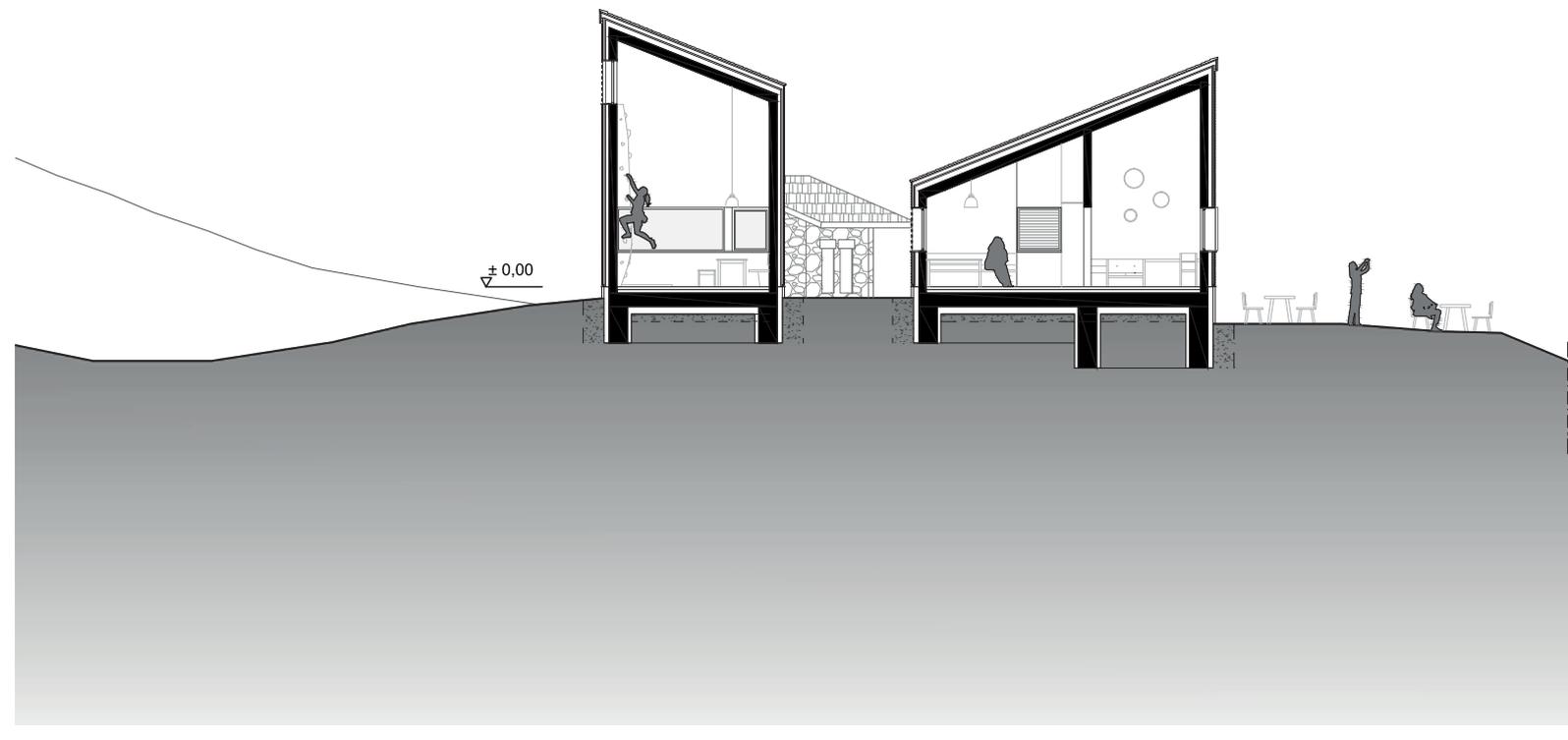
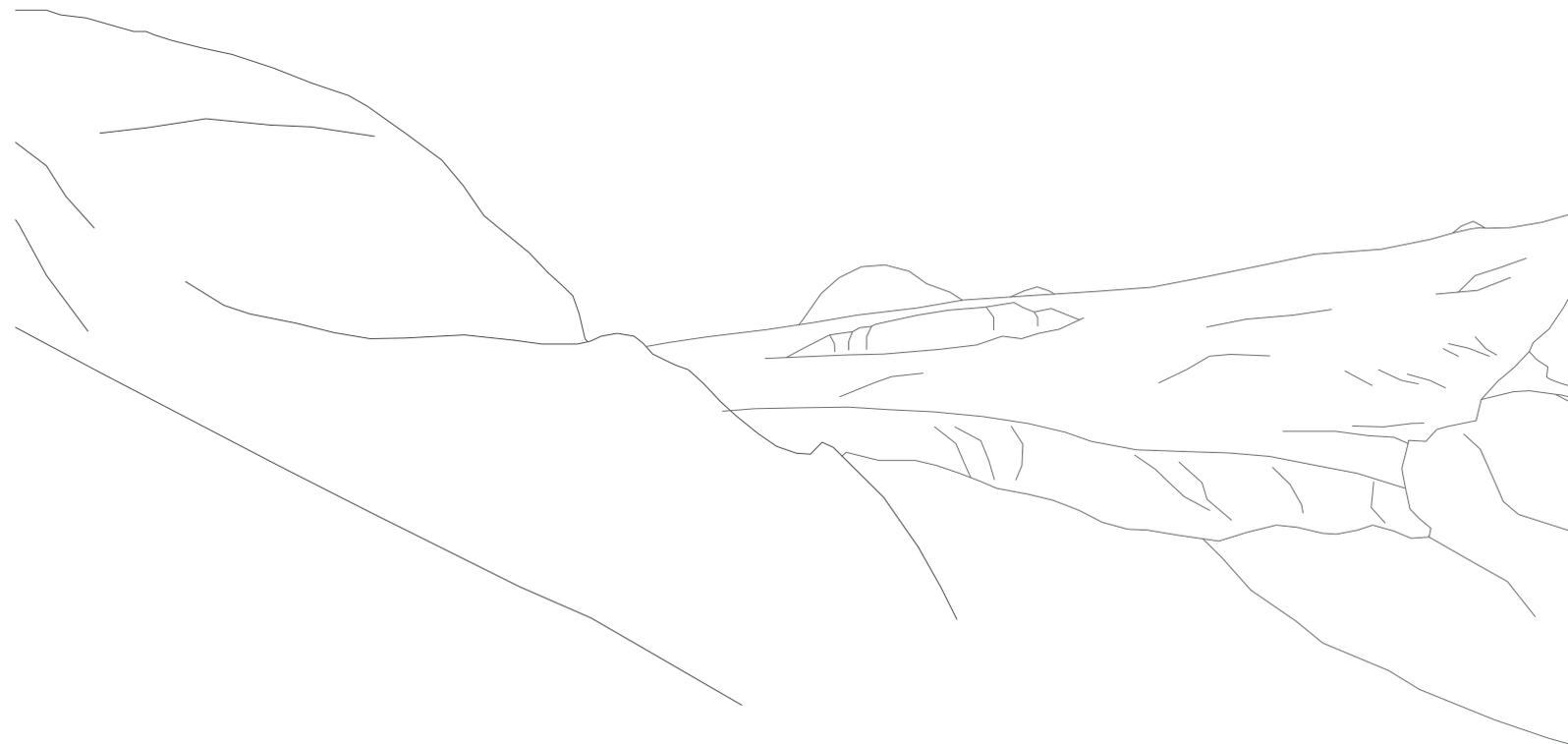


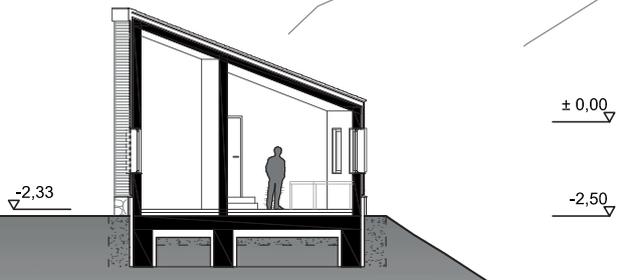
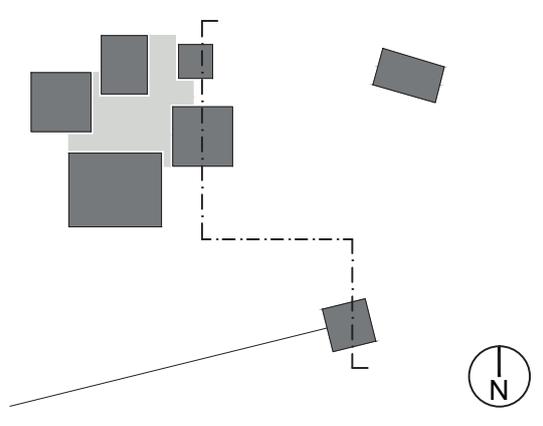


Schnitt C-C

M 1:200

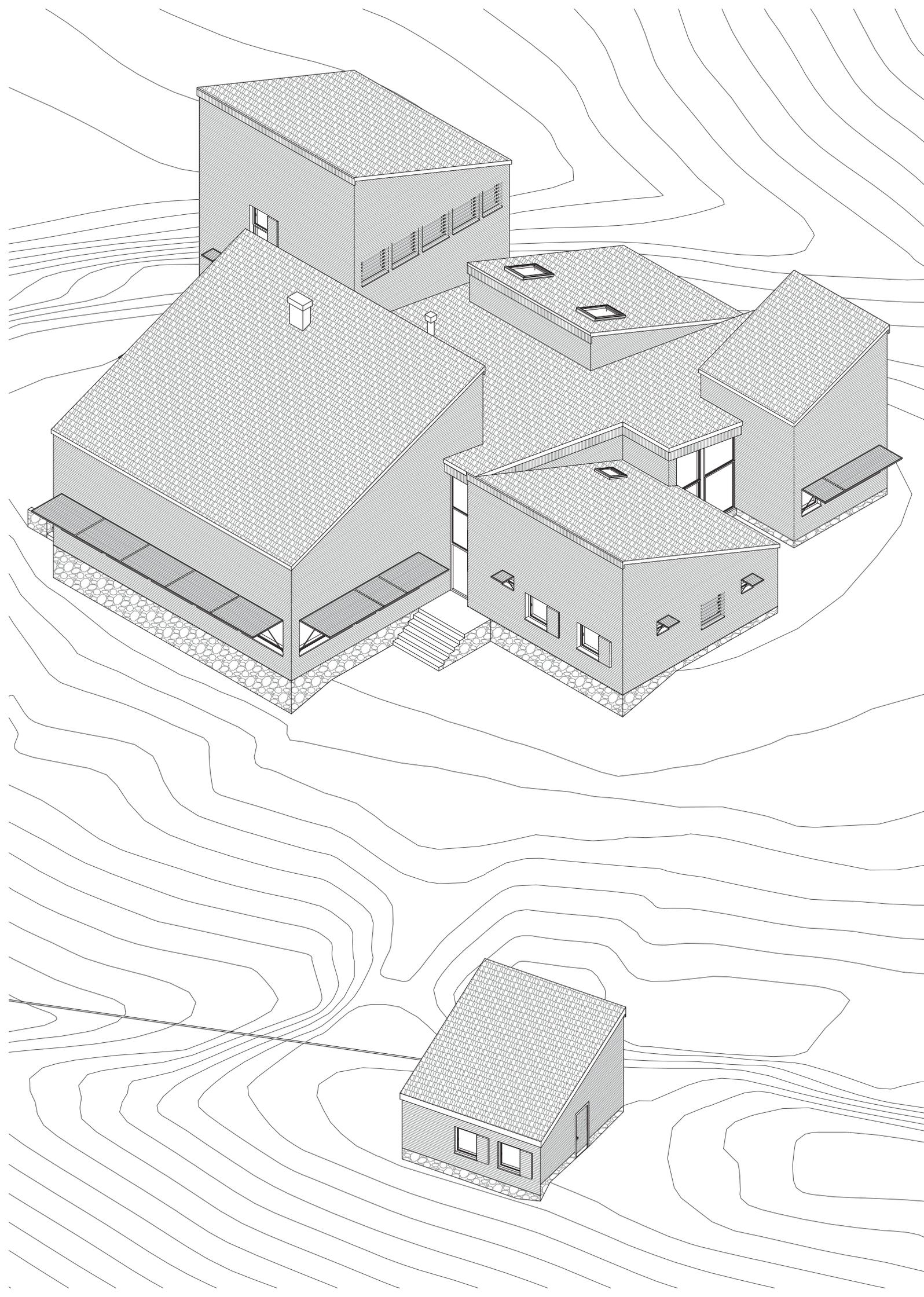


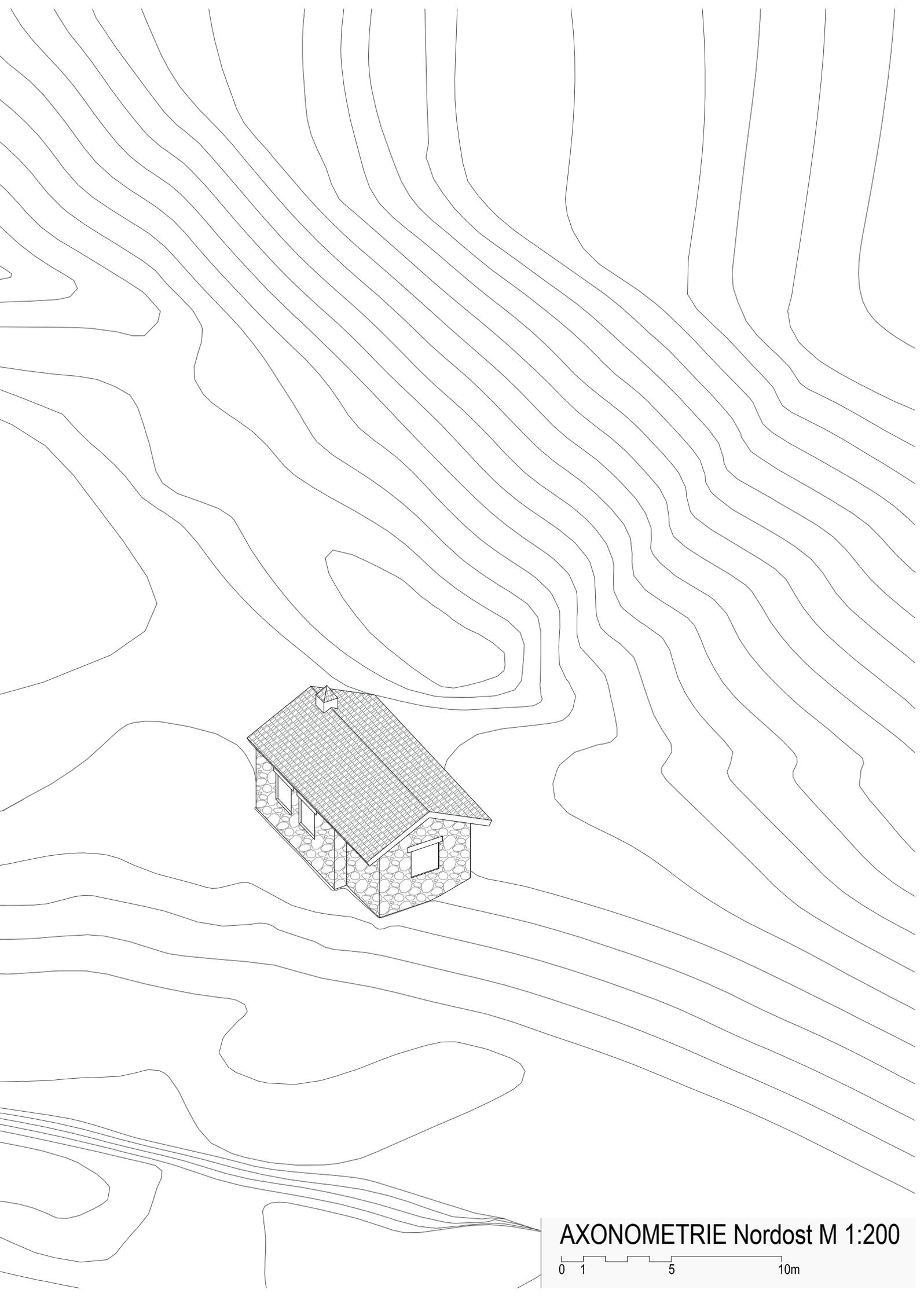




Schnitt D-D **M 1:200**

A scale bar at the bottom right shows a horizontal line with vertical tick marks at 0, 1, 5, and 10 meters.





AXONOMETRIE Nordost M 1:200

0 1 5 10m

3.3.

MATERIALITÄT - BESTAND UND UMGEBUNG

Die Kapelle besteht aus zwei Materialien: dem soliden Mauerwerk mit Bruchsteinen und dem Holz-Schindeldach. Durch den Verwitterungsprozess hat sich das Holzschindeldach farblich dem Mauerwerk angenähert und hat sich dadurch gut in die umgebende Gebirgslandschaft integriert.

Die beiden Baumaterialien Stein und Holz haben eine lange Tradition in der Architekturgeschichte. Auch im Schutzhüttenbau waren diese Materialien, bedingt durch die ferne Lage und die Transportlogistik, die erste Wahl. Der Stein wurde aus der unmittelbaren Umgebung für den Bau herangezogen. Das Holz wurde im Tal vorgeschnitten und mithilfe von Lasttieren oder unter Körpereinsatz in mühsamen Bedingungen auf die Baustelle in den Hochlagen transportiert.



Abb. 125: Kapelle und Umgebung



Abb. 126: Material und Oberfläche - Detail Kapelle



Modell 1:100 - Ausschnitt Ostansicht

MATERIALITÄT - ERSATZBAU

Die Materialwahl des Ersatzbaus richtete sich nach den Parameter Kontext, Verknüpfung von Architektur mit der Natur sowie der regionalen Architektur sowie der Nachhaltigkeit.

Der Ersatzbau sollte mit dem Bestand eine Einheit bilden und sich gut in die Naturlandschaft integrieren. Die Weiterführung der bereits verwendeten Baumaterialien Stein und Holz liegt nahe.

Der Naturstein aus der Umgebung dient in der Sockelzone als Bindeglied zwischen Natur und Bestand. Durch das Material Holz im Bereich der Fassade und des Daches entsteht eine Verbindung zum Bestand aber auch zur Tradition der regionalen Architektur.

Im Sinne der Nachhaltigkeit wie Verwendung vorhandener Ressourcen und Lebenszyklus eines Gebäudes ist Holz eine gute Materialwahl. Die Vorfertigung der Fertigteilelemente in der Halle und die zeitsparende Montage auf der Baustelle bringen weitere Vorteile mit sich. Die organischen Eigenschaften des Materials Holz im Außen- und Innenraum sprechen den Nutzer auf allen Ebenen der Sinneswahrnehmung an. Die beiden natürlichen Materialien Stein und Holz erlauben eine weiterführende Wahrnehmung der Architektur auf allen Sinnesebenen, wie bereits die zuvor beschrittene heterogene Oberfläche der Naturlandschaft.

Die konzeptionelle Idee der Cluster-Einheiten wird durch die differenzierte Materialität der Cluster-Einheiten und des Zwischenraumes verstärkt.

Die Cluster-Einheiten werden durch Wandscheiben und Platten aus Holz ausgebildet werden und haben somit die Eigenschaft der Geschlossenheit. Die wenigen Ausblicke in die Naturlandschaft werden wie Bilder im Innenraum positioniert. Der Boden der Cluster-Einheiten ist wiederum durch das Material Holz ausgebildet. Eine Ausnahme bildet die Service-Einheit, die Küche sowie die Nasszelle der Einheit „Schlafbereich Wirt“, diese sind in Estrich gehalten.

Die gegenteiligen Eigenschaften besitzt der offene Zwischenraum. Seitlich begrenzt durch die Wandscheiben der Cluster-Einheiten wird der Zwischenraum als Weiterführung der Landschaft im Innenraum angesehen, jedoch geschützt vor Witterung. Der an sich offene Raum lässt eine freie Raumnutzung zu und schlängelt sich zwischen den Cluster-Einheiten in den verschiedenen Himmelsrichtungen immer wieder der Natur zu. Die Materialität der Ausbuchtungen mittels Glas vermittelt die Weiterführung des Außenraumes im Innenraum, verstärkt durch den Estrich-Boden des Zwischenraumes.

AUSSENRAUM

Sockelverkleidung

Naturstein Glimmschiefer



Fassadenverkleidung

offene horizontale Schalung aus Lärche



Dacheindeckung

Holzschindeln Lärche



Fenster Gemeinschaftszone im Außenraum

Metall Aluminium



INNENRAUM

Wand und Decke

Brettsper Holz Sichtqualität - Fichte



Bodenbelag

Holz Parkett Eiche



Bodenbelag in Gemeinschaftszone, Service, Küche
geschliffener Estrich



Polygonale Wandgestaltung

Filz Grau



3.4. DETAILS



Modell 1:100 - Ausschnitt Südansicht

- 1 DACH
 Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
 dreifach gelagert/gespalten/unbehandelt
 Traglattung - 30mm
 Konterlattung - 100mm
 Unterdachbahn
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
 Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
 Brettsperrholz Fichte mit Unten Sichtqualität - 250mm

- 2 AUSSENWAND ÜBER ERDE
 Offene horizontale Verkleidung aus Lärche - Rhombusprofil
 unbehandelt /sägerau/Stärke 26mm/ Breite 65mm
 Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
 Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
 Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
 Brettsperrholz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm

- 3 DECKE UG-EG
 Belag je nach Bereich: Parkett Eiche 22mm oder Estrich geschliffen
 Estrich 80 mm (schwimmend) mit Fußbodenheizung
 Feuchtigkeitsschutzschicht
 Dämmung 30mm + 50 mm
 Stahlbetondecke 250mm
 Dämmung 150mm
 Gipskartonplatte 12,5mm

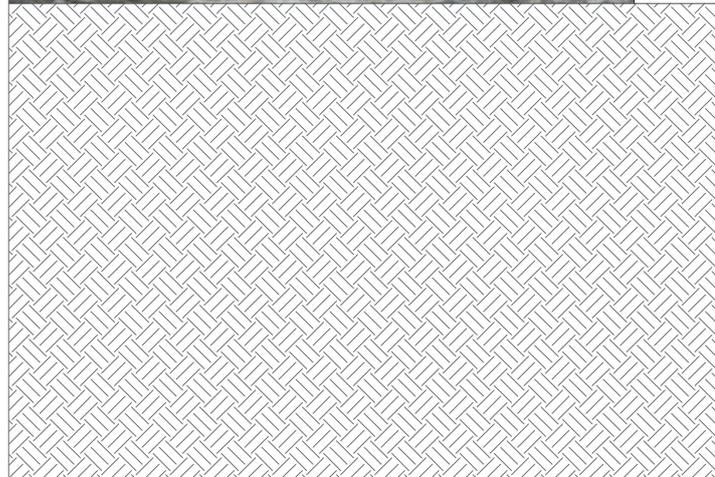
- 4 AUSSENWAND UNTER ERDE
 (Naturstein Vorsatzschale 70mm)
 Abdichtungsschutz Noppenbahn
 Dämmung 120mm
 Abdichtung
 Stahlbeton 250mm
 Innenputz

- 5 BODEN UG
 (Belag je nach Bereich mit Fliesen 24mm im Dünnmörtelbett)
 Estrich 80mm (schwimmend)
 Trennlage
 Dämmung 30mm
 Feuchtigkeitssperre
 Stahlbeton 350mm
 PE-Folie
 Dämmung 200mm
 Sauberkeitschicht 50mm
 Rollierung 150mm

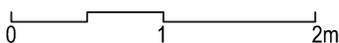
- 6 INNENWAND N.TRAGEND
 Brettsperrholz Fichte mit einseitiger Sichtqualität 110mm
 Schalung Fichte 20mm

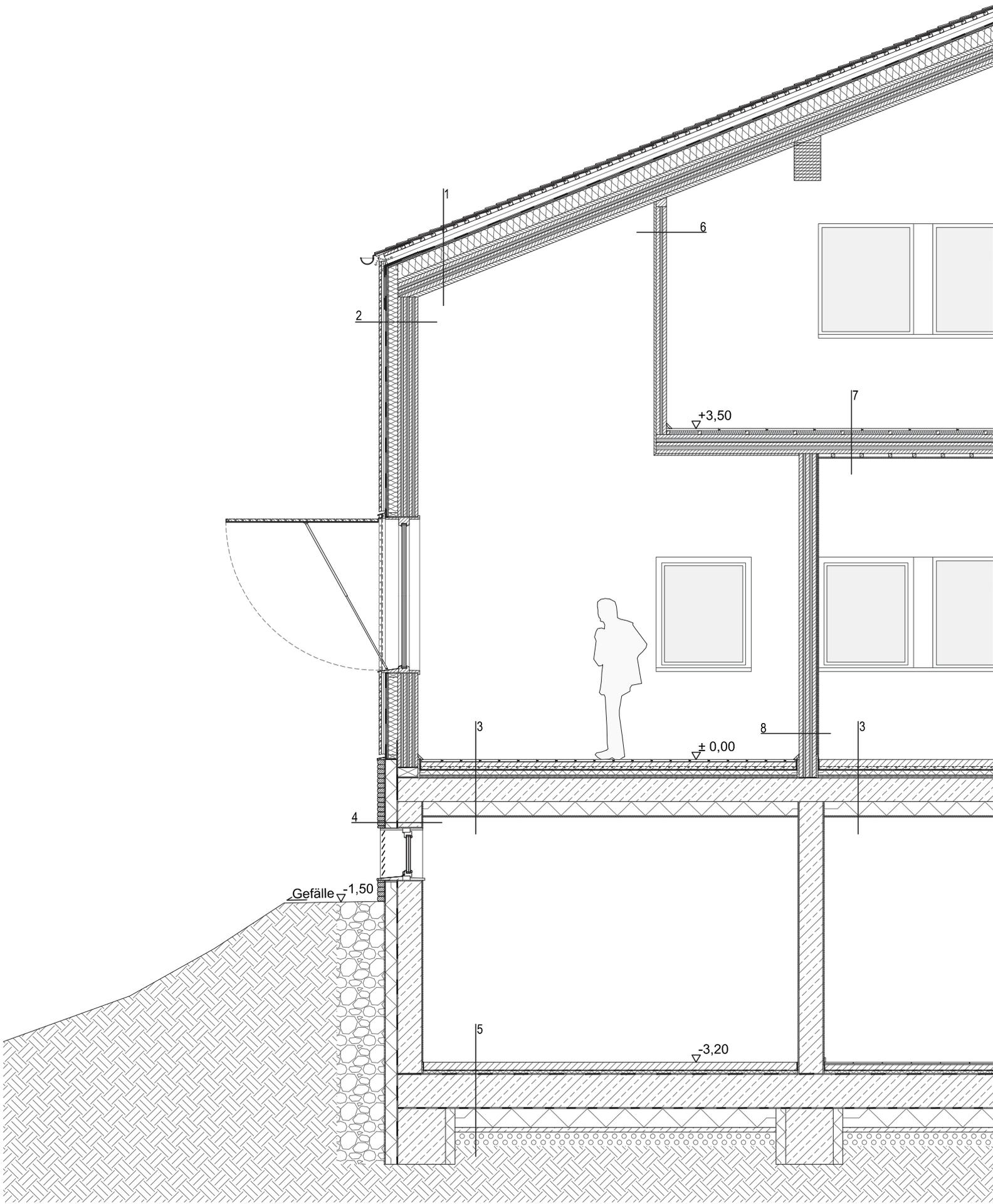
- 7 DECKE EG-OG1
 Parkett Fichte 24 mm (Nut und Feder)
 Trittschalldämmung Holzfaserplatte 40mm mit Fußbodenheizung
 Brettsperrholz Fichte 200mm
 Lattung 40x40mm
 Gipskartonplatte 12,5mm

- 8 INNENWAND TRAGEND
 Brettsperrholz Fichte mit einseitiger Sichtqualität 180 mm
 einseitig Gipskartonplatte 2x12,5mm

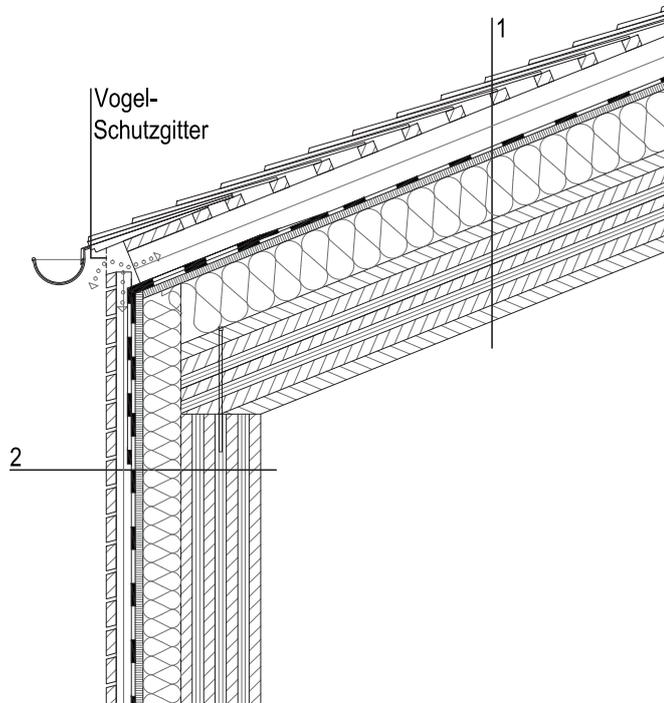


DETAIL Schnitt B-B M 1:50

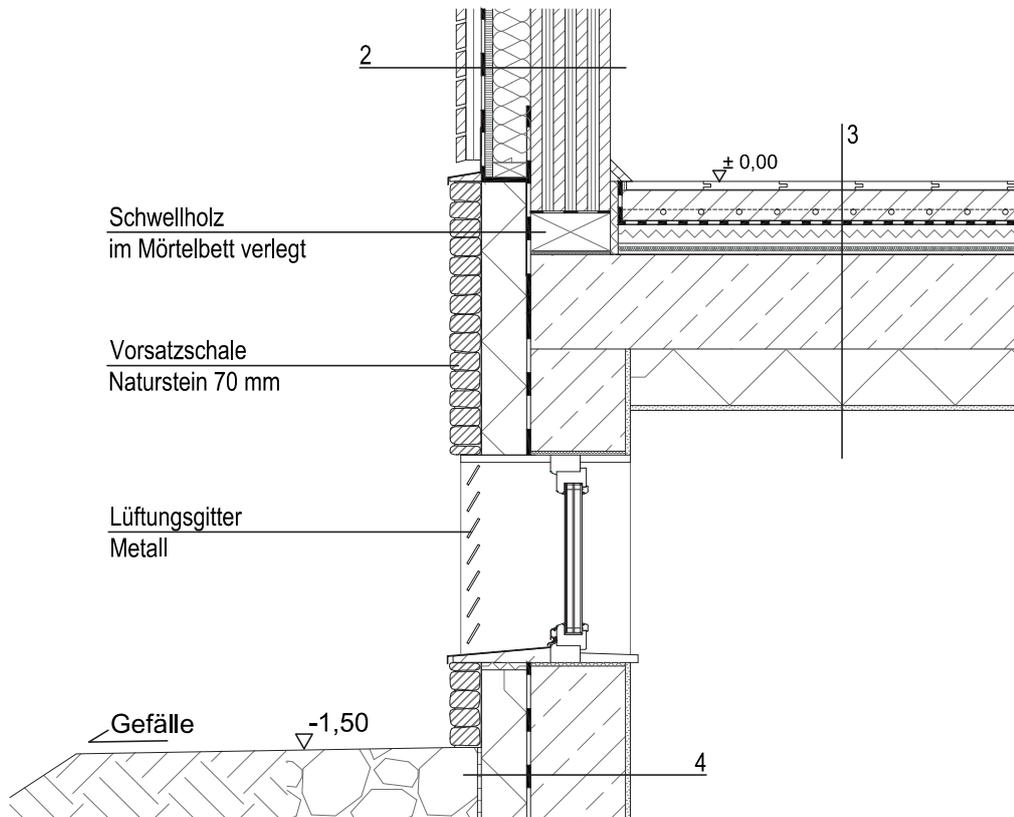




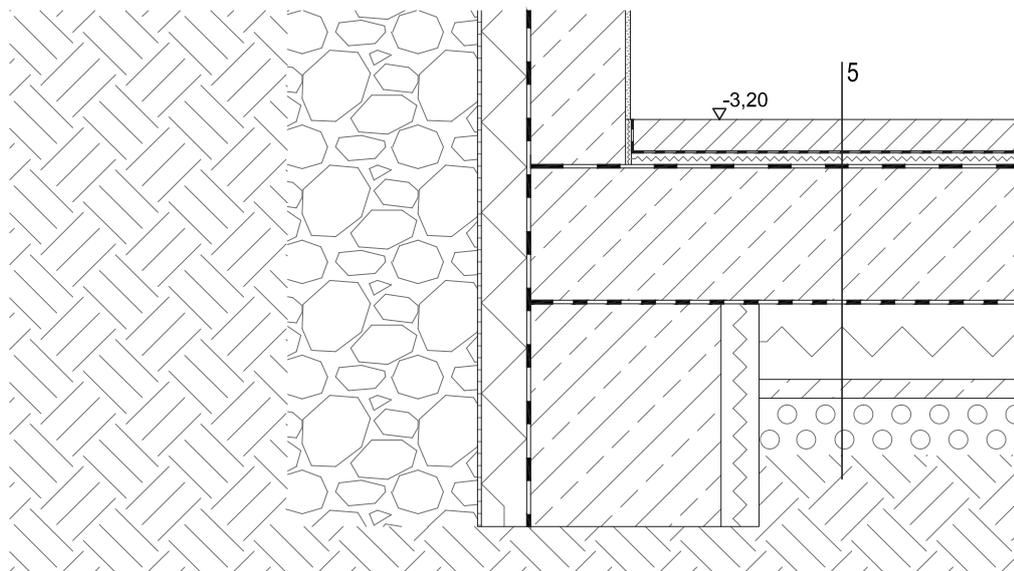
D3



D2



D1



1 DACH

Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
dreifach gelagert/gespalten/unbehandelt
Traglattung - 30mm
Konterlattung - 100mm
Unterdachbahn
Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
Brettsper Holz Fichte mit Unten Sichtqualität - 250mm

2 AUSSENWAND ÜBER ERDE

Offene horizontale Verkleidung aus Lärche - Rhombusprofil
unbehandelt /sägerau/Stärke 26mm/ Breite 65mm
Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
Brettsper Holz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm

3 DECKE UG-EG

Belag je nach Bereich: Parkett Eiche 22mm oder Estrich geschliffen
Estrich 80 mm (schwimmend) mit Fußbodenheizung
Feuchtigkeitsschutzschicht
Dämmung 30mm + 50 mm
Stahlbetondecke 250mm
Dämmung 150mm
Gipskartonplatte 12,5mm

4 AUSSENWAND UNTER ERDE

(Naturstein Vorsatzschale 70mm)
Abdichtungsschutz Noppenbahn
Dämmung 120mm
Abdichtung
Stahlbeton 250mm
Innenputz

5 BODEN UG

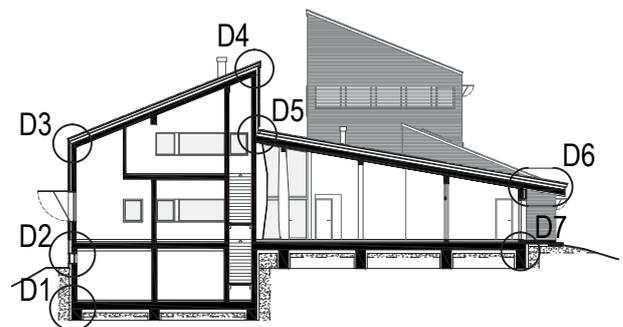
(Belag je nach Bereich mit Fliesen 24mm im Dünnmörtelbett)
Estrich 80mm (schwimmend)
Trennlage
Dämmung 30mm
Feuchtigkeitssperre
Stahlbeton 350mm
PE-Folie
Dämmung 200mm
Sauberkeitsschicht 50mm
Rollierung 150mm

6 DACH GEMEINSCHAFT

Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
zweifach gelagert/gespalten/unbehandelt
Traglattung - 30mm
Konterlattung - 120mm mit umseitiger Abdichtungsbahn
Unterdachbahn
Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
Brettsper Holz Fichte - 250mm
Verkleidung Gipskarton-Feuerschutzplatte 2x12,5mm

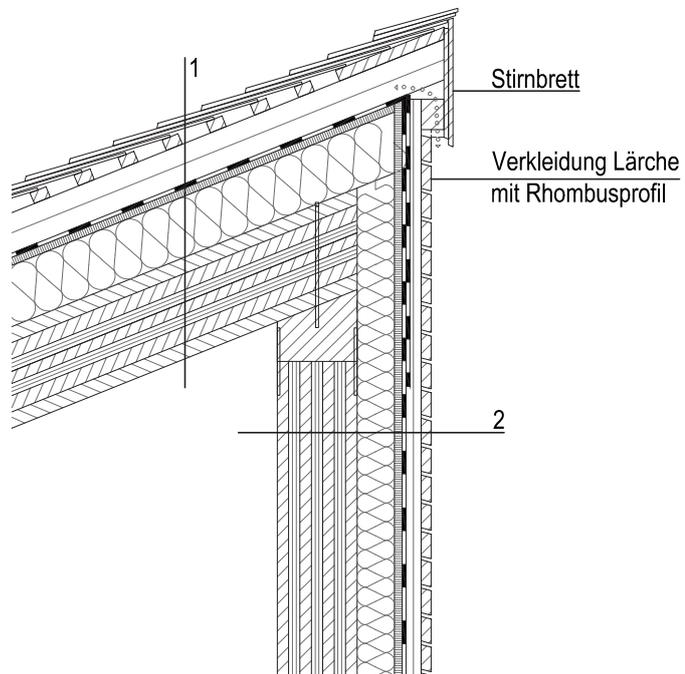
7 BODEN GEMEINSCHAFT

Heiz-Estrich 80mm (schwimmend)
Trennlage
Dämmung 50+30mm
Feuchtigkeitssperre
Stahlbeton 350mm
PE-Folie
Dämmung 200mm
Sauberkeitsschicht 50mm
Rollierung 150mm



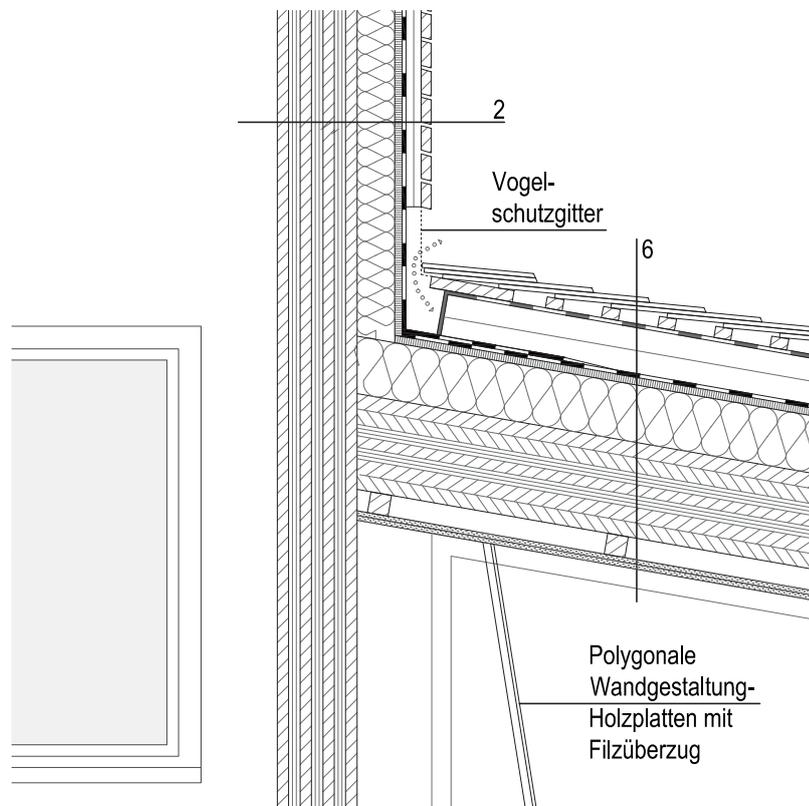
0 0.5 1m

DETAIL Schnitt B-B M 1:20



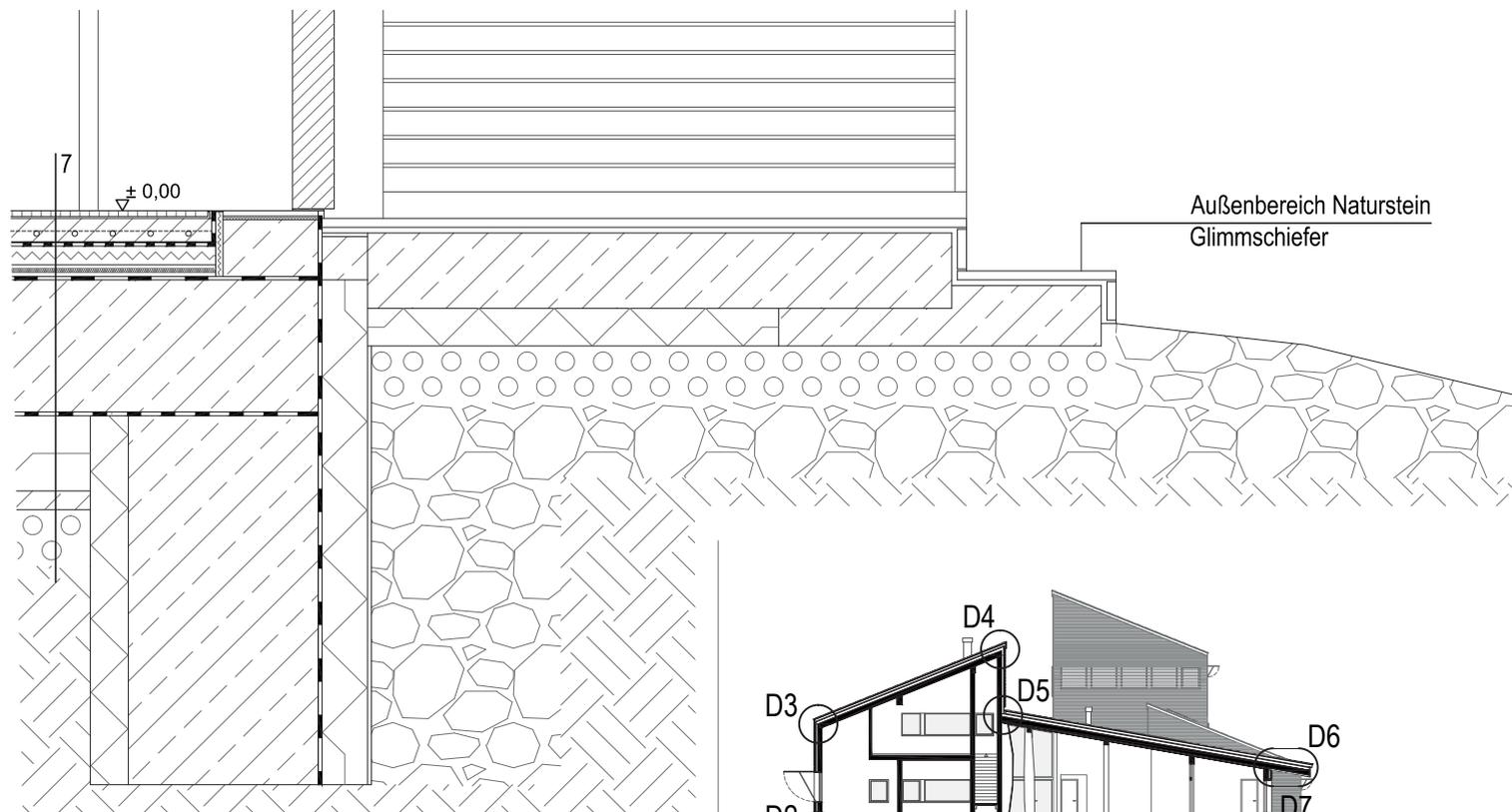
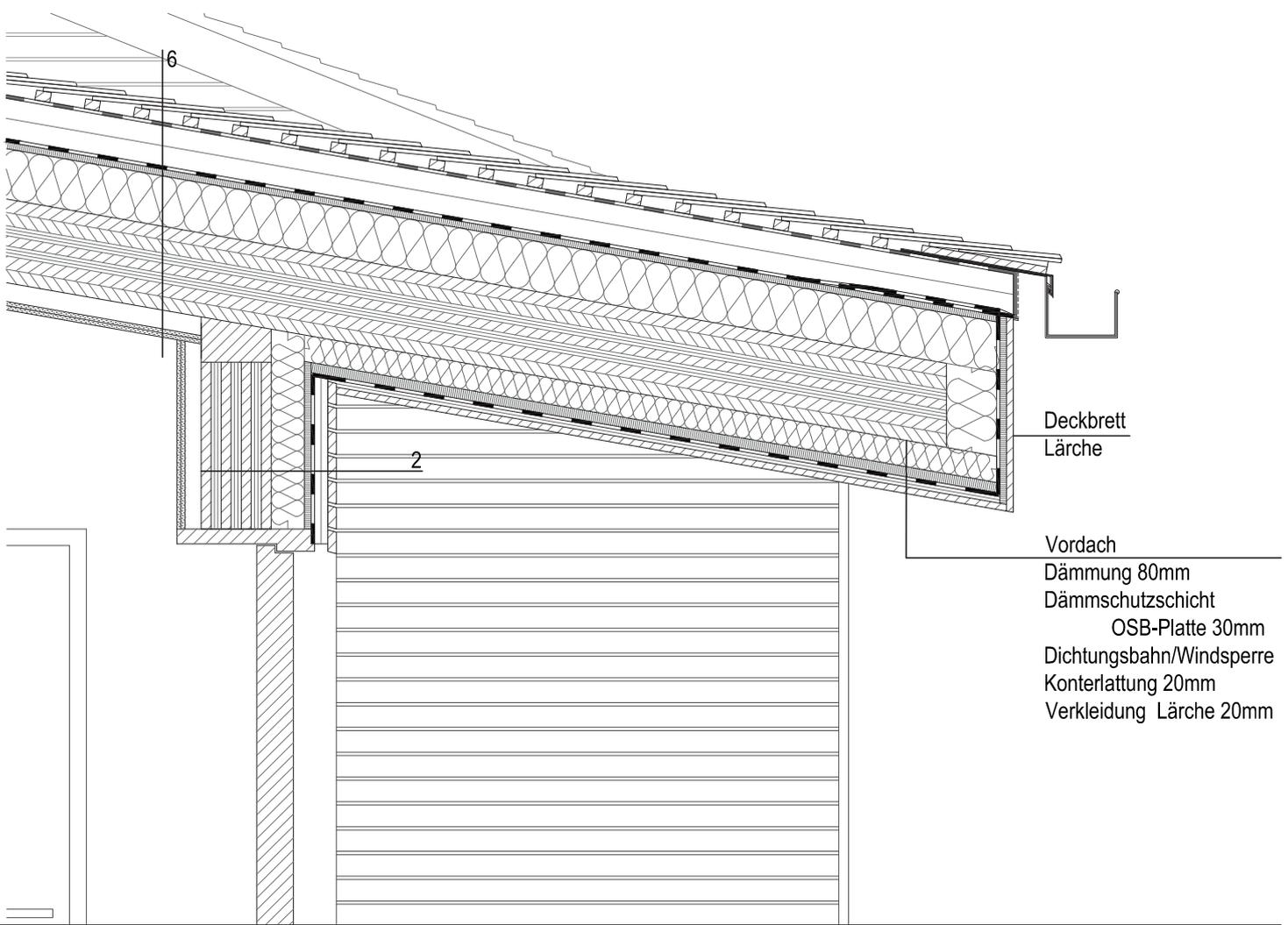
D4

D6

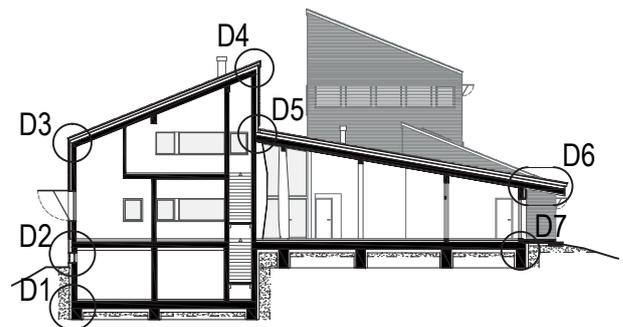


D5

D7

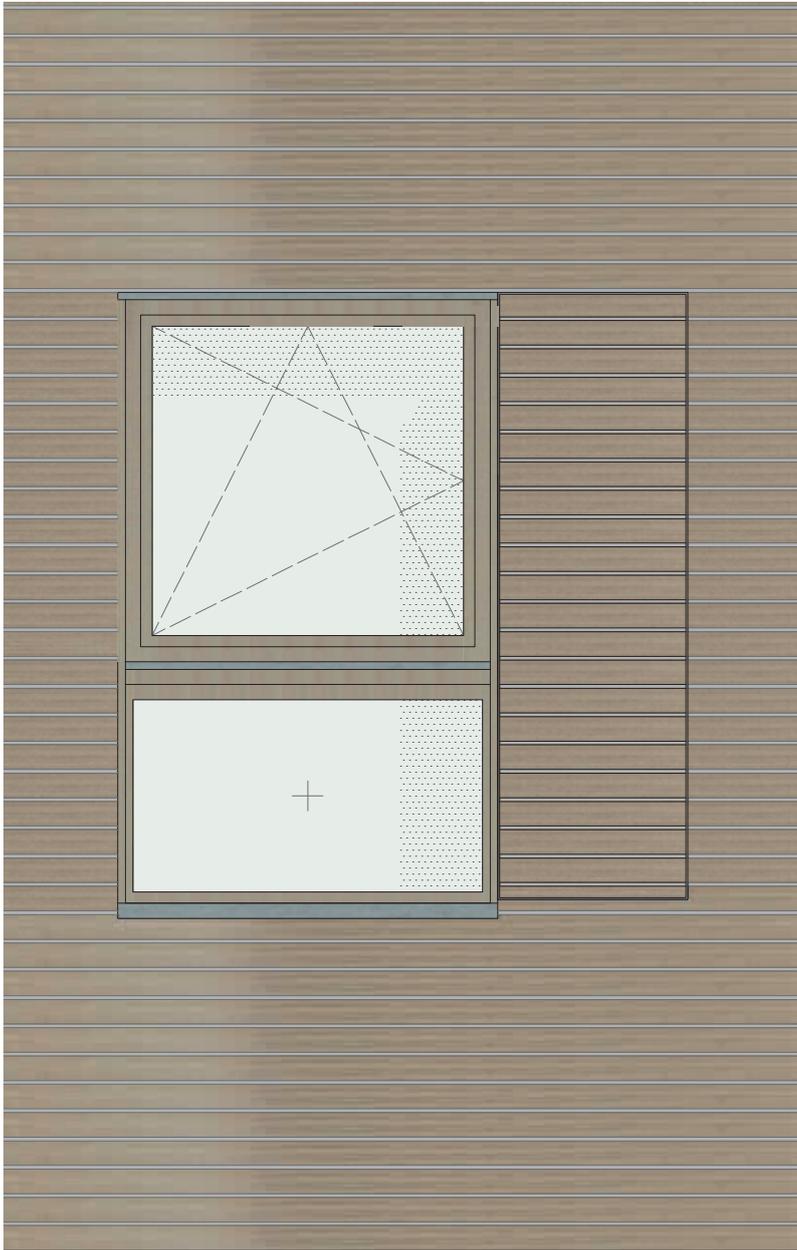


>>Aufbauten: siehe vorne

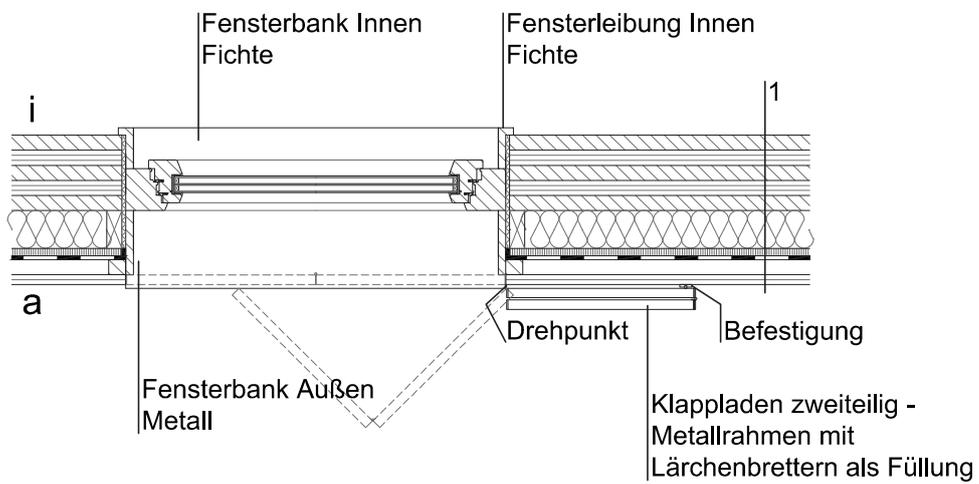


0 0.5 1m

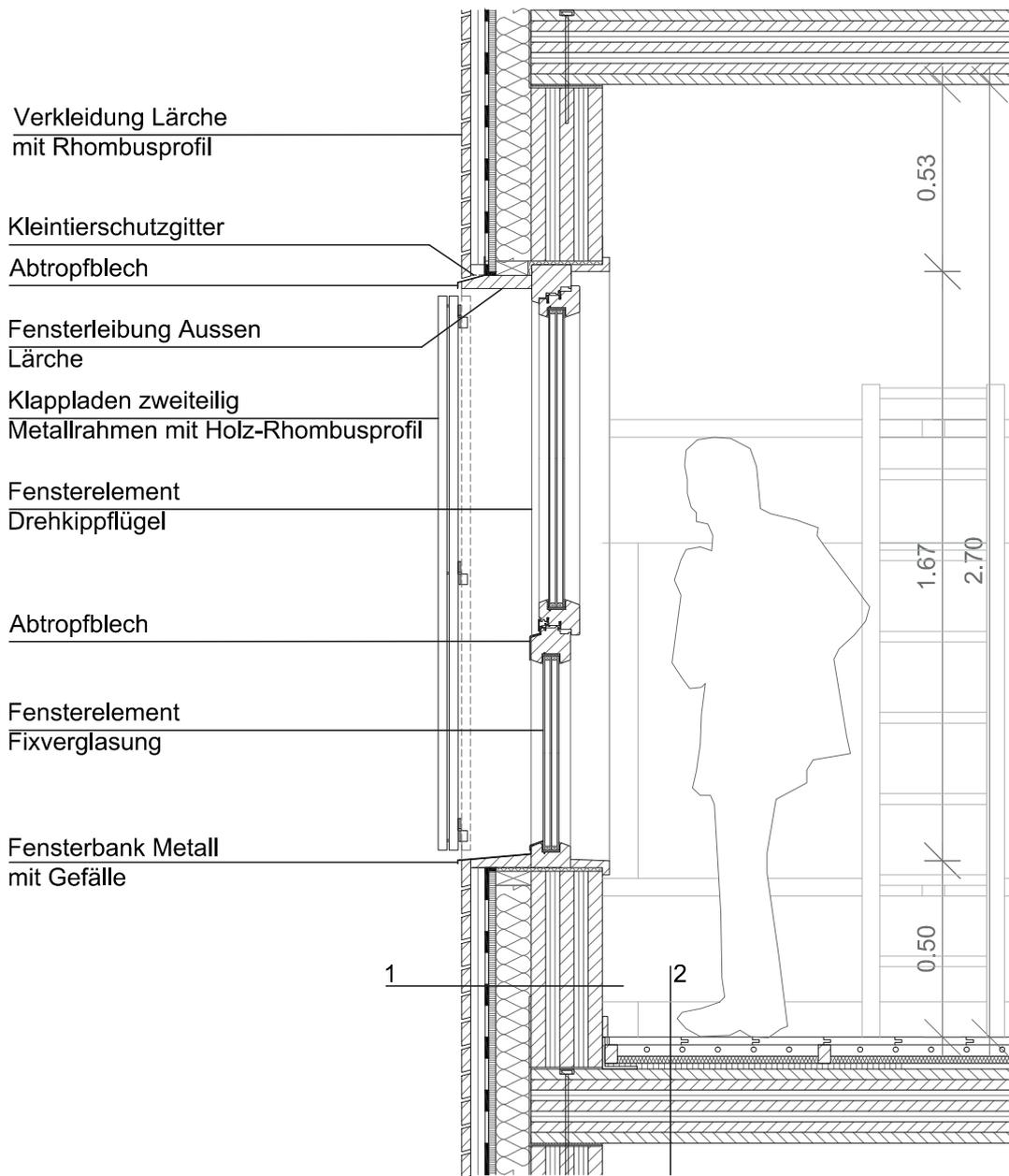
DETAIL Schnitt B-B M 1:20



Ansicht



Horizontalschnitt



Schnitt

1 AUSSENWAND

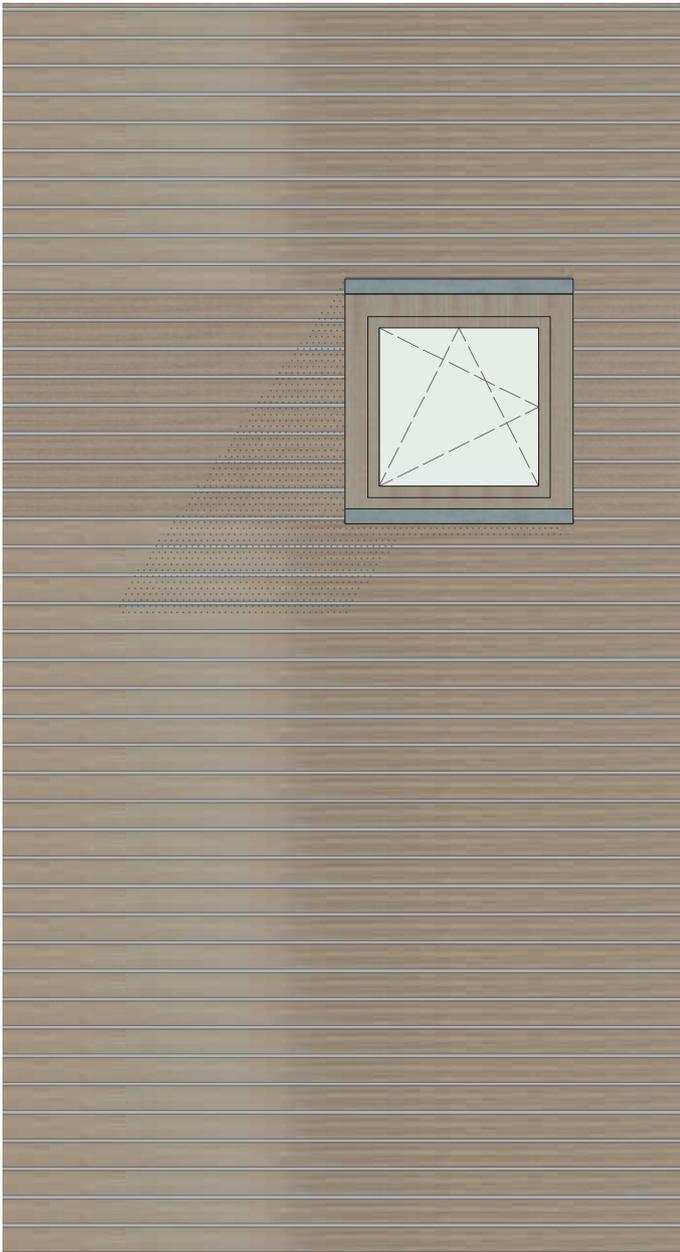
Offene horizontale Schalung aus Lärche - Rhombusprofil
 unbehandelt /sägerau/ Stärke 26mm/ Breite 65mm
 Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
 Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
 Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
 Brettsperrholz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm

2 GESCHOSSDECKE

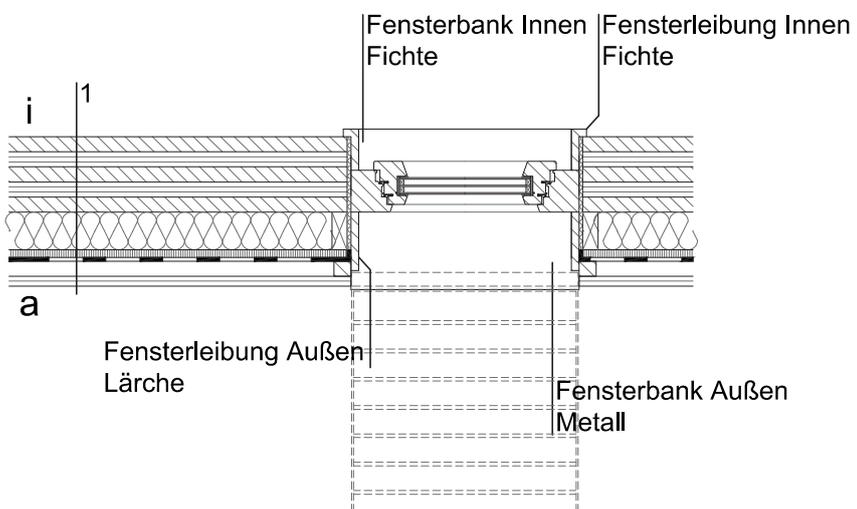
Belag Parkett Eiche 22mm
 Trocken Aufbau mit Fußbodenheizung und
 Wärmedämmung 54mm
 Holzfaser-Trittschalldämmplatte 16mm
 Brettsperrholzelement Fichte mit
 Unten Sichtqualität 210mm

DETAIL F1 - M 1:20

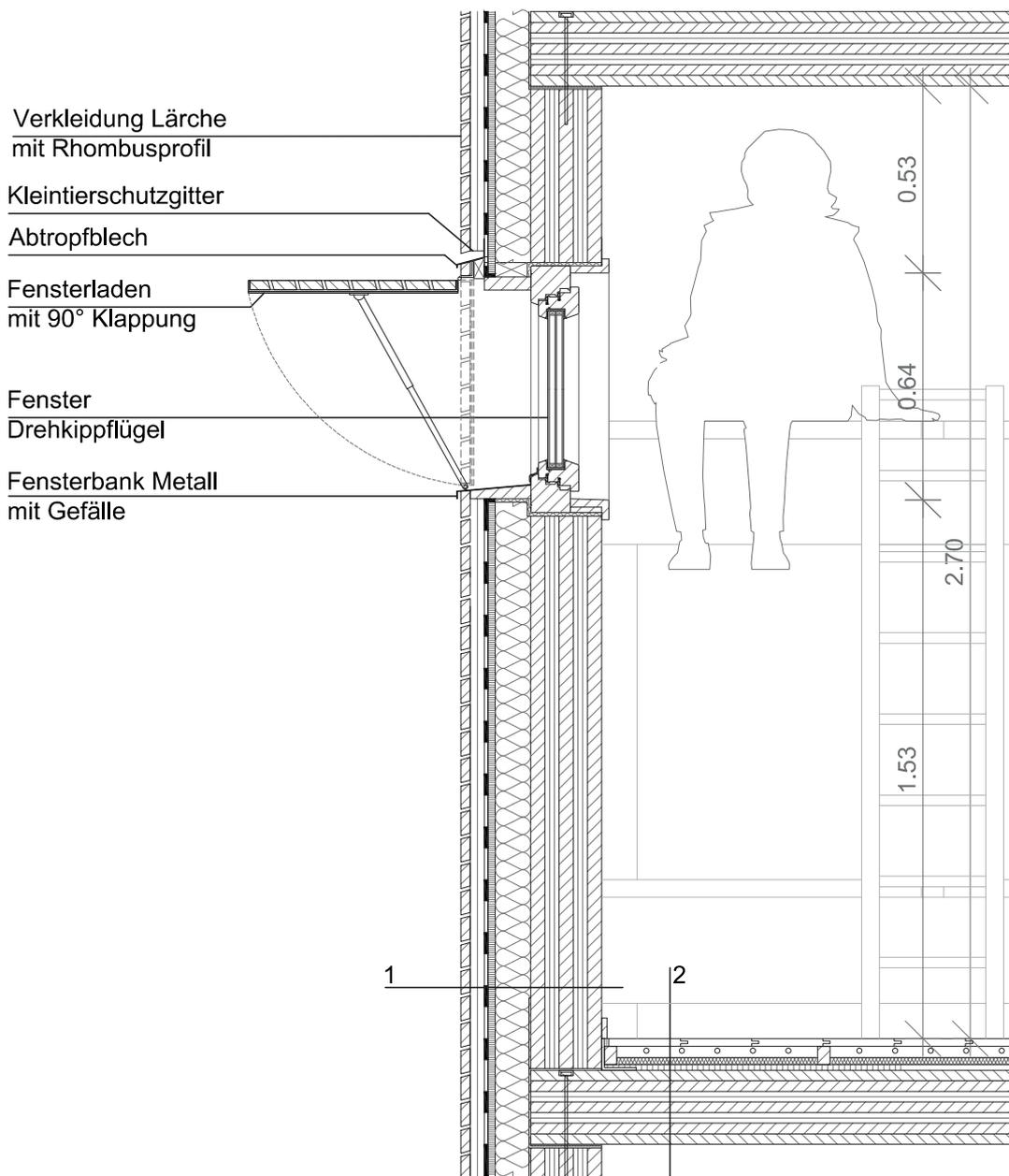
Fenster mit Klappladen seitlich - zweiteilig



Ansicht



Horizontalschnitt

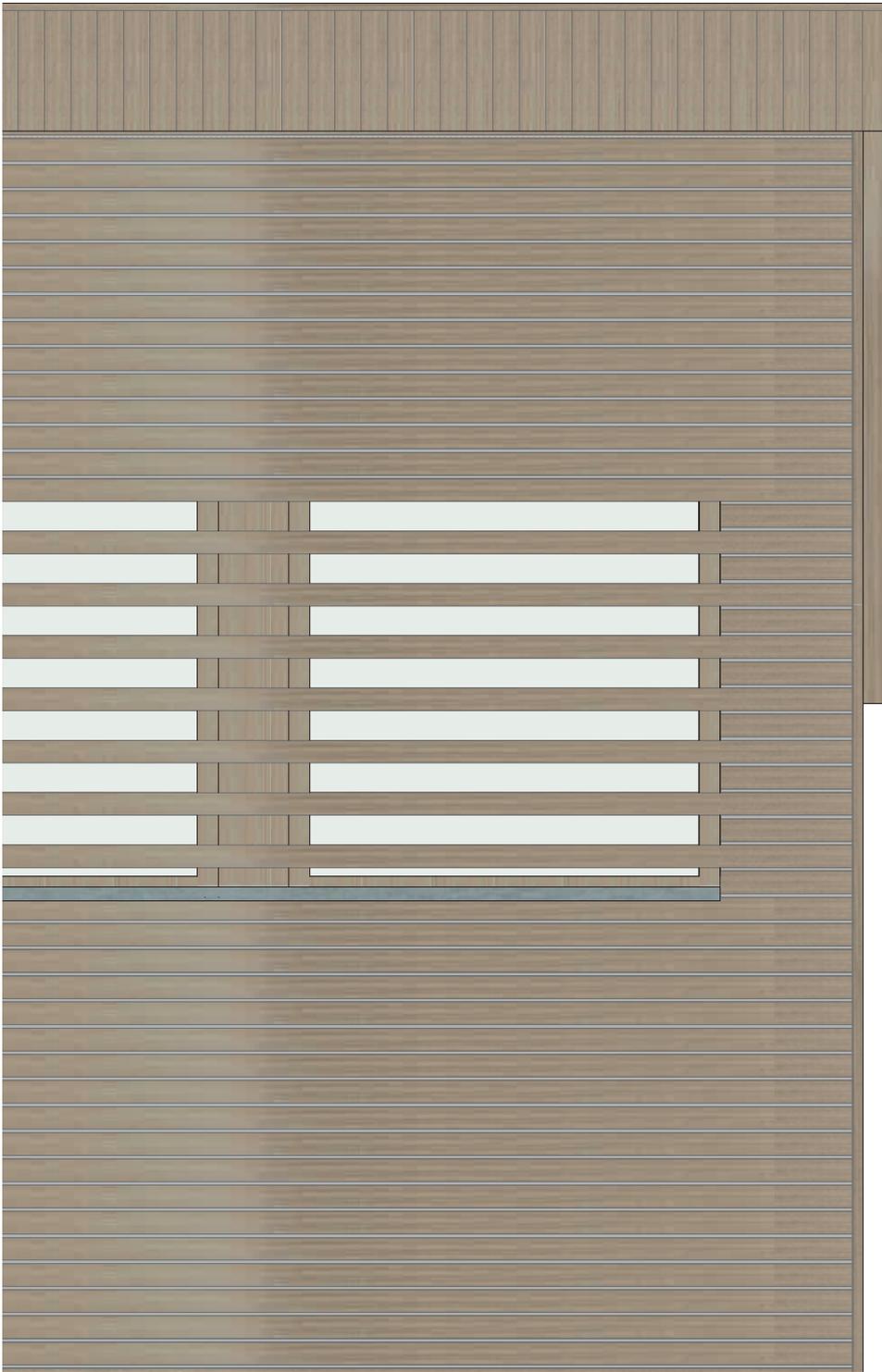


Schnitt

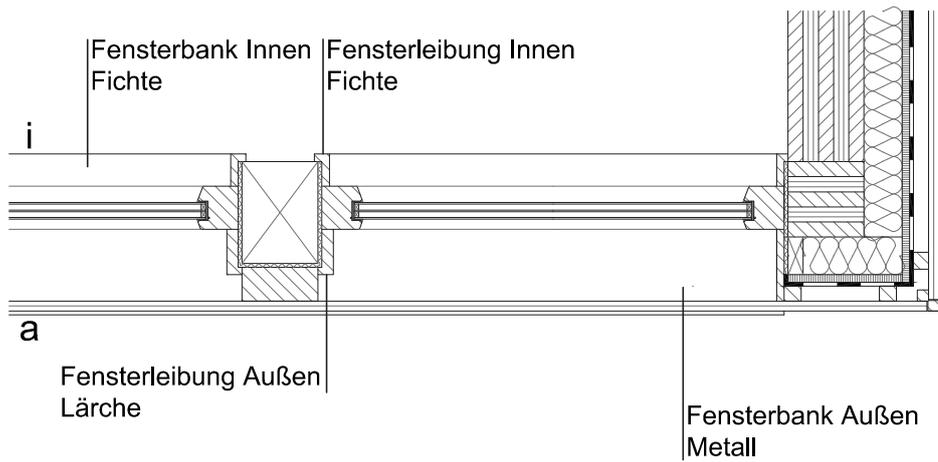
- | | |
|---|--|
| 1 | <p>AUSSENWAND
 Offene horizontale Schalung aus Lärche - Rhombusprofil
 unbehandelt /sägerau/Stärke 26mm/ Breite 65mm
 Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
 Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
 Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
 Brettsperrholz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm</p> |
| 2 | <p>GESCHOSSDECKE
 Belag Parkett Eiche 22mm
 Trockenaufbau mit Fußbodenheizung und
 Wärmedämmung 54mm
 Holzfaser-Trittschalldämmplatte 16mm
 Brettsperrholzelement Fichte mit
 Unten Sichtqualität 210mm</p> |

DETAIL F2 - M 1:20

Fenster mit Klappladen- horizontal um 90°



Ansicht



Horizontalschnitt

Verkleidung Lärche
mit Rhombusprofil

Kleintierschutzgitter

Abtropfblech

Fenster
Fixverglasung

Verkleidung Halboffen
mit Rhombusprofil Lärche

Fensterbank Metall
mit Gefälle

1

2

Schnitt

1 **AUSSENWAND**

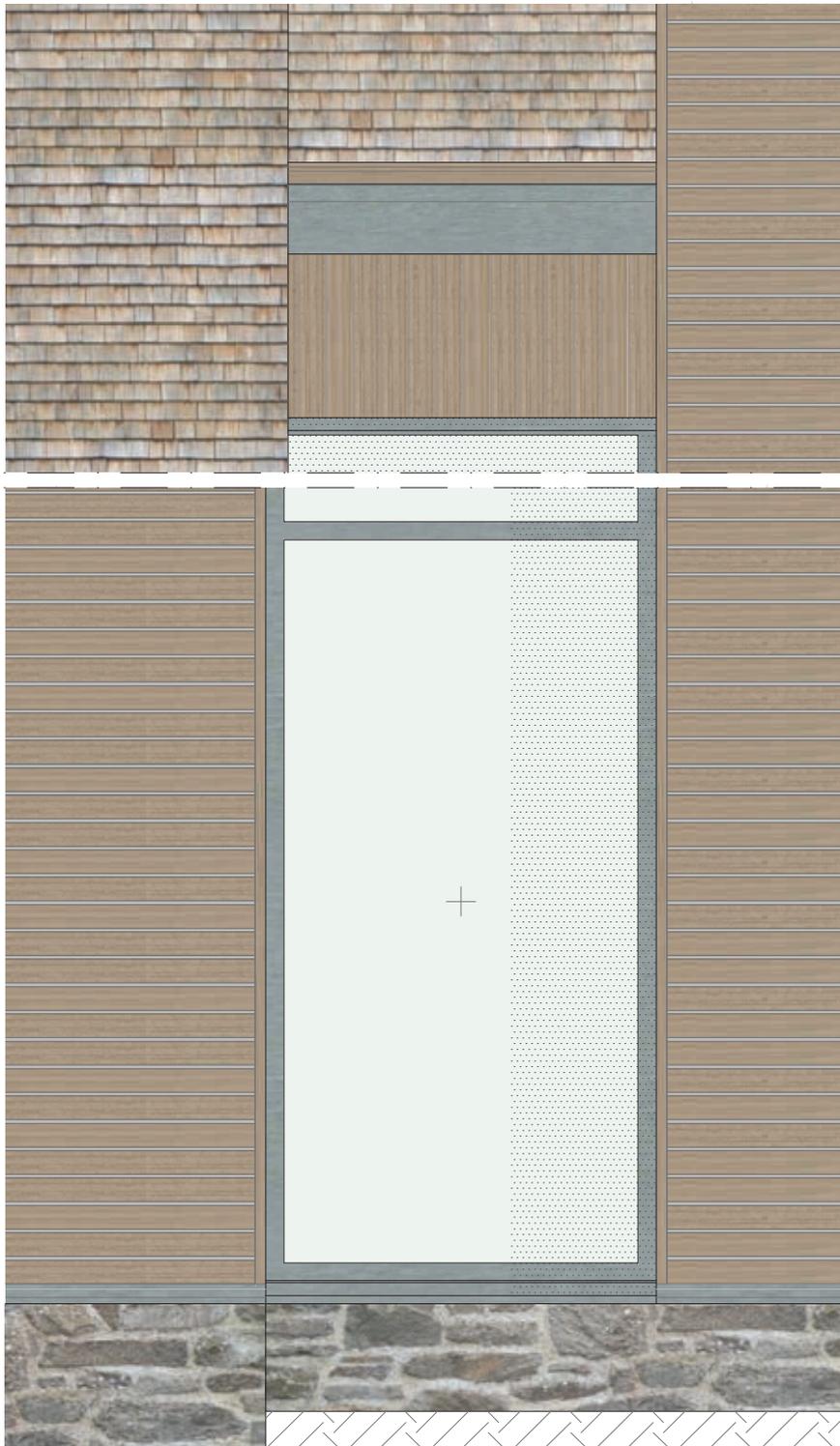
Offene horizontale Schalung aus Lärche - Rhombusprofil
unbehandelt /sägerau/Stärke 26mm/ Breite 65mm
Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
Brettsperrholz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm

2 **DACH**

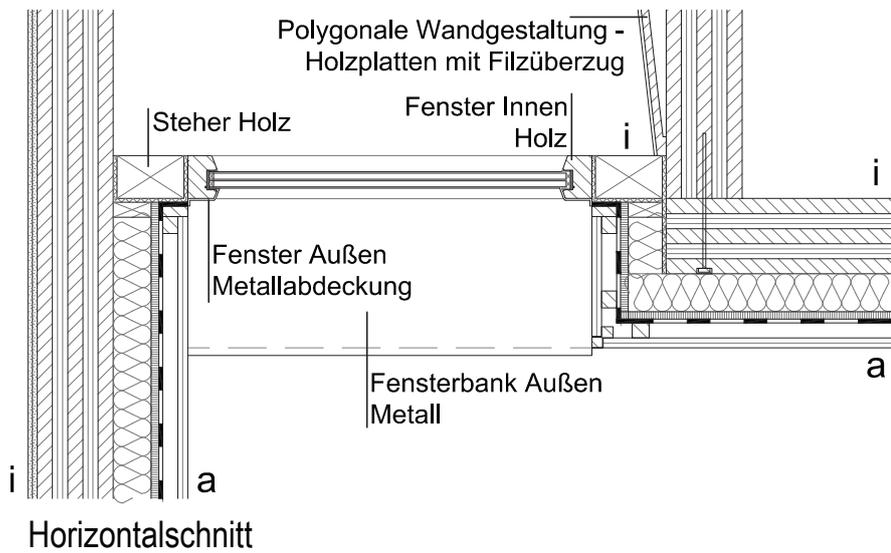
Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
dreifach gelagert/gespalten/unbehandelt
Traglattung - 30mm
Konterlattung - 100mm
Unterdachbahn
Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
Brettsperrholz Fichte mit Unten Sichtqualität - 250mm

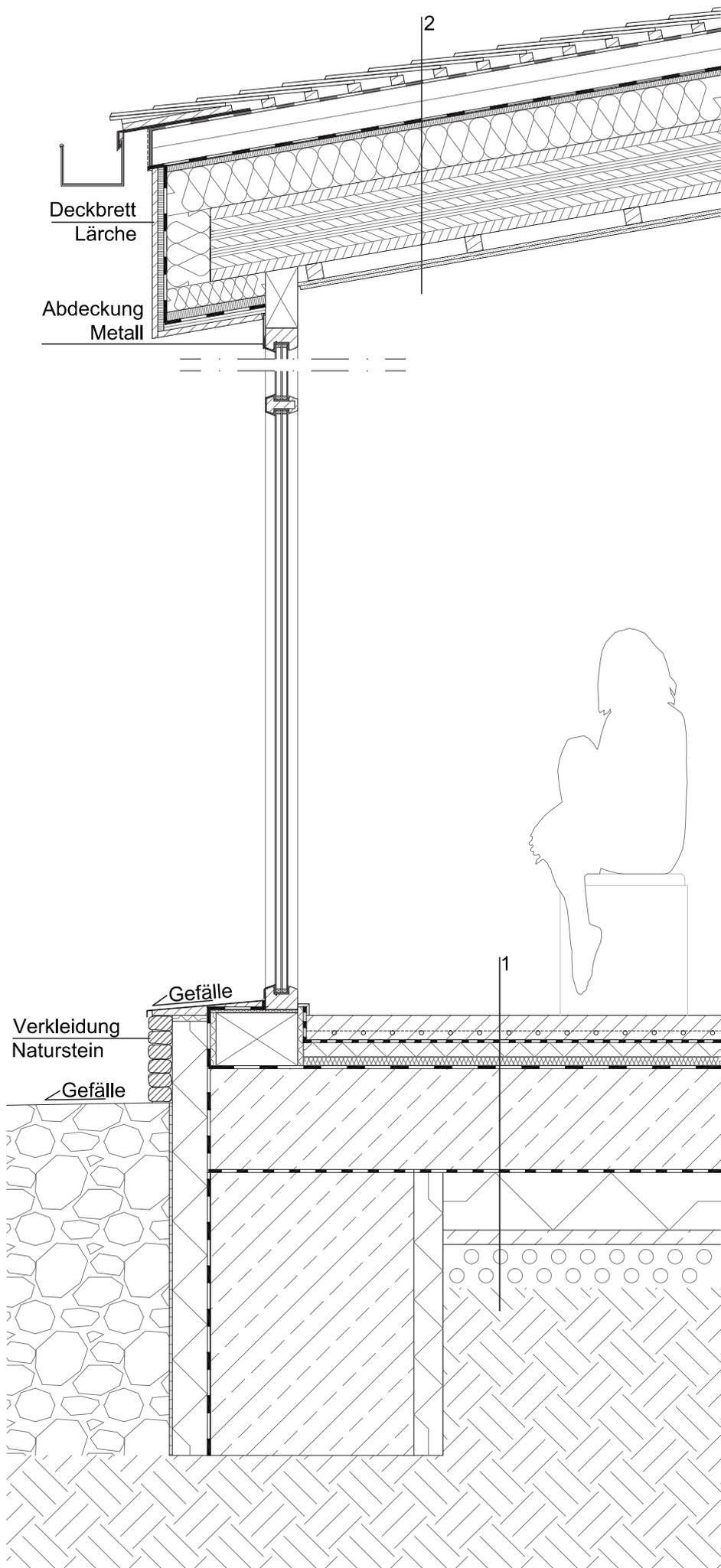
DETAIL F3 - M 1:20

Fenster Halboffen



Ansicht





- 1 BODEN EG**
 Heiz-Estrich 80mm (schwimmend)
 Trennlage
 Dämmung 50+30mm
 Feuchtigkeitssperre
 Stahlbeton 350mm
 PE-Folie
 Dämmung 200mm
 Sauberkeitsschicht 50mm
 Rollierung 150mm
- 2 DACH GEMEINSCHAFT**
 Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/
 Dicke 12mm/zweifach gelagert/
 gespalten/unbehandelt
 Traglattung - 30mm
 Konterlattung - 120mm mit
 umseitiger Abdichtungsbahn
 Unterdachbahn
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
 Dämmung Holzfaserplatte 150mm
 mit Distanzlattung
 Brettsperrholz Fichte - 250mm
 Verkleidung Gipskarton-Feuerschutzplatte
 2x12,5mm

Schnitt

DETAIL F4 - M 1:20
 Fenster Gemeinschaft



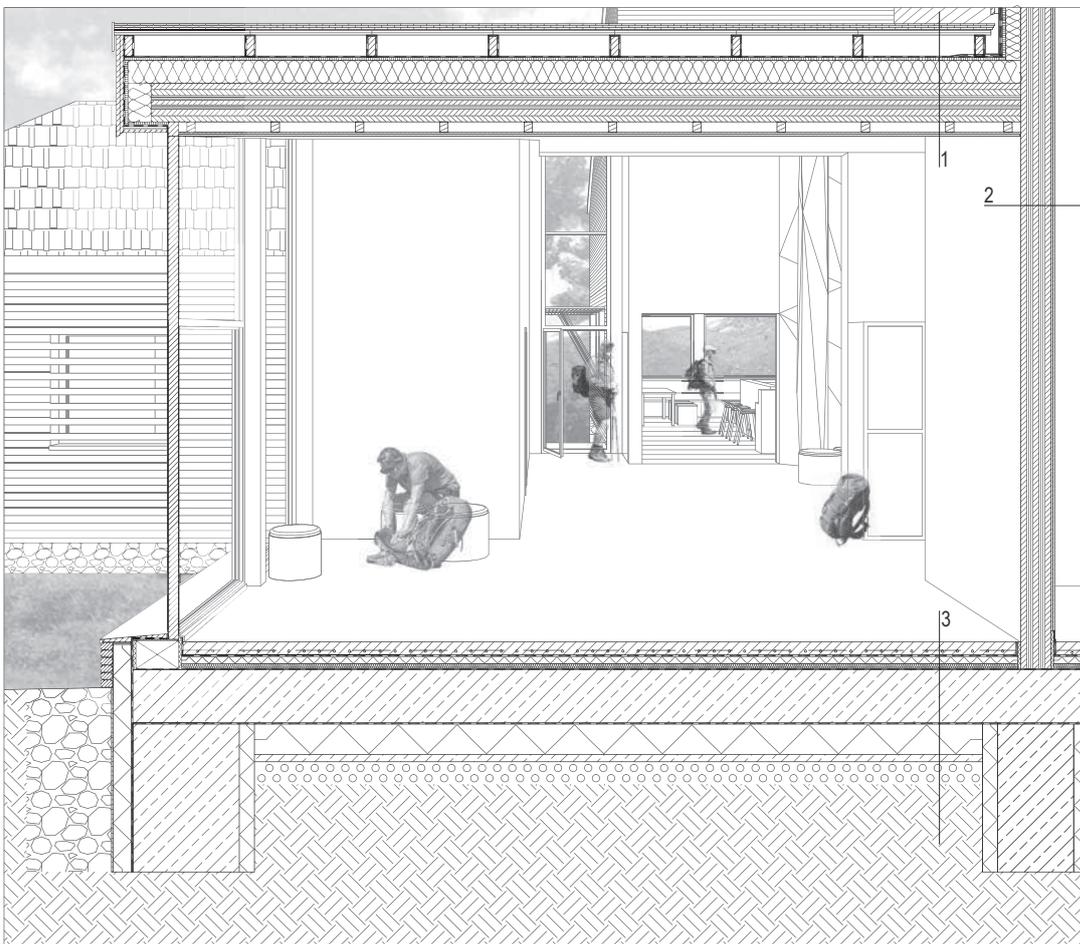
Modell 1:100 - Ausschnitt Nordansicht

3.5.

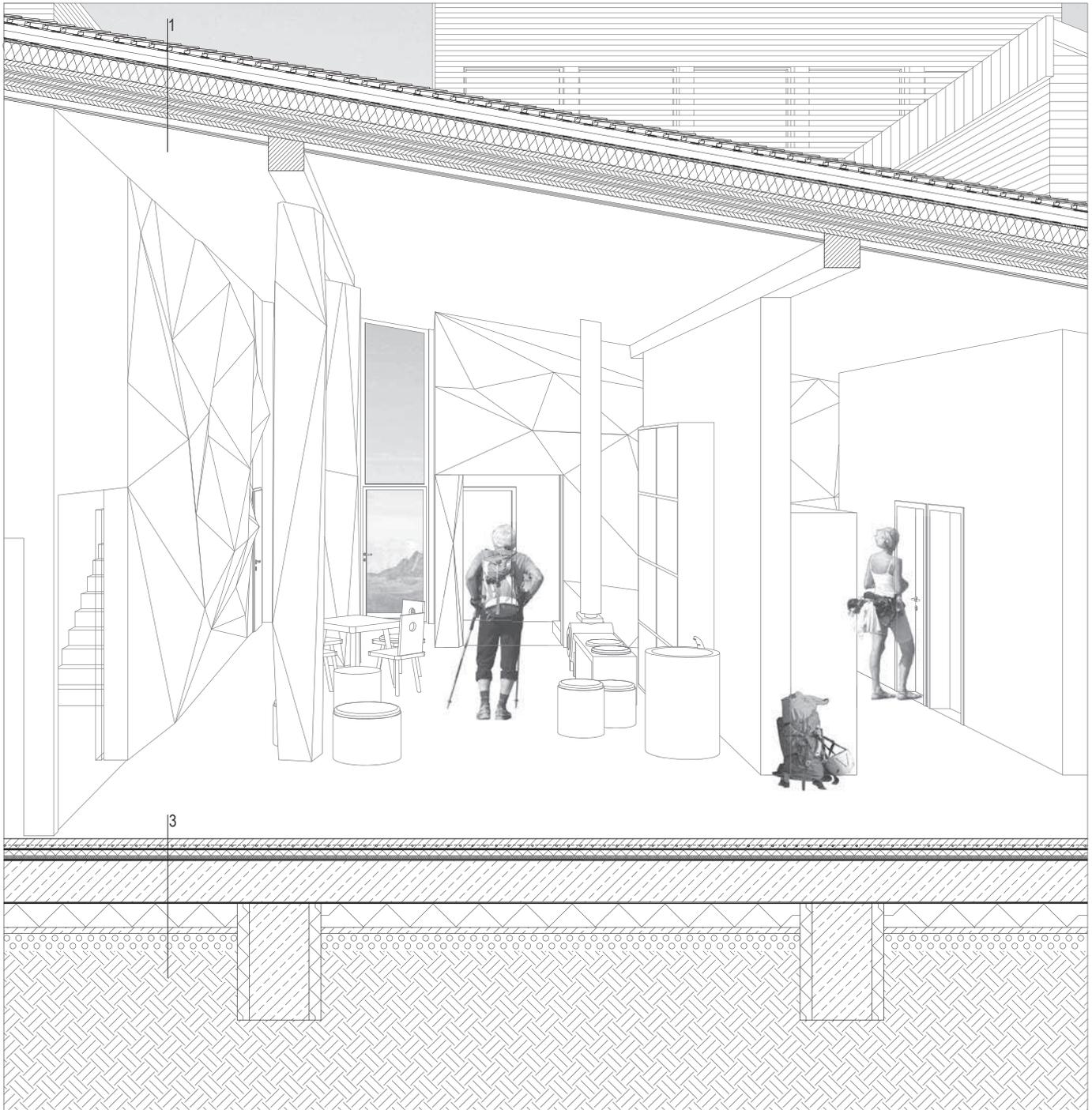
SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITTE

LEGENDE AUFBAUTEN

- | | |
|---|--|
| <p><u>1</u> <u>DACH GEMEINSCHAFT</u>
 Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
 zweifach gelagert/gespalten/unbehandelt
 Traglattung - 30mm
 Konterlattung - 120mm mit umseitiger Abdichtungsbahn
 Unterdachbahn
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
 Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
 Brettsperrholz Fichte - 250mm
 Verkleidung Gipskarton-Feuerschutzplatte 2x12,5mm</p> <p><u>2</u> <u>INNENWAND NASSBEREICH</u>
 Brettsperrholz Fichte mit einseitiger Sichtqualität 210 mm
 Verkleidung Gipskarton-Platte 2x12,5mm</p> <p><u>3</u> <u>BODEN GEMEINSCHAFT</u>
 Heiz-Estrich 80mm (schwimmend) oder Parkett Eiche 22mm
 Trennlage
 Dämmung 50+30mm
 Feuchtigkeitssperre
 Stahlbeton 350mm
 PE-Folie
 Dämmung 200mm
 Sauberkeitschicht 50mm
 Rollierung 150mm</p> <p><u>4</u> <u>DACH</u>
 Holzschindeln - Lärche/Länge 40cm/Dicke 12mm/
 dreifach gelagert/gespalten/unbehandelt
 Traglattung - 30mm
 Konterlattung - 100mm
 Unterdachbahn
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20 mm
 Dämmung Holzfaserplatte 150mm mit Distanzlattung
 Brettsperrholz Fichte mit Unten Sichtqualität - 250mm</p> | <p><u>5</u> <u>AUSSENWAND ÜBER ERDE</u>
 Offene horizontale Verkleidung aus Lärche - Rhombusprofil
 unbehandelt /sägerau/Stärke 26mm/ Breite 65mm
 Konterlattung 40 mm. Abstand 1000mm
 Dichtungsbahn/Windsperre (Wind- und Regenschicht)
 Dämmschutzschicht OSB-Platte 20mm
 Wärmedämmung Holzfaserplatte 100mm
 Brettsperrholz Fichte mit Innen Sichtqualität 210 mm</p> <p><u>6</u> <u>DECKE UG-EG</u>
 Belag je nach Bereich: Parkett Eiche 22mm oder Estrich geschliff
 Estrich 80 mm (schwimmend) mit Fußbodenheizung
 Feuchtigkeitsschutzschicht
 Dämmung 30mm + 50 mm
 Stahlbetondecke 250mm
 Dämmung 150mm
 Gipskartonplatte 12,5mm</p> <p><u>7</u> <u>GESCHOSSDECKE</u>
 Belag Parkett Eiche 22mm
 Trockenaufbau mit Fußbodenheizung und
 Wärmedämmung 54mm
 Holzfaser-Trittschalldämmplatte 16mm
 Brettsperrholzelement Fichte
 (je nach Bereich Untersicht:
 Sichtqualität Brettsperrholz Fichte
 oder Gipskartonplatte 12,5mm
 oder Verkleidung Fichte 20mm)</p> <p><u>8</u> <u>INNENWAND N.TRAGEND</u>
 Brettsperrholz Fichte mit einseitiger Sichtqualität 110mm
 Verkleidung Fichte 20mm</p> |
|---|--|



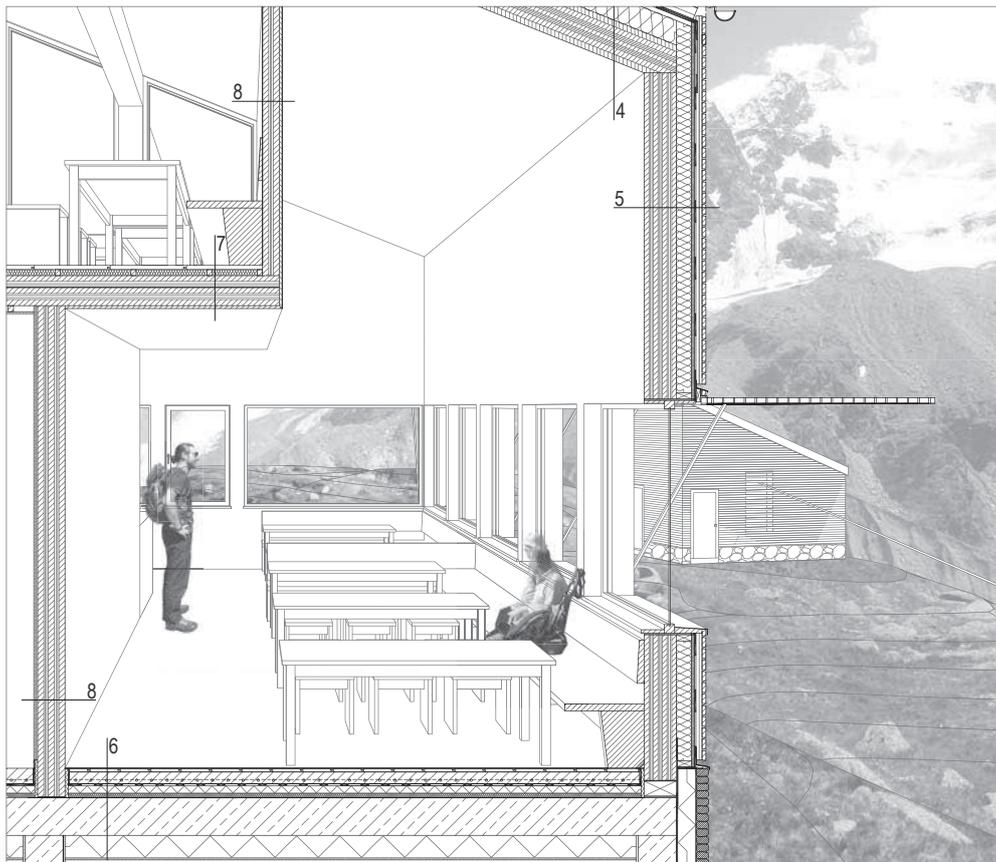
SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITT
Eingangsbereich Alpenschule



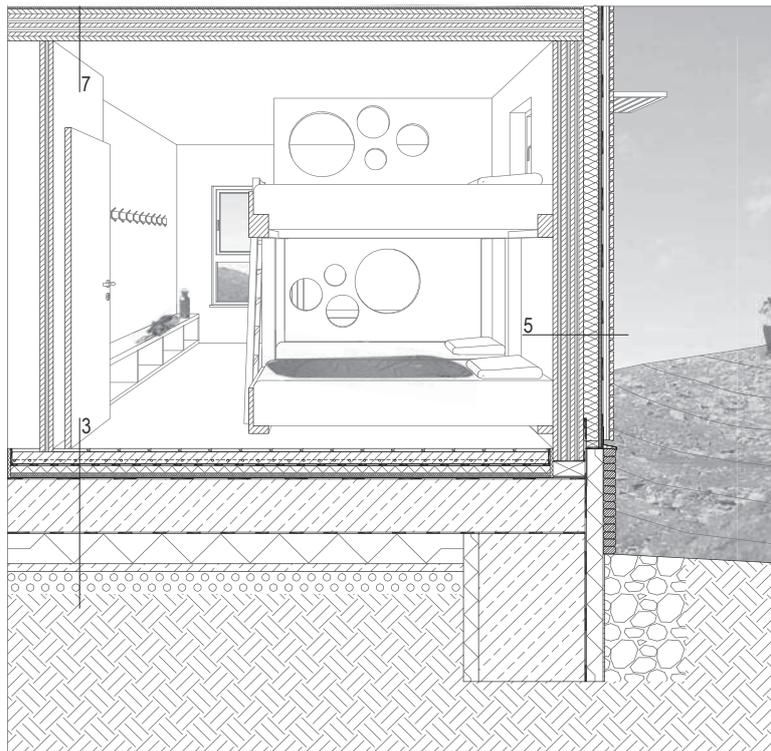
SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITT
Gemeinschaftsbereich



SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITT
Garderobenbereich Gäste



SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITT
Speisesaal 1



SCHNITTPERSPEKTIVE - AUSSCHNITT
Lager Gäste

3.6.
ARCHITEKTURMODELL M 1:100



SCHLUSSBEMERKUNG

In der vorliegenden Entwurf habe ich versucht das Thema „Bauen im Hochalpinen Raum“ in dem Bezug auf die Beziehung zwischen dem Bauwerk und dem Ort auszuarbeiten. Durch eine umfassenden Analyse und Recherche auf dem Gebiet der Baugeschichte, der Bautypologie und der Studie des Kontextes wurde die konzeptionelle Idee immer klarer. Die Frage nach der Angemessenheit an dem besonderen Bauplatz sowie in der Bauaufgabe stellt sich durchgehend im Entwurfsprozess. Auch wenn sich die Anforderungen an eine Schutzhütte in Laufe der Baugeschichte geändert haben, sollte die Naturlandschaft als höheres Gut angesehen werden. Der Standort inmitten der Natur, fernab des Alltags, benötigt keinen Luxus. In der heutigen Zeit der digitalen und globalisierten Welt ist die bewusste Wahrnehmung der Natur und des eigenen Ichs eine Regeneration von Geist und Körper. Die Architektur soll in dem Sinne einen respektvollen Dialog zwischen dem Mensch und dem Ort schaffen.

Der Entwurf des Ersatzbaues kann durchaus als Neuinterpretation der Bauaufgabe verstanden werden. Während in der Vergangenheit Kompaktheit und Geschlossenheit die Architektur der Schutzhütten geprägt haben, verteilt der vorliegende Entwurf die Funktions-Einheiten am Bauplatz, sodass eine dorfartige Gebäudestruktur entsteht und der Zwischenraum eine neue Qualität erhält. Die so geschaffenen Bauvolumen nähern sich dem Volumen des Bestandes an.

Die dorfartige Gebäudestruktur wird durch die weiteren Volumen der Kapelle und Materialseilbahn die nächsthöhere Ebene getragen und bildet ein Gebäudeensemble. Diese beiden Ebenen verweisen auf die Bebauungsstruktur im Langtauferer Tal, dessen kompakte Weiler das Landschaftsbild wesentlich prägen.

Die Materialwahl rundet schliesslich die Wahrnehmung des gesamten Gebäudeensembles ab und integriert die Baukörper harmonisch in die Naturlandschaft.

Anhang

1. LITERATUR	S.184
2. INTERNET	S.186
2. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	S.189

1. LITERATUR

Achrainer Martin, Mailänder Nicholas: Der Verein (2011). In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2011): Berg Heil! Alpenverein und Bergsteigen 1918-1945. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie; Köln-Weimar-Wien

Bolzoni Luciano (2011): Le architetture dell'altrove, Aspetti del costruire alpino nella contemporaneità. In: Internationale Gesellschaft für historische Alpenforschung (Hrsg.) (2011): L' invention de l'architecture alpine, Die Erfindung der alpinen Architektur. Histoire des Alpes, Storia delle Alpi, Geschichte der Alpen. 2011/16. Zürich: Chronos Verlag

Breuß Renate (2008): „Low and High am Olperer“. In: Zeitschrift Zuschnitt, ZN Z-157, Nr. 30, 06/2008, S.22-23.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (Hrsg.) (2002): Alpiner Stützpunkt. Schiastlhaus am Hochschwab. Entwicklung eines integrierten Gesamtkonzeptes für einen Alpinen Stützpunktes auf Basis von Solarenergie. Endbericht Februar 2002. Wien

De Rossi Antonio, Dini Roberto (2012): Architettura alpine contemporanea. Ivrea : Priuli & Verlucca

De Rossi Antonio, Dini Roberto (2012): Di che cosa stiamo parlando quando parliamo di architettura alpine? In: De Rossi Antonio, Dini Roberto (2012): Architettura alpine contemporanea. Ivrea: Priuli & Verlucca

De Rossi Antonio (2012): Per una riflessione archeologica del concetto di architettura alpina. In: De Rossi Antonio, Dini Roberto (2012): Architettura alpine contemporanea. Ivrea: Priuli & Verlucca

Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2005): Alpenvereins-hütten, Ostalpen. Schutzhütten Deutschland, Österreich und Südtirol, Band 1. 9. Auflage. München: Bergverlag Rother GmbH

Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2011): Berg Heil! Alpenverein und Bergsteigen 1918-1945. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie; Köln-Weimar-Wien

ETH Zürich (Hrsg.) (2010): Neue Monte-Rosa-Hütte SAC. Ein autarkes Bauwerk im hochalpinen Raum. Zürich: gta Verlag.

Gibello Luca (2011): Hüttenbau im Hochgebirge, Ein Abriss zur Geschichte der Hüttenarchitektur in den Alpen. Bern: SAC-Verlag

Glück Franz (Hrsg.): Adolf Loos, Sämtliche Schriften. In zwei Bänden (1.Band: Ins Leere gesprochen: 1897 – 1900; 2. Band: Trotzdem : 1900 – 1930). Erschienen 1962, Wien: Heroldverlag

Grupp Peter (2008): Faszination Berg, Die Geschichte des Alpinismus. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie, Köln Weimar Wien

Internationale Gesellschaft für historische Alpenforschung (Hrsg.) (2011): L' invention de l'architecture alpine, Die Erfindung der alpinen Architektur. Histoire des Alpes, Storia delle Alpi, Geschichte der Alpen. 2011/16. Zürich: Chronos Verlag

Kaswalder Christian Dr. Ing. (2011): Bestandsaufnahme Weißkugelhütte. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst. Bozen, Oktober 2010 in:

Unterlagen Planungswettbewerb für den Abbruch und Wiederaufbau der „Weißkugelhütte“. November 2011. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst. Erhalten Oktober 2014.

Loos Adolf (1913): Regeln für den, der in den Bergen baut. Zweiter Band – Trotzdem. In: Glück Franz (Hrsg.): Adolf Loos, Sämtliche Schriften. In zwei Bänden (1. Band: Ins Leere gesprochen: 1897 – 1900; 2. Band: Trotzdem : 1900 – 1930). Erschienen 1962, Wien: Heroldverlag

Mailänder Nicholas: Spitzenbergsport (2011). In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2011): Berg Heil! Alpenverein und Bergsteigen 1918-1945. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie; Köln-Weimar-Wien

Mathieu John (2011): Von der Architektur in den Alpen zur alpinen Architektur, Eine historische Einführung. In: Internationale Gesellschaft für historische Alpenforschung (Hrsg.) (2011): L' invention de l'architecture alpine, Die Erfindung der alpinen Architektur. Histoire des Alpes, Soria delle Alpi, Geschichte der Alpen. 2011/16. Zürich: Chronos Verlag

Menara Hanspaul (1978): Südtiroler Schutzhütten, Ein Bildwanderbuch. Bozen: Verlagsanstalt Athesia

Meyer Üsé, Schettler Ulrike, Westermann Reto (2010): Architektur erwandern. Touren zu moderner Schweizer Architektur in den Alpen und Voralpen. 3. Auflage. Zürich: Werd Verlag AG.

Meyer Üsé, Westermann Reto (Hrsg.) (2012): Architektur erwandern. Band 2. 15 Touren zu zeitgenössischer Architektur in den Bergen. Zürich: Werd Verlag AG.

Moretto Luca (2011): Elementi di architettura moderna alpina. In: Internationale Gesellschaft für historische Alpenforschung (Hrsg.) (2011): L' invention de l'architecture alpine, Die Erfindung der alpinen Architektur. Histoire des Alpes, Soria delle Alpi, Geschichte der Alpen. 2011/16. Zürich: Chronos Verlag

Ritter Stefan: Der „Kampf“ mit den Bergen (2011). In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2011): Berg Heil! Alpenverein und Bergsteigen 1918-1945. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie; Köln-Weimar-Wien

Stefani Martina (2011): Prüfung der hydrogeologischen Gefahr und der hydrogeologischen Kompatibilität betreffend der Gefahrenzonenpläne. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst. Oktober 2011 in:
Unterlagen Planungswettbewerb für den Abbruch und Wiederaufbau der „Weißkugelhütte“. November 2011. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst. Erhalten Oktober 2014.

Trojer Florian: Südtirol (2011). In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein und Alpenverein Südtirol (Hrsg.) (2011): Berg Heil! Alpenverein und Bergsteigen 1918-1945. Köln: Böhlau Verlag GmbH & Cie; Köln-Weimar-Wien

Unterlagen Planungswettbewerb für den Abbruch und Wiederaufbau der „Weißkugelhütte“. November 2011. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst. Erhalten Oktober 2014.

2. INTERNET

Arch. Hermann Kaufmann ZT GmbH; Olpererhütte Ginzling: Online im Internet: URL: http://www.hermann-kaufmann.at/index.php?pid=2&kid=4&lst=&prjnr=05_28&lg=de in <http://www.hermann-kaufmann.at> am 29.01.2015

Alpenkonvention in Online im Internet: URL: <http://www.alpconv.org/de/convention/pages/default.aspx?AspxAutoDetectCookieSupport=1> am 27.09.2016

Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung Vermögensverwaltung: Schutzhütten. Online im Internet: URL: <http://www.provinz.bz.it/vermoegensverwaltung/themen/schutzhuetten.asp> am 28.02.2015

Autonome Provinz Bozen Südtirol. News: Pressemitteilung der Autonomen Provinz Bozen Südtirol (2010): Zustand von 25 Schutzhütten des Landes unter der Lupe. Online im Internet: URL: http://www.provinz.bz.it/news/de/news.asp?news_action=4&news_article_id=340548 am 28.02.2015

Baserga Mozzetti; Nuova Capanna Cristallina, Passo Cristallina, 2000 – 2002: Online im Internet: URL: <http://www.basergamozzetti.ch/selection.php?ref=cristallina> in <http://www.basergamozzetti.ch/> am 20.12.2014

CAI Desio. Club Alpino Italiano; Sezione Desio. Ex-Rifugio Pio XI: <http://www.caidesio.net/joomla254/la-sezione/rifugio/ex-rifugio-pio-xi> in <http://www.caidesio.net/joomla254/index.php> am 01.03.2015

Capanna Cristallina in Onlinedatenbank Schweizer Architektur: Online im Internet: URL: http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=89 in http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?user_id=attention&intro=1 am 20.12.2014

Das ist Südtirol, Autonomie. 2012. Broschüre; Land Südtirol (Hrsg), Bozen. in Online im Internet: URL: http://www.provinz.bz.it/729212/download/das_ist_suedtirol.pdf in: Die Südtirol-Autonomie unter <http://www.provinz.bz.it/729212/> am 04.09.2016

DAV- Deutscher Alpenverein; Olpererhütte: Online im Internet: URL: <http://www.olpererhuette.de> am 29.01.2015

Der Vinschgauer. Kultur; Dörfer im Vinschgau. Online im Internet: URL: http://www.dervinschgauer.it/artikel.phtml?id_artikel=5068&q=&a=287&r=&re=&seite=1 am 17.10.2016

Detail (Internetauftritt) (2011): Vom Sanatorium zum Zeilenbau. Veröffentlicht 04.04.2011. Online im Internet: URL: <http://www.detail.de/artikel/vom-sanatorium-zum-zeilenbau-172/> am 2.11.2016

Ergebnisse der Projektierungswettbewerbe – Weisskugelhütte, Langtaufers, Graun im Vinschgau. Autonome Provinz Bozen Südtirol. Abteilung 11, Hochbau und Technischer Dienst: Online im Internet: URL: <http://www.provinz.bz.it/hochbau/projektierungswettbewerbe/1982.asp> am 09.03.2015

Franceschini Christoph (2013): „Blockierte Hütten“ in: Die Neue Südtiroler Tageszeitung Online, 02.06.2013. Online im Internet: URL: <http://www.tageszeitung.it/2013/06/02/blockierte-hutten/> in <http://www.tageszeitung.it/> am 12.03.2015

Gemeinde Graun im Vinschgau. Online im Internet: URL: <http://www.gemeinde.graun.bz.it/> am 09.09.2016

Gletscherlehrpfad Landtaufers. Autonome Provinz Bozen-Südtirol; Abteilung Forstwirtschaft: Online im Internet: URL: <http://www.provinz.bz.it/forst/default.asp> unter <http://www.provinz.bz.it/forst/2164.asp#anc2178> am 23.09.2016

Groupe H. Architecture & Ingénierie: Refuge de Goûter. Online im Internet: URL: http://groupe-h.com/projects_details/34/refuge-du-gouter in www.groupe-h.com am 12.01.2015

Haus der Zukunft; Alpiner Stützpunkt- Schiestlhaus am Hochschwab – Phase Errichtung: Online im Internet: URL: <http://www.hausderzukunft.at/results.html/id2765> in <http://www.hausderzukunft.at/index.htm> am 04.02.2015

Hasenjäger K.: Seilbahn Plan Maison – Furggen (3.492m): Online im Internet: URL: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004073> am 1.11.2016

Hollenstein Roman (2006): Verstand und Gefühl, Weitung des Blickfelds - neue Entwicklungen und Tendenzen in der Tessiner Architekturszene. Neue Züricher Zeitung in Nextroom: Online im Internet: URL: <http://www.nextroom.at/article.php?id=24799> am 3.11.2016

Hütten-Grundbuch 1882-1910.
Historisches Alpenarchiv: Weißkugelhütte. Online im Internet: URL: <http://www.historisches-alpenarchiv.org>
Hütten-Grundbuch 1882-1910. Sektion Frankfurt am Main - Weißkugelhütte. Signatur: OeAV HÜW/1/1126;
Arbeitstitel: Weißkugelhütte in
http://www.historisches-alpenarchiv.org/data/dokumente/main/7/00133481_m.pdf am 01.03.2015

Landschaftsplan Gemeinde Graun im Vinschgau unter Autonome Provinz Bozen-Südtirol; Abteilung Natur, Landschaft und Raumentwicklung in Online im Internet: URL: <http://www.provinz.bz.it/natur-raum/themen/landschaftsplaene-online.asp> in Erläuternde Berichte abgerufen unter http://gis2.provinz.bz.it/mapAccel/docs/Landbrowser_docs/ErlauterndeBerichte_DE/25_erb.pdf am 09.09.2016

Lignotrend; Refuge de Gouÿter – Auf dem Weg zum höchsten Gipfel Europas: Online im Internet: URL: <http://www.lignotrend.de/magazin/projekte/refuge-de-gouter/> in <http://www.lignotrend.de/magazin/> am 13.01.2015

Nachhaltig Bauen. Freizeit/Sport: Neue Monte Rosa Hütte oberhalb von Zermatt. Online im Internet: URL: http://www.baunetzwissen.de/objektartikel/Nachhaltig-Bauen-Monte-Rosa-Huette-oberhalb-Zermatt-CH_836452.html in http://www.baunetzwissen.de/index/Nachhaltig-Bauen_648364.html am 22.01.2015

Neue Monte Rosa Hütte SAC (2008): Online im Internet: URL: <http://www.neuemonterosahuette.ch/> am 22.01.2015

Ötzi, Mann vom Tisenjoch, Mann vom Hauslabjoch, Mann aus dem Eis, Mumie von Similaun: in Online im Internet: URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/ötzi> am 12.09.2016

SAC - Club Alpino Svizzero, Sezione Ticino: Capanna Cristallina 2.575m: Online im Internet: URL: <http://www.capannacristallina.ch/index.php?l=t> am 20.12.2015

Sika Sarnafil AG; Capanna Cristallina, Bedretto: Online im Internet: URL: <http://che.sarnafil.sika.com/de/group/Media/PRBerichte.html> in <http://che.sarnafil.sika.com/de/group.html> am 20.12.2014

Schiestlhaus: Online im Internet: URL: <http://www.schiestlhaus.at/> am 04.02.2015

Schwaighof in: Lexikon der Geographie:
Online im Internet: URL: <http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/schwaighof/7089> am 17.10.2016

Südtirol. Die offizielle ReiseSeite. in Online im Internet: URL: www.suedtirol.info am 05.09.2016

Südtirol, Wikipedia. in Online im Internet: URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Südtirol> am 06.09.2016

Treberspurg und Partner Architekten: Alpiner Stützpunkt Schiestlhaus, STM. Online im Internet: URL: <http://www.treberspurg.com/home/alpiner-stuetzpunkt-schiestlhaus/> in <http://www.treberspurg.com/> am 04.02.2015

Weißkugelhütte. Online im Internet: URL: <http://www.weisskugel.it/> am 01.03.2015

Weißkugelhütte, 1893: Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins Bd. 19 (1893), Nr. 24, Bild 300/Seite 291. Online im Internet: URL: <http://www.literature.at/viewer.alo?objid=1045044&viewmode=fullscreen&scale=5&rotate=&page=300> in Sammlungen „Reiseberichte und Alpinismus“ auf <http://www.literature.at/default.alo> am 27.2.2015

Weißkugelhütte, 1912: Mitteilungen des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins Bd. 37 (1911), Nr. 6, Bild 83/Seite 75 und Bild 292/Seite 284. Online im Internet: URL: <http://www.literature.at/viewer.alo?objid=1026187&viewmode=fullscreen&rotate=&scale=3.33&page=83> und <http://www.literature.at/viewer.alo?objid=1026187&page=292&scale=3.33&viewmode=fullscreen> in Sammlungen „Reiseberichte und Alpinismus“ auf <http://www.literature.at/default.alo> am 02.3.2015

Wikipedia – Refuge de Goûter: Online im Internet: URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Refuge_du_Go%C3%BBter in <http://de.wikipedia.org/> am 12.01.2015

3. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Pläne, Grafiken, Abbildungen, Fotos ohne Quellenangabe: Judith Ziernheld

Abb.1: Oberaletschhütte 1890, Erbauer Julius Becker-Becker. Online im Internet: URL:
http://www.oberaletsch.ch/?page_id=109 am 31.10.2016

Abb.2: Grundriss Olperer-Hütte: Architekten Hermann Kaufmann ZT GmbH. Online im Internet: URL:
http://www.hermann-kaufmann.at/?pid=2&prjnr=05_28 am 28.10.2016

Abb. 3: Grundriss Cristallina-Hütte: Architekten Baserga Mozzetti. Online im Internet: URL:
http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=89 am 28.10.2016

Abb. 4: Sporthotel Monte Pana (1930); Architekt Franz Baumann. Online im Internet: URL:
http://www.x63.it/IMG/monte_pana_Kopie.jpg am 2.11.2016

Abb. 5: Horace-Bénédict de Saussure am Mont Blanc 1778 von Marquard Woher 1790. Online im Internet: URL:
https://de.wikipedia.org/wiki/Mont_Blanc#/media/File:Mont_Blanc_Woher.jpg am 31.10.2016

Abb. 6: Observatorium Vallot am Mont Blanc 1890. Online im Internet: URL:
http://www.wikiwand.com/en/Vallot_Hut am 31.10.2016

Abb.7: Julius Payer-Hütte am Ortler von Edward Theodore Compton 1849-1921. Online im Internet: URL:
https://de.wikipedia.org/wiki/Ortler#/media/File:Compton_Ortler_Payerh%C3%BCtte.jpg am 31.10.2016

Abb. 8: Oberaletschhütte 1890, Erbauer Julius Becker-Becker. Online im Internet: URL:
http://www.oberaletsch.ch/?page_id=109 am 31.10.2016

Abb. 9: Ortler-Vorgipfelstellung, 1917 auf 3.850m. Online im Internet: URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Gebirgskrieg_1915%E2%80%931918#/media/File:1917_ortler_vorgipfelstellung_3850_m_highest_trench_in_history_of_first_world_war.jpg am 31.10.2016

Abb. 10: Planurahütte, Architekt Hans Leuzinger. Online im Internet: URL: http://polpix.sueddeutsche.com/polopoly_fs/1.994449.1355805443!/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/900x600/image.jpg am 31.10.2016

Abb. 11: Neue Refuge/Biwak Vallot, Architekt Paul Chevallier. Online im Internet: URL:
<http://renardf.piwigo.com/uploads/5/r/0/5r0ne7s90e/2009/12/19/20091219102818-52837832.jpg> am 31.10.2016

Abb. 12: Julius-Payerhütte am Ortler, neu errichtet im Jahre 1949. Online im Internet: URL:
<https://www.sentres.com/de/bergtour/payerhuette-tabarettahuette-und-berglhuette--3> am 1.11.2016

Abb. 13: Rifugio Torino am Colle del Gigante. Online im Internet: URL:
https://de.wikipedia.org/wiki/Rifugio_Torino am 1.11.2016

Abb. 14: Capanna Gnifetti am Garstelet von 1967 auf 3.647m. Online im Internet: URL:
http://www.caivarallo.it/rifugi_cai_varallo/rifugio_gnifetti.php am 1.11.2016

Abb. 15: Rifugio Reginai Margherita auf 4.554m am Monte Rosa-Massiv. Online im Internet: URL:
<https://www.alagna.it/rifugi-monte-rosa/rifugio-regina-margherita/> am 1.11.2016

Abb. 16: Capanna Quintino Sella am Felik, errichtet 1981 auf 3.585m. Online im Internet: URL:
<http://mountbnb.com/it/13/rifugio-quintino-sella-al-felik-4> am 1.11.2016

Abb. 17: Casa Capriata, errichtet 2014 auf 2.050m, nach den Plänen Carlo Mollino (entworfen 1954). Online im Internet: URL: http://www.domusweb.it/it/notizie/2014/12/12/rifugio_carlo_mollino.html am 1.11.2016

Abb. 18: Skizze Carlo Mollino der Bergstation Plan- Maison-Fuggen. Online im Internet: URL: <http://www.retrofutur.org/retrofutur/app/main?DOCID=100004073> am 1.11.2016

Abb. 19: Bergstation- und Gasthaus Lago Nero am Sauze d'Oulx, Turin, errichtet 1946, Architekt Carlo Mollino. Online im Internet: URL: <http://areeweb.polito.it/ricerca/IAM/moderno/slittovia-al-lago-nero-2/> am 1.11.2016

Abb. 20: Rifugio Vittorio Emanuele II, errichtet 1961 auf 2.732m, nach den Plänen Armado Melis (entworfen 1934). Online im Internet: URL: <http://areeweb.polito.it/ricerca/IAM/moderno/rifugio-vittorio-emanuele-ii/> am 1.11.2016

Abb. 21: Refuge des Grand Mulets, errichtet 1958 auf 3.051m. Online im Internet: URL: <http://www.refuges.info/point/337/refuge-garde/mont-blanc/refuge-des-grands-mulets/> am 1.11.2016

Abb. 22: Refuge an der Aiguille du Goûter, errichtet 1960 auf 3.817m. Online im Internet: URL: <http://www.radiomontblanc.fr/actualite-regionale/saint-gervais-lancien-refuge-du-gouter-sera-til-demoli/> am 1.11.2016

Abb. 23: Mischabelbiwak, errichtet 1965 auf 3.847m. Online im Internet: URL: <http://www.sac-saas.ch/huetten/mischabeljochbiwak.html> am 1.11.2016

Abb. 24: Stockhornbiwak, errichtet 1974 auf 2.598m Online im Internet: URL: <https://www.flickr.com/photos/conquestofparadise16/1509001890> am 1.11.2016

Abb. 25: Domhütte , errichtet 1957, Anbau 1978. Foto Zustand nach 1978. Online im Internet: URL: <http://www.domhuetten.ch/huetten/geschichte.html> am 1.11.2016

Abb. 26: Foto Cristallina-Hütte: Fotograf Filippo Simonetti aus Internet: in URL: http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=89 am 27.10.2016

Abb. 27: Foto Olperer-Hütte: Fotograf Büro Kaufmann aus Internet: in URL: http://www.hermann-kaufmann.at/images/420_hires/05_28-2.jpg am 28.10.2016

Abb. 28: Foto Schiestlhaus: Fotograf Robert Freund, ÖGUT aus Internet: in URL: http://bilder.nachhaltigwirtschaften.at/_imgfiles/20/265/Bild%202006071920%20Hochschwab%20158.jpg am 28.10.2016

Abb. 29: Foto Regufe de Goûter: Fotograf Lucien Fortunati aus Internet: in URL: http://www.lignotrend.de/fileadmin/_processed_/csm_120810_Refuge_Gouter_54_001c93095e.jpg am 8.10.2016

Abb. 30: Foto Monte Rosa-Hütte: Fotograf Tonatiuh Ambrosetti aus Internet: in URL: http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=2751 am 28.10.2016

Abb. 31: Foto Cristallina-Hütte: Fotograf Filippo Simonetti aus Internet: in URL: http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=89 am 27.10.2016

Abb. 32: Foto Olperer-Hütte: Fotograf Büro Kaufmann aus Internet: in URL: http://www.hermann-kaufmann.at/images/420_hires/05_28-5.jpg am 28.10.2016

Abb. 33: Foto Schiestlhaus: Fotograf Robert Freund, ÖGUT aus Internet: in URL: http://bilder.nachhaltigwirtschaften.at/_imgfiles/20/267/Bild%202006071920%20Hochschwab%20142.jpg am 28.10.2016

Abb. 34: Foto Regufe de Goûter: Fotograf Lucien Fortunati aus Internet: in URL: <http://www.groupe-h.com/uploads/1447086713-v9uUP0CAsphvFOeokzU21nWGDJtmssmHkiAO9hs-400x300-resize.jpg> am 28.10.2016

Abb. 35: Foto Monte Rosa-Hütte: Fotograf Tonatiuh Ambrosetti aus Internet: in URL: http://attention.enterpriselab.ch/archi/index__gut.php?sprache=de&auswahl=4&bauten_id=2751 am 28.10.2016

Abb. 36: Schuhe der Firma Meindl, Jahr 1900 und Jahr 2010. Online im Internet: URL: <http://globetrotter-magazin.de/magazinartikel/meindl-aus-bayern-die-ganze-welt> am 1.11.2016

Abb. 37: Gemälde „Cottage near Thun“ von W. Beattie und W.H.Barlett (1836). Online im Internet: URL: https://pics.ricardostatic.ch/ImgUsers/2/8/815/81544/8154499/815449978_2_Big.jpg am 2.11.2016

Abb. 38: Die Schnee- und Eiskette des Monte Rose vom Gorner Grat (3. Teil: Der Alpenbau) aus dem Buch „Alpine Architektur - eine Utopie“ von Bruno Taut. Online im Internet: URL: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/52/41/45/524145db277050ba71e5619c5387c58f.jpg> am 2.11.2016

Abb. 39: Sanatorium Queen Alexandra (1907); Architekten Otto Pflughard und Max Haefeli. Online im Internet: URL: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/23/80/fc/2380fc53db03094492162601c3575b5f.jpg> am 2.11.2016

Abb. 40: Chirurgische Abteilung der Züricher Heilstätte Davos-Clavadel (1932); Architekt Rudolf Gaberel. Online im Internet: URL: <https://www.architecture.com/image-library/ribapix/image-information/poster/zurcher-heilstatte-surgical-clinic-clavadel-davos/posterid/RIBA8039.html> am 2.11.2016

Abb. 41: Wagristoratore von Architekt Piero Portaluppi. Online im Internet: URL: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/f7/ef/ec/f7efec9294432ea7af594d66f2093c75.jpg> am 2.11.2016

Abb. 42: Berghaus Hahnenkamm (1930); Architekt Clemens Holzmeister. Online im Internet: URL: <http://www.proholz.at/zuschnitt/04/abgehoben-und-seiner-zeit-voraus/> am 9.11.2016 (Fotograf Guido Holzmeister)

Abb. 43: Sporthotel Monte Pana (1930); Architekt Franz Baumann. Online im Internet: URL: http://www.x63.it/IMG/monte_pana_Kopie.jpg am 2.11.2016

Abb. 44: Albergo Sportivo Valmartello (1934); Architekt Gio Ponti. Online im Internet: URL: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/b1/20/11/b12011f4b9d8da798764b0f3e052c559.jpg> am 2.11.2016

Abb. 45: Haus Buchroithner (1930); Architekt Lois Welzenbacher. Online im Internet: URL: http://www.salzburg.com/wiki/images/c/c6/Architektenhaus_Zell_am_See.jpg am 3.11.2016. Bearbeitet Judith Ziernheld.

Abb. 46: Haus Heyrovsky (1932); Architekt Lois Welzenbacher. Online im Internet: URL: https://archiv-baukunst.uibk.ac.at/archive_showplan.php?id=1531 am 3.11.2016

Abb. 47: Ferienanlage ENI (1954); Architekt Eduardo Gellner. Online im Internet: URL: http://archeologiaindustriale.net/2586_il-villaggio-eni-borca-di-cadore-progettoborca/ am 3.11.2016

Abb. 48: Nordkettenbahn (1928); Architekt Franz Baumann. Online im Internet: URL: <http://txt.architekturtheorie.eu/?p=1095> am 9.11.2016

Abb. 49: Monte Salève (1932); Architekt Maurice Brillaud. Online im Internet: URL: <http://www.muenchenarchitektur.com/images/22674/107salve.jpg> am 3.11.2016

Abb. 50: Casa del Sole (1955); Architekt Carlo Mollino. Online im Internet: URL: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/aa/b0/61/aab061d882894e23c3b57b1b3e4b8100.jpg> am 3.11.2016

Abb. 51: Casa Kalman (1975); Architekt Luigi Snozzi. Online im Internet: URL: <https://www.tumblr.com/search/casa%20kalman> am 3.11.2016

Abb. 52: St. Benedict Kapelle (1988); Architekt Peter Zumthor. Online im Internet: URL: <http://www.archdaily.com/418996/ad-classics-saint-benedict-chapel-peter-zumthor/52153a09e8e44e4ee3000056-ad-classics-saint-benedict-chapel-peter-zumthor-image> am 9.11.2016 (Fotograf Felipe Camus). Bearbeitet Judith Ziernheld.

Abb. 55: Europakarte. Bearbeitete Grafik aus Internet: www.freepik.com in URL:
http://www.freepik.com/free-vector/europe-map-vector_333750.htm am 04.10.2016

Abb. 56: Italien-Karte. Bearbeitete Grafik aus Internet: in URL:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Italy_map_with_provinces.svg am 04.11.2016

Abb. 57: Landschaftskartografie der Autonomen Provinz Südtirol
 Generiert am 04.10.2016 in URL:
http://gis2.provinz.bz.it/geobrowser/?project=geobrowser_pro&view=geobrowser_pro_atlas-b&locale=de

Abb. 58: Verwaltungskarte von Südtirol mit Bezirksgemeinschaften und Gemeindegebieten
 Südtiroler Gemeindenverband. Online im Internet: URL:
http://www.gvcc.net/de/Mitglieder/Allgemeine_Information am 04.10.2016

Abb. 59: Orthografie Gemeinde Graun im Vinschgau - M 1:110.000
 Generiert am 04.10.2016 in URL:
http://gis2.provinz.bz.it/geobrowser/?project=geobrowser_pro&view=geobrowser_pro_atlas-b&locale=de

Abb. 60: Das Dorf Graun mit Blick ins Langtauferer Tal. Online im Internet: URL:
<http://www.bergfex.it/sommer/haideralm-sankt-valentin-reschenpass/ferienwohnung-residence-ferienheim-fo-lie/> am 16.10.2016

Abb. 70: Standort Weisskugelhütte - 3D-Bild.
 Generiert am 21.10.2016 in Online im Internet: URL:
http://geobrowser3d.provincia.bz.it//bolzano/quick_full.html?lang=de

Abb. 71: Orthofoto mit Standort Weisskugelhütte
 Generiert am 04.10.2016 in Online im Internet: URL:
http://gis2.provinz.bz.it/geobrowser/?project=geobrowser_pro&view=geobrowser_pro_atlas-b&locale=de

Abb. 75: Berggipfel und Hütten der Ötztaler Alpen in der Umgebung der Weisskugelhütte.
 Online im Internet: URL: <https://www.google.at/maps/@46.8063936,10.6825913,12773m/data=!3m1!1e3> am
 22.11.2016

Abb. 77: Planunterlagen Weisskugelhütte von 1893.
 Historisches Alpenarchiv: Weißkugelhütte. Online im Internet: URL: <http://www.historisches-alpenarchiv.org> .
 Rauhekopfhütte / Weißkugelhütte / Taschachhaus – Plan/Zeichnung, 1893-1910. Signatur: DAV BGS 1 HP/220/2
 erhalten 05.03.2015

Abb. 78: Fotografie Weisskugelhütte um 1893
 Plan/Zeichnung der Weißkugelhütte (1893): Historisches Alpenarchiv: Weißkugelhütte. Online im Internet: URL:
<http://www.historisches-alpenarchiv.org> mit der Signatur: DAV BGS 1 HP/88/1;
 Archivtitel: Weisskugelhütte im Langtaufererthal, Bauprojekt; Datierung: 1893 bis 1911.
 Erhalten am 05.03.2015

Abb. 79: Ansichtskarte Weisskugelhütte um 1900-1910. Privatbesitz, erhalten 01.08.2016

Abb. 80: Ansichtskarte Weisskugelhütte um 1940. Privatbesitz, erhalten 01.08.2016