Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

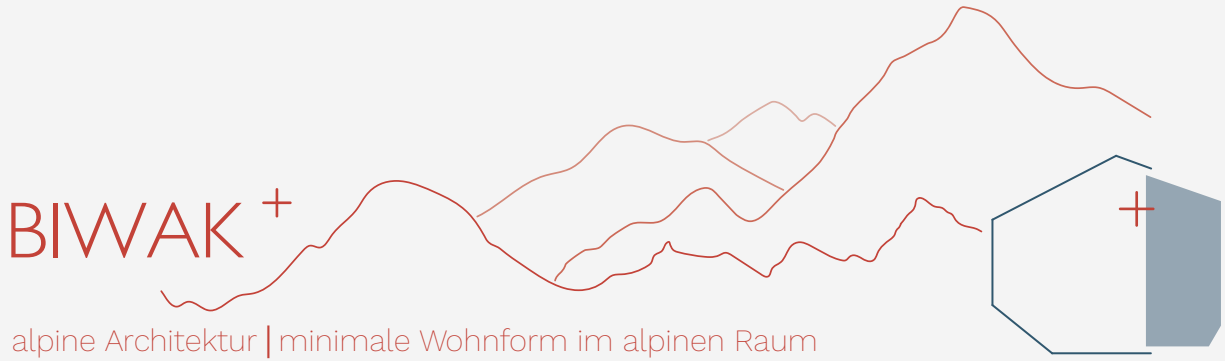
TU WIEN UB Universitätsbibliothek

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

BIWAK +

alpine Architektur | minimale Wohnform im alpinen Raum



Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

TU WIEN UB Universitätsbibliothek

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

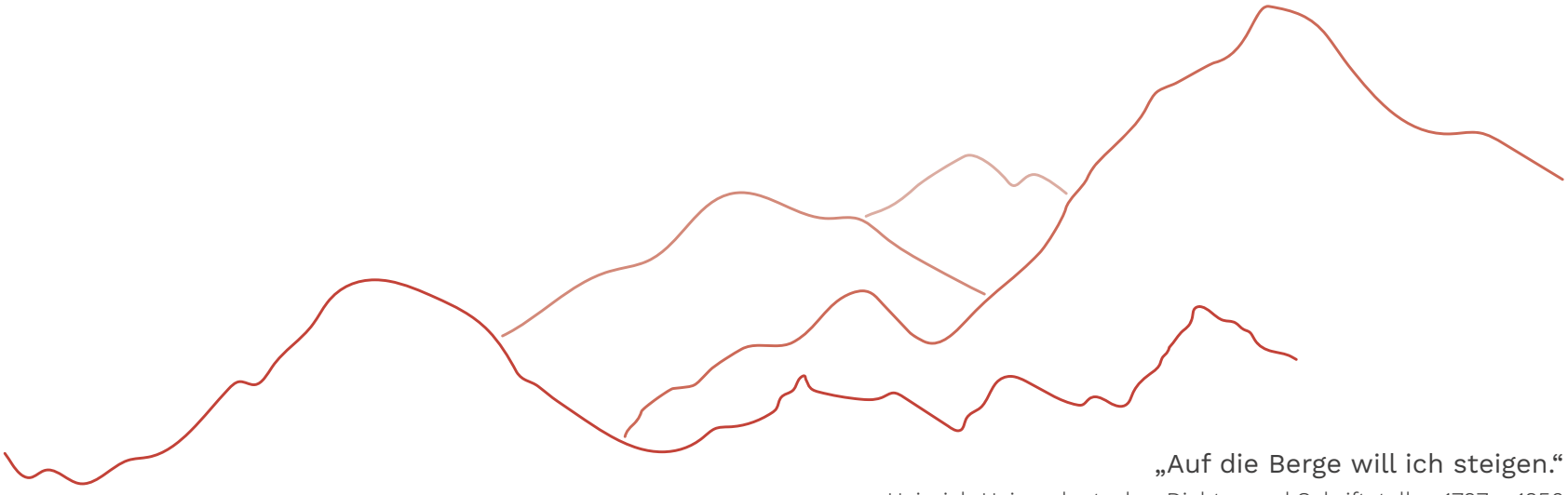
http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

http://www.ub.tuwien.ac.at/eng



„Auf die Berge will ich steigen.“

Heinrich Heine, deutscher Dichter und Schriftsteller, 1797 – 1856

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/ Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

http://www.ub.tuwien.ac.at

TU WIEN UB Universitätsbibliothek

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.

http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Formulierung verzichtet.
Es soll daher darauf hingewiesen werden, dass alle maskulinen Begriffe sich sowohl auf Frauen als auch auf Männer gleichwertig beziehen.

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.
http://www.ub.tuwien.ac.at

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology.
http://www.ub.tuwien.ac.at/eng

Diplomarbeit

BIWAK+

alpine Architektur | minimale Wohnform im alpinen Raum

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des
akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin unter der Leitung von

DANIEL HORA
Arch. Dipl.-Ing. Dr. techn.

e253 Institut für Architektur und Entwerfen
e253.2 Abteilung für Wohnbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

Verfasst von
ISABELLA ECKER
01226936

Wien, 09. März 2019

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Vienna | Austria

ABSTRACT

The Alps. A mountain range, which is not only an important border and transit area but also a significant cultural and economic area. The Alps are not only habitat, but also used as a popular recreational area by numerous winter and summer tourists or mountaineers. Therefore, this region is experiencing a considerable idealization right up to adoration of the landscape in these days. However, the perception and significance of the mountain world has not always been given to this extent, as the conception of the mountains once seemed threatening and distant. In this context, it becomes clear that understanding and generally access to the mountain world are related to social development.

Alpine Architecture. In addition to geographical and historical aspects of the alpine region, the thesis focuses on themes like "alpine architecture" and "building in the mountains". The theoretical approach to the design deals with the historical development of the alpine shelter from the beginning to current and modern bivouac constructions. For the concept development these investigations are of high importance, because they clearly show the demands that the alpine area places on architecture, like the relation to the context or environmental challenges.

Design. The theoretical foundations lead to a design of a bivouac-hut (BIWAK^{+}), a hybrid that takes up important functions of a shelter and resembles a bivouac construction at the same time. The basic concept is to create a compact form of housing for a limited period of time, located in the mountains, functioning self-sufficiently and integrating into the alpine space in a sustainable way on the one hand and contextually on the other. The design opens up topics such as "minimal housing", "sustainable building in the alpine space" and "self-sufficiency". The user group of this BIWAK^{+} includes alpinists and those seeking for protection, as well as tourists who are open to alternative accommodation offers, adventurers or simply nature lovers.

KURZFASSUNG

Die Alpen. Ein Gebirgszug, der sowohl ein bedeutender Grenz- und Durchgangsraum, als auch ein starker Kultur- und Wirtschaftsraum ist. Die Alpen sind zudem nicht nur Lebensraum, sondern werden auch als ein wichtiger Erholungsraum von zahlreichen Winter- und Sommertouristen oder Alpinisten genutzt. So erfährt dieser alpine Raum heutzutage eine beachtliche Idealisierung bis hin zu einer Verehrung der Landschaft. Die Wahrnehmung und Bedeutung der Bergwelt war allerdings nicht immer in diesem Ausmaß gegeben, wirkte doch einst das Alpenbild noch bedrohlich und distanziert. So wird deutlich, dass das Verständnis und generell der Zugang zur Bergwelt mit der gesellschaftlichen Entwicklung zusammenhängen.

Alpine Architektur. In der vorliegenden Arbeit werden neben geografischer und geschichtlicher Aspekte des alpinen Raums, vor allem die Themenfelder „alpine Architektur“ und „Bauen in den Bergen“, aufgegriffen. Die theoretische Annäherung an die Entwurfsarbeit erfolgt durch eine geschichtliche Aufwicklung des alpinen Hüttenbaus von den Anfängen bis hin zum Aufbruch und aktuellen Tendenzen im alpinen Schutzhütten- und Biwakbau. Für die Konzeptentwicklung sind diese Untersuchungen von hoher Bedeutung, denn sie zeigen deutlich die Anforderungen, die der alpine Raum an die Architektur stellt, seien es ein besonderer Bezug zum Kontext oder umweltbedingte Herausforderungen, auf.

Entwurf. Die theoretischen Grundlagen münden in einem Entwurf einer Biwakhütte (BIWAK^{+}), ein Hybrid, der wichtige Funktionen einer Schutzhütte aufgreift und in seiner Erscheinung einem Biwakbau ähnelt. Die Grundidee ist, eine kompakte Wohnform für einen begrenzten Zeitraum zu schaffen, der sich inmitten der Berge befindet, autark funktioniert und sich einerseits auf eine nachhaltige Weise und andererseits kontextbezogen, in den alpinen Raum einfügt. Im Rahmen des Entwurfs kommen u.a. Themen, wie „minimal housing“, „nachhaltiges Bauen im alpinen Raum“ und „Autarkie“ zum Tragen. Die Nutzergruppe dieses BIWAK $^{+}$ umfasst einerseits Alpinisten und Schutzsuchende, aber auch Touristen, die offen für alternative Unterkunftsangebote sind, Abenteurer oder schlicht Naturliebhaber.

INHALT

Abstract 6
Kurzfassung 7

1 BERGLUFT 12

Vorwort 14

THEORIE

2 ALPEN – Das Bergmassiv 16

Die Einteilung der Alpen 18
Geografische Abgrenzung 18
Höhenstufen 20
- Hochgebirge 20
- Mittelgebirge 20
- Höhenstufen 20

Die Räume der Alpen 22
Naturraum, Grenzraum, Durchgangsraum, Lebensraum, Kulturraum, Wirtschaftsraum, Erholungsraum,... 22

Alpenwahrnehmung 24
Mythos Berg 24

3 ALPINE ARCHITEKTUR - Bauen in den Bergen 28

Alpine Architektur - Theoretische Auseinandersetzungen 30
Bruno Taut – utopische Vision 30
Bruno Reichlin – Alpine Architektur 31
Adolf Loos – Regeln für den, der in den Bergen baut 32

Alpine Architektur – Anforderungen 32

Hüttenbau – Unterkünfte/Behausung in den Alpen 33
Hüttentypen – kurzer Überblick 33
- Almhütte 33
- Jagd- und Forsthütte 33
- Skihütte 33
- Das Chalet 33
- Schutzhütte 33
- Biwak 34

Hüttenbaugeschichte - Entwicklung des Hüttenbaus im alpinen Kontext 36
Die Anfänge des alpinen Hüttenbaus 36
Der organisierte Hüttenbau in den Alpen 39
Die ersten Hütten der Alpenvereine bis 1900 40

SAC 40
ÖAV und DAV 42
CAI 43
Alpiner Hüttenbau: 1900-1945 44
Trendwechsel 44
Heimatstil 44
Zeit der Kriege 45
Die erste Biwaks in den Alpen 46
Tendenzen nach 1945 50
Jakob Eschenmoser 50
Carlo Mollino 50
Einfluss neuer Technologien 50
Biwakbauten ab den 1960er 52
Vom Aufbruch der alpinen Schutzhütten in den 1990er Jahren hin zur Gegenwart 54
Rund/Oval 55
Riegel 55
Kristall/Prisma 56
Aktuelle Tendenzen im alpinen Biwakbau 56

4 im.FOKUS – ausgewählte alpine Bauten 60
Neue Monte-Rosa-Hütte 64
Cabane de Tracuit 66
Cabin Mt. Kanin 68
Cabin Mt. Skuta 70
Biwak Pavla Kemperla 72
Bivacco Fanton 74
Bivacco Gervasutti 76
Fazit 78
Eigenschaften, Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Anforderungen an das BIWAK + 78
Projektschlagworte 80

ENTWURF

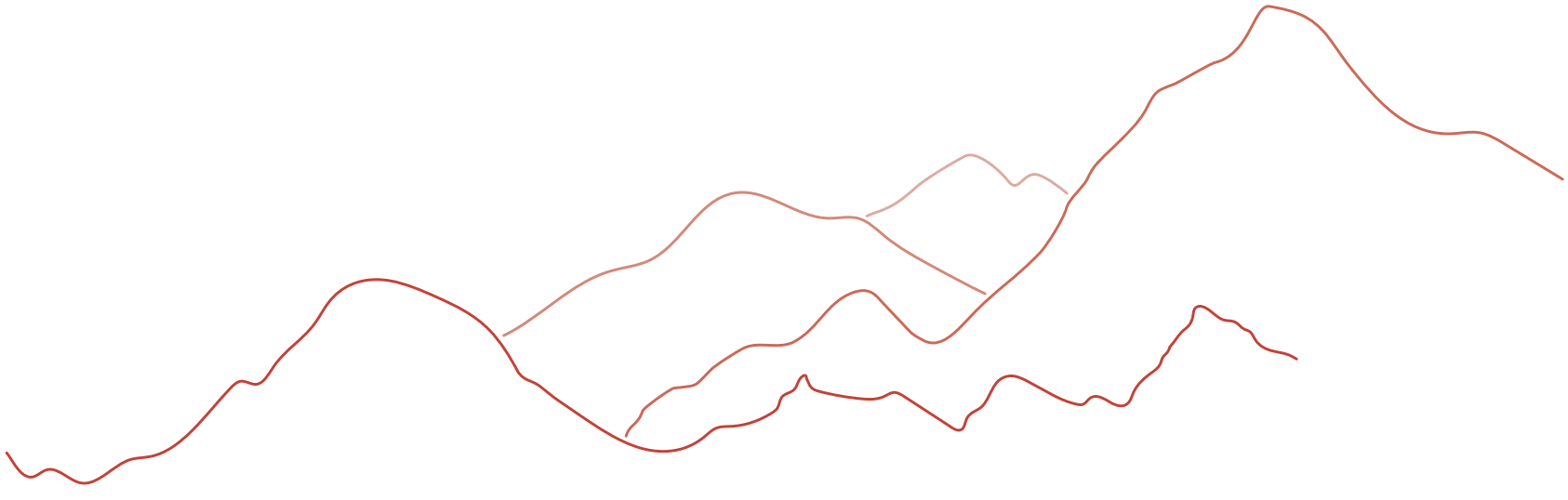
5 KONZEPT // BIWAK + 82
Positionierung 84
Konzeptanforderungen 86
Volumentransformation 90
Varianten 92
BIWAK + in der Praxis 94
Zonierung 96
Innenraum 98

Nutzungsmöglichkeiten 100
Autarkie 102

6 PLÄNE // Schaubilder 104
TYP L 106
Grundriss 108
Schnitt 110
Ansichten 114
Dachdraufsicht 118
TYP S 120
Grundriss 122
Schnitt 124
Ansichten 126
Dachdraufsicht 130
Konstruktion - Grundriss TYP L 132
Konstruktion - Schnitt A-A TYP L 134
Schaubild 01 - BIWAK+ Solo 137
Schaubild 02 - BIWAK+ Kombi 139
Schaubild 03 - Innenansicht/Ausblick 141
Modell - M 1:20 142
Modell - M 1:5 145

7 ANHANG // Verzeichnisse 146
Quellenverzeichnis 148
Literatur 148
Online 150
Abbildungsverzeichnis 152

8 DANKE // an alle 158
Danke 160

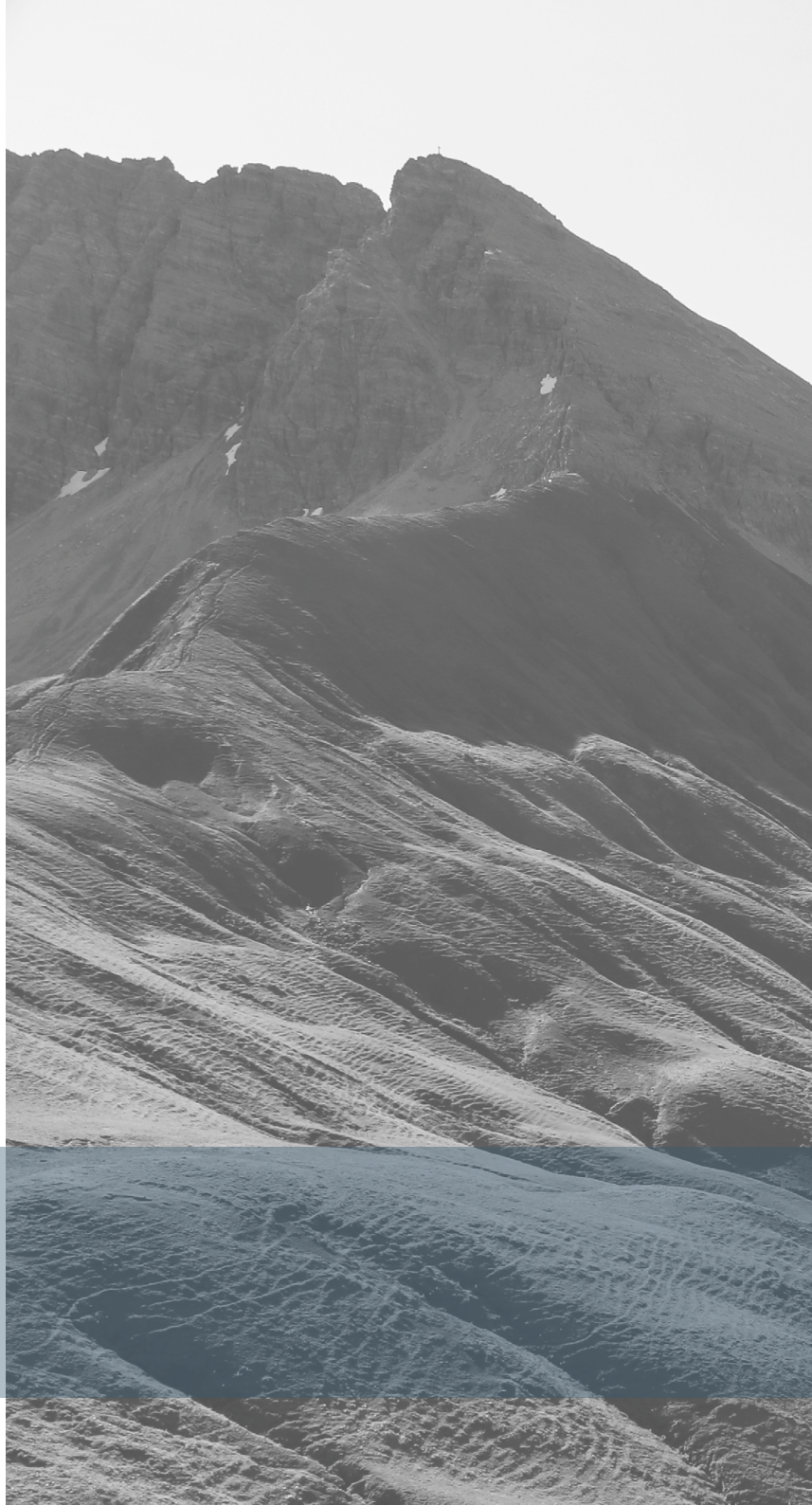


I

BERGLUFT

// Einführung

14 Vorwort



01 Vgl. Herrmann 2013: o.S., online

„Die Berge sind nicht nur Herausforderung für mich. Sie sind auch ein Ruhepunkt. Sobald ich unterwegs bin, wird der Kopf frei. Ich gehe auf einen Gipfel, und wenn ich wieder herunterkomme, bin ich ein anderer Mensch.“

*Peter Habeler, österreichischer Bergsteiger, *1942* [01]

VORWORT

Die Faszination zur Bergwelt und meine persönliche Leidenschaft, sich in deren Umgebung aufzuhalten, waren sicherlich ausschlaggebend für diese vorliegende Arbeit. Somit reizte mich am Ende meines Architekturstudiums die Möglichkeit, meine persönliche Affinität zu den Bergen in den Diplomentwurf einfließen zu lassen.

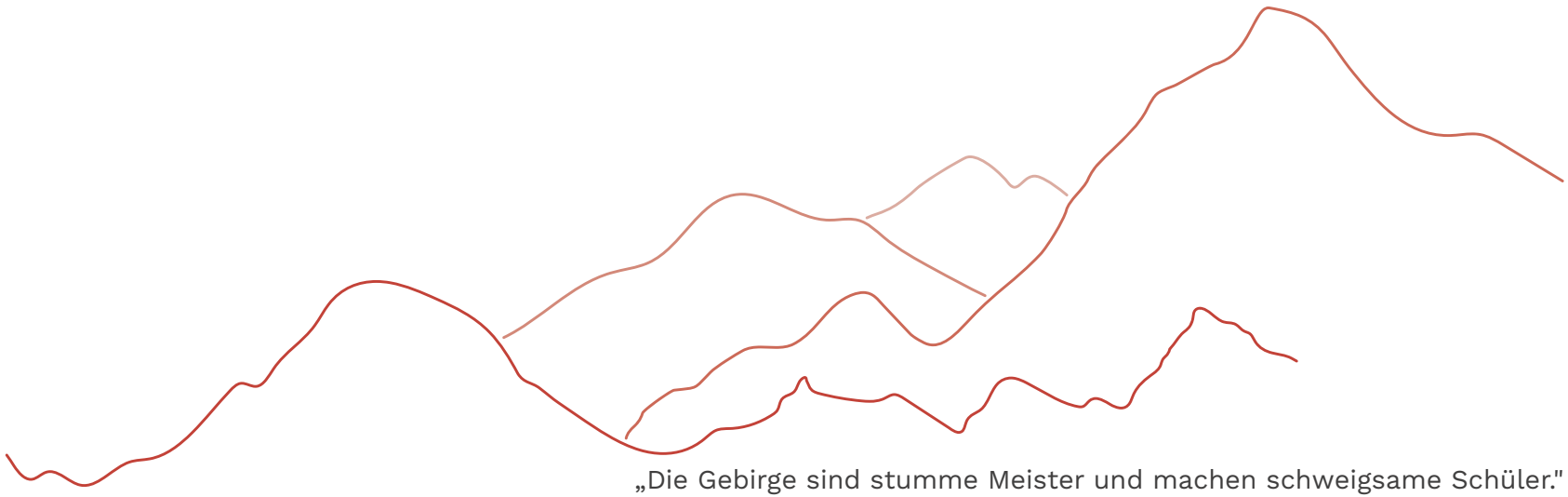
Es ist der Anblick der massiven und oftmals imposant geformten Bergmassive, der viele Menschen immer wieder erneut ins Staunen versetzt und sie dazu bewegt sich im alpinen Raum aufzuhalten. Dabei spielen Schutzhütten oder Biwakbauten in hochalpinen Lagen eine bedeutende Rolle. Sie bieten zum Einen Schutz, zum Anderen sind es Orte der Versorgung, der Erholung zwischen Touren und Orte der Begegnung Gleichgesinnter.

Die Diplomarbeit gliedert sich in zwei Teile. Zu Beginn wird auf theoretische Themen, wie wichtige geografische und geschichtliche Aspekte der Alpen bzw. Anfänge und Eigenschaften des Alpinismus eingegangen. Anschließend widmet sich das Kapitel „ALPINE ARCHITEKTUR“ dem Bauen in den Bergen, den Anfängen des hochalpinen Hüttenbaus und seiner Entwicklung hin zur Gegenwart. Hier wird auf Fragen, wie: „Wie und wann hat der hochalpine Hüttenbau begonnen und durch welche Organisationen wurde dieser gefördert?“, eingegangen. Nachfolgend werden bedeutende und für den Entwurf relevante Projekte im Kapitel „im.FOKUS“ vorgestellt und analysiert. All diese Projekte sind erst in den letzten Jahren entstanden und weisen teilweise interessante technologische und konstruktive Eigenschaften auf.

Nach der theoretischen Annäherung folgt der praktische Teil dieser Arbeit. Im Rahmen dessen wird zunächst die Konzeptentwicklung Schritt für Schritt aufgerollt und mündet schließlich in die Entwurfsarbeit, einer Biwakhütte (BIWAK^{+}). Das BIWAK^{+} stellt einen Hybrid dar, der einerseits Funktionen einer Schutzhütte aufnehmen kann und andererseits durch seine Kompaktheit einem Biwakbau ähnelt.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Schaffung einer kompakten Wohnform, die für einen begrenzten Zeitraum von Alpinisten oder Bergtouristen genutzt werden kann und sich inmitten der Berge befindet. Das befristete Leben in und mit der Natur erfordert einen sensiblen und nachhaltigen Umgang mit dieser. Daher nehmen Themen, wie Energieautarkie und Nachhaltigkeit, aber auch der Umgang mit dem alpinen Kontext, einen hohen Stellenwert im Entwurf ein.

02 Vgl. Aphorismen o.J.: o.S., online



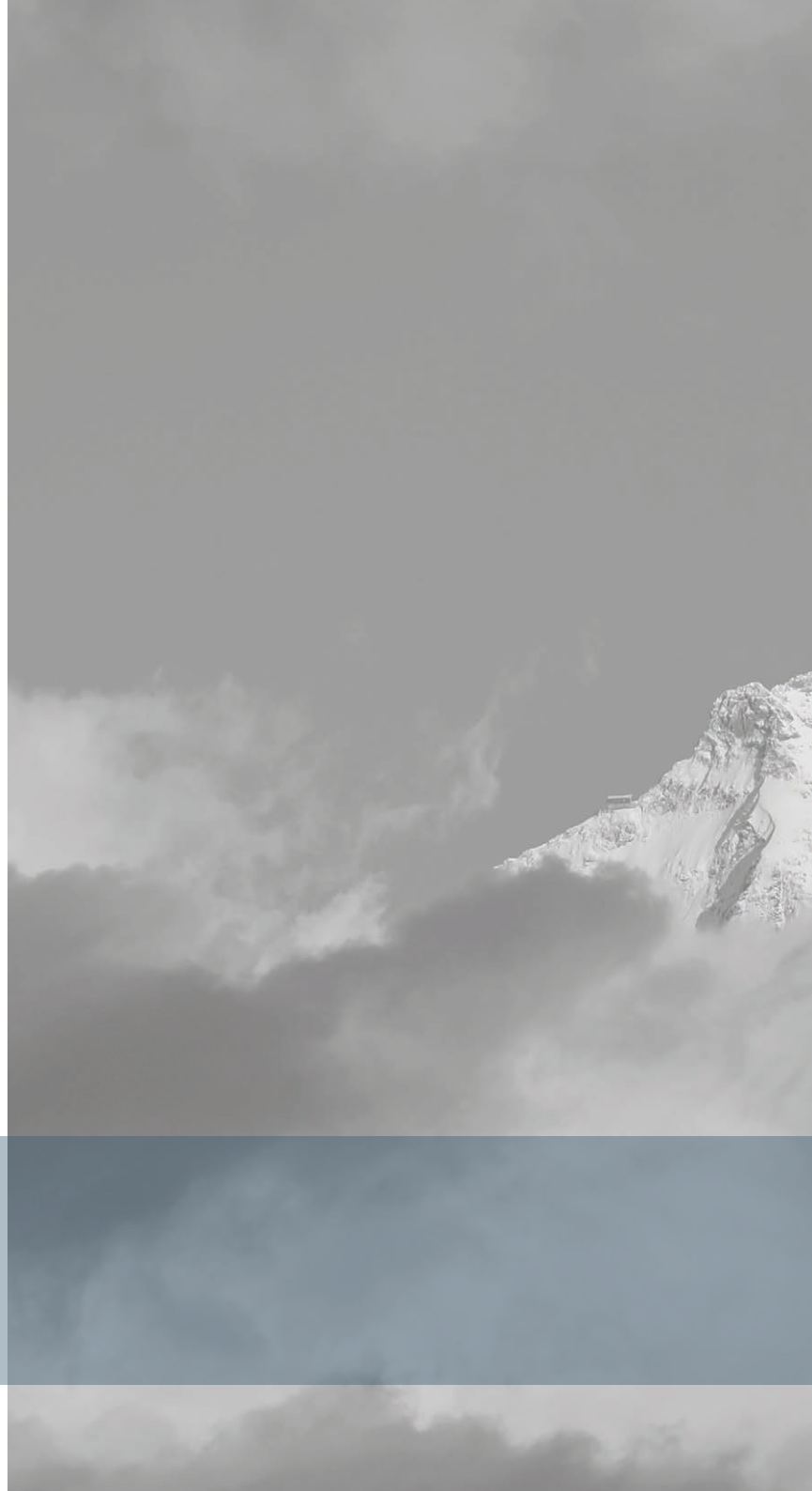
„Die Gebirge sind stumme Meister und machen schweigsame Schüler."

Johann Wolfgang von Goethe, 1749 - 1832[02]

2

DIE ALPEN//das Bergmassiv

18 Die Einteilung der Alpen
18 Geografische Abgrenzung
20 Höhenstufen
22 Die Räume der Alpen
22 Naturraum, Grenzraum, Durchgangsraum, Lebensraum, Kulturraum, Wirtschaftsraum, Erholungsraum,...
24 Alpenwahrnehmung
24 Mythos Berg



03 Vgl. Stacher, Hölz 2013: 15

„Eine einfache Schönheit wird erhaben, wenn man an all die Jahrhunderte denkt,
an all die Ereignisse unter denen diese Monumente [die Berge] unverändert blieben."

Eugène Viollet-le-Duc, Lettre de Calatafimi, 1836[03]

Die Alpen - Das Bergmassiv

Die Alpen spielen im gesamten Verlauf dieser Projektarbeit, vor allem als Verortung, eine wichtige Rolle. Das Alpengebirge ist nicht nur ein geografischer Raum, sondern weiters Kultur-, Natur-, Wirtschafts-, Grenz-, Durchgangs- und bedeutender Lebensraum. Um sich dem Entwurf allgemein zu nähern, werden im folgenden Abschnitt die geografische Abgrenzung, die geschichtliche Bedeutung und die Wahrnehmung der Alpen sowie ihre Besonderheiten beleuchtet.

Die Einteilung der Alpen

Geografische Abgrenzung

Im Allgemeinen fasst man die höchsten Berge Zentraleuropas im Begriff „die Alpen“ zusammen. Johann Heinrich Zedler definierte diesen Gebirgszug bereits 1732 in seinem Universal-Lexikon, wie folgt: *„Sie sind gleichsam eine von der Natur angelegte Mauer, welche Italien von Frankreich und Deutschland scheiden. Sie erstrecken sich sehr weit, indem sie von dem Ligurischen Meer an über Nizza, die Provence, Dauphine, Savoyen, Walliser-Land, Schweitz, Graubündten, Tyrol, Trient, Brixen, Saltzburg, Kärnthen, Rain, ein Theil von Meyland und dem Venetianischen Gebiethe; ja sie scheinen gar bis in Servien [Serbien] zu gehen“* [04] [sic!].

Der Gebirgszug der Alpen spannt einen ca. 1200 km langen und ca. 150-250 km breiten Bogen, mit einer Fläche von 200.000 km², zwischen dem Ligurischem Meer und dem Pannonischen Becken im Inneren Europas auf. Zu der Alpenregion (Abb.01) zählen die Gebirge der acht Alpenstaaten, zu diesen Frankreich, Monaco, Italien, die Schweiz, Liechtenstein, Deutschland, Österreich und Slowenien zählen. Die Alpen werden grob in West-, und Ostalpen eingeteilt. Generell weisen die Gipfel der westlichen Alpen größere Höhen auf, nämlich zwischen 3000 und 4000 m. Als höchste Erhebung dieser Zone und generell der gesamten Alpen gilt der Mont Blanc mit 4810 m in den französischen Alpen. In den Ostalpen hingegen findet man etwas niedrigere Erhebungen. Weitere Einteilungen erfolgen anhand von einzelnen Gebirgsgruppen und –ketten, Klima, Topografie oder Vegetation. [05]

[04] Zedler (Hrsg.) 1732: 1334 zit. nach Mathieu 2015: 23

[05] Vgl. Wikipedia 2018a: o.S., online

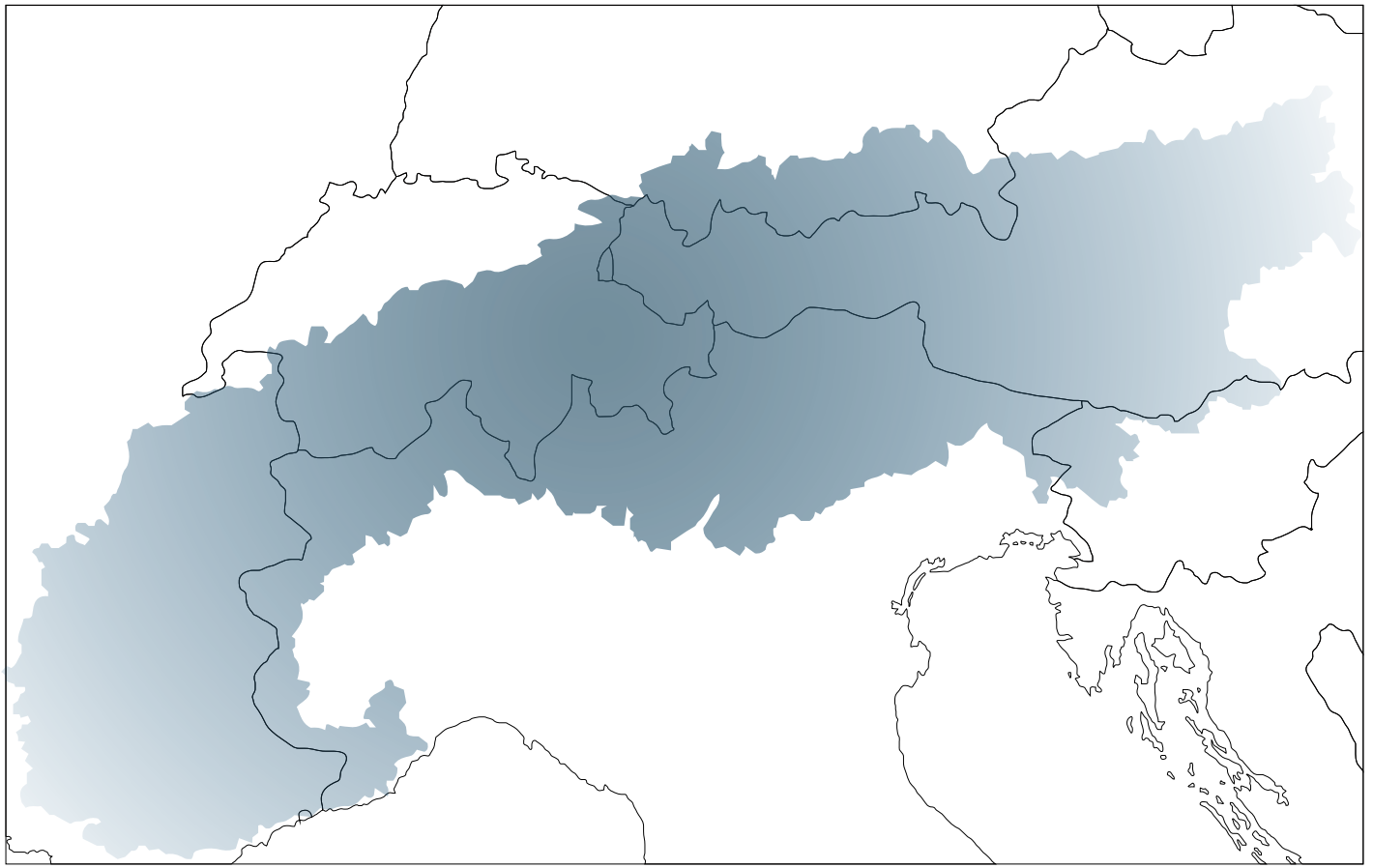


Abb.01: Alpenraum

Höhenstufen

Hochgebirge

Die Definition eines „Hochgebirges“ lässt sich nicht mit wenigen Worten feststellen. Laut Dierckes Wörterbuch der Allgemeinen Geografie ist ein *„Hochgebirge (,) eine größere Vollform, die sich bedeutend über den Meeresspiegel erhebt und über spezielle geoökologische Merkmale verfügt.“* Weitere Merkmale seien *„u.a. ein Steilrelief mit aktiven Hangschutthalden und Neigungen von über 30°; Gebirgszugcharakter, […] einen Höhenunterschied zur Umgebung von über 1500 m; Vorhandensein einer rezenten Vergletscherung, […] ein Auftreten von Graten und Gipfelpyramiden, […] erkennbare Wirkung jahreszeitlicher Bodengefrornis mit Frostsprengungsverwitterung, Frostmusterböden und Solifluktion; kühleres und feuchteres Klima gegenüber dem wärmeren und tiefer gelegenen Gebirgsvorland; erheben des Gebirges über die obere Waldgrenze […].“* [06]
Die Alpen als europäischer Gebirgszug zählen, ohne ihre Ausläufer, zu den Hochgebirgen.

Mittelgebirge

Als ein Mittelgebirge wird ein Gebirge bezeichnet, das Höhen in etwa zwischen 400 und 1500 m aufweist. Im Gegensatz zum Hochgebirge weisen die Oberflächen der Mittelgebirge fast nur wellige Formen auf. Weiters verändert sich die Vegetation wegen der niedrigen Höhen nur kaum mit den Höhenstufen. [07]

Höhenstufen

Höhenstufen (Abb.02) in den Alpen werden anhand von Schnee- und Frostgrenzen, sowie der Waldgrenze gezogen. Unterschieden wird zum Einen zwischen Tieflage und Mittel- und Hochlage, wobei letztere durch die Waldgrenze getrennt werden. Diese Lagen unterscheiden sich in ihrer Vegetation, bedingt durch abweichende Klimaeinflüsse, z.B. von Temperatur und Niederschlag. Die Tieflage wird unterteilt in die Höhenstufen „planar“ (< 300 m), „kollin“ (300-800 m), und „submontan“ (700-1000 m). Die Mittellage gliedert sich in die „tiefmontane“ Stufe (800-1200 m), in die „mittelmontane“ Stufe (1000-1400 m), in der die Gipfelbereiche der Mittelgebirge liegen, und in die „hochmontane“ Stufe (1300-1850 m). Die Hochlage wiederrum lässt sich in die Stufen „subalpin“ (1500-2500 m), „alpin“ (2000-3000 m) und „nival“ (>3000 m), die hauptsächlich von Schnee bedeckt wird, einteilen. [08] Gerade im Bezug auf die Klima- und Umweltverhältnisse lassen sich merkliche regionale und höhenabhängige Unterschiede feststellen. Nicht nur die Temperatur, sondern auch

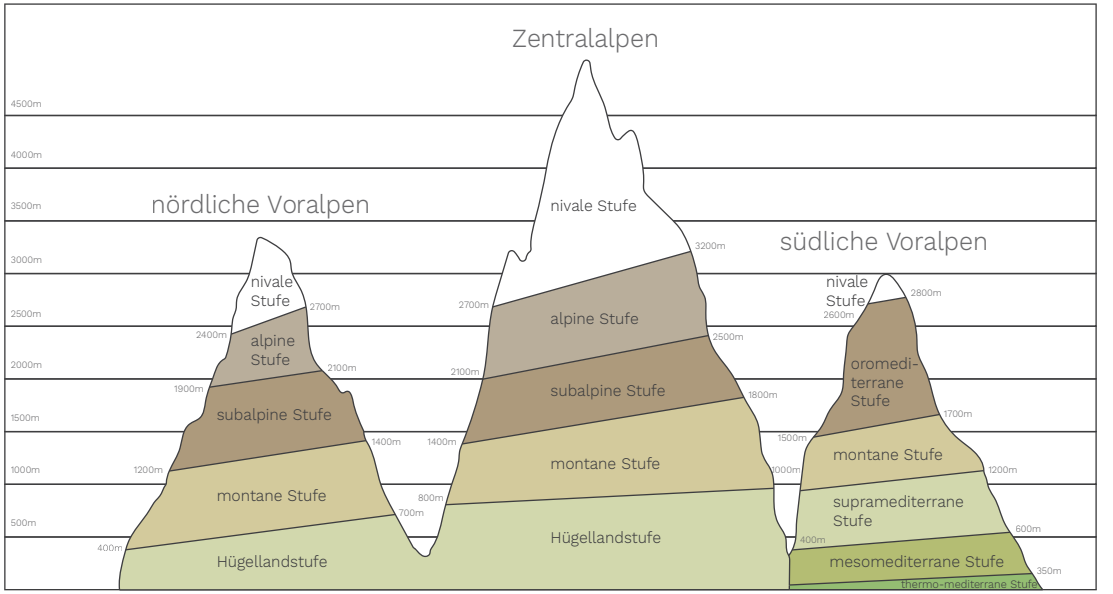


Abb.02: Einteilung der Höhenstufen

der Luftdruck, die Feuchtigkeit, Niederschlagsmengen, UV-Strahlung und Windstärke verändern sich mit zunehmender Höhe. Diese oft extremen Schwankungen beeinflussen und charakterisieren das Alpenklima. Dies wirkt sich zum Einen auf die Lebensbedingungen für Pflanzen und Tiere aus, zum Anderen auf den Verlauf und die Dauer der Jahreszeiten im alpinen Gebiet. Der klassische Sommer ist im hochalpinen Gebiet im Prinzip gar nicht vorhanden. Die kalten Zeiten können sich hingegen sehr lange ziehen. In Gipfelbereichen herrscht teilweise, wegen Permafrost und Vergletscherung, das ganze Jahr Winter. [09]

[06] Diercke 1984: o.S., online
[07] Vgl. Wikipedia 2018b: o.S., online
[08] Vgl. Wikipedia 2018c: o.S., online
[09] Vgl. Wetter-Alpen o.J.: o.S., online

Die Räume der Alpen

Naturraum, Grenzraum, Durchgangsraum, Lebensraum, Kulturraum, Wirtschaftsraum, Erholungsraum,...

Mit der immer fortschreitenden infrastrukturellen Erschließung seit dem 19. und 20. Jahrhundert ist der Naturraum der Alpen auch als wichtiger Durchgangsraum wahrzunehmen. Er gilt als *„Bindeglied zwischen Osten und Westen, Süden und Norden, eine Kontaktzone, ein Knotenpunkt der Ökonomien, Ideen und Formen."* [10]

Diese „Kontaktzone", wie Mathieu den Alpenraum bezeichnet, ist Treffpunkt religiöser, sprachlicher und politischer Divergenzen. Der Alpenraum ist weiters heute nicht nur Lebensraum für ca. 13 Millionen Menschen, sondern bildet auch ein Konglomerat an Kulturen, Geschichten und Traditionen ab. Dieses hat sich unter anderem wegen den geografischen Distanzen und Gegebenheiten zwar zu keiner selbstständigen Alpenkultur entwickelt, aber es lassen sich Ähnlichkeiten in der Lebensweise der Bevölkerung ablesen. [11]

Diese Kulturen entstanden aus einer langen historischen Entwicklung der Alpenbesiedelung und -nutzung. Historiker nehmen an, dass die fortdauernde Besiedelung im Alpenraum mit Ende der letzten Eiszeit (ca. 13.000 v.Chr.) begann. Der Rückgang der Gletscher machte es möglich, dass sich die Pflanzen- und Tierwelt und somit besiedelbare Gebiete weiter ausgebreitet haben. In der Antike blieb diese Region nicht ungenutzt, denn Überlieferungen nach, überquerte Hannibal 218 v.Chr. mit seinem Heer die Westalpen, während dem zweiten Punischen Krieg. 27 v.Chr. marschierte Julius Caesar mit seinen Legionen des römischen Reiches über die Alpen, um in die *„transalpinen Provinzen Rätien und Allamanien zu gelangen."*

Diese Eroberungszüge brachten auch Einwanderer mit sich, die sich in der Alpenregion niederließen und Siedlungen errichteten. Die Alpen unterliegen fortan dem Prozess der Erschließung, welcher heute noch nicht beendet ist und laufend Infrastrukturen und Einrichtungen dafür fordert bzw. gefordert hat. Die Römer waren es, die *„innerhalb eines halben Jahrhunderts"* Wegenetze durch Schluchten, Flusstäler bzw. über Pässe errichteten und damit römische Siedlungen weiter südlich und nördlich des Gebirgszuges damit verbanden. Die Alpen wurden so allmählich zugänglich gemacht. Die Wege wurden zum Teil zu bedeutenden Handelswegen, welche im Mittelalter nach und nach mit einem *„ausgeklügeltem, ausgedehntem System von Straßen zweiter Ordnung"* weiter ergänzt wurden. Genutzt wurden die Wege nicht nur von zahlreichen Händlern, sondern auch von Pilgern,

Künstlern und Sinnsuchenden, die über die Pässe der Alpen gingen. Erst Jahrhunderte später, drang der „Transit“ in höhere Lagen vor, indem Hochalpenstraßen, wie beispielsweise 1830 die Gotthardpassstraße (Abb.03) oder 1935 die Großglocknerhochalpenstraße (Abb.04), eröffnet wurden. [12]

Neben der gemischten Landwirtschaft mit Ackerbau und Viehzucht kamen mit der *„industriellen Erschließung“* der Alpen weitere wichtige Wirtschaftssegmente hinzu. Zum einen wurden Bodenschätze, wie beispielsweise Erz und Salz, abgebaut, zum Anderen gewann die Energiegewinnung mittels Wasserkraft durch den Wasserreichtum und die positiven topografischen Gegebenheiten immer mehr an Bedeutung. Dies begünstigte in weiterer Folge das Ansiedeln von großen Industrieanlagen im alpinen Raum. Heutzutage stellt der Tourismus eine der treibenden Wirtschaftskräfte in den Alpen dar.

[10] Mathieu 2015: 23
[11] Vgl. Mathieu 2015: 23
[12] Vgl. Stankiewitz 2012: 19f

Abb.03: St. Gotthardpassstraße

Abb.04: Großglocknerhochalpenstraße

Alpenwahrnehmung

Mythos Berg

Die Alpen unterliegen seit jeher einem Imagewandel. Das Verständnis und die Bedeutung der Bergwelten generell veränderten sich im Laufe der Zeit mit der gesellschaftlichen Entwicklung. Das bedrohlich, distanzierte Alpenbild ging in eine Art Verehrung und Bewunderung der Landschaft über. Heutzutage wird das natürliche Alpenbild gar von einer selbstverständlichen Ausnutzung und idealisierten Vermarktung für den alpinen Massentourismus bedroht.

In der Antike beispielsweise waren die Berge den Göttern vorbehalten. Sie hatten vorrangig eine mythologisch-religiöse Bestimmtheit. Lediglich für militärische Zwecke oder für den Handel wurden vereinzelt alpine Gebiete kurzfristig erschlossen. Als Verbindung zum Himmel, sind sie für viele Volksstämme bzw. Kulturen weltweit heute noch Wohnort von Dämonen, heiligen Wesen, Gottheiten, gefährlichen oder magischen Kräften. Wie der Olymp in der griechischen Mythologie, gilt auch heute noch der Fuji (Abb.05), der höchste Berg Japans, als „heiliger" Berg und Sitz der Gottheiten. In biblischen Texten ist ebenfalls immer wieder von besonderen Bergen die Rede. Sie gelten als Verbindung zwischen dem Göttlichen und dem Weltlichen. So werden beispielsweise die Berge Zion, Ararat, Golgota, Tabor oder Sinai, an dem zum Beispiel Gott vor dem Volk Israels die Zehn Gebote an Moses offenbarte, erwähnt. [13] Auf dem australischen Kontinent symbolisiert der Uluru (Abb.06) ebenfalls einen mythologisch-religiösen wichtigen Ort. Er wird vom Volk der Anangu als Berg der Ahnen verehrt und wird ab Herbst 2019 auf Rücksicht der Ureinwohner nicht mehr offiziell zugänglich sein. [14] Ebenfalls in die Reihe der symbolträchtigen Erhebungen gliedert sich der Kailash in Tibet (Abb.07) ein. Er gilt als Heiligtum für vier Religionen, darunter Hinduismus, Buddhismus, Jainismus und der prä-buddhistische Bön. Es ist bis heute ein Tabu den Gipfel dieses heiligen Berges zu besteigen, denn ein tibetisches Sprichwort besagt, dass nur diejenigen, die komplett sündenfrei seien, einen Aufstieg überhaupt schaffen könnten. [15]

Im Mittelalter wurden Berge weiterhin Furcht erregend und als heidnische Orte wahrgenommen. In dieser Zeitepoche wagten sich höchstens Bauern und Hirten mit ihrem Vieh, Jäger, Händler und Schmuggler in die Alpen vor. In der Zeit der Renaissance und Neuzeit gewannen die Berge vor allem für die Naturforschung sukzessive an Bedeutung. Botaniker und Geologen drängten in alpine Zonen vor, um all die Neuheiten zu erforschen. Ein wichtiger Vertreter dieser, war der

Schweizer Horace-Bénédict de Saussure, der durch seine Forschungen die Alpen für die Wissenschaft geöffnet hat. In seinem bekannten Werk „Voyages dans les Alpes (1779–1796)“ hielt der Naturforscher seine Erfahrungen von der Besteigung des Mont Blanc (4800 m) 1787 fest. [16]

Im 18. Jahrhundert wandelte sich schließlich die Sichtweise der Alpen. Sie wurden *„zu einem idealen Ort für philosophische, utopische oder visionäre Reflexionen.“* [17] Die Rezeption der Alpen durchlebte dadurch einen „Paradigmenwechsel“ – einen Wandel von den „schrecklichen“ zu den „erhabenen“ Bergen. Die Alpen verkörperten das Erhabene, oder wie man sich zu jener Zeit ausdrückte, das Sublime.

Das Sublime *„begeistert, es bewegt und löst in uns eine gewisse Bewunderung aus, vermischt mit Erstaunen und Überraschung [...]. Wenn aber das Sublime im richtigen Moment aufritt, dann stürzt es alles um, wie ein Blitz [...]“* Pseudo-Longin 1674 [18]

„Sublim“ bedeutet in der lateinischen Sprache, soviel wie *„unter der Grenze/Schwelle“* (sub: unter(halb); lime: Schwelle, Grenze). [19]

Die Alpen und ihre „wilde Natur“ wurden von der damaligen Gesellschaft als eine Art „Traumwelt“ empfunden, wo sie ihre Visionen und Illusionen versuchten zu leben und erleben. Die „wilde Natur“ galt *„als Ausdruck eines intensivierten Empfindens zwischen Schrecken und Faszination“.* [20]

Genau diese Polarität verbirgt sich im Wort „Sublim“. Es umfasst einerseits den Umgang mit den Grenzen bzw. dem Schwellenbereich, andererseits spielt es mit dem Anreiz, diese zu passieren und dahinter zu gelangen.

[13] Vgl. Austria-Forum 2015: o.S., online
[14] Vgl. Zoll 2017: o.S., online
[15] Vgl. Bergwelten 2018: o.S., online
[16] Vgl. Wikipedia 2018d: o.S., online
[17] Stacher, Hölz 2013: 9
[18] Stacher, Hölz 2013: 10
[19] Duden 2018a: o.S., online
[20] Stacher, Hölz 2013: 12

Abb.05: Fuji, Japan

Abb.06: Uluru, Australien

Abb.07: Kailash, Tibet

Das Interesse an Neuem und die Faszination an der Landschaft waren es, die die Gesellschaft im 18. Jahrhundert drang, die Berge schließlich aufzusuchen und neue Erfahrungen zu machen. Vermehrt wurden in adeligen Kreisen Bildungsreisen, beispielsweise nach Rom über die Alpen gemacht. In dieser Zeit nahmen zudem Berichte von Literaten und Dichtern von ihren Reisen in den alpinen Raum schlagartig zu. Darunter lassen sich Niederschriften von Johann Wolfgang Goethe oder Heinrich Heine finden. Die Alpen wurden somit durch all die Erzählungen, Schriften und Gedichte zu einer von der subjektiven Wahrnehmung geprägten „literarisierten Landschaft" und durch die „Umwertung" zu einer „zunehmend idyllisiert(en)" Kulturlandschaft. [21]

„Es sind keine Worte für die Größe und Schöne dieses Anblicks. Immer wieder zog die Reihe der glänzenden Eisgebirge das Aug' und die Seele an sich. Schon was vom See auf für schwarze Felsrücken, Zähne, Türme und Mauern in vielfachen Reihen vor ihnen aufsteigen, wilde, ungeheuere, undurchdringliche Vorhöfe bilden! Wann sie dann erst selbst in der Reinheit und Klarheit in der freien Luft mannigfaltig daliegen! Man gibt da gern jede Prätension ans Unendliche auf, da man nicht einmal mit dem Endlichen im Anschauen und Gedanken fertig werden kann." Johann Wolfgang Goethe beim Anblick des Mont Blanc [22]

Die Beziehung zwischen Natur, Kultur und der Menschheit wurde somit neu formuliert. Im 19. Jahrhundert idealisierte man ebenso das Alpenbild in der Malerei, zum Teil beeinflusst durch John Ruskins Bezeichnung der Berge als *„Kathedralen der Erde"*. [23] Gebirgsabbildungen wurden zu prominenten Motiven und als Traumlandschaften dargestellt. E. T. Compton, ein englischer Alpenmaler, führte Ende des 19. Jahrhunderts *„die Bergmalerei als Sujet"* ein, indem er die Bergwelten als selbstständige „Persönlichkeit" darstellte und nicht nur als Hintergrundmotiv. [24] (Abb.09)

Ein weiterer Vorreiter der Alpenmalerei war der Schweizer Casper Wolf, der das neu Erlebte und die wahrgenommenen Berglandschaften in Aquarellbilder für die kulturelle Erweiterung festhielt. (Abb.08) Die Alpen erlebten eine immer präsenter werdende Aufmerksamkeit und formten sich *„zum Gegenstand einer konventionellen, fast allgemeinen Bewunderung"*. [25]

Mit dem Zeitalter der Fotografie, ab Ende des 19. Jahrhunderts, wurde die Alpenwelt immer mehr für die breite Bevölkerung zugänglich gemacht und gewann zudem an Popularität. Mit dem Medium Ansichtskarte, konnte das idealisierte Alpenabbild in die Welt geschickt werden. Etwas später trugen zur Verbreitung der Popularität auch Bergfilme bei. Der kulturelle Aufbruch und der Wandel der

Zeit ließen die Alpen von einem unbezwingbaren, ehrfürchtigen und mythologischen Raum zu einem idealisierten Naturraum und schließlich zu einem bezwingbaren und beherrschten Raum entwickeln, der immer mehr, durch ein präsent vorherrschendes Überlegenheitsgefühl des modernen „Alpenbewunderers“, bedroht wird. In den jüngst vergangenen Jahrzehnten gewann zugleich eine ökologische Betrachtungsweise der Alpen an Bedeutung. Konzentriert auf akut werdende naturräumliche Probleme, auch bedingt durch die maßlose Erschließung durch Verkehrswege, Tourismus, Industrie und die Vermarktung der Alpen, verblasste die Idealisierung bzw. die Positivierung der Alpenwelt, die sich im 18./19. Jahrhundert entwickelt hatte, allmählich. Die Wirkung der Umwelt auf den Menschen erfuhr eine Richtungsänderung. Ab den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts, kam es im gesamten Alpenraum zu einer „ökologischen“ Richtungsänderung. Mit der Alpenkonvention 1991, welche die acht Alpenstaaten unterzeichneten, wurde dem Schutz und der nachhaltigen Entwicklung der gemeinsamen Ziele dieser Bergwelt politische Wichtigkeit gegeben. Die Alpen sind ein Gut der Allgemeinheit, das geschützt werden muss. Mit diesem Alpenbewusstsein lässt sich die Bergwelt auch weiterhin als abwechslungsreicher und faszinierender Raum wahrnehmen.

„Man stelle sich die Varietät vor, die Größe, die Schönheit von tausenden Spektakeln; die Freude, rund um sich nichts als ganz neue Dinge zu sehen: fremdartige Vögel, merkwürdige und unbekannte Pflanzen; eine in gewisserweise andere Natur zu beobachten, und sich in einer neuen Welt zu befinden.“

Jean-Jacques Rousseau, La nouvelle Héloïse, 1761 [26]

Abb.08: Panorama des Grindelwaldtales 1774, Caspar Wolf

Abb.09: Großglockner 1918, E. T. Compton

[21] Backhaus: 2014: 24
[22] Auffermann o.J.: o.S., online
[23] Vgl. Mathieu 2015: 134
[24] Vgl. Wikipedia 2018e: o.S., online
[25] Vgl. Mathieu 2015: 140
[26] Stacher, Hölz 2013: 15

3

ALPINE ARCHITEKTUR

// Bauen in den Bergen

30 Alpine Architektur - Theoretische Auseinandersetzungen
30 Bruno Taut – utopische Vision
31 Bruno Reichlin – Alpine Architektur
32 Adolf Loos – Regeln für den, der in den Bergen baut
32 Alpine Architektur – Anforderungen
33 Hüttenbau – Unterkünfte/Behausung in den Alpen
33 Hüttentypen – kurzer Überblick
36 Hüttenbaugeschichte - Entwicklung des Hüttenbaus im alpinen Kontext
36 Die Anfänge des alpinen Hüttenbaus
39 Der organisierte Hüttenbau in den Alpen
40 Die ersten Hütten der Alpenvereine bis 1900
44 Alpiner Hüttenbau: 1900-1945
46 Die erste Biwaks in den Alpen
50 Tendenzen nach 1945
52 Biwakbauten ab den 1960er
54 Vom Aufbruch der alpinen Schutzhütten in den 1990er Jahren hin zur Gegenwart
56 Aktuelle Tendenzen im alpinen Biwakbau

[27] Vgl. Quotez (o.J.): o.S., online

"Schöpft ein Entwurf allein aus dem Bestand und der Tradition, wiederholt er das,
was sein Ort ihm vorgibt, fehlt mir die Auseinandersetzung mit der Welt, die Ausstrahlung des Zeitgenössischen.
Erzählt ein Stück Architektur nur Weltläufiges und Visionäres, ohne ihren konkreten Ort zum Mitschwingen zu bringen,
vermisse ich die sinnliche Verankerung des Bauwerks an seinem Ort, das spezifische Gewicht des Lokalen."

Peter Zumthor, Schweizer Architekt [27]

ALPINE ARCHITEKTUR - Bauen in den Bergen

Der Begriff „Alpine Architektur“ wird im sprachlichen Gebrauch oftmals mit „Architektur in den Alpen“ parallel verwendet oder gar gleichgesetzt. Während unter der zweiten Bezeichnung generell Bauten in der Alpenregion gemeint sind, also Architektur innerhalb eines definierten Raumes, nämlich der Alpen, weist „Alpine Architektur“ auf die Kontextualität dieser Bauten, einer *„innere(n) Beziehung zwischen Bauten und Raum“*, [28] hin.

Theoretische Auseinandersetzungen

Bruno Taut – utopische Vision

Erstmals trat der Ausdruck „Alpine Architektur“ in der Nachkriegsavantgarde mit der Veröffentlichung des gleichnamigen Werks von Architekt Bruno Taut 1919 in den Sprachgebrauch ein. Die Publikation besteht aus 5 Teilen und 30 utopischen Zeichnungen, die mit dem Thema der Verschmelzung von Architektur mit Natur spielen. Obwohl Taut zu jener Zeit noch nie die Alpen gesehen hatte, *„skizzierte er eine gewaltige Überbauung der Alpen mit ‚Glasarchitektur‘ von funkelnder Schönheit, konzentriert im Gebiet der höchsten Gipfel (...).“* [29] In der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg erschienen, versuchte Taut mit diesen architektonischen Visionen künstlerisch, zugleich auch religiös und politisch, den Untaten und Folgen dieses Krieges entgegenzuwirken und die Welt mit seinen Phantasien zu verherrlichen. Bruno Taut wählte bewusst den Kristall als Metapher in diesen Zeichnungen, um *„neue Werte in die Gesellschaft einzuführen, die auf Transparenz, Erneuerung und Frieden basieren.“* [30] Taut wollte *„(...) die Welt den ewigen Gesetzen der Kunst“ unterwerfen und somit der Welt eine eigenständige „moralische Dimension, wie der (der) Kunst“* [31] verleihen.
Eine dieser publizierten Zeichnungen trägt den Na-

Abb.10: Monte Rosa Bebauung 1919, Bruno Taut

Abb.11: Monte Rosa Kette 1919, Bruno Taut

men *„Die Monte Rosa Kette"*. Das Panorama gibt den Rundblick vom Gornergrat wieder und bildet den Monte Rosa mit den höchsten Bergspitzen der Schweiz, der Dufourspitze, dem Matterhorn, den Lys Kamm und dem Breithorn ab. (Abb.10) Weiters hält Taut die Vision der Bebauung des Monte Rosa in seiner Publikation fest, der mit einer Glasglocke und kristallinen Streben und Bögen überbaut werden sollte. (Abb.11)

[28] Mathieu 2011:22
[29] Mathieu 2015: 35
[30] Stacher, Hölz 2013: 27
[31] Schirren 2004: 21

Bruno Reichlin – Alpine Architektur

Der Schweizer Architekt Bruno Reichlin, der über viele Jahre als Jurymitglied des Preises *„Neues Bauen in den Alpen"* tätig war, setzte sich im Rahmen seines Artikels *„Die Moderne baut in den Bergen"* mit der Definition „alpine Architektur" auseinander. Er schrieb, dass *„die ‚Gebirgs- oder Alpen-Architektur', ob von der Moderne oder von heute hauptsächlich eine Arbeitshypothese für die Architekturkritik und ein kultureller Ansporn zum Entwurf [ist]. Der Begriff einer ‚alpinen Architektur' ist in dem Sinne ein kulturelles Konstrukt, als es a posteriori formuliert wurde und einen ganz unterschiedlichen Themenkreis betrifft: dabei soll die Hypothese gelten, daß [sic!] sie einerseits mit dem Gebirge als*

Phänomen und anderseits mit den Empfindungen in Verbindung steht, die dieses Phänomen auszulösen vermögen: etwa Aufstieg, Gefahr, Grenzerfahrung, Weite, Natur im Reinzustand, Friede, usw.“ [32]

Adolf Loos – Regeln für den, der in den Bergen baut

Adolf Loos stellte 1913 *„Regeln für den, der in den Bergen baut“,* auf. Der Architekt lehnte schlicht weg all jene Erneuerungen ab, die sich nicht grundlegend mit den alpinen Anforderungen auseinandersetzten, denn für Loos sind nur Abweichungen alter Bauweisen, die Verbesserungen mit sich bringen, gerechtfertigt. Er forderte u.a. folgende Herangehensweisen für Entwürfe im alpinen Raum:

„Baue nicht malerisch. Überlasse solche Wirkung den Mauern, den Bergen und der Sonne. [...] Achte auf die Formen, in denen der Bauer baut. Denn sie sind Urväterweisheit, geronnene Substanz. Aber suche den Grund der Form auf. Haben die Fortschritte der Technik es möglich gemacht, die Form zu verbessern, so ist immer diese Verbesserung, zu verwenden. [...] Denke nicht an das Dach, sondern an den Regen und Schnee. [...] Sei wahr, die Natur hält es nur mit der Wahrheit. [...]“ [33]

Loos nahm somit eine klare Position zu den Themen Kontextualisierung, Bezug zur Landschaft und Regionalität für die alpine Architektur ein.

Alpine Architektur - Anforderungen

Bauen in den Bergen wird von zahlreichen Naturparametern bestimmt, die sich teilweise deutlich von jenen in urbanen Räumen unterscheiden. Somit müssen nicht nur klimatische Veränderungen beachtet werden, sondern auch tages- und jahreszeitliche Unterschiede, Materialwahl und Maßstäblichkeit. So haben sich über Jahrhunderte lang alpine Bauformen entwickelt, die eine Antwort auf geografische und klimatische Bedingungen sind. Die „Intelligenz vernakulärer Architektur“, geprägt „durch die Extreme von Topografie, Wind, Schnee, Regen, Sonne und Schatten, von Gefahrenzonen und Bewegungsrouten“.[34]

[32] Reichlin 1995: 86
[33] Loos 1913: 24f
[34] Schröder 2014: 28
[35] Duden 2018b: o.S., online

Hüttenbau – Unterkünfte/Behausung in den Alpen

Hüttentypen – kurzer Überblick

Laut Duden versteht man unter der Bezeichnung „Hütte“ ein *„kleines, primitives Haus, das meist aus nur einem Raum besteht.“* Weiters wird angefügt, dass diese Unterkunft *„nur für einen vorübergehenden Aufenthalt bestimmt ist“*. [35] Die Hütte im alpinen Kontext lässt sich in mehrere Typen unterteilen, die sich in ihrer Funktion, Verwendung, Größe bzw. Position unterscheiden. Folgend werden die einzelnen Hüttentypen, die im alpinen Raum zu finden sind überblicksartig vorgestellt und definiert.

Almhütte

In die Kategorie der Almhütten, die auch oft Sennerhütten genannt werden, fallen jene Hütten, die als Unterkunft für Viehhirten oder Senner während der Weidezeit des Viehs auf den Almen dienen. Sie bestehen aus Räume für Wohn- und Stallungszwecke. Heutzutage geht die Zahl der bewirtschafteten Almhütten stetig zurück. Die Funktion der Almhütte hat sich seit der Entwicklung des alpinen Tourismus vielfach, um die Bewirtung von Wanderer oder Skifahrer erweitert. (Abb.12)

Jagd- und Forsthütte

Jagd- und Forsthütten wiederum werden, wie ihr Name bereits andeutet, von Jägern oder Förstern während ihrer Tätigkeiten in den Waldrevieren genutzt und stellen temporäre Wohnformen dar. (Abb.13)

Skihütte

Die in den Bergen gelegene Skihütte wird hauptsächlich zu gastronomischen Zwecken in Wintertourismusgebieten verwendet. Einige von ihnen werden auch als Unterkünfte entlang von Skipisten vermietet. (Abb.14)

Das Chalet

Das Chalet ist ein Bautyp aus Holz mit alpenhüttenähnlichem Charakter, der im Alpenraum, speziell in der Schweiz, stark verbreitet ist. (Abb.15)

Schutzhütte

Der Name „Schutzhütte“ hat im Prinzip eine Doppelbedeutung. Zum Einen lässt sich ein Ort des Schutzes verstehen, zum Anderen eine Unterkunft für Schützen, nämlich die „Schützenhütte“. Die Schutzhütte im Kontext des Alpinismus, stellt die klassische Berghütte dar. Sie dient in erster Linie zum Schutz vor Wind und Unwetter im Gebirge. Schutzhütten können von privaten Organisationen bzw. Alpenvereinen bewirtschaftet sein. Wenn dies nicht der Fall ist, so haben Schutzhütten meist einen zugänglichen Winterraum, der im unbewirtschafteten Zeitraum dem Bergsteiger zum Schutz zur Verfügung steht. (Abb.16)

Biwak

Als Biwak wird im Allgemeinen ein Lager unter freiem Himmel bezeichnet. Ein Biwak im alpinen Kontext ist eine Notunterkunft im unbebauten Hochgebirge, die von Bergsteigern einerseits zum Schutz vor plötzlichen Wettereinbrüchen, Dunkelheit, Kälte oder als überdachte Schlafstätte und Stützpunkt während einer Bergtour vor dem Gipfelanstieg verwendet wird. Um die Natur hautnah zu erleben, werden auch freiwillig Biwaks als Übernachtungsstätten inmitten der Bergwelt bezogen. Die „Biwakschachtel", wie die Notunterkünfte im Hochgebirge oftmals bezeichnet werden, sind nur spartanisch eingerichtet, bieten Platz für zwei bis zwölf Personen und sind meist mit Decken, Kocher, Kerzen, Schneeschaufeln und weiteren Notvorräten ausgestattet. [36] (Abb.17)

[36] Vgl. Wikipedia 2018f: o.S., online

Abb.12: Almhütte, Bad Wiessee, D

Abb.13: Jagdhütte, Hochscheiben, AT

Abb. 14: Skihütte, Gloneralm, AT

Abb. 15: Chalets, Grimentz, CH

Abb. 16: Schutzhütte, Oberwalderhütte, AT

Abb. 17: Biwak, Lalidererspitzen-Biwak, AT

Hüttenbaugeschichte - Entwicklung des Hüttenbaus im alpinen Kontext

Die Geschichte des Hüttenbaus im alpinen Kontext begann erst im 18. Jahrhundert. Mit dem Bau der ersten Berghütten wurden die Alpen sukzessive „bewohnbar“ gemacht. Anfangs zum Zwecke errichtet, um die Pioniere unter den Alpinisten vor Wetter, Kälte und Wind zu schützen und ihnen Möglichkeiten für Pausen und Ruhe vor den ersten Gipfelanstiegen zu bieten. Später wurde der Schutzhüttenbau durch staatliche Alpenvereine organisiert und weiterentwickelt. Im 20. Jahrhundert durchlebte der Hüttenbau unterschiedliche Trends, einerseits beeinflusst von politischen Ereignissen und Ideologien, andererseits durch neue Transportmöglichkeiten und Technologien. Die Entwicklung reichte von dem Typus des luxuriösen Berggasthauses, avantgardistischen Projekten, bis hin zu Experimenten für das „Existenzminimum“ im alpinen Raum in Form von Biwaks. Mit der Alpenkonvention 1991 rückte das Umweltbewusstsein in den Mittelpunkt der Entwicklung, das sichtlich die Planung der „neueren“ Hüttengeneration prägte.
Die folgenden Abschnitte zeichnen einen möglichst chronologischen Verlauf der Entwicklungsgeschichte des Hüttenbaus in den Alpen ab, wobei sich die Auswahl der angeführten Beispiele auf die Typen Schutzhütte und Biwak, die im Rahmen des Alpinismus entstanden sind, beschränkt und ohne Anspruch auf Vollständigkeit erfolgt.

Die Anfänge des alpinen Hüttenbaus

Einfache Formen von Unterständen als Schutz vor dem Wetter gibt es seit jeher. Die Urhütte, abgebildet auf dem Titelblatt des „Essai sur l’architecture“ von Marc Antoine Laugier, erschienen im Jahr 1753, stellt eine zentrale Metapher der archaischen Form des Unterstandes in der Architekturgeschichte dar. Diese „Urhütte“ besteht aus einem Traggerüst aus Baumstämmen, deren Äste ein natürlich ausgeformtes Dach bilden. Diese Behausung kann als „Archetyp, das Prinzip, auf dem jede architektonische Form gründet, und das ‚in nuce' in der Natur zu finden ist“, verstanden werden.[37]
Die ersten Hütten wurden in der Zeit der Pioniere des Alpinismus, die hauptsächlich allerdings noch in Höhlen, unter Felsvorsprüngen oder hinter einer Trockenmauer und unter Stoffplanen Zuflucht finden mussten, einerseits zum Zwecke des Schutzes errichtet, andererseits um einen Ort des Ausblickes und der Beobachtung bzw. Erforschung der Natur zu schaffen. Diese Funktion dieser ersten Hüttenbauten unterschied sich von den Aufgaben der Hospize, die sich seit dem Mittelalter entlang der Alpenpässe entwickelt haben. Überlieferungen

nach wurde die erste Hütte in den Alpen 1779 am Montenvers (1913 m) in Frankreich von Charles Blair errichtet. (Abb.18) Dieses „Hotel", wie es von Blair bezeichnet wurde, diente als Unterkunft für die ersten Alpentouristen, die gekommen waren, um das „*Naturwunder des Montblanc zu bestaunen*". [38] Die Gipfelbesteigung des höchsten Berges Europas wurde ab 1760 nach Bestrebungen vom Naturforscher Horace-Bénédict de Saussure immer wieder versucht. 1785 wurde am Fuße des Mont Blanc im Gletschergebiet, bei der Pierre Ronde, die erste Schutzhütte im hochalpinen Gebiet auf circa 2600 m errichtet, um für die zahlreichen Besteigungsversuche des Mont Blanc einen Vorbereitungsort zu schaffen. [39] 1786 wurde schließlich dessen Gipfel das erste Mal von Jacques Balmat und Michel-Gabriel Paccard erreicht. Wenige Zeit nach der gelungenen Erstbesteigung ließ de Saussure drei Hütten, als Stützpunkte im Hochgebirge für Naturforschungen und –beobachtungen, errichten: 1786 die Hütte an den Grands Mulets (3050 m), 1788 die Hütte am Col du Géant (3370 m) und zwischen 1789-1792 eine Hütte am Theodulpass (3317 m).

In den Ostalpen entstand die erste Schutzhütte, die Salmhütte (2750 m), benannt nach Graf Salm, im Jahre 1799 im Zuge der ersten Großglocknerbesteigung. Diese alpine Hütte war zunächst ein einfacher Holzbau mit drei Räumen, der bereits 1800, wegen steigender Nachfrage, erweitert werden musste. Graf Salm ließ 1801 für die aufkommenden Großglocknerexpeditionen eine weitere Schutzhütte errichten, nämlich am Fuße des Kleinglockners (3461 m), auf der „Adlersruhe", wo heutzutage die

[37] Vgl. Gibello 2014: 16
[38] Vgl. Gibello 2014: 17
[39] Vgl. Kerschbaumer 2015: 16

Abb.18: Hütte am Montenvers 1779, Charles Blair - Vedute von Carl Hackert

Abb.19: Steinhütte am Unteraargletscher 1827, Joseph Hugi

höchst gelegene Schutzhütte Österreichs, die Erzherzog Johann Hütte, steht. Neben Salm war auch Erzherzog Johann von Österreich ein Förderer des frühen Berghüttenbaus in den österreichischen Alpen. Im Schweizer Alpengebiet zählt die Hütte (1827-1829) vom Gletscherforscher Franz Josef Hugi über dem Grimselpass am Fuße des Unteraargletschers im Berner Oberland auf 2143 m zu den ersten Hüttenbauten der zeitgenössischen Geschichte. (Abb.19) Weiters kann hier das "Hôtel des Neuchâtelois" (Abb.20) beim Aletschgletscher, errichtet 1840 von den Alpenforschern Louis Rodolphe Agassiz und Pierre Jean Edouard Desor, erwähnt werden.

Im Jahr 1853 wurde die erste Schutzhütte „im eigentlichen Sinne" errichtet, nämlich das "Refuge des Grands Mulets" unter dem Mont Blanc. Zu dieser Zeit war eine bewirtschaftete Hütte, mit Hüttenwart und Köchin, noch unüblich. Der Holzbau bestand aus drei Mauern und wurde an eine natürlich bestehende Felsmauer angelehnt. Der Standort der Hütte war jener, an dem de Saussure bereits 1786 eine „kurzlebige Konstruktion" errichten ließ.[40] Das Motiv des „Anlehnens" an einen vorhandenen Felsen, wie beim Refuge des Grands Mulets, wurde im Laufe des 19. Jahrhunderts im alpinen Hüttenbau weiter praktiziert. An vielen Standorten wurden bewusst natürliche Gegebenheiten der Felsen ausgenutzt und an diese direkt angebaut, sodass das Dach oder die Rückwand aus dem vorhandenen Felsüberhang bereits gebildet wurden. Die Methode des Anlehnens an den vorhandenen Felsen kann als ein *„instinktives Schutzbedürfnis gegen die nicht nur reale, sondern in den Köpfen verankerte Gefahr hin, das Bauwerk allen Winden auszusetzen"* [41], gesehen werden.

Abb.20: Hôtel des Neuchâtelois 1840, Louis R. Agassiz

Abb.21: Simony Hütte 1843, Friedrich Simony

Doch all jene Hütten dieser Epoche unterschieden sich noch deutlich vom heutigen Bild und den baulichen Standards einer alpinen Schutzhütte. Die ersten Hütten hatten oftmals nur eine kurze Lebensdauer, denn das Baumaterial, welches oftmals nur aus Steinen bestand, die vor Ort bereits vorhanden waren, wurde nur mangelhaft mit Zement verbunden. Von Komfort konnte in diesen Hütten ebenso keine Rede sein. Durch unvermeidbare Furchen und Ritzen drangen Feuchtigkeit und Schnee ins Innere, das weder für den Nutzer, noch für den Bestand der Hütte und ihr Inventar von Vorteil war. Ein Beispiel, für eine noch an den Felsen gelehnte Hütte, ist die Simony Hütte im Dachsteingebiet, welche 1843 vom Geografen Friedrich Simony errichtet wurde und aus einem Raum mit einem Pultdach bestand. Heutzutage ist sie noch in ähnlicher Form erhalten. (Abb.21)

Der organisierte Hüttenbau in den Alpen

Mit Gründung der national organisierten Alpenvereine bekam der alpine Hüttenbau eine neue Dynamik. 1862 wurde als Erster der Österreichische Alpenverein ÖAV gegründet, gefolgt vom Club Alpino Italiano CAI und Schweizer Alpen-Club SAC 1863 und 1869 vom Deutschen Alpenverein DAV. Der Alpenverein Frankreichs, Club Alpin Français CAF, wurde 1874 und der Slowenische Alpenverein PZS erst im Jahr 1893 gegründet. In Österreich entstanden noch weitere alpine Vereine, wie 1869 der Österreichische Touristenklub ÖTK, 1878 der Österreichische Alpenklub ÖAK, 1895 die Naturfreunde Österreich und 1907 die Österreichische Bergsteigervereinigung ÖBV. All diese Vereine sind heute in einer Dachorganisation, nämlich dem Verband alpiner Vereine Österreich VAVÖ, zusammengefasst.
Ziel dieser Organisationen war einer möglichst breiten Bevölkerung die Bergwelt zugänglicher zu machen und die *„Bereisung [dieser] zu erleichtern“* [42]. Mit dem immer stärker wachsenden Interesse an Besteigungen von Drei- oder Viertausender, stieg im Laufe des 19. Jahrhunderts zugleich das Bedürfnis nach Unterkünften im hochalpinen Raum. Zu den wichtigsten Aufgaben der Vereine zählten daher, der Hüttenbau im alpinen Raum und der Ausbau des Wegenetzes. Das Augenmerk lag nicht mehr nur am Bau einzelner Hütten für Gipfeleroberungen, sondern daran, ein weitläufiges Netz an Hütten und Wegen aufzubauen. Allerdings waren in den ersten Jahren die Hüttenbauten des Alpenvereins, sowohl in ihrer Einrichtung, als auch in der Bauweise auf das Wesentliche beschränkt. Von Hüttenkomfort konnte anfangs noch keine Rede sein, denn es fehlte an Trinkwasser, elektrischem

[40] Vgl. Gibello 2014: 20ff
[41] Vgl. Gibello 2014: 25
[42] Achrainer 2012: 84

Licht oder WC Anlagen. Als Errichtungsstellen für Alpenvereinshütten wurden Orte gewählt, die entweder direkt an Aufstiegsrouten lagen oder an denen schlicht alpine Notwendigkeit gesehen wurde.

Die ersten Hütten der Alpenvereine bis 1900

SAC

Während sich der ÖAV in seinen Anfangsjahren mit dem Hüttenbau noch zurückhielt, errichtete der SAC bereits in dessen Gründungsjahr 1863 seine erste Alpenvereinshütte, die Grünhornhütte am Tödi auf 2448 m in den Glarner Alpen. (Abb.22) Aus einem Bericht von damaliger Zeit geht hervor, dass die Hütte noch kein fixes Dach hatte, sondern nur *„[...] Vier Giebelbretter, in stumpfwinkligen Dreiecken zugeschnitten, gestatteten, eine grosse [sic!] rothe [sic!] Harzdecke als Dach über die Mauern zu ziehen. [...]“* [43] Beim Verlassen der Hütte musste diese Dachplane abgenommen werden und wurde für die nächsten Gäste im Inneren verstaut. 1873 wurde das Dach schließlich mit Schindeln geschlossen, nachdem bereits die Trockenmauern, Mauern aus Wetterkalk weichen mussten. Die Grünhornhütte wurde zu ihrer Zeit nur als Notunterkunft verwendet und ist heute noch erhalten, allerdings nicht mehr in Verwendung.

Der SAC folgte seinem aktiven Streben der Anfangszeit und errichtete in den folgenden Jahren zumindest eine Hütte jährlich. Somit konnte man bis 1890 in den Schweizer Alpen, hauptsächlich zwischen dem Berner Oberland und der Ostschweiz, bereits 37 neue Alpen-Club Berghütten zählen. [44] In diese Zeit fiel beispielsweise der Bau der Silvrettahütte 2280 m in Graubünden im Jahr 1865 oder 1868, im Jahr der Erstbesteigung des Matterhorns, der Bau der Matterhornhütte am Beginn des Hörnligrats auf 3818 m. Die Matterhornhütte, welche nur eine Notunterkunft war, wurde 1880 bereits durch die Hörnlihütte ersetzt. Die Mehrheit der ersten Alpenvereinshütten war in einfacher Weise aus Stein gebaut. Dies war ausschlaggebend, für eine kurze Lebensdauer dieser Hütten, die teilweise schon recht bald wieder neu errichtet werden mussten.

Mit Ende des 19. Jahrhunderts und dem Agieren vom Glarner Baumeister Julius Becker-Becker, kam eine Trendwende im Hüttenbau des SAC. Selbst Planer einiger Clubhütten, veröffentlichte er einen Artikel über die ideale Konstruktion von Berghütten. Becker-Becker schlug vor, die Holzbauweise dem Steinbau vorzuziehen, nämlich an Orten, an denen zum Einen Verankerungen und zum Anderen der Transport des Materials möglich sind. Die Vorteile, die eine Holzkonstruktion vereint, sind eine bessere Isolierung, gleichzeitig eine erhöhte Wohnlichkeit und eine Möglichkeit einer Leichtbauweise und Vorfertigung im Tal. Um die Dauerhaftigkeit der

Hütten zu gewähren, ging die Tendenz hin zum freien Standort der Hütte, um Feuchtigkeit und Steinschlag der Felswände abzuhalten. [45] Das Dach wiederrum sollte, laut Becker-Becker, aus einfachen Holzschindeln bestehen, da es einerseits den Vorteil des geringeren Gewichts hatte und andererseits recht günstig ausgetauscht werden konnte. [46] Becker-Beckers Gedankengut trug somit stark bei, dass sich die Holzbauweise bei neuen SAC Clubhausbauten gegen Ende des 19. Jahrhunderts durchgesetzt hatte. Ein Beispiel der ersten Holzhütten war die Oberaarjochhütte, welche 1883 erbaut wurde. [46] (Abb.23)

Um 1900 konnten auf der Liste der Unterkünfte des SAC bereits mehr als 60 Clubhütten angeführt werden. Allerdings sah der Standard dieser noch recht bescheiden aus.[47] Die Mitgliederzahl belief sich auf ca. 6750. [48]

[43] Flückiger-Seiler 2009a: 21
[44] Flückiger-Seiler 2009a: 22
[45] Vgl. Flückiger-Seiler 2009a: 22
[46] Vgl. Kerschbaumer 2015: 29f
[47] Vgl. Flückiger-Seiler 2009a: 24
[48] Vgl. Gibello 2014: 58

Abb.22: Grünhornhütte am Tödi, 1863

Abb.23: Oberaarjochhütte, 1883

ÖAV und DAV

Im Gegensatz zum SAC, setzte sich der Hüttenbau durch den ÖAV in den Anfangsjahren nur langsam durch. Ab dem Zusammenschluss mit dem DAV zum DuÖAV im Jahre 1873 stieg die Erschließung der Ostalpen durch Alpenvereinshütten deutlich an. Die erste ÖAV Schutzhütte war die 1868 errichtete Erzherzog-Rainer-Hütte in Kaprun. Der DAV errichtete beispielsweise im selben Jahr die Stüdlhütte auf 2801 m am Fuße des Großglockners. (Abb.24) In den Ostalpen entstanden in den ersten Jahren der Alpenvereinstätigkeiten viele weitere Hütten, u.a. die erste Prager Hütte auf 2489 m im Großvenedigergebiet, die 1872 eröffnete Clarahütte im osttiroler Umbaltal auf 2038 m und die 1875 errichtete Payerhütte 3029 m beim Ortler in den italienischen Alpen. (Abb.25) So errichtete der ÖAV und DAV zwischen 1874 und 1876 16 neue Hüttenstandorte zusätzlich zu den bereits neun vorhandenen. [49]

Zu einem der wichtigsten Akteuren im Hüttenbau des DuÖAV zählte Johann Stüdl, ein Prager Kaufmann und Unterstützer des Alpinismus in den Ostalpen. Er war allerdings nicht nur Förderer, sondern selbst begeisterter Alpinist, der sämtliche Touren im Großglockner- und Großvenedigergebiet erstbestieg. Im Jahr 1877 veröffentlichte er den Artikel „Ueber Hüttenbau", mit dem Hintergründe, Idealtypen und Pläne des Hüttenbaus in der damaligen Zeit einsehbar wurden. Stüdl finanzierte sämtliche Hüttenbauten, u.a. wurden die eben genannten Stüdl- und Payerhütten von ihm in Auftrag gegeben. [50]

Von Beginn an, war das Konzept der ersten österreichisch-deutschen Alpenvereinshütten am normalen Wohnhaustypus angelehnt. So wurden Stüdl´s Hütten, wie auch die weiteren DuÖAV Schutzhütten, zum Unterschied zur ersten SAC Hütte (Grünhornhütte), bereits mit Fußboden und permanenem Pult- oder Satteldach ausgeführt. Die ältesten Schutzhütten bestanden meist nur aus einem oder mehreren kleinen Räumen, die leicht beheizbar waren. Der Herd wurde meist frei im Raum platziert, damit er möglichst vielen Personen Wärme spendete. Die Mauern der meist rechteckigen Grundrisse wurden als Bruchsteinmauerwerk ausgeführt. Stüdl erklärte die damals übliche Konstruktionsweise, wie folgt: *„ [...] die meisten Touristenhütten [sind] an oder ober der Vegetationsgrenze zu errichten [...], so werden dieselben mit Ausnahme des Daches und der inneren Einrichtung aus Stein ausgeführt. [sic!]"* [51] Obwohl Stüdl, ein wichtiger Mann des DuÖAV, die Holzbauweise ablehnte, entstanden zu jener Zeit trotzdem einige Hütten in Block- oder Riegelholzbauweise. Diese Ideologie ging wiederrum mit den Vorschlägen Julius Becker-Becker einher. Der DuÖAV besaß um 1900 224 Hütten und verfügte über 5600 Mitglieder. [52]

CAI

Der erste Hüttenbau des CAI, das Rifugio dell'Alpetto, fand 1866 seine Verortung am Fuße des Monviso auf 2268 m. (Abb.26) Zunächst entstanden Hüttenbauten hauptsächlich in den Westalpen, bevor die Dolomiten „bewohnbar" gemacht wurden. Beispiele für die ersten Schutzhütten des CAI sind die 1874 errichtete Cabane des aiguilles Grises auf 3107 m in der Mont Blanc Region oder im Monte Rosa Massiv die Capanna Giovanni Gnifetti auf 3647 m, die 1876 fertiggestellt wurde. Die Hütten der Dolomiten und in Südtirol entstanden erst ab Mitte der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts. Da Südtirol bis zum Ende des Ersten Weltkriegs unter der Regentschaft der Donaumonarchie Österreich-Ungarn stand, wurden die ersten Hütten in den heutigen italienischen Alpen zu einem Teil vom DuÖAV, und zum anderen von Südtiroler Alpenvereinssektionen errichtet. Zu den frühen Hütten in Südtirol zählt das Rifugio Payer auf 3029 m am Ortler, welches im Jahr 1875 vom DuÖAV erbaut wurde. Als weitere Vertreter der frühen Schutzhütten in den Dolomiten können ebenfalls die Dreizinnenhütte 1883 auf 2407 m und die Tofanahütte 1886 auf 2588 m genannt werden. [53]

Um 1900 gehörten 98 Hütten dem CAI an, welcher zu dieser Zeit ungefähr 5400 Mitglieder zählen konnte. [54]

[49] Vgl. Hallama 2016 :127f
[50] Vgl. Hallama 2016 :128
[51] zit. nach: Hallama 2016: 135 (Stüdl 1919, 170)
[52] Vgl. Gibello 2014: 58
[53] Vgl. Kerschbaumer 2015: 42ff
[54] Vgl. Gibello 2014: 58

Abb.24: Erste Stüdlhütte, 1868

Abb.25: Payerhütte beim Ortler, 1875

Abb.26: Rifugio dell'Alpetto, 1866

Alpiner Hüttenbau: 1900-1945

Trendwechsel

Wie bereits im Abschnitt über die Anfänge des SAC angedeutet, erfuhr der Hüttenbau der Alpenvereine um 1900 einen Trendwechsel. Die ersten Erfahrungen aus den Anfangsjahren wurden bereits gesammelt und zugleich entstanden neue Technologien und Möglichkeiten. Wie bereits erwähnt, stellte das Abrücken der Hütte vom Felsen, neben der Umkehr zum Holzbau, einen wichtigen Schritt in dieser Trendwende dar. Durch die Möglichkeit der Vorfabrikation wurde die Standardisierung der Hütten des 20. Jahrhunderts immer bedeutender. Die Tendenz zeichnete sich in Richtung der Fertigbaumethode im Tal mit Montage am Bauplatz ab. Durch die Rationalisierung erinnerte die Formsprache der Schutzhütten zu jener Zeit *„behelfsmässige(n) [sic!] militärische(n) Bauten“.* [55] Das Rifugio Luigi Amedeo, zwar schon im Jahr 1893 am Matterhorn errichtet, dient als Beispiel für diese neue Vorgehensweise des Hüttenbaus. (Abb.27) In Turin vorgefertigt, wurden seine Einzelteile erst am Bauplatz auf 3840 m aufgestellt, und zwar im Abstand zum Felsen. Der Vorteil der nun vermehrt freistehenden Schutzhütten, nämlich die leichte Erweiterbarkeit durch Zubauten, musste in den Folgejahren, bedingt durch die immer stärker wachsende Zahl an Bergsteigern, ausgenutzt werden. Die Nachfrage ließ gleichzeitig den Anspruch an Komfort und Ausstattung steigen. Gerade das Thema der Trinkwasserversorgung wurde im Zuge der Hüttenplanung und Standortwahl immer bedeutender. Um den Zustrom von Alpinisten bewältigen zu können, entwickelte sich *„eine Mischform der Beherbergung, das Berggasthaus“* [56] heraus. Im Vergleich zu bestehenden Schutzhütten, wurden beim Typus Berggasthaus die Hütten größer und die Räume komfortabler gebaut. Der Schutz der Ausstattung stellte auch einen Grund dar, warum die Mehrheit dieser Bauten permanent, allerdings hauptsächlich in den Sommermonaten, von Hüttenwarten betreut wurden.

Heimatstil

Im frühen 20. Jahrhundert verbreiteten sich in den Alpenstaaten *„Gestaltungselemente, die einen Bezug zur traditionellen regionalen Bauweise suchen“.* [57] Dieser besondere Heimatstil fand seine Unterstützung u.a. durch den Schweizer Heimatschutz, der 1905 gegründet wurde. Dessen Engagement galt der Bewahrung und Wiederverbreitung traditioneller Baumerkmale. In der Hüttenarchitektur wurde mit dem Heimatstil besonders Augenmerk auf die Fassadengestaltung gelegt. Die schlichte Gestaltung der Fassade sollte zum Einen *„Solidität und Feierlichkeit, gleichzeitig aber auch Intimität und Schutz“* [58] vermitteln. Sind zur Jahrhundert-

wende noch einfach gestaltete Holzbauten entstanden, wurden bis zum Ersten Weltkrieg wieder vermehrt Steinbauten mit traditionellen und rustikalen Fassadenelementen umgesetzt. Das Satteldach als Dachform blieb den Heimatstilhütten erhalten, allerdings wurden statt Holz nun die Materialien Eternit oder Blech zur Deckung verwendet. Die Capanna Campo Tencia, 1912 im Kanton Tessin auf 2140 m eröffnet, ist eine der ersten Heimatstilhütten. (Abb.28) Trotz der Veränderungen der Architektur- und Bauszene im Laufe der Zeit, war der Hüttenbau über einige Jahrzehnte hinweg festgefahren in den *„Bestrebungen, die Hütten in den Bergen auf die gleiche traditionelle Art bauen zu müssen, wie die Sennhütten im Tal“* [59]. Gerade in der Schweiz dominierte der Heimatstil den Hüttenbau der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Zeit der Kriege

Einige Gebiete der Ostalpen wurden zum Austragungsort des Ersten Weltkriegs, der nicht nur politische Veränderungen verursachte, sondern auch Auswirkungen an den alpinen Hütten hinterließ. Während der Zeit des Gebirgskriegs, nämlich von 1914-1918, wurden die Hütten entlang der Fronten österreichisch-ungarischen und italienischen Truppen in Beschlag genommen und als Depots, Kasernen oder Stützpunkte umfunktioniert. Nach dem Krieg mussten viele Schutzhütten der Ostalpen wegen den Kriegsschäden erneuert bzw. wieder instandgesetzt werden.

[55] Gibello 2014: 37
[56] Gibello 2014: 59f
[57] Flückiger-Seiler 2009a, 26
[58] Gibello 2014: 67
[59] Kerschbaumer 2015: 57

Abb.27: Rifugio Luigi Amedeo, 1893

Abb.28: Rifugio Campo Tencia, 1912

Die ersten Biwaks in den Alpen

Die ersten Biwaks, die im alpinistischen und architektonischen Sinn reduzierte und kompakte Konstruktionen sein sollten, wurden auf Bestreben Lorenzo Borellis, einem Vertreter der Sektion des Club Alpino Accademico Italiano CAAI, errichtet. Er lieferte 1923 die Idee, solche Biwaks an all jenen Orten zu errichten, die es auf der einen Seite wegen mangelnden Besucherstroms und auf der anderen Seite wegen Geländegegebenheiten nicht zulassen, größere Hütten zu errichten. Es sollte eine möglichst kompakte und dichte Schachtel sein, die entweder mit Zink oder Blech verkleidet wird und vier bis fünf Personen Platz bietet. Die Ausstattung sollte auf das Wesentlichste beschränkt werden. Gerade Notutensilien, sowie wasserdichte Schlafsäcke und eine Plane bzw. Wolldecken wurden untergebracht. Durch den minimalen Raum, den diese Biwaks boten, erreichte man bereits nur mit Körperwärme der Nutzer, Kocher und Kerzen die nötige Wärme im Inneren. [60] Die ersten Biwakkonzepte waren angelehnt an einfache Wellblechschachteln, die bereits im Ersten Weltkrieg Anwendung fanden. Der Grund dafür lag in den vorteilhaften Eigenschaften dieser Bauten. Neben der möglichen Vorfabrikation der gesamten Konstruktion und dadurch einfachen Transportmöglichkeit und Montage, wiesen diese Bauten durch ihre halbtonnenartige, wetterfeste Form einen besonders guten Widerstand gegen Schneelasten und hohe Windstärken auf. Weiters konnte auf einen Unterbau verzichtet werden, was sich wiederrum positiv auf die Kosten der Konstruktion auswirkte. Die provisorische „Armeebaracke“ in den Bergen wurde somit zur festen alpinen Unterkunft. Die ersten Vertreter dieser festen Biwaks, beispielweise das Biwak Hess am Col d´Estellette 2958 m, wurden 1925 vom CAAI Turin in der Mont Blanc Region errichtet. Die Beschreibung einer solchen Konstruktion wird von Gibello im Buch „Hüttenbau im Hochgebirge“ abgedruckt: *„Man plante eine Konstruktion mit einer Basis aus zwei robusten Holzrahmen, miteinander verbunden und am Boden befestigt, durch durchgehende Bolzen. Darauf wurden zwei halbrunde Seitenwände aus Holz befestigt, deren Bögen durch solide Längsträger und Eisenstäbe verbunden wurden und den Rahmen des Daches bildeten. […]“* [61] Aus dem Text geht weiters hervor, dass die Biwaks im Größenverhältnis 2/2,25/1,25-1,75 m (l/b/h) gebaut wurden und in 20 Paketen mit je ca. 25 Kilogramm transportiert werden konnten. (Abb.29)

Die industrielle Fertigung der Biwaks wurde in der Zeit des Zweiten Weltkriegs noch weiter verbessert. In diesem Bezug muss Giulio Apollonio genannt werden, dem es gelang einen großzügigeren Biwaktyp mit neun Schlafplätzen und einem

Frischluftventilationssystem zu entwickeln. Die Halbtonne ersetzte er durch die Form eines Parallelepipeds. Die Etagenbetten waren klappbar, sodass der Raum im Inneren während der Tageszeit effizient genutzt werden konnte. Das Biwak belief sich auf ein Gewicht von knapp 2066 Kilogramm und Abmessungen von 2,63x2.10x2,29 m (l/b/h). Innerhalb von 360 Arbeitsstunden konnte das Biwak von Apollonio errichtet werden. [62] (Abb.30)

Der Entwicklung von minimalem Wohnraum in den Alpen wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts generell hohe Aufmerksamkeit geschenkt. So experimentierte die Französin und Mitarbeiterin von Le Corbusier, Charlotte Perriand (1903-1999) ebenfalls mit dieser Thematik. Zunächst entwickelte sie gemeinsam mit André Tournon einen Biwakbau für sechs Personen, der aus einem leichten Aluminiumrohrgestänge und Sperrholzplatten gebaut werden sollte. Im Prinzip glich die Form einer Schachtel mit Pultdach, die mit Stelzen aufgeständert wurde und dessen Inneneinrichtung aus Klapptischen und –liegen bestand. Innerhalb von vier Tagen konnte diese Konstruktion aufgebaut werden. Im Jahr 1937 wurde ein eben solches Biwak in den französischen Alpen auf dem Mont Joly auf 2000 m umgesetzt. Vier weitere Biwakbauten dieses Types sollten folgen. (Abb.31-32) Perriand führte ihre Studien weiter und optimierte ihr Konzept

Abb.29: Biwak Hess 1925

Abb.30: Biwak Typ Apollonio

[60] Vgl. Gibello 2014: 73
[61] Gibello 2014: 75
[62] Vgl. Gibello 2014: 76

im Bezug auf Wärmeisolierung und Widerstandfähigkeit gegenüber Wind und Wetter. Die Französin resultierte in Zusammenarbeit mit Pierre Jeanneret mit dem Refuge Tonneau im Jahr 1938 die Weiterführung ihrer Idee. Wiederrum ist ein minimaler Wohnraum im alpinen Raum konzipiert, der nun aus einer Prismenform gebildet wird. Die Kapsel mit ihrem polygonalen Grundriss ist abermals vom Boden abgehoben, um Einstiegsprobleme bei einer Schneeansammlung zu vermeiden. Das Biwak wurde für mindestens 8 Personen gedacht. Das Konzept kann allerdings für bis zu 48 Personen erweitert werden. Für die Fassade des Biwaks wurden Leichtbau-Sandwichelemente aus Aluminium, Duralumin, Glasfasergewebe, Hartfaserplatten und Bitumenfolie vorgesehen. Dank seiner Tragkonstruktion aus Metallstäben, konnten die Stabilitätsanforderungen des alpinen Geländes erfüllt werden. Runde kleine Fensteröffnungen erhellen den Innenraum, der mit Holzpaneelen verkleidet wurde. Die Ausstattung entspricht dem Prinzip des Biwaks und wurde auf ein Minimum reduziert. Dazu gehörten hochklappbare Schlafebenen, ein Ofen, Kocher, Waschbecken und ein Regal. Charlotte Perriands Konzept war von Beginn an ein Wegbereiter für all die Biwaklösungen, die ab den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts folgten, die wiederrum noch später in dieser Arbeit beleuchtet werden. Das Refuge Tonneau wurde allerdings erst lange Zeit nach ihrem Tod umgesetzt. 2010 etwa baute der Verein Art Contemporain Thônes Expositions erstmals Perriands Entwurf. [63] (Abb.33-36)

[63] Vgl. Gibello 2014: 83f

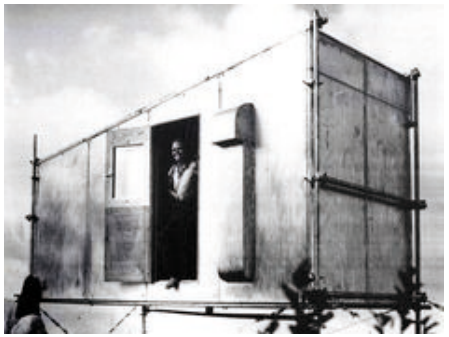


Abb.31: Biwak Mont Joly 1937, Perriand/Tournon

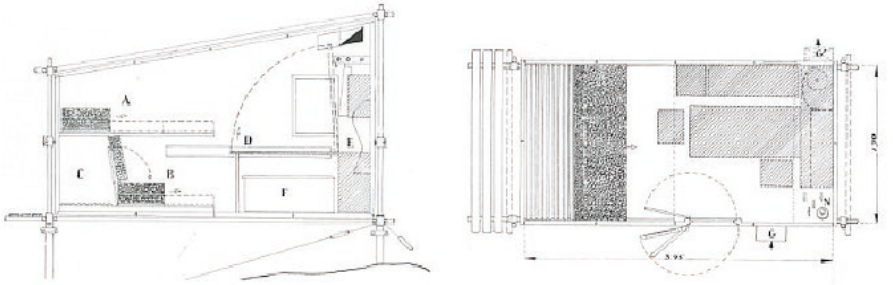


Abb.32: Biwak Mont Joly 1937, Perriand/Tournon

Abb.33: Refuge Tonneau 1938, Perriand/Jeanneret

Abb.34: Refuge Tonneau 1938, Perriand /Jeanneret

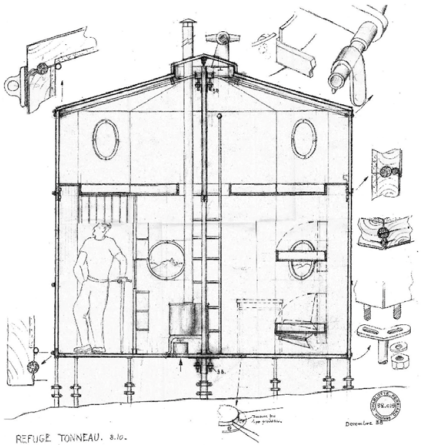


Abb.35: Refuge Tonneau 1938, Perriand/Jeanneret

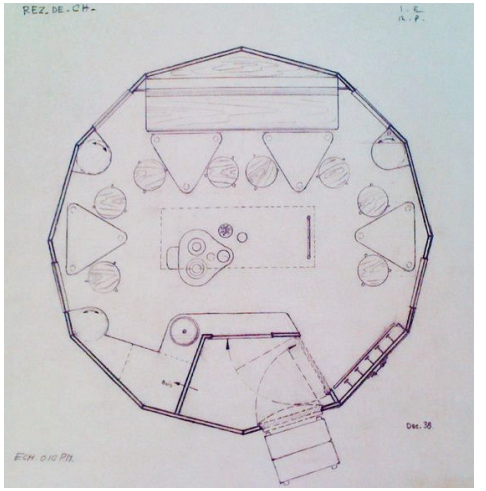


Abb.36: Refuge Tonneau 1938, Perriand /Jeanneret

Tendenzen nach 1945

Jakob Eschenmoser

Der Aufwind des alpinen Tourismus in den Jahren nach dem Krieg wurde eben auch in der alpinen Architektur sichtbar. Die Grundrisse und Erscheinungsformen der Schutzhütten wurden im Vergleich zur Heimatstilbewegung unkonventioneller. Beispiele dafür lieferte der Schweizer Architekt Jakob Eschenmoser (1908-1993), der für seine polygonalen Hütten in den 1950er Jahren bekannt war. Eschenmoser bemühte sich *„die Hütten mit Materialien und Gestaltung gut in die Landschaft zu integrieren"*. [64] Die möglichst rationale Raumausnützung und die Grundrissgestaltung, mit Bedacht auf die menschliche Anatomie, wurden zu den obersten Prämissen seiner Entwürfe. Die Hütten waren allesamt geprägt von Unregelmäßigkeit. Die Domhütte im Wallis wurde 1957 errichtet und war Eschmosers erster Neubau, sowie Umsetzung dieser Konzeption. Eine Kombination aus traditionellem, zurückhaltendem Bruchsteinbau mit einer neuartigen und innovativen Formensprache. (Abb.37)

Carlo Mollino

Der Italiener Carlo Mollino (1905-1973) war ebenfalls ein Architekt und Designer, dessen Begeisterung zur Bergwelt in seinen Arbeiten ablesbar ist. Eines seiner alpinen Projekte war die Casa Capriata, eine Art Idealhütte für Skifahrer, die er für die Mailänder Triennale 1954 plante. Obwohl das Konzept dieser Hütte zu Mollinos Lebzeiten nicht realisiert wurde, war es durch seine Formensprache für die Schutzhüttenarchitektur der kommenden Jahre richtungsweisend. Die Casa Capriata, geplant in Holzbauweise, hatte Satteldachflächen, die bis zum Boden reichten und somit die Wände der Hütte überflüssig machten, denn *„das Dach allein ist das Haus."* [65] Wie bereits die Biwaks von Perriand, hob auch Mollino seine dreistöckige Hütte mit drei Stützen vom Boden ab und lieferte somit eine *„vorgefertigte Konstruktion ‚für jedes Gelände'"*. [66]
Erst im Jahr 2008 wurde das Projekt mit dem Rifugio Carlo Mollino im Skigebiet Weissmatten auf 2100 m in die Realität, zwar angepasst an aktuelle Kriterien und Technologien, umgesetzt. [67] (Abb.38)

Einfluss neuer Technologien

Mit dem Einsatz von Hubschraubern zum Transport der Baumaterialien und Fertigteilen, erfuhr der alpine Hüttenbau ab den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts eine neue Trendwende. Die in den Nachkriegsjahren revolutionäre Art der Mittelbeschaffung ist heutzutage nicht mehr wegzudenken. Neben der Verkürzung der Bauzeiten, konnten die Materialien und Bauteile im Tal vorgefertigt und nur mehr zur Montage auf die Berge geflogen

werden. Somit wurde der Einsatz neuer Materialien, Technologien, und Konstruktionen mit höherer Komplexität möglich, die die Architektur und Bauweise der alpinen Hütten verändern ließen. So kamen beispielsweise Metallpaneele als Wandverkleidungen und Schutz vor Wetter immer häufiger zum Einsatz. Ebenso konnte die Wahl der Bauplätze erweitert werden, denn durch den Einsatz neuer Technologien, konnte direkt am Felsen oder auf unebenen Boden mittels Metallpfeiler gebaut und montiert werden. Als Beispiele dieser neuartigen Bauweisen können u.a. das 1965 errichtete Mischabelbiwak im Wallis (3847 m) (Abb.39) und die aufgeständerte Mönchsjochhütte 1979 (Abb.40) in den Berner Alpen (3657 m) genannt werden.

[64] Flückiger-Seiler 2009b: 26
[65] Architekturmuseum Basel 1991: XIII
[66] wie 65
[67] Vgl. Gibello 2014: 94

Abb.37: Domhütte 1957, Jakob Eschmoser

Abb.38: Casa Capriata Nachbau 2008, Carlo Mollino

Abb.39: Mischabelbiwak 1965

Abb.40: Mönchsjochhütte 1979

Biwakbauten ab den 1960er

Ab den Sechzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts kam der Auseinandersetzung mit dem Minimaltyp der alpinen Unterkünfte, dem Biwak, wiederrum eine hohe Bedeutung zu. Die Funktion der Biwaks ist die gleiche geblieben. So ist sie jener der ursprünglicher Hüttenbauten des 19. Jahrhundert ähnlich, denn sie dienen als Notunterkünfte oder Zwischenlager auf Hochtouren in weniger erschlossenen Gebieten.

Der Einfluss der Avantgarde mit ihren utopischen Entwürfen, *„gekennzeichnet von einem unbeschränkten Technologie-Optimismus, der globalen Mobilisierung der Bevölkerung und der Parallele zur Weltraumforschung“* [68], zeigte sich in den neuen Gestaltungsideen der Biwaks ab den 1960er Jahren wider. Die Konzepte vieler dieser unkonventionellen Projekte fußen auf Experimente zum Thema „Existenzminimum“ unter Verwendung teils reversibler und temporärer Konstruktionen mit neuen Materialien und zahlreichen auffälligen Formen. Neben den Blechschachteln, wie die Anfangsmodelle des 20. Jahrhunderts auch genannt werden, kamen nun Architekturformen in die Alpen, die von der Tonnenform hin zur Zylinder-, Vieleck-, Kisten- oder Containerform in Aluminium und anderen Metallen, synthetisch produzierten Stoffen, wie Polymeren und Kunststoffen, reichten. In der Erscheinung ähnelten die Biwaks der Sechzigerjahre Raumkapseln. Angeregt durch technische Neuerungen, lag in ihnen das *„Innovationspotential funktionaler wie bautechnischer Optimierung im Hochalpinen“* [69].

Ein Beispiel für die Formveränderung der Biwakbauten ist das im Jahr 1970 von Hans Zumbühl in den Schweizer Alpen erbaute Grassenbiwak (2650 m), das in seiner Konzeption, angelehnt an die Ideen Eschenmosers, versuchte, mit der Form des Vielecks, einen größtmöglichen Innenraum mit einer kleinstmöglichen Außenhaut zu schaffen. Die Konstruktion bestand aus einem Fachwerk aus 30 Stahlrohren, das anfangs mit Sperrholzplatten, später mit Metallplatten verkleidet wurde. (Abb.41)

Viele Biwaks wurden, dank neuer Technologien und Transportmethoden, im Tal als Modulsystem vorgefertigt und bereits fertig per Hubschrauber zum Bauplatz geflogen, wo sie nur noch in den Boden verankert werden mussten. Wie Gibello schrieb, zeigten diese Biwaktypen am deutlichsten *„die Umsetzung der Science-Fiction-Fantasien“,* die ab den Sechzigerjahren stark verbreitet waren, denn die Bauten scheinen, *„als wären sie gerade von einer Raumfahrtmission zurückgekehrt“.* [70]

Als wichtiger Akteur gilt in diesem Bezug Helmut Ohnmacht, der 1970 ein vielseitig einsetzbares Modulsystem für den Biwakbau mit dem „Polybiwak“ entwickelte. Der polygonale Bau besteht aus ein-

zelnen Leichtbaufertigteilen, und kann auf einem Stahlrohrraumfachwerk terrainunabhängig, schnell aufgebaut werden. Die ersten Modelle boten Platz für sechs Personen. Die Belichtung funktioniert über eine wärmegedämmte Lichtkuppel am Dach und die Erschließung erfolgt über eine Metallstiege. Das Konzept des „Polybiwaks“ fand erstmals Anwendung beim Bau des Gruberscharten-Biwaks in der Glocknergruppe (3100 m) 1970, das mit Kunststoffplatten verkleidet wurde. (Abb.42) Der Vorteil dieser Modulbauweise ist die Möglichkeit unterschiedliche Biwakgrößen mit dem gleichen Prinzip zu errichten. Bei den neueren Umsetzungen dieser „Polybiwaks“ werden die Kunststoffplatten vielmehr durch Aluminiumelemente ersetzt. Weitere Biwaks, die in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden, mit beinahe futuristischer Formensprache, sind neben dem Stockhornbiwak (2598 m) (Abb.43), welches 1974 als Metallgehäuse, aufgeständert auf einem Stahlrohrgerüst, errichtet wurde, das 1973 erbaute sechseckige Bivouac du Dolent (2667 m) in den französischen Alpen und im Jahr 1984 das errichtete Bivacco Ferrario auf der Grignetta (2184 m). [71]

[68] Kerschbaumer 2015: 105
[69] Hallama 2016 :126
[70] Gibello 2014: 99
[71] Vgl. Kerschbaumer 2015: 106f

Abb.41: Grassenbiwak 1970, Hans Zumbühl

Abb.42: Gruberscharten-Biwak 1970

Abb.43: Stockhornbiwak 1974

Vom Aufbruch der alpinen Schutzhütten in den 1990er Jahren hin zur Gegenwart

Mit der Unterzeichnung der Alpenkonvention 1991 entschieden sich die Mitgliedsstaaten zum Schutz und zur nachhaltigen Entwicklung im gesamten Alpenraum. Damit kam auch ein Umdenken im alpinen Hüttenbau. Das Thema des Neubaus in den Alpen wurde von den Alpenvereinen seither kritischer betrachtet, als noch in den Jahren zuvor. Weiters rückten strengere Auflagen bezüglich Energieverbrauch, Abfallentsorgung, Brandschutz, Sicherheit und Bewirtschaftung immer mehr in den Vordergrund. Der Weg zur Energieautarkie der alpinen Hütten und die nachhaltige Nutzung der Ressource Umwelt wurde und wird auch heute immer stärker forciert. Die alpine Schutzhütte von heute muss mehr oder weniger als Maschine konzipiert werden. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts nahm man auch in der Gestaltung und Architektur der neu errichten Schutzhütten eine Veränderung wahr, die sich mit anderen Materialien und Formensprache deutlich von den klassischen Stein- und Holzhütten mit Satteldach der vergangenen Jahre absetzen. Die Architektursprache der Hütten wird vielmehr zum Aushängeschild, Landmark und Marketinginstrument. Die zeitgenössische Architektur kam in den hochalpinen Lagen an, denn die Gestaltung blieb nicht mehr nur ein Nebenaspekt im Hüttenbau. Gibello sah den neuen Zugang zur Kontextualität folgendermaßen:

„Die (neue) Hütte macht nicht mehr die Natur nach, in der sie steht, sondern nimmt in den geglückteren Fällen einen Dialog ‚durch Kontrast' auf, der die extremen Bedingungen und den Genius loci interpretiert." [72] Ein *„Kontrast zwischen natürlich und künstlich, zwischen lokal und global, zwischen Landschaft und Geometrie, zwischen innen und aussen [sic!], zwischen warm und kalt".* [73]

Die Hauptbauaufgabe richtete sich ab den 1990er Jahren eher, bedingt durch gewachsene bauliche Standards, neue Rahmenbedingungen und Ansprüche, an die Instandsetzung, Sanierung und Erweiterung von alpinen Bestandsbauten als an den Neubau. Die meisten der Projekte dieser Zeit bilden mit ihren auffälligen architektonischen Akzenten den Traditionsbruch ab. Die großzügigen Panoramaverglasungen und damit die Inszenierung der Umgebung, Flachdächer, Schachtelformen oder atypische kristalline, organische Formen, Metallverkleidungen oder integrierte Photovoltaik- und Solaranlagen zählen zu den wichtigsten revolutionären Merkmalen der modernen alpinen Hütten.

Ausgewählte Beispiele für Schutzhütten der Alpen, die ab den 1990er Jahren entstanden sind bzw. erweitert wurden, werden in Folge grob anhand ihrer Erscheinungsformen in drei Gruppen gegliedert.

Rund/Oval:

Zu den Hütten mit teils rundlich/ovalen Elementen zählt beispielsweise die Cabane du Velan (2643 m) in den Walliser Alpen, die 1993 mit einem unkonventionellen linsenförmigen Grundriss in Holzbauweise und Titanzinkverkleidung neu errichtet wurde. [74] (Abb.44) Die neue Stüdlhütte (2801 m) im Glocknergebiet wurde 1996 errichtet. Mit ihrer langgestreckten Tonnenform, die sich aus der lokalen Windsituation ergab, gliedert sich die energieautarke Stüdlhütte ebenfalls in diese Gruppe ein. [75] (Abb.45)

Weiters ist hier das Refuge du Goûter (3835 m) im französischen Mont Blanc Gebiet zu erwähnen. Die Schutzhütte wurde 2013 in der Form eines elliptischen Zylinders, verkleidet mit glänzendem Inox-Stahl, neu gebaut. [76] (Abb.46)

Riegel:

Die Motive Riegel und Flachdach lassen sich beispielsweise bei der Capanna Cristallina (2568 m), die 2003 im Schweizer Kanton Tessin als Holzbau errichtet wurde, wiederfinden. [77] (Abb.47)

Als weiteres Beispiel dient hier der schlichte und langgezogene Erweiterungsbau von 2010, mit Kup-

[72] Gibello 2014: 111
[73] Dini 2014: 136
[74] Vgl. Gibello 2014: 110
[75] Vgl. Tirol o.J.: o.S., online
[76] Vgl. Wikipedia 2018g: o.S., online
[77] Vgl. Gibello 2014: 118

Abb.44: Cabane du Velan 1993

Abb.45: Stüdlhütte 1996

Abb.46: Refuge du Goûter 2013

ferfassade und Panoramaverglasung, der Cabane de Moiry (2825 m) in der Schweiz. [78] (Abb.48)

Kristall/Prisma:

Ein hoher Bekanntheitsgrad kommt der Neuen Monte-Rosa-Hütte (2883 m) in den Walliser Alpen zu. Sie wurde 2009 vom SAC in Kooperation mit der ETH Zürich und dem Schweizer Architekturbüro Bearth & Deplazes errichtet. Mit ihrer kristallinen Form, deren Wurzeln zurück auf Eschmosers Entwürfe und die Biwakbauten in den 1960/70er reichen, weicht der energieautarke Bau vom Bild der klassischen Schutzhütte deutlich ab. [79] *(siehe Kapitel „im.Fokus")* (Abb.49)

Ebenfalls im Schweizer Kanton Wallis gelegen, gliedert sich die Cabane de Tracuit (3256 m) seit 2013 in die Reihe der trapezförmigen, metallverkleideten Schutzhütten. Die Fassade der Hütte ist gegen Süden größtenteils mit Photovoltaikpaneelen und Verglasung bedeckt, sodass ein möglichst hoher Anteil an solarer Energie eingefangen werden kann. [80] *(siehe Kapitel „im.Fokus")* (Abb.50)

Wiederrum ähnlich in ihrer Erscheinungsform ist die 2018 eröffnete neue Schwarzensteinhütte (3026 m) in den Südtiroler Alpen. Mit Kupferblech umhüllt und einem Fensterband durchzogen, erscheint sie mit ihrer turmartigen Prismenform, wie ein Felsblock und stellt somit den Bezug zur Bergwelt dar. [81] (Abb.51)

Aktuelle Tendenzen im alpinen Biwakbau

Gerade in jüngster Zeit erlebte der Biwakbau in den italienischen und slowenischen Alpen wieder einen bemerkenswerten Aufschwung. Die nicht bewirtschafteten alpinen Hüttenbauten im „Kleinstformat" fügen sich mit ihrer architektonischen Qualität gekonnt in die alpine Landschaft ein. All jene Projekte, die im Folgenden erwähnt werden, wurden komplett vorgefertigt zum Bauplatz gebracht und wurden für Extremsituationen in den Alpen konzipiert. Zu den weiteren gemeinsamen Eigenschaften zählen ihre Kompaktheit in der Ausführung, Strukturierung im Inneren und ihre Zweckmäßigkeit.

Als Beispiel dient u.a. das dreiecksförmige Bivacco Luca Vuerich 2531 m, dass 2012 auf dem Foronon del Buinz in den italienischen Alpen mit 16 m² und für neun Personen errichtet wurde. [82] (Abb.52) Die 2015 und 2016 vom slowenischen Büro OFIS errichteten Minihütten auf den slowenischen Bergen Skuta und Kanin zählen ebenfalls zu den erwähnenswerten Biwaks der jüngsten Zeit. *(siehe Kapitel "im.Fokus")* (Abb.53-54) Ebenfalls in den slowenischen Alpen wurde 2009 von Miha Kajzelj von MODULAR arhitekti das vertikale Biwak Pavla Kemperla auf 2104 m errichtet. *(siehe Kapitel „im.Fokus")* (Abb.55)

Im Gebiet der Berggruppe Marmarole wird das alte Bivacco Fanton durch ein Neues Biwak auf 2670 m

ersetzt. Das Biwak wurde vom italienischen Studio Demogo entworfen und wirkt wie ein nach unten geneigtes Teleskop inmitten der Dolomiten. [83] *(siehe Kapitel „im.Fokus“)* (Abb.56)

Das Bivacco Gervasutti vom italienischen Architekturbüro LEAOfactory dient als „high-tech“ Beispiel in der Kategorie der modernen Biwakbauten. Ähnlich einem Fernrohr, thront es seit 2011 auf dem Grandes Jorasses auf 2835 m. [84] *(siehe Kapitel „im. Fokus“)* (Abb.57)

Die utopische eiförmige Alpine Capsule von Lovegrove Studio wurde zwar nicht in Realität umgesetzt, aber dennoch als kleine Wohneinheit mit alpinen Kontext in den Südtiroler Alpen zwischen 2005 und 2008 geplant. [85] (Abb.58)

[78] Vgl. Savioz fabrizzi architectes 2018b: o.S., online
[79] Vgl. Gibello 2014: 112
[80] Vgl. Savioz fabrizzi architectes 2018a: o.S., online
[81] Vgl. Südtiroler Landesverwaltung 2018: o.S., online
[82] Vgl. Vgl. Designboom 2013: o.S., online
[83] Vgl. Divisare (2015): o.S., online
[84] Vgl. Dezeen 2011: o.S., online
[85] Vgl. Dezeen 2008: o.S., online

Abb.47: Capanna Cristallina 2003

Abb.48: Cabane de Moiry 2010, Erweiterungsbau

Abb.49: Neue Monte-Rosa-Hütte 2009

Abb.50: Cabane de Tracuit 2013

Abb.53: Cabine Mt. Skuta 2015

Abb.51: Schwarzensteinhütte 2018

Abb.52: Bivacco Luca Vuerich 2012

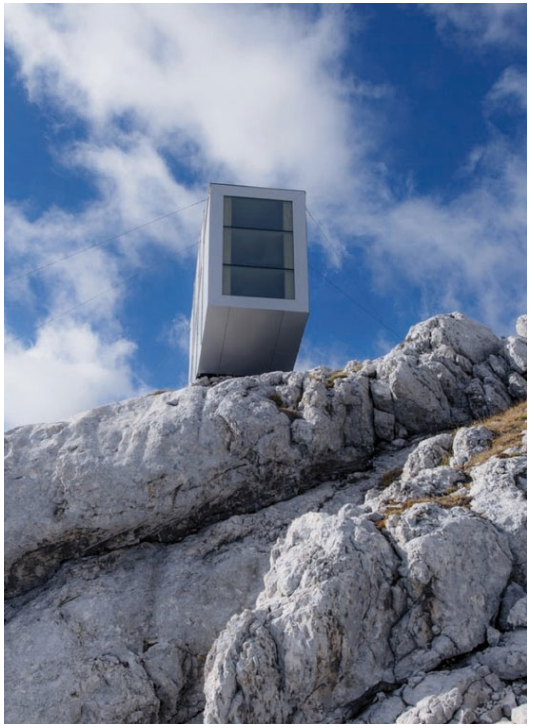


Abb.54: Cabine Mt. Kanin 2016

Abb.55: Biwak Pavla Kemperla 2009

Abb.56: Bivacco Fanton 2018

Abb.57: Bivacco Gervasutti 2011

Abb.58: Alpine Capsule 2005-2008

4

IM FOKUS

// Ausgewählte alpine Bauten

64 Neue Monte-Rosa-Hütte
66 Cabane de Tracuit
68 Cabin Mt. Kanin
70 Cabin Mt. Skuta
72 Biwak Pavla Kemperla
74 Bivacco Fanton
76 Bivacco Gervasutti
78 Fazit
78 Eigenschaften, Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Anforderungen an das BIWAK +
80 Projektschlagworte

"Wohnen" in den Bergen...

im.FOKUS -
Ausgewählte alpine Bauten

Im folgenden Kapitel wird der Fokus auf sieben ausgewählte Projekte im Alpenraum gelegt, die alle gemeinsam in den letzten Jahren entstanden sind und eine ähnliche Funktion erfüllen. Der anschließende Projektentwurf bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Biwak und Schutzhütte, deswegen werden neben zwei Schutzhütten auch fünf Biwaks detaillierter vorgestellt. Die Auswahl der Beispiele allerdings erfolgt nicht länderspezifisch, obwohl die gewählten Schutzhütten nur Schweizer Beispiele vertreten. Vielmehr ist sie auf die Aktualität des Diskurses moderner, qualitätsvoller und nachhaltiger hochalpiner Architektur in den Alpenstaaten gerichtet. So weisen die Projekte zum Teil intelligente und interessante Umsetzungen im Bereich der Energieautarkie, der Konstruktionsweise, der architektonischen Formensprache, aber auch in ihrer Strukturierung und Kompaktheit, auf.

01

02

03

04

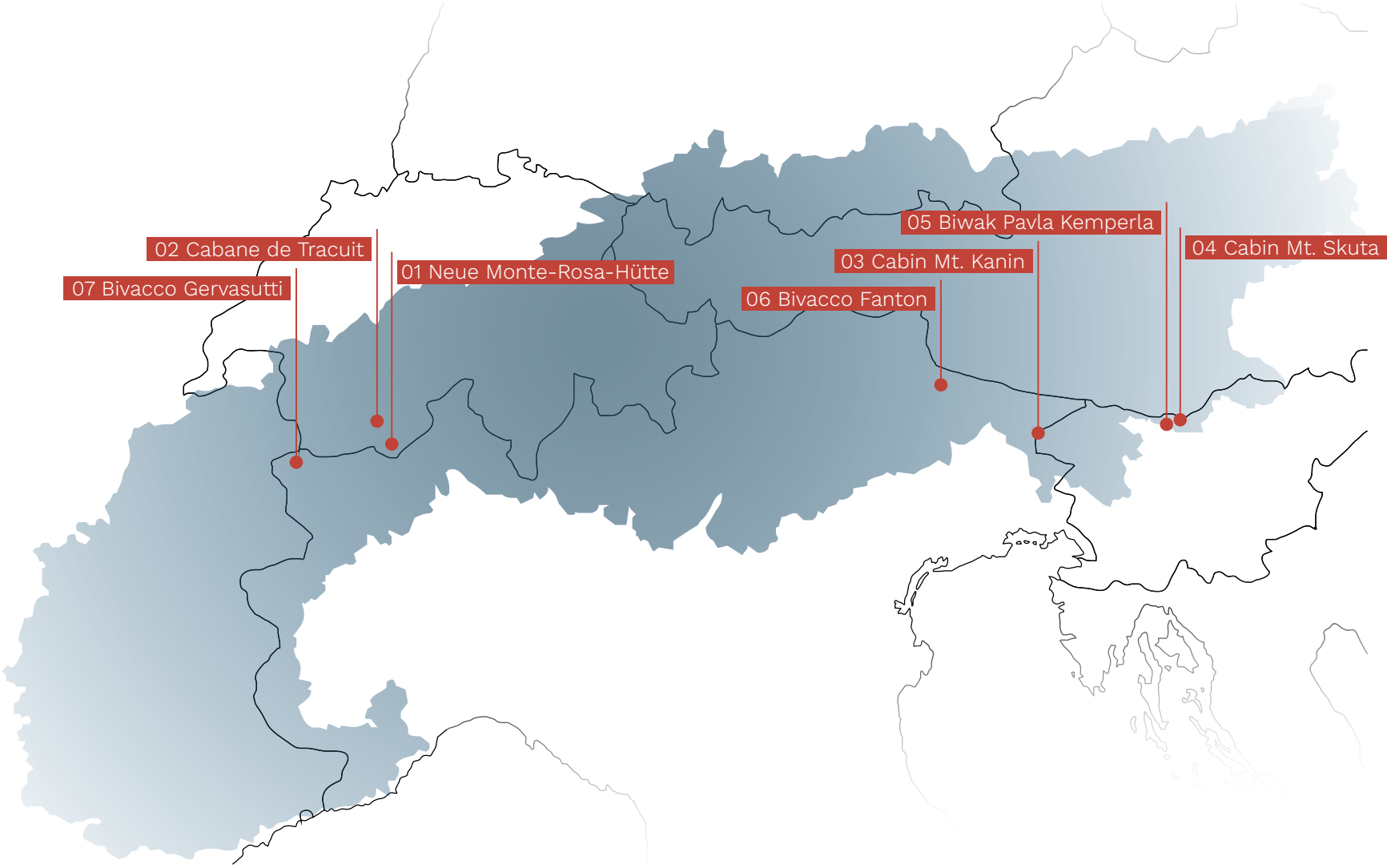
05

06

07

Abb.59-65

Abb.59: Neue Monte-Rosa-Hütte, ETH Zürich/Bearth&Deplazes
Abb.60: Cabane de Tracuit, savioz fabrizzi architectes
Abb.61: Cabin Mt. Kanin, OFIS
Abb.62: Cabin Mt. Skuta, OFIS
Abb.63: Biwak Pavla Kemperla, Miha Kajzelj
Abb.64: Bivacco Fanton, Studio Demogo
Abb.65: Bivacco Gervasutti, LEAPfactory


02 Cabane de Tracuit
01 Neue Monte-Rosa-Hütte
07 Bivacco Gervasutti
05 Biwak Pavla Kemperla
04 Cabin Mt. Skuta
03 Cabin Mt. Kanin
06 Bivacco Fanton

01

Neue Monte-Rosa-Hütte

Walliser Alpen, CH

Kategorie: Schutzhütte
Seehöhe: 2883 m
Baujahr: 2009
Architekt: ETH Zürich, Bearth & Deplazes Architekten
Konstruktion: Holzbauweise, Aluminiumfassade
Größe: 696 m² NF
Betten/Personen: 120 [12 Winter]
Nutzung: S Bewirtschaftung
Besonderheiten: Sonnenkollektoren, Photovoltaikanalage, Biologische Kläranlage, Schmelzwassersammeltank, Blockheizkraftwerk

Die Neue Monte-Rosa-Hütte wurde nach sechs Planungsjahren und zwei Sommern Bau, 2009 eröffnet. Einem Kristall ähnelnd, bietet die Hütte einen Orientierungspunkt in den Walliser Alpen. Die Planung stellte im Prinzip ein *„Forschungsprojekt für die Integration neuester Methoden und Technologien“* [86], mit Herausforderungen im Bereich Transportlogistik, Topografie, Energie- und Wasserversorgung, dar. Die *„Grundbedingung der Planung war die Gewährleistung der ökologischen Nachhaltigkeit.“* [87] Mit dem Einsatz von moderner Wärmeschutzgläser, Sonnenkollektoren und PV-Paneelen, kann eine hohe Energieeffizienz mit einem Autarkiegrad von 90% erreicht werden. Der Wasserbedarf wird mittels Schmelzwasserauffang im Sommer und Speicherung garantiert. Das Abwasser wird mit einer biologischen Mikrofilterkläranlage gereinigt.
Die Hütte ist als digital vorgefertigter Holzelementbau konzipiert. Die Außenwände sind ein einseitig offener Holzrahmenbau, der außen mit einer dicken Wärmedämmschicht eingepackt und zum Schutz dieser, mit einer Rohaluminiumfassade überzogen wurde. Die Haupttragestruktur bilden die radial gesetzten Innenwände (Schotten). Zum Schutz des Permafrostbodens lagert die gesamte Hütte auf einer Stahltischkonstruktion. Die Hütte weist trotz Kompaktheit und kleinen Oberflächen, einen maximalen Rauminhalt mit radial angelegter Raumstruktur auf. Die vertikale, spiralenförmige Erschließung erfolgt entlang der Außenfassade. [88]

Abb.66: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht

[86] Deplazes/Baumgartner 2010: 114
[87] Hellweg/Goyman 2010: 186
[88] Vgl. Deplazes/Baumgartner 2010: 101-114

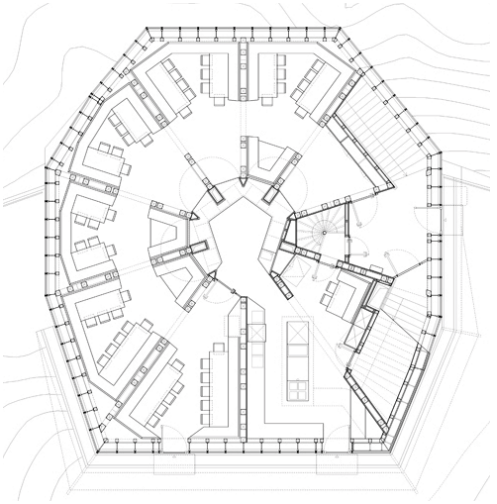


Abb.67: Neue Monte-Rosa-Hütte, Grundriss EG, o.M.

Abb.68: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht

Abb.69: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht

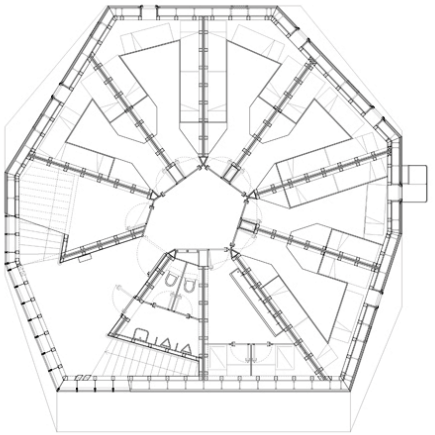


Abb.70: Neue Monte-Rosa-Hütte, Grundriss OG, o.M.

Abb.71: Neue Monte-Rosa-Hütte, Essraum

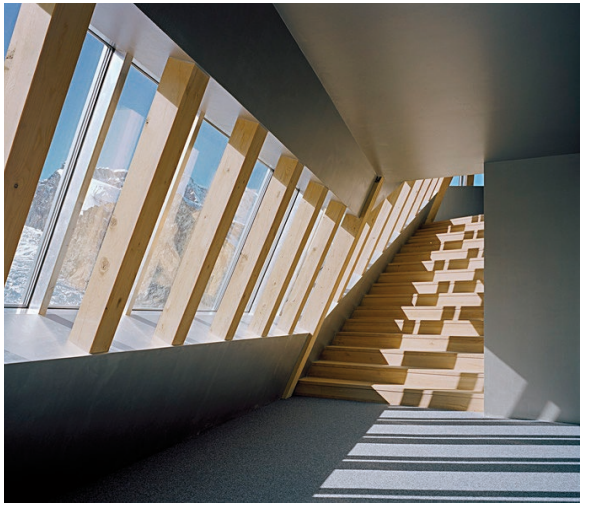


Abb.72: Neue Monte-Rosa-Hütte, Fensterband/Erschließung

02

Cabane de Tracuit

Walliser Alpen, CH

Kategorie: Schutzhütte
Seehöhe: 3256 m
Baujahr: 2013
Architekt: savioz fabrizzi architectes
Konstruktion: Holzskelettbauweise, Edelstahlfassade
Größe: 750 m² NF
Betten/Personen: 116 [20 Winter]
Nutzung: S Bewirtschaftung
Besonderheiten: PV-Paneele, Regenwasserverwertung, Pellets- und Gasheizung

Die Tracuit Schutzhütte wurde 2013 nach einjähriger Bauzeit eröffnet und kann als alpine Solararchitektur bezeichnet werden. Ihre Form und ihre Fassadenoptik passen sich in die Topografie ein und verlängern optisch die Felswand. Um die Energieeffizienz zu erreichen bzw. solare Energie zu nutzen, ist die Südfassade komplett mit Wärmeschutzfenster verglast bzw. mit PV-Paneelen bedeckt. Eine Pelletsheizung mit Gasunterstützung sorgt für die Wärme im Innenraum. Eine Regenwasseraufbereitung liefert das Frischwasser für den Hüttenbedarf. Die Konstruktionsweise der Hütte – ein vorfabrizierter Holzskelettbau – baut auf Betonfundamenten auf und ist mit einer leistungsstarken Dämmhülle umgeben. Durch Modulbauweise konnte der Rohbau innerhalb von neun Tagen aufgestellt werden. Die Fassade und das Dach wurden mit Edelstahl verkleidet. Somit wurde auch die Regenwassersammlung ermöglicht. Die innere Struktur ist auf das Wesentlichste beschränkt. [89]

Abb.73: Cabane de Tracuit, Außenansicht

[89] Vgl. savioz fabrizzi architects (2013): o.S., online

Abb.74: Cabane de Tracuit, Grundriss EG, o.M.

Abb.75: Cabane de Tracuit, Außenansicht

Abb.76: Cabane de Tracuit, Außenansicht

Abb.77: Cabane de Tracuit, Grundriss OG, o.M.

Abb.78: Cabane de Tracuit, Innenansicht

Abb.79: Cabane de Tracuit, Innenansicht

03

Cabin Mt. Kanin

Berg Kanin, SLO

Kategorie: Biwak
Seehöhe: 2260 m
Baujahr: 2016
Architekt: OFIS arhitekti
Konstruktion: Holzbauweise, Aluminiumverbundfassade
Größe: 9,7 m²
Betten/Personen: 9
Nutzung: Winterkabine, Schutzraum
Besonderheiten: minimaler Fußabdruck

Die Kanin Winter Cabin ist ein Forschungsprojekt zur „Weiterentwicklung der Architektur für extreme und abgelegene Orte". [90] Ihr Standort wurde aufgrund der 360-Grad Aussicht über Slowenien und Italien gewählt. Die Wartung des Biwaks erfolgt durch die Bergsektion Bovec und einen lokalen Wanderverein. Eine bedeutende Herausforderung stellte der Bauplatz dar, der nur per Helikopter bzw. durch Klettern erreichbar ist und enormen klimatischen Verhältnissen ausgesetzt ist. Eine Bedingung des Entwurfs war, dem Naturraum so wenig wie möglich Bodenfläche wegzunehmen. Durch einen Überhang in der Form wurde der Fußabdruck auf dem Felsen auf ein Minimum reduziert. [91]

Die vorfabrizierte Massivholzkonstruktion der Kanin Winter Cabin bildet ein kompaktes Volumen, das mit Aluminiumverbundplatten bekleidet ist und innerhalb von drei Tagen am Bauplatz fertig gestellt wurde. Die Breite beträgt 2,4 m und die Länge nur 4,9 m. Durch Stahlplatten ist die Konstruktion mit einem Betonfundament verbunden und wird mit Stahlseilen als Windschutz abgespannt.
Im Inneren wird das bescheiden ausgestattete Biwak in drei Ebenen und zwei räumlich differenzierte Bereiche gegliedert. Die Belichtung und der Ausblick erfolgt durch eine große Panoramaverglasung. [92]

Abb.80: Cabin Mt. Kanin, Außenansicht

[90] Designboom (2016): o.S., online
[91] Vgl. Archdaily (2016): o.S., online
[92] Vgl. Detail (2017): o.S., online

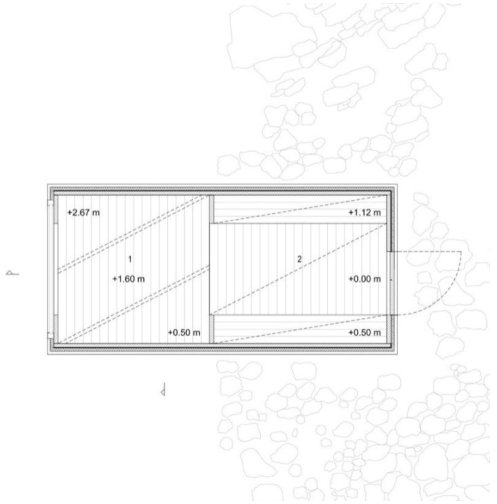


Abb.81: Cabin Mt. Kanin, Grundriss, o.M.

Abb.82: Cabin Mt. Kanin, Außenansicht

Abb.83: Cabin Mt. Kanin, Montage

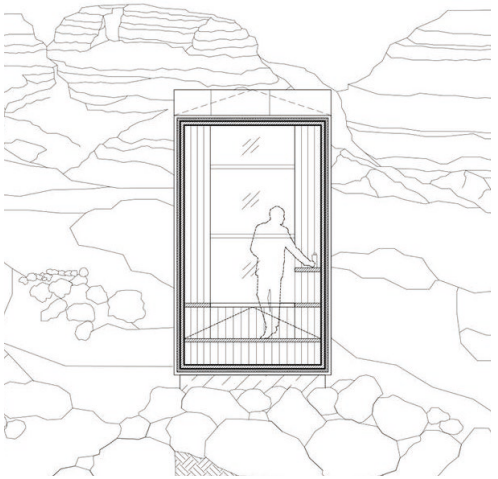


Abb.84: Cabin Mt. Kanin, Schnitt, o.M.

Abb.85: Cabin Mt. Kanin, Innenansicht

Abb.86: Cabin Mt. Kanin, Innenansicht

04

Cabin Mt. Skuta

Berg Skuta, SLO

Kategorie: Biwak
Seehöhe: 2045 m
Baujahr: 2015
Architekt: OFIS arhitekti
Konstruktion: Aluminium-Holzkonstruktion, Glasfaserbetonpaneele
Größe: 12 m²
Betten/Personen: 8
Nutzung: Schutzraum
Besonderheiten: Materialwahl

Die Skuta Cabin ersetzte ein 50 Jahre altes Biwak. Eine besondere Herausforderung in der Planung, während dem Bau und bei der Materialwahl stellte wiederrum der Standort dar, der immer wieder starken Winden, Schneefall und Erdrutschen ausgesetzt und nur schwer zugänglich ist.
Das Biwak ist auf Stahlplatten gelagert und mittels Stahlpfählen mit dem steinigen Boden verbunden. Die Aluminiumkonstruktion ist auf der Innenseite mit Holzplatten verkleidet und mit Steinwolle gedämmt. Nach außen ist das Biwak mit robusten Glasfaserbetonpaneelen verkleidet. Das gesamte vorfabrizierte Biwak wurde innerhalb eines Tages vor Ort montiert.
Das Biwak ist in drei Module gegliedert. Diese Aufteilung erleichterte zum Einen den Transport, zum Anderen hat sie einen programmatischen Grund. So wird sie in einen Eingangsbereich mit Kochmöglichkeit und Schlaf- bzw. Aufenthaltsbereiche geteilt. Dreifachverglaste Fenster ermöglichen den Panoramaausblick und die Belichtung. [93]

Abb.87: Cabin Mt. Skuta, Außenansicht

[93] Vgl. Designboom (2015): o.S., online

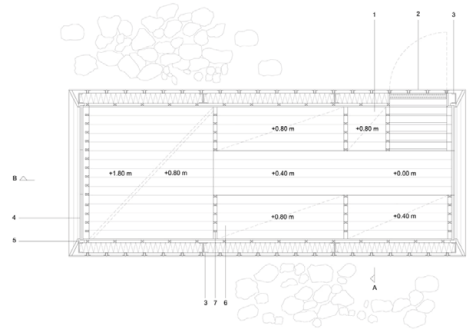


Abb.88: Cabin Mt. Skuta, Grundriss, o.M.

Abb.89: Cabin Mt. Skuta, Außenansicht

Abb.90: Cabin Mt. Skuta, Montage

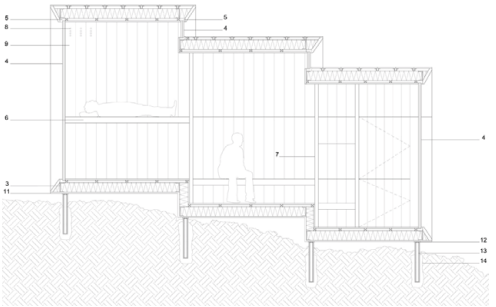


Abb.91: Cabin Mt. Skuta, Schnitt, o.M.

Abb.92: Cabin Mt. Skuta, Innenansicht

Abb.93: Cabin Mt. Skuta, Innenansicht

05

Biwak Pavla Kemperla

Grintovecs, SLO

Kategorie: Biwak
Seehöhe: 2104 m
Baujahr: 2009
Architekt: Miha Kajzelj / MODULAR arhitekti
Konstruktion: Aluminium Leichtbaukonstruktion, Aluminiumisolierplatten-Fassade, perforierte Holzplatten
Größe: 6m² Grundfl., 4,5m Höhe
Betten/Personen: 6-8
Nutzung: Schutzraum
Besonderheiten: Innenraum-strukturierung

Das Biwak Pavla Kemperla unterhalb des Grintovecs wurde 2009 vom slowenischen Architekten Miha Kajzelj von MODULAR arhitekti als Schutzraum für die Karnischen Alpen und als Ersatz eines alten Biwaks geplant. Das vertikale dunkle Biwak ist 14 m² groß und bietet sechs bis acht Personen Schutz. Die Grundebene wird aus einem 2x3 m großen Quadrat gebildet. Die Höhe beträgt 4,5 m und ist in drei Ebenen geteilt. Die Biwakkonstruktion ruht auf einen kleinen Betonsockel. Die Aluminium-leichtbaukonstruktion ist innen mit perforierten, feuchtigkeitsresistenten Holzplatten verkleidet und wird durch eine Außenverkleidung aus schwarzen Aluminiumisolierpaneelen geschützt. Die Belichtung erfolgt durch vertikale Fensterelemente, die in den Ecken des Bauwerks platziert sind und sich über mehrere Ebenen erstrecken. Die Eingangsebene dient als flexibler Wohn- und Schlafbereich. Die oberen Etagen hingegen bieten nur noch Schlafmöglichkeiten. Das Biwak wurde komplett vorfabriziert und mit Hilfe eines Hubschraubers als fertiges Bauwerk zum Bauplatz gebracht. [94] [95]

Abb.94: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht

[94] Vgl. Alpine Moderne (o.J.).: o.S., online
[95] Vgl. Kajzelj Arhitektura (o.J.): o.S., online

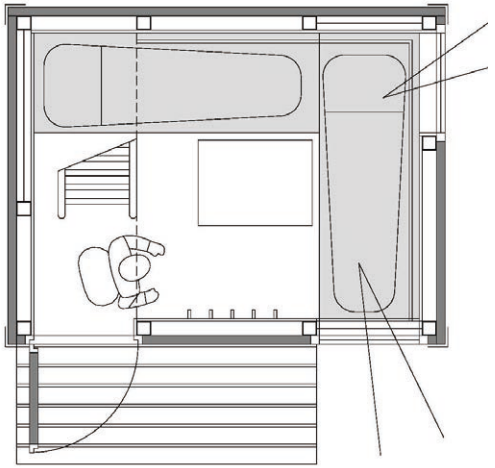


Abb.95: Biwak Pavla Kemperla, Grundriss E1, o.M.

Abb.96: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht

Abb.97: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht

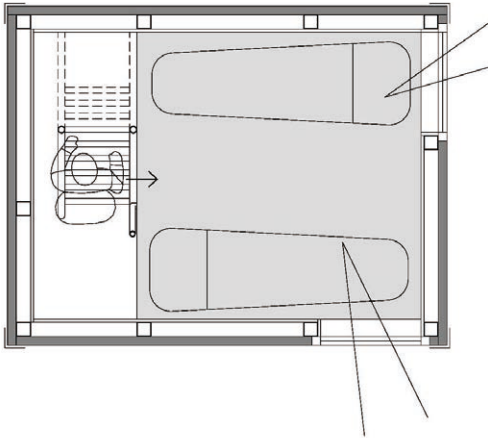


Abb.98: Biwak Pavla Kemperla, Grundriss E2, o.M.

Abb.99: Biwak Pavla Kemperla, Innenansicht

Abb.100: Biwak Pavla Kemperla, Innenansicht

06

Bivacco Fanton

Marmarole, IT

Kategorie: Biwak
Seehöhe: 2670 m
Baujahr: 2018, in Bau
Architekt: Studio Demogo
Konstruktion: k.A.; Metallfassade, Holzauskleidung
Größe: k.A.
Betten/Personen: 12
Nutzung: Schutzraum
Besonderheiten: Innenraum-strukturierung

Das neue Bivacco Fanton vom Studio Demogo im Gebiet der Marmarole ist in Bau. Es wird als Teleskop konzipiert und ist durch ein geneigtes Volumen, das sich an den steilen Hang schmiegt, charakterisiert. Das Biwak wird in den Berg eingefügt und kann als *„Teil eines Weges, der ihn gleichzeitig als Ziel und Ort der Durchreise und Vorbereitung für die Weiterfahrt sieht“* [96] verstanden werden. Der Innenraum wird entlang der Längsachse, die auch zugleich die Sichtachse ist, organisiert und abgetreppt. In der untersten Ebene ist ein Gesellschaftsbereich angeordnet, in den oberen Ebenen hingegen wird es zunehmend privater. Dort dienen Nischen als Ruhebereiche für die Nutzer. Die Konstruktion ist vom Boden abgehoben, damit das Biwak auch in den Wintermonaten trotz Schneeanhäufungen zugänglich bleibt.
Die Außenseite des Biwaks wird aus einer Metalloberfläche gebildet. Im Inneren dienen Holzplatten und –lamellen als Verkleidung. [97]

[96] Demogo (2015): o.S., online
[97] Vgl. Demogo (2015): o.S., online

Abb.101: Bivacco Fanton, Außenansicht/Renderung

Abb.102: Bivacco Fanton, Grundriss, o.M.

Abb.103: Bivacco Fanton, Außenansicht/Rendering

Abb.104: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering

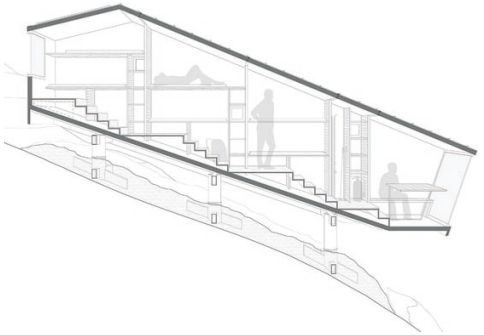


Abb.105: Bivacco Fanton, Schnitt, o.M.

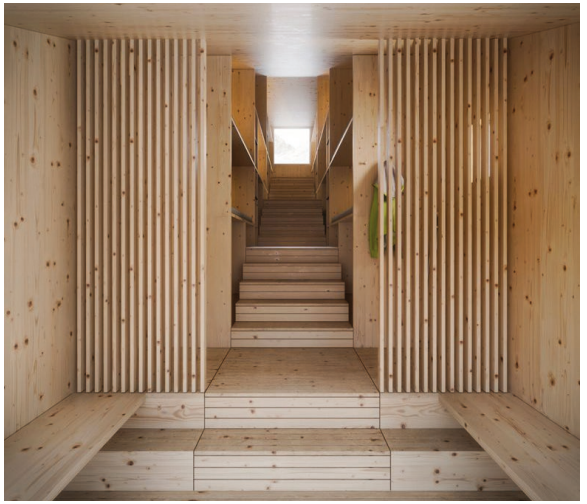


Abb.106: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering

Abb.107: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering

07

Bivacco Gervasutti

Grande Jorasses, IT

Kategorie: Biwak
Seehöhe: 2835 m
Baujahr: 2011
Architekt: LEAOfactory
Konstruktion: Sandwich-konstruktion, glasfaserverstärkter Kunststoff, Holzverkleidung
Größe: 30m²
Betten/Personen: 12
Nutzung: Schutzraum
Besonderheiten: Energieautarkie, Überwachungsstation

Das tonnenförmige Bivacco Gervasutti ist seit 2011 in Betrieb und wurde als modulare Struktur für Extremlagen konzipiert. Die Zielsetzung der Planer, dass das Bauwerk nur in minimalster Weise die Umwelt beeinflusst, zieht sich durch das gesamte Projekt. Das Biwak setzt sich aus einzelnen Modulen bzw. vier Ringen zusammen, wobei jedes komplett, von der Schutzhülle bis hin zur Innenausstattung, vorfabriziert wurde und per Hubschrauber zum Montageort gebracht werden konnte. Die Bauweise ist eine gedämmte Sandwichkonstruktionsweise, die auf Metallstelzen steht und über die Felskante ragt. Die Module bestehen aus gegossenem, glasfaserverstärktem Kunststoff und einer Innenverkleidung aus Holz. Ein großes Talfenster dient zur Belichtung des Innenraums. Die Innenausstattung verfügt über eine kleine Küche mit Induktionsherd, einen Tisch mit Sitzmöglichkeiten, Verstauflächen und Etagenbetten. Weiters verfügt das Bivacco Gervasutti über eine Überwachungsstation, die Auskunft über den Innenraumkomfort und Wetterverhältnisse im Außenraum gibt. Mittels PV-Paneele wird elektrische Energie erzeugt und somit kann die Energieautarkie gewährleistet werden. [98]

[98] Vgl. Dezeen 2011: o.S., online

Abb.108: Bivacco Gervasutti, Außenansicht

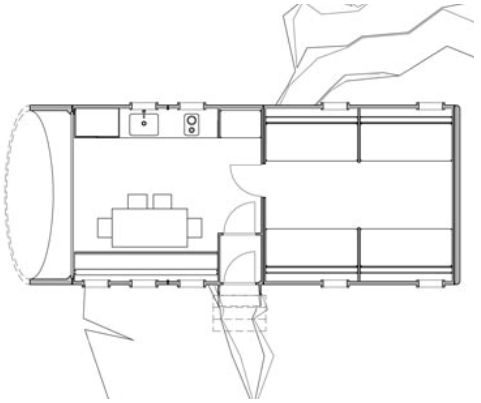


Abb.109: Bivacco Gervasutti, Grundriss, o.M.

Abb.110: Bivacco Gervasutti, Außenansicht

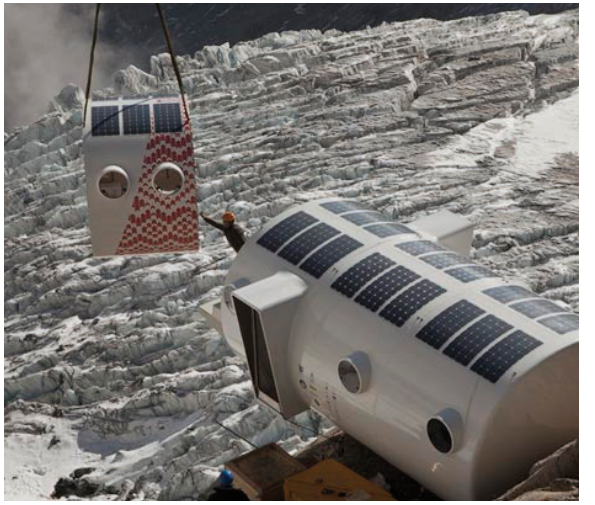


Abb.111: Bivacco Gervasutti, Montage

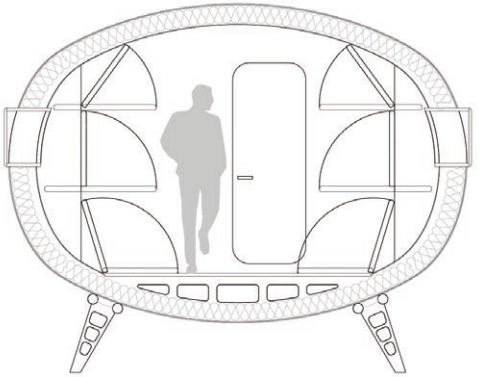


Abb.112: Bivacco Gervasutti, Schnitt, o.M.

Abb.113: Bivacco Gervasutti, Innenansicht

Abb.114: Bivacco Gervasutti, Innenansicht

Fazit

Eigenschaften, Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Anforderungen an das BIWAK +

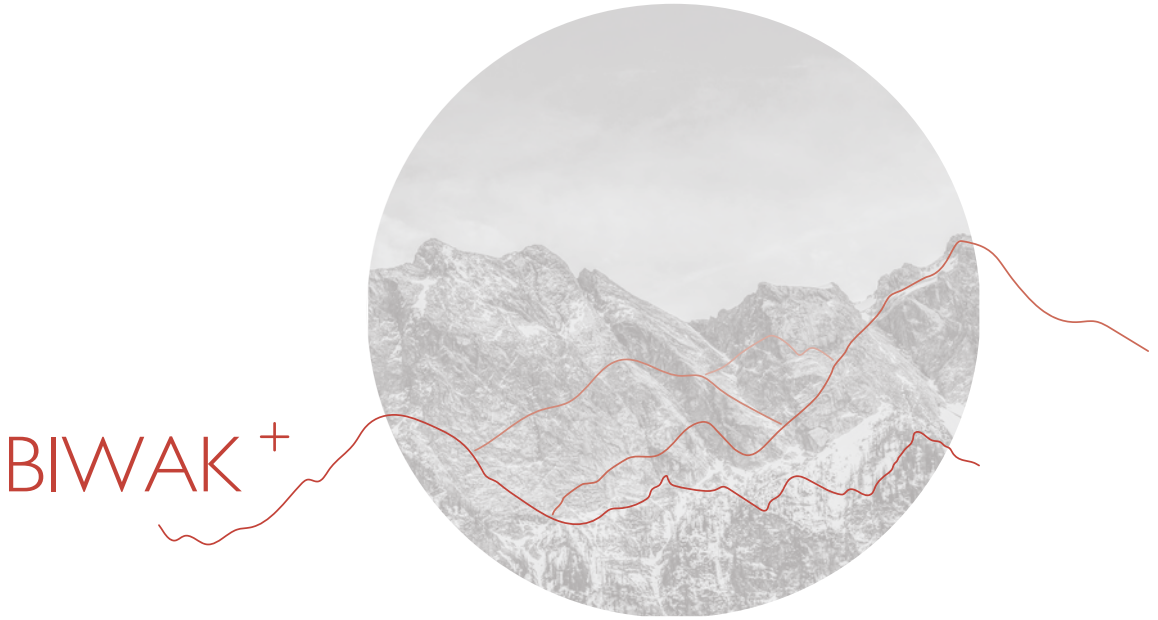
Die sieben ausgewählten alpinen Projekte, der Kategorien Schutzhütte und Biwak, zeigen wichtige Eigenschaften und Anforderungen auf, die für den anschließenden Projektentwurf, der sich genau in diesem Spannungsfeld bewegt, von Bedeutung sind. Trotz der unterschiedlichen Erscheinungsformen und Größen lassen sich dennoch gewisse Gemeinsamkeiten feststellen. In der folgenden Tabelle werden die charakteristischen Eigenschaften der Objekte bzw. ihre Ähnlichkeiten miteinander in Beziehung gebracht und die ersten bedeutenden Anforderungen für den Projektentwurf festgelegt. Diese sollen dem Anspruch einer modernen, nachhaltigen, autarken alpinen Architektur entsprechen, die einen qualitätsvollen Dialog mit der Landschaft aufnehmen kann und sich rücksichtsvoll in diese integriert. Der Ort, das Gebirge, fordert Entbehrungen bereits von Natur aus heraus, weswegen sich in all den präsentierten Projekten, eine Anpassung mit spartanischer bzw. bescheidener Architektur zeigt. Weiters ist nicht nur auf den Umgang mit den besonderen klimatischen Einflüssen zu achten, sondern, wie man in den Beispielen sieht, auch auf die Materialwahl, die Bauweise und den Umgang mit der Ressource Boden. Die Themen Kompaktheit und temporäres Wohnen auf kleinstem Raum werden von den Biwakbauten behandelt und spielen ebenfalls wichtige Aspekte für den Projektentwurf. Eine hohe Wichtigkeit kommt der ästhetischen Konzeption der Berge und damit die Art den alpinen Raum zu erleben zu. Durchwegs werden in den Projekten großflächigen Öffnungen hohe Aufmerksamkeit geschenkt, um gezielt Panoramen aus der Natur in den Innenraum zu holen und die Natur und das Besondere an diesen Bauplätzen somit zu inszenieren.

Um das Charakteristische und die Hauptfunktion jedes Typs zusammenzufassen, lässt sich das Biwak als ein Ort des Schutzes, das die Hauptfunktion einer Notunterkunft bzw. Zwischenlager hat, beschreiben. Die Schutzhütte kann wiederum als Ort der Versorgung gesehen werden. Ein Ort, der zumindest saisonweise bewirtschaftet ist und dessen Hauptfunktionen, die Versorgung von und die Unterkunft für Alpinisten, sind. Der Hybrid, das Biwak-Modul, kann als Ort des Ankommens verstanden werden. Eine Behausung, in der man neben Schutz auch Erholung sucht, in der man im Inneren, das Äußere erleben möchte und Möglichkeit zur Versorgung besteht.

	BIWAK	BIWAK +	SCHUTZHÜTTE
Größe	klein (i.R. < 20m²)	klein (< 20m²)	groß (i.R. > 50m²)
Ausstattung	minimale Ausstattung, niedriger Komfort	minimale Ausstattung mit angemessenem Komfort	minimale Ausstattung, mittlerer Komfort
Vorfertigungsgrad	sehr hoch	sehr hoch	teilweise hoch (modulare Bauweise, Teilvorfertigung)
Autarkiegrad (Energie/Wasser)	komplett autark	komplett autark	hoch/komplett autark
Materialwahl	witterungsbeständige Hülle/Holz im Innenausbau	witterungsbeständige Hülle/Holz im Innenausbau	witterungsbeständige Hülle/Holz im Innenausbau
Bewirtschaftung	nicht bewirtschaftet	nicht bewirtschftet	meist bewirtschaftet (im Winter nicht)
Individuum/Masse	individuenzentriert	individuenzentriert	massenzentriert
Gesellschaft/Kommunikation	wenig Gesellschaft/Kommunikation	Gesellschaft/Kommunikation möglich	Gesellschaft/Kommunikation vorhanden
Haupteigenschaft	Schutz-/Notunterkunft	Schutzunterkunft, temporäres Wohnen	Versorgung, Schutzunterkunft
Infrastruktur	keine Infrastruktur	entlegen, Infrastruktur durch Modul	entlegen, Infrastruktur durch Hütte
Angebot	Unterkunft für Alpinisten	Unterkunft für Alpinisten, Versorgungsmöglichkeit	Unterkunft für Alpinisten, Versorgung
Standort	entlang entlegenen Aufstiegs-/Höhenrouten	entlang Aufstiegs-/Höhenrouten/Wanderwegen	entlang Aufstiegs-/Höhenrouten/Wanderwege
Zweck	als Zwischenlager, Notunterkunft, Basislager	als Zwischenlager, Erholungsort, Schutzort	als Zwischenlager, Versorgungsort, Schutzunterkunft
Objekt als Ziel?	Fokus Gipfel/Tour, Biwak zweitrangig	Modul als geplantes Ziel, Gipfel/Tour als weiteres Ziel	Fokus Gipfel/Tour, Schutzhütte als geplantes Ziel möglich
Zielgruppe	Alpinisten (Hochtouren - Bergsteigen/Skitouren)	Alpinisten, Abenteurer, Urlauber, Naturbegeisterte,..	Alpinisten (Hochtouren - Bergsteigen/Skitouren, Wanderer, etc.)
Landschafts-/Kontextbezug	Landschaftsbezug teilweise vorhanden	Dialog zwischen Objekt und Landschaft	Landschaftsbezug teilweise vorhanden
Öffnungen als inszenierte Aussicht	gezieltes Einfangen/Einrahmen des Panoramas	gezieltes Einfangen/Einrahmen des Panoramas	große Öffnungen zur Bergwelt
Bodenbedarf	teilweise minimal durch Aufständerung	minimal durch Aufständerung	gesamte Bodenfläche der Hütte
Grobdefinition	**Ort des SCHUTZES**	**Ort des ANKOMMENS**	**Ort der VERSORGUNG**

Projektschlagworte

Anforderungen und Eigenschaften



Schutzbehausung

Unterkunft während alpiner Tour

Ziel von **Alpinisten/Abenteurer/Urlauber/Sportler,...**

Flexibilität

temporäres Wohnen im alpinen Raum

funktioniert **autark** - nutzt natürliche Ressourcen

bietet **Infrastruktur** in entlegenen alpinen Gegenden

Mehrwert für alpine Tourismusorte

Schlafmöglichkeiten und mehr - **BIWAK^{+}**

bietet **Alternative** zur Schutzhütte

Ziel / Ort des **Ankommens**

macht **Naturerlebnis** möglich

ist **vorgefertigt**

spielt mit dem Thema **minimal housing**

kleinstmöglicher Eingriff in die Natur

setzt im Innenraum die **Naturkulisse** in Szene

Ort der **Entschleunigung** / **Erholung**

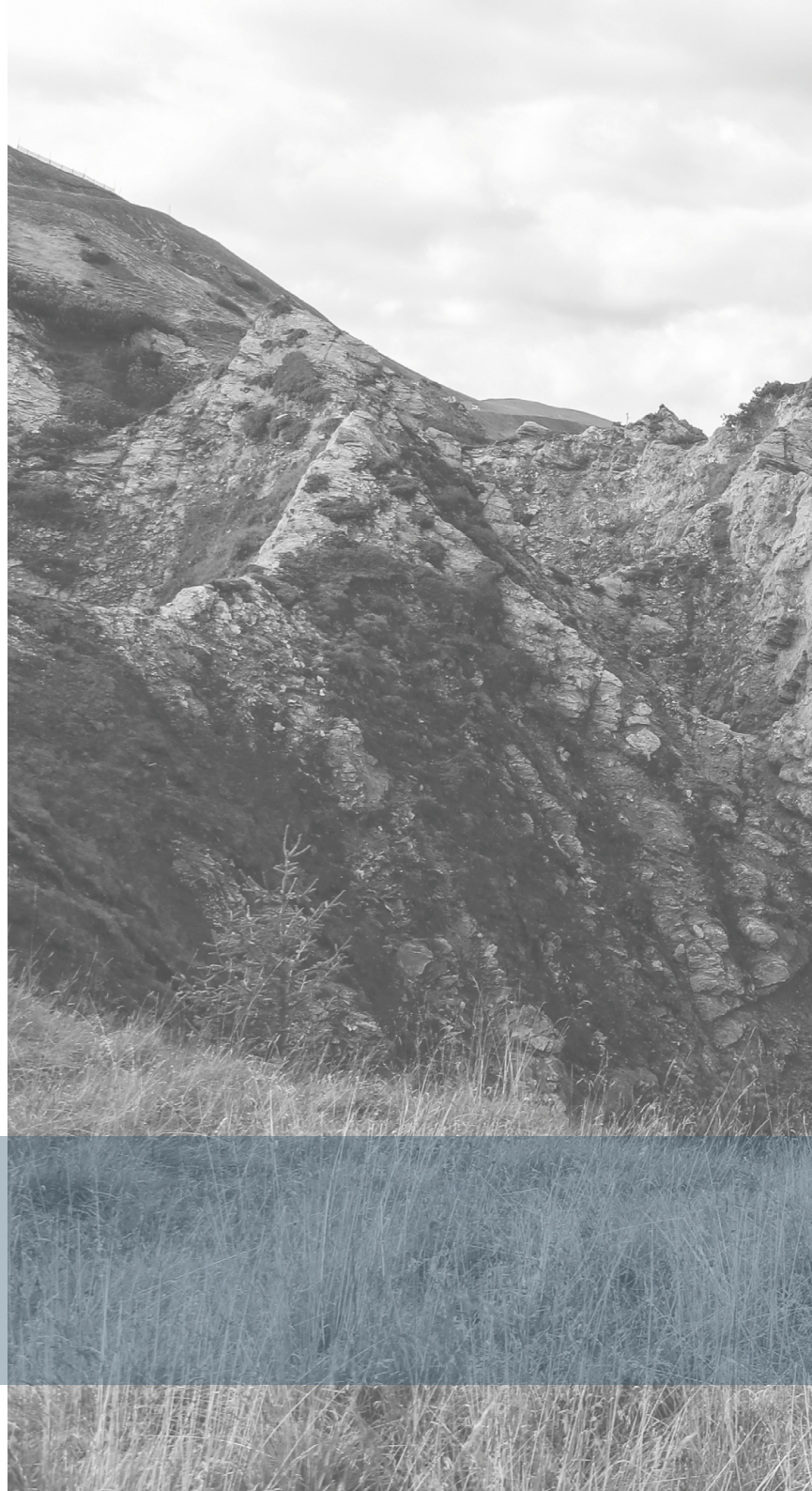
Bewirtschaftung durch den Nutzer

5

KONZEPT

// BIWAK +

84 Positionierung
86 Konzeptanforderungen
90 Volumentransformation
92 Varianten
94 BIWAK + in der Praxis
96 Zonierung
98 Innenraum
100 Nutzungsmöglichkeiten
102 Autarkie



Entstehung...

Konzept

Positionierung

Persönlicher Zugang

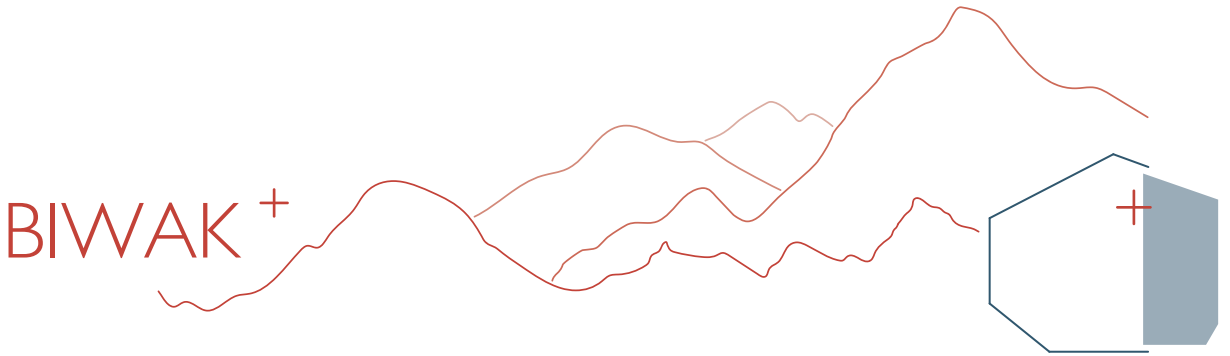
Meine persönliche Passion zu den Bergen motivierte mich, meine Diplomarbeit dem Themengebiet „Architektur im alpinen Kontext“ zu widmen. Die Verortung des BIWAK^{+} kann im gesamten Alpenraum stattfinden und ist nicht an einen spezifischen Ort gebunden. Die Grundidee des Projekts stützt sich auf den Gedanken des temporären Wohnens im alpinen Raum inmitten der Natur und mit der Natur. Die Bedürfnisse des Nutzers, seien es Alpinisten, Alpentouristen oder schlicht Naturliebhaber, müssen bewusst auf ein wesentliches Maß, das für Leben notwendig ist, reduziert werden, denn das Gebirge erfordert Entbehrungen und Anpassung. Während der gesamten Projektentwicklung war es mir wichtig, auf einen respektvollen Umgang mit der Natur zu achten. Es war mir bewusst, dass jede kleinste architektonische Installation in einem Raum, der von menschlichen Eingriffen baulich begrenzt berührt ist, wie es der hochalpine Raum ist, Auswirkung auf die gesamte Umgebung hat. Das Gebaute nimmt die Funktion eines Landmarks ein, das einen Dialog zwischen Gebäude und Landschaft entstehen lässt. Der Umgang mit dem Kontext nimmt an diesen Orten daher eine signifikante Bedeutung ein. Dies hat nicht nur auf die Materialwahl, die Formensprache, sondern auch auf die Frage, wie viel Fläche ein Bauwerk in solch einem Gebiet überhaupt einnahmen darf, Auswirkungen. Die Zielsetzung, die sich daraus entwickelt hat ist, den Fußabdruck des Gebauten so minimal wie möglich zu gestalten. Die Biwakhütte wird in Holzbauweise vorgefertigt und vor Ort mit dem Boden verankert, dabei kann die Montagezeit so kurz wie möglich gehalten werden. Die Hülle des BIWAK+ besteht aus Faserbetonplatten, die das Motiv des „Steins“, der allgegenwärtig in der Umgebung ist, aufnehmen. Durch die unterschiedliche Oberflächenstrukturierung der Platten kann sich im Laufe der Zeit, eine der Umgebung angepassten, Patina entwickeln. Im Gegensatz zur Außenhülle wird im Innenraum Sichtholz, ein warmes Material zur Vermittlung von Geborgenheit, verwendet. Auf die ästhetische Konzeption der Berge wird mit einer großen Fensteröffnung eingegangen. Die Berge werden sozusagen eingerahmt und können von innen erlebt werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt nimmt die Autarkie ein. Das BIWAK+ nutzt natürliche Ressourcen und aktuelle technologische Lösungen, um dem Nutzer elektrische Energie bzw. Wasser bereitzustellen. In diesem Zusammenhang sind wiederrum das ökologische Bewusstsein und die Akzeptanz des Nutzers gefragt, denn durch klimatische Veränderun-

gen können längere Trockenperioden dazu führen, dass mangels Regenwasserzufuhr, nicht ausreichend Fließwasser vorhanden ist.

Das BIWAK +,
ein Ort des Ankommens, ein Ziel des Weges.

Im Folgenden wird die Konzeptionierung des BIWAK+ vorgestellt. Darunter fallen die Konzeptanforderungen, die Volumentransformation, die Beschreibung der unterschiedlichen Varianten, das Praxisnutzungskonzept, die Innenraumnutzung und –möblierung und das Konzept der autarken Strom- bzw. Wasserversorgung.



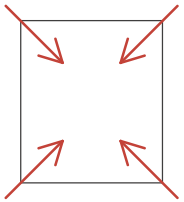
01

Konzeptanforderungen

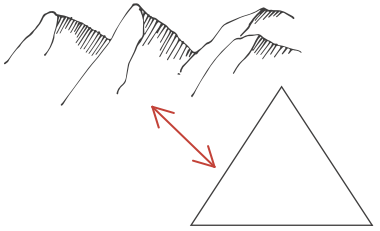
Eigenschaften BIWAK+

SCHUTZ
vor Kälte, Wind, Regen, etc.

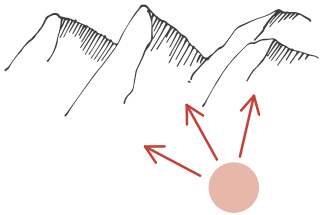
MINIMAL
Reduktion auf das
Wesentlichste, Kompaktheit



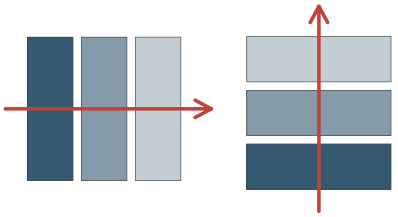
MOTIV
Aufnahme der
Naturformen/Gesteine



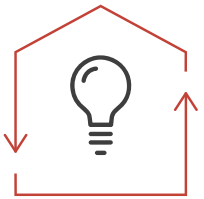
AUSBLICK
Bergpanorama



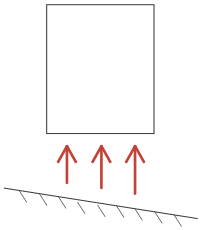
ZONIERUNG
horizontal/vertikal



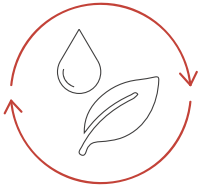
AUTARK
Energieautark
PV-Anlage (Strom/Wärme),
Regenwassernutzung



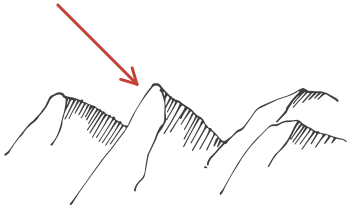
ABGEHOBEN
minimale Bodennutzung,
Niveauanpassung, Isolierung



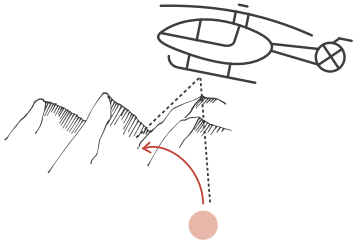
NACHHALTIGKEIT
respektvoller Umgang mit Naturressourcen
(Herstellungs- und Nutzungsphase)
ökologische Materialwahl



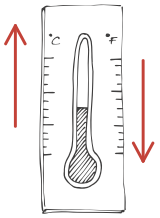
ORT
in den Alpen...
mittel-hochalpines Gebiet
Tourismusgebiete



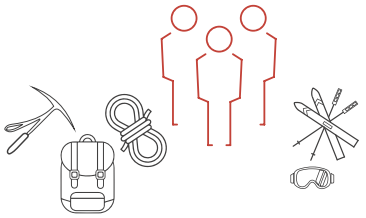
TRANSPORT
Vorproduktion,
Transportierbarkeit



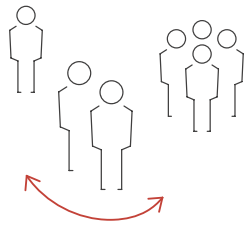
WANN
Sommer/Winter
ortsabhängig



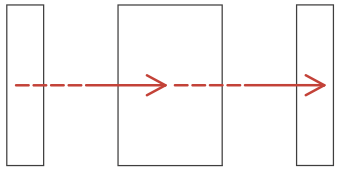
WER
Alpinisten
Naturliebhaber, Abenteurer,
Aussteiger, Schutzsuchende,
Alternativtouristen



WIEVIELE
kleine/große Einheiten
1-4 Personen

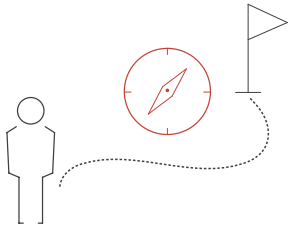


FLEXIBEL
in der Nutzung,
Größenvarianten



ORT FÜR...
Kommunikation, Versorgung, Erholung, Entschleunigung, Schutz, Abenteuer in der Natur, ...

ERLEBNIS
Abenteuer, "wohnen" inmitten der Natur, Naturerlebnis



02

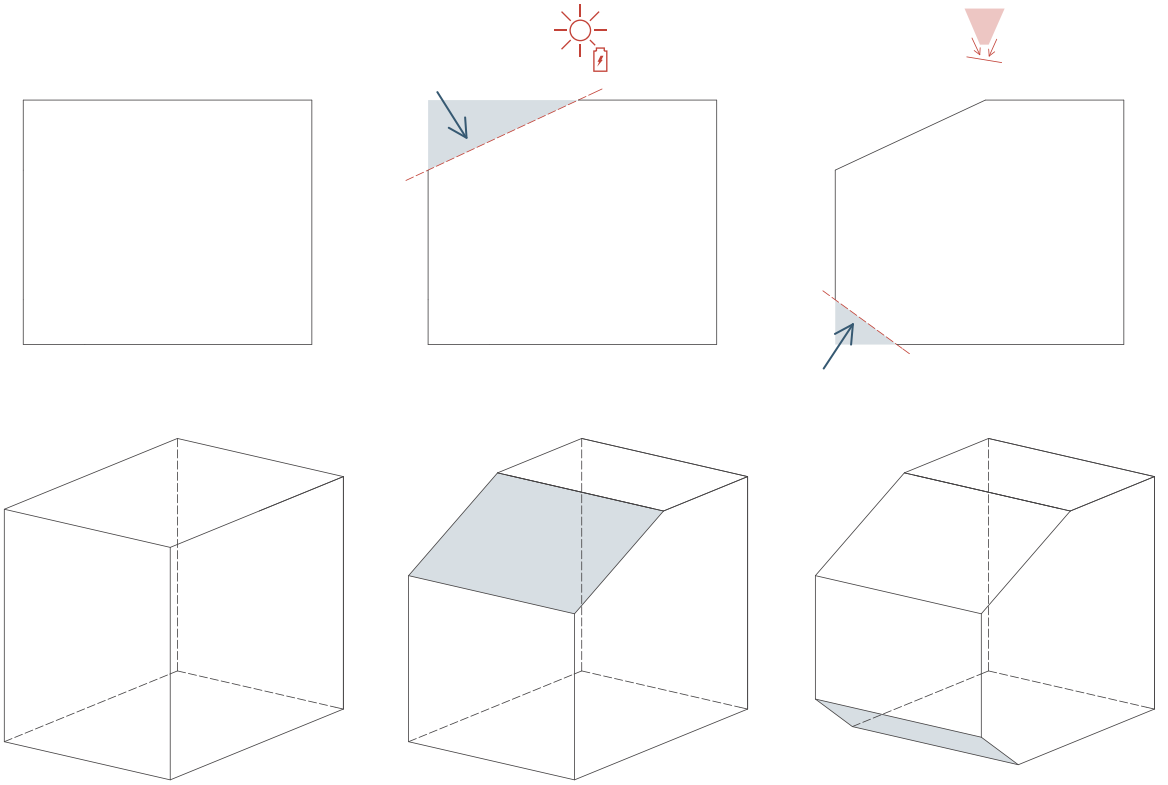
Volumentransformation

Von der Box zum BIWAK+

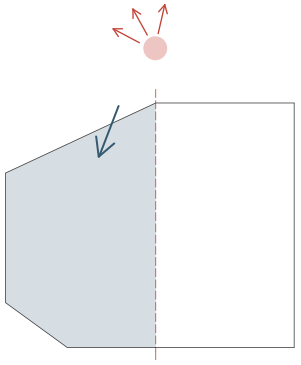
AUSGANGSVOLUMEN
Box

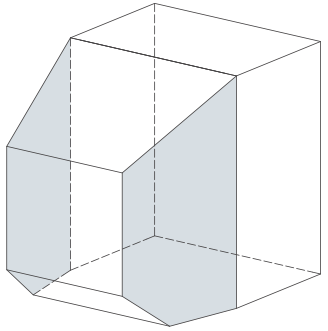
SONNENENERGIE
PV-Anlage

MINIMIERUNG
der Bodennutzung

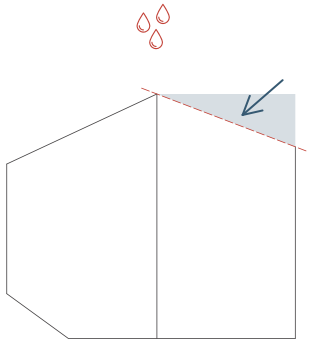


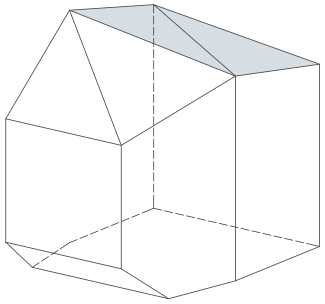
AUSBLICK
Fokussierung



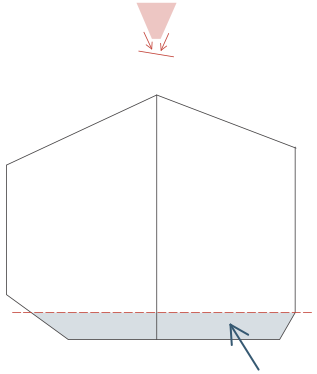


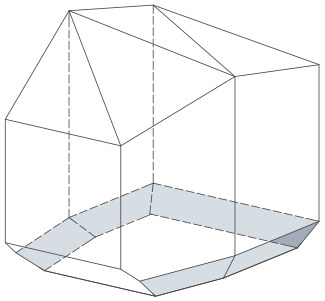
REGENWASSER
Speicherung





MINIMIERUNG
Grundfläche

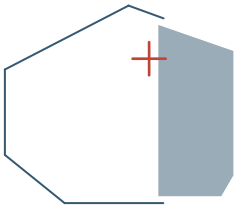




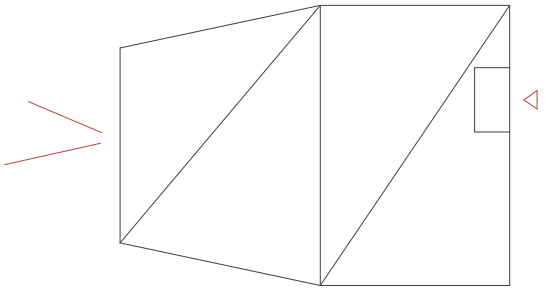
03

Varianten

groß vs. klein



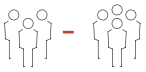
TYP L

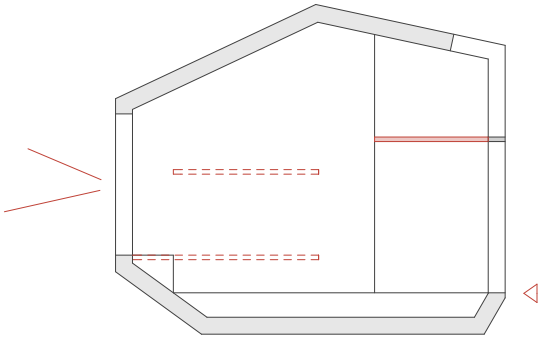


VARIANTE 01

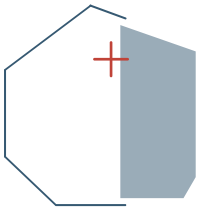
17,45 m² Nutzfläche
15,50 m² Grundfläche
3-4 Personen
1 fixe Liegeebene
Sitz-/Liegeebenen
höhenverstellbarer Tisch
Versorgungskern
Küche, Bad/WC
Verstauflächen

Familien (max. 3 Kinder)
Kleingruppen





Liegeebenen

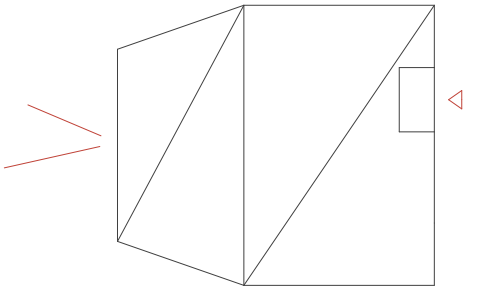


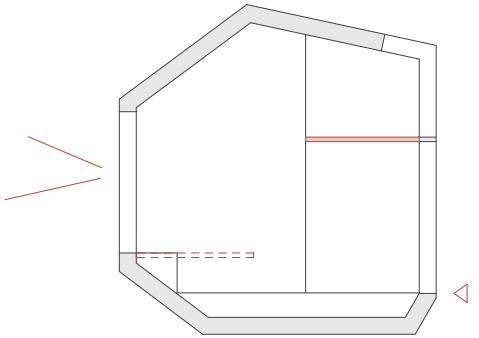
TYP S

VARIANTE 02

15,05 m² Nutzfläche
12,50 m² Grundfläche
1-2 Personen
1 fixe Liegeebene
Sitz-/Liegeebenen
höhenverstellbarer Tisch
Versorgungskern
Küche, Bad/WC
Verstauflächen

Einzelperson
Paare





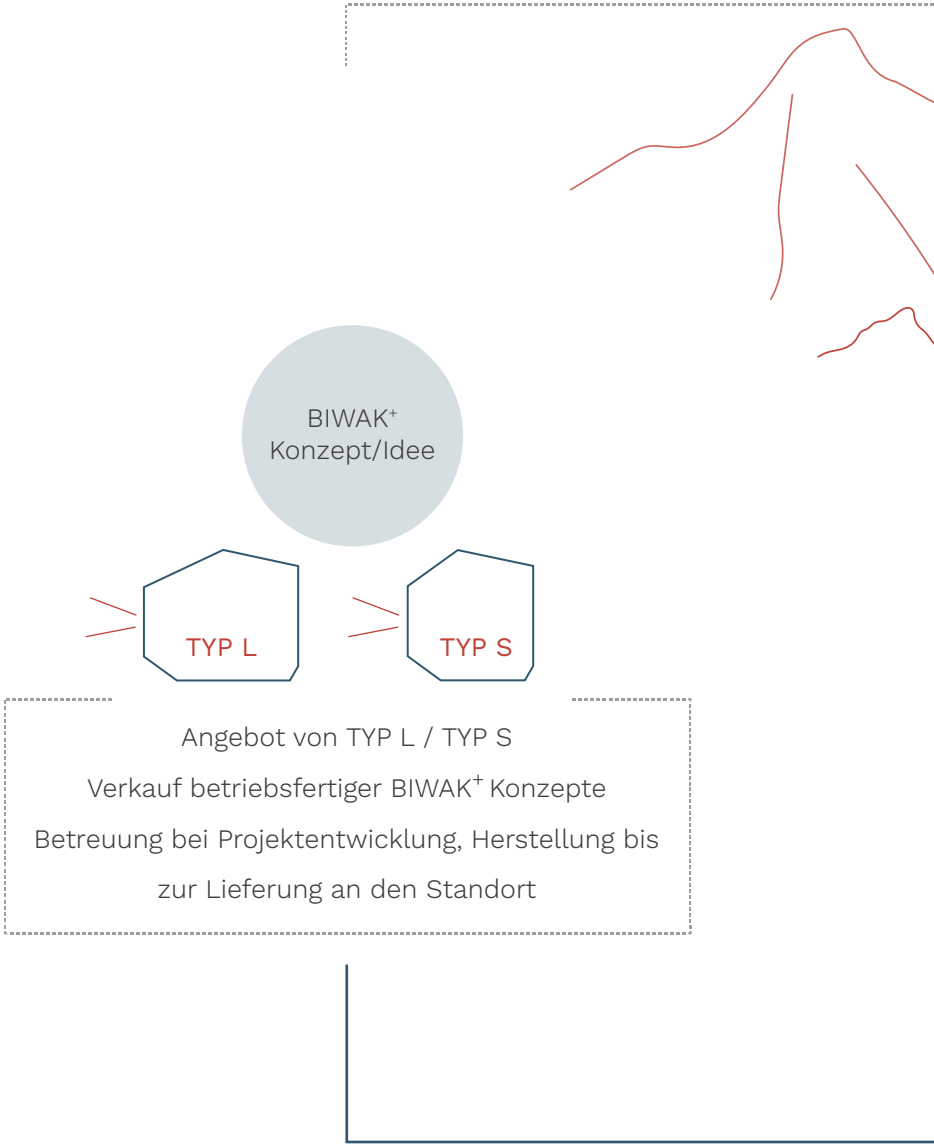
Liegeebenen

04

BIWAK$^+$ in der Praxis

BIWAK$^+$ hebt ab

Das BIWAK$^+$ ist ein Projekt zwischen mehreren Stakeholdern. Der Konzeptersteller des BIWAK$^+$ ist für die Projektabwicklung bis zur Lieferung per Helikopter und Montage am Standort verantwortlich. Durch die Herstellung der Biwakhütte durch regionale Betriebe werden lokale Arbeitskräfte in das Projekt eingebunden. Die alpinen Tourismusgemeinden/-regionen werden zu den Eigentümern der Module. Die Verantwortlichkeit dieser liegt u.a. in der Standortsuche, Bedarfsanalyse, Wartung und Vermittlung an den Nutzer. Mittels unterschiedlichen Größenvarianten und Kombination mehrerer Typen in einer Region kann auf die Bedürfnisse und den Bedarf der Nutzer eingegangen werden. In diesem Bezug ist wichtig zu erwähnen, dass die Achtung der Natur oberste Priorität während der Projekt- und Nutzungsphase hat. Daher müssen Restriktionen seitens des Naturschutzes in der Umsetzung und Standortentwicklung mitgedacht werden.
Aufgrund der Zielsetzung des minimalen Eingriffs in die Natur werden Schraubenfundamente zur Verankerung am Standort gewählt. Die Vorteile dieser sind der Grafik rechts zu entnehmen.



alpines Tourismusgebiet

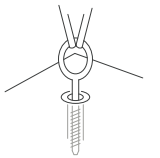
BIWAK +

Standort

Transport

Nutzer

alpine Tourismus-gemeinde/-region



Vorfertigung im Tal

Helikoptertransport zum Standort

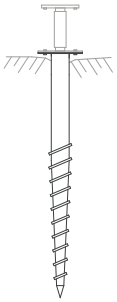
Schraubanker in der Konstruktion integriert

Montage vor Ort durch Verankerung

mit Schraubfundamente

Schraubenfundament

+ kurze Montagezeit
+ keine Betonierung notwendig
+ sofort belastbar
+ keine Trockenphase
+ leichter Rückbau
+ ohne großflächigen Geländeschäden



Herstellung in Betrieben der Region

Ankauf betriebsfertiger BIWAK+

Standortsuche/-wahl

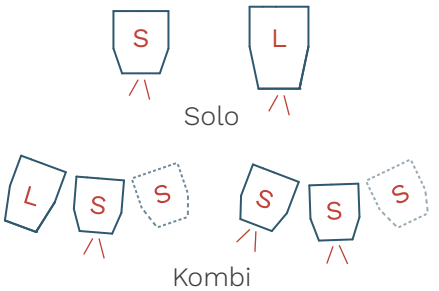
Bedarfsanalyse, Zielgruppenbestimmung

Wartung

Vermittlung/Vermietung an Nutzer

Schutz vor Missnutzung (Freizeitwohnen)

Flexibilität/Bedarfsanpassung

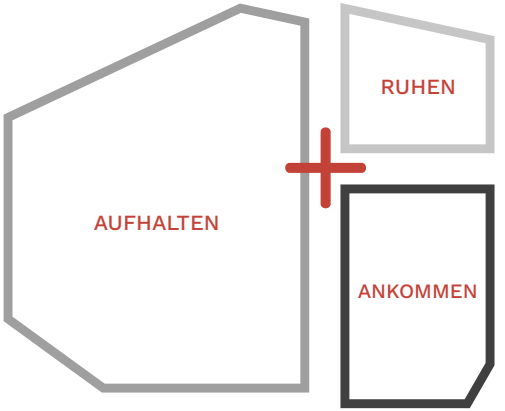


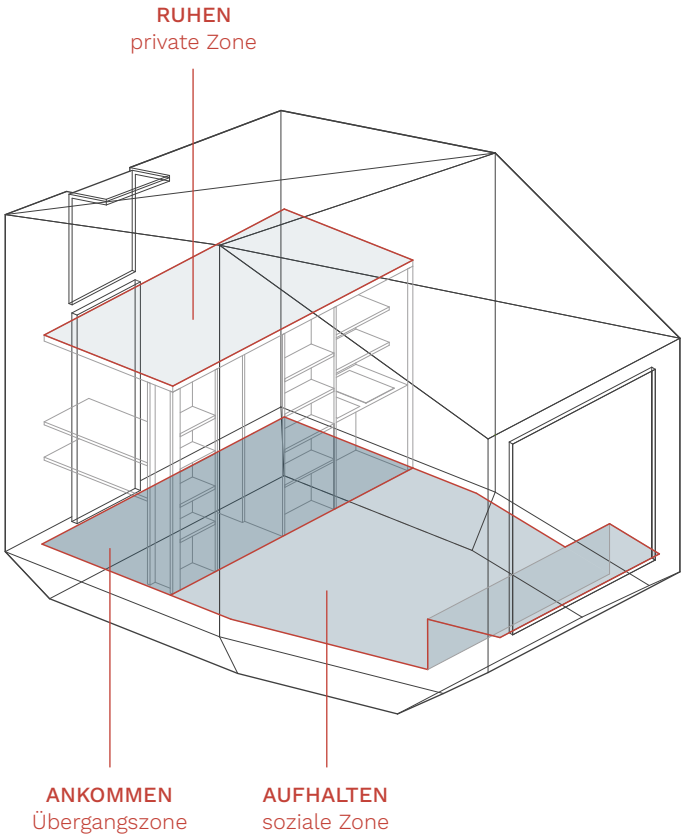
05

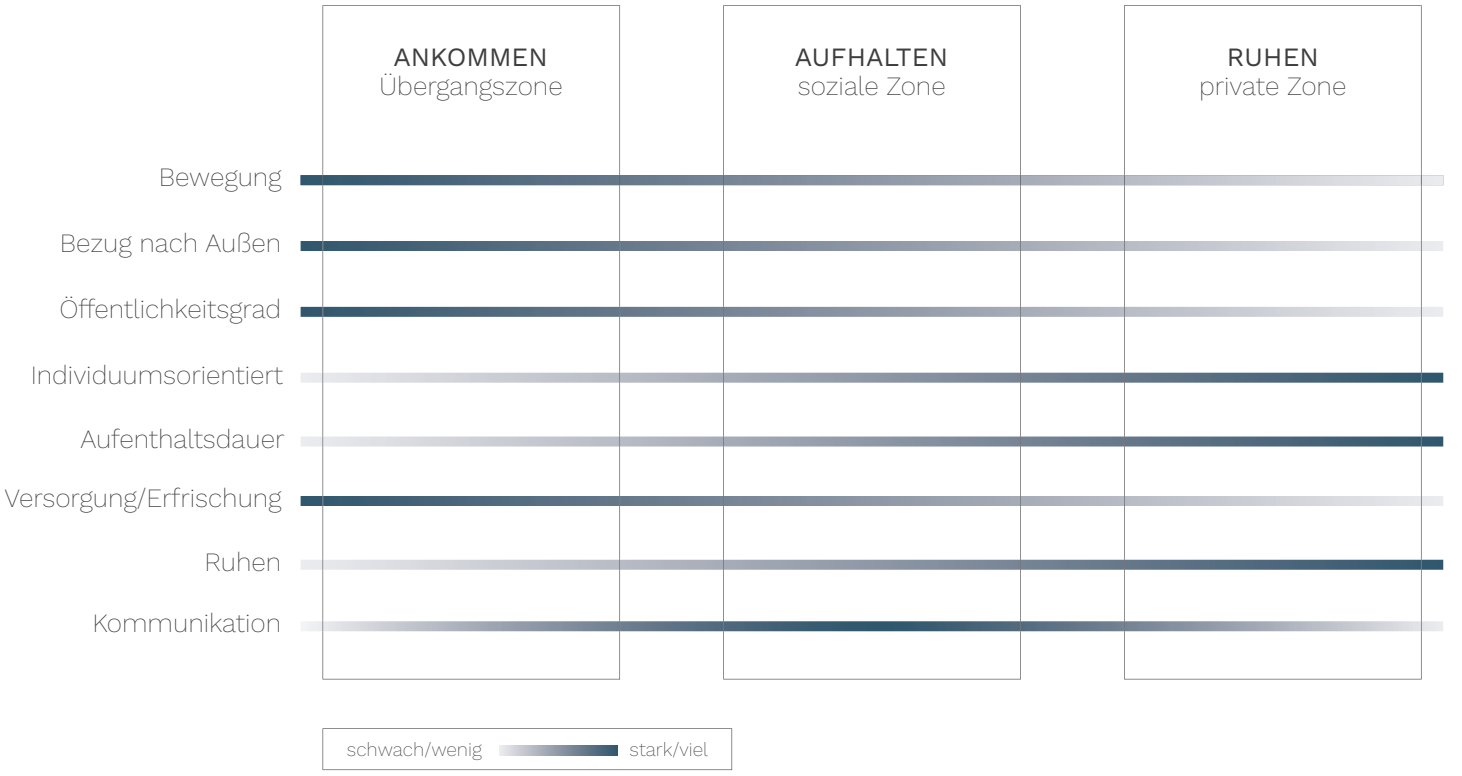
Zonierung

Ankommen - Aufhalten - Ruhen

Der Innenraum des BIWAK + zoniert sich horizontal, wie vertikal, in drei Bereiche, nämlich in die Übergangszone, die soziale Zone und die private Zone. Der Eingangsbereich mit Ablagefächer und dem Waschraum kann als Schnittstelle nach Außen gesehen werden und dient dem ANKOMMEN. Der vorgelagerte Raum mit Blick nach Außen dient dem AUFHALTEN, der Kommunikation und der sozialen Interaktion. Rückzug und eine Möglichkeit zum RUHEN bietet die Schlafebene im oberen Bereich des Biwaks.





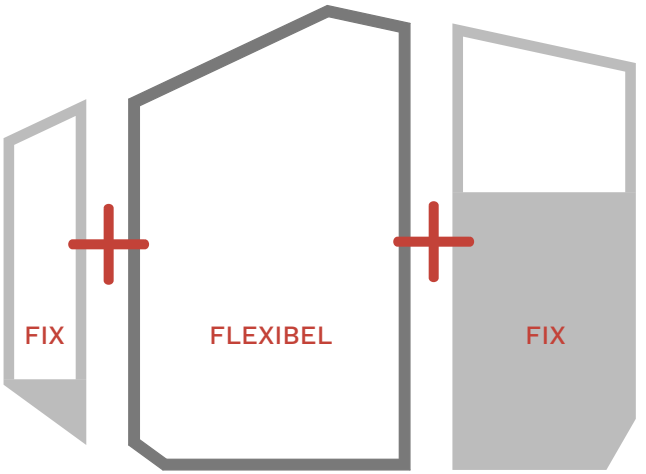

ANKOMMEN
Übergangszone
AUFHALTEN
soziale Zone
RUHEN
private Zone
Bewegung
Bezug nach Außen
Öffentlichkeitsgrad
Individuumsorientiert
Aufenthaltsdauer
Versorgung/Erfrischung
Ruhen
Kommunikation
schwach/wenig
stark/viel

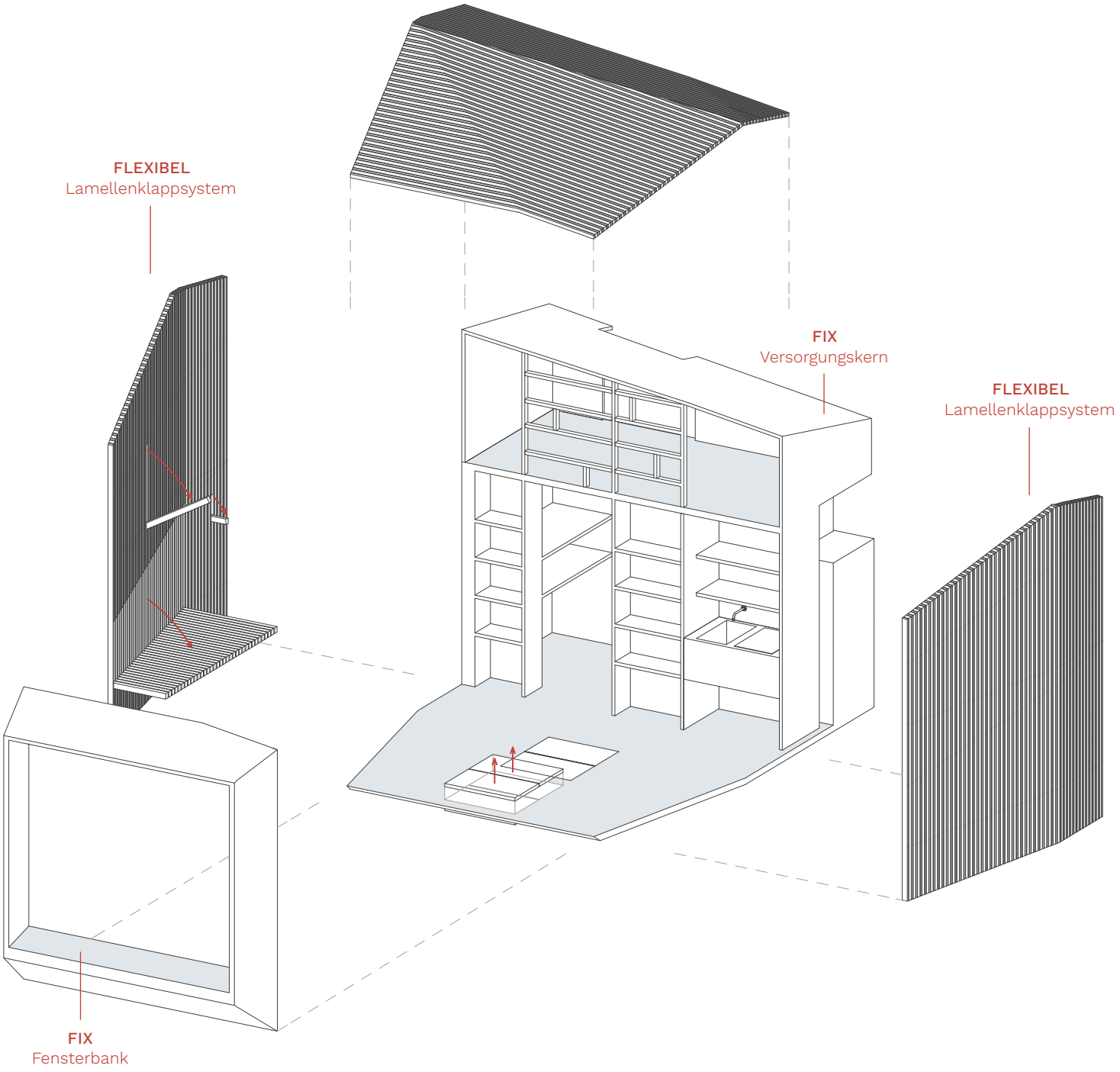
06

Innenraum

Möblierung

Die Möblierung des BIWAK $^{+}$ setzt sich aus zwei fixen Einbauten und einem flexibel bespielbaren Lamellenklappsystem zusammen. Die fixen Elemente sind aus Brettsperrholz aufgebaut. Zu ihnen zählen der Versorgerkern, der Ablagefächer zum Verstauen von Rucksäcken und weiteren mitgebrachten Utensilien, den Waschraum, die Technik und den Kochbereich enthält und die fix eingebaute Fensterbank. Über dem Versorgerkern befindet sich die fixe Schlafebene. Das Lamellenklappsystem kann hingegen je nach Bedarf bespielt werden, indem Sitzflächen, Ablageflächen oder sogar Liegeflächen herausgeklappt werden können.




FLEXIBEL
Lamellenklappsystem
FIX
Versorgungskern
FLEXIBEL
Lamellenklappsystem
FIX
Fensterbank

07

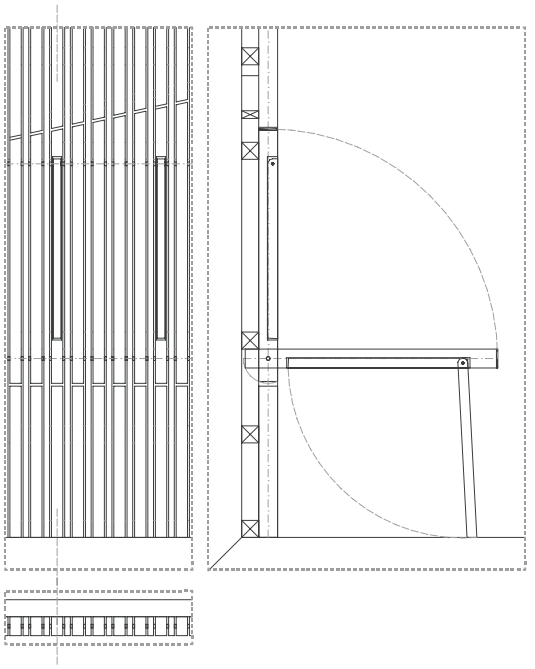
Nutzungsmöglichkeiten

Lamellenklappsystem

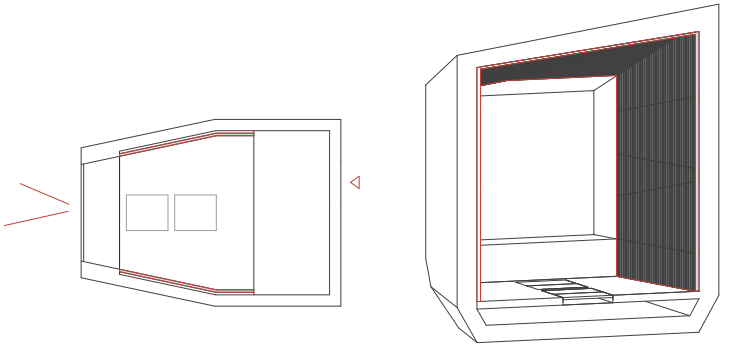
Das flexibel bespielbare Lamellenklappsystem im Innenraum des BIWAK^{+} kann je nach Bedarf und Wunsch des Nutzers angepasst werden. Das Klappsystem besteht aus einzelnen Holzlamellen, die mit einer Eisenstange miteinander verbunden sind. Jeweils vier Lamellen lassen sich gleichzeitig aus der Wandebene klappen. Um der Durchbiegung zu begegnen, gibt es im Abstand von vier Lamellen weiter ausklappbare Unterstützungen. Der Mechanismus wird in der seitlichen Grafik gezeigt.

Wenn das Lamellenklappsystem nicht benutzt wird, entsteht ein großzügiger offener Raum, der sich beispielsweise zum Einspannen einer Hängematte anbieten kann. Je nach Bedarf kann der Nutzer einzelne Sitz- bzw. Ablageflächen herausklappen. Mit den höhenverstellbaren Tischplattformen kombiniert, lassen sich somit leicht geeignete Möbel zum Essen herstellen. Weiters lassen sich gesamte Liegeflächen aus der Wandfläche herausklappen. Sind alle Elemente herausgeklappt, so ist es möglich, eine erhöhte Gesamtebene zu schaffen.

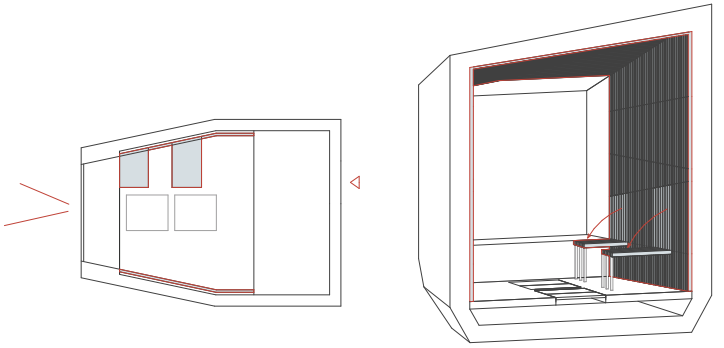
Mechanismus Lamellenklappsystem



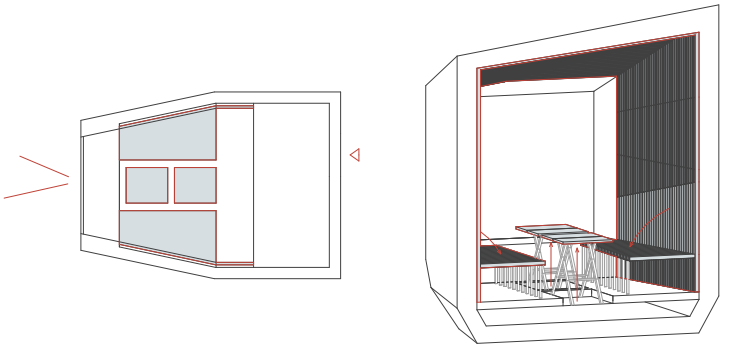
OFFENER RAUM
ohne



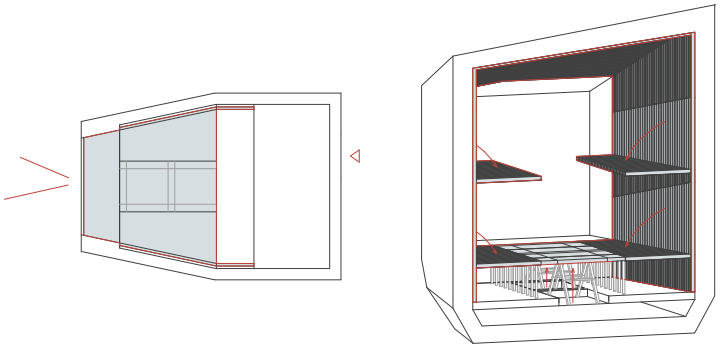
SITZEN/ABLEGEN
einzelne Klappelemente



ESSEN
Sitzgruppe + Tisch



SCHLAFEN/LIEGEN
komplett

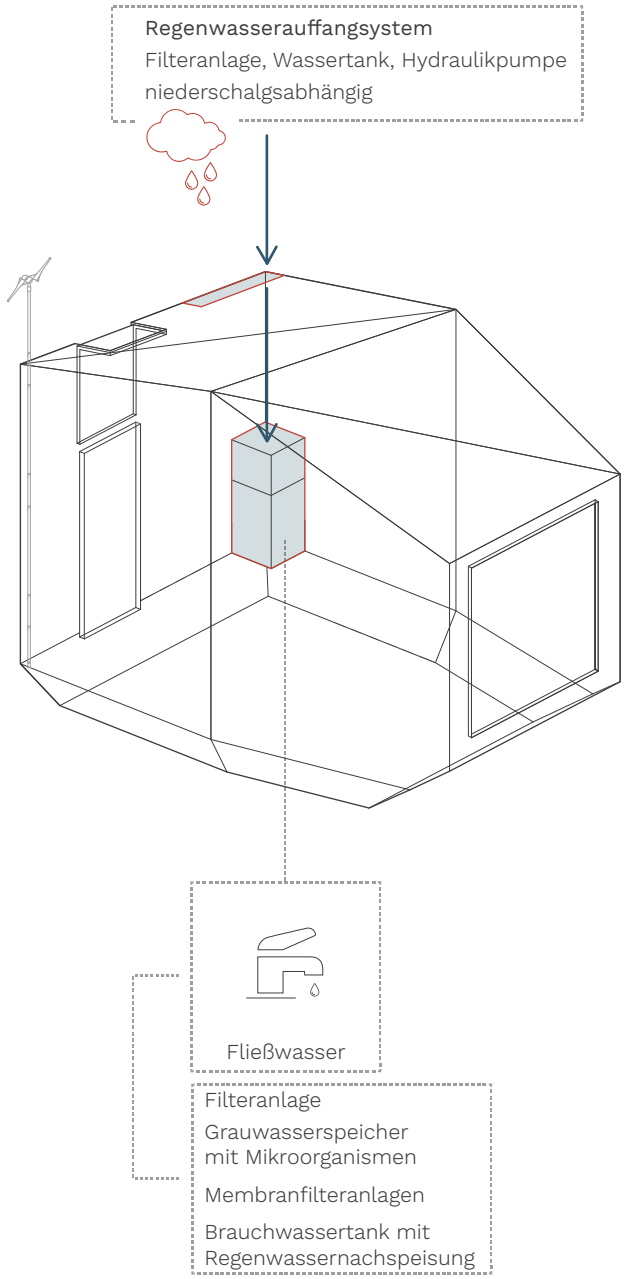


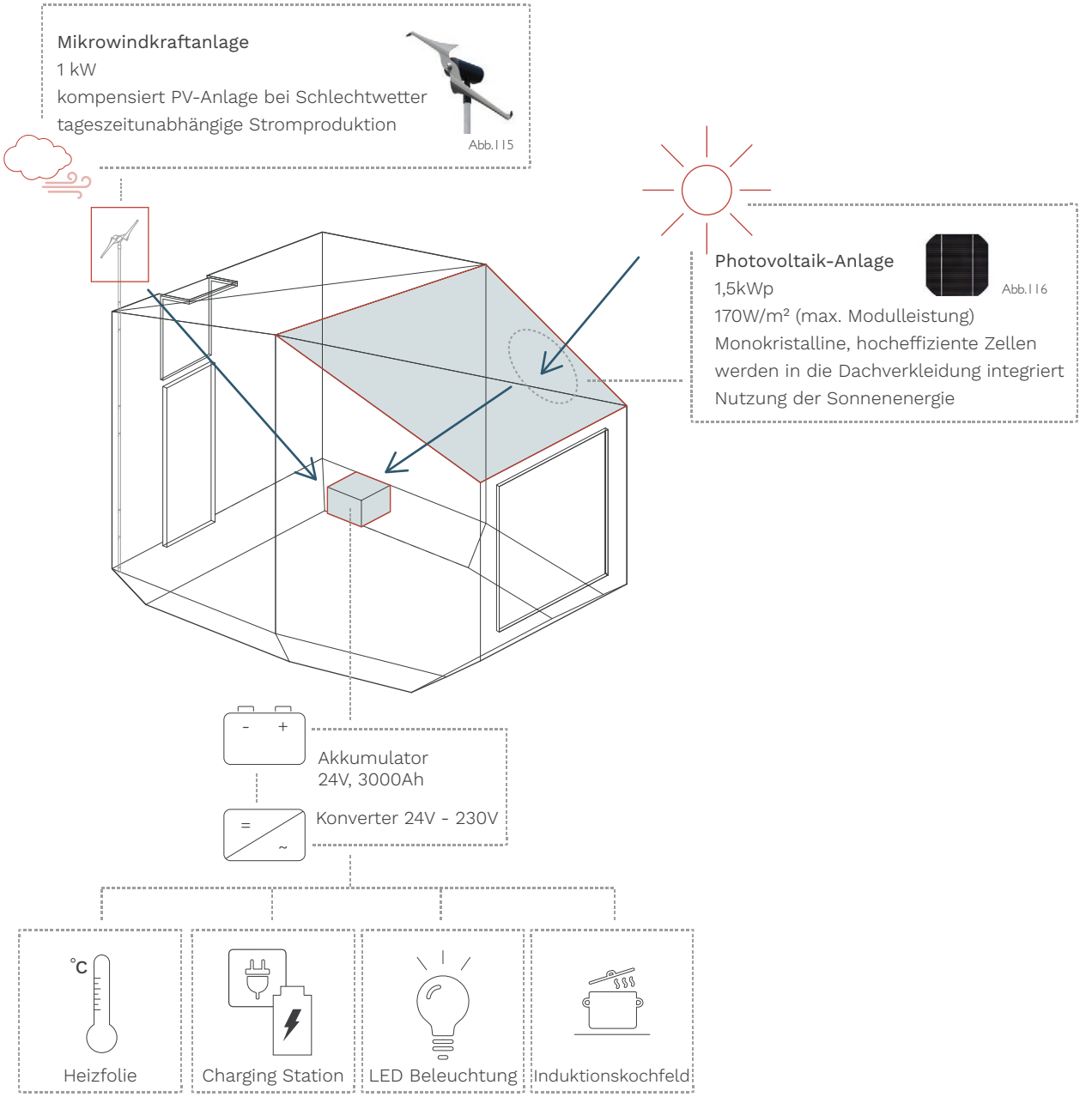
08

Autarkie

Strom-/Wasserversorgung

Das Strom- und Wasserversorgungskonzept des BIWAK^{+} beruht auf dem Ansatz der Autarkie. Die elektrische Energie wird einerseits durch eine Photovoltaik-Anlage (1,5kWp), die in der Dachverkleidung integriert ist, erzeugt, andererseits wetter- und tageszeitenunabhängig durch eine Mikrowindkraftanlage (1kW). Die erzeugte Energie wird in einem 24V/3000Ah Akkumulator gespeichert und mittels Konverter (24V-230V) für die Nutzung des Induktionskochfeldes, der LED Beleuchtung, der Heizung oder der Charging Station bereit gestellt. Die Wasserversorgung erfolgt durch ein Regenwasserauffangsystem und ist daher von den Niederschlagsbedingungen abhängig. Das Fließwasser wird nach einer Filtereinheit in den Grauwasserspeicher geführt, wo es von Mikroorganismen gereinigt wird. Nach einer Membranfilteranlage gelangt das gereinigte Grauwasser in einen Brauchwassertank, der immer wieder mit Regenwasser nachgespeist wird. Trinkwasser wird im BIWAK^{+} nicht bereitgestellt, sondern zählt zur Selbstversorgung der Nutzer. Die im Waschbereich installierte Trockentoilette benötigt keine Wasserzufuhr.



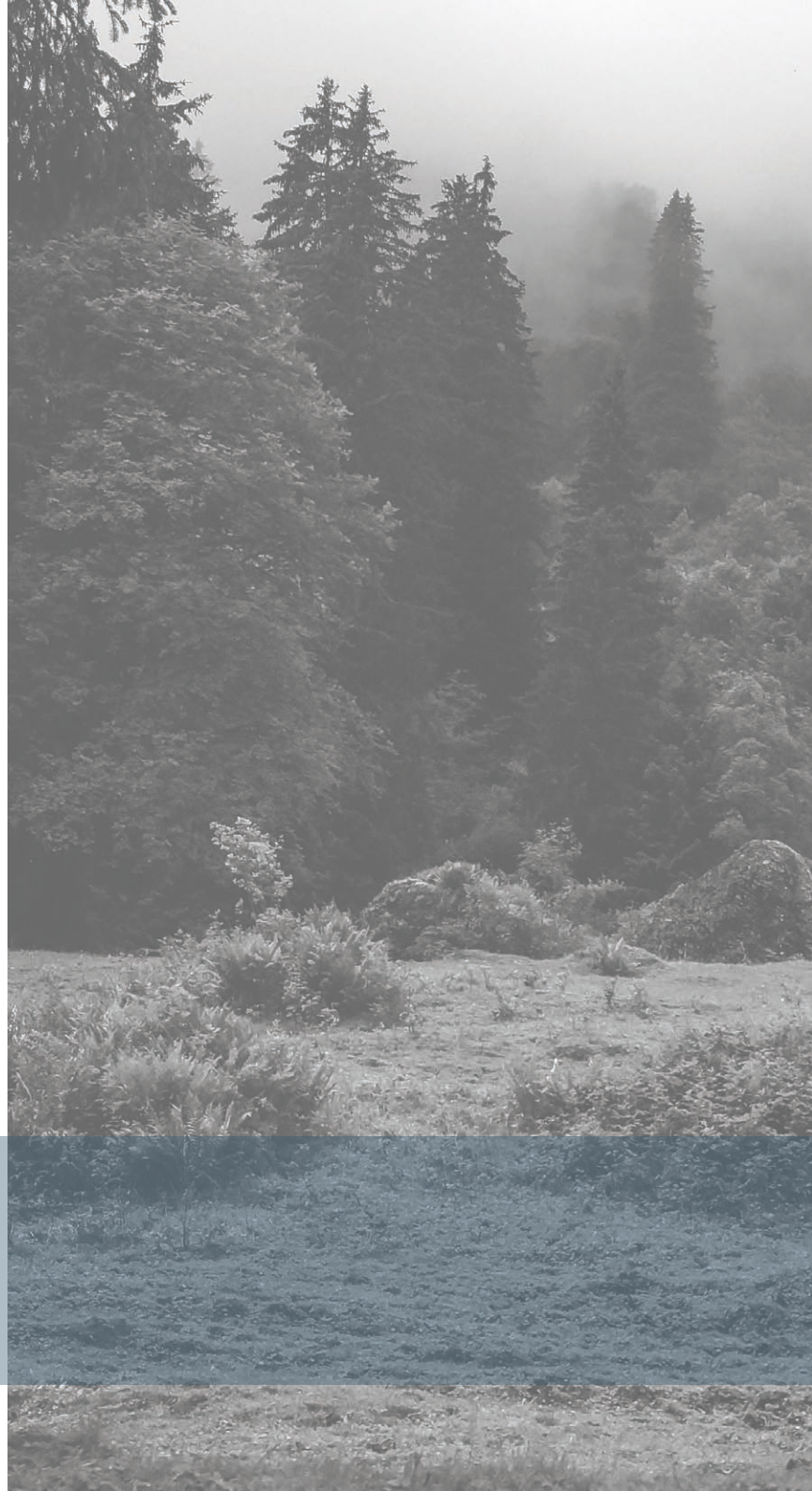

Mikrowindkraftanlage
1 kW
kompensiert PV-Anlage bei Schlechtwetter
tageszeitunabhängige Stromproduktion
Abb.115
Photovoltaik-Anlage
1,5kWp
170W/m² (max. Modulleistung)
Monokristalline, hocheffiziente Zellen
werden in die Dachverkleidung integriert
Nutzung der Sonnenenergie
Abb.116
- +
Akkumulator
24V, 3000Ah
=
~
Konverter 24V - 230V
°C
Heizfolie
Charging Station
LED Beleuchtung
Induktionskochfeld

6

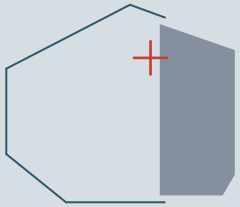
PLÄNE

// Schaubilder

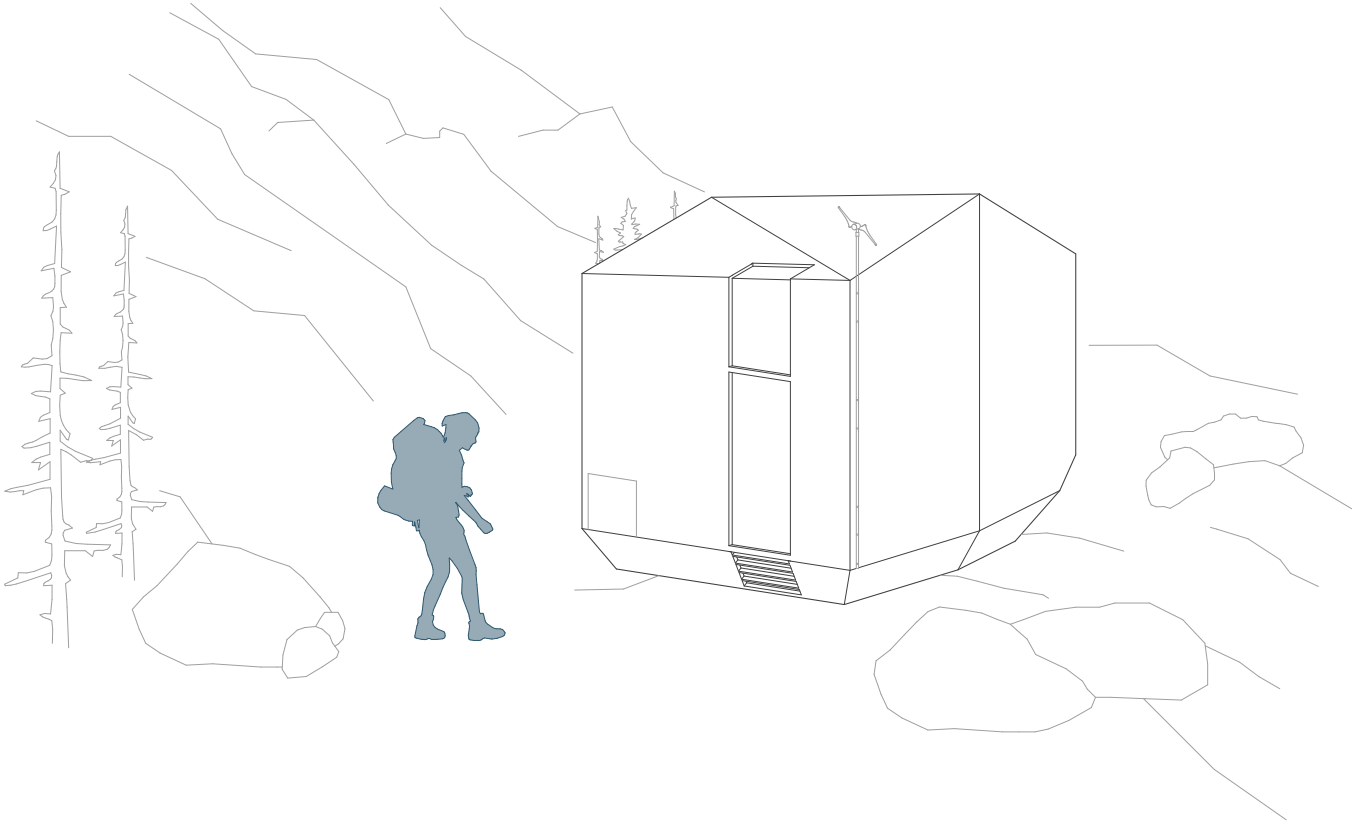
106 TYP L
108 Grundriss
110 Schnitt
114 Ansichten
118 Dachdraufsicht
120 TYP S
122 Grundriss
124 Schnitt
126 Ansichten
130 Dachdraufsicht
132 Konstruktion - Grundriss TYP L
134 Konstruktion - Schnitt A-A TYP L
137 Schaubild 01 - BIWAK⁺ Solo
139 Schaubild 02 - BIWAK⁺ Kombi
141 Schaubild 03 - Innenansicht/Ausblick
142 Modell - M 1:20
145 Modell - M 1:5

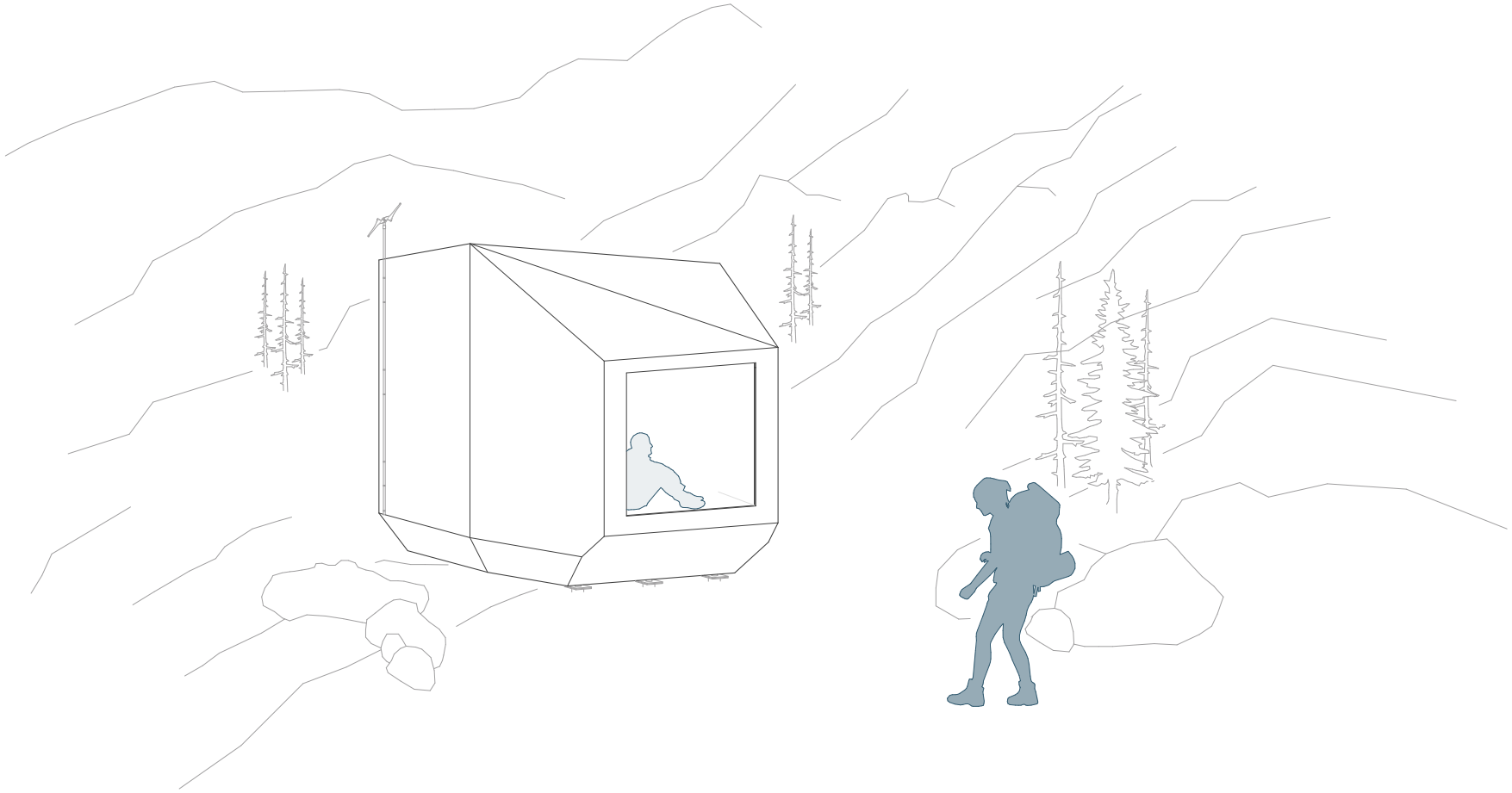


Umsetzung...



TYP L

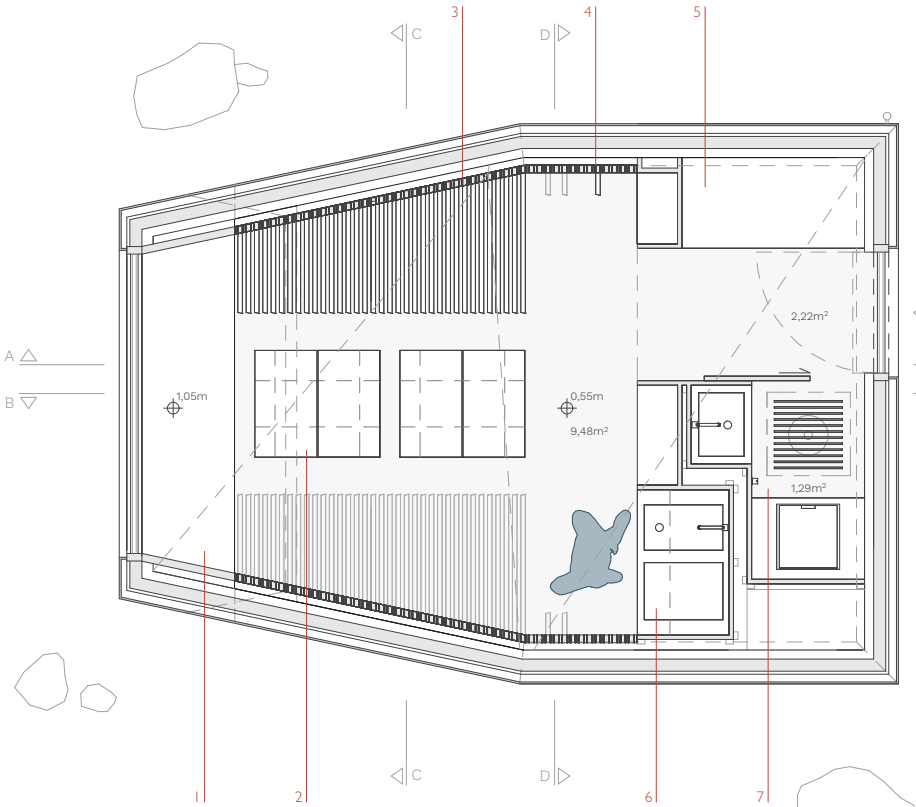




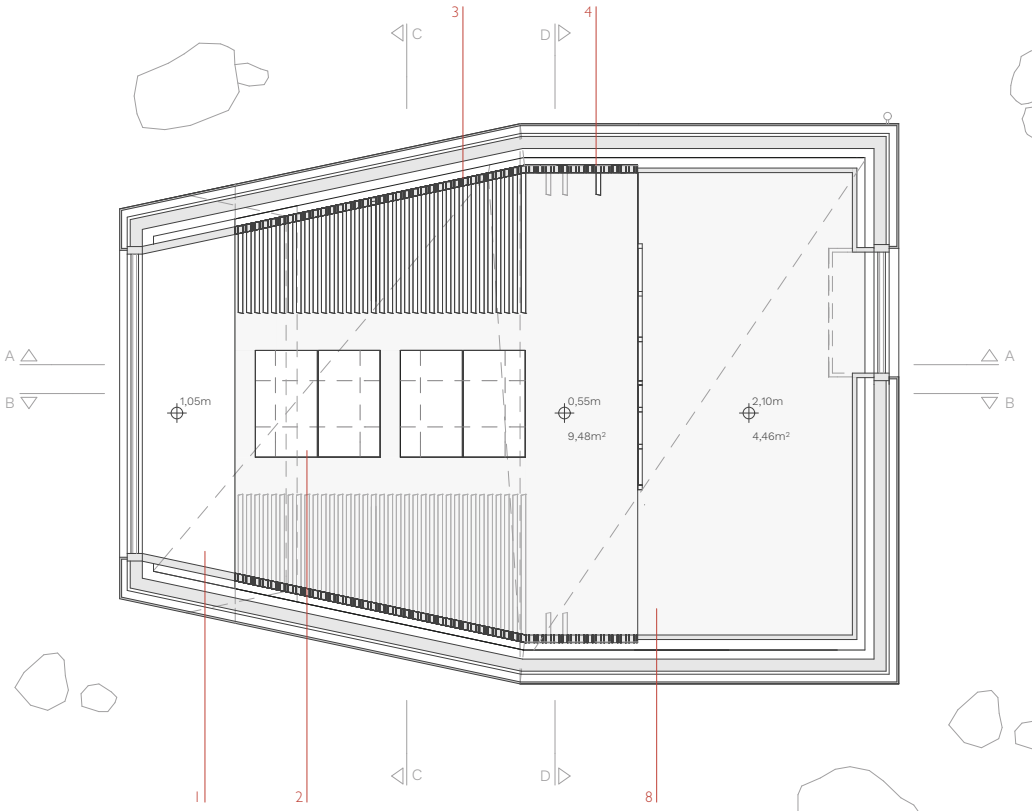
Grundriss

TYP L

1 fixe Fensterbank
2 höhenverstellbare Tischplattform
3 Lamellenklappsystem Sitz-/Liegeebene
4 Lamellenklappsystem Leiter
5 Ablage
6 Kochbereich
7 Nasszelle
8 fixe Liegeebene



M 1:50 0 1 N


3
4
C
D
A
B
1,05m
0,55m
9,48m²
2,10m
4,46m²
A
B
C
D
1
2
8

Schnitt

TYP L

1 höhenverstellbare Tischplatte

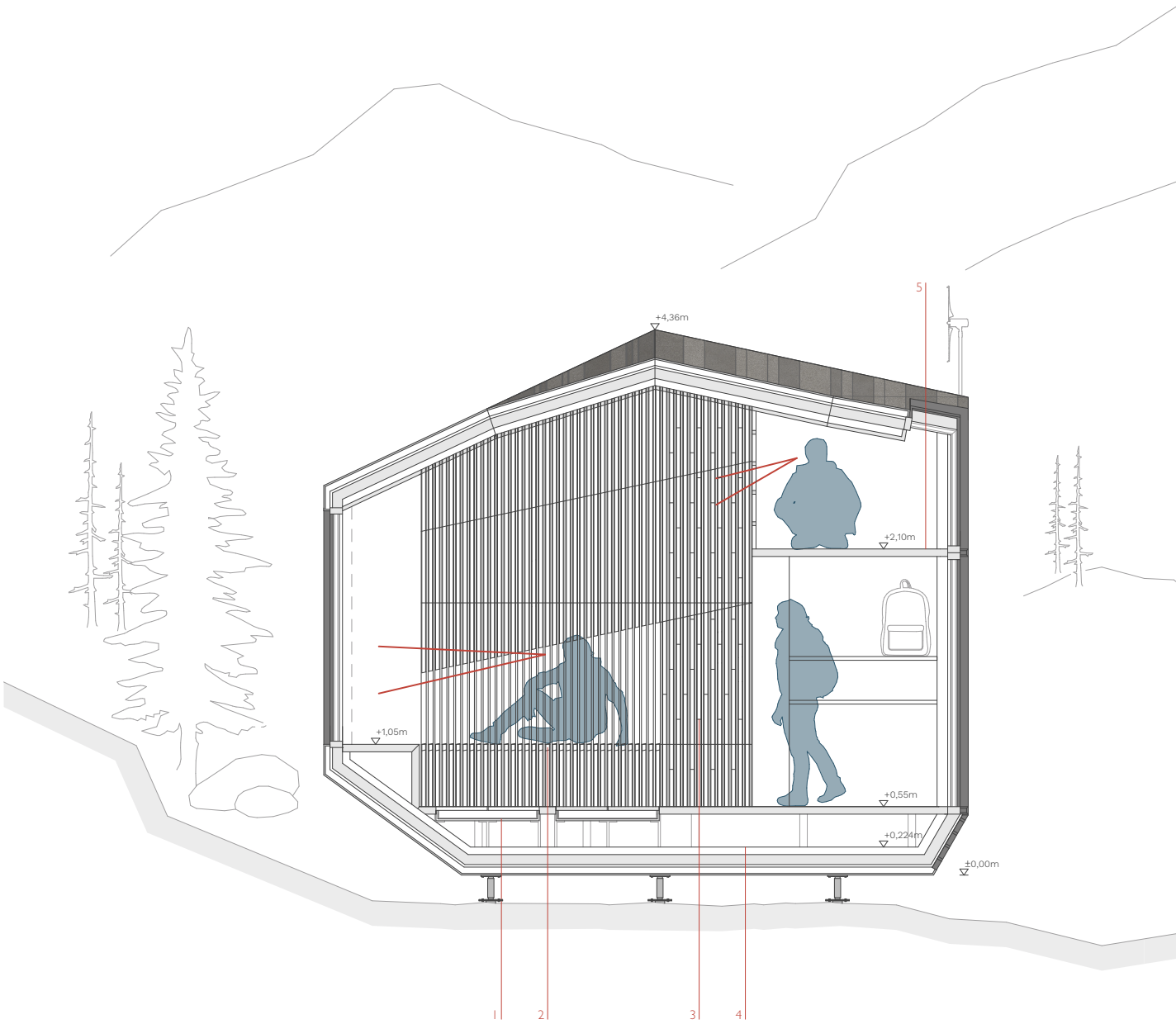
2 Lamellenklappsystem Sitz-/Liegeebene

3 Lamellenklappsystem Leiter

4 Zwischenboden (Technik)

5 fixe Liegeebene

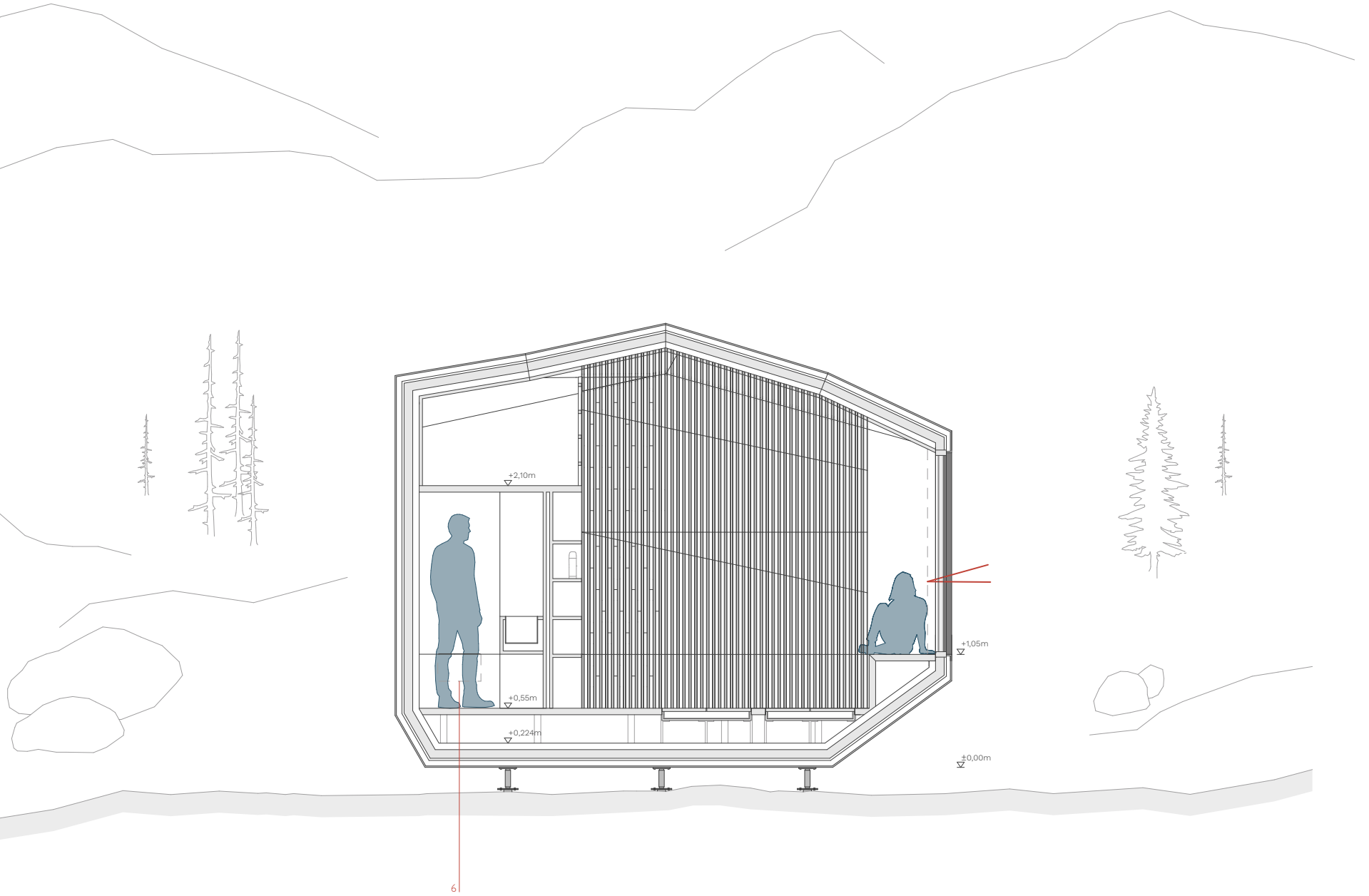
6 Trockentoilette



M1:50

0 1

Schnitt A-A



Schnitt B-B

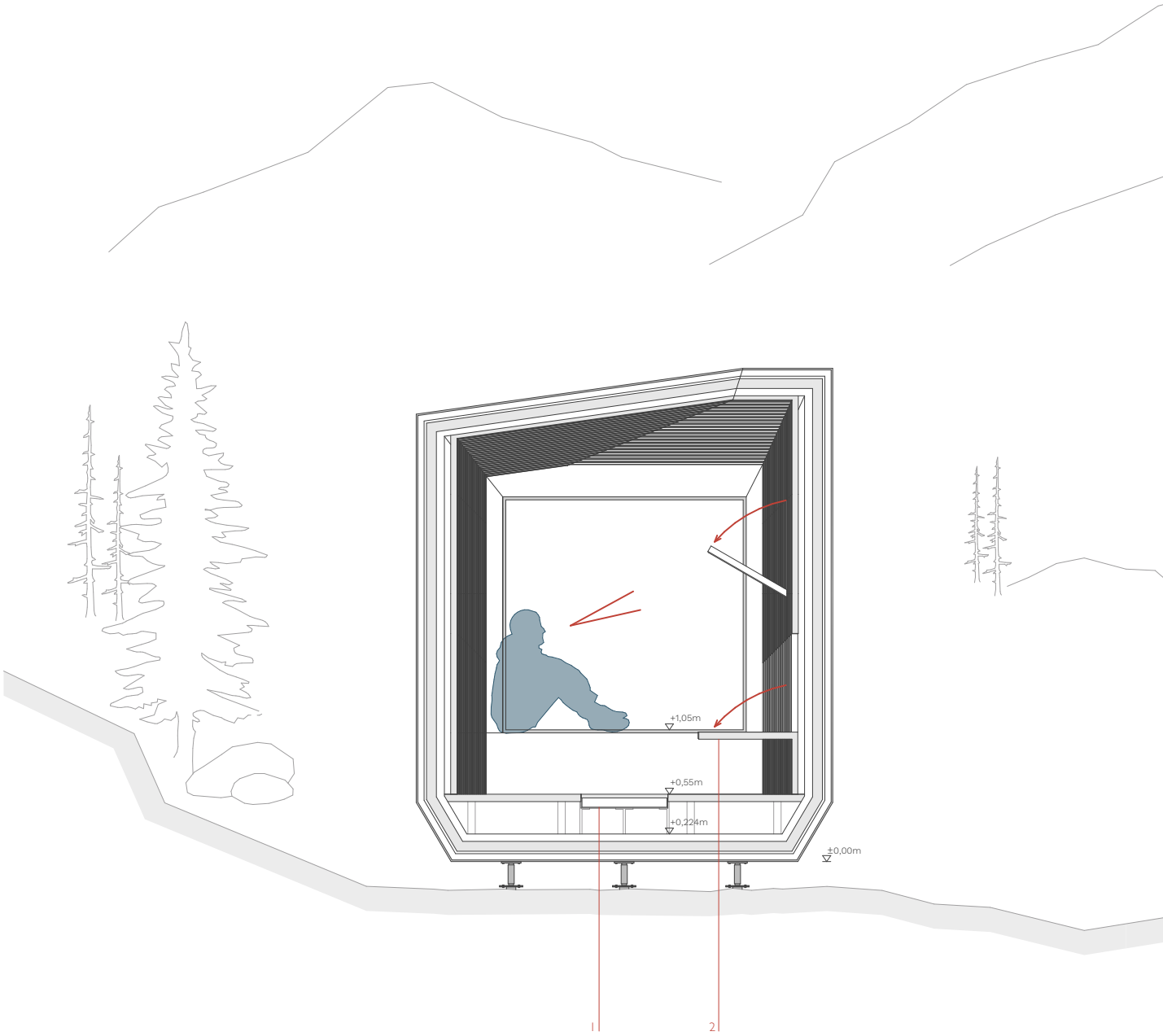
Schnitt

TYP L

1 höhenverstellbare Tischplatte

2 Lamellenklappsystem Sitz-/Liegeebene

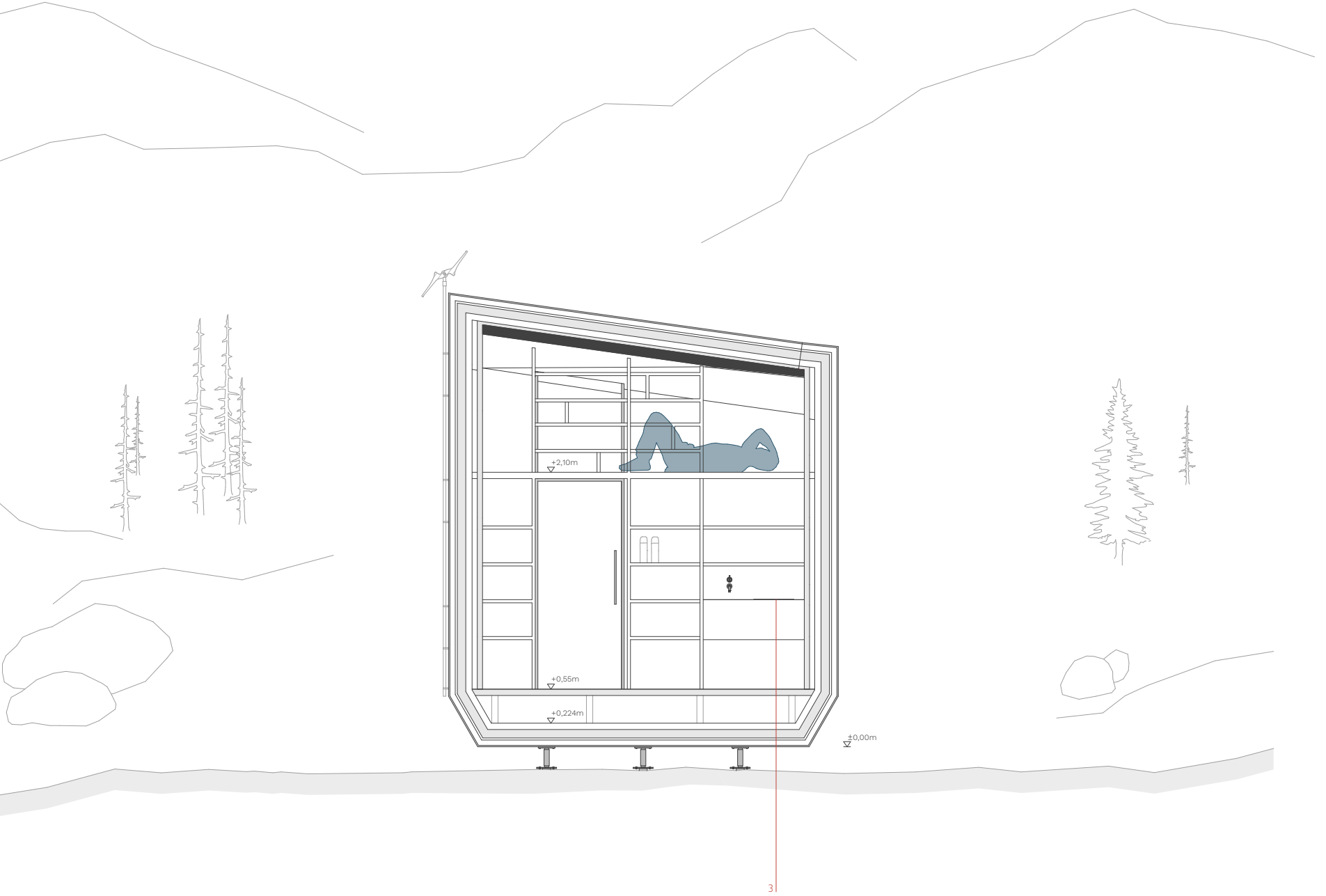
3 Kochbereich



Schnitt C-C

M 1:50

0 1



Schnitt D-D

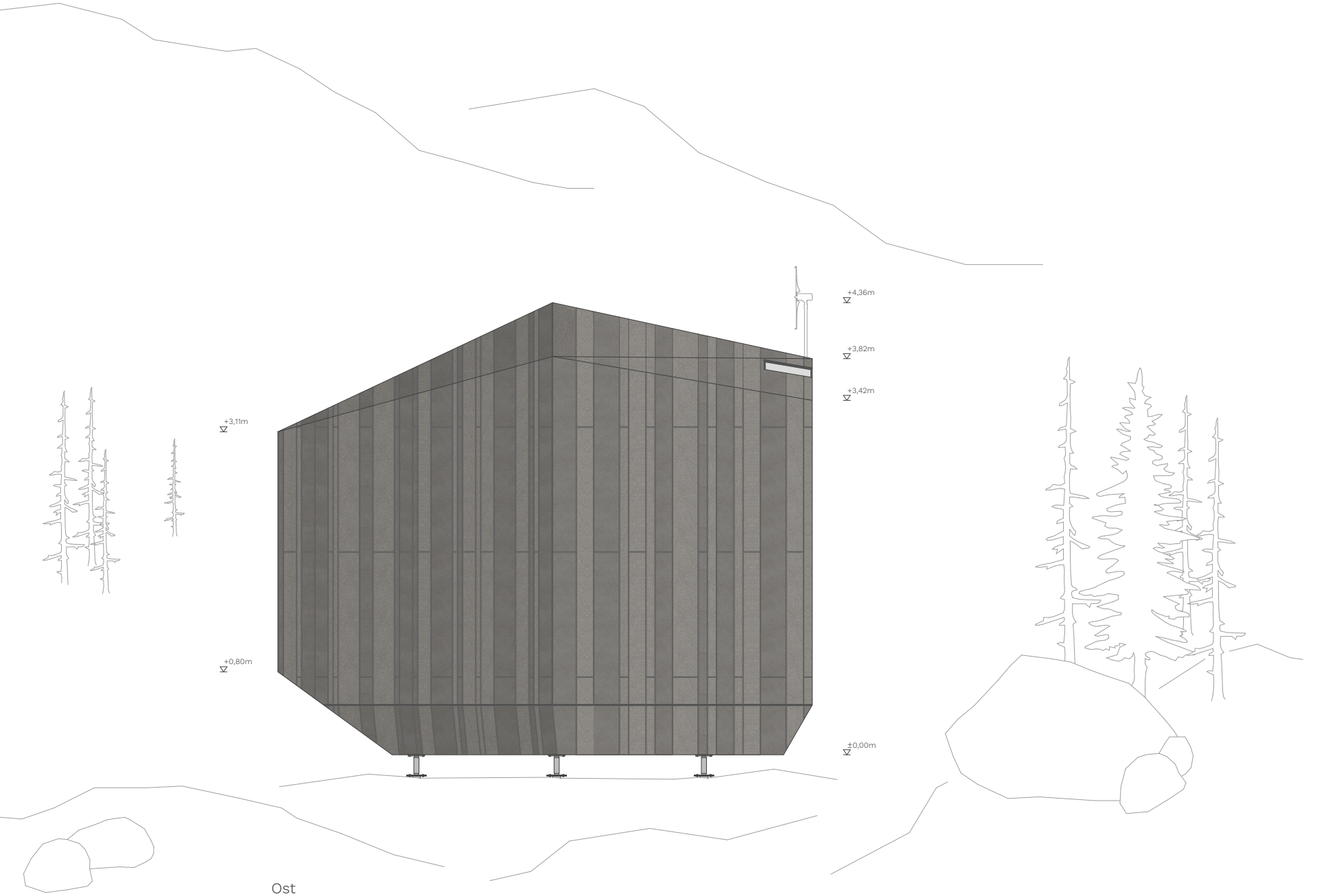
Ansichten

TYP L

1 Haustechniköffnnung
2 ausklappbare Leiter
3 Mikrowindkraftanlage

Nord

M1:50



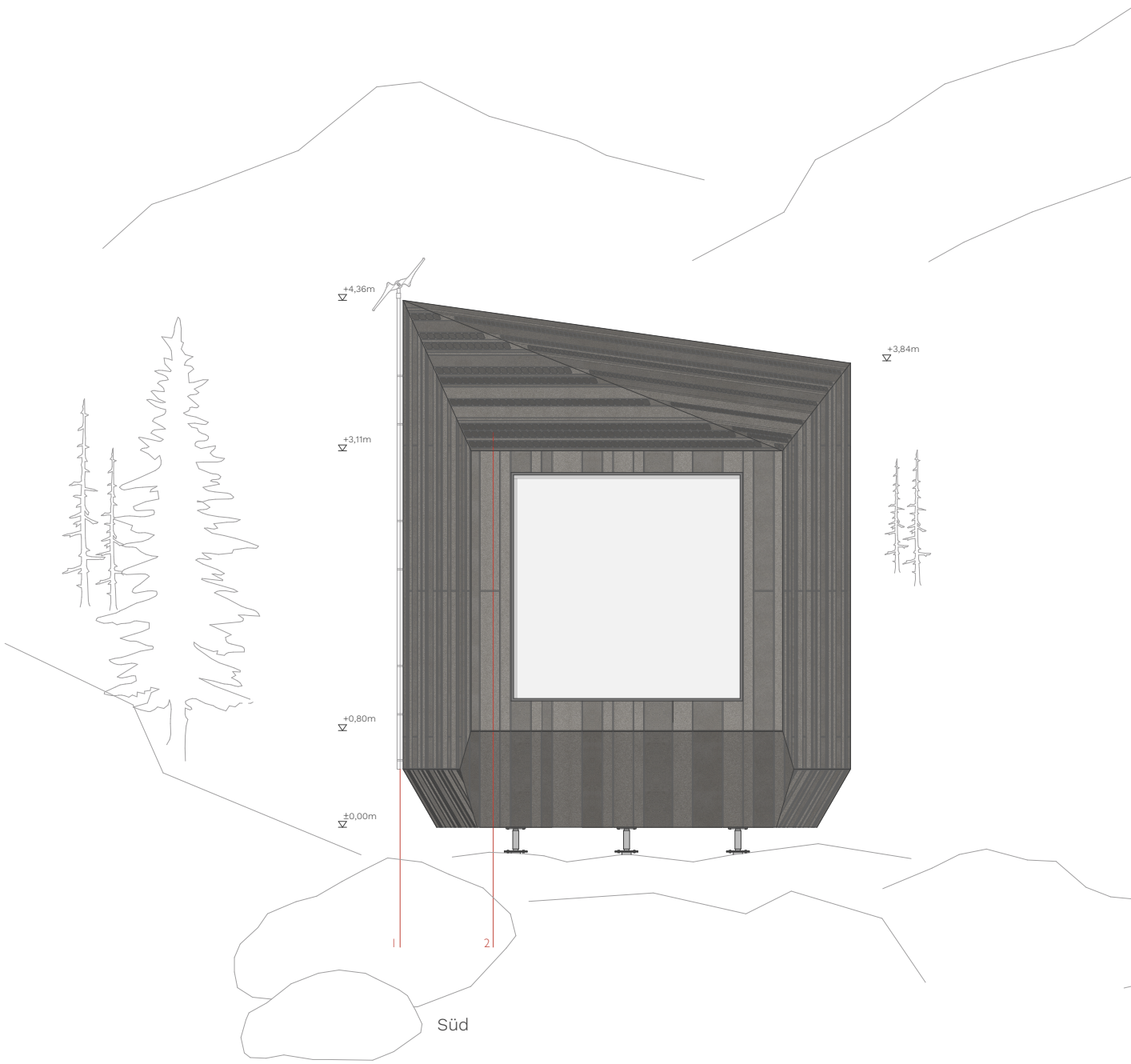
Ost

Ansichten

TYP L

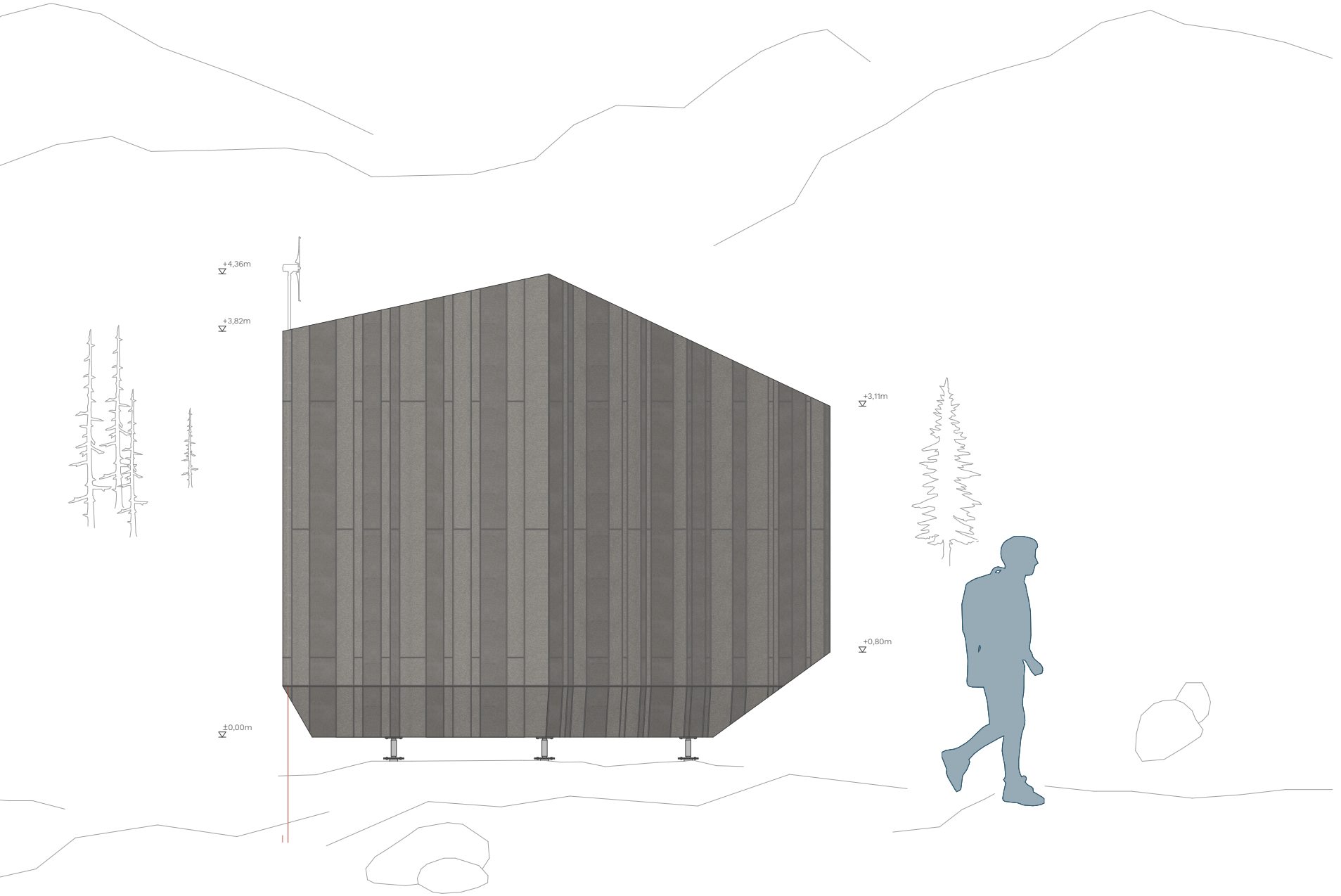
1 Mikrowindkraftanlage

2 PV-Anlage



M 1:50

0 1



West

Dachdraufsicht

TYP L

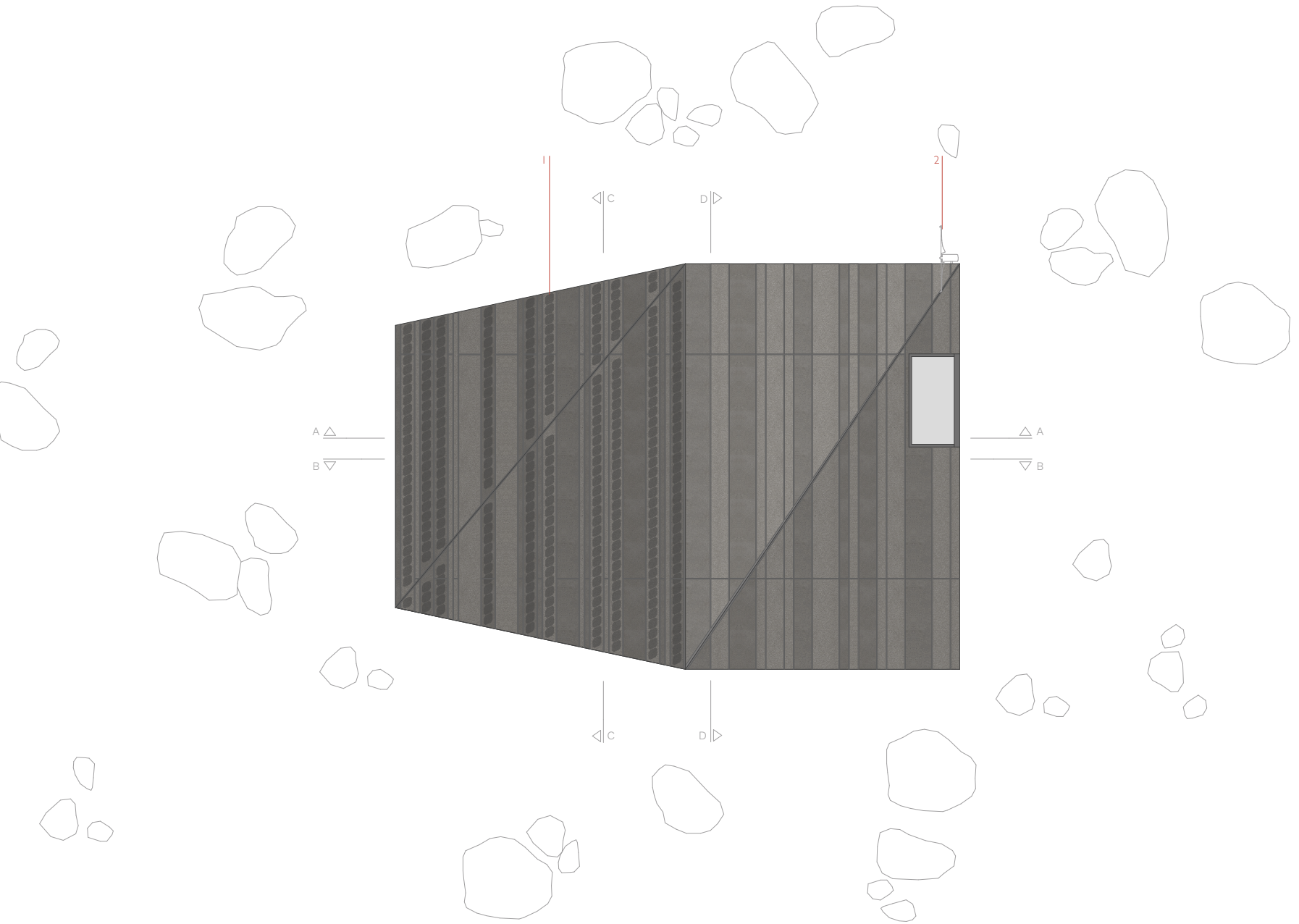
1 PV-Anlage

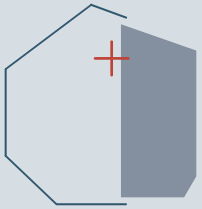
2 Mikrowindkraftanlage

M 1:50

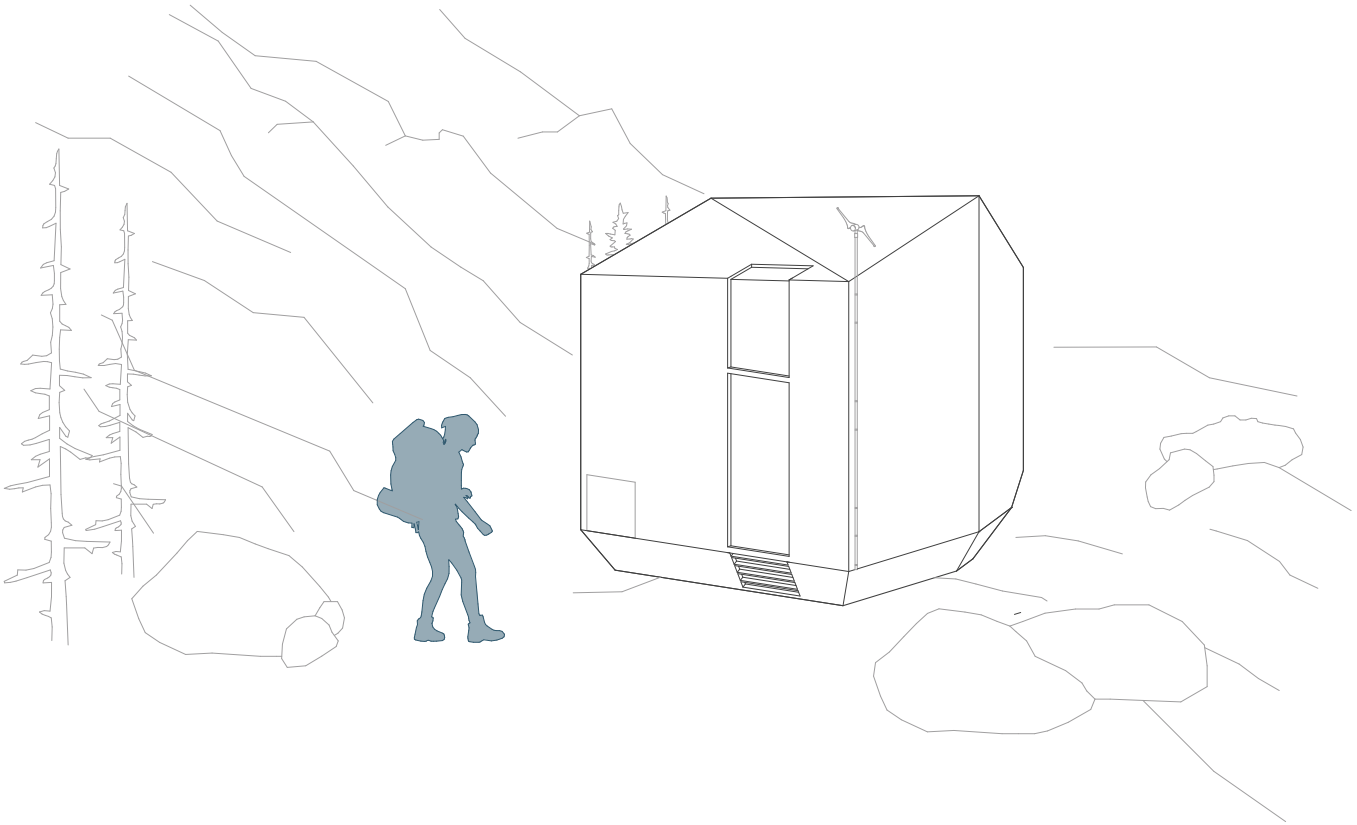
0 1

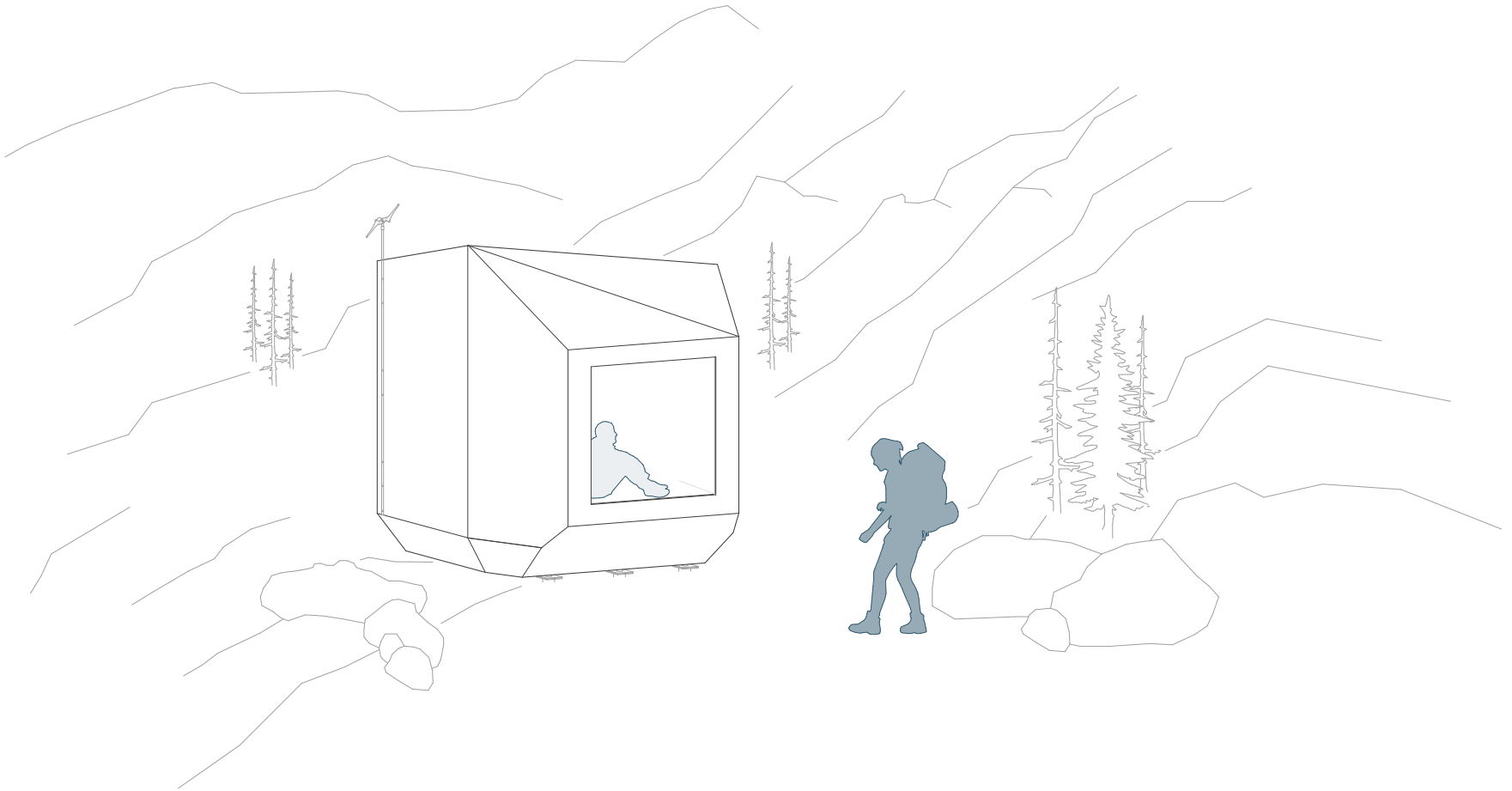
N


1
2
C
D
A
B
A
B
C
D



TYP S

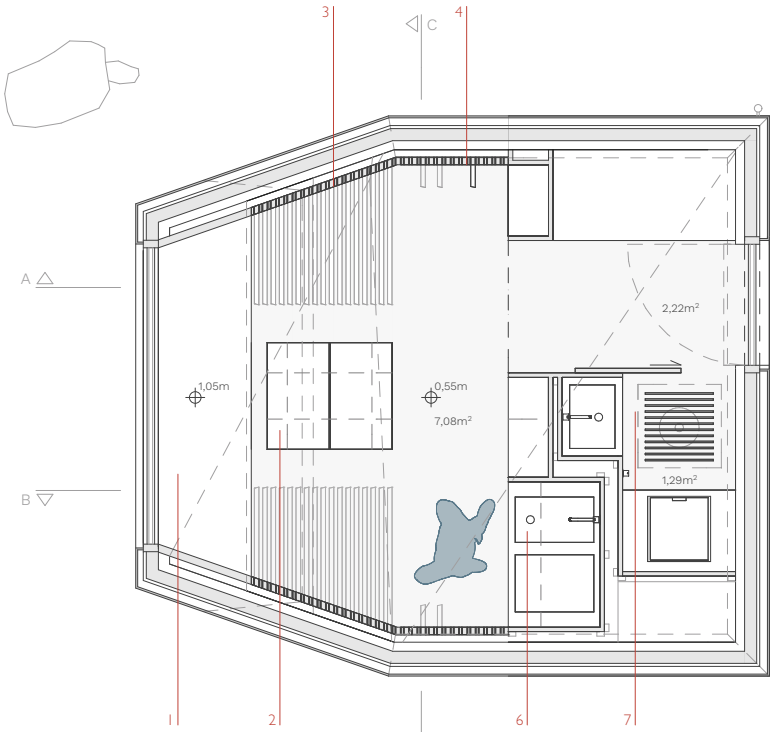




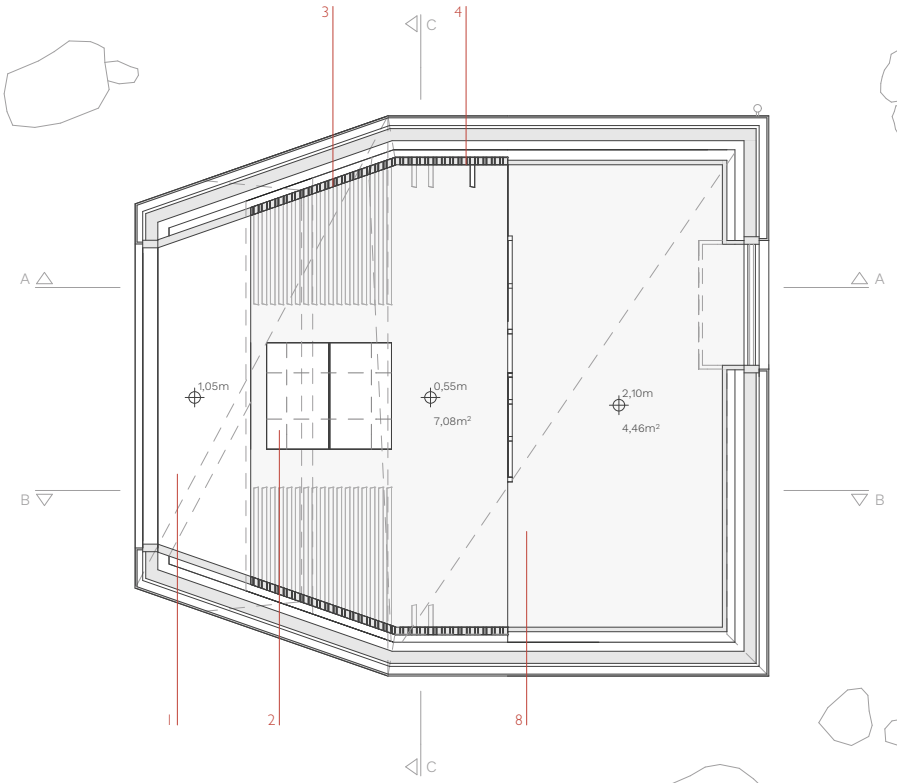
Grundriss

TYP S

1 fixe Fensterbank
2 höhenverstellbare Tischplattform
3 Lamellenklappsystem Sitz-/Liegeebene
4 Lamellenklappsystem Leiter
5 Ablage
6 Kochbereich
7 Nasszelle
8 fixe Liegeebene



M 1:50 0 1 N


3
C
4
A
A
1,05m
0,55m
7,08m²
2,10m
4,46m²
B
B
1
2
8
C

Schnitt

TYP S

1 höhenverstellbare Tischplatte

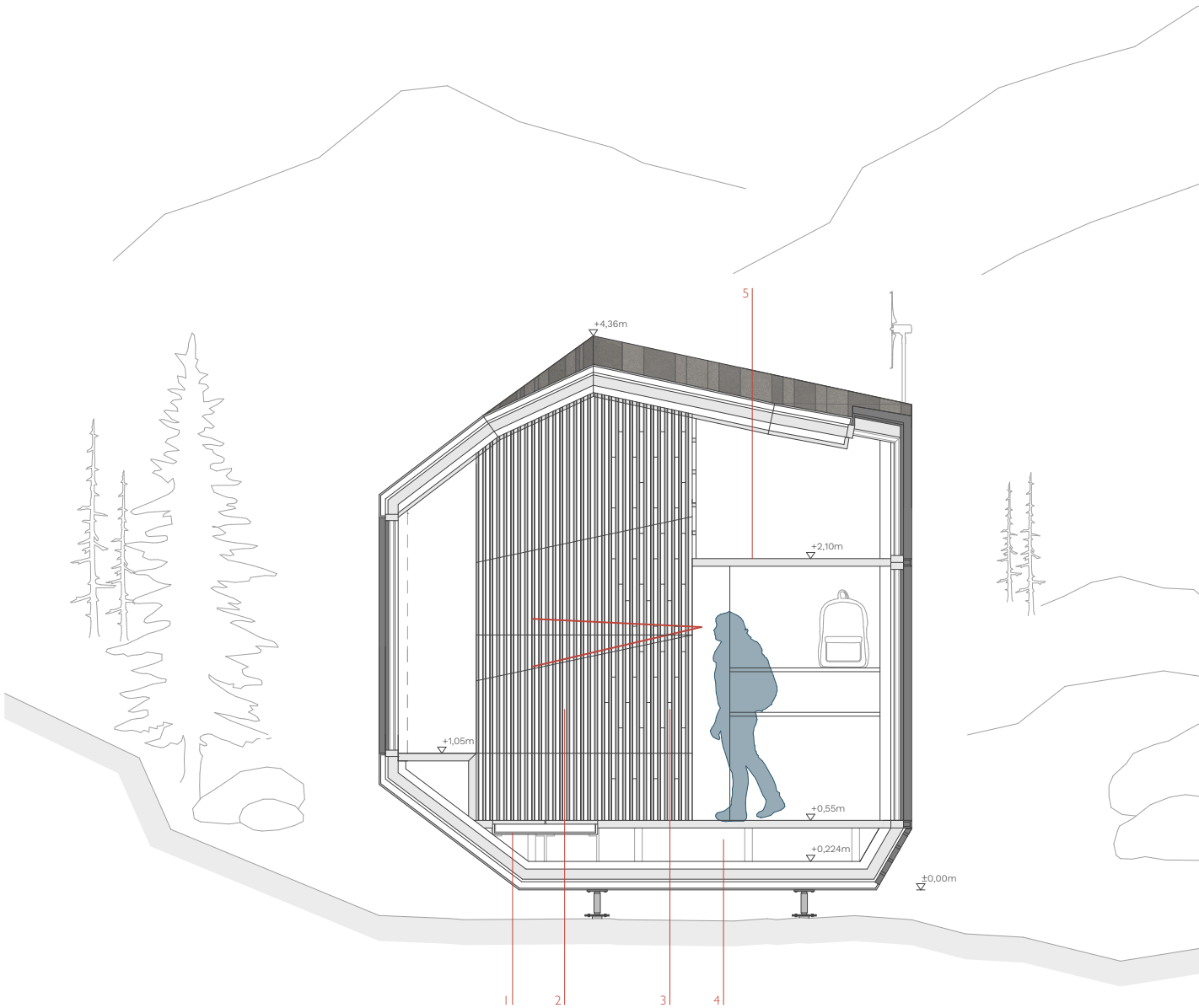
2 Lamellenklappsystem Sitz-/Liegeebene

3 Lamellenklappsystem Leiter

4 Zwischenboden (Technik)

5 fixe Liegeebene

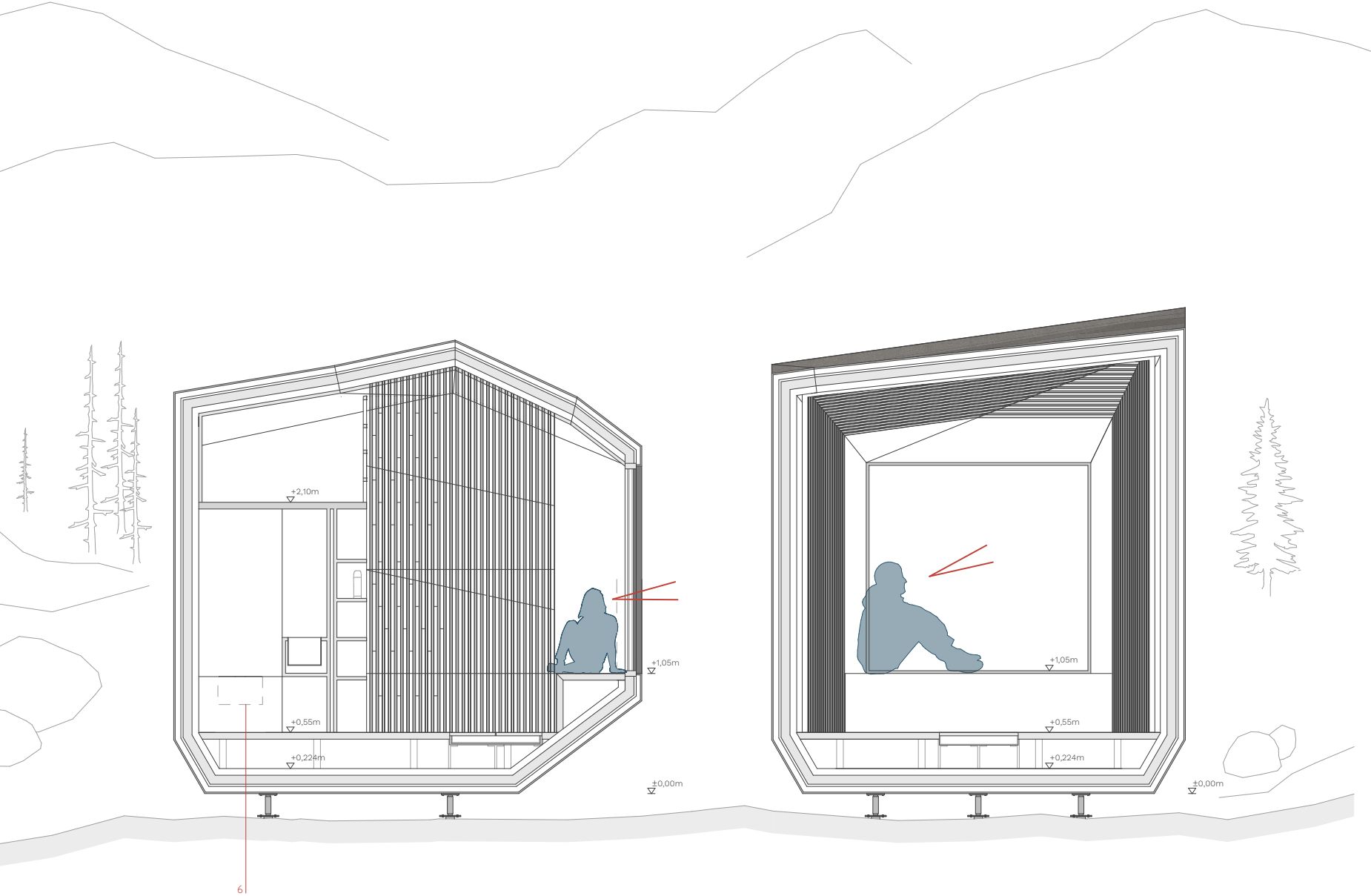
6 Trockentoilette



M 1:50

0 1

Schnitt A-A



Schnitt B-B

Schnitt C-C

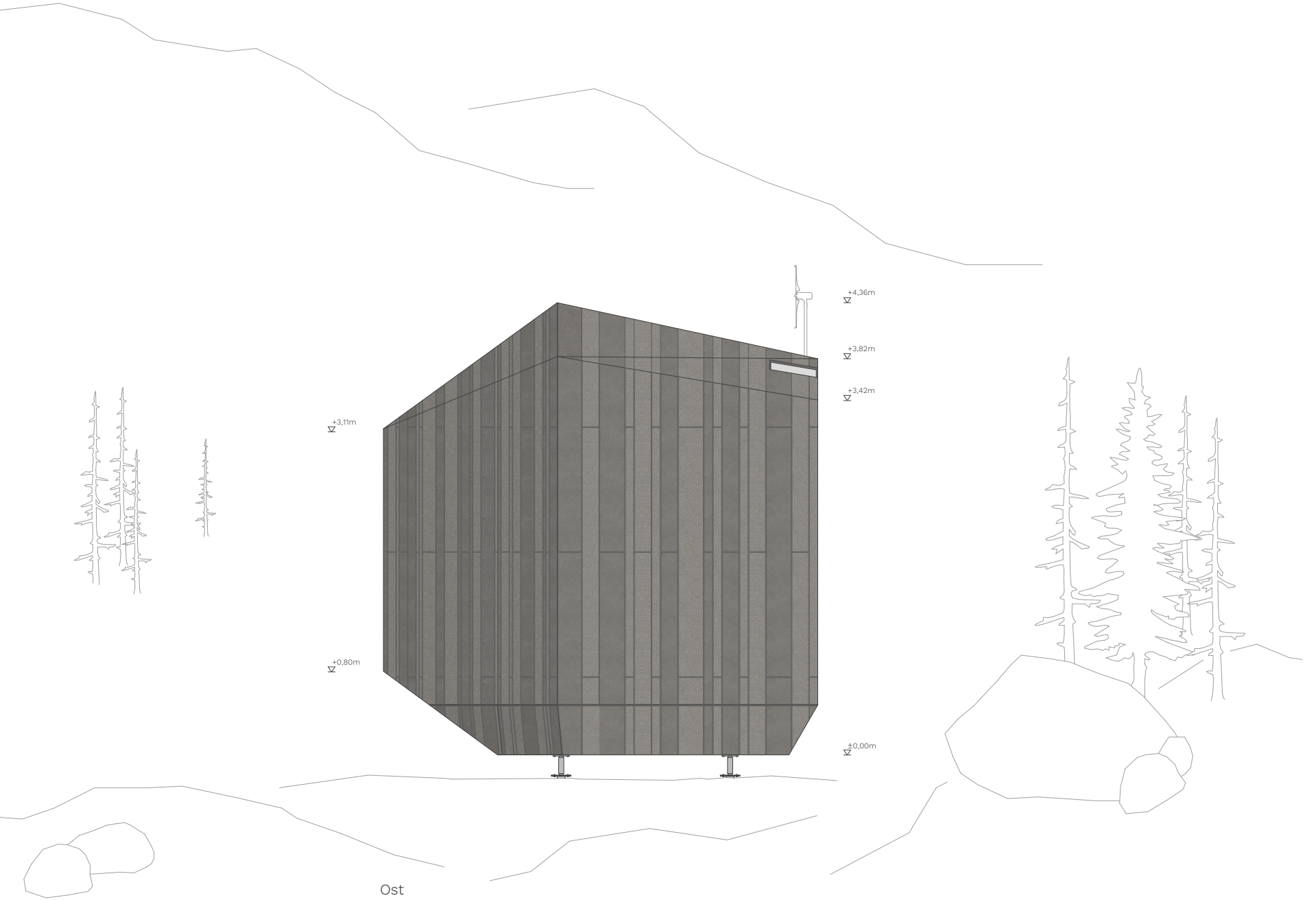
Ansichten

TYP S

1 Haustechniköffnnung
2 ausklappbare Leiter
3 Mikrowindkraftanlage

Nord

M 1:50



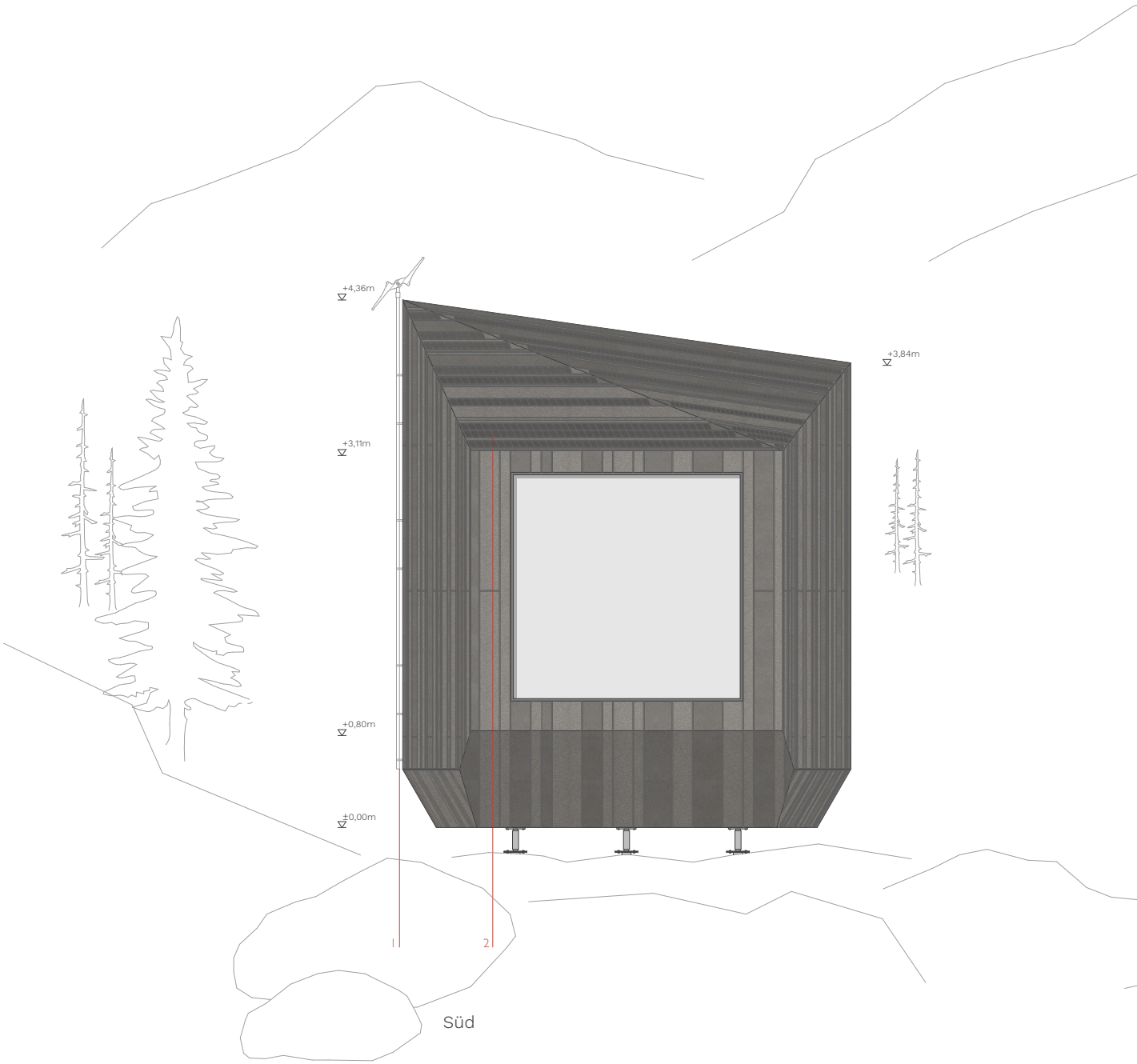
Ost

Ansichten

TYP S

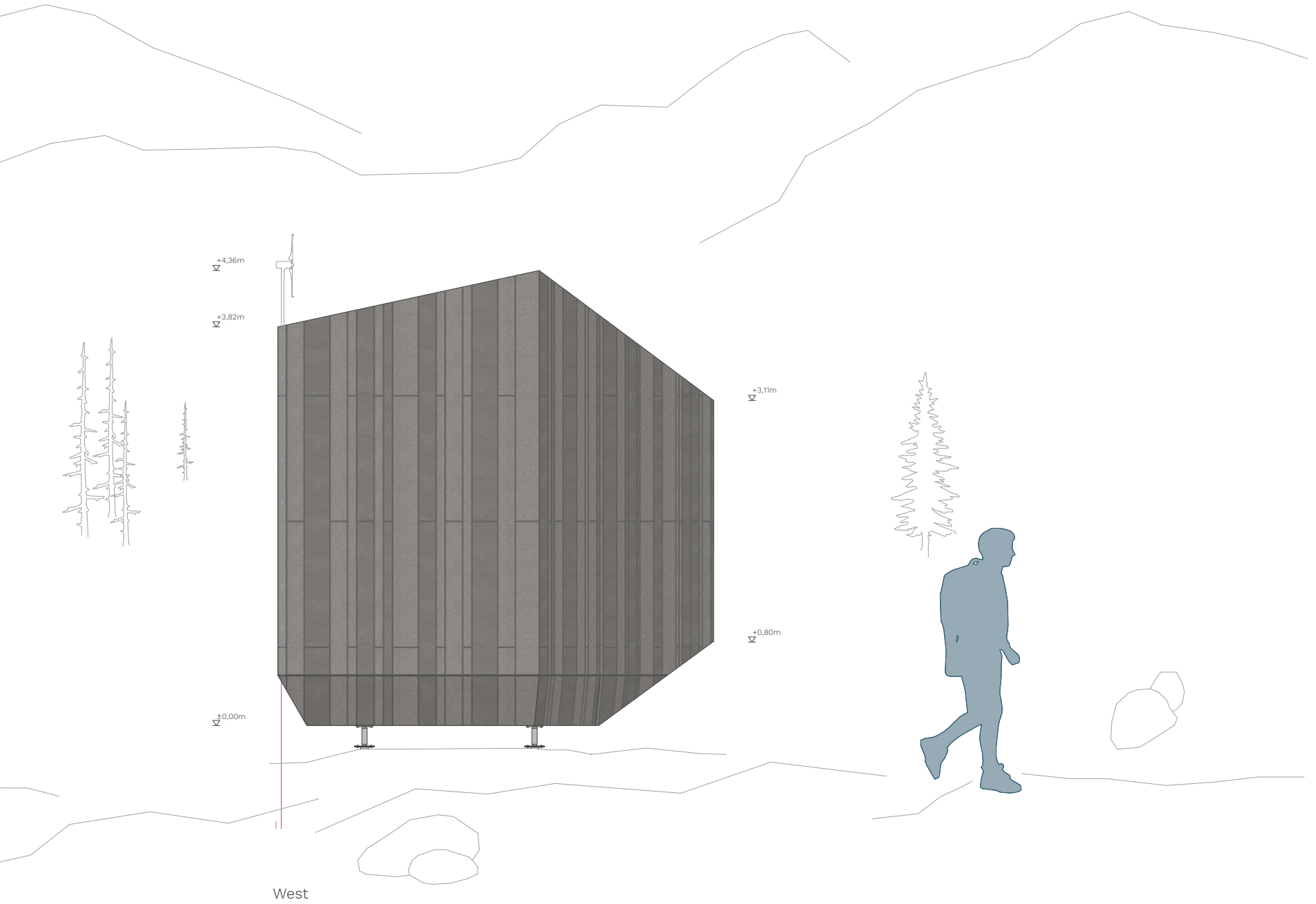
1 Mikrowindkraftanlage

2 PV-Anlage



M 1:50

0 1



West

Dachdraufsicht

TYP S

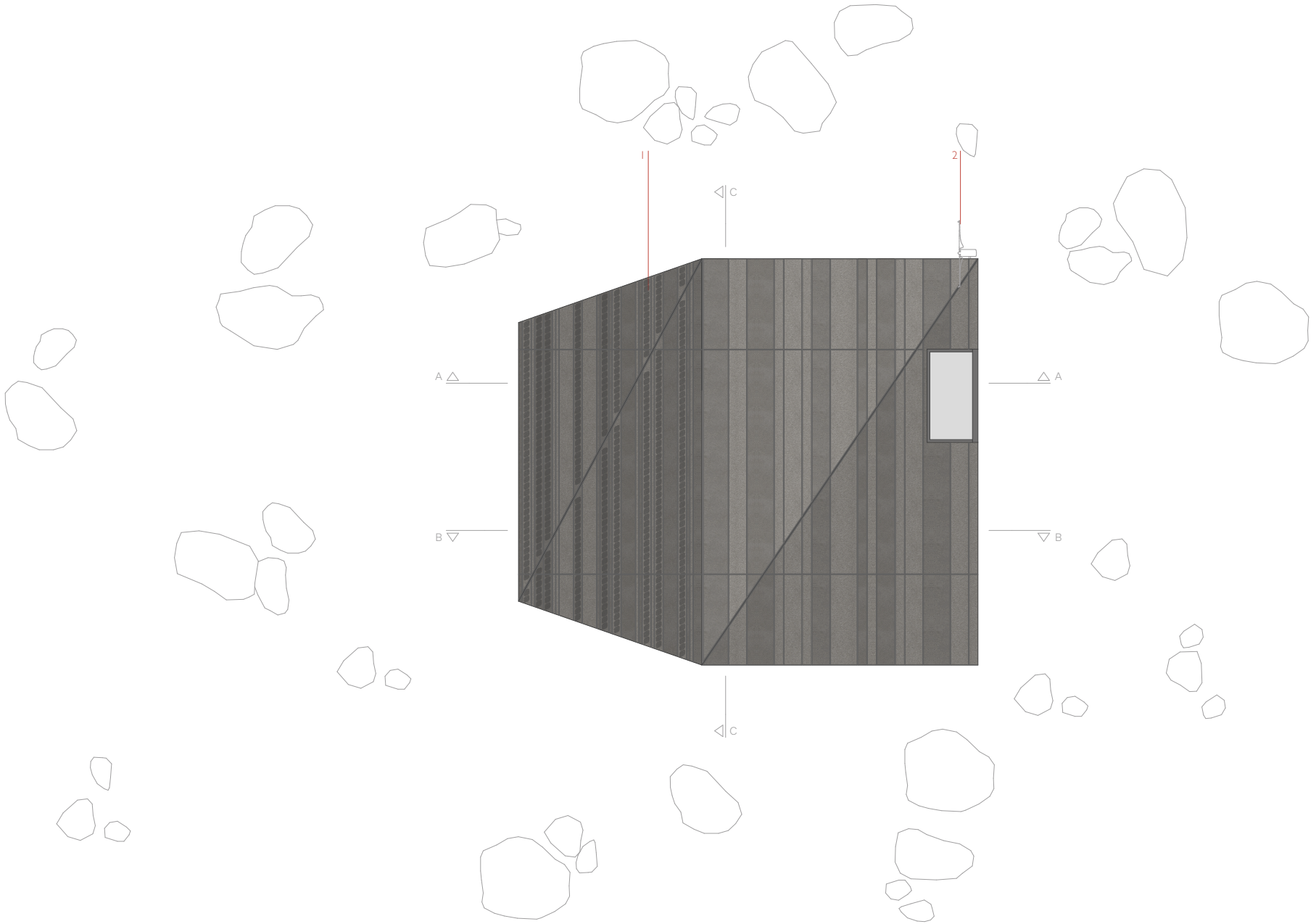
1 PV-Anlage

2 Mikrowindkraftanlage

M 1:50

0 1

N


1
2
C
A
A
B
B
C

Konstruktion

Grundriss

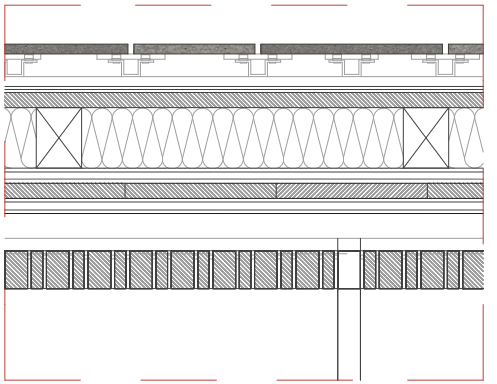
TYP L

1 13mm Glasfaserbetonplatten
2-4 Aluminium Trägerprofile
5 Aluminium Unterkonstruktion
6 2x4mm 2-lagige Abdichtung
7 20mm Beplankung
8 80x60mm Konstruktionsvollholz
9 80mm Holzfaser Wärmedämmung
10 60mm BSH 3-lagig geschliffen
11 50mm Holz Unterkonstruktion
12 50x30/15mm Lamellen
13 Fenster 3-fach verglast
14 Eingangstür 3-fach verglast

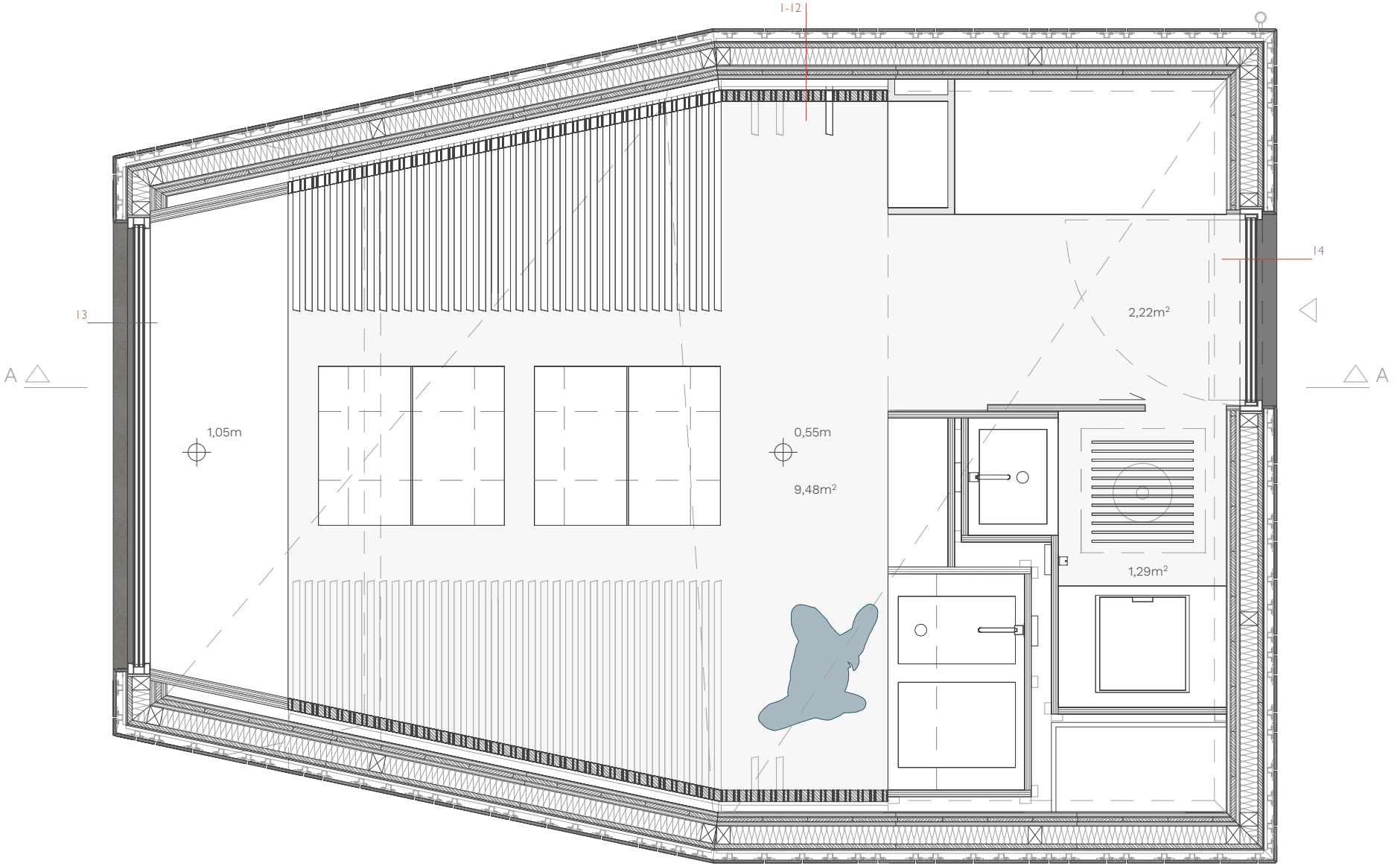
M 1:25

0 1

N



1-12 Wandaufbau, M 1:10


1-12
13
14
A
A
1,05m
0,55m
9,48m²
2,22m²
1,29m²

Konstruktion

Schnitt A-A

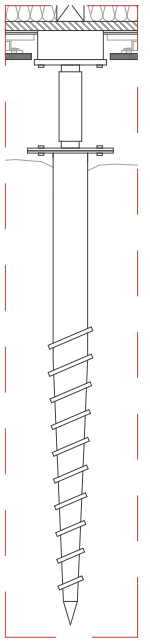
TYP L

1 13mm Glasfaserbetonplatten
2-4 Aluminium Trägerprofile
5 Aluminium Unterkonstruktion
6 2x4mm 2-lagige Abdichtung
7 20mm Beplankung
8 80x60mm Konstruktionsvollholz
9 80mm Holzfaser Wärmedämmung
10 60mm BSH 3-lagig geschliffen
11 250mm Zwischenboden (Technik)
12 Heizfolie
13 60mm BSH 3-lagig geschliffen
14 Fenster 3-fach verglast
15 höhenverstellbare Tischplattform
16 Schraubenfundament (ohne Beton)
17 Eingangstür 3-fach verglast

M1:25

0 1

N



16 Schraubenfundament (ohne Beton)

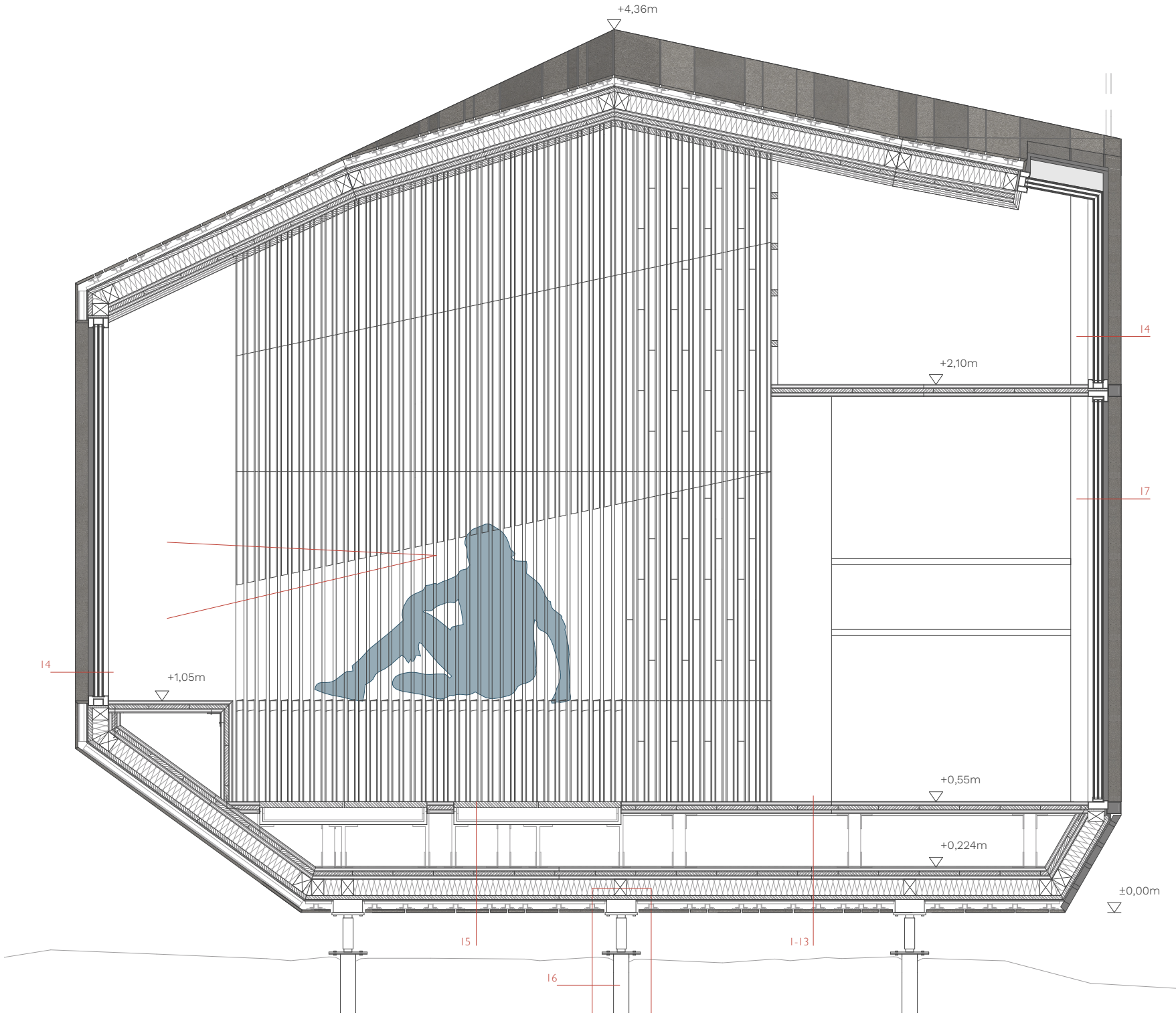

+4,36m
14
+2,10m
17
14
+1,05m
+0,55m
+0,224m
±0,00m
15
1-13
16

Schaubild 01

BIWAK + Solo

Schaubild 02

BIWAK + Kombi

Schaubild 03

Innenansicht

Ausblick

Modell

M 1:20

Modell

M 1:20

Modell

M 1:20

Modell

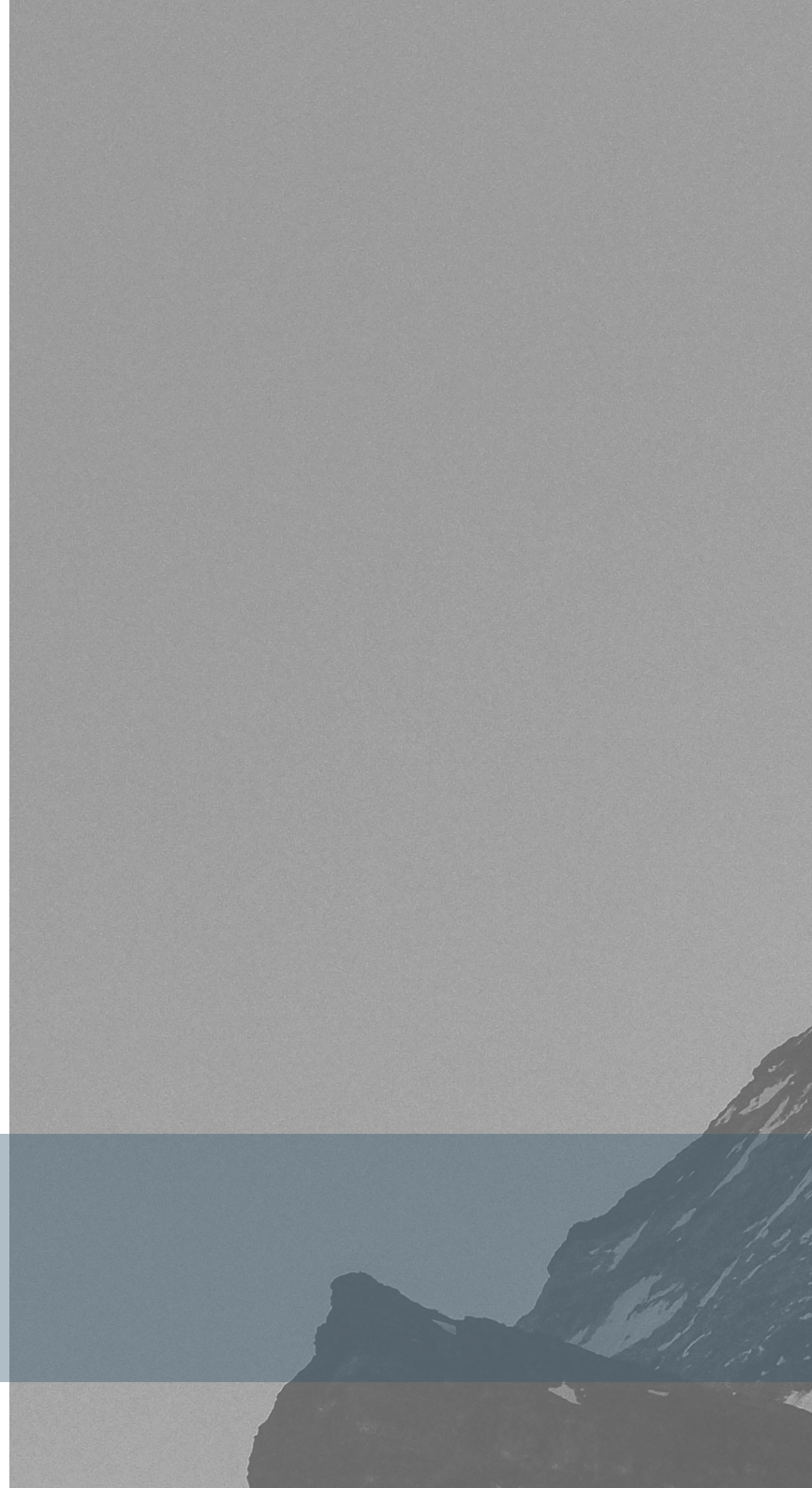
M 1:5

7

ANHANG

// Verzeichnisse

148 Quellenverzeichnis
148 Literatur
150 Online
152 Abbildungsverzeichnis



Referenzen...

Quellenverzeichnis

Literatur

Achrainer, M. (2012): Aus Liebe zu den Alpen. 150 Jahre Österreichischer Alpenverein. In: Panorama DAV, München. 06/2012. S84-85. bezogen unter: https://www.alpenverein.at/portal/museum-archiv/publikationen/texte/index.php (Zugriff: 10.09.2018)

Architekturmuseum Basel (Hrsg.) (1991): Carlo Mollino baut in den Bergen. Katalog zur Ausstellung. Basel: o.V.

Backhaus, N. (2014): Berg. Der alpine Raum als Kontext für Gestaltung. In: BDA Bund Deutscher Architekten (Hrsg.): Der Berg ruft. Ästhetik des Alpinen. Der Architekt 04/2018. Düsseldorf: planet c GmbH. S24-29

Deplazes A./Baumgartner M. (2010): Architektur. In: ETH Zürich (Hrsg.): Neue Monte-Rosa-Hütte SAC. Ein autarkes Bauwerk im hochalpinen Raum. Zürich: gta Verlag. S101-114

Dini, R. (2014): Die Architektur zeitgenössischer Berghütten. Planungselemente. In: Gibello, L.: Hüttenbau im Hochgebirge. Ein Abriss zur Geschichte der Hüttenarchitektur in den Alpen. Bern: SAC-Verlag. S134-143

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

Flückiger-Seiler, R. (2009a): Von der Notunterkunft zur soliden Berghütte. 150 Jahre Hüttenbau in den Alpen 1. Teil. In: Die Alpen 07/2009, Bern. S20-27

Flückiger-Seiler, R. (2009b): Eschenmoser und neue Experimente. 150 Jahre Hüttenbau in den Alpen 2.Teil. In: Die Alpen 08/2009, Bern. S26-31

Gibello, L. (2014): Hüttenbau im Hochgebirge. Ein Abriss zur Geschichte der Hüttenarchitektur in den Alpen. Bern: SAC-Verlag

Hallama, D. (2016): Hüttenbauen im Hochalpinen. Zur Architektur der Schutzhütten. In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein, Alpenverein Südtirol (Hrsg.): Hoch hinaus! Wege und Hütten in den Alpen. Band 1; Köln/Weimar/Wien: Böhlau Verlag. S121-201

Hellweg St./Goymann M. (2010): Nachhaltigkeit. In: ETH Zürich (Hrsg.): Neue Monte-Rosa-Hütte SAC. Ein autarkes Bauwerk im hochalpinen Raum. Zürich: gta Verlag. S186-187

Kaiser, F. (2016): Hoch hinaus! Zu Buch und Ausstellung. In: Deutscher Alpenverein, Österreichischer Alpenverein, Alpenverein Südtirol (Hrsg.): Hoch hinaus! Wege und Hütten in den Alpen. Band 1. Köln/Weimar/Wien: Böhlau Verlag. S9-10

Kerschbaumer, G. (2015): Die Entwicklungsgeschichte hochalpiner Architektur in Form von Schutzhütten.Diplomarbeit, Architektur, Technische Universität Wien

Lauterbach, B. (2018): Der Berg ruft. Alpentourismus und Kulturtransfer seit dem 18. Jahrhundert. In: BDA Bund Deutscher Architekten (Hrsg.): Der Berg ruft. Ästhetik des Alpinen. Der Architekt 04/2018. Düsseldorf: planet c GmbH. S36-41

Loos, A. (1913): Regeln für den, der in den Bergen baut. In: Aut. Architektur und Tirol (Hrsg.) (2005): Reprint. Ein Lesebuch zu Architektur und Tirol. Innsbruck: StudienVerlag. S24-25

Mathieu, J. (2011): Von der Architektur in den Alpen zur alpinen Architektur. Eine historische Einführung. In: Internationale Gesellschaft für historische Alpenforschung (Hrsg.): Die Erfindung der alpinen Architektur. Zürich: Chronos Verlag. S20-26

Mathieu, J. (2015): Die Alpen. Kultur, Raum, Geschichte. Stuttgart: Reclam

Reichlin, B. (1995): Die Moderne baut in den Bergen. In: Mayr Fingerle, Ch. (Hrsg.): Neues Bauen in den Alpen. Basel: Birkhäuser Verlag. S85-127

Schirren, M. (2004): Bruno Taut: Alpine Architektur. Eine Utopie. München: Prestel Verlag

Schröder, J. (2014): Alpine Baukultur der Zukunft. In: Miller, C. / Bäuerle, H.: Alpenorte. Über Nacht in besonderer Architektur. 1. Aufl., München: DETAIL - Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH & Co. KG. S24-33

Stacher, S./Hölz, Ch. (Hrsg.) (2013): Dreamland Alps. Utopische Projektionen und Projekte in den Alpen. Katalog zur Ausstellung. Innsbruck: Archiv für Baukunst

Stankiewitz, K. (2012): Wie der Zirkus in die Berge kam. Die Alpen zwischen Idylle und Rummelplatz. München: Oekom Verlag

Zoll, P. (2017): Der Uluru ist nicht zum Klettern da. In: Neue Züricher Zeitung 1.11.2017. bezogen unter: https://www.nzz.ch/panorama/nix-mehr-mit-kraxeln-am-uluru-ld.1325456 (Zugriff: 10.09.2018)

Online

Alpine Moderne (o.J.): Monolith on the Mountain. online: https://www.alpinemodern.com/bivak-pavla-kemperla-slovenia/ (Zugriff: 09.02.2019)

Aphorismen (o.J.): Staunen. online: https://www.aphorismen.de/zitat/78442 (Zugriff: 25.02.2019)

Archdaily (2016): Winter Cabin on Mount Kanin. online: https://www.archdaily.com/799158/winter-cabin-on-mount-kanin-ofis-arhitekti (Zugriff: 09.02.2019)

Auffermann, U. (o.J.): Goethe in den Alpen. Gebirge - Gedanken – Gefühle. online: https://www.bergnews.com/service/goethe-in-den-alpen/goethe-in-den-alpen.php (Zugriff: 09.02.2019)

Austria-Forum (2015): Der Berg. online: https://austria-forum.org/af/Wissenssammlungen/Symbole/Berg (Zugriff: 09.02.2019)

Bergwelten (2016): Vom Ursprung des Bergsteigens. online: https://www.bergwelten.com/a/vom-ursprung-des-bergsteigens (Zugriff: 09.02.2019)

Bergwelten (2018): Mystische Gipfel. Wo die Götter wohnen: 6 Heilige Berge. online: https://www.bergwelten.com/a/heilige-berge-wo-die-gotter-wohnen (Zugriff: 09.02.2019)

Demogo (2015): Bivacco Fanton. online: https://demogo.divisare.pro/projects/284697-bivacco-fanton (Zugriff: 09.02.2019)

Designboom (2013): Bivacco Luca Vuerich. online: https://www.designboom.com/architecture/giovanni-pesamosca-air-lifts-bivacco-luca-vuerich-onto-the-summit-of-the-alps-12-16-13/ (Zugriff: 09.02.2019)

Designboom (2015): OFIS constructs alpine shelter for climbers of slovenia´s skuta mountain. online: https://www.designboom.com/architecture/ofis-architects-alpine-shleter-skuta-akt-ii-harvard-graduate-students-09-08-2015/ (Zugriff: 09.02.2019)

Designboom (2016): OFIS develops compact winter cabin for extreme conditions. online: https://www.designboom.com/architecture/ofis-architects-winter-cabin-on-mount-kanin-slovenia-11-10-2016/ (Zugriff: 09.02.2019)

Detail (2017): Compact mountain hut: winter bivouac high up on an Alpine mountain in the Kanin range. online: https://www.detail-online.com/article/compact-mountain-hut-winter-bivouac-high-up-on-an-alpine-mountain-in-the-kanin-range-30200/# (Zugriff: 09.02.2019)

Dezeen (2008): Alpine Capsule by Lovegrove Studio. online: https://www.dezeen.com/2008/11/17/alpine-capsule-by-studio-lovegrove/ (Zugriff: 09.02.2019)

Dezeen (2011): New Refuge Gervasutti by LEAPfactory. online: https://www.dezeen.com/2011/12/03/new-refuge-gervasutti-by-leapfactory/ (Zugriff: 09.02.2019)

Diercke (1984): Wörterbuch der Allgemeinen Geographie, Band 1: A - M, Braunschweig – München. bezogen unter: http://www.mountaincartography.org/home/misc/index.php (Zugriff: 10.09.2018)

Divisare (2015): Demogo. Bivacco Fanton. online: https://demogo.divisare.pro/projects/284697-bivacco-fanton (Zugriff: 09.02.2019)

Duden (2018a): Sublim. online: https://www.duden.de/rechtschreibung/sublim (Zugriff: 09.02.2019)

Duden (2018b): Hütte. online : https://www.duden.de/rechtschreibung/Huette (Zugriff: 09.02.2019)

Kajzelj Arhitektura (o.J.):Bivak Na Planoti. online: http://kajzelj-arhitektura.si/bivak-na-planoti/ (Zugriff: 09.02.2019)

Quotez (o.J.): Architektur. Online: http://www.quotez.net/german/architektur.htm (Zugriff: 09.02.2019)

savioz fabrizzi architectes (2013): neue tracuithütte. online: https://www.sf-ar.ch/architekt/neue-tracuithutte-zinal-192.html (Zugriff: 09.02.2019)

Savioz fabrizzi architects (2018a): Neue Tracuithütte. online:https://www.sf-ar.ch/architekt/neue-tracuithutte-zinal-192.html (Zugriff: 09.02.2019)

Savioz fabrizzi architects (2018b): Bauleitung Moiryhütte. online: https://www.sf-ar.ch/architekt/bauleitung-moiryhutte-grimentz-umbau-618.html (Zugriff: 09.02.2019)

Südtiroler Landesverwaltung (2018): Ahrntal: Abbruch und Wiederaufbau Schwarzensteinhütte. online: http://www.provinz.bz.it/bauen-wohnen/oeffentliche-bauten/abgeschlossene-projekte/ahrntal-abbruch-und-wiederaufbau-schwarzensteinhuette.asp (Zugriff: 09.02.2019)

Tirol (o.J.): Stüdlhütte. online: https://www.tirol.at/reisefuehrer/sport/wandern/alpenvereinshuetten/a-stuedlhuette (Zugriff: 09.02.2019)

Wetter-Alpen (o.J.): Die Jahreszeiten in den Alpen. online: http://www.wetter-alpen.eu/jahreszeiten.html (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018a): Die Alpen. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Alpen (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018b): Mittelgebirge. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Mittelgebirge (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018c): Höhenstufen (Ökologie). online: https://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%B6henstufe_(%C3%96kologie) (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018d): Geschichtliche Entwicklung des Alpenraums. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Geschichtliche_Entwicklung_des_Alpenraums (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018e): Die Alpen. Alpenmythos. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Alpen#Alpenmythos (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018f): Biwakschachtel. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Biwakschachtel (Zugriff: 09.02.2019)

Wikipedia (2018g): Refuge du Goûter. online: https://de.wikipedia.org/wiki/Refuge_du_Go%C3%BBter (Zugriff: 09.02.2019)

Abbildungsverzeichnis

Alle Abbildungen/Grafiken, die nicht explizit im Abbildungsverzeichnis angeführt sind, wurden von der Verfasserin selbst erstellt.

1 BERGLUFT

Titelseite privat - Rüfispitze, Lech/Zürs [A], 08.2018

2 DIE ALPEN

Titelseite privat - Jungfrau Massiv, Interlaken [CH], 07.2016

Abb.01: Alpenraum, eigene Grafik

Abb.02: Einteilung der Höhenstufen (nachgezeichnet), https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/70/Altitudinal_zones_of_Alps_mountains-extended_diagram.svg/langde-500px-Altitudinal_zones_of_Alps_mountains-extended_diagram.svg.png, 09.02.2019

Abb.03: St. Gotthardpassstraße, https://www.panoramasangottardo.com/easyUp/Gallery/P1000068_4pF5.JPG, 09.02.2019

Abb.04: Großglocknerhochalpenstraße, https://www.motoreport.de/wp-content/uploads/2015/04/ABC5728.jpg, 09.02.2019

Abb.05: Fuji, Japan, https://www.planetware.com/photos-large/JPN/japan-mt-fuji-and-cherry-blossoms.jpg, 09.02.2019

Abb.06: Uluru, Australien, https://www.fotocommunity.de/photo/uluru-bzw-ayers-rock-australien-ernst123/40621621, 09.02.2019

Abb.07: Kailash, Tibet, https://intothemiddlekingdom.files.wordpress.com/2012/06/kailash-nf.jpg?w=584&h=397, 09.02.2019

Abb.08: Panorama des Grindelwaldtales 1774, Caspar Wolf, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/af/Caspar_Wolf_-_Grindelwald.jpg/800px-Caspar_Wolf_-_Grindelwald.jpg, 10.02.2019

Abb.09: Großglockner 1918, E. T. Compton, https://www.alpenverein.at/portal_wAssets/z_alt/portal/Bilder/Bilder_gross/Leidenschaft/Edward_Theodore_Compton__Grossglockner.jpg, 10.02.2019

3 ALPINE ARCHITEKTUR

Titelseite privat - Heuhütte im Winter, Lech/Zürs [A], 02.2019

Abb.10: Monte Rosa Bebauung 1919, Bruno Taut, http://4.bp.blogspot.com/-Ux__jY_DTR4/Vj42yxctsfI/AAAAAAAADp8/pMUIsIw3MjE/s1600/alpine_14.jpg, 10.02.2019

Abb.11: Monte Rosa Kette 1919, Bruno Taut, https://www.uni-hildesheim.de/media/_processed_/2/4/csm_Utopia_Tagung_neu_0a3446e5ab.jpg, 10.02.2019

Abb.12: Almhütte, Bad Wiessee, D, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3e/Bad_Wiessee_Neuh%C3%BCttenalm_Almh%C3%BCtte_1.jpg, 25.02.2019

Abb.13: Jagdhütte, Hochscheiben, AT, https://www.gesaeuse.at/wp-content/uploads/2016/04/jagdhtte-hochscheiben/unsere-jagdhtte-auf-der-hochscheibe.jpg, 25.02.2019

Abb.14: Skihütte, Gloneralm, AT, https://www.gloneralm.at/wp-content/uploads/gloneralm-skihuette-flachauwinkl-ski-amade-3.jpgrer-biwak-karl-schuster.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*Oberwalder_Hutte.JPG/1200px-Oberwalder_Hutte.JPG, 25.02.2019

Abb.15: Chalets, Grimentz, AT, http://www.hotelpac.ch/SNETZ/001/Bilder/Grimentz.jpg, 25.02.2019

Abb.16: Schutzhütte, Oberwalderhütte, AT, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ad/Oberwalder_Hutte.JPG/1200px-Oberwalder_Hutte.JPG, 25.02.2019

Abb.17: Biwak, Lalidererspitzen-Biwak, AT, https://www.bergwelten.com/files/huetten/images/laliderer-biwak-karl-schuster.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*Oberwalder_Hutte.JPG/1200px-Oberwalder_Hutte.JPG, 25.02.2019

Abb.18: Hütte am Montenvers 1779, Charles Blair - Vedute von 1781, Carl Hackert, http://george3.splrarebooks.com/uploads/images/maps_k_top_76_81_2.jpg, 10.02.2019

Abb.19: Steinhütte am Unteraargletscher 1827, Joseph Hugi, https://earthobservatory.nasa.gov/ContentFeature/Paleoclimatology/images/plate_14_01.jpg, 10.02.2019

Abb.20: Hôtel des Neuchâtelois 1840, Louis R. Agassiz, http://1.bp.blogspot.com/_TSs17sO0Mt4/TDqXopFqNeI/AAAAAAAABgA/EqvaO9obVb4/s400/HdN.jpg, 10.02.2019

Abb.21: Simony Hütte 1843, Friedrich Simony, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/0x-hotel-simony.jpg, 10.02.2019

Abb.22: Grünhornhütte am Tödi, 1863, http://www.floornature.de/media/photos/1/10214/01_rifugio_carlo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.23: Oberaarjochhütte, 1883, http://fj105p01.trendhosting.ch/fileadmin/data/flippingbook/SAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgSAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgerercsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.24: Erste Stüdlhütte, 1868, http://www.johannstuedl.at/typo3temp/pics/21dba192fd.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.25: Payerhütte beim Ortler, 1875, http://www.johannstuedl.at/typo3temp/pics/20fd3413c9.jpgSAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgSAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgerercsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.26: Rifugio dell'Alpetto, 1866, http://www.greenews.info/wp-content/uploads/2014/07/Rifugio-Alpetto.jpg w.johannstuedl.at/typo3temp/pics/20fd3413c9.jpgSAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgSAC_Jahrbuch_2009_de/2009_07_d/HTML/files/assets/seo/page17_images/0003.jpgerercsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.27: Rifugio Luigi Amedeo, 1893, https://www.inalto.org/sites/default/files/styles/full/public/relazioni/giancarloberetta/14933/gb_cervino_01.jpg?itok=MJJXZuoFloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.28: Rifugio Campo Tencia, 1912, https://www.mountbnb.com/uploads/Rifugio%20Campo%20Tencia1_040316_1351573868_b.jpgblic/relazioni/giancarloberetta/14933/gb_cervino_01.jpg?itok=MJJXZuoFloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.29: Biwak Hess 1925, https://www.vienormalivalledaosta.it/wp-content/uploads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.30: Biwak Typ Apollonio, http://4.bp.blogspot.com/-VgmrNx1laGo/TyFAqwkO6zI/AAAAAAAAbJ0/HfeLdxBDeJ8/s400/31+Biv.+Ettore+Castiglioni+al+Crozzon+di+Brenta.jpgloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.31: Biwak Mont Joly 1937, Perriand/Tournon, https://i.pinimg.com/originals/88/f3/de/88f3deb21d00ce1fb6ea5d47bdbe63d0.pngAAAAbJ0/HfeLdxBDeJ8/s400/31+Biv.+Ettore+Castiglioni+al+Crozzon+di+Brenta.jpgloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.32: Biwak Mont Joly 1937, Perriand/Tournon, http://blog.bellostes.com/media/bivouac-shelter-01.pngb6ea5d47bdbe63d0.pngAAAAbJ0/HfeLdxBDeJ8/s400/31+Biv.+Ettore+Castiglioni+al+Crozzon+di+Brenta.jpgloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.33: Refuge Tonneau 1938, Perriand/ Jeanneret, https://i.pinimg.com/originals/c4/41/5d/c4415d51df1724ea00dfa09be3e6d02c.jpgloads/2018/03/Il-Bivacco-Hess-sullo-sfondo-il-Ghiacciaio-de-la-Lex-Blanche-e-lAiguille-de-Trelatete.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.34: Refuge Tonneau 1938, Perriand / Jeanneret, https://i.pinimg.com/originals/b8/80/e9/b880e938df828da047310ad5acde0771.jpg, 10.02.2019

Abb.35: Refuge Tonneau 1938, Perriand/ Jeanneret, https://www.architectural-review.com/pictures/1180xany/1/1/5/3119115_d6f1bf1c08165fb1acd4660efc69e01e.jpg, 10.02.2019

Abb.36: Refuge Tonneau 1938, Perriand / Jeanneret, https://i.pinimg.com/originals/07/2d/be/072dbed0e469d492eaf55c8a0f96369f.jpg, 10.02.2019

Abb.37: Domhütte 1957, Jakob Eschmoser, https://66.media.tumblr.com/1cfe07350e997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.38: Casa Capriata Nachbau 2008, Carlo Mollino, http://www.floornature.de/media/photos/1/10214/01_rifugio_carlo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.39: Mischabelbiwak 1965, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/3/a/csm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.40: Mönchsjochhütte 1979, https://s0.wklcdn.com/image_1/58423/509059/140811Master.jpgcsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.41: Grassenbiwak 1970, Hans Zumbühl, https://media.camptocamp.org/c2corg-active/1202995597_105564913Bl.jpglo-mollino_full.jpg997a470e02aab33b1009b8/tumblr_oe2tuu9ThW1rfll84o3_1280.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.42: Gruberscharten-Biwak 1970, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/3/a/csm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.43: Stockhornbiwak 1974, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/4/6/csm_1530029893_465600295master_a3ef3b1b19.jpgjpgcsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.44: Cabane du Velan 1993, https://www.bergwelten.com/files/huetten/images/0x-cabane-du-velan-1.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*, 10.02.2019

Abb.45: Stüdlhütte 1996, https://www.alpenverein-muenchen-oberland.de/uploads/images/gGJrtnltgHknBAmSZfZrHw/stuedlhuettecjulianbueckers.jpg, 10.02.2019

Abb.46: Refuge du Goûter 2013, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a4/Gouter_solar_20130823.jpg/1200px-Gouter_solar_20130823.jpgprod/4/6/csm_1530029893_465600295master_a3ef3b1b19.jpgjpgcsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.47: Capanna Cristallina 2003, http://deacademic.com/pictures/dewiki/67/Campana_Cristallina_SAC.JPGne-du-velan-1.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*, 10.02.2019

Abb.48: Cabane de Moiry 2010, Erweiterungsbau, http://www.meyerar.ch/wp-content/uploads/2015/12/cabane-de-moiry-meyer-architecture-sion-02-1540x1168.jpg, 10.02.2019

Abb.49: Neue Monte-Rosa-Hütte 2009, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/6/a/csm_1529496141_1772561077master_ae9c7bec2e.jpgGouter_solar_20130823.jpg/1200px-Gouter_solar_20130823.jpgprod/4/6/csm_1530029893_465600295master_a3ef3b1b19.jpgjpgcsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

Abb.50: Cabane de Tracuit 2013, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/f/9/csm_1530191452_623046642master_7b1e0b364c.jpgna_SAC.JPGne-du-velan-1.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*, 10.02.2019

Abb.51: Schwarzensteinhütte 2018, https://www.gipfelkraxler.at/images/phocagallery/hochtour/439_Hochtour_Schwarzenstein/thumbs/phoca_thumb_l_Hochtour_Schwarzenstein_28_Huette.jpgne-de-moiry-meyer-architecture-sion-02-1540x1168.jpg, 10.02.2019

Abb.52: Bivacco Luca Vuerich 2012, https://img.archilovers.com/projects/e5b466fd72994d778f87d40e6e76f560.jpgna_SAC.JPGne-du-velan-1.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*, 10.02.2019

Abb.53: Cabine Mt. Skuta 2015, https://afasiaarchzine.com/wp-content/uploads/2015/09/OFIS-Architects-.-Alpine-Shelter-.-Skuta-Mountain-2-1200x1600.jpg, 10.02.2019

Abb.54: Cabine Mt. Kanin 2016, http://www.snupdesign.com/wp-content/uploads/2016/11/Kanin-Winter-Cabin-12.jpg, 10.02.2019

Abb.55: Biwak Pavla Kemperla 2009, https://i.pinimg.com/originals/f1/ed/9f/f1ed9f17ead51cd60308514860cf0364.jpgchitects-.-Alpine-Shelter-.-Skuta-Mountain-2-1200x1600.jpg, 10.02.2019

Abb.56: Bivacco Fanton 2018, https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTiMdSUaJ8HOjv3YuAA9NQEWuHNsHgWoJyvyLWUm-LfSM1PibIlxwcsm_1530191452_623046642master_7b1e0b364c.jpgna_SAC.JPGne-du-velan-1.jpg?output-format=jpg&output-quality=60&downsize=1200px:*, 10.02.2019

Abb.57: Bivacco Gervasutti 2011, http://www.gambone.it/wp-content/uploads/2016/08/Gervasutti1.jpgne-de-moiry-meyer-architecture-sion-02-1540x1168.jpg, 10.02.2019

Abb.58: Alpine Capsule 2005-2008, https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com/images/2014/01/07/080206-OBS-house-001.1506072445.2942.jpgcsm_1529496141_1772561077master_ae9c7bec2e.jpgGouter_solar_20130823.jpg/1200px-Gouter_solar_20130823.jpgprod/4/6/csm_1530029893_465600295master_a3ef3b1b19.jpgjpgcsm_1530549463_268572391master_7bd31470e8.jpg, 10.02.2019

4 IM FOKUS

Titelseite Biwak Pavla Kemperla, Grintovecs [SLO], https://www.alpinemodern.com/bivak-pavla-kemperla-slovenia/, 09.02.2019

Abb.59: Neue Monte-Rosa-Hütte, ETH Zürich/Bearth&Deplazes,https://helvet.swiss/content/articles/18/medias/galerie-03.jpgtects-alpine-shleter-skuta/g8.jpgOFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-08.jpg, 10.02.2019

Abb.60: Cabane de Tracuit, savioz fabrizzi architects, https://recherche.bauinfocenter.ch/document/get/102800/k-sf-trac-433a.jpg/ac9c4b3f-274c7c62dfb39cb416cfeb71/image.jpgtects-alpine-shleter-skuta/g8.jpgOFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-08.jpg, 10.02.2019

Abb.61: Cabin Mt. Kanin, OFIS, https://afasiaarchzine.com/wp-content/uploads/2016/11/OFIS-.-Winter-Cabin-.-Mountain-Kanin-9-1200x800.jpg, 10.02.2019

Abb.62: Cabin Mt. Skuta, OFIS, https://www.designboom.com/wp-content/gallery/ofis-architects-alpine-shleter-skuta/g8.jpgOFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-08.jpg, 10.02.2019

Abb.63: Biwak Pavla Kemperla, Miha Kajzelj, http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-bivak-na-planoti-pod-grintovcem-4.jpg, 10.02.2019

Abb.64: Bivacco Fanton, Studio Demogo, https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTiMdSUaJ8HOjv3YuAA9NQEWuHNsHgWoJyvyLWUm-LfSM1Pi-bIIxwsf-trac-433a.jpg/ac9c4b3f274c7c62dfb39cb416cfeb71/image.jpgtects-alpine-shleter-skuta/g8.jpgOFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-08.jpg, 10.02.2019

Abb.65: Bivacco Gervasutti, LEAPfactory, https://www.lifegate.com/app/uploads/2312412_orig.jpg, 10.02.2019

Abb.66: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht, https://helvet.swiss/photos/articles/18/thumbnails/cover.jpg?w=1480&h=600&fit=contain&s=c969053fe53beab-76214f80a2086f43agross.jpg, 10.02.2019

Abb.67: Neue Monte-Rosa-Hütte, Grundriss EG, o.M., https://www.neuemonterosahuette.ch/inhalt/realisierung_hb3_4_gross.jpg, 10.02.2019

Abb.68: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht, https://inspiration.detail.de/_uploads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.69: Neue Monte-Rosa-Hütte, Außenansicht, https://www.db-bauzeitung.de/wp-content/uploads/6/7/678403.jpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.70: Neue Monte-Rosa-Hütte, Grundriss OG, o.M., https://www.neuemonterosahuette.ch/inhalt/realisierung_hb3_2_gross.jpg, 10.02.2019

Abb.71: Neue Monte-Rosa-Hütte, Essraum, http://www.marcelbaum-gartner.com/assets/Projekte/MORO-Neue-Monte-Rosa-Huette-SAC/_resampled/SetWidth2000-MB-MORO-Foto-Essraum.jpg, 10.02.2019

Abb.72: Neue Monte-Rosa-Hütte, Fensterband/Erschließung, https://images.adsttc.com/media/images/5863/7ce2/e58e/ce2d/7200/01b4/newsletter/Monte_Rosa_Hut_10.jpg?1482915018selection/2010/architektur/3495/ef092044-9cd0-4545-9832-39da916c2865.jpg.1280x1280_q80_upscale.jpg, 10.02.2019

Abb.73: Cabane de Tracuit, Außenansicht, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/b/a/csm_1523963924_812500172master_455a4eb36d.jpg, 10.02.2019

Abb.74: Cabane de Tracuit, Grundriss EG, o.M., https://www.sf-ar.ch/data/images/galeries/tracuit-zinal/plans/3-RCT-0.jpgRCT-0.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.75: Cabane de Tracuit, Außenansicht, https://www.sac-cas.ch/processed/sa2020assetsprod/0/6/csm_1530191399_1687763840master_e62cb2b086.jpg, 10.02.2019

Abb.76: Cabane de Tracuit, Außenansicht, https://www.sf-ar.ch/data/images/galeries/tracuit-zinal/trac6.jpge58e/ce2d/7200/01b4/newsletter/Monte_Rosa_Hut_10.jpg?1482915018selection/2010/architektur/3495/ef092044-9cd0-4545-9832-39da916c2865.jpg.1280x1280_q80_upscale.jpg, 10.02.2019

Abb.77: Cabane de Tracuit, Grundriss OG, o.M., https://www.sf-ar.ch/data/images/galeries/tracuit-zinal/plans/2-RCT-1.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.78: Cabane de Tracuit, Innenansicht, https://www.sf-ar.ch/data/images/galeries/tracuit-zinal/trac17.jpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.79: Cabane de Tracuit, Innenansicht, https://www.sf-ar.ch/data/images/galeries/tracuit-zinal/trac19.jpg, 10.02.2019

Abb.80: Cabin Mt. Kanin, Außenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2016/11/OFIS-kanin-cabin-designboom-08.jpgka-arhitektura-bivak-na-planoti-pod-grintovcem-6.jpg, 10.02.2019

Abb.81: Cabin Mt. Kanin, Grundriss, o.M., https://www.arch2o.com/wp-content/uploads/2016/11/ARCH2O-Winter-Cabin-on-Mount-Kanin-OFIS-arhitekti-15.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-7.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.82: Cabin Mt. Kanin, Außenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2016/11/OFIS-kanin-cabin-designboom-03.jpgve/1475499175_1067731254BI.jpgMORO-Neue-Monte-Rosa-Huette-SAC/_resampled/SetWidth2000-MB-MORO-Foto-Essraum.jpg, 10.02.2019

Abb.83: Cabin Mt. Kanin, Montage, https://static.designboom.com/wp-content/gallery/ofis-winter-cabin-in-slovenia/g6.jpg, 10.02.2019

Abb.84: Cabin Mt. Kanin, Schnitt, o.M., https://www.area-arch.it/wp-content/uploads/sites/6/2017/04/cross-section.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-11.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.85: Cabin Mt. Kanin, Innenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2016/11/OFIS-kanin-cabin-designboom-06.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-2.jpg, 10.02.2019

Abb.86: Cabin Mt. Kanin, Innenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2016/11/OFIS-kanin-cabin-designboom-07.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-4.jpgjpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.87: Cabin Mt. Skuta, Außenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2015/09/OFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-08.jpgOFIS-kanin-cabin-designboom-08.jpgka-arhitektura-bivak-na-planoti-pod-grintovcem-6.jpg, 10.02.2019

Abb.88: Cabin Mt. Skuta, Grundriss, o.M., https://www.designboom.com/wp-content/gallery/ofis-architects-alpine-shleter-skuta/g19.jpgCH2O-Winter-Cabin-on-Mount-Kanin-OFIS-arhitekti-15.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-7.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.89: Cabin Mt. Skuta, Außenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2015/09/OFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-01.jpgloads/2016/11/OFIS-kanin-cabin-designboom-03.jpgve/1475499175_1067731254BI.jpgMORO-Neue-Monte-Rosa-Huette-SAC/_resampled/SetWidth2000-MB-MORO-Foto-Essraum.jpg, 10.02.2019

Abb.90: Cabin Mt. Skuta, Montage, https://www.designboom.com/wp-content/gallery/ofis-architects-alpine-shleter-skuta/g10.jpgbin-in-slovenia/g6.jpg, 10.02.2019

Abb.91: Cabin Mt. Skuta, Schnitt, o.M., https://www.designboom.com/wp-content/gallery/ofis-architects-alpine-shleter-skuta/g20.jpgcross-section.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-11.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.92: Cabin Mt. Skuta, Innenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2015/09/OFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-06.jpgOFIS-kanin-cabin-designboom-06.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-2.jpg, 10.02.2019

Abb.93: Cabin Mt. Skuta, Innenansicht, https://static.designboom.com/wp-content/uploads/2015/09/OFIS-architects-alpine-shleter-skuta-akt-II-harvard-graduate-students-designboom-07.jpgOFIS-kanin-cabin-designboom-07.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-4.jpgjpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.94: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht, http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-bivak-na-planoti-pod-grintovcem-6.jpg, 10.02.2019

Abb.95: Biwak Pavla Kemperla, Grundriss E1, o.M., http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-7.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.96: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht, https://media.campto-camp.org/c2corg-active/1475499175_1067731254BI.jpgMORO-Neue-Monte-Rosa-Huette-SAC/_resampled/SetWidth2000-MB-MORO-Foto-Essraum.jpg, 10.02.2019

Abb.97: Biwak Pavla Kemperla, Außenansicht, https://foto.turistika.cz/foto/31959/71210/full_43fbdf_dsc_3240.jpg, 10.02.2019

Abb.98: Biwak Pavla Kemperla, Grundriss E2, o.M., http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-11.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.99: Biwak Pavla Kemperla, Innenansicht, http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-2.jpg, 10.02.2019

Abb.100: Biwak Pavla Kemperla, Innenansicht, http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-4.jpgjpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.101: Bivacco Fanton, Außenansicht/Renderung, https://img.archilovers.com/projects/b_730_f48e829d-41d4-4ec8-afd0-0d2ca6db2e89.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-7.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.102: Bivacco Fanton, Grundriss, o.M., http://kajzelj-arhitektura.si/wp-content/uploads/2018/03/gorska-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-7.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.103: Bivacco Fanton, Außenansicht/Rendering, https://img.archilovers.com/projects/b_730_dd72ec3e-38b2-45ff-a98c-7462d20d41de.jpgve/1475499175_1067731254BI.jpgMORO-Neue-Monte-Rosa-Huette-SAC/_resampled/SetWidth2000-MB-MORO-Foto-Essraum.jpg, 10.02.2019

Abb.104: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering, https://img.archilovers.com/projects/b_730_587f2573-8a10-4a86-b756-f48bd42fa83a.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-2.jpg, 10.02.2019

Abb.105: Bivacco Fanton, Schnitt, o.M., https://images.divisare.com/images/c_fill,dpr_1.0,f_auto,q_auto,w_800/v1/project_images/5007455/FANTON_SEZ/bivacco-fanton.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-11.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.106: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering, https://img.archilovers.com/projects/b_730_642c71ab-11d2-4537-ae33-d16818348ab5.jpg, 10.02.2019

Abb.107: Bivacco Fanton, Innenansicht/Rendering, https://img.archilovers.com/projects/b_730_dd72ec3e-38b2-45ff-a98c-7462d20d41de.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-planoti-pod-grintovcem-4.jpgjpgads/5/8/b/58b587954f8b4/095534afc3aea2dbe0c097e851bcdf5e28c65b0e.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.108: Bivacco Gervasutti, Außenansicht, https://cdn.socawlege.com/wp-content/uploads/2013/08/jozy_img_5463-750x400.jpg, 10.02.2019

Abb.109: Bivacco Gervasutti, Grundriss, o.M., https://static.dezeen.com/uploads/2011/12/dezeen_New-Refuge-Gervasutti-by-LEAPfactory_19.jpg, 10.02.2019

Abb.110: Bivacco Gervasutti, Außenansicht, https://80d2853cc4def76b377d-54344bc01a8b066c84096a8e7a3499ac.ssl.cf1.rackcdn.com/large/802186.JPG, 10.02.2019

Abb.111: Bivacco Gervasutti, Montage, https://static.dezeen.com/uploads/2011/12/dezeen_New-Refuge-Gervasutti-by-LEAPfactory_11.jpg, 10.02.2019

Abb.112: Bivacco Gervasutti, Schnitt, o.M., http://www.zeroundicipiu.it/wp-content/gallery/leap-gervasutti/07.jpgka-arhitektura-notranjost-bivaka-na-plano-ti-pod-grintovcem-11.jpggross.jpg, 10.02.2019

Abb.113: Bivacco Gervasutti, Innenansicht, https://www.uniqhotels.com/media/hotels/9e/8_PjRFeGO.jpg, 10.02.2019

Abb.114: Bivacco Gervasutti, Innenansicht, https://www.area-arch.it/wp-content/uploads/sites/6/2017/06/interno_Bivacco-Gervasutti_B.jpg, 10.02.2019

5 KONZEPT

Titelseite privat - Obere Gipslöcher, Lech/Zürs [A], 08.2018

Abb.115: Mikrowindkraftanlage, http://greenakku.de/images/product_images/info_images/1916_0.jpg, 05.03.2019

Abb.116: monokristalline, hocheffiziente PV-Zelle, http://www.photovoltaik-fachmann.at/images/Beitragsbilder/ku_aes_module_mono_zelle_116.jpg, 05.03.2019

6 PLÄNE

Titelseite privat - Wald, Lauterbrunnen [CH], 07.2016

Schaubild 01 privat - Blick auf die Rüffispitze, Lech/Zürs [A], 08.2018; weiterer Collageninhalt: https://cdn.pressebox.de/r/3cee3b95536c5370/attachments/39/82/69/thumbnail_398269_580x300.jpg, 07.03.2019; https://www.outdoor-magazin.com/sixcms/media.php/6/od-2018-bw-special-alb-01-1020.jpg, 07.03.2019

Schaubild 02 privat - Blick auf den Auenfeldsattel, Lech/Zürs [A], 08.2018; weiterer Collageninhalt: https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=820x10000:format=jpg/path/s8f728888b510bacd/image/i2dc02b1edf0dbf65/version/1530172076/mikrowindkraft.jpg, 07.03.2019; https://www.hotel-sonne.at/fileadmin/_processed_/a/a/csm_wandern-saalbach-hinterglemm-wandern5_c3d83927dc.adaptive.jpg, 07.03.2019

Schaubild 03 privat - Blick vom Kriegerhorn Richtung Zuger Tal, Lech/Zürs [A], 08.2018; weiterer Collageninhalt: https://www.alamy.de/stockfoto-portrat-von-reife-frau-sitzen-auf-wohnzimmer-fensterbank-blick-aus-fenster-86597771.html, 07.03.2019

7 ANHANG

Titelseite privat - glühendes Matterhorn, Zermatt [CH], 07.2016

8 DANKE

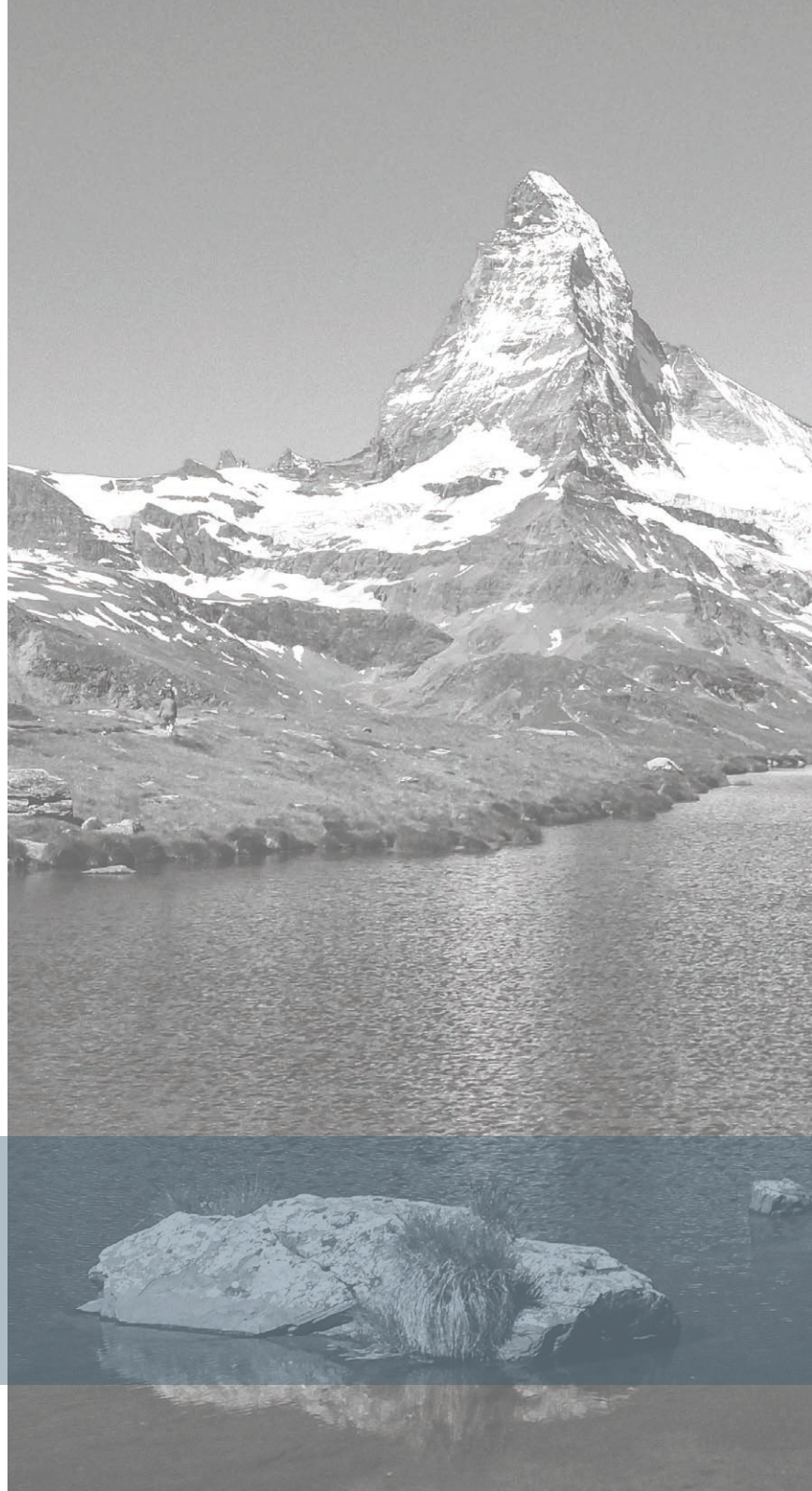
Titelseite privat - Matterhornblick Stellisee, Zermatt [CH], 07.2016

Abb.117: privat - In den Bergen, Zermatt [CH], 07.2016

8

DANKE

// an alle



am Ende...

Danke

Zunächst möchte ich Dir, DANIEL, für deine Bereitschaft zur Betreuung meiner Diplomarbeit danken. Danke, für deine Zeit und für deine Unterstützung meiner Arbeit mit einigen hilfreichen und kreativen Ideen/Ratschlägen, etc.

Ein herzliches Dankeschön gilt meiner gesamten Familie und besonderen Wegbegleitern.

NADINE, danke, dass du mich über die gesamte Studienzeit als Freundin und wertvolle Projektpartnerin begleitet hast.

BETTINA, danke, für deine hilfreiche und geschwisterliche Unterstützung in all den Jahren.

PHILIPP, danke, für dein unglaubliches Verständnis während der Diplomzeit und deine Unterstützung dabei.

Ein besonderes Dankeschön geht an meine Eltern, MELANIE und GOTTFRIED. Danke, für eure bedingungslose Unterstützung über all die Jahre hinweg (jeder auf seine Weise). Ihr wisst, welchen Stellenwert euer "Dasein" für mich hat.

Abb.117: In den Bergen, Zermatt [CH]