



Kathrin Wutte, BSc

HEUTE GESTERN MORGEN

Rekonstruktion und Umnutzung einer ehemaligen Wassermühle

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieurin

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

A.O. Univ. Prof. i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Univ.-Doz. Holger Neuwirth

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

Graz, September 2017

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

Datum

Unterschrift

KURZFASSUNG

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Revitalisierung einer ehemaligen Wassermühle in der italienischen Gemeinde Moggio Udinese.

Nach einer kurzen Analyse der Gemeinde führen drei Kapitel von der historischen Nutzung als Wassermühle, über den heutigen Zustand bis zum neuen Entwurf als Ferienunterkunft.

In der Einführung wird die Gemeinde auf weitere noch bestehende Mühlen untersucht und diese mit Fotos dokumentiert.

Das Kapitel „Gestern“ gibt einen kurzen Überblick der Geschichte und der Funktionsweise der Wassermühle. Es wird auch versucht, eine Rekonstruktion der Mühle aufzuzeigen.

Im zweiten Teil der Arbeit mit dem Titel „Heute“ liegt der Fokus auf der Bestandsaufnahme und dem Aufmaß der historischen Bausubstanz.

Im letzten Teil, dem „Morgen“, wird durch Pläne und Schaubilder der Entwurf für ein Ferienhaus vorgestellt und auf das Energiekonzept eingegangen.

ABSTRACT

The topic of the diploma thesis is the revitalisation of an abandoned watermill in the Italian commune of Moggio Udinese.

After a short analysis of the commune there will be three Chapters which lead from the historic usage as mill, the current state, to the new concept as holiday home.

In the introduction the commune will be investigated/analysed on further existing mills and the result will be documented with photographs.

The first part called „Yesterday“ will present a short history and also the functionality of watermills. There will also be a reconstruction of the historic mill.

In the chapter „Today“ the focus is the inventory and the survey of the building.

The last Part „Tomorrow“ will include plans and show images to present the new concept as holiday home and the energy concept will be presented.

11 Einführung

12	Geographische Lage
14	Gemeinde Moggio Udinese
16	Wassermühlen in der Gemeinde

35 „GESTERN“

37	Geschichte der Mühle
40	Entstehungsgeschichte
43	Bestandteile und Funktion
44	Typologie der Mühlen
47	Rekonstruktion und Organisation

49 „HEUTE“

- 56 Zustand heute
- 58 Bauaufnahme

83 „MORGEN“

- 84 Entwurfsidee
- 87 Potenzial des Grundstückes
- 89 Bauliche Eingriffe
- 91 Raumkonzept
- 94 Gartenkonzept
- 107 Materialkonzept
- 114 Energie- und Versorgungskonzept

Einleitung

Wassermühlen und ihre uralte Technik geraten immer mehr in Vergessenheit. Seit der Einführung des elektrischen Stromes ist man nicht mehr auf die Wasserkraft zum Antrieb von Getreidemühlen und anderen Maschinen angewiesen und so begann im 20. Jh. das große Mühlensterben. Mühlen sind aus unserem heutigen Stadtbild verschwunden. Als reine Nutzbauten wird die Mühlenarchitektur meist nicht als schützenswert angesehen. Es gab beim Bau von Wassermühlen keine Vorschriften, dieser Tatsache haben wir eine große Vielfalt an Varianten zu verdanken.

Oft wurden Mühlen an den spektakulärsten Plätzen errichtet. Aufgrund ihrer Bachlage besitzen sie immer einen besonderen Charme. Aber auch ihre Technik ist nach wie vor faszinierend. In ländlichen Regionen wurden viele Mühlen sich selbst überlassen und im Laufe der Zeit gerieten sie in Vergessenheit, obwohl sie einen hohen kulturellen Wert besitzen. Wer auf die Suche geht, kann oft heute noch Überreste der Mühlen finden.

So war es auch bei dem Bestandsobjekt. Bei einer Radtour zusammen mit meiner Familie haben wir die ehemalige Mühle in einer kleinen italienischen Gemeinde gefunden und als Projekt erworben. Das Gebäude befindet sich an einem abgelegenen Gebirgsbach in der friulanischen Gemeinde Moggio Udinese. Die historische Bausubstanz in Steinbauweise stammt aus dem Anfang des 19. Jh. und steht schon seit Jahrzehnten leer.

Ziel der nachfolgenden Arbeit ist es, ein Konzept für den Erhalt der Mühle auszuarbeiten. Da die Mühle schon seit dem Zweiten Weltkrieg stillgelegt ist, beschäftigt sich diese Arbeit auch mit der historischen Aufarbeitung und der Rekonstruktion.

Einführung

Geographische Lage

Geographisch betrachtet befindet sich der Bestand in der italienischen Gemeinde Moggio Udinese. Sie liegt in der Region Friaul-Julisch-Venetien und gehört zur Provinz Udine. Die Region grenzt im Norden an Österreich und im Osten an Slowenien.

Der südliche Teil der Gemeinde mit dem Hauptort Moggio, befindet sich an der Mündung des Eisentals („Canal del Ferro“) und dem Aupatal („Val Aupa“). Das Eisental ist eine Verlängerung des Kanaltals und erstreckt sich von Pontebba entlang des Flusses Fella bis nach Amaro, der Mündung in den Fluss Tagliamento. Das Aupatal ist ein Seitental, das sich entlang des Flusses Aupa bis nach Pontebba erstreckt.¹

¹ Vgl. Treu/Fior 1979, 13-20.



Abb.01: Region Friaul-Julisch-Venetien



Abb.02: Gemeinde Moggio Udinese

Gemeinde Moggio Udinese

Der Hauptort Moggio besitzt zwei Ortskerne: Moggio di Sopra (Ober-Moggio) und Moggio di Sotto (Unter-Moggio.) Die Gemeinde unterteilt sich in 11 weitere Ortsteile. Die vorgelagerten Ortsteile Ovedasso und Campiolo, die Bergdörfer Stavoli, Moggessa di La, Moggessa di Qua, Monticello und die Ortsteile Pradis, Chiaranda, Grauzaria, Dordolla und Bevorchians, welche sich entlang des Aupatals befinden, eines dünn besiedelten Seitentales entlang des Flusses Aupa.

Wie in allen Berggemeinden Friauls ist auch Moggio von einer starken Abwanderung geprägt. Die Erdbebenkatastrophe 1976 führte sogar zur Auflösung ganzer Bergdörfer, der sogenannten „Ghosttowns“. In den letzten 100 Jahren hat sich die Bevölkerung mehr als halbiert. 1921 erreichte die Gemeinde ein Hoch von 4709 Einwohnern und 2015 lag die Zahl der Einwohner bei 1714, was einen Rückgang von 64% ausmacht. Eine Überalterung der Bevölkerung ist die Folge und das Geburtendefizit führt zu einem andauernden Bevölkerungsrückgang. Doch die Gemeinde verzeichnet in den letzten Jahren auch eine neue Zuwanderung durch temporäre Bewohner und durch Personen, die sich für ein Leben in den Alpen entschieden haben. Diese neuen Bewohner sind Teil der Wiederbelebung von alpinen Siedlungsräumen und helfen beim Erhalt alter Kulturlandschaft.²³

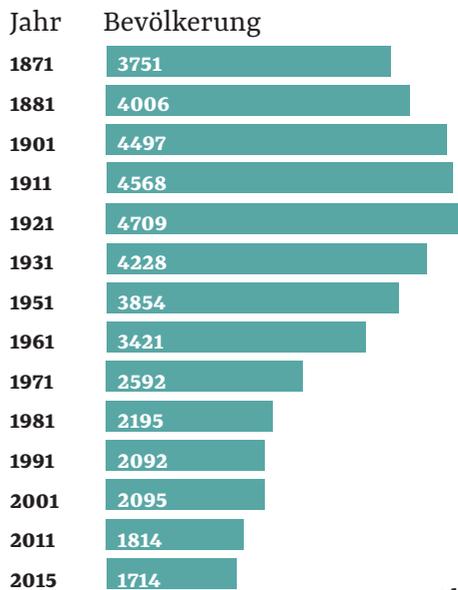


Abb.03: Bevölkerungsentwicklung

² Vgl. Löffler/Beismann / Walder et Ernst Steinicke, 2014
³ Vgl. Treu/Fior 1979, 19, 217-218.



Abb.04: Gemeinde mit Ortsteilen

Wassermühlen in der Gemeinde

Die Wassermühle galt lange Zeit als Symbol von Zivilisation. Die Mühle und der Müller hatten immer eine große Bedeutung in der lokalen Wirtschaft. Die vielen Wasserläufe in der Gemeinde lieferten in der Vergangenheit den Bewohnern die Möglichkeit Wasserkraft mit den handwerklichen Techniken der damaligen Zeit zu nutzen. Das Tal war übersät von Wassermühlen. Im 19. und 20. Jahrhundert wurden noch 24 Mühlen in der Gemeinde Moggio betrieben. Sie verteilten sich auf die einzelnen Ortsteile der Gemeinde.

Es handelte sich bei den Mühlen um kleine Getreidemühlen. In den abgelegenen Ortsteilen und Bergdörfern, die nur durch lange Fußmärsche erreichbar sind, waren die Getreidemühlen wichtiger Bestandteil des Lebens der Bewohner. Jedes Dorf hatte Zugang zu einer Mühle. Der Weg dorthin war jedoch oft lang und beschwerlich.

Durch das Wasser wurden aber auch Fabriken und 4 Sägewerke betrieben. Im Laufe der Jahre, vor allem während der letzten beiden Kriege wurde die Aktivität der Mühlen verlangsamt. Durch die Verringerung der lokalen Landwirtschaft und durch die Verbesserung der Infrastruktur und Verbreitung des elektrischen Stroms verlor die Mühle immer mehr an Bedeutung. Abb.06 zeigt ein Mühlenregister aus dem Jahr 1918, in dem 17 Mühlen erfasst wurden. Bei Nr. 7 handelt es sich um das Bestandsobjekt, das 1918 im Besitz von Simone Tessitori war. In den 1920er Jahren wurde die Zahl der Mühlen in Betrieb auf 8 reduziert. Die letzte Mühle der Gemeinde lief bis etwa 1980.

In den kommenden Seiten wird das Ergebnis der Spurensuche nach den eingetragenen Mühlen beschrieben. Mit Hilfe von alten Kartenwerken und schriftlichen Überlieferungen konnte für jeden Ortsteil ein Plan der Mühlen aufgestellt werden.⁴

⁴ Vgl. Treu/Fior 1979, 217-218.

PROSPETTO DEI MOLINI NEL COMUNE

N° Ord	Borgata	Molini	Nome, cognome del mugnaio	Quantità che macina al giorno
1	Moggio di Sotto	1	Falbo Giovanni	Tutti i molini sono di costruzione vecchia e di tipo semplice che macinano dai 100 a 250 Chili di grano al giorno
2	" "	1	Faleschini Ruggero	
3	" "	1	Faleschini Eustachio	
4	Moggio di Sopra	1	Toraboschi Mattimino	
5	" "	1	Gardel Pietro	
6	Travasans	1	Cordignano Giacomo	
7	" "	1	Tessitori Simeone	
8	Stavoli	1	Puognotti Daniele	
9	Mogguia di là	1	Puognotti Mario <u>Puognotti Maria</u>	
10	Mogguia di qua	—		
11	Monticello	1	Moroldo Nicolo	
12	Grauraria	1	Gallixia Tranquillo	
13	Dordolla	1	Di Gallo Luigi	
14	"	1	Tolatti Giovanni	
15	Reverchians	1	Not Eugenia	
16	Ovedass	1	Bulfon Orlando	
17	"	1	Bulfon Gabriele	

1 elenco abitanti come N° 421.

2 Esempioni di tessere

Non trovandosi nel Comune possessori di grano (frumento, segale, avena) si omette l'elenco

con piena assunzione

Il Sindaco

Toraboschi

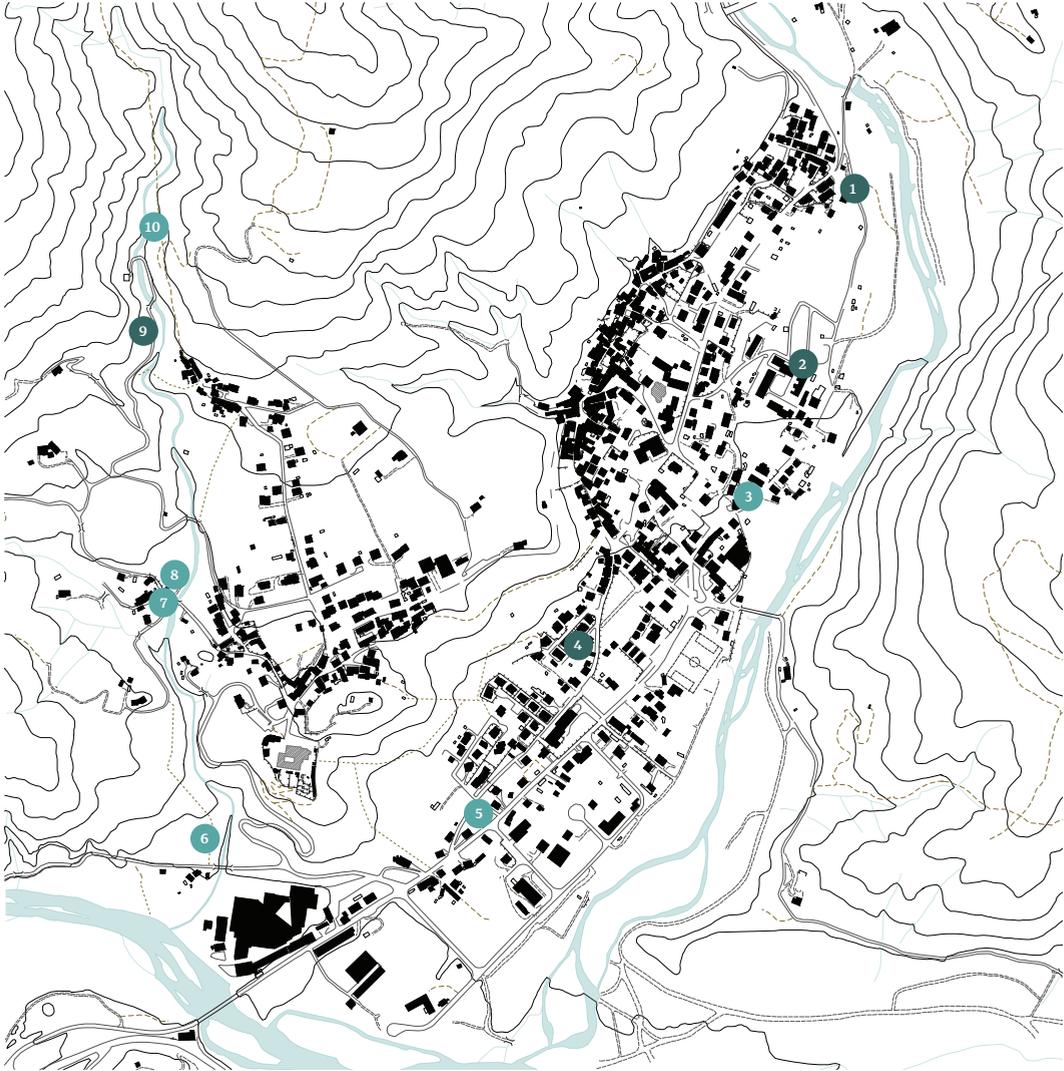


MOGGIO UDINESE 9 - AGO 1918

Abb.05: Mühlenverzeichnis 1918



Moggio di Sotto, Moggio di Sopra



● Gebäude verfallen ● Gebäude erhalten

Moggio di Sotto

Im unteren Ortsteil von Moggio standen die Mühlen entlang der "Roggia" einer heute aufgelösten Umleitung der Aupa.

1 "Mulin dal Motile"

Die Mühle von Motile war die größte Mühle der Gemeinde und besaß als einzige Mühle drei Wasserräder.

2 "Mulin dal Gnoc"

Über die Mühle von Gnoc gibt es keine Überlieferungen.

3 "Mulin dal Tadeon"

Die Mühle von Tadeon geht auf das Jahr 1828 zurück. Bis in die 1930er Jahre brachte der Besitzer mit seinem Esel und Schubkarren das Mehl von Haus zu Haus.

4 5 "Mulin dal Puz"

Die beiden "Mühlen von Puz" sind wichtig, da die heutige Via Mulin ihren Namen den beiden Mühlen zu verdanken hat.

6 "Mulin dal Roc"

Die Mühle von Roc befindet sich am linken Ufer des Rio Travasans unter der Abbazia San Gallo. Sie versorgte Moggio und auch das Dorf Campiolo (eines der wenigen Dörfer ohne eigene Mühle).

Moggio di Sopra

Im oberen Stadtteil von Moggio wurden seit Jahrhunderten 4 Mühlen betrieben. Zwei davon in Borgo Travasans und zwei in Plan di Riu (alle mit dem Wasser des Travasans betrieben).

7 "Mulin dal Serafins"

Die Mühle von Serafins lag unter der Mühle von Pieri Piciul und wurde mit dem gleichen Kanal betrieben. Heute dient das Gebäude als Hühnerstall.

8 "Mulin dal Pieri Piciul"

Durch eine Wasseraufnahme am Bach wurde ein gemauerter Kanal gefüttert, der das Rad der Mühle von Pieri Piciul bewegte. Das Gebäude, wurde in einen Stall umfunktioniert. Heute dient es als Nebengebäude eines Wohnhauses.

9 "Mulin dal Nacjui"

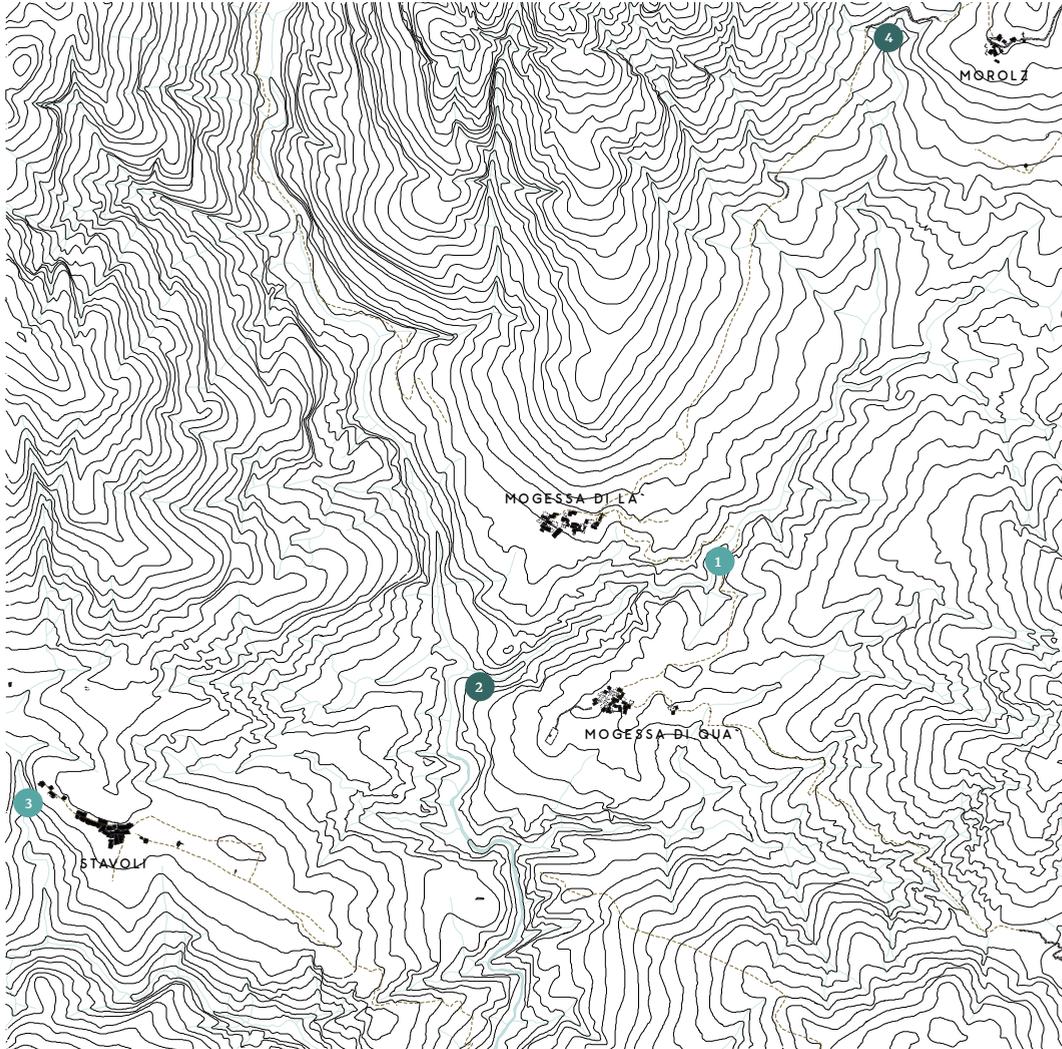
Ein wenig stromabwärts, durch den gleichen Fluss gespeist, stand die Mühle von Nacjui (Cordignano), von der heute nur noch Teile des alten Gemäuers zu sehen sind. Die Mühle besaß einen kleinen Ofen und wurde 1919 durch eine Explosion zerstört. Beim Brotbacken löste verstecktes Kriegsmaterial die Explosion aus und 3 Menschen verloren ihr Leben.

10 "Mulin dai Tessos"

Am Hügel von Travasans beim gleichnamigen Fluss gab es die Mühle von Tessos. Das Wasser wurde kurz hinter der Brücke von Monticello in einen Wasserzulauf umgeleitet und zur Mühle geführt. Das Gebäude diente später als Hühnerstall.⁵



Stavoli, Mogessa di La, Mogessa di Qua, Monticello



● Gebäude verfallen ● Gebäude erhalten

Stavoli, Moggessa di Qua, Moggessa di La

Die Gründung der drei Bergdörfer geht ins Mittelalter zurück. Erreichbar sind sie nur zu Fuß über alte Kulturwege. Bei dem Erdbeben 1976 sind die Dörfer großteils zerstört worden. Da der Wiederaufbau durch die fehlende Infrastruktur sehr schwierig war, haben die Einwohner die Dörfer verlassen. Mittlerweile werden einige der Häuser als Sommerresidenzen wieder renoviert/aufgebaut.

1 “Mulin di Mujesse”

Die Dörfer Moggessa di Qua (hier) und Moggessa die La (dort) sind durch eine tiefe Schlucht und den Bach Riu Mulin getrennt. Moggessa di La besaß eine Kirche und eine eigene Schule, die bis in die 1960er geöffnet war. Die Mühle von Moggessa befindet sich zwischen den beiden Dörfern am Riu Mulin und ist durch einen Maultierpfad erreichbar. Die Mühle wurde durch das Hochwasser 1920 beschädigt. Die Bewohner waren gezwungen, ihr Getreide im Nachbardorf Morolz zu verarbeiten. Nach dem Krieg wurde die Mühle wieder repariert und weiterbetrieben. Nach dem Erdbeben 1976 wurden die Dörfer großteils zerstört und die Bewohner in Unterküften im Tal untergebracht. Einige Bewohner kehrten an den Wochenenden in das Dorf zurück, um ihre Felder zu bewirtschaften, und die Mühle wurde sporadisch auch nach dem Erdbeben noch in Betrieb genommen.

Auch heute ist das Mühlengebäude noch erhalten. Das Dach und das Mühlrad sind verfallen, doch im Inneren kann man

noch die alte Mühlenvorrichtung mit den Mühlsteinen betrachten.

2 “Mulin dal Giup”

Die Mühle Giup stand unter dem Dorf Moggessa di Qua am Zusammenfluss des Riu Mulin und dem Torrente Glagno. Sie wurde bis Ende des Ersten Weltkrieges betrieben. Heute ist das Gebäude nicht mehr vorhanden.

3 Mühle von Stavoli

Die Mühle befindet sich in einer Schlucht unterhalb des Dorfes am Rio di Mulin. Ihr Betrieb wurde Anfang des ersten Weltkrieges eingestellt. Die Bewohner von Stavoli mussten während der Kriegszeit den weiten Weg zur Mühle von Moggessa zurücklegen, um ihr Mehl zu mahlen. Die Grundmauern der alten Mühle sind noch erhalten, der Weg dorthin ist jedoch teilweise abgerutscht und zerfallen.

4 Mühle von Monticello

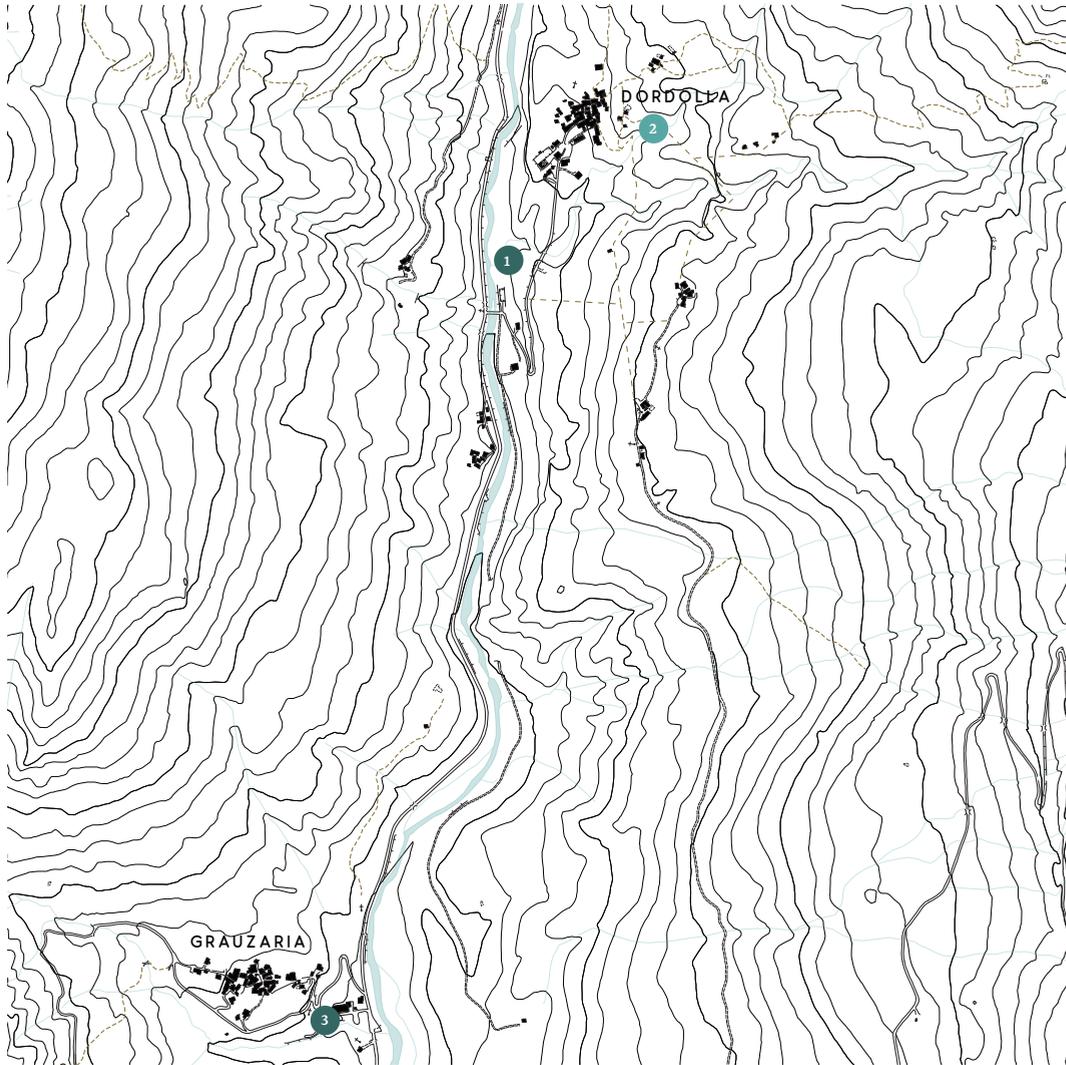
Die Mühle befindet sich im höchsten Dorf Morolz (800 m). Das Wasser wurde vom Riu Mulin in einen Kanal abgeleitet. Die Mühle arbeitete bis 1930. (Die Außenwände des Gebäudes mit den Mühlsteinen sind noch heute sichtbar.) In den 1920er Jahren nutzten auch die beiden Dörfer von Moggessa die Mühle, da ihre Mühle vom Hochwasser 1920 beschädigt worden war.⁶

6

Vgl. Treu/Fior 1979, 222-223.



Grauzaria, Dordolla



● Gebäude verfallen ● Gebäude erhalten

Dordolla

Dordolla liegt auf der östlichen Seite der Aupa. Die Siedlung besteht aus dicht aneinander gebauten Häusern mit schmalen Gassen. Auf dem Plateau vor dem Dorf sich befindet der Hauptplatz mit Kirche. In Dordolla wurden zwei Mühlen betrieben.

① “Mulin dal Dognit”

Die Mühle von Dognit befand sich am Zusammenfluss des Riu di Val in den Aupa Strom. Die Mühle wurde bis in die 1920er Jahre betrieben. Die Überreste der Mühle wurden 1973 im Zuge von Arbeiten an der Gasleitung zerstört.

② “Mulin dal Pagno”

Am gleichen Fluss weiter stromaufwärts auf Höhe des Dorfes liegt die Mühle von Pagno. Sie hat in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg am Tag Getreide gemahlen und in der Nacht Strom erzeugt. Die alten Mauern und Mühlsteine sind noch erhalten. Neben der Tür findet man das Datum 1898 in Stein gehauen. Der Betrieb der Mühle wurde ebenfalls in den 1920er Jahren eingestellt.

Grauzaria

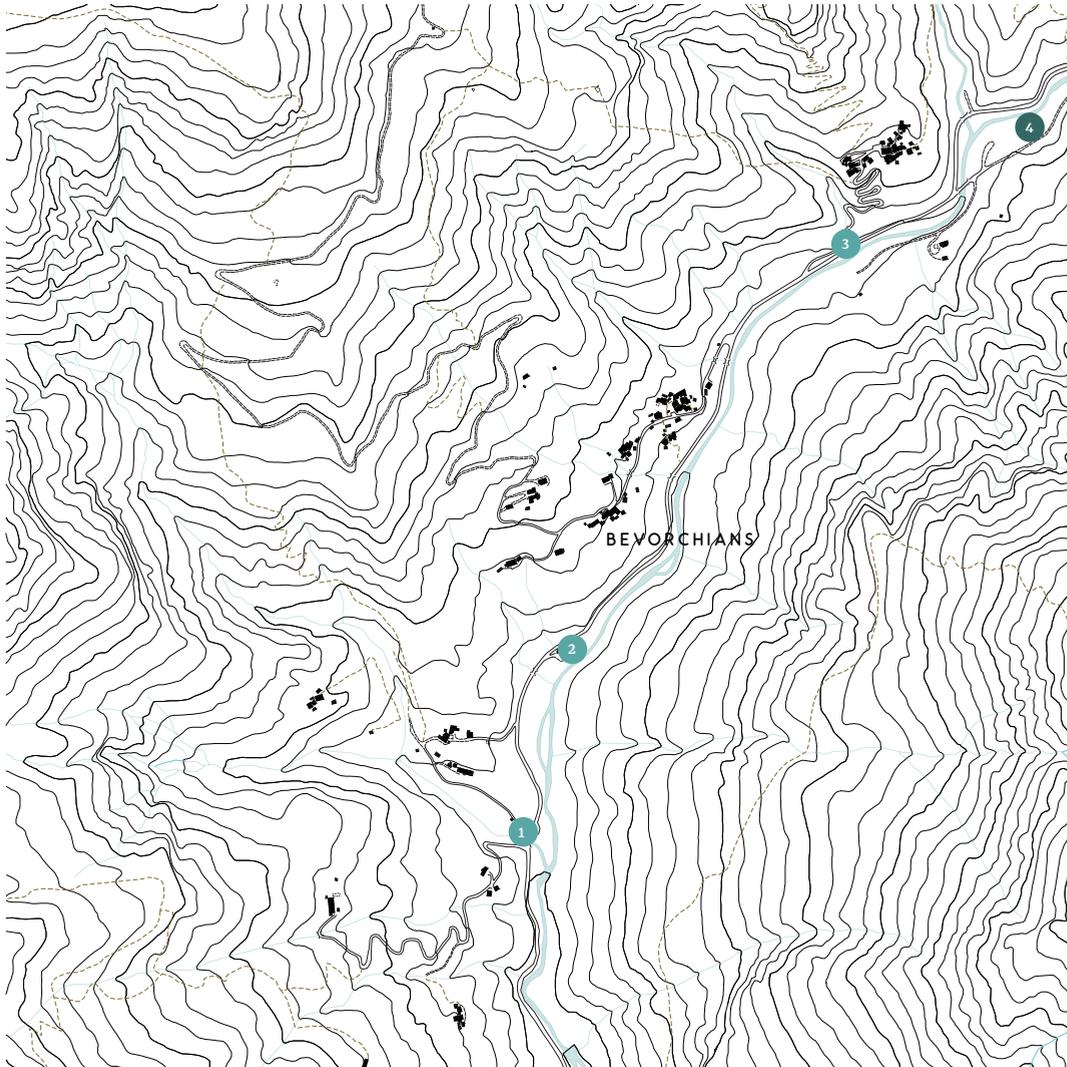
Das Dorf liegt auf einem Plateau auf der westlichen Seite der Aupa.

③ Mulino Grauzaria

Unter dem Dorf Grauzaria gab es eine ehemalige Mühle, deren Rad durch das Wasser des Rio Grauzaria angetrieben wurde. Das Wasser wurde durch einen gemauerten Kanal im Boden abgeleitet und gelangte weiter unten durch einen Holzlauf zum Mühlrad. Der Betrieb wurde in den 1930er Jahren eingestellt. Nach dem Zweiten Weltkrieg haben die Bewohner von Grauzaria die Mühle durch ein Wasserkraftwerk ersetzt, das das Dorf fast 30 Jahre mit elektrischem Strom versorgte. Im Jahre 1972 wurde das Kraftwerk in eine Fischfarm umgewandelt. Auch heute wird an der Stelle der ehemaligen Mühle die Fischfarm betrieben.⁷



Bevorchians



● Gebäude verfallen ● Gebäude erhalten

Bevorchians

Der Ortsteil Bevorchians besteht aus mehreren Häuseransammlungen und erstreckt sich entlang des Aupa Stroms. Verteilt auf die Siedlungen sollen hier einst vier Mühlen betrieben worden sein.

1 “Mulin da l’ Ors”

Die erste, die Mühle von Ors, stand am Zusammenfluss des Flusses Fontanaz mit der Aupa. Sie wurde mit dem Wasser des Flusses Fotanaz betrieben. Noch heute sieht man neben der Bundesstraße das kleine Steingebäude. Die Inneneinrichtung sowie die Mühlsteine sind nicht mehr vorhanden und auch die Grundmauern sind stark beschädigt. Auf dem Türsturz befindet sich eine in Stein gehauene Einschrift mit dem Datum 1797. Die Mühle von Ors wurde über 150 Jahre lang betrieben, ihr Betrieb wurde nach dem Zweiten Weltkrieg eingestellt.

2 “Mulin dal Coset”

Eine weitere Mühle, die Mühle von Coset, befand sich direkt an der Aupa neben der Osteria Coset. Ihr Betrieb wurde bereits während des Ersten Weltkrieges eingestellt.

3 “Mulin dal Dodoine”

Die Mühle von Dodoine stand am Zusammenfluss des Rio Moroldo und dem Aupa Strom. Sie wurde bis zum Ende des Ersten Weltkrieges betrieben und Ende 1919 in eine Molkerei umgebaut. Das Gebäude der Molkerei ist noch erhalten.

4 “Mulin dal Cucjâr”

Die Mühle von Cucjâr bei Pustote wurde mit dem Wasser der Aupa betrieben und beim Hochwasser 1920 komplett zerstört.

⁸



Ovedasso



- Gebäude verfallen
- Gebäude erhalten

Ovedasso

Der Ort Ovedasso besitzt zwei Mühlen. Sie befinden sich 700m außerhalb der Siedlung am Rio Mulin. Die beiden Mühlen sind direkt untereinander positioniert und heute durch eine Straße getrennt.

① “Mulin dal Cigul”

Die Mühle von Cigul, gelegen am ehemaligen Saumpfad zwischen Ovedasso und Roveredo, arbeitete bis in die Zeit zwischen den beiden Weltkriegen.

② „Mulin dal Nêl“

Die “Mulin dal Nêl ”, ein wenig oberhalb der Ersten, arbeitete bis nach dem Zweiten Weltkrieg (1948-1950).

Beide Gebäude wurden durch den Erdbeben, der durch das Erdbeben von 1976 verursacht wurde, größtenteils zerstört. ⁹



Abb.06: Mühle in Bevorchians („Mulin dal Dodoine“) 2017



Abb.07: Mühle in Moggio („Mulin dal Roc“) 2017



Abb.08: Mühle in Stavoli 2017



Abb.09: Mühle in Moggessa (“Mulin di Mujesse”) 2017

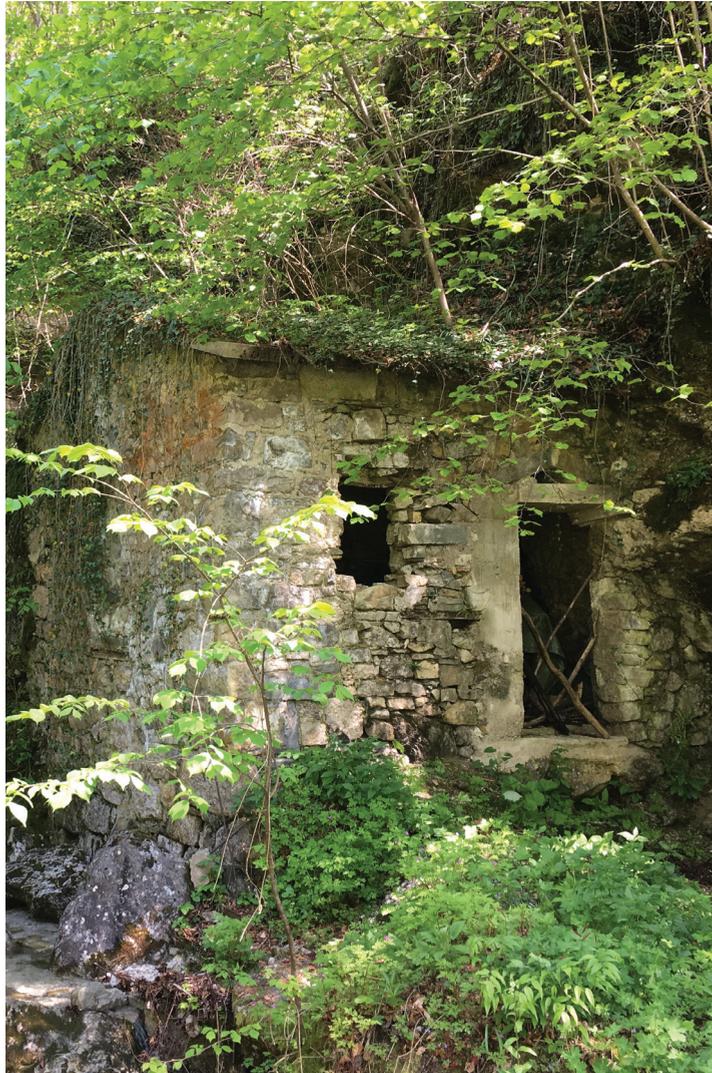


Abb.10: Mühle in Dordolla (“Mulin dal Dognit”) 2017



Abb.11: Mühle in Bevorchians ("Mulin da l' Ors") 2017

„GESTERN“



Abb.12: Mühle von Tessos 1988

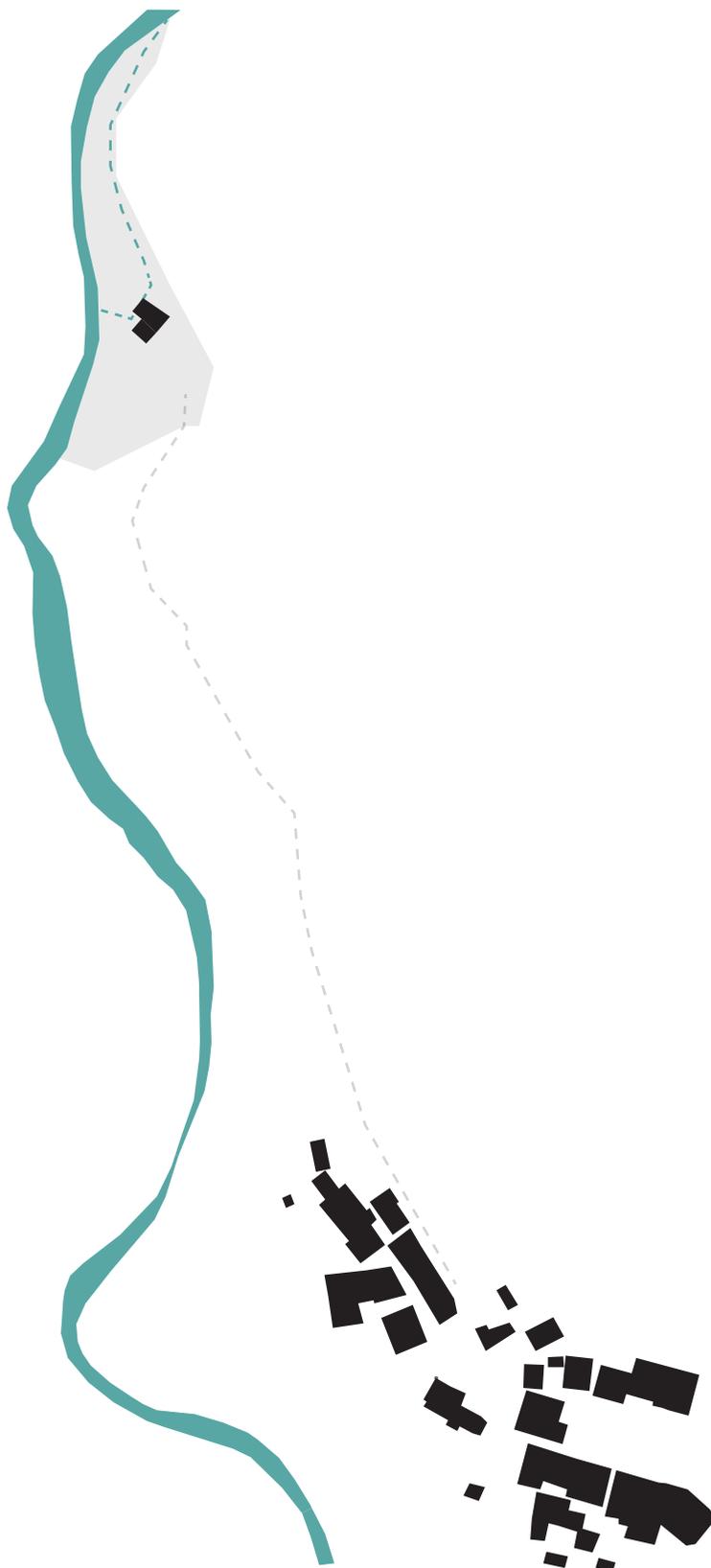
Geschichte der Mühle

Bei dem Bestandsgebäude handelt es sich um eine ehemalige Wassermühle. Die Mühle trägt den Namen Mühle von Tessos („Mulin dai Tessos“).

Leider konnten die Vorbesitzer keine genaue Auskunft über das Alter der Mühle geben. Das älteste Bild stammt aus dem Jahr 1988. In der Franziseischen Landesaufnahme (1818-1829) ist die Mühle bereits eingezeichnet. Das Alter kann somit auf mindestens 188 Jahre festgesetzt werden. Schriftlich erwähnt wurde die Mühle im Mühlenregister von 1918 mit der damaligen Besitzerin Simone Tessitori. Die Besitzerin ist auch für den Namen der Mühle „Mulin dai Tessos“ verantwortlich.

Die Mühle wurde bis zum Zweiten Weltkrieg betrieben. Laut der Auskunft von Ortsangehörigen wurde das Mühlrad während des Ersten Weltkrieges von Kosaken, die sich 1944 in diesem Gebiet ansiedelten, zerstört. Danach wurde die Mühle nicht mehr weiter betrieben.

Die Mühle wurde daraufhin als Stall genutzt. Vor dem Gebäude wurde ein Zubau angebracht, der als Gehege für die Hühner diente. Die gesamte Mühleneinrichtung wurde im Laufe der Zeit entfernt und der Raum im Erdgeschoss wurde als Küche umgebaut. Das Obergeschoss wurde als Schlafstelle mit mehreren Betten genutzt.

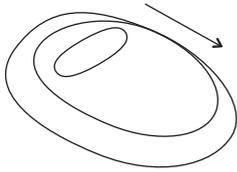


Die Mühle gehörte zu dem 300m entfernten Häuserensemble in Borgo Travasans. Auf einem der alten Gebäude befindet sich heute ein Bild das die Mühle darstellt. Oberhalb dieses Gebäudes befindet sich ein schmaler Pfad, der einst bis zur Mühle führte, heute jedoch nicht passierbar ist.

Für den Betrieb der Mühle wurde das Wasser an der Brücke von Monticello, an der obersten Stelle des Grundstückes, in einen Wasserlauf umgeleitet. Das Wasser wurde entlang einer Steinmauer bis zum Gebäude und durch das Obergeschoss geführt, wo es schließlich durch ein Rohr auf das überschlächtige Wasserrad fiel. Anschließend ließ man das Wasser unterhalb des Gebäudes wieder in den Bach abfließen.

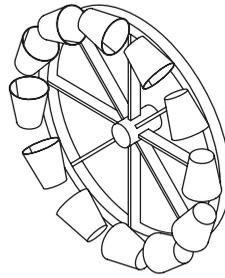


Abb.13: Bild der Mühle von Tessos



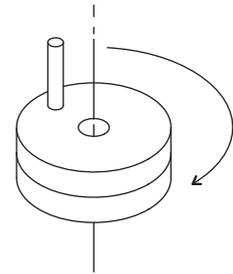
erste Reibvorrichtungen

10.000-4.000 v.Chr.



Wasserschöpfrad

13 Jh. v. Chr.



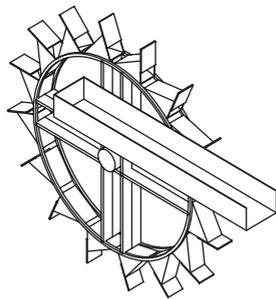
Drehmühlen

500 v. Chr.

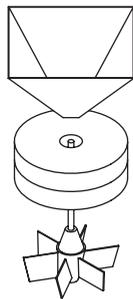
Entstehungsgeschichte der Wassermühle

Die Geschichte der Mühlen beginnt mit dem Sesshaftwerden der Menschen und mit dem Ackerbau. Seit dem Mesolithikum 10.000 - 4.000 v. Chr., lange vor der Erfindung der Wassermühle, wurde das Getreide mittels menschlicher und tierischer Muskelkraft zerkleinert. Es gab verschiedene Reibsteine, mit denen meist Sklavinnen das Getreide zerkleinerten. Später wurde die Handmühle entwickelt, die durch eine Handkurbel eine Drehbewegung auslöste. Es gab aber auch größere Vorrichtungen mit demselben Prinzip, wobei Sklaven oder Tiere große Mühlsteine antrieben.

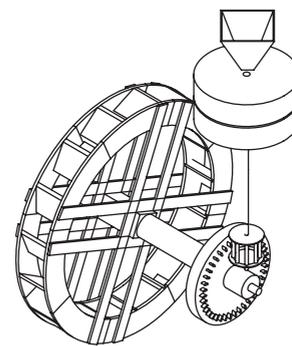
Ein großer Schritt in der Entwicklung der Wassermühle war die Erfindung des Wasserschöpfrades. Zu Anfang waren es noch Treträder und Vorrichtungen, die durch Muskelkraft das Wasser anhoben. Die Noria, ein unterschlächtiges Wasserrad, war die erste Maschine in der Menschengeschichte, die nur durch die Kraft der Natur angetrieben wurde. Durch die Verbindung der Mühlsteintechniken und der Wasserräder entstand die Wassermühle. Der Beginn der Wassermühle kann keiner genauen Zeit und Ort zugeordnet werden. Beim Antrieb der ersten Mühlen handelt es sich vermutlich um einen Turbinenmahlgang. Es handelt



„Noria“



Turbinenmahlgang



Vitruv -
erste techn. Beschreibung

300 v. Chr.

5./4. Jh. v. Chr.

1 Jh. v Chr.

sich dabei um ein horizontales Rad, das einem Propeller ähnelt.

Die ersten technischen Aufzeichnungen der Wassermühle wurden erstmals im 1. Jh. v. Chr. durch den Ingenieur und Architekten Vitruv in seinem Werk "10 Bücher über Architektur" beschrieben. Die ersten bildlichen Überlieferungen der Mühlen stammen erst aus dem 15. Jh. n. Chr.

An der Technik veränderte sich jedoch kaum etwas über die Zeit. Die Blütezeit der Mühlen war im Mittelalter. Durch die Erfindung der Dampfmaschine und der Turbinen wurden die Mühlen nicht mehr benötigt und so setzte Mitte des 20. Jh. das große Mühlensterben ein. Heute sind die Mühlen fast zur Gänze aus unserem Stadtbild verschwunden. Es sind nur noch die Relikte, die uns an Ihre glorreiche Zeit erinnern.¹⁰

10

Vgl. Suppan Rudolf, 1995.

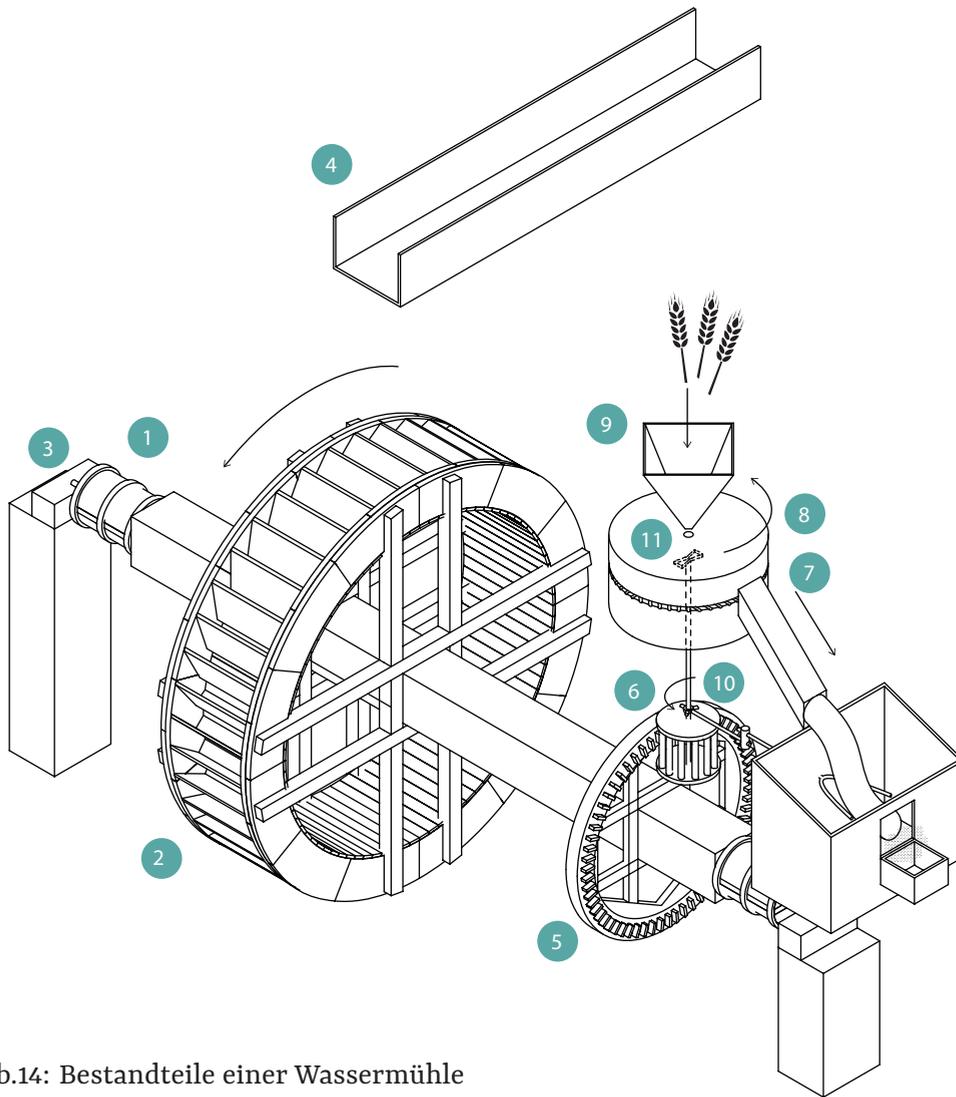


Abb.14: Bestandteile einer Wassermühle

- | | |
|--|---|
| 1 - Wellbaum | 8 - Obererer, sich drehender Mühlstein (der Läufer) |
| 2 - überschlächtiges Wasserrad | 9 - Einguss Trichter |
| 3 - eiserne Lagerzapfen | 10 - Hölzerne Zarge |
| 4 - Wasserzulauf | 11 - Mühleisen |
| 5 - Kammrad mit Holzzähnen | 12 - Schwalbenschwanzförmige Haue als Verbindung des Läufersteins mit dem Mühleisen |
| 6 - Stockgetriebe (Laterne, Ritzel) | |
| 7 - Unterer, feststehender Mühlstein (Leger) | |

Bestandteile und Funktion¹¹

Über eine Zulaufrinne wird das Wasser auf das oberflächliche Wasserrad geführt und setzt dieses in Bewegung. Das Mühlrad ist fest mit dem Wellbaum verbunden und wird mit eisernen Lagerzapfen gehalten. Das Kammrad, das ebenfalls am Wellbaum angebracht ist, dreht sich mit dem Wasserrad mit. Die Zähne des Kamrades greifen in das waagrechte Ritzel und leiten die Drehbewegung über das Mühleisen zu den Mühlsteinen weiter. Am oberen Ende des Mühleisens befindet sich eine schwalbenschwanzförmige Haue, die den oberen Läuferstein in Bewegung setzt. Das Getreide, das in den Trichter gefüllt wird, fällt zwischen die zwei Mühlsteine, die es durch Einbuchtungen im Stein zerkleinern. Am Ende gelangt das gemahlene Getreide in den Mehlkasten.

11 Vgl. Suppan 1995.

Typologie der Mühlen

Charakteristisch für die Mühlenbauten in der Region ist das kleine Gebäude in Steinbauweise mit der Eingangstür und kleinen Fenstern. Das Satteldach wurde traditionell mit Rinnenziegel eingedeckt. Die Wasserzufuhrkanäle wurden größtenteils aus Holz gebaut, teilweise wurden aber auch Steinkanäle in den Boden gelegt. Obwohl es Merkmale gibt, die Mühlen gemeinsam haben, hat es bei den Mühlenbauten keine verbindlichen Vorschriften gegeben. Es gab keine Baumeister, die für den Bau verantwortlich waren, sondern sie wurden von der bäuerlichen Bevölkerung erbaut. Dieser Tatsache verdanken wir die große Vielfalt an Varianten. Abbildung 2. zeigt schematisch die verschiedenen Ausführungen der Mühlenbauten aufgrund der analysierten Mühlenfunde in der Gemeinde Moggio Udinese.

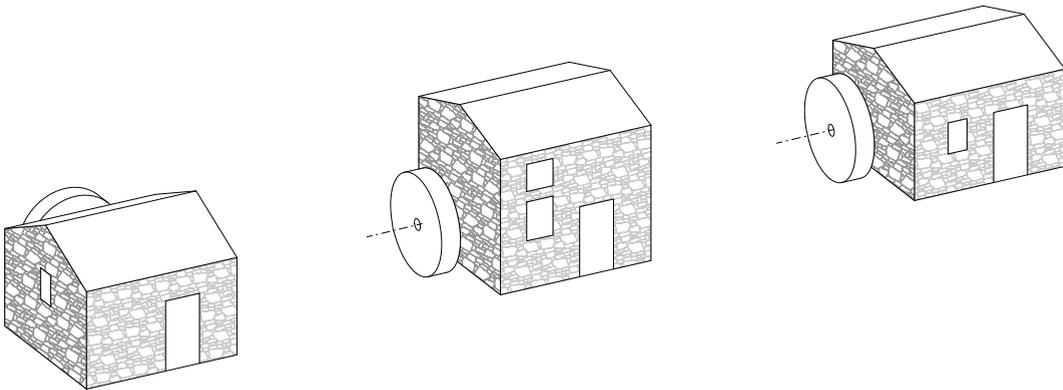


Abb.15: Typologie der Mühlen



Abb.16: Altes Postkartenmotiv - Mühle in Moggessa 1910

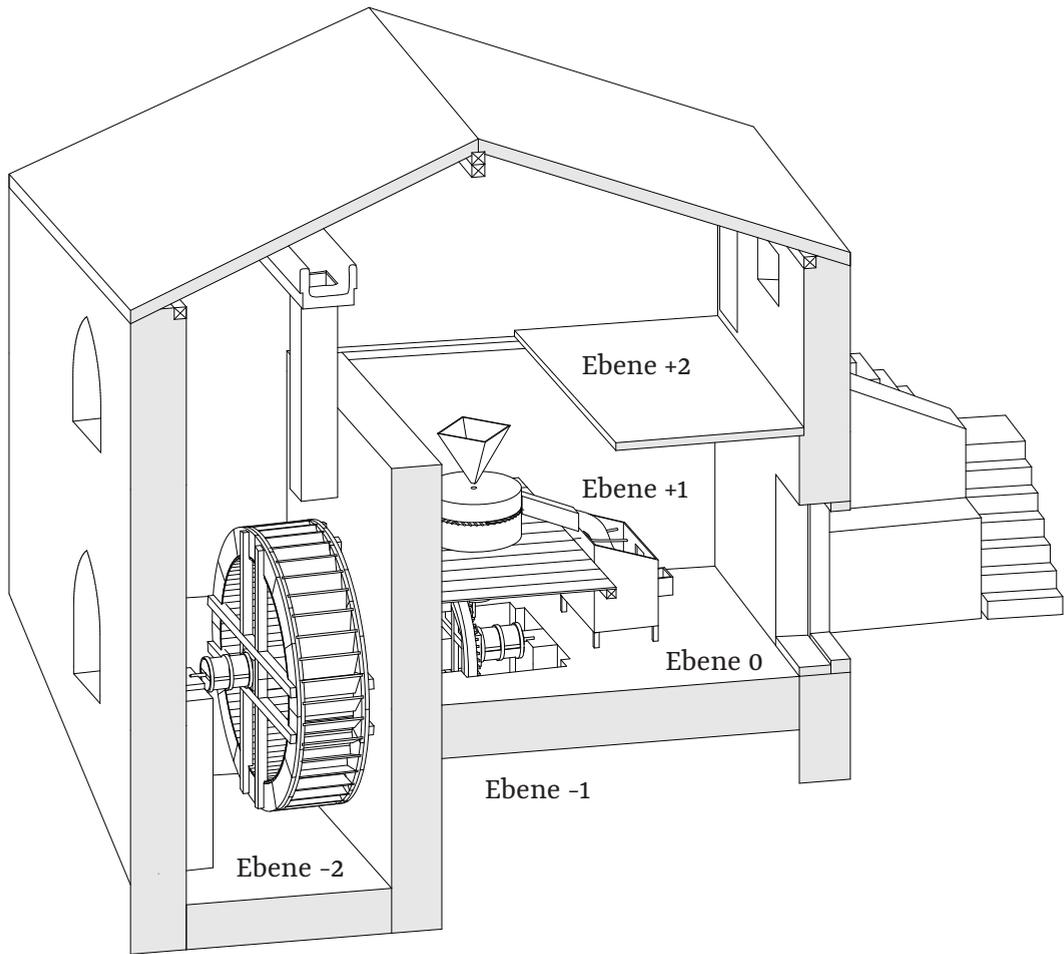


Abb.17: Rekonstruktion der Mühle

Rekonstruktion und Organisation der Mühle

Aufgrund der Umbauten und der fehlenden Mühleneinrichtung ist eine genaue Rekonstruktion der Mühle nicht möglich. In der Bausubstanz ist die Grundstruktur jedoch noch ablesbar. Den tiefsten Punkt der Mühle bildet die Ebene -2, sie funktionierte als Abflusskanal für das oberflächige Mühlrad. Das Mühlrad war nicht wie bei den meisten Mühlen außen am Gebäude angebracht, sondern befand sich innerhalb der Grundmauern. Auch der Wasserkanal stellt einen Sonderfall dar. Er verläuft durch das Obergeschoß der Mühle und mit einem senkrechten Rohr wurde das Wasser auf das Wasserrad geleitet. Die Ebene -1 ist eine 1m tiefe Grube, in der sich das Winkelgetriebe befand. Der Eingangsbereich auf Ebene 0 beinhaltete den Mehlkasten. Durch eine Treppe gelang man zur Ebene +1 die zum Befüllen des Trichters genutzt wurde. Die Höhe der Ebene kann durch die Höhe des Fensters ungefähr bestimmt werden. Schwieriger ist die Rekonstruktion der Ebene +2 der „Müllerstube“. Bei den meisten Mühlen gibt es im Inneren eine Treppe, um zur Ebene +2 zu gelangen. Hier gibt es außen einen separaten Zugang, der jedoch auch nachträglich dazugekommen sein könnte.¹²

¹² Vgl. Siebenhofer 2015, 188-190.

„HEUTE“



Abb.18: Ansicht Süd





Abb.19: Ansicht West



Abb.20: Ansicht Ost



Abb.21: Wasserfall



Abb.22: Brücke Monticello

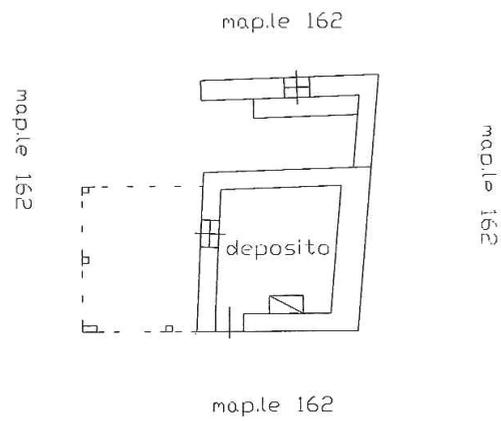
Zustand heute

Die Bausubstanz befindet sich in einem guten Zustand. Die Mühle wurde, wie für die Region typisch, in Steinbauweise gebaut. Die massiven Steinwände sind bis zu 60cm dick. Die ursprüngliche Bauweise aus Stein und Holz ist im Laufe der Zeit durch Beton und Stahl erweitert worden.

Das steile Gelände am Grundstück wird durch mehrere Trockensteinmauern befestigt und nutzbar gemacht. Durch die jahrelange Vernachlässigung des Grundstückes ist die Verbuschung weit fortgeschritten und hat Teile der Trockensteinmauern zum Einsturz gebracht. Die alte Zulaufrinne, die einst das Wasser zum Mühlrad transportierte, ist mittlerweile zugewachsen.

Um den heutigen Zustand als Grundlage für die Planung des Umbaus genau erfassen zu können war es notwendig ein Bauaufmaß zu erstellen. Abb. 20 zeigt die Bestandspläne der Mühle. Die weiteren Darstellungen zeigen das Ergebnis des Bauaufmaßes vor Ort.

PIANTA PIANO TERRA H=2.72



PIANTA PIANO PRIMO H=2.92 h=1.80

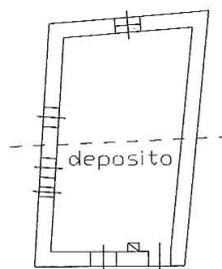
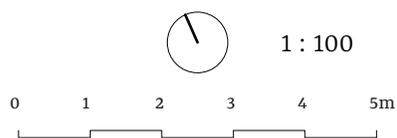


Abb.23: Bestandspläne des Gebäudes

Bauaufnahme



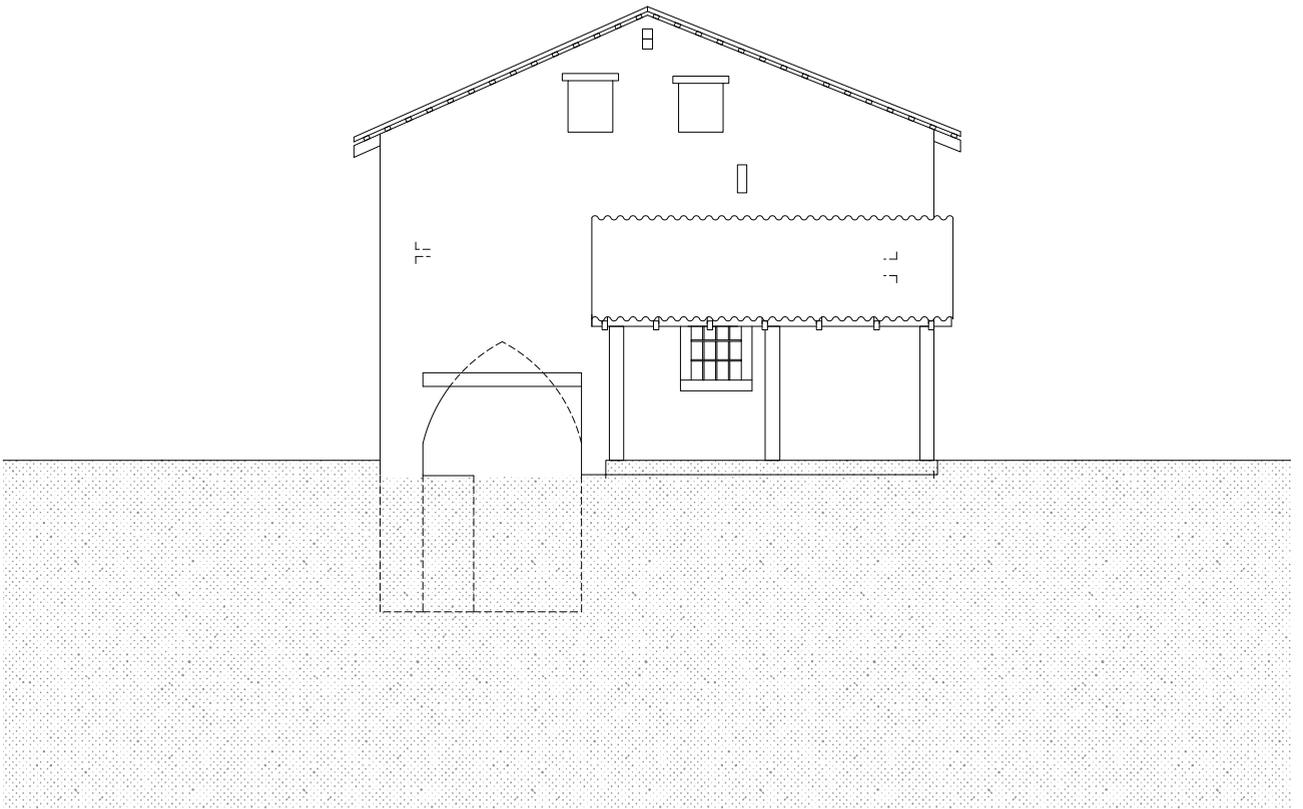


Abb.24: Ansicht Süd

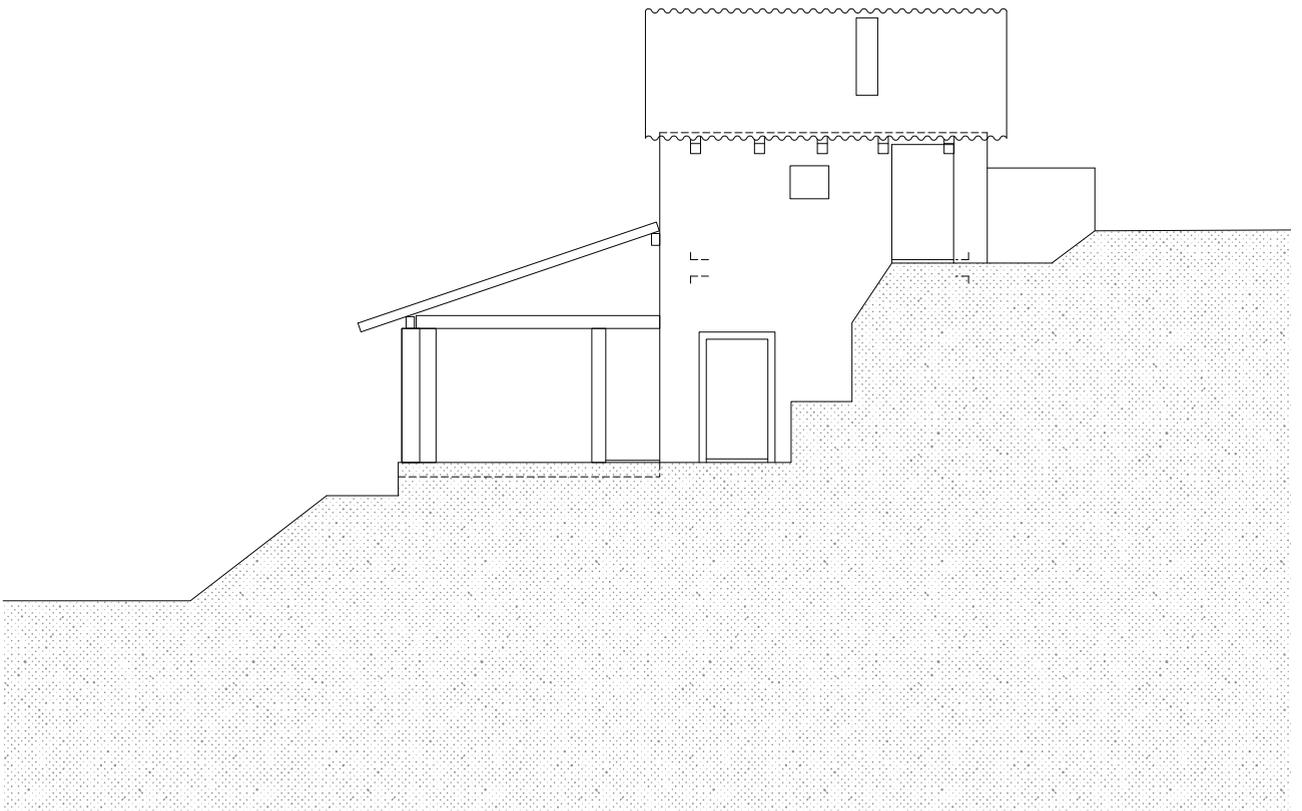
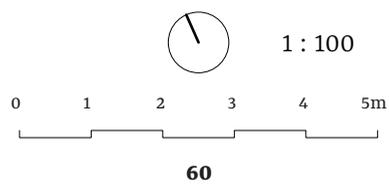


Abb.25: Ansicht Ost



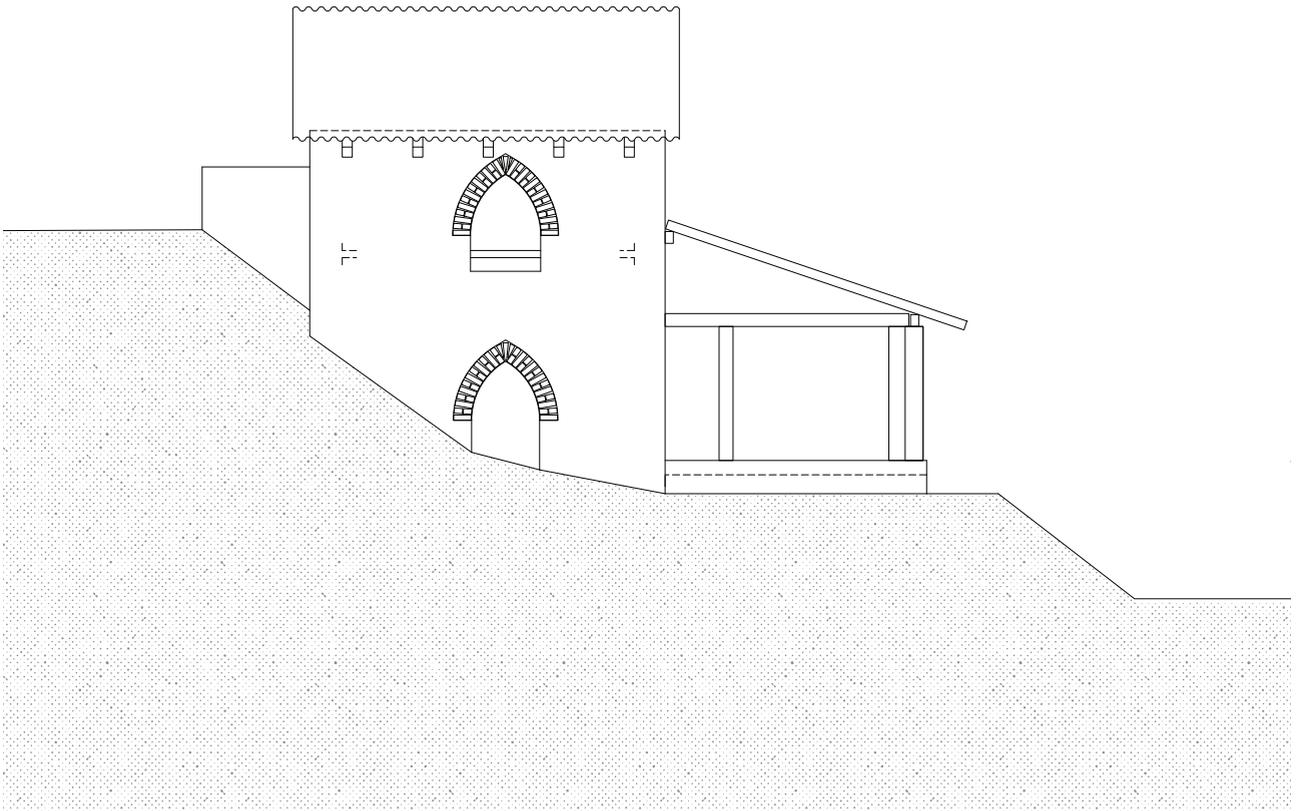


Abb.26: Ansicht West

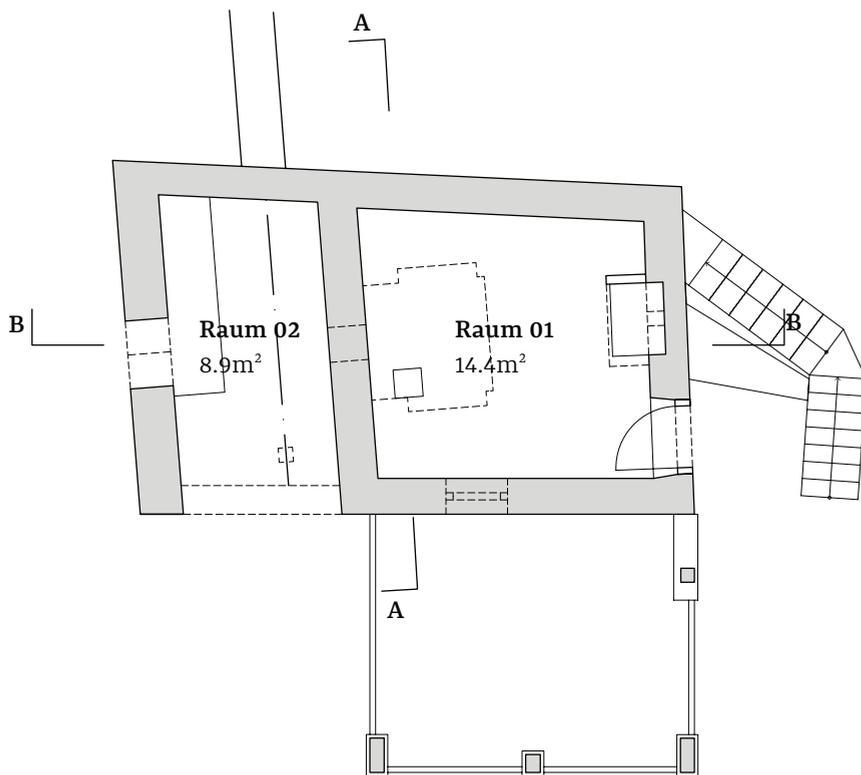
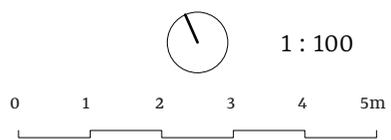


Abb.27: Bauaufmaß Untergeschoß



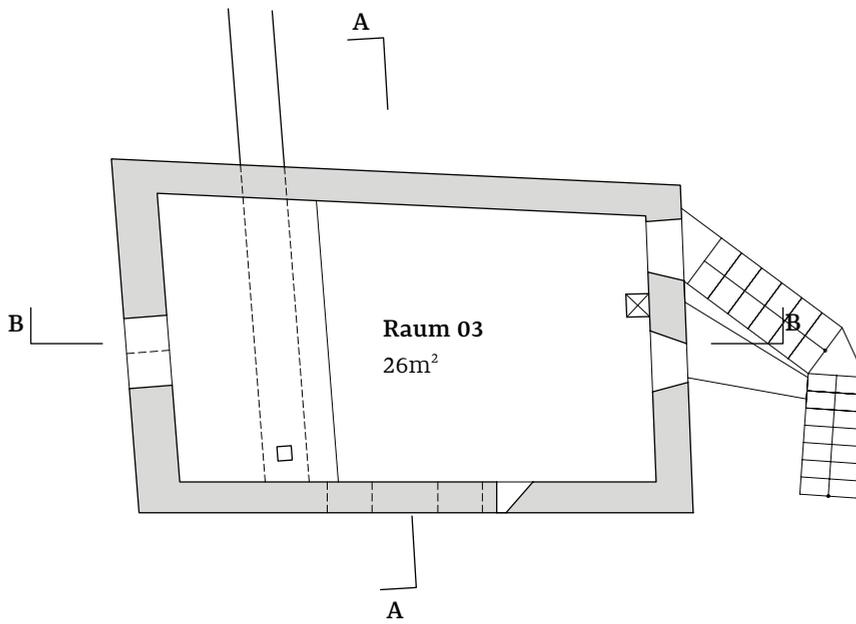


Abb.28: Bauaufmaß Obergeschoß

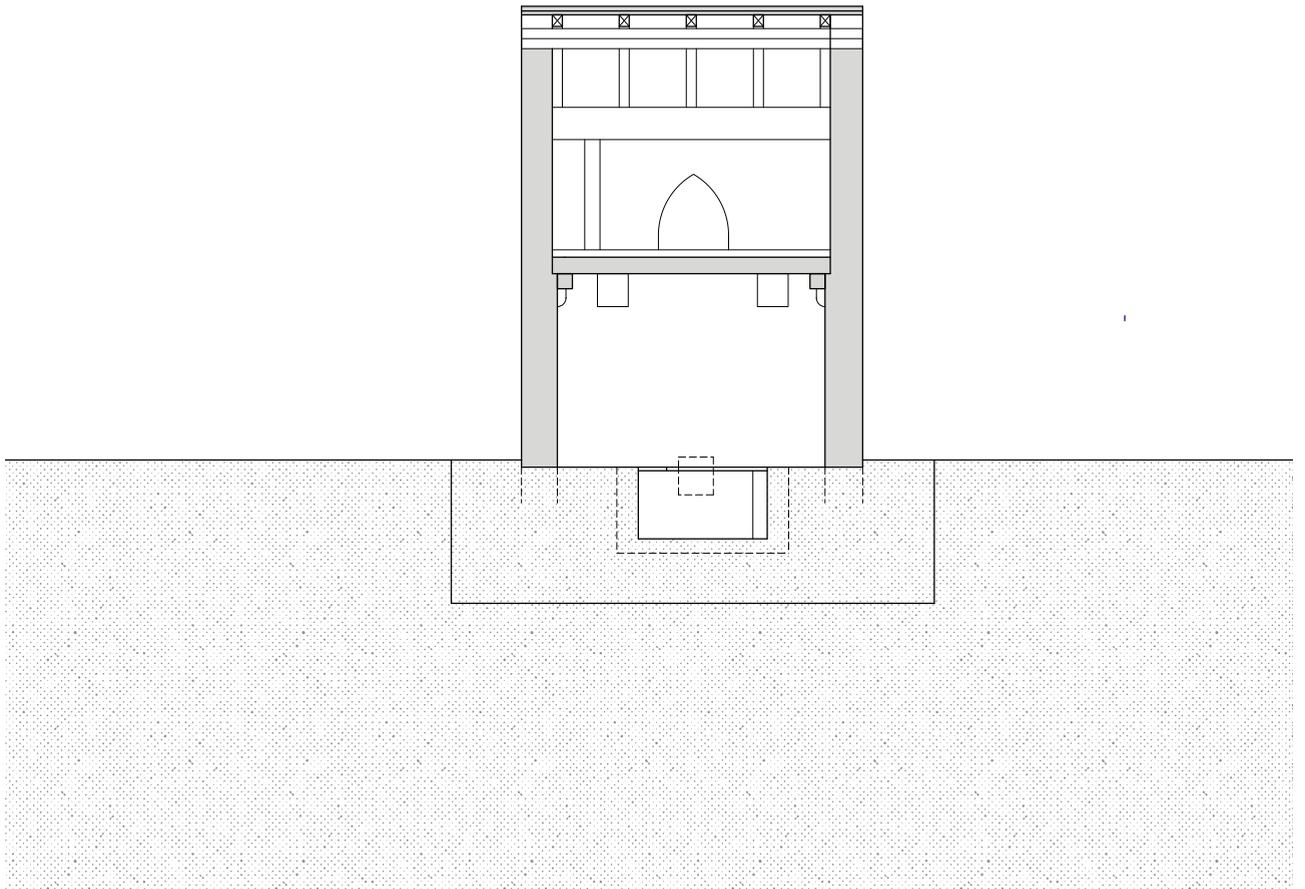
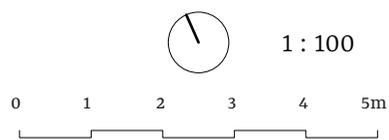


Abb.29: Schnitt A-A



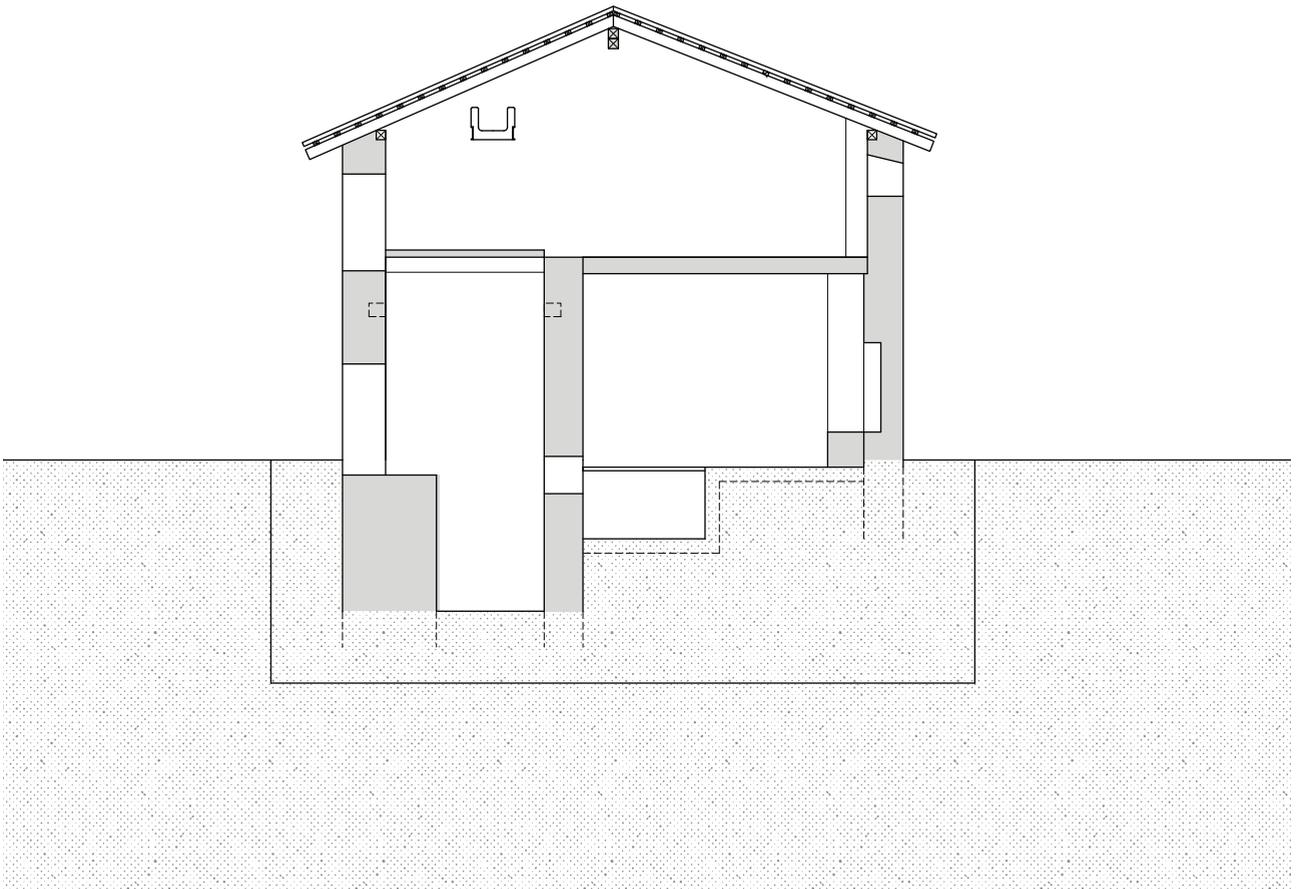
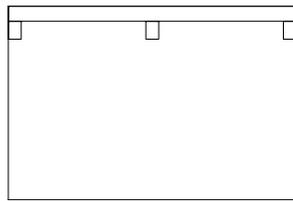
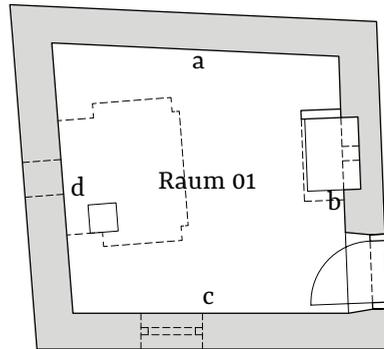
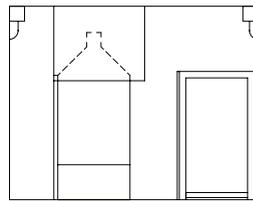


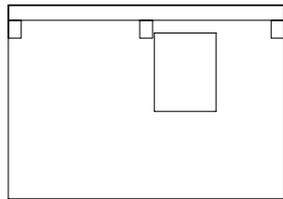
Abb.30: Schnitt B-B



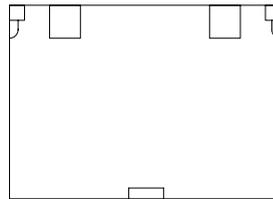
Wand 01a



Wand 01b



Wand 01c



Wand 01d

Raum 01

Der Raum befindet sich im Erdgeschoss des Gebäudes und beinhaltet ursprünglich die Getreidemühle. Zuletzt wurde der Raum als Küche genutzt. Es handelt sich um einen fast quadratischen Grundriss. Der Raum ist sehr dunkel, da das Licht nur durch ein Fenster, das von der Terrasse verschattet wird, in den Raum gelangt.

Details

Der Boden und die Raumdecke wurden erst nachträglich betoniert. Der Boden ist uneben und es gibt leichte Niveauunterschiede. Die Steinmauern wurden weiß verputzt und weisen starke Verfärbungen auf. Vor Wand 01d befindet sich ein 1 m tiefer Erdraum im Boden. Dieser ist mit einem Betonstein verschlossen.

Wand 01a

An dieser Wand gibt es starke Feuchteschäden, da sie direkt in den Hang gebaut wurde. Am oberen Rand befinden sich drei Steinkonsolen, die den Betonträger der Decke tragen.

Wand 01b

Hinter dem offenen Kamin befindet sich eine Wandnische. An der Innenmauer der Türöffnung befindet sich eine Holztür mit Glasöffnung und Eisengitter. Später wurde von außen eine zweite Blechtür angebracht.

Wand 01c

Die Fensterbrüstung hat eine Höhe von 1,2 m. Das Fenster ist zweiflügelig und besitzt außen ein altes Eisengitter. Es sind mehrere Putzschichten vorhanden. Im unteren Bereich kann man Reste einer alten Wandbemalung erkennen. Unter dem Fenster gibt es eine kleine Öffnung zum Außenraum, die mit einem Brett verdeckt ist. Wie auf der gegenüberliegenden Seite wird der Betonträger von drei Konsolen gehalten.

Wand 01d

An mehreren Stellen gibt es einbetonierte Haken der alten Küchenzeile. Mittig der Wand befinden sich auf Bodenhöhe eine zugemauerte Öffnung. Links und rechts am oberen Rand der Mauer befinden sich zwei weitere zubetonierte Öffnungen. Im Eck ist ein altes Waschbecken ohne Anschlüsse angebracht.

Schäden

Der Innenputz ist stark beschädigt und wurde öfters ausgebessert. An Wand 01a gibt es starke Feuchteschäden. Der Boden weist einige Risse und Hohlstellen auf.



Abb.32: Wand 01a



Abb.31: Wand 01b



Abb.33: Wand 01c



Abb.34: Wand 01d



Abb.35: Detail Boden



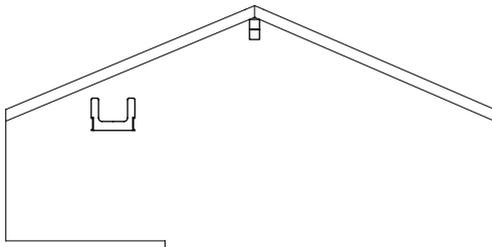
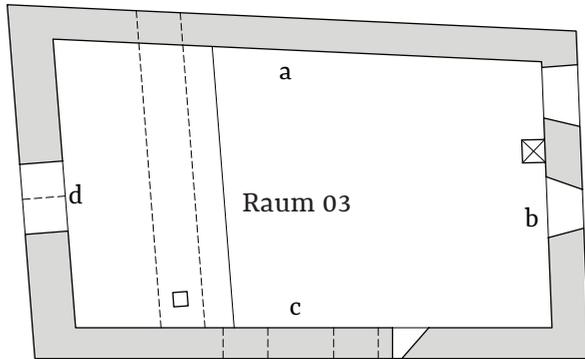
Abb.36: Detail Konsole/Decke



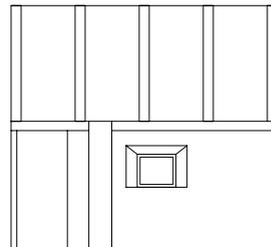
Abb.37: Detail Wand 01c



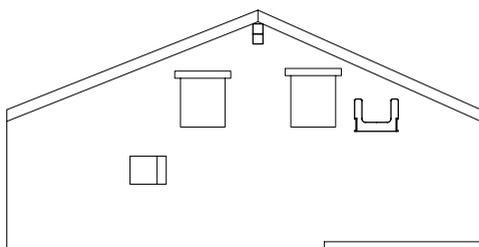
Abb.38: Detail Wand 01d



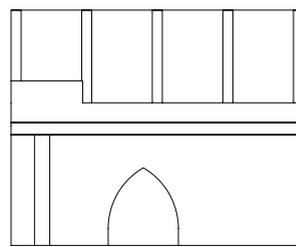
Wand 03a



Wand 03b



Wand 03c



Wand 03d

Raum 03

Der Raum befindet sich im Obergeschoss des Gebäudes und wurde zuletzt als Schlafstelle genutzt. Es handelt sich um einen langgezogenen Raum mit Satteldach.

Details

Der Boden ist aus Beton und an der Decke sieht man den Holzdachstuhl mit Lattung und darüberliegender Wellblechdeckung.

Wand 03a

Es sind zwei vertikale Schnitte im Mauerwerk zu erkennen. Unter dem Wasserkanal gibt es Feuchteschäden. Der obere Mauerrand wurde nachträglich erhöht.

Wand 03b

Neben dem Fenster befindet sich ein Kaminschacht. Die Pfette an der Innenseite der Mauerbank ist an einer Stelle unterbrochen. Türrahmen und Türe sind nicht mehr vorhanden.

Wand 03c

In der Wand sind zwei Maueranker angebracht. Der obere Mauerrand wurde gleich wie bei Wand 03a nachträglich ausgebessert und erhöht.

Wand 03d

Oberhalb des Spitzbogens befindet sich ein Riss im Mauerwerk.

Schäden

An Wand a sind von der Außenwand Steine herausgebrochen und es gibt undichte Stellen und Risse. Unter dem Wasserzulauf gibt es Feuchteschäden an der Wand. Die Pfette an Wand 03b ist stark beschädigt.



Abb.39: Wand 03a



Abb.40: Wand 03b



Abb.41: Wand 03c



Abb.42: Wand 03d



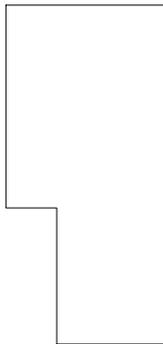
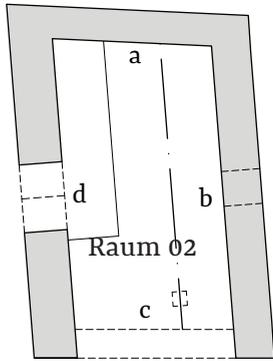
Abb.43: Untersicht Dach



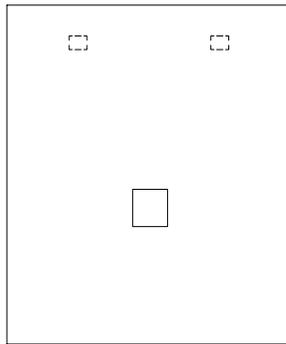
Abb.44: Detail Wand 03b



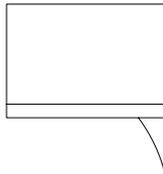
Abb.45: Detail Maueranker



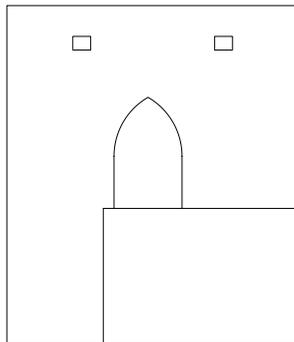
Wand 02a



Wand 02b



Wand 02c



Wand 02d

Raum 02

Der Raum befindet sich neben dem Raum 01. Er liegt um einiges tiefer als das Erdgeschoss. In diesem nach vorne offenen Raum, war das Mühlrad angebracht. Der Raum ist sehr schmal und hoch.

Details

Der Raum ist nach vorne offen und es gibt nur einen Erdboden, der mit alten Baumaterial und Schutt gefüllt ist. Die ehemalige Decke wurde bereits entfernt und der Raum ist nach oben zu Raum 02 geöffnet.

Wand 02a

Die Wand hat sich durch das drückende Erdreich leicht nach innen gewölbt.

Wand 02b

In Wand b befindet sich mittig eine Öffnung, die von der Innenseite mit Steinen zugemauert wurde. Am oberen Rand befinden sich weitere Öffnungen, die ebenfalls von der Innenseite zugemauert wurden.

Wand 02c

Die Wand ist zum Außenraum geöffnet. Es wurde nachträglich ein Stahlträger über die Öffnung gesetzt. An der rechten Seite sind die Ansätze eines ehemaligen Spitzbogens ersichtlich.

Wand 02d

Wand d besitzt mittig ein Spitzbogenfenster, das zum Außenraum geöffnet ist. Am oberen Rand gibt es Vertiefungen alter Balken.

Schäden

Es gibt nur einen Erdboden und die Decke wurde bereits entfernt.



Abb.46: Wand 02a



Abb.47: Wand 02b



Abb.48: Wand 02d

„MORGEN“

Entwurfsidee

Das Gebäude soll als Ferienunterkunft für die Sommermonate umgebaut und privat genutzt werden. Im Anschluss an die Masterarbeit soll die weitgehend eigenständige Umsetzung des Entwurfes erfolgen.

Das Ferienhaus ist für bis zu 6 Personen konzipiert. Im Entwurf wird versucht, die alte Struktur der Mühle weitgehend zu erhalten und nur durch kleine Eingriffe sowie Umbauten das Gebäude aufzuwerten und wohnbar zu gestalten. Die Lage in der Natur steht im Vordergrund und das gesamte Konzept wird an die temporäre Nutzung angepasst.

Das Grundstück verfügt über keine eigene Zufahrt und hat keinen Anschluss an das öffentliche Strom- und Kanalnetz. Diese Rahmenbedingungen werden in der Planung berücksichtigt und benötigen besondere Aufmerksamkeit.

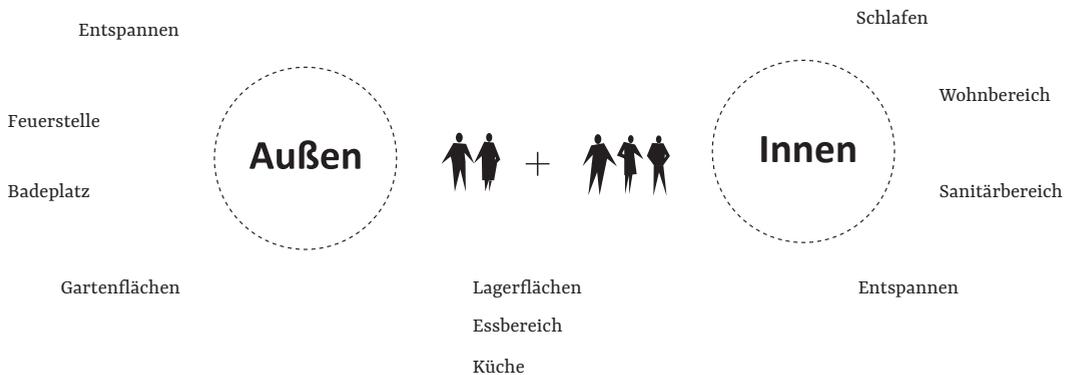


Abb.49: Raumprogramm

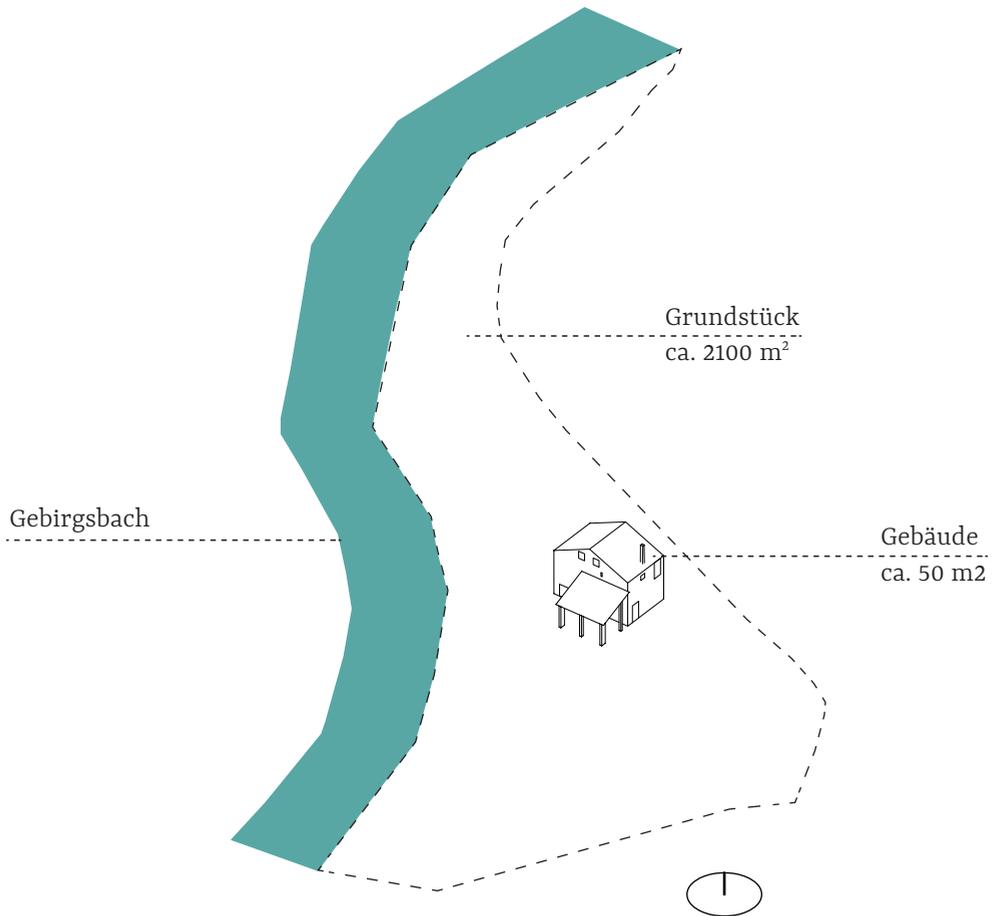


Abb.50: Übersicht Grundstück



Abb.51: Schwarzplan 1 : 5000

Potenzial des Grundstückes

Wie im Schwarzplan ersichtlich liegt das Grundstück in Alleinlage oberhalb der letzten Häuseransammlungen. Diese abgeschiedene Lage, ohne Nachbarn in unberührter Natur, eignet sich als perfekter Ort zur Entspannung und zur Flucht aus dem Alltag. Der direkt am Grundstück verlaufende Gebirgsbach mit kleinem Wasserfall dient in den Sommermonaten als kühler Badeplatz. Für Naturliebhaber und Sportbegeisterte liefert die Region außerdem viele alte Kultur- und Militärwege, die zum Wandern und Mountainbiken einladen.

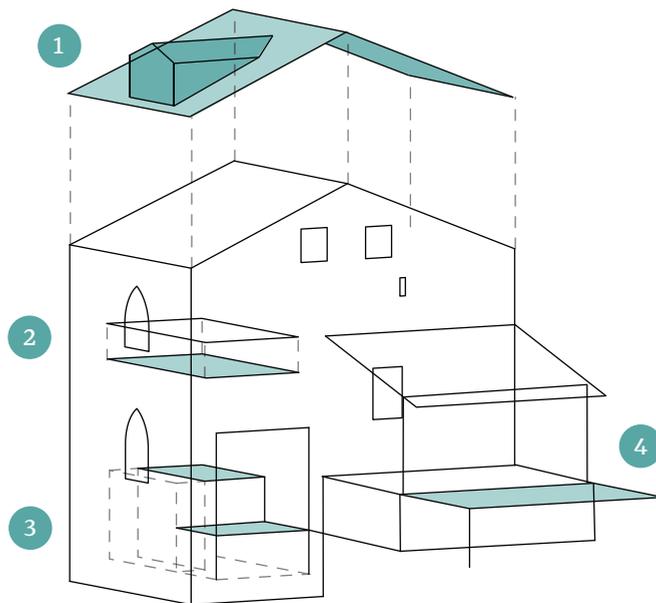


Abb.52: Bauliche Eingriffe

- 1 Dach erneuern
- 2 Geschossdecke versetzen
- 3 Neue Ebenen einziehen
- 4 Terasse erneuern und erweitern

Bauliche Eingriffe

Ziel des Entwurfes ist es, den Charakter und das Erscheinungsbild des Bestandes zu bewahren. Die alten Steinmauern befinden sich in einem guten Zustand, müssen jedoch saniert werden. Die gesamten Innenwände werden mit Kalkmörtel neu verputzt und größere Risse werden bei Bedarf mit Mauerankern gesichert. Das Gebäude wird vor allem durch die vier folgenden Eingriffe verändert.

Dach erneuern

Im ersten Schritt wird der alte Dachstuhl entfernt. Der neue Dachstuhl wird durch eine Dachgaube erweitert. Die Gaube wird in der Achse der darunterliegenden Fenster angebracht. Sie wird als Sattelgaube ausgeführt, um die Form der Fenster aufzunehmen. Der so gewonnene Raum im Dachbereich wird als Hauptschlafstelle genutzt. Ein Dachflächenfenster sorgt zusätzlich für die ausreichende Belichtung im Obergeschoß. Aufgrund der temporären Nutzung in den warmen Monaten wird auf eine Dämmung des Daches verzichtet. Der Dachaufbau erfolgt mit Hinterlüftung und wird mit Metallbahnen eingedeckt.

Geschossdecke versetzen

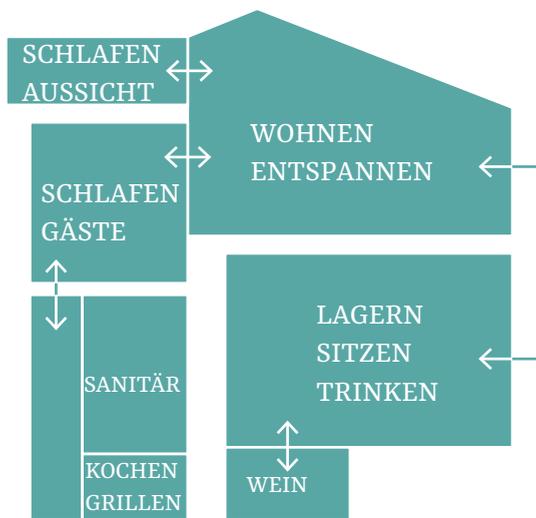
Ein Teil der oberen Geschossdecke wird entfernt. Die neue Decke wird nach unten versetzt, um den Raum nutzbar zu machen, ohne den alten Wasserlauf zu entfernen. Durch das Versetzen der Böden entsteht eine Zonierung des Raumes.

Neue Ebenen einziehen

Um weiteren Platz zu gewinnen, werden im Raum des ehemaligen Wasserablaufes des Mühlrades zwei Ebenen eingezogen. Die erste Ebene wird an die Höhe des Außengeländes angeglichen. Um keinen Platz durch den Steinsockel zu verlieren, wird die zweite Ebene auf dessen Höhe gebracht.

Terrasse erneuern und erweitern

Die Betonstützen und das Dach der bestehenden Terrasse werden erneuert. Vor der Terrasse wird ein zusätzliches Podest angebracht, das den Außenbereich vergrößert und einen sonnigen Platz mit Aussicht liefert.



Raumkonzept

Das Obergeschoss des Gebäudes wird aufgrund der Raumqualität und Größe für die Wohnnutzung umgebaut. Durch das Versetzen von Ebenen wird das Geschoss in drei Zonen unterteilt. Im vorderen Bereich befindet sich der zentrale Wohnraum. Der hintere Bereich des Wohnraumes ist nach unten versetzt und bietet Schlafmöglichkeiten für Gäste und besitzt eine Verbindung zum Sanitär- und Kochbereich im Erdgeschoss. Über eine Leiter gelangt man vom Wohnraum in eine Dachgaube, die als Schlafplatz dient und Ausblick auf den Wasserfall gewährt.

Das Erdgeschoss dient vor allem der Versorgung und als Lager. Der Kochbereich geht bei geöffneten Türen in den Außenbereich über und steht in direkter Verbindung mit der großzügigen Terrasse.

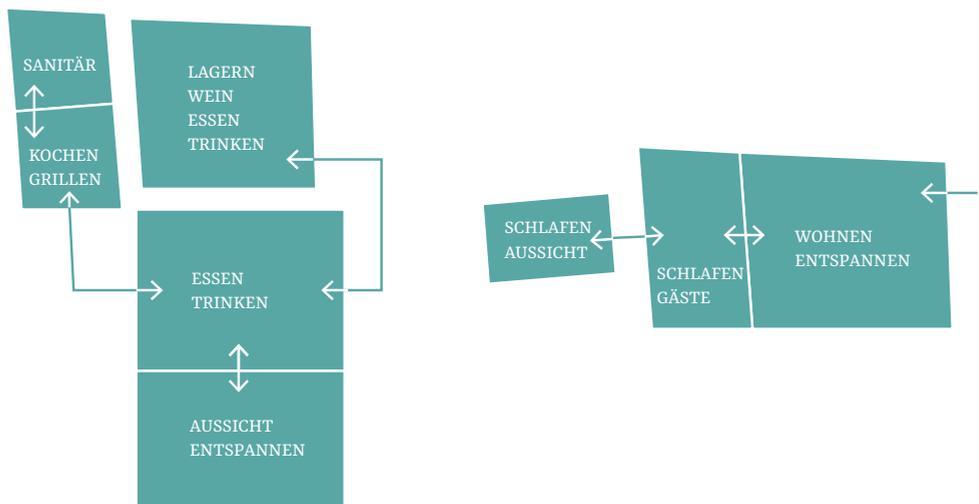


Abb.53: Raumdiagramme

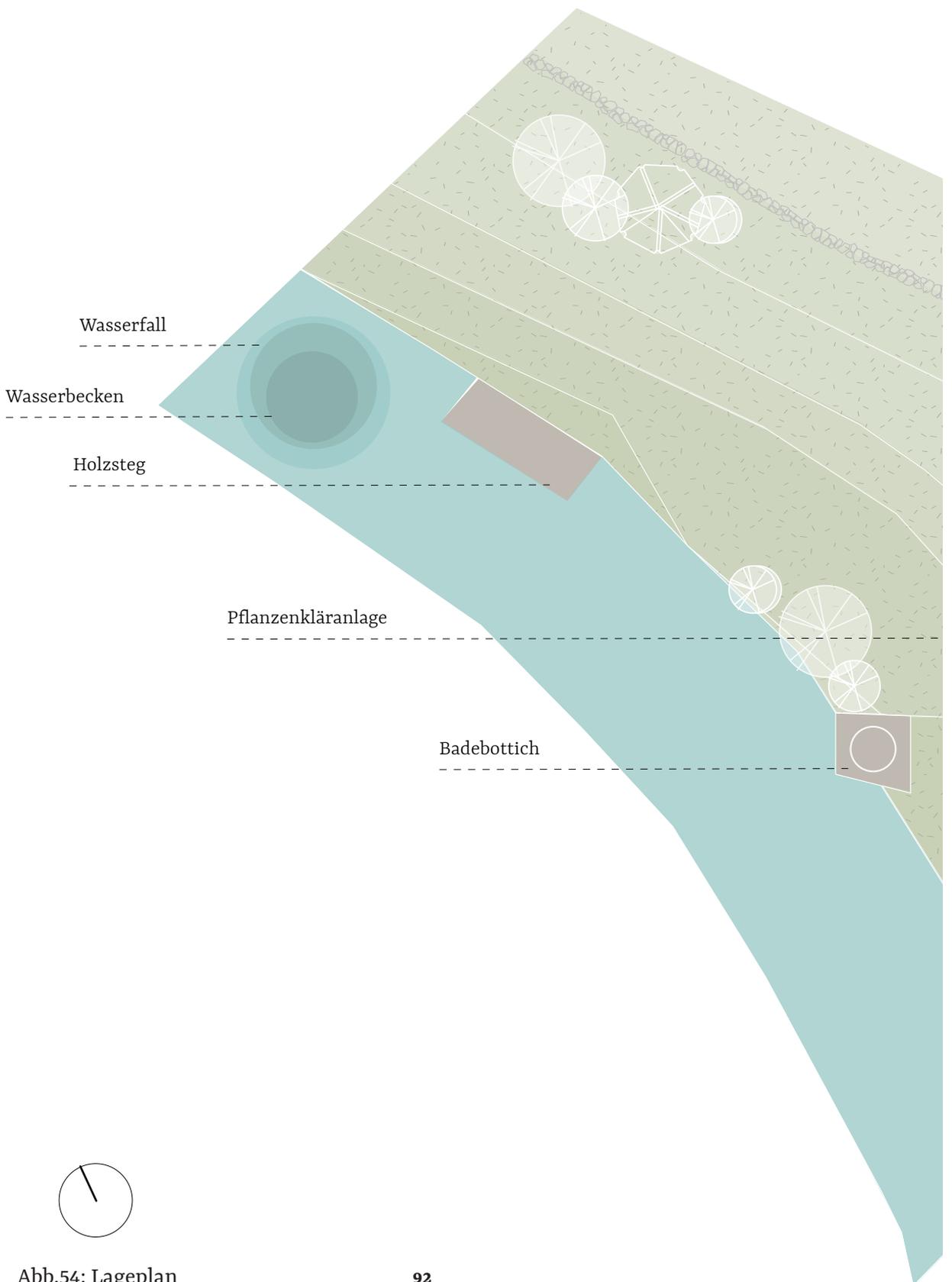
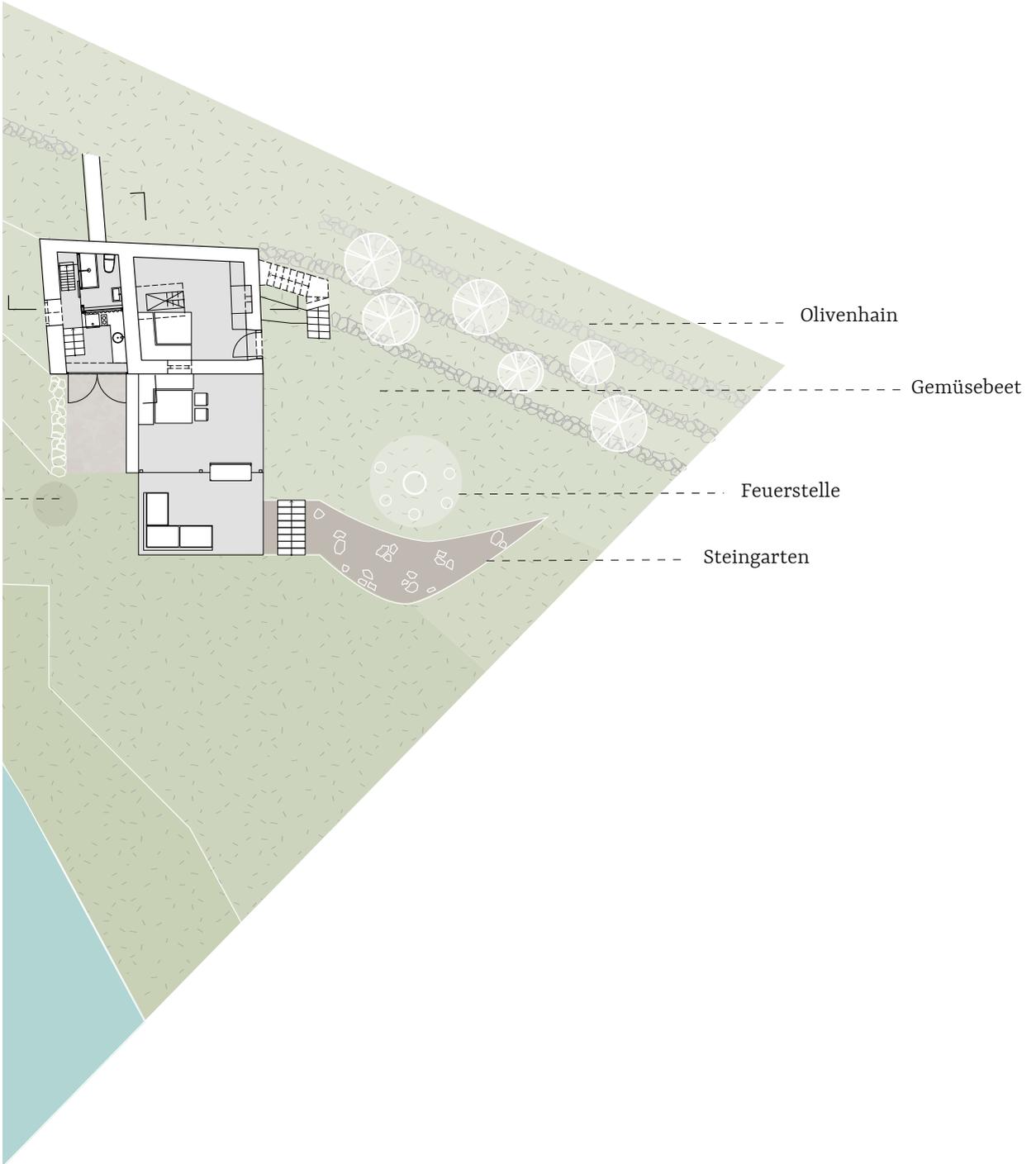


Abb.54: Lageplan



Gartenkonzept



1. Wasserfall und Badebecken

Neben dem Gebäude befindet sich ein kleiner Wasserfall mit einem Wasserbecken, das im Sommer als Badestelle genutzt werden kann.



2. Holzsteg

Neben der Badestelle soll ein Holzsteg an die steinige Böschung gebaut werden.



3. Badebottich

Um auch am Abend und kühlen Tagen das klare Bachwasser nutzen zu können, wird neben dem Bach ein Badebottich aufgestellt der mit einem kleinen Ofen beheizt werden kann. Das Wasser wird aus dem Bach entnommen und kann nach der Nutzung wieder abgelassen werden.



4. Grauwasser System

Für das Grauwasser des Gebäudes wird eine kleine Pflanzenkläranlage errichtet, die Seifenreste und Verunreinigungen vor der Versickerung am Grundstück filtert.



5. Feuerstelle

Neben dem Gebäude wird eine Feuerstelle für gemütliche Abende gestaltet.



6. Gemüsebeet

Vor den Steinmauern wird ein Gemüsebeet angelegt um frisches Gemüse und Kräuter für das Kochen nutzen zu können.



7. Olivenhain

Die alten Trockensteinmauern werden wieder instandgesetzt und mit Olivenbäumen bepflanzt.



8. Steingarten

Zur Befestigung der Böschung neben dem Gebäude soll ein Steingarten angelegt werden. Steingärten sind aufgrund des geringen Pflegeaufwandes besonders geeignet für eine temporäre Nutzung.

Abb.56: 1-8 Elemente der Gartengestaltung



Abb.55: Pflanzen für den Steingarten

(Steinkraut, Federgras, Heiligenkraut, Bärenfell Schwingel, Mauerpfeffer, Kugellauch, Blaukissen, Stachelnüsschen, Hauswurz, Lavendel, Schleierkraut, Hornkraut)

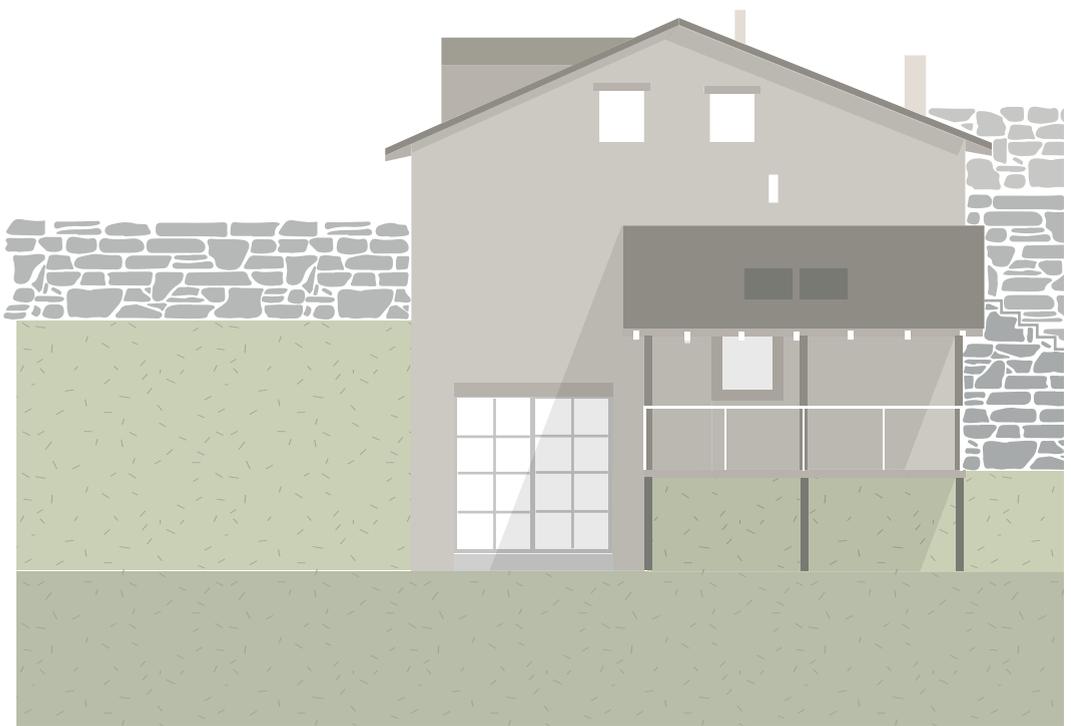
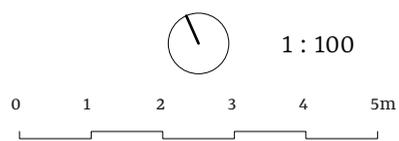
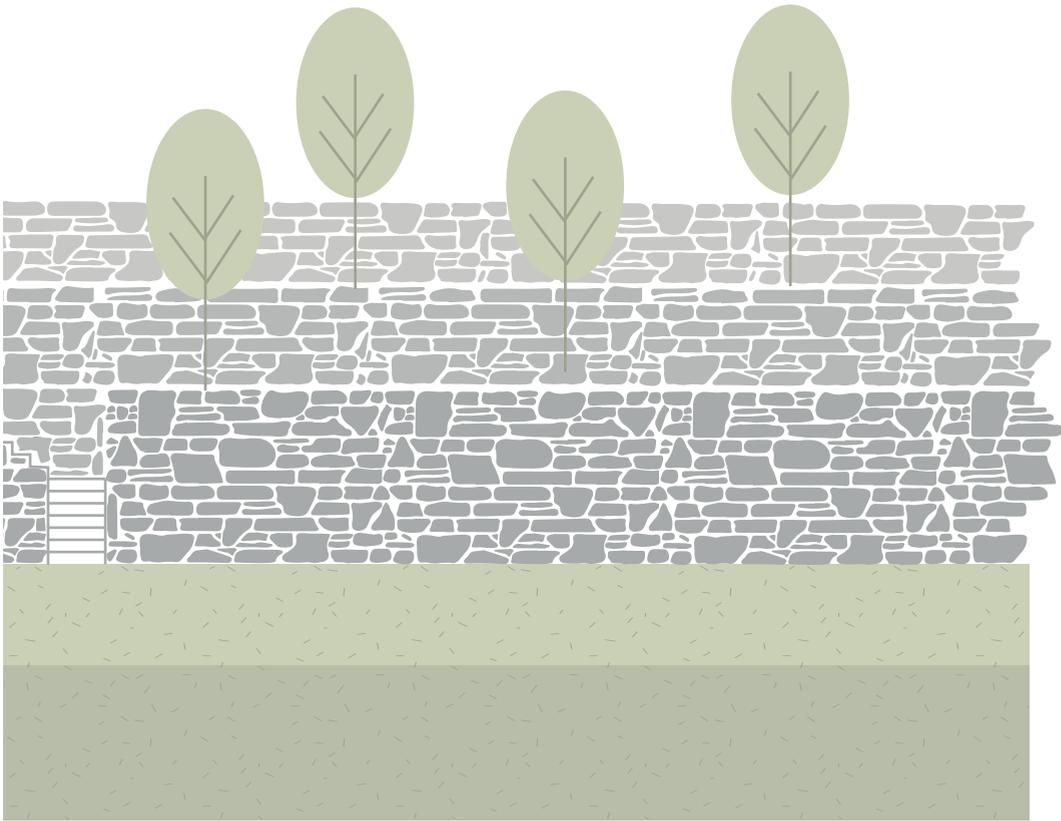


Abb.57: Entwurf Ansicht Süd





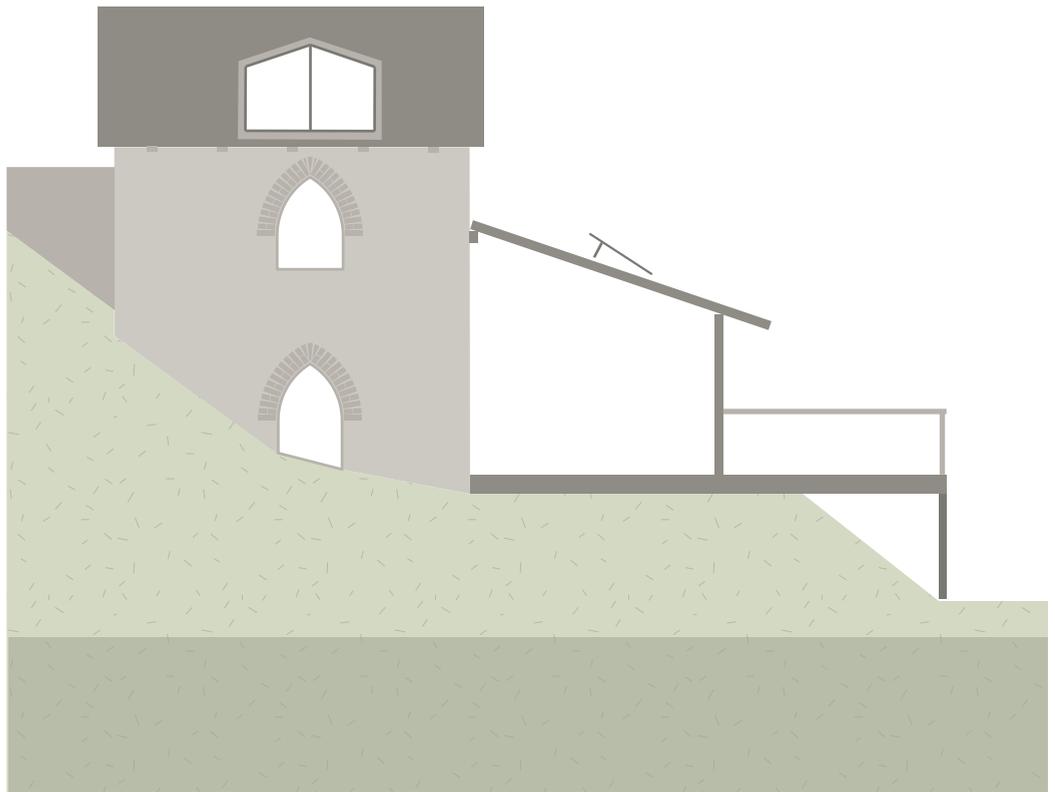
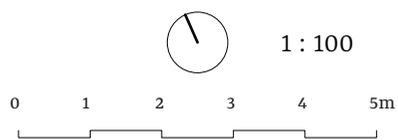


Abb.58: Entwurf Ansicht West



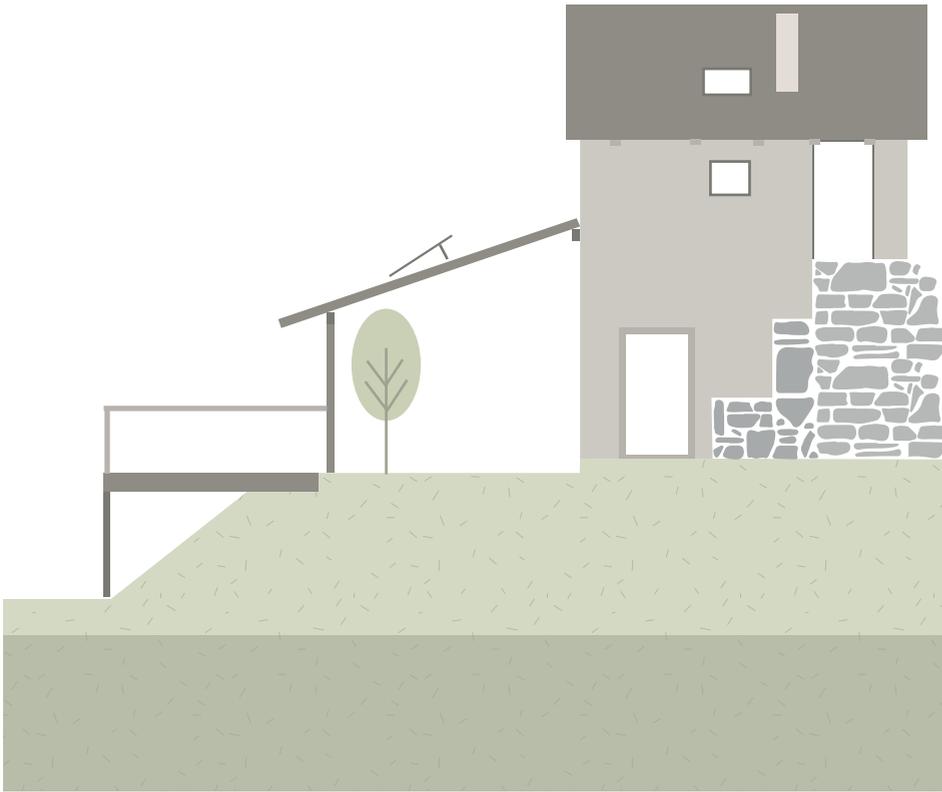


Abb.59: Entwurf Ansicht Ost

Abb.60: Entwurf Grundriss Obergeschoss

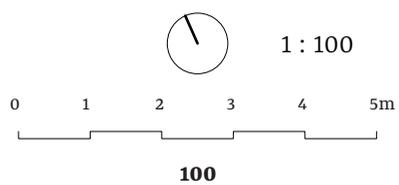
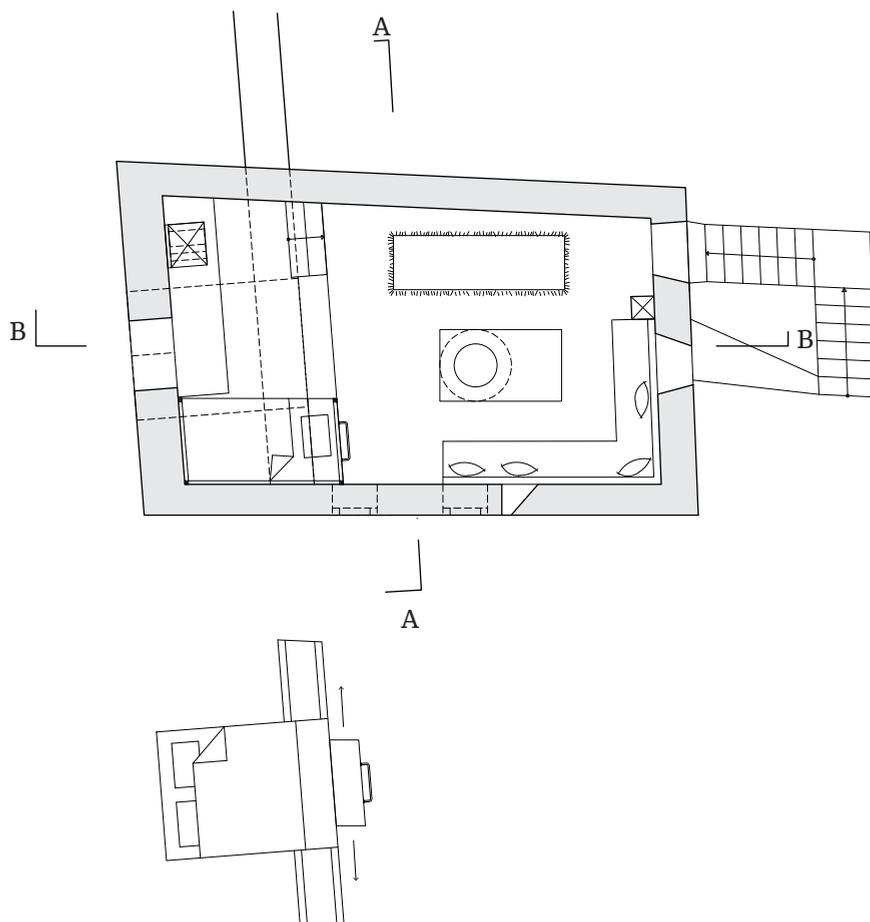
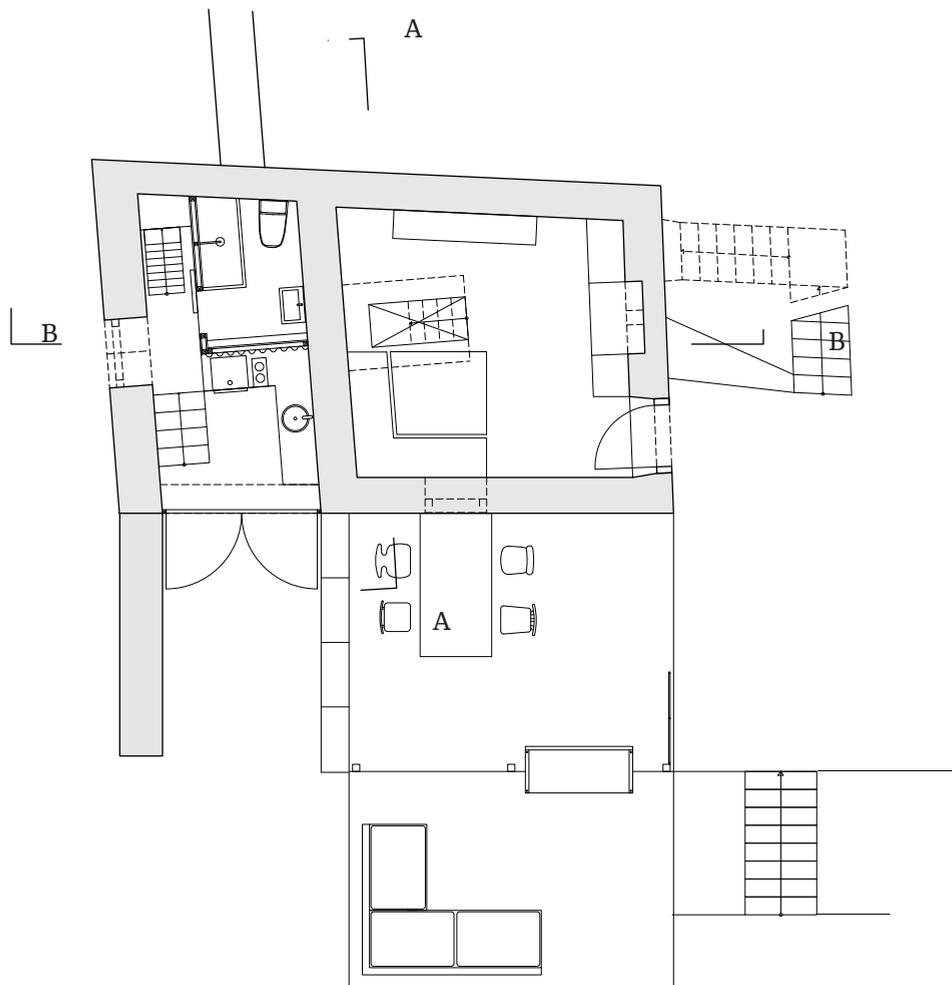


Abb.61: Entwurf Grundriss Untergeschoss



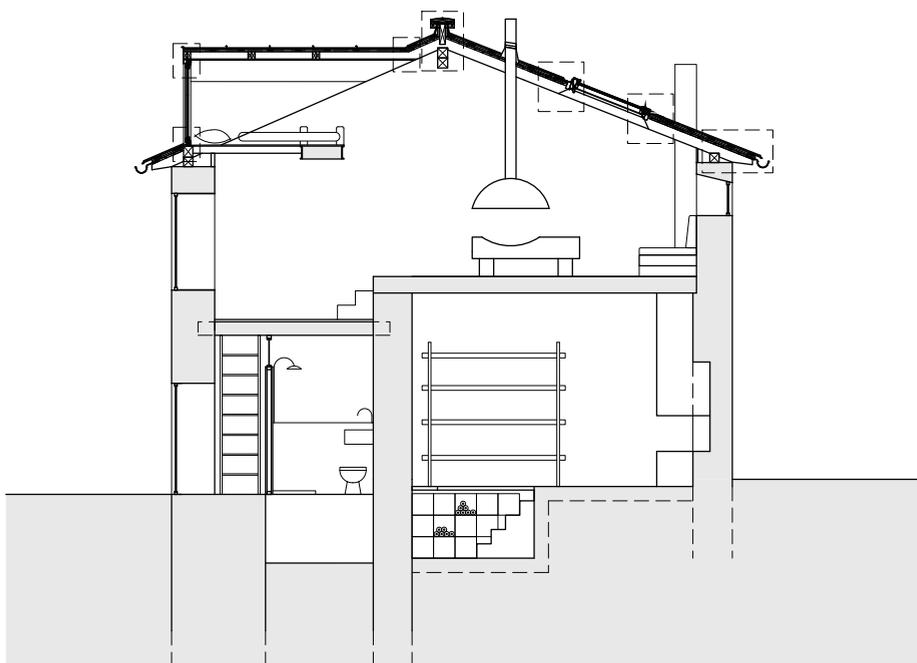
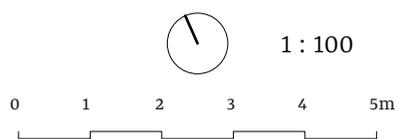


Abb.62: Entwurf Schnitt B-B



1 : 100

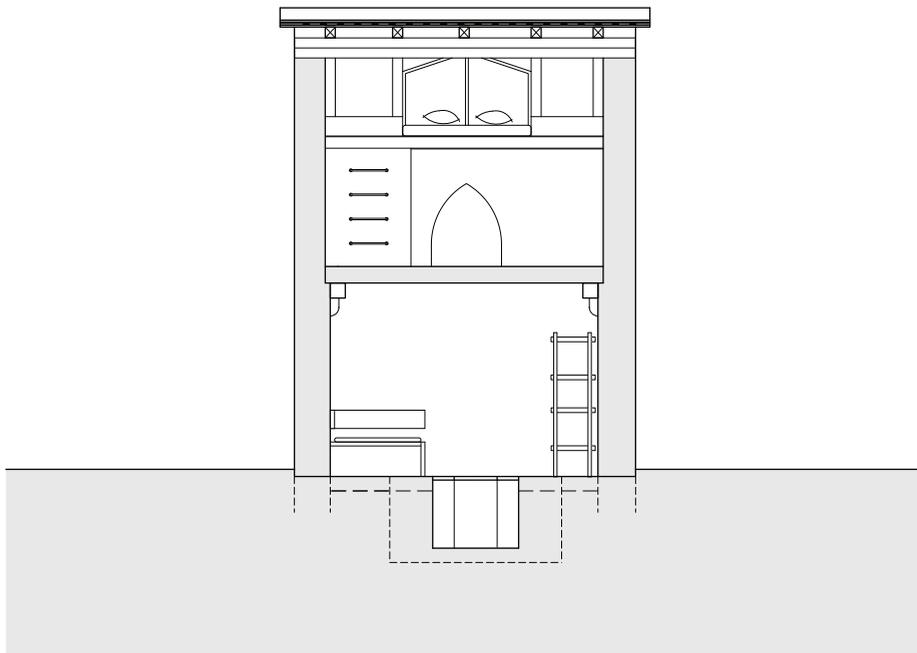


Abb.63: Entwurf Schnitt A-A

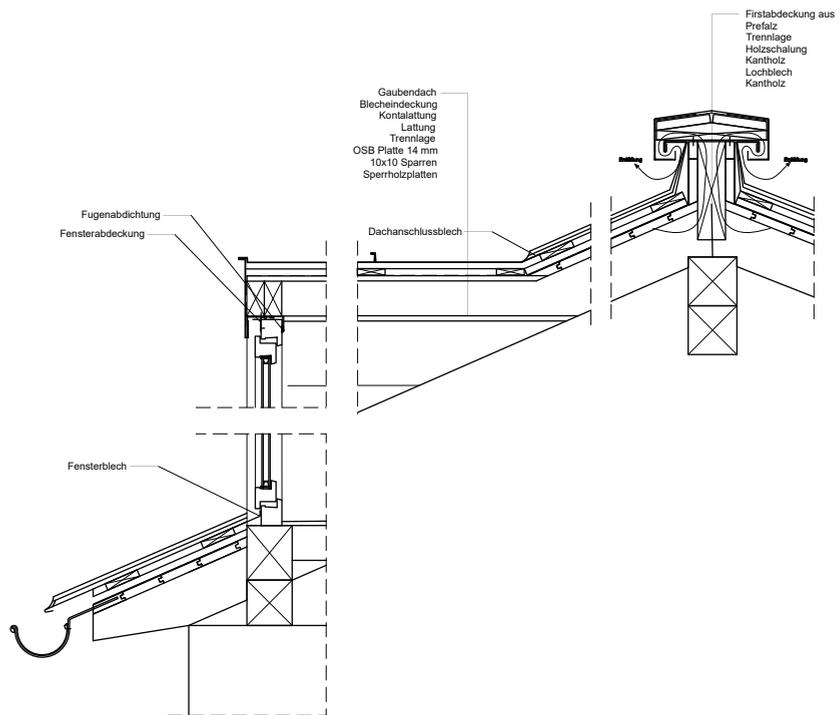


Abb.64: Details 1:10

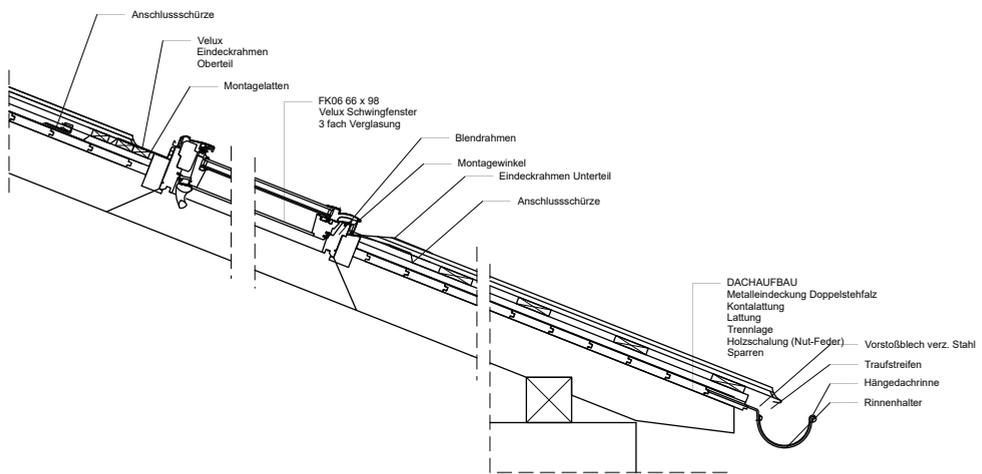




Abb.65: Rendering Außenbereich

Materialkonzept

Für den Umbau wird großer Wert auf die Wiederverwendung alter Materialien gesetzt. Das gesamte Mobiliar für das Ferienhaus wird mit alten Möbeln und recycelten Materialien gestaltet. Der Einrichtungsstil lässt sich als Rustikal und Industriell beschreiben. Holz, Stahl, Beton und Stein sind die dominierenden Materialien die zum Einsatz kommen.



Abb.66: Rendering Obergeschoss

Wohnraum Obergeschoss

Das Obergeschoss besitzt drei Ebenen. Die Hauptebene dient als Wohnraum. Mittelpunkt des Raumes ist die offene Feuerstelle. Sie ist in Anlehnung an den traditionell friulanischen „Fogolar“ gestaltet. Ein Fogolar ist eine offene Herdstelle in der Raummitte. Der Herd besteht aus einer Steinplattform die in der Mitte der Küche oder des Wohnzimmers steht. Über ihr ist ein hängenden Schornstein angebracht. Abb.62 zeigt den Fogolar des Lokals Leon Bianco in Moggio Udinese. Noch heute kann man es sich mit einem Getränk an der Feuerstelle gemütlich machen.

Der hintere Bereich des Raumes ist nach unten versetzt, damit der alte Spitzbogen besser zum Ausdruck kommt. Diese Ebene bietet Schlafmöglichkeiten für Gäste. Eine Falltüre im rechten Eck führt in das darunterliegende Bad und die Küche.

Die dritte Ebene liegt auf dem alten Wasserrinne der Mühle, welche als Zitat erhalten wurde. Eine verschiebbare Leiter trennt das Gästezimmer vom restlichen Raum ab, und dient als Aufgang zum großzügigen Schlafplatz unter der Dachgaube mit Aussicht auf den kleinen Wasserfall.



Abb.67: Fogolar Leon Bianco



Abb.68: Rendering Sanitärbereich



Abb.69: Rendering Küche



Abb.70: Rendering Erdgeschoß



Abb.71: Rendering Detail Weinkeller

Energie- und Versorgungskonzept

Aufgrund der abgelegenen Lage gibt es keinen Anschluss an das öffentliche Stromnetz. Da es sich bei dem Ferienhaus um einen Inselbetrieb mit nur geringen Stromverbrauch handelt, können zwei Varianten als günstig gesehen werden. Das Grundstück kann auf zwei Ressourcen zurückgreifen die Sonnenkraft und die Wasserkraft des angrenzenden Bachgewässers. Für den Entwurf fiel die Entscheidung auf die Kombination einer Photovoltaikanlage und die zusätzliche Verwendung von Propangas.

Die Gewonnene Solarenergie wird in einer Batterie gespeichert und bei Bedarf für Licht und Elektrogeräte genutzt.

Das Warmwasser wird durch einen Durchlauferhitzer mittels Gas bereitgestellt. Auch die Kühlbox und der Herd werden an die Gasflasche angeschlossen.

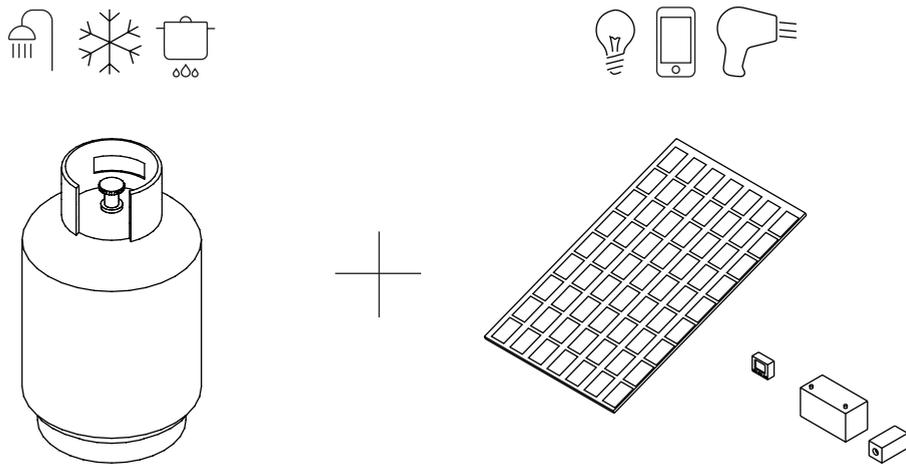


Abb.72: Energiekonzept

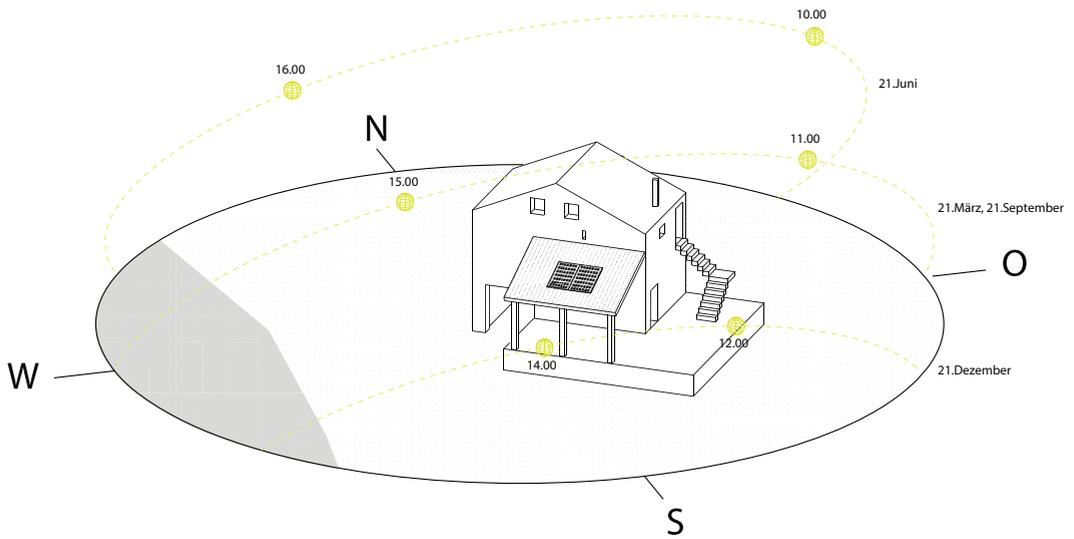


Abb.73: Sonnenstandsanalyse

Berechnung Größe der PV Anlage

Verbrauch pro Tag:

Licht ($6W/12V = 0,5Ah$) 6h Licht = 3Ah

Laptop ($65W/18V = 3,6Ah$) 2h Laptop = 7,2 Ah

TV ($20W/12V = 1,7Ah$) 2h TV = 3,4 Ah

Föhn ($2000W/230V = 8,7Ah$) 10 min Föhnen = 1,4Ah

Gesamt 15 Ah

Batterie 100Ah

$100/15 = 6-7$ Tage

1x 270 Watt (32,7V) PV Panel

Wie lange dauert es bis die Batterie voll ist ?

Durchschnittlich 5h Sonne pro Tag

$270 W = 8Ah$ (bestcase) = $5 \times 8 = 40$ Ah pro Tag

In 2,5 Tagen ist die Batterie voll.

Bei Bedarf kann eine weitere Batterie und ein weiteres PV Panel installiert werden.

Abbildungsverzeichnis

Abb.01: Region Friaul-Julisch-Venetien	13
Abb.02: Gemeinde Moggio Udinese	13
Abb.03: Bevölkerungsentwicklung	14
Abb.04: Gemeinde mit Ortsteilen	15
Abb.05: Mühlenverzeichnis 1918 - Quelle: Archivio Storico Fotografico Moggese – Sezione della Biblioteca comunale	17
Abb.06: Mühle in Bevorchians („Mulin dal Dodoine“) 2017	28
Abb.07: Mühle in Moggio („Mulin dal Roc“) 2017	29
Abb.08: Mühle in Stavoli 2017	30
Abb.09: Mühle in Moggessa (“Mulin di Mujesse“) 2017	31
Abb.10: Mühle in Dordolla (“Mulin dal Dognit“) 2017	32
Abb.11: Mühle in Bevorchians (“Mulin da l’ Ors“) 2017	33
Abb.12: Mühle von Tessos 1988 - Quelle: Archivio Storico Fotografico Moggese – Se- zione della Biblioteca comunale	36
Abb.13: Bild der Mühle von Tessos	39
Abb.14: Bestandteile einer Wassermühle	42
Abb.15: Typologie der Mühlen	44
Abb.16: Altes Postkartenmotiv - Mühle in Moggessa 1910 - Quelle: Archivio Storico Fotografico Moggese – Sezione della Biblioteca comunale	45
Abb.17: Rekonstruktion der Mühle	46
Abb.18: Ansicht Süd	50
Abb.19: Ansicht West	52
Abb.20: Ansicht Ost	53
Abb.21: Wasserfall	54
Abb.22: Brücke Monticello	55
Abb.23: Bestandspläne des Gebäudes	57
Abb.24: Ansicht Süd	59
Abb.25: Ansicht Ost	60
Abb.26: Ansicht West	61
Abb.27: Bauaufmaß Untergeschoß	62
Abb.28: Bauaufmaß Obergeschoß	63
Abb.29: Schnitt A-A	64
Abb.30: Schnitt B-B	65
Abb.32: Wand 01a	68
Abb.31: Wand 01b	68
Abb.33: Wand 01c	69
Abb.34: Wand 01d	69
Abb.35: Detail Boden	70
Abb.36: Detail Konsole/Decke	70

Abb.37: Detail Wand 01c	71
Abb.38: Detail Wand 01d	71
Abb.39: Wand 03a	74
Abb.40: Wand 03b	74
Abb.41: Wand 03c	75
Abb.42: Wand 03d	75
Abb.43: Untersicht Dach	76
Abb.44: Detail Wand 03b	76
Abb.45: Detail Maueranker	77
Abb.46: Wand 02a	80
Abb.47: Wand 02b	81
Abb.48: Wand 02d	81
Abb.49: Raumprogramm	84
Abb.50: Übersicht Grundstück	85
Abb.51: Schwarzplan 1 : 5000	86
Abb.52: Bauliche Eingriffe	88
Abb.53: Raumdiagramme	91
Abb.54: Lageplan	92
Abb.55: Pflanzen für den Steingarten - Quelle: https://imgserv.flowergroup.de/pflanzenreich/gartenatlas/Aurinia_saxatile_Steinkraut.jpg http://www.allgaeustauden.de/images/product_images/popup_images/mr_120206_nasella_tenuissima_6.jpg https://www.mein-schoener-garten.de/sites/default/files/styles/paragraph_image_left_s/public/heiligenkraut-santolina-chamaecyparissus-287044-blp-msg.jpg?itok=LGhbQNRk http://www.baumschule-newgarden.de/images/product_images/info_images/10706_0_Festuca-scoparia---1S1B3584.jpg https://www.dach-begrueenung.de/media/image/60/dd/g0/sedum-album-dachgarten-24-4_1280x1280.jpg https://www.bloembollenkopen.nl/db/products/124592155620_x_25.jpg http://www.gartenjournal.net/wp-content/uploads/Blaukissen-schneiden.jpg https://www.saatgut-vielfalt.de/samen-saatgut/gross/acaena_microphylla_stachelnuesschen_samen_01.jpg https://imgserv.flowergroup.de/pflanzenreich/gartenatlas/Sempervivum_arachnoideum_Spinnweben-Hauswurz.jpg http://www.garden-and-flowers.de/tl_files/garden-and-flowers/plant-images/MOH-0609-2196.jpg http://www.gartenjournal.net/wp-content/uploads/Schleierkraut-Blutezeit.jpg http://www.bruehlmeier.info/Bilder/0371%20Cerastium%20alpinum%20u.JPG	

Abb.56: 1-8 Elemente der Gartengestaltung - Quelle: https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/24/67/54/2467542e311a4bb4319320553f85742c.jpg http://files.theinteriorsaddict.com/uploads/2012/08/the-grounds-garden.jpg https://static.seattletimes.com/wp-content/uploads/2016/01/9d1ebe7c-7430-11e5-b18f-7ddd8da15963-766x1024.jpg http://footage.framepool.com/shoting/qf/694766237-olive-grove-serra-de-tramuntana-olive-cultivation-olive-tree.jpg http://www.archdaily.com/317458/villa-blabar-ps-arkitektur/50f02909b3fc4b313d00006f_villa-bl-b-r-ps-arkitektur_villabl-b-r111-jpg/ http://www.haus-und-gartentrends.de/wp-content/uploads/2016/03/Badefass.jpg https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/e2/d3/06/e2d30609b9703e-aa870ddd03929f16a9.jpg	95
Abb.57: Entwurf Ansicht Süd	96
Abb.58: Entwurf Ansicht West	98
Abb.59: Entwurf Ansicht Ost	99
Abb.60: Entwurf Grundriss Obergeschoss	100
Abb.61: Entwurf Grundriss Untergeschoss	101
Abb.62: Entwurf Schnitt B-B	102
Abb.63: Entwurf Schnitt A-A	103
Abb.64: Details 1:10	104
Abb.65: Rendering Außenbereich	106
Abb.66: Rendering Obergeschoss	108
Abb.67: Fogolar Leon Bianco - Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Moggio_Udinese_Leon_Bianco_01.JPG	109
Abb.68: Rendering Sanitärbereich	110
Abb.69: Rendering Küche	111
Abb.70: Rendering Erdgeschoß	112
Abb.71: Rendering Detail Weinkeller	113
Abb.72: Energiekonzept	114
Abb.73: Sonnenstandsanalyse	115

Alle hier nicht mit Quellen versehenen Abbildungen wurden vom Verfasser erstellt.
Die Kartengrundlagen für die Ortspläne stellte die Region Friaul-Julisch-Venetien.
(<http://irdat.regione.fvg.it/CTRN/ricerca-cartografia/>)

Literaturverzeichnis

Bücher:

- Berger, Wolfgang: Kompost-Toiletten für Garten und Freizeit, 2015
Bundesdenkmalamt (Hg): Standards der Baudenkmalpflege, Wien 2015
Euchner, Manfred: Dachgauben und Querbauten, Stuttgart 1993
Eckstein Günter/ Gromer Johannes: Empfehlungen für Bauaufnahmen, 1990
Geller, Gunther: Anwenderhandbuch Pflanzenkläranlagen, 2003
Ossenberg Horst/ Schneider Rolf: Fenster im Dach. Oberlichter-Gauben-Fensterbänder, Stuttgart 1957
Pavord Anna: Gärten gestalten mit Pflanzplänen, München 2001
Schacht Mascha/Adams Katharina: Die schönsten Kiesgärten, 2013
Suppan Rudolf: Mühlen, Bäche, Wasserräder, Graz 1995
Treu Pietro : Moggio e le sue Valli. Seconda Edizione, 1979

Hochschulschriften:

- Siebenhofer, Stefan: Hausmühlen in Murau. Analyse von Form, Funktion und Potenzial dezentralisierter Energiequellen am Bauernhof, Diss., TU Graz 2013

Internetquellen:

- Löffler, Roland / Beismann , Michael / Walder et Ernst Steinicke , Judith . New Highlanders in traditionellen Abwanderungsgebieten der Alpen. Das Beispiel der friulanischen Alpen (2014), Online unter: <http://rga.revues.org/2547> [13.07.2017]

Kartenmaterial:

- Franziszeische Landesaufnahme 1818-1829
<http://mapire.eu/de/map/secondsurvey/?layers=osm%2C5%2C42&bbox=849979.0530445981%2C5424067.526183168%2C3198124.5619652127%2C6522314.748584581>