



REVITALISIERUNG DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART

KEVIN WERDERITS

2025



architektur +
raumplanung

DIPLOMARBEIT
(Diploma Thesis)

REVITALISIERUNG DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART

(REVITALIZATION OF THE UPPER MILL IN UNTERWART)

Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades Diplom-Ingenieur
eingereicht an der TU-Wien, Fakultät für Architektur und Raumplanung

Submitted in satisfaction of the requirements for the degree of Diplom-Ingenieur
at the TU-Wien, Faculty of Architecture and Planning

Von:

Kevin WERDERITS
01604988

Unter der Leitung von:

Ao.Univ.Prof.in Dipl.-Ing. Dr.in-Ing.in
Dörte KUHLMANN

Institut für Kunstgeschichte, Bauforschung und Denkmalpflege
Forschungsbereich Baugeschichte und Bauforschung

Technischen Universität Wien,
Karlsplatz 13, 1040 Wien, Österreich

Wien, Oktober 2025



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

KURZFASSUNG

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Anlage der Oberen Mühle in Unterwart. War diese in früheren Zeiten stets ein beliebter Treffpunkt für Kinder und Jugendliche, befindet sie sich heute – nach mehreren Besitzerwechseln und Nutzungsänderungen – in einer Art Dornröschenschlaf. Aufgrund ihrer Geschichte, ihrem Erhaltungszustand und ihrer Lage im Ort zeigt die Anlage jedoch Potenzial für mehr. Daher liegt der Fokus dieser Arbeit darauf, eine bessere Nutzung zu finden, als es derzeit der Fall ist und diese in einem Entwurf umzusetzen.

Die derzeitige Verwendung als Freilichtbühne soll dabei beibehalten werden. Durch ergänzende Nutzungen wird die Anlage zu einem multifunktionalen Veranstaltungsort ausgebaut. Eingriffe am Erscheinungsbild der einzelnen Objekte werden auf das Notwendigste reduziert, um den besonderen Charme des Bestandes zu erhalten. In die Mühle wird eine Gastronomie mitsamt allen notwendigen Nebenräumen implementiert. Der Hauptraum des Gebäudes kann ebenso für Veranstaltungen genutzt werden. Das Dachgeschoss wird zu einem vermietbaren Apartment ausgebaut. Das Sägewerk wird einen Mehrzwecksaal sowie Umkleideräume und Sanitärzellen enthalten. Im Stadel wird eine Kasse sowie ein Museum Platz finden.

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the complex of the Upper Mill in Unterwart. While it was once a popular meeting spot for children and young people, today – after several changes of ownership and use – it is in a kind of sleeping beauty slumber. Due to its history, state of preservation, and location within the village, the complex shows greater potential. Therefore, the focus of this work is to find a better use for the complex of the Upper Mill in Unterwart than currently exists and to implement this in a design.

The current use as an open-air stage is to be retained. Through complementary uses, the complex will be expanded into a multifunctional event venue. Changes to the appearance of the individual buildings will be kept to a minimum to preserve the unique charm of the existing structure. A restaurant, including all necessary ancillary rooms, will be incorporated into the mill. The main room of the building can also be used for events. The attic will be converted into a rentable apartment. The sawmill will contain a multi-purpose hall, as well as changing rooms and restrooms. The barn will house a ticket office and a museum.

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	6
KURZBESCHREIBUNG	9
KAPITEL 1 – ALLGEMEINES ÜBER MÜHLEN	11
HISTORISCHE ENTWICKLUNG	13
EINTEILUNG VON MÜHLEN:	27
Wassermühlen:	28
Einteilung und Spezifikationen von Wasserrädern	32
Sonderformen	47
Turbinen	50
Windmühlen:	54
Typen von Flügelrädern	55
Typen von Windmühlen	60
Werkmühlen	70
INNERE VORGÄNGE EINER GETREIDEMÜHLE	79
MÜHLENALLERLEI	99
KAPITEL 2 - DIE OBERE MÜHLE IN UNTERWART	105
REGIONALE SITUATION	107
GESCHICHTE DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART	108
BAUBESCHREIBUNG DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART:	136
Allgemeine Lage	136
Mühle	140
Sägewerk	152
Stadel	164
Ehemalige Pinkabrücke	166
Bildstock	166
KAPITEL 3 – REVITALISIERUNGSENTWURF	169
RAHMENBEDINGUNGEN:	171
Persönliche Überzeugungen und Grundsätze	171
Baurechtliche Vorgaben und Herausforderungen	172
ENTWURF IM DETAIL:	176
Mühle	176
Sägewerk	186
Stadel	198
Freiraum	199
Sonstiges	202
SCHLUSSBEMERKUNGEN	206
LITERATURVERZEICHNIS	208
ABBILDUNGSNACHWEIS	213
ANHANG	222
DANKSAGUNG	242

EINLEITUNG

Bauen im Bestand wird in Zukunft immer wichtiger werden, um den grassierenden Flächenverbrauch einzudämmen sowie die vorhandenen Ressourcen zu schonen. Daher wollte ich mich im Zuge meiner Diplomarbeit mit diesem Thema beschäftigen. Aufgrund meiner Herkunft vom Land und meiner Heimatverbundenheit sollte das Projekt auch einen Bezug dazu haben. Passenderweise ist das Burgenland reich an historischen Bauwerken wie Hof- und Arkadenhäuser, beziehungsweise generell landwirtschaftlich genutzten Gebäuden, die hohes Revitalisierungspotenzial besitzen.

Während der Themensuche hatte ich bereits ein spezielles Objekt im Hinterkopf: Gut gelegen an einem Radweg und eingebettet in ein idyllisches Grundstück, umringt von hohen Bäumen. Diese Anlage hat mich jedes Mal aufs Neue fasziniert, wenn ich daran vorbeigekommen bin. Es handelte sich dabei um die Obere Mühle in Unterwart mitsamt ihren Nebengebäuden: ein altes Sägewerk und ein Stadel. Nach Rücksprache mit den Besitzern durfte ich die Anlage tatsächlich im Rahmen meiner Diplomarbeit behandeln.

Im Zuge einer ersten Recherche zu Beginn hat sich herausgestellt, dass die Anlage in früheren Zeiten immer mehr war als nur ein Betrieb. Sie war ein stets beliebter Treffpunkt für Kinder und Jugendliche. Im Laufe der Zeit gab es mehrere Besitzerwechsel und Nutzungsänderungen. Derzeit wird hauptsächlich das Grundstück genutzt. Die Besitzerfamilie stellt es dem örtlichen Theaterverein für eine temporäre Freilichtbühne zur Verfügung. Die Bauwerke selbst werden dabei kaum verwendet. Sie befinden sich in einer Art Dornröschenschlaf und stehen aktuell nicht unter Denkmalschutz.

Aufgrund ihrer Geschichte, ihrem Erhaltungszustand und ihrer Lage im Ort zeigen die Objekte Potenzial für mehr. Daher stellt sich die Frage: *Wie kann die Anlage der Oberen Mühle in Unterwart besser genutzt werden als es derzeit der Fall ist?* Ziel dieser Arbeit ist es eine ebensolche Nutzung zu finden und in einem Entwurf umzusetzen.

Zunächst wurde mithilfe allgemeiner Fachliteratur das Grundwissen über Mühlen vertieft. Dies war wichtig um einerseits einen kompletteren Überblick über die Thematik zu bekommen und andererseits das eigene Objekt später besser verstehen, einordnen und analysieren zu können. Jedenfalls gibt es über Mühlen unzählige Werke, von denen naturgemäß nicht alle gelesen werden konnten. Da sich die wesentlichen Aspekte aber ohnehin in den meisten Büchern wiederfinden, war dies auch nicht notwendig. Besonders informativ – und damit für diese Arbeit hervorzuheben – sind die Publikationen „*Kleine Mühlenkunde. Deutsche Technikgeschichte vom Reibstein zur Industriemühle*“ von Torsten RÜDINGER aus dem Jahr 2010,¹ „*Mühlen, Bäche, Wasserräder. Geschichte und Funktion der wasserbetriebenen Mühlen*“ von Rudolf SUPPAN aus dem Jahr 1995,² sowie die 2. Auflage von „*Mühlenbau. Wasserräder und Windmühlen bewahren und erhalten*“ von Werner SCHNELLE aus dem Jahr 2012.³

¹ Vgl. RÜDINGER, Torsten, *Kleine Mühlenkunde. Deutsche Technikgeschichte vom Reibstein zur Industriemühle*, Berlin 2010.

² Vgl. SUPPAN, Rudolf, *Mühlen, Bäche, Wasserräder. Geschichte und Funktion der wasserbetriebenen Mühlen*, Graz 1995.

³ Vgl. SCHNELLE, Werner, *Mühlenbau. Wasserräder und Windmühlen bewahren und erhalten*, Berlin 2012.

Anschließend wurde so viel Wissen wie möglich konkret über die Mühlenanlage in Unterwart gesammelt. Den Grundstock bildet hier die von Besitzerin Sylvia Szabo gemeinsam mit Josef Bertha – dem ehemaligen Amtmann von Unterwart – erstellte und anschließend im Internet veröffentlichte Chronik.⁴ Die Informationen darin stammen von Aufzeichnungen aus dem Gemeindearchiv, wodurch sich eine Einsichtnahme in dasselbe erübrigt hat. Von dieser Chronologie abgesehen gibt es keine aufbereiteten Informationen zur Anlage. Daher waren mehrmalige Gespräche mit den Besitzern Sylvia und Ferdinand Szabo essenziell für die Erstellung dieser Arbeit. Eine wichtige Ergänzung dazu waren auch die vom Unterwarter *Ungarischen Medien- und Informationszentrum* (UMIZ) zur Verfügung gestellten historischen Fotoaufnahmen.

Da es zu keinem Objekt der Anlage Pläne gibt, war eine umfangreiche Bestandsaufnahme unerlässlich. Auch dafür wurde die Anlage mehrmals besucht, vermessen und anschließend in CAD übertragen. Da unterirdische Bauteile nicht zugänglich sind wurden diese in den Plänen mithilfe der historischen Fotos sowie mit Erkenntnissen aus der Fachliteratur spekulativ ergänzt. Dies gilt vor allem für den zugebauten Turbinenschacht. Grundsätzlich haben diese Ergänzungen aber keine Auswirkungen auf den Entwurf.

Nachdem alle Informationen gesammelt sowie der Bestand vollständig erhoben und analysiert wurde rückte die Ausarbeitung des Revitalisierungsentwurfes in den Fokus. Dabei wurden alle gewonnenen Erkenntnisse miteinbezogen sowie geltende baurechtliche Bestimmungen berücksichtigt.

Im Grunde gleicht der Aufbau dieser Arbeit auch der methodischen Vorgehensweise und Informationsbeschaffung: Den Anfang macht ein Kapitel, in welchem wissenswerte allgemeine Dinge über Mühlen näher gebracht werden. Angefangen bei der historischen Entwicklung, über die Einteilung und Arbeitsweisen von Mühlen, bis hin zur Relevanz von Mühlen in Kunst und Alltag. Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit dem derzeitigen Bestand der Mühlenanlage in Unterwart. Nach einer Aufarbeitung der Geschichte folgt eine detaillierte Baubeschreibung der einzelnen Objekte. Den Abschluss bildet das dritte Kapitel, in welchem der Revitalisierungsentwurf behandelt wird. Auch hier werden – nach einer Klärung der Rahmenbedingungen – die geplanten Maßnahmen Objekt für Objekt beschrieben.

Zur besseren Verständlichkeit und Zuordnung werden in der gesamten Arbeit die Objekte mit ihren historischen Bezeichnungen „Mühle“, „Sägewerk“ und „Stadel“ benannt, obwohl diese längst überholt sind.

⁴ Vgl. SZABO, Sylvia und Brigitta TRSEK [Hrsg.] für: HAUSGESCHICHTEN, *Der Wandel der alten Mühle*, [o.J.].
URL: <https://www.hausgeschichten.at/project/romeo-meets-julia/> [Zugriff am 28.09.2024].

KURZBESCHREIBUNG

Bevor der Hauptteil dieser Arbeit startet, soll eine kurze Vorstellung der wesentlichen Objekte und Aspekte der Oberen Mühlenanlage in Unterwart einen ersten Eindruck davon vermitteln. Eine detaillierte Beschreibung folgt dann - wie in der Einleitung formuliert - im zweiten Kapitel.

Die Anlage befindet sich am Rand der südburgenländischen Ortschaft in der *Oberen Mühlengasse* und ist reich an großgewachsenen Bäumen, die das Grundstück an drei Seiten einrahmen und bei Aufführungen die Kulisse der erwähnten Freilichtbühne bilden.

Das Herzstück des Ensembles ist die relativ zentral gelegene Mühle. Es handelt sich dabei um ein kompaktes, dreigeschossiges Gebäude, welches sich aus drei Baukörpern mit jeweils eigenem Satteldach mit roter Ziegeldeckung zusammensetzt. Die Fassaden wurden weiß beziehungsweise gelb verputzt und sind in unterschiedlich gutem Zustand. Insgesamt ist das Bauwerk jedoch gut erhalten, genauso wie die anderen Objekte am Gelände. Der über die Höhe von zwei Geschossen reichende Innenraum wird derzeit als Lager verwendet, der kleinere, westliche Teil als Umkleide.

Östlich der Mühle befindet sich das ehemalige Sägewerk. Hier handelt es sich um einen langgestreckten Baukörper in Holzbauweise, welcher auf einem betonierten Kellergeschoss sitzt. Das asymmetrische Satteldach ist mit Wellplatten gedeckt. Die Fassade besteht aus einfachen Holzbrettern. Eine Besonderheit ist das Tragwerk, welches einen großen, stützenfreien Innenraum ermöglicht. Auch dieser wird derzeit als Lager verwendet.

In früheren Zeiten verlief zwischen der Mühle und dem Sägewerk die Pinka. Der Fluss wurde in den 1960er Jahren jedoch reguliert und in diesem Zuge ein Stück nach Westen verlegt. Daher steht die ehemalige Wassermühle heute kurioserweise mitten auf der grünen Wiese. Im Gelände sind noch Überreste einer ehemaligen Straßenbrücke ersichtlich.

Das kleinste Gebäude am Grundstück ist der Stadel. Hier handelt es sich um ein klassisches, rechteckiges Landwirtschaftsgebäude. Es besteht aus gemauerten Pfeilern, mit Holz ausgefachten Zwischenfeldern, sowie einem ziegelgedecktem Walmdach. Im Laufe der Zeit hat es einen kleinen, hölzernen Zubau erhalten. Genutzt wird das Objekt zurzeit als Garage. In der Nähe des Stadels befindet sich ein Bildstock. Dieser stammt aus einem Pfeiler eines ehemals auf dem Grundstück stehenden Arkadenhauses.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

KAPITEL 1

ALLGEMEINES ÜBER MÜHLEN



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

HISTORISCHE ENTWICKLUNG

Bis vor 10.000 Jahren lebten die Menschen als Jäger und Sammler. Danach wurden sie sesshaft und es gab einen Wechsel hin zum Ackerbau. Dies war möglich, da man herausgefunden hat, wie man auf Basis von Wildgräsern Kulturgetreidesorten züchten kann.⁵ Diese Entwicklung passierte in vielen Regionen auf der Welt, jedoch unabhängig voneinander und zu unterschiedlichen Zeiten.⁶ Den Anfang machte der Nahe Osten, da hier die klimatischen Bedingungen besonders günstig waren. Durch die Flüsse Euphrat und Tigris, sowie Nil war das Land Überschwemmungsgebiet mit fruchtbarem Boden.⁷

In dieser Zeit entstanden auch die ersten Mühlen bzw. Mahltechniken, denn das Getreide war in Kornform noch nicht nutzbar. Bei diesen Mühlen handelte es sich um *Reibmühlen*, auch *Handmühlen* oder *Sattelsteinmühlen* genannt. Diese bestanden aus einfachen Steinen. Es gab einen unteren Bodenstein und einen oberen Reibstein, wobei letzterer auf dem Bodenstein vor- und zurückgeschoben wurde. (Abb. 1) Auch diese Reibmühlen-Technik ist auf der ganzen Welt in nahezu identer Form entstanden.⁸ Aus dem so gewonnenem Mehl konnte man nun Brot backen. Durch das Aufkommen der Landwirtschaft konnten die Menschen einfacher ernährt werden und es kam in weiterer Folge zu einem Bevölkerungswachstum.⁹

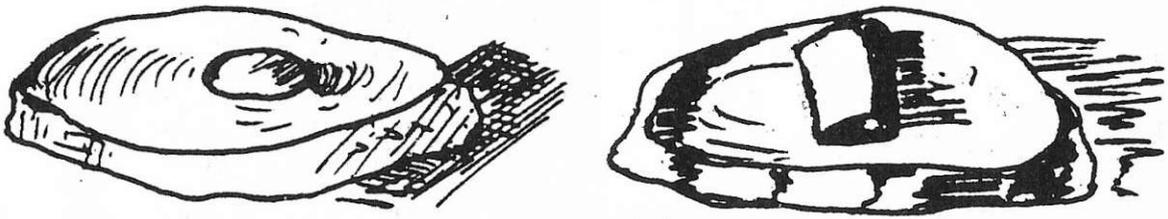


Abb. 1: Skizzen von Reibmühlen.

⁵ Vgl. GLEISBERG, Hermann, *Technikgeschichte der Getreidemühle*, in: Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, Jg. 24, Heft 3, 1956, S. 5f.

⁶ Vgl. WEHRLI-STREIFF, Christel und Hans WEHRLI-STREIFF, *Schöne Müllerin und findiger Müller. Eine kulturgeschichtliche Zeitreise vom Urmenschen bis zur Gegenwart aus Sicht der Müllerei*, Basel 2018, S. 101.

⁷ Vgl. SUPPAN 1995, S. 11.

⁸ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 6, 8f.

⁹ Vgl. WEHRLI-STREIFF 2018, S. 103.



Abb. 2: Statuette einer ägyptischen Korn mahlenden Dienerin.

Das Mahlen von Getreidekörner war damals fast ausschließlich Frauensache. Das belegen Knochenfunde aus dem Dorf *Abu Hureira* in Syrien. Die Skelette von Frauen weisen starke Verschleißerscheinungen an Knien, Lendenwirbeln und den großen Zehen – aufgrund der unnatürlichen Körperhaltung beim Mahlen – auf. An den Skeletten der Männer wurden Veränderungen an den Oberarmen festgestellt. Diese wurden vermutlich durch das Speerwerfen bei der Jagd verursacht.¹⁰

Auch beim Bau der Pyramiden war die Arbeit der Müllerinnen essenziell, um die Brotversorgung der Arbeiter sicherzustellen.¹¹ Dies dürfte den Menschen schon damals bewusst gewesen sein, denn Steinfiguren dieser Kornreibenden Frauen (Abb. 2) fand man oft als Grabbeigaben in den Pyramiden, damit die Verstorbenen auch im Jenseits nicht auf die Dienste der Müllerinnen verzichten müssen. In Frauengräbern waren Reibmühlen beliebte Beigaben.¹²

¹⁰ Vgl. WEHRLI-STREIFF 2018, S. 97f.

¹¹ Vgl. ebda. S. 71.

¹² Vgl. SUPPAN 1995, S. 22.

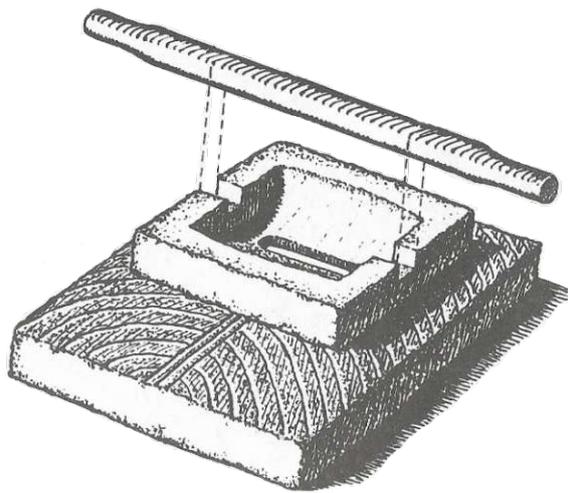


Abb. 3: Schlitzmühle.

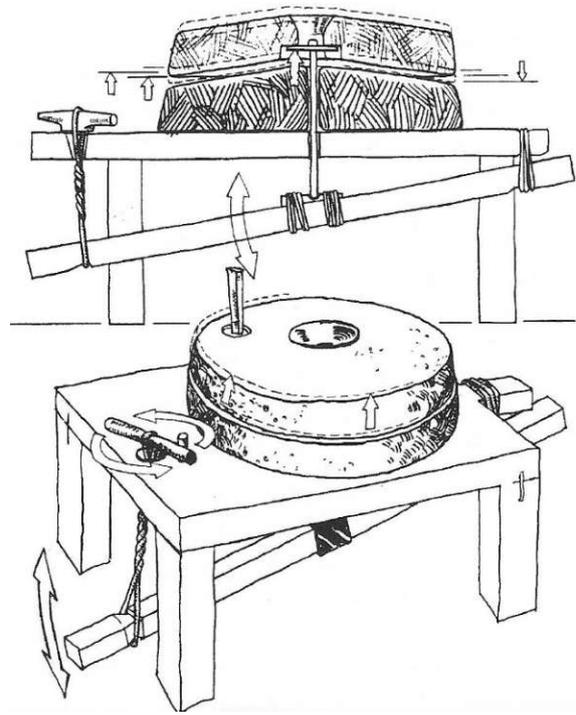


Abb.4: Etwas fortschrittlichere Handdrehmühle mit anpassbarem Steinabstand.

Im Laufe der Zeit wurde die Reibmühle weiterentwickelt. Zunächst war der Fortschritt auf einfache Formänderungen begrenzt. Etwa wurde der Bodenstein mit einer Mulde versehen, damit das Mahlgut während des Mahlvorganges gesammelt bleibt.¹³ Für eine angenehmere Arbeitsposition wurde der Bodenstein auch erhöht. Später wurde der Bodenstein wieder flach. Dafür wurden Rillen hinzugefügt, wodurch das Korn nicht nur gemahlen, sondern auch zerlegt wurde. Der obere Reibstein – auch Läuferstein genannt – wurde bei dieser Entwicklungsstufe zu einer Art Trichter, in den das Korn gefüllt wurde. Dadurch wurde eine kontinuierliche Versorgung mit Mahlgut sichergestellt, ohne den Mahlvorgang unterbrechen zu müssen. Außerdem erhielt der Läuferstein Kerben, in die ein Holzstock gelegt werden konnte, der dann als Griff diente. Diese weiterentwickelte Reibmühle wird *Schlitzmühle* genannt und ist im 4. Jahrhundert vor Christus aufgekommen.¹⁴ (Abb. 3)

Ein großer Sprung in der Entwicklung der Mühlen war die Verwendung der Drehbewegung. Die Dreh- oder auch Kreisbewegung war bereits von der Töpferscheibe bekannt. Für Mühlen wurde sie jedoch erst zwischen dem 4. und dem 3. Jahrhundert vor Christus in Griechenland und etwas später von den Römern verwendet. Die Drehbewegung hat den großen Vorteil, dass es sich dabei um eine durchgehende Bewegung um eine Achse handelt, wodurch die aufgewendete Kraft effizienter verwendet wird.¹⁵

Es gab Drehmühlen in den verschiedensten Ausführungen. Erwähnenswert ist die einfache *Handdrehmühle*. Dabei handelte es sich um eine kompakte Bauweise – bestehend aus zwei übereinanderliegenden, kreisförmigen Steinplatten – die vor allem als mobile Mühle beim Militär und in privaten Haushalten eingesetzt wurde.¹⁶ (Abb. 4)

¹³ Vgl. MAGER, Johannes [u.a.], *Die Kulturgeschichte der Mühlen*, Leipzig 1988, S.11.

¹⁴ Vgl. SUPPAN 1995, S. 23.

¹⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 23f. und: SCHÖFFL, Otto, *Mühlen im Wandel am Beispiel Pulkautal im Weinviertel*, Hollabrunn 2004, S. 12.

¹⁶ Vgl. SCHÖFFL 2004, S. 12.

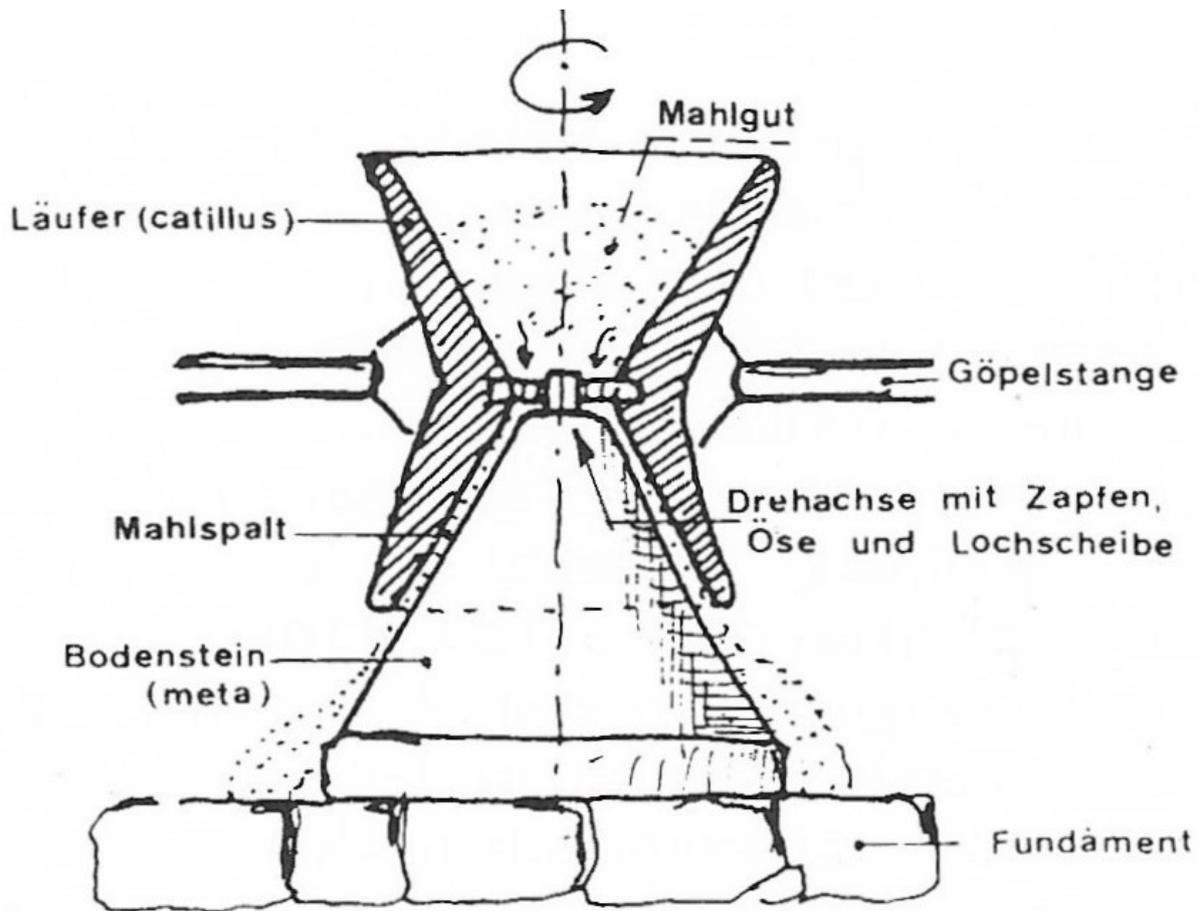


Abb. 5: Schema einer Römischen Glockenmühle.

Im Gegensatz dazu gab es auch die großen und schweren *Glockenmühlen*, welche hauptsächlich in Bäckereien Verwendung fanden. Sie bestehen aus einem kegelförmigen Bodenstein, über den der Läuferstein in Form eines Doppeltrichters gestülpt wird.¹⁷ (Abb. 5) Aufgrund der Konstruktion und ihres Erscheinungsbildes werden diese Mühlen auch *Trichter-* oder *Sanduhrmühlen* genannt. Der Antrieb dieser Mühlen war Schwerstarbeit, die oft von Sklaven, Verbrechern oder Tieren verübt wurde, weswegen die Namen *Tiermühle* oder *Blutmühle* ebenso geläufig waren.¹⁸ Bemerkenswert ist die Aufhängung des Doppeltrichters, in welchem eine gelochte Eisenplatte eingearbeitet wurde. Hier lag der Läuferstein auf einem sich an der Spitze des Bodenstein befindlichen eisernen Zapfen auf. Ohne diese Vorrichtung wäre eine Drehbewegung nicht schaffbar gewesen. Die Griffe wurden in der Mitte der Trichter auf Höhe der beschriebenen Aufhängung befestigt. Miniaturversionen dieser Mühlen waren auch als Handmühlen im Einsatz.¹⁹

¹⁷ Vgl. SCHÖFFL 2004, S. 12f.

¹⁸ Vgl. SUPPAN 1995, S. 25.

¹⁹ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 18f.

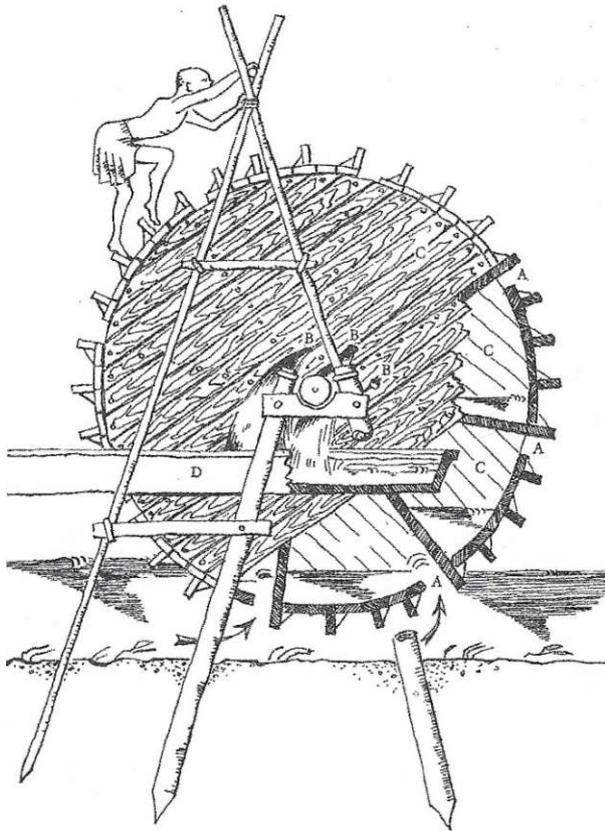


Abb. 6: Tretschöpfrad nach Vitruv.

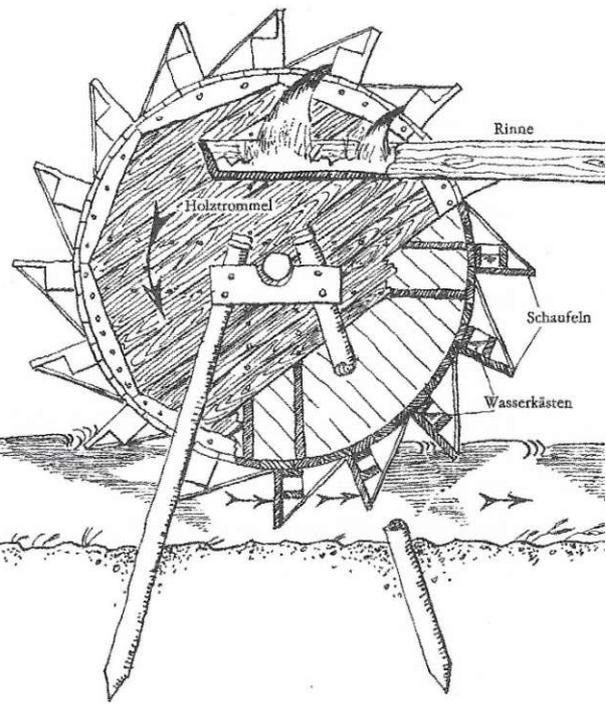


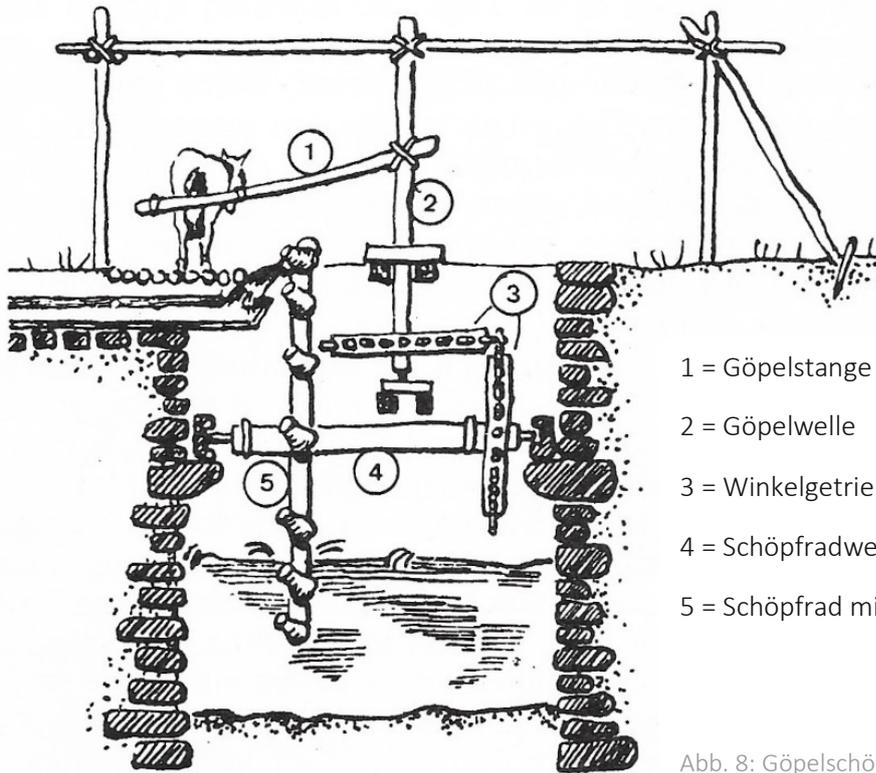
Abb. 7: Noria nach Vitruv.

Bereits kurz nach der Entwicklung der Drehmühlen wurde die Muskelkraft durch Wasserkraft ersetzt, womit der nächste Entwicklungsschritt gelang. Vermutlich geschah es in Griechenland, doch dies lässt sich nicht zweifellos feststellen.²⁰ Als relativ gesichert gilt, dass sich das Rad der Wassermühle aus den *Wasserschöpfkrädern* entwickelt hat, welche wiederum auf die Assyrer zurückzuführen sind.²¹ Diese vertikal im Flusslauf stehenden Radkonstruktionen hat vor allem Vitruv um das Jahr 20 vor Christus ausführlich beschrieben. Selbige wurden zunächst ebenfalls durch Muskelkraft betrieben, doch mit der sogenannten „*Noria*“ beschreibt Vitruv auch eine Konstruktion, die ausschließlich durch die Kraft des Wassers bewegt wurde.²² (Abb. 6 und 7)

²⁰ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 28f.

²¹ Vgl. NEY, Andreas, *Wasser- und Windmühlen in Europa. In der Spätantike und dem Mittelalter nach archäologischen, bildlichen und schriftlichen Quellen*, Detmold 2019, S. 15f., 19f.

²² Vgl. SUPPAN 1995, S. 14-16. und: NEY 2019, S. 17.



- 1 = Göpelstange
- 2 = Göpelwelle
- 3 = Winkelgetriebe mit hölzernen Zahnrädern
- 4 = Schöpfradwelle
- 5 = Schöpfrad mit Bechern

Abb. 8: Göpelschöpfrad (*Sakiah*).

Zusätzlich zu den Wasserrädern brauchte es noch ein Zahnradgetriebe, um die Drehung auf die Mahlsteine zu bringen. Konkret handelt es sich um ein *Winkelgetriebe*, dessen Prinzip schon 300 Jahre vor Christus in Ägypten bei den *Göpelwerken* verwendet wurde. Bei Göpelwerken handelt es sich im Allgemeinen um Drehvorrichtungen zur Erleichterung verschiedener Arbeiten, die meist mithilfe von Tieren angetrieben wurden. Auch die Vorläufer der Zahnräder sind hier zu finden, wenngleich es sich noch um grobe Holzkonstruktionen handelt.²³ (Abb. 8)

Vitruv hat das Winkelgetriebe im Zuge der Römischen Wassermühle dokumentiert. Dabei ist an der Welle des Wasserrades ein vertikal stehendes Zahnrad befestigt, das ein zweites horizontal liegendes in Gang setzt, welches wiederum die Ache mit dem darüberliegenden Mahlstein bewegt.²⁴ Die Größe der Zahnräder hat Auswirkungen auf die Übersetzungsgeschwindigkeit. In der Literatur findet man häufig Darstellungen mit einem kleinen Laternenrad unterhalb des Mühlsteins, was eine Drehzahlerhöhung bedeuten würde. (Abb. 9) Daneben gibt es aber auch Bilder mit einem großen Zahnrad und damit einer Übersetzung in eine langsamere Drehung. (Abb. 10) Auch die Form der Mühlsteine variiert. Grund für diese widersprüchlichen Darstellungen ist möglicherweise der große Interpretationsspielraum, der auf die mehrfache Übersetzung der Texte und fehlende Originalzeichnungen zurückzuführen ist. Außerdem beschreibt Vitruv das Mahlwerk nicht in derselben Detailtiefe wie das Wasserrad, vermutlich weil es damals schon von den Glockenmühlen geläufig war. Es scheint sich hier um ein Reizthema der Mühlenforschung zu handeln. Zwar liefern beide Seiten nachvollziehbare Argumente, warum ihre Ansicht die richtige ist, doch wie so oft gibt es keine endgültige Antwort.²⁵

²³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 19, 40. und: GLEISBERG 1956, S. 32.

²⁴ Vgl. SUPPAN 1995, S. 37-39.

²⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 40. und: NEY 2019, S. 15, 17f. und: GLEISBERG 1956, S. 33f.

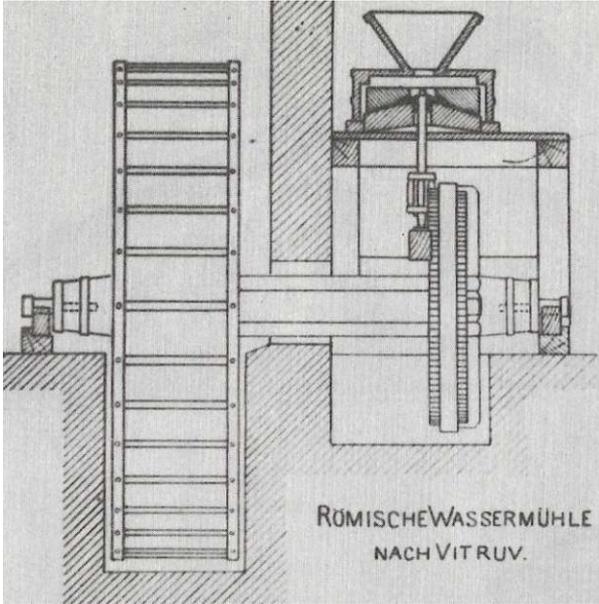


Abb. 9: Rekonstruktion der Vitruvianischen Wassermühle von Heinrich Jacobi.

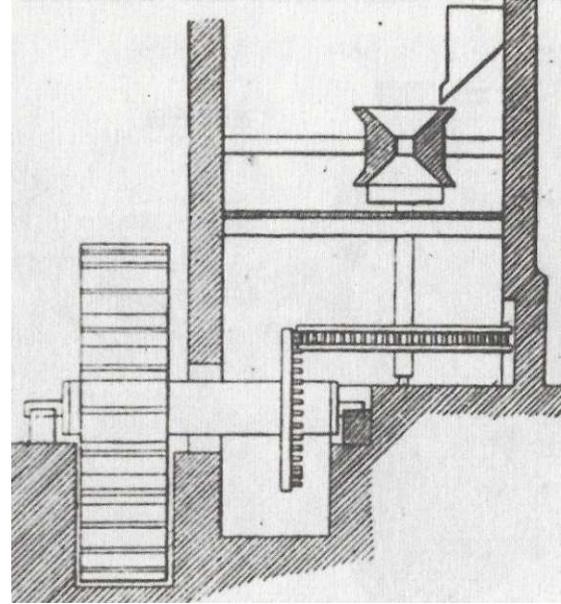


Abb. 10: Rekonstruktion der Vitruvianischen Wassermühle von Franz Maria Feldhaus.

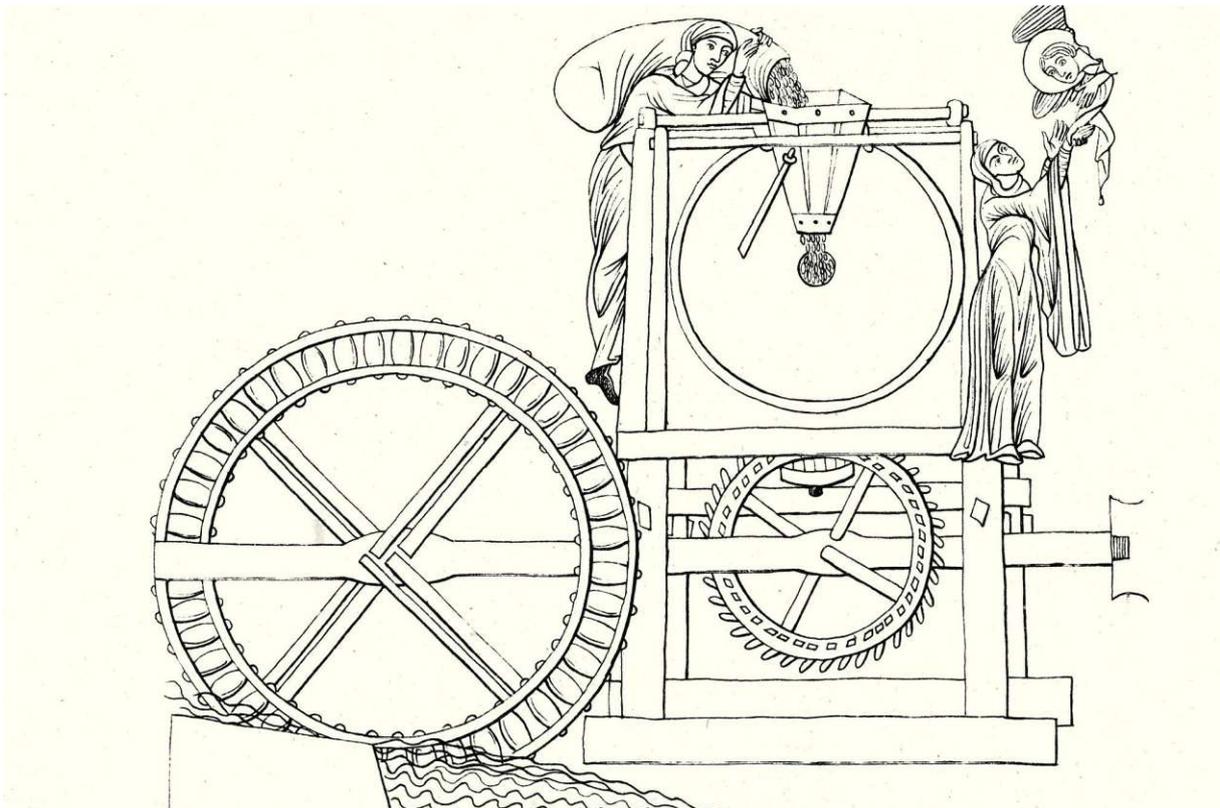


Abb. 11: Darstellung der Vitruvianischen Wassermühle im „hortus deliciarum“, erstellt von der Äbtissin Herrad von Landsperg um 1160/70. Es ist dies die älteste bekannte technische Mühlenzeichnung.
(Vgl. MAGER 1988, S. 16.)

Ein weiteres kontroverses Thema sind die Mühlen mit horizontalem Wasserrad. Diese benötigen für die Drehung des Mahlsteins kein zusätzliches Winkelgetriebe. Die Drehbewegung des Rades wird direkt auf die Mahlachse übertragen. (Abb. 12) Daher liegt die Vermutung nahe, dass dieser Mühlentyp der Ältere ist. Tatsächlich bedarf er aber einen Mehraufwand im Wasserbau, was diese These widerlegen dürfte. Wieder mal ist die Entstehung nicht eindeutig feststellbar und Meinungen gehen auseinander. Das Wasserrad ist hier ein kleineres Schaufelrad. Dieses kann mit weniger Wasser angetrieben werden, welches mithilfe einer Rinne direkt zum Rad geleitet wird. Wichtig dabei ist, dass das Wasser mit genügend Druck ankommt. Dafür ist ein größeres Gefälle notwendig, weswegen dieser Typ vorwiegend in höheren Lagen Verwendung fand beziehungsweise teilweise heute noch findet. Diese Mühle hat viele Namen. In Österreich ist sie als *Floder-* oder *Stockmühle* bekannt. Außerdem gilt ihr Rad als der Vorläufer der modernen Turbinen.²⁶

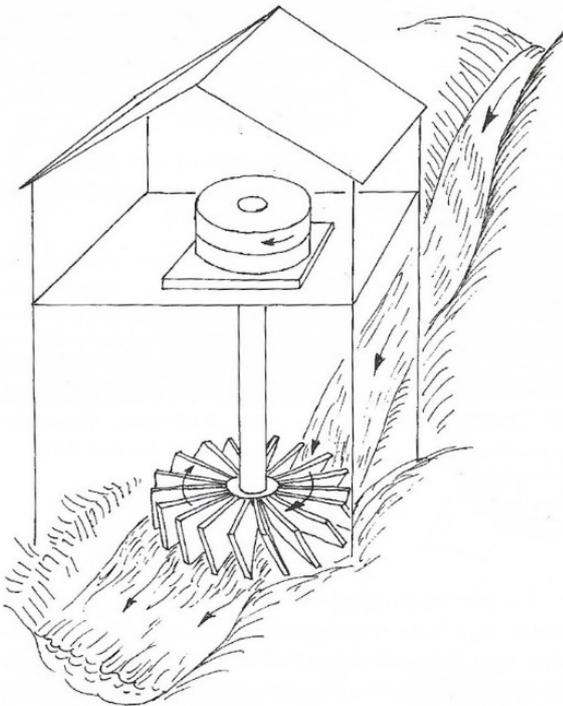


Abb. 12: Schema einer Mühle mit horizontalem Wasserrad und darüberliegendem Mahlgang.



Abb. 13: Älteste bekannte Darstellung einer horizontalen Wassermühle, erstellt von Anonymus der Hussitenkriege um 1430. (Vgl. MAGER 1988, S. 53.)

²⁶ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 29-32. und: SUPPAN 1995, S. 28-34. und: NEY 2019, S. 18f.

Zurück zu den Mühlen mit vertikal stehendem Wasserrad: Man kann nicht sagen, die Römer haben die Wassermühle mit Winkelgetriebe erfunden, aber sie haben wichtige Errungenschaften wie das Wasserrad, das Winkelgetriebe und den Mahlgang übernommen, zusammengesetzt und anschließend in ihrem gesamten Reich verbreitet.²⁷ Danach wurde der Typ der Römischen Wassermühle über Jahrhunderte in nahezu unveränderter Form verwendet, weswegen sie heute als die wichtigste Wassermühle angesehen wird.²⁸

Die Verbreitung der Römischen Wassermühle setzte etwa im 4. Jahrhundert nach Christus ein und dauerte bis ins 12. Jahrhundert, also bis lange nach dem Zerfall des Römischen Reiches im 7. Jahrhundert. Eine wichtige Rolle bei der Verbreitung könnten die Klöster und die dort lebenden Mönche gespielt haben. Denn eine Ordensregel besagte, dass sich alles, was man zum Leben braucht innerhalb des Klosters befinden soll. Darin einbegriffen war auch eine Mühle. Durch eine gute Vernetzung der Klöster war eine einfache Weitergabe des Wissens sichergestellt.²⁹

Andere Quellen besagen jedoch, dass es sich bei den Klostermühlen hauptsächlich um Schenkungen Adelliger handelte, also schon zuvor existierten. Da es – trotz der Vorliebe der Mönche für Aufzeichnungen und Abschriften – keine Dokumente bezüglich Mühlenbau- und Betrieb gibt, wird diese These untermauert. Bei dieser Ansicht wird vor allem den Franken eine große Rolle bei der Verbreitung der Römischen Wassermühle zugesprochen.³⁰

Ab dem 10. Jahrhundert wurde die Kraft des Wasserrades auch für andere Arbeiten verwendet. So erkannte man zuerst, dass mithilfe einer Nockenwelle die Drehbewegung in eine Linearbewegung umgewandelt werden kann. Dies wurde ab dem 11. Jahrhundert in Form von *Hammer-* und *Pochwerken* unter anderem in der Metallverarbeitung genutzt. Ab dem 12. Jahrhundert wurden Pochwerke als Ölpresen und ab dem 13. Jahrhundert in Papiermühlen genutzt, um nur ein paar Anwendungen zu nennen. Ab dem 15. Jahrhundert wurde Wasserkraft in fast allen Bereichen genutzt.³¹ Diese Arbeitsmühlen werden unter dem Begriff „*Werkmühlen*“³² zusammengefasst und werden später noch näher behandelt.

Neben neuen Anwendungsbereichen wurde auch der Wasserradantrieb an sich verfeinert. Die Menschen eigneten sich an, wie die Bewegung des Wasserrades in unterschiedliche Ebenen und Geschwindigkeiten übertragen werden kann.³³ Bei Getreidemühlen wurde es auch gängig, dass ein Wasserrad zwei Mahlgänge antreibt. Dies verbesserte die Kosteneffizienz, da die Wasserräder teuer waren.³⁴

²⁷ Vgl. NEY 2019, S. 20.

²⁸ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 29. und: SCHNELLE ²2012, S. 79.

²⁹ Vgl. SUPPAN 1995, S. 42, 44, 46.

³⁰ Vgl. NEY 2019, S. 24, 26, 86.

³¹ Vgl. KUR, Friedrich [u.a.], *Wassermühlen. 35.000 Kleinkraftwerke zum Wohnen und Arbeiten*, Karlsruhe ²1988, S. 21.

³² Vgl. MAGER 1988, S. 42f.

³³ Vgl. KUR 1988, S. 21.

³⁴ Vgl. SUPPAN 1995, S. 54.



Abb. 14: Persische Windmühle mit horizontalen Windrädern.

Bis jetzt unerwähnt geblieben sind die Windmühlen, also Mühlen, die mit Wind angetrieben werden. Diese sind – ausgehend von England, Frankreich und Belgien – im 12. Jahrhundert in Europa aufgekommen. Genauer gesagt jene mit vertikal gestelltem Windrad. Daneben gibt es auch hier eine horizontale Variante, die schon seit dem 7. Jahrhundert aus Persien bekannt ist. (Abb. 14) Über die Zeit sind mehrere Typen von Windmühlen entstanden, auf welche an dieser Stelle jedoch nicht genauer eingegangen werden soll.³⁵

Die größte Errungenschaft des zu Ende gehenden Mittelalters ist wahrscheinlich der automatisierte Sichtvorgang. „Sichten“ ist Müllerei-Fachjargon und bedeutet nichts anderes als sieben. Gesiebt wurde das gemahlene Getreide schon bei den Ägyptern. Auch die Römer hatten drei unterschiedliche Mehlsorten beziehungsweise Feinheitsgrade. Damals war dieser Vorgang aber noch mühsame Handarbeit. Erst zu Beginn des 16. Jahrhunderts wurde das sogenannte „Beutelwerk“ an das Mahlwerk angeschlossen und damit eine durch die Drehung erzeugte Rüttelbewegungen zum Sieben genutzt. Neben neuen mechanischen Teilen war ein wesentlicher Bestandteil der namensgebende Leinenbeutel. Je nach Maschenweite des Stoffes bekam man unterschiedlich feine Mehle. Genauer wird das Beutelwerk und andere innere Vorgänge einer Mühle in einem eigenen Abschnitt erläutert. Jedenfalls brachte die Automatisierung dieses in der Mehlerzeugung wichtigen Bereiches eine enorme Arbeitserleichterung mit sich.³⁶

Nach der Einführung des Beutelwerks gab es einen Entwicklungsstillstand bis Anfang des 19. Jahrhunderts. Dafür gab es ab diesem Zeitpunkt eine Reihe neuer Entwicklungen. Generell sei erwähnt, dass seit dem Übergang vom 18. ins 19. Jahrhundert ursprünglich aus Holz gefertigte Bauteile vermehrt aus Eisen hergestellt wurden.³⁷

³⁵ Vgl. SCHNELLE ²2012, S. 15. und: NEY 2019, S. 63.

³⁶ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 39f. und: MAGER 1988, S. 28. und: SUPPAN 1995, S. 80.

³⁷ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 40, 57.

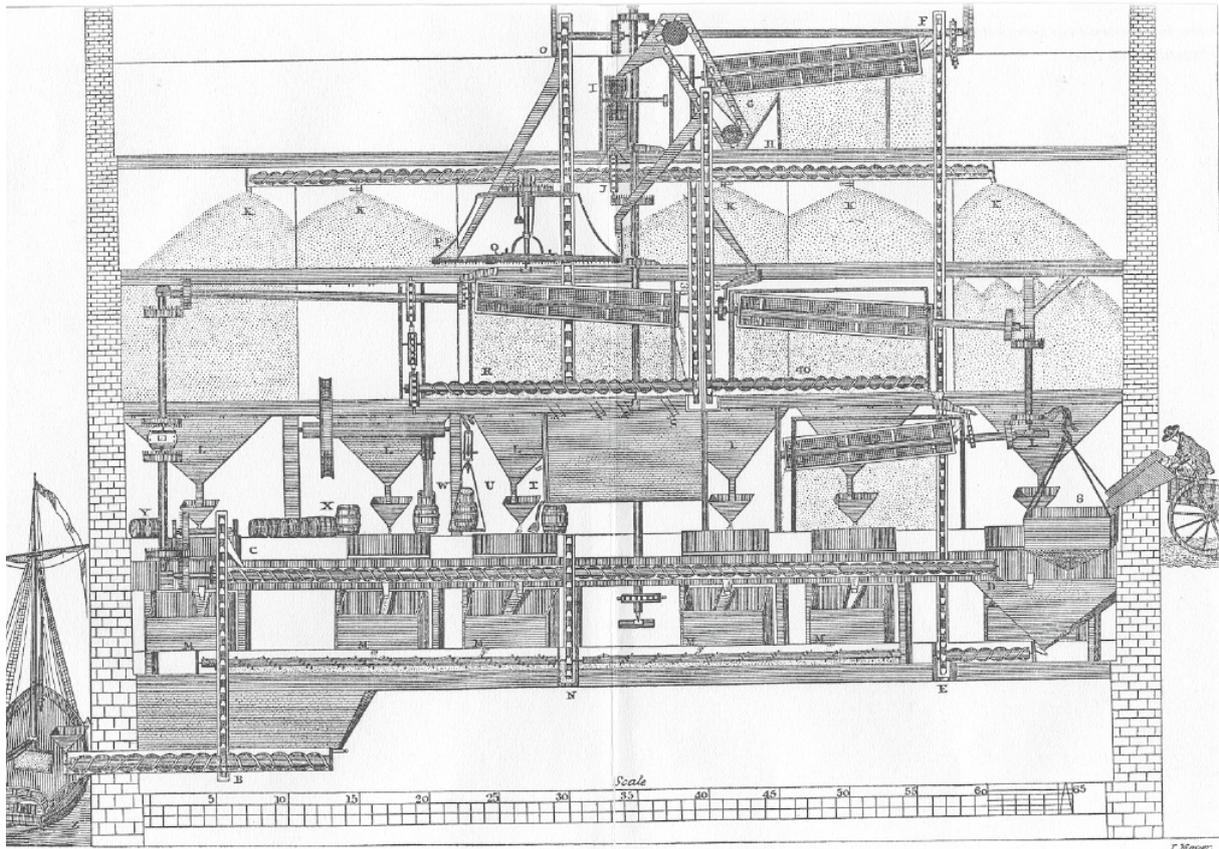


Abb.15: Schema der ersten automatisierten Getreidemühle, entwickelt von Oliver Evans.

Um das Jahr 1800 gab es Neuigkeiten vom US-Amerikaner Oliver Evans. Der Erfinder und Unternehmer entwickelte eine fast vollständig automatisierte Mühle, in der das Getreide selbstständig weitertransportiert wurde. (Abb. 15) Möglich wurde das durch den Einsatz von Förderschnecken und Becheraufzügen. Letztere werden auch *Paternosterwerk* genannt. Angetrieben wurde diese Mühle noch nicht mit einer Dampfmaschine, wie teilweise zu lesen ist, sondern noch klassisch mit Wasserkraft.³⁸

Die Erfindung der Dampfmaschine gilt als Beginn der industriellen Revolution. Die ersten Dampfmaschinen gehen bis 1712 auf Thomas Newcomen zurück. Stark weiterentwickelt und für die Industrie nutzbar gemacht wurden sie 1769 von James Watt, bevor kurz darauf die ersten Geräte den Einzug in die Mühlen gefunden haben. Eine größere Verbreitung fand ab den 1820er Jahren statt. Bis dahin war ein Standort an einem Fluss – oder gute Windverhältnisse – eine Notwendigkeit. Mit der Dampfmaschine war man nicht mehr an einen bestimmten Ort gebunden. Vielmehr stand nun die Anbindung an das Verkehrsnetz im Vordergrund. Bald entstanden die ersten industriellen Großmühlen. Dabei handelte es sich um mehrgeschossige Bauten mit klarer Fassadengliederung, die optisch kaum etwas mit den klassischen Mühlen gemeinsam hatten. (Abb. 16) Letztere hatten aber – trotz aller Vorteile der neuen Technik – weiterhin Bestand, vor allem in klein- und mittelgroßen Betrieben.³⁹

³⁸ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 54-57.

³⁹ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 57f. und: RÜDINGER 2010, S. 99-104.

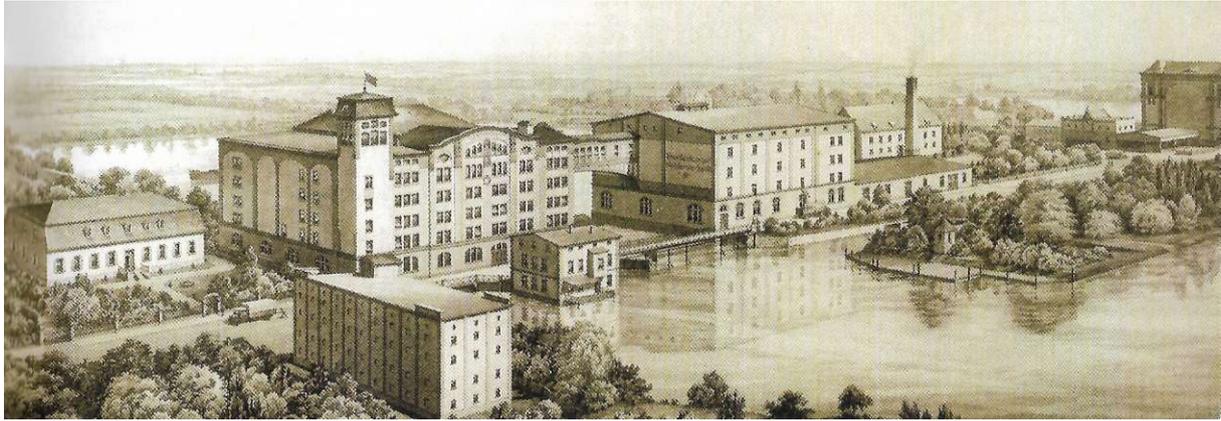


Abb. 16: Ehemalige Großmühlenanlage der „Brandenburger Mühlenwerke VEB“ in Brandenburg an der Havel.

Eine weitere Erfindung des 19. Jahrhunderts ist die Wasserturbine. Diese ist ursprünglich ein Werk der Franzosen und wurde danach mehrfach in unterschiedlichen Ländern weiterentwickelt. Es gibt viele verschiedene Arten von Turbinen. Am bekanntesten sind wahrscheinlich die *Francis-* und die *Kaplanturbine*. Diese modernen Turbinen sind leistungsfähiger als alle davor verwendeten Arten von Wasserrädern. Daher übernahmen die Turbinen nach und nach den Antrieb in Wassermühlen.⁴⁰

Der vermutlich bedeutendste Entwicklungsschritt überhaupt war der Ersatz des seit Jahrtausenden in Verwendung stehenden Mahlwerks durch den *Walzenstuhl*. Statt zwischen zwei Mahlsteinen wurde das Getreide nun zwischen zwei gegeneinander laufenden Walzen zermahlen. (Abb. 17 und 18) Die Idee dazu gab es schon seit 1588, wobei sich hier noch eine Walze in einem Hohlzylinder drehte. Genauere Überlegungen – die Walzen praxistauglich zu machen – gab es ab den 1820er Jahren in mehreren Ländern. Schließlich waren es die Schweizer, denen der Durchbruch gelang. Nah dran war Johann Sulzberger, der seine Konstruktion 1834 auf den Markt brachte, welche sich aber aufgrund des schwierigen Betriebes nicht gegen die klassischen Mahlwerke durchsetzen konnte. Erst Friedrich Wegmans Patent war den alten Mahlwerken überlegen und leitete in den 1870er Jahren den Siegeszug des Walzenstuhls ein. Seine Konstruktion bildet bis heute den Grundstein, auf dem alle darauffolgenden basieren. Zunächst mit Porzellanwalzen ausgestattet, wurden später gerillte Gusstahlwalzen verwendet. Generell war die leichte Austauschbarkeit der Walzen ein Vorteil gegenüber den Mahlsteinen. So konnte nun die Mahloberfläche schnell auf das jeweilige Mahlgut abgestimmt werden. Weitere Vorteile waren, dass für den Antrieb weniger Kraft benötigt wurde und sich gleichzeitig die Mehlausbeute erhöhte. Außerdem war es möglich besonders helle Mehle zu gewinnen.⁴¹

Der nächste Fortschritt gelang wieder auf dem Gebiet der Sichtung. Im Laufe der Zeit gab es mehrere Konstruktionen. Unerreicht ist dabei der *Plansichter*. Dieser wurde 1888 von Karl Haggenmacher erfunden und wird in seiner Grundform bis heute verwendet. Es handelt sich dabei um ein kastenförmiges Gerät, welches das Prinzip der Handsichtung imitiert. Durch mehrere übereinanderliegende Siebe wird das Mahlgut in seine unterschiedlichen Größen sortiert.⁴² (Abb. 19 und 20)

⁴⁰ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 58.

⁴¹ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 59-61. und: MAGER 1988, S. 31f, 41. und: SCHNELLE ²2012, S. 126.

⁴² Vgl. GLEISBERG 1956, S. 61f. und: MAGER 1988, S. 41.

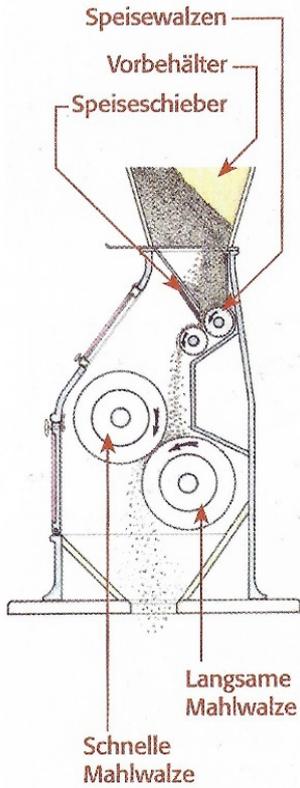


Abb. 17: Schema eines Walzenstuhls.

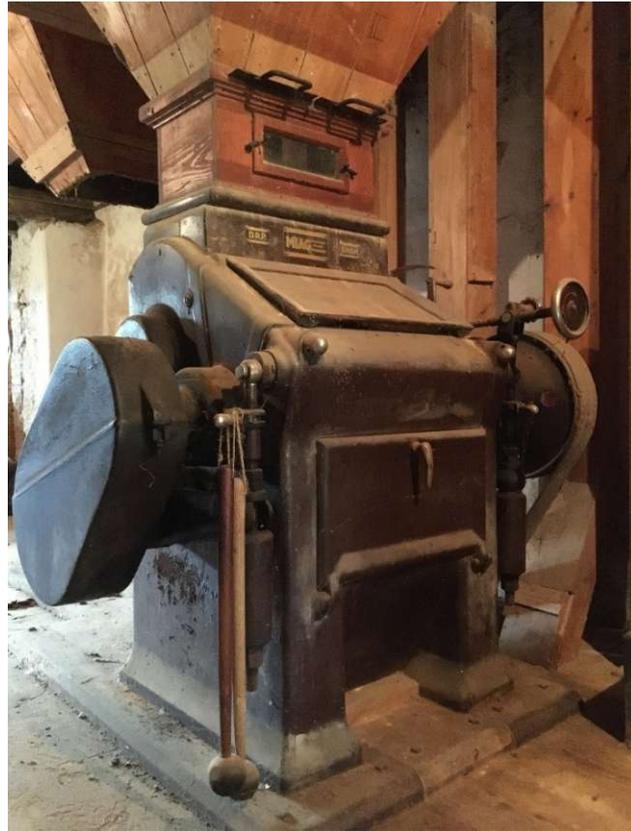
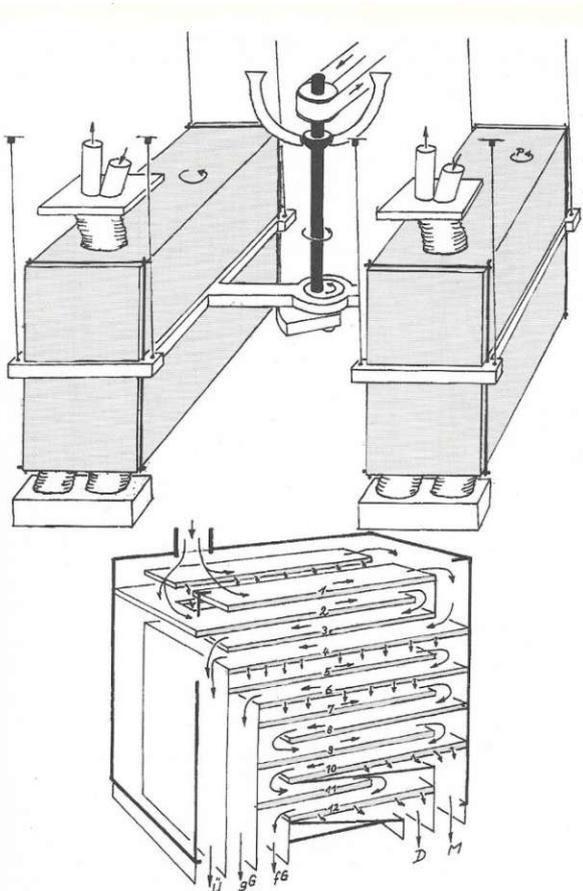


Abb. 18: Historischer Walzenstuhl der Firma MIAG.



Oben: Abb. 19: Historischer Plansichter.

Links: Abb. 20: Schema eines Plansichters. Die Skizze unten zeigt die einzelnen Sicht-Ebenen und die Trennung in die Erzeugnisse Grobgruß (gG), Feingröß (fG), Dunst (D) und Mehl (M). Der Überlauf (Ü) kann erneut zur Vermahlung gebracht werden.



Abb. 21: Blick in eine moderne, computergesteuerte Großmühle.

Der Plansichter war die bis dato letzte wirklich tiefgreifende Entwicklung, die ein Grundprinzip der Müllerei revolutionierte. Natürlich gab es im Laufe der Zeit weitere Verbesserungen in allen Bereichen. Dabei handelte es sich aber eher um Weiterentwicklungen bekannter Prinzipien und Rationalisierung von Arbeitsabläufen, etwa bei der Getreidereinigung oder der Mahlgutförderung.⁴³

Ab Beginn des 20. Jahrhunderts wurden die Dampfmaschinen gegen Verbrennungs- und Elektromotoren ausgetauscht. In kleineren Mühlen wurden sie anfangs oft auch noch in Kombination mit Wasser- und Windkraft verwendet. Nach und nach konnten auch hier die neuen Antriebe die klassischen verdrängen. Dies hatte die Stilllegung oder das Verschwinden vieler kleinerer Mühlen zur Folge. In Großmühlen sind durch den Einzug von Steuer- und Regelungstechnik seit Beginn der 1970er Jahre kaum mehr Beschäftigte notwendig. Ab den 1980er Jahren sind auch Computer und moderne EDV im Einsatz, womit wir im Grunde in der Gegenwart angekommen sind. Auch wenn viele kleinere Mühlen nicht mehr existieren, gibt es dennoch einige die überlebt haben und noch heute im Einsatz sind. Vor allem durch die Wiederentdeckung von Regionalität und Nachhaltigkeit sind neue Chancen für sie entstanden.⁴⁴

⁴³ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 62f.

⁴⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 106f, 110, 112f.

EINTEILUNG VON MÜHLEN

Die grundlegendste Art der Einteilung ist jene nach der Antriebsart. Bereits im Abschnitt über die Geschichte der Mühlen wurden einige Arten erwähnt und erklärt. Etwa die einfachen Hand- und Reibmühlen, oder die Drehmühlen. Hierbei handelt es sich um mit Muskelkraft betriebene Mühlen, welche hier nicht noch einmal behandelt werden.

Als „*Kunstmühlen*“ werden Mühlen bezeichnet, die mit Motorkraft laufen,⁴⁵ also von einem Verbrennungs- oder Elektromotor angetrieben werden. Der veraltete Betrieb per Dampfmaschine fällt ebenso in diese Kategorie. Auch diese Mühlen werden hier nicht weiter erläutert.

Der folgende Teil beschreibt die klassischen Antriebe Wind- und Wasserkraft mitsamt allen wesentlichen Komponenten. Da es sich bei der Obere Mühle in Unterwart um eine Wassermühle handelte, wird der Fokus vor allem auf die Wasserkraft gerichtet.

Anschließend folgt eine Einteilung nach dem Verwendungszweck der Mühlen. Auch wenn mit dem Wort „Mühle“ meist eine Getreidemühle assoziiert wird, wurde es im Laufe der Zeit zu einem Synonym für ein Bauwerk, wo durch mechanische Hilfe verschiedenste Arbeit verrichtet wird. Bei dieser Einteilung spielt die Art des Antriebes keine Rolle. Je nach Nutzung werden Mühlen für die Produktion von Lebensmitteln, Mühlen für die Produktion von Werkstoffen, sowie solche für die Bearbeitung derselben und Mühlen für sonstige Nutzungen unterschieden. In Summe ergeben sich um die 180 Anwendungsmöglichkeiten.⁴⁶

Ein paar Anwendungsmöglichkeiten wurden bereits im Geschichts-Abschnitt erwähnt, auch dass diese Mühlen als „*Werkmühlen*“ bezeichnet werden. Weitere Beispiele folgen in diesem Abschnitt.

⁴⁵ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 101.

⁴⁶ Vgl. ebda. S. 115.

WASSERMÜHLEN

Ein typisches Erkennungsmerkmal einer Wassermühle ist das Wasserrad und die Lage an einem Fluss. Nur in den seltensten Fällen kann das Rad einfach so in den Flusslauf gestellt werden. Um Wasserkraft effizient zu nutzen sind gewisse Vorkehrungen zu treffen. Daher gibt es in der Nähe von Wassermühlen meist wasserbauliche Anlagen, die die Leistung der Mühlen steigern.⁴⁷

Ganz grundsätzlich entfaltet Wasser seine Kraft durch Masse und Fallhöhe. Das bedeutet für die Leistungsfähigkeit, dass es entweder eine große Wassermenge braucht, wobei in diesem Fall das vorhandene Gefälle gering sein kann. Oder umgekehrt: wenig Wasser bei großem Gefälle.⁴⁸

In der Natur ist ein ausreichendes Gefälle nicht immer vorhanden. Daher war es oft notwendig ein künstliches Gefälle herzustellen. Auch führten kleinere Flüsse und Bäche eventuell nicht genug Wasser zum Betrieb einer Mühle. Beides wurde mit dem Bau von Stauanlagen gelöst, welche vor den Mühlen im Flusslauf errichtet wurden.⁴⁹



Abb. 22: Typische Wassermühle und wasserbauliche Anlagen. Öl- und Kornmühle in Halverde bei Hopsten.

⁴⁷ Vgl. WAGENBRETH, Otfried [u.a.], *Mühlen. Geschichte der Getreidemühlen. Technische Denkmale in Mittel- und Ostdeutschland*, Leipzig 1994, S. 89-91.

⁴⁸ Vgl. WIESAUER, Karl, *Handwerk am Bach. Von Mühlen, Sägen, Schmieden...*, Innsbruck 1999, S. 12.

⁴⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 19. und: WIESAUER 1999, S. 14f.

Ein wichtiger Teil einer Stauanlage ist die Wehr. Dabei handelt es sich um eine Absperrvorrichtung, die früher aus Natursteinen und später aus Beton gebaut wurde. Mit ihrer Hilfe wird das Wasser angestaut. Oft sind dadurch Teiche entstanden, welche auch als Reservespeicher bei Wasserknappheit dienen. Es gibt unveränderliche Wehre und sogenannte „Schützenwehre“ mit beweglichen Schützentafeln. Letztere ermöglichen eine Regulierung der Stauhöhe.⁵⁰ (Abb. 23, 24 und 28)

Erwähnenswert ist, dass das Wasser nicht zu hoch gestaut werden durfte. Einerseits um die Funktion folgender Mühlen nicht zu beeinträchtigen, andererseits um umliegende Gebiete nicht versehentlich zu überfluten und damit Menschen und Tiere in Gefahr zu bringen. Die maximale Stauhöhe wurde – neben vielen anderen Dingen – im jeweiligen Wasserrecht und beziehungsweise oder der jeweiligen Mühlenordnung festgelegt und bei jeder Mühle vor Ort mit einem Spiegel- oder Eichpfahl markiert. Bei Überschreitungen drohten den Müllern Strafen.⁵¹

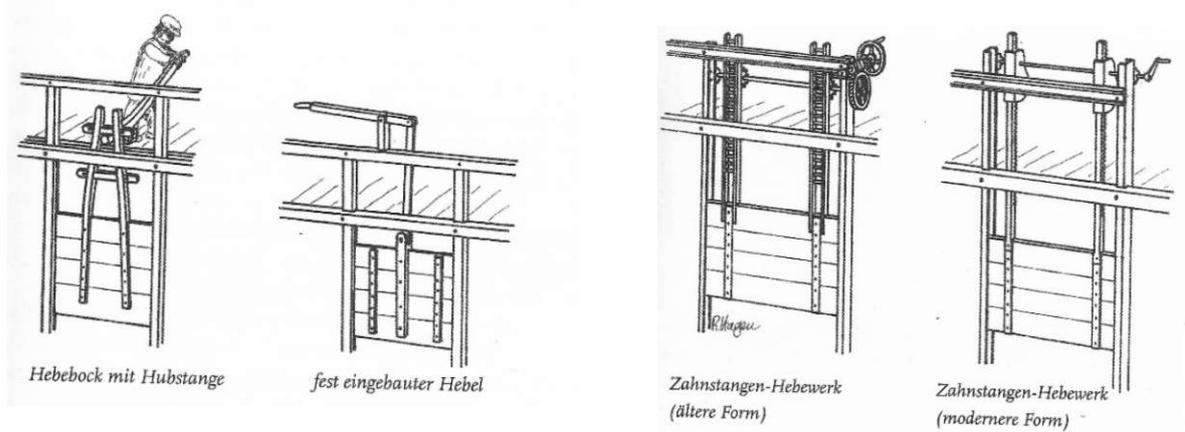


Abb. 23: Verschiedene Ausführungsvarianten von Schützenwehren.



Abb. 24: Wehr vor einem Mühlkanal im Flusslauf der Glanfurt in Kärnten.

⁵⁰ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 21. und: FÖRSTER, Eberhard, *Mühlen zwischen Elbe und Schwarzer Elster*, Herzberg 2006, S. 11f.

⁵¹ Vgl. FÖRSTER 2006, S. 12-14. und: SCHNELLE ²2012, S. 110f.



Abb. 25: Beispielhafte Anlagen einer Wassermühle

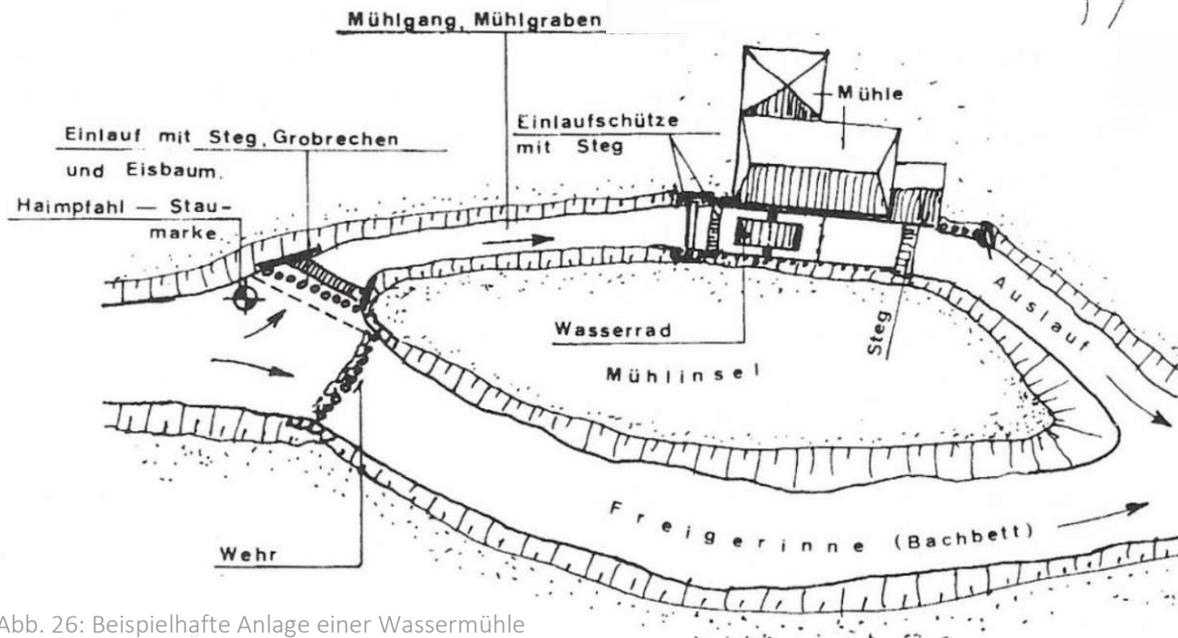


Abb. 26: Beispielhafte Anlage einer Wassermühle

Im Grunde wurde der Flusslauf immer zweigeteilt. Ein Teil konzentrierte das Wasser und führte es zur Mühle. Genauer gesagt zum *Mühlgraben*, eine Art Kanal in dem sich das Wasserrad befindet. Der andere Teil nennt sich *Freigerinne* und ermöglicht dem nicht genutzten Wasser weiterzufließen.⁵²

Teilweise wurde der Mühlgraben als ein eigener Seitenarm angelegt und die Mühle etwas abseits des Hauptflusses an einer tiefer gelegenen Stelle im Gelände platziert. Dadurch konnte der Höhenunterschied – also das nutzbar Gefälle – noch weiter gesteigert werden. Vor allem da der Wasserzulauf zur Mühle in diesen Fällen meist so flach ausgeführt wurde, dass das Wasser gerade noch weiterfließen konnte.⁵³ Grundsätzlich wird aufgestaut Wasser als *Oberwasser* bezeichnet. Sobald es das Rad verlässt, nennt man es *Unterwasser* und es fließt zurück in den natürlichen Flusslauf.⁵⁴ (Abb. 25 und 26)

Der Zulauf zum Wasserrad kann unterschiedlich aussehen, denn es gibt verschiedene Typen von Wasserrädern, die jeweils eigene Anforderungen an den Wasserbau haben. Auf diese Besonderheiten wird später noch eingegangen.

⁵² Vgl. FÖRSTER 2006, S. 11.

⁵³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 114. und: WAGENBRETH 1994, S. 91.

⁵⁴ Vgl. MEYER-HERMANN, Christian, *Die Jahrhunderte der Wassermühle. Das ereignisreiche Mühlenbuch*, Hameln 2011, S. 22.

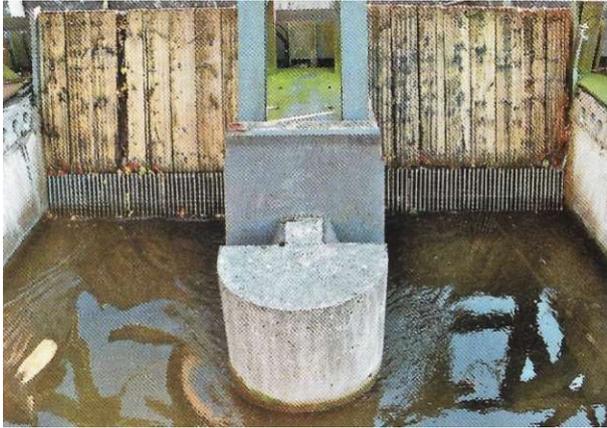


Abb. 27: Rechen einer Anlage.

Ein Teil, das unabhängig vom Wasserradtyp vorkommt, ist der sogenannte „Rechen“. Dabei handelt es sich um eine Gitterkonstruktion, die Äste, Blätter oder Ähnliches aus dem Wasser herausfiltern soll, bevor es zum Wasserrad gelangt und dieses eventuell beschädigen könnte. Der Rechen befindet sich an der Stauwehr. Die Abstände der Eisenstäbe können bei Wasserrädern größer ausfallen, da kleinere Teile keinen Schaden anrichten. Auch Lebewesen wie Fische sind in diesem Fall nicht gefährdet. Anders ist es jedoch bei einem Turbinenantrieb. Hier muss der Rechen eng sein. Manchmal gibt es zwei Rechen: Einen *Grobrechen* an der Wehr und einen *Feinrechen* kurz vor dem Wasserrad oder der Turbine.⁵⁵ (Abb. 27 und 28)



Abb. 28: Wasserbauliche Anlage mit Schützenwehr, Grobrechen und Feinrechen.

⁵⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 115. und: FÖRSTER 2006, S. 10. und: RÜDINGER 2010, S. 22f.

EINTEILUNG UND SPEZIFIKATIONEN VON WASSERRÄDERN

Bevor auf die wichtigsten Haupt- und Subtypen von Wasserrädern mitsamt ihren Besonderheiten eingegangen wird, sollen noch kurz die wesentlichen Gemeinsamkeiten erläutert werden.

Eine Gemeinsamkeit aller Räder ist die Verbindung zur *Radwelle*. (Abb. 30) Diese trägt das Rad und bringt die Drehbewegung ins Mühleninnere. Aufgrund der hohen Beanspruchung wurde die Radwelle aus robustem Eichenholz hergestellt, später auch aus Eisen. Die Lagerung erfolgte durch Gleitlager. Zapfen am Ende der Radwelle liegen in Halbschalen, sogenannte „*Katzensteine*“ aus Ölschiefer oder anderen glatten Steinen. (Abb. 31) Diese sind wiederum in eine Unterkonstruktion aus Eichenholz eingearbeitet, welche auf den Fundamenten liegen. An der Außenseite konnte dafür die Mauer des Mühlgraben verwendet werden. Innen wurden Holz- oder Steinblöcke errichtet. Später wurden auch Gleitlager aus Metall verwendet. Wichtig war eine ordentliche und regelmäßige Schmierung der Lager.⁵⁶



Abb. 29: Oberschlächtiges Wasserrad mit Rosettenverband. Die Mühlgrabenwand bildet das Auflager der Welle.

⁵⁶ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 29f. und: FÖRSTER 2006, S. 14.

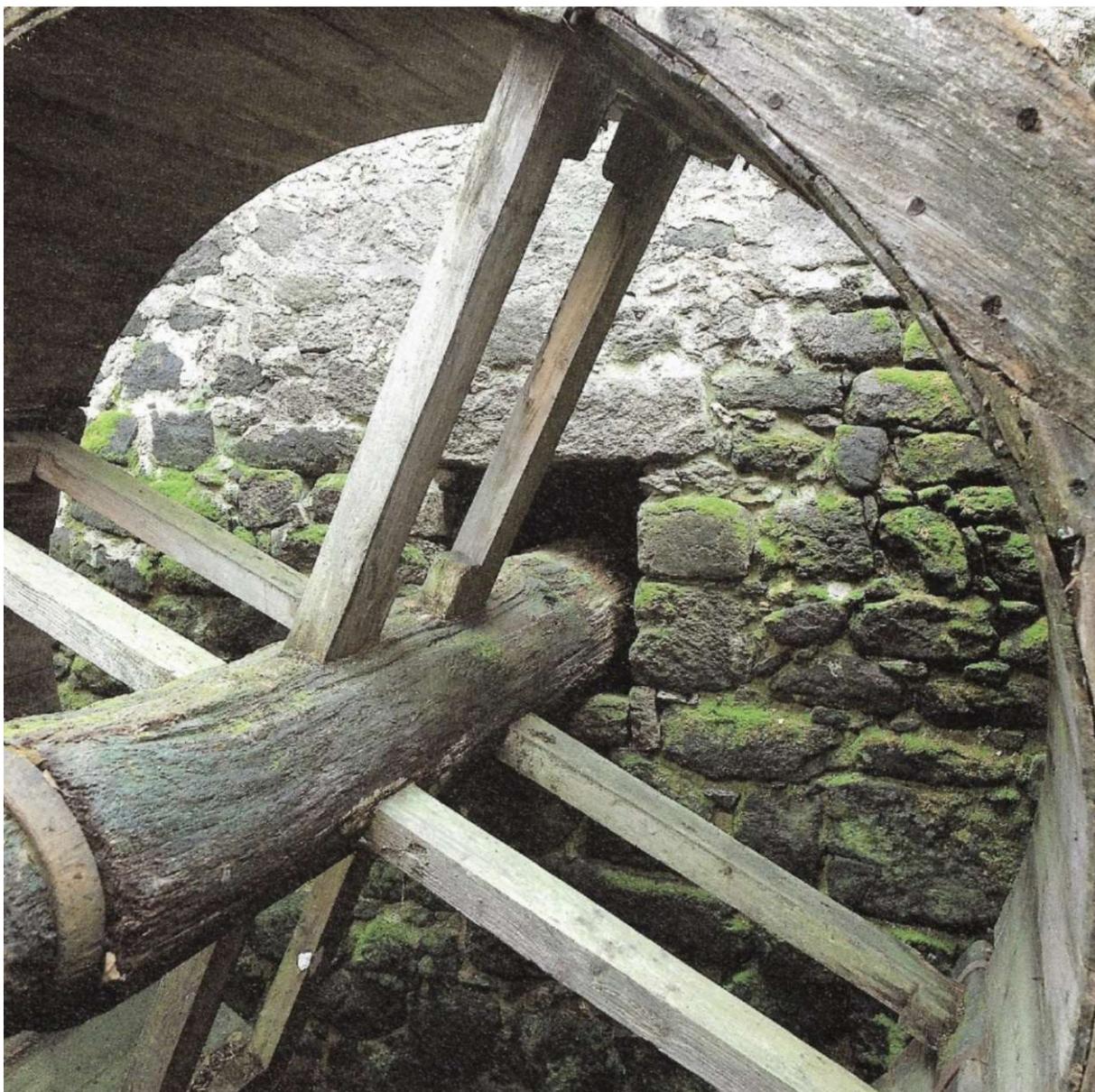


Oben:

Abb. 30: Radwelle aus Eichenholzstamm.

Links:

Abb. 31: „Katzensteinlager“ auf Unterkonstruktion.



Die Wasserräder selbst bestehen neben den *Schaufeln* noch aus den *Radarmen* und den *Radkränzen*, an welchen die Schaufeln befestigt sind. Sie bilden den äußeren Abschluss und sind durch die Radarme mit der Welle verbunden. (Abb. 32) Die Radarme, genauer gesagt der Radarmverband kann die verschiedensten Formen aufweisen. Es gibt viele verschiedene Varianten, je nach Region und Größe des Rades. (Abb. 33) Erwähnenswert sind etwa der *Rosettenverband*. Hier gibt es eine Metallrosette, welche auf die Welle gesteckt wird und die Speichen aufnimmt. (Abb. 29) Beim *Holländischen Verband* gibt es vier durchlaufende Radarme, von denen jeweils zwei parallel laufen und die Welle einrahmen. (Abb. 32) Bei sehr alten Konstruktionen wurden Radarme auch durch die Welle gesteckt.⁵⁷ (Abb. 30)



Abb. 32: Oberschlächtiges Wasserrad mit Holländischem Verband. Auch die Schaufeln und die Radkränze sind wunderbar zu erkennen.

⁵⁷ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 30.

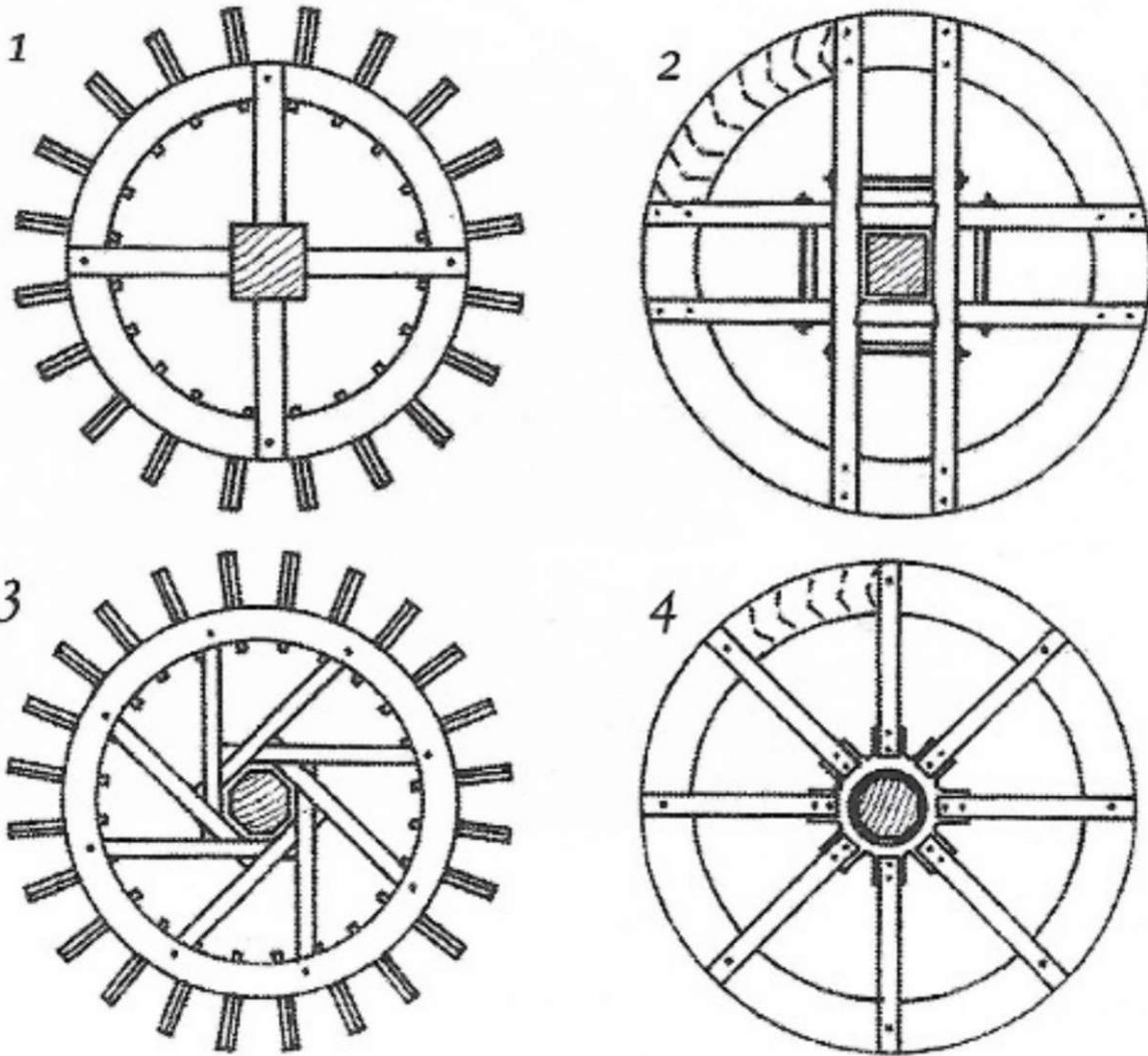


Abb. 33: Verschiedene Ausführungsvarianten von Radarmverbänden:

1 = Durchgesteckte Speichen.

2 = Holländischer Armverband (Doppelte Speichen).

3 = Niederrheinischer Armverband.

4 = Rosettenarmverband.



Abb. 34: Wassermühle in Bad Essen mit Oberschlächtigem Wasserrad.

Wie schon erwähnt gibt es unterschiedliche Typen von Wasserrädern. Die Einteilung kann nach verschiedenen Aspekten erfolgen. Am gängigsten ist jedoch jene nach dem Angriffspunkt des Wassers am Rad. Diese wird auch in dieser Arbeit bevorzugt verwendet, denn bei dieser Klassifizierung ist im Grunde auch jene nach der Schaufelform beziehungsweise dem Aufbau des Rades mit einbegriffen. Denn der Angriffspunkt des Wassers hat auch Einfluss auf die Schaufelform. Eine andere Einteilung ist jene nach der Ausführung des Gerinnes, wobei dies eher als zusätzliche Information zu sehen ist.⁵⁸

Welcher Wasserradtyp letztendlich gewählt wird hängt vor allem von den vorhandenen Standortbedingungen ab. **OBERSCHLÄCHTIGE WASSERRÄDER** – bei denen der Wasserangriff am oberen Scheitelpunkt des Rades erfolgt – wurden vor allem in Gebirgsgegenden verwendet. (Abb. 29, 32, 34-36 und 44) Dort gibt es zwar meist nur kleine Bäche mit wenig Wasser, dafür aber ein großes, natürliches Gefälle. Im Flachland sind Oberschlächtige Räder nur in Verbindung mit einer Stauanlage möglich.⁵⁹

Ist das vorhandene Gefälle weder steil noch flach und ist durchschnittlich viel Wasser vorhanden sind **MITTELSCHLÄCHTIGE WASSERRÄDER** die beste Wahl. Bei ihnen erfolgt der Wasserangriff etwa auf Höhe der Radwelle. (Abb. 37) Eine Kreuzung zwischen Ober- und Mittelschlächtig ist das **RÜCKENSCHLÄCHTIGE WASSERRAD**. Hier greift das Wasser oberhalb der Radwelle, jedoch unterhalb des Scheitelpunktes an.⁶⁰ (Abb. 38)

UNTERSCHLÄCHTIGE WASSERRÄDER laufen im fließenden Wasser, welches hier am unteren Scheitelpunkt angreift. Sie wurden dort eingesetzt, wo es große Wassermengen aber kaum bis kein Gefälle gab.⁶¹

Die Unterschlächtigen Wasserräder sind der älteste Typ. Schon die von Vitruv beschriebenen Wasserschöpfräder und jene der Römischen Mühlen waren Unterschlächtige Konstruktionen.⁶² Ein berühmtes Werk der Mühlenliteratur stammt von Johann Matthias Beyer aus dem Jahr 1735. Im „*Schauplatz der Mühlenbaukunst*“ wird eine weitere Differenzierung der Unterschlächtigen Räder vorgenommen. Beyer unterscheidet das **STABERRAD**. Bei dieser Form werden die radial stehenden Schaufeln zwischen zwei Radkränzen befestigt. (Abb. 39 und 40) Daneben gibt es das **STRAUBERRAD**, wo ebenfalls radiale Schaufeln auf einem einzigen Radkranz angebracht sind. (Abb. 41 und 42) Im 16. Jahrhundert wurde das **PANSTERRAD** entwickelt. Dieses zeichnet sich durch seine Höhenverstellbarkeit aus. Ansonsten handelt es sich im Grunde um ein verbreitertes Staberrad. Es wurde meist an großen Flüssen mit oft wechselnden Wasserständen verwendet, oft auch mehrere Exemplare hintereinander. Wasserräder deren Schaufeln in natürlichen Flussläufen tauchen werden als „*tiefenschlächtig*“ bezeichnet. Nach diesem Prinzip arbeitet auch der letzte Typ nach Beyer: das **SCHIFFMÜHLENRAD**. Hierbei handelt es sich um eine Sonderform, die bei Schiffsmühlen verwendet wurde, auf welche später noch eingegangen wird.⁶³

Wie bereits erwähnt haben alle Grundtypen von Wasserrädern eigene Anforderungen an den Wasserbau. Schließlich macht es einen großen Unterschied, ob ein Wasserrad einfach in den Flusslauf gestellt wird, oder ob das Wasser von oben einfällt. Denn damit einhergehend werden auch unterschiedliche physikalische Kräfte des Wassers genutzt.⁶⁴

⁵⁸ Vgl. SCHNELLE ²2012, S. 81.

⁵⁹ Vgl. WIESAUER 1999, S. 12f. und: SCHNELLE ²2012, S. 81. und: MAGER 1988, S. 72.

⁶⁰ Vgl. WIESAUER 1999, S. 13. und: RÜDINGER 2010, S. 32. und: SCHNELLE ²2012, S. 85.

⁶¹ Vgl. WIESAUER 1999, S. 12f. und: SCHNELLE ²2012, S. 81.

⁶² Vgl. GLEISBERG 1956, S. 34.

⁶³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 57f. und: SCHNELLE ²2012, S. 82f. und: WAGENBRETH 1994, S. 31f.

⁶⁴ Vgl. WIESAUER 1999, S. 12f.

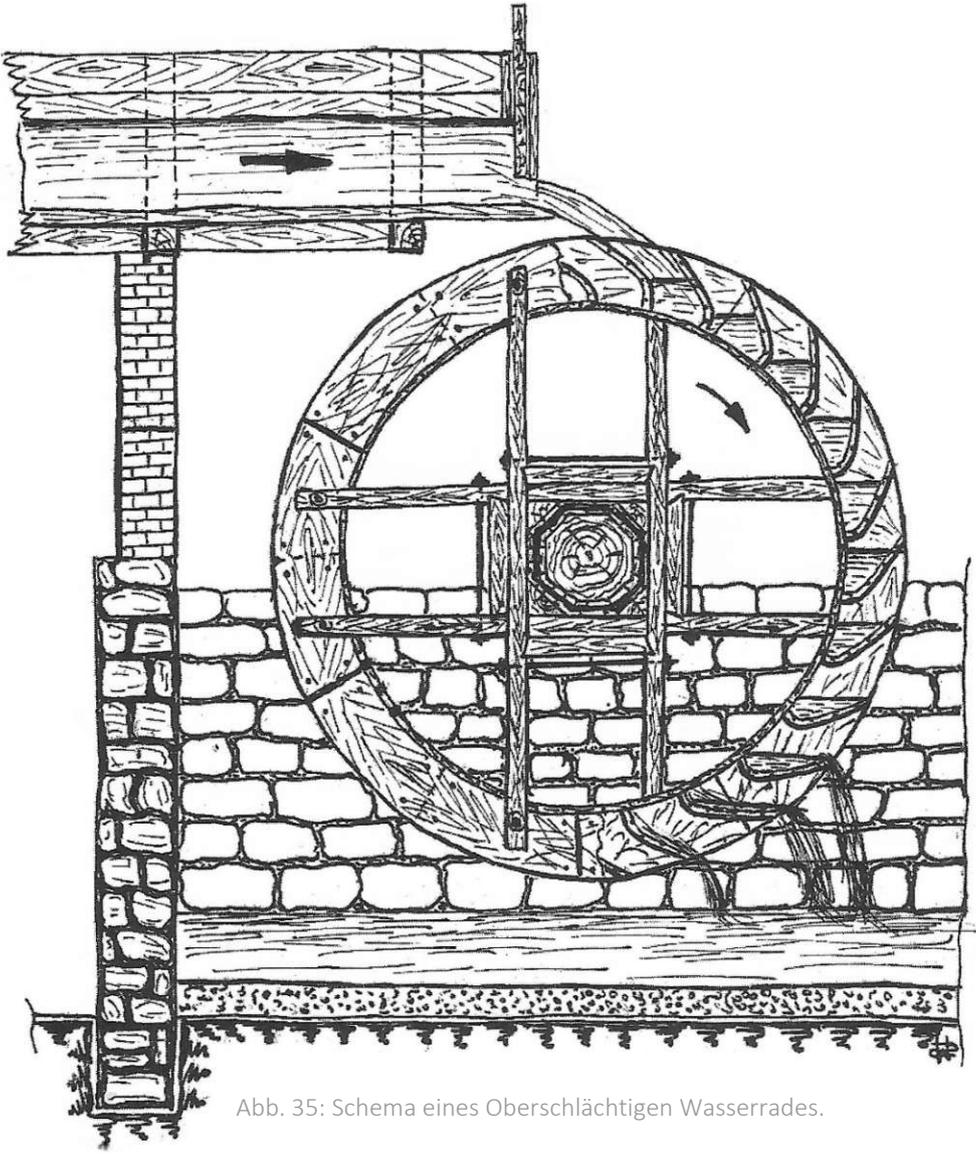


Abb. 35: Schema eines Oberschlächtigen Wasserrades.



Abb. 36: Zulaufrinne des Oberschlächtigen Wasserrades der Steinmühle in Polleben.

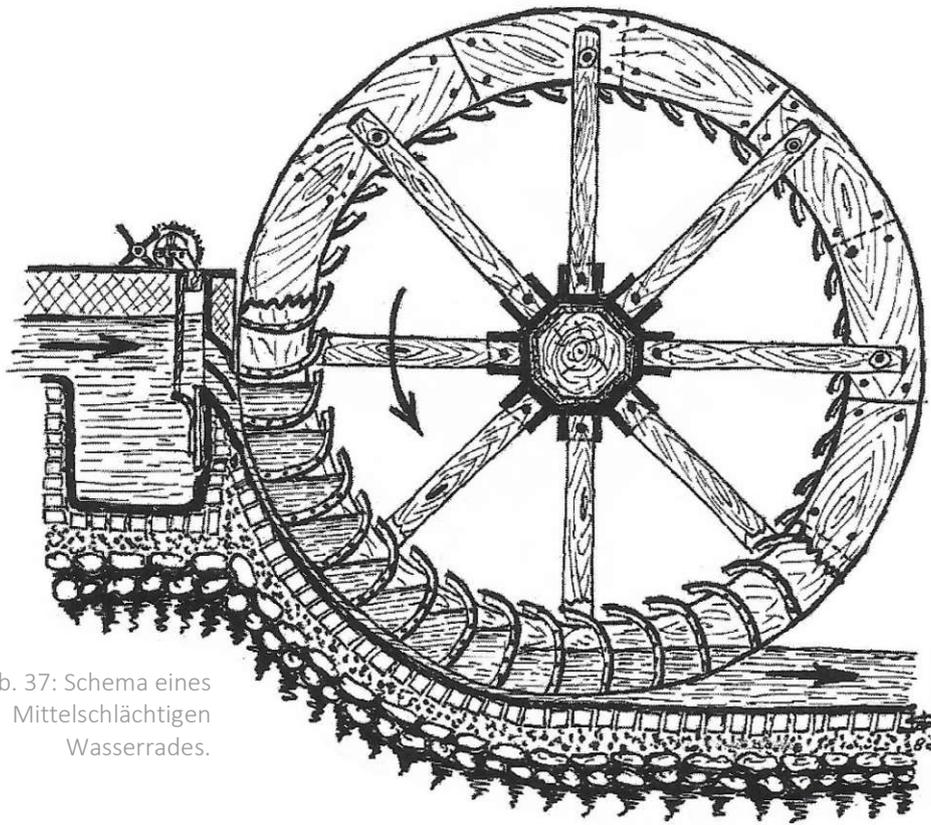


Abb. 37: Schema eines Mittelschlächtigen Wasserrades.

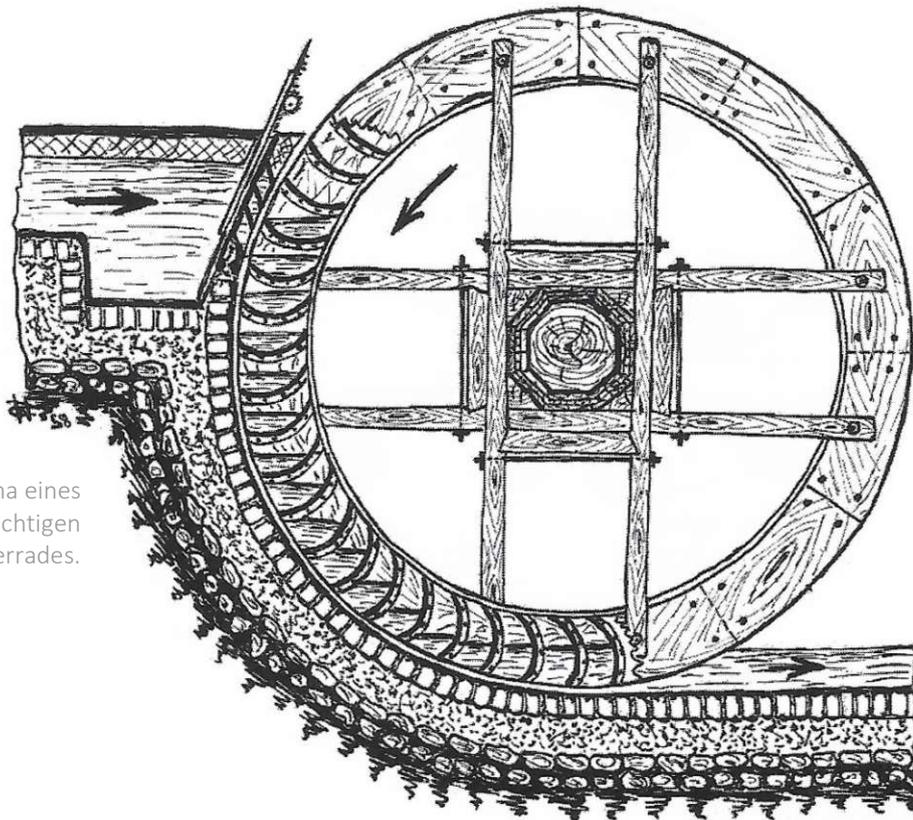


Abb. 38: Schema eines Rückenschlächtigen Wasserrades.

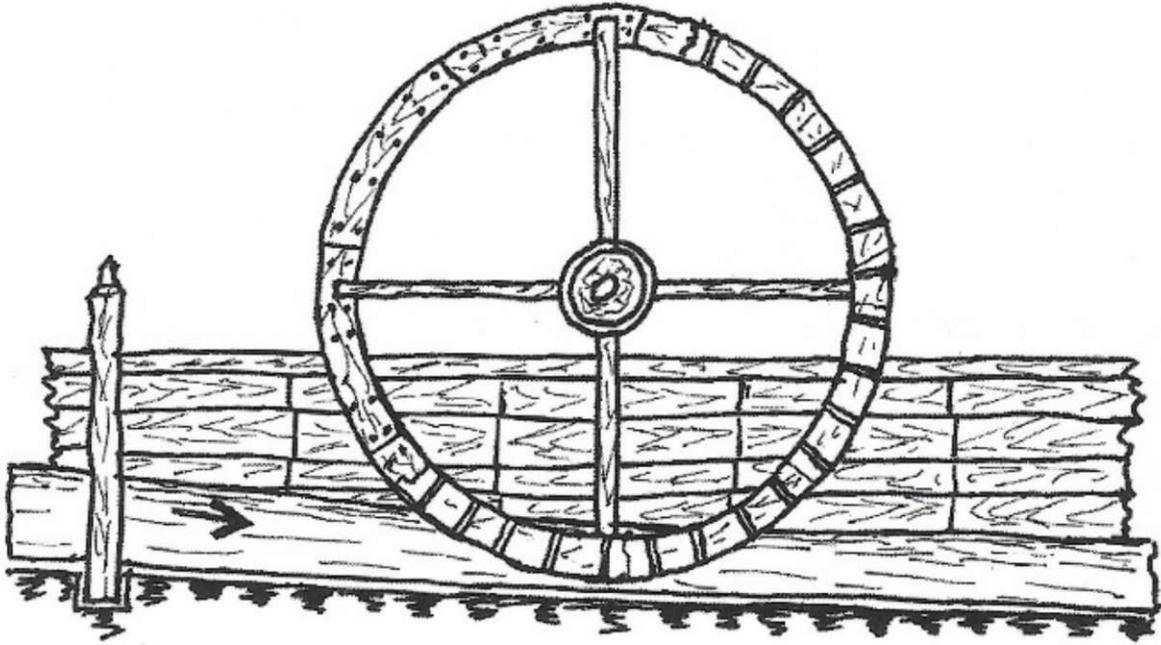


Abb. 39: Schema eines Unterschlächtigen Staberrades.



Abb. 40: Staberrad der Wind- und Wassermühle in Hüven.

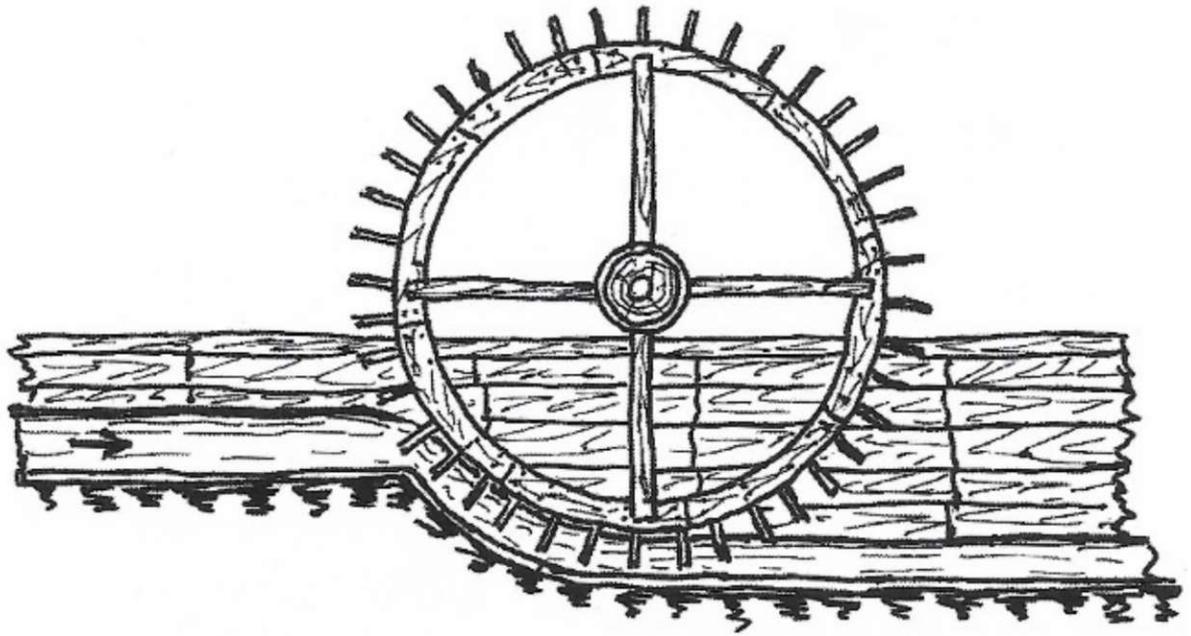


Abb. 41: Schema eines Unterschlächtigen Strauberrades mit gekröpftem Gerinne.



Abb. 42: Strauberrad des *Balkhauser Schleifkotten* in Solingen. Die Schaufeln des Rades wurden hier an zwei Kränzen befestigt

Die Funktionsweise eines Oberschlächtigen Wasserrades basiert vor allem auf dem Gewicht des Wassers. Durch die Masse und die Schwerkraft werden die Schaufeln nach unten gedrückt und damit das Rad in Bewegung gesetzt. Daher ist die Ausführung der Schaufeln essenziell. Ähnlich dem Aufbau eines Staberrades befinden sich gekrümmte Schaufeln zwischen den Radkränzen und bilden gemeinsam mit diesen und einem inneren Radboden geschlossene Zellen. Daher ist auch die Bezeichnung „Zellenräder“ geläufig. Ziel ist so viel Wasser wie möglich zu fassen und es auch so lange wie möglich zu halten. Das Wasser wird am oberen Scheitelpunkt in das Rad gefüllt. Erst kurz vor dem unteren Scheitelpunkt, beziehungsweise dem Totpunkt, fließt das Wasser aus den Schaufeln.⁶⁵ (Abb. 29, 32, 34-36 und 44)

Damit das Wasser am oberen Scheitelpunkt eingefüllt werden kann, braucht es bei Oberschlächtigen Rädern immer eine Rinne. Kurz vor dem Wasserrad gibt es oft auch Steuervorrichtungen, mit denen die Wassermenge feinreguliert werden kann. Dabei gibt es verschiedene Formen. Entweder wird das letzte Stück als schwenkbare Rinne ausgebildet. Dieses Endstück wird in der Fachsprache „Endursch“ genannt. (Ursch = Zulaufrinne) Es kann je nach Bedarf ganz oder teilweise auf das Wasserrad gerichtet werden, je nach ankommenden Wasserstrahl. Wird es komplett zu Seite gedreht wird die Mühle quasi ausgeschaltet. Andere Systeme funktionieren über Klappen in der Rinne, die je nach Bedarf mehr oder weniger weit geöffnet werden können.⁶⁶ (Abb. 43)

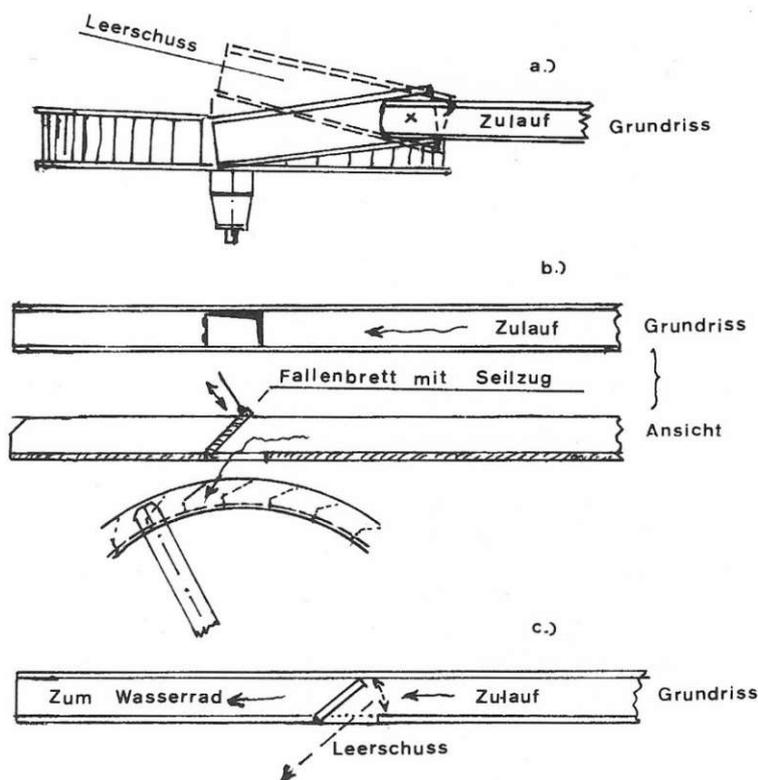


Abb. 43: Verschiedene Ausführungsvarianten von Zulaufrippen:

- a) Schwenkbares Endstück.
- b) Öffnungsklappe in der Rinnensohle.
- c) Öffnungsklappe in der Rinnenseite.

⁶⁵ Vgl. WIESAUER 1999, S. 12f. und: RÜDINGER 2010, S. 31. und: WAGENBRETH 1994, S. 31. und: KUR 1988, S. 84.

⁶⁶ Vgl. SUPPAN 1995, S. 117f.



Abb. 44: Oberschlächtiges Wasserrad mit gut erkennbaren Zellen und Zulaufrinne.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit eines Oberschlächtigen Wasserrades ist relativ langsam und liegt bei nicht einmal drei Umdrehung pro Minute. Im Vergleich dazu schaffen Unter- und Mittelschlächtinge zehn bis teilweise sogar 50 Umdrehungen pro Minute. Damit ist auch eine hohe Zufluss-Geschwindigkeit des Wasser bei Oberschlächtigen Rädern unwichtig. Hauptsächlich die Schaufelzellen werden gut gefüllt. Außerdem ist wichtig, dass das Rad nicht im Unterwasser steht, da dies die Effizienz erheblich verschlechtern würde.⁶⁷

Bei Unterschlächtigen Rädern hat zu viel Wasser keine so großen Auswirkungen. Die Räder befinden sich meist direkt nach der Wehr. In der Urform wurden sie rein durch den Stoß des Wassers angetrieben. Für eine bessere Leistung wurden Unterschlächtinge Räder oft in einem engen Mühlgraben betrieben, sogenannte *Schuss-* oder auch *Schnurrinnen*. Diese waren so eng, dass kaum Wasser ungenutzt seitlich an den Rädern vorbeiströmen konnte. (Abb. 22 und 42) Später wurde auch ein Kropf ausgebildet. Darunter versteht man eine Anpassung des Gerinnes an die Radform. (Abb. 41) Dadurch konnte das Wasser schon etwas höher einströmen und es wirkte zusätzlich auch auf Druck. Bei den Wasserrädern handelte es sich meist um Schaufelräder ohne Zellen, also Strauber-Räder.⁶⁸

Im Laufe der Zeit gab es weitere Entwicklungen, sowohl auf dem Gebiet der Räder als auch im Wasserbau. Im Grunde näherte man sich den Mittelschlächtigen Rädern an. Auch hier sind die Schaufeln frei, das heißt es gibt keinen Radboden und keine Radkränze. Außerdem gibt es einen *Kropf*, um das Wasser möglichst lange im Rad zu halten. Zusätzlich gibt es oft einen *Überfalleinlauf*, oder noch besser einen *Kulisseneinlauf*. Damit kann das Wasser gezielter auf die Schaufeln gerichtet werden, wodurch sich die Stoßwirkung erhöht. Nach etwa einer Vierteldrehung verlässt das Wasser die Radschaufeln.⁶⁹

Neu entwickelte Radkonstruktionen sind meist nach ihren Erfindern benannt und hatten alle das Ziel, möglichst viel Wasser aufzunehmen. Die Schaufeln reichen hier meist tiefer in das Rad. Ein Beispiel ist das SAGEBIENRAD. Dieses besteht aus einer Vielzahl eng nebeneinanderliegender und schräggestellter Schaufeln. (Abb. 45 und 46) Eine Weiterentwicklung davon ist das ZUPPINGERRAD. Hier gibt es weniger Schaufeln, welche außen radial zum Rad stehen und innen gekrümmt sind. (Abb. 47 und 48) Beide Rad-Typen kamen auch als Unterschlächtinge Räder zum Einsatz.⁷⁰

Rückenschlächtinge Wasserräder sind meist wie Oberschlächtinge ausgeführt, also mit geschlossenen Zellen. Daneben sind aber auch Kropf und diverse Einlaufvorrichtungen wie bei den Mittelschlächtigen Rädern gängig.⁷¹ (Abb. 37 und 38)

⁶⁷ Vgl. KUR 1988, S. 84f. und: RÜDINGER 2010, S. 31.

⁶⁸ Vgl. KUR 1988, S. 84. und: MEYER-HERMANN 2011, S. 24. und: WAGENBRETH 1994, S. 31f. und: SCHNELLE²2012, S. 82f.

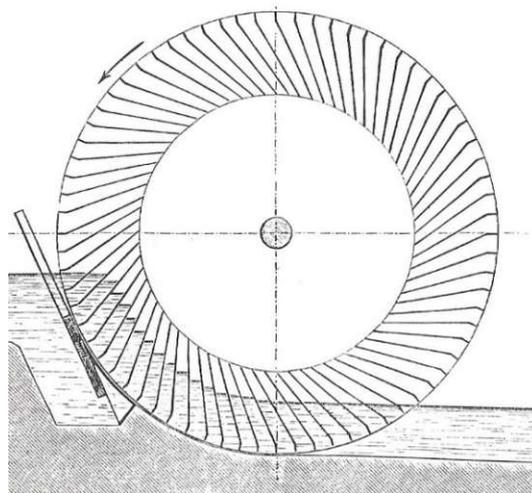
⁶⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 33. und: WAGENBRETH 1994, S. 31. und: SCHNELLE²2012, S. 85.

⁷⁰ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 33f. und: WAGENBRETH 1994, S. 35.

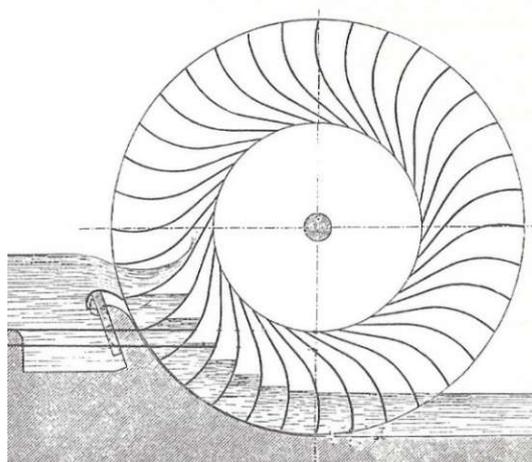
⁷¹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 32. und: SCHNELLE²2012, S. 85.



Abb. 45: Sagebien-Wasserrad der Mühle in Geijsteren.



Oben rechts: Abb. 46: Schema eines Sagebienrades.



Rechts: Abb. 47: Schema eines Zuppigerrades.

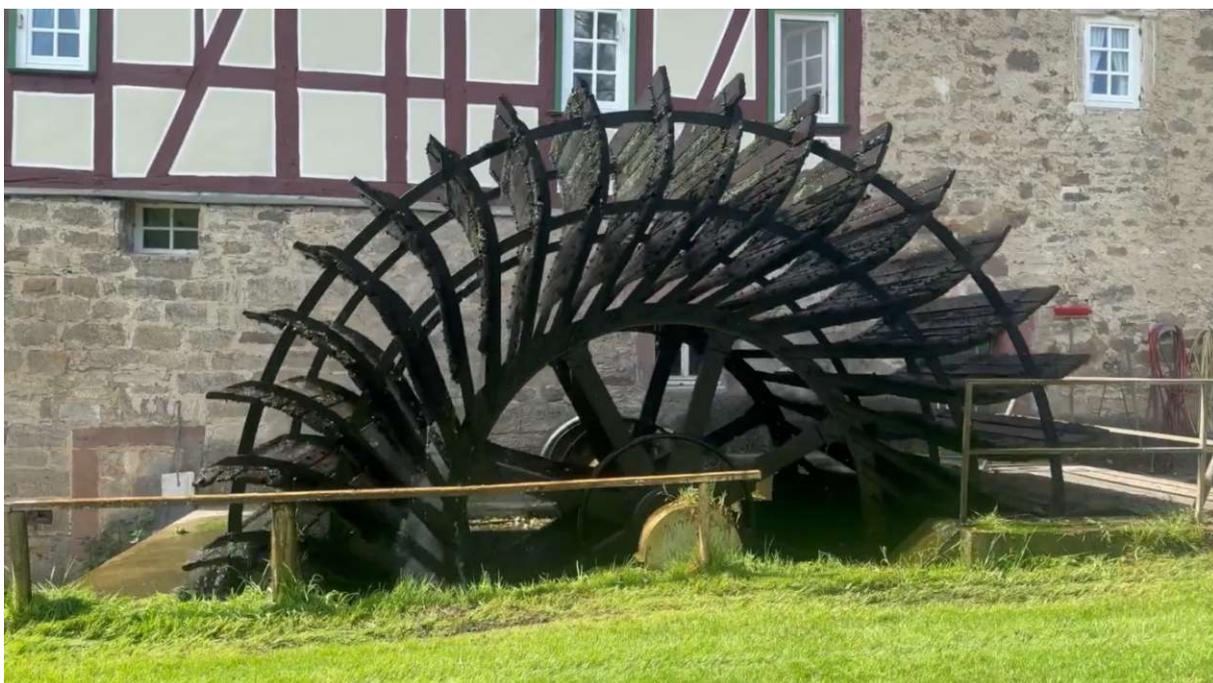
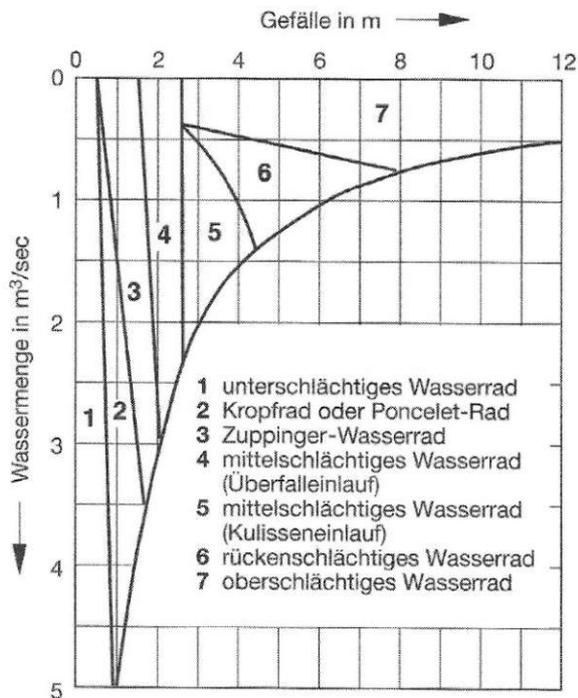


Abb. 48: Zuppinger-Wasserrad der Sandmühle in Homberg (Ohm).

Im Hinblick auf die theoretische Leistung, beziehungsweise den Wirkungsgrad aller Rad-Typen sind Oberschlächtige Wasserräder die Besten. Sie sind umso leistungsstärker, je größer der Raddurchmesser ist und je mehr Wasser aufgenommen werden kann. Im Optimalfall kann mit ihnen ein Wirkungsgrad von etwa 80% erreicht werden. Bei einem Mittelschlächtigen Wasserrad mit Kropf und Kulisseneinlauf ist ein Wirkungsgrad bis 70% möglich. Mit neueren Radformen können auch 75% erreicht werden. Der Wirkungsgrad von Rückenschlächtigen Rädern liegt auch bei etwa 70%. Bei herkömmlichen Unterschlächtigen Rädern ist der Wirkungsgrad mit knapp 40% nicht besonders hoch. Mit Kropf und Einlaufschütz könnten etwa 60% erreichbar sein.⁷²

Die Oberschlächtigen Räder sind im 14. Jahrhundert aufgekommen. Obwohl sie den Unterschlächtigen überlegen sind, wurden letztere auch lange Zeit danach bevorzugt verwendet. Vermutlich, weil sie in Herstellung und Verwendung simpler und damit billiger waren. Außerdem war die Technik ausgereifter und der schlechtere Wirkungsgrad in vielen Fällen immer noch ausreichend.⁷³



Aus langjähriger Erfahrung und zusätzlichen Versuchen ist heute bekannt, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit die einzelnen Wasserradtypen ihr volles Wirkungspotenzial ausschöpfen können. Interessanterweise sind die jeweiligen Einsatzbereiche ziemlich klar voneinander abgegrenzt. Überschneidungsbereiche gibt es dabei nicht.⁷⁴ (Abb. 49)

Links:

Abb. 49: Diagramm mit den Einsatzbereichen der unterschiedlichen Wasserradtypen.

Allgemein ist außerdem zu erwähnen, dass der ganze Wasserbau und die Wasserräder genau berechnet und konstruiert wurden. Dabei sind eine Vielzahl von Parametern berücksichtigt worden, wie etwa die vorhandene Wassermenge und das Gefälle, der Raddurchmesser, die Schaufelkrümmung, die Fallbeschleunigung und so weiter. Zusätzlich hat man sich natürlich auch auf Erfahrungswerte bezogen. Dasselbe gilt auch für Windräder und anschließend auch für die Übertragung der Naturkräfte auf die Mahlsteine. All diese Dinge im Detail zu erklären ist nicht Ziel dieser Arbeit. Jenen Menschen, die sich dafür interessieren sei unter anderem das Werk „Mühlenbau“ von Werner Schnelle ans Herz gelegt, welches bereits mehrmals als Quelle angeführt wurde.

⁷² Vgl. SCHNELLE ²2012, S. 82-86. und: RÜDINGER 2010, S. 31-35. und: MAGER 1988, S. 72.

⁷³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 44, 71.

⁷⁴ Vgl. SCHNELLE ²2012, S. 81f.

SONDERFORMEN

Schon kurz erwähnt wurde die SCHIFFSMÜHLE. Dabei handelte es sich um eine Erfindung, die 536 nach Christus aus der Not heraus entstanden ist. Damals belagerten die Goten Rom und unterbrachen die Wasserversorgung der Stadt. Um die Bevölkerung weiter mit Mehl zu versorgen, wurden kurzerhand Mahlwerke und Wasserräder an Booten befestigt und im Tiber platziert.⁷⁵

Diese Idee hat sich – weil unabhängig von Wasserschwankungen – als sehr praktisch erwiesen und wurde weiterentwickelt. Im Laufe der Zeit gab es verschiedene Formen von Schiffsmühlen. Die häufigste Variante bestand aus einem *Haus Schiff*, welches meist ein oder zwei Mahlwerke beinhaltete und einem kleineren *Wellschiff* als Auflager für die Radwelle. Dazwischen befand sich das Wasserrad. Sogenannte „*Spannbalken*“ verbanden Haus- und Wellschiff. Sie sorgten für Stabilität und dienten gleichzeitig als Brücke.⁷⁶ (Abb. 50 und 51)

Das Wasserrad einer Schiffsmühle arbeitet tiefschlächtig. Da der Wirkungsgrad dieser Räder aufgrund des fehlenden Gefälles nicht besonders hoch ist wurden sie meist sehr breit (bis zu sechs Meter) ausgeführt um eine möglichst große Wassermenge zu nutzen. Grundsätzlich konnten Schiffsmühlen in jeden Fluss gestellt werden, solange er ausreichend tief und eine Strömung vorhanden war. Hatte man einen günstigen Platz ausfindig gemacht wurde die Schiffsmühle mit Ankern fixiert. Bis ins 19. Jahrhundert gehörten Schiffsmühlen zum Bild vieler Flüsse in Europa. Doch mit dem Aufkommen der Dampfschiffahrt wurden sie zunehmend als Hindernis gesehen und verschwanden allmählich.⁷⁷

Eine andere Sonderform ist die GEZEITENMÜHLE. (Abb. 52 und 53) Solche befanden sich vor allem an den Atlantikküsten zur Zeit des Mittelalters. Später auch an der Ostküste Nordamerikas. Mühlen dieser Art machten sich Ebbe und Flut des Meeres zunutze. Die meisten Gezeitenmühlen ließen während der Flut Wasser in ein Speicherbecken laufen. Bei Ebbe wurde es wieder zurück ins Meer gelassen und drehte dabei ein Wasserrad. Die Arbeit musste also immer wieder unterbrochen werden. Ein besonderes Beispiel ist die Gezeitenmühle bei Dünkirchen aus dem Jahr 1713. Hier wurde ein Kanalsystem so klug angelegt, sodass die Mühle sowohl bei Ebbe als auch bei Flut ihre Arbeit verrichten konnte und zudem das Wasserrad immer von derselben Richtung angeströmt wurde. Dazu mussten jedoch bestimmte Schleusen zur richtigen Zeit geöffnet beziehungsweise geschlossen werden.⁷⁸

Neben den vertikalen gibt es auch HORIZONTALE WASSERRÄDER. Diese wurden bereits im Abschnitt über die Historie ausreichend beschrieben und werden daher nicht weiter behandelt. Sehr wohl aber ihre Nachfahren – die Turbinen – welche den traditionellen Wasserrädern den Rang abgelaufen haben.

⁷⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 59.

⁷⁶ Vgl. SUPPAN 1995, S. 60f. und: RÜDINGER 2010, S. 37. und: MEYER-HERMANN 2011, S. 33.

⁷⁷ Vgl. SUPPAN 1995, S. 60-66. und: RÜDINGER 2010, S. 37. und: MEYER-HERMANN 2011, S. 32.

⁷⁸ Vgl. SUPPAN 1995, S. 52f. und. SCHNELLE ²2012, S. 81.



Abb. 50: Schiffsmühle am linken Weserufer in Minden.

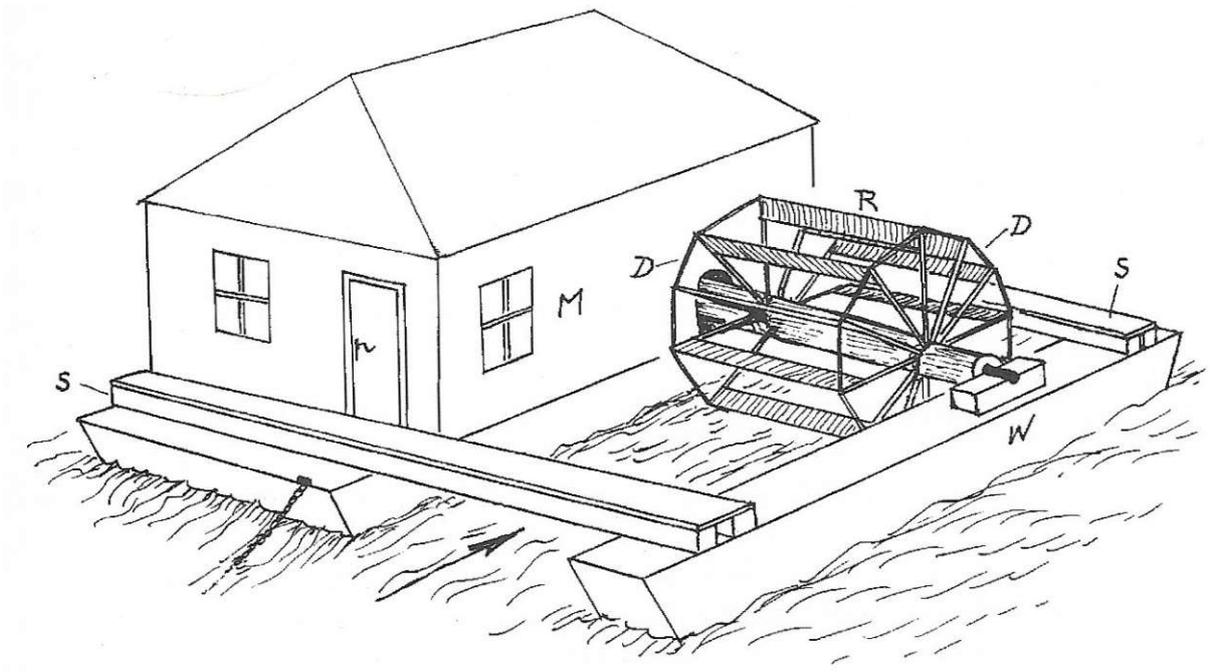


Abb. 51: Schematischer Aufbau einer Schiffsmühle: M = Hausschiff mit Mahleinrichtung, W = Wellschiff, R = Wasserrad, S = Spannbalken D = Distanzstücke an den Wasserradschaufeln.



Abb. 52: Gezeitenmühle *Birlot* auf der *Île de Bréhat*.

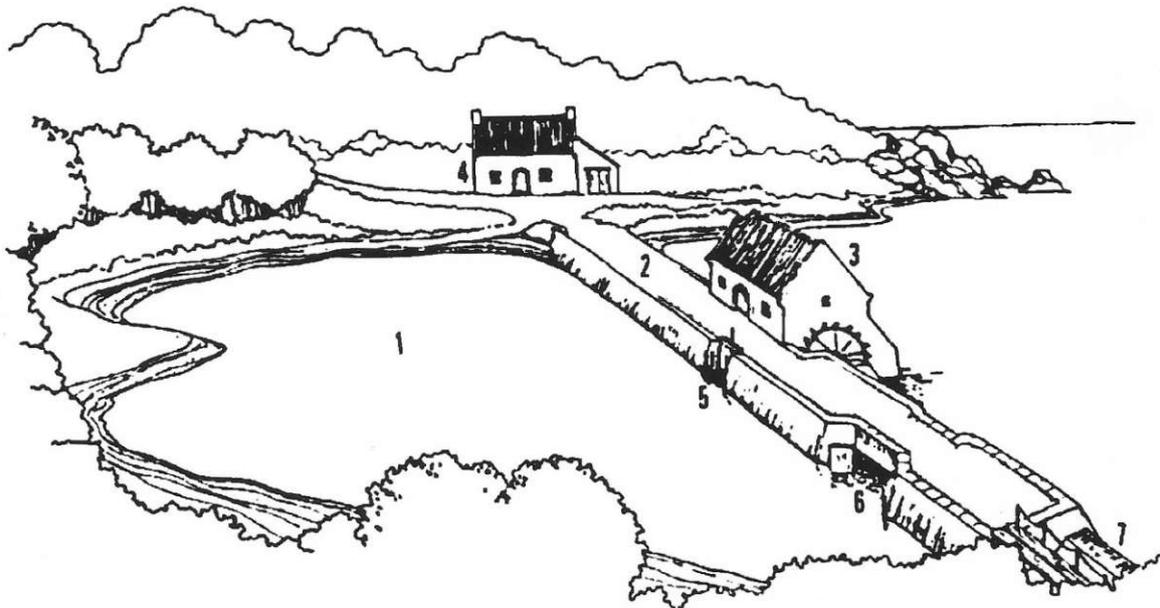


Abb. 53: Schema einer Gezeitenmühle: 1 = Stauanlage, 2 = Damm, 3 = Mühlenhaus mit Wasserrad, 4 = Wohnhaus des Müllers, 5 = Schütz vor dem Wasserrad (Ablauf), 6 = Fluttore (Zulauf), 7 = Überfallwehr.

TURBINEN

Auch die Obere Mühle in Unterwart hat im Laufe der Zeit eine Turbine bekommen. Wie bereits im Abschnitt über die Geschichte erwähnt, gibt es viele verschiedene Arten von Turbinen. Alle im Detail zu beschreiben ist nicht im Sinne dieser Arbeit. Gut zu wissen ist jedoch, dass Turbinen in zwei Gruppen unterteilt werden: Überdruckturbinen und Gleichdruckturbinen.⁷⁹

ÜBERDRUCKTURBINEN arbeiten komplett von Wasser umschlossen und brauchen dafür einen hohen Wasserdruck, welcher nach dem Durchströmen abfällt. Zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Francis- und die Kaplan-Turbine. Solche Turbinen haben bei optimalen Bedingungen einen Wirkungsgrad von über 90% und liegen damit an der Spitze. Nachteilig ist jedoch, dass der Wirkungsgrad bei zu wenig Wasser und Druck enorm abfällt.⁸⁰

FRANCIS-TURBINEN wurden am häufigsten in Mühlen eingesetzt. Sie benötigt kein großes Gefälle, aber dafür eine große Wassermenge. Mithilfe des Leitapparates – welcher durch bewegliche Schaufeln den Wasserzufluss regelt – wird das Laufrad von allen Seiten angeströmt und in Bewegung versetzt. (Abb. 54) Danach fließt das Wasser über ein Saugrohr ab. Je nach Ausführung des Gehäuses werden Francis-Turbinen weiter in *Schacht-* und *Kessel-* beziehungsweise *Spiralturbinen* unterschieden. Schachtturbinen sitzen in einer gemauerten oder betonierten Kammer. (Abb. 56) Bei Kesselturbinen sind das Laufrad und der Leitapparat von einem meist spiralförmigen Blechgehäuse umgeben.⁸¹ (Abb. 55)

Als Weiterentwicklung der Francis-Turbinen gelten die KAPLAN-TURBINEN. (Abb. 58) Auch diese besitzen einen Leitapparat, welcher ähnlich aufgebaut ist. Das Laufrad hingegen gleicht bei Kaplan-Turbinen einer Schiffsschraube mit drei bis acht Schaufeln. Wenn sowohl die Schaufeln des Leitapparates und die des Laufrades verstellt werden können, dann spricht man von einer doppelten Regulierung. Wenn nur die Schaufeln eines Bauteils beweglich sind, ist die Turbine einfach reguliert. Auch bei dieser Turbine gibt es verschiedene Bauweisen. Grundsätzlich gibt es aber immer ein Rohr, das das Wasser zum Laufrad führt. Daher wird in diesem Zusammenhang auch von Rohrturbinen gesprochen. Das Laufrad liegt dabei meist horizontal, wird also axial von oben nach unten durchströmt. Kaplan-Turbinen wurden hauptsächlich in Wasserkraftwerken verwendet und seltener in Mühlen.⁸²



Abb. 54: Geschlossener Leitapparat in einer Francis-Schachtturbine.



Abb. 55: Gehäuse einer Francis-Spiralturbine.

⁷⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 42.

⁸⁰ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 42. und: KUR 1988, S. 85-88.

⁸¹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 42-45. und: WAGENBRETH 1994, S. 40. und: KUR 1988, S. 85.

⁸² Vgl. RÜDINGER 2010, S. 45f. und: KUR 1988, S. 85-88.

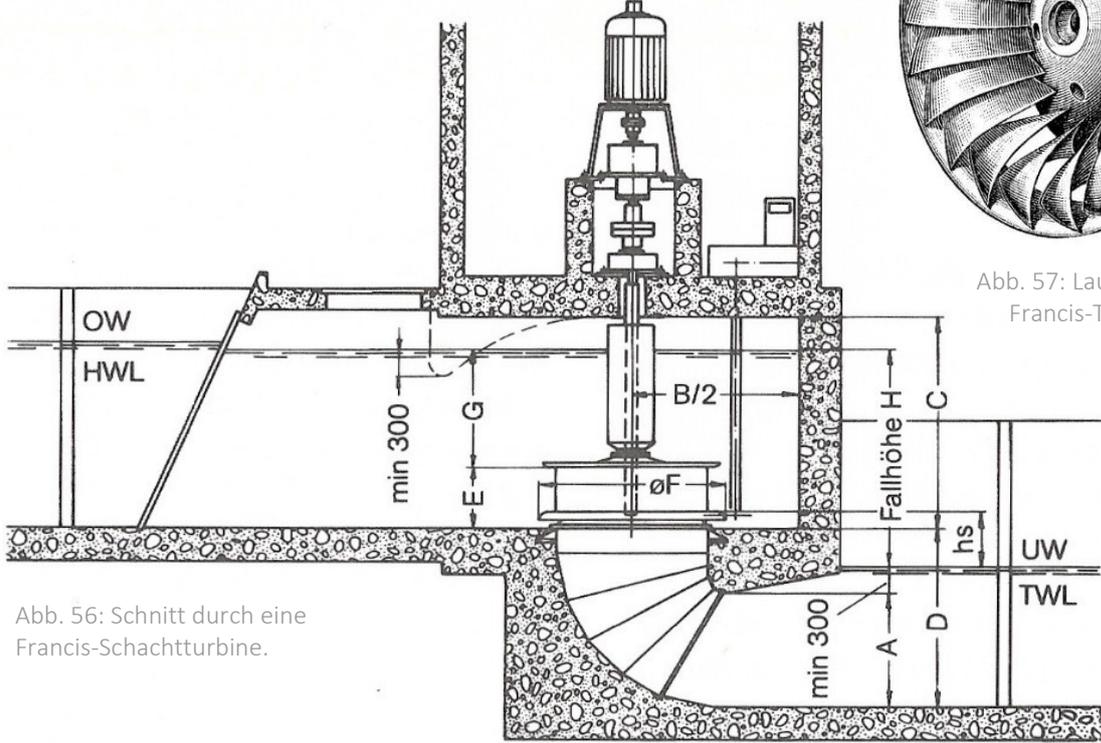


Abb. 56: Schnitt durch eine Francis-Schachtturbine.

Abb. 57: Laufrad einer Francis-Turbine.

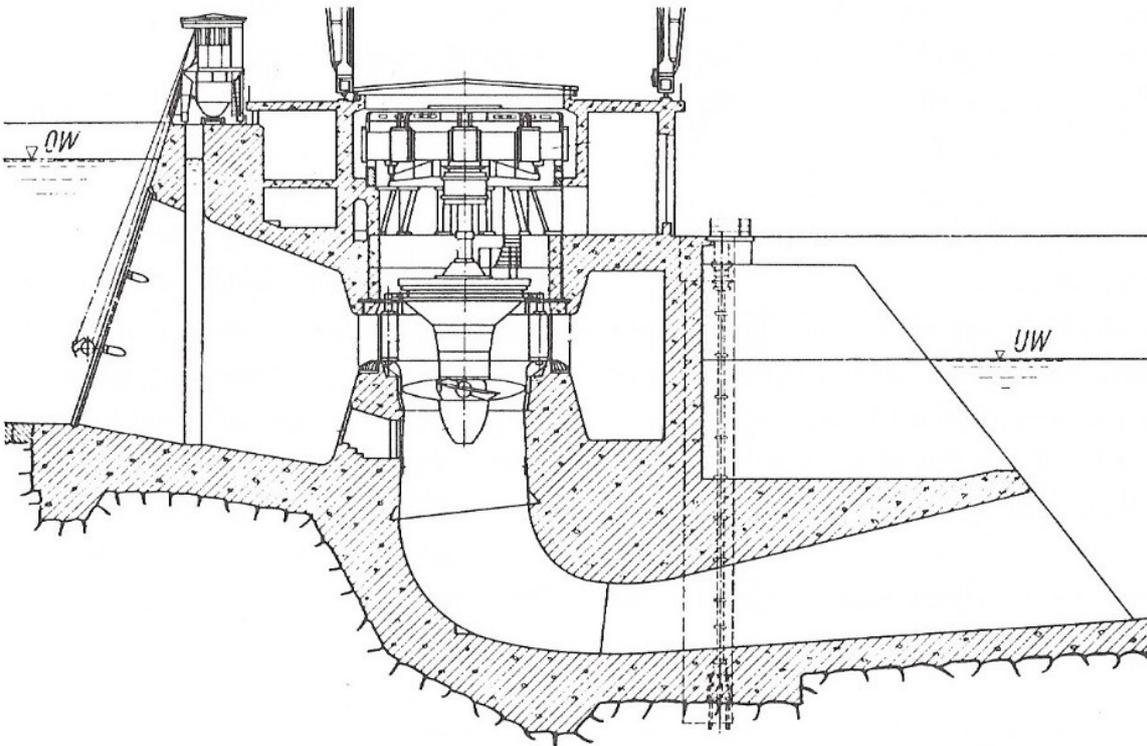


Abb. 58: Schnitt durch eine Kaplan-Turbine.

Bei der zweiten Gruppe – den GLEICHDRUCKTURBINEN – hat das Wasser durchgehend denselben Druck. Das Laufrad wird hier durch den Wasserstrom angetrieben. Zu dieser Gruppe gehören unter anderem die Pelton-Turbine und die Durchström-Turbinen. Der Wirkungsgrad liegt zwischen 80 und 90%. Er ist damit besser als bei den Oberschlächtigen Wasserrädern, aber niedriger als bei den Überdruckturbinen. Dafür sind die Gleichdruckturbinen weniger empfindlich bei Wasserschwankungen. Außerdem ist ihre Bauweise recht einfach und damit wartungsarm.⁸³

DURCHSTRÖM-TURBINEN sind eine sehr wirtschaftliche und platzsparende Alternative in kleineren und mittleren Mühlen. (Abb. 59) Es gibt verschiedene Konstruktionen, von denen sich vor allem jene von Fritz Ossberger durchgesetzt hat. (Abb. 60) Auch hier gibt es wieder ein Rohr für den Wasserzufluss, einen Leitapparat, ein Laufrad in einem Gehäuse und am Ende ein Saugrohr für den Abfluss. Das Laufrad ist hier jedoch sehr breit und besitzt Schaufeln ähnlich der Zuppinger-Bauweise. Im Gegensatz zu den bereits erklärten Turbinenarten steht das Rad hier nicht komplett im Wasser, sondern wird nur partiell angeströmt, ähnlich wie ein herkömmliches Wasserrad. Eine Besonderheit dieser Bauart ist die Aufteilung des Laufrades. Dadurch kann bei Wasserknappheit der Strahl nur auf einen kürzeren Abschnitt des Rades geleitet und dadurch der Wirkungsgrad hoch gehalten werden.⁸⁴

Die PELTON-TURBINE kommt den Wasserrädern am nächsten. Es trifft ein Wasserstrahl auf die Schaufeln des Laufrades und setzt dieses in Bewegung. (Abb. 61) Turbinen dieser Art werden vor allem dort eingesetzt, wo es große Fallhöhen gibt, hauptsächlich zur Stromerzeugung. In Mühlen fanden sie kaum Verwendung.⁸⁵

Ganz generell befanden sich Turbinen meist in einem eigens gebauten Turbinenhaus. Daher musste die Kraft erst in die eigentliche Mühle geleitet werden. Dies passierte entweder mit einem Winkelgetriebe oder einem Riementrieb, der die Energie von der Turbinenwelle auf die Haupttransmission (mehr dazu im Abschnitt über die inneren Vorgänge) der Mühle übertrug. Oft wurden Turbinen auch nur zur Stromerzeugung verwendet und nicht als direkter Antrieb. In diesem Fall waren sie bloß mit einem Generator verbunden.⁸⁶

⁸³ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 42, 48. und: KUR 1988, S. 85-88.

⁸⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 46-48. und: WAGENBRETH 1994, S. 40, 42.

⁸⁵ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 43. und: KUR 1988, S. 85.

⁸⁶ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 48.

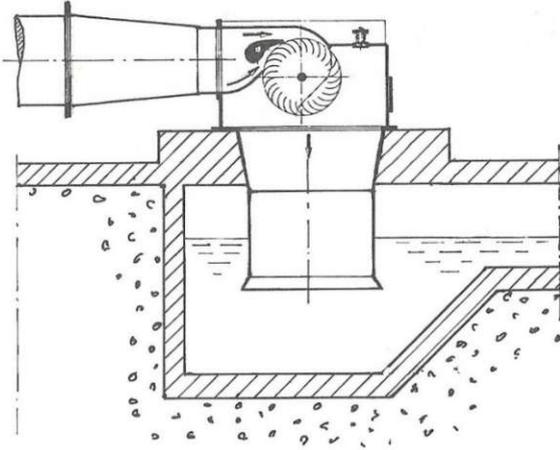


Abb. 59: Schnitt durch eine Durchström-Turbine.

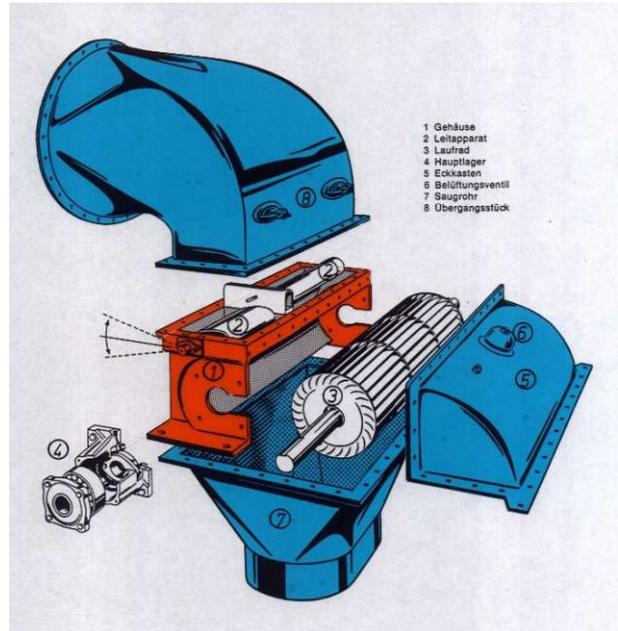


Abb. 60: Sprengzeichnung einer Ossberger-Turbine.

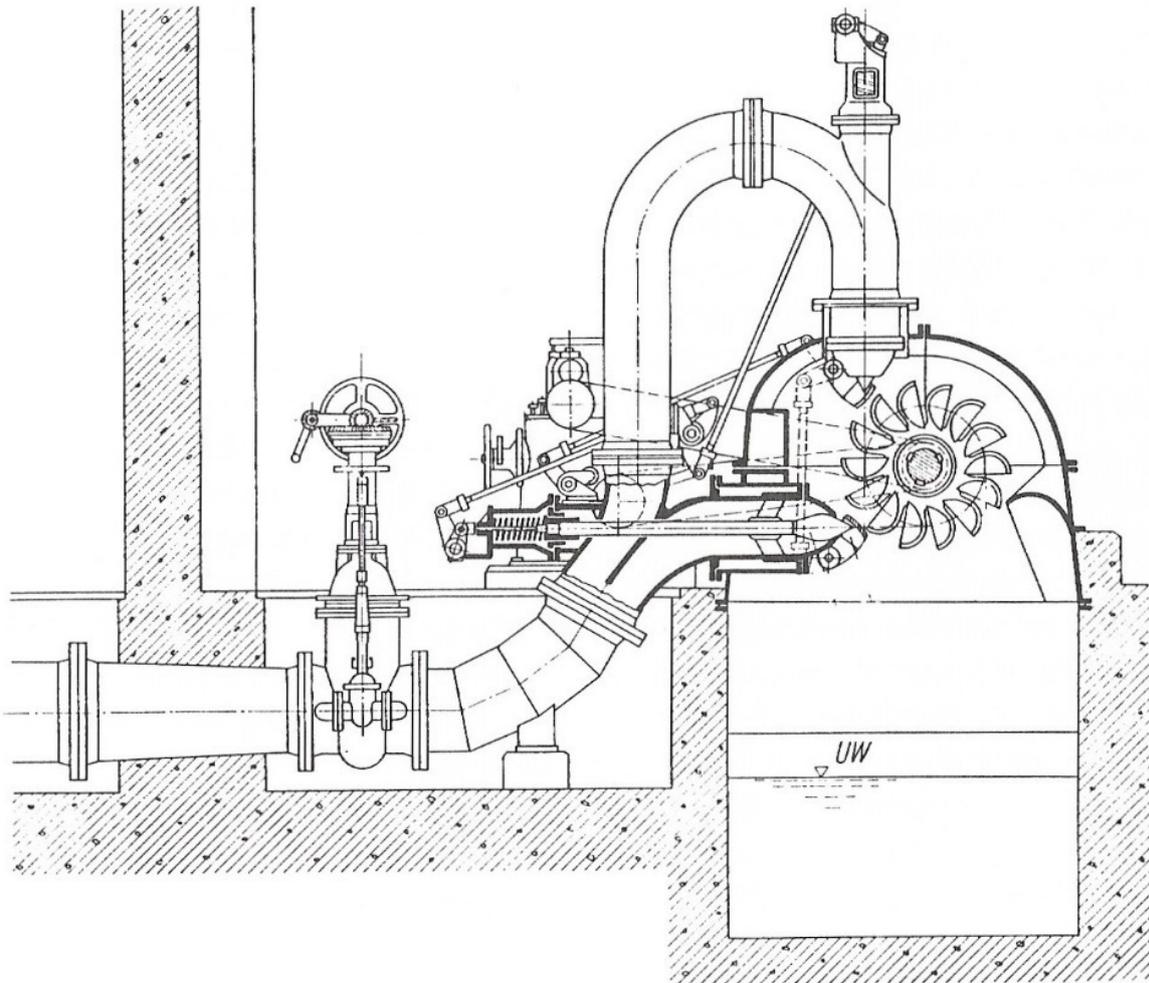


Abb. 61: Schnitt durch eine Pelton-Turbine.

WINDMÜHLEN

Im Gegensatz zu den eher versteckten und an die Landschaft angepassten Wassermühlen sieht man die hauptsächlich im Flachland errichteten, oft turmartigen Windmühlen mit ihren markanten Flügelrädern meist schon aus der Ferne.⁸⁷ Analog zu den verschiedenen Wasserrädern gibt es bei den Windmühlen unterschiedliche Ausführungen der Flügelräder. Auch von den Windmühlen selbst gibt es mehrere Typen. Im Folgenden werden die wichtigsten Vertreter – sowohl von den Flügeln als auch von den Bauwerken – erläutert.

Windmühlen mit horizontal liegendem Windrad wurden bereits im Geschichtsabschnitt thematisiert. Ergänzend sei erwähnt, dass bei diesen der Mahlgang wie bei den horizontalen Wasserrädern direkt – also ohne zusätzliches Getriebe – in Gang gesetzt werden kann. In Europa konnte sich dieser Typ jedoch nie durchsetzen. Hier baute man von Beginn an Mühlen mit vertikalem Rad. Diverse Versuche zeigten, dass das horizontale Rad in der Praxis nicht konkurrenzfähig war. Im Gegensatz zu den vertikalen Rädern, die annähernd 60% der Windenergie nutzen konnten, schaffte das horizontale nur knapp 15%. In dieser Arbeit wird daher auf horizontale Windmühlen nicht weiter eingegangen.⁸⁸



Abb. 62: Windmühlenlandschaft im Holländischen Kinderdijk.

⁸⁷ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 51.

⁸⁸ Vgl. GLEISBERG 1956, S. 44-46. und: NEY 2019, S. 82.

TYPEN VON FLÜGELRÄDERN⁸⁹

Die Flügelräder sind essenzielle Bauteile, um die Windkraft nutzbar zu machen. Ein Flügelrad besteht meist aus vier Flügeln, weswegen auch der Name *Flügelkreuz* geläufig ist. Seltener weisen die Räder auch fünf bis acht Flügel auf. Befestigt werden die Flügel am sogenannten *Achs-* oder *Wellkopf* der Flügelwelle, welcher anfangs aus Holz und später aus Eisen gefertigt wurde. Genauso wie die *Ruten*, die tragenden Elemente eines Mühlenflügels. An den Ruten werden beidseits die Wind-Angriffsflächen befestigt, welche in der Fachsprache als „*Heckwerk*“ bezeichnet werden. Dabei wird zwischen dem schmalen *Vorheck* und dem eigentlichen *Hauptheck* unterschieden. Bei beiden handelt es sich um eine Rahmen- beziehungsweise Gitterkonstruktion, die noch ausgefüllt werden muss. Beim Hauptheck ist eine Krümmung beziehungsweise Schrägstellung der Fläche wichtig, denn erst dadurch wird eine Drehung möglich. (Abb. 63)

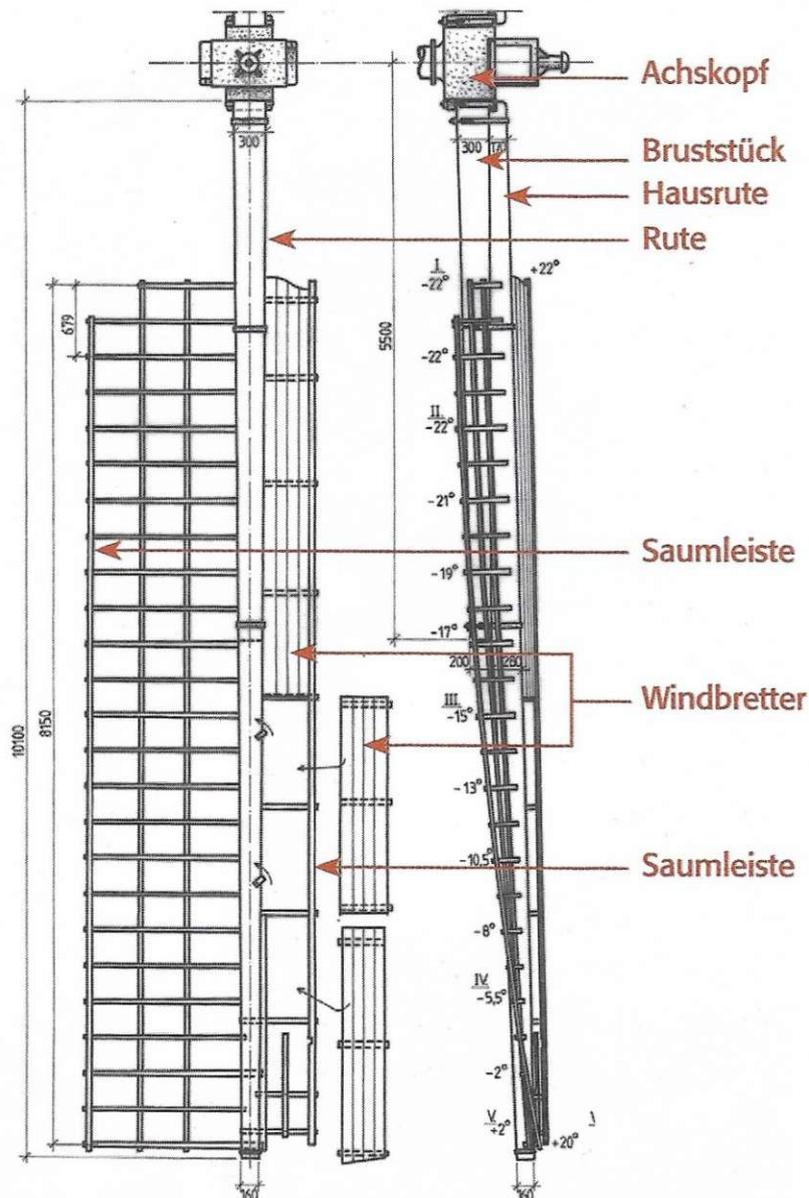


Abb. 63: Aufbau eines Windmühlen-Flügels.

⁸⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 53-65.



Abb. 64: Mann beim Bespannen eines Segelflügels der *De Helper Mühle* nahe Groningen.

Je nach Füllung werden verschiedene Typen unterschieden. Wird das Heckwerk mit Tüchern bespannt, spricht man von einem SEGELFLÜGEL. Je nach Windstärke und Kraftbedarf muss eine mehr oder weniger große Flügelfläche bespannt sein. Dies war mit einem großen und unter Umständen auch gefährlichen Aufwand verbunden, denn dazu war es notwendig auf den Flügel zu klettern. (Abb. 64)



Abb. 65: Türenflügel mit teilweise eingehängten Holzbrettern.



Abb. 66: Jalousieflügel mit geöffnetem Hauptheck und geschlossenem Vorheck der Windmühle in Krokau.

Ähnlich war es mit dem TÜRENFLÜGEL. (Abb. 65) Anstelle von Leinentüchern wurde das Heckwerk bei dieser Variante mit Holzbrettern ausgefacht. Während die Tücher auch im geöffnetem Zustand am Flügel bleiben konnten, mussten die Bretter ständig ein- und ausgehängt werden.

Bei den beiden genannten Typen hat der große Aufwand letztendlich die Einfachheit der Konstruktion überwogen und es kam zur Entwicklung der JALOUSIEFLÜGEL. (Abb. 66) Hier werden im Heckwerk bewegliche Lamellen befestigt, welche miteinander verbunden sind. Durch Zugstangen, die am Achskopf zusammenlaufen und von dort bedient werden können, ist es möglich alle Lamellen gleichzeitig und sogar während des laufenden Betriebes zu verstellen. Durch den Einsatz von Gewichten und Federelementen sowie die Ausnutzung von Winddruck und Fliehkräften sind auch Konstruktionen möglich, die sich bei stärker werdendem Wind von selbst öffnen und sich bei schwächer werdendem Wind selbst schließen können. Regelmäßige Pflege und Wartung sind bei diesen Systemen essenziell.

Lange wurde an der optimalen Flügelform getüftelt, bis in den 1920er Jahren mit dem BILAU'SCHEN VENTIKANTENFLÜGEL der Höhepunkt erreicht wurde. (Abb. 67) Dabei handelt es sich um einen aerodynamisch perfektionierten, aus zwei verstellbaren Teilen bestehenden Flügel, welcher jenen von Flugzeugen ähnlich sieht. Als Material wurde Leichtmetall verwendet. Diese Flügelform ist zwar sehr leistungsstark und effizient, aber auch ziemlich kostspielig in Anschaffung und Betrieb.

In den Niederlanden wurden die Prinzipien des von Kurt Bilau erdachten Ventikantenflügels aufgegriffen und weiterentwickelt. Mit dem TEN HAVE-FLÜGEL konstruierten die Holländer eine ebenfalls leistungsstarke, aber deutlich vereinfachte, leichtere und billigere Variante. Außerhalb seines Entwicklungslandes konnte sich der Flügel jedoch nicht durchsetzen. (Abb. 68)



Abb. 67: Bilau'scher Ventikantenflügel der *Nicola Mühle* in Schleswig.



Abb. 68: Ten Have-Flügel der *Bardowicker Mühle* bei Lüneburg.

TYPEN VON WINDMÜHLEN

BOCKWINDMÜHLE⁹⁰

Der älteste Windmühlentyp ist die Bockwindmühle. (Abb. 69) Anders als das Wasser wechselt der Wind regelmäßig seine Angriffsrichtung. Um also die Windkraft optimal zu nutzen ist eine Konstruktion erforderlich, die eine Ausrichtung der Flügelräder an die jeweilige Windsituation ermöglicht. Bei der Bockwindmühle gibt es dafür den als *Bock* bezeichneten Unterbau. Dieser besteht aus einem hölzernen Kreuz, welches auf Steinfundamenten gelagert ist. In der Mitte des Kreuzes steht der sogenannte „Hausbaum“ oder „Ständer“. Dieser trägt auf einem Zapfen das kastenförmige Mühlengebäude und ermöglicht dessen Drehung. Anhand eines Balkens – dem *Steert* – kann der gesamte Oberbau durch eine Person gedreht werden. In der Regel umfassen Bockwindmühlen zwei Geschosse, in denen sich alle Dinge zur Mehlerarbeitung befinden, sowie den Dachraum, der die Flügelwelle und das Kammrad (Hinweis: die allgemeine Kraftübertragung wird im Abschnitt über die inneren Vorgänge etwas näher erläutert) beinhaltet. Wie auch alle anderen Mühlentypen besitzen sie eine Bremse zum Anhalten des Flügelrades, welche sich am Kammrad befindet.



Abb. 69: Bockwindmühle von der Papenhorst, transloziert in den Hessenpark.

⁹⁰ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 67-69. und: SCHNELLE ²2012, S. 16f.

KOKERWINDMÜHLE⁹¹

Eine Weiterentwicklung der Bockwindmühle ist die Kokerwindmühle. (Abb. 70 und 88) Bei diesem Typ wurde der drehbare Mühlkasten deutlich kleiner ausgeführt und beinhaltet nur noch die Antriebsteile. Alles andere befindet sich im geschlossenen Unterbau, welcher sich meist nach oben hin verjüngt. Der Unterbau kann die verschiedensten Formen haben und aus Stein oder Holz errichtet werden. Das namensgebende Bauteil ist hier der *Koker* (Köcher). Dabei handelt es sich um einen Hohlkörper, der die *Königswelle* – also die senkrechte Antriebswelle, die die Kraft mithilfe eines Getriebes vom Kammrad auf die Mahlsteine überträgt – umfasst und den Mühlkörper trägt, sowie dessen Drehung ermöglicht. Die Drehung funktioniert auch hier mit dem Steert.



Abb. 70: Kokerwindmühle: Hier die Wasserschöpfmühle in Honigfleth.

⁹¹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 72f. und: SCHNELLE ²2012, S. 17.

PALTROCKWINDMÜHLE⁹²

Bei Paltrockwindmühlen (Abb. 71) handelt es in den meisten Fällen um umgebaute und vergrößerte Bockwindmühlen. Beim Umbau wird der Bock mitsamt Hausbaum entfernt und der Mühlenraum bis zum Boden erweitert, versteift und mit Stahlrollen bestückt. Letztgenannte laufen in Schienen, welche in das neue Steinfundament integriert sind. Viele Paltrockwindmühlen besitzen zudem eine *Windrose*, mit deren Hilfe – sowie der einiger Zahnräder und eines Kettentriebes – sie sich selbstständig ausrichten können. In diesem Fall ist erhöhte Aufmerksamkeit in der Nähe dieser Mühlen gefragt. Der Name dieses Typs leitet sich vom „*Paltrock*“ ab, einem bis zum Boden reichendem Mantel.



Abb. 71: Paltrockwindmühle in Schönnewalde mit gut erkennbarer Windrose.

⁹² Vgl. RÜDINGER 2010, S. 75f. und: SCHNELLE ²2012, S. 19.

ROLLBOCKWINDMÜHLE⁹³

Auch die Rollbockwindmühle (Abb. 72) basiert auf einer umgebauten Bockwindmühle. Bei dieser Variante bleibt jedoch der Hausbaum erhalten und wird durch ein Rollensystem unterstützt, womit der Umbau deutlich einfacher und billiger auszuführen ist als bei der Paltockwindmühle.

TURMWINDMÜHLE⁹⁴

Bei der klassischen Turmwindmühle (Abb. 73) handelt es sich um ein aus Stein gemauertes Bauwerk in Zylinderform mit Spitzdach. Dieser Typ zählt zu den ältesten und wurde vor allem in Küstengebieten des Mittelmeeres gebaut. Er wird daher auch „*Mittelmeertyp*“ genannt. Wesentliches Merkmal ist, dass diese Mühlen eine fixe Ausrichtung haben, sich also nicht an wechselnde Windbedingungen anpassen können. In Mitteleuropa sind Turmwindmühlen des Öfteren aus ehemaligen Wehrtürmen entstanden. Dabei wurde dem bestehenden Bauwerk einfach eine Dachkappe mit Flügelkreuz und ein Mahlgang hinzugefügt. Auch diese Varianten sind nicht drehbar. Zwar gibt es auch Turmwindmühlen, die eine drehbare Dachkappe aufweisen. Diese werden aber zum Typus der Holländermühle gezählt, mit dem sie technisch ident sind.



Abb. 72: Rollbockwindmühle in Machtsum mit gut erkennbarem Steert.



Abb. 73: Turmwindmühle *Alcancía* in Consuegra, Castilla-La Mancha.

⁹³ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 77.

⁹⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 79-81. und: SCHNELLE ²2012, S. 16, 19.

HOLLÄNDERWINDMÜHLE⁹⁵

Die Holländerwindmühle ist die neueste, technisch ausgereifteste und damit leistungsstärkste Windmühlenform. Sie basiert auf der Kokerwindmühle und wurde – wie der Name schon erahnen lässt – in den Niederlanden entwickelt. Der Grundriss hat entweder die Form eines Kreises oder eines Polygons. Vor allem Achtecke wurden oft gebaut, wodurch auch der Name „*Achtkantwindmühle*“ vorkommt. Unabhängig von der Grundform verjüngt sich eine Holländerwindmühle nach oben hin. Ziel der neuen Formgebung war eine Verbesserung der Aerodynamik. Den Abschluss bildet eine durch Steert oder Windrose drehbare Dachkappe. (Abb. 74) Seltener wurde die Haube von innen gedreht, wobei hier sehr viel Kraft aufgebracht werden musste. Als Material für den Unterbau wurde entweder Holz oder Stein verwendet. Bei der Verwendung von Stein spricht man vom bereits erwähnten „*Turmholländer*“. Die Verwendung massiver Baumaterialien hatte den Vorteil, dass das Gebäude sehr stabil wurde. Dadurch konnte auch höher gebaut werden.

Je nach Bauweise und Bedienungsort von Flügeln, Bremse und Dachkappe werden einige Unterkategorien differenziert. Um ein paar Beispiele zu nennen: Steht die Mühle direkt am flachen Boden spricht man vom „*Erdholländer*“, steht sie auf einem Hügel wird sie „*Wallholländer*“ genannt. Bei diesen beiden Typen handelt es sich um die kleinsten Vertreter. Gibt es eine umlaufende Galerie zur Bedienung handelt es sich um einen „*Galerieholländer*“. Dieser Typ wurde meist sehr hoch gebaut und bietet sehr viele Arbeits- und Lagerflächen. Daneben gibt es noch den „*unterbauten Holländer*“. Hier wurde eine Mühle auf einem größeren Gebäude platziert, in welchem ebenfalls viele Flächen zur Verfügung stehen. (Abb. 76-81)



Abb. 74: Dachkappe mit Windrose der Holländerwindmühle in Krokau.

⁹⁵ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 83-87. und: SCHNELLE ²2012, S. 18.

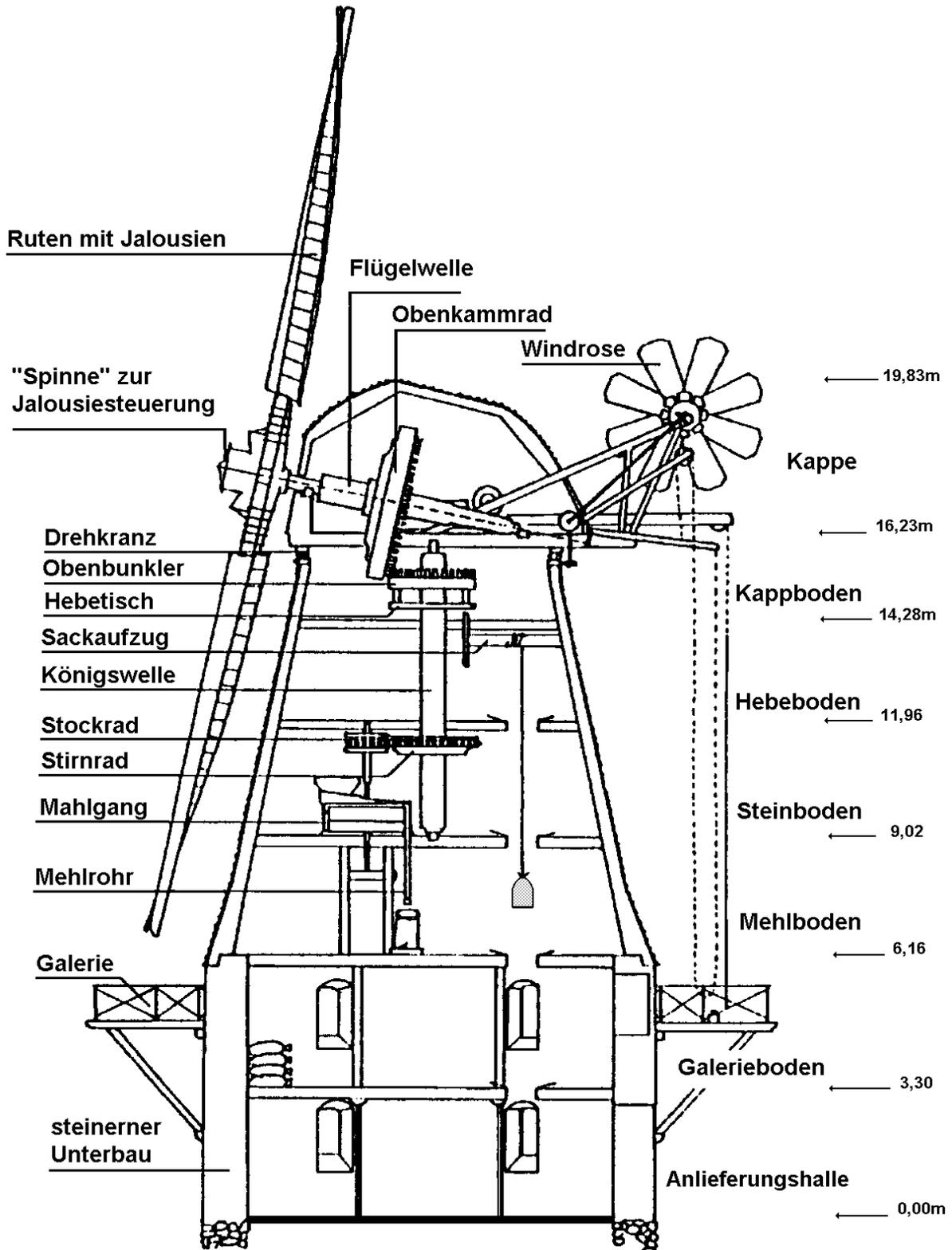


Abb. 75: Schnitt durch eine typische Holländerwindmühle (Britzer Mühle in Berlin).



Abb. 76: Erdholländerwindmühle „Charlotte“ in der Geltinger Birk, Gemeinde Nieby in Schleswig-Holstein.



Abb. 77: Sockelholländerwindmühle in Flackarp in der Nähe von Lund in Schweden.



Abb. 78: Wallholländerwindmühle „Königsmühle“ in Seelenfeld (Petershagen).



Abb. 79: Unterbaute Holländerwindmühle „Margaretha“ in Hemmingstedt, Dithmarschen.



Abb. 80: Turmholländerwindmühle in Pahrenz.



Abb. 81: Galerieholländerwindmühle „Frisia“ in Norden.

WERKMÜHLEN

MÜHLEN FÜR DIE PRODUKTION VON LEBENSMITTEL

Die klassische und wahrscheinlich bekannteste Nutzung ist jene als GETREIDEMÜHLE. Auch die Obere Mühle in Unterwart wurde lange Zeit als solche verwendet. In der sogenannten „Feinmüllerei“ wird das Haupterzeugnis Mehl produziert. Meist aus den Getreidesorten Weizen, Roggen und Dinkel. Daneben gibt es aber auch noch andere, etwas spezialisiertere Getreidemühlen, etwa Hafer-, Malz-, oder Reismühlen.⁹⁶ Den Vorgängen in einer Getreidemühle wird in dieser Arbeit noch ein eigener Abschnitt gewidmet.

Ähnliches passiert in GEWÜRZMÜHLEN, wo zum Beispiel Pfeffer, Paprika oder Kräuter gemahlen werden. Auch bei der Herstellung von Senf müssen die Senfkörner zunächst zermahlen werden. Dies geschieht in einem Walzenstuhl in einer SENFMÜHLE.⁹⁷

Eine weitere Lebensmittelmühle ist die ÖLMÜHLE. In ihr werden aus diversen Ausgangsstoffen in mehreren Arbeitsschritten die verschiedensten Öle produziert. Wichtiger Bestandteil einer Ölmühle ist der *Kollergang*. (Abb. 82) Dieser wird zur Zerkleinerung der Ölsaaten verwendet und besteht aus zwei senkrecht stehenden und je eine Tonne schweren Läufersteinen, die auf einem liegenden Bodenstein im Kreis laufen. Danach wird die so entstandene Maische erwärmt um das Öl im anschließenden Pressvorgang leichter gewinnen zu können. Das Pressen erfolgte früher mit Poch- bzw. Stampfwerken. Poch-, Stampf- und Hammerwerke (Abb. 83-85) spielten ganz generell eine große Rolle und wurden in vielen Bereichen eingesetzt um Dinge zu zerkleinern oder zu pressen. Dabei werden Stempelbeziehungsweise hammerartige Konstruktionen aus Holz und Eisen mithilfe einer Nockenbeziehungsweise Daumenwelle in regelmäßigen Abständen angehoben. Anschließend fallen sie durch ihr Eigengewicht zu Boden und verrichten so ihre Arbeit. Später wurden für die Ölherstellung hydraulische Pressen verwendet. Der Pressvorgang kann mehrmals wiederholt werden, wobei die Ausbeute und die Qualität des Öls bei jedem Durchgang abnehmen. Die übrig gebliebene Maische wird als Tierfutter verwendet.⁹⁸

⁹⁶ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 117.

⁹⁷ Vgl. ebda. S. 134f, 138.

⁹⁸ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 132f, 145. und: MAGER 1988, S. 43f.



Abb. 82: Kollergang der Ölmühle Osterwalde in Melle-Oldendorf.

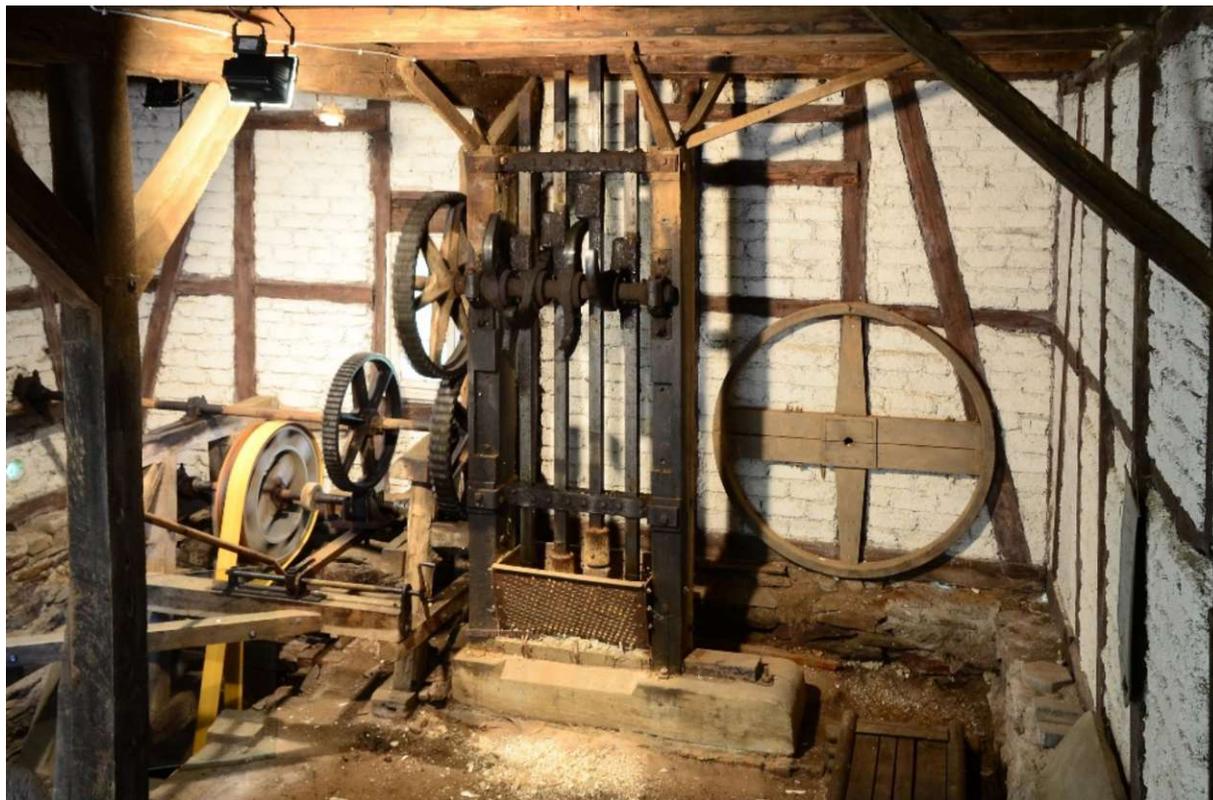


Abb. 83: Pochwerk der Knochenmühle in Finentrop-Fretter.



Abb. 84: Stampfwerk der Brandhofer Ölmühle in Gschwend.

MÜHLEN FÜR DIE PRODUKTION VON WERKSTOFFEN

Bei der Papierherstellung wurden alte Stofffetzen aus Leinen- oder Hanffasern als Ausgangsmaterial verwendet. Die Lumpen wurden sortiert, durch Gärung oder später durch Chlor geschwächt und anschließend komplett in einzelne Fasern aufgelöst. Dies passierte in mehreren Durchgängen mithilfe von Stampfwerken in den PAPIERMÜHLEN. Der entstandene Faserbrei wurde dann in einen Wasserbehälter gekippt. Anschließend konnten Papierbögen abgeschöpft werden.⁹⁹

Auch in KREIDEMÜHLEN kamen entweder Stampfwerke oder später auch Kollergänge zum Einsatz, um den rohen Kalkstein zu zerkleinern. Nach der Einführung der Kollergänge wurde bald danach auf eine Nassvermahlung umgestellt, da diese bessere Ergebnisse beim Endprodukt ermöglichte. Das bedeutet die Kollergänge liefen von nun an in einem Behälter mit Wasser. Es entsteht ein Kreideschlamm, der nach einigen Tagen in Blöcke geteilt werden konnte und anschließend komplett getrocknet wurde.¹⁰⁰

Weitere Einsatzgebiete für Stampfwerke und Kollergänge waren in PULVERMÜHLEN, wo aus Holzkohle, Salpeter und Schwefel Schwarzpulver hergestellt wurde. Oder aber auch in KNOCHENMÜHLEN, wo Tierknochen zu Dünger verarbeitet wurden.¹⁰¹

⁹⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 140f.

¹⁰⁰ Vgl. ebda. S. 142f.

¹⁰¹ Vgl. ebda. S. 146.

MÜHLEN FÜR DIE BEARBEITUNG VON WERKSTOFFEN

Einen besonderen Stellenwert nimmt die SÄGEMÜHLE ein. Einerseits weil die Obere Mühle in Unterwart auch als solche genutzt wurde. Andererseits weil es Sägemühlen schon seit dem 4. Jahrhundert gibt und sie damit die ältesten Werkmühlen sind. Bei dieser ältesten Sägemühle wurde Marmor zugeschnitten. Es handelte sich also konkret um einen Vertreter der eher seltenen Steinsägemühlen. Größere Verbreitung fanden Sägemühlen ab dem 13. Jahrhundert. Da viel aus Holz gebaut wurde gab es hauptsächlich Holzsägemühlen, oft auch in Kombination mit anderen Nutzungen. Bevorzugt wurden Sägemühlen mit Wasserkraft betrieben. Man erkannte sie an dem eher länglichen Baukörper und den Holzlagerflächen in der näheren Umgebung. Wichtiges Element einer Sägemühle ist die Gattersäge. (Abb. 86) Es gibt unterschiedliche Varianten dieser Maschinen. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um eine doppelte Rahmenkonstruktion. Der äußere Rahmen dient der Stabilität und der Führung des inneren Rahmens. Letzterer ist das eigentliche Gatter, wo die Sägeblätter eingespannt werden. Beim Sägevorgang wird dann das Gatter mit den Sägeblättern als Ganzes innerhalb der Führung hoch und runterbewegt. Dies wird mithilfe einer Pleuelstange ermöglicht, die exzentrisch an einer Kurbel befestigt ist, welche sich wiederum an der Welle des Wasserrades befindet. Die Holzteile, welche zugeschnitten werden sollen, wurden auf Wagen mit Rollen oder in einem Schienensystem auf die Gattersäge zubewegt. Mit der Zeit wurde der Wasserradantrieb durch Motorkraft und damit einhergehend der Begriff „Sägemühle“ durch „Sägewerk“ ersetzt.¹⁰²

In der Textilindustrie war die WALKMÜHLE wichtig. In ihr wurden Tücher mithilfe von Walkhämmern bearbeitet. Dadurch verfilzte der Stoff. Er wurde geschmeidiger und vor allem dichter. Wind und Regen konnten abgehalten werden und auch die Wärmefunktion wurde verbessert. Andere Mühlen auf dem Textilgebiet waren Zwirnmühlen, Spinnmühlen oder Seidenmühlen. Schmucksteine oder Spielzeugmurmeln wurden in KUGELMÜHLEN durch Schleifen von kleinen Steinwürfeln hergestellt. In der Eisenverarbeitung ist der Begriff „Mühle“ weniger geläufig. Dennoch wurden beispielweise in SCHMIEDEN Hammerwerke (Abb. 85) mit Wasserkraft betrieben.¹⁰³

¹⁰² Vgl. RÜDINGER 2010, S. 147f. und: MAGER 1988, S. 48. und: WIESAUER 1999, S. 16, 23-28.

¹⁰³ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 150-153. und: MAGER 1988, S. 43.



Abb. 85: Hammerwerk des historischen Eisenhammers Dorfchemnitz im Erzgebirge aus dem Jahr 1567.



Abb. 86: Gattersäge in der „Steger Säge“ in St. Zyprian in Südtirol vom Ende des 17. Jahrhunderts.

MÜHLEN FÜR SONSTIGE NUTZUNGEN

In Gebieten, die zum großen Teil unterhalb des Meeresspiegels liegen, aber genutzt werden sollen, ist eine regelmäßige Entwässerung notwendig. Dafür wurden etwa in den Niederlanden Windmühlen eingesetzt, die Wasserschöpfträder oder *Archimedische Schrauben* betrieben. Diese ermöglichen das Wasser in höhere Lagen zu bringen, von wo es von selbst abfließen kann. Umgekehrt können diese WASSERSCHÖPFMÜHLEN aber auch zur Bewässerung von Flächen genutzt werden.¹⁰⁴ (Abb. 87 und 88)

Ein Bereich wo ausschließlich mit Wasserkraft betriebene Mühlen effizient genutzt werden können ist die STROMERZEUGUNG. Dabei wird das Wasserrad oder eine Turbine entweder durch einen Riementrieb oder durch ein Zahnradgetriebe mit einem Generator verbunden. Der erzeugte Strom kann dann entweder in das allgemeine Stromnetz eingespeist werden, oder es handelt sich um einen Inselbetrieb, wo nur der eigene Betrieb versorgt wird. Die Stromerzeugung in Mühlen ist eine Zusatznutzung und schränkt eine sonstige Anwendung nicht ein.¹⁰⁵



Abb. 87: Archimedische Schraube der Wasserschöpfmühle in Honigfleth.

¹⁰⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 154f.

¹⁰⁵ Vgl. ebda. S. 156f.

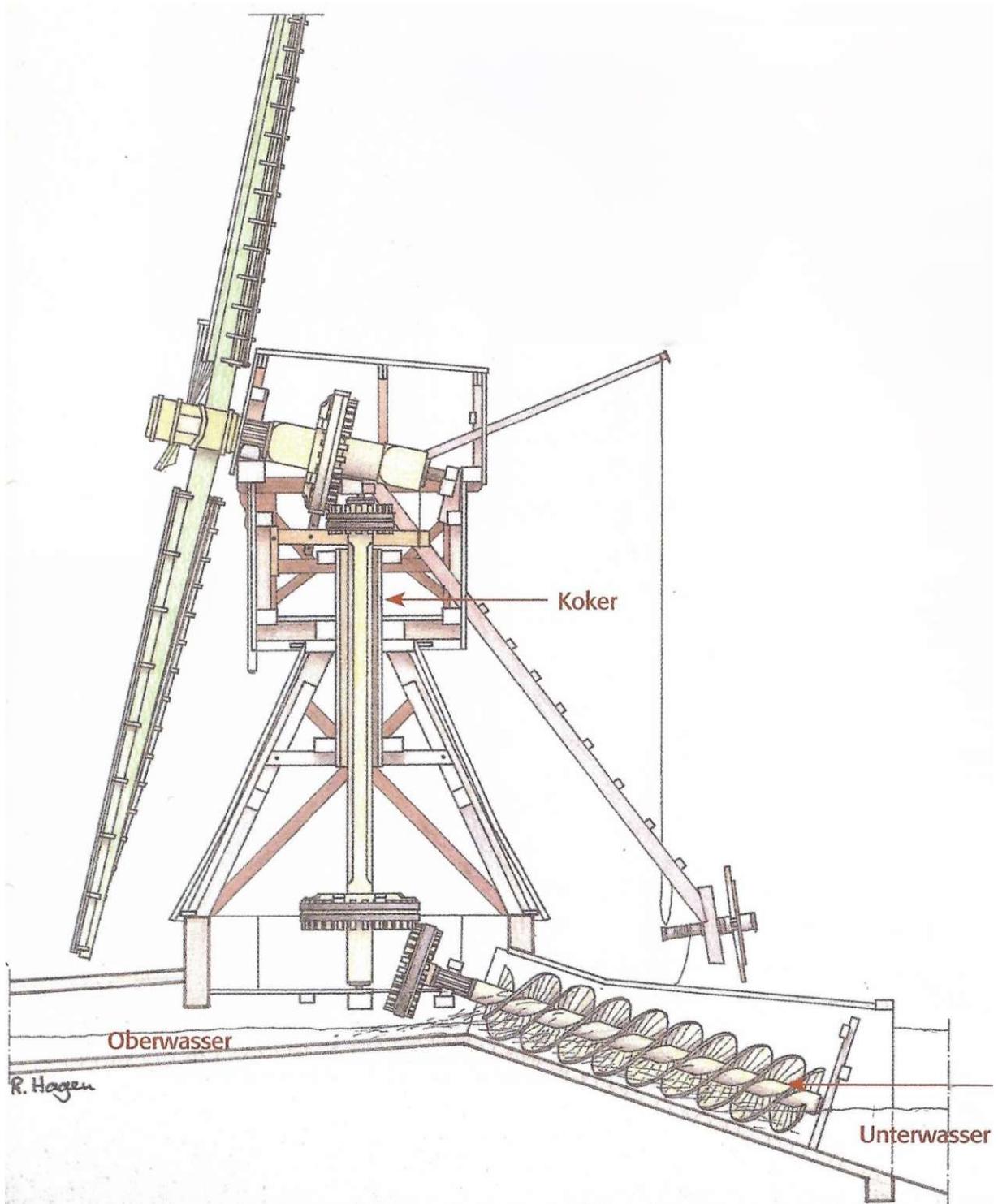
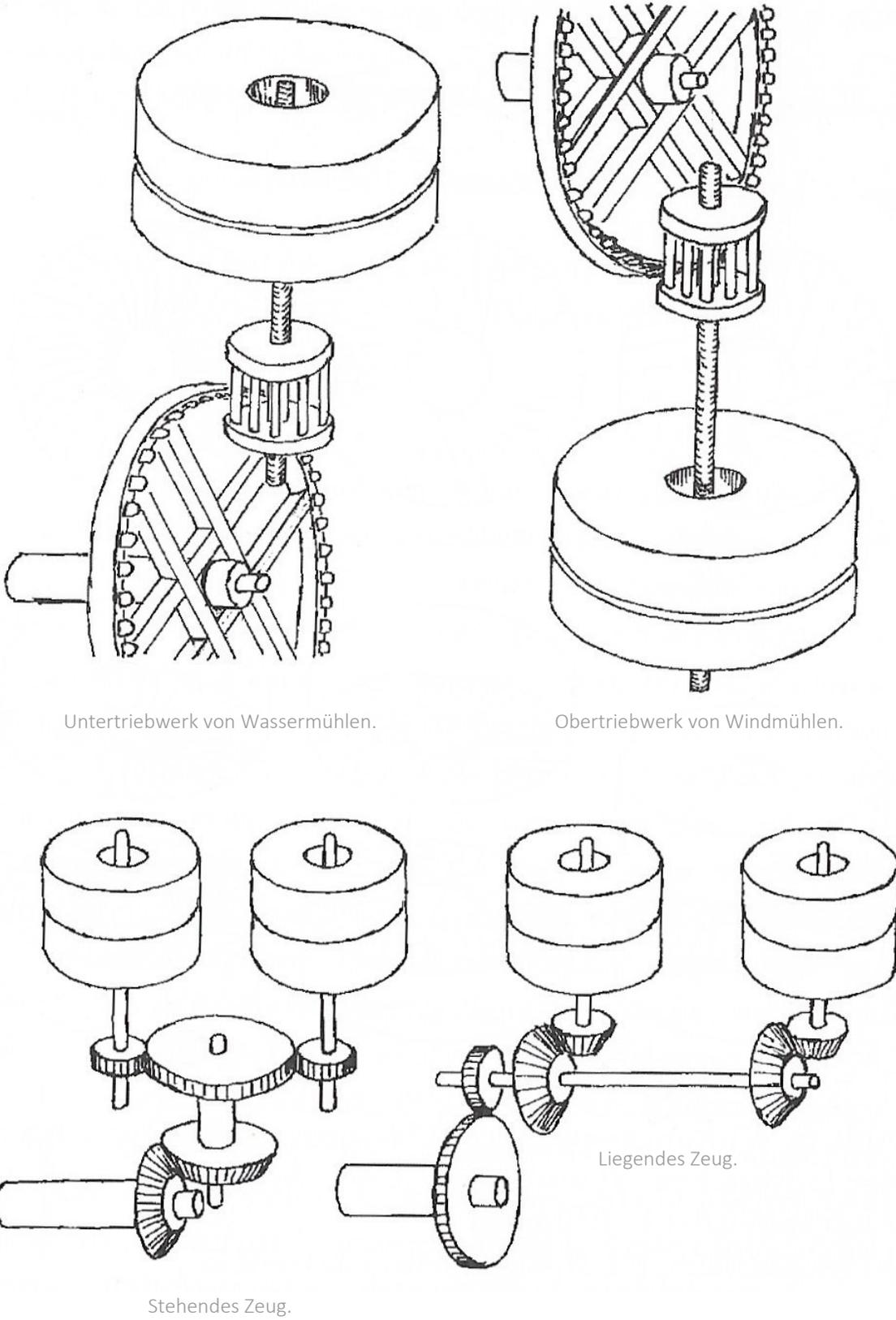


Abb. 88: Schnitt durch die als Wasserschöpfmühle genutzte Kokerwindmühle in Honigfleth.



Untertriebwerk von Wassermühlen.

Obertriebwerk von Windmühlen.

Stehendes Zeug.

Liegendes Zeug.

Abb. 89: Verschiedene Varianten von Mahlgang-Antrieben.

INNERE VORGÄNGE EINER GETREIDEMÜHLE

In diesem Abschnitt soll die Funktionsweise einer GETREIDEMÜHLE näher erläutert werden. Der Fokus liegt dabei auf den historischen Mühlen und den damals verwendeten Techniken. Also eher kleinere Betriebe, so wie auch die Obere Mühle in Unterwart zu ihrer Zeit. Moderne Industriemühlen und die dort verwendeten Geräte werden nur kurz angeschnitten, da es sich dabei um komplexe Fabriken handelt, welche mit den früheren Mühlen nur mehr wenig gemeinsam haben.

Bei den inneren Vorgängen geht es vor allem um die Vermahlung des Getreides mit anschließender Sichtung. Dies Abläufe funktionieren vom Prinzip her in allen Mühlen ziemlich ähnlich, unabhängig von der Antriebsart. Natürlich gleicht nicht jede Mühle der anderen und so können auch die vorherrschenden Platzverhältnisse unterschiedlich sein. Maschinen können anders angeordnet sein. Wahrscheinlich sind auch kleinere Abweichungen einzelner Bauteile. Es ist auch davon auszugehen, dass es regionale Unterschiede gibt und aufgrund der Erfahrung und Vorlieben einzelner Müller Sonderlösungen entstanden sind.

Das wahrscheinlich breiteste Spektrum gibt es bei der Ausführung der kraftübertragenden Teile. Grundsätzlich wird die Gesamtheit aller mechanischen Bauteile zur Kraftübertragung als „*Gangwerk*“ bezeichnet. Hier wird weiter in *stehendes* und *liegendes Zeug* unterschieden. Das stehende Zeug ist die ursprüngliche Form. (Abb. 89 unten links) Wahrscheinlich könnte man dazu auch die Stockmühlen zählen, wo – wie schon erwähnt – das Mahlwerk direkt über dem horizontalen Rad sitzt und ohne Getriebe bewegt wird. Hauptsächlich geht es jedoch um Wassermühlen mit vertikalem Rad und Windmühlen. Bei ersteren ist das Wasserrad an der Radwelle montiert, welche bereits im vorigen Abschnitt beschrieben wurde. Die Radwelle führt ins Gebäudeinnere, wo sie das *Kammrad* trägt. Das Kammrad wurde anfangs aus Holz und später aus Gusseisen hergestellt. Um den Lärm gering zu halten, wurden auch die Eisenräder mit Holzzähnen ausgestattet. Mithilfe des ebenfalls schon erwähnten Winkelgetriebes erfolgte die Kraftumlenkung in die Senkrechte. (Abb. 89 oben links) Bei kleineren Anlagen ist die stehende Achse ein *Mühleisen*. Bei größeren gibt es eine Königswelle mit weiteren Zahnrädern um mehrere Maschinen anzutreiben.¹⁰⁶

Ähnlich funktioniert es bei den Windmühlen, wo das Flügelrad auf der Flügelwelle sitzt und diese in Drehung versetzt. Ein sich im inneren auf der Flügelwelle befindliches Kammrad greift in ein liegendes Zahnrad auf der senkrechten Königswelle. Diese treibt dann entweder einen Mahlgang direkt an, oder die Kraft wird mithilfe eines weiteren Zahnrades auf zwei aufgeteilt.¹⁰⁷ (Abb. 75, 88 und 89 oben rechts)

Das liegende Zeug hat sich aus dem stehenden entwickelt. Hier ist das wichtigste Element die liegende Antriebselle, auch *Haupttransmission* genannt. Auf diese wird die Kraft von der Wasserradwelle entweder direkt über ein Zahnrad oder über ein dazwischengeschaltetes Getriebe (*Vorgelege*) – je nach Lage der Bauteile zueinander – übertragen. Die weitere Übertragung auf meist mehrere Mahlgänge erfolgt nach dem Prinzip des stehenden Zeugs. Erwähnenswert ist, dass die Zahnräder meist kegelförmig ausgebildet wurden. In diesem Fall spricht man von einem *Kegelradantrieb*.¹⁰⁸ (Abb. 89 unten rechts)

Ist die Kraftübertragung auf das Mahlwerk einmal vollzogen, funktionieren wie gesagt die weiteren Vorgänge ähnlich. Zum besseren Verständnis wird daher nur noch von einer Wassermühle mit stehendem Rad und einem Mahlgang gesprochen.

¹⁰⁶ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 38, 89. und: WAGENBRETH 1994, S. 16f. und: SCHNELLE ²2012, S. 107f.

¹⁰⁷ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 67-83.

¹⁰⁸ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 38. und: WAGENBRETH 1994, S. 16f. und: SCHNELLE ²2012, S. 108.



Abb. 90: Kammrad und Stockgetriebe mit Mühleisen der „Hinterlochermühle“ in Ellbögen in Tirol.

Bei der wahrscheinlich häufigsten Ausführung greifen die Zähne des Kammrades – welche sich seitlich am Rad befinden – in ein kleineres *Stockrad*. Durch das kleinere Stockrad wird die relativ langsame Umdrehung des Wasserrades in eine für den Mahlvorgang brauchbare, schnellere Umdrehungsgeschwindigkeit übersetzt. Wie schon erwähnt ist dies eines der Dinge, die berechnet werden. Das Stockrad besteht aus mehreren senkrechten Stöcken zwischen zwei Scheiben. Es wird wegen seiner Optik auch *Laternenrad* genannt und ist mit dem Mühleisen verbunden.¹⁰⁹ (Abb. 90, 91)

Das *Mühleisen* ist eine senkrechte Achse und verläuft durch das Loch im Bodenstein. Sie endet mit der sogenannten „*Hau*“. Dabei handelt es sich um ein zwei- oder dreiflügeliges Eisenteil, das in den Läuferstein eingepasst wird und damit die Drehbewegung an diesen weitergibt.¹¹⁰ (Abb. 91)

Das untere Ende des Mühleisens steht in einer Lagerpfanne, welche sich etwa mittig auf einem horizontalen Balken namens „*Stegbaum*“ befindet. Dieser liegt wiederum beidseits auf den „*Brechelbäumen*“ auf, von denen einer oder auch beide durch Gewindestangen gehoben oder gesenkt werden können. Damit einhergehend bewegen sich auch der Stegbaum und das Mühleisen mit der Hau und dem Läuferstein. Diese Vorrichtung wird unter anderem „*Lichtwerk*“ (Abb. 92) genannt und dient zur Einstellung des *Mahlspalts*, also dem Abstand zwischen Boden- und Läuferstein. Dies ist wichtig um verschiedene Getreidesorten und Korngrößen vermahlen zu können.¹¹¹

¹⁰⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 38. und: SUPPAN 1995, S. 104. und: WAGENBRETH 1994, S. 16.

¹¹⁰ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 16.

¹¹¹ Vgl. SUPPAN 1995, S. 108-110.

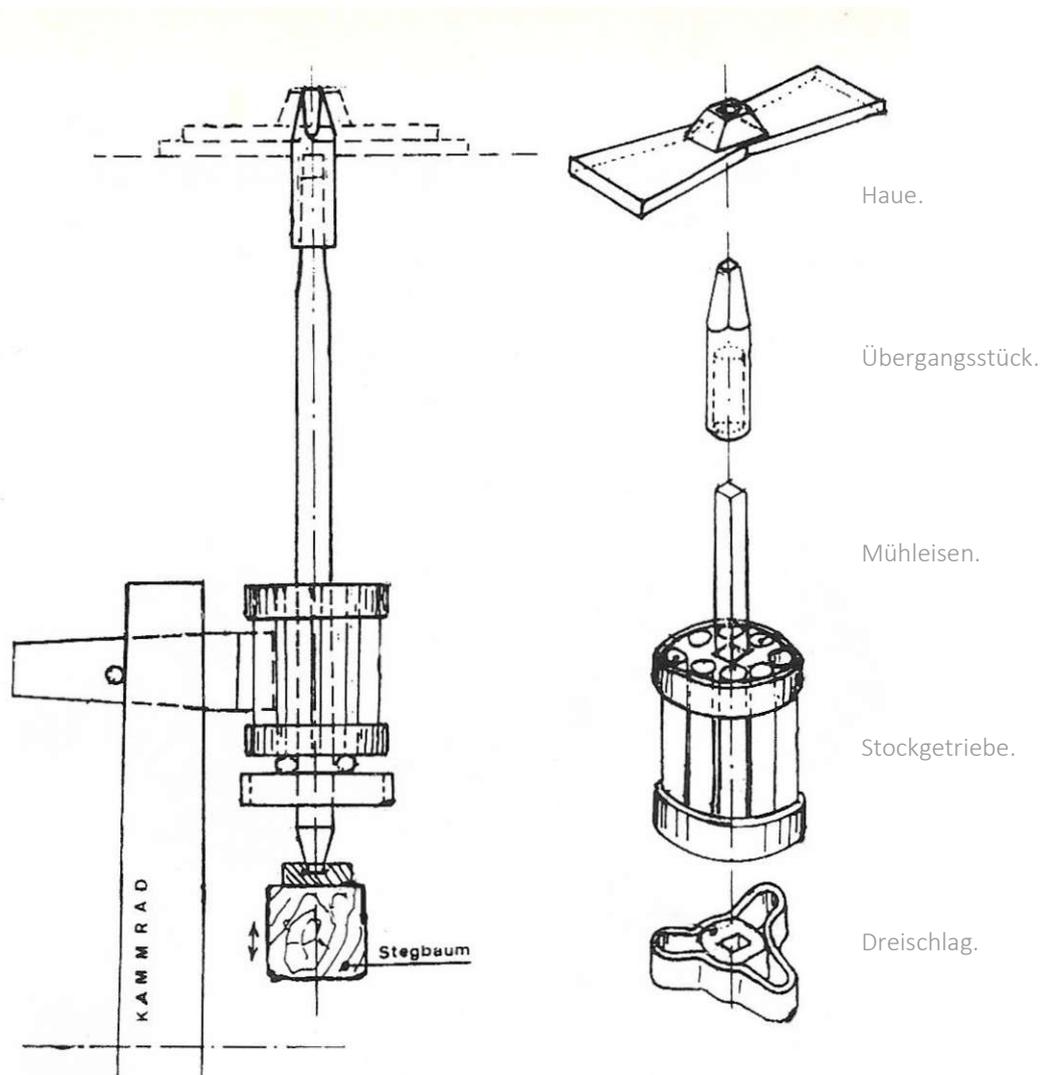


Abb. 91: Übertragungsmechanismus vom Kammrad zum Läuferstein.

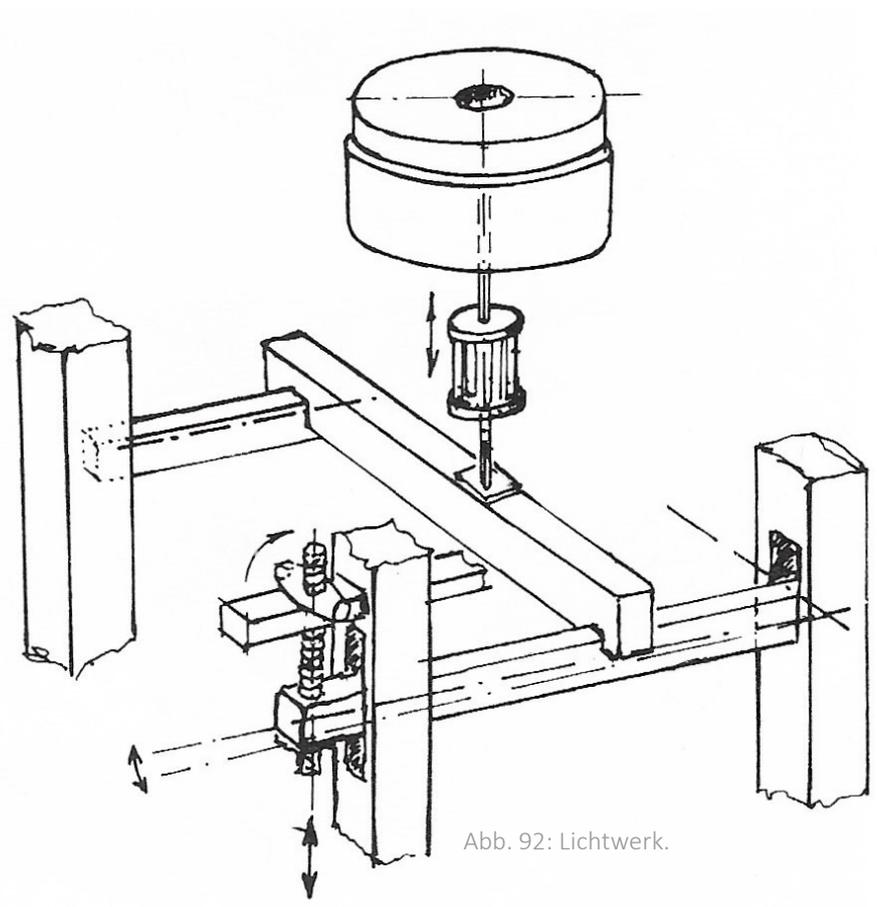


Abb. 92: Lichtwerk.



Abb. 93: Warzenring.



Abb. 94: Rüttelmechanismus eines Trichters mit gut erkennbarem Stock im Steinauge, sowie Rückhol-Spannschnur am rechten Bildrand. Bei genauerem Hinsehen ist auch die Schieberegung erkennbar.

Das Mahlwerk wird von einem Holzgehäuse umfasst, welches in der Fachsprache „Bütte“ genannt wird. Es verhindert eine zu große Staubentwicklung im Raum. Dies ist wichtig, da Mehlstaub leicht entzündlich ist.¹¹² (Abb. 95)

Das Loch im Läuferstein dient zum Einfüllen des Getreides. Dazu gibt es über dem Mahlwerk, auf dem Gehäuse sitzend einen Trichter, der auch „Gosse“ genannt wird. (Abb. 94 und 95) Er kann eine gewisse Menge an Mahlgut aufnehmen und gibt es gleichmäßig an das Mahlwerk weiter. Dafür ist er mit einem Rüttelmechanismus ausgestattet, der durch die Drehbewegung des Läufersteins ausgelöst wird. (Abb. 94) Im Auge des Steins befindet sich nämlich der sogenannte „Warzenring“. (Abb. 93) Dies ist ein Metallring mit drei Stufen auf der Innenseite. Ein mit dem Trichter verbundener Stock wird durch eine Spannschnur- beziehungsweise Feder gegen diesen Ring gedrückt. Während der Drehung rutscht der Stock über die Abstufungen und gibt den so erzeugten Rüttelimpuls an den Trichter weiter. Zur genaueren Dosierung des einrieselnden Mahlguts besitzt der Trichter zudem eine Schieberegung.¹¹³

Ein wichtiges Element ist auch die Signalvorrichtung im Trichter. Dabei handelt es sich um eine Klappe, die aufspringt, falls sich nur mehr wenig Getreide im Trichter befindet. Dadurch wird über einen Seilzug ein Läutwerk ausgelöst, das dem Müller darauf hinweist, Mahlgut nachzufüllen oder die Mühle auszuschalten. Dies ist wichtig, da ein Leerlauf des Mahlwerks zu einer starken Abnutzung der Mahlsteine führt. Außerdem entsteht Reibungshitze, die die Gefahr eines Brandes erhöht. Bei einem anderen System befindet sich anstelle der Klappe eine Glocke im Trichter. Wenn nur mehr wenig Mahlgut im Trichter ist, liegt die Glocke frei und beginnt durch die Rüttelbewegung zu läuten.¹¹⁴

¹¹² Vgl. SUPPAN 1995, S. 104. und: SCHNELLE ²2012, S. 124.

¹¹³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 90-92.

¹¹⁴ Vgl. SUPPAN 1995, S. 111-113. und: SCHNELLE ²2012, S. 125.

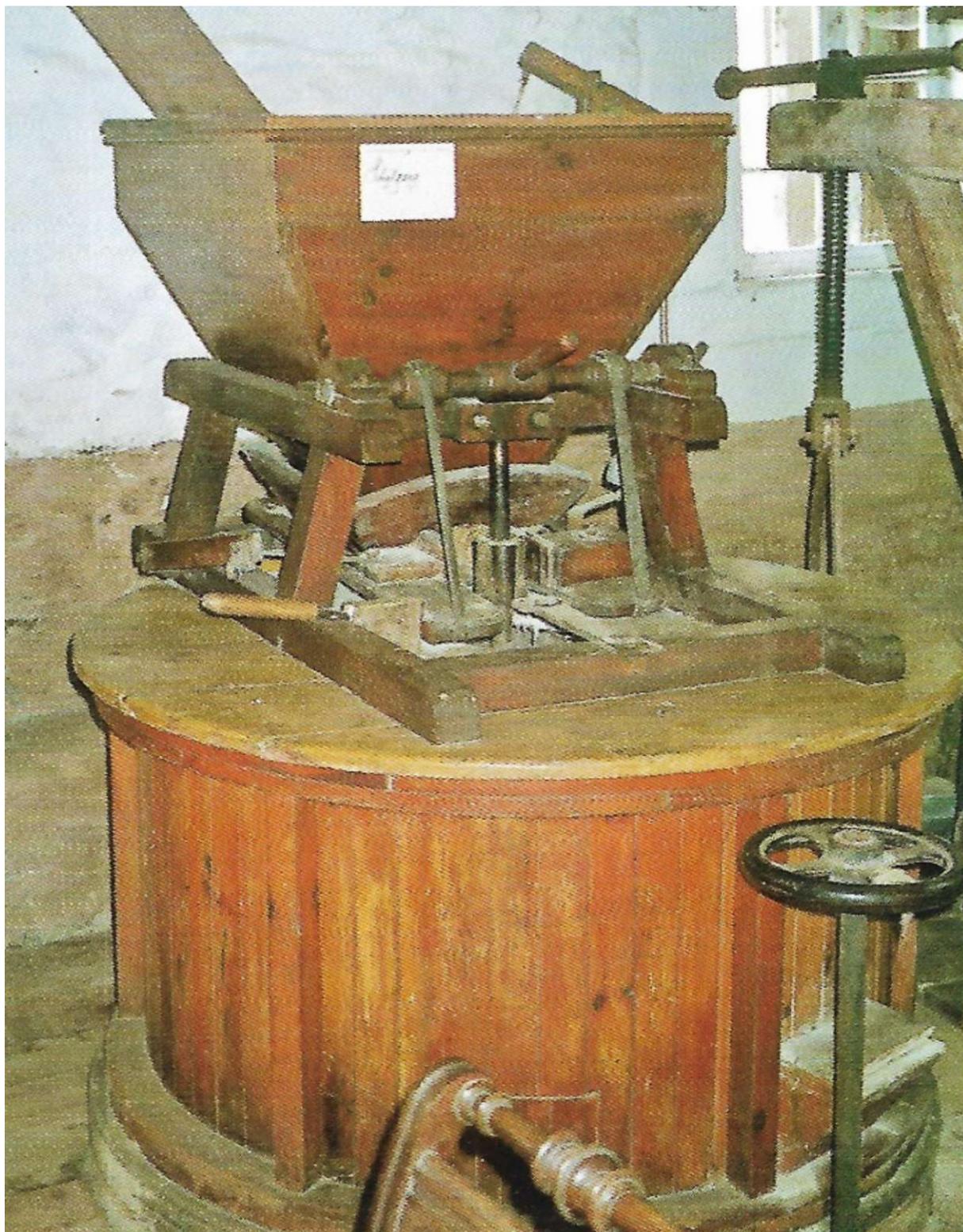


Abb. 95: Trichter mit Rüttelmechanismus auf Bütte.

In der Regel besteht das Mahlwerk nun also aus dem beweglichen, oberliegenden Läuferstein und einem fixierten Bodenstein. Daneben gibt es auch Konstruktionen, bei denen sich der untere Stein dreht, welchen jedoch nur eine geringe Bedeutung zukommt.¹¹⁵

Je nach vorhandener Leistung des Wasserrades haben die kreisrunden Mahlsteine einen Durchmesser von 70 bis 140 Zentimeter und können gemeinsam ein Gewicht von bis zu einer Tonne erreichen.¹¹⁶

Als Material wurden unterschiedliche Gesteinsarten verwendet. Bevorzugt wurden harte und raue Sorten, wie etwa Quarz, Porphy, Basalt und Sandstein. Zur Not wurde auch Granit genutzt, denn auch wenn andere Mineralarten eigentlich bessere Eigenschaften aufweisen, wurde oft Stein aus der näheren Umgebung gewählt.¹¹⁷

Als die hochwertigsten Mahlsteine gelten die französischen *Champagnersteine*, oder einfach nur „Franzosen“. Diese bestehen aus zusammengesetzten Süßwasserquarzfindlingen um einen billigeren Kern aus Kunst- oder Naturstein. Sie sind sehr hart und verfügen über eine natürliche *Schärfe*, ein wichtiger Begriff, auf den noch näher eingegangen wird. Für mehr Stabilität wurden die Außenseiten der Steine mit Zement vergossen. Außerdem werden sie von einem Eisenreifen umschlossen. Dieser kam meist auch bei den einfachen Mahlsteinen vor, zumindest beim Läuferstein. Denn ein Bersten des Steins während des Betriebes hätte verheerende Folgen nach sich ziehen können.¹¹⁸ (Abb. 96)

Weitere Details sind die angesprochenen *Steinaugen*, also die Löcher in der Mitte der Steine. Durch das Loch des Bodensteins führt wie schon erwähnt das Mühleisen. Damit das Mühleisen genau senkrecht bleibt und kein Mahlgut durch das Loch fällt wird letzteres durch die sogenannte „*Buchse*“ abgedichtet. Dabei handelt es sich um eine genau eingepasste Holzbeziehungsweise Holz-Eisen-Konstruktion, die eine vertikale Verschiebung des Mühleisens dennoch zulässt. Im Loch des Läufers ist zum einen die Haue eingepasst, außerdem dient es zum Einfüllen des Getreides.¹¹⁹

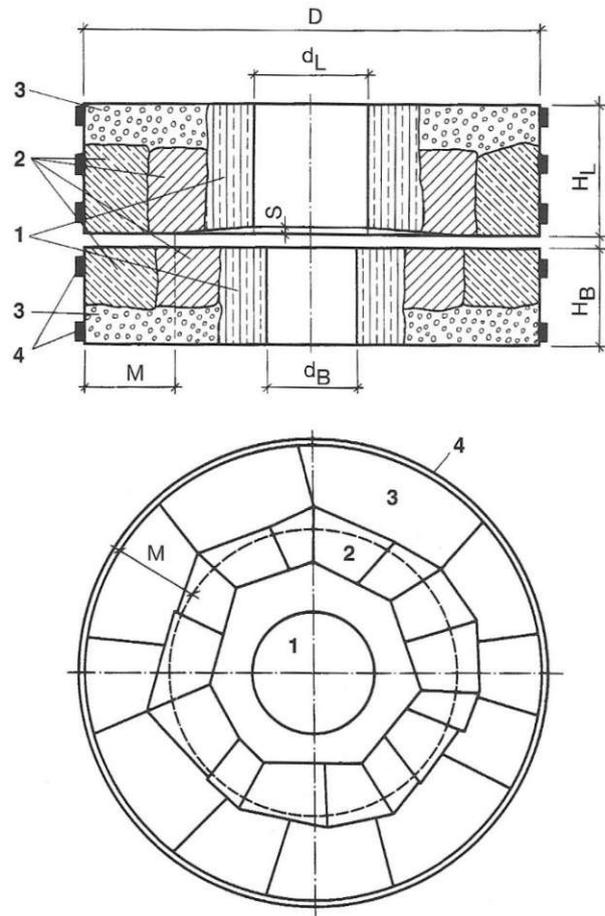


Abb. 96: Schema eines französischen Mahlsteins.

D = Steindurchmesser.

d_L = Durchmesser Steinauge Läuferstein.

d_B = Durchmesser Steinauge Bodenstein.

H_L = Höhe Läuferstein.

H_B = Höhe Bodenstein.

M = Mahlbahn.

S = Schluck.

1) Herzstück, Sandstein.

2) Umlage, Süßwasserquarz.

3) Auflage.

4) Reifen, Flacheisen.

¹¹⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 93.

¹¹⁶ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 16.

¹¹⁷ Vgl. SUPPAN 1995, S. 94. und: RÜDINGER 2010, S. 117.

¹¹⁸ Vgl. SUPPAN 1995, S. 94, 99. und: SCHNELLE ²2012, S. 115.

¹¹⁹ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 117f. und: SCHNELLE ²2012, S. 120.

Der Bereich rund um die Löcher wird als „Schluck“ bezeichnet. Hier sind beide Steinhälften etwas vertieft beziehungsweise abgeschragt. Dies ermöglicht dem Mahlwerk die Getreidekörner aufzunehmen und an die Mahlf Flächen weiterzuleiten, welche sich am äußeren Rand der Mahlsteine befinden. (Abb. 96) Die Mahlf lächen übernehmen gemäß ihrem Namen die Mahlarbeit. Doch damit dies effizient funktioniert, müssen die Körner aufgebrochen werden. Dafür sind Furchen zuständig, die die Mahlf lächen unterbrechen. Diese Rillen sind wesentliche Elemente und verleihen den Mahlsteinen die angesprochene Schärfe.¹²⁰

Da sie bei Boden- und Läuferstein entgegengesetzt angeordnet sind, erzielt man eine Schneidwirkung ähnlich einer Schere. (Abb. 97) Es gibt verschiedene Arten, wie die Furchen angeordnet werden können, abhängig von der Art des Steins, der Art des Mahlguts und der gewünschten Vermahlung. Außerdem hat jeder Müller auch hier seine Vorlieben und Erfahrungswerte.¹²¹

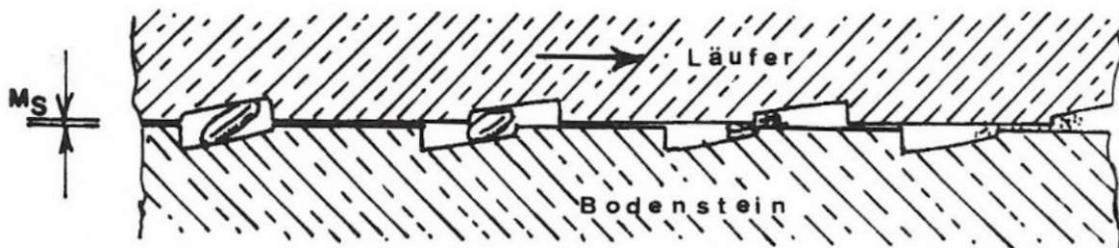


Abb. 97: Phasen der Zerlegung eines Getreidekorns. (Ms = Mahlspalt).



Abb. 98: Abgenommener Läuferstein mit gut erkennbaren Furchen sowie der Ausnehmung für die Haue.

¹²⁰ Vgl. SUPPAN 1995, S. 91, 93, 101. und: SCHNELLE ²2012, S. 116.

¹²¹ Vgl. SUPPAN 1995, S. 101f. und: RÜDINGER 2010, S. 118.

Je mehr Rillen desto höher ist die Schneidwirkung und desto geringer die Mahlwirkung und umgekehrt. Neben dem Aufbrechen der Körner dienen die Furchen auch zur Kühlung, da sie Luft in das Mahlwerk transportieren. Durch die Drehbewegung und die damit erzeugte Fliehkraft wird das Mehl über die Fugen nach außen geleitet und kann von dort abfließen. Außerdem können die Vertiefungen Fremdkörper – die trotz aller Sorgfalt im Mahlgut verbleiben könnten – aufnehmen und damit gröbere Schäden vermeiden.¹²²

Die Furchen können entweder gerade oder gekrümmt ausgeführt werden. Basierend auf diesen Grundformen gibt es bei den Geraden die *Felderschärfe* und die *Strahlenschärfe*. Bei der Felderschärfe werden Nebenfurchen parallel zu den Hauptfurchen angeordnet. Sie eignet sich gut für das Mahlen. Die Stärke der Strahlenschärfe hingegen liegt beim Schroten. Bei ihr werden die Furchen tangential angeordnet. Es gibt sie sowohl mit als auch ohne Nebenfurchen. Genauso wie die gekrümmten Varianten. Hier unterscheidet man je nach Stärke der Krümmung in *Bogen-, Kreis- und Spiralschärfe*. Was den Mahlvorgang betrifft gelten sie als Allrounder, die gut auf verschiedene Anforderungen ausgerichtet werden können.¹²³ (Abb. 100)

Damit das Mahlwerk gute Arbeit leistet, muss die Schärfe regelmäßig aufgefrischt werden. In der Regel reicht es die vorhandenen Furchen nachzuarbeiten. Dies geschieht mit verschiedenen Werkzeugen auf die hier nicht näher eingegangen wird.¹²⁴

Um aber überhaupt Zugang zu den Mahlf lächen zu bekommen müssen vorab alle Holzteile abgebaut werden. Danach wird der Läuferstein mithilfe eines eigens dafür vorgesehenen Krans abgehoben und gedreht. (Abb. 99) Dieser schwenkbare *Steinkran* ist fixer Bestandteil einer Mühle und befindet sich gleich neben dem Mahlwerk. Die Drehung wird durch das halbkreisförmige *Klaueneisen* ermöglicht, welches mit Eisenstiften am Läuferstein befestigt wird. Der Stein hat zur Aufnahme dieser Stifte zwei seitliche Löcher.¹²⁵

Wurde das Getreide einmal gemahlen gelangt es über die Furchen zur Außenseite des Mahlwerks. Der Hohlraum zwischen Bütte und Bodenstein wurde bis auf eine Stelle mit Füllmaterial geschlossen. Diese freigelassene Stelle ist somit die einzige Möglichkeit für das Mahlgut zu entweichen. Von hier aus kommt es weiter in das *Beutelwerk* zur Sichtung.¹²⁶

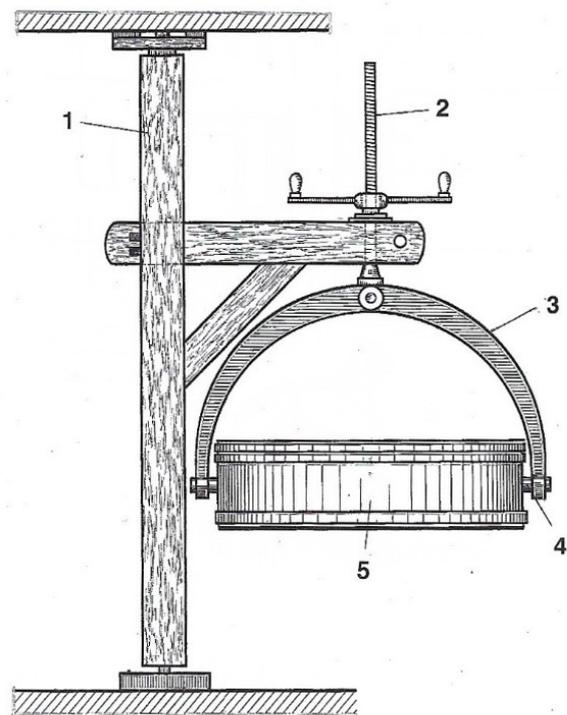


Abb. 99: Schema eines Steinkranes.

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| 1) Holzgalgen | 2) Spindel | 3) Klaueneisen |
| 4) Steinbolzen | 5) Läuferstein | |

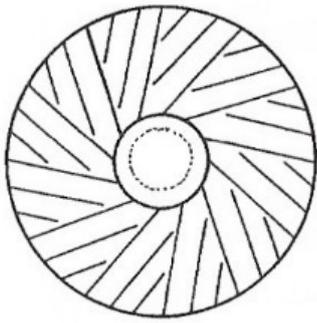
¹²² Vgl. SUPPAN 1995, S. 101, 104. und: WAGENBRETH 1994, S. 14f.

¹²³ Vgl. SUPPAN 1995, S. 102. und: WAGENBRETH 1994, S. 15f.

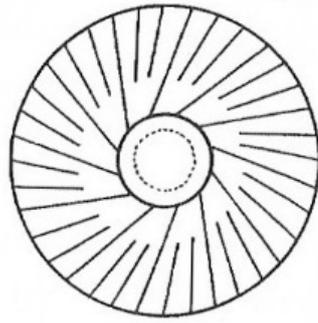
¹²⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 119. und: SCHNELLE ²2012, S. 119.

¹²⁵ Vgl. SUPPAN 1995, S. 100. und: SCHNELLE ²2012, S. 119.

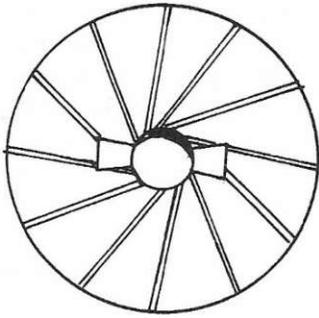
¹²⁶ Vgl. FÖRSTER 2006, S. 15.



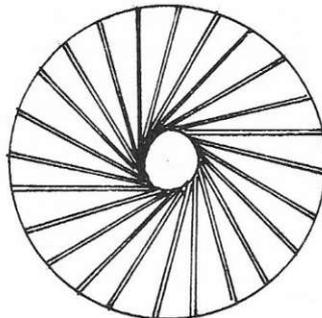
Felderschärfe mit Nebenfurchen.



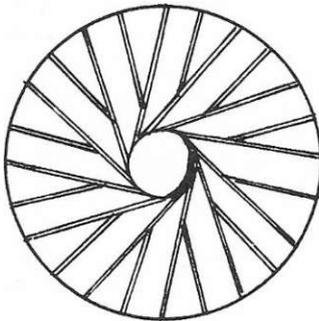
Strahlenschärfe mit Nebenfurchen.



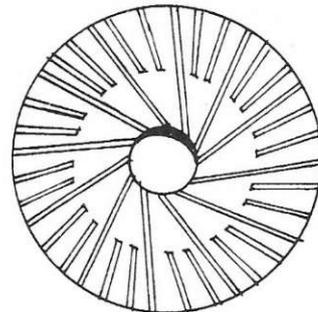
Felderschärfe ohne Nebenfurchen.



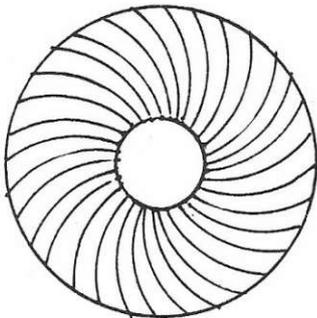
Strahlenschärfe ohne Nebenfurchen.



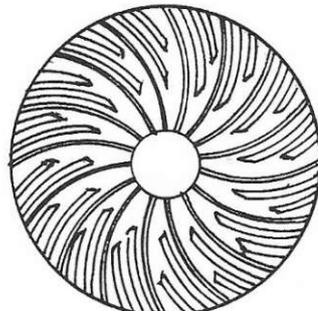
Felderschärfe mit Nebenfurchen.



Strahlenschärfe mit Nebenfurchen.



Kreisschärfe ohne Nebenfurchen.



Kreisschärfe mit Nebenfurchen.

Abb. 100: Verschiedene Varianten von Steinschärfen.

Das Beutelwerk ist eine kastenförmige Konstruktion, die direkt an das Mahlwerk angeschlossen wird. (Abb. 101, 102, 104 und 105) Wichtigster Bestandteil davon ist der Leinenbeutel, in den das Getreide direkt nach dem Mahlvorgang fällt. Wie schon im Abschnitt über die Geschichte erwähnt bestimmt die Maschenweite des Stoffes den Feinheitsgrad des Mehls. Außerdem ist dieser Stoffschlauch am Auslauf verschiebbar gelagert. Das bedeutet man kann die Steilheit beziehungsweise die Spannung des Beutels einstellen und damit die Durchlaufgeschwindigkeit des Mahlguts.¹²⁷

Für die Siebung braucht es eine Rüttelbewegung, die im Wesentlichen durch zwei Bauteile vom Antrieb des Mahlwerks auf das Beutelwerk übertragen wird. Dazu zählt zum einen der *Dreischlag*, manchmal auch nur als *Zweischlag* ausgebildet. Dies ist ein drei- oder zweiflügeliges Eisenteil, welches meist unterhalb des Stockrades am Mühleisen befestigt ist und sich mit diesem dreht.¹²⁸ (Abb. 91 und 102)

Das zweite wichtige Glied ist die „*Beutelgabel*“. Dabei handelt es sich im besten Fall um eine symmetrisch gewachsene Astgabelung. Sie ragt mit einem Ende in den Dreischlag und mit den beiden anderen Enden steckt sie in angenähten Schlaufen am Leinenbeutel.¹²⁹ (Abb. 101 und 102)

Pro Umdrehung des Mühleisens werden somit drei Schläge vom Dreischlag an die Beutelgabel und in weiterer Folge an den Leinenbeutel übertragen. Mithilfe einer Rückholfeder wird die Beutelgabel immer wieder in ihre Ausgangsposition gebracht. Das oft zitierte „Klappern“ der Mühlen hat ihren Ursprung in diesem Zusammenspiel von Dreischlag und Beutelgabel.¹³⁰



Abb. 101: Geöffneter Beutelkasten mit sichtbarem Leinenbeutel und Beutelgabel. (Hinterlochermühle in Ellbögen in Tirol).

¹²⁷ Vgl. FÖRSTER 2006, S. 16. und: SCHNELLE ²2012, S. 130f.

¹²⁸ Vgl. SUPPAN 1995, S. 82, 85.

¹²⁹ Vgl. SUPPAN 1995, S. 85f. und: FÖRSTER 2006, S. 16.

¹³⁰ Vgl. SUPPAN 1995, S. 82-86.

- 1) Mehlloch
- 2) Beutelschlauch
- 3) Mehlkasten
- 4) Öffnung des Mehlkastens
- 5) Kleiekotzer
- 6) Endsieb
- 7) Dreischlag am Mühleisen
- 8) senkrechte Welle zur Bewegungsübertragung
„Beutelmandl“
- 9) Beutelgabel

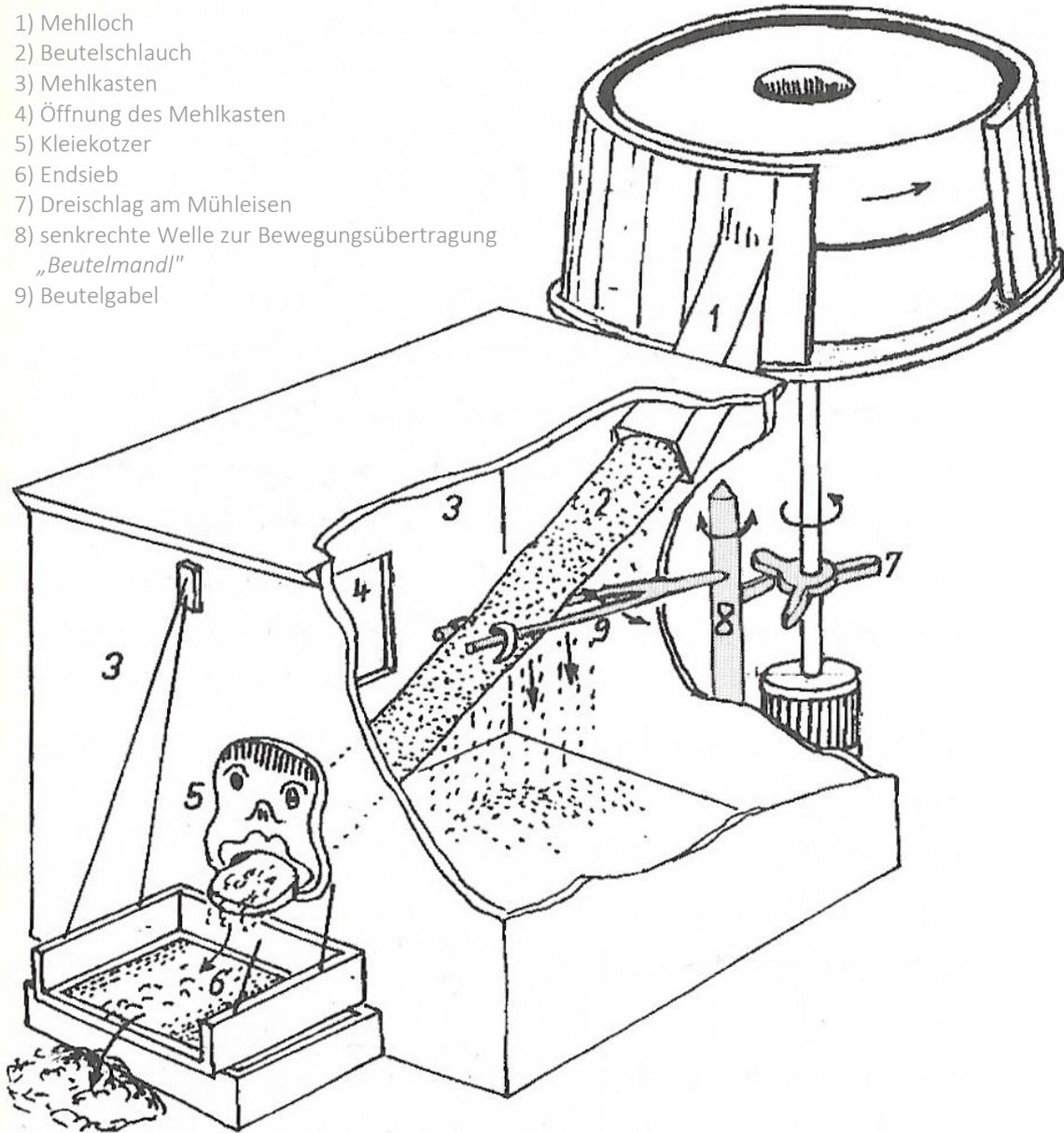


Abb. 102: Schema eines Beutelwerks.

Das ausgesiebte Mehl fällt in den *Mehlkasten*. Der Rest, der überwiegend nur noch aus groben Teilen (der Kleie) besteht, wird über den *Kleieauslauf* ausgeschieden und fällt in den *Kleiekasten*. In manchen Mühlen gab es dazwischen noch ein *Endsieb*, welches ebenfalls mithilfe des Dreischlags und einigen anderen Teilen gerüttelt wurde. Der Kleieauslauf wurde in manchen Regionen mit aus Holz geschnitzten, fratzenartigen Gesichtern geschmückt. (Abb. 103) Diese „*Kleiekotzer*“ sollten böse Geister und Ungeziefer vertreiben. Der Inhalt des Kleiekasten konnte erneut aufgeschüttet, sprich zur Vermahlung und anschließender Sichtung gebracht werden. Insgesamt wurde dieser Vorgang bis zu siebenmal wiederholt. Dabei hat man verschiedene Mahlprodukte gewonnen, von denen die wichtigsten im Folgenden kurz vorgestellt werden.¹³¹

EXKURS MAHLPRODUKTE:¹³²

Am grobkörnigsten ist das SCHROT mit Korngrößen über 1000 µm. Es handelt sich dabei um ein Zwischen- und Endprodukt, das man nach ein bis zwei Durchgängen erhält. Eher nach zwei Durchgängen, da beim ersten Mal das Korn hauptsächlich von seiner Schale befreit wird.

Beim dritten Durchgang erhält man GRIESS. Heute wird in Grob-, Mittel- und Feingrieß unterschieden. Die Korngrößen liegen zwischen 1000 und 300 µm. Grieß ist ebenfalls Zwischen- und Endprodukt.

Etwas feiner als Grieß, aber gröber als Mehl ist der DUNST mit Korngrößen zwischen 300 und 150 µm. Im Handel ist er als griffiges Mehl erhältlich und ist ein Zwischen- und Endprodukt nach dem vierten Mal Mahlen und Sichten.

Alles unter 150 µm wird schließlich als feines oder glattes MEHL bezeichnet. Es ist ein Endprodukt nach dem fünften Durchgang.

Übrig bleibt die KLEIE, also Restbestände, die hauptsächlich aus Schalenteilen bestehen. Sie wurde früher oft an Tiere verfüttert. Sie konnte aber noch ein letztes Mal durch das Mahlwerk getrieben werden. Zusammengemischt mit feinem hat man so Vollkornmehl erhalten. Genauer gesagt rekonstruiertes Vollkornmehl. Bei herkömmlichen Vollkornmehl werden von Beginn an die Schalenteile mitvermahlen.

¹³¹ Vgl. SUPPAN 1995, S. 86f. und: SCHNELLE ²2012, S. 131. und: SCHÖFFL 2004, S. 22.

¹³² Vgl. RÜDINGER 2010, S. 128. und: GLEISBERG 1956, S. 54. und: ROSENFELLNER, Monika, *Brot von daheim. Alte Getreidesorten, Lieblingsrezepte, Mühlengeheimnisse*, Innsbruck 2020, S. 33f.



Abb. 103: Kleiekotzer in der alten Wassermühle im Schwarzwälder Freilichtmuseum *Vogtsbauernhof*.

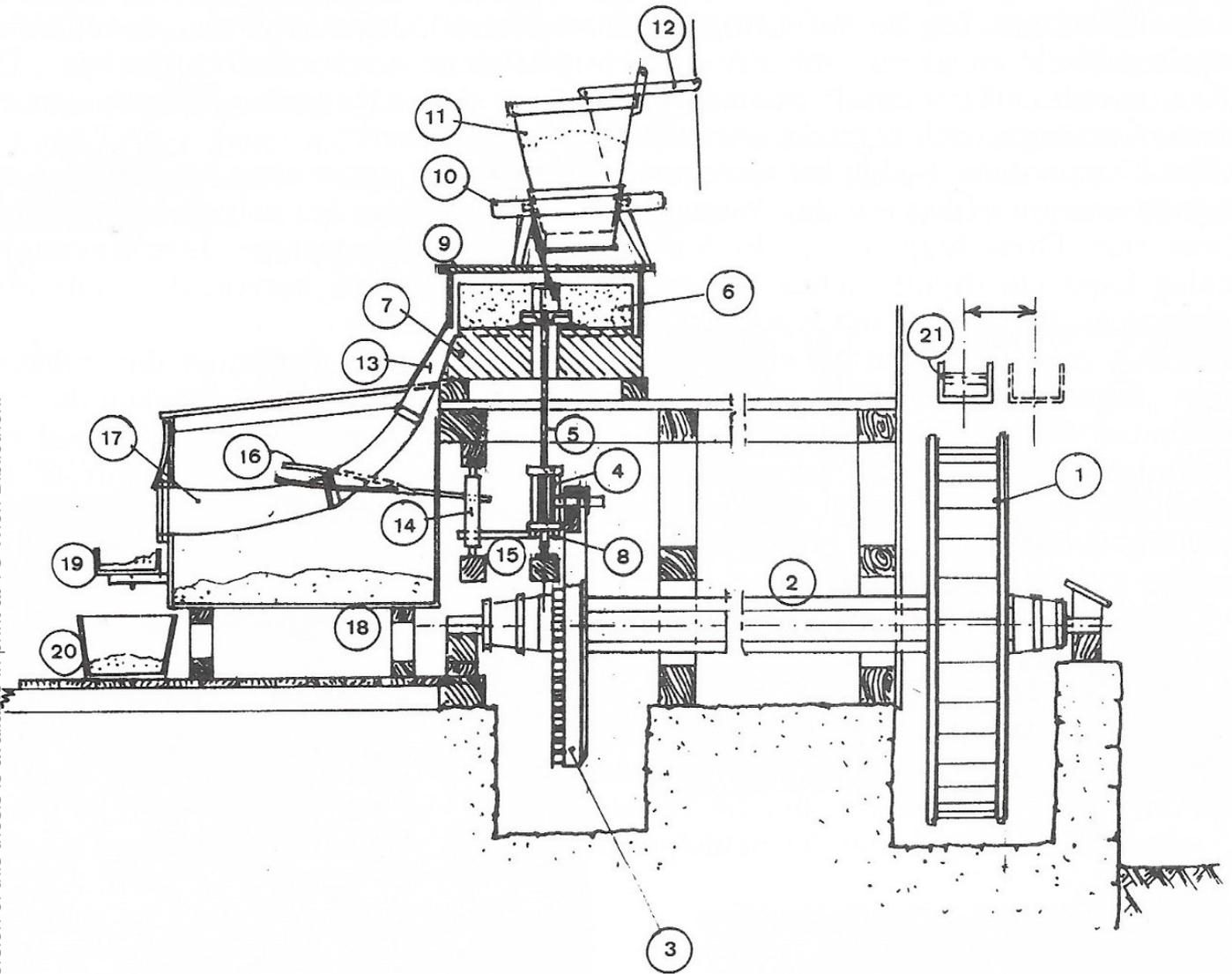


Abb. 104: Schemaschnitt durch eine eingängige Wassermühle mit Oberschlächtigem Wasserrad.

- | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| 1) Oberschlächtiges Wasserrad | 8) Dreischlag | 15) Rüttelhebel |
| 2) Radwelle | 9) Mahlsteingehäuse bzw. Bütte | 16) Beutlgabel |
| 3) Kammrad | 10) Rüttelstuhl | 17) Leinenbeutel |
| 4) Stockgetriebe | 11) Einfülltrichter | 18) Mehlkasten |
| 5) Mühleisen | 12) Signalvorrichtung bzw. Lätwerk | 19) Endsieb |
| 6) Läuferstein | 13) Mehlrohr | 20) Bottich |
| 7) Bodenstein | 14) Beutelmandl | 21) beweglicher Endursch |



Abb. 105: Gesamtübersicht eines Mahlgangs mit angeschlossenem Beutelwerk. Auch das Kammrad ist sichtbar.
(Wiesebauernmühle in Tennenbrunn-Schramberg)

Bevor das Getreide überhaupt vermahlen wird, ist eine Reinigung notwendig. Schon bei der Warenannahme findet eine erste Begutachtung statt, wo der Grad der Verunreinigungen und die Qualität des Mahlguts abgeschätzt wird. Die eigentliche Reinigung findet danach statt. Hier ist zu unterscheiden, für wen das Getreide gemahlen wird. Denn Privatkunden waren für die Reinheit ihres Mahlguts selbst verantwortlich. Nur in der Handelsmüllerei war der Müller für die Reinigung zuständig. Es gab eine Reihe von Maschinen, welche hier nicht im Detail erklärt werden. Sie arbeiteten jedoch alle mit Sieben, Bürsten, Saugluft oder Rotation, oder auch einer Kombination davon. Auch Mahlwerke konnten teilweise für die Reinigung eingesetzt werden. Dazu mussten sehr scharfe und raue Mahlsteine mit einem großen Abstand zueinander verwendet werden. Dadurch konnten die Bärtchen und Keimlinge sowie die Schale der Getreidekörner entfernt werden.¹³³

Nach der Reinigung kommt das trockene Getreide weiter zur Vermahlung. Oft wurde es auch einige Monate zwischengelagert. In kleinen Mühlen geschah dies meist in Säcken. Wichtig war ein trockener und kühler Ort, der gut belüftet war und Schädlinge draußen ließ. Der Mahlvorgang mit anschließender Sichtung wurde vorhin erklärt. Ergänzend ist zu erwähnen, dass das Aufschütten zwischen den einzelnen Durchgängen schwere Handarbeit war. Erst mit dem Einzug von Aufzügen wurde diese Arbeit erleichtert. Später kamen auch Becherwerke und Förderschnecken zum Einsatz. (Abb. 15.) Auch der Steinabstand musste nach jedem Durchlauf neu eingestellt sowie der Leinenbeutel getauscht werden, da meist nur ein oder zwei Maschinen zur Verfügung standen.¹³⁴

Da es sich bei Getreide um ein Naturprodukt handelt sind Abweichungen in Qualität und Inhaltsstoffen keine Seltenheit. Das bedeutet jedes Mehl ist etwas anders. Um diese Unstetigkeiten auszugleichen und Endprodukte mit jeweils gleichbleibenden Eigenschaften zu erhalten werden Mahlchargen vermischt (*verschnitten*). Heute sind die einzelnen Produkte mit Typenbezeichnungen gekennzeichnet. Die Typenzahl gibt an wieviel Milligramm an Mineralstoffen in 100 Gramm Mehl enthalten sind. Vollkornmehl hat keine Typenzahl. Früher hat das Mehl die Mühle in schweren Textilsäcken mit bis zu 100 Kilogramm verlassen. Heute ist es für Einzelkunden in Ein-Kilo-Papiertüten im Handel erhältlich. Nur Großkunden wie Bäckereien oder Gastronomiebetriebe werden noch mit größeren Einheiten versorgt.¹³⁵



Abb. 106: Riemen-Transmission in einer Getreidemühle.

¹³³ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 121f. und: WAGENBRETH 1994, S. 8-11.

¹³⁴ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 121, 123f.

¹³⁵ Vgl. ebda. S. 129f.

Zum Abschluss soll noch kurz auf moderne Großmühlen eingegangen werden. Rein vom Ablauf her passiert dort dasselbe wie in einer historischen Mühle, aber in einem ganz anderen Maßstab und mit Weiterentwicklungen auf allen Gebieten.

Bei Großmühlen wurde ausschließlich das liegende Zeug verwendet. Anstelle der Kegelhäder wurden jedoch Riementreibe verwendet. (Abb. 106) Diese waren eine Voraussetzung, um moderne Maschinen überhaupt betreiben zu können. Daher wurden sie auch in kleineren Mühlen eingebaut. Außerdem konnte man mit einer Riementransmission im Grunde so viele Maschinen antreiben, wie man wollte. Das kam den Industriemühlen entgegen. Diese Art des Antriebes hat sich teilweise bis heute erhalten. Teilweise wurden aber auch sie mit dem Einzug der Elektromotoren ersetzt, die ihren Strom über einfache Kabel beziehen.¹³⁶

Die Mahlsteine wurden durch Walzenstühle ersetzt und das Beutelwerk durch Plansichter. Beide Erfindungen wurden bereits im historischen Abschnitt dieser Arbeit ausreichend vorgestellt. In den Großmühlen ist nun jede Apparatur zigfach vorhanden, sodass es für jeden Bedarf schon das passend eingestellte Gerät gibt. In den Industriemühlen gibt es eine geschossweise Trennung. (Abb. 107-110) Neben (beziehungsweise über) einem Stockwerk für die erwähnte Haupttransmission gibt es eine Etage voll mit Walzenstühlen und eine Etage voll mit Plansichtern. Dazwischen gibt es einen eigenen *Rohrboden*. Dies ist ein Geschoss voll mit den Transportrohren, die das Mahlgut zwischen Walzenstühlen und Plansichtern hin und her befördern. Der Transport des Mahlguts funktioniert hier übrigens pneumatisch. Diese Systeme sind hygienischer und weniger empfindlich als ihre Vorgänger.¹³⁷

Auch bei der Getreidereinigung sind neue Geräte aufgekommen. Zum Beispiel werden nun auch Magnete eingesetzt, die metallische Fremdkörper aus dem Mahlgut fischen. Die gesamte Reinigungsabteilung wurde in einem eigenen Gebäudetrakt untergebracht. Auch für die Lagerung wurden riesige Getreidesilos errichtet, die teilweise auch als dominante architektonische Elemente ausgebildet wurden.¹³⁸ (Abb. 111)

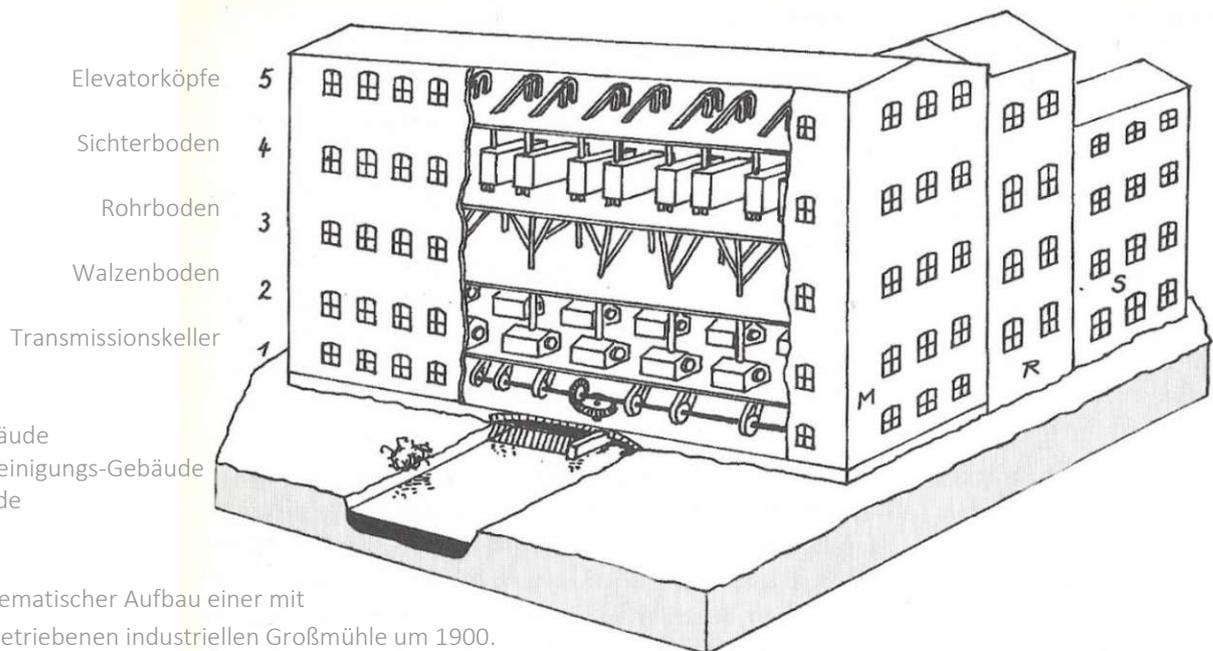


Abb. 107: Schematischer Aufbau einer mit Wasserkraft betriebenen industriellen Großmühle um 1900.

¹³⁶ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 17, 115-117, 302.

¹³⁷ Vgl. ebda. S. 115-117.

¹³⁸ Vgl. ebda. S. 116-119.



Abb. 108: Moderner Sichterboden der industriellen Großmühle in Recklinghausen.



Abb. 109: Moderner Rohrboden der industriellen Großmühle in Recklinghausen.



Abb. 110: Moderner Walzenboden der industriellen Großmühle in Recklinghausen.



Abb. 111: Architektonisch gestalteter Silo-Turm der Hafenmühle in Dresden.

*Es klappert die Mühle am rauschenden Bach*¹³⁹

Es klappert die Mühle am rauschenden Bach:

Klipp, klapp!

Bei Tag und bei Nacht ist der Müller stets wach:

Klipp, klapp!

*Er mahlet uns Korn zu dem kräftigen Brot,
und haben wir dieses, so hat's keine Not!*

Klipp, klapp, klipp, klapp, klipp, klapp!

Flink laufen die Räder und drehen den Stein:

Klipp, klapp!

Und mahlen den Weizen zu Mehl uns so fein:

Klipp, klapp!

*Der Bäcker dann Kuchen und Zwieback draus bäckt,
der immer den Kindern besonders gut schmeckt.*

Klipp, klapp, klipp, klapp, klipp, klapp!

Wenn reichlich Körner das Ackerfeld trägt:

Klipp, klapp!

Die Mühle dann flink ihre Räder bewegt:

Klipp, klapp!

*Und schenkt uns der Himmel nur immerdar Brot,
so sind wir geborgen und leiden nicht Not.*

Klipp, klapp, klipp, klapp, klipp, klapp!

¹³⁹ Text von Ernst Anschütz um 1824, gesungen zu volkstümlicher Melodie vom Anfang des 19. Jahrhunderts.
Aus: MEYER-HERMANN 2011, S. 54.

MÜHLENALLERLEI

Die Wichtigkeit der Mühlen und ihr hoher Stellenwert im Leben der Menschen spiegelt sich auch in Kunst und Kultur wider. Denn Mühlen waren in allen Epochen ein häufiges Thema in Liedern, Sprüchen, Gedichten und Geschichten sowie ein beliebtes Motiv in Zeichnungen und der Malerei. (Abb. 112 und 113) Einzelnen Werken kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da sie als historische Zeugnisse und Belege für bestimmte Thematiken gelten. Zwei davon wurden im Abschnitt über die historische Entwicklung gezeigt. (Abb. 11 und 13) Allgemein würden all diese Dinge Stoff für eine eigenständige Arbeit liefern. Dementsprechend kann in dieser nicht im Detail darauf eingegangen werden. Interessierte werden aber unter anderem im Werk „*Die Kulturgeschichte der Mühlen*“ von Johannes Mager fündig.¹⁴⁰

Grundsätzlich sei jedoch erwähnt, dass die verschiedensten Texte gut das damalige Bild der Menschen über Mühlen widerspiegeln. So galten die Mühlen unter anderem als ein Ort der Unzucht und Prostitution. Sie lagen meist etwas abseits der Dörfer. Außerdem mussten die vorwiegend männlichen Kunden eine Zeit lang warten, bis ihr Getreide gemahlen war. So ergab sich möglicherweise die ein oder andere Gelegenheit. Hinzukommt, dass Müllerinnen und Mägde meist als attraktive Frauen mit erotischer Ausstrahlung beschrieben wurden und das Wort „mahlen“ sowohl in der griechischen als auch in der lateinischen Version ein Synonym für den Geschlechtsakt ist.¹⁴¹

Daneben waren Mühlen aber auch ein Ort mit besonderem Schutz und Rechten. Ähnlich den Kirchen wurde Hilfesuchenden Asyl geboten. So durften verfolgte Verbrecher nicht mehr verhaftet werden, sobald sie den Türgriff einer Mühle berührten. Gleichzeitig wurden in Mühlen begangene Verbrechen härter bestraft als jene außerhalb. Dies wurde zumindest bis ins 16. Jahrhundert so gehandhabt. Ab dann kam es zunächst zu einer Abschwächung und in weiterer Folge zur Auflösung dieser Sonderrechte.¹⁴²

Oft galten Mühlen auch als ein mystischer Ort, wo es unter anderem auch mal mit dem Teufel zugeht. Diese Sagen haben ihren Ursprung vermutlich in der Fähigkeit der Müller die Naturkräfte Wasser und Wind zu bändigen und für die eigenen Dienste zu nutzen. Dies war den einfachen Leuten nicht geheuer. Generell wurden abgelegene Orte als unheimlich empfunden. Außerdem machten die vielen lauten Geräusche, die eine Mühle erzeugt, den Menschen mitunter Angst. Tatsächlich bargen die zahlreichen beweglichen Teile sowie Wasser Gefahren in sich, die manche Leben einforderten. Dies lieferte natürlich Stoff zur Spekulation. Genauso wenn Müller hübsche Frauen und Töchter, oder junge, starke Gehilfen hatten. Sogar hier wurden die Leute stutzig und vermuteten einen Teufelspakt.¹⁴³

¹⁴⁰ Vgl. MAGER 1988, v.a. S. 146-256.

¹⁴¹ Vgl. SCHÖFFL 2004, S. 38-40. und: KUR 1988, S. 34, 39f.

¹⁴² Vgl. KUR 1988, S. 33, 42.

¹⁴³ Vgl. KUR 1988, S. 40. und: SUPPAN 1995, S. 157.



Abb. 112: Gemälde einer Wassermühle von Jacob van Ruisdael aus dem Jahr 1655.



Abb. 113: Gemälde mit einer Bockwindmühle im Hintergrund von Jan Brueghel d. Ä. aus dem Jahr 1614.

Das Misstrauen der Menschen gegenüber dem Müller basiert aber nicht nur auf seiner angeblichen Verbindung mit dem Teufel, sondern auch auf greifbaren, bürgerlichen Problemen. Da die Prozesse im Zuge eines Mahlvorganges nicht wirklich kontrolliert werden konnten, wurden die Müller verschiedenster Fehlverhalten verdächtigt. Etwa Mehl vom Kunden heimlich abzuzweigen und einzubehalten, eventuell auch das Mehl des Kunden mit Sand zu strecken, oder etwa beim Wiegen zu betrügen.¹⁴⁴

Im Mittelalter aufgekommene neue Regelungen – die bis zur Einführung der Gewerbefreiheit im 19. Jahrhundert gültig geblieben sind – hatten ebenfalls ihren Beitrag zum schlechten Stand der Müller in der Gesellschaft beigetragen. Zum einen gab es den weniger problematischen *Mahlbann*. Diese Regel besagt, dass in einem gewissen Umkreis einer bestehenden Mühle keine neue errichtet werden darf. Dazu gab es den für Unmut sorgenden *Mahlzwang*. Grundsätzlich ging es darum die Versorgung aller Haushalte sicherzustellen, aber auch die Einnahmen der Mühlen abzusichern. Diese waren meist Eigentum der Landbesitzer und an einen Müller verpachtet. In der Praxis bedeutete der Mahlzwang, dass die Menschen einer bestimmten Mühle zugeordnet wurden und nur dort ihr Getreide mahlen lassen durften. Dies schmeckte den Leuten gar nicht, vor allem wenn eine andere Mühle näher lag oder bessere Arbeit lieferte. Man war also einem bestimmten Müller ausgeliefert, der die Situation der Menschen ausnutzen konnte, wenn er wollte. Denn der Müller war wiederum dem Landbesitzer verpflichtet und musste diesem Abgaben leisten. Wollte ein Müller selbst Reichtum aufbauen, dann hatte er im Grunde keine andere Wahl als zu schwindeln. An dieser Stelle sei jedoch angemerkt, dass ein Müller mit harten Strafen zu rechnen hatte, wenn ihm tatsächlich Betrug nachgewiesen werden konnte.¹⁴⁵

Jedenfalls galten die Müller aufgrund all dieser Umstände als unehrlich und hatten einen schweren Stand in der Gesellschaft. Dies zeigte sich auch in einer weiteren Funktion, die sie „ehrenamtlich“ innehatten: Bei Hinrichtungen mussten sie in manchen Städten die Leiter, für die zum Hängen Verurteilten, bereitstellen.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Vgl. KUR 1988, S. 40. und: WIESAUER 1999, S. 18. und: WEHRLI-STREIFF 2018, S. 44.

¹⁴⁵ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 67-69. und: MAGER 1988, S. 128. und: RÜDINGER 2010, S. 159f.

¹⁴⁶ Vgl. SUPPAN 1995, S. 156f. und: MAGER 1988, S. 129f. und: WEHRLI-STREIFF 2018, S. 44.

Spätestens mit der Abschaffung des Mahlzwanges hat sich die Situation gebessert und das Ansehen der Müller innerhalb der Gesellschaft ist gestiegen. Zurecht, denn unabhängig der Anschuldigungen waren Müller äußerst fleißige und begabte Menschen mit breit gestreuten Fähigkeiten. Neben der Kernkompetenz der Getreideverarbeitung hatten sie auch Kenntnisse auf dem Gebiet der Geometrie, Mathematik und Physik. Sie waren begabte Wasser- und Maschinenbauer, Steinmetze und Zimmerer. Kurzum waren die damaligen Müller komplette Techniker. Besonders für Windmüller war auch die Gabe das Wetter zu lesen und zu deuten essenziell. Auch wenn diese Liste zum Teil sehr wissenschaftlich anmutet, basierte das Wissen eines Müllers dennoch hauptsächlich auf Erfahrungswerten und gängigen Regeln.¹⁴⁷

Entsprechend des umfangreichen Fähigkeiten-Profiles dauerte auch die Ausbildung zum Müller relativ lange. Gesellen gingen in der Regel zunächst vier Jahre bei einem Meister in Lehrzeit, bevor sie sich auf weitere vier Wanderjahre begaben. Erst danach war man berechtigt die Meisterprüfung abzulegen. Abweichungen davon sind wahrscheinlich, da es lange keine verbindlichen Vorschriften dazu gab. Erst im 19. Jahrhundert kam es zu einer Vereinheitlichung der Ausbildung mit festgelegter Dauer und Inhalten.¹⁴⁸

Lange Zeit war Müller und Mühlenbauer ein und derselbe Beruf. Mit zunehmender Komplexität der Mühlen gab es – vermutlich im 17. oder spätestens im 18. Jahrhundert – eine Trennung beziehungsweise Spezialisierung in die beiden genannten Berufe. Besonders fähige Mühlenbauer, die auch fehlerhaft arbeitende Mühlen zum Laufen brachten, wurden als „*Mühlenärzte*“ bezeichnet.¹⁴⁹

Eine Sonderstellung der Müllerei war, dass sie ihre Arbeit auch an Sonn- und Feiertagen verrichten durfte. Außerdem wurden Müller nicht in den Krieg einberufen. In Deutschland ist der Name „Müller“ mit all seinen Abwandlungen der häufigste Familienname. Auch diese Beispiele zeigen die besondere Bedeutung dieser Berufsgruppe.¹⁵⁰

¹⁴⁷ Vgl. MAGER 1988, S. 42, 130f. und: WAGENBRETH 1994, S. 132. und: SCHNELLE ²2012, S. 141-143.

¹⁴⁸ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 161. und: WAGENBRETH 1994, S. 148f.

¹⁴⁹ Vgl. WAGENBRETH 1994, S. 132. und: MAGER 1988, S. 42.

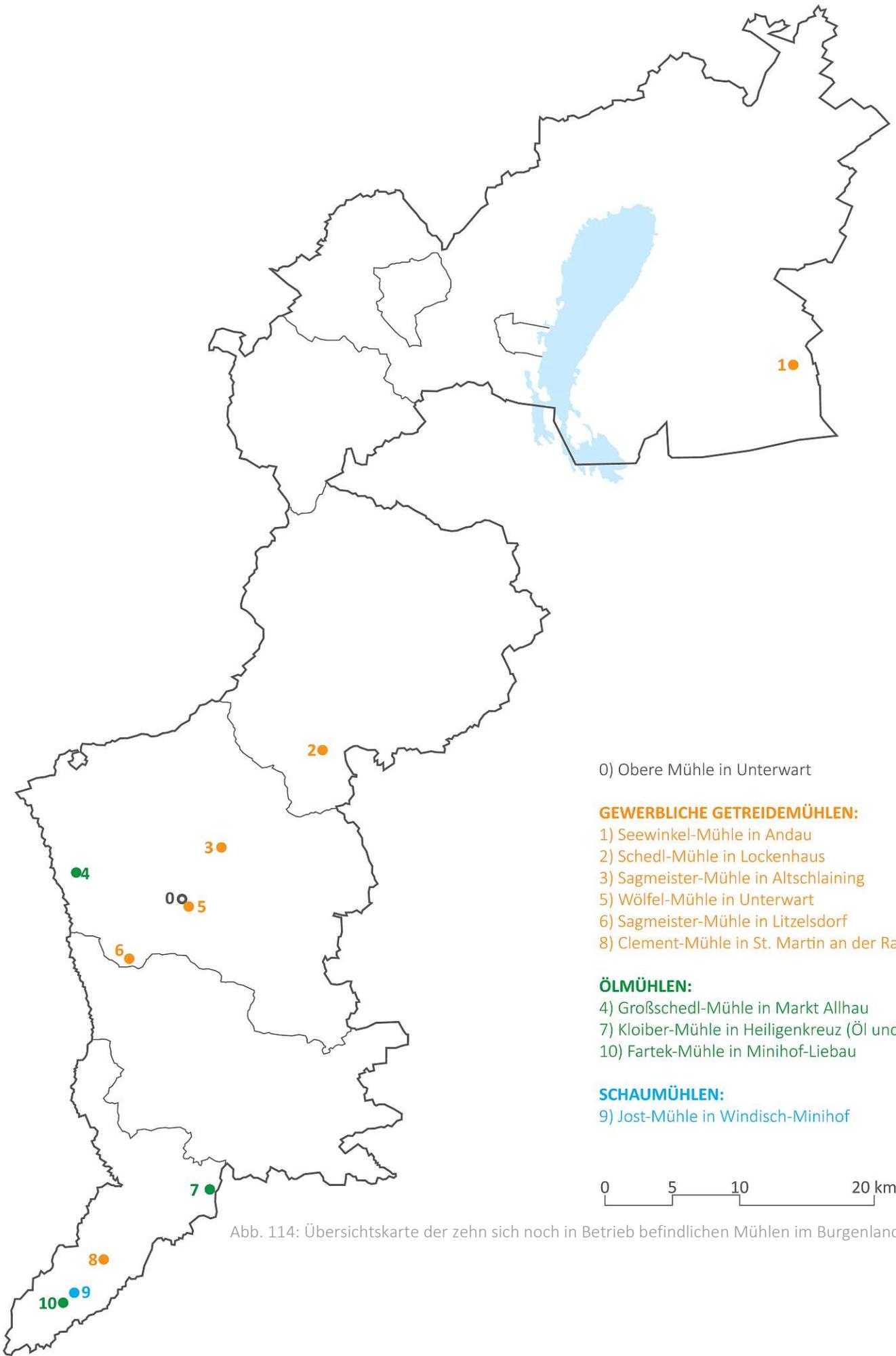
¹⁵⁰ Vgl. RÜDINGER 2010, S. 159.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

KAPITEL 2

DIE OBERE MÜHLE IN UNTERWART



0) Obere Mühle in Unterwart

GEWERBLICHE GETREIDEMÜHLEN:

- 1) Seewinkel-Mühle in Andau
- 2) Schedl-Mühle in Lockenhaus
- 3) Sagmeister-Mühle in Altschlaining
- 5) Wölfel-Mühle in Unterwart
- 6) Sagmeister-Mühle in Litzelsdorf
- 8) Clement-Mühle in St. Martin an der Raab

ÖLMÜHLEN:

- 4) Großschedl-Mühle in Markt Allhau
- 7) Kloiber-Mühle in Heiligenkreuz (Öl und Korn)
- 10) Fartek-Mühle in Minihof-Liebau

SCHAUMÜHLEN:

- 9) Jost-Mühle in Windisch-Minihof



Abb. 114: Übersichtskarte der zehn sich noch in Betrieb befindlichen Mühlen im Burgenland.

REGIONALE SITUATION

Die regionale Situation im Burgenland ist ähnlich wie im allgemeinen Teil beschrieben. Auch hier hatten neue Antriebe und die Errichtung von Großmühlen das Verschwinden vieler kleinerer Mühlen zur Folge.

Wie viele Mühlen es im Burgenland früher einmal gab ist kaum festzustellen. Schätzungen gehen jedoch von etwa 300 aus. Bei dieser Zahl spielt der Antrieb keine Rolle, der Großteil davon dürfte jedoch per Wasserrad betrieben worden sein.¹⁵¹

In den 1960er Jahren waren davon noch etwa 200 in Betrieb. Heute sind es gerade einmal zehn: sechs gewerblich genutzte Getreidemühlen, eine Schaumühle und drei Ölmühlen. (Abb. 114) Alle davon sind kleinere bis mittlere Betriebe, die vor allem auf Nachhaltigkeit, Regionalität und kurze Wege sowie auf hohe Qualität und teilweise auf Bio-Produkte setzen.¹⁵²

Vier dieser zehn Mühlen befinden sich im Bezirk Oberwart. Darunter die *Sagmeister-Mühle* in Litzelsdorf. Diese ist wahrscheinlich die größte Mühle des Bezirks, wenn nicht sogar des Bundeslandes. Auch die zweite Unterwarter Mühle, die *Wölfel-Mühle* – oder Untere Mühle – ist nach zwischenzeitlichem Stillstand wieder in Betrieb.

Einige andere ehemaligen Mühlen wurden verschiedenste neue Nutzungen zugeführt, wie folgende Aufzählung beispielhaft demonstriert: Ein weithin bekannter Vertreter ist etwa die *Csello-Mühle* in Oslip, die sich als Veranstaltungsort einen Namen gemacht hat. Ähnlich war es bei der Schattendorfer *Schuh-Mühle*, die seit 2015 als Kulturzentrum genutzt wird.¹⁵³ Einige Mühlen werden heute als private Wohnhäuser genutzt. Manche auch als öffentliches Hotel, wie die *Landhof-Mühle* in Windisch-Minihof oder die *Taschek-Mühle* in Rechnitz.¹⁵⁴ Vereinzelt sind Mühlen noch als Kleinkraftwerke zur Stromerzeugung im Einsatz, wie etwa die *Trummer-Mühle* in Deutsch Schützen.¹⁵⁵

Viele Mühlen sind jedoch ganz verschwunden oder sind brachliegend dem Verfall ausgeliefert. Die Situation, in der sich die Obere Mühle in Unterwart befindet, liegt irgendwo zwischen Nachnutzung und brachliegend. Sie ist zwar nicht dem Verfall preisgegeben, denn die Besitzerfamilie hält sie so weit instand. Zumindest was das Bauwerk an sich betrifft, die Funktion als Mühle ist schon lange nicht mehr gegeben. Auch befindet sie sich auf einem gepflegten Grundstück, welches derzeit hauptsächlich genutzt wird. Die aktuelle Besitzerfamilie stellt es dem örtlichen Theaterverein für eine temporäre Freilichtbühne zur Verfügung. Die Mühle selbst dient lediglich als Lagerfläche und Umkleide. Aber der Reihe nach. Wie ist es dazu gekommen? Im Folgenden wird die Geschichte der Oberen Mühle in Unterwart aufgearbeitet.

¹⁵¹ Vgl. STEIGER, Wolfgang [u.a.], *Es klapperten die Mühlen*, Mattersburg 2018, S. 5.

URL: <http://www.70haus.at/buch/muhle/muhle.pdf> [Zugriff am 27.09.2024].

¹⁵² Vgl. ORF-BURGENLAND, *Mühlensterben im Burgenland*.

URL: <https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2971039/> [Zugriff am 27.09.2024]. und: KOGLBAUER-SCHÖLL, Claudia für: KURIER, *Burgenlands Mühlen haben noch lange nicht ausgemahlen*.

URL: <https://kurier.at/chronik/burgenland/burgenlands-muehlen-haben-noch-lange-nicht-ausgemahlen/402028169> [Zugriff am 27.09.2024].

¹⁵³ Vgl. BURGENLAND.INFO, *Schuh-Mühle*.

URL: <https://www.burgenland.info/dc/detail/POI/schuh-muehle-27> [Zugriff am 27.09.2024].

¹⁵⁴ Vgl. BURGENLÄNDISCHE MÜHLENREISE, *Die burgenländischen Mühlen*.

URL: <http://www.muehlenreise.at/muehlen-des-burgenlandes/> [Zugriff am 27.09.2024].

¹⁵⁵ Vgl. ORF-BURGENLAND, *Nostalgie: Strom aus Wasserkraft*.

URL: <https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2791211/> [Zugriff am 27.09.2024].

GESCHICHTE DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART

Vorab ist zu erwähnen, dass hier schon etwas Vorarbeit geleistet wurde. Der ehemalige Amtmann von Unterwart, Josef Bertha (*05.05.1929 – †08.12.2021), hat während seiner Zeit eine Chronik von Unterwart erstellt. Jahre später hat die damalige Besitzerin Sylvia Szabo zusammen mit Josef Bertha diese Aufzeichnungen sowie das Gemeindearchiv in Hinblick auf die Obere Mühle durchkämmt und die Ergebnisse gemeinsam mit Brigitta Trsek auf der Internetseite „Hausgeschichten“ veröffentlicht.¹⁵⁶ Diese Erkenntnisse bilden zusammen mit Gesprächen mit Sylvia und Ferdinand Szabo den Grundstock der folgenden Seiten. Zudem waren auch mehrmalige Besuche und dabei geschossene Fotos der Objekte hilfreich, vor allem für die später folgende Baubeschreibung.

Die erste Nennung der Oberen Mühle geht auf das Jahr 1651 zurück. Es dürfte sich dabei um einen Kaufvertrag gehandelt haben, demnach der damalige Besitzer Gabriel Hunszki die Mühle an Daniel Jobbagy beziehungsweise dessen Familie für 1000,- Forint verkauft hat. Vermutlich wurde die Mühle auch erst in diesem, dem 17. Jahrhundert errichtet. Die Mühle blieb bis 1693 im Besitz der Familie Jobbagy. Im genannten Jahr verkaufte Maria Jobbagy die Mühle um 500,- Forint an Casper Stainlöfl aus Hartberg.¹⁵⁷

In den Jahren danach dürfte die Mühle bei einem Brand zerstört worden sein. Ein Vertrag aus dem Jahr 1719 (Abb. A1 im Anhang) gibt einen Hinweis darauf. Der Vertrag, zwischen Casper und Johann Josef Stainlöfl auf der einen Seite und der adeligen *Communitas* auf der anderen, regelt ein Vorkaufsrecht als Gegenleistung für die Bereitstellung von Bauholz für die abgebrannte Mühle.¹⁵⁸ Diese adelige *Communitas* ist ein wichtiger Teil der Geschichte Unterwarts und soll im Folgenden kurz vorgestellt werden.

EXKURS ADELIGE COMMUNITAS:¹⁵⁹

Bis 1921 war das gesamte Burgenland ein Teil Ungarns, womit die Geschichten beider Länder miteinander verknüpft sind. Das magyarische Volk wurde nach der Niederlage in der Schlacht am Lechfelde 955 sesshaft und das ungarische Staatssystem neu konsolidiert. In diesem Zusammenhang wurde die heutige Region der Oberen Wart Teil des ungarischen Grenzschutzsystems (*Gyepűsystem*). Grenzsoldaten wurden beauftragt das Gebiet zu überwachen und ließen sich hier mit ihren Familien und Tieren um das Jahr 1000 nieder. Damit liegt der Ursprung einiger Dörfer, wie eben auch jener von Unterwart, in der Ansiedlung dieser ungarischen Grenzwächter.

Für ihre Dienste wurden den Grenzwächtern besondere königliche Privilegien verliehen. Etwa galten sie als frei und mussten keine Steuern oder Abgaben bezahlen. 1327 wurden die Wächter auch in den Adelsverband aufgenommen. Die Privilegien wurden im Laufe der Zeit immer wieder erneuert, auch nachdem das Volk im 14. Jahrhundert von den Wächterpflichten erlöst wurde. 1611 wurden die Sonderrecht für 65 namentlich genannte Familien ein letztes Mal bestätigt. Diese Familien galten damit weiter als adelig. Danach gab es jedoch keine Möglichkeit mehr in den Stand des Landadels gehoben zu werden.

¹⁵⁶ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁵⁷ Vgl. ebda.

¹⁵⁸ Vgl. ebda.

¹⁵⁹ Vgl. ARCHIV GEMEINDE UNTERWART, *Chronik der Gemeinde Unterwart*, IMG_6573, in: unsortierte Dokumente, Ordner UW 3. und: GEMEINDE UNTERWART, *Chronik Unterwart*.

URL: <https://www.unterwart.at/gemeindeinfo/geschichte-und-entwicklung/> [Zugriff am 04.11.2024].

Diese adeligen Familien schlossen sich anschließend zur adeligen Communitas zusammen. Im Grunde handelte es sich dabei um eine Wirtschaftsgemeinschaft, die zuständig für alle wirtschaftlichen Angelegenheiten der Gemeinde war und diese verwaltete. Neben der Landwirtschaft wurde auch eine Vielzahl von Gewerbe- und Handelszweigen abgedeckt. Außerdem übernahm die Communitas die Verwaltung von Pfarre und Schule, nachdem Unterwart – nach der Abspaltung von Oberwart 1797 – 1808 eine selbstständige Pfarrgemeinde wurde. All das tat die Communitas bis ins 19. Jahrhundert. Danach dürfte sie sich aufgelöst haben. Vermutlich steht dies in Zusammenhang mit der Abschaffung der Grundherrschaft 1848, wodurch die Adeligen ihre Privilegien und Vorrechte verloren hatten.

Bis 1725 war die Mühle auf jeden Fall im Besitz der Familie Stainlöffl. Dies bezeugt ein weiteres Dokument (Abb. A2 im Anhang), welches auch vermuten lässt, dass Johann Josef Stainlöffl der damalige Besitzer war. Als gesichert gilt auch, dass die Mühle im Laufe der Zeit in den Besitz der Communitas überging.¹⁶⁰

Damit wurde sie quasi zum Gemeindebesitz, weswegen des Öfteren auch von der „*Gemeindemühle*“ zu lesen ist. Manchmal wird auch von den Gemeindemühlen gesprochen. Plural, weil es wie schon erwähnt neben der Oberen, auch eine Untere Mühle gegeben hat beziehungsweise immer noch gibt. Sie befindet sich etwa 550 Meter flussabwärts in der Unteren Mühlgasse.

Auch die Untere Mühle wurde ursprünglich aus Holz errichtet und 1913 durch einen Brand zerstört. Anschließend wurde sie in Massivbauweise neu aufgebaut und von der Gemeinde verkauft. Seit 1936 ist sie im Besitz der Familie Wölfel, weshalb sie auch „*Wölfel-Mühle*“ genannt wird.¹⁶¹ Wie schon beschrieben ist diese Mühle aktuell wieder in Betrieb.

Die Communitas beziehungsweise die Gemeinde hat die beiden Mühlen nicht selbst betrieben, sondern weiterverpachtet. Generell war es damals in der Region so üblich. Wann genau die Zeit der Pächter in der Oberen Mühle in Unterwart beginnt, lässt sich nicht genau sagen. Spätestens jedoch 1759. Zu dieser Zeit war die Mühle an Michael Loipersbeck verpachtet, welcher dafür jährlich 145,- Forint zahlen musste. Im Jahr 1783 ist ein gewisser Michael Krumfuß als Pächter angeführt, wo das Gebäude neuerlich von einem Brand zerstört wurde.¹⁶²

Zu den folgenden 120 Jahren weist die veröffentlichte Chronik eine Lücke auf. Sie wird erst wieder im Jahr 1904 fortgesetzt, wo die Gemeindemühle mit neuen Holzschindeln eingedeckt wurde. Vermutlich liegt die Ursache dieses Informationsmangels daran, dass ein Teil des Gemeindearchives noch nicht gesichtet und sortiert wurde. Im Zuge dieser Arbeit konnte Einsicht in diese Akten genommen und festgestellt werden, dass der Großteil davon genau aus dieser Zeit stammt. Aufgrund der großen Anzahl der Dateien und fehlender Ungarisch-Kenntnisse war es nicht möglich diese eventuellen Informationen einzuarbeiten.

¹⁶⁰ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁶¹ Vgl. SEPER, Karl, *Unterwarter Heimatbuch. Geschichte, Kultur und Wirtschaft einer südburgenländischen Gemeinde*, Unterwart 1976, 2014 Reprint, S. 340.

¹⁶² Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

Lediglich ein paar wenige Dokumente in deutscher Sprache konnten entziffert werden. Es handelt sich dabei um Mitschriften aus Gemeinderatssitzungen im Zeitraum von Juli 1926 bis Juli 1929.¹⁶³ Die Mühle wird hier ständig als Gemeindemühle bezeichnet. Da, wie erwähnt, die Untere Mühle 1913 verkauft wurde muss es sich in den Dokumenten um die Obere Mühle handeln.

Neben unwesentlichen Vertragsdetails, diverse kleinere Schäden und die Übernahme derer Reparaturkosten sowie Sitzungen betreffend der Mühleneinrichtung konnten vor allem Informationen zu den Pachtverhältnissen gewonnen werden.

Aus den Papieren geht zunächst ein gewisser Franz Stipsits aus Lichtenwörth in Niederösterreich als Pächter hervor. Dieser dürfte seinen Dienst vermutlich erst im Juli 1926 angetreten haben, da hier die Rede von einem neuen Pächter ist. Im März 1927 war eine Neuverpachtung der Mühle ein Thema. Dabei dürfte sich nach diversen Besprechungen Franz Stipsits noch einmal gegen einen Konkurrenten namens Gratzl durchgesetzt haben. Als Pacht waren damals 4000,- Schilling pro Jahr zu zahlen. Im darauffolgenden März berichtete Stipsits dem Gemeinderat, dass er für Reparaturen am Mühlrad 1500,- Schilling ausgeben musste. Außerdem verlangte er einen Pachtnachlass von 1400,- Schilling pro Jahr, da er ansonsten Unterwart verlassen müsse.

Bis August war die Mühle weiter an Franz Stipsits verpachtet. Zu welchen Konditionen ist nicht bekannt. Im besagten Monat kam es neuerlich zu Verhandlungen. Stipsits schlug dem Gemeinderat vor, dass er den Wasserkopf – der in mehreren Sitzungen immer wieder Thema war und anscheinend des Öfteren beschädigt wurde – ersetzen und außerdem eine umfassende Reparatur an der gesamten Mühle vornehmen werde. Dafür sollte die jährliche Pacht auf 2000,- Schilling halbiert werden und außerdem sollte der neue Vertrag bis 1940 gelten. In einer weiteren Sitzung dieses Monats gab es in Bezug auf die Mühlenverpachtung eine Anmerkung, welche besagt, dass mit einem gewissen Müllermeister Ehrlich erst verhandelt werden würde, wenn dieser eine schriftliche Angabe liefert, wo er seine geplanten Bauarbeiten detailliert beschreibt. Aus heutiger Sicht könnte dies ein wichtiger Hinweis sein, auf den später noch einmal zurückgekommen wird.

Schließlich dürfte sich dieser Ehrlich durchgesetzt haben. Denn erst gibt es eine Notiz vom Dezember 1928 zu einem neuen Pachtvertrag, bevor im Jänner 1929 Franz Ehrlich als Mühlenpächter bestätigt ist. Lange konnte er sich vorerst jedoch nicht halten. Ehrlich berichtete hier dem Gemeinderat, dass er die Pacht nicht tragen könne und bis April abtreten werde. Er werde jedoch noch versuchen einen Nachfolger zu finden, der eine Kautions von 2000,- Schilling vorlegen kann. Der Gemeinderat stimmte zu und ergänzte, dass der neue Pächter 4000,- Schilling Jahrespacht zahlen müsse.

Im Juli 1929 wurde Josef Gratzl als neuer Pächter bestätigt. Ob dieser von Ehrlich organisiert wurde, ist nicht bekannt. Unklar ist auch ob es derselbe Gratzl war, der einige Jahre zuvor gegen Franz Stipsits das Nachsehen hatte. Auch wie lange Josef Gratzl der Pächter war, ist nicht bekannt.

Neben Dokumenten existieren glücklicherweise auch ein paar wenige historische Aufnahmen der Mühle, welche weitere Erkenntnisse überliefern. Die älteste davon stammt vermutlich aus der angesprochenen, im Dunkeln liegenden Zeit zwischen 1783 und 1904. (Abb. 115)

¹⁶³ Vgl. ARCHIV GEMEINDE UNTERWART, unsortierte Dokumente, Ordner Richterbücher, IMG_9670, IMG_9674, IMG_9691, IMG_9693, IMG_9703, IMG_9711, IMG_9713, IMG_9760, IMG_9771, IMG_9897, IMG_9918, IMG_9926, IMG_9959, IMG_9962, IMG_9986, IMG_9988, IMG_9994, IMG_9995, IMG_9997, IMG_9999, IMG_0001, IMG_0002, IMG_0030 und IMG_0034.



Abb. 115: Ältestes bekannte Foto der Oberen Mühle Unterwart, aufgenommen vermutlich zw. 1840 und 1890.

Das damalige Erscheinungsbild war ein ganz anderes als heute. So war das Gebäude hauptsächlich aus Holz errichtet. Außerdem hatte es ein Krüppelwalmdach. Die Gebäudeabmessungen dürften ähnlich gewesen sein wie aktuell, jedoch zog sich die westliche Dachfläche weit nach unten.

Das Bild zeigt jedoch nicht nur die Mühle selbst, sondern auch ein Nebengebäude. Vermutlich wurde die Anlage seit jeher nicht nur zur Getreidevermahlung, sondern auch als Sägewerk genutzt. Auch dieses wurde aus Holz, mit einem Krüppelwalmdach errichtet. Es war damals jedoch deutlich kleiner.

Wann genau das Foto entstand ist nicht bekannt und kann nur geschätzt werden. Ganz allgemein baut die Fotografie auf der *Camera Obscura* aus dem 4. Jahrhundert vor Christus und Experimenten um das Jahr 1800 auf. Haltbare Bilder schaffte man erst 1826 und bis zur Praxistauglichkeit um 1840 vergingen weitere Jahre.¹⁶⁴ Daher kann das Foto der Mühle nicht vor 1840 entstanden sein. Wahrscheinlicher ist ein noch späterer Aufnahmezeitpunkt, da erst ab dem genannten Jahr eine starke Entwicklung der Technik einsetzte, die zu einer weitläufigeren Verbreitung beitrug.¹⁶⁵ Außerdem müsste das Bild vor 1890 entstanden sein. Denn ab diesem Zeitpunkt wurden in der Region Ziegelsteine als überwiegendes Baumaterial verwendet.¹⁶⁶ Dieses Wissen ist wichtig, wenn man sich die beiden nächstältesten Bilder ansieht. (Abb. 116 und 117)

¹⁶⁴ Vgl. THOME, Matthias für: GEO, *Von der Camera Obscura zum ersten Foto der Welt. Eine kleine Geschichte der Fotografie*. URL: <https://www.geo.de/wissen/forschung-und-technik/das-erste-foto-der-welt--die-geschichte-der-fotografie-34286542.html> [Zugriff am 20.12.2024].

¹⁶⁵ Vgl. ebda.

¹⁶⁶ Vgl. BOCKHORN, Olaf, *Haus und Hof in der Oberen Wart*, in: STADTGEMEINDE OBERWART [Hrsg.], *Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327*, Oberwart 1977, S. 357.



Abb. 116: Süd-West-Perspektive der Mühle zwischen 1930 und 1936.



Abb. 117: Süd-Ost-Perspektive der Mühle zwischen 1930 und 1936.

Auffällig ist zunächst das veränderte Erscheinungsbild des Gebäudes mit dem neuen Westteil, der im Grunde dem heutigen Zustand gleicht. Besonders bemerkenswert ist jedoch der Hauptteil der Mühle. Dieser ist im Dachbereich ähnlich dem älteren Zustand. In den unteren Geschossen wurde die Holzwand durch Stein ersetzt. Genauer gesagt wirkt es wie ein grobes Bruchsteinmauerwerk und eben keines aus Ziegelsteinen. Dadurch kommt es zu der Annahme, dass vor 1890 ein Umbau stattgefunden hat, wo das Holz durch den Stein ersetzt wurde.

Möglich wäre zudem, dass seit jeher zumindest ein steinerner Sockel vorhanden war. Schließlich braucht auch ein Holzbau ein ordentliches Fundament. Bedauerlicherweise ist der Sockelbereich auf dem ältesten historischen Foto durch Vegetation verdeckt, jedoch ist dort auf dem zweitältesten aus der Süd-West-Perspektive (Abb. 116) eine dezente farbliche Abweichung zu erkennen, was zumindest auf einen Materialwechsel hindeutet. Auf dem Bild aus der Süd-Ost-Perspektive wirkt es wie ein Betonsockel. Das Bild zeigt auch wie tief der Fluss und der Teich im Vergleich zum heutigen Gelände lag. Man kann daher erahnen, wie weit das Mauerwerk ins Erdreich ragen musste, um die Bauwerkslasten ableiten zu können.

Wie erwähnt wurde 1904 die Mühle neu gedeckt. Andere Umbauten wurden in diesem Zusammenhang nicht erwähnt und sind daher unwahrscheinlich. Die nächsten größeren Umbaumaßnahmen betrafen vermutlich den kurz erwähnten Westteil der Mühle. Auch hier gibt es keine genauen Zeitangaben. Jedoch ergibt sich ein logischer Zeitrahmen zwischen 1904 und 1947, wo die Mühle erneut umgebaut wurde. Mit dem Hinweis aus der Gemeinderatssitzung vom August 1928 im Hinterkopf – dass mit Franz Ehrlich erst verhandelt wird, wenn er seine Umbaupläne vorlegt – und der Tatsache, dass Ehrlich schließlich Pächter wurde, ist es naheliegend, dass die Pläne den Westteil betrafen und dieser damit 1928 oder kurz darauf entstanden ist.

Auch die Aufnahme der Fotos kann etwas präziser eingegrenzt werden, und zwar auf die Jahre zwischen 1930 und 1936. Denn das Sägewerk erscheint auf den drei gezeigten historischen Fotos unverändert. Es wurde jedoch 1936 um- beziehungsweise neugebaut. Zudem erkennt man im Hintergrund von Abb. 117. die Pinkabrücke hinter der Stauwehr. Die beiden Pinkabrücken – eine hier bei der Oberen Mühle, die zweite bei der Unteren Mühle – wurden bekanntlich erst 1930 errichtet.¹⁶⁷

In diesem Foto ist außerdem neben der Mühle links im Hintergrund das Dach eines weiteren Gebäudes zu sehen. Dieses Dach gehörte zu einem Wohnhaus für die Pächter, welches im Laufe der Zeit dem Ensemble hinzugefügt wurde und sich nord-westlich neben der Mühle auf der gegenüberliegenden Straßenseite befand. Es handelte sich dabei um ein klassisches, südburgenländisches Arkadenhaus in Form eines Streckhofes mit ursprünglich zwölf Korbbögen, welche im Laufe der Zeit zum Teil zugemauert wurden.¹⁶⁸ (Abb. 118) Wann genau das Gebäude errichtet wurde ist nicht bekannt. Grundsätzlich wurden Häuser dieser Art zwischen 1800 und 1920 gebaut.¹⁶⁹

Eine damit in Verbindungen stehende Information kann dem „*Unterwarter Heimatbuch*“ von Karl Seper entnommen werden. Dort ist zu lesen, dass der Müllermeister Georg Loipersbeck im Mai 1850 das heutige *Heimathaus* in Unterwart gekauft und anschließend weitervermietet hat. Denn als Mühlenpächter wohnte er selbst mit seiner Familie in dem zur Mühle gehörenden Wohnhaus.¹⁷⁰ Unklar bleibt, welche Mühle Georg Loipersbeck gepachtet hatte. Falls es die Obere Mühle war, wäre eine weitere Information aus dem recht unbekanntem Zeitraum aufgedeckt.

¹⁶⁷ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁶⁸ Vgl. TOTH, Ludwig Josef und Ludwig Volker TOTH, *Arkadenhäuser im Südburgenland*, Eisenstadt 1984, S. 187.

¹⁶⁹ Vgl. BOCKHORN 1977, S. 361f.

¹⁷⁰ Vgl. SEPER 1976/2014, S. 406.



Abb. 118: Ehemaliges Arkadenhaus neben der Oberen Mühle Unterwart.

Seitlich, direkt im Anschluss an das Arkadenhaus wurde am nördlichen Ende ein Stadel errichtet, welcher bis heute erhalten ist. Über ihn gibt es so gut wie keine Informationen. Auch ist er lediglich auf einem der alten Fotos (Abb. 133) angeschnitten abgebildet. Laut der ehemaligen Besitzerin Sylvia Szabo war es ein landwirtschaftliches Gebäude, welches anfangs als Ergänzung für den danebenliegenden Stall am nördlichen Ende des Arkadenhauses und später vorwiegend als Garage genutzt wurde.¹⁷¹

Die historischen Fotos zeigen weitere besondere Details: Das älteste zeigt etwa das ehemalige Wasserrad. Auch auf dem zweitältesten aus der Süd-Ost-Perspektive ist es sichtbar. Hier erkennt man gut, dass sich das Rad direkt neben dem Sägewerks-Gebäude in einem eigenen Gerinne befunden hat. Am besten ist das Rad auf einer eigenen Darstellung sichtbar, welche laut ihrer Beschriftung aus dem Jahr 1939 stammt. (Abb. 119) Darauf ist klar zu sehen, dass es sich um ein Wasserrad mit einfachen Schaufeln auf dem Radkranz handelte, es also ein Strauber-Rad war. Die Radarme bilden einen Holländischen Verband. In Anbetracht der Größe der Frau neben dem Rad – bei dieser handelt es sich um Etelka Ehrlich, zweite Ehefrau des damaligen Pächters Franz Ehrlich¹⁷² – hatte letzteres einen geschätzten Durchmesser von circa zwei Metern. Aufgrund der Schaufeln und der Position des Rades im Flusslauf muss es sich um eine Unterschlächtige Konstruktion gehandelt haben. Möglich wäre ein gekröpftes Gerinne. Dies lässt sich jedoch nicht eindeutig beurteilen.

¹⁷¹ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁷² Vgl. ebda.



Abb. 119: Sägewerks-Gebäude mit dem ehemaligen Wasserrad um das Jahr 1939.

Das zweitälteste Foto aus der Süd-West-Perspektive zeigt als einziges Bild den ehemaligen Nordteil der Mühle, der so nicht mehr existiert. Dieser Teil ragte früher deutlich weiter nach Norden als der kleine Zubau heute. Dies sieht man gut im Vergleich mit einem aktuellen Foto aus einer ähnlichen Perspektive. (Abb. 120) Außerdem sind bis heute Spuren dieses Traktes an der Fassade sichtbar. (Abb. 121)



Abb. 120: Heutiger Zustand der Mühle aus der Süd-West-Perspektive.



Abb. 121: Nordseite der Mühle heute mit deutlichen Spuren des ehemaligen Zubaus.

1936 wurde wie schon erwähnt das Sägewerk um- beziehungsweise Großteils eher neu gebaut. Der Hinweis dafür ist im Untergeschoss des Sägewerks zu finden. Hier befinden sich zwei massive Betonblöcke mit halbkreisförmigen Ausnehmungen an den Längsseiten. (Abb. 122) Diese lassen darauf schließen, dass es sich bei den Objekten um Fundamente beziehungsweise Vorrichtungen für die Gattersägen im oberen Geschoss handelte. Grundsätzlich dürfte der Keller als Motorraum für die darüberliegenden Maschinen genutzt worden sein. Außerdem befinden sich diverse kleinere Betonfundamente im Raum, vermutlich für andere Geräte.

Jedenfalls sind in einem der großen Betonblöcke die Worte „Ehrlich Franz“ und „erbaut 1936“ geritzt. (Abb. 123 und 124) Rein von den Abmessungen her dürfte das neue Sägewerk dem alten entsprechen. Das Dach wurde jedoch nicht mehr als Krüppelwalm, sondern als einfaches Satteldach ausgeführt.



Abb. 122: Einer der Betonblöcke im UG des Sägewerks.



Abb. 123: Betonblock mit Inschrift „Ehrlich Franz“.



Abb. 124: Betonblock mit Inschrift „erbaut 1936“.

Durch die Inschrift ist auch belegt, wer zu dieser Zeit der Pächter der Anlage war, eben der bereits erwähnte Franz Ehrlich. Ab diesem Zeitpunkt sind die Besitzverhältnisse der Oberen Mühle gänzlich nachvollziehbar. Bis 1936 gibt es immer wieder Lücken. Über all die Jahrhunderte ist es ausgeschlossen, dass die genannten Personen alle Pächter gewesen sind. Möglich wäre jedoch, dass die Mühle von mehreren Generationen einer Familie betrieben wurde.¹⁷³ Dies kann jedoch nicht bestätigt werden. Eine vollständige Auflistung aller Besitzer ist also nicht möglich.

¹⁷³ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

Der Pachtvertrag von Franz Ehrlich wurde 1947 um weitere 20 Jahre bis 1967 verlängert. 1947 erfolgte außerdem der letzte große Um- beziehungsweise Neubau der Mühle.¹⁷⁴ Daran erinnert eine Inschrift an der nördlichen Giebelwand des Gebäudes, bestehend aus Jahreszahl und den Initialen Franz Ehrlichs. Die Kosten dafür betragen 56.881 Schilling.¹⁷⁵

Beim Jahr 1947 handelt es sich um ein klassisches Wiederaufbaujahr, doch hier ist es reiner Zufall. Die Obere Mühle in Unterwart hatte im Zweiten Weltkrieg glücklicherweise keinen Schaden erlitten.¹⁷⁶ Im Grunde hat die Mühle damals ihr heutiges Erscheinungsbild erhalten. So groß wie der Altbau wurde der neu errichtete Hauptteil im selben Stil errichtet wie der etwas ältere Westteil. Für beide Teile wurden von Ehrlich und seinem Sohn selbst hergestellte und gebrannte – dem Normalformat sehr nahekommende – Ziegelsteine verwendet.¹⁷⁷ Lediglich die Farbe des Fassadenputzes wurde aus unbekanntem Gründen unterschiedlich gewählt. So wurde der Westteil in Weiß gehalten, während der Hauptteil eher gelblich-braun verputzt wurde. Auch hier beim Mühlengebäude musste der Krüppelwalm einem einfachen Satteldach weichen.

Schön zu sehen ist all das auf einem weiteren historischen Foto. (Abb. 125) Dieses wurde ebenfalls aus der Süd-Ost-Perspektive aufgenommen und zeigt die Mühle in bestem Zustand. Vermutlich wurde es zwischen 1947 und 1967 aufgenommen, denn hier ist das Sägewerk noch mit dem einfachen Satteldach vom Umbau 1936 abgebildet und nicht mit der bis heute vorhandenen, asymmetrischen Form, die es 1967 erhielt.



Abb. 125: Süd-Ost-Perspektive der Oberen Mühle in Unterwart zwischen 1947 und 1967.

¹⁷⁴ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁷⁵ Vgl. ARCHIV GEMEINDE UNTERWART, *Chronik der Gemeinde Unterwart*, IMG_6575, in: unsortierte Dokumente, Ordner UW 3.

¹⁷⁶ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁷⁷ Vgl. ebda.

Nicht mehr auf diesem Foto zu sehen ist das Wasserrad. Dies liegt daran, dass es in den 1950er Jahren durch eine Turbine ersetzt wurde.¹⁷⁸ Um welche Turbinenart es sich konkret handelte, ist nicht eindeutig überliefert. Gewisse Dinge deuten jedoch darauf hin, dass es sich um eine Francis-Schachtturbine gehandelt hat. Den zum einen sind die Francis-Turbinen am häufigsten in Mühlen verwendet worden, wie schon im vorigen Kapitel beschrieben wurde. Zum anderen wurde der kleine Zubau an der Nordseite der Mühle nachträglich ergänzt. Dieser Zubau (u.a. Abb. 149 und 157) weist zudem einen Betonsockel auf, der sich vermutlich tief ins Erdreich erstreckt und den Schacht bildet, der die Turbine beinhaltet.

Im Zuge des Turbineneinbaus wurden wahrscheinlich die Maschinen auf einen Riemenantrieb umgestellt. Denn auf einem Foto der Brücke aus dem Jahr 1961 (Abb. 127) sind ein Gestänge und radähnliche Elemente zu sehen, welche auf einem anderen von 1943 (Abb. 126) noch fehlen. Vermutlich handelt es sich dabei sogar um die Haupttransmission, von der heute nur mehr wenige Restteile übrig sind. (Abb. 128) All diese Teile deuten auf einen Direktantrieb der Maschinen durch die Turbine hin. Zusätzlich wurde letztere aber auch zur Stromproduktion genutzt.¹⁷⁹

Auf mehreren historischen Bildern (Abb. 115, 117, 125) ist im Vordergrund ein Teich zu sehen, der sich im Anschluss an das Mühlgerinne gebildet hatte. Damit war über lange Zeiten die Anlage nicht nur ein Betrieb, sondern auch ein beliebter Treffpunkt für Kinder und Jugendliche. Neben dem angesprochenen Teich gab es einen weiteren – vor der Anlage aufgestauten Teich – der auf Abb. 133 zu sehen ist. In den Gewässern rund um die Mühle wurde im Sommer gebadet. (Abb. A3 im Anhang) Dabei sprangen die Kinder von der Brücke und Stauwehr zwischen Mühle und Sägewerk in den Fluss und die Teiche. Letztere wurden im Winter auch zum Eislaufen verwendet.¹⁸⁰



Abb. 126: Badende Kinder im Flusslauf hinter Stauwehr aus dem Jahr 1943. Beim Jungen vorne in der Mitte dürfte es sich um Alfred Ehrlich, Sohn von Franz Ehrlich, handeln.¹⁸¹

¹⁷⁸ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁷⁹ Vgl. ebda.

¹⁸⁰ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁸¹ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.



Abb. 127: Brücke und Stauwehr zwischen Mühle und Sägewerk im Jahr 1961 mit Transmission.

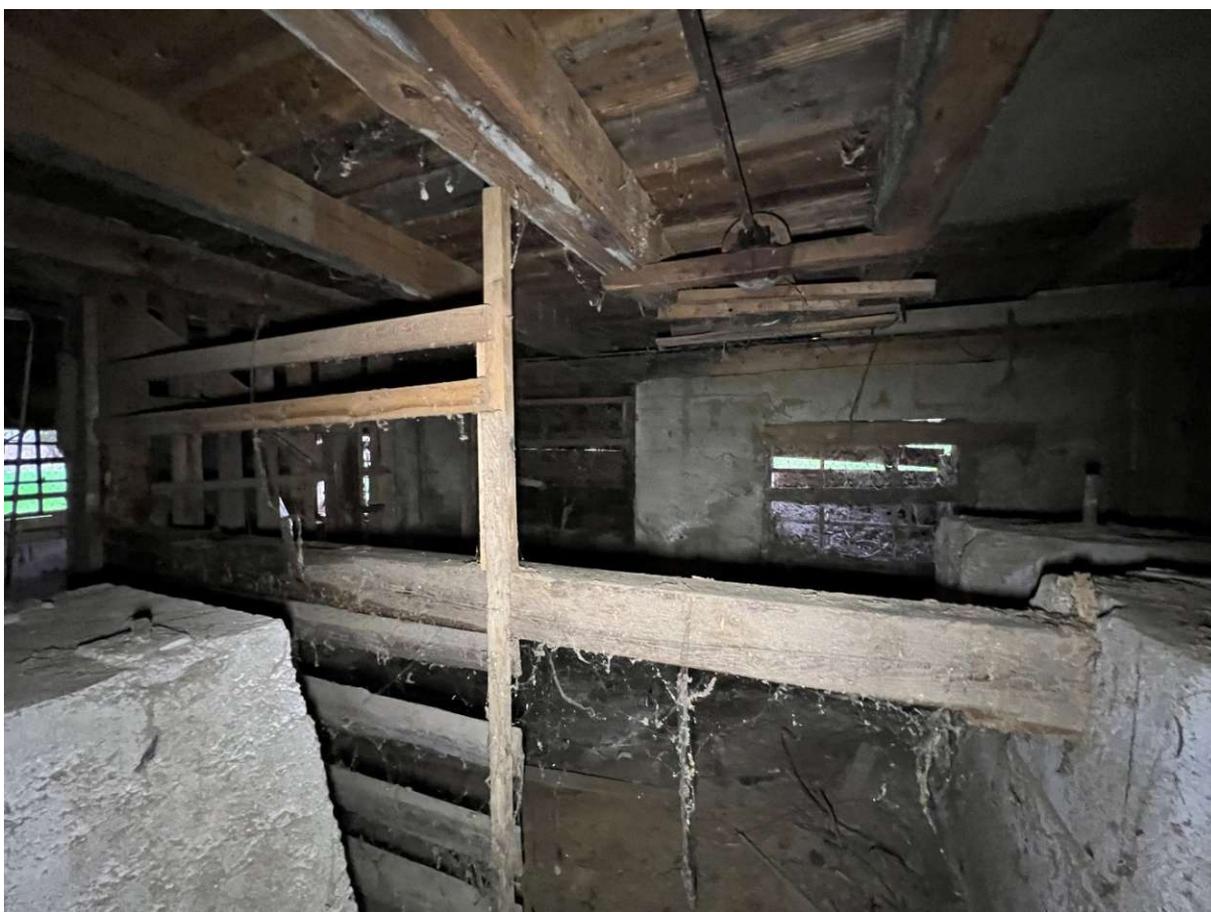


Abb. 128: Untergeschoss des Sägewerks heute mit Überresten der Transmission an der Decke.

1962 kam es zu einem einschneidenden Ereignis, welches weitreichende Auswirkungen auf mehreren Gebieten mit sich brachte: die Regulierung der Pinka im Bereich Oberwart und Unterwart.¹⁸²

EXKURS PINKAREGULIERUNG:

Der ursprüngliche Verlauf der Pinka war dem Ort Oberwart sehr nahe, weswegen es immer wieder zu Überschwemmungen kam. Daher gab es in der Stadt schon in den 1930er Jahren erste Regulierungen. Damals – kurz nach der Weltwirtschaftskrise – ging es jedoch auch darum den Menschen Arbeitsplätze zu beschaffen.¹⁸³

Die zweite, weitläufige Regulierung wurde zwischen 1949 und 1975 in drei Etappen durchgeführt, da Oberwart weiterhin regelmäßig überschwemmt wurde.¹⁸⁴ Bei dieser Regulierung wurde der Fluss in ein damals unverbautes Gebiet weiter westlich verlegt. Die alte, mäandrierende Pinka wurde zugeschüttet und eine neue, gerade fließende ausgehoben.¹⁸⁵ Insgesamt betragen die Kosten dafür 21 Millionen Schilling.¹⁸⁶ Die Gemeinde Unterwart hat dabei 780.000,- Schilling beigesteuert.¹⁸⁷ Hier starteten die Arbeiten wie erwähnt 1962.

Schon damals gab es Kritik am Projekt.¹⁸⁸ Heute ist klar, dass es sich dabei um eine Fehlplanung handelte, die viel Natur und Idylle zerstörte, dabei aber kaum Nutzen gebracht hat. Teilweise hat man sogar das Gegenteil erreicht und durch die Begradigung weitere Hochwasser provoziert. So gab es vor allem im Norden der Stadt Oberwart weiterhin Überschwemmungen.

Glücklicherweise wurden die Fehler eingesehen und ein Teilstück der Pinka nördlich der Stadt in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Dieses Projekt wurde 2017 abgeschlossen. Das Gebiet ist heute ein beliebtes Naherholungsgebiet für die Bevölkerung und bietet wieder Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten.¹⁸⁹

Demnächst sollen auch im Gebiet von Unterwart Maßnahmen zur Renaturierung umgesetzt werden.¹⁹⁰ Das dies dringend notwendig ist, zeigte sich im Juni 2024, als durch Starkregen verursachte, große Wassermengen binnen kürzester Zeit den Fluss in einen reißenden Strom verwandelten und einige Ortschaften überflutet wurden.

¹⁸² Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁸³ Vgl. STADTGEMEINDE OBERWART, *Momentothek. Erinnerungen zum Hochladen*, #1939.

URL: <https://momentothek-oberwart.at/detail/1939-pinkaverlegung-pinkaregulierung-kl-wehr-im-bereich-rechts-pinkauffer-7?#gallery> [Zugriff am 04.11.2024]. und: #2517.

URL: <https://www.momentothek-oberwart.at/detail/2517-pinka-regulierung-1937-gerinne-etwas-unterhalb-des-hauses-grazerstrasse-71-gasthaus-zambo?> [Zugriff am 04.11.2024].

¹⁸⁴ Vgl. KAPAI, Ernst, *Drei Jahrzehnte Kommunalpolitik in Oberwart 1945-1975*, in: STADTGEMEINDE OBERWART [Hrsg.], *Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327*, Oberwart 1977, S. 283.

¹⁸⁵ Vgl. STADTGEMEINDE OBERWART, *Momentothek. Erinnerungen zum Hochladen*, #1939.

¹⁸⁶ Vgl. KAPAI 1977, S. 284.

¹⁸⁷ Vgl. ARCHIV GEMEINDE UNTERWART, *Chronik der Gemeinde Unterwart*, IMG_6575, in: unsortierte Dokumente, Ordner UW 3.

¹⁸⁸ Vgl. SEPER 1976/2014, S. 456f.

¹⁸⁹ Vgl. SEPER, Peter für: MEIN BEZIRK, Oberwart: *Renaturierung Pinka-Wehoferbach erfolgreich abgeschlossen* [publiziert am 26.06.2017]. URL: https://www.meinbezirk.at/oberwart/c-lokales/oberwart-renaturierung-pinka-wehoferbach-erfolgreich-abgeschlossen_a2167872#gallery=null [Zugriff am 06.11.2024].

¹⁹⁰ Vgl. ANONYM, *Pinka wird entschleunigt*, in: BVZ - Mittendrin in Oberwart, Woche 43/2024, S. 36.



Abb. 129: Orthofoto 1960, Maßstab 1:2000. Vor der Pinkaregulierung.

0 10 50 100



Abb. 130: Orthofoto 1974, Maßstab 1:2000. Nach der Pinkaregulierung.

0 10 50 100

Für die Obere Mühle in Unterwart bedeutete die Pinkaregulierung, dass die Anlage vom Hauptfluss getrennt wurde. Die neue Pinka fließt seit damals in einem Abstand von etwa 40 Meter westlich an der Mühle vorbei. Lediglich ein kleiner Seitenarm blieb an der ursprünglichen Stelle erhalten. Damit konnten die Einrichtungen jedoch nicht mehr in derselben Form betrieben werden wie bisher.

Eine Stromproduktion war nicht mehr möglich und infolgedessen wurde die Turbine zugeschüttet. Der Antrieb der Maschinen erfolgte seitdem mit Strom aus dem öffentlichen Netz.¹⁹¹ Ebenfalls wurden die so beliebten Bademöglichkeiten etwas eingeschränkt. Sie konnten aber immerhin noch einige Jahre erhalten werden, wie auf historischen Luftbildaufnahmen zu erkennen ist:

Das älteste davon stammt aus dem Jahr 1957. (Abb. A4 im Anhang) Hier sieht man den ursprünglichen Zustand: Die Pinka fließt zwischen Mühle und Sägewerk durch und bildet danach einen Teich, der auch auf den bereits beschriebenen historischen Aufnahmen sichtbar ist. Genauso wie jener nördlich der Stauwehr und Brücke, welche die beiden Gebäude verband. Die Straße verlief damals westlich, direkt neben der Mühle und bog anschließend weiter Richtung Nord-Osten ab, wo sie ebenfalls recht nahe an den Bauwerken vorbei führte. Zunächst über die Pinkabrücke und dann geradeaus weiter, ähnlich dem heutigen Verlauf. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite im Nord-Westen sieht man das langgestreckte Arkadenhaus und den dazugehörigen Stadel. Zwischen diesen Gebäuden und der Mühle scheint es eine platzähnliche Situation gegeben zu haben. Rund um das Sägewerk sind Holzlagerflächen sichtbar.

Besser erkennbar ist alles auf dem Foto von 1960. (Abb. 129) Hier ist noch alles wie gehabt, bevor 1964 (Abb. A5 im Anhang) der neue Flusslauf ersichtlich ist, welcher hier anscheinend mitten in der Bauphase abgelichtet wurde. Die alte Pinka ist hier noch vorhanden. Auf dem Orthofoto von 1974 (Abb. 130) sieht man schließlich das vollendete Bauprojekt und die neue Straßenführung weiter nördlich über eine neue Pinkabrücke. Die alte Pinka ist verloren, der Teich südlich des Mühlgerinnes jedoch noch erhalten.

Zu dieser Zeit wurde die gesamte Anlage bereits als Sägewerk genutzt. Denn schon 1967 wurde das gesamte Areal mit allen sich darauf befindlichen Gebäuden an Stefan Baliko und seine Ehefrau Margarete um 325.000,- Schilling verkauft.¹⁹² Baliko war ein Zimmerermeister aus Wien, der auch das Mühlengebäude in ein Sägewerk umfunktionierte. Im Grunde war es eine Betriebserweiterung. Die Firma arbeitet weiterhin auch in Wien, doch in Unterwart fand der Abbund – also die Vorbereitung und Kennzeichnung – und der Zuschnitt der Holzteile statt. Man könnte sagen, die Teile wurden hier vorgefertigt.¹⁹³

Der Bereich für den Abbund befand sich auf einer Terrasse südlich der Mühle, unterhalb eines Flugdaches.¹⁹⁴ Dieses Dach ist bei genauerem Hinsehen ebenso auf dem historischen Orthofoto von 1974 zu erkennen. Etwas besser ist es auf jenem von 1980 (Abb. A6 im Anhang) zu sehen. Heute sind an der Fassade der Mühle noch die alten Befestigungswinkel des Daches sichtbar. (Abb. 150)

Auf dem Orthofoto von 1974 kann man anhand der Lagerflächen auch gut die Ausdehnung der Betriebsanlage erkennen. Alles östlich der Pinka gehörte dazu, die Flächen westlich des Flusses waren Teil eines anderen Unternehmens.

¹⁹¹ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁹² Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

¹⁹³ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁹⁴ Vgl. ebda.

Wie bereits angedeutet wurde im Zuge der Übernahme durch Stefan Baliko 1967 das Sägewerks-Gebäude erweitert. Auch dies ist gut auf dem Luftbild erkennbar, vor allem beim direkten Vergleich der Bilder von 1964 und 1974.

Das Gebäude wurde in alle Himmelsrichtungen mit Ausnahme von Westen etwa um die Hälfte des Bestandsbaus erweitert. Erwähnenswert ist, dass die Erweiterung zunächst nur im Süden und Osten durchgeführt wurde. Erst nachträglich hat Stefan Baliko die Nordseite in Angriff genommen.¹⁹⁵ Während im Untergeschoss ganz einfach neue Betonmauern errichtet wurden, musste im Obergeschoss die bestehende Holzkonstruktion aufwendig ergänzt werden, damit der Raum stützenfrei bleibt. Dazu wurden die bestehenden Außenstützen entsprechend den neuen Maßen nach Osten versetzt und die fehlende Distanz mit neuen Holzteilen geschlossen. Diese Stückelung kann von der Konstruktion auch heute noch abgelesen werden. (Abb. 131) Durch die Erweiterung hat das Sägewerk seine neue, asymmetrische Dachform erhalten, die das Gebäude aktuell aufweist.



Abb. 131: Erweiterte Holzkonstruktion des Sägewerk-Gebäudes.

¹⁹⁵ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

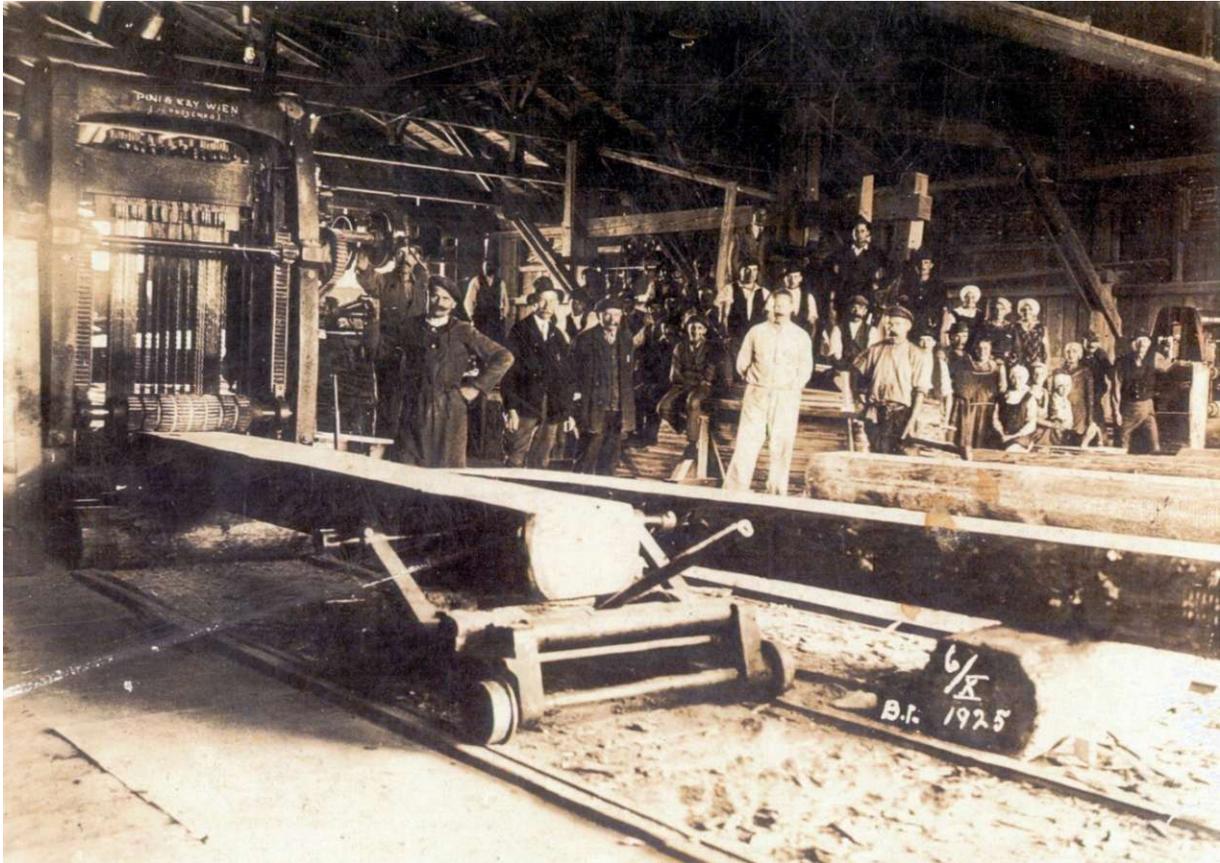


Abb. 132: Historisches Foto aus dem Sägewerk mit Gattersäge und Baumstamm auf dem Schienensystem.

Investiert wurde außerdem in eine neue Gattersäge. Vom Typ her dürfte es sich – wie schon beim Vorgängermodell – um ein Vollgatter gehandelt haben. Für diese neue Säge wurde jener Betonblock im Untergeschoss errichtet, welcher keine Inschrift aufweist.¹⁹⁶ (Abb. 122)

Um ein möglichst flüssiges Arbeiten zu ermöglichen, gab es ein Schienensystem. Vermutlich schon seit Anbeginn, denn damit konnten am einfachsten große Baumstämme am Gelände transportiert und durch die Gattersägen geschoben werden. Dieser Arbeitsvorgang ist gut auf einem Foto aus dem Jahr 1925 zu sehen. (Abb. 132) Jedenfalls wurde 1967 auch dieses Schienensystem erneuert.¹⁹⁷

¹⁹⁶ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁹⁷ Vgl. ebda.



Abb. 133: Historisches Foto der Anlage aus der Nord-Ost-Perspektive, vermutlich aus den 1960er Jahren.

Auf einer weiteren historischen Aufnahme (Abb. 133) befinden sich zwei unbekannte Männer – vermutlich Arbeiter des Betriebes¹⁹⁸ – auf einer Art Karre auf dem Schienensystem. Außerdem sind auf dem Bild der Stauteich, die Pinkabrücke und die Mühle, sowie das Arkadenhaus und am rechten Bildrand angeschnitten der Zubau des Stadels zu erkennen. Dieser Zubau wurde übrigens ebenfalls von Stefan Baliko errichtet.¹⁹⁹ Heute befinden sich zwar keine alten Maschinen mehr im Gebäude. Auch das Schienensystem ist nicht mehr vorhanden. Ansonsten ist das Sägewerk jedoch im selben Zustand wie damals.

¹⁹⁸ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

¹⁹⁹ Vgl. ebda.

Im Laufe der Zeit wurden Stefan und Margarete Baliko Eltern. Ihre Tochter Sylvia Baliko, heutige Szabo, wurde Eigentümerin in zweiter Generation, nachdem das Sägewerk den Betrieb in den 1980er Jahren einstellte.²⁰⁰ Damit ging eine lange andauernde Ära des handwerklichen Schaffens zu Ende. Doch schon bald sollte ein neues Kapitel beginnen.

Gemeinsam mit ihrem Ehemann Ferdinand Szabo – dieser ist bis heute Obmann des zweisprachigen Theatervereins in Unterwart – gründete sie 1991 die *Freilichtbühne Unterwart* auf dem Mühlareal.²⁰¹ Im Zuge dessen hat man sich die Neugestaltung des Grundstückes zunutze gemacht, welche bereits in den 1980er Jahren durchgeführt wurde.²⁰² Der ehemalige Flusslauf der Pinka wurde zugeschüttet. Das Gelände steigt seit dem zur ehemaligen Pinkabrücke hin an und bildet heute einen Zuschauerrang, (Abb. 134) der bei Aufführungen mit einfachen Klappstühlen oder Strohhallen bestückt wird. Die Bühne selbst ist eine temporäre Konstruktion, die im ehemaligen Flusslauf zwischen Mühle und Sägewerk ihren Platz gefunden hat. Der südlich gelegene Stauteich, der bis dahin noch vorhanden war, wurde trocken gelegt. An seiner Stelle wuchsen Bäume in die Höhe, die der Freilichtbühne nun eine wunderschöne Naturkulisse bieten. (Abb. 135)

Zum Teil sind diese Maßnahmen beim Vergleich der Orthofotos aus den Jahren 1980 (Abb. A6 im Anhang) und 1998 (Abb. A7 im Anhang) erkennbar. Das letzte historische Bild stammt aus dem Jahr 2003. (Abb. A8 im Anhang) Darauf ist noch das Arkadenhaus zu sehen, welches kurz darauf abgerissen werden musste, da es in keinem guten Zustand mehr war. Einzig eine Säule wurde erhalten und in einen Bildstock verwandelt, der weiterhin an das Gebäude erinnert.²⁰³ (Abb. 184.)

Das Ehepaar Szabo sorgte sich um den Erhalt der anderen historischen Gebäude, allen voran der Mühle. So wurden 2009 deren Dach neu gedeckt und die Fenster ausgetauscht. Außerdem wurde eine Zwischendecke innerhalb der Mühle entfernt. Seitdem gibt es anstelle von zwei sehr niedrigen Räumen einen hohen und darüber natürlich das Dachgeschoss. Die Lage der alten Decke kann heute noch durch den umlaufenden Mauervorsprung erahnt werden. Dieser entsteht durch den Wechsel der Wandstärken und diente der Decke als Auflager. Diese Zwischendecke dürfte sich jedoch nur im Mittelteil des Raumes befunden haben. An den Stirnseiten gab es jene Galerien, welche heute noch vorhanden sind.²⁰⁴ (Abb. 160 bis 162)

Wie die Mühle früher einmal eingerichtet war, kann heute nur mehr spekuliert werden, da es dazu keinerlei Aufzeichnungen gibt. Auch sind keine Informationen darüber bekannt wie modern die verwendeten Geräte waren. Als ziemlich sicher kann jedoch angenommen werden, dass zu Beginn herkömmliche Mahlsteinpaare zur Vermahlung verwendet wurden, denn einige Reste sind bis heute am Grundstück als Dekoration verteilt. (Abb. 136) Die Steine haben einen Durchmesser von etwa 90 Zentimeter. Zum Teil sind noch einige Details erkennbar. Etwa der Auslass für die Haue im Steinauge, der Schluck, leicht gekrümmte und tangential angeordnete Furchen sowie ein Umschließungsring. Später dürften sie durch Walzenstühle ersetzt worden sein. Darauf lässt ein Schild mit der Aufschrift „*Franz Ehrlich Walzenmühle*“ schließen. (Abb. 159, kleines Schild im Eck)

²⁰⁰ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²⁰¹ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

²⁰² Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²⁰³ Vgl. ebda.

²⁰⁴ Vgl. ebda.



Abb. 134: Ansteigendes Gelände als Zuschauerrang bei Aufführungen.



Abb. 135: Bäume als Naturkulisse anstelle des ehemaligen Teiches.



Abb. 136: Ehemaliges Mahlsteinpaar als heutige Gartendekoration.

In der sich noch weitgehend im Originalzustand befindlichen Decke zwischen Dach- und Hauptraum sind mehrere Öffnungen sichtbar, die beim Umbau durch die Familie Szabo verschlossen wurden.²⁰⁵ Zum einen gibt es mehrere kleinere, rechteckige Ausnehmungen (Abb. 138), wo früher eventuell Rohre eines pneumatischen Fördersystems verlaufen sind. Daneben gibt es drei etwas größere, runde Löcher. (Abb. 137) Womöglich befanden sich darunter Mahlwerke, deren Schütttrichter durch die Öffnungen ragten und vom Dachgeschoss aus befüllt werden konnten.

Laut Sylvia Szabo gab es aber auch Mahlwerke im Erdgeschoss, deren Trichter von den angesprochenen Galerien aus befüllt wurden.²⁰⁶ Eine geschossweise Trennung der Mahl- und Sichtmaschinen dürfte es demnach nicht gegeben haben. Vermutlich befanden sich die Sichtmaschinen jeweils im direkten Anschluss an die Mahlwerke.



Abb. 137: Eins der drei größeren, runden Deckenlöcher.



Abb. 138: Kleine rechteckige Öffnungen.

²⁰⁵ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²⁰⁶ Vgl. ebda.



Abb. 139: Abgeschrägtes Parapet beim Fenster neben dem Westeingang der Mühle.

Als Lager wurde der Westteil der Mühle verwendet. Kunden haben dort ihr fertiges Produkt erhalten. Da sich die Westseite zu dieser Zeit direkt an der Straße befand war eine Abholung mit dem Fahrzeug üblich. Um diesen Vorgang zu vereinfachen wurde das Parapet des kleinen Fensters neben der Eingangstür schräg ausgeführt. (Abb. 139) Auf alten Fotos ist zudem eine Art Rutsche erkennbar, mit deren Hilfe die Mehlsäcke auf die Wagenanhänger befördert wurden. (Abb. 140) Die Tür an der Südseite wurde wahrscheinlich zur Anlieferung der Ware genutzt.²⁰⁷

Heute dient die Mühle wie bereits erwähnt vorwiegend als Kulissenlager und Umkleide bei Aufführungen. Inzwischen befindet sich das Areal im Besitz der dritten Generation. Dr.med. Stefanie Sagris-Szabo, Tochter von Sylvia und Ferdinand, ist seit 2016 Eigentümerin.²⁰⁸ Damit sind wir in der Gegenwart angekommen.

Bevor im folgenden Abschnitt der aktuelle Zustand der Anlage beschrieben wird, gibt eine Zeitleiste in Abb. 141 einen zusammenfassenden Überblick über die wichtigsten Ereignisse der geschilderten Baugeschichte. Außerdem sind im Anhang weitere historische Fotos (Abb. A9 bis A14 im Anhang) sowie Baualterspläne von der Mühle und dem Sägewerk dargestellt. (Abb. A15 und A16 im Anhang)

²⁰⁷ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²⁰⁸ Vgl. SZABO für: HAUSGESCHICHTEN.

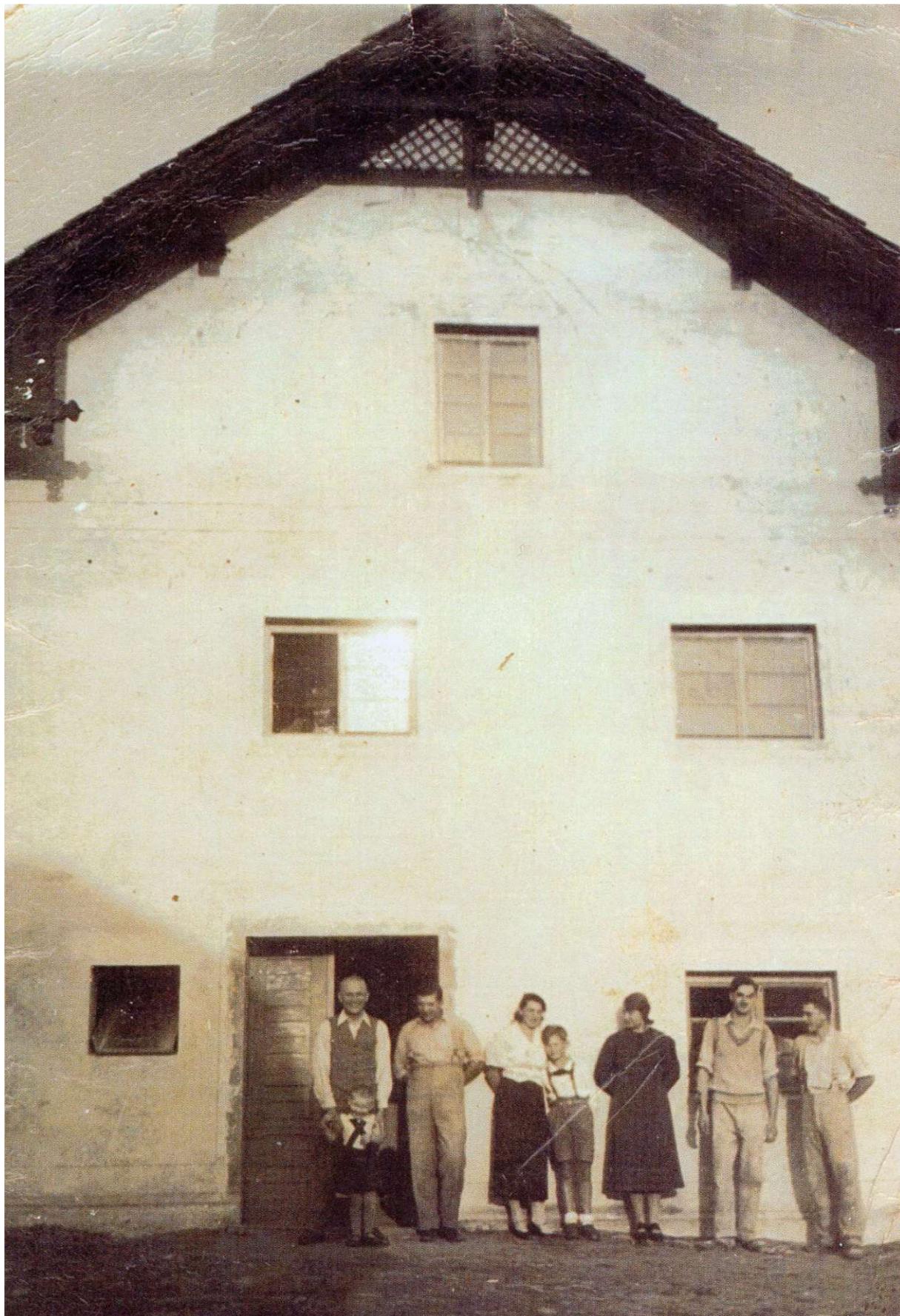


Abb. 140: Historisches Foto mit Rutsche im kleinen Fenster neben der Eingangstür. Die Personen sind unbekannt.



Abb. 115: Aufnahme der Mühle zwischen 1840 und 1890.



Abb. 116: Aufnahme der Mühle zwischen 1930 und 1936.

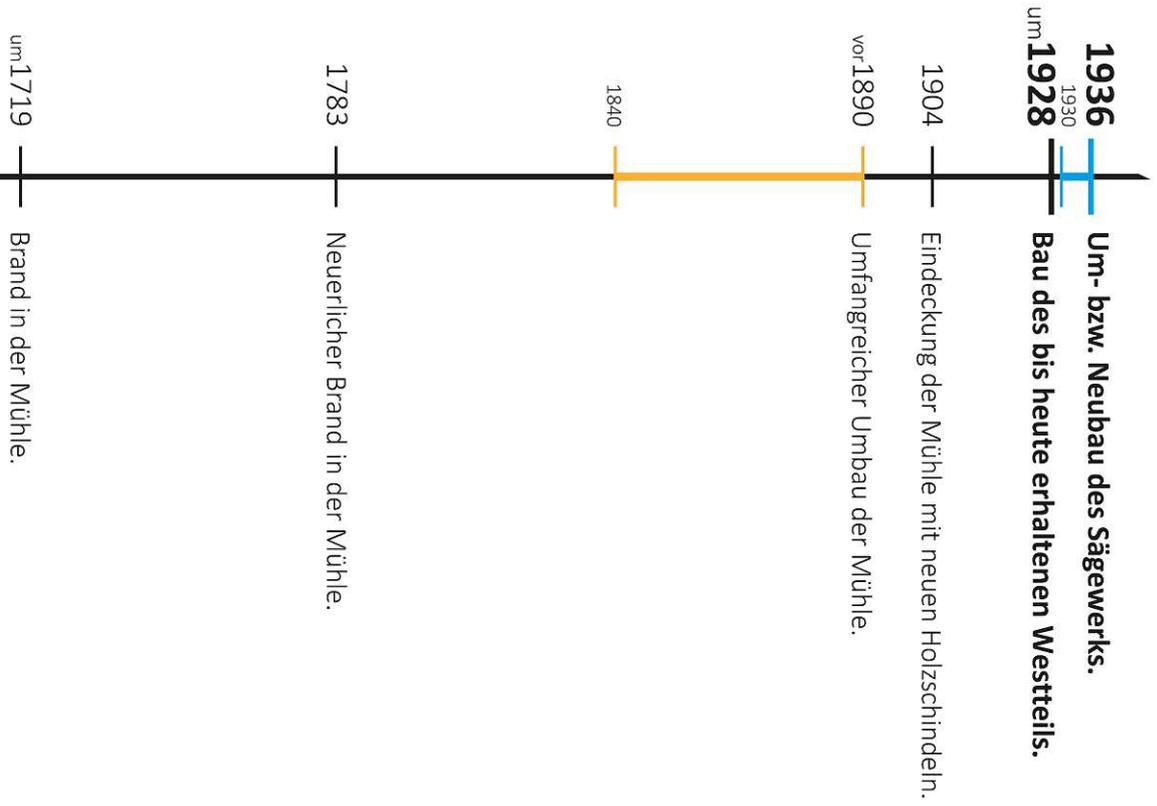


Abb. 141: Überblicks-Zeitleiste der Geschichte der Oberen Mühle in Unterwart.



Abb. 147: Heutiger Zustand der Mühle.



Abb. 125: Aufnahme der Mühle zwischen 1947 und 1967.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar. The approved printed original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

2024/25

2016 — Letzter Eigentümerwechsel.

2009 — Neudeckung und Fenstertausch in der Mühle.

1991 — Gründung der Freilichtbühne Unterwart.

1980er — Einstellung des Sägewerk-Betriebes.

1967 — Erwerb der Anlage durch Stefan Baliko sowie Umbau des Sägewerks.
Auch das Mühlengebäude wird dem Sägewerk-Betrieb zugeteilt.

ab 1962 — Beginn der Pinkaregulierung im Bereich von Unterwart.

1950er — Installation einer Wasserkraft-Turbine.

1947 — Letzter große Umbau der Mühle durch Franz Ehrlich.

BAUBESCHREIBUNG DER OBEREN MÜHLE IN UNTERWART

ALLGEMEINE LAGE

Die Obere Mühle befindet sich in der Oberen Mühlgasse Nummer 16 in Unterwart, einem Dorf mit etwa 1000 Einwohnern (Stand 01.01.2024)²⁰⁹ im Bezirk Oberwart im südlichen Burgenland. Das Areal liegt etwas abseits des Dorfkerns am nord-östlichen Rand der Ortschaft und ist vorwiegend von landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben.

Begrenzt wird das Grundstück im Westen von der Pinka. Im Norden verläuft die Obere Mühlgasse. Von hier aus erfolgt durch eine geschotterte Einfahrt die Hauptzufahrt zum Gelände. Im Osten befindet sich ein schmaler Feldweg, welcher ebenfalls eine Zufahrt im hinteren, südlichen Bereich ermöglicht. Dort im Süden schließt ein kleines Waldstück an, welches im Laufe der Zeit anstelle eines Teiches entstanden ist. Dieser Wald erstreckt sich ebenfalls entlang der östlichen Grenze bis an den nördlichen Rand des Grundstücks. Auch die Westseite weist einige Bäume auf. Da vor allem die südlichen Bäume eine beträchtliche Größe erreicht haben, ist es am Gelände relativ dunkel. Am besten belichtet ist die Nord-Westseite. Grundsätzlich wirkt der Ort sehr idyllisch und parkähnlich. (Abb. 143 bis 146, 165)

Von der Topographie her weist das Grundstück im Wesentlichen ein leichtes Nord-Süd-Gefälle auf. Abweichend davon liegt die ehemalige Pinkabrücke etwas erhöht und bildet den Hochpunkt des Geländes. Sie liegt etwa 1,5 Meter höher als das Erdgeschoss der Mühle und etwa 0,75 Meter höher als die Zufahrt. Auf derselben Höhe wie die Brücke befindet sich der Hauptraum des Sägewerks. Südlich der ehemaligen Pinkabrücke fällt das Gelände etwas stärker ab und bildet den Zuschauerrang wie vorhin bereits beschrieben. (Abb. 134)

Obwohl das gesamte Areal wie eine Einheit wirkt, besteht der Bauplatz aus zwei Grundstücksnummern: 11524/1 und 11524/2 mit einer Gesamtgröße von 6.539 Quadratmeter laut *Geo-Daten Burgenland*. Die Grenze verläuft dabei schräg durch das Gelände und wirkt heute ziemlich willkürlich. Näherungsweise gleicht sie dem früheren Straßenverlauf, der bereits im vorigen Abschnitt beschrieben wurde. In diesem dürfte die Teilung ihren Ursprung haben. (Abb. A17 im Anhang)

Auch die Flächenwidmung geht auf alte Zeiten zurück. So ist der kleinere, westliche Teil als *Bauland-Wohngebiet* ausgewiesen, da sich hier das Arkadenhaus befand, welches den Pächtern als Wohnung diente. Dieses Grundstück hat übrigens auch eine eigene Hausnummer (14). Der größere, östliche Teil (Nummer 16) beinhaltet die Mühle und das Sägewerk und ist als *Grünland* mit dem Zusatz für *Landwirtschaftliche Gebäude* gewidmet. (Abb. A17 im Anhang)



Abb. 142: Wappen der Gemeinde Unterwart. Beim dargestellten Mann handelt es sich vermutlich um einen der erwähnten Grenzwächter.

²⁰⁹ STATISTIK AUSTRIA, *Bevölkerungsstand und -struktur Gemeinde Unterwart*.

URL: <https://www.statistik.at/blickgem/pr2/g10925.pdf> [Zugriff am 20.12.2024].



Abb. 143: Orthofoto Aktuell (2022), Maßstab 1:2000.

0 10 50 100

Die Anlage besteht aus mehreren Einzelobjekten, die mehr oder weniger in Bezug zueinander stehen. Alle Bauwerke befinden sich auf der grünen Wiese, ohne einen besonders definierten Erschließungsweg. Die Mühle befindet sich leicht süd-westlich, relativ zentral am Gelände. Mit etwa zwölf Meter Abstand befindet sich östlich von ihr das nahezu parallel liegende Sägewerk, welches an drei Seiten von Bäumen umgeben ist. Am nördlichen Ende vom Sägewerk ragt nach Westen versetzt die ehemalige Pinkbrücke aus dem Boden. Bei diesen drei Objekten ist der ehemalige Zusammenhang noch spürbar. Etwas Abseits befindet sich an der Straße im Norden der Stadel. Westlich daneben sind Überreste vom ehemaligen Arkadenhaus im Erdreich erkennbar. Deutlicher zu sehen ist jedoch der Bildstock, etwa acht Meter südlich des Stadels. Im Folgenden werden alle einzelnen Objekte der Anlage im Detail beschrieben. (Abb. 143 bis 146)



Abb. 144: Parkähnliches Grundstück, hier mit dem Bildstock im Vordergrund.



Abb. 145: Parkähnliches Grundstück. Die ehemalige Pinkabrücke bildet den Hochpunkt des Geländes.



Abb. 146: Parkähnliches Grundstück. Neben dem Stadel sind noch Spuren des Arkadenhauses im Boden sichtbar.

MÜHLE



Abb. 147: Nord-Ost Ansicht des ehemaligen Mühlen-Gebäudes mit klar erkennbaren Baukörpern.

Die Obere Mühle in Unterwart weist ein kompaktes Erscheinungsbild auf und besteht aus drei unterschiedlich großen, kubischen Baukörpern, die jeweils mit einem Satteldach ausgestattet sind. Demnach kann das Bauwerk zur Typologie der *Satteldach-Mühle*²¹⁰ gezählt werden. (Abb. 147)

Im Zentrum steht der Hauptteil. Dieser weist mit Außenabmessungen von knapp 9,50 mal 12,00 Meter eine nicht ganz quadratische Grundform auf. Mit einer Gesamthöhe von etwas mehr als elf Meter überragt er die beiden anderen Teile. Das Satteldach wurde hier sehr steil ausgebildet und hat eine Traufhöhe von circa 6,60 Meter an der Südseite.

Deutlich kleiner wurde der Westteil der Mühle ausgeführt, mit einer Größe von etwa 4,40 mal 9,40 Meter. Hier handelt es sich also um einen länglichen Baukörper, der an der Südseite bündig mit dem Hauptteil abschließt und an der Nordseite etwas zurückspringt. Das Satteldach ist gegenüber jenem des Hauptteils um 90 Grad gedreht. Seine Firsthöhe beträgt neun Meter, die Traufhöhe liegt etwa 4,70 Meter über dem Fußboden des Erdgeschosses.

Der dritte und mit Abstand kleinste Baukörper ist der Zubau im Norden. Auch dieser weist mit seinen 3,60 mal 2,40 Meter eine fast quadratische Grundform auf. Der Bauteil ist an der Ostseite um 75 Zentimeter eingerückt, also nicht ganz bündig mit dem Hauptteil. Zur westlichen Kante gibt es einen größeren Abstand, wodurch die Nordseite ihr stark abgestuftes Erscheinungsbild erhält. Das Satteldach hier ist wie jenes des Hauptteiles ausgerichtet. Der First liegt auf einer Höhe von ungefähr 6,70 Meter, also nur wenig über der Traufe des Hauptdaches. Die Traufhöhe ist ähnlich der des Westteils.

²¹⁰ Vgl. EGOROV, Dimitri, *Typologien der niederösterreichischen Wassermühlen*, in: AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG – ABTEILUNG KUNST UND KULTUR [Hrsg.], *Mühlen*, St. Pölten 2021, S. 13f.

Die Nordfassade (Abb. 148) hat sich witterungsbedingt dunkel verfärbt und weist bis auf das kleine Fenster im Giebel des Zubaus keine Öffnungen auf. Der Giebel des Hauptteils zeigt eine Inschrift mit dem Inhalt „1947 F. E.“, dessen Bedeutung bereits erklärt wurde. Die Nordseite des Westteils zeigt den ebenfalls schon erwähnten Abdruck eines ehemaligen Bauteils.

An der Ostseite (Abb. 149) ist beim Zubau eine Türöffnung zu sehen. Hier kam früher die Brücke über der Stauwehr an, welche die Mühle und das Sägewerk miteinander verband. Der Hauptteil weist eine klare Fassadengliederung auf. Es gibt einen Raster von drei mal drei Fenster, der die ehemalige Geschossteilung ablesbar macht. Es gab zwei herkömmliche Geschosse und ein Dachgeschoss. Die oberste Fensterreihe gehört zu letzterem und ist etwas kleiner dimensioniert als die unteren beiden Reihen. Knapp oberhalb der Dachgeschossfenster verläuft ein Sichtziegelgesims, bevor sich die mit roten Ziegeln gedeckte Dachfläche auftürmt. An dieser Gebäudeseite ist noch der bräunlich-gelbe Farbton des Hauptteils aus den Glanzzeiten erkennbar.

Auch an der Südseite (Abb. 150) ist der alte Putz noch erhalten. Ebenfalls ist hier noch der farbliche Unterschied zum Westteil ersichtlich, welcher in Weiß gehalten wurde. Die Fenstergliederung setzt sich an dieser Seite fort. Der Hauptteil weist hier jedoch nur zwei Fensterachsen auf. Die Dachgeschossfenster weisen hier dieselbe Größe auf wie die unteren. Außerdem sind sie etwas von der Mittelachse nach innen versetzt platziert. Im Erdgeschoss befindet sich zudem anstelle eines Fensters eine hölzerne Doppeltür. Der Westteil besitzt in jedem Geschoss ein Fenster, insgesamt also zwei. Ein besonderes Detail auf dieser Seite sind die Befestigungswinkel oberhalb der Erdgeschossfenster. Diese sind Überreste eines ehemaligen Flugdaches.

Die Westfassade (Abb. 151) besteht aufgrund der Abstufung aus drei Flächen, wobei der westliche Gebäudeteil am größten und damit am dominantesten wirkt. Im Erdgeschoss befindet sich eine weitere hölzerne Doppeltür, welche damals wie heute den Haupteingang des Gebäudes bildet. Rechts daneben gibt es ein herkömmliches Fenster. Genauso wie im darüberliegenden Stockwerk. Abweichend von dieser Rasterung gibt es links neben dem Eingang eine weitere kleine Fensteröffnung mit einem abgeschrägten Parapet (Abb. 139), wo früher die Kunden ihr Mehl erhalten haben. Im Bereich des Dachgeschosses ist mittig ein hochgestelltes Fenster platziert.

Dem Hauptteil bleibt im Westen lediglich eine Restfläche. Dementsprechend fand nur eine Fensterachse Platz, welche jenen auf der Ostseite ähnelt. Die unterste Öffnung war früher jedoch eine weitere Tür. Heute ist diese verschlossen und mit geschichteten Holzscheiten verziert. Ebenfalls vorhanden ist das Gesimse. Der Putz ist an diesem Wandstück nahezu vollständig abgefallen. Der Zubau zeigt zwei übereinanderliegende Fenster, wobei das untere auch hier mit Holz aufgefüllt wurde.

Der generelle Zustand der Fassaden lässt sich als dem Alter entsprechend beschreiben. Während der eigentlich ältere Westteil noch sehr gut erhalten ist, zeigt der Hauptteil deutliche Abnutzungserscheinungen. So gibt es zahlreiche Stellen, wo sich der Putz abgelöst hat. Speziell die Südseite weist auch zwei Beschädigungen am Mauerwerk auf: ein Loch im Giebel – wobei dieses bereits auf einem historischen Foto (Abb. 125) zu sehen ist und eventuell eine Funktion hatte, da die Mühle damals frisch umgebaut war – und einen unverschlossenen Installationsschlitz. Der Übergang zum Westteil ist vermoost. Die Nordseite scheint komplett verfärbt.



Abb. 148: Nordansicht der ehemaligen Mühle.



Abb. 149: Ostansicht der ehemaligen Mühle.



Abb. 150: Südansicht der ehemaligen Mühle.



Abb. 151: Westansicht der ehemaligen Mühle.

Vorteil dieser Schäden ist, dass die Materialität klar sichtbar wird. So bestehen alle drei Bauteile zum Großteil aus Normalformat-Ziegeln. Während der Westteil vollständig aus Ziegeln gebaut wurde, weist der Hauptteil einen Sockel aus Schiefersteinen auf,²¹¹ der bis zum Parapet der Erdgeschossfenster reicht. (Abb. 152) Schiefergestein weist eine hohe Dichte auf und hat damit hervorragende wasserabweisende Eigenschaften, was es für den Einsatz in Wassernähe prädestiniert.²¹² Auch das Arkadenhaus dürfte mit Schiffergestein fundiert gewesen sein.²¹³

Der nördliche Zubau hingegen besitzt einen Stahlbeton-Sockel. Wie schon erwähnt handelte es sich hier um den Schacht für die Turbine, die im Laufe der Zeit installiert wurde. Das Dach wurde vor etwa 16 Jahren neu gedeckt und ist deshalb in einem sehr guten Zustand.



Abb. 152: Sockel aus Schiefer-Gestein. Dieser stammt möglicherweise noch vom Ursprungsbau der Mühle.

Der Haupteingang der Mühle befindet sich wie erwähnt im Westen. Dementsprechend betritt man zunächst den Westteil, der wie ein Vorraum wirkt. Der Raum ist derzeit mithilfe einer temporären OSB-Konstruktion zweigeteilt. In dem abgetrennten Raum befinden sich im Falle einer Aufführung die Umkleiden. Direkt gegenüber vom Eingang befindet sich die Tür zum Hauptraum. Da die Zwischendecke entfernt wurde erstreckt sich der Raum über die Höhe von zwei ehemaligen Geschossen und wirkt sehr großzügig.

²¹¹ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²¹² STONE GROUP AG, *Naturstein Schiefer. Verwendung und besondere Eigenschaften* [publiziert am 09.08.2021]. URL: <https://www.stonegroup.ch/blog/naturstein-schiefer-verwendung-und-besondere-eigenschaften.html> [Zugriff am 15.03.2025].

²¹³ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

Auf beiden Seiten neben dem Zugang sind aus Holz konstruierte Galerien vorhanden, welche über steile Holztreppen zugänglich sind, die sich an der Ostwand befinden. Wie bereits erwähnt handelt es sich bei den Galerien um historische Bauteile. Von der nördlichen Galerie gelangt man in den Zubau, der hier im Obergeschoss eine Kammer für den Müller beinhaltete und von wo man früher weiter ins Sägewerk kam. Auf der südlichen Galerie befindet sich eine weitere Treppe, die über eine Deckenluke ins Dachgeschoss führt. Dieses besteht aus dem Hauptraum und einem 30 Zentimeter tiefer liegenden Nebenraum im Westteil.

Die Dachkonstruktion des Westteils ist als einfaches Pfettendach ausgeführt und weist aufgrund der geringen Spannweiten keine Stützen im Raum auf. Es gibt First-, Mittel- und Fußpfetten. Letztere liegen auf einer 60 Zentimeter hohen Kniestockwand auf. Etwas komplexer ist die Situation des Hauptteils, wo der Dachraum teilweise durch die Konstruktion verstellt ist. Hier hat man sich für eine Kombination aus Spreng- und Hängewerk – also ein *Hängesprengwerk* – entschieden, welches wie folgt funktioniert:

Grundsätzlich handelt es sich um ein Pfettendach. Eine Firstpfette ist hier nicht vorhanden. Die Fußpfetten liegen auf den 1,40 Meter hohen Kniestockwänden auf. Die Lasten der Mittelpfetten werden über zwei schräge Streben pro Seite auf die massiven Außenwände übertragen, welche die Lasten weiter in das Erdreich ableiten. Diese Form der Lastumleitung ist allgemein als „*Sprengwerk*“ bekannt. Als zusätzliche Verstärkung werden die Mauern im Bereich der Streben dicker ausgeführt. Bis hier funktioniert das Gebilde als reines Sprengwerk, mit dem die die Dachlasten abgeleitet werden.

Daneben gibt es eine weitere, um 90 Grad gedrehte, Konstruktion im Dachraum. Diese funktioniert als Hängesprengwerk und nimmt die Lasten der Zwischendecke auf: Zwischen den beiden angesprochenen Streberahmen ist ein Balken montiert, der wiederum selbst „abgesprengt“ wurde und seine Lasten mit schrägen Streben ins außenliegende Mauerwerk überträgt. An dem Balken sind Zugsäulen in Form von zwei Paar U-Profilen befestigt, mit deren Hilfe der Hauptträger abgehängt wurde, welcher im Hauptraum der Mühle unterhalb der Decke sichtbar ist. Auch die Umfassung des Trägers mit den U-Profilen ist wunderbar zu sehen.

Der Träger wird also an zwei Stellen aufgehängt und liegt zusätzlich an den Außenwänden auf. Im Mittelbereich wurde er mit einem zweiten Balken verstärkt. Der Hauptträger dient als Mittelaufleger für die darüberliegenden Nebenträger. Außen liegen auch diese am Mauerwerk auf. Über den Nebenträgern wurden Holzbohlen verlegt, welche den oberen Abschluss des Hauptraumes und gleichzeitig den Fußboden im Dachgeschoss bilden. Von den Nebenträgern sind außerdem auch die vorhin angesprochenen Holzgalerien abgehängt.

Im Westteil sieht die Zwischendecke ähnlich aus. Auch hier gibt es Holzbohlen auf Trägern. Diese sind hier alle gleichwertig. Aufgrund der geringen Spannweite konnte auf zusätzliche Maßnahmen verzichtet werden. Auch im Erdgeschoss wurden Holzbohlen als Bodenbelag verwendet. Diese wurden direkt auf eine Betondecke verlegt. Im Hauptraum der Mühle ist in Verlängerung des Zugangs ein bis zur Wand durchlaufender Betonstreifen sichtbar. Dieser wurde um 1967 geschaffen, als die Mühle in ein Sägewerk umfunktioniert wurde. Darauf wurden damals schwerere Arbeitsmaschinen platziert, die den Holzboden beschädigt hätten.²¹⁴ Bereits ausreichend beschrieben wurden Details wie der umlaufende Mauersprung sowie die früheren Öffnungen in der Zwischendecke des Hauptraums der Mühle. (Abb. 137 und 138)

All diese beschriebenen Dinge sind auf den Abbildungen 153 bis 164 ersichtlich.

²¹⁴ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

Abb. 154: Grundriss
 Mühle 1.OG – Bestand
 Maßstab 1:150.

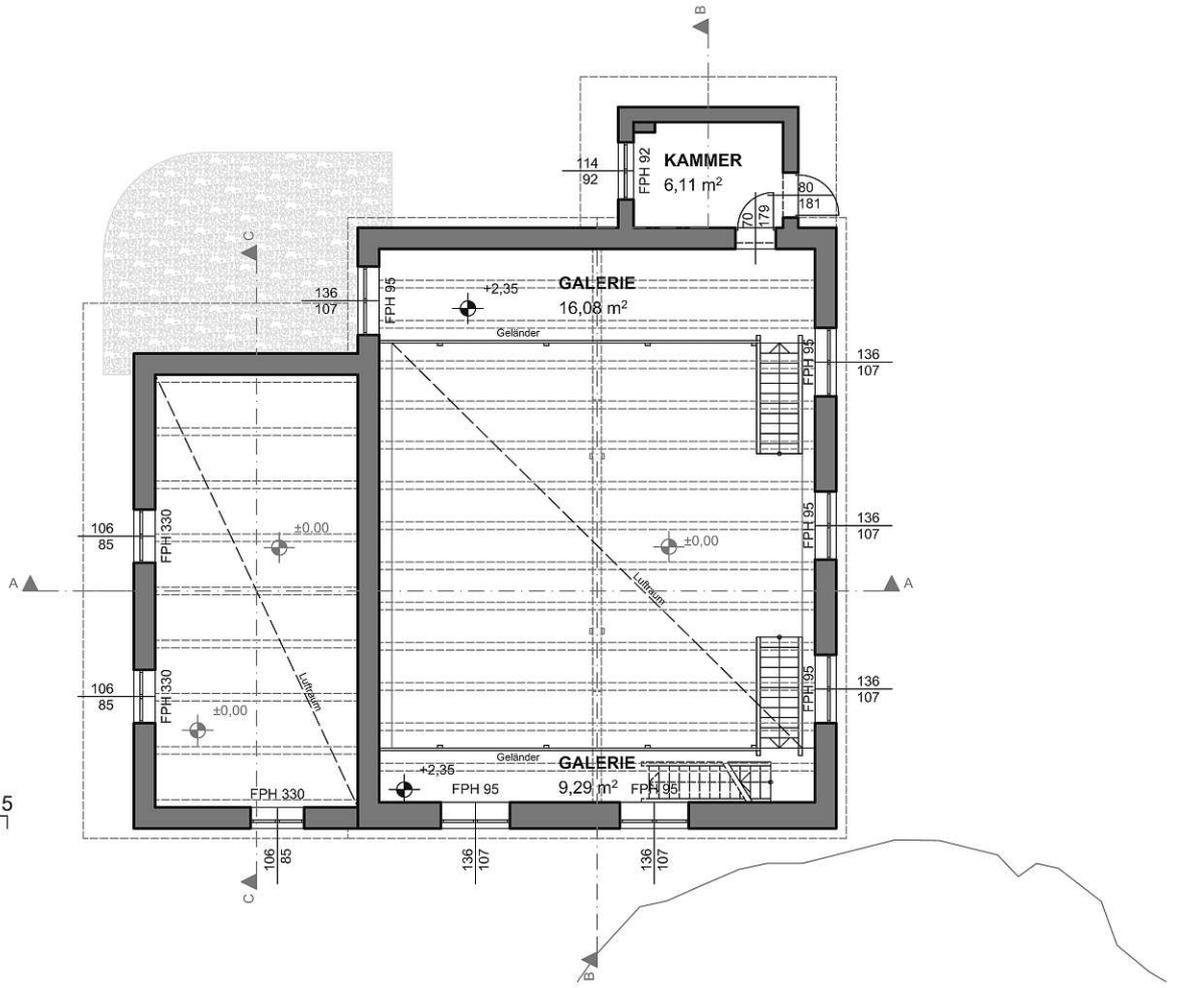
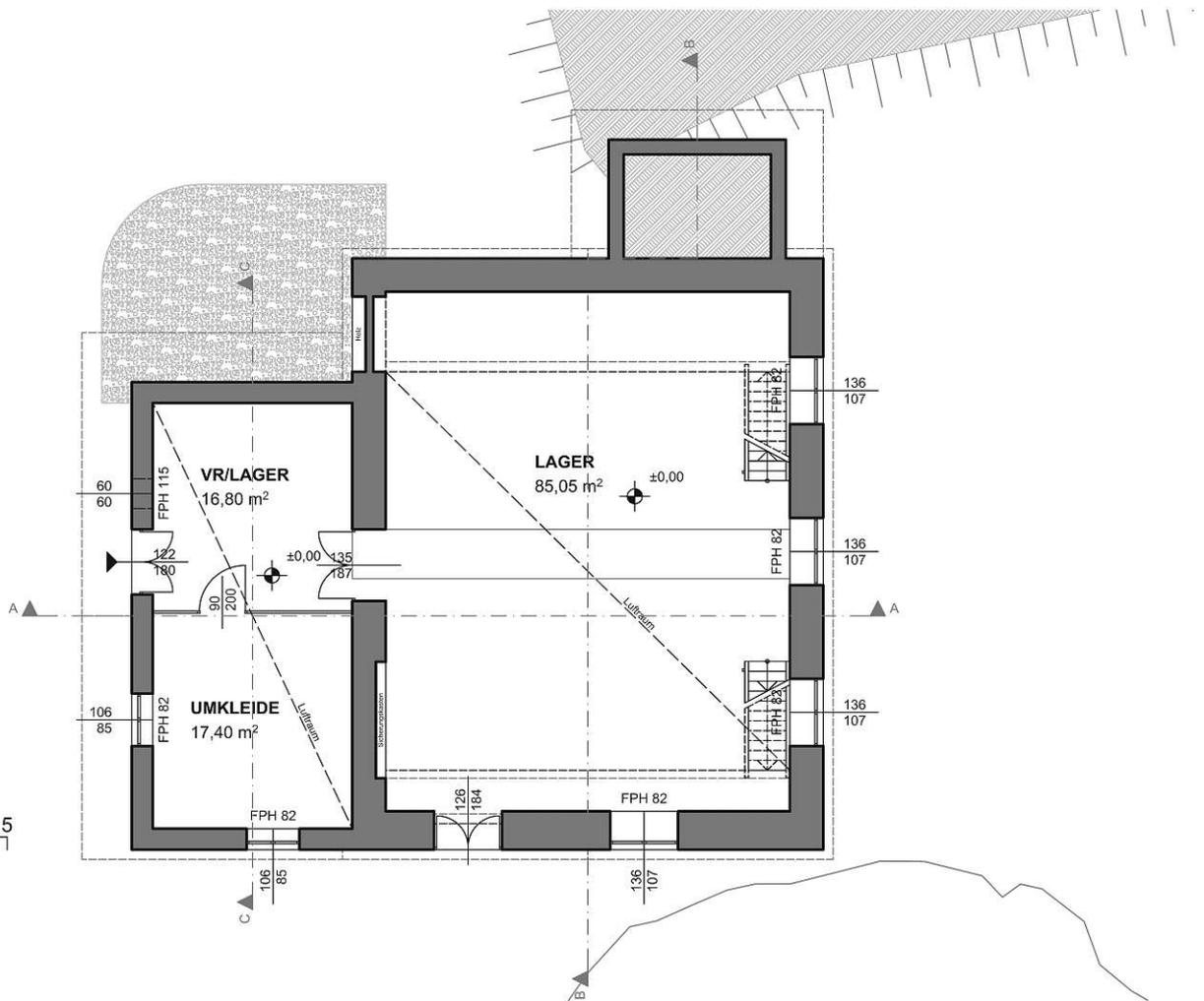


Abb. 153: Grundriss
 Mühle EG – Bestand
 Maßstab 1:150.



0 1 5

Abb. 156: Schnitt
Kühle A-A –
Bestand Maßstab

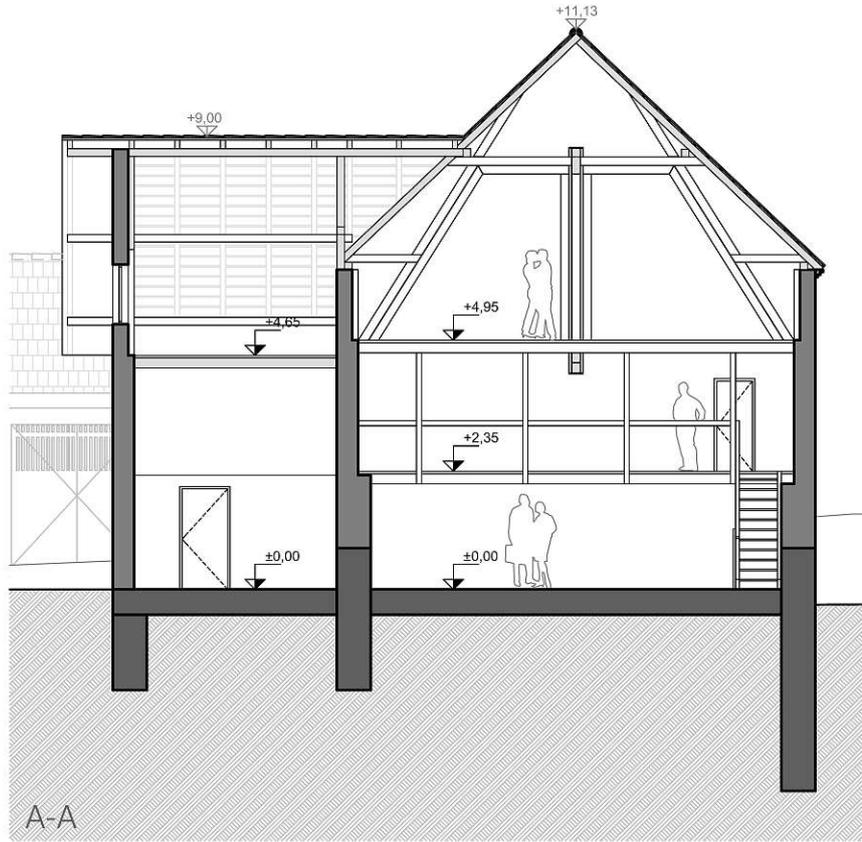


Abb. 155: Grundriss
Kühle 2.OG – Bestand
Maßstab 1:150.

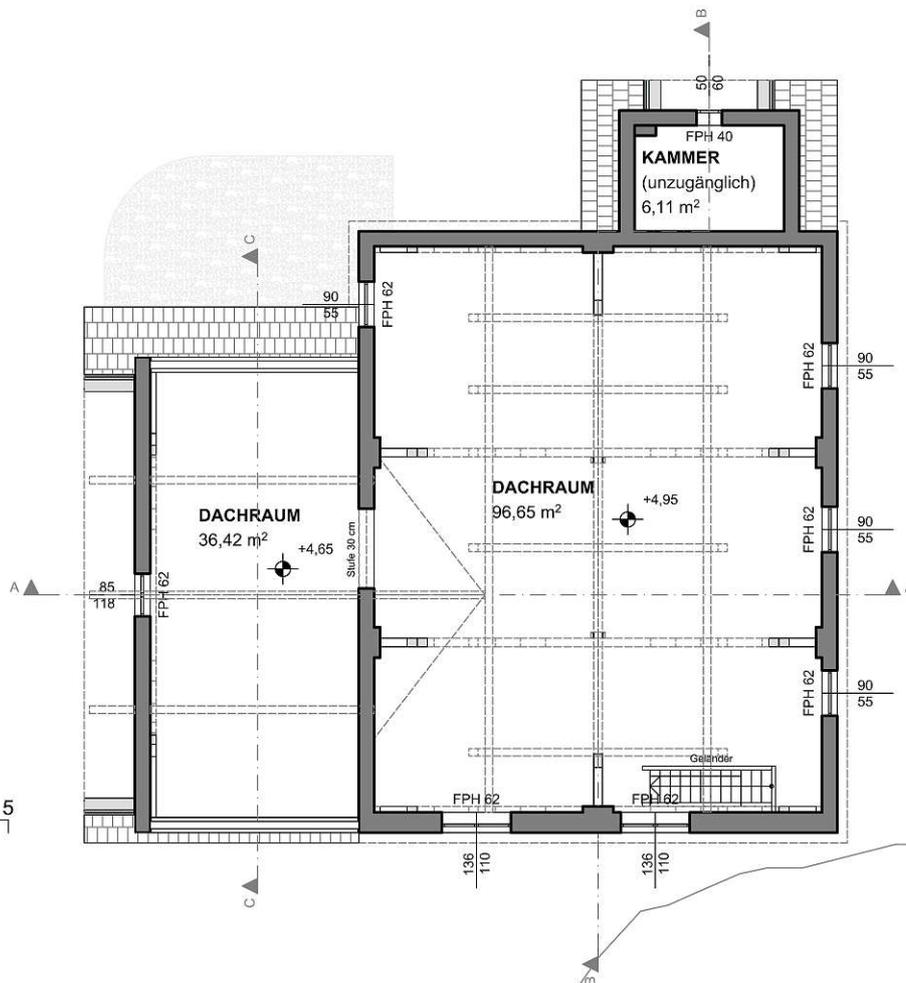


Abb. 157: Schnitt
Höhle B-B – Bestand
Maßstab 1:150.

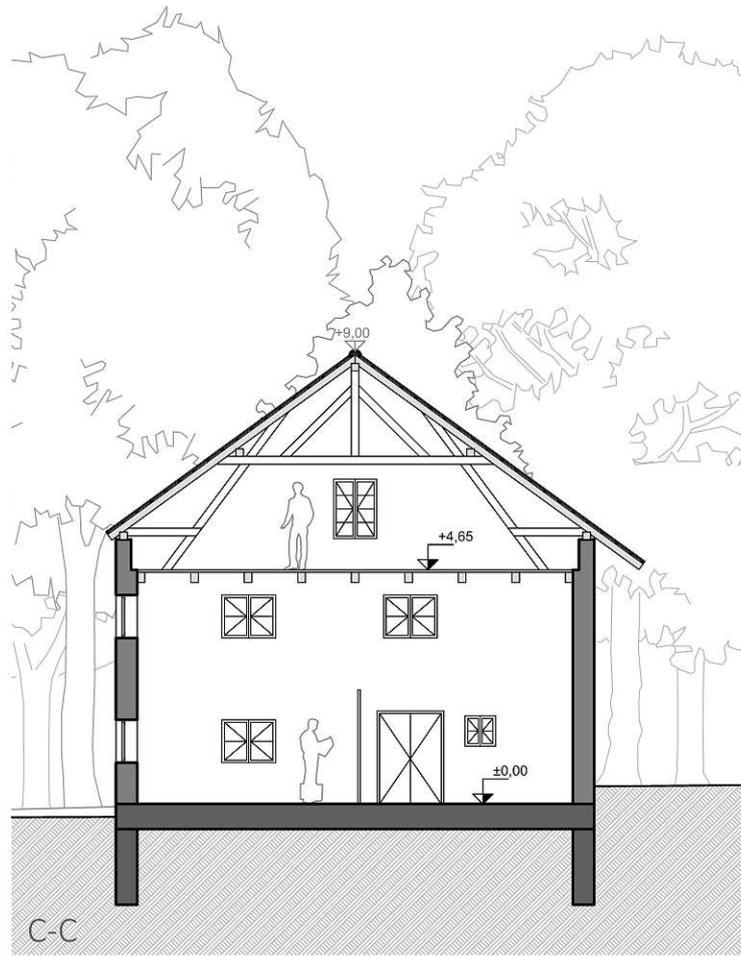
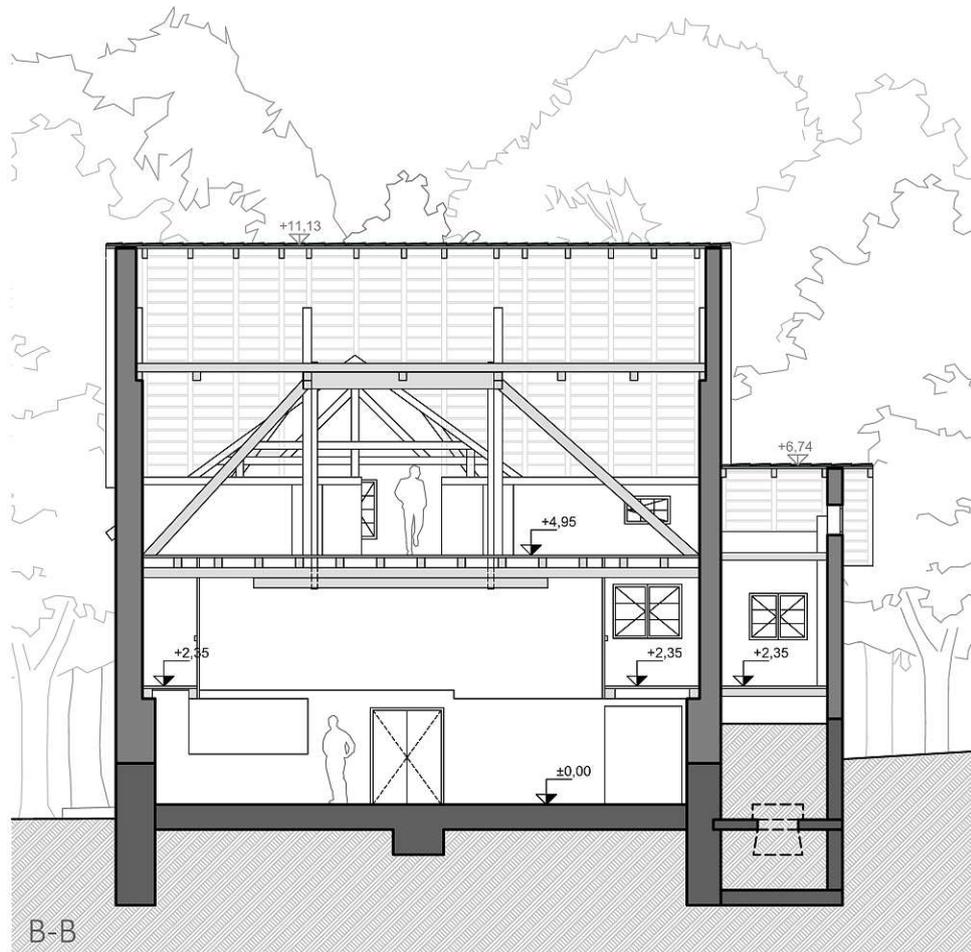


Abb. 158: Schnitt
Höhle C-C – Bestand
Maßstab 1:150.





Abb. 159: Westteil der Mühle mit historischen Werkzeugen, Sägeblättern und Ähnlichem.



Abb. 160: Hauptraum der Mühle, derzeit als Kulissenlager in Verwendung. Seitlich sind die Galerien zu sehen.



Abb. 161: Blick von nördlicher Galerie in den Hauptraum. Der Wechsel der Mauerstärke ist hier klar erkennbar.



Abb. 162: Blick von südlicher Galerie in den Hauptraum. Der Wechsel der Mauerstärke ist hier klar erkennbar.



Abb. 163: Blick Richtung Westen im Dachraum der Mühle mit Hänge-Spreng-Konstruktion.



Abb. 164: Blick Richtung Nord-Osten im Dachraum der Mühle.

SÄGEWERK

Das ehemalige Sägewerk ist mit einer Gesamtgröße von 27,00 mal 13,30 Meter das größte Gebäude auf dem Mühlengelände. Es handelt sich um einen langgestreckten, Nord-Süd verlaufenden Baukörper in Holzbauweise mit einem asymmetrischen Satteldach, welches mit grauen Wellplatten gedeckt wurde. Das südliche Ende weist auf der Westseite einen Rücksprung auf und ist dementsprechend etwas kleiner, wobei die Neigungen der Dachflächen beibehalten werden. Die Höhe des Gebäudes beträgt von der nördlichen Geländekante etwa 6,20 Meter. Aufgrund der abfallenden Topographie ergeben sich im Süden über acht Meter. Dadurch kommt außerdem das betonierte Untergeschoss zum Vorschein.

Grundsätzlich dominiert die Holzoptik. Alle Gebäudeseiten weisen Holzbretter als Fassade auf. Von Norden (Abb. 165) aus ist nur der obere Holzteil des Bauwerks sichtbar. Die Fassade wirkt geschlossen, doch kann sie durch zwei doppelflügelige Tore sowie ein weiteres mit einem Flügel fast vollständig geöffnet werden. Zumindest bis auf eine Höhe von 2,40 Meter. Die sich darüber befindliche Giebelfläche weist insgesamt fünf unregelmäßig angeordnete Fenster in drei verschiedenen Größen auf zwei Höhenlagen auf. Die kleinere, steilere Dachfläche im Westen ragt ungefähr 60 Zentimeter über die Außenwand. Beim östlichen Dach, welches größer und flacher ist, gibt es einen etwa 1,60 Meter breiten Dachüberstand. An der Nord-West-Ecke ist zudem ein Betonsockel sichtbar, der die angesprochene Norderweiterung durch Stefan Baliko ersichtlich macht.

Die Ostseite (Abb. 166) ist die längste Fassade, da hier die beiden Teile des Gebäudes bündig zueinander liegen. Die Ansicht zeigt insgesamt fünf Fensterpaare: drei davon in der nördlichen Hälfte, zwei auf der südlichen. Auch hier hätte ein weiteres Paar Platz gehabt, womit alle Fensterpaare einen regelmäßigen Abstand zueinander gehabt hätten. Tatsächlich dürfte es in früheren Zeiten auch hier Fenster gegeben haben, welche nachträglich verschlossen wurden. Dies ist an den nicht durchlaufenden Fugen der Holzbretter an besagter Stelle zu erkennen. Erwähnenswert ist zudem, dass die meisten Fensterscheiben zerbrochen sind. Lediglich ein Fenster ist unversehrt. Ein Fensterpaar fehlt vollständig. An dessen Stelle sind einfache Öffnungen zurückgeblieben. Auf der Ostseite ebenfalls zu erkennen ist das Sockelgeschoss. Dieses ist – mit Ausnahme einer Durchgangsöffnung und einem kleinen Fenster daneben – geschlossen ausgebildet.

Die Südfassade (Abb. 167) besteht aus drei Ebenen und wirkt dementsprechend unruhig. Der südliche Teil des Sägewerks bildet etwa in der Mitte einen Sprung aus. Die östliche Hälfte liegt in der Flucht der Untergeschoss-Mauer, wobei diese hier weggelassen wurde, um eine Einfahrt zu ermöglichen. Im oberen Holzteil gibt es eine Fensterband-ähnliche Öffnung auf derselben Höhe wie die Fenster der Ostseite, sowie ein Fenster im Giebel. Die westliche Hälfte sitzt auf einer freistehenden Betonmauer und springt wie ein Erker hervor. Auch hier gibt es eine Fensterbandöffnung und ein Giebelfenster. Die letzte Ebene ist die Fassade des Hauptkörpers mit einem Doppelfenster, ähnlich jenen im Osten und dazu einem länglichen daneben. Weiters gibt es im Giebel ein längliches, hier jedoch liegendes Fenster. Die Holzfassade schließt an die Betonmauer des Untergeschosses an. Auch diese Mauer wurde mit zwei Öffnungen ausgestattet.

Eine Besonderheit zeigt die Westseite. (Abb. 168) Hier sind die Holzbretter der Fassade nicht vertikal, sondern horizontal ausgerichtet. Dies liegt vermutlich daran, dass auf dieser Seite das Gebäude nicht erweitert wurde. Betrachtet man jedoch das Foto von 1939 (Abb. 119), erkennt man, dass es trotz dem bereits erfolgten Umbau auch hier vertikale Bretter gab. Das bedeutet, dass es einen weiteren Umbau gegeben haben muss, bei dem die Fassade erneuert wurde, was schließlich auch auf den Fotos von 1943 und 1961 erkennbar ist. (Abb. 126 und 127)

Der Vollständigkeit halber sei auch erwähnt, dass auf den erwähnten Fotos bei genauerem Hinsehen auch Unstimmigkeiten bei der Dachdeckung auffällig sind. Denn bis einschließlich 1939 ist auf allen historischen Abbildungen eine kleinformatische Deckung – entweder aus Ziegeln oder Holzschindeln – zu erkennen. Auf dem Foto von 1943 scheint die Deckung verändert und sieht Wellplatten sehr ähnlich. Doch 1961 ist erneut ein Kleinformat zu sehen, bevor um 1967 bekanntlich erneut Wellplatten montiert wurden, die heute noch vorhanden sind. Diese häufigen Wechsel der Dachdeckung in relativ kurzen Zeitabständen wirken etwas merkwürdig und sind nicht erklärbar. Natürlich könnte die Deckung des Öfteren gewechselt worden sein. Auch eine falsche Beschriftung der historischen Fotos kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Bildqualität der betroffenen Aufnahmen spricht hier jedoch dagegen. Auch würden sich damit andere Widersprüche ergeben, etwa bei der erwähnten Transmission. Am naheliegendsten wäre daher eine Art optische Täuschung beim Bild von 1943.

Jedenfalls wurde die vorhandene Westfassade beim Umbau 1967 für ausreichend gut befunden und mitsamt der horizontalen Ausrichtung der Bretter erhalten.²¹⁵ Zumindest beim Hauptteil, der Südteil ist herkömmlich gestaltet. Dort gibt es erneut ein Fensterpaar. Im Untergeschoss ist die Stirnseite des vorhin erwähnten, freistehenden Wandstücks sichtbar. Zwischen ihr und der Mauer unter dem Hauptteil ergibt sich eine weitere Einfahrtsmöglichkeit. Im Gegensatz zu den anderen Seiten verläuft die Oberkante des Sockels – oder zumindest der Übergang zur Holzfassade – nicht einheitlich. Im nördlichen Teil ist der Sockel deutlich höher als südlich. An einer kurzen Stelle reicht das Holz überhaupt bis zum Boden. Sonst sind erneut zwei Öffnungen in der Betonwand sichtbar. Im oberen Bereich gibt es drei unregelmäßig verteilte Fenster. Eine weitere Besonderheit ist die Holztür etwa mittig der Fläche. An dieser Stelle kam früher die Brücke über der Stauwehr an, die mit dem nördlichen Zubau der Mühle verbunden war. Insgesamt wirkt diese Fassadenseite geschlossener als jene im Osten.

²¹⁵ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.



Abb. 165: Nordansicht des ehemaligen Sägewerks in parkähnlicher Lage.



Abb. 166: (Süd-)Ostansicht des ehemaligen Sägewerks.

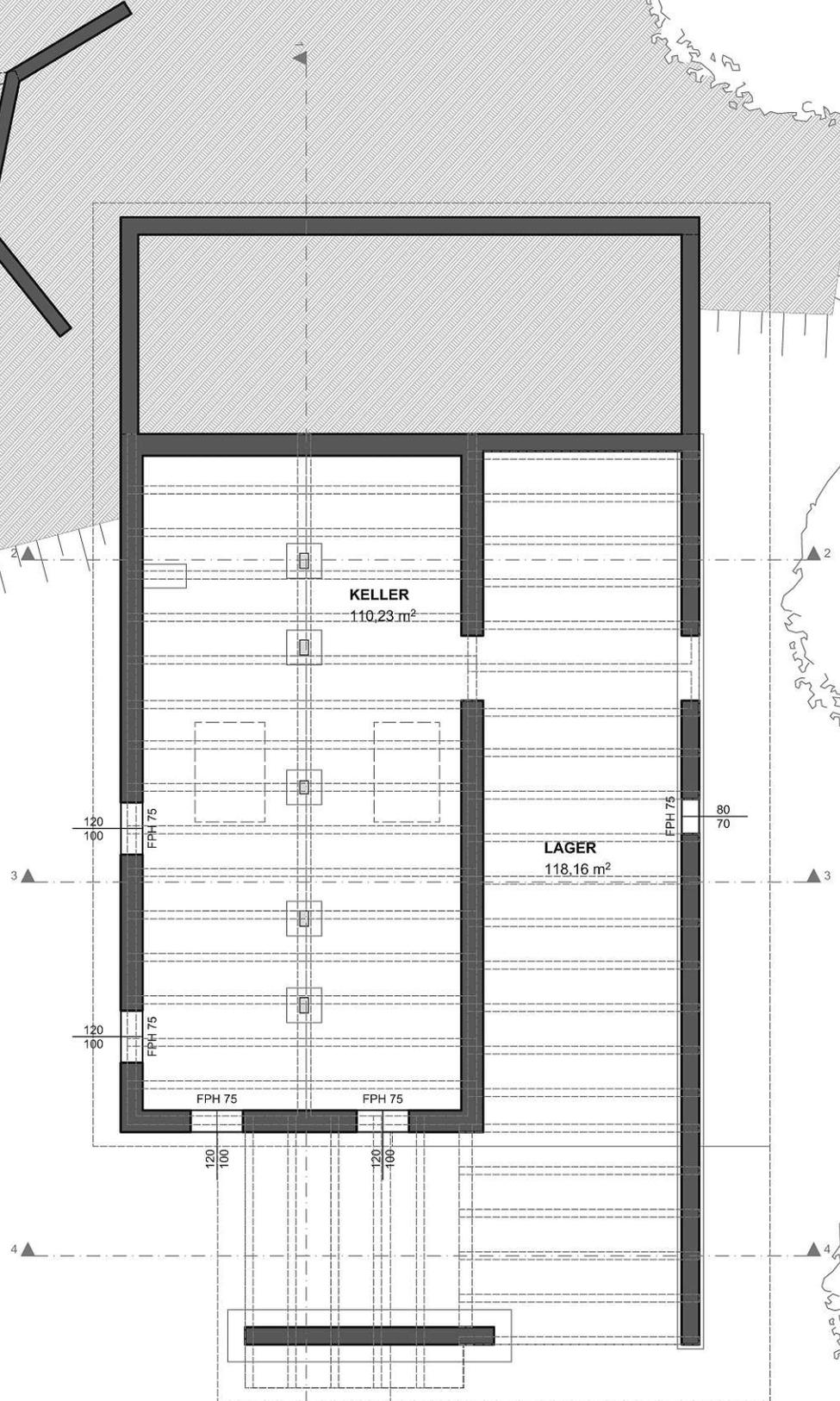


Abb. 167: Südansicht des ehemaligen Sägewerks.



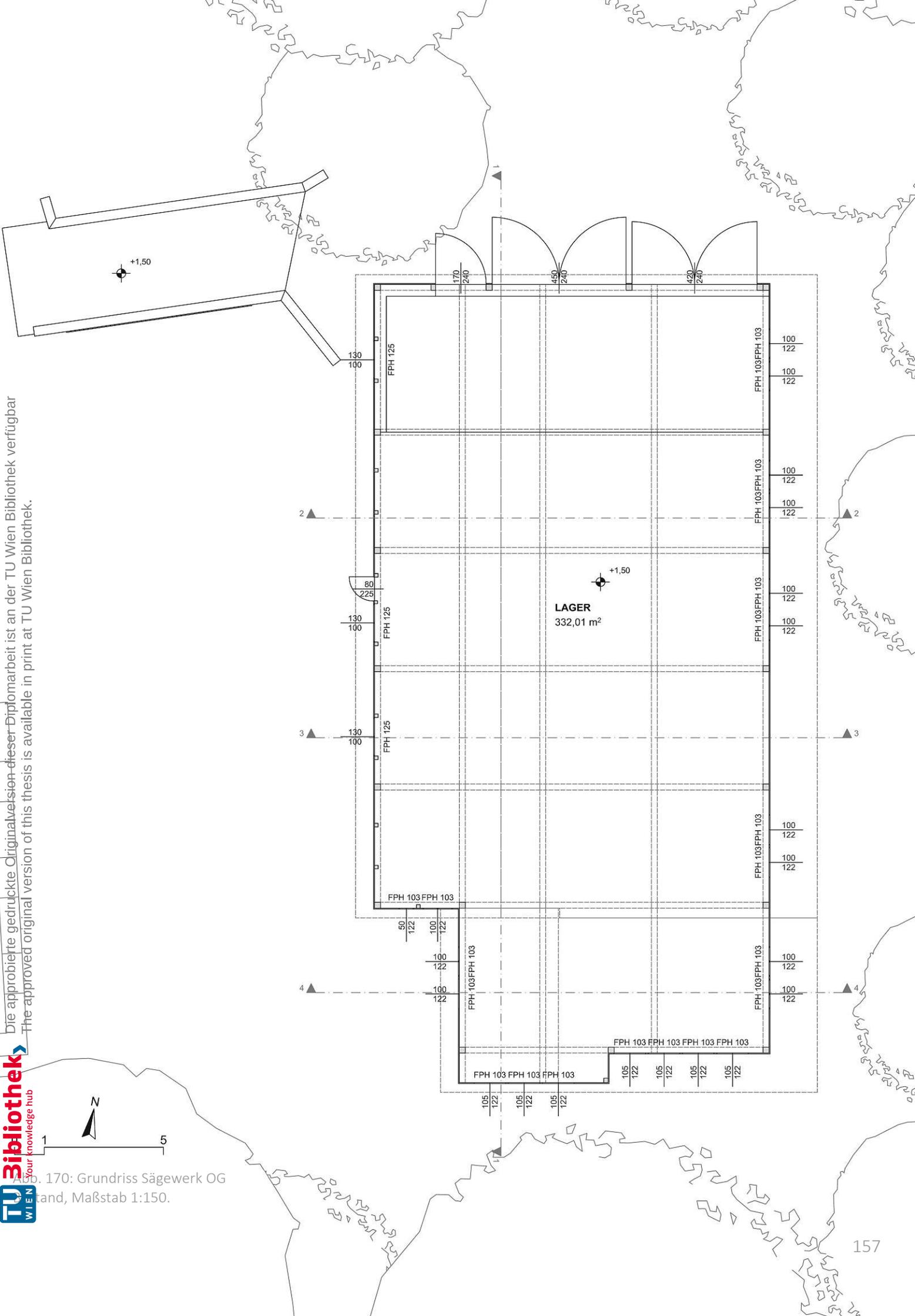
Abb. 168: Westansicht des ehemaligen Sägewerks.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 170: Grundriss Sägewerk OG
Stand, Maßstab 1:150.



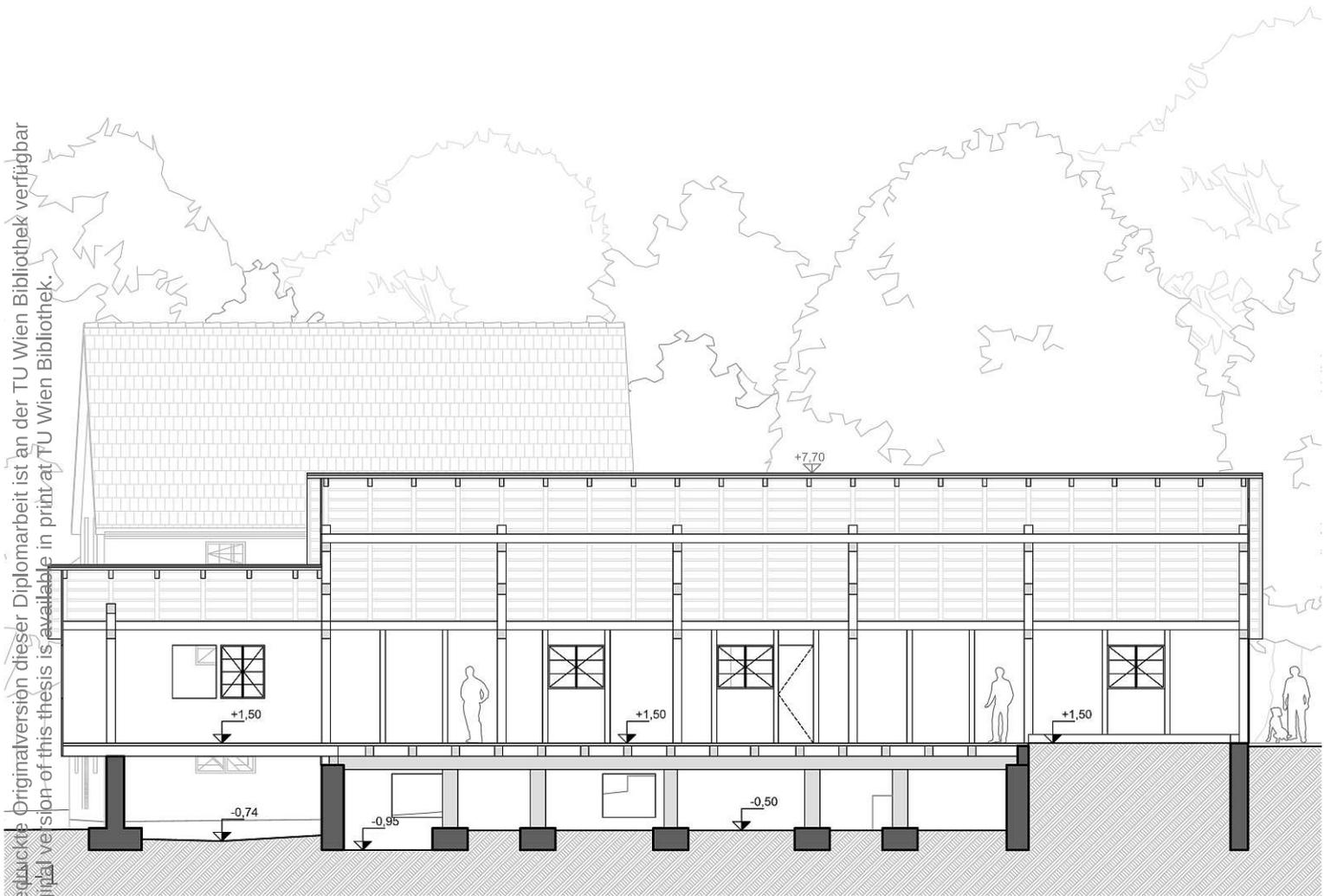


Abb. 171: Schnitt Sägewerk 1-1 – Bestand, Maßstab 1:150.



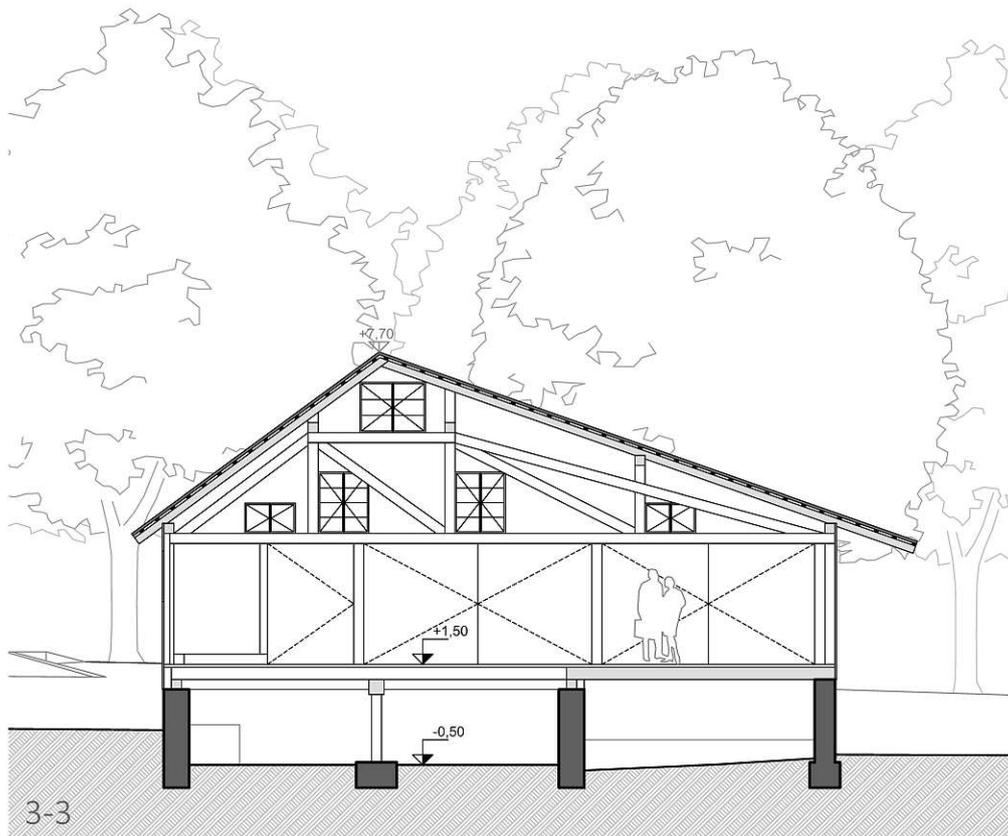


Abb. 172: Schnitt Sägwerk 3-3– Bestand, Maßstab 1:150.

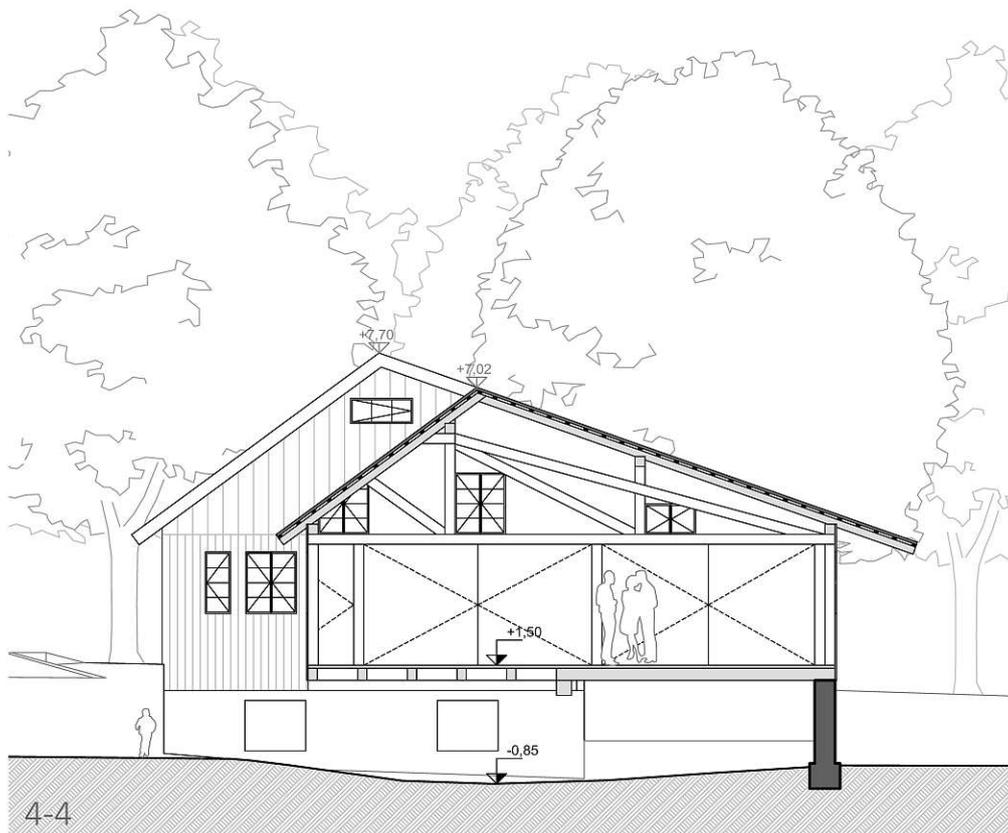


Abb. 173: Schnitt Sägwerk 4-4 – Bestand, Maßstab 1:150.



Die Raumaufteilung des Untergeschosses entspricht den Phasen der Erweiterung, wie sie weiter oben beschrieben wurden. Im rechteckigen Ursprungsbau befinden sich die angesprochenen Betonblöcke sowie Überreste der Transmission. Der Raum ist finster und weist einen unebenen Erdboden auf, welcher mit einer dicken Schicht Sägespäne bedeckt ist. Teilweise beträgt die Raumhöhe keine zwei Meter. Mittig im Raum sind fünf Holzstützen entlang einer Achse platziert, welche die darüberliegende Decke tragen. Alle diese Stützen gründen auf Einzelfundamenten, die aus dem Boden herausragen. Insgesamt wirkt der Raum durch die Stützen und ihre Fundamente sowie die Betonblöcke ziemlich voll. Betretbar ist der Ursprungsbau durch eine Maueröffnung, welche sich direkt gegenüber jener in der östlichen Außenmauer befindet. Der später ergänzte Gebäudeteil klammert den alten ein, wobei der Nordteil kein zugänglicher Raum ist. Der nutzbare Bereich bildet eine L-Form und wirkt vor allem im südlichen Teil durch die zwei großen Öffnungen eher wie ein Außenraum. Auch hier gibt es einen unebenen Erdboden mit zum Teil recht geringen Raumhöhen.

Im oben liegenden Holzteil befindet sich trotz der Höhe von 6,20 Meter nur eine nutzbare Ebene. Grund dafür ist die Dachkonstruktion, die etwa 3,80 Meter der Gesamthöhe benötigt. Dafür ermöglicht sie den großen, hallenartigen und stützenfreien Raum, den man im Inneren des Gebäudes vorfindet. Der Raum liegt auf derselben Höhe wie der Hochpunkt des Geländes und ist einzig durch die Tore an der Nordseite erreichbar. Eine direkte Verbindung in das untere Geschoss innerhalb des Bauwerks ist nicht mehr vorhanden.

Bei der Dachkonstruktion handelte es sich früher vermutlich um ein Hängewerk, welches durch die Gebäudeerweiterung zu dem Fachwerk-ähnlichem Gebilde wurde, das heute vorhanden ist. Getragen wird es von zwei außenliegenden Holzstützen. Wie bereits erwähnt kann dieser Struktur die angesprochene Gebäudeerweiterung abgelesen werden. (Abb. 131) Insgesamt gibt es sieben dieser Fachwerkrahmen, welche ungefähr mit gleichmäßigem Abstand entlang der Gebäudelänge verteilt sind. Weiters handelt es sich beim Dach um ein Pfettendach, mit auf den Außenstützen aufliegenden Fußpfetten und drei – von der Fachwerkkonstruktion getragenen – Mittelpfetten. Firstpfette ist keine vorhanden.

Die sieben Rahmen ergeben sechs Zwischenfelder. In fünf davon sind mittig die Fensterpaare der Ostfassade platziert. Zudem sind von innen weitere Holzpfosten in den Zwischenfeldern zu erkennen. Auf diese sowie auf die Stützen der Dachkonstruktion wurden direkt die Außenfassade bildenden Holzbretter genagelt.

Der Aufbau der Zwischendecke ähnelt jenen der Mühle. Holzbohlen auf Holzträgern bilden Fußboden und Raumabschluss zugleich. Während die Holzträger im Bereich der Erweiterung alle gleichwertig sind und ausschließlich zwei Auflager – meist die Betonwände – aufweisen, gibt es im Ursprungsbau einen zusätzlichen Mittelträger als Untersatz. Dieser liegt wiederum auf den vorhin erwähnten Holzstützen sowie den ehemaligen Außen- jetzt Zwischenmauern auf. Etwas aus der Reihe fällt der Nördliche – im Untergeschoss nicht zugängliche und nachträglich ergänzte – Teil der Erweiterung. Hier wird der Fußboden direkt durch die Erdoberfläche gebildet.

Der Allgemeine Zustand des Bauwerks lässt sich als gemischt beschreiben. Während die Tragstruktur, bestehend aus den Betonmauern im Untergeschoss, den Holzträgern der Zwischendecke und den oberen Fachwerkrahmen weitestgehend intakt zu sein scheint, weist die Gebäudehülle einige Mängel auf: Wie erwähnt sind einige Fenster beschädigt oder fehlen komplett. Aber auch durch die Fugen der Holzfassade allein würde der Wind durchziehen. Die Dachdeckung weist vereinzelte Löcher auf, die nur provisorisch geflickt wurden. Problematisch ist möglicherweise auch, dass die Fundamente der Außenmauern im Untergeschoss teilweise aus dem Boden ragen. Vermutlich wurden diese freigeschwemmt und liegen damit wahrscheinlich auch nicht mehr frostfrei. (Abb. 166)

All diese beschriebenen Dinge sind auf den Abbildungen 169 bis 179, 122 bis 124 und 128 zu sehen.



Abb. 174: Untergeschoss des Ursprungsbaus. Der Raum ist mit Betonblöcken und Stützen verstellt.



Abb. 175: Untergeschoss im Bereich der Erweiterung. Der Bereich wirkt wie ein Außenraum.



Abb. 176: Oben liegender Hauptraum des Sägewerks mit Blick Richtung Süd-Osten

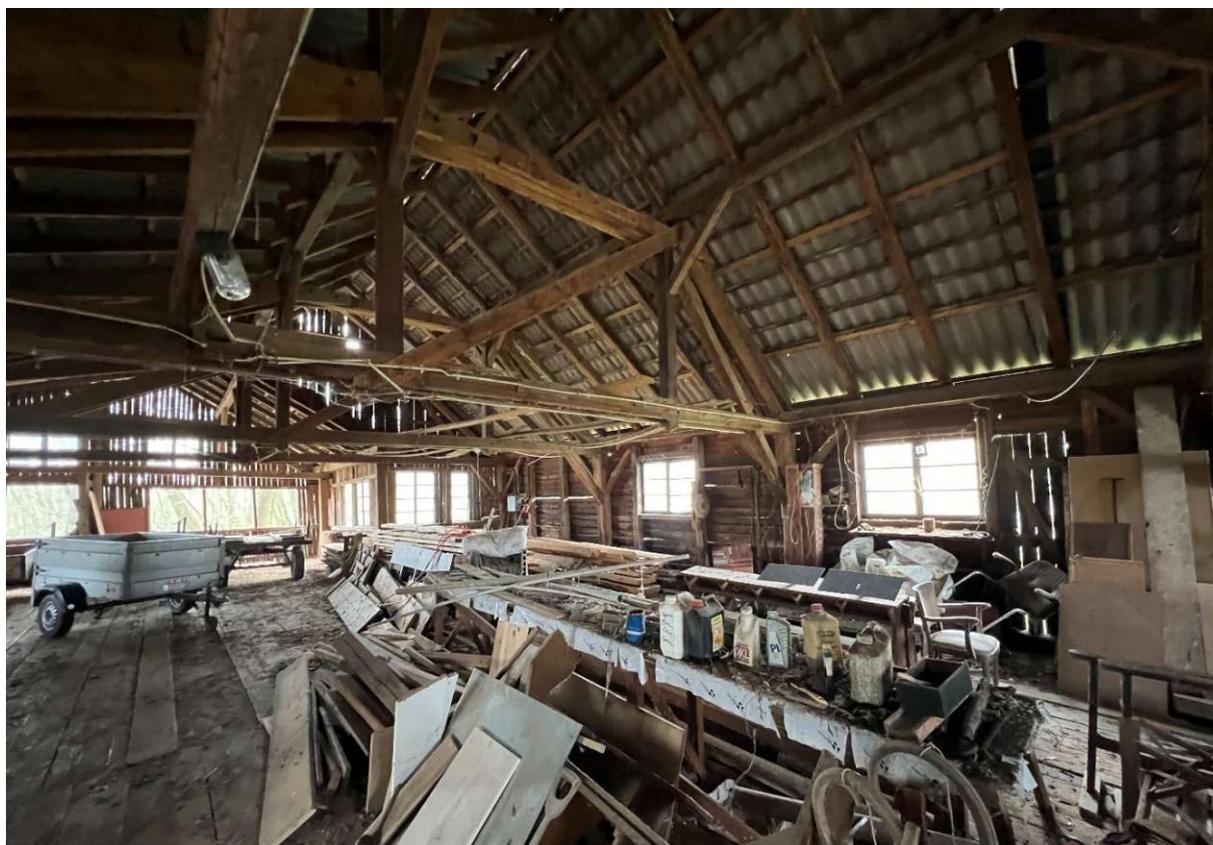


Abb. 177: Oben liegender Hauptraum des Sägewerks mit Blick Richtung Süd-Westen.



Abb. 178: Oben liegender Hauptraum des Sägewerks mit Blick Richtung Nord-Westen.



Abb. 179: Oben liegender Hauptraum des Sägewerks mit Blick Richtung Nord-Osten.



Abb. 181: Südseite des Stadels mit später errichtetem Zubau.



Abb. 182: Nordseite des Stadels.

EHEMALIGE PINKABRÜCKE

Die Fahrbahn der ehemaligen Straßenbrücke über die alte Pinka geht nahtlos in die Wiese über. Lediglich die Randträger und deren Ausläufer ragen aus dem Gelände. Im Norden nur etwas, im Süden etwas mehr, da hier das Gelände tiefer liegt. Die ehemaligen Pfeiler der Brüstung sind nicht mehr vorhanden, jedoch kann deren Position anhand der Mauerwerksabplatzungen gut lokalisiert werden. Die Gesamtlänge beträgt in etwa elf Meter. Nachträglich hinzugefügt wurde die südliche Holzwand. Sie dient als Sichtschutz und wurde ähnlich einem Sägeblatt gestaltet, um auf eine der historischen Nutzungen der Anlage zu erinnern.²¹⁶ Gleichzeitig kann die Form auch als Welle interpretiert, und als Hinweis auf den ehemaligen Verlauf der Pinka verstanden werden. Auf der Wand zu sehen ist ein Schild mit der Aufschrift „Freilichtbühne Unterwart“.



Abb. 183: Ehemalige Pinkabrücke mit Sichtschutz und Sägwerk im Hintergrund.

BILDSTOCK

Das letzte wichtige Objekt am Gelände ist der Bildstock, welcher aus einer Säule des früher vorhandenen Arkadenhauses errichtet wurde. Auf einem quadratischen, etwa 80 Zentimeter hohen Sockel mit Muschel-Verzierung befindet sich eine Säule, welche mit einem einfachen Kapitell abschließt. Darauf befindet sich eine Laterne mit geschlossener Rückwand. Die drei anderen Seiten sind durch Rundbögen geöffnet. An der Rückwand der Laterne befindet sich eine Heiligenplastik der Gottesmutter Maria mit dem Jesuskind auf dem Arm. Dieses Werk wurde als Maßanfertigung von Alfred Ehrlich – Sohn des mehrmals erwähnten Franz Ehrlich – aus Holz geschnitzt.²¹⁷ Den oberen Abschluss bildet ein Satteldach mit roter Ziegeldeckung. Die Gesamtgröße des Bildstocks beträgt knapp 2,50 Meter. Nördlich an diesen anschließend befindet sich ein Reststück einer Bruchsteinmauer, welches mit einer griechischen Eule verziert wurde. Bei dieser Eule und der vorhin erwähnten Muschel handelt es sich um Erinnerungsstücke aus Reisen des örtlichen Kulturvereins, welche jährlich von Sylvia Szabo organisiert werden.²¹⁸

²¹⁶ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²¹⁷ Vgl. ebda.

²¹⁸ Vgl. ebda.



Abb. 184: Bildstock aus einem Pfeiler des früher vorhandenen Arkadenhauses.



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

KAPITEL 3

REVITALISIERUNGS- ENTWURF



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

RAHMENBEDINGUNGEN

Wie bereits im Abschnitt über die Geschichte erwähnt, war die Anlage in alten Zeiten stets ein beliebter Treffpunkt für die Menschen im Ort. Durch eine erfolgreiche Revitalisierung könnte man diesen Zustand wieder aufleben lassen. Genau dies ist das Ziel dieser Arbeit. Auf den folgenden Seiten werden Ideen und Maßnahmen erläutert, wie dieses Vorhaben umgesetzt werden kann. Vorab sollen jedoch noch die vorherrschenden Rahmenbedingungen abgesteckt werden. Dabei handelt es sich einerseits um persönliche Überzeugungen und Grundsätze – die vom Status Quo der Anlage abgeleitet werden – sowie um baurechtliche Bestimmungen. Um genauer auf baurechtliche Aspekte eingehen zu können, ist es hilfreich zuerst die eigenen Vorstellungen des Projektes zu definieren.

PERSÖNLICHE ÜBERZEUGUNGEN UND GRUNDSÄTZE

Wie schon im vorherigen Kapitel beschrieben wurde, weisen alle Gebäude der Anlage ihrem Alter entsprechende Schäden und Abnutzungen auf. Glücklicherweise dürfte es sich dabei eher um optische Mängel handeln, die lediglich den Nutzungskomfort etwas beeinträchtigen, aber keine Auswirkungen auf die Tragstruktur haben. Letztere scheint weitestgehend funktionsfähig zu sein. Zumindest wird dies für die weitere Bearbeitung im Rahmen dieser Arbeit angenommen. In der Praxis wäre jedoch eine Begutachtung durch einen Statiker sinnvoll. Außerdem sollte ein möglicher Schädlingsbefall der Holzbauteile ausgeschlossen werden.

Neben dem guten Erhaltungszustand der Bauwerke gibt es einige weitere Faktoren, die für eine Revitalisierung der ehemaligen Mühlenanlage sprechen: Aus baulicher Sicht sind vor allem die Gesamtstrukturen der Objekte spannend. Die offenen Räume und beträchtlichen Raumhöhen haben großes Potenzial und lassen vielfältige Nutzungen zu. Der Außenbereich besticht mit seiner Nähe zur Natur. Die hohen Bäume, welche das Grundstück einrahmen, schaffen eine parkähnliche Atmosphäre mit hoher Aufenthaltsqualität.

Diese Idylle und den besonderen Charme – den jedes einzelne Objekt für sich, aber vor allem die Gesamtanlage aufweist – gilt es unbedingt zu erhalten. Daher ist es essenziell die Eingriffe gering zu halten und jede Maßnahme genauestens auf ihre jeweilige Wirkung zu überprüfen. Altes sollte als Altes erkennbar sein. Neues sollte als Neues erkennbar sein und sich klar vom Alten abgrenzen.

Organisatorisch relevant ist, dass es sich bei der derzeitigen Verwendung als Freilichtbühne um eine gewachsene Nutzung handelt, welche sich über Jahre etabliert hat und bereits von der Bevölkerung angenommen wurde. Dieser Erfolg ist dem bis heute andauernden Einsatz der Besitzerfamilie zu verdanken. Ihre Offenheit und ihr Interesse gegenüber neuen Dingen sind ein wesentlicher Aspekt. Schließlich ist eine treibende Kraft im Hintergrund eine Bereicherung – wenn nicht sogar eine Notwendigkeit – für jedes Projekt.

Darauf aufbauend soll die derzeitige Verwendung als Freilichtbühne erhalten bleiben. Durch gezielte Eingriffe sollen die Funktionalität und der Komfort erhöht werden, hin zu einem multifunktionalen Veranstaltungsort für eine ganzjährige Nutzung.

Ein heikles Thema ist wie so oft die Finanzierung. Schließlich handelt es sich um eine Anlage in Privatbesitz in einer eher kleinen und ländlichen Gemeinde. Selbst wenn es sich hier um eine theoretische Arbeit handelt, sollte dennoch bedacht mit möglichen Kosten umgegangen und damit ein gewisses Maß an Realismus sichergestellt werden.

BAURECHTLICHE VORGABEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Bei der Planung und Umsetzung von Bauprojekten gilt es ganz allgemein eine Vielzahl an Gesetzen, Bestimmungen, Normen und Richtlinien einzuhalten. Angefangen bei der jeweiligen Bauordnung mitsamt dem *Flächenwidmungs- und Bebauungsplan* bis hin zu den *OIB-Richtlinien*. Beim Umgang mit Altbauten könnten unter Umständen weitere Hindernisse – wie etwa ein vorhandener Denkmalschutz – hinzukommen. Auch die energetische Ertüchtigung bestehender Bauteile stellt eine Herausforderung dar. Denn bei der Wahl unpassender Materialien oder Systeme kann sowohl die bauphysikalische Performance als auch die originale Optik des Gebäudes negativ beeinflusst werden.

Konkret auf die Obere Mühle in Unterwart bezogen gibt es folgende rechtlichen Aspekte zu bedenken:

Wie bereits in der Baubeschreibung erwähnt, ist das Grundstück als „*Grünland-Landwirtschaftliche Gebäude*“ gewidmet. Dies steht auf den ersten Blick im Widerspruch zu der geplanten Nutzung als Veranstaltungsort. § 23 des Burgenländischen Baugesetzes bezüglich der „*Widmungskonformität von Altbauten*“ beschreibt jedoch folgendes:

„(1) Änderungen von Bauten [...] gelten als nicht im Widerspruch zum Flächenwidmungsplan stehend, wenn [...] die Änderung des Verwendungszweckes im öffentlichen Interesse (Abs. 2) liegt.“²¹⁹

Als öffentliches Interesse gilt laut § 23 Abs. 2 unter anderem die Dorferneuerung, der das geplante Vorhaben zuordbar wäre.

Als nächstes stellt sich die Frage, ob das geplante Projekt noch als geringfügiges Bauvorhaben laut § 16 des Burgenländischen Baugesetzes durchgeht, oder doch eine Baubewilligung nach § 17 erforderlich wäre? Grundsätzlich sind geringfügige Bauvorhaben:

„(1) Maßnahmen zur Erhaltung, Instandsetzung oder Verbesserung von Bauten und Bauteilen sowie sonstige Bauvorhaben, bei welchen baupolizeiliche Interessen (§ 3) nicht wesentlich beeinträchtigt werden [...].“²²⁰

„(3) Als geringfügige Bauvorhaben gelten [...]:

5. nachträgliche Wärmedämmungen, Fenstertausch, Kaminsanierung sowie Dachsanierungen.

6. Emissionsneutrale Umbauten und Verwendungszweckänderungen im Inneren von Gebäuden.“²²¹

Auch wenn die geplanten Maßnahmen im Grunde in diesem Bereich liegen werden, kann man nicht mit letzter Gewissheit sagen, dass es sich um ein geringfügiges Bauvorhaben handeln wird. Denn so viel sei vorweggenommen: Die Summe aller notwendigen Eingriffe könnte die Geringfügigkeitsgrenze überschreiten. Außerdem berührt der Widerspruch zum Flächenwidmungsplan ein baupolizeiliches Interesse,²²² selbst wenn § 23 diesbezüglich Abhilfe verschafft.

²¹⁹ RIS, *Burgenländisches Baugesetz 1997 - Bgld. BauG*, § 23 Abs. 1.

URL: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrBgld&Gesetzesnummer=10000504>

[Zugriff am 02.05.2025].

²²⁰ RIS, *Bgld. BauG*, § 16 Abs. 1.

²²¹ RIS, *Bgld. BauG*, § 16 Abs. 3.

²²² Vgl. RIS, *Bgld. BauG*, § 3 Abs. 1.

Ob es sich nun um ein geringfügiges Bauvorhaben handelt, oder doch ein Bauverfahren notwendig ist spielt für diese Arbeit keine Rolle. In der Praxis würde es jedoch Sinn machen frühzeitig Klarheit zu schaffen und sich mit der zuständigen Behörde abzusprechen.

Bei den angesprochenen OIB-Richtlinien gibt es Erleichterungen bei Bauführungen im Bestand. Demnach darf von aktuellen Anforderungen abgewichen werden, solange der rechtmäßig vorhandene Zustand nicht verschlechtert wird. Dies gilt zumindest für die Richtlinien 1 bis 5.²²³ Damit besteht in den jeweiligen Bereichen keine rechtliche Notwendigkeit Verbesserungen durchzuführen. Im Sinne einer Komforterrhöhung wäre die Umsetzung einzelner Maßnahmen dennoch sinnvoll.

Strenger sind die Anforderungen in der OIB-Richtlinie 6 (Wärmeschutz). Hier gibt es keine klare Erlaubnis für Abweichungen beziehungsweise Erleichterungen bei herkömmlichen Bestandsbauten. Grundsätzlich sei erwähnt, dass die etwas schwammige Formulierung dieser Richtlinie einiges an Interpretation zulässt. Demnach dürften Abstriche bei den Anforderungen erlaubt sein, wenn eine vollständige Erfüllung derselben aus bautechnischen oder baurechtlichen Gründen nicht möglich ist.²²⁴ Unabhängig davon trifft man bei der Sanierung von Bestandsobjekten auf einige Herausforderungen:

EXKURS SANIERUNG UND WÄRMESCHUTZ:

Will man etwa die Außenwände eines historischen Gebäudes wärmetechnisch auf den aktuellen Stand bringen gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten: Außendämmung oder Innendämmung.

Ein Vollwärmeschutz außen ist meist einfacher auszuführen und ist besonders wirksam, da sich Wärmebrücken leichter vermeiden lassen. Der große Nachteil bei Altbauten ist, dass damit mögliche Reliefs, Gesimse oder sonstige Verzierungen der Fassade verloren gehen würden. Auch Fensterlaibungen würden anders wirken.²²⁵

Mit einer Innendämmung kann das originale Aussehen der Fassade erhalten bleiben. Dafür geht etwas Innenraum verloren.²²⁶ Hier ist außerdem auf einen diffusionsoffenen Aufbau zu achten, da es sonst zu Tauwasser und Schimmel kommen kann.²²⁷

Ganz generell sollte bei Altbauten auf Materialien zurückgegriffen werden, die bereits bei der Errichtung der Objekte zur Verfügung standen, um Schäden vorzubeugen und um ein harmonischeres Ergebnis zu erhalten.²²⁸

²²³ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie 1*, Pkt. 2.1.3 | *OIB-Richtlinie 2*, Pkt. 12 | *OIB-Richtlinie 3*, Pkt. 14 | *OIB-Richtlinie 4*, Pkt. 9 | *OIB-Richtlinie 5*, Pkt. 6, 2023.
URL: <https://www.oib.or.at/kernaufgaben/oib-richtlinien/richtlinien/oib-richtlinien-2023/>
[Zugriff am 02.05.2025].

²²⁴ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie 6*, Pkt. 4.1, 2023.

²²⁵ Vgl. ENERGIE-FACHBERATER.DE, *Innendämmung versus Außendämmung der Fassade. Vor- und Nachteile*
URL: <https://www.energie-fachberater.de/daemmung/fassadendaemmung/innendaemmung-versus-aussendaemmung-der-fassade.php> [Zugriff am 03.05.2025].

²²⁶ Vgl. ebda.

²²⁷ Vgl. BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung als Innendämmung im geklebten System*.
URL: https://www.baumit-selbermachen.de/innenausbau-reparatur/informieren/innendaemmsysteme-mit-holzfaser/innendaemmung-holzfaser-geklebtes-system_aid_2044.html [Zugriff am 03.05.2025].

²²⁸ Vgl. BAUNETZWISSEN.DE, *Umgang mit historischen Baumaterialien*.
URL: <https://www.baunetzwissen.de/altbau/fachwissen/sanierung-denkmalschutz/umgang-mit-historischen-baumaterialien-2293233> [Zugriff am 03.05.2025].

Noch komplexer erscheint die Durchführung einer Dachsanierung. Hier kann die Art der Ausführung je nach vorhandener Situation sowie gewünschter Nutzung und Optik stark variieren. Oft wird das Gebäude ein Steildach mit Sparren aufweisen. Zudem kann es gut sein, dass der Aufbau lediglich aus einer Ziegeldeckung auf Latten besteht, ohne sonstige Schichten.

Eine notwendige Dämmschicht kann schließlich auf, zwischen oder unter den Sparren angebracht werden. Für eine Aufsparrendämmung muss die vorhandene Dachhaut entfernt werden, was mit einem erheblichen Aufwand und Kosten verbunden ist. Daher empfiehlt sich dies vor allem dann, wenn das Dach ohnehin neu gedeckt werden muss, oder auch wenn im inneren die Sparren sichtbar bleiben sollen. Bei dieser Variante können alle neuen Schichten ganz klassisch von außen ergänzt werden. Somit erhält man einen sicheren und durchgehenden Aufbau, der jedoch die Optik des Daches etwas verändert.²²⁹

Bei einer Zwischen- oder Untersparrendämmung muss die Deckung nicht unbedingt entfernt werden, womit die ursprüngliche Optik erhalten bleibt und Kosten gespart werden. Die Aufbringung zusätzlicher Schichten ist dafür etwas umständlicher.²³⁰

Eine dieser Schichten ist die Unterspannbahn, die durch die Dachhaut durchgedrungene Niederschläge ableitet. Dabei handelt sich meist um Folien, aber auch speziell behandelte MDF-Platten erfüllen ihren Zweck. Bei einem herkömmlichen Aufbau liegen diese an der Außenseite unter der Dachhaut und schützen damit Dämmung und konstruktive Teile.²³¹

Gibt es jedoch keine Zugangsmöglichkeit von außen – wenn etwa das vorhandene Dach erhalten bleibt – hat man folgende Varianten zur Auswahl: Unter Umständen kann auf eine Dachhaut verzichtet werden, wenn ein ausreichend großer Luftraum eingeplant wird. Denn dieser erlaubt es angefallener Feuchtigkeit wieder auszutrocknen. Nachteil ist jedoch, dass weniger Platz zum Dämmen bleibt.²³²

Soll eine Unterspannbahn angebracht werden, dann kann dies nur zwischen den Sparren erfolgen. Die Sparrenoberseite bleibt dabei naturgemäß ungeschützt und auch der seitliche Anschluss an die Sparren ist eine Schwachstelle. Somit bleibt hier – trotz sorgfältiger Ausführung und Erprobtheit des Systems – ein gewisses Restrisiko, dass Feuchtigkeit in die Dachkonstruktion eindringt und zu Schäden führt.²³³

Weitere Aspekte zu bedenken sind, dass die Sparrenstärke womöglich zu gering ist, um mit einer Zwischensparrendämmung einen ausreichenden Wärmeschutz zu erzielen. Dann wird eine zusätzliche Untersparrendämmung notwendig, die in jedem Fall auf Kosten des verfügbaren Innenraumes geht.²³⁴

²²⁹ Vgl. DEHN, Samira für: ENERGIEHELD.DE, *Dachdämmung. Kosten, Förderung & die besten Methoden zum Dach dämmen*, [o.J.]. URL: <https://www.energieheld.de/dach/dachdaemmung> [Zugriff am 03.05.2025].

²³⁰ Vgl. ebda.

²³¹ Vgl. GRIMMEIß, Nina für: ENERGIEHELD.DE, *Dach nachträglich dämmen ohne Unterspannbahn: Ein Ratgeber*, [o.J.]. URL: <https://www.energieheld.de/dach/dachdaemmung/ohne-unterspannbahn> [Zugriff am 03.05.2025].

und: BAUNETZWISSEN.DE, *DWD-Platten*.

URL: <https://www.baunetzwissen.de/glossar/d/dwd-platten-49193> [Zugriff am 03.05.2025].

²³² Vgl. GRIMMEIß für: ENERGIEHELD.DE.

²³³ Vgl. ebda.

²³⁴ Vgl. ebda.

Klare Ausnahmen bzw. Erleichterungen gibt es in der OIB-Richtlinie 6 bezüglich Wärmeschutz hauptsächlich für offiziell geschützte Bauwerke, sprich Objekte, die unter Denkmalschutz stehen.²³⁵ Der Denkmalschutz selbst erfordert jedoch zusätzlichen Aufwand und eine enge Zusammenarbeit mit dem Bundesdenkmalamt. Außerdem ist in diesem Fall ein besonders behutsamer Umgang mit dem Bestand zwingend erforderlich, damit geplante Maßnahmen nicht dem Denkmalschutz widersprechen.²³⁶

Die Obere Mühle in Unterwart steht aktuell nicht unter Denkmalschutz. Dadurch ist man diesbezüglich an keine Vorschriften gebunden und könnte im Prinzip frei gestalten. Generell ist aber auch ohne Unterschutzstellung ein sorgsamer Umgang mit Altbauten ratsam, um deren Charme und Authentizität zu erhalten. Dies wurde eingangs auch bereits als eigener Grundsatz festgelegt. Darüber hinaus lassen sich in den meisten Objekten gewisse Besonderheiten und Denkmalwerte ausfindig machen. So auch bei den Objekten in Unterwart:

EXKURS DENKMALWERTE:²³⁷

Allein durch ihr hohes Alter haben alle Gebäude einen ALTERSWERT. Eng mit diesem verbunden ist der HISTORISCHE WERT, denn als ehemalige Mühle und Sägewerk hat die Anlage in der Vergangenheit von Unterwart eine wichtige Bedeutung gespielt. Auch der URKUNDEN- und der ZEUGNISWERT sind neben den genannten Werten naheliegend. Vor allem auch wegen der vorhandenen Inschriften in einigen Bauteilen sowie Überresten ehemaliger Bauwerke. Auch die AUTHENTIZITÄT – die bei der Mühlenanlage nach wie vor erhalten ist – kann als Denkmalwert interpretiert werden. Weiter noch handelt es sich um einen Schlüsselbegriff, wenn es um die bisher genannten Werte geht.

Bestimmt hat die Anlage auch einen ERINNERUNGSWERT, wenn man bedenkt, dass sie früher ein gern besuchter Treffpunkt für die Menschen war. Möglich wäre auch der SYMBOLWERT sowie der IDENTIFIKATIONSWERT. Auf alle Fälle besitzt das Ensemble einen BILDWERT. Schließlich ist dessen Erscheinung einzigartig im Unterwarter Ortsbild.

Weniger stark ausgeprägt, aber doch vorhanden ist der WISSENSCHAFTLICHE WERT. Immerhin wurde im Zuge dieser Arbeit Forschung an den Objekten betrieben. Da die Gebäude nach wie vor in Verwendung sind gibt es auch einen GEBRAUCHSWERT. Auch eine gewisse ALTERITÄT (Andersartigkeit) ist vorhanden. Schließlich handelt es sich um eine Wasser-mühle, welche heute mitten auf der grünen Wiese steht.

Damit verbunden ist auch ein dezenter STÄDTEBAULICHER WERT, wenn auch heruntergebrochen auf den Maßstab eines Dorfes. Denn anhand der Lage der Objekte zueinander können der historische Straßen- und Flussverlauf nachvollzogen werden, womit wir wieder beim historischen Wert angekommen wären.

Ergänzend sei erwähnt, dass die einzelnen Werte zum Teil nicht scharf voneinander abgegrenzt werden können und teilweise eng miteinander verbunden sind. Genau auf alle genannten – und nicht genannten – Denkmalwerte einzugehen, sowie deren Voraussetzungen und Beziehungen zu anderen Begriffen im Detail zu erläutern würde zu weit führen und ist nicht Ziel dieser Arbeit.

²³⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie 6*, Pkt. 1.2.1, 2023.

²³⁶ Vgl. BUNDESDENKMALAMT [Hrsg.], *Mein Haus! Ein Denkmal? Mein Acker! Ein Denkmal?*, Wien 2015.

URL: https://www.bda.gv.at/dam/jcr:62b4ce66-7ad3-4355-bf6e-80ae4c73cf2b/BDA_Mein-Haus-Mein-Acker_WEB_ANSICHT190116.pdf [Zugriff am 02.05.2025].

²³⁷ Eigene Gedanken auf Basis der Inhalte aus der LVA 251.706, *Denkmalpflege/Denkmalkunde I: Grundlagen*, aus dem Modul 251.716, *Denkmalpflege und Maßnahmen am Denkmal*, TU Wien, SS 21.

ENTWURF IM DETAIL

Im Folgenden werden die konkret geplanten Maßnahmen zur Erreichung des Entwurfsziels erläutert. Dabei wird ähnlich wie bei der Baubeschreibung ein Objekt nach dem anderen abgehandelt. Die Summe aller Eingriffe ergibt dabei den Revitalisierungsentwurf. Wie schon in den Rahmenbedingungen erwähnt, sollen Eingriffe gering gehalten werden, um den Charme der Objekte zu erhalten. Dies gilt vor allem für die äußere Erscheinung. Maßnahmen betreffen daher primär das Innere der Gebäude und deren Nutzung. Infolgedessen kann auf eine ausführliche Beschreibung der Fassaden verzichtet werden. Gänzlich werden sich äußere Anpassungen jedoch nicht vermeiden lassen. Auf einzelne Veränderungen gegenüber dem Bestand wird an passenden Stellen eingegangen.

MÜHLE

Wie bereits erwähnt wird der Hauptraum der Mühle aktuell als Lager genutzt, sowohl für Kulissen und Requisiten als auch für privat verwendete Gegenstände. Im Westteil befindet sich ein Umkleideraum. Das Dachgeschoss wird derzeit nicht genutzt.

Diese notwendigen, aber doch eher untergeordneten Nutzungen werden dem Potenzial des Gebäudes nicht gerecht. Daher werden diese verlegt – wohin wird später erläutert – um Platz für Neues zu schaffen. Ein vollwertiger Veranstaltungsort benötigt eine Gastronomie. Diese soll nun in die Mühle einziehen. Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse wird es sich eher um eine Kleingastronomie handeln. Denkbar wären ein Café oder ein Bistro, jedoch kein großes Restaurant mit umfangreicher Karte. Jedenfalls soll der Hauptraum der Mühle als Gästebereich fungieren, wo auch kleinere Veranstaltungen stattfinden können. Daher wird der nördliche Teil des Raumes frei gehalten, während im südlichen Bereich eine Bar installiert wird.

Die südliche Galerie wird entfernt, da diese zu schmal für eine ordentliche Nutzung wäre. Auch der bestehende Treppenaufgang ins Dachgeschoss ist nicht wirklich brauchbar. Außerdem würde ein Erhalt den Barbereich darunter einengen.

Die nördliche Galerie hingegen bleibt erhalten. Einerseits weil diese mit etwa 180 Zentimeter deutlich breiter dimensioniert ist, andererseits aber auch um die historische Gestalt und Funktion des Raumes in Erinnerung zu halten. Damit die Galerie tatsächlich nutzbar wird, werden die fehlenden Bodenbretter ergänzt. Außerdem wird die vorhandene Brüstung mit einem dezenten Stahlnetz versehen um ein Hinabfallen zu verhindern.

Im Westteil der Mühle werden die notwendigen Nebenräume der Gastronomie untergebracht. Diese bestehen aus einem gemischten Gäste-WC sowie einer kleinen Küche mit Lagerraum. Da sich der Haupteingang der Mühle auf der Westseite befindet, gibt es auch einen kleinen Vorraum beziehungsweise Gang, über den die Gäste in den Hauptraum gelangen. In letzterem wird ebenso die Garderobe Platz finden. Konkret an der Mittelmauer, nördlich der Zugangstür. Das Personal kann das Gebäude durch den Südeingang betreten. Dieser ermöglicht eine schnelle Erschließung von Bar und Küche, welche durch einen Durchgang miteinander verbunden sind.

Neben dem Südzugang befindet sich die neue Außentreppe zur Erschließung des Dachgeschosses. Es handelt sich dabei um eine zweiläufige, feuerverzinkte Stahltreppe, wie man sie meist von Fluchtwegen kennt. Die Wahl fiel auf diese Art der Erschließung, da es sich dabei um eine einfache und kostengünstige Lösung handelt.

Der Bestand wird dabei sowohl optisch als auch strukturell geschont, da die Stiege von der Straße nicht sichtbar ist und im inneren keine Deckendurchbrüche notwendig sind. Die Treppe kann einfach an die Außenfassade gestellt werden. Natürlich mit entsprechenden Fundamenten und Absicherung gegen

Umfallen. Dennoch wäre sie bei Bedarf reversibel, ohne groß Spuren zu hinterlassen. Einzig für den Zugang ins Dachgeschoss muss eines der Fenster bis zum Boden vergrößert werden. Da es sich hier aber um ein klassisches Normalformat-Ziegel-Mauerwerk handelt, könnte dieser Durchbruch relativ einfach wieder verschlossen werden.

Durch die komfortable Erschließung des Dachgeschosses, kann diesem nun eine Funktion gegeben werden. Angedacht ist ein vermietbares Apartment, also quasi eine nach dem Prinzip von *Airbnb* anmietbare Ferienwohnung etwa für Familien, Freundesgruppen oder Darstellerinnen und Darsteller. Der Hauptraum bleibt dabei offen, ähnlich einem Loft. Eine Separierung in Zonen erfolgt durch Möbel. Im nördlichen Drittel befindet sich der Schlafbereich. Die Wahl ist auf *Alkoven-Betten* gefallen, also kammerartige, mit Vorhängen verschließbare Schlafzellen. Dadurch können mehrere Schlafplätze auf engem Raum angeboten werden, bei gleichzeitiger Wahrung von Privatsphäre. Diese werden außerdem breit genug ausgeführt, um auch zu zweit in einer Zelle schlafen zu können.

Im südlichen Teil liegt im Anschluss an den Eingang der Vorraum, sowie östlich davon der Wohnbereich. Mittig findet ein Esstisch Platz. Außerdem gelangt man von dort in den Westteil, der auch in diesem Geschoss die wasserführenden Nebenräume enthält. Genauer gesagt eine Küche sowie ein Badezimmer mit Dusche und WC. Das WC ist durch eine zusätzliche Tür vom Bad getrennt, um höheren hygienischen Standards zu entsprechen. Generell wird bei der Gestaltung des Dachgeschosses auf einen Mix aus rustikalen und modernen Elementen gesetzt, sowohl bei der Auswahl der Materialien als auch der Möblierung.

Belichtungstechnisch liegt der Hauptraum unter aktuellen Anforderungen (12% der Nutzfläche).²³⁸ Auch wenn eine Verbesserung nicht zwingend ist, würden zusätzliche Öffnungen der Raumwirkung guttun und die Aufenthaltsqualität verbessern.

Angedacht sind drei bodentiefe Fenster. Ähnlich einem Erker ragen sie etwas aus der Fassadenebene um das vorhandene Gesimse zu durchbrechen. Anschließend gehen sie jeweils in eine Schleppgaube über und schaffen somit den Übergang zur Dachfläche. Diese neuen Fenster treten an die Stelle der bestehenden an der Ostseite und führen damit das vorhandene Achssystem weiter. Gleichzeitig wird bewusst auf ein modernes Erscheinungsbild gesetzt, um sich klar vom Bestand abzuheben. Letzterer dient jedoch als Inspirationsquelle bei der Materialwahl. Ausgehend vom Schiefersockel der Mühle sind auch zur Eindeckung beziehungsweise Verkleidung der Gauben dunkelgraue Schieferplatten vorgesehen. Konkret wurde eine Wabendeckung (circa 30 mal 30 Zentimeter) gewählt.

Ganz allgemein wird ein schieferähnlicher Grauton immer wieder im Projekt verwendet, um neue Dinge zu markieren. Auch dezente Bauteile wie die angesprochenen Brüstungsnetze, oder auch Polster und Vorhänge weisen die Farbe auf. Konkretes wird weiters an den betroffenen Stellen beschrieben beziehungsweise ist in den Schaubildern ersichtlich.

Für die Gauben wäre eine rahmenartige Konstruktion aus Brettsperrholz-Elementen denkbar. Diese könnte den erwähnten Vorsprung ausbilden, die Fenster aufnehmen sowie als Auflager der Gaubendächer dienen. Hierbei handelt es sich um Entwurfsüberlegungen. Für eine konkrete Umsetzung wäre die Konsultierung von Holzbau- beziehungsweise Statik-Fachkräften sinnvoll.

Natürlich handelt es sich bei dieser Maßnahme um einen relativ großen Eingriff, der die äußere Erscheinung des Gebäudes verändert. Gleichzeitig handelt es sich aber auch um die wahrscheinlich beste Lösung im Hinblick auf mehrere Aspekte:

²³⁸ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie 3*, Pkt. 9.1.1, 2023.

Bei Versuchen hat sich gezeigt, dass eventuelle Gauben nah an der Traufkante sitzen sollten. Zum einen aus rein optischen Gründen, zum anderen aber auch aus nutzungstechnischer Sicht. Denn die bestehende Kniestockwand mit Pfette hat bereits eine Höhe von etwa 1,55 Meter. Würden die Gauben circa mittig auf der Dachfläche platziert werden, würde zwar auch zusätzliches Licht in den Raum einfallen, aber kein Mensch könnte aufgrund ihrer Höhenlage aus diesen Fenstern hinausblicken. Auch der zusätzliche Raumgewinn – den Gauben im Gegensatz zu Dachflächenfenstern bieten – würde dadurch verpuffen.

Weiters hat sich gezeigt, dass herkömmliche Dachgauben – bei denen die bestehenden Fenster in der Wand erhalten werden könnten – einen etwas merkwürdigen Anblick ergeben, da sich hier zwei Fensterreihen nah übereinander befinden würden. Weil dies nicht überzeugte, ist die Entscheidung auf die neuen, bodentiefen Fenster gefallen. Diese bringen das meiste Licht ins Dachgeschoss, sorgen für einen Raumgewinn, machen optisch eine gute Figur und sind vermutlich statisch leichter umzusetzen, da man sie im Grunde auf die massiven Außenwände stellt.

Aus all diesen Gründen scheint der große Eingriff vertretbar. Außerdem gab es in der Historie immer wieder Zu- und Umbauten. In diesem Sinne würde der Dachgeschossausbau mit den Gauben gewissermaßen eine “Tradition“ fortführen.

Um das Gebäude wärmetechnisch komfortabel zu machen ist eine Dämmung der Außenhülle unumgänglich. Die verschiedenen Möglichkeiten dazu wurden in den Rahmenbedingungen beschrieben. Ziel ist die Optik der Mühle zu erhalten. Dazu zählt auch das Sichtziegel-Gesimse an den Traufen des Hauptteils. Bei einer Außendämmung würde dieses verschwinden. Die Dämmung in dessen Bereich weglassen ist ebenso keine Option, da dies eine Wärmebrücke produzieren würde. Somit bleibt im Grunde nur die Wahl der Innendämmung.

Wichtig dafür ist jedoch eine intakte Außenhülle, um Schlagregen abzuwehren und einen damit verbundenen Feuchteintrag sowie mögliche Folgeschäden im bestehenden Mauerwerk zu vermeiden.²³⁹ Im konkreten Fall bedeutet dies, dass eine Sanierung der Fassade nicht vermieden werden kann, da dort wie beschrieben diverse Schäden vorhanden sind. Dabei soll ein auf Kalk basierender Thermoputz aufgebracht werden, der den Schlagregenschutz sowie die originale Optik des Gebäudes aus den 1950er Jahren wiederherstellt. Gleichzeitig leistet dieser einen Beitrag zum Wärmeschutz, wodurch die Verwendung einer Innendämmung sicherer wird.²⁴⁰

Ausgenommen ist jedoch der Bereich des Schiefersockels. Dieser sollte sichtbar bleiben um die vorhin beschriebene Materialwahl der Gaube zu unterstützen und nachvollziehbar zu machen. Bezüglich dem erwähnten Schlagregenschutz sollte diese Maßnahme kein Problem darstellen, da Schiefer – wie bereits im zweiten Kapitel beschrieben – wasserabweisend ist und bewusst in Wassernähe eingesetzt wurde. Auch handelt es sich beim Sockel um den vermutlich ältesten Teil des Gebäudes, welcher dennoch die Zeit unbeschadet überstanden hat. Außerdem ist der Sockel auch weit weg vom relevanten Dachgeschossbereich.

Klar ist, dass es sich auch bei einer Fassadensanierung um einen etwas größeren Eingriff handelt, der den Verlust etwaiger Altersspuren nach sich zieht. Diese sind jedoch nicht allein für den Charme des Gebäudes verantwortlich. Lage, Materialien, Formen und Proportionen leisten einen ebenso wesentlichen Beitrag dazu. Da das Bauwerk weitestgehend in seinen ursprünglichen optischen Zustand

²³⁹ Vgl. WORCH, Anatol für: FACHVERBAND INNENDÄMMUNG e.V. [Hrsg.], *Kombination von Innen- und Außendämmung, geht das?*, Frankfurt am Main 2020, URL: <https://fvid.de/fvid-nachgedacht/5-2020-kombination-von-innen-und-aussendaemmung-geht-das> [Zugriff am 03.05.2025]. und: BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung als Innendämmung im geklebten System*.

²⁴⁰ Vgl. WORCH 2020.

zurückversetzt wird, bleiben all diese Dinge erhalten. Zudem ist eine intakte Fassade eine technisch-bauphysikalische Notwendigkeit, um Schäden zu vermeiden. Damit steht diese Veränderung auch nicht im Widerspruch zu den selbst auferlegten Grundsätzen.

Beim erwähnten Thermoputz handelt es sich konkret um einen Aerogel-Hochleistungsdämmputz.²⁴¹ Dieser ist zwar teurer als ein herkömmlicher Putz, hat aber den Vorteil, dass schon bei geringen Stärken eine Dämmwirkung erzielt wird. Diese Tatsache kommt der Mühle vor allem im Erdgeschoss zugute. Hier wurden die Wände deutlich dicker gemauert als im Dachgeschoss, weswegen auf eine Innendämmung verzichtet werden kann. Daher ist an der Innenseite lediglich die Erneuerung des Innenputzes angedacht.

Im Dachgeschoss ist aufgrund der geringen Wandstärke eine Innendämmung erforderlich. Ausgewählt wurden Holzfaserdämmplatten. Dieser Baustoff besticht nicht nur durch seine geringe Wärmeleitfähigkeit. Er gilt auch als besonders diffusionsoffen und kann mögliches Tauwasser aufnehmen und anschließend an die Raumluft abgeben. Neben schalltechnischen Vorteilen gegenüber der oft verwendeten Mineralwolle lässt sich mit Holzfaserdämmplatten auch eine Raumüberhitzung im Sommer vermeiden. Außerdem handelt es sich um ein ökologisches und nachhaltiges Naturprodukt.²⁴²

Von den Wärmedämmeigenschaften einmal abgesehen gilt dasselbe auch für Lehmputzplatten, welche anschließend auf die Holzfaserdämmplatten aufgebracht werden. Diese sorgen zudem für ein angenehmes Raumklima.²⁴³ Für eine schönere Optik werden die Platten zum Abschluss mit einem dünnen Lehmputz versehen. Ganz allgemein sind Nassräume davon ausgenommen. Hier werden keine Lehmputz- sondern herkömmliche, imprägnierte Gipskartonplatten verwendet, welche anschließend verfliesen werden.

Bei der Dämmung der Wände darf nicht auf die sich darin befindlichen Fenster vergessen werden. Bei der Mühle wurden diese zwar erst um 2009 erneuert, dennoch handelt es sich um Einfachverglasungen mit schlechtem Wärmeschutz. Daher ist der Einbau einer zweiten Fensterebene an der Rauminnenseite angedacht. Hierbei handelt es sich um eine einfache und gängige Sanierungsmaßnahme. Im Grunde wird dabei das vorhandene Fenster zu einem Kastenfenster ausgebaut. Damit einhergehend kommt es zu einer Verbesserung von Wärme- und Schallschutz.²⁴⁴ Dieses Vorhaben ist sowohl bei den Erdgeschoss- als auch bei den verbleibenden Dachgeschoss-Fenstern geplant.

Genau wie die Fenster wurde auch die Dachdeckung im Jahr 2009 erneuert und ist in dementsprechend gutem Zustand. Daher wird diese belassen und die notwendigen Schichten von innen ergänzt, ähnlich wie es in den Rahmenbedingungen beschrieben wurde.

Die Unterspannbahn wird in Form einer behandelten MDF-Platte zwischen den Sparren befestigt. Eine Hinterlüftung ist dennoch vorgesehen, da diese auch bei einem zeitgemäßen Aufbau vorkommt. Gedämmt wird sowohl der Zwischen- als auch der Untersparrenbereich, um eine ausreichende

²⁴¹ Vgl. HASIT Fixit 222 Aerogel-Hochleistungsdämmputz.

URL: <https://www.hasit.de/produkt/hasit-fixit-222-aerogel-hochleistungsdaemmputz> [Zugriff am 06.05.2025].

²⁴² Vgl. BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung als Innendämmung im geklebten System*. und:

BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung. Die ökologische und nachhaltige Fassadendämmung*.

URL: https://www.baumit-selbermachen.de/fassaden-daemmen/informieren/baumit-daemmsysteme-mit-holzfaserdaemmplatten_aid_1437.html [Zugriff am 06.05.2025].

²⁴³ Vgl. HEB, Thomas und Ralf-Ingo SCHMIDT für: DAS HAUS, *Lehmputzplatten. So geht ökologischer Trockenbau*.

URL: <https://www.haus.de/bauen/lehmputzplatten-30532> [Zugriff am 06.05.2025].

²⁴⁴ Vgl. HEINS, Richard [u.a.], *Funktionsverbesserung historischer Fenster*, in: BERATUNGSSTELLE FÜR HANDWERK UND DENKMALPFLEGE [Hrsg.], *Johannesberger Arbeitsblätter*, Fulda 2012. URL:

https://www.denkmalpflegeberatung.de/8_downloads/AB_Fensterverbesserung-Leseprobe.pdf

[Zugriff am 06.05.2025].

Dämmwirkung zu erzielen. In solchen Fällen befindet sich die Dampfbremse zwischen den beiden Dämmschichten. Um bauphysikalischen Problemen entgegenzuwirken, sollte der Großteil der Dämmung bekanntlich über der Dampfbremse liegen. Um dies zu gewährleisten, müssen beim Dach der Mühle die bestehenden Sparren verstärkt werden. Andernfalls würde die Untersparrendämmung zu dick werden.

Analog zu den Außenwänden wird auch hier auf Holzfaserdämmplatten in Kombination mit Lehmbauplatten gesetzt. Ganz allgemein sind die detaillierten Aufbauten aller wesentlichen Bauteile der Liste im Anhang, sowie die grafische Darstellung den Schnitten der jeweiligen Objekte zu entnehmen.

Die Decke zwischen dem Hauptraum und dem Dachgeschoss ist wärmetechnisch weniger relevant. Aus Schallschutzgründen sowie zur Installation einer Fußbodenheizung wird jedoch ein neuer Fußbodenaufbau auf die bestehende Decke aufgebracht. Dabei wird auf eine Ausführung in Trockenbauweise geachtet. Der Estrich eines klassischen Fußbodenaufbaus wird hier durch Lava-Formplatten ersetzt, in welche die Rohre der Fußbodenheizung verlegt werden können.²⁴⁵ Als Belag wird ein rustikal anmutender Parkett gewählt.

Zusätzlich zur genannten Flächenheizung wird auch ein Holzofen im Dachgeschoss-Apartment platziert. Als Aufstellungsort bietet sich die süd-östliche Ecke des Raumes an, da dort durch das bereits vorhandene Loch in der Giebelfläche das Rauchabzugsrohr geführt werden kann.

Der Haustechnikraum wird in der ehemaligen Müllerkammer untergebracht, von wo auch mögliche Steigleitungen ins Dachgeschoss geführt werden können. Der Zugang erfolgt primär über die bestehende Außentür. Um den vorhandenen Höhenunterschied zu überbrücken kann eine der aus dem Inneren ausgebauten Treppenläufe verwendet werden. Natürlich nach einer entsprechenden Behandlung zur Erreichung eines Witterungsschutzes. Auch hier wird zur Absturzsicherung das dezente Stahlnetz verwendet, welches auch bei der Galerie verwendet wird. Über diese ist übrigens auch ein Innenzugang zum Technikraum möglich. Der Gästeraum im Erdgeschoss der Mühle wird mithilfe von Konvektor-Geräten beheizt, die je nach Bedarf aufgestellt werden können.

Der letzte relevante Bauteil ist die erdberührte Bodenplatte. Wie genau der Bestandsaufbau hier aussieht ist nicht bekannt. Klar erkennbar sind lediglich die Holzbretter auf einer Betonplatte. Sehr wahrscheinlich liegt der Wärmeschutz unter aktuellen Anforderungen. Dennoch wird aus folgenden Gründen auf eine thermische Sanierung der Bodenplatte verzichtet:

Ein zusätzlicher Bodenaufbau wäre zwar einfach herzustellen, dieser würde jedoch die verbleibende Höhe unterhalb der Galerie zu stark einschränken. Die Entfernung der Galerie wäre eine Lösung, ist jedoch aus weiter oben genannten Gründen nicht erwünscht. Auch die ohnehin schon geringen Parapet-Höhen der Fenster würden noch mickriger ausfallen.

Kurz gesagt dient der Verzicht auf eine thermische Sanierung der Bodenplatte dem Erhalt der historischen Raumscheinung. Dies dürfte durch Punkt 4.1 der OIB-Richtlinie 6 gedeckt sein, wie vorhin beschrieben. Ähnlich wie bei den Wänden wird lediglich der Belag erneuert.

All diese beschriebenen Dinge sind auf den Abbildungen 185 bis 193 zu sehen.

²⁴⁵ Vgl. LITHOTHERM Lava-Formplatte.

URL: https://www.lithotherm-system.de/wp-content/uploads/2023/10/Lithotherm_Prospekt.pdf
[Zugriff am 06.05.2025].

Abb. 188: Schnitt
 Achse A-A – Entwurf
 Maßstab 1:150.

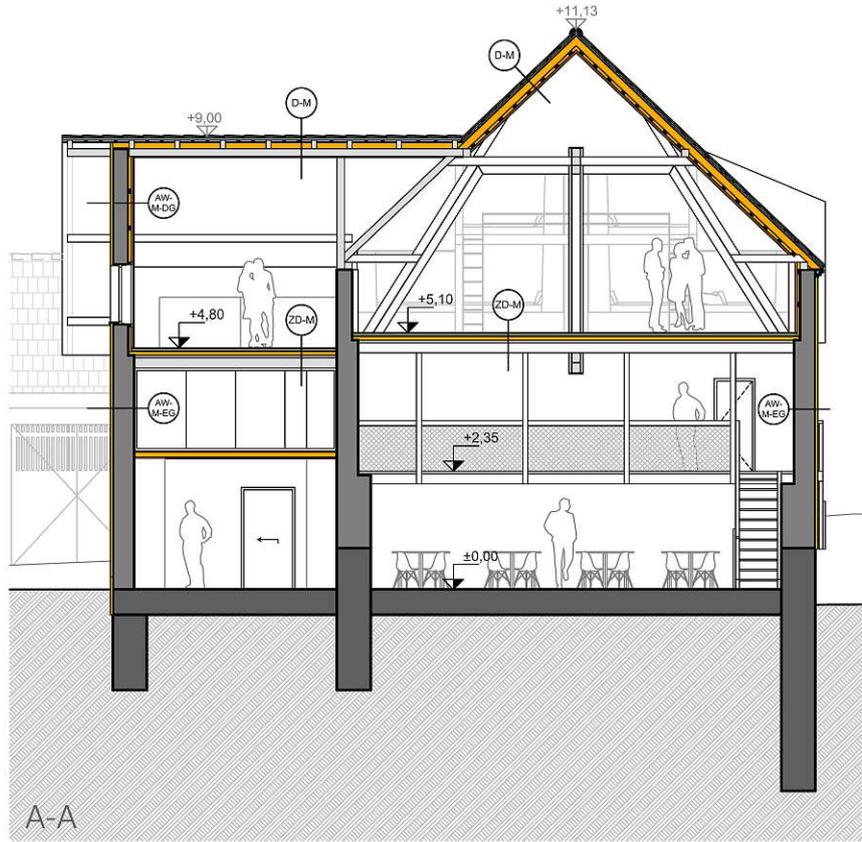


Abb. 187: Grundriss
 Achse 2.OG – Entwurf
 Maßstab 1:150.

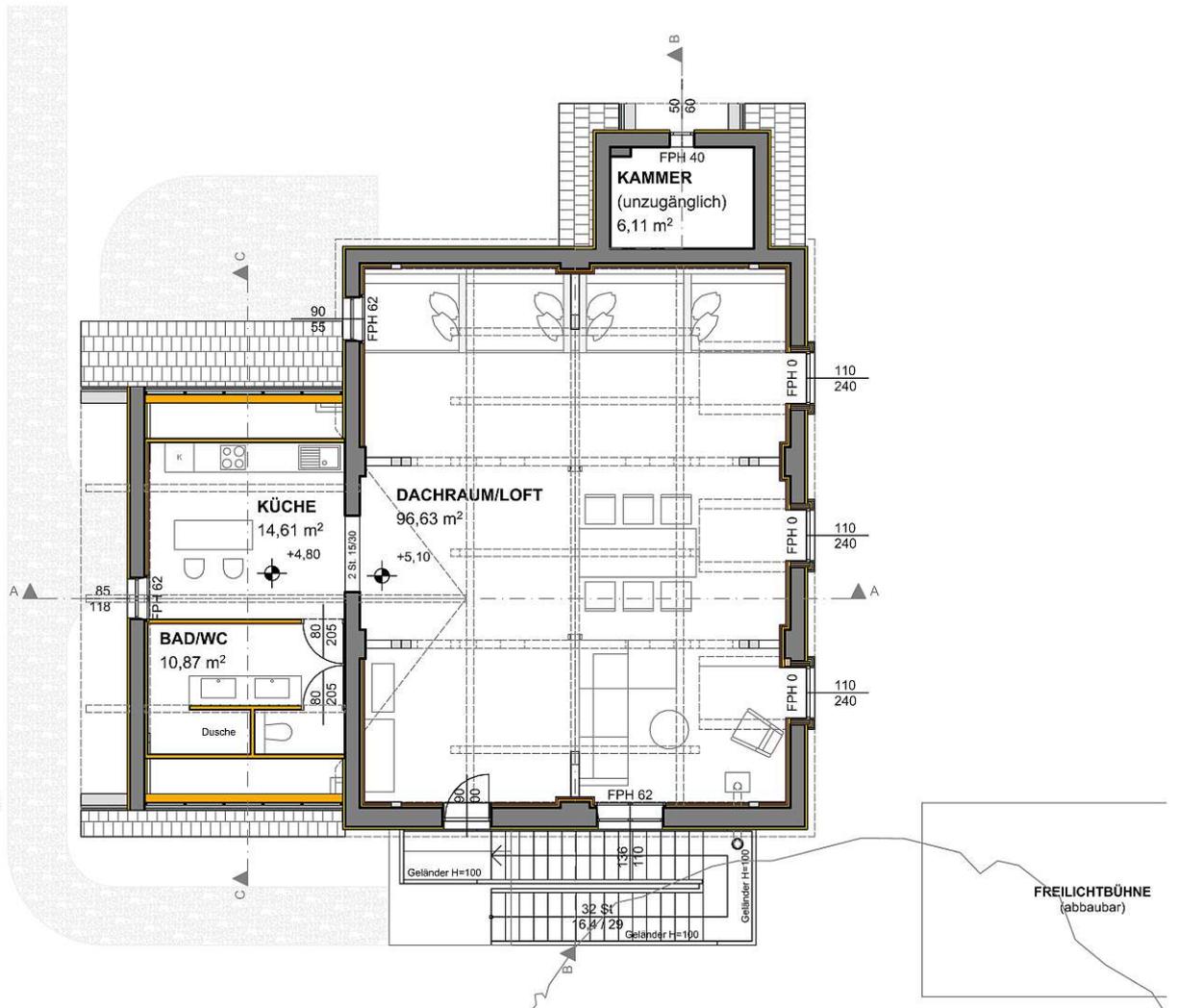


Abb. 189: Schnitt
Höhle B-B – Entwurf
Maßstab 1:150.

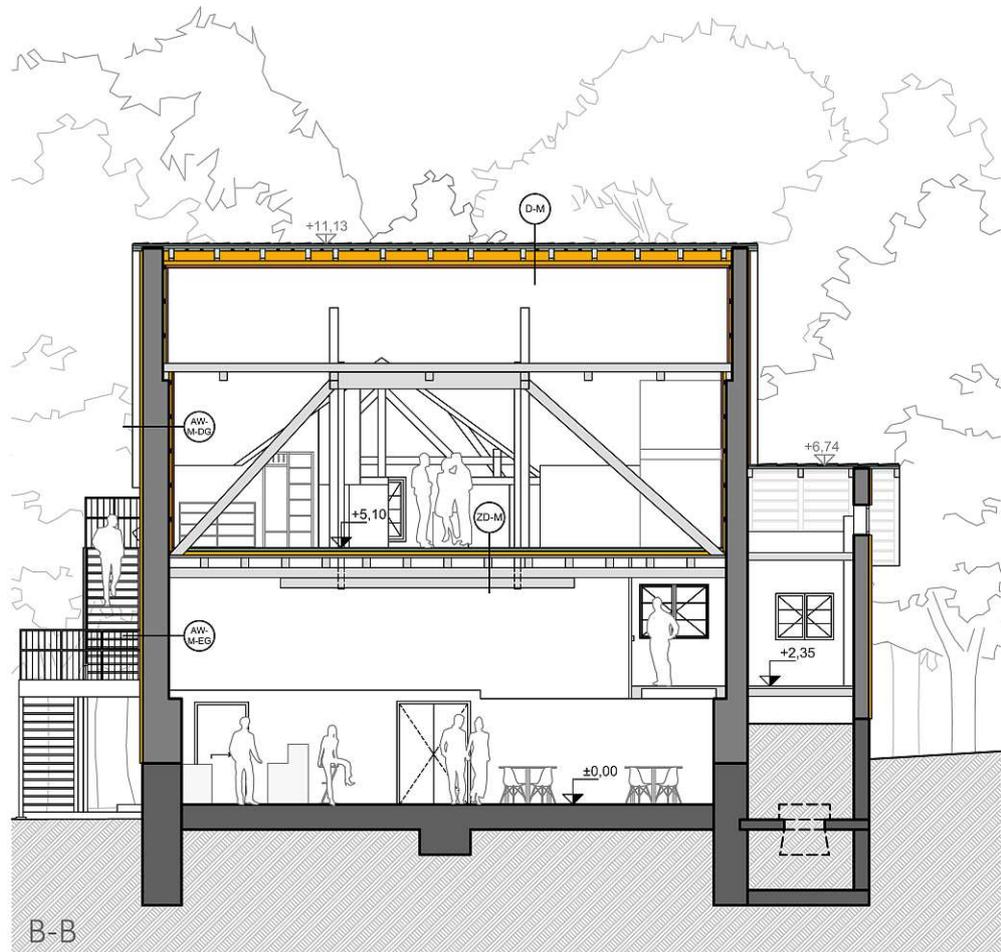
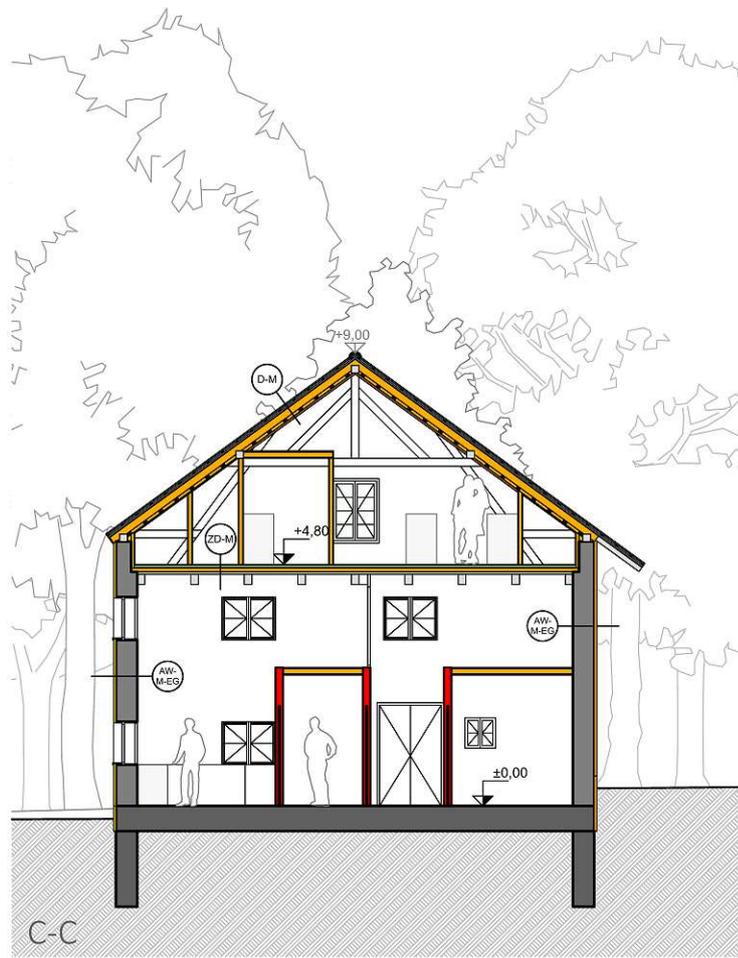




Abb. 192: Schaubild vom ausgebauten Dachgeschoss-Apartment der Mühle mit Blick Richtung Nord-Osten.



Abb. 191: Schaubild vom revitalisierten Hauptraum der Mühle. Hier in der Verwendung als Gastronomie.



Abb. 193: Außen-Schaubild mit revitalisierter Mühle und Freilichtbühne während einer Abend-Veranstaltung.

SÄGEWERK

Das ehemalige Sägewerks-Gebäude wird derzeit hauptsächlich als Lagerraum für verschiedene private Dinge genutzt. Aber auch die Bühnenkonstruktion – für die Aufführungen im Sommer – wird hier aufbewahrt. Im Untergeschoss sind landwirtschaftliche Geräte geparkt. Ähnlich wie die Mühle hat auch dieses Objekt Potenzial für mehr. Aufgrund seiner Größe und der offenen Struktur können viele Nutzungen untergebracht werden, wodurch dem Sägewerk eine Schlüsselposition im Revitalisierungs-Entwurf zukommt.

Konkret soll es zu einem Mehrzweckgebäude ausgebaut werden, das zum einen als eigenständiger Veranstaltungsraum genutzt werden, aber auch als Ausweichort für Freiluftveranstaltungen – etwa bei Schlechtwetter – einspringen kann. Außerdem soll es alle Nebenräume beinhalten, die für Theateraufführungen notwendig sind. Das bedeutet, dass die derzeit in der Mühle untergebrachten Nutzungen „Umkleide“ und „Lager“ ins Sägewerk übersiedeln.

Der Mehrzwecksaal wird die nördlichen drei Felder zwischen den Tragachsen einnehmen, die Nebenräume die südlichen drei. Somit wird das Gebäude im Grunde zweigeteilt. Diese Gliederung bringt einige Vorzüge mit sich: Der Saal liegt an der Straßenseite und kann von den Besuchern einfach erreicht werden. An der Nordfassade ermöglichen die großen Tore zudem eine einfache und barrierefreie Erschließung und im Notfall auch eine rasche Entfluchtung. Außerdem entsteht ein klarer und nahezu quadratischer Raum.

Die Südhälfte ist wesentlich verwinkelter, wodurch eine kleinteilige Raumanordnung weniger störend auf den bestehenden Raum wirkt. Hier werden drei Zellen in den Raum gestellt, welche die Nassräume aufnehmen. Eine Zelle beinhaltet das Herren- sowie ein barrierefreies WC, eine weitere das Damen-WC. Die dritte Zelle dient als Sanitärraum der Umkleiden und umfasst Waschplätze, Duschen und WCs.

Die öffentlichen WC-Anlagen liegen westlich und sind durch einen separaten Gang zugänglich. Im Feld über jenem des Ganges befindet sich die historische Seitentür, welche als Nebeneingang reaktiviert wird. Ähnlich wie bei der Müllerkammer kann auch hier eine der wegfallenden Galerietreppen aus der Mühle für die Erschließung verwendet werden. Durch diesen Zugang erhält man einen Shortcut, der die Benützung der WC-Anlagen während Freiluftveranstaltungen erleichtert. Außerdem ist in diesem Bereich eine Garderobe vorgesehen, konkret an der nördlichen Zellenwand.

Das Herren-WC und die östlich gelegene Sanitärzelle belegen ein Zwischenfeld und bilden die Trennung zwischen dem öffentlichen Mehrzwecksaal und den privaten Backstage- und Umkleiden-Bereich. Letzterer ist ebenfalls als ein offener Raum gedacht, der je nach Bedarf mit mobilen Trennwänden in kleinere Bereiche unterteilt werden kann. Die klassische Aufteilung wäre je eine Damen- und Herrenumkleide und zusätzlich ein allgemeiner Backstage-Bereich mit Platz für die Regie oder eine Büro-Ecke für die Anlagenverwaltung. Möglich wäre auch den Raum für Sitzungen, Seminare oder Ähnliches zu verwenden. Zur Verpflegung ist außerdem eine Küchenzeile geplant. Diese liegt relativ zentral im Anschluss an die WC-Zellen.

Ein großer Vorteil ist, dass sich der Backstage- und Umkleiden-Bereich zwischen der Freilichtbühne und dem Mehrzwecksaal befindet und damit beide bedienen kann. Der Mehrzwecksaal ist durch einen Gang erreichbar. Der Außenbereich, und damit auch die Freilichtbühne, ist durch eine Stahltreppe erschlossen, die – ähnlich wie bei der Mühle – an die Südfassade des Gebäudes gestellt wird. Auch der erwähnte Regieplatz hat Blick auf die Freilichtbühne.

Das Untergeschoss des Sägewerks wird hauptsächlich als Lagerraum verwendet. Genauer gesagt der L-förmige Außenbereich. Da der Erdboden uneben ist wird er für eine bessere Nutzung begradigt und befestigt. Dies geschieht mit einfachen Betonplatten auf einer Kiesschüttung. In diesem Zuge werden außerdem die freigeschwemmten Stellen der Fundamente aufgeschüttet, damit die Gründungen wieder mit Erde umhüllt sind. Mithilfe von Schiebe-Elementen kann der offene Bereich abgeschlossen werden. Der innere Bereich des Ursprungsgebäudes ist aufgrund seiner beschränkten Zugänglichkeit, der vielen Stützen und Betonklötze sowie der geringen Raumhöhe kaum nutzbar. Lediglich im nördlichen Bereich könnte ein Technikraum untergebracht werden.

Eine Maßnahme, welche die Außenoptik des Gebäudes wesentlich verändert, ist die Neudeckung des Daches. Für eine einfache Lagernutzung wie bisher wäre es in einem ausreichend guten Zustand. Für die neu geplanten Nutzungen hingegen wirken die Gegebenheiten grenzwertig. Zwar gibt es keine offensichtlichen Lecks, dennoch wurde das Dach bereits stellenweise geflickt. Außerdem stammen die verwendeten Wellplatten aus den 1960er Jahren, haben also ein bereits hohes Alter und enthalten damit mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auch Asbest. Auf diesen Gründen basiert die Entscheidung dieses Eingriffs.

Die neue Dachdeckung soll der Verkleidung ähneln, welche bei den Gauben der Mühle verwendet wird. Aus Gewichtsgründen wird jedoch auf eine Schiefer-Deckung verzichtet und stattdessen auf eine leichtere Aluminium-Deckung gesetzt. Konkret wurde die Variante „*Dachraute 29 x 29*“ von der Firma *PREFA* in der Farbe „*Steingrau*“ gewählt,²⁴⁶ die in Form und Farbe der Schiefer-Deckung nahekommt. Damit bekommt das Sägewerk erneut eine kleinformatige Dachdeckung, wie in früheren Zeiten.

Da die alte Deckung also entfernt wird, kann die neue mitsamt ihrer Unterkonstruktion von außen aufgebracht werden. Auch die bestehende Lattung wird zunächst entfernt. Falls sich diese jedoch in einem brauchbaren Zustand befindet, könnten sie im neuen Aufbau wiederverwendet werden. Gedämmt wird anschließend der gesamte Zwischensparrenbereich, sowie der Untersparrenbereich, ähnlich wie bei der Mühle. Im Gegensatz zur Mühle kann beim Sägewerk auf eine Sparrenverstärkung verzichtet werden.

Bei den Wänden bleibt die Außenhaut wieder erhalten und die neuen Schichten werden von innen ergänzt sodass im Grunde ein klassischer Holzwandaufbau entsteht. Die Hinterlüftungsebene ist hier eher eine Luftschicht. Das bedeutet es gibt an der Ober- und Unterseite keine Öffnungen, die einen Luftzug ermöglichen. Da die Fassade aus einzelnen Holzbrettern besteht und insgesamt einen großen Fugenteil aufweist sollte dies kein Problem sein, da es durch die Fugen weiterhin zu einem Luftaustausch kommt.²⁴⁷ Auf eine zweite Dämmschicht in Form einer Vorsatzschale kann verzichtet werden. Der Raumabschluss wird also lediglich durch die Lehmbauplatten und den Lehmputz hergestellt, beziehungsweise imprägniertem Gipskarton und Fliesen in Nassräumen.

Die wärmetechnischen Verbesserungen von Dach und Wänden betreffen ausschließlich den Südteil des Obergeschosses, da es sich hier um herkömmliche Aufenthaltsräume handelt. Die Nordhälfte bleibt ungedämmt. Mehr dazu in Kürze.

²⁴⁶ Vgl. *PREFA Dachraute 29 x 29*.

URL: <https://www.prefa.at/produkt-katalog/dachsysteme/dachraute-29-x-29/> [Zugriff am 08.08.2025].

²⁴⁷ Vgl. HAUSWIRTH, Severin und Daniel KEHL, *Hinterlüftung bei Holzfassaden*, 2010.

URL: https://events.forum-holzbau.com/pdf/hbt10_Hauswirth.pdf [Zugriff am 06.05.2025].

Der Fußboden im Sägewerk ist derzeit uneinheitlich. Während die ersten Meter nach dem Eingang im Norden Erdboden sind, befinden sich im restlichen Teil Holzbretter, welche stellenweise uneben sind und eine Stolpergefahr darstellen. Das heißt der Boden muss für eine ordentliche Nutzung neu gemacht werden. Einfach einen neuen Aufbau auf den Bestand geben kommt nicht infrage, weil die verfügbare Höhe unterhalb der Dachträger beschränkt ist. Daher werden die Bretter entfernt. Die Sanierung erstreckt sich anschließend auf das gesamte Bauteil. Die Wärmedämmung wird zwischen den Deckenbalken platziert. Darüber kommt ein Aufbau in Trockenbauweise. Auch die Unterseite der Decke wird mit Gipskarton-Feuerschutzplatten verkleidet. Der Erdboden im Norden wird durch eine Betonplatte ersetzt.

Die Sanitärzellen werden als herkömmliche Trockenbauwände ausgeführt, genauso wie deren Decken. Bei Letzteren werden die notwendigen C-Profile zwischen den bestehenden Haupttrag-Elementen befestigt. Als Dämmmaterial werden bei jedem beschriebenen Bauteil Holzfaserdämmplatten verwendet. Auch an dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, dass die detaillierten Aufbauten und deren grafische Darstellung der Liste im Anhang sowie den jeweiligen Schnitten zu entnehmen sind.

Der Mehrzwecksaal im nördlichen Teil des Obergeschosses hat andere Bedürfnisse zu erfüllen als ein klassischer Aufenthaltsraum und ist dementsprechend differenziert zu behandeln. Hier steht nicht der Wärmeschutz im Vordergrund, sondern die Funktionalität und die Wirkung des Raumes. Davon ist durch die Offenheit, die zur Verfügung stehende Fläche, die Raumhöhe und durch die sichtbare Tragkonstruktion bereits einiges vorhanden. Dennoch kann durch kleine Eingriffe noch etwas mehr herausgeholt werden.

Angedacht ist die Anbringung von Planen an den Wand- und Dachflächen. Genauer gesagt in den Zwischenfeldern der Tragkonstruktion, von Ost nach West. Damit bleiben die Tragachsen klar erkennbar und es entsteht eine tunnelartige Wirkung, die die Spannrichtung betont. Ein bekannter Hersteller solcher Planen ist etwa die Firma *TREVISION* aus Großhöflein im nördlichen Burgenland.²⁴⁸

Sofern keine gesonderte Quelle angegeben ist, stammen die spezifischen Informationen der folgenden Absätze von der Homepage des genannten Unternehmens, den dort angeführten Referenzprojekten sowie weiterführenden Foldern zum Download.²⁴⁹

Im Prinzip handelt es sich dabei um Werbebanner die beliebig gestaltet und bedruckt werden können. Sie sind vor allem für großflächige Anwendungen prädestiniert, da sie erst dann ihre besondere Ausstrahlung entfalten. Beim Material gibt es verschiedene Auswahlmöglichkeiten. Am gängigsten sind wahrscheinlich Textilgewebe. Auch nichtbrennbare Ausführungen sind erhältlich. Da alte Planen zerkleinert und für die Produktion neuer verwendet werden können handelt es sich auch um eine nachhaltige Lösung.²⁵⁰

²⁴⁸ Vgl. *TREVISION*, Firmenhomepage, Startseite. URL: <https://www.trevision.at/de/> [Zugriff am 08.05.2025].

²⁴⁹ Vgl. *TREVISION*, Imagefolder, *One Two See*, 2020.

URL: https://www.trevision.at/wp-content/uploads/2021/02/imagefolder_digital_lowres_de.pdf und: *TREVISION*, Infofolder, *This is Light & Frame*, 2022.

URL: https://www.trevision.at/wp-content/uploads/2025/03/Folder_Light_and_Frame_DE_aktuell_WEB.pdf [Zugriff bei beiden am 08.05.2025].

²⁵⁰ Vgl. *ARA*, *Trevison. Neue Perspektiven für Werbetextilien*.

URL: <https://www.ara.at/news/trevison> [Zugriff am 08.05.2025].

Die Befestigung erfolgt mithilfe von Rahmenprofilen, die an die vorhandenen Sparren, Holzbalken und Stützen des Sägewerks geschraubt werden können. In diese Profile können die Planen schließlich eingeklemmt werden. Eine magnetische Lösung wäre vermutlich ebenfalls machbar. Wahrscheinlich wäre eine Verstärkung jener Sparren – wo die Rahmen schließlich befestigt werden – sinnvoll, um aus der Sparrenebene herauszurücken und eine freie Spannebene für die Planen zu bekommen.

Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass hier reine Entwurfs-Überlegungen beschrieben werden. Da es sich um ein recht spezielles System handelt und die Lösungen von Projekt zu Projekt sehr individuell sein können, kann nicht genauer auf die konkrete Umsetzung eingegangen werden. Für eine solche wäre das Fachpersonal der Firma notwendig.

Jedenfalls ermöglicht dieses System einen einfachen und schnellen Wechsel der relativ kostengünstigen Drucke. Dadurch könnte etwa der Raum in regelmäßigen Abständen neu verkleidet werden. Wie bereits erwähnt können die Planen beliebig bedruckt werden. Damit kann die Erscheinung schrill und bunt sein, oder aber sich dezent zurücknehmen. Eine einfarbige Gestaltung würde in die Richtung eines Black-Box-Theaters gehen, wo die reine Performance der Darstellerinnen und Darsteller im Vordergrund steht.²⁵¹ Theoretisch könnten die Planen auch direkt die Kulisse eines Theaterstücks bilden. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt. Falls im Laufe der Zeit eine große Sammlung an Planen zusammenkommt, könnten diese platzsparend in zusammengerollter Form gelagert, oder falls nicht mehr benötigt an die Firma zur Wiederverwertung retourniert werden.

Eine Besonderheit ist auch, dass die Rahmen zusätzlich mit einer LED-Beleuchtung bestückt und damit die Planen hinterleuchtet werden können. Dies würde weitere Möglichkeiten eröffnen und die Wirkung des Raumes noch etwas beeindruckender machen. Außerdem werden Akustik-Paneele angeboten, mit denen der Schallschutz verbessert werden kann.

Eventuell lässt sich damit sogar ein leichter Wärmeschutz erzielen. Denn durch den Einzug dieser Paneele erhält man eine Art Kammersystem mit zwei Luftschichten: Eine zwischen Außenfassade und Akustik-Paneel und die zweite zwischen Paneel und Plane. An dieser Stelle sei jedoch klar erwähnt, dass es sich dabei lediglich um einen aufgekommenen Gedanken handelt, der nicht belegt werden kann. Eine Dämmwirkung ist jedenfalls kein Ziel des Unternehmens, da dieses wie erwähnt aus der Werbebranche stammt. Bei der Auswahl des Systems hat ein Wärmeschutz daher auch kaum eine Rolle gespielt. Im Vordergrund standen primär die Raumwirkung, ein verbesserter Windschutz, sowie die Reversibilität des Systems.

Denn bei Bedarf könnten alle Planen entfernt werden und man würde nahezu den originalen Raum zurückbekommen. Abgesehen natürlich von den Befestigungsrahmen, dem neuen Boden und den Zellen im Raum, welche übrigens neutral in Weiß gehalten werden.

²⁵¹ Vgl. REYNOLDS, Robin für: BACKSTAGE, *Think Inside the Box. The Magic of Black Box Theater*.
URL: <https://www.backstage.com/magazine/article/black-box-theater-acting-advice-78329/>
[Zugriff am 08.05.2025].

Der Giebelbereich über den Raumzellen wird verglast damit Nord- und Südhälfte des Gebäudes thermisch und akustisch getrennt sind, die Dachkonstruktion aber dennoch sichtbar bleibt. Angedacht ist die Verwendung von Acrylglas, denn dieses ist nur etwa halb so schwer wie normales Glas, kann leichter bearbeitet werden und besitzt eine bessere Wärmeleitfähigkeit. Diese Vorteile machen die Kratzempfindlichkeit oder eine mögliche Vergilbung bei Sonneneinstrahlung wett. Vor allem da diese Nachteile beim Verwendungsbereich irrelevant sind. Eine Kosteneinschätzung abzugeben ist schwierig, da es sowohl von Acryl- als auch von Normalglas verschiedene Varianten und Stärken gibt. Aufgrund der genannten Eigenschaften ist die Ausführung mit Acrylglas vermutlich kostengünstiger als jene mit herkömmlichen Floatglas.²⁵²

Die gegenüberliegende Nordseite bleibt grundsätzlich frei, da sich hier die Zugänge befinden und sich das Tragwerk direkt an der Außenfassade befindet. Das System mit den Planen wäre an dieser Seite vermutlich schwer umsetzbar und würde in ein Flickwerk ausarten. Außerdem würde es die Idee mit der Betonung der Spannrichtung konterkarieren und damit die Raumwirkung negativ beeinflussen. Um dennoch einen leichten Wind-, Wärme-, Schall- und Lichtschutz zu erreichen ist die Anbringung von Vorhängen angedacht. Diese wären eine einfache, kostengünstige und reversible Lösung, welche sich zudem klar von den anderen Materialien abhebt und bei Bedarf mehrere Gestaltungsoptionen bietet.

Noch nicht angesprochen wurde die Ausführung der Fenster des Sägewerk-Gebäudes. Wie in der Baubeschreibung erklärt, sind die meisten Bestandsfenster beschädigt oder fehlen komplett. Daher werden die Öffnungen in der gedämmten Südhälfte durch moderne Mehrglассscheiben – im Stil der historischen Fenster – ersetzt. In der kalten Nordhälfte können weiterhin Einfachverglasungen zum Einsatz kommen.

Mit Ausnahme der neuen Dachdeckung bleibt das äußere Erscheinungsbild des Sägewerks im Wesentlichen unberührt. Die versteckte Stahlterrasse an der Südseite beeinflusst die Optik so gut wie gar nicht, da es sich hier um keine Sichtfassade handelt. Auch die Fenstervergrößerung zur Schaffung eines Durchganges ist daher nebensächlich. Genauso wie die Schließung der Fensteröffnungen im Bereich der neuen Nasszelle auf dem schmalen Teilstück der Südfassade. Bei der hinzugefügten Holzterrasse im Westen handelt es sich um ein wiederverwertetes Bauteil, das gut zum Gesamtbild passt und daher ebenso vertretbar ist.

All diese beschriebenen Dinge sind auf den Abbildungen 194 bis 202 zu sehen.

²⁵² Vgl. PLASTIC EXPRESS, *Was ist Plexi?*

URL: <https://plasticexpress.de/n-91/plexiglas-was-ist-das-und-woher-kommt-es> [Zugriff am 08.05.2025].

Unerwähnt geblieben ist beim Sägewerk bislang die Haustechnik. Wie bei der Mühle wird auch hier der Veranstaltungssaal mithilfe von Konvektor-Geräten beheizt, die je nach Bedarf aufgestellt werden können. Der Backstage- und Umkleiden-Bereich sowie die dazugehörige Sanitärzelle können durch fix installierte, strombetriebene Infrarot-Paneele erwärmt werden. Diese haben den Vorteil, dass sie relativ kostengünstig und einfach zu montieren sind. Außerdem verbrauchen sie wenig Platz und sorgen für einen raschen Temperaturanstieg.²⁵³ Daher haben sie den Vorzug gegenüber einer Flächenheizung (Fußboden- oder Wandheizung) bekommen, welche schwieriger und aufwendiger in der Umsetzung sind. Auch wenn der laufende Betrieb bei diesen billiger kommen würde, wären die Anschaffungskosten deutlich höher.²⁵⁴ Dies in Kombination mit der Tatsache, dass es sich hier um ein relativ einfaches und altes Gebäude handelt, würde den Einbau eines solchen Systems nicht rechtfertigen.

Bezüglich dem Brandschutz sei noch ergänzt, dass das Gebäude aufgrund seiner Nutzung und der Anzahl der Personen, die gleichzeitig darin Platz finden könnten, als Versammlungsstätte gilt und damit in die *Gebäudeklasse drei* (GK3) fällt.²⁵⁵ Wie bereits erwähnt würde bei Bauvorhaben im Bestand der Erhalt des aktuellen Zustands genügen. Durch die geplanten Maßnahmen und Bauteilsanierungen kommt es sogar zu einer deutlichen Verbesserung der Gesamtsituation.

Darüber hinaus könnten die freiliegenden Holztragwerke zusätzlich mit einem transparenten Brandschutzanstrich versehen werden, um das Sicherheitsniveau zusätzlich zu steigern. Aufgrund der überschaubaren Größe des Objekts handelt es sich um lediglich einen Brandabschnitt.²⁵⁶ Auch die maximale Fluchtweglänge von 40 Meter wird bei weitem nicht erreicht, da das Gebäude mehrere Ausgänge in drei verschiedene Richtungen aufweist. Generell gilt für alle Objekte der Anlage, dass in den Räumlichkeiten Rauchwarnmelder installiert und entsprechende Feuerlöscher bereitgestellt werden.

²⁵³ Vgl. ALLES MACHBAR. DAS OBI MAGAZIN, *Infrarotheizung. Vor- und Nachteile im Überblick.*

URL: <https://www.obi.at/magazin/bauen/haustechnik/heizung/infrarotheizung-vor-und-nachteile>
[Zugriff am 08.05.2025].

²⁵⁴ Vgl. ROSENKRANZ, Alexander für: HEIZUNG.DE, *Fußbodenheizung. Nachteile und Vorteile.*

URL: <https://www.heizung.de/ratgeber/fussbodenheizung/fussbodenheizung-nachteile-und-vorteile.html>
[Zugriff am 08.05.2025].

²⁵⁵ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie Begriffsbestimmungen.* und: *OIB-Richtlinie 2*, Pkt. 7.8.1, 2023.

²⁵⁶ Vgl. ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinie 2*, Pkt. 3.1.1 und Pkt. 7.8.7, 2023.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. 194: Grundriss Sägewerk UG
Entwurf, Maßstab 1:150.

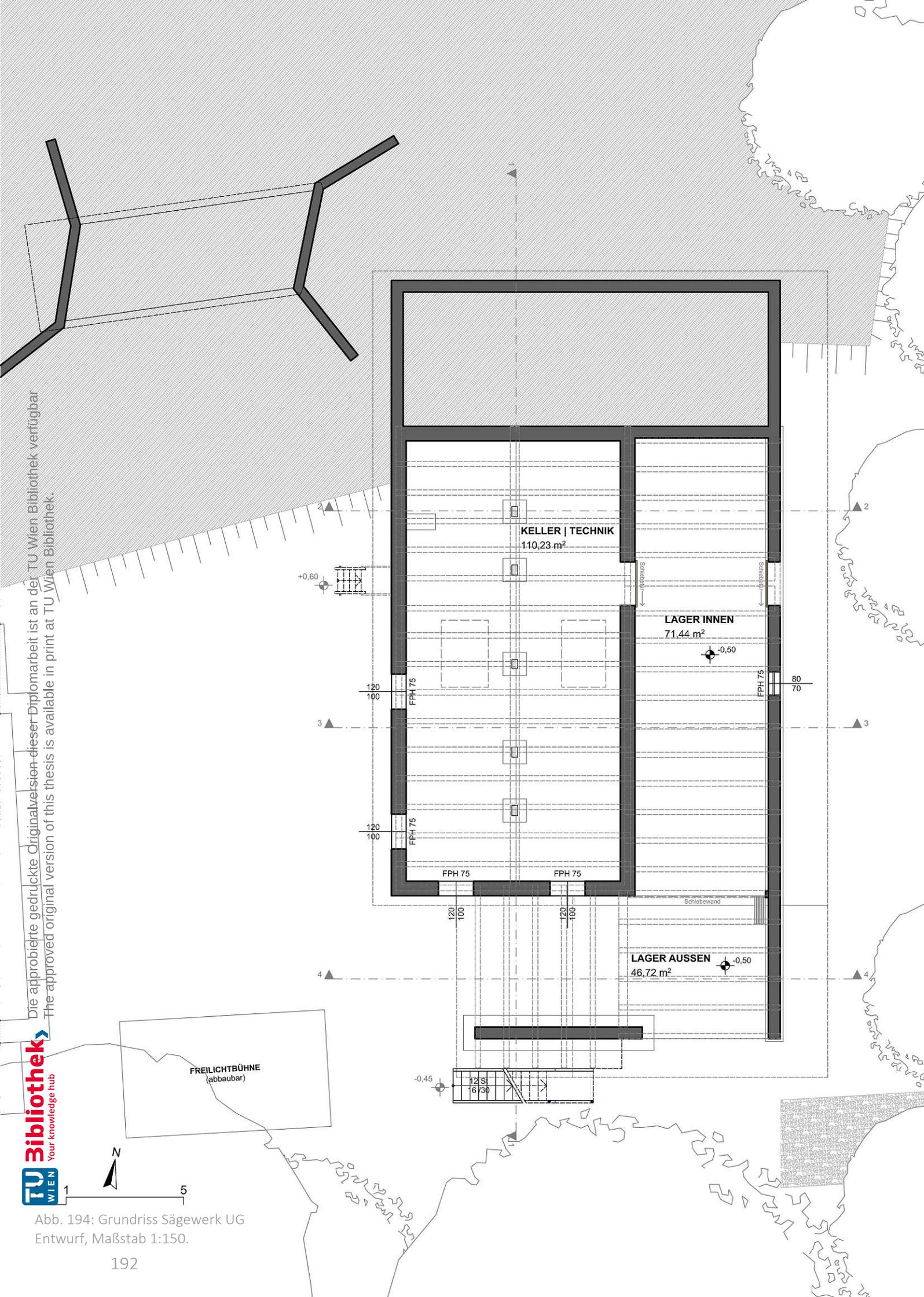
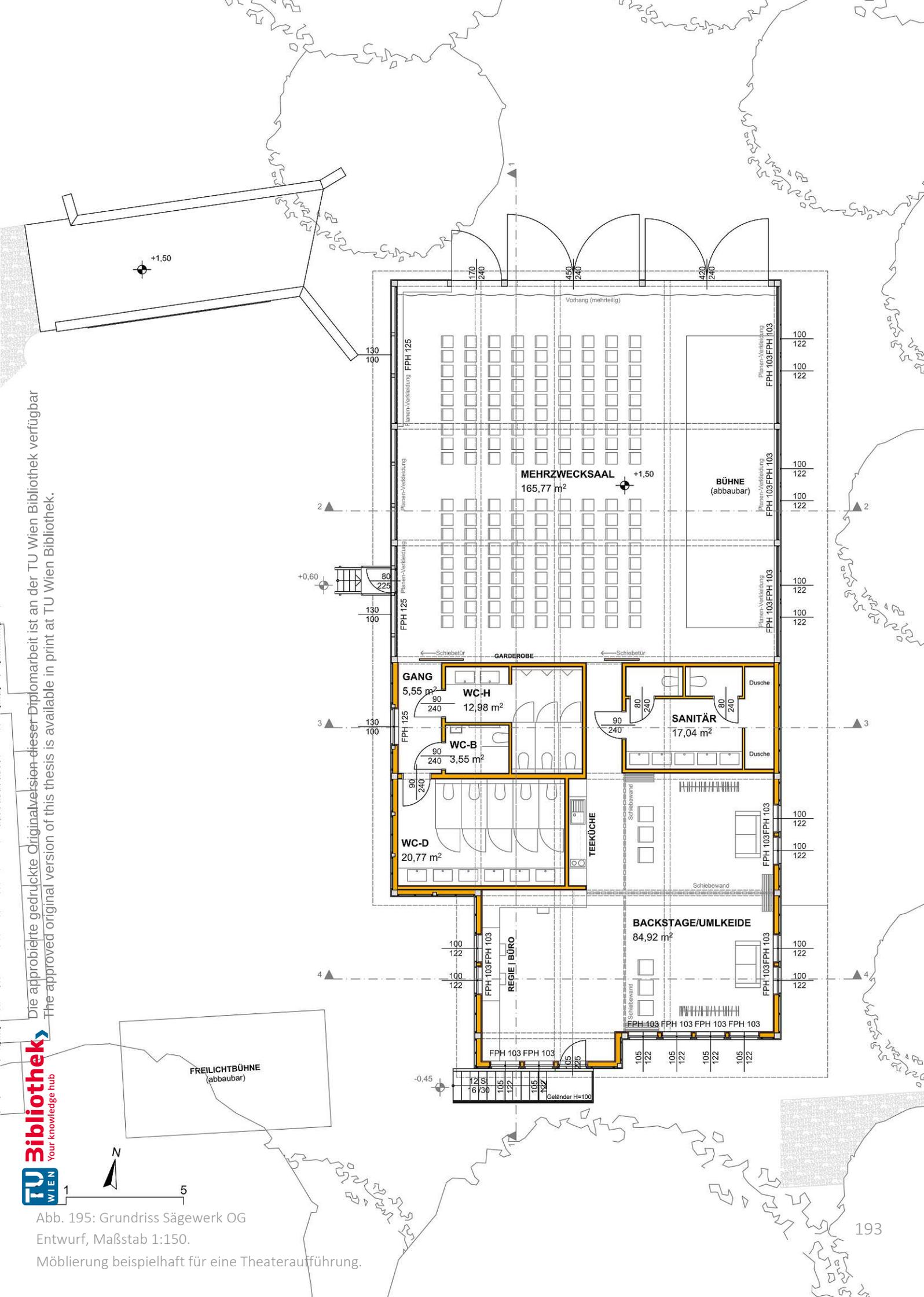


Abb. 195: Grundriss Sägewerk OG

Entwurf, Maßstab 1:150.

Möblierung beispielhaft für eine Theateraufführung.



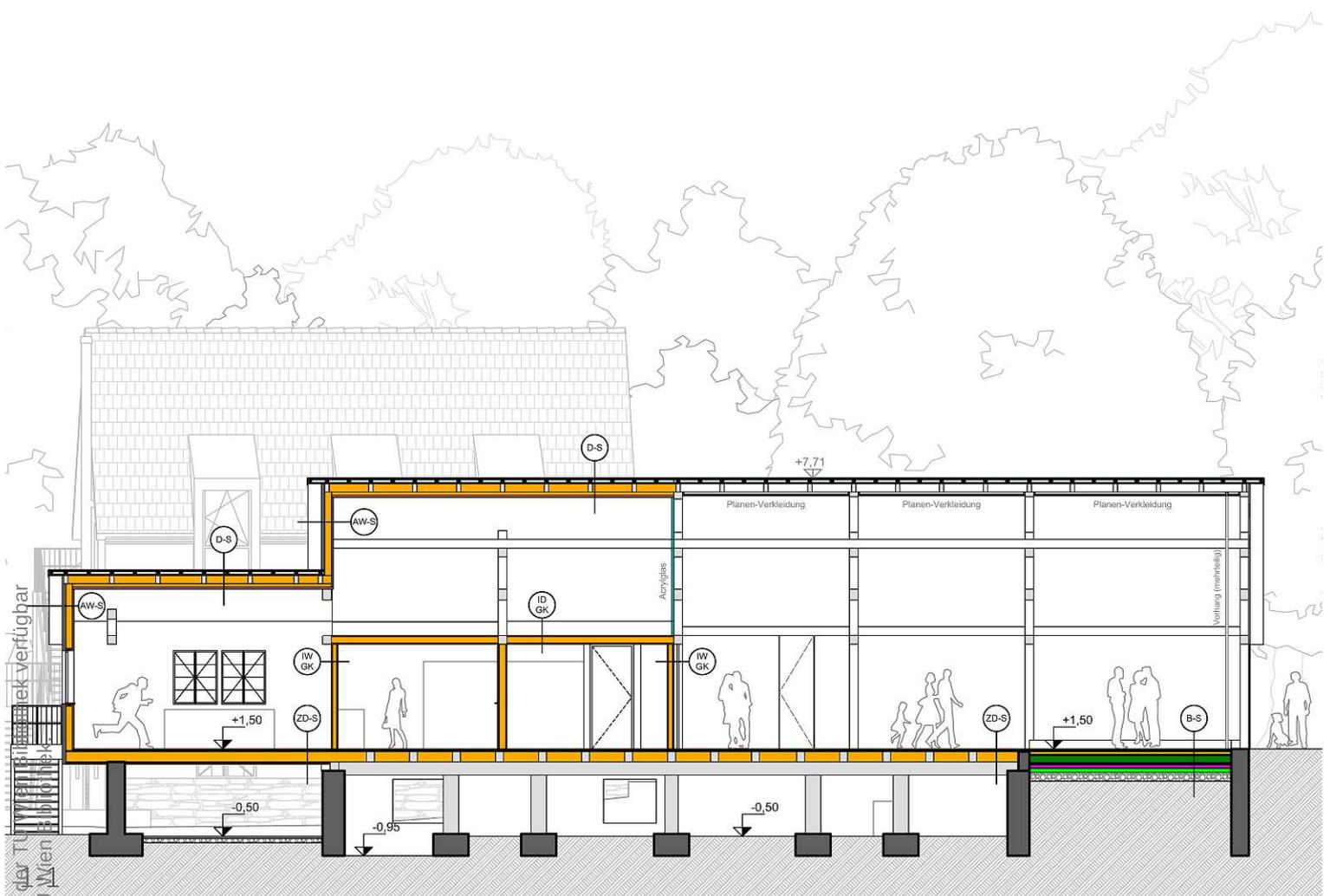


Abb. 196: Schnitt Sägewerk 1-1 – Entwurf, Maßstab 1:150.

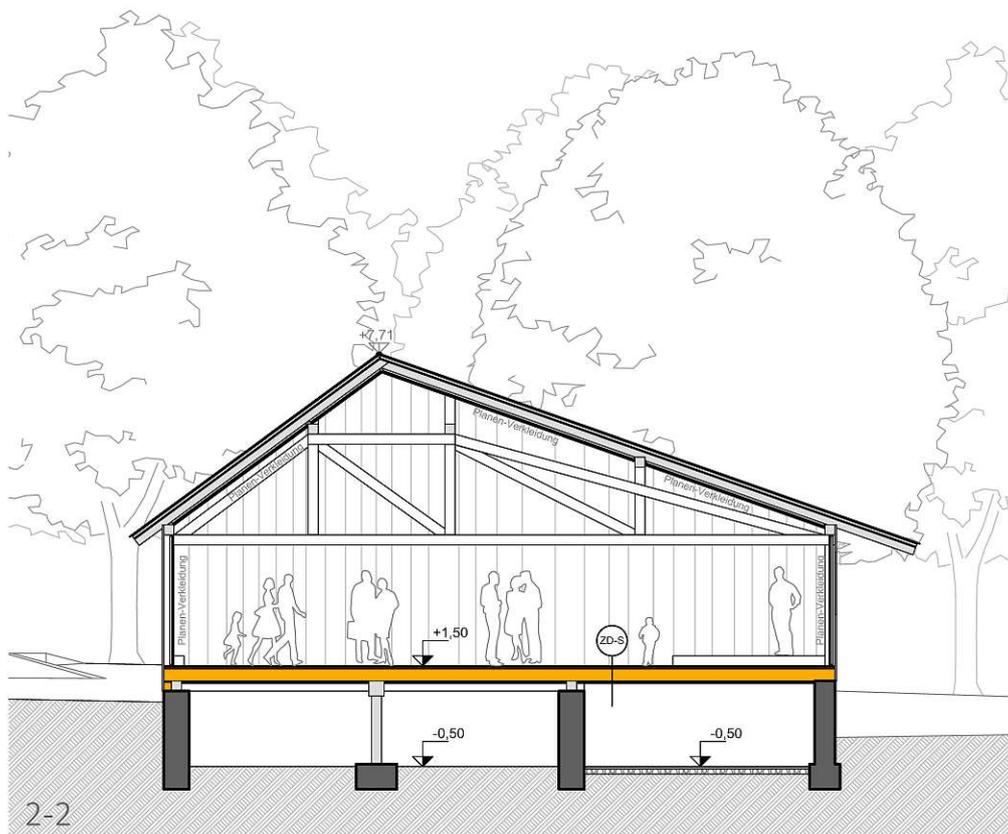


Abb. 197: Schnitt Sägewerk 2-2 – Entwurf, Maßstab 1:150.



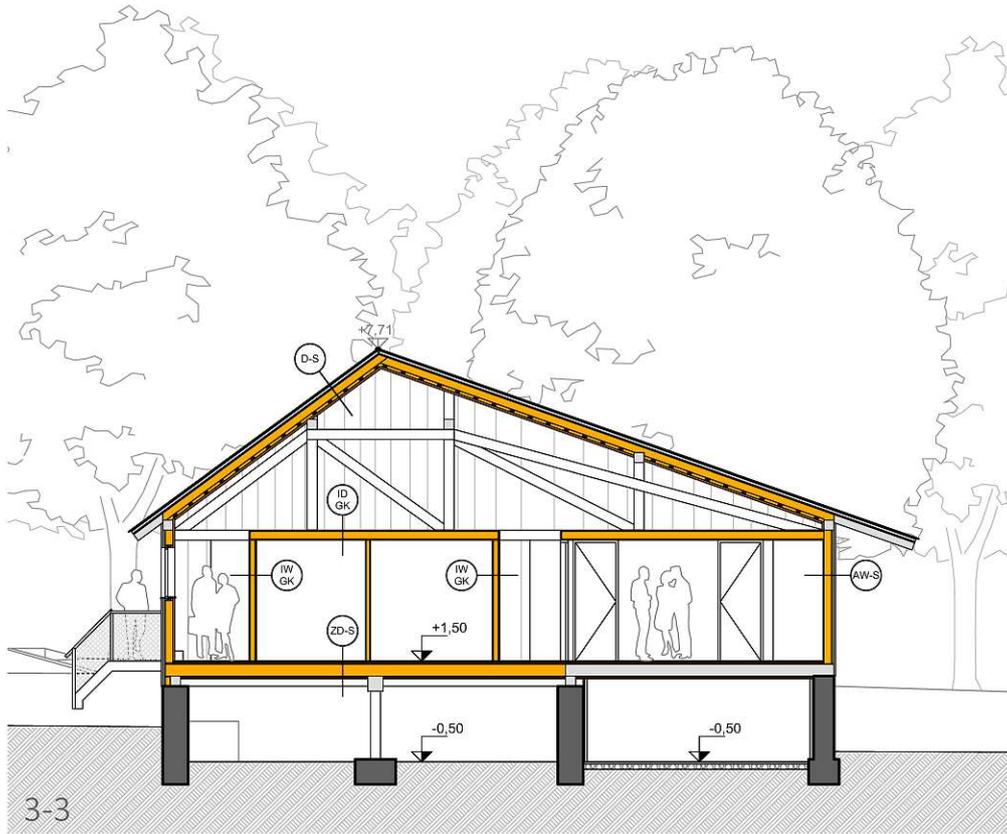


Abb. 198: Schnitt Sägewerk 3-3– Entwurf, Maßstab 1:150.

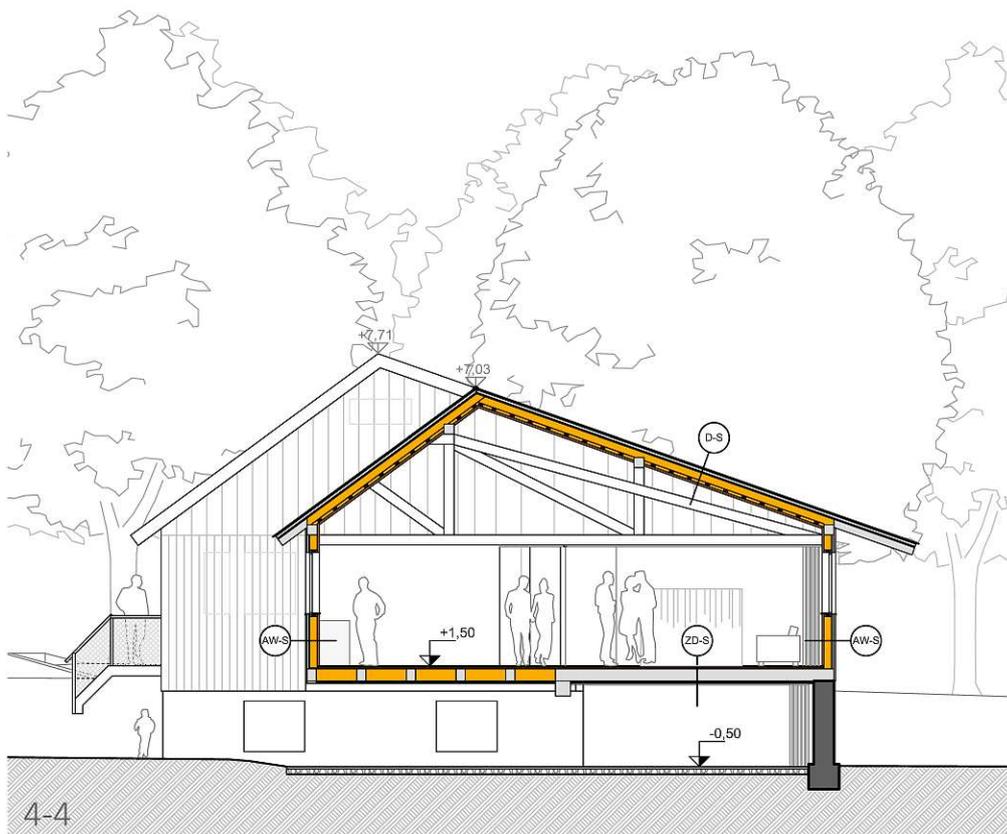


Abb. 199: Schnitt Sägewerk 4-4 – Entwurf, Maßstab 1:150.





Abb. 200: Schaubild vom Mehrzwecksaal des Sägewerks mit Blick Richtung Süd-Osten. Das Dach und die seitlichen Wände sind mit den angesprochenen Planen verkleidet. Hier in einer bunten Variante.

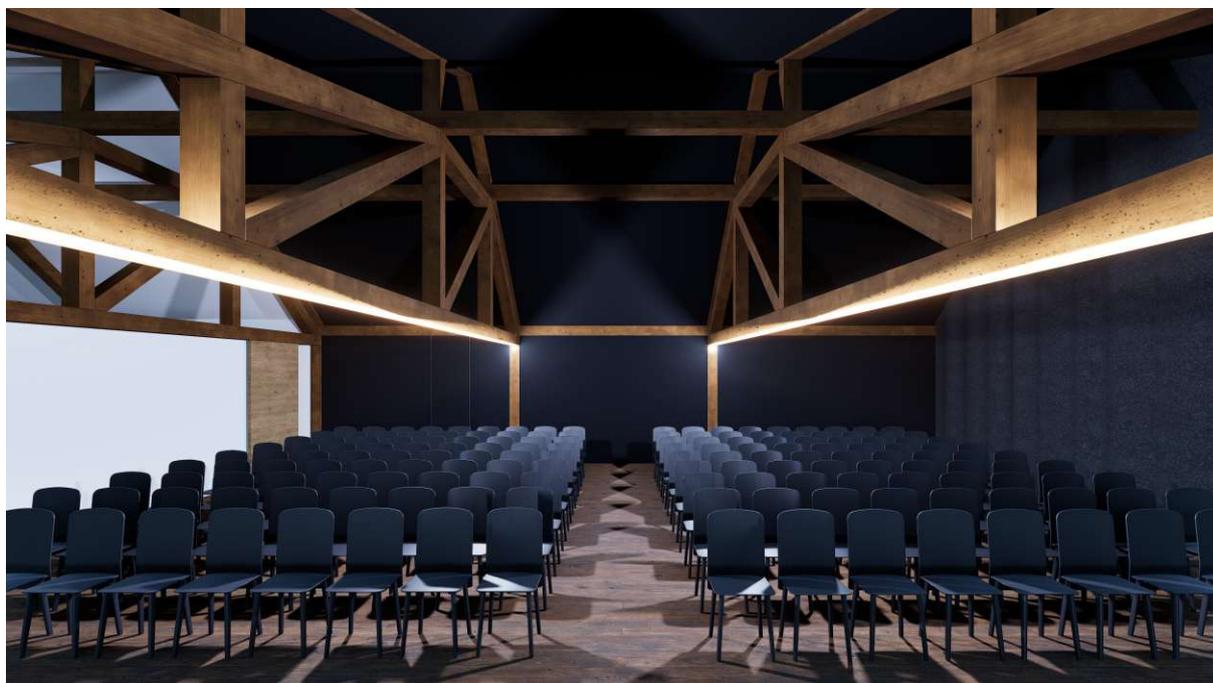


Abb. 201: Schaubild vom Mehrzwecksaal des Sägewerks mit Blick Richtung Westen. Die angesprochene Planen-Verkleidung sowie der Vorhang rechts im Bild erzeugen in dieser Variante eine Art Black-Box-Theater.



Abb. 202: Außen-Schaubild vom revitalisierten Sägewerk mit neuer Dachdeckung sowie dem neuen Schriftzug bei der ehemaligen Pinkabrücke.

STADEL

Im Gegensatz zu den beiden Hauptgebäuden der Anlage sind für den Stadel keine wesentlichen Eingriffe vorgesehen. Nutzungstechnisch wird dieser derzeit hauptsächlich als Garage verwendet. Findet eine Veranstaltung am Gelände statt, dient er als Standort für den Getränkeausschank beziehungsweise als eine Art Bar. Letzteres kann in den Sommermonaten auch für den Entwurf beibehalten werden. Schließlich hat eine Bar im freien Gelände einen besonderen Reiz und auch ihre Zugänglichkeit bei Freiluftveranstaltungen ist wesentlich praktischer als jene zu der Bar in der Mühle. Ergänzend soll es auch eine Sommergarderobe geben, also einen Abgabeort für Kleidungsstücke, damit solche nicht ständig mit sich herumgetragen werden müssen.

Aufgrund der Nähe zur Straße und zum Hauptzugang des Grundstücks hat der Stadel eine Art Begrüßungsfunktion inne. Sprich die ankommenden Menschen kommen eher zuerst mit dem Stadel in Berührung als mit den wesentlich tiefer im Grundstück liegenden Hauptgebäuden. Daher ist der Stadel prädestiniert für die Funktion einer Anlauf- und Informationsstelle. Hier können Auskunft über Veranstaltungen gegeben, sowie Karten für solche verkauft werden. Auch der Schlüssel für das Dachgeschoss-Apartment der Mühle kann hier ausgegeben werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

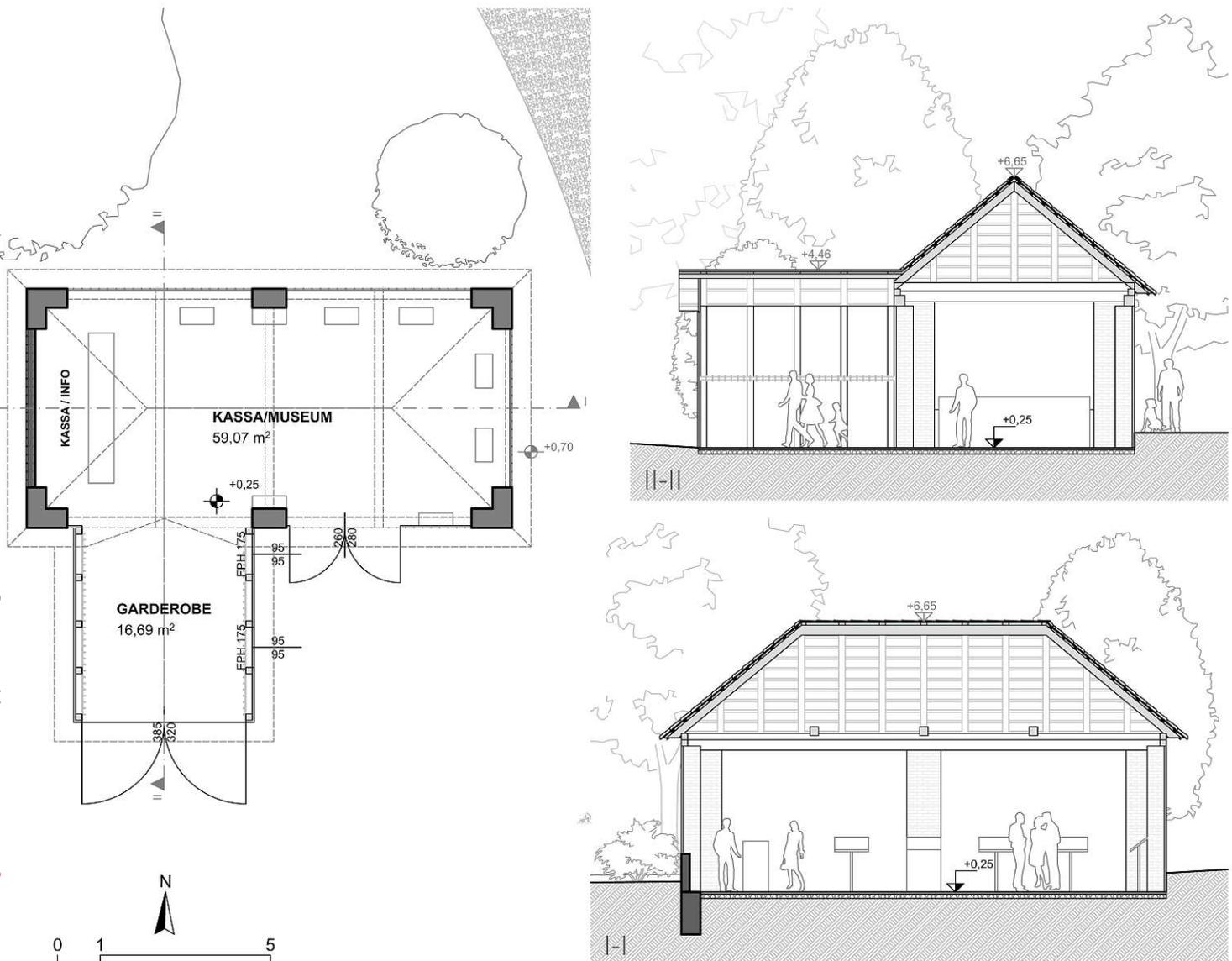


Abb. 203: Grundriss und Schnitte Stadel – Entwurf, Maßstab 1:150.

Angedacht ist zudem die Ausstellung der erhaltenen historischen Werkzeuge und Mahlsteine, sowie der historischen Fotos der Anlage. Damit kann die Geschichte der Oberen Mühle der Bevölkerung nähergebracht werden. Theoretisch könnte man – ähnlich wie beim Mehrzwecksaal des Sägewerks – auch hier die beschriebenen Planen in den Zwischenfeldern der Mauerpfeiler anbringen. Damit hätte man ein zusätzliches Gestaltungs- und Informationselement zur Verfügung.

Im Prinzip könnte der Stadel alle erwähnten Funktionen bereits in seinem aktuellen Zustand erfüllen. Daher ist als einzige Maßnahme die Verlegung von Betonplatten auf Kiessplit geplant. Diese neuen Schichten können direkt auf den derzeit vorhandenen Erdboden aufgebracht werden.

Die Wellplattendeckung des Zubaus könnte – ebenso wie beim Dach des Sägewerks – durch eine *PREFA*-Deckung ersetzt werden. Dies ist zwar nicht zwingend vorgesehen, da die Deckung hier in einem etwas besseren Zustand zu sein scheint und es sich um einen untergeordneten Bereich handelt, architektonisch wäre es jedoch konsequent.

FREIRAUM

Der Außenbereich besitzt bereits große Qualität und bedarf keine großen Eingriffe. Die sich hier befindliche ehemalige Pinkabrücke mitsamt ihrer gestalteten Holzwand bekommt einen neuen – in grau gehaltenen – Reklameschriftzug, welcher bei Dunkelheit beleuchtet werden kann. Der Bildstock bleibt unberührt. Der Freiraum selbst ist aktuell bei Veranstaltungen der primäre Aufenthaltsbereich, der die Bühne und den Zuschauerraum beinhaltet. Eine Bar gibt es, wie vorhin erwähnt, im Stadel. Toiletten werden als mobile Kabinen angeliefert und im nord-östlichen Bereich des Grundstücks, nahe an der Straße, platziert.²⁵⁷

Beim Revitalisierungsentwurf bleibt die Freiraumfunktion erhalten. Bühne und Zuschauerbereich bleiben an ihrer jeweiligen Position, genauso wie eine Sommerbar im Stadel. Ergänzend dazu könnte auch ein Stand oder Wagen mit essbaren Lebensmitteln am Gelände Platz finden und so das Lokal vom Inneren der Mühle nach außen erweitern. Nicht mehr gebraucht werden die WC-Kabinen. Sie werden durch die in den Gebäuden installierten Anlagen ersetzt.

Da man bei Freiluftveranstaltungen ohnehin die Wiese betritt ist ein befestigtes Wegesystem am Gelände nicht erforderlich. Die Freilichtbühne sowie die Zugänge zu Sägewerk und Stadel sind klar erkennbar und benötigen daher auch keinen zusätzlichen Hinweis. Lediglich der Eingang der Mühle und vor allem der Zugang zum Dachgeschoss könnte ortsunkundigen Menschen verborgen bleiben. Daher soll für eine bessere Orientierung ein dezentes Wegesystem, hin zu diesen Punkten, geschaffen werden.

Konkret ist die Verwendung von Hackschnitzeln angedacht. Dabei handelt es sich um ein Naturprodukt, welches sich hervorragend in naturnahe Umgebungen einfügt. Wege dieser Art können relativ einfach und kostengünstig hergestellt werden und bleiben dabei versickerungsfähig. Da das Holz verrottet muss regelmäßig neues Material nachgeschüttet werden. Dennoch hält sich der Wartungsaufwand in Grenzen, da die Intervalle zumindest ein Jahr betragen. Aus all diesen Gründen, aber auch weil bereits Flächen auf dem Grundstück mit Hackschnitzeln gestaltet wurden, ist die Wahl auf dieses Material gefallen.²⁵⁸

²⁵⁷ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

²⁵⁸ Vgl. MONNING, Eva für: MEIN SCHÖNER GARTEN, *Gartenwege für den Naturgarten. Von Kies bis Holzpflaster*. URL: <https://www.mein-schoener-garten.de/gartengestaltung/gartenideen/gartenwege-fuer-den-naturgarten-von-kies-bis-holz-pflaster-486> [Zugriff am 09.05.2025].

Die Hackschnitzeln sollen ebenfalls den Kies der bestehenden Einfahrt ersetzen, welche den Ausgangspunkt des angesprochenen Wegesystems bildet. Während die versteckten Zugänge voll erschlossen werden, wird bei den sichtbaren lediglich ein Hinweis in die jeweilige Richtung gegeben. Anschließend laufen die Wege ins freie Gelände über. Für eine bessere Sichtbarkeit nach Einbruch der Dunkelheit werden Pollerleuchten entlang der Wege angeordnet. Diese könnten entweder autark mit Solarenergie betrieben werden, oder es werden im Zuge der Wegherstellung Stromkabel verlegt.

Zudem sollen auch die Gebäude selbst beleuchtet werden, da dies ein besonderes Ambiente ergibt. Angedacht ist die Verwendung von Bodenstrahlern an den Sichtseiten der Gebäude. Diese liefern einen Lichtkegel mit abnehmender Intensität nach oben hin. Insgesamt kann dabei eine recht große Fläche abgedeckt werden. Generell sollte die Beleuchtung nicht zu intensiv und aufdringlich, sondern eher dezent und harmonisch wirken. Die Leuchten können mit vergleichsweise geringem Installationsaufwand in der Erde verlegt werden.²⁵⁹

Weniger ansehnlich, aber dennoch notwendig ist eine Anlieferung, etwa für die Gastronomie, aber auch für Sonstiges. Möglich wäre sie im südlichen Teil des Grundstücks. Von dieser Stelle sind das Lager im Untergeschoss des Sägewerks, der Bereich der Freilichtbühne und der Personalzugang der Mühle schnell bedienbar. Diese hintere Zufahrt ist über den östlich vom Grundstück gelegenen Seitenweg erreichbar, welcher bereits in der Baubeschreibung erwähnt wurde. Außerdem ist an jener Stelle der Ort für die erforderlichen Mülltonnen vorgesehen, da auch hier die Wege vergleichsweise kurz sind und kein Müll prominent an der Straße stehen soll. Eine praktikable Abholung mit dem Müllwagen ist dennoch machbar.

Diese beschriebenen Dinge sind auf den Abbildungen 193, 202 und 204 sowie den Abbildungen A18 und A19 im Anhang zu sehen.

²⁵⁹ Vgl. REUTER MAGAZIN, *Fassadenbeleuchtung. Perfektes Licht für die Fassade.*

URL: <https://www.reuter.com/de-at/magazin/fassadenbeleuchtung.html> [Zugriff am 09.05.2025].

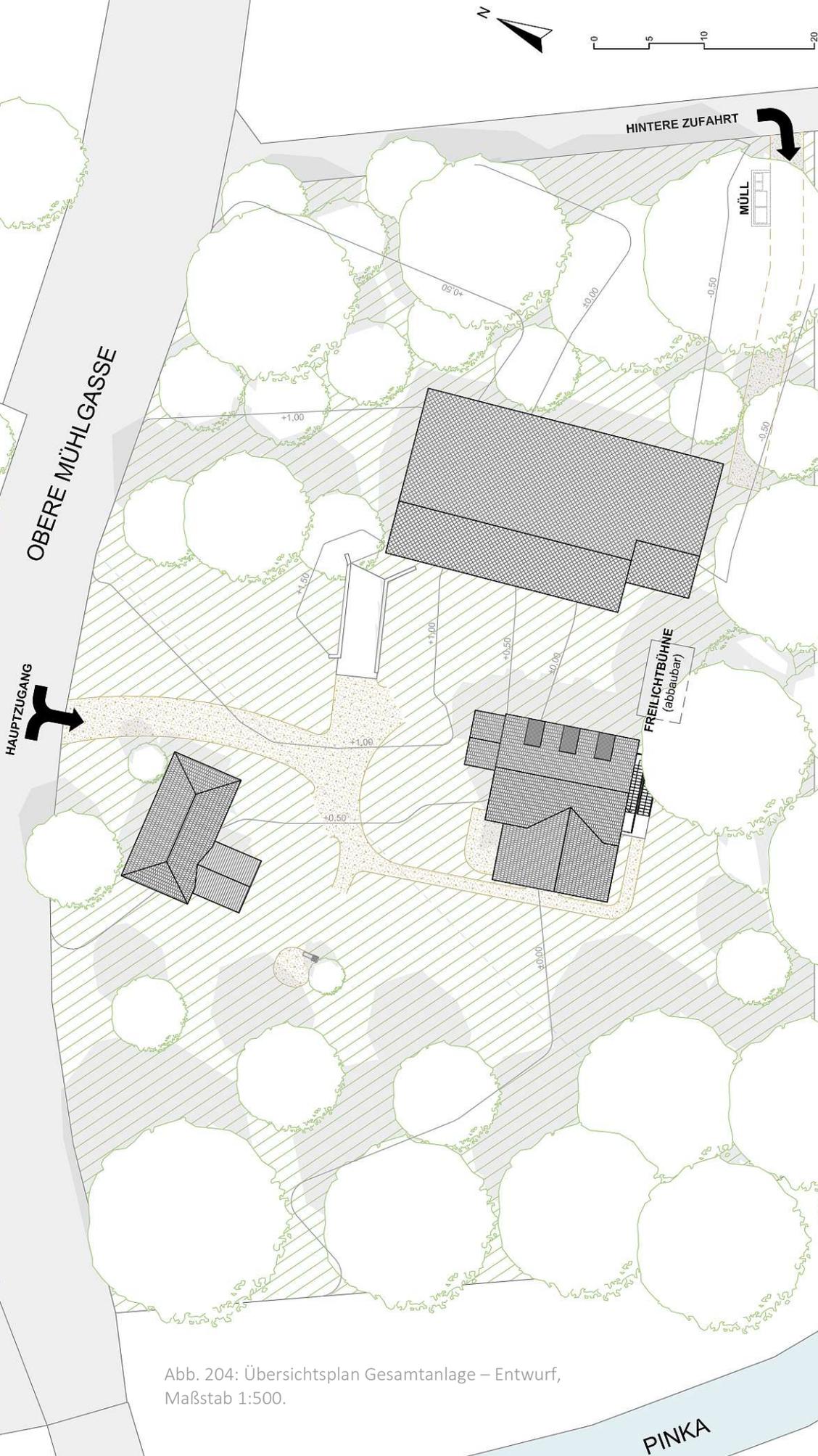


Abb. 204: Übersichtsplan Gesamtanlage – Entwurf, Maßstab 1:500.

SONSTIGES

Im Folgenden sollen ergänzende Idee und sonstige Bemerkungen Platz finden, die bisher nicht genannt wurden. Es handelt sich dabei um erwähnenswerte, aber doch eher untergeordnete Dinge, die keinen entscheidenden Einfluss auf den Entwurf haben.

Grundsätzlich sei erwähnt, dass es sich hier um einen Entwurf und keine Einreich- oder gar Ausführungsplanung handelt. Daher wird auf die folgenden Punkte nur oberflächlich eingegangen. Selbstverständlich würden diese im Falle einer Umsetzung nach dem Stand der Technik ausgeführt werden.

Eines dieser Dinge ist die Wasser-Ver- und Entsorgung. Stand jetzt dürfte zumindest das Grundstück erschlossen und vorbereitet sein. In den Gebäuden selbst ist aktuell jedoch noch kein Wasseranschluss vorhanden.²⁶⁰ Um die geplanten Maßnahmen umzusetzen ist dieser, sowie ein Schmutzwasser-Entsorgungskanal von den Objekten zum bestehenden Straßenkanal herzustellen. Schließlich handelt es sich bei diesen Dingen um Notwendigkeiten, die in der heutigen Zeit das Mindestmaß an Komfort darstellen. Der damit gewonnene Mehrwert überwiegt die entstehenden Kosten und den Aufwand der Herstellung.

Anfallendes Regenwasser der Dächer wird teilweise bereits jetzt in Tonnen gesammelt und vermutlich zur Bewässerung verschiedener Dinge im Garten verwendet. Dieses System könnte auf alle Dächer ausgebaut werden um mehr Wasser zur Verfügung zu haben.

Der Vollständigkeit halber soll ebenso auf die Möglichkeit der Errichtung einer Photovoltaik-Anlage hingewiesen werden. Diese ist für den Entwurf nicht angedacht, könnte jedoch die Kosten im laufenden Betrieb senken. Vor allem in den Wintermonaten, wenn man bedenkt, dass die meisten Räume mit stromverbrauchenden Geräten beheizt werden. Eine Anbringung auf den Dachflächen der Gebäude erscheint aus mehreren Gründen nicht optimal. Denn damit wäre ein negativer Einfluss auf das Erscheinungsbild und die Statik der Objekte verbunden. Darüber hinaus handelt es sich um relativ schattige Stellen. Am sinnvollsten wäre vermutlich eine freistehende Photovoltaik-Anlage im westlichen Grundstücksbereich.

Bezüglich der Erreichbarkeit sei erwähnt, dass eine Anbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln kaum vorhanden ist. Wie auf dem Land üblich wird man zu Fuß, mit dem Rad oder mit dem Auto anreisen müssen. Dennoch sind keine ausgewiesenen Parkflächen vorgesehen. Die umliegenden Straßen und Wege sind wenig befahren, womit entlang dieser geparkt werden kann.

Vor einigen Seiten wurde ein kostensparender Ansatz bei der Projektausarbeitung angedeutet. Nachdem nun alle Maßnahmen erläutert wurden, stellt sich womöglich die Frage, ob dem tatsächlich nachgekommen wurde? Natürlich sind gewisse Vorhaben, wie etwa die Dachgauben mit Kosten verbunden. Auch bei der Materialwahl wurden vergleichsweise kostspielige Alternativen wie Holzfaserdämmungen oder ein Hochleistungsdämmputz gewählt. All diese Entscheidungen sind jedoch wohlüberlegt und gut begründet. Sie bringen alle einen Mehrwert mit sich, seien es räumliche Qualitäten, bauphysikalische Vorteile oder Kostenersparnisse in anderen Bereichen. Daher haben sie auch ihre Berechtigung. Alles in allem sind die Vorhaben immer noch überschaubar und sollten zu stemmen sein.

²⁶⁰ Vgl. Gespräche mit Familie Szabo.

Ergänzend dazu soll abschließend auf die Möglichkeit eines Phasenplans hingewiesen werden. Damit ist gemeint, dass die geplanten Maßnahmen nicht unbedingt alle auf einmal umgesetzt werden müssen. Die Eingriffe könnten auch nach und nach durchgeführt werden, quasi in Form von Ausbaustufen. Wichtig dabei ist, dass die Stufen aufeinander aufbauen und es zu keinen unnötigen Rückbauten oder dergleichen kommt.

Damit würden die Anfangsinvestitionen geringer ausfallen und sich die Gesamtkosten über einen längeren Zeitraum verteilen. Umgesetzte Maßnahmen rechtfertigen höhere Preise für Karten und in der Gastronomie und schaffen damit zusätzliche Einnahmen. Das so verdiente Geld kann anschließend für die nächste Ausbaustufe verwendet werden. Dieser Kreislauf schreitet voran bis am Ende das Projekt vollständig umgesetzt ist.

Der Phasenplan könnte in etwa folgendermaßen aussehen: Am Beginn könnte es zunächst eine Übergangsphase geben, bei der die Objekte für die weiteren Schritte vorbereitet werden. Notwendig wäre etwa die Gebäude leer zu räumen, damit sie nutzbar werden. Für letzteres ist es außerdem notwendig kleinere Ausbesserungsarbeiten – etwa das Schließen von Löchern in Bauteilen, oder das Binden loser Kabel, und Ähnliches – durchzuführen, um mehr Sicherheit zu gewährleisten. Außerdem bietet sich an gleich zu Beginn den angesprochenen Kanalanschluss der Objekte herzustellen.

In der ersten Phase werden dann die ersten baulichen Maßnahmen gesetzt um die Gebäude funktionsmäßig aufzuwerten. So wird hier unter anderem die Gastronomie fest in der Mühle implementiert, sowie die Sanitärzellen im Sägewerk installiert.

In *Phase zwei* geht es dann eher um optische Dinge, die zum Teil aber auch Komfort-Erhöhungen mit sich bringen. Die Mühle erhält hier ihre Dachgauben. In weiterer Folge wird schließlich die Fassade saniert. Auch das Sägewerk wird in dieser Phase neu gedeckt, dessen Südteil gedämmt sowie der Nordteil mit den angesprochenen Planen bestückt. Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass die beschriebenen Ausbaustufen innerhalb einer Phase nicht unbedingt in einem Zug umgesetzt werden müssen. Auch hier wäre bei Bedarf ein zeitlicher Abstand möglich.

Sind alle Ausbaustufen von *Phase zwei* umgesetzt, ist das Projekt bereits weit fortgeschritten. Die abschließende *Phase drei* zeigt ergänzend dazu mögliche Erweiterungen, wie den Ausbau des Dachraumes der Mühle zu einem Apartment. Auch die LED-Beleuchtung und die Akustik-Paneele der Planen im Mehrzwecksaal des Sägewerks sind dieser Phase zugeordnet, wobei diese jederzeit nachgerüstet werden könnten, sobald das Planen-System vorhanden ist. Ähnliches gilt für die kurz erwähnte Photovoltaik-Anlage, welche im Grunde unabhängig von allen anderen Dingen wäre.

Für eine bessere Übersicht sind all diese beschriebenen Maßnahmen in Abbildung 203 zu sehen. Die Grafik zeigt die einzelnen Phasen und die wichtigsten Ausbaustufen. Es wird dargestellt, welche Schritte bei den jeweiligen Ausbaustufen umgesetzt werden könnten und welche Nutzungen dadurch wo und in welcher Form möglich sind. Dies hat wiederum Einfluss auf die Nutzungszeit und die Einnahmequellen der jeweiligen Phase. Die letzte Phase zeigt den Endzustand. Sie deckt sich mit den Erläuterungen auf den vorangegangenen Seiten dieses Kapitels und kann als eine Art Zusammenfassung davon gesehen werden.

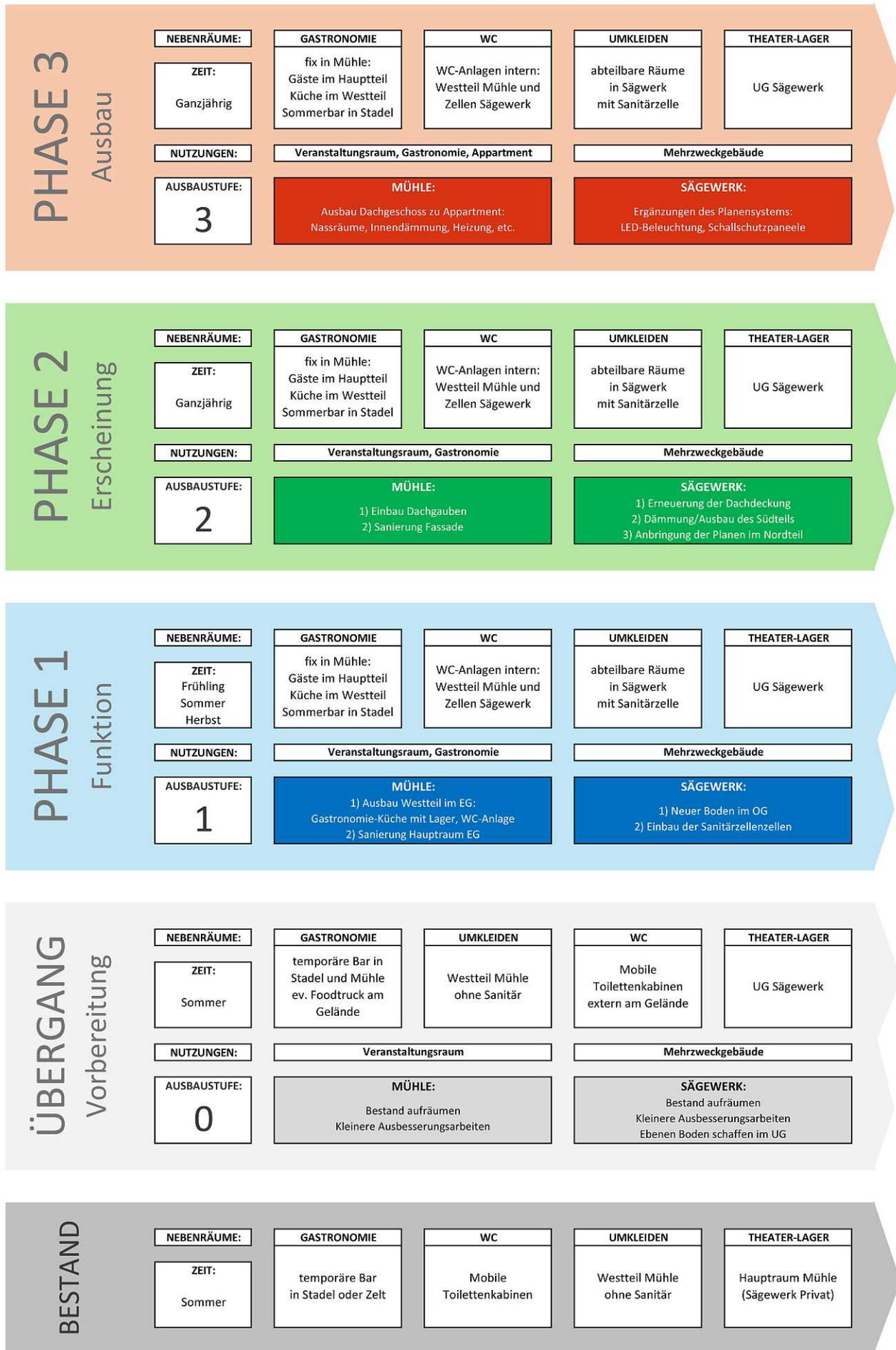


Abb. 205: Phasenplan und Ausbaustufen zur schrittweisen Umsetzung des beschriebenen Entwurfes.

KASSE/INFO	GARDEROBE
Stadel	Stadel Sägewerk Mühle
Info, Museum	
STADEL:	

NUTZUNG:
ZEIT:
Sommer
Freilichtbühne
GELÄNDE:
Beleuchtung Objekte (PV-Anlage)

EINNAHMEQUELLEN:
<u>Vermietung:</u>
Veranstaltungsräume Mühle und Sägewerk DG Apartment
<u>Gastronomie:</u>
Bar/Bistro Mühle Sommerbar Stadel
<u>Sonstiges:</u>
Kartenverkauf freie Spenden

KASSE/INFO	GARDEROBE
Stadel	Stadel Sägewerk Mühle
Info, Museum	
STADEL:	
Einrichtung des Museums	

NUTZUNG:
ZEIT:
Sommer
Freilichtbühne
GELÄNDE:
Beleuchtung Wege

EINNAHMEQUELLEN:
<u>Vermietung:</u>
Veranstaltungsräume Mühle und Sägewerk
<u>Gastronomie:</u>
Bar/Bistro Mühle Sommerbar Stadel
<u>Sonstiges:</u>
Kartenverkauf freie Spenden

KASSE/INFO	GARDEROBE
Stadel	Stadel Sägewerk Mühle
Info	
STADEL:	
Neuer Boden	

NUTZUNG:
ZEIT:
Sommer
Freilichtbühne
GELÄNDE:
Anlegung Wegeföhrung

EINNAHMEQUELLEN:
<u>Vermietung:</u>
Veranstaltungsräume Mühle und Sägewerk
<u>Gastronomie:</u>
Bar/Bistro Mühle Sommerbar Stadel
<u>Sonstiges:</u>
Kartenverkauf freie Spenden

KASSE/INFO	GARDEROBE
Stadel	Stadel
Info	
STADEL:	
Bestand aufräumen Kleinere Ausbesserungsarbeiten	

NUTZUNG:
ZEIT:
Sommer
Freilichtbühne
GELÄNDE:
Kanallegung zu Objekten

EINNAHMEQUELLEN:
<u>Vermietung:</u>
Veranstaltungsräume Mühle und Sägewerk
<u>Gastronomie:</u>
Bar in Mühle u. Stadel ev. Foodtruck
<u>Sonstiges:</u>
Kartenverkauf freie Spenden

KASSE	GARDEROBE
Keine	Keine

FREILICHTBÜHNE
Gelände

EINNAHMEQUELLEN:
Bar in Stadel/Zelt freie Spenden

SCHLUSSBEMERKUNGEN

Durch die Recherche im Rahmen dieser Arbeit konnten einige neue Erkenntnisse über die Obere Mühlenanlage in Unterwart herausgefunden werden. Etwa konnte die Entstehung der historischen Fotos eingegrenzt und diverse Umbaumaßnahmen datiert werden. Daneben wurden Mitschriften von Gemeinderatssitzungen entdeckt, die zusätzliche Informationen über Pachtverhältnisse lieferten. Neben neuen Feststellungen gibt die Arbeit auch das bis dato bekannte Wissen über die Anlage gesammelt wieder, ergänzt durch neue und alte Abbildungen. Darüber hinaus wurde außerdem der Bestand erstmals vermessen und in Plänen dargestellt.

Klar ist jedoch, dass die Geschichte der Anlage nach wie vor große Lücken aufweist und einiges nicht restlos geklärt werden konnte. Fraglich ist, ob eine vollständige Aufarbeitung überhaupt möglich wäre. Schließlich ist es sehr unwahrscheinlich, dass über all die Jahre alle möglichen Ereignisse dokumentiert wurden. Abgesehen davon müssten die Schriften die verstrichene Zeit auch heil überstanden haben und zugänglich sein, damit sie in der Gegenwart wissenschaftlich verarbeitet werden könnten.

Mögliche weitere Informationen könnten sich jedenfalls in den angesprochenen ungarischsprachigen Dokumenten verbergen, welche Teil des ungesichteten Ordners aus dem Gemeindearchiv sind. Dieser betrifft zwar nur eine relativ kurze Zeitspanne, aber es wäre immerhin etwas.

Unbestritten ist, dass der letzte große Umbau aus dem Jahr 1947 datiert und vom damaligen Pächter Franz Ehrlich durchgeführt wurde. Die Mühle hat dabei im Wesentlichen ihr heutiges Erscheinungsbild erhalten. Von einer Umnutzung durch den Zimmermeister Stefan Baliko einmal abgesehen, wurden später durch die Familie Szabo lediglich kleinere Anpassungen veranlasst, die primär der Erhaltung des Gebäudes dienten. Ähnliches gilt für das Sägewerk, welches zuletzt von Baliko um das Jahr 1967 umgebaut wurde. Grundsätzlich befinden sich alle Gebäude in einem relativ guten Zustand, wodurch eine Revitalisierung erst ermöglicht wird.

Ihre heutige Verwendung als Freilichtbühne hat die Anlage im Jahr 1991 erhalten. Da es sich um eine gewachsene und bereits etablierte Nutzung handelt wird diese für den Entwurf beibehalten. Durch Ergänzungen wie eine Gastronomie und Mehrzweckräume im inneren der Gebäude wird das Gelände zu einem multifunktionalen Veranstaltungsort ausgebaut. Im Dachgeschoss der Mühle wird zudem ein anmietbares Ferien-Apartment errichtet.

Ermöglicht werden diese Nutzungen ebenso durch die spannenden Raumstrukturen des Bestandes. Da dieser mitsamt dem ihn umgebenden Freiraum auch einen besonderen Charme und Idylle aufweist, soll so viel wie möglich davon erhalten bleiben. Daher beschränken sich die äußeren Veränderungen auf ein Minimum. Der Stadel bleibt im Grunde unangetastet. Auch die Eingriffe am Sägewerk haben – mit Ausnahme der neuen Dachdeckung – kaum einen Einfluss auf dessen optische Erscheinung. Lediglich die Mühle wird einer umfassenden Sanierung unterzogen, da dies für einen bauphysikalisch sicheren Innenausbau eine Notwendigkeit darstellt.

Dabei handelt es sich jedoch eher um eine Instandsetzung, bei der der historische Zustand der Fassade weitestgehend wiederhergestellt wird. Der größte Eingriff ist der Einbau der bodentiefen Gauben im Dachgeschoss. Diese bieten jedoch aus räumlicher Sicht einen Mehrwert und sind deshalb vertretbar. Vor allem auch, weil sie sich einerseits in das Achsensystem des Bestandes eingliedern und andererseits klar als neues Bauteil erkennbar sind. Außerdem gab es in der Geschichte der Mühle immer wieder Um- und Ausbauten.

Um aktuellen Anforderungen zu entsprechen und um die Nutzung komfortabler zu gestalten, werden die wesentlichen Bauteile wärmetechnisch überarbeitet. Auch der Anschluss an das bestehende Wasser- beziehungsweise Kanalnetz ist angedacht, um die geplanten Sanitäreinrichtungen zeitgemäß zu betreiben.

Die Mühle beherbergt im Erdgeschoss die Gastronomie mitsamt notwendiger Nebenräume. Letztere sind im Westteil untergebracht. Der Gästebereich befindet sich im Hauptraum der Mühle. Das Dachgeschoss wird zu einem Apartment ausgebaut. Auch hier befinden sich die Sanitarräume im Westteil.

Das Sägewerk beinhaltet einen Mehrzwecksaal in der Nordhälfte, welcher durch ein reversibles Planensystem individuell gestaltet werden kann. In der gedämmten Südhälfte finden die Nebenbereiche Platz. Die Sanitarräume werden als Zellen in die bestehende Struktur gebaut. Zu Lagerzwecken kann das Untergeschoss verwendet werden.

Der Stadel wird als eine Art Anlauf- und Informationsstelle verwendet. Außerdem wird eine kleine Ausstellung über die Anlage kuratiert, womit er auch die Funktion eines Museums erhält. Der Außenbereich bleibt im Wesentlichen unberührt. Hier wird lediglich ein dezentes Wegesystem zur besseren Orientierung eingeführt.

Grundsätzlich sollten die Kosten für die Durchführung des Projekts in einem vertretbaren Rahmen liegen. Zwar wurden teilweise höherpreisige Baustoffe und Ausführungen gewählt, diese haben jedoch durch gewisse Vorteile gegenüber anderen, billigeren Varianten ihre Berechtigung. Abschließend wurde noch auf die Möglichkeit eines Phasenplans hingewiesen, der die Durchführung des Vorhabens in mehrere Stufen unterteilt, womit die Kosten auf einen längeren Zeitraum verteilt werden könnten.

LITERATURVERZEICHNIS

FACHLITERATUR:

BOCKHORN, Olaf, *Haus und Hof in der Oberen Wart*, in: STADTGEMEINDE OBERWART [Hrsg.], *Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327*, Oberwart 1977, S. 355-364.

EGOROV, Dimitri, *Typologien der niederösterreichischen Wassermühlen*, in: AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG – ABTEILUNG KUNST UND KULTUR [Hrsg.], *Mühlen*, St. Pölten 2021, S. 12-15.

FÖRSTER, Eberhard, *Mühlen zwischen Elbe und Schwarzer Elster*, Herzberg 2006.

GLEISBERG, Hermann, *Technikgeschichte der Getreidemühle*, in: Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, Jg. 24, Heft 3, 1956.

KAPAI, Ernst, *Drei Jahrzehnte Kommunalpolitik in Oberwart 1945-1975*, in: STADTGEMEINDE OBERWART [Hrsg.], *Die Obere Wart. Festschrift zum Gedenken an die Wiedererrichtung der Oberen Wart im Jahre 1327*, Oberwart 1977, S. 279-286.

KUR, Friedrich [u.a.], *Wassermühlen. 35.000 Kleinkraftwerke zum Wohnen und Arbeiten*, Karlsruhe ²1988.

MAGER, Johannes [u.a.], *Die Kulturgeschichte der Mühlen*, Leipzig 1988.

MEYER-HERMANN, Christian, *Die Jahrhunderte der Wassermühle. Das ereignisreiche Mühlenbuch*, Hameln 2011.

NEY, Andreas, *Wasser- und Windmühlen in Europa. In der Spätantike und dem Mittelalter nach archäologischen, bildlichen und schriftlichen Quellen*, Detmold 2019.

ROSENFELLNER, Monika, *Brot von daheim. Alte Getreidesorten, Lieblingsrezepte, Mühlengeheimnisse*, Innsbruck 2020.

RÜDINGER, Torsten, *Kleine Mühlenkunde. Deutsche Technikgeschichte vom Reibstein zur Industriemühle*, Berlin 2010.

SCHNELLE, Werner, *Mühlenbau. Wasserräder und Windmühlen bewahren und erhalten*, Berlin ²2012.

SCHÖFFL, Otto, *Mühlen im Wandel am Beispiel Pulkautal im Weinviertel*, Hollabrunn 2004.

SEPER, Karl, *Unterwarter Heimatbuch. Geschichte, Kultur und Wirtschaft einer südburgenländischen Gemeinde*, Unterwart 1976, 2014 Reprint.

SUPPAN, Rudolf, *Mühlen, Bäche, Wasserräder. Geschichte und Funktion der wasserbetriebenen Mühlen*, Graz 1995.

TOTH, Ludwig Josef und Ludwig Volker TOTH, *Arkadenhäuser im Südburgenland*, Eisenstadt 1984.

WAGENBRETH, Otfried [u.a.], *Mühlen. Geschichte der Getreidemühlen. Technische Denkmale in Mittel- und Ostdeutschland*, Leipzig 1994.

WEHRLI-STREIFF, Christel und Hans WEHRLI-STREIFF, *Schöne Müllerin und findiger Müller. Eine kulturgeschichtliche Zeitreise vom Urmenschen bis zur Gegenwart aus Sicht der Müllerei*, Basel 2018.

WIESAUER, Karl, *Handwerk am Bach. Von Mühlen, Sägen, Schmieden...*, Innsbruck 1999.

INTERNETQUELLEN:

ALLES MACHBAR. DAS OBI MAGAZIN, *Infrarotheizung. Vor- und Nachteile im Überblick.*

URL: <https://www.obi.at/magazin/bauen/haustechnik/heizung/infrarotheizung-vor-und-nachteile>
[Zugriff am 08.05.2025].

ARA, *Trevision. Neue Perspektiven für Werbetextilien.* [publiziert am 08.11.2024].

URL: <https://www.ara.at/news/trevision> [Zugriff am 08.05.2025].

BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung als Innendämmung im geklebten System.*

URL: https://www.baumit-selbermachen.de/innenausbau-reparatur/informieren/innendaemmsysteme-mit-holzfaser/innendaemmung-holzfaser-geklebtes-system_aid_2044.html [Zugriff am 03.05.2025].

BAUMIT-SELBERMACHEN.DE, *Holzfaserdämmung. Die ökologische und nachhaltige Fassadendämmung.*

URL: https://www.baumit-selbermachen.de/fassaden-daemmen/informieren/baumit-daemmsysteme-mit-holzfaserdaemmplatten_aid_1437.html [Zugriff am 06.05.2025].

BUNDESDENKMALAMT [Hrsg.], *Mein Haus! Ein Denkmal? Mein Acker! Ein Denkmal?*, Wien 2015.

URL: https://www.bda.gv.at/dam/jcr:62b4ce66-7ad3-4355-bf6e-80ae4c73cf2b/BDA_Mein-Haus-Mein-Acker_WEB_ANSICHT190116.pdf [Zugriff am 02.05.2025].

BAUNETZWISSEN.DE, *DWD-Platten.*

URL: <https://www.baunetzwissen.de/glossar/d/dwd-platten-49193> [Zugriff am 03.05.2025].

BAUNETZWISSEN.DE, *Umgang mit historischen Baumaterialien.*

URL: <https://www.baunetzwissen.de/altbau/fachwissen/sanierung-denkmalschutz/umgang-mit-historischen-baumaterialien-2293233> [Zugriff am 03.05.2025].

BURGENLAND.INFO, *Schuh-Mühle.*

URL: <https://www.burgenland.info/dc/detail/POI/schuh-muehle-27> [Zugriff am 27.09.2024].

BURGENLÄNDISCHE MÜHLENREISE, *Die burgenländischen Mühlen.*

URL: <http://www.muehlenreise.at/muehlen-des-burgenlandes/> [Zugriff am 27.09.2024].

DEHN, Samira für: ENERGIEHELD.DE, *Dachdämmung. Kosten, Förderung & die besten Methoden zum Dach dämmen*, [o.J.].

URL: <https://www.energieheld.de/dach/dachdaemmung> [Zugriff am 03.05.2025].

ENERGIE-FACHBERATER.DE, *Innendämmung versus Außendämmung der Fassade. Vor- und Nachteile* [publiziert am 21.02.2025].

URL: <https://www.energie-fachberater.de/daemmung/fassadendaemmung/innendaemmung-versus-aussendaemmung-der-fassade.php> [Zugriff am 03.05.2025].

GEMEINDE UNTERWART, *Chronik Unterwart.*

URL: <https://www.unterwart.at/gemeindeinfo/geschichte-und-entwicklung/> [Zugriff am 04.11.2024].

GRIMMEIß, Nina für: ENERGIEHELD.DE, *Dach nachträglich dämmen ohne Unterspannbahn: Ein Ratgeber*, [o.J.].

URL: <https://www.energieheld.de/dach/dachdaemmung/ohne-unterspannbahn>
[Zugriff am 03.05.2025].

HAUSWIRTH, Severin und Daniel KEHL, *Hinterlüftung bei Holzfassaden*, 2010.

URL: https://events.forum-holzbau.com/pdf/hbt10_Hauswirth.pdf [Zugriff am 06.05.2025].

HEINS, Richard [u.a.], *Funktionsverbesserung historischer Fenster*, in: BERATUNGSSTELLE FÜR HANDWERK UND DENKMALPFLEGE [Hrsg.], *Johannesberger Arbeitsblätter*, Fulda 2012.

URL: https://www.denkmalpflegeberatung.de/8_downloads/AB_Fensterverbesserung-Leseprobe.pdf
[Zugriff am 06.05.2025].

HEß, Thomas und Ralf-Ingo SCHMIDT für: DAS HAUS, *Lehmbauplatten. So geht ökologischer Trockenbau* [publiziert am 26.03.2024].

URL: <https://www.haus.de/bauen/lehmbauplatten-30532> [Zugriff am 06.05.2025].

KOGLBAUER-SCHÖLL, Claudia für: KURIER, *Burgenlands Mühlen haben noch lange nicht ausgemahlen*. [publiziert am 01.06.2022].

URL: <https://kurier.at/chronik/burgenland/burgenlands-muehlen-haben-noch-lange-nicht-ausgemahlen/402028169> [Zugriff am 27.09.2024].

MONNING, Eva für: MEIN SCHÖNER GARTEN, *Gartenwege für den Naturgarten. Von Kies bis Holzpflaster* [publiziert am 26.05.2023].

URL: <https://www.mein-schoener-garten.de/gartengestaltung/gartenideen/gartenwege-fuer-den-naturgarten-von-kies-bis-holzpflaster-486> [Zugriff am 09.05.2025].

ORF-BURGENLAND, *Nostalgie: Strom aus Wasserkraft* [publiziert am 15.08.2016].

URL: <https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2791211/> [Zugriff am 27.09.2024].

ORF-BURGENLAND, *Mühlensterben im Burgenland* [publiziert am 20.03.2019].

URL: <https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2971039/> [Zugriff am 27.09.2024].

PLASTIC EXPRESS, *Was ist Plexi?* [publiziert am 05.11.2020].

URL: <https://plasticexpress.de/n-91/plexiglas-was-ist-das-und-woher-kommt-es>
[Zugriff am 08.05.2025].

REUTER MAGAZIN, *Fassadenbeleuchtung. Perfektes Licht für die Fassade*.

URL: <https://www.reuter.com/de-at/magazin/fassadenbeleuchtung.html> [Zugriff am 09.05.2025].

REYNOLDS, Robin für: BACKSTAGE, *Think Inside the Box. The Magic of Black Box Theater*.

URL: <https://www.backstage.com/magazine/article/black-box-theater-acting-advice-78329/>
[Zugriff am 08.05.2025].

ROSENKRANZ, Alexander für: HEIZUNG.DE, *Fußbodenheizung. Nachteile und Vorteile*. [publiziert am 02.04.2020].

URL: <https://www.heizung.de/ratgeber/fussbodenheizung/fussbodenheizung-nachteile-und-vorteile.html> [Zugriff am 08.05.2025].

SEPER, Peter für: MEIN BEZIRK, *Oberwart: Renaturierung Pinka-Wehoferbach erfolgreich abgeschlossen* [publiziert am 26.06.2017].

URL: https://www.meinbezirk.at/oberwart/c-lokales/oberwart-renaturierung-pinka-wehoferbach-erfolgreich-abgeschlossen_a2167872#gallery=null [Zugriff am 06.11.2024].

STADTGEMEINDE OBERWART, *Momentothek. Erinnerungen zum Hochladen*, #1939.

URL: <https://momentothek-oberwart.at/detail/1939-pinkaverlegung-pinkaregulierung-kl-wehr-im-bereich-rechts-pinkaufer-7?#gallery> [Zugriff am 04.11.2024].

STADTGEMEINDE OBERWART, *Momentothek. Erinnerungen zum Hochladen*, #2517.

URL: <https://www.momentothek-oberwart.at/detail/2517-pinka-regulierung-1937-gerinne-etwas-unterhalb-des-hauses-grazerstrasse-71-gasthaus-zambo?> [Zugriff am 04.11.2024].

STEIGER, Wolfgang [u.a.], *Es klapperten die Mühlen*, Mattersburg 2018.

URL: <http://www.70haus.at/buch/muhle/muhle.pdf> [Zugriff am 27.09.2024].

STONE GROUP AG, *Naturstein Schiefer. Verwendung und besondere Eigenschaften*.

[publiziert am 09.08.2021].

URL: <https://www.stonergroup.ch/blog/naturstein-schiefer-verwendung-und-besondere-eigenschaften.html> [Zugriff am 15.03.2025].

SZABO, Sylvia und Brigitta TRSEK [Hrsg.] für: HAUSGESCHICHTEN, *Der Wandel der alten Mühle*, [o.J.].

URL: <https://www.hausgeschichten.at/project/romeo-meets-julia/> [Zugriff am 28.09.2024].

THOME, Matthias für: GEO, *Von der Camera Obscura zum ersten Foto der Welt. Eine kleine Geschichte der Fotografie* [publiziert am 18.12.2023].

URL: <https://www.geo.de/wissen/forschung-und-technik/das-erste-foto-der-welt--die-geschichte-der-fotografie-34286542.html> [Zugriff am 20.12.2024].

WORCH, Anatol für: FACHVERBAND INNENDÄMMUNG e.V. [Hrsg.], *Kombination von Innen- und Außendämmung, geht das?*, Frankfurt am Main 2020.

URL: <https://fvid.de/fvid-nachgedacht/5-2020-kombination-von-innen-und-aussendaemmung-geht-das> [Zugriff am 03.05.2025].

GESETZE, RICHTLINIEN UND OFFIZIELLES:

GEO-DATEN BURGENLAND, *Kartendienste*.

URL: <https://geodaten.bglg.gv.at/de/home.html> [Zugriff am 13.03.2025].

ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK [Hrsg.], *OIB-Richtlinien 1-6*, 2023.

URL: <https://www.oib.or.at/kernaufgaben/oib-richtlinien/richtlinien/oib-richtlinien-2023/> [Zugriff am 02.05.2025].

RIS, *Burgenländisches Baugesetz 1997 - Bgld. BauG*.

URL: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrBgl&Gesetzesnummer=10000504> [Zugriff am 02.05.2025].

STATISTIK AUSTRIA, *Bevölkerungsstand und -struktur Gemeinde Unterwart*.

URL: <https://www.statistik.at/blickgem/pr2/g10925.pdf> [Zugriff am 20.12.2024].

PRODUKTE UND UNTERNEHMEN:

HASIT Fixit 222 Aerogel-Hochleistungsämmputz.

URL: <https://www.hasit.de/produkt/hasit-fixit-222-aerogel-hochleistungsdaemmputz>

[Zugriff am 06.05.2025].

LITHOTHERM Lava-Formplatte.

URL: https://www.lithotherm-system.de/wp-content/uploads/2023/10/Lithotherm_Prospekt.pdf

[Zugriff am 06.05.2025].

PREFA Dachraute 29 x 29.

URL: <https://www.prefa.at/produkt-katalog/dachsysteme/dachraute-29-x-29/> [Zugriff am 08.08.2025].

TREVISION, Firmenhomepage, Startseite.

URL: <https://www.trevision.at/de/> [Zugriff am 08.05.2025].

TREVISION, Imagefolder, *One Two See*, 2020.

URL: https://www.trevision.at/wp-content/uploads/2021/02/imagefolder_digital_lowres_de.pdf

[Zugriff am 08.05.2025].

TREVISION, Infofolder, *This is Light & Frame*, 2022.

URL: https://www.trevision.at/wp-content/uploads/2025/03/Folder_Light_and_Frame_DE_aktuell_WEB.pdf [Zugriff am 08.05.2025].

SONSTIGE QUELLEN:

ANONYM, *Pinka wird entschleunigt*, in: BVZ - Mittendrin in Oberwart, Woche 43/2024, S. 36.

ARCHIV GEMEINDE UNTERWART, *unsortierte Dokumente*.

Adresse: Marienplatz 3, 7502 Unterwart, Österreich.

GESPRÄCHE MIT SYLVIA UND FERDINAND SZABO.

LVA 251.706, *Denkmalpflege/Denkmalkunde I: Grundlagen*, aus dem Modul 251.716, *Denkmalpflege und Maßnahmen am Denkmal*, TU Wien, SS 21.

ABBILDUNGSNACHWEIS

KAPITEL 1

- Abb. 1: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 21.
- Abb. 2: © KHM-Museumsverband.
Von: Kunsthistorisches Museum Wien, Ägyptische Sammlung, INV 7500.
URL: <https://www.khm.at/objektdb/detail/316627/> [Zugriff am 30.01.2025].
- Abb. 3: Zeichnung von Heinrich Semma, aus: GLEISBERG, Hermann, *Triebwerke in Getreidemühlen. Eine technischgeschichtliche Studie*, in: VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE [Hrsg.], *Technikgeschichte in Einzeldarstellungen*, Band Nr. 15, Düsseldorf 1970, S. 147.
- Abb. 4: [o.A.], aus: SCHÖFFL 2004, S. 12.
- Abb. 5: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 25.
- Abb. 6: Zeichnung von Wilhelm Wölfel, aus: NEY 2019, S. 16.
- Abb. 7: Zeichnung von Wilhelm Wölfel nach Vitruv, aus: NEY 2019, S. 16.
- Abb. 8: Zeichnung von Wilhelm Wölfel, aus: SUPPAN 1995, S. 19.
- Abb. 9: Zeichnung von Heinrich Jacobi, aus: GLEISBERG 1970, S. 155.
- Abb. 10: Zeichnung von Franz Maria Feldhaus, aus: GLEISBERG 1970, S. 155.
- Abb. 11: Federzeichnung von Herrad von Landsperg im „hortus deliciarum“ um 1160/70.
Von: <https://www.welt.de/geschichte/article238320375/Wassermuehlen-So-loeste-Europa-im-Mittelalter-sein-Energieproblem.html> [Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 12: Landesbibliothek Dresden, aus: WAGENBRETH 1994, S. 31.
- Abb. 13: Zeichnung von Anonymus der Hussitenkriege in „*Liber machinarum*“ um 1430.
Von: Bayerische Staatsbibliothek, Clm 197, I. URL: <https://bildsuche.digitale-sammlungen.de/index.html?c=viewer&bandnummer=bsb00113810&pimage=00040&lv=1&v=100&l=de> [Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 14: © Hasanahmadifard/Commons. Von: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D8%A2%D8%B3%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D9%86%D8%B4%D8%AA%DB%8C%D9%81%D8%A7%D9%86_\(3\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D8%A2%D8%B3%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D9%86%D8%B4%D8%AA%DB%8C%D9%81%D8%A7%D9%86_(3).jpg) [Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 15: Public Domain.
Von: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Evans2.jpg> [Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 16: Archiv Mühlenvereinigung Berlin-Brandenburg e. V. aus: RÜDINGER 2010, S.111.
- Abb. 17: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 123.
- Abb. 18: © 126Edward/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MIAG_Walzenstuhl_.jpg#mw-jump-to-license [Zugriff am 01.02.2025].

- Abb. 19: © Kolossos/Commons.
Von: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Erfurt-Muehle-Plansichter.jpg>
[Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 20: Zeichnung von W. Enghardt, aus: WAGENBRETH 1994, S. 25.
- Abb. 21: © BMK/Commons.
Von: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Rechnergesteuerte_M%C3%BChle_BMK.jpg
[Zugriff am 01.02.2025].
- Abb. 22: © Jan-Herm Janßen/Commons.
Von: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Halverde_Korn_und_Oelmuehle_02.jpg
[Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 23: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 21.
- Abb. 24: © Johann Jaritz/Commons. Von:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ebenthal_Glanfurt_Wehr_und_Abzweigung_Ebenthaler_Kanal_29012009_18.jpg [Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 25: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 19.
- Abb. 26: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 114.
- Abb. 27: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 22.
- Abb. 28: © holadeejay for Panoramio/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:De_volmolen_in_Epen_-_panoramio.jpg [Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 29: © Flominator/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Noe_wasserrad.jpg
[Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 30: © Gerhard Trumler, aus: TRUMLER, Gerhard [u.a.], *Das Buch der alten Mühlen*, Wien 1984, S. 92.
- Abb. 31: © Werner Schnelle, aus: SCHNELLE ²2012, S. 162.
- Abb. 32: [o.A.].
Von: <https://milldatabase.org/mills/switzerland-ballenberg-muhlen>
[Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 33: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 30.
- Abb. 34: [o.A.].
Von: <https://einfachraus.eu/einen-tag-in-bad-essen-im-osnabruecker-land/#>
[Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 35: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 86.

- Abb. 36: © Philipp Oppermann, aus: AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG – ABTEILUNG KUNST UND KULTUR [Hrsg.], *Mühlen*, St. Pölten 2021, S. 16.
- Abb. 37: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 85.
- Abb. 38: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 85.
- Abb. 39: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 82.
- Abb. 40: © Udo Kruse/Adobe Stock.
Von: <https://stock.adobe.com/de/images/unterschlachtiges-wasserrad-der-huveners-wassermuhle/21434514> [Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 41: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 83.
- Abb. 42: © Michael Tettinger.
Von: <https://blog.tetti.de/de/category/nodetags/wasserrad> [Zugriff am 02.02.2025].
- Abb. 43: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 118.
- Abb. 44: © [o.A.]/Photovision on Mediafreedom
Von: <https://www.mediafreedom.at/foto/19942-fruehlingsfest-muehlrad.html> [Zugriff am 08.02.2025].
- Abb. 45: [o.A.].
Von: https://www.gratia-hydro.com/en/32_sagebien_waterwheel.html [Zugriff am 08.02.2025].
- Abb. 46: Zeichnung von Carl von Bach, aus: KUR 1988, S. 26.
- Abb. 47: Zeichnung von Carl von Bach, aus: KUR 1988, S. 27.
- Abb. 48: © Steffen Reichel.
Screenshot von: <https://www.youtube.com/watch?v=d1SGYHsw5zM> [Zugriff am 08.02.2025].
- Abb. 49: Diagramm nach Radenmacher, aus: SCHNELLE ²2012, S. 82.
- Abb. 50: © Joachim Kohler-HB/Commons. Von: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schiffm%C3%BChle_in_Minden_\(2021\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schiffm%C3%BChle_in_Minden_(2021).jpg) [Zugriff am 08.02.2025].
- Abb. 51: Zeichnung von H. Riedel, aus: WAGENBRETH 1994, S. 95.
- Abb. 52: © Manuguf/Commons.
Von: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Birlot-174.JPG> [Zugriff am 08.02.2025].
- Abb. 53: [o.A.], aus: SCHÖFFL 2004, S. 35.
- Abb. 54: © Ludowingischer/Commons.
Von: <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Francis-Schachtturbine.jpg> [Zugriff am 09.02.2025].

- Abb. 55: © Loracco/Commons. Von:
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wasserkraftwerk Rabenauer Grund 005.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wasserkraftwerk_Rabenauer_Grund_005.JPG) [Zugriff am 09.02.2025].
- Abb. 56: Zeichnung von Felix von König, aus: KUR 1988, S. 87.
- Abb. 57: [o.A.].
Von: <http://www.zeno.org/Meyers-1905/I/Wm20416r> [Zugriff am 09.02.2025].
- Abb. 58: Zeichnung von Ludwig Quantz/Karl Meerwarth, aus: KUR 1988, S. 87.
- Abb. 59: Zeichnung von Wasserkraft Volk GmbH, aus: KUR 1988, S. 86.
- Abb. 60: © Ossberger GmbH + Co/Commons. Von:
https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Sprengzeichnung_einer_Ossberger_Turbine.jpg
[Zugriff am 09.02.2025].
- Abb. 61: Zeichnung von Ludwig Quantz/Karl Meerwarth, aus: KUR 1988, S. 86.
- Abb. 62: © Lucas Hirschegger/Commons.
Von: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KinderdijkMolens01.jpg>
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 63: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 54.
- Abb. 64: © Brimz/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Molenaar_De_Helper.JPG
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 65: Archiv Mühlenvereinigung Berlin-Brandenburg e. V. aus: RÜDINGER 2010, S. 59.
- Abb. 66: © Mario Lehwald.
Von: http://www.mariolehwald.de/html/muehlen_fluegel.htm
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 67: © Mario Lehwald.
Von: http://www.mariolehwald.de/html/muehlen_fluegel.htm
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 68: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 65.
- Abb. 69: © Quartl/Commons. Von:
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hessenpark Bockwindm%C3%BChle_qt1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hessenpark_Bockwindm%C3%BChle_qt1.jpg) [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 70: © Nightflyer/Commons. Von:
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schoepfmuehle Honigfleth NIK 3398.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schoepfmuehle_Honigfleth_NIK_3398.JPG)
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 71: © Radler59/Commons.
Von: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schoenwalde Windmuehle1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schoenwalde_Windmuehle1.jpg)
[Zugriff am 10.02.2025].

- Abb. 72: © Verena Bloch.
Von: <https://www.kulturium.de/Kulturtreiben/M%C3%BChle-Machtsum.php?object=tx,3662.1.1&ModID=9&FID=562.60.1&NavID=2364.8>
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 73: © Pavlemadrid/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Molino_Castilla-Mancha.jpg
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 74: © Mario Lehwald.
Von: http://www.mariolehwald.de/html/muehlen_haube.htm
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 75: © Molinologe/Commons, Zeichnung von Ruth Flemming.
Von: <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Britzermuehle-innen01.jpg>
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 76: © Mario Lehwald.
Von: http://www.mariolehwald.de/html/muehlen_typen.htm
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 77: © Carl Lindström/Commons.
Von: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:VaderkvarnLund.jpg>
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 78: © Losch/Commons. Von:
[https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Wallholl%C3%A4nder_K%C3%B6nigsm%C3%BChle_in_Seelenfeld_\(Petershagen\)_IMG_9705.jpg](https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Wallholl%C3%A4nder_K%C3%B6nigsm%C3%BChle_in_Seelenfeld_(Petershagen)_IMG_9705.jpg) [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 79: © Dirk Ingo Franke/Commons. Von:
https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Hemmingstedt_windmuehle_mit_schild.JPG
[Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 80: © Radler59/Commons.
Von: https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Pahrenz_Turmhall%C3%A4nder_-_Windmuehle.jpg [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 81: © Joachim Kohler Bremen/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frisia-M%C3%BChle_in_Norden-20140921.jpg [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 82: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 114.
- Abb. 83: © Malchen53/Commons.
Von: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Finnentrop-Fretter,_Knochenm%C3%BChle_\(3\).JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Finnentrop-Fretter,_Knochenm%C3%BChle_(3).JPG) [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 84: © Steffen Felger/Commons. Von:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brandh%C3%B6fer_%C3%96lm%C3%BChle.jpg [Zugriff am 10.02.2025].

- Abb. 85: © Miebner/Commons. Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eisenhammer_Dorfchemnitz_Hammerger%C3%BCst.jpg [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 86: © Klaus D. Peter, Wiehl, Germany/Commons.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steger_Saege1.jpg [Zugriff am 10.02.2025].
- Abb. 87: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 155.
- Abb. 88: Zeichnung von Rüdiger Hagen, aus: RÜDINGER 2010, S. 154.
- Abb. 89: [o.A.], Reproduktion aus älterer Literatur, aus: WAGENBRETH 1994, S. 16.
- Abb. 90: © Karl Wiesauer/Archiv des Tiroler Kunstkatasters, aus: WIESAUER 1999, S. 9.
- Abb. 91: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 105.
- Abb. 92: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 108.
- Abb. 93: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 92.
- Abb. 94: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 91.
- Abb. 95: © Werner Schnelle, aus: SCHNELLE ²2012, S. 162.
- Abb. 96: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 115.
- Abb. 97: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 101.
- Abb. 98: © Mario Lehwald.
Von: http://www.marielehwald.de/html/muehlen_mahlstein.htm [Zugriff am 14.02.2025].
- Abb. 99: [o.A.], aus: SCHNELLE ²2012, S. 119.
- Abb. 100: oberste Reihe: Zeichnung von L. Büchner, aus: WAGENBRETH 1994, S. 15.
Rest: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 102.
- Abb. 101: © Karl Wiesauer/Archiv des Tiroler Kunstkatasters, aus: WIESAUER 1999, S. 21.
- Abb. 102: Zeichnung von M. Rühlmann, aus: WAGENBRETH 1994, S. 22.
- Abb. 103: © Schwarzwälder Freilichtmuseum.
Von: <https://www.monumente-online.de/de/ausgaben/2008/1/max-und-moritz-ausgespien.php> [Zugriff am 14.02.2025].
- Abb. 104: [o.A.], aus: SUPPAN 1995, S. 81.
- Abb. 105: [o.A.].
Von: <https://www.griesshaberfamily.de/vom-korn-zum-mehl> [Zugriff am 14.02.2025].
- Abb. 106: [o.A.], aus: RÜDINGER 2010, S. 109.
- Abb. 107: Zeichnung von Otfried Wagenbreth, aus: WAGENBRETH 1994, S. 116.

- Abb. 108: © Verband Deutscher Mühlen e.V.
Von: <https://www.muehlen.org/technik/moderne-muehle/muehlenreportage-besuch-einer-muehle-in-westfalen> [Zugriff am 15.02.2025].
- Abb. 109: ebda.
- Abb. 110: ebda.
- Abb. 111: © Kolossos/Commons.
Von: <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Dresden-Dresdner-Muehle.jpg>
[Zugriff am 15.02.2025].
- Abb. 112: Jacob van Ruisdael, *A Water Mill*, 1655, Öl auf Holz, 26 x37,1 cm, Jacques Goudstikker Privatsammlung.
Von: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jacob_vann_Ruisdael_-_A_Water_Mill.jpg [Zugriff am 15.02.2025].
- Abb. 113: Jan Brueghel d. Ä., *Überschwemmte Landstraße*, 1614, Öl auf Kupfer, 23,6 x 33 cm, Bayerische Staatsgemäldesammlungen - Alte Pinakothek München.
Von: <https://www.sammlung.pinakothek.de/de/artwork/jpxegXvGJ7>
[Zugriff am 15.02.2025].

KAPITEL 2

- | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|------------------------|
| Abb. 114: | Eigene Grafik. | Abb. 128: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 115: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 129: | Geo-Daten Burgenland. |
| Abb. 116: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 130: | Geo-Daten Burgenland. |
| Abb. 117: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 131: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 118: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 132: | Archiv UMIZ Unterwart. |
| Abb. 119: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 133: | Archiv UMIZ Unterwart. |
| Abb. 120: | Eigene Fotografie. | Abb. 134: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 121: | Eigene Fotografie. | Abb. 135: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 122: | Eigene Fotografie. | Abb. 136: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 123: | Eigene Fotografie. | Abb. 137: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 124: | Eigene Fotografie. | Abb. 138: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 125: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 139: | Eigene Fotografie. |
| Abb. 126: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 140: | Archiv UMIZ Unterwart. |
| Abb. 127: | Archiv UMIZ Unterwart. | Abb. 141: | Eigene Grafik. |

Abb. 142:	Gemeinde Unterwart. Von: https://www.unterwart.at/gemeindeinfo/wappen/ [Zugriff am 02.01.2025].
Abb. 143:	Geo-Daten Burgenland.
Abb. 144:	Eigene Fotografie.
Abb. 145:	Eigene Fotografie.
Abb. 146:	Eigene Fotografie.
Abb. 147:	Eigene Fotografie.
Abb. 148:	Eigene Fotografie.
Abb. 149:	Eigene Fotografie.
Abb. 150:	Eigene Fotografie.
Abb. 151:	Eigene Fotografie.
Abb. 152:	Eigene Fotografie.
Abb. 153:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 154:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 155:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 156:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 157:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 158:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 159:	Eigene Fotografie.
Abb. 160:	Eigene Fotografie.
Abb. 161:	Eigene Fotografie.
Abb. 162:	Eigene Fotografie.
Abb. 163:	Eigene Fotografie.
Abb. 164:	Eigene Fotografie.
Abb. 165:	Eigene Fotografie.
Abb. 166:	Eigene Fotografie.
Abb. 167:	Eigene Fotografie.
Abb. 168:	Eigene Fotografie.
Abb. 169:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 170:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 171:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 172:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 173:	Eigene Plan-Grafik.
Abb. 174:	Eigene Fotografie.
Abb. 175:	Eigene Fotografie.
Abb. 176:	Eigene Fotografie.
Abb. 177:	Eigene Fotografie.
Abb. 178:	Eigene Fotografie.
Abb. 179:	Eigene Fotografie.
Abb. 180:	Eigene Plan-Grafiken.
Abb. 181:	Eigene Fotografie.
Abb. 182:	Eigene Fotografie.
Abb. 183:	Eigene Fotografie.
Abb. 184:	Eigene Fotografie.

KAPITEL 3

Abb. 185: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 186: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 187: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 188: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 189: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 190: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 191: Eigene Darstellung.
Abb. 192: Eigene Darstellung.
Abb. 193: Eigene Darstellung.
Abb. 194: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 195: Eigene Plan-Grafik.

Abb. 196: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 197: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 198: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 199: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 200: Eigene Darstellung.
Abb. 201: Eigene Darstellung.
Abb. 202: Eigene Darstellung.
Abb. 203: Eigene Plan-Grafiken.
Abb. 204: Eigene Plan-Grafik.
Abb. 205: Eigene Grafik.

ANHANG

Abb. A1: Archiv Gemeinde Unterwart.
Aus: unsortierte Dokumente, Ordner UW 2, IMG_3500.

Abb. A2: Archiv Gemeinde Unterwart.
Aus: unsortierte Dokumente, Ordner UW 2, IMG_3502.

Abb. A3: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A4: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A5: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A6: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A7: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A8: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A9: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A10: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A11: Archiv UMIZ Unterwart.

Abb. A12: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A13: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A14: Archiv UMIZ Unterwart.
Abb. A15: Eigene Plan-Grafik.
Abb. A16: Eigene Plan-Grafik.
Abb. A17: Geo-Daten Burgenland.
Abb. A18: Eigene Darstellung.
Abb. A19: Eigene Darstellung.

Logo Deckblatt: Eigene Grafik.

ANHANG

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

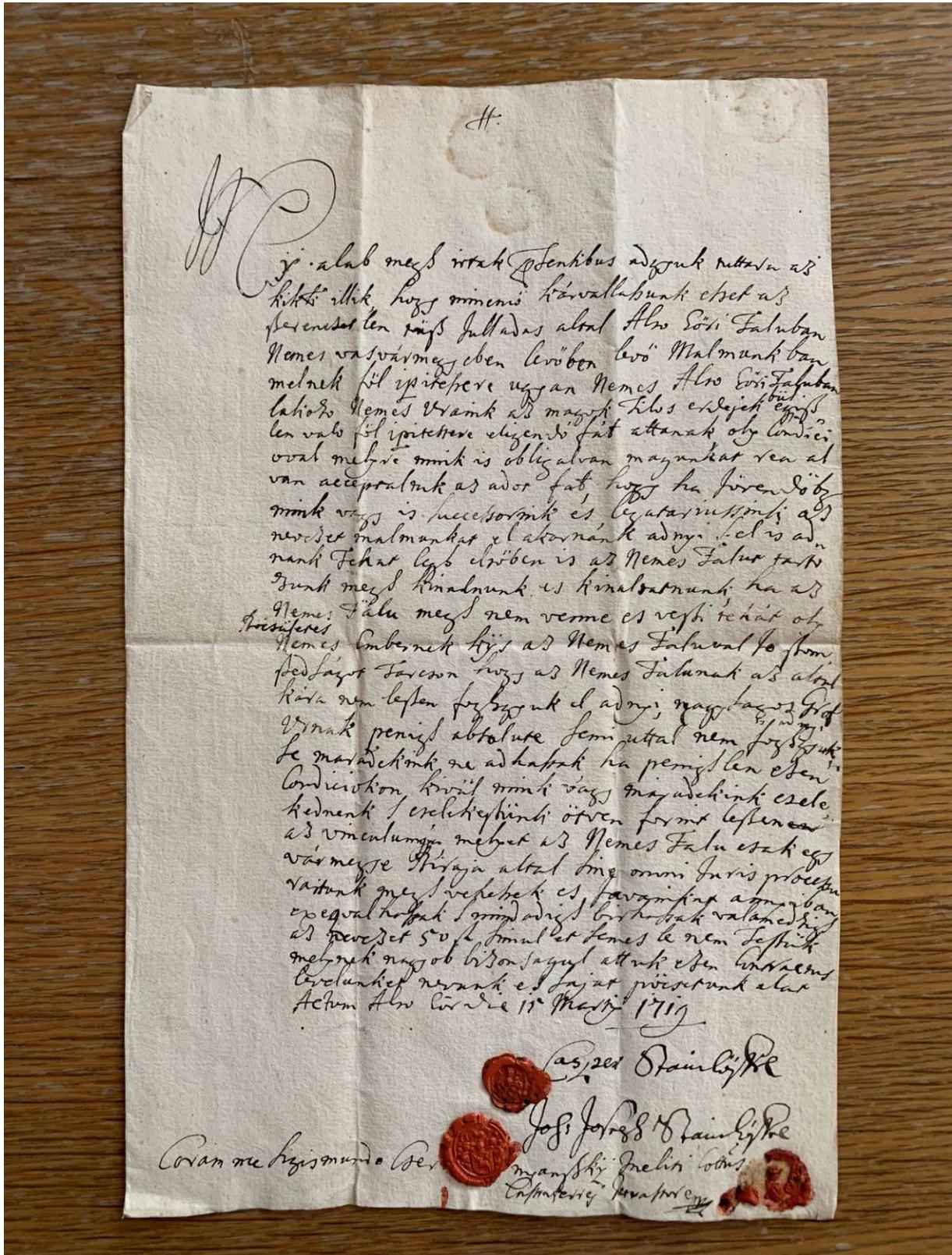


Abb. A1: Vertrag aus dem Jahr 1719 zwischen Casper und Johann Josef Stainlöfl und der adeligen Communitas.

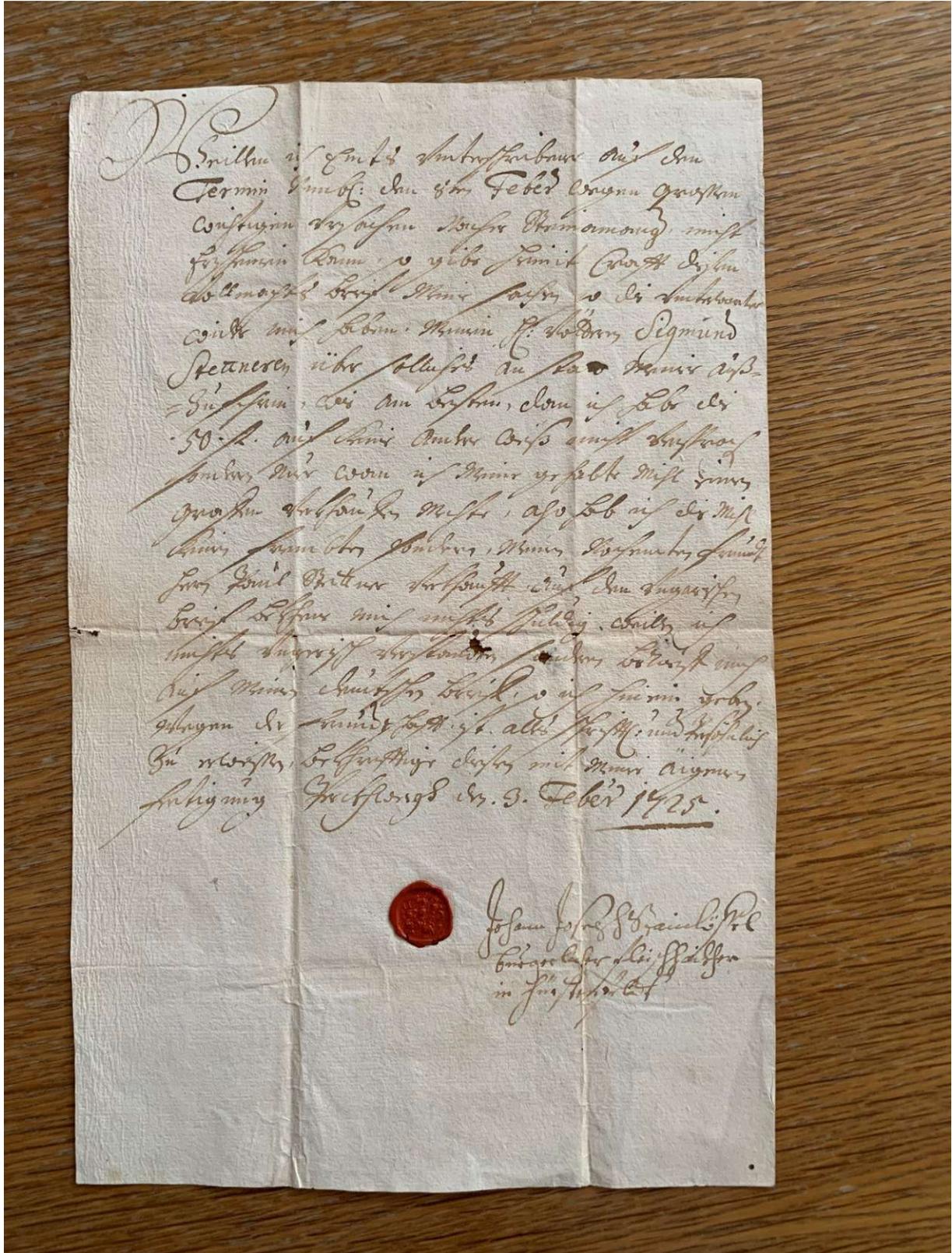


Abb. A2: Dokument aus dem Jahr 1725.



...die Pinka ein Badeparadies...



... bei der Ehrlich-Mühle in Unterwart...

Abb. A3: Badegäste bei der Oberen Mühle in Unterwart.



Abb. A4: Orthofoto 1957, Maßstab 1:2000.

0 10 50 100



Abb. A5: Orthofoto 1964, Maßstab 1:2000.

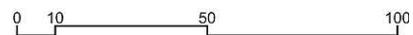




Abb. A6: Orthofoto 1980, Maßstab 1:2000.

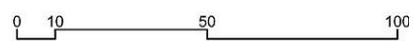




Abb. A7: Orthofoto 1998, Maßstab 1:2000.

0 10 50 100



Abb. A8: Orthofoto 2003, Maßstab 1:2000.

0 10 50 100



Abb. A9: Historisches Foto der Westseite der Mühle.



Abb. A10: Historisches Foto vom Sägewerk mitsamt Brücke und Stauteich. Die Brücke diente nicht nur als Verbindung der beiden Gebäude, sie war auch Teil der Stauanlage und war mit beweglichen Schützenwehren ausgestattet. (vgl. Abb. 126)



Abb. A11: Arbeiten im Sägewerk. Die Männer bewegen einen Baumstamm mithilfe des Schienensystems.



Abb. A12: Arbeiten im Sägewerk. Der Schleifstein links im Bild ist noch erhalten und befindet sich vor der Westseite der Mühle.

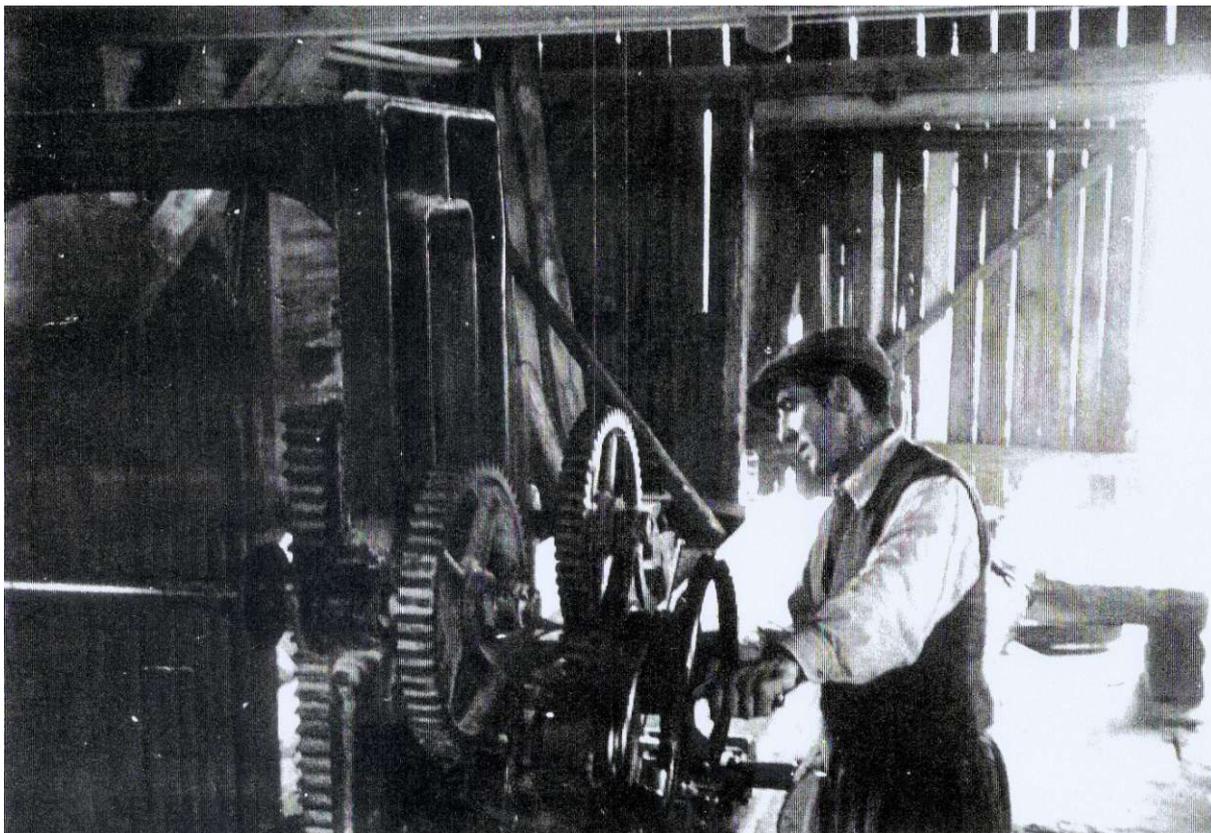


Abb. A13: Arbeiten im Sägewerk mit alter Gattersäge. Die Blickrichtung des Fotos ist nach Norden gerichtet.

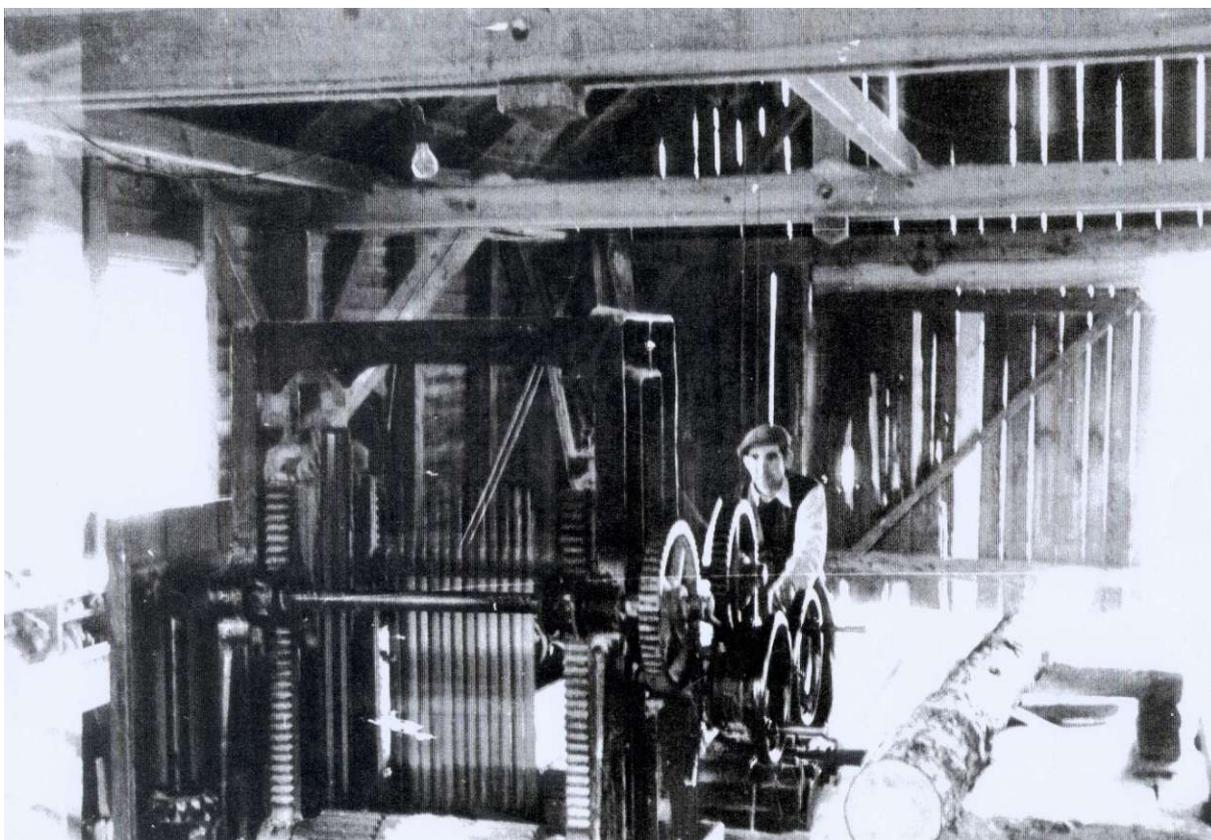


Abb. A14: Arbeiten im Sägewerk mit alter Gattersäge. Die Blickrichtung des Fotos ist nach Norden gerichtet.

MÜHLE LEGENDE

- Sockel bis Fenster
1840 - 1890 (ev. auch älter)
- Westteil
1904 - 1947 (Vermutung 1928/29)
- Neubau Hauptteil
1947 (Franz Ehrlich)
- Zubau Nord
1950er Jahre
- Dachdeckung und Fenster
um 2009

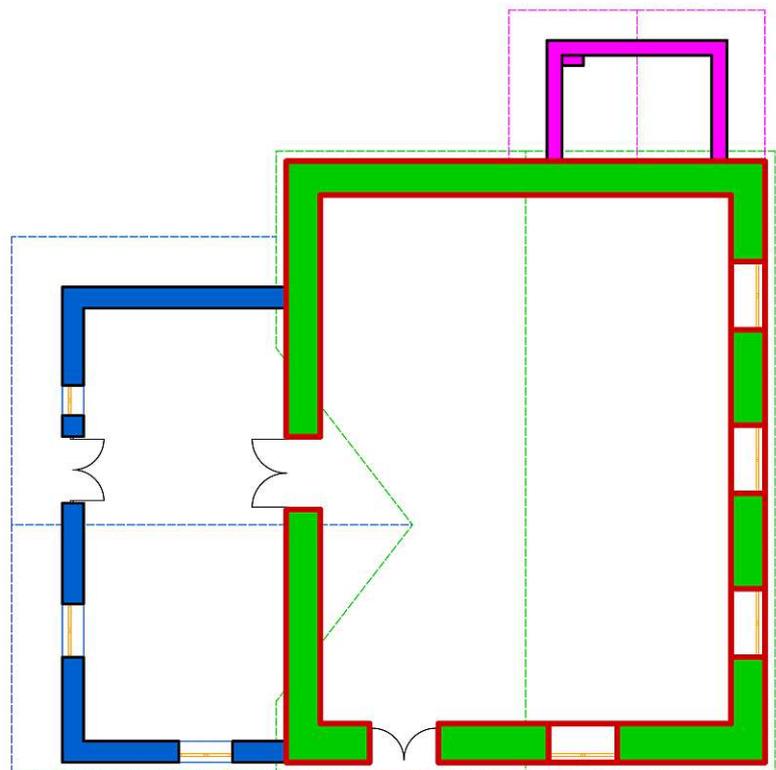
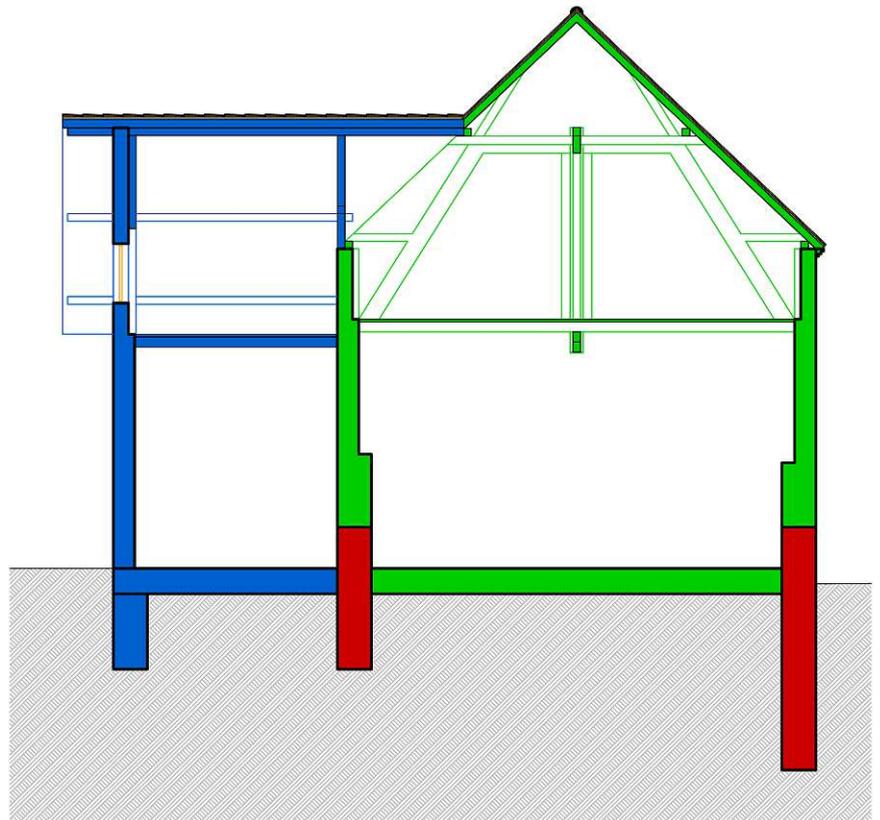
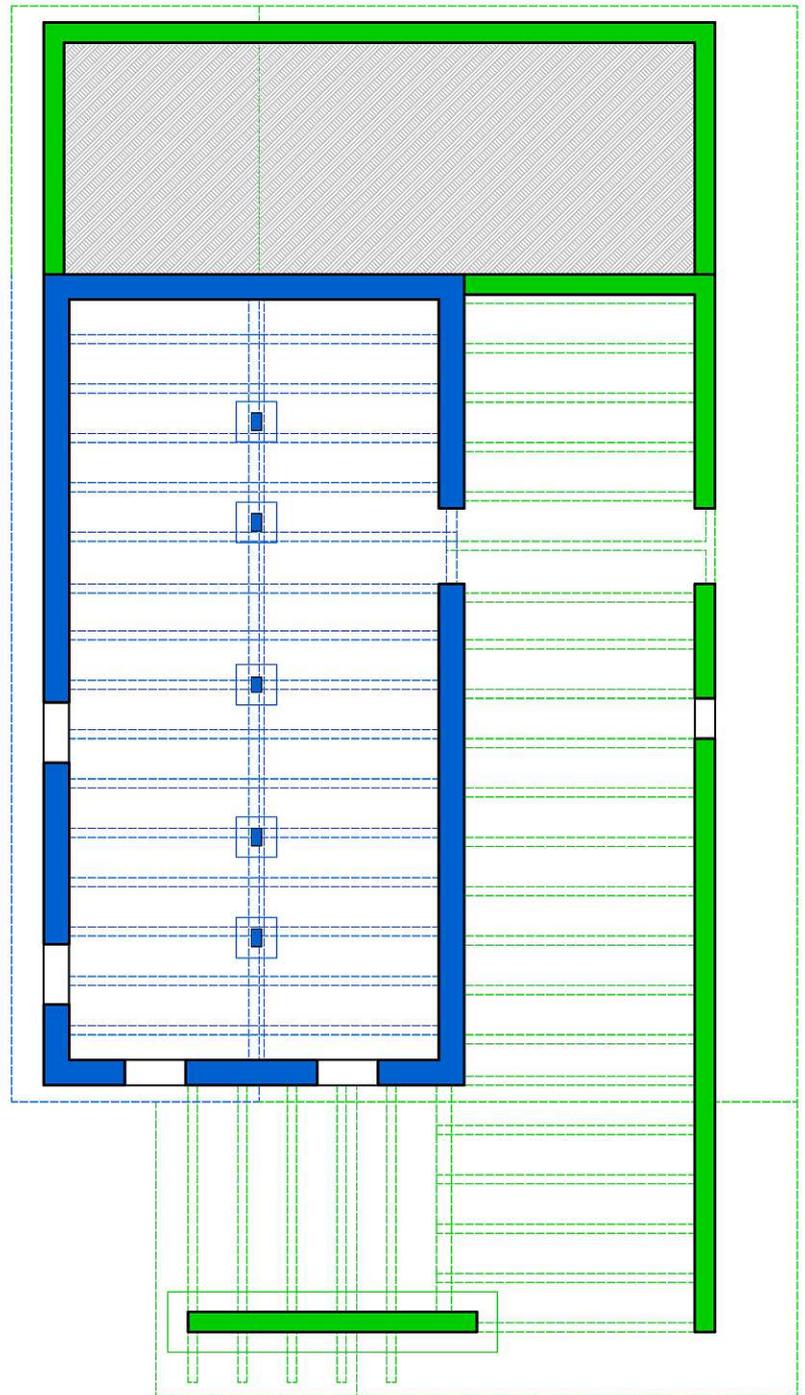
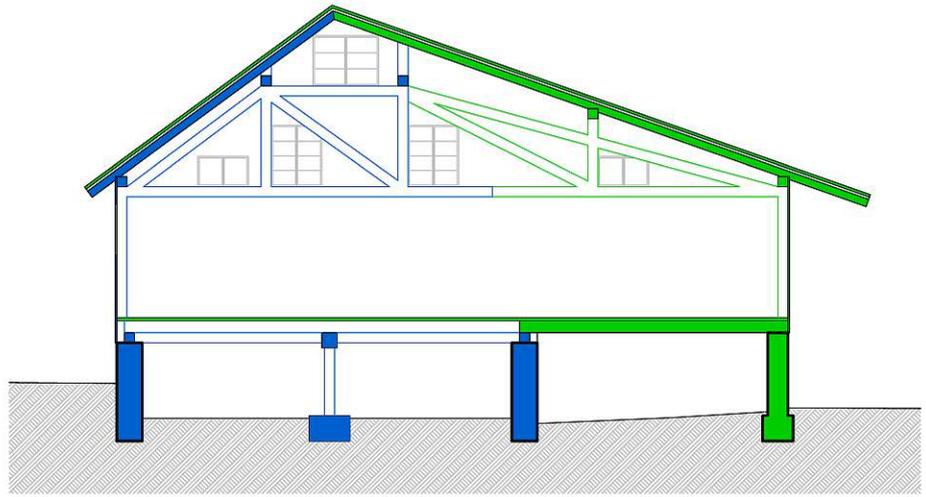


Abb. A15: Baualtersplan Mühle.

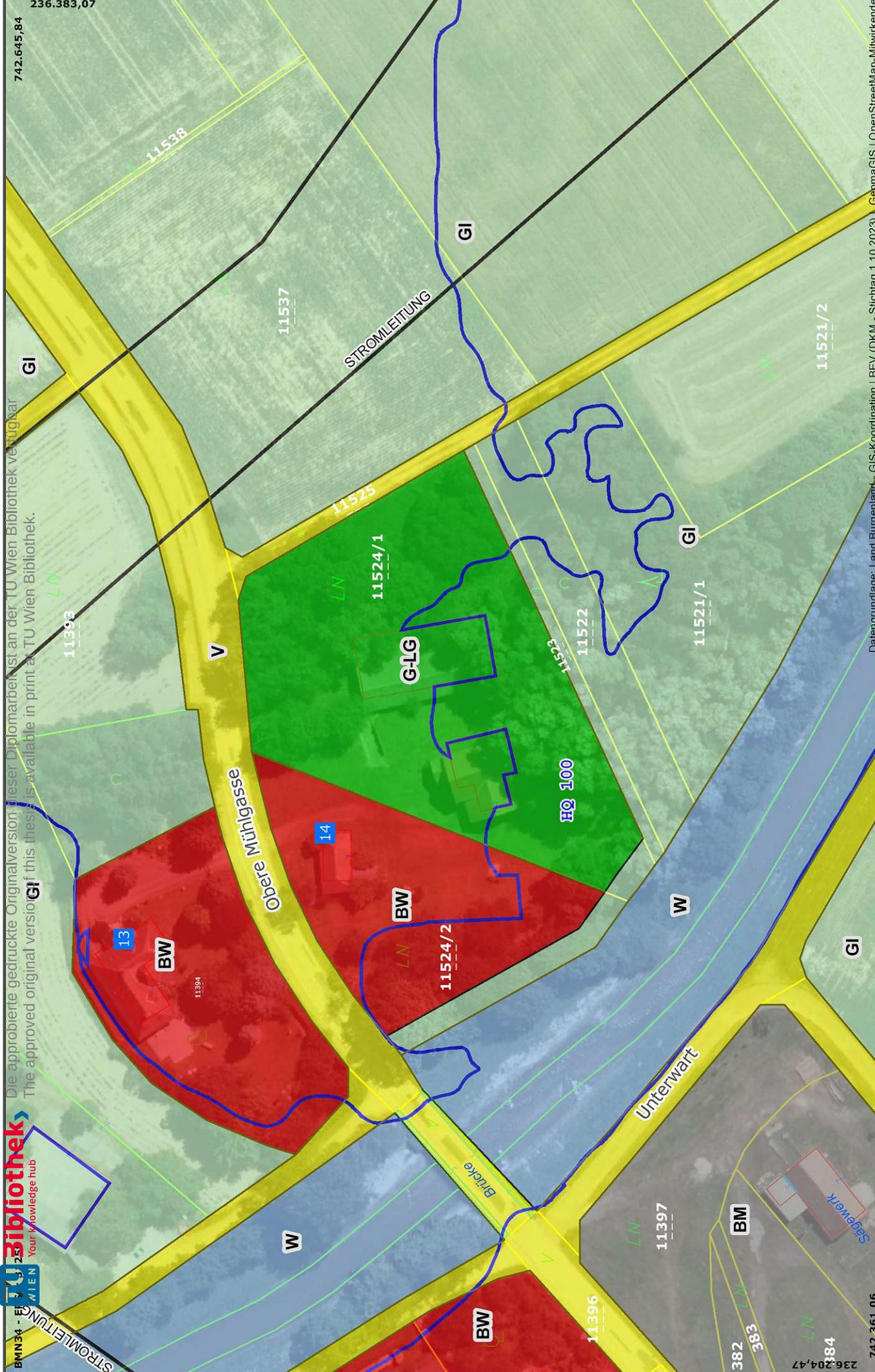
SÄGEWERK LEGENDE

- Neubau Ursprungsbauwerk
1936 (Franz Ehrlich)
- Erweiterungen
ab 1967 (Stefan Baliko)
- Dachdeckung und Bodenbretter
wahrscheinlich ebenfalls ab 1967



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abb. A16: Baualtersplan Sägewerk.



BW34 - E 236.383,07
 742.645,84
 Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.
 The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
 TU Bibliothek
 WIEN Your knowledge hub

	<p>Land Burgenland Abteilung 2 - GIS Koordination Europaplatz 1, 7000 Eisenstadt post.a2-gis@bgl.gv.at</p>	<p>Datenauszug</p> <p>Erstellt am: 24.02.2024</p>	<p>Datengrundlage: Land Burgenland - GIS-Koordination BEV (DKM - Stichtag 1.10.2023) GeoMaGIS OpenStreetMap-Mitwirkende</p>
	<p>Papierformat: A4</p> <p>Keine Rechtsauskunft, kein Gewähr für Aktualität und Vollständigkeit</p>	<p>1:1.000</p>	<p>Abb. A17: Flächenwidmungsplan.</p>

AUFBAUTEN

Im Folgenden sind alle relevanten Bauteile angeführt, welche wesentlich verbessert oder neu ergänzt wurden, um einen ausreichenden Wärmeschutz zu erzielen. Nicht genannte Aufbauten haben auf letzteren keinen Einfluss, blieben unberührt, oder wurden lediglich oberflächlich zu Gestaltungszwecken verändert. In diesem Fall erfolgte eine ausreichende Beschreibung davon bereits im Hauptteil dieser Arbeit.

Die hier angegebenen *U-Werte* wurden mithilfe der Software *ArchiPHYSIK* ermittelt. Zudem wurde mit dem Programm die Dampfdiffusion überprüft: Demnach sind alle Bauteile frei von Kondensat.

Auf den Schall- und Brandschutz der Aufbauten wird nicht explizit eingegangen, da die geplanten Maßnahmen ohnehin zu einer Verbesserung der Gesamtsituation beitragen und damit weit über das Soll (keine Verschlechterungen) hinausgehen. Alles Wesentliche dazu ist dem Hauptteil dieser Arbeit zu entnehmen.

MÜHLE

D-M	DACH MÜHLE – SANIERUNG
	Ziegeldeckung Bestand
2,0 cm	Lattung Bestand
18,0 cm	Sparren (14 Bestand + 4 Ergänzung)
dazw.:	3,0 cm Konterlattung/Hinterlüftung
	1,0 cm MDF-Platte
	14,0 cm Holzfaserdämmplatte
	Dampfbremse
6,0 cm	Querlattung
	dazw. Holzfaserdämmplatte
3,0 cm	Lehmbauplatte (in Nassräumen GKI, 2 x 1,25)
1,0 cm	Lehmputz (in Nassräumen Fliesen)
U-Wert:	0,199 W/m ² K (erf. 0,20)

ZD-M	ZWISCHENDECKE MÜHLE – SANIERUNG
1,5 cm	Belag Parkett
4,5 cm	LITHOTHERM Lava-Formplatte mit Heizungsrohren
1,5 cm	HWF-Trittschalldämmung
8,0 cm	Holzfaser-Wärmedämmschüttung
	Rieselschutz
5,0 cm	Holzschalung Bestand
	Holzträger Bestand Sichtbar
U-Wert:	0,398 W/m ² K (erf. 0,40)

AW-M-DG AUSSENWAND MÜHLE DACHGESCHOSS – SANIERUNG

5,0 cm	HASIT Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz
variabel	Ziegelmauerwerk Bestand (30 bzw. 40 cm)
6,0 cm	Querlattung dazw. Holzfaserdämmplatte
3,0 cm	Lehmbauplatte (in Nassräumen GKI, 2 x 1,25)
1,0 cm	Lehmputz (in Nassräumen Fliesen)
U-Wert:	bei 30 cm Mauerstärke: 0,221 W/m ² K (erf. 0,35)

AW-M-EG AUSSENWAND MÜHLE ERDGESCHOSS – SANIERUNG

5,0 cm	HASIT Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz (außer bei Schiefersockel)
variabel	Ziegelmauerwerk Bestand (42, 52, 67 bzw. 77 cm)
1,0 cm	Kalkputz
U-Wert:	bei 42 cm Mauerstärke: 0,319 W/m ² K (erf. 0,35)

SÄGEWERK

D-S DACH SÄGEWERK – SANIERUNG (bei Nordhälfte keine Dämmung vorgesehen)

	PREFA Deckung (Dachraute 29 x 29, Steingrau)
2,4 cm	Vollschalung
5,0 cm	Lattung/Hinterlüftung (ev. Wiederverwendung der Bestands-Lattung) Unterdeckbahn
2,4 cm	Vollschalung
15,0 cm	Sparren Bestand dazw. Holzfaserdämmplatte Dampfbremse
6,0 cm	Querlattung dazw. Holzfaserdämmplatte
3,0 cm	Lehmbauplatte
1,0 cm	Lehmputz
U-Wert:	0,195 W/m ² K (erf. 0,20)

ZD-S ZWISCHENDECKE SÄGEWERK – SANIERUNG

1,5 cm	Belag Parkett
2,5 cm	Trockenestrich (2 x 1,25 Gipskarton)
1,8 cm	OSB-Platte (=Dampfbremse)
24,0 cm	Holzträger Bestand dazw. Holzfaserdämmplatte
2,4 cm	Sparschalung dazw. Federschiene (2,7 cm)
2,5 cm	Gipskartonplatte (GKF, 2 x 1,25)
U-Wert:	0,155 W/m ² K (erf. 0,40)

B-S BODEN GG. ERDREICH SÄGEWERK – NEUBAU

1,5 cm	Belag Parkett
2,5 cm	Trockenestrich (2 x 1,25 Gipskarton)
1,8 cm	OSB-Platte (=Dampfbremse)
8,0 cm	Holzfaser-Wärmedämmschüttung
20,0 cm	STB-Bodenplatte
	Trennlage
1,0 cm	Bitumenabdichtung 2-lagig
10,0 cm	Perimeterdämmung
10,0 cm	Sauberkeitsschicht
	Trennlage
	Rollierung/Erdreich

U-Wert: 0,213 W/m²K (erf. 0,40)

AW-S AUSSENWAND SÄGEWERK – SANIERUNG

3,0 cm	Holzfassade Bestand
20,0 cm	Konstruktionsholz (teilweise Bestand)
dazw.:	3,5 cm Lattung/Hinterlüftung (Luftschicht)
	1,5 cm MDF-Platte
	15,0 cm Holzfaserdämmplatte
3,0 cm	Lehmbauplatte (in Nassräumen GKI, 2 x 1,25)
1,0 cm	Lehmputz (in Nassräumen Fliesen)

U-Wert: 0,251 W/m²K (erf. 0,35)

ALLGEMEIN

IW-GK INNENWAND GIPSKARTON – NEUBAU

2,5 cm	Gipskartonplatte (GKF, 2 x 1,25)
10,0 cm	C-Profil, dazw. Holzfaserdämmplatte
2,5 cm	Gipskartonplatte (GKFI, 2 x 1,25)

U-Wert: 0,338 W/m²K (erf. -, bzw. 0,60 bei Sägewerk)

ID-GK INNENDECKE GIPSKARTON – NEUBAU

2,5 cm	Gipskartonplatte (GKF, 2 x 1,25)
15,0 cm	C-Profil, dazw. Holzfaserdämmplatte
2,5 cm	Gipskartonplatte (GKFI, 2 x 1,25)

U-Wert: 0,241 W/m²K (erf. -)



Abb. A18: Außen-Schaubild mit revitalisierter Mühle, Sägewerk und ehemaliger Pinkabrücke bei Tag mit Blick Richtung Süden.



Abb. A19: Außen-Schaubild mit revitalisierter Mühle, Sägewerk und ehemaliger Pinkabrücke beleuchtet bei Nacht mit Blick Richtung Süden.

ALLGEMEINER HINWEIS ZU DEN SCHAUWILDERN:

Die Renderings dieser Arbeit wurden mit der Software *TWINMOTION* erstellt. Für die Belebung der Szenen wurden teilweise Objekte aus der offenen *Sketchfab*-Bibliothek genutzt, deren Urheber anzugeben sind:

Abb. 192:

Decken und Polster auf Bett: „*Blanket and pillows*“ von niteris.

Abb. 193:

Heuballen: „*Hay bale*“ von NoodlePoodle.

Lichterketten: „*Christmas Lights*“ von tronk.

Abb. 200:

Band: „*Music Band*“ von Vadim Ignatiev.

DANKSAGUNG

VIELEN DANK...

...an Ao.Univ.Prof.in Dipl.-Ing. Dr.in-Ing.in Dörte Kuhlmann für das konstruktive Feedback und den wertvollen Input während der Betreuung meiner Arbeit.

...an Sylvia und Ferdinand Szabo, dass Ihr mir Eure Mühlenanlage zur Verfügung gestellt, mir mehrmalige Besuche ermöglicht und mit großer Geduld all meine Fragen beantwortet habt.

...an Ladislaus Kelemen vom UMIZ Unterwart, für die Zurverfügungstellung der historischen Abbildungen und die Möglichkeit zur Einsichtnahme ins Archiv.

...an Arch. DI Gerald Prenner, dass Du mir als Mentor zur Seite stehst und immer wieder Zeit gefunden hast um mir hilfreiche Tipps für meine Uni-Projekte zu geben.

...an Christian und besonders an meine Mama, für die bedingungslose Unterstützung in jeder Lebenslage. Ohne Euch wäre ein Studium und vieles andere nicht möglich gewesen. Danke für alles!

