

# Hausmühlen in Murau

Analyse von Form, Funktion und Potenzial  
dezentralisierter Energiequellen am Bauernhof

Dissertation an der Technischen Universität Graz  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der technischen Wissenschaften

Fakultät für Architektur

Dipl.-Ing. Stefan Siebenhofer BSc

Betreuung / Begutachtung:

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

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

Graz, 2013

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich bei der Verfassung dieser Dissertation unterstützt haben, allen voran bei Holger Neuwirth für die ausgezeichnete Betreuung.

Außerordentlicher Dank gebührt der Republik Österreich für die finanzielle Unterstützung in Form von Stipendien während meines gesamten Studiums.

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Datum: 12.6.2013

Unterschrift:

Handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Stefan Hiebel'.

## **Kurzfassung**

Die gegenwärtig noch bestehenden in der vorindustriellen Landwirtschaft betriebenen Hausmühlen, die als Versorgungseinrichtungen Bestandteil des Hofensembles in den Alpenregionen waren, werden als eine Besonderheit überlieferten Bauerbes in der Kulturlandschaft des 21. Jahrhunderts angesehen. Durch den weitgehenden Verfall dieser Objekte existieren aktuell nur noch kleine Restbestände, deren Dokumentation erforderlich ist, um einerseits anonyme Architekturschöpfungen zu sichern und andererseits bislang unzureichend erfasste bautypologische Aspekte der Mühlenbauten aufzuarbeiten. Mit dem Bezirk Murau wurde ein Gebiet gewählt, das sich durch eine überdurchschnittlich hohe Beschäftigungsrate im Bereich der Land- und Forstwirtschaft auszeichnet, weshalb noch vermehrt historisch bedeutende bäuerliche Baugestalten existieren. Darüber hinaus hat die Region es sich zum Ziel gemacht, energiewirtschaftliche Eigenständigkeit zu erlangen, um so nachhaltige Strukturen für nachfolgende Generationen zu schaffen und langfristig der Abwanderung entgegenzusteuern.

Die erfassten Daten belegen derart hohe Qualität und Vielfalt der zimmermannsmäßig gefertigten Mühlengebäude, dass es nicht möglich ist, die Bauformen auf nur einen einzigen Typus zu reduzieren. Weiters belegt die Untersuchung auch eine einst im Bezug zum Gehöft rationelle Standortwahl, die Möglichkeiten zur Wiedereingliederung dieser Objekte in die Landwirtschaft eröffnet. Die Dokumentation des Ist-Zustandes veranschaulicht jedoch den deutlichen Verfallsprozess der Anlagen auf Grund der meist seit längerem geringen Nutzung der untersuchten Objekte. Im Hinblick auf die aktuelle Relevanz der Wasserkrafttechnik für den Bereich der erneuerbaren Energien wird die reale Standorteignung der Fallbeispiele für die dezentrale Elektrizitätserzeugung ausgewertet, wobei für einen Teil der Mühlenstandorte ein beachtliches Potenzial festgestellt werden kann.

## **Abstract**

The present existence of water-mills used in pre-industrial agriculture in the European Alpine Region as a fundamental part of the utility buildings in farmsteads, is now seen as a special feature in the cultural landscape of the 21st century. Because of the considerable decay of these objects there is currently only a small percentage left of residual stocks whose documentation is necessary, on the one hand to save the source material of anonymous architectural creations and on the other hand to process insufficiently researched building-typological aspects of water-mills.

The district of Murau is an area, which is characterized by an above-average employment in the field of agriculture and forestry. Because of that, there exist a high number of historically significant agricultural buildings. In addition, the district seeks to implement the self-proclaimed goal of being a self-sufficient energy region in order to create sustainable structures for future generations, to fight against the long-term problem of migration.

The result of this thesis shows such a high quality and diversity of the carpenter-manufactured water-mill buildings that it is not possible to reduce the building-form of the water-mills to a certain type. Further, the analysis revealed that the majority of the locations of the water-mill were selected rationally in relation to the settlement in order to potentially reintegrate them into the agricultural production process. The documentation of the actual situation illustrates the striking process of decay of the water-mill buildings, because of their low level of utilization. However, in the view of the current relevance of renewable energy sources the vitalisation of those historical water mills suggests itself. The present study evaluated the realistic suitability of the water-mill locations regarding their potential for decentralized electricity generation and clearly shows high potential for a selection of the water-mills documented in this thesis.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>8</b>
1.1	Problemstellung und Motivation	8
1.2	Konzept und Methodik	10
1.3	Forschungsstand und Aktualität	11
1.3.1	Überblick und Fachbereiche	11
1.3.2	Volkskunde und Kulturgeschichte	12
1.3.3	Technik und Technikgeschichte	12
1.3.4	Relevanz und Praxisbezug	13
<b>2</b>	<b>GESCHICHTE UND GRUNDLAGEN</b>	<b>16</b>
2.1	Müllerei und Gesellschaft	16
2.1.1	Anfänge und Impulse	16
2.1.2	Antike und Technikentwicklung	18
2.1.3	Mittelalter und Verbreitung	19
2.2	Mühlen und Recht	20
2.2.1	Antike und Rechtsgedanke	20
2.2.2	Mittelalter und Zwänge	20
2.2.3	Neuzeit und Freiheit	21
2.3	Technisierung und Revolution	22
2.3.1	Wasserschöpfräder	22
2.3.2	Wasserrad	24
2.3.3	Horizontales Wasserrad	25
2.3.4	Vertikales Wasserrad	26
2.3.5	Schiffsmühle	30
2.3.6	Industriemühlen	30
2.4	Mühlennutzung und Bauerntum	32
2.4.1	Allgemeine Anwendungen	32
2.4.2	Getreidemühle	34
2.4.3	Sägemühle	35
2.4.4	Schmiede	36

<b>3</b>	<b>GEBIET UND RESSOURCEN</b>	<b>37</b>
<b>3.1</b>	<b>Bezirk Murau</b>	<b>37</b>
3.1.1	Landstruktur und Gewässer	37
3.1.2	Siedlungs- und Gemeindestruktur	42
3.1.3	Landwirtschaft und Gegenwärtigkeit	44
3.1.4	Bäuerliche Baugestalten	45
3.1.5	Hofformen	47
<b>3.2</b>	<b>Fallbeispiele</b>	<b>49</b>
3.2.1	Baufaufnahme – Mühle vlg. Stöckelbauer in Planitzen	52
3.2.1.1	Landkarten	52
3.2.1.2	Fotodokumentation	53
3.2.1.3	Baubeschreibung	54
3.2.1.4	Plandokumentation	56
3.2.2	Existente Mühlen	63
3.2.3	Schaumühlen	167
3.2.4	Typologisierung und Auswertung	173
<b>3.3</b>	<b>Infrastruktur und Gewässer</b>	<b>181</b>
3.3.1	Siedlungsnähe und Erschließung	181
3.3.2	Gewässer und Hydrografie	184
<b>3.4</b>	<b>Mühlengebäude und Typologie</b>	<b>188</b>
3.4.1	Organisation und Platzierung	188
3.4.2	Fundament und Sockel	194
3.4.3	Wand und Konstruktion	196
3.4.4	Dachform und Dachkonstruktion	202
3.4.5	Giebel und Gestaltung	206
3.4.6	Wasserrad und Schutz	208
3.4.7	Wasserrad und Gebäudeausrichtung	213
3.4.8	Wasserversorgung und Regulierung	217
3.4.9	Bauzustand und Homogenität	223
<b>3.5</b>	<b>Bestand und Nutzung</b>	<b>224</b>
3.5.1	Getreidemühle und Landwirtschaft	224
3.5.2	Museum und Tourismus	225
3.5.3	Wohnen und Freizeit	225
3.5.4	Passive Nutzung und Verfall	227
<b>3.6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>228</b>
3.6.1	Standort und Infrastruktur	228
3.6.2	Mühlengebäude und Typologie	229

<b>4</b>	<b>ANALYSE UND POTENZIAL</b>	<b>230</b>
<b>4.1</b>	<b>Nutzungsformen und Einflussfaktoren</b>	<b>230</b>
4.1.1	Wasserrecht und Ökologie	230
4.1.2	Landwirtschaft und Möglichkeiten	232
4.1.3	Tourismus und Folgen	234
4.1.4	Denkmalpflege und Diskrepanz	235
<b>4.2</b>	<b>Kraftwerk und Potenzial</b>	<b>237</b>
4.2.1	Überblick und Zuordnung	237
4.2.2	Wasserrad und Stromerzeugung	238
4.2.3	Fallbeispiele und Wasserkraftpotenzial	239
4.2.4	Bewertungsmodell und Standorteignung	243
<b>5</b>	<b>SCHLUSSFOLGERUNG</b>	<b>248</b>
<b>5.1</b>	<b>Bestandsanalyse und Bautypologie</b>	<b>248</b>
<b>5.2</b>	<b>Nutzungsanalyse und Energiepotenzial</b>	<b>249</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>250</b>
<b>6.1</b>	<b>Bücher</b>	<b>250</b>
<b>6.2</b>	<b>Zeitschriften</b>	<b>252</b>
<b>6.3</b>	<b>Hochschulschriften</b>	<b>253</b>
<b>6.4</b>	<b>Internetdokumente</b>	<b>253</b>
<b>6.5</b>	<b>Gesetze / Verordnungen</b>	<b>255</b>
<b>6.6</b>	<b>Pressemitteilungen</b>	<b>255</b>
<b>7</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>256</b>
<b>8</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>257</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG</b>	<b>258</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Motivation

Der ländliche Raum in der Österreichischen Alpenlandschaft unterliegt einem Strukturwandel, unter anderem bedingt durch die Technisierung in der Landwirtschaft, die „*ein natürliches Erschlaffen der Tradition*“<sup>1</sup> hervorruft. Im ländlichen Raum bewirkt dies eine Bedrohung, d.h. Abbruch und völlige Veränderung, für über Jahrhunderte gewachsene Baugestalten, wodurch „*wertvolles Quellenmaterial zur Bautypologie und dem Siedlungswesen verloren geht*.“<sup>2</sup>

Vor allem die klein strukturierten Landwirtschaften unter 5 Hektar (ha) Bewirtschaftungsfläche, die zum Großteil im Nebenerwerb betrieben werden, verzeichneten seit 1995 einen Rückgang von ca. 48% (Stand 2010), da diese Betriebe, wenn überhaupt, nur mehr sehr schwer wirtschaftlich geführt werden können. Dieser Umstand bewirkte, dass es im Bereich der im Nebenerwerb geführten Land- und Forstwirtschaften zu einem Rückgang von ca. 37% gekommen ist. Im Vergleich dazu stieg der Anteil der Vollerwerbsbauern mit Bewirtschaftungsflächen über 50 bis 200ha um knapp 40% an.<sup>3</sup>

Kontinuierlich werden klein strukturierte Wirtschaften aufgelassen und deren Flächen verpachtet oder aufgeforstet. Die vorhandenen baulichen Strukturen stehen nun vor dem gänzlichen Verfall, da sie den Anforderungen von groß strukturierten landwirtschaftlichen Betrieben nicht entsprechen. Die Gebäude, um die es sich dabei handelt, sind vor allem Wohnhäuser, Ställe, Scheunen, Speicherkästen, Mühlen, Schmieden und Sägewerke aber auch Türme, Wehranlagen oder Schutzbauten. Diese Kulisse an Bauwerken bildet im ländlichen Raum unsere so genannte Kulturlandschaft. Durch dieses Erbe lässt sich unser kulturelles Fundament beschreiben, die historisch-gesellschaftlichen Strukturen besser verstehen und aus den traditionellen Techniken lernen.

*„Der Verlust des Wissens um dieses kulturelle Erbe käme einer Verarmung gleich; der Besitz und das Bewusstsein einer gemeinsamen Vergangenheit sind eine wesentliche und unverzichtbare Dimension des Menschlichen.“<sup>4</sup>*

---

<sup>1</sup> Abraham 1963, VII.

<sup>2</sup> <http://bauernhaus.tugraz.at/problemstellung.htm> (am 8.9.2010).

<sup>3</sup> Vgl.: Agrarstrukturhebung 2010, 22.

<sup>4</sup> Frick/Haberz/Neuwirth 1992, 5.

Das Problem in diesem Forschungsgebiet bildet die Tatsache, dass in der Steiermark Dokumentationen und Aufnahmen, primär in der Volkskunde, meist einem Romantizismus und einer Idyllisierung des Ländlichen zum Opfer gefallen sind. Diese Objekte wurden bedauerlicherweise nur selten einer wissenschaftlichen Betrachtung unterzogen, was eine entsprechende Detailaufnahme vorausgesetzt hätte. Vorrangig dominieren Abbildungen aus einer Welt bürgerlicher Wunschvorstellung, wobei unsere Kulturlandschaft als Oase der Ruhe und Glückseligkeit dargestellt wird, in der noch eine Art Traumwelt mit bunten Blumen und verschnörkelten Plätzen existiere und das Leben im harmonischen Einklang mit der Natur gelebt werde. Daraus ergibt sich verständlicherweise eine erschwerte Integration dieses Forschungsgebietes in wissenschaftliche Fachbereiche wie z.B. der Architektur- und Technikgeschichte, sowie der Volkskunde und der Soziologie.

Die Grundlagenforschung bietet die Möglichkeit, aussagekräftige und vor allem qualitativ hochwertige und wissenschaftlich verwertbare Dokumentationen des Ist-Zustandes unserer Hauslandschaft<sup>5</sup> zu erstellen und so eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen z.B. Volkskunde, Architektur- und Technikwissenschaft zu ermöglichen.<sup>6</sup>

Hausmühlen stellten über Jahrhunderte ein nicht wegzudenkendes Element des täglichen bäuerlichen Lebens dar und verloren erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts weitgehend ihre Nutzung. Die verbliebenen Mühlen, einst revolutionäre hydraulische Kraftmaschinen, ringen gegenwärtig quasi als „letzte Mohikaner“ nach einem letzten hoffnungsvollen Atemzug, nicht nur um Romantik und Idylle willen, sondern vor allem, um sich für eine ökonomisch motivierte, alternative Verwendung zur Verfügung zu stellen.

Den Anstoß zu dieser Arbeit gab der persönliche Bezug zu einem ländlichen Hofensemble, bestehend aus Wohnhaus, Stall, Scheunen und einer alten Getreidemühle, das durch einen wie zuvor beschriebenen Strukturwandel in der Landwirtschaft in Familienbesitz gekommen ist, wobei die Mühle seit mehr als 50 Jahren nicht mehr in Verwendung steht.

---

<sup>5</sup> Der Begriff „Hauslandschaft“ wurde von Bruno Schier im Jahre 1930 eingeführt. Die Charakteristik einer „Hauslandschaft“ ist von unterschiedlichen Merkmalen wie z.B. Landschaftsraum, Siedlungsform, Bauform oder Bauweise abhängig. Eindeutige und klare Abgrenzungen von Hauslandschaften lassen sich durch diesen Umstand nur schwer herstellen. - Vgl.: Frick 1987, 33.

<sup>6</sup> Vgl.: Neuwirth in Hübner (Hg.) 2009, B-4.

## 1.2 Konzept und Methodik

Diese Dissertation ist in mehrere Teile gegliedert: Als Einführung in die Thematik dient die Darstellung des allgemeinen Mühlenwesens mit der historischen Entwicklung und den technischen Grundlagen. Im Hauptteil der Arbeit wird der Ist-Zustand der Hausmühlen-Restbestände im Bezirk Murau (gewerblich betriebene Industrie- und Lohnmühlen werden nicht berücksichtigt) dokumentiert, die durch die innerhalb eines Gebietes mit zusammenhängenden Gewässern, Gebirgszügen und Tälern gewachsenen Hofstrukturen einen wissenschaftlichen Vergleich und somit eine Typologisierung erlauben. Das Einbeziehen anderer Regionen würde hingegen zu keiner bautypologischen Gegenüberstellung berechtigen, da unser bauliches Erbe jeweils durch unterschiedliche Landschaften mit deren Klimaregionen sowie durch kulturelle Unterschiede der Bevölkerung geprägt ist.<sup>7</sup>

Bei der Bestandserhebung werden die Objekte auf ihre stilistischen Merkmale untersucht und katastermäßig erfasst. Weiters werden die infrastrukturellen Gegebenheiten der Standorte wie Gewässersituation und Erschließung sowie deren Situierung bzw. Entfernung zum Wohngebiet dokumentiert. Anhand der Detailaufnahmen der Fallbeispiele wird schließlich das vorhandene Material im Hinblick auf eine bautypologische Aufarbeitung dieser Wirtschaftsbauten strukturiert. Darüber hinaus sollen die Bauten auf Basis der Untersuchung und Auswertung der infrastrukturellen Gegebenheiten hinsichtlich der Potenziale des Bestands, des Standortes und der allgemeinen Funktion bewertet werden.

Des Weiteren werden Überlegungen hinsichtlich der Nutzungspotenziale angestellt. Neben dem hydrografischen Potenzial, das durch die Standortmethode ermittelt wird, werden auch die durch die Bestandsaufnahmen erbrachten Erkenntnisse hinsichtlich der infrastrukturellen und baulichen Gegebenheiten berücksichtigt und in einem Bewertungsmodell zusammengeführt, wodurch sich die Eignung der Mühlenstandorte für die dezentrale Energieversorgung ermitteln lässt.

Die empirische Arbeitsweise wurde als wissenschaftliche Methode gewählt, da in Folge der Untersuchungen ein Spektrum an realen Objekten bzw. Erscheinungen entsteht, das nach ausgewählten Gruppen zu strukturieren und ordnen ist, um Ähnlichkeiten unter den Fallbeispielen herauszufinden.

Mit dem Bezirk Murau wurde eine Region gewählt, die durch die topographisch alpinen Verhältnisse und das reichliche Vorkommen an Bächen und größeren Fließgewässern ein ideales Gebiet darstellt, um vorhandene Mühlengebäude in all ihren stilistischen Details und Zusammenhängen zu erfassen und zu dokumentieren. Zudem ist die gesamte Region landesweit als eine der innovativsten im Bereich der Holzwirtschaft bekannt

und wird durch das Streben nach energetischer Autarkie<sup>8</sup> in umweltrelevanten Fragen zum Vorbild, wodurch diese Arbeit in einer einschlägigen Umgebung entsteht.

### 1.3 Forschungsstand und Aktualität

#### 1.3.1 Überblick und Fachbereiche

Die Wassermühle, die in der Geschichte als eine der revolutionärsten Technikerfindungen gilt, füllt bis heute ein ergiebiges Reservoir fachtextlicher Quellen, worin bis ins Detail recherchiert werden kann, beginnend bei den sozialen Verhältnissen der Mühlenbetreiber und ihrer Angestellten bis hin zu den angewendeten Techniken des Maschinenbauwesens. Dies ist darauf zurückzuführen, dass im Mühlenwesen wesentliche technische Entwicklungen stattfanden, was im Kapitel 2 ausführlich beschrieben wird. Von den zahlreichen englischen, niederländischen und französischen Titeln ganz abgesehen, existieren an die 10.000 deutschsprachige Werke, die diese Materie behandeln.<sup>9</sup>

Die aus dem Jahre 20 v. Chr. stammende und in der technischen Fachliteratur x-fach zitierte Beschreibung einer Wassermühle des römischen Baumeisters Vitruv stellt die älteste sichergestellte Textquelle zum Funktionsprinzip der Wassermühlentechnik dar.<sup>10</sup>

Bis ins 20. Jahrhundert, als die Wasserräder in ihrer europäischen Blütezeit beinahe an jedem Bauernhof installiert waren, entstand eine vielfältige Fachliteratur, die sich nicht nur mit der Geschichte, sondern auch mit dem Bau einer Mühle und dem Maschinenwesen auseinandersetzte. Der Mühlenbau in seiner Gesamtheit wurde im 19. Jahrhundert der Baukunst zugeordnet, denn das maschinelle Innenleben einer Mühle erfordere „*ein ganz besonderes, von der eigentlichen Baukunst unabhängiges Studium, das sich auf Mechanik, Hydraulik, Maschinenlehre und Hydrotechnik gründet.*“<sup>11</sup> So avancierte der Beruf des Mühlenbauers durch das dafür notwendige Wissen zu einem höher qualifizierten Handwerk. Diese Materie findet sich also fächerübergreifend in vielen Bereichen der Wissenschaft wieder, hier seien als Beispiele die Archäologie, die allgemeine Geschichte sowie die Technik- und Rechtsgeschichte, aber auch die Volkskunde erwähnt. Darüber hinaus bildet das Maschinenbauwesen als materielle Grundlage einen nicht wegzudenkenden Teil des Mühlenwesens. Im Bereich der Architektur ist das Wissen über das ländliche Siedlungswesen, die allgemeine Bau- und Holzbautechnik und die Denkmalpflege bei Fragestellungen zur Erhaltung des überlieferten Kulturgutes heranzuziehen.

---

<sup>7</sup> Vgl.: Kropac 1983, 38.

<sup>8</sup> Vgl.: REPRO Murau 2009, 29.

<sup>9</sup> Vgl.: Theißen 2001, 5.

<sup>10</sup> Vgl. Hagen 2009, 18.

<sup>11</sup> Ehrenberg 1840, 464. und vgl. Mothes (Hg.) 1876, 351.

### 1.3.2 Volkskunde und Kulturgeschichte

Die für diese Arbeit relevante Literatur, speziell für die historische Zusammenschau des Mühlenwesens, stellt u.a. Rüdiger Hagen, dessen Titel „Entwicklungsgeschichte der Mühlen“ die Ursprünge der Müllerei abhandelt, beginnend bei Reibstein und Tiermühlen bis hin zu den großen gewerblichen Wind- und Wassermühlen.<sup>12</sup> Wilhelm Wölfel widmete sein Werk „Das Wasserrad“ der Technik- und Kulturgeschichte, indem er auf die Vorläufer des Wasserrades eingeht, die weiterführende Entwicklung beleuchtet und die unterschiedlichen Anwendungen von Wasserrädern aufzeigt.<sup>13</sup> Im Bereich der Kulturwissenschaft sind es auch die Autoren Mager, Meißner und Orf, die einen tiefen Einblick in die sozialen und historischen Strukturen des Mühlenwesens geben.<sup>14</sup> Die Autoren Wagenbreth, Düntzsch, Tschiersch und Wächtler liefern ferner die grundlegenden Informationen über das Mahlwerk, die unterschiedlichen Mühlenarten sowie Anleitungen zu denkmalpflegerischen Maßnahmen, beschränkt jedoch auf die Anlagen in Mittel- und Ostdeutschland.<sup>15</sup> Der Historiker Kropac forschte in seiner Dissertation, die an der Karl-Franzens-Universität Graz im Jahre 1983 erschienen ist, über die Mühlengerechtigkeit in der Steiermark.<sup>16</sup> Der Autor Rudolf Suppan lieferte mit seinem Werk „Mühlen, Bäche, Wasserräder“ einen volkskundlich wertvollen Überblick über die Entstehungsgeschichte von Mühlen, die Entwicklungsgeschichte der Wasserräder mit ihrer Antriebstechnik bis hin zu den kulturellen Wurzeln und Verbindungen des Mühlenwesens in der Gesellschaft.<sup>17</sup> Ferner informiert der Volkskundler Karl Wiesauer mit seinem Buch „Handwerk am Bach“ über die bäuerliche Mühlentechnik in Tirol.<sup>18</sup>

### 1.3.3 Technik und Technikgeschichte

Zu diesem Aspekt liefert Herbert Jüttemann mit seinem Buch aus dem Bereich der Industrie-Archäologie „Bauernmühlen im Schwarzwald“ eine fundierte Aufarbeitung des technischen Mühlenwesens. Im Unterschied zu den bisher erwähnten Arbeiten stehen hier die Restaurierung der Anlagen und der Bau von Wasserrädern sowie die mathematischen und physikalischen Grundregeln der Dimensionierung von Wasserrädern im Vordergrund.<sup>19</sup> Wilhelm Müller stellt mit „Die Wasserräder“ aus dem Jahre 1939 ein in zahlreichen Literaturlisten von Fachpublikationen aufgelistetes Werk, worin der Ent-

---

<sup>12</sup> Vgl.: Hagen 2009.

<sup>13</sup> Vgl.: Wölfel 1987.

<sup>14</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989 und Mager 1990.

<sup>15</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994.

<sup>16</sup> Vgl.: Kropac 1983.

<sup>17</sup> Vgl.: Suppan 1995.

<sup>18</sup> Vgl.: Wiesauer 1999.

<sup>19</sup> Vgl.: Jüttemann 1990.

wurf der Wasserräder dargestellt wird.<sup>20</sup> Die jüngsten Erscheinungen zur Thematik liefern Müller und Kauppert<sup>21</sup> sowie Dirk Nuernbergk, die Berechnungsgrundlagen und Erkenntnisse aus Leistungsmessungen am unterschlächtigen und überschlächtigen Wasserrad (siehe Pkt. 2.3.4. - Vertikales Wasserrad) darstellen.<sup>22</sup>

Die Auswahl junger Fachliteratur ist jedoch begrenzt, da die technischen Rahmenbedingungen sowie die Entwurfsparameter für den Bau von Wasserrädern z.B. in Deutschland nur bis in das Jahr 1939 Standard der Ausbildung an den technischen Hochschulen waren.<sup>23</sup> Auf Grund der damals flächendeckenden Anwendung der Turbinentechnologie<sup>24</sup> erfuhr die Elektrizitätserzeugung eine Art Hochkonjunktur. Der Bedeutungsverlust der Wasserräder führte zu einer Vernachlässigung in der Lehre und in der Fachliteratur.<sup>25</sup>

### 1.3.4 Relevanz und Praxisbezug

Zusammenfassend ist anzumerken, dass sich die Literatur über das Mühlenwesen im Bereich der Technik- und Kulturgeschichte grob in zwei Kategorien einteilen lässt: Einerseits werden die technischen, physikalischen und funktionellen Rahmenbedingungen der Anlagentechnik behandelt und bis ins Detail dargestellt und andererseits setzen sich Sozialwissenschaftler, klar abgegrenzt von der technischen Materie, mit der Entwicklung der Gesellschaft im Kontext des Mühlenwesens auseinander.<sup>26</sup>

Die genaue Aufarbeitung der stilistischen Merkmale der Mühlengebäude wurde hingegen unzureichend behandelt, sodass nur minimales Quellenmaterial zur Bautypologie der Mühlengebäude existiert.<sup>27</sup> Die historisch bedeutenden bäuerlichen Wirtschaftsbauten reduzieren sich in der Steiermark auf Grund des Strukturwandels in der Landwirtschaft kontinuierlich. So minimiert sich auch die Anzahl noch existierender Hausmühlen, die in der agrarischen Gesellschaft integriert sind. Auf Grund dessen ist diese Arbeit von entsprechender Wichtigkeit, da die typologische Aufarbeitung und Dokumentation der stilistischen Merkmale der Mühlengebäude bisher vernachlässigt wurde, wie die Bestandsaufnahme der Literatur bestätigt. Darüber hinaus sind Mühlen wieder in den Fokus der Aufmerksamkeit von Bauingenieuren und Elektrotechnikern getreten, da

---

<sup>20</sup> Vgl.: Müller 1939.

<sup>21</sup> Vgl.: Müller/Kauppert in Bautechnik 2003.

<sup>22</sup> Vgl.: Nuernbergk 2005 und Nuernbergk 2007.

<sup>23</sup> Vgl.: Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 181.

<sup>24</sup> Dem Franzosen Poncelet gelang im Jahre 1825 mit dem Vorläufer der Zentripedalturbine der erste wirkliche Durchbruch im Bereich der Wasserkraftmaschinen. Mit den fortschreitenden Entwicklungen durch Zuppinger im Jahre 1841 und Pelton 1880 konnten mit den neuen Turbinentypen schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts Wirkungsgrade bis 90% erzielt werden. – Vgl.: Camerer 1924, 180.

<sup>25</sup> Vgl.: König/Schneider (Hg.) 2007, 292.

<sup>26</sup> Vgl.: König/Schneider (Hg.) 2007, 232-233.

<sup>27</sup> Vgl.: Kropac 1983, 37 und Simonett 1968, 73.

im Bereich der alternativen, dezentralen Energieversorgung großes Potenzial in den alten Standorten gesehen wird. Aus diesem Grund zeichnet sich ein vermehrter baulicher und gestalterischer Eingriff bei Mühlengebäuden ab, wodurch Anlagen zwangsläufig verändert oder abgebrochen werden.

Der Forschungsstand im Wasserbau zeigt, dass sich die Anwendung von Turbinen bei Fallhöhen bis 10m und stark schwankenden sowie geringen Wasserbeaufschlagungen als unwirtschaftlich erweist. Eine effiziente Lösung für diesen Bereich wäre hingegen der Einsatz des oberflächigen Wasserrades, das „*eine sinnvolle Ergänzung der Turbinen im unteren Leistungsbereich bis ca. 100kW*“<sup>28</sup> darstellt. Ein Vorteil von Wasserrädern gegenüber Turbinen besteht darin, dass selbst bei geringer und variierender Wasserbeaufschlagung hohe Wirkungsgrade erreicht werden, was bei Turbinen nur mit der Hilfe von Steuerungsmechanismen sowie mit aufwendigen Wasser-Einlaufvorkehrungen erreicht werden kann.<sup>29</sup> In der Fachliteratur werden bei genau abgestimmter Dimensionierung des oberflächigen Wasserrades Wirkungsgrade von „65%“<sup>30</sup> bis „85%“<sup>31</sup> angeführt.<sup>32</sup> Wasserräder könnten somit im Bereich der genannten Einflussgrößen effizienter als Turbinen betrieben werden,<sup>33</sup> wobei jedoch Planung und Betrieb von Wasserrädern auf „*empirischen Formeln und Erfahrungswerten*“<sup>34</sup> beruhen.

In Deutschland erhielt der Erfinder der Segmentkranz-Wasserräder für die dezentrale Energieversorgung einen Innovationspreis vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Er behauptet, dass die „*Mehrzahl alter Wasserrad-Standorte [...] leicht wieder aktiviert und für eine naturnahe, dezentrale und emissionsfreie Energieerzeugung*“<sup>35</sup> genutzt werden könnte. In Österreich wurden im Jahre 2006 durch ein Forschungsprojekt der Höheren Technischen Lehranstalt Trieben, der Montanuniversität Leoben (Institut für Elektrotechnik) und der Gemeinnützigen Beschäftigungsgesellschaft Liezen (GBL) die Ergebnisse von Leistungsmessungen verschiedener Generatoren am oberflächigen Wasserrad dargelegt und ebenfalls hohe Wirkungsgrade bestätigt.<sup>36</sup> Im Jahre 2010 erhielt das Projekt „*Neuerfindung des Rads – Alte Mühlräder als Stromquellen*“<sup>37</sup> von der Wirtschaftsförderung Steiermark eine Auszeichnung, was einmal mehr die Aktualität der Thematik unterstreicht.

---

<sup>28</sup> Giesecke/Mosonyi 2005, 575.

<sup>29</sup> Vgl.: Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 184.

<sup>30</sup> Jüttemann 1990, 60.

<sup>31</sup> Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 181. und vgl.: Nuernbergk 2007, 5.

<sup>32</sup> Vgl.: Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 181.

<sup>33</sup> Vgl.: Müller 1939, 1 und Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 188.

<sup>34</sup> Müller/Kauppert in Bautechnik 2003, 181.

<sup>35</sup> Vgl.: Eicke-Diekmann in Hamburger Abendblatt am 13.11.2009.

<sup>36</sup> Vgl.: <http://technologie.at/erfolge/erfolgsgeschichten.php?sid=752> (am 30.7.2012).

<sup>37</sup> Kleine Zeitung Steiermark 2010, 38.

All diese Tendenzen zeigen Bestrebungen, aus historischen Anlagen Energie zu gewinnen und die historischen Mühlenstandorte wieder einer Nutzung zuzuführen. Aus der Untersuchung, inwieweit sich regional betrachtet die Standorte mit den bestehenden Gebäuden, ihrer Lage zum Wohngebiet und dem vorhandenen nutzbaren Fließgewässer dafür eignen, ergibt sich die Relevanz dieser Arbeit für die Praxis.

## 2 Geschichte und Grundlagen

In diesem Teil der Arbeit werden die wesentlichen Bereiche des allgemeinen Mühlenwesens von der Entstehung bis zum Untergang dieser Kulturtechnik beleuchtet. Dabei werden die wichtigsten Entwicklungsstufen und die unterschiedlichen Formen der Wasserräder mit ihren funktionellen Prinzipien und abschließend der Übergang zu der bürgerlichen Mühlentechnik dargestellt. Dadurch wird der Überblick über die Quellenlage des Mühlenwesens abgerundet und für die Erhebung von Fallbeispielen im Bezirk Mura die theoretische Basis geschaffen.

### 2.1 Müllerei und Gesellschaft

#### 2.1.1 Anfänge und Impulse

Die Entwicklung der menschlichen Zivilisation kann anhand wesentlicher Erfindungen etappenweise veranschaulicht werden. So werden beispielsweise der kontrollierte Umgang mit dem Feuer sowie die Entwicklung und Nutzung von Stein- und Knochenwerkzeugen im Pleistozän, vor ca. einer Million Jahren, als wesentliche Erleichterungen im täglichen Kampf ums Überleben angesehen. Weitere Etappen in der Entwicklung der Zivilisation stehen mit der Ernährungsfrage in Zusammenhang. Abertausende Jahre mussten vergehen, bis man Tiere zähmte und Feldfrüchte anbaute, wodurch sich der Mensch im Umgang mit der Natur immer besser zurecht fand.<sup>38</sup> Demzufolge bilden seit Beginn der menschlichen Existenz Pflanzen das Grundnahrungsmittel. Die mechanische Verarbeitung von z.B. Wildgräsern und Getreidearten für die Nahrungsaufnahme mit Hilfe eines beliebigen Gegenstandes repräsentiert das Urprinzip der Mühle. Zeitlich und örtlich lässt sich dieser Entwicklungsgang zwischen 6000 und 4000 v. Chr. in Ägypten, Mesopotamien und Anatolien einordnen. Um 2000 v. Chr. kam es auch in Europa zu diesem Prozess.<sup>39</sup>

Die Urform der Müllerei entstand allerdings erst durch die Sesshaftigkeit der Völker, wodurch Tiere gehalten werden konnten und sich die Feldbewirtschaftung entwickelte.<sup>40</sup> Mit dem Gebrauch eines plattenförmigen Unter-Steins und eines so genannten Reibsteins als Ober-Stein, zwischen denen durch eine Quetsch- oder Vor- und Rückwärtsbewegung das Getreide zermahlen werden konnte, begann die eigentliche Getreideverarbeitung. Die untere Platte wurde vorwiegend aus z.B. Sandstein, Quarz, Basalt oder

---

<sup>38</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 7.

<sup>39</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 23.

<sup>40</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 124 und Hagen 2009, 1.

Granit geformt. Der obere Reibstein wurde aus einer anderen harten Gesteinsart wie z.B. Feuerstein gefertigt. Mit dem Beginn des händischen Getreidemahlens war vorwiegend für Frauen ein beschwerliches Zeitalter angebrochen.

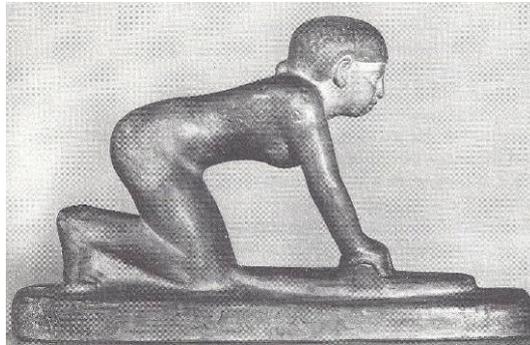


Abb. 1 Kornmahlende Dienerin. Bemalte Kalksteinskulptur (um ca. 2400 v. Chr.) aus dem staatlichen Museum Berlin (das Original wurde im 2. Weltkrieg zerstört)

Funde in Gräbern und die Entdeckung von Darstellungen, die der ältesten Epoche der Menschheit zugerechnet werden, sowie schriftliche Überreste aus dem Altertum und Zeichnungen aus dem Mittelalter bestätigen der Wissenschaft schlussendlich, dass sich die Müllerei in die Kategorie der ältesten Gewerbe eingliedern lässt.<sup>41</sup>



Abb. 2 Ägyptisches Steinbild mit Mörsern um ca. 2000 v. Chr.

---

<sup>41</sup> Vgl.: Hagen 2009, 1.

### 2.1.2 Antike und Technikentwicklung

Mit der Erfindung der Kurbel, also einer gleichmäßigen Drehbewegung bei einer fixen Konstruktion des Mahlwerkzeuges, war die Drehmühle geboren, deren frühesten Belege aus Pompeji stammen.<sup>42</sup> Die römischen Drehmühlen sind im Hinblick auf die Entwicklung im gesamten Mühlenwesen von besonderer Bedeutung, da sie auf Grund des Funktionsprinzips das Bindeglied zwischen Handmühle und Wassermühle darstellen.<sup>43</sup>

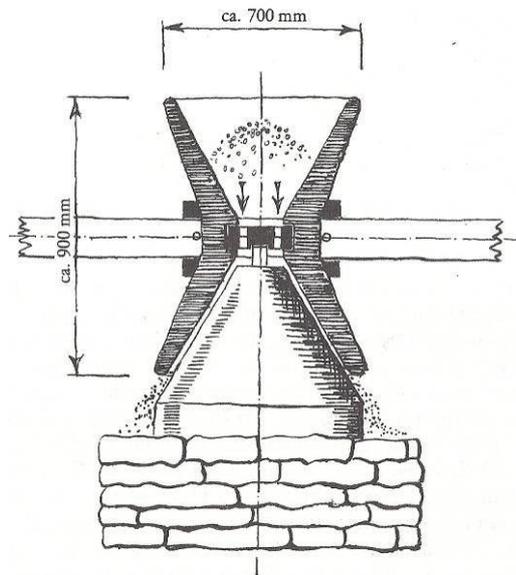


Abb. 3 Funktionsprinzip der antiken Drehmühle<sup>44</sup>

Im Zeitalter der Antike war die Mühlentechnik ein Hilfsmittel von sekundärer Bedeutung.<sup>45</sup> Dies begründet sich neben der Sklavenwirtschaft und der geringen Kenntnisse im Maschinenbau zusätzlich in der Tatsache, dass sich das Leben vorwiegend in befestigten Siedlungen ohne entsprechende Fließgewässer abspielte. Erst gegen Ende des römischen Imperiums, als die Sklavenwirtschaft an Bedeutung verlor und sich die Struktur der Besiedlung änderte, wurde vermehrt die mit Wasser betriebene Mühle in Verwendung genommen.<sup>46</sup>

<sup>42</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 23.

<sup>43</sup> Vgl.: Hagen 2009, 9-16.

<sup>44</sup> Die antike Drehmühle charakterisiert sich durch ein konisches Steinpaar, das übereinander zusammengefügt wurde. Der untere Stein wurde im Gegensatz zum Oberen, der mit einem Kragarm verbunden wurde, um eine Rotationsbewegung herbeizuführen, nicht bewegt. Die Glockenmühle basiert auf dem gleichen Prinzip. Sie unterscheidet sich von der Drehmühle nur durch eine stark konische Steinform. Die Anforderung an das Material waren Härte sowie Porosität. – Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 125.

<sup>45</sup> Vgl.: König/Schneider (Hg.) 2007, 97. und Hamacher 2001, 178. und Jüttemann 1990, 25.

<sup>46</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 25-26. und König/Schneider (Hg.) 2007, 180. und Camerer 1924, 178-179.

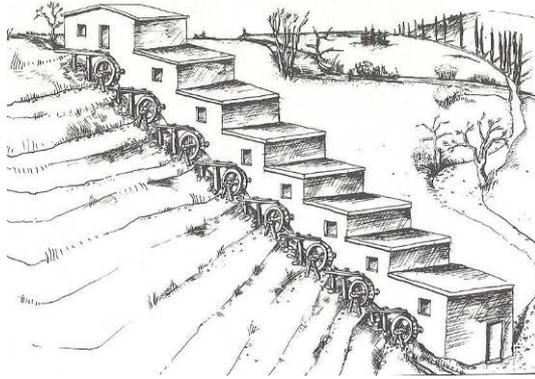


Abb. 4 Römische Mühlenanlage von Barbegal

### 2.1.3 Mittelalter und Verbreitung

Die rasante Verbreitung der Wassermühlen im Frühmittelalter ist darauf zurückzuführen, dass eine Art Übergang „von der antiken, mediterranen Welt in die mittelalterliche, fränkische Welt“<sup>47</sup> erfolgte. Einen essentiellen Punkt bildete dabei die Landnahme. Das Bild der römischen Provinzen und Landschaften war gezeichnet von einer villenartigen Besiedelung auf Hügeln, wobei man sich primär am Zugang zum Meer und zu größeren Flüssen orientierte. Im Gegensatz dazu standen bei der fränkischen Besiedelung der Ackerbau und die Viehzucht im Mittelpunkt. Die Aufmerksamkeit galt den großflächig verzweigten Bächen und Flüssen, die eine Bewirtschaftung der angrenzenden Landstücke begünstigten. Schließlich kam es zur Verwendung des von Tieren gezogenen Pfluges, der den Ackerbau prägte und den Getreideertrag um ein Vielfaches steigen ließ, wodurch es zwangsläufig auch zum Gebrauch von technischen Hilfseinrichtungen kam.<sup>48</sup>

Das Feudalsystem mit seinen dezentralisierten Wirtschaftsstrukturen begünstigte in weiterer Folge ebenso die Verbreitung der Mühlentechnik,<sup>49</sup> da die „*naturalienproduzierenden Wirtschaftsbetriebe*“<sup>50</sup> die Landbearbeitung ankurbelten, wodurch die verbesserte Ausformung der Wirtschaftsbauten im Vergleich zu den Wohnbauten gefördert wurde. Dadurch entwickelte sich das Mühlenwesen auch zu einem eigenen Gewerbe, das bei der Nutzung der in der Natur vorkommenden Kraftressource Wasser auch rechtlich schon frühzeitig geregelt wurde.<sup>51</sup>

---

<sup>47</sup> Vgl.: Hamacher 2001, 178.

<sup>48</sup> Vgl.: Hamacher 2001, 178.

<sup>49</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 126.

<sup>50</sup> Schmidt in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 8.

<sup>51</sup> Hagen 2009, 18.

## 2.2 Mühlen und Recht

### 2.2.1 Antike und Rechtsgedanke

Die älteste Quelle über die rechtliche Regelung vom Gebrauch des Wassers stellt der Codex Hammurapi (um ca. 1700 v. Chr.) dar. Hier findet sich eine Rechtsnorm für die Errichtung und Pflege von wasserbaulichen Anlagen. Das Wasserrecht erweist sich somit als eine der urtümlichsten Gesetzgebungen, da Wasser als lebensnotwendiges Allgemeingut angesehen wurde, dessen geregelter Gebrauch für die Stabilität der Gesellschaft von Bedeutung war. Das römische Rechtswesen (1. Jhdt. v. Chr.) nahm eine Einteilung in öffentliche und private Gewässer vor und beinhaltete neben der rechtlichen Regelung von Eigentumsrechten an öffentlichen und privaten Gewässern auch die rechtliche Ordnung des Gemeingebrauchs von öffentlichen Gewässern sowie von Sondernutzungen.<sup>52</sup> Dem Rechtsschutz der Mühlenanlagen galt auf Grund deren Status als Versorgungseinrichtung besondere Aufmerksamkeit, während der Rechtsschutz der Mühlenbetreiber nur sekundäre Berücksichtigung erfuhr.<sup>53</sup> Ursprünglich wurde die Mühle dem „*beweglichen Inventar*“<sup>54</sup> zugeordnet, da die Hand- und Tiermühlen zuerst ohne eine bauliche Hülle betrieben wurden. Mit zunehmender Ausbildung zu einem Gebäude galten Mahleinrichtungen als „*unantastbarer Teil des Grundstücks*.“<sup>55</sup> Dies bewirkte, dass das Mühlenwesen „*nicht ohne Einfluß auf volkswirtschaftliche, rechtliche und politische Interessen blieb*.“<sup>56</sup>

### 2.2.2 Mittelalter und Zwänge

Zu Beginn des frühen Mittelalters war die Müllerei durch die traditionellen antiken Rechtsvorstellungen breit geregelt. Gegen 1000 n.u.Z., als sich das Feudalsystem in Europa endgültig durchsetzte, kam es zur völligen Leibeigenschaft und Verflechtung der Müllerei mit der geistlichen und weltlichen Aristokratie.<sup>57</sup>

Als wesentliche Änderung ist hier die steigende Bedeutung der Wahrung privater Interessen der Mühlenbetreiber, d.h. der Grundbesitzer zu sehen, sodass es zu einer Verbindung von konkretem Recht über die Liegenschaft des Mühlenstandortes und Betreiberrechten durch die Grundeigentümer kam. Es folgte somit eine Zusammenführung von öffentlichem und privatem Recht, wodurch das „*Mühlenrecht im engeren Sinne*“<sup>58</sup> entstand, das die rechtlichen Angelegenheiten der Mühle als Bauwerk selbst regelte. Eine

---

<sup>52</sup> Vgl.: Behrens 2008, 6-11.

<sup>53</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 124-127.

<sup>54</sup> Mager/Meißner/Orf 1989, 126.

<sup>55</sup> Mager/Meißner/Orf 1989, 126.

<sup>56</sup> Wölfel 1987, 52.

<sup>57</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 124-127.

<sup>58</sup> Kropac 1983, 40.

bedeutende Definition im „Mühlenrecht im engeren Sinne“ war die „*Mühlstatt*“<sup>59</sup>. Dieser Begriff bezog sich rein auf den Standort, d.h. auf den Platz der Mühle, der genau den gleichen Rechtsanspruch erhielt wie das Bauwerk Mühle. Der Vorteil bestand im Mittelalter darin, dass z.B. bei vernichtenden Schäden in Folge von Hochwässern, Bränden oder menschlicher Gewalt die „Mühlengerechtigkeit“ nicht wieder neu erteilt werden musste. Als Mühlengerechtigkeit verstand man das Recht, eine Mühle selbst zu betreiben oder ihre Verwendung anderen zu erlauben.

Im Gegensatz dazu betrifft das „*Mühlenrecht im weiteren Sinne*“<sup>60</sup> die mit der Mühle in Verbindung stehenden Personen. Jegliche wirtschaftliche und gewerbemäßige Fragestellungen wurden mit dem „Mühlenrecht im weiteren Sinne“ abgehandelt. Diese doppelschichtige Rechtsnorm stand in der Rechtsausübung in einer engen gegenseitigen Abhängigkeit, die sich z.B. in der Steiermark schon bis in das 10. Jahrhundert zurück datieren lässt. Die Verstöße gegen die Regelungen im Mühlenwesen entstanden meist bei Mahlleistungen von Fremden oder auch bei wasserrechtlichen Verletzungen. Prozesse und größere rechtliche Auseinandersetzungen gab es daher vor allem in den so genannten Mautmühlen.<sup>61</sup>

### 2.2.3 Neuzeit und Freiheit

Die Unterdrückung der Bauern und des Bürgertums durch die Territorialherrschaften lockerte sich in weiten Teilen Europas erst im 18. Jahrhundert. Während auf der ganzen Welt die technischen Fortschritte immer neue Höhepunkte erlangten und es in England zur industriellen Revolution gekommen war, wurde die Entwicklung der Müllerei noch immer durch die feudalistisch geprägte Rechtslage behindert. Erst durch den gewerblichen Wettbewerb, der in Folge der Bevölkerungszunahme und der weltweit aufstrebenden Technikentwicklung auch das Mühlenwesen aus dem Ruhezustand weckte, wurde die Müllerei schließlich von den Einschränkungen befreit und nach dem Vorbild der Amerikaner reformiert, die das industriell strukturierte Mühlenwesen nach der Unabhängigkeit von England Anfang des 19. Jahrhunderts „auf liberaler bürgerlicher Grundlage“<sup>62</sup> gestaltet hatten.<sup>63</sup>

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Forschungsarbeit in der Rechtsgeschichte im Bereich des Mühlenwesens mit Schwierigkeiten konfrontiert ist. Einerseits werden die rechtlichen Rahmenbedingungen beleuchtet, andererseits „gibt es keine allgemein gültige Definition vom Inhalt des gesamten Mühlenrechts, noch findet sich ein klarer

---

<sup>59</sup> Kropac 1983, 27.

<sup>60</sup> Kropac 1983, 66.

<sup>61</sup> Vgl.: Suppan 1995, 153.

<sup>62</sup> Mager/Meißner/Orf 1989, 141.

<sup>63</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 132-141.

*Aufbau desselben.*<sup>64</sup> Faktum ist, dass sich die Mühlengerechtigkeit aus dem Wasserrecht heraus gebildet hat und in der Steiermark in Verbindung mit dem Stadtrecht angewendet wurde, da die Nutzung des Wassers und das standortbezogene Mühlenrecht durch Verkauf, Tausch- oder Leihgeschäfte auch veräußert werden konnte.<sup>65</sup>

## 2.3 Technisierung und Revolution

Der Einsatz des Wasserrades stellte einen Umbruch in der Technikgeschichte dar, denn die Tatsache, dass die menschliche und tierische Muskelkraft durch naturelle Kraftressourcen ersetzt werden konnte, brachte im täglichen Leben markante und evolutionäre Veränderungen.<sup>66</sup>

### 2.3.1 Wasserschöpfräder

Die Wissenschaft ist sich darüber einig, dass sich das Prinzip des Wasserrades in den Bewässerungskulturen von Mesopotamien entwickelt hat. Zuerst konnten von den Bauern nur die nahe am Wasser liegenden Bereiche bewirtschaftet werden. Äcker, die nicht mehr mit herkömmlichen Kanälen durch die Ausnutzung von Gefälle mit Wasser zu versorgen waren, mussten mit Hilfe von Schöpfvorrichtungen gespeist werden. Dieser Mechanismus funktionierte, indem eine radähnliche hölzerne Konstruktion an einem Fluss oder Bach aufgestellt wurde, die am äußersten Umfang mit Tonkrügen oder anderen Gefäßen versehen war, die das Wasser bei der Drehbewegung hoben und über Kanäle oder Rinnen zu den Ackerflächen brachten. Die ersten Schöpfräder wurden durch Treten des Menschen angetrieben, was durch die Überlieferung von Philon von Byzanz um 200 v. Chr. bestätigt wird. Den Vorteil bei diesem System stellte grundsätzlich die Überwindung von Hindernissen und Steigungen dar, wodurch man mehr Nutzraum in der Landbewirtschaftung erhielt. Hier ist anzumerken, dass die Bewässerungskultur die Sesshaftwerdung der Menschen begünstigte, wenn nicht sogar dafür ausschlaggebend war. Durch den hohen Arbeitsaufwand entstand eine Art Bindung zum Boden.<sup>67</sup>

---

<sup>64</sup> Kropac 1983, 27.

<sup>65</sup> Vgl.: Kropac 1983, 27-32.

<sup>66</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 31.

<sup>67</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 9-10.

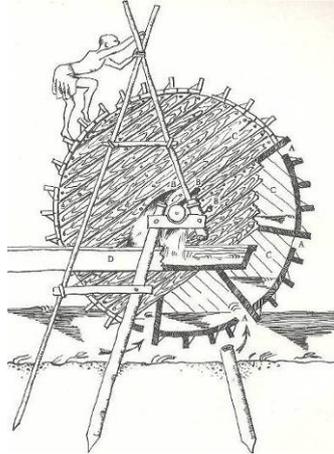


Abb. 5 Tretschöpfrad der frühen Bewässerungskulturen

Eine weitere technische Einrichtung kann durch überliefertes Quellenmaterial den Ägyptern zugerechnet werden. In der Zeit um 300 v. Chr. wurden die Vorteile des so genannten „Göpelschöpfrades“ genutzt, das durch Tiere angetrieben wurde. Zum Beispiel konnte Grundwasser, das über Brunnen gefasst wurde, durch an einer Zahnradwelle angebundene, sich im Kreis bewegende Tiere gefördert werden. Diese Schöpfvorrichtung wird in Ägypten „*Sakiah*“<sup>68</sup> genannt und ist nach wie vor in Gebrauch.<sup>69</sup> Wichtig für die Entwicklung ist dabei das in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Winkelgetriebe, dessen Grundprinzip sich in der bäuerlichen Mühlentechnik über zwei Jahrtausend bis zum so genannten Mühlensterben im 20. Jahrhundert gehalten hat.

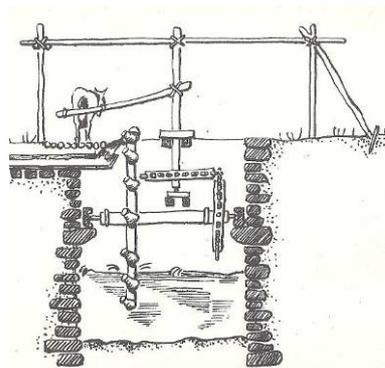


Abb. 6 Beispiel für ein Göpelschöpfrad

---

<sup>68</sup> Wölfel 1987, 13.

<sup>69</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 13.

Aus den genannten Schöpfrädern wurde schließlich das Wasserschöpfrad entwickelt, das sich vom Tretschöpfrad und dem Göpelschöpfrad in der Antriebstechnik unterscheidet. Mit dem Wissen um die Impulskräfte des strömenden Wassers ging die Nutzbarmachung der Bewegungsenergie (kinetische Energie) einher. „Die Griechen gaben ihr den Namen ‚Noria‘“<sup>70</sup> und bezeichneten damit das unterschlächtige Wasserrad (siehe Pkt. 2.3.4 - Vertikales Wasserrad). Die „Noria“ wurde ursprünglich aus einer massigen Holztrommel gefertigt, die sich zu einem filigran konstruierten Wasserrad weiterentwickelte, wobei Durchmesser von 15 bis 20m keine Seltenheit darstellten.<sup>71</sup>

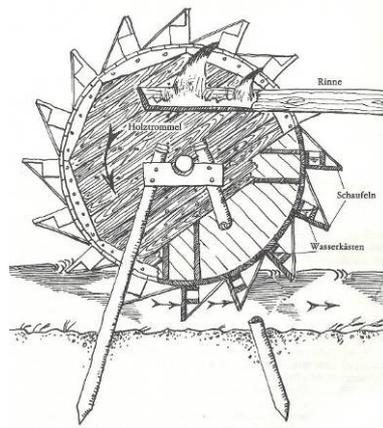


Abb. 7 Funktionsprinzip beim Wasserschöpfrad

### 2.3.2 Wasserrad

Die erste Beschreibung des Wasserrades, welche in den meisten der literarischen Aufarbeitungen der Mühlenthematik zitiert wird, erfolgte durch den römischen Baumeister Vitruv gegen 20 v. Chr.. Im letzten seiner zehn Bücher über Architektur ist die Funktionsweise der Mühle festgehalten. Vitruv beschreibt ein vertikales Wasserrad mit einer horizontal gelagerten Radwelle, die über ein mittels Zahnrädern konstruiertes Winkelgetriebe die Mahlsteine in Bewegung setzte.<sup>72</sup> Das Wasserrad wurde eindeutig unterschlächtig betrieben, was die Vermutung nahe legt, dass es sich aus dem Wasserschöpfrad entwickelt hatte.<sup>73</sup>

<sup>70</sup> Wölfel 1987, 16.

<sup>71</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 27-28.

<sup>72</sup> Vgl.: Hagen 2009, 19.

<sup>73</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 30.

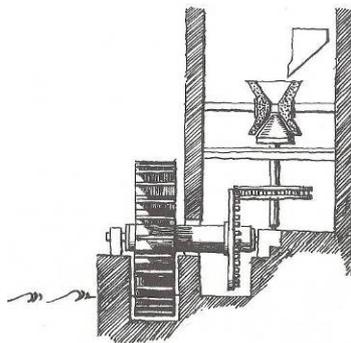


Abb. 8 Darstellung der römischen Wassermühle nach Vitruv

Bei diesem Mahlwerk gibt es drei Funktionsabschnitte: einen Antriebsvorgang, eine Kraftübersetzung und einen Arbeitsvorgang. Bemerkenswert an dieser Überlieferung ist, dass diese drei Elemente als Prototyp des Maschinenwesens gelten. Die zentrale Bedeutung liegt bei der Kraftübersetzung, die durch das Kammrad und das Spindelgetriebe erfolgt, wobei deren Achsen zueinander normal stehen. Daraus entwickelten sich im Mühlenbau die vielfältigsten Kombinationen, weil es möglich war, die Rotationskräfte beliebig umzuleiten.<sup>74</sup>

In der Fachliteratur des 19. Jhd. wird das Wasserrad als „*Flutrad, [...] n. franz. Roue f. hydraulique, engl. Water-wheel, eine radförmige Maschine, in welcher das Wasser als Motor wirkt, entweder durch sein Gewicht oder durch seine lebendige Kraft, und zwar entweder drückend oder fließend*“<sup>75</sup> definiert. Zu unterscheiden sind horizontale und vertikale Wasserräder, bei den vertikalen Wasserrädern erfolgt eine weitere Typisierung in oberflächliche, mittelschlächtige und unterflächliche Wasserräder.<sup>76</sup>

### 2.3.3 Horizontales Wasserrad

Das horizontale Wasserrad kam bei der hierzulande gebräuchlichen „Stock- bzw. Flo-dermühle“ zur Anwendung, die in unserer Kulturlandschaft eine nur mehr in wenigen Exemplaren erhaltene Rarität darstellt (in Apriach bei Heiligenblut am Großglockner konnten noch Stockmühlen erhalten werden). Hier funktioniert die Kraftübertragung über die vertikale Wasserradwelle. Über enge Wasserzuläufe werden die horizontalen Wasserräder, deren Wasserschaufeln an das Design moderner Turbinentypen erinnern, mit Wasser versorgt. Dadurch wird das vertikale Mühleisen, das mit dem Mahlstein verbunden ist, direkt ohne Übersetzungsgetriebe in Drehung versetzt. Die frühesten Anwendungen dieses Typus verweisen in die Türkei, genauer nach Anatolien, wo sie

<sup>74</sup> Vgl.: Mager/Meißner/Orf 1989, 41.

<sup>75</sup> Mothes (Hg.) 1877, 347.

<sup>76</sup> Vgl.: Mothes (Hg.) 1877, 347.

auch noch heute zu finden sind.<sup>77</sup> Die geographische Verbreitung dieses Typus erstreckt sich von Asien bis über ganz Süd- und Nordeuropa bei ausgeprägter Streuung in der schweizerischen und österreichischen Alpenlandschaft.<sup>78</sup> Der schlechte Wirkungsgrad war die Hauptursache, dass sich dieser Mühlentypus schlussendlich nicht hielt, denn selbst mit löffelförmigen, turbinenartigen Schaufeln waren nicht mehr als ca. 30% erzielbar. Die Mahlarbeit gestaltete sich dadurch unflexibel und wenig ertragreich, da man nur kleine Mengen bei großem Zeitaufwand vermahlen konnte.<sup>79</sup> Dennoch belegen Quellen aus dem 19. Jhd. auch den Vorteil dieser Mühle: *„Es wird nicht viel Wasser erfordert, sie zu treiben, sondern hauptsächlich ein starker und schneller Fall.“*<sup>80</sup>

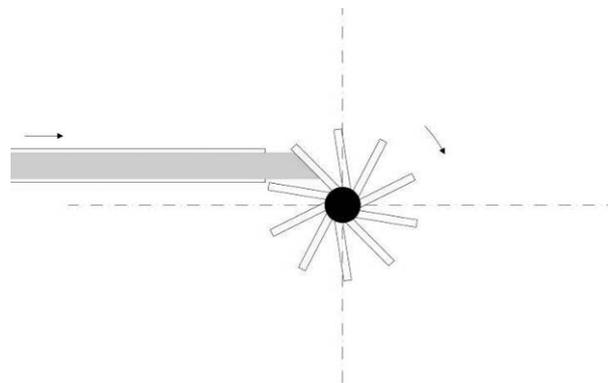


Abb. 9 Schema des horizontalen Wasserrades (Draufsicht)<sup>81</sup>

#### 2.3.4 Vertikales Wasserrad

Im Bereich des vertikalen Wasserrades wurden mit dem oberflächigen, mittelschlächigen und unterschlächigen Rad drei unterschiedliche Typen entwickelt. Im Folgenden werden deren Charakteristika kurz dargestellt:

Beim oberflächigen Wasserrad *„ist der Gerinnboden oberhalb der höchsten Stelle des Rades und die Einschußschaufel oberhalb der Wellenachse.“*<sup>82</sup> Das Wasser wird somit im oberen Bereich des Rades eingelassen, wodurch die Gewichtskraft des Wassers und mit einem geringeren Anteil auch die Stoßkraft des Wassers das Rad in Bewegung versetzt. Die Rotation wird also zum größten Teil aus der potenziellen Energie und zu einem geringeren Anteil aus der kinetischen Energie bewirkt. Die Wasserkraft wird beim oberflächigen Rad im Vergleich zu den mittel- und unterschlächigen Rädern durch die seitlich angebrachten Radkränze am effektivsten ausgenutzt, wodurch

<sup>77</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 29-31.

<sup>78</sup> Wiesauer 1999, 18.

<sup>79</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 32.

<sup>80</sup> Sturm 1815, 1.

<sup>81</sup> Vgl.: Wiesauer 1999, 18.

<sup>82</sup> Mothes (Hg.) 1876, 349.

möglichst wenig Wasser verloren geht. Der theoretische Wirkungsgrad liegt hier bei „65%“<sup>83</sup> bis „85%“<sup>84</sup>. Der reale Wirkungsgrad wird jedoch durch Lager, Luftwiderstands- und Stoßverluste sowie durch z.B. verfrühten Wasseraustritt gemindert.<sup>85</sup> Trotz dieser Leistungsminderungen besteht ein günstiges Verhältnis zwischen Kraftaufwand und Kraftertrag, weshalb das oberflächliche Wasserrad in den Alpengebieten am häufigsten verwendet wurde. Der Vorteil gegenüber anderen Mühlradarten liegt darin, dass es sich schon bei einer geringen und auch schwankenden Wassermenge einsetzen lässt, sofern ein entsprechendes Gefälle ausgenutzt werden kann.

Die oberflächlichen Räder unterscheiden sich durch die Wassereintrittsstelle: Geschieht der Wassereintritt nach dem obersten Scheitelpunkt, so wird das Rad „vorschlächtig“ genannt. Als „rückschlächtig“ werden jene Wasseräder benannt, bei denen das Wasser vor dem obersten Scheitelpunkt eintritt. Sie stellen auch den Übergang zum mittelschlächtigen Wasserrad dar.<sup>86</sup>

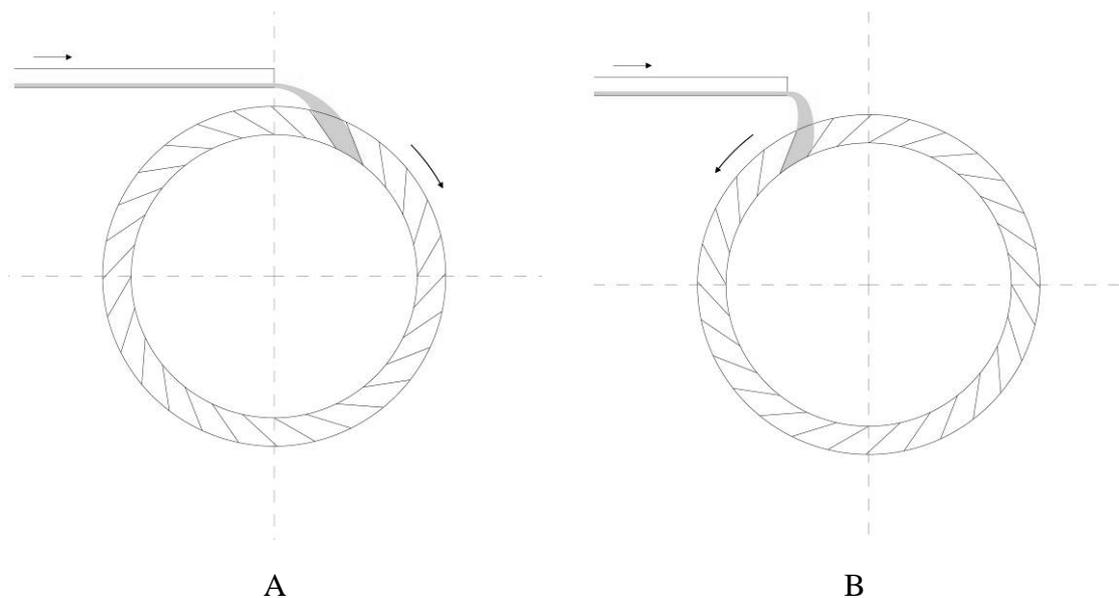


Abb. 10 Typen des oberflächlichen Wasserrades, vorschlächtig (A) und rückschlächtig (B)<sup>87</sup>

<sup>83</sup> Jüttemann 1990, 60.

<sup>84</sup> Müller/Kaupert in Bautechnik 2003. 181

<sup>85</sup> Vgl. Jüttemann 1990, 60.

<sup>86</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 31-32. und Wagenbreth u.a. 1994, 31.

<sup>87</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 33.

Das mittelschlächtige Rad wird folgendermaßen beschrieben: „*Der Gerinnboden sowol als die Einschußschaufel ist unterhalb der höchsten Stelle der Rades, aber oberhalb der Wellenachse.*“<sup>88</sup> Bei diesem Typ ist ein Kropfgerinne von Vorteil, das in kürzester Distanz zum äußersten Umfang der Schaufeln angebracht wird, damit das Wasser möglichst lange in den Zellen bleibt. Der Wirkungsgrad liegt hier im Bereich des ober-  
schlächtigen Rades, ist aber mit ca. 60%<sup>89</sup> geringer.

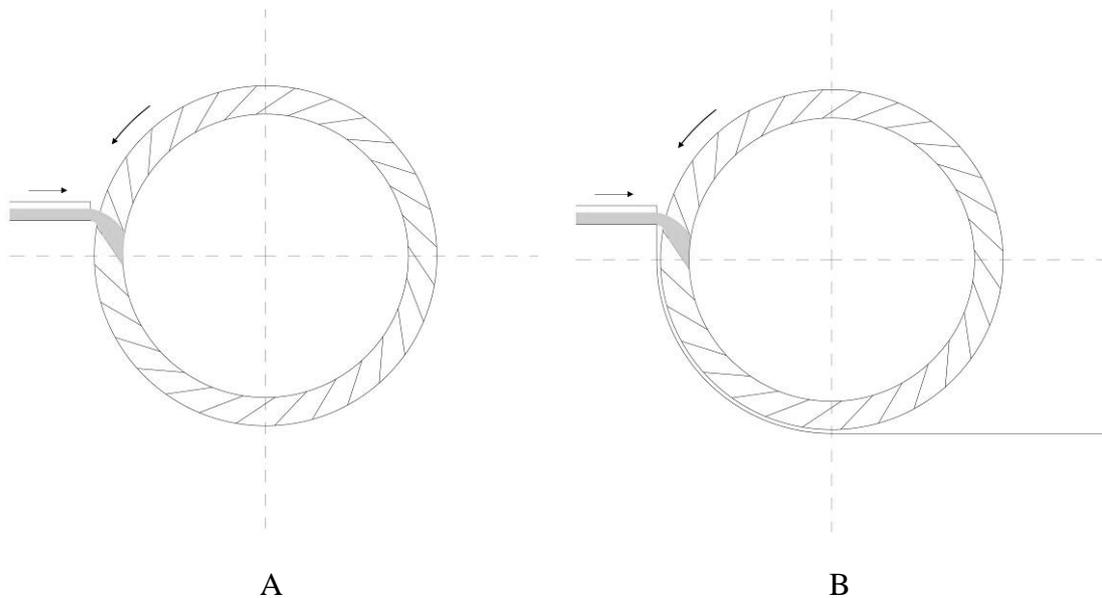


Abb. 11 Mittelschlächtiges Wasserrad ohne Kropfgerinne (A) und mit Kropfgerinne (B)<sup>90</sup>

<sup>88</sup> Mothes (Hg.) 1876, 349.

<sup>89</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 61.

<sup>90</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 33.

Beim unterschlächtigen Rad „*liegt die Einschufschaukel unterhalb der Wellenachse, der Gerinnboden kann verschiedene Lagen haben.*“<sup>91</sup> Hier wird vorwiegend die kinetische Energie, d.h. die Stoßkraft des Wassers ausgenutzt, da das Wasser entgegen der Schaufelrichtung tangential am untersten Scheitelpunkt strömt, sofern das Wasser ohne Kropfgerinne über das Wasserrad geführt wird. Hierfür gilt auch die Bezeichnung „*Tiefenschlächtiges Wasserrad*“<sup>92</sup>. Wenn ein Kropfgerinne existiert, wirken potenzielle Energie und die kinetische Energie.<sup>93</sup> Die Angaben des Wirkungsgrades bei diesem Wasserradtyp variieren mit „20%“<sup>94</sup> bis „50%“<sup>95</sup> in den Fachbüchern beträchtlich.

Mittel- und unterschlächtige Räder erfuhren im Vergleich zu den oberflächlichen Rädern sehr viele Weiterentwicklungen bzw. Sonderformen wie z.B. das Zuppinger- und das Poncelet-Wasserrad. Beim Zuppinger-Rad steigt das eintretende Wasser auf Grund der Eintrittsgeschwindigkeit und der geschwungenen Schaufelform in die Höhe und bringt dadurch mehr an Gewichtskraft für das Rotationsmoment. Hingegen wirkt beim Poncelet-Rad auf Grund der Schaufelform keine potenzielle Energie, wodurch sie den „*Wasserkraftmaschinen der Bewegungsenergie*“<sup>96</sup> zuzuordnen ist.<sup>97</sup>

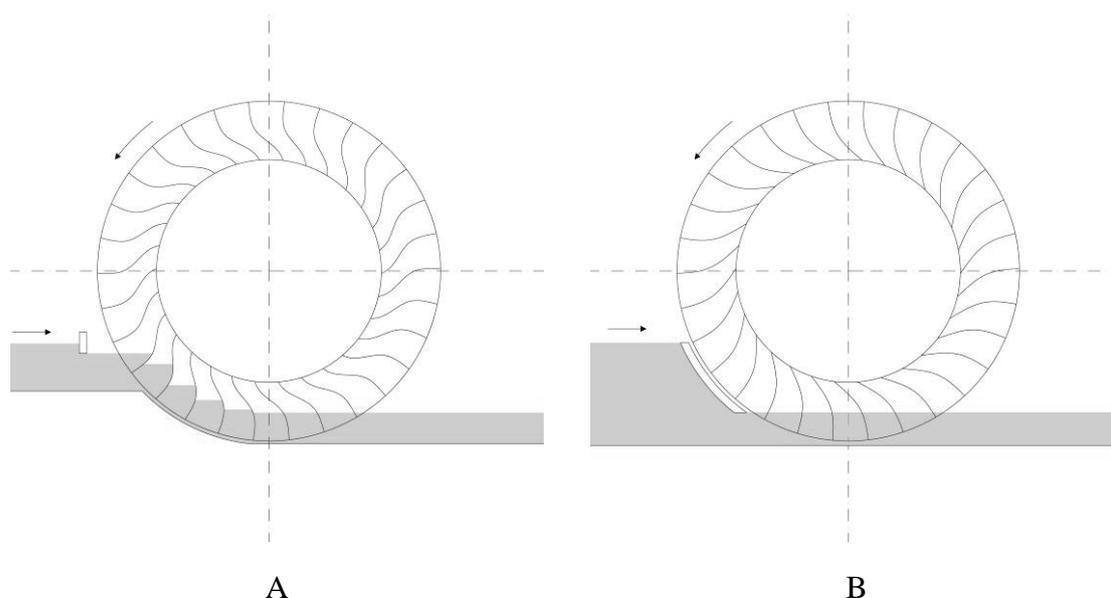


Abb. 12 Vereinfachte Darstellung der unterschlächtigen Wasserräder von Zuppinger (A) und Poncelet (B)<sup>98</sup>

<sup>91</sup> Mothes (Hg.) 1876, 349.

<sup>92</sup> Wagenbreth u.a. 1994, 33.

<sup>93</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 32. und Wagenbreth u.a. 1994, 31.

<sup>94</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 32.

<sup>95</sup> Vgl.: Mothes (Hg.) 1877, 348.

<sup>96</sup> Camerer 1924, 161.

<sup>97</sup> Vgl.: Camerer 1924, 161.

<sup>98</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 33.

### 2.3.5 Schiffsmühle

Die Erfindung der Schiffsmühle, die den Römern im 6. Jhdt. n. Chr. zugeschrieben wird, brachte einen wichtigen Effekt im Mühlenwesen, da die unterschlächtig betriebenen Wasserräder anders als die ortsfesten Mühlengebäude am Land auch bei geringem Wasserstand betrieben werden konnten. Dies erwies sich als großer Vorteil und so nahmen Schiffsmühlen bis ins 19. Jahrhundert auf allen größeren Flüssen eine wesentliche Rolle ein.<sup>99</sup> „Jedenfalls sind auf dem Rhein Schiffmühlen unter anderem in Straßbourg und Mainz bereits im 9. bis 12. Jahrhundert nachgewiesen, in Bulgarien im 11. Jahrhundert.“<sup>100</sup> Der Wirkungsgrad der Schiffsmühlenräder wird mit ca. 30% beziffert. Die Schiffsmühlen, die in ihrer Größe, Erscheinung und Bootzusammenstellung stark variierten, wurden als Arbeitsmaschinen für Sägewerke, als Papier- und Stampfmühlen oder auch zur Münzprägung eingesetzt. In Europa war das Schiffsmühlen-Ensemble von Hausschiff, Wasserrad und Wellenschiff die gängigste Anlagenkonstellation.<sup>101</sup>

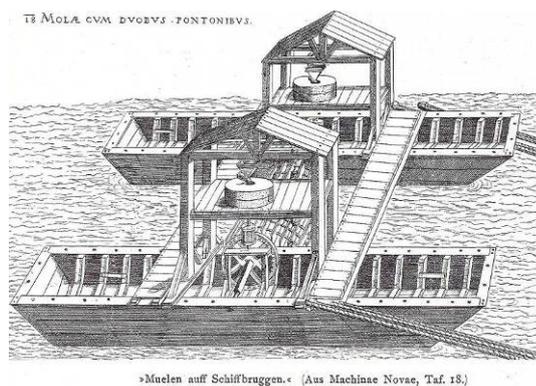


Abb. 13 Prinzip der mittelalterlichen Schiffsmühlen

### 2.3.6 Industriemühlen

Die Industriemühlen, die sich von den mittelalterlichen Mahleinrichtungen in mehreren Punkten unterscheiden, wurden auch als Fabrikmühlen oder Handelsmühlen bezeichnet. Sie entstanden zur Zeit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert und waren anders als ihre mittelalterlichen Vorgänger frei von jeglichen „feudalistischen Bindungen des Mühlenbannes oder Mahlzwanges.“<sup>102</sup> Dies veränderte das Mühlenwesen drastisch, da ab diesem Zeitpunkt das wirtschaftliche Überleben einer Mühle von Angebot und Nachfrage abhängig war. Die Bewirtschaftungsstruktur einer Industriemühle wurde im

<sup>99</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 34-37.

<sup>100</sup> Mager/Meißner/Orf 1989, 69.

<sup>101</sup> Vgl.: Suppan 1995, 60.

<sup>102</sup> Wagenbreth u.a. 1994, 103.

Vergleich zur dörflichen, klein strukturierten Wassermühle stark rationalisiert. Die ständig angestrebte Kostenminimierung bei gleichzeitiger Steigerung der Produktion hatte oberste Priorität. In größeren Städten existierten im 16. Jahrhundert zwar schon jede Menge Getreidemühlen mit mehreren Mahlgängen, das Erscheinungsbild von industriellem Charakter wiesen allerdings die wenigsten Anlagen auf.<sup>103</sup> Der große Unterschied zur herkömmlichen, mit einem Wasserrad betriebenen Mühle war die grundlegende Veränderung in der Antriebstechnik. John Smeaton integrierte 1760 in England die erste Dampfmaschine in eine Mühle. Diese pumpte das Wasser zum Wasserrad, wodurch vorerst noch das herkömmliche Mahlwerk angetrieben wurde. James Watt, Matthew Boulton und John Rennie erbauten mit der Albionsmühle in London im Jahre 1786 schließlich die erste richtige Dampfmühle. Ein weiterer Schritt in Richtung Automatisierung war damit getan.<sup>104</sup>

Diese Neuerungen brachten bei wesentlich geringerem Wartungsaufwand einen höheren Grad an Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit der gesamten Maschinerie. Die Wasserräder wurden, von Frankreich<sup>105</sup> ausgehend, ab der Mitte des 19. Jahrhunderts durch Turbinen ersetzt. *„Jede Neuerung für sich ließ die Mühle alten Typs noch erkennen, insgesamt aber war die Industriemühle der Zeit um 1900 etwas ganz anderes als die alte Wassermühle.“*<sup>106</sup>

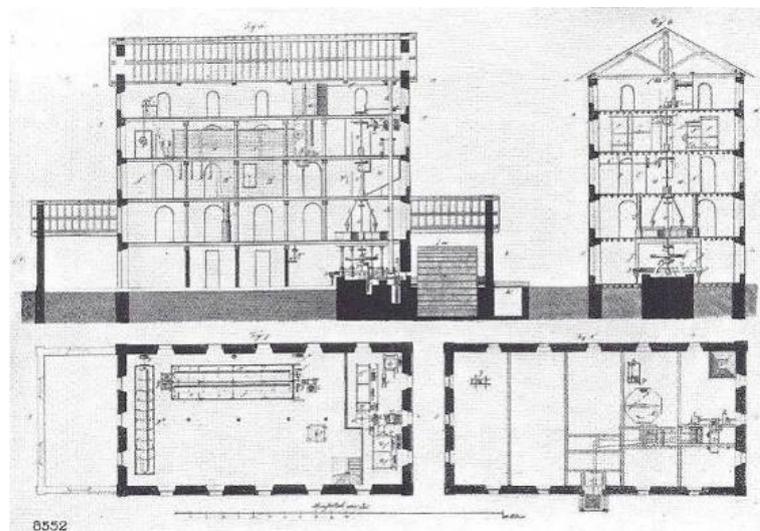


Abb. 14 Deutsche Fabrikmühle mit durchgehender Stockwerkswelle

<sup>103</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 103-120.

<sup>104</sup> Vgl.: Hagen 2009, 36-39 und Wagenbreth u.a. 1994, 103-104.

<sup>105</sup> Der französische Ingenieur Fourneyron entwickelte im Jahre 1827 eine zentrifugale Vollturbine, welche die erste brauchbare Überdruckmaschine darstellte, mit einem Wirkungsgrad bis zu 80%. Vgl.: Camerer 1924, 180.

<sup>106</sup> Wagenbreth u.a. 1994, 104.

Der Bevölkerungszuwachs und die Verbesserung der Infrastruktur waren ausschlaggebend für das Wachstum des industriellen Mühlengewerbes. Die gewerbliche Unabhängigkeit, die in Österreich durch die Aufhebung des Mahlzwinges im Jahre 1810 erreicht wurde, förderte die weitere Rationalisierung der Lohnmühlen. So kam es zum Übergang von der klein strukturierten Mühle zur große Mengen erzeugenden Fabrikmühle, „während ein Großteil der alten Mühlen an ‚historischen‘ Standorten stillgelegt wurden.“<sup>107</sup> Im bäuerlichen Bereich konnte das traditionelle Wasserrad mit dem Winkelgetriebe bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts noch eine „zentrale Bedeutung als Kraftmaschine“<sup>108</sup> behalten.

## 2.4 Mühlennutzung und Bauerntum

### 2.4.1 Allgemeine Anwendungen

Die Vorteile der Mühlentechnik wurden für viele Zweige der Produktion und der Dienstleistung sowohl in ländlichen als auch in städtischen Gebieten genutzt. Diese Technik beinhaltet alle charakteristischen Elemente des Maschinenwesens, da mechanische Energie aufgenommen und in eine bestimmte Arbeitsleistung umgesetzt wird.<sup>109</sup> Die Wasserradtechnik hatte sich ab dem 16. Jahrhundert für fast alle Handwerksbetriebe zu einem unersetzlichen Bestandteil der Existenz entwickelt<sup>110</sup>, weshalb es in Europa zu konzentriert angesiedelten Produktionsstätten an dafür geeigneten Standorten mit günstig nutzbarem Fließgewässer kam.<sup>111</sup>

Getreidemühlen	Sägemühlen	Schneidemühlen	Blaufärbemühlen
Graupenmühlen	Steinschneidemühlen	Flintenbohrmühlen	Walkmühlen
Hirseemühlen	Röhrbohrmühlen	Schleifmühlen	Papiermühlen
Ölmühlen	Pochwerke	Poliermühlen	Pulvermühlen
Gewürzmühlen	Hammerwerke	Gebälse-Anlagen	Glasschleifmühlen
Dreschmühlen	Drahtziehmühlen	Pumpwerke	Wasserhebewerke

Tab. 1 Einsatzgebiete der Wasserradtechnik<sup>112</sup>

<sup>107</sup> Klug 2008, 36.

<sup>108</sup> Wiesauer 1999, 11.

<sup>109</sup> Wagenbreth u.a. 1994, 7.

<sup>110</sup> Vgl.: Wagenbreth u.a. 1994, 52.

<sup>111</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 112.

<sup>112</sup> Vgl.: Wölfel 1987, 112.

Die am Bauernhof angewendete Mühlentechnik entwickelte sich seit dem Mittelalter im Vergleich zu den Lohn- und Handelsmühlen kaum weiter. Die ländlichen Ansiedelungen und gestreut liegenden einzelnen Gehöfte wurden, vor allem in den Alpenregionen, von den infrastrukturellen Verbesserungsmaßnahmen wie Verkehrswegebau und Energieversorgung weitgehend nicht berücksichtigt. Daher nutzten die einzelnen Bauern ihre Mahleinrichtung *„ausschließlich zur Deckung des Eigenbedarfs; sie verdankte ihren Aufschwung zunächst den schlechten Transportverhältnissen.“*<sup>113</sup> Man könnte meinen, dass die bäuerliche Mühlentechnik von der voranschreitenden Entwicklung im 18. und 19. Jahrhundert profitierte. Dass dies nicht geschah, liegt in der Ursache, dass die funktionierende Selbstversorgung auf den Bauernhöfen keine Notwendigkeit darstellte, um kostenintensiv Anlagen zu erneuern.<sup>114</sup> Während Turbinen zunehmend auch bei geringen Fallhöhen mit variierenden Wasservorkommen eingesetzt und die Wasserradtechnik zunehmend verdrängt wurde<sup>115</sup>, kam in der Zwischenkriegszeit von Seiten der Mühlenbesitzer das vermehrte Bestreben, *„den Wasserrädern wieder mehr Wert und Bedeutung in volkswirtschaftlicher Hinsicht zuzusprechen.“*<sup>116</sup> Während des 2. Weltkrieges kam es zu einer temporären Konjunktur der bäuerlichen Mühlen, in der die Anlagen gepflegt, betriebsfähig gehalten und ältere Standorte erneuert wurden. Das allgemeine Bewusstsein, dass bei der Zerstörung von Industriebetrieben die gestreut liegenden Hausmühlen zur regionalen Mehlversorgung genutzt werden können, stärkte kurzfristig die Stellung dieser Kraftmaschinen an den Bauernhöfen.<sup>117</sup> In den 50er und 60er Jahren brachte die flächendeckende Elektrizitätsversorgung und die damit einhergehende infrastrukturelle Aufwertung der Gehöfte den Niedergang der bäuerlichen Wassermühlentechnik. Die zentral entstandenen Lohnmühlen, die um vieles rationeller betrieben wurden, führten zu einer allgemeinen Kapazitätssteigerung bei Getreideprodukten und ersparten den Bauern die zeitaufwendige Mahlarbeit sowie die Kosten für die Gebäude- bzw. Anlagenerhaltung.<sup>118</sup> Auch kamen die zunehmend erschwinglichen elektrischen Mühlen für den Eigenbedarf zur Futtermittelproduktion, die an den Höfen bei minimalem Platzanspruch installiert werden konnten, in Gebrauch.

---

<sup>113</sup> Jüttemann 1990, 17.

<sup>114</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 17.

<sup>115</sup> Vgl.: Müller 1939, 1.

<sup>116</sup> Müller 1939, 2.

<sup>117</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 18.

<sup>118</sup> Jüttemann 1990, 11 und Klug 2008, 38.



A

B

Abb. 15 Westansicht der Mühlenanlage (A) und Detailaufnahme des ober-schläch-tigen Wasserrades (B) der erhaltenen, einläufigen Mautmühle in St. Lambrecht, Aufnahmen am 11.9.2010

### 2.4.2 Getreidemühle

Das Wesen der Getreidemühle wurde bereits in den vorherigen Kapiteln ausführlich erläutert. Dieser Punkt beschreibt die Bestandteile und die Funktionsweise des Mahlwerks.

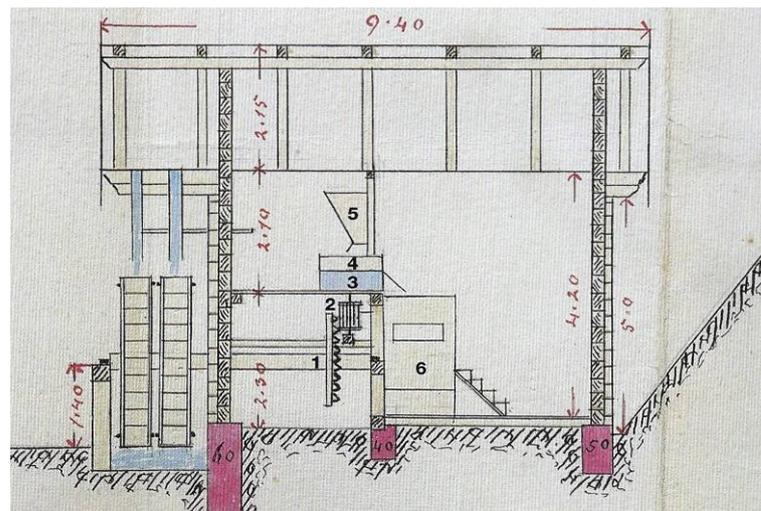


Abb. 16 Systemschnitt einer Getreidemühle mit ober-schläch-tigem Wasserrad in Anras (Tirol). Wellbaum mit Kam-mrad (1), Getriebe mit Mühleisen (2), Boden-stein (3), Läufer (4), Korntrichter (5), Beutelkasten (6)

Die wichtigsten Elemente des Mahlwerks bilden Wasserrad, Kammrad und Winkelgetriebe als Energieübertragungsmechanik, der Bodenstein und der mit dem Mühleisen verbundene Läufer als Mahlvorrichtung. Die mit dem Winkelgetriebe verbundene Rüttelgabel ermöglicht den Siebvorgang, bei dem das Mehl von den Schalen getrennt wird. Das rohe Getreide wird also in den dafür vorgesehenen Trichter eingebracht, in dem die Körner vom rotierenden oberen Reibstein gemahlen werden. Von dort aus strömen sie zum Mehlbeutel, in den sie durch die klappende Beutelgabel gesiebt werden. Mehrere Mahlvorgänge sind dabei nötig, um die Feinheit des Mehls zu erhöhen.<sup>119</sup>

### 2.4.3 Sägemühle

Die durch Wasserkraft betriebene Sägemühle wird als bemerkenswerte technische Weiterentwicklung angesehen. Schon im 13. Jahrhundert war es möglich, eine gleichmäßige Rotationsbewegung in eine vertikale lineare Bewegung umzusetzen. Diese technische Errungenschaft zeugt davon, „dass sich im Hochmittelalter Wirtschaft und Wissenschaft erholen und technische Maschinen, wenn auch langsam, die europäische Wirtschaft beeinflussen.“<sup>120</sup> Die ersten Dokumente von Sägemühlen stammen aus den Tiroler Ortschaften Hall und Wiesing zu Beginn des 14. Jhd.

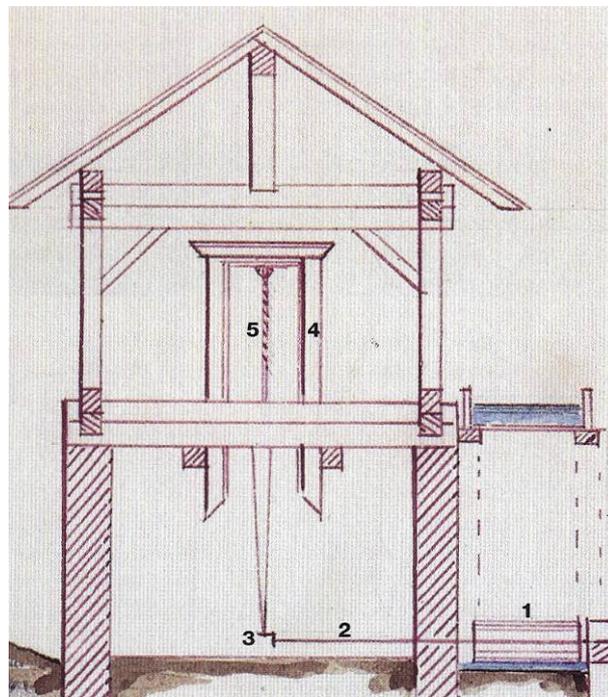


Abb. 17 Systemschnitt einer Sägemühle mit Venezianergatter in Bannberg (Tirol): Stauberrad (1), Wellbaum (2), Kurbel mit Pleuelstange (3), Venezianergatter (4), Sägeblatt (5)

<sup>119</sup> Vgl.: Wiesauer 1999, 20-22 und Suppan 1995, 81-83.

<sup>120</sup> Wölfel 1987, 86.

Die Sägemühle wurde vorerst im klein strukturierten Landwirtschaftsbetrieb eingesetzt. Durch die Wasserradtechnik wurde die Holzverarbeitung wesentlich erleichtert, da auch hier menschliche Muskelkraft durch die Ausnutzung von Wasserkraft ersetzt werden konnte. Eine Mühle stellte noch bis in die 60er Jahre für Landwirte ein zweites Standbein dar, beim Betreiben einer Sägemühle wurde von einem „*krisensicheren Nebenerwerb*“<sup>121</sup> gesprochen.

#### 2.4.4 Schmiede

Neben der Getreide- und der Sägemühle war in den bäuerlichen Wirtschaftsbetrieb oft auch eine Schmiede integriert. Dem Schmiedehandwerk, das zu den ältesten überhaupt zählt und sich durch die Behandlung von Eisen definiert, brachte die Nutzbarmachung der Wasserkraft für den Schmiedehammer durch die Erfindung der Daumenwelle im 11. Jhd. eine willkommene Arbeitserleichterung. Während der kriegerischen Handlungen des Mittelalters bestand für diese Handwerksbetriebe durch den hohen Bedarf an Infanterieausstattung mit der gesamten Waffenproduktion beträchtliche Nachfrage. Auch zur Zeit der Industrialisierung im 19. Jhd. waren Schmieden mit Wasserkraftnutzung für Produktionen oder Reparaturarbeiten noch weit verbreitet. Entscheidend für das erfolgreiche Betreiben einer Schmiede war neben der Nähe zum Wasser die Wahl eines günstig an Verkehrsadern gelegenen Standortes. Im 20. Jhd. änderten sich die Berufsbedingungen grundlegend und die mit Wasserkraft betriebenen Schmiedehämmer wurden nicht mehr genutzt.<sup>122</sup>

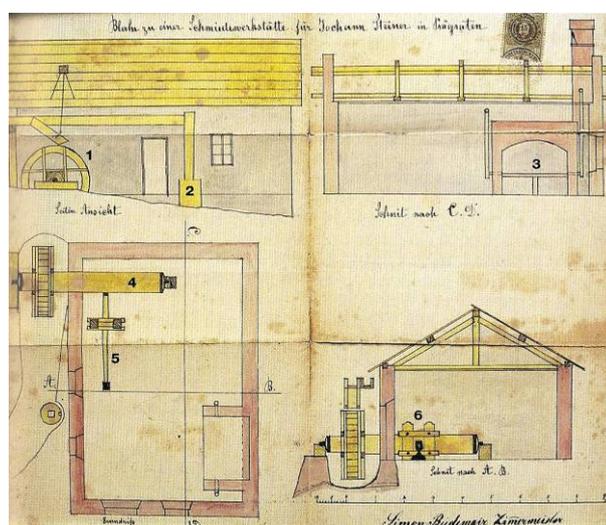


Abb. 18 Grundriss einer mit Wasserkraft betriebenen Schmiede in Prägraten (Tirol): Oberschlächtiges Wasserrad (1), Wassertrommelgebläse (2), Esse (3), Daumenwelle (4), Schwanzhammer (5), Gerüststock (6).

<sup>121</sup> Wiesauer 1999, 23.

<sup>122</sup> Vgl.: Wiesauer 1999, 29-32.

## 3 Gebiet und Ressourcen

### 3.1 Bezirk Murau

#### 3.1.1 Landstruktur und Gewässer

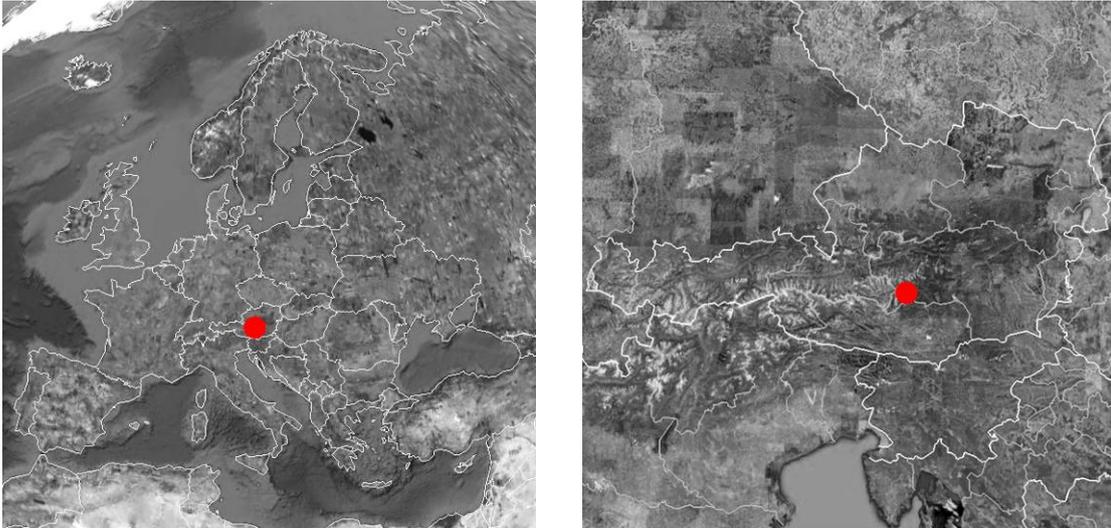


Abb. 19 Verortung des Bezirkes am Satellitenbild

Geographisch betrachtet liegt Murau im Zentrum von Österreich. Der Bezirk wird im Norden vom politischen Bezirk Liezen, im Osten durch den politischen Bezirk Murtal, im Westen durch das Bundesland Salzburg und im Süden durch das Bundesland Kärnten begrenzt.



Abb. 20 Die politischen Bezirke in der Steiermark (Stand 16.4.2013)

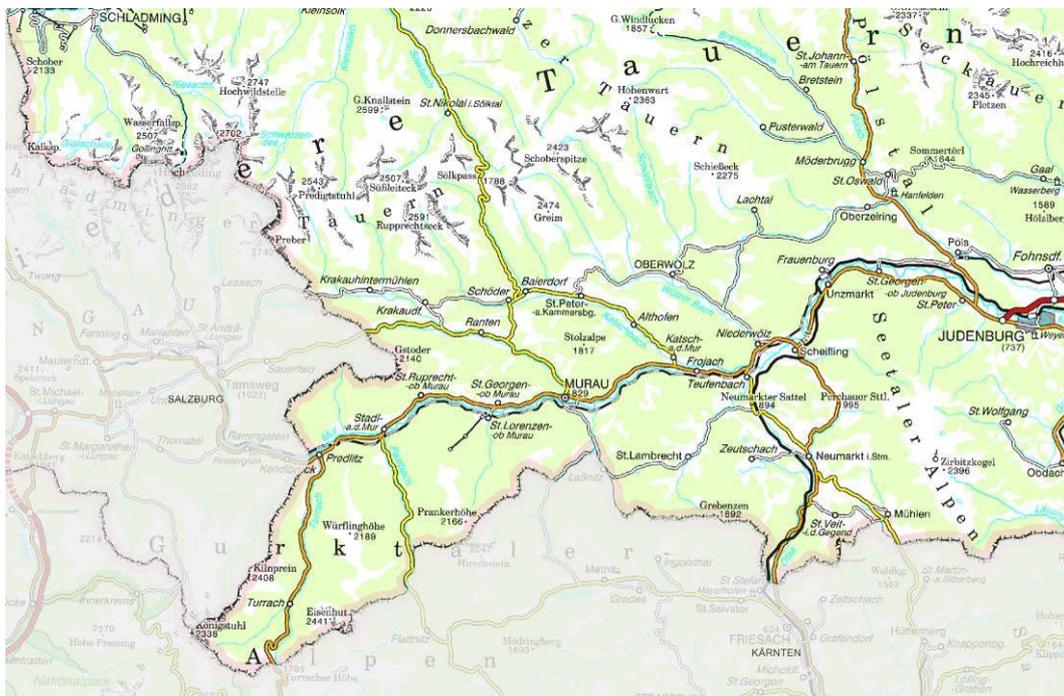


Abb. 21 Bezirk Murau mit den wichtigsten Ortschaften im Überblick

Der Bezirk wird nördlich von den Niederen Tauern, östlich durch die Seetaler Alpen, sowie süd- und westlich von den Gurktaler Alpen eingeschlossen. Die Mur, der größte Fluss der Steiermark, entspringt im benachbarten Lungau im Bundesland Salzburg und durchquert den Bezirk von Westen nach Osten.

Die flächenmäßig größten Anteile der Landschaft im Bezirk Murau entfallen mit ca. 61% auf das durch Forstwirtschaft geprägte Bergland und mit ca. 18% auf das Bergland über der Waldgrenze. Auf das reine Grünland entfallen ca. 20% der gesamten Fläche.<sup>123</sup> Der Bezirk lässt sich in vier zusammenhängende Landschaftszüge einteilen:

- A) Niedere Tauern
- B) Murparalleltalung
- C) Murtal mit südlichen Seitentälern
- D) Neumarkter Sattelzone

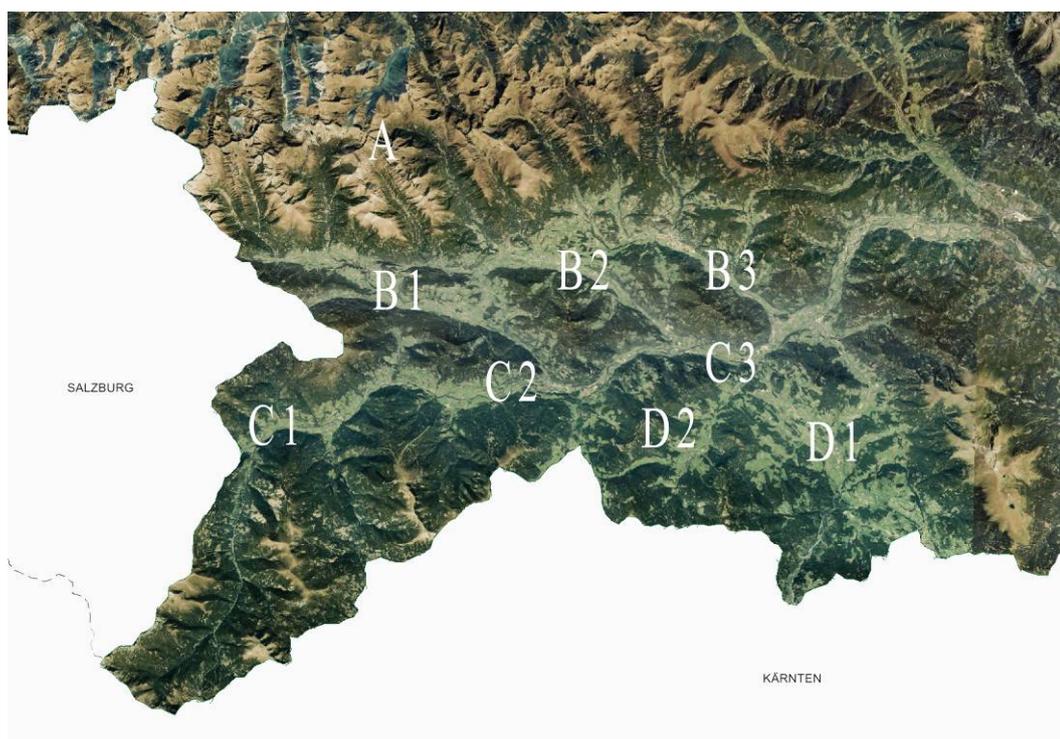


Abb. 22 Landstruktur im Bezirk Murau

<sup>123</sup> Vgl.: REPRO Murau 2009, 6.

A) Die Niederen Tauern beinhalten mit dem im Nordwesten gelegenen Preber (2741m) die höchste Erhebung im Bezirk. Die Höhen des Gebirgszuges fallen nach Osten ab und werden durch annähernd parallele Täler gegliedert.<sup>124</sup>

B) Als Murparallelentalung werden die Räume Seebach, Ranten, Schöder und Oberwölz bezeichnet. Hier erfolgt eine weitere Aufgliederung in folgende Teilgebiete:

B1) Raum Ranten - Krakaudorf: Dieser Raum umfasst das Einzugsgebiet des Preber-, Feister-, Etrach-, See- und Rantenbaches. Diese Bäche vereinigen sich in der Ortschaft Seebach im Rantenbach, der in Murau in die Mur mündet.

B2) Raum Schöder - St. Peter: Die größten Bäche in diesem Gebiet sind der Schöder-, der Feistriz-, der Hinterburger- und der Katschbach, welche östlich der Ortschaft St. Peter am Kammersberg zum Katschbach zusammenführen und weiter südöstlich in die Mur münden.

B3) Raum Oberwölz: Hier fließen der Dörfl-, Eselsberg-, Schöttl- und Schönbergbach in den Wölzerbach, der wiederum zwischen Niederwölz und Scheifling in die Mur fließt.

C) Das Murtal samt den nach Süden ausgerichteten Tälern lässt sich wieder in drei Einheiten gliedern:

C1) Raum Turracher Graben - Predlitz - St. Ruprecht ob Murau: Die wichtigsten Bäche sind in diesem Einzugsgebiet der Turrach-, der Einach-, der Paal- und der Allgaubach.

C2) Raum St. Georgen ob Murau - Murau - Triebendorf: Die größten Bäche, die hier in die Mur führen, sind der Lorenzer-, der Ranten- und der Laßnitzbach.

C3) Raum Frojach - Scheifling: Ab Frojach verbreitert sich der Talboden, wodurch sich auch die landwirtschaftliche Nutzung verändert. Zusammenhängende Ackerflächen begünstigen hier eine intensive Bewirtschaftung. Der Katsch-, Thaya- und Wölzerbach sind in diesem Gebiet die größten Bäche.

D) Die Neumarkter Sattelzone teilt sich in zwei Gebiete:

D1) Raum Neumarkter Sattel - Perchauer Sattel – Neumarkt - Mühlen: In diesem Gebiet profitiert man von den verhältnismäßig weiten Flächen sowie von der guten infrastrukturellen Erschließung. Die bedeutendsten Gewässer sind hier der Perchauer- und der Doppelbach sowie die Olsa im Raum Neumarkt und der Görschitzbach mit seinen Zubringerbächen Wald- und Fallgrabenbach, die am Zirbitzkogel (2386m) entspringen, im Umkreis des Ortes Mühlen.

---

<sup>124</sup> Vgl.: Egghardt 1977, 17.

D2) Raum St. Lambrecht: St. Lambrecht liegt abseits von wichtigen Verkehrsadern, durch das Benediktinerstift erlangte die Ortschaft kulturelle Bedeutung. Die wichtigsten Gewässer sind hier der Thomabach, der Lambach und der Thayabach.<sup>125</sup>

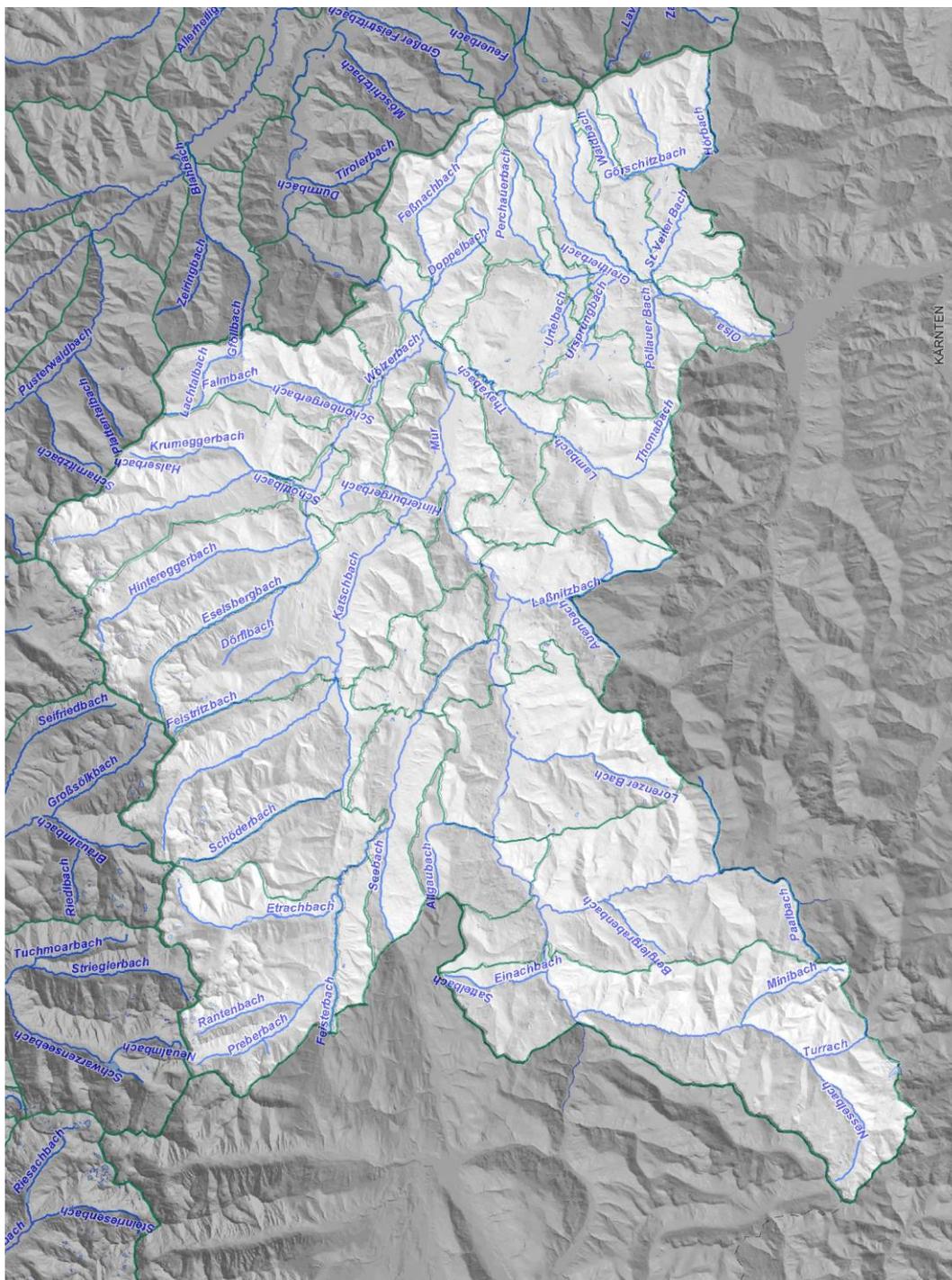


Abb. 23 Die größten Fließgewässer im Bezirk

<sup>125</sup> Vgl.: Egghardt 1977. 17-18.

### 3.1.2 Siedlungs- und Gemeindestruktur

Die Alpentäler von Murau wurden ursprünglich von den Illyrern, den Kelten, den Römern und den Slawen besiedelt. Die slawischen Stämme lebten im Haupttal und drangen nur gering bis in die Seitentäler vor. Gegen Ende der Völkerwanderung in der Spätantike nahmen Siedler aus Bayern das Land in Besitz. Die Aufteilung des Gebietes erfolgte durch die Adelsgeschlechter, mit der Zeit wurden immer mehr Flächen erschlossen. Auch „*etliche kirchliche Institutionen*“<sup>126</sup> erlangten Besitztümer im oberen Murtal.<sup>127</sup> Der Charakter der Ansiedlung war allgemein vom Landstück abhängig. Die alten Siedlungen in den Alpentälern wurden hauptsächlich auf „*Schwemmschuttkegeln*“<sup>128</sup> von Bächen und Flüssen errichtet. Die damalige Bebauung war eine Art Haufenbebauung, die durch mehrere kleine Wirtschaftsgebäude charakterisiert ist, woraus sich später kleine Dörfer entwickelten. Als die überregionalen Handelsbeziehungen begannen, wuchsen die frühen mittelalterlichen Dörfer, vor allem an Kreuzungen von Handelswegen, auch zu Märkten und kleinen Städten an. Im Bezirk Murau waren für den damaligen Handel Murau, Oberwölz und Neumarkt die wichtigsten Orte.<sup>129</sup>

Die bäuerlichen Hofstrukturen breiteten sich dabei auch auf höher gelegene und abseits der Verkehrsverbindungen zu bewirtschaftende Flächen aus. Die Gründung von Höfen lag in der Verantwortung der Grundherren, die gegen Belehnung ihr Land den unteren sozialen Schichten überließen.<sup>130</sup> Die weltlichen und geistlichen Grundeigentümer betrieben eine intensive Besiedlungspolitik, in der auf Grund der ausgeprägten Naturalienwirtschaft hauptsächlich wirtschaftliche Interessen verfolgt wurden. Die Flurteilung war für den Ertrag von größter Bedeutung, und so wurden durch die Bodenverhältnisse benachteiligte Wirtschaften beispielsweise durch größere Landflächen aufgewertet.<sup>131</sup> Die Ausgestaltung der Hauslandschaften war deutlicher durch die jeweilige Grundherrschaft sowie die geistliche und weltliche Oberschicht geprägt als durch die „*Bautraditionen der einzelnen Stämme*.“<sup>132</sup> Es ist davon auszugehen, dass „*im Hochmittelalter bereits [...] mit ungefähr den gleichen Siedlungsanlagen wie heute gerechnet werden kann*“<sup>133</sup>, was auf die intensive Landbewirtschaftung zurückzuführen ist.

Im Jahr 2012 stellten 23% von den 1386km<sup>2</sup> Fläche, die der politische Bezirk Murau umfasst, Dauersiedlungsraum dar. Die Hauptsiedlungsgebiete befinden sich in den

---

<sup>126</sup> Brodschild 1978, 42.

<sup>127</sup> Vgl.: Brodschild 1978, 39-44 und Egghard 1977, 27.

<sup>128</sup> Werner 1979, 9.

<sup>129</sup> Vgl.: Egghardt 1977, 29.

<sup>130</sup> Vgl.: Brodschild 1978, 79 und Egghard 1977, 29 und 54.

<sup>131</sup> Vgl.: Werner 1979, 22.

<sup>132</sup> Schmidt in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 7.

<sup>133</sup> Schmidt in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 8.

Murparalleltälern am Fuße der Niederen Tauern, im Murtal und im Bereich der Neumarkter Sattelzone.<sup>134</sup>

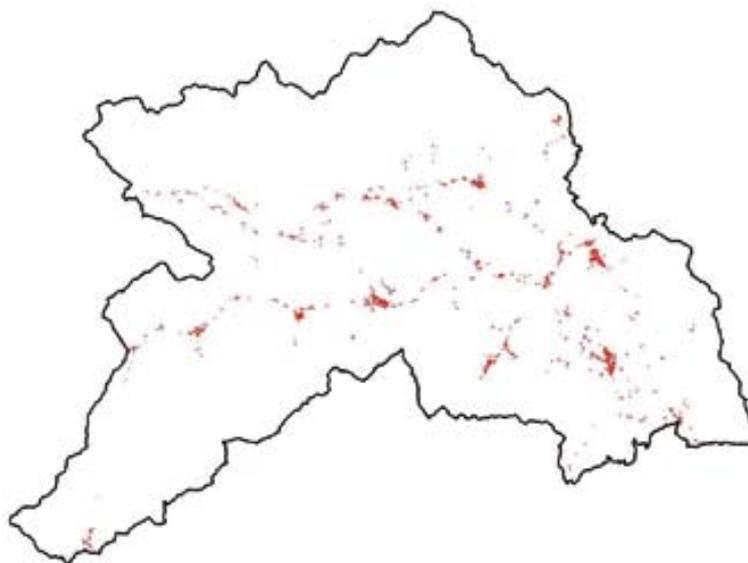


Abb. 24 Bestimmung der Hauptsiedlungsbereiche durch die Landstruktur



Abb. 25 Gemeindestruktur im Bezirk Murau

<sup>134</sup> Vgl.: REPRO Murau 2009, 6.

### 3.1.3 Landwirtschaft und Gegenwärtigkeit

Die Region Murau zeichnet sich durch die landesweit überdurchschnittlich hohe Beschäftigung im Bereich der Land- und Forstwirtschaft aus. Der Anteil der im Agrarbereich Beschäftigten liegt mit 8% über dem Steiermark- (6%) bzw. dem Österreich- (4%) Durchschnitt.<sup>135</sup> Die derzeit (Stand 2013) existierenden 1737 Betriebe im Bereich der Land- und Forstwirtschaft, wovon ca. ein Viertel der Kategorie der biologischen Bewirtschaftung angehört, werden zu 35% im Vollerwerb, zu 53% im Nebenerwerb und 12% im Zuerwerb geführt. Ca. 5% der gesamten Betriebe vermarkten ihre Produkte direkt am Hof. Darüber hinaus werden zum Großteil auch Tourismusangebote, wie z.B. das Konzept „Urlaub am Bauernhof“, integriert. Im Bezirk, der zu ca. zwei Dritteln aus Waldfläche besteht, werden 21.150ha Grünland, 1.220ha Ackerland und 20.000ha Almen gepflegt.<sup>136</sup> Als regionales Ziel gilt die Erhaltung der flächendeckenden Landwirtschaft und der kleinbäuerlichen Bergbauernbetriebe mit Augenmerk auf die Pflege der Kulturlandschaft. Dies wird immer in Zusammenhang mit der „Bioregion Murau“<sup>137</sup> gebracht, worin langfristig das größte Potenzial im Kampf gegen den regionalen Bevölkerungsrückgang gesehen wird. Der allgemeine Mangel an Arbeitsplätzen und die daraus resultierende Abwanderung werden als Hauptprobleme der Region gehandelt. Laut den Prognosen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) wird sich auch in jenen Gebieten, die schon länger gegen die schrumpfende Bevölkerungsdichte kämpfen, die Abwanderung fortsetzen. Mit einem prognostizierten Bevölkerungsrückgang von 11% bis zum Jahr 2030 führt Murau neben Mürzzuschlag die Liste an. Bis zum Jahr 2050 wird dem Bezirk Murau mit 20% jedoch der stärkste Bevölkerungsrückgang in Österreich vorhergesagt.<sup>138</sup> Die letzte Volkszählung ergab knapp 30.000 Einwohner (Stand 1.1.2012).<sup>139</sup>

---

<sup>135</sup> Vgl.: Regionskonzept der Bioregion Murau, S. 7.

<sup>136</sup> Vgl.: <http://stmk.agrarnet.info/?+Zahlen+und+Fakten+&id=2500%2C1200306%2C%2C%2C> (am 19.4.2013).

<sup>137</sup> Der Name „Bioregion Murau“ bildet sich aus einer Gesamtheit, die im Zusammenwirken von Viehwirtschaft, Almwirtschaft, Forstwirtschaft und Tourismus entstanden ist.

<sup>138</sup> Vgl.: Hanika 2010, S 80.

<http://www.oerok.gv.at/raum-region/daten-und-grundlagen/oerok-prognosen/oerok-prognosen-2010.html>, (am 27.12.2011).

<sup>139</sup> Vgl.: <http://www.bh-murau.steiermark.at/cms/beitrag/11602640/58194328> (am 25.3.2013).

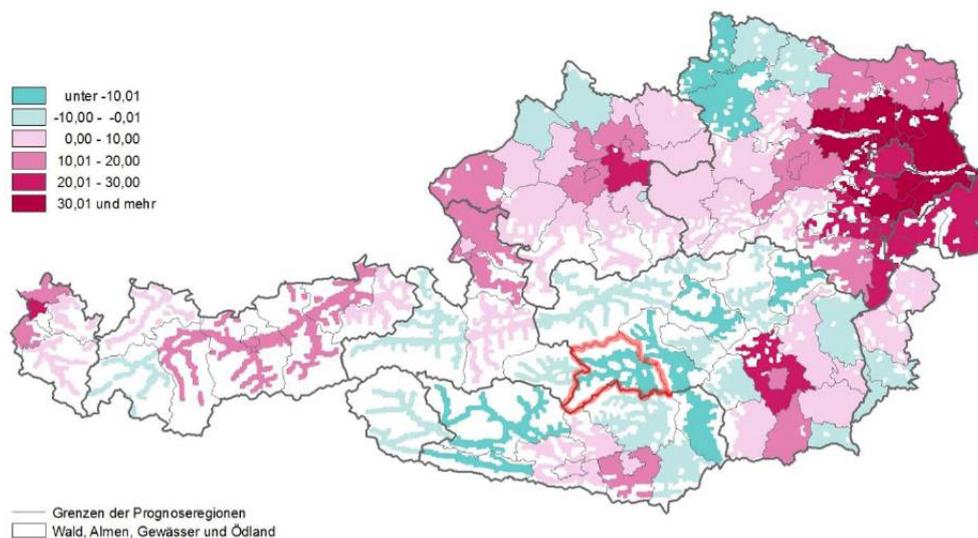


Abb. 26 Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2050 nach Prognoseregionen in Prozent

### 3.1.4 Bäuerliche Baugestalten

Die überlieferten Bauten der agrarischen Gesellschaft des beginnenden 18. und 19. Jahrhunderts bestimmen maßgeblich das Bild unserer Kulturlandschaft.<sup>140</sup> Sie sind das Produkt ineinandergreifender wirtschaftlicher Mechanismen mit ihren verschiedensten Einflussfaktoren. Durch die besonderen Landschafts-, Boden- und Klimaverhältnisse sowie durch die sozialen Strukturen und den ständigen kulturellen Austausch mit den Nachbarregionen<sup>141</sup> entstand über Jahrhunderte ein gewachsenes Gefüge, das die im oft schwierigen und harten Zusammenleben mit der Natur gemachten Erfahrungen eines jeden einzelnen Bewohners widerspiegelt. Der Bauernhof ist schließlich in der Gesamtbetrachtung eine stark rationalisierte Anlage, in der die gesamte Infrastruktur mit den einzelnen Gebäuden durch Adaptierungen, Abbrüche oder durch Aus- bzw. Zubauten jeweils aktuell an die Notwendigkeiten angepasst wird. Ständige Veränderungen des Gehöfts bedingten eine flexible Grundstruktur der Gebäude, in der auch die charakteristische Qualität dieser Bauten zu finden ist: Einfachheit, Klarheit und Wandlungsfähigkeit charakterisieren im Allgemeinen diese Objekte. Es handelt sich hier *„nicht um starre Blöcke, sondern um Erscheinungen eines dauernd lebendigen Werdens.“*<sup>142</sup>

Der direkte Ortsbezug ergibt sich durch die verwendeten Baumaterialien, die aus Gründen der Einfachheit und Wirtschaftlichkeit zumeist in unmittelbarer Umgebung be-

<sup>140</sup> Vgl.: Neuwirth in Sterz 1979, 7.

<sup>141</sup> Vgl.: Neuwirth in Hübner (Hg.) 2009, B-5.

<sup>142</sup> Schmidt in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 7.

schaft und verarbeitet wurden.<sup>143</sup> Stein, Holz, Lehm, Schilf und Stroh sind die traditionellen Grundbaustoffe. Die Kenntnis vom handwerklichen Umgang mit diesen Materialien „wurzelt tief in der Überlieferung von Generation zu Generation.“<sup>144</sup> und dient als weitergegebenes Erfahrungswissen zur Sicherung der existenziellen Grundlagen unter ungünstigen Lebensbedingungen.<sup>145</sup> Es ist in jeder Hinsicht bemerkenswert, dass aus „sozialer Isoliertheit, extremer Begrenzung von Materialien und technischer Möglichkeiten, ein Reichtum verschiedenster Details entstehen konnte.“<sup>146</sup> So finden diese elementaren Bauformen Beachtung als „geometrische Körper, [...] selbstverständlich im Maßstab ihrer Funktion, auf klare Achsen bezogen, in den Details von subtiler Differenziertheit.“<sup>147</sup>

Im 19. Jahrhundert erweiterten sich die Möglichkeiten durch bessere Transportmöglichkeiten in Folge des aufkommenden Verkehrs und Handels, sodass zunehmend auch ortsfremde Baumaterialien verwendet wurden.<sup>148</sup> Bauforscherische Tätigkeiten stellen in diesem Bereich eine besonders schwierige Aufgabe dar, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass das Alter der Gehöfte über die unterschiedlichen Baustilperioden der Vergangenheit zu bestimmen ist. Die jeweils aktuellen Techniken und baulichen Möglichkeiten konnten nur vom Bauerntum mit entsprechenden finanziellen und infrastrukturellen Mitteln parallel angewendet werden.<sup>149</sup>

Bei der Gesamtbetrachtung der bäuerlichen Baugestalten tritt vor allem die Vielfalt unterschiedlichster Detaillösungen zum Vorschein, besonders deutlich im zimmermannsmäßigen konstruktiven Bereich wie z.B. bei Dach-, Balkon- oder Wandkonstruktionen.<sup>150</sup> Auch finden sich immer wieder ornamentale Schmuckformen und Verzierungs-elemente an den Gebäuden, die einen gewissen Freiraum für den persönlichen Ausdruck boten und die individuelle Repräsentation der Bewohner und ihrer Handwerker ermöglichten.<sup>151</sup>

---

<sup>143</sup> Vgl.: Frick/Haberz/Neuwirth 1992, 6. und Pöttler in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 113.

<sup>144</sup> Abraham 1963, V.

<sup>145</sup> Vgl.: Neuwirth in Hübner (Hg.) 2009, B-5.

<sup>146</sup> Abraham 1963, X.

<sup>147</sup> Abraham 1963, VI.

<sup>148</sup> Vgl.: Gschwend 1983, 11.

<sup>149</sup> Frick/Haberz/Neuwirth 1992, 6.

<sup>150</sup> Vgl.: Neuwirth in Denkma[i]l 5/2010, 18.

<sup>151</sup> Vgl.: Abraham 1963, VI.

### 3.1.5 Hofformen

Der Gruppen- und Haufenhof stellt eine häufige Hofkonstellation in Mitteleuropa dar. Den Haufenhof charakterisiert die offene Bauweise von mehreren Gebäudeeinheiten, die „ohne regelhafte Beziehung zueinander als lockere Gruppe“<sup>152</sup> angeordnet sind. Sämtliche Bauten der Haufenhof-Anlage sind meist „in mehr oder minder großer Zahl regellos über das Hofareal verstreut [...] und in ihrer Funktionsstruktur eher einfach organisiert.“<sup>153</sup> Der Haufenhof bestand also ursprünglich aus mehreren einzelnen Wirtschaftsbauten, die mit der Zeit zu Mehrzweckgebäuden zusammengefasst wurden, da die weiten Wege zwischen den einzelnen Bauten und der ungünstige Wärmehaushalt die Bewirtschaftungsverhältnisse erschwerten.<sup>154</sup>

In der Region des oberen Murtals entstand ähnlich wie in den restlichen Bundesländern eine spezielle Form der Bauernhöfe. Der Bezirk Murau liegt im Dreiländereck zwischen Salzburg im Westen und Kärnten im Süden, wodurch die Gestaltung bäuerlicher Gehöfte auch unter dem Einfluss der in diesen Nachbarregionen angewandten Baukunst stand. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Handwerker zumeist als Tagelöhner arbeiteten und regional von einem Ort in den nächsten zogen.

Im westlichen Murtal der Steiermark war der „Einhof“<sup>155</sup> neben den „Gruppen- und Paarhöfen“<sup>156</sup> eine häufig anzutreffende Bauform. Der Einhof charakterisiert sich dadurch, dass das Wohngebäude und der Stall unter einem gemeinsamen First situiert wurden, weitere Gebäude für die sekundäre Bewirtschaftung waren Bestandteil der Hofanlage.<sup>157</sup> Der „Einhof“ gilt als Vielzweckbau, wobei der Begriff nur das Wohnen und Wirtschaften unter einem Dach, also nur das Haupthaus, bezeichnet, sodass durch diesen niemals die gesamte Hofanlage typisiert werden kann. „Der Bauer benötigt mehrere Bauten, er besitzt einen ‚Hof‘.“<sup>158</sup> Im Alpenraum sind reine Einhöfe ohne zusätzliche Bauten praktisch nicht vorhanden. In der vorindustriellen Landwirtschaft bot die Möglichkeit der „inhäusigen“<sup>159</sup> Bewirtschaftung eine erhebliche Erleichterung. Auf Grund der Hygieneprobleme und der gestiegenen Wohnbedürfnisse stellte jedoch das Wohnen auf dem Einhof bei gleichzeitigem Wirtschaftsbetrieb schon gegen Ende des 20. Jhdt. eine Seltenheit dar.

---

<sup>152</sup> Werner 1979, 22.

<sup>153</sup> Frick 1987, 33.

<sup>154</sup> Vgl.: Werner 1979, 22.

<sup>155</sup> Drechsler u.a. 1948, 11.

<sup>156</sup> Pöttler Nr. 24 2001, 10.

<sup>157</sup> Vgl.: Drechsler u.a. 1948, 11-15 und Simonett 1968, 218.

<sup>158</sup> Gschwend 1983, 100.

<sup>159</sup> Pöttler Nr. 24 2001, 12.

Eine weitere Hofform ist der bereits genannte Paarhof. Anders als beim Einhof sind das Wohnhaus und der Stall bei diesem nebeneinander und getrennt situiert, das Wohngebäude erscheint dabei ebenso wie das Wirtschaftsgebäude zumeist in kompakter Form.<sup>160</sup> Auch hier wird die Hofanlage durch mehrere zusätzliche untergeordnete Nebengebäude zur Bewirtschaftung komplettiert.

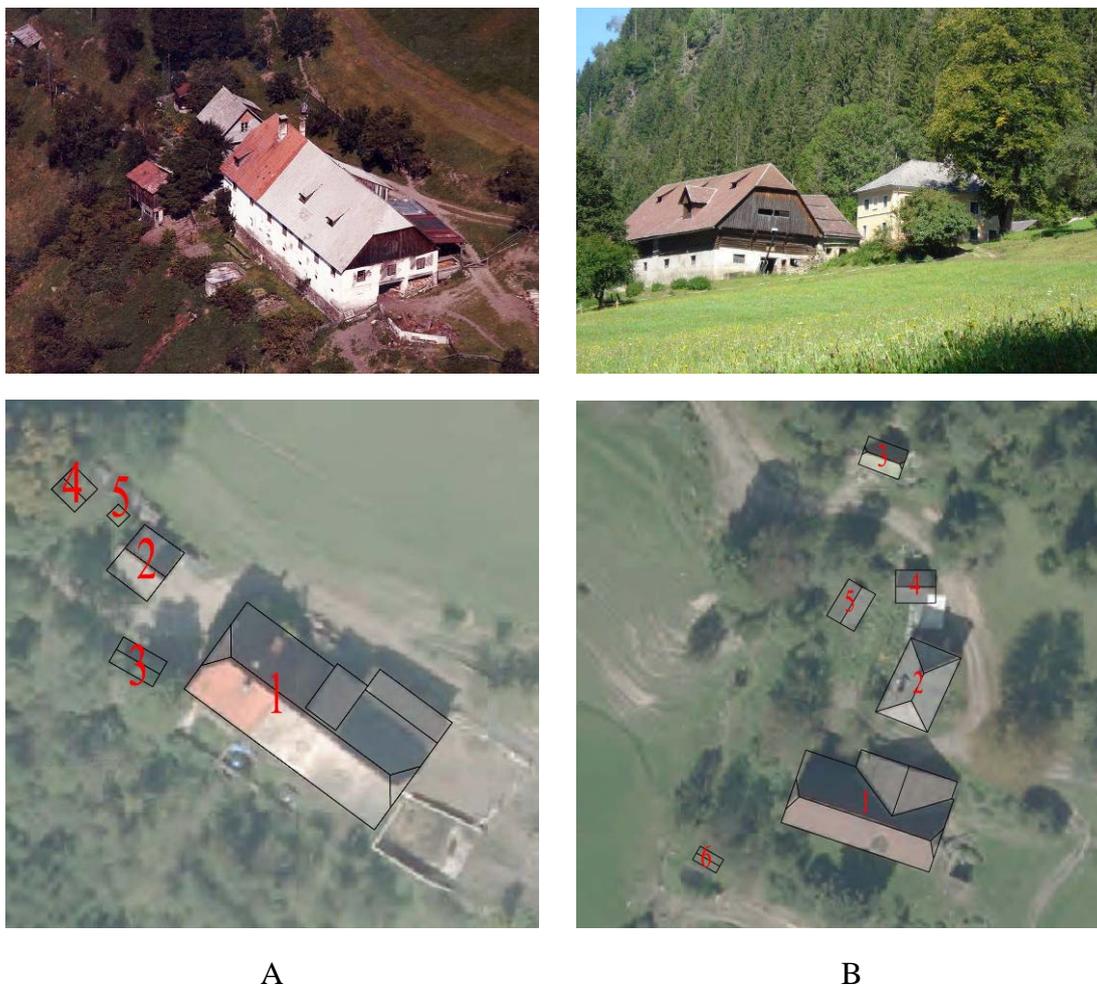


Abb. 27 Einhof – vlg. Waldbauer (A) und Paarhof – vlg. Stöckelbauer in Planitzen (B) in der Gem. Stolzalpe, Aufnahmen im Jahre 1990 (A) und am 10.6.2012 (B)

- A) Das Haupthaus beinhaltet die Wohnräume und den Stall (1). In der Hofanlage waren zusätzlich noch eine Garage (2), eine Holzhütte (3), eine Bienenhütte (4) und eine Räucherhütte (5) integriert.
- B) Stallgebäude (1) und Wohnhaus (2) wurden separat platziert. Am Hofareal existieren mit Hausmühle (3), zwei Scheunen (4 u. 5) sowie einer Fischerhütte (6) noch vier weitere Wirtschaftsgebäude. (Siehe Pkt. 3.2.1 – Bauaufnahme Mühle vlg. Stöckelbauer)

<sup>160</sup> Vgl.: Frick 1987, 35.

## 3.2 Fallbeispiele

Die hier behandelten bäuerlichen Mühlenanlagen stellen den Restbestand der behördlich registrierten Objekte im Bezirk Murau dar. In die Liste der Fallbeispiele aufgenommen wurden jene, bei denen Teile der Anlagen wie z.B. Wasserrad, Wasserzulauf, Radwelle oder Bestandteile des Mahlwerks als definitiver Hinweis auf die Existenz einer ursprünglichen Mühle erhalten sind, unabhängig davon, ob sie zurzeit als Mühlen verwendet werden oder als ungenützte Objekte verfallen. Gegenwärtig z.B. als Freizeit- oder Ferienhaus genutzte ehemalige Mühlenstandorte ohne vorhandene Anlagenelemente blieben ebenso wie gewerblich geführte Lohnmühlenanlagen unberücksichtigt.

Die Eruiierung der Hausmühlen erfolgte primär über das Wasserbuch (Stand 1.5.2012) des Bundeslandes Steiermark. Das Wasserbuch ist ein öffentlich zugängliches Register, worin „*rechtliche und technische Informationen von wasserrechtlich bewilligten Wassernutzungsanlagen*“<sup>161</sup> einsehbar sind. Für die Abfrage wurde die Rubrik „Kraftwerk“ offengelegt, von insgesamt 287 registrierten Kraftwerken fallen 161 in die Kategorie Mühle bzw. Mühle und Säge. Es wurden all jene Standorte untersucht, an denen unabhängig vom Status des Wasserrechts derzeit noch Anlagen existieren. Einige der bestehenden Mühlen waren jedoch nicht im Wasserbuch geführt und somit ohne Postzahl, was die flächendeckende Bestandsaufnahme bei einem derzeitigen Stand von ca. 2000<sup>162</sup> agrarischen Betrieben im Bezirk erheblich erschwerte. So wurde mit der Unterstützung von Gemeinden, Museen und Forstverwaltungen von Gutsbesitzern recherchiert, um zu verhindern, dass noch vorhandene, aber nicht behördlich erfasste Hausmühlen durch das Netz der Eruiierung fallen.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgt als „gut“, „mäßig“ und „ruinös“. Ein guter Erhaltungszustand weist eine intakte Gebäudehülle und die Existenz von vollständigen Anlagenelementen wie Wasserrad und Wasserzulauf auf. Ein mäßiger Zustand charakterisiert sich durch eine schadhafte Gebäudehülle und das Vorhandensein defekter Anlagenteile. Als ruinös werden jene Mühlen bezeichnet, bei denen die gesamte Anlage im Verfall begriffen ist.

Als Entfernung wird die jeweils auf den Katasterblättern kürzeste gemessene Luftlinie zur Hofanlage bzw. zur nächstgelegenen Siedlung angegeben, sofern sich das Objekt nicht in einem Ortsgebiet befindet.

---

<sup>161</sup> <http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/10199713/5686441> (am 16.4.2013).

<sup>162</sup> Vgl.: <http://stmk.agrarnet.info/?+Zahlen+und+Fakten+&id=2500%2C1200306%2C%2C%2C> (am 19.4.2013).

---

Legende:	SM...	Schaumühle
	EM...	Existente Mühle
	WR...	Wasserrecht
	MQ...	Mittelwasser <sup>163</sup>
	HQ...	Hochwasser <sup>164</sup>
	HQ30...	Wert der Abflussmenge, der statistisch alle 30 Jahre auftritt
	HQ100...	Wert der Abflussmenge, der statistisch alle 100 Jahre auftritt

---

<sup>163</sup> „Das Mittelwasser ist der arithmetische Mittelwert aller Wasserströme in einer bestimmten anzugebenden Zeitspanne. Die Angabe erfolgt in  $m^3/sec$  (MQ) oder in  $m^3/sec/km^2$  (Mq).“ – <http://www.kleinwasserkraft.at> (am 23.4.2012).

<sup>164</sup> „Das Hochwasser ist der größte Wasserstrom (Momentanwert) in einer bestimmten anzugebenden Zeitspanne.“ – <http://www.kleinwasserkraft.at> (am 23.4.2012).

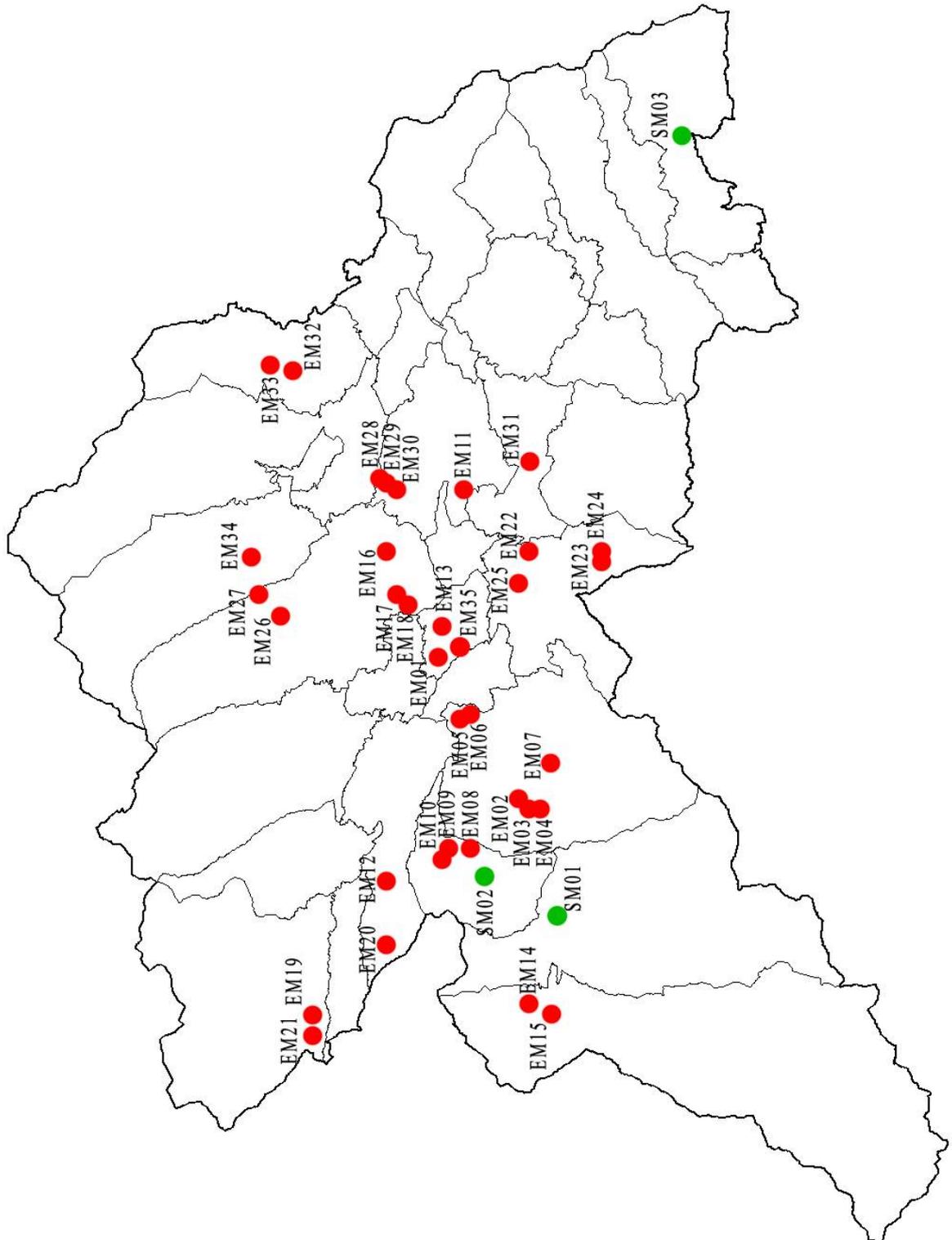
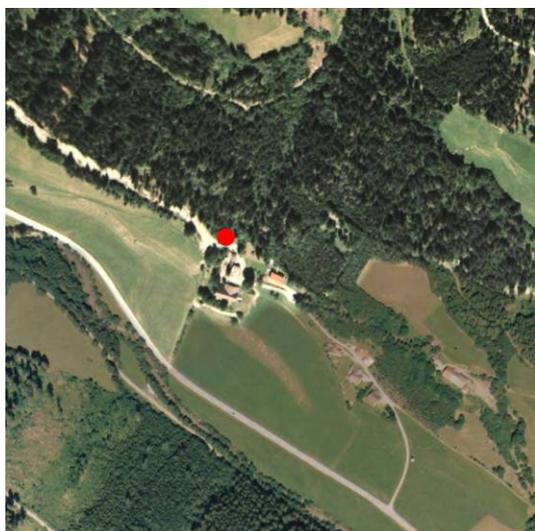


Abb. 28 Die Fallbeispiele und ihre Lokalisation im Überblick

### 3.2.1 Bauaufnahme – Mühle vlg. Stöckelbauer in Planitzen

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoame:</b>	<b>Postzahl: / Status WR.:</b>
EM 01	Stöckelbauer in Planitzen	n.v.
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Stolzalpe (65226)	.86	Stöckelbauergrabenbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
7	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
45m	oberschlächtig	mäßig

#### 3.2.1.1 Landkarten



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 29 Situierung der Stöckelbauermühle in der Hofanlage

### 3.2.1.2 Fotodokumentation



A



B



C



D

Abb. 30 „Stöckelbauermühle“ vor Beginn der Sanierungsarbeiten,

Aufnahmen am 10.1.2005 (A), 11.10.2009 (B, C u. D)

- A) Das Bild zeigt die Südansicht der Anlage im ursprünglichen Zustand. Deutlich ersichtlich ist die Mischform von Holzblockbau und Holzständerbau sowie das ausgebildete Schopfwalmdach mit giebelseitigem Überstand.
- B) Auf dieser Aufnahme lässt sich die konstruktive Ausbildung des Dachüberstandes mittels einer auskragenden Fußfette erkennen. Die Dachhaut besteht aus einem 2-lagigen Bretterdach.
- C) Hier ist das im unteren Bereich beschädigte oberschlächtige Wasserrad mit gebrochenen Schaufeln zu erkennen. Die Aufhängung erfolgte mittels eines Doppelkreuzarmes in zwei Reihen und wurde mit Hilfe von einem Bretteraufsatz und Holzkeilen an der Radwelle fixiert. Weiters sind am Bild die vertikale Wasserschutzschalung und die defekten Blockwandverbindungen zu sehen.
- D) Die Aufnahme zeigt die Nordansicht der Anlage mit freigelegter Sockelzone. Auffallend ist dabei die völlig abgefaltete Dacheindeckung.

### 3.2.1.3 Baubeschreibung

Der im Jahre 1838 entstandene Stöckelbauerhof besteht aus einem Wohnhaus, einem Stallgebäude und einer Getreidemühle. Zwei später errichtete Scheunen komplettieren den Bauernhof, der in einen Südhang gebaut und durch eine östlich gelegene Straße erschlossen ist. Die Anlage wird südlich, westlich und östlich von Feldern und an der Nordseite von einem Wald begrenzt. Die topographischen Verhältnisse sind in die Zone 3 des Berghöfekatasters (BHK) einzuordnen.

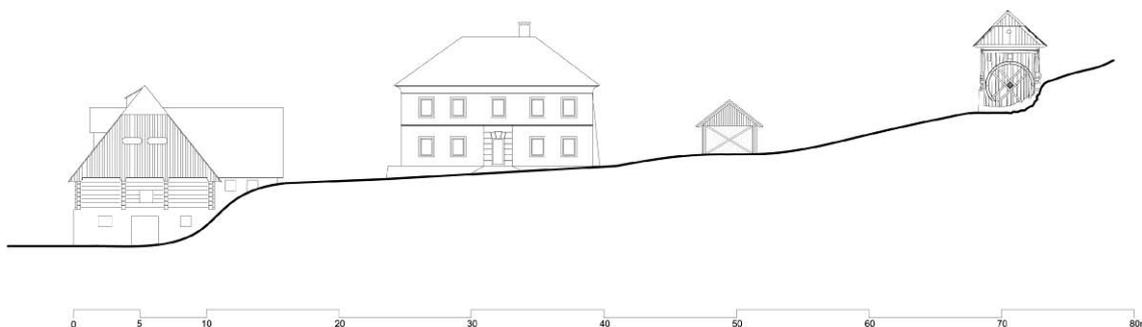


Abb. 31 Ostansicht des Paarhofes vlg. Stöckelbauer in Planitzen mit v.l.n.r. Stallgebäude, Wohnhaus, Scheune und Hausmühle

Über das Baualter der Getreidemühle des Stöckelbauerhofes kann keine eindeutige Aussage getroffen werden. Die Mühle wurde nicht im Wasserbuch geführt, somit ist es nicht möglich, genaue Informationen über die Entstehung der Anlage zu erhalten.

Es kann allerdings festgehalten werden, dass die Stöckelbauermühle nach Ende des 2. Weltkrieges generalsaniert wurde. Die Erneuerung des Daches, die Auswechslung diverser schadhafter Elemente sowie die Integration von Eisenteilen für das Mahlwerk, wie z.B. das eiserne Drehlager für die Radwelle, kann für diesen Zeitraum angenommen werden. Im Jahr 1964, in dem durch ein schweres Hochwasser beträchtliche Schäden am Gebäude entstanden sind, wurde der bäuerliche Mahlbetrieb eingestellt. Ab diesem Zeitpunkt gab es für die Stöckelbauermühle keine Funktion mehr. 2009 wurde mit ersten Instandsetzungsarbeiten begonnen.

Die Mühle weist einen rechteckförmigen (4,85m x 4,40m) Grundriss auf. Das gesamte Gebäude, dessen Eingang sich in der Achse der Radwelle befindet, wurde auf eine Bachsteinschlichtung mit ca. 50cm Breite, die als geländeausgleichende Maßnahme und zum Auflager des Blockbaus diente, aufgebaut. Durch den jahrelangen Witterungseinfluss war der gesamte Sockelbereich zerstört.

Der Blockbau wurde südseitig aus 7 Kränzen bis zu einer Höhe von 160cm gezimmert. In den obersten Kranz wurden vier vertikale Quadrathölzer eingezapft, worauf zwei 8,5m lange Fußpfetten platziert wurden. Die Stabilität der Holzsäulen wurde mit Hilfe von Kopfbändern herbeigeführt, die an der Längsseite wiederum mit den Fußpfetten und an der Breitseite mit den Bundträmen verbunden wurden. Die Verbindung der

Fußpfetten mit den Bundträmen erfolgte durch einen Schwalbenschwanzverband. Die Wandfläche, in der sich an der Südseite zwei Öffnungen befinden, wurde mit 4cm starken und ca. 30 bis 40cm breiten Pfosten verschalt. Die beiden Giebelseiten sind mit vertikalen Brettern verschalt und weisen jeweils eine Öffnung in der Form eines Kleeblattes auf. Überdacht ist die Anlage von einem 2-lagig eingedeckten Schopfwalmdach aus Lärchenbrettern mit symmetrischem Überstand.

Das Mühlrad, ein oberschlächtiges Wasserrad mit Riegel- und Setzschaufel, weist einen Durchmesser von 3,60m und eine Breite von 0,33m auf. Die Aufhängung an der Radwelle erfolgte durch einen Doppelkreuzarm in zwei Reihen. Die Wasserrad-Wangen wurden aus 4cm starken Pfosten 2-lagig gefertigt, in der Länge und Höhe versetzt und mit hölzernen Gewindeelementen verfestigt. Zusätzlich wurden eiserne Gewindestangen und Stahlverbindungsplatten angebracht.

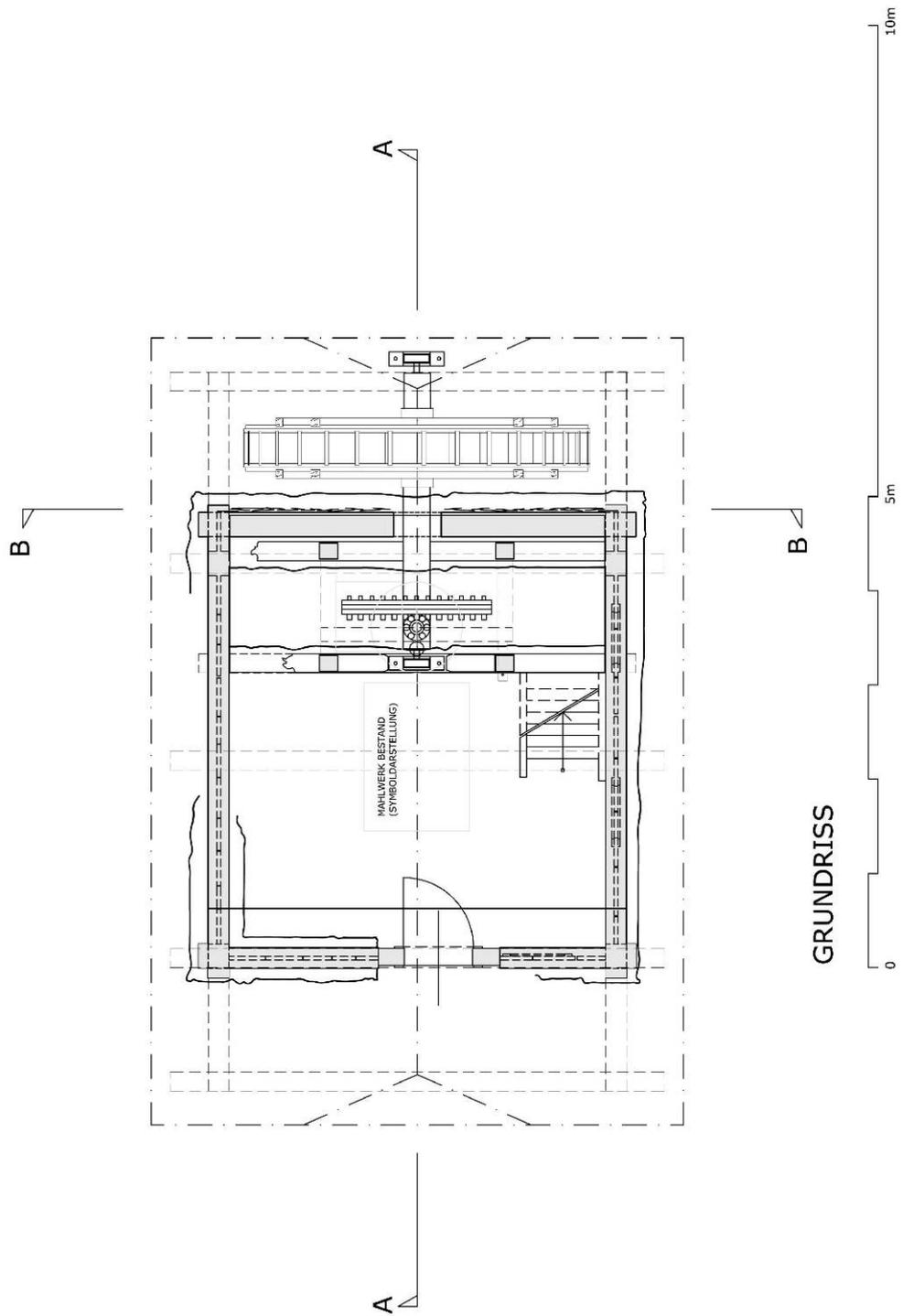
Das Wasserrad wurde an der östlichen Giebelseite des Gebäudes platziert und über eine Oberwasserrinne aus ausgehöhlten Baumstämmen mit schwenkbarem Endstück mit Wasser versorgt. Vereinzelt, völlig verwitterte Reste des „Fluders“ sind noch existent.

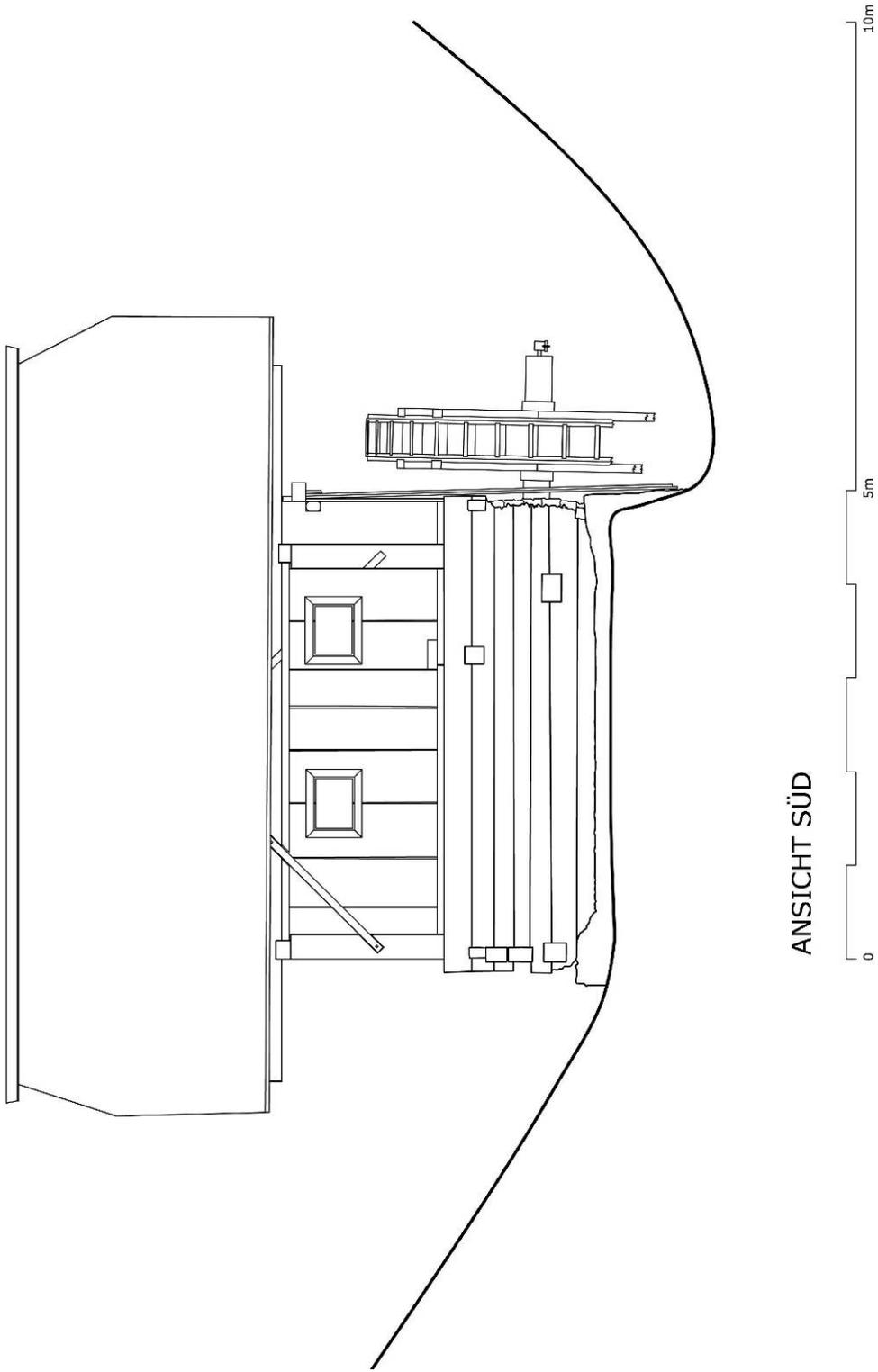
Das Kammrad im Inneren des Gebäudes ist wie die restliche Mahleinrichtung in einem passablen Zustand. „Getriebestock“, „Mühleisen“, „Läufer“ sowie die so genannte „Beutelmandl“<sup>165</sup> - Konstruktion wären für den ursprünglichen Gebrauch noch zu verwenden.

---

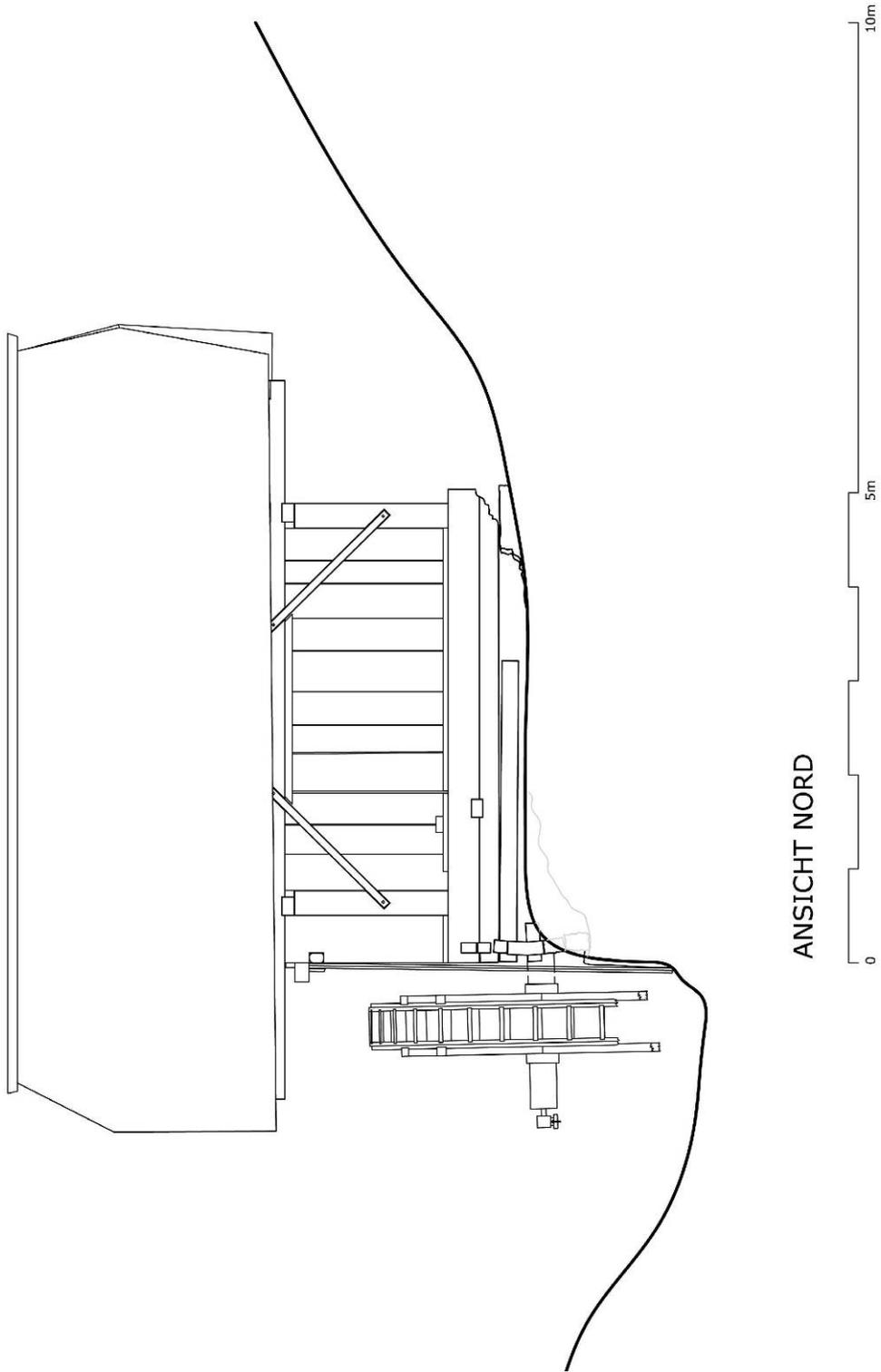
<sup>165</sup> Vgl.: Suppan 1995, 81.

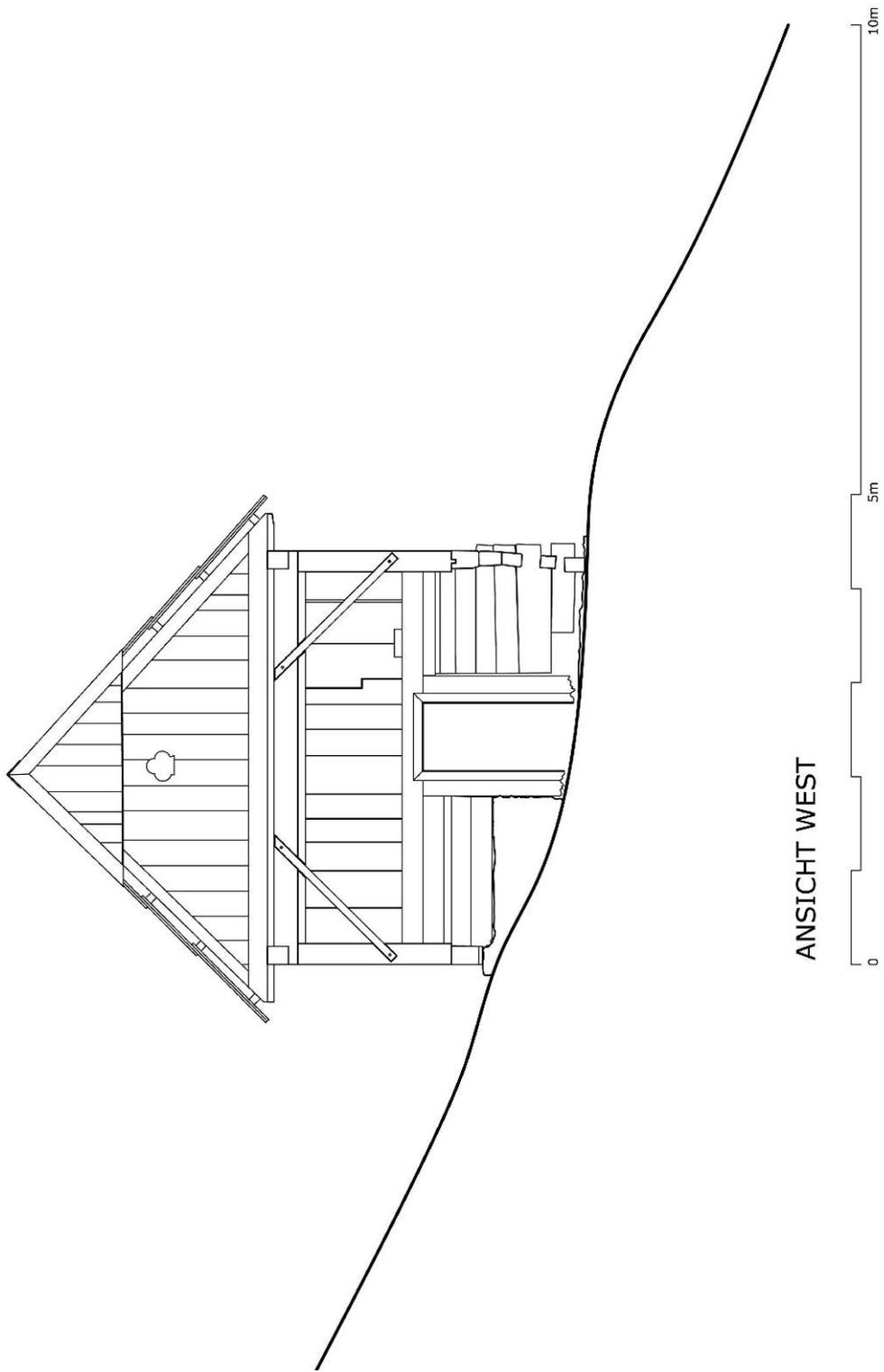
### 3.2.1.4 Plandokumentation

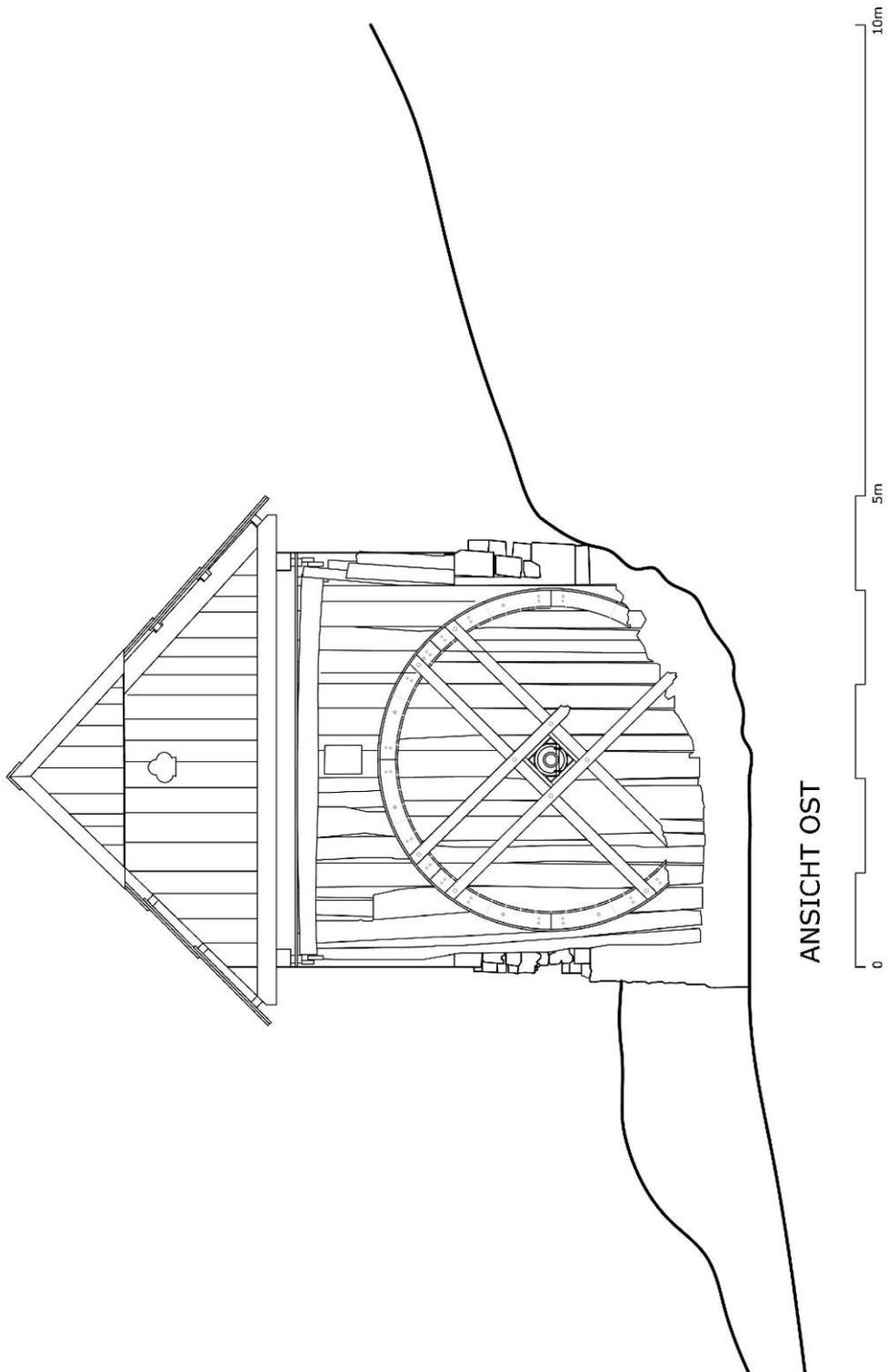


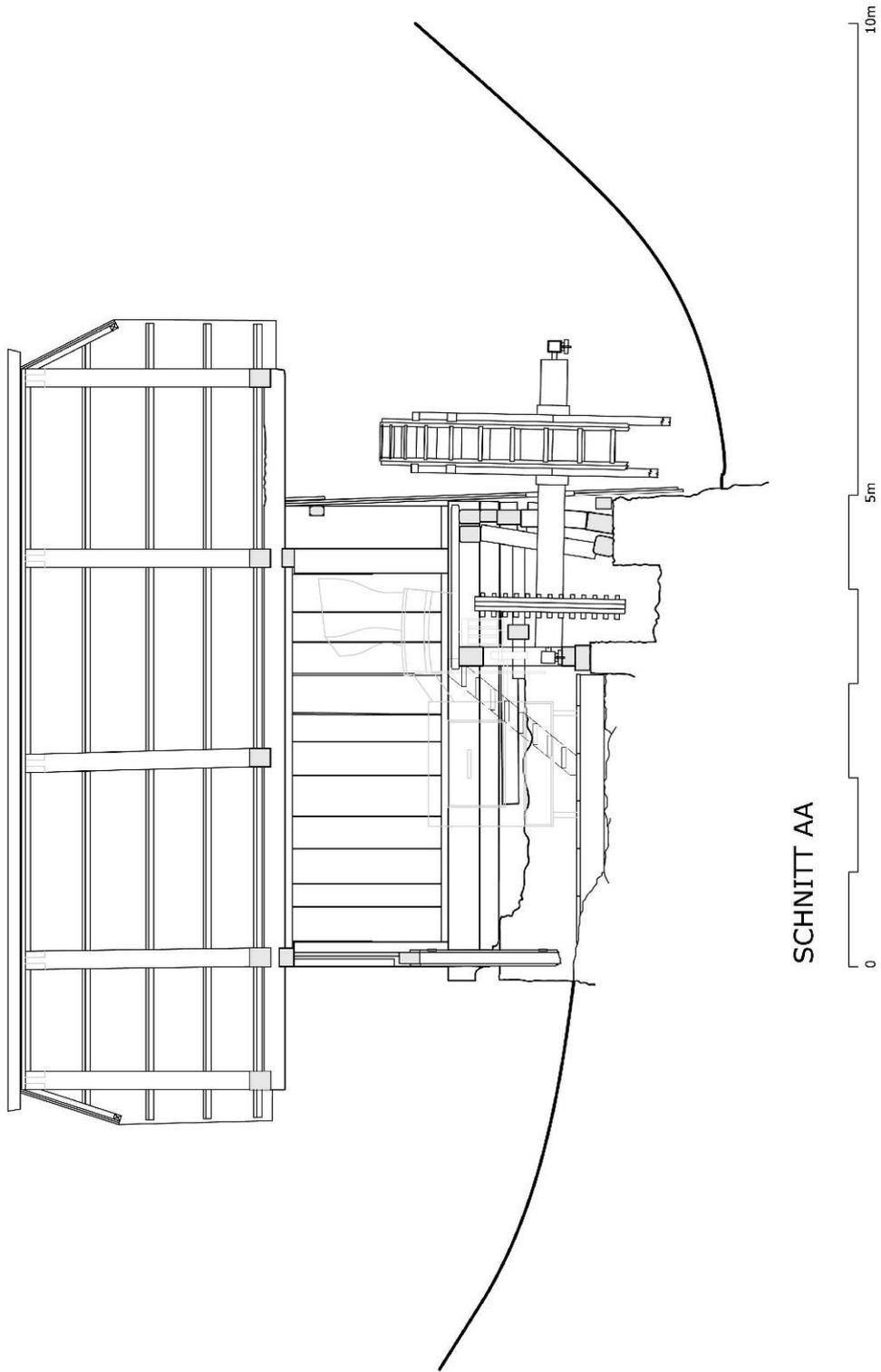


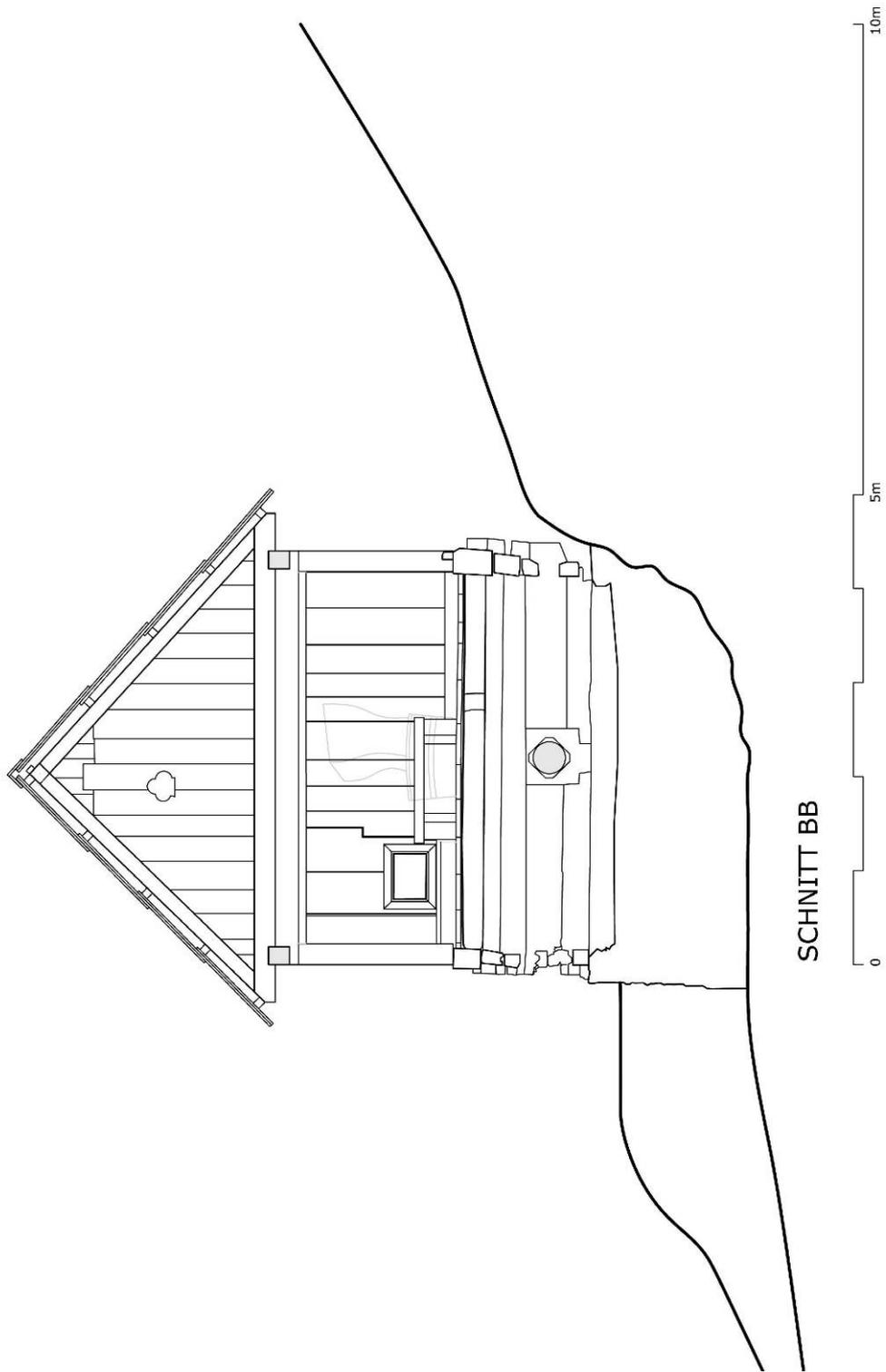
ANSICHT SÜD











### 3.2.2 Existente Mühlen

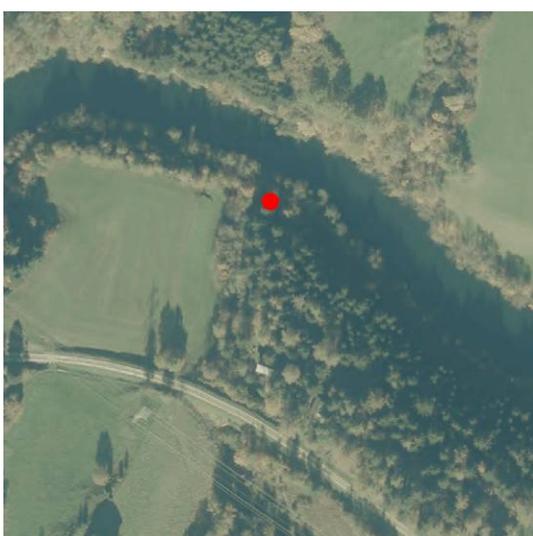
Nummer:	Vulgoname:	Postzahl / Status WR.:
EM 02	Grundner	14/227 / besteht
Katastralgemeinde:	Grundstücksnummer:	Gewässer:
Lutzmannsdorf (65214)	.43	Reichenauerbach
MQ [l/s]:	HQ30 [m³/s]:	HQ100 [m³/s]:
116	19	30
Entfernung zur Siedlung:	Typ Wasserrad:	Erhaltungszustand:
165m	oberschlächtig	gut



Luftbild



Regionalkarte



Orthofoto



Katasterkarte

Abb. 32 Lokalisation der Mühle vlg. Grundner



A



B



C



D

Abb. 33 Grundnermühle am Reichenauerbach bei Lutzmannsdorf, Aufnahmen am 2.5.2010 (A, B) und 27.4.2012 (C, D)

- A) Diese Aufnahme zeigt die Südansicht der Anlage mit einem Nebengebäude und einem bestehenden Wasserzulauf. Erkennbar ist dabei der sanierte Blockbau im Bereich des Wasserrades.
- B) Dieses Bild zeigt die Vorderansicht des intakten Wasserrades. Es wurde mit gerade eingestemmen Schaufeln gefertigt und mit vier Armen in zwei Reihen an der Radwelle befestigt. Der Gebäudesockel besteht aus übereinandergelegten Bachsteinen, wobei kein Mauerwerksmörtel sichtbar ist.
- C) Hier wurde nach der Sanierung des Blockbaus keine Spritzwasserschutzschalung angebracht. Das äußere Auflager der Radwelle befindet sich auf Geländeneiveau, der Wasserzulauf erfolgt unkontrolliert.
- D) Auf dieser Abbildung lassen sich der Getreidetrichter und die hölzerne Mahlsteineinfassung der funktionsfähigen Mühle erkennen.

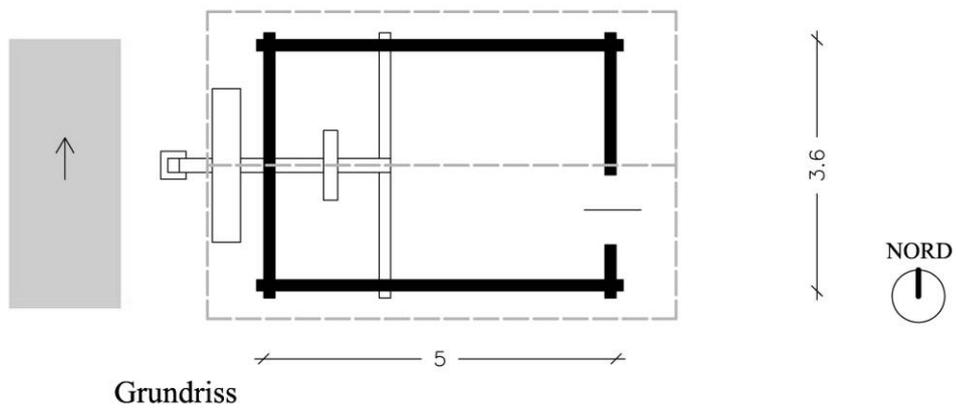
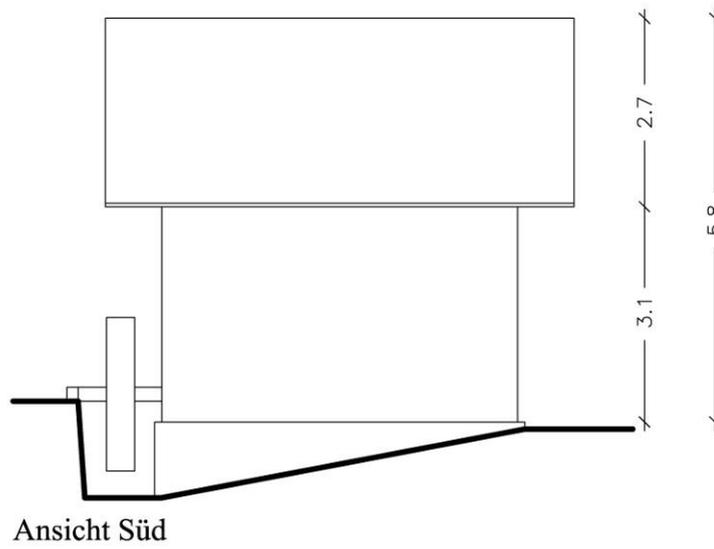
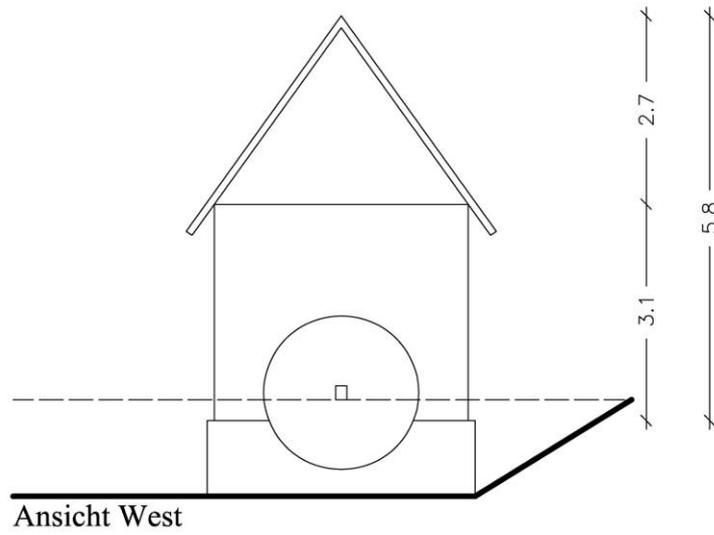


Abb. 34 Systemdarstellung - EM02

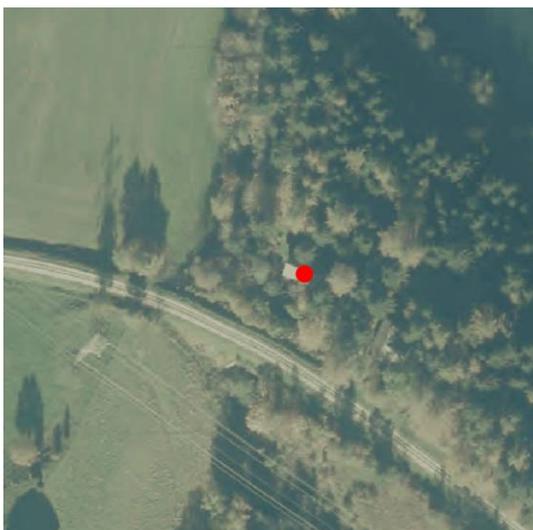
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 03	Oberreiter	14/207 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Lutzmannsdorf (65214)	.42	Reichenauerbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
116	19	30
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
108m	unbekannt	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Orthofoto



Katasterkarte

Abb. 35 Lage der Mühle vlg. Oberreiter am Reichenauerbach



A



B



C



D

Abb. 36 Ehemalige Mühle am Reichenauerbach bei Lutzmannsdorf, Aufnahmen am 2.5.2010 (A, D) und 13.4.2013 (C, D)

- A) Diese Abbildung zeigt die Radwelle der ehemaligen Mühle. Aus der Anordnung der Löcher ist zu schließen, dass es sich hier um ein Wasserrad mit vier Armen in zwei Reihen, die durch den Wellbaum geführt wurden, handelte.
- B) Nordostansicht der Anlage, die zweigeschoßig aus Steinmauerwerk gebaut wurde. Das Gebäude wurde durch einen darauf errichteten neuen Holzständerbau mit vertikaler Verschalung und einem 2-lagigen Bretterdach um ein weiteres Geschoß erhöht. Der Eingangsbereich wurde normal zur Gewässerfließrichtung eine Ebene über dem Mahlwerk angebracht, wo sich derzeit eine Schank befindet. Auffallend ist der lang gestreckte und überdurchschnittlich große Baukörper dieser ehemaligen Mühle.
- C) Aufnahme des Kammrades im Inneren des Gebäudes.
- D) Auf dieser Abbildung vom höher gelegenen südöstlichen Standpunkt ist die Geländesituation der Anlage zu erkennen.

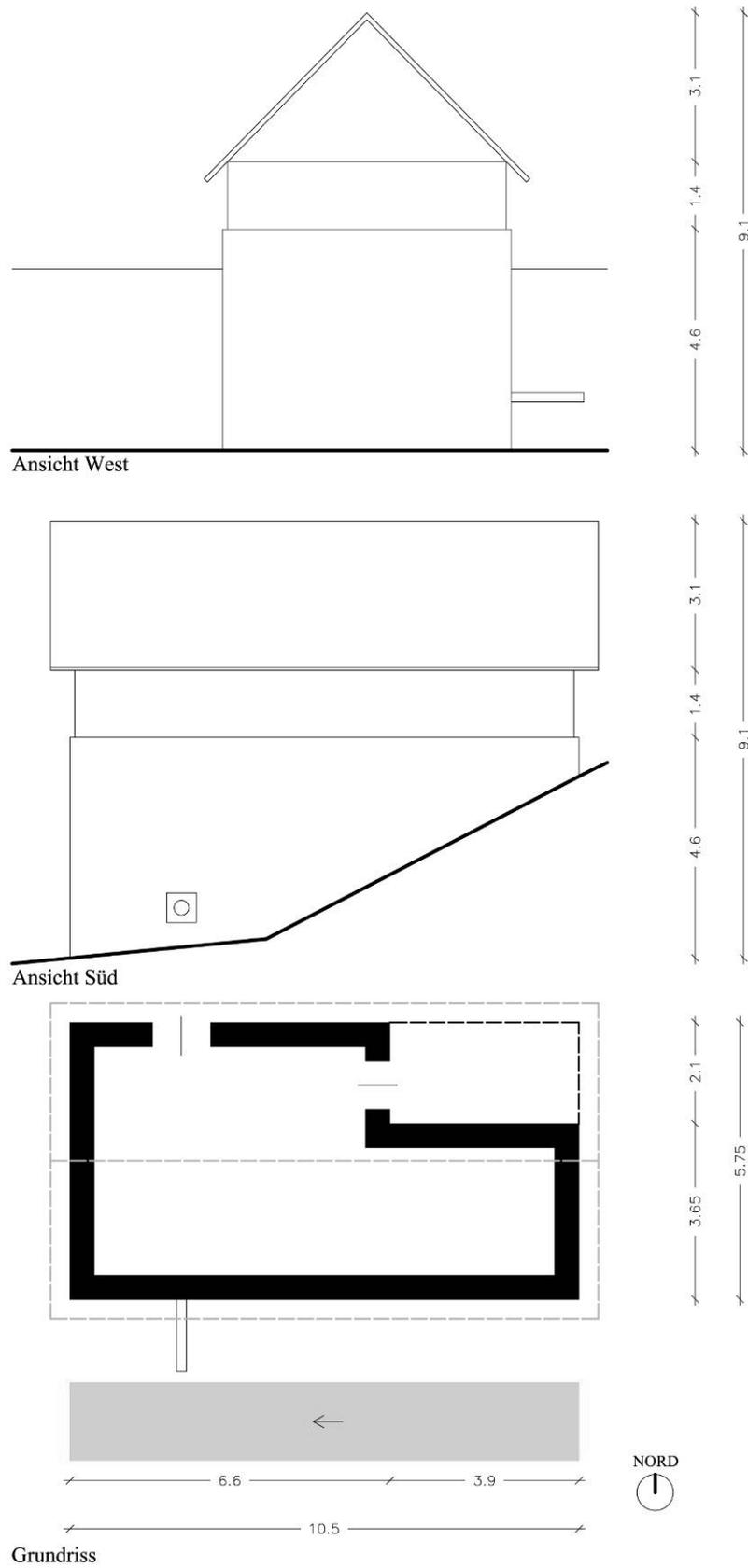


Abb. 37 Systemdarstellung - EM03

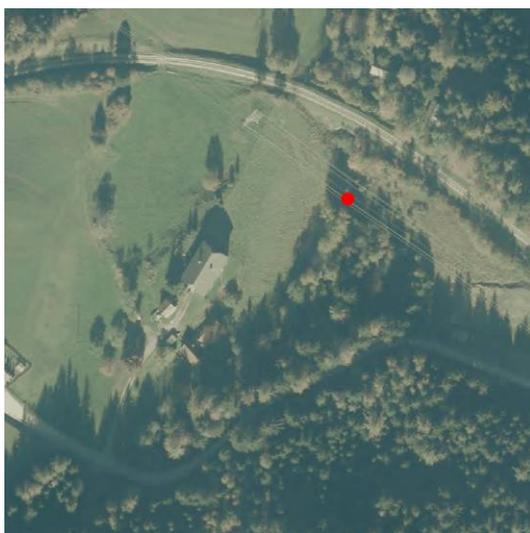
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 04	Moosbauer	14/225 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Lutzmannsdorf (65214)	.44	Reichenauerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
116	19	30
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
70m	oberschlächtig	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 38 Verortung der Mühle am Reichenauerbach



A



B



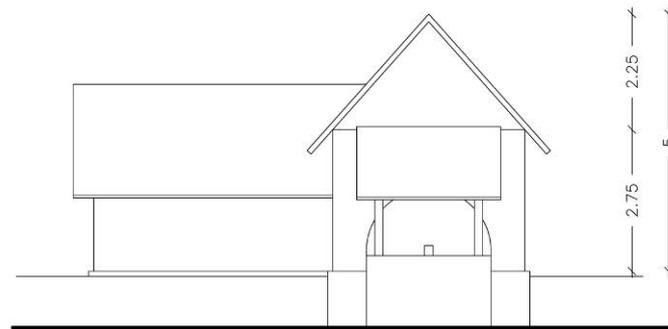
C



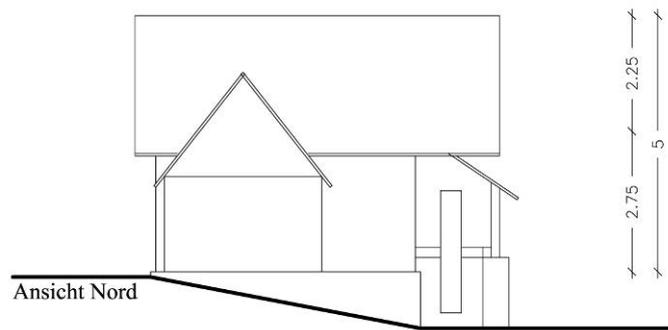
D

Abb. 39 Mühle vlg. Moosbauer am Reichenauerbach, Aufnahmen am 2.5.2010

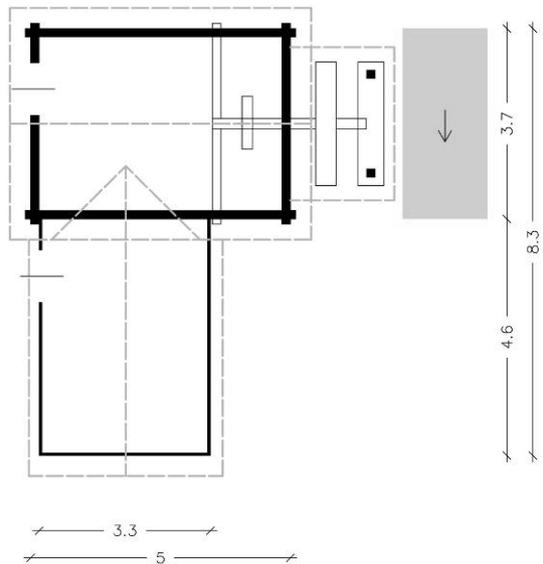
- A) Nordansicht der Mühle, wobei der seitliche Zubau zu erkennen ist. Die Sanierungsbedürftigkeit der Dacheindeckung ist offensichtlich.
- B) Diese Aufnahme zeigt die südliche Blockwand mit einer integrierten Öffnung. Der Eingang liegt bei diesem Objekt an der Ostseite, normal zum Wasserlauf und in der Wasserradachse.
- C) Dieses Bild zeigt das Wasserrad mit gerade eingestemmten Schaufeln und durchgehenden Holzgewinde-Stangen. Die Befestigung an der Radwelle erfolgte mit vier Wasserrad-Armen in zwei Reihen, die durch die Radwelle gesteckt wurden. Gebäudesockel sowie äußeres Auflager der Wasserradwelle wurden mit Steinen gemauert.
- D) Obwohl das Wasserrad mittels eines Dachüberstandes geschützt wird, wurde zusätzlich noch eine Pultdachkonstruktion errichtet.



Ansicht West



Ansicht Nord



Grundriss

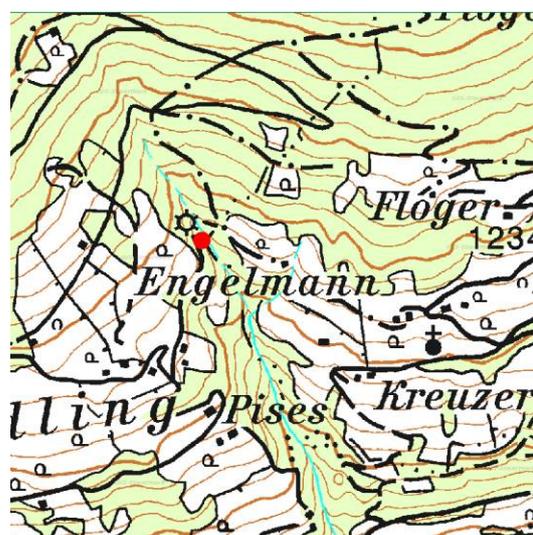


Abb. 40 Systemdarstellung - EM04

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 05	Potz im Bach	14/462 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Georgen o. M. (65219)	.233	Olachbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>HQ100 [m<sup>3</sup>/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
271m	unbekannt	ruinös



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 41 Verortung der Getreidemühle vlg. Potz im Bach



A



B



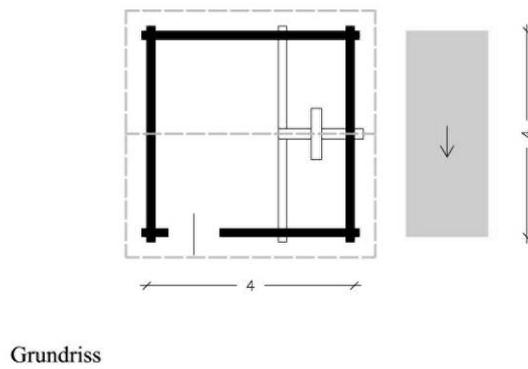
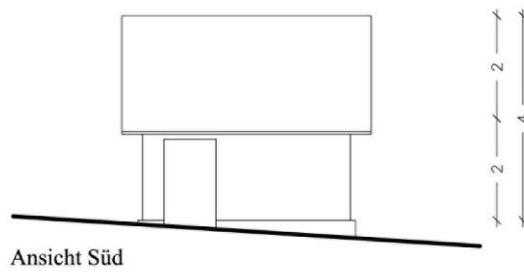
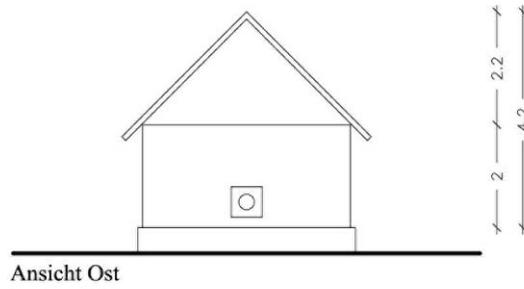
C



D

Abb. 42 Ruinöse Mühle vlg. Potz im Bach am Olachbach in St. Georgen ob Murau, Aufnahmen am 28.4.2012 (A-D)

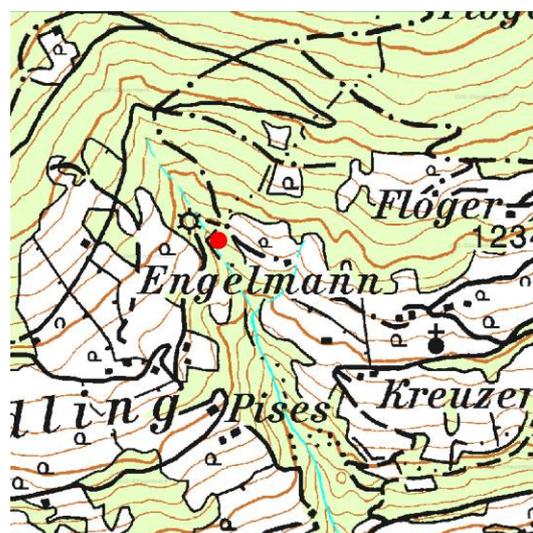
- A) Ansicht der verfallenen und rundum überwucherten Mühlenanlage im Olachbachgraben.
- B) Diese Aufnahme zeigt die mit Holznägeln befestigte vertikale Giebelschalung mit rechteckförmiger Öffnung und die horizontale über die Blockwandverbindung hinauslaufende Wasser-schutzschalung.
- C) Hier sind die verwitterte 2-lagig gedeckte Bretterdachhaut, die abgefalten Blockwandverkäm-mungen, der zerstörte Sockelbereich und die Reste der Radwelle erkennbar.
- D) Überreste der Mahleinrichtung wie Kammrad, Winkelgetriebe und Mühlstein sind noch vorhan-den.



<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 06	Pfloger	14/463 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Georgen o. M. (65219)	.505	Olachbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
150m	oberschlächtig	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 44 Lage der ehemaligen Mühle vlg. Pfloger am Olachbach



A



B



C



D

Abb. 45 Mühle vlg. Pflöger am Olachbach in St. Georgen ob Murau, Aufnahmen am 28.4.2012

- A) Situation der Mühlenanlage im Olachbachgraben. Der ursprüngliche Weg zum Objekt ist am oberen Bildrand noch erkennbar.
- B) Dieses Bild zeigt neben dem zerstörten Wasserrad mit gerade eingestemten Schaufeln und zweireihigen Radarmen auch die horizontale Wasserschutzschalung.
- C) Der Eingang befindet sich bei diesem Objekt entgegen der Wasserfließrichtung und exzentrisch der Wasserradachse. Auffallend ist die Verschalung der Dachhaut, die unter der Noteindeckung sichtbar ist.
- D) Hier sind die über die Blockwandverkämmung hinausgezogene Spritzwasserschutzschalung sowie die von First zu Traufe durchlaufende Bretterschalung zu erkennen.

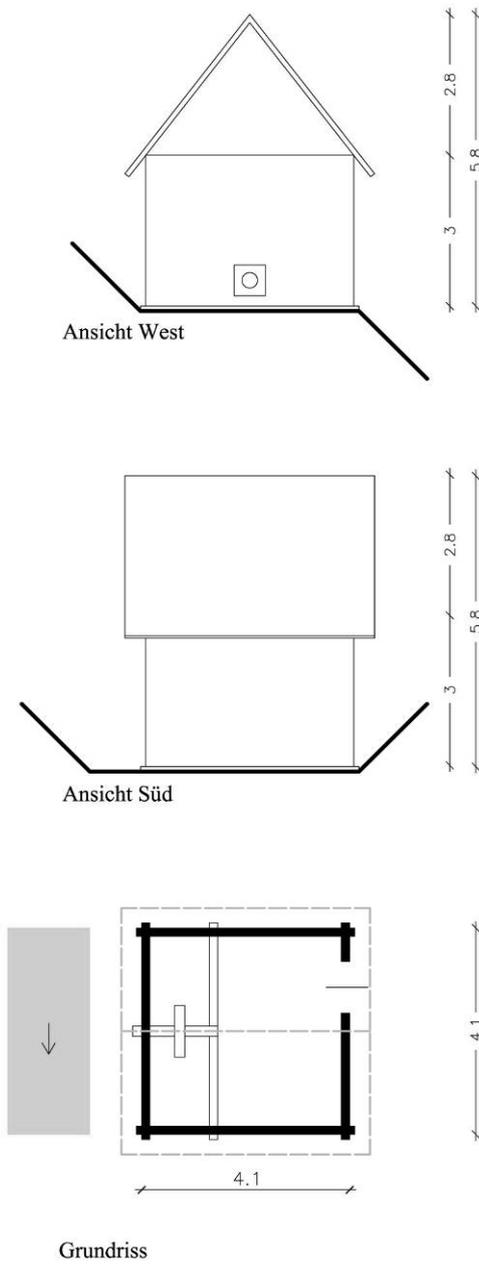
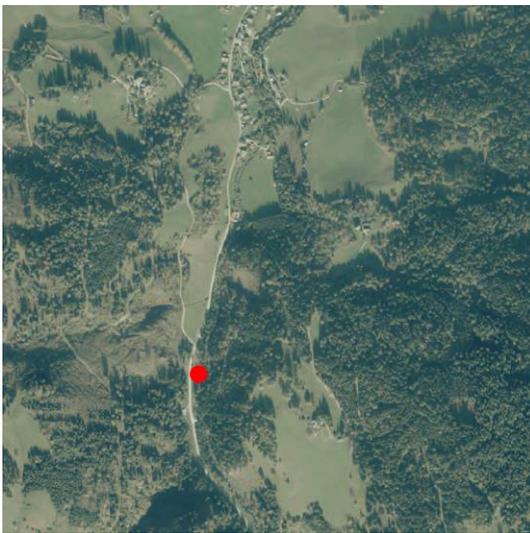
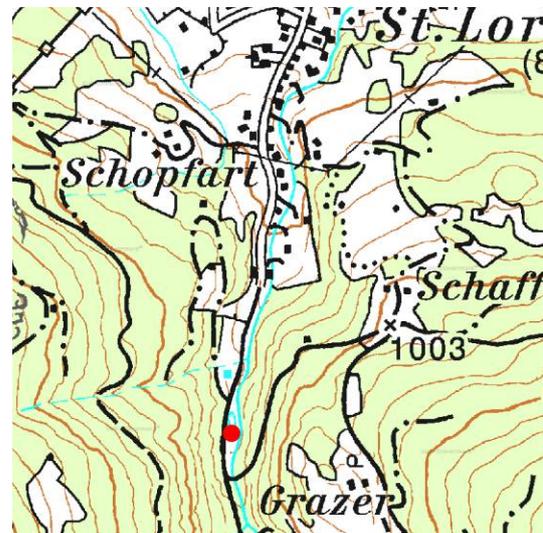


Abb. 46 Systemdarstellung - EM06

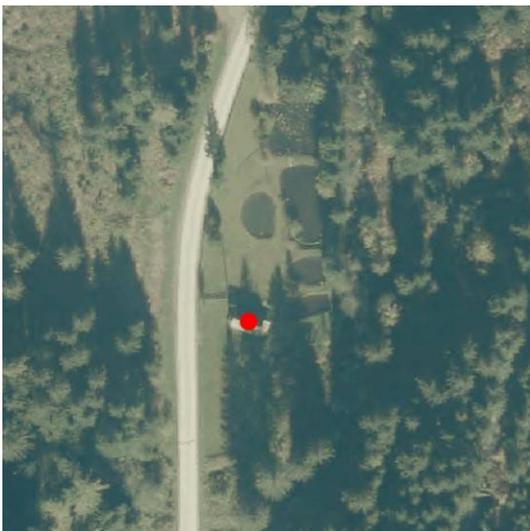
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 07	Wieland	14/243 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Lorenzen o. M. (65220)	.85	Lorenzerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m<sup>3</sup>/s]</b>	<b>HQ100 [m<sup>3</sup>/s]</b>
620	43	66
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
570m	oberschlächtig	gut



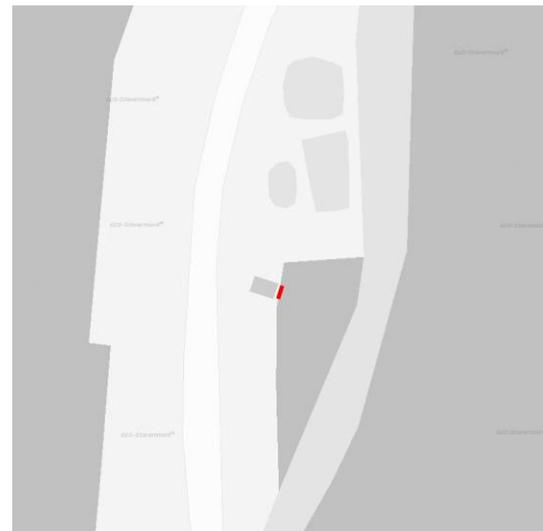
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 47 Standort der ehemaligen Getreidemühle am Lorenzerbach



A



B



C



D

Abb. 48 Zu einem Ferienhaus umfunktionierte Mühle am Originalstandort in St. Lorenzen ob Murau, Aufnahmen am 28.4.2012

- A) Nordansicht der zu einem Ferienhaus umfunktionierten Mühlenanlage. Das Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln, das mit einem zweireihigen Doppelarmkreuz an der Radwelle fixiert ist, wurde ursprünglich überschlächtig betrieben. Die Mahleinrichtung im Inneren des Gebäudes wurde entfernt, wobei Teile des Mahlwerks an der Außenwand zur Schau gestellt werden.
- B) An der Südansicht sind zwei integrierte Fenster und der zentrale Zugang in Gewässerfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse erkennbar.
- C) Die verschaltete Verbauung unter der Pultdachkonstruktion beim Wasserrad erfolgte im Zuge des Ausbaus zum Ferienhaus.
- D) Dieses Bild zeigt die vertikale Giebelschalung mit integrierter Öffnung und die konstruktive Ausbildung des Daches, dessen Lasten von doppelt übereinanderliegenden Kanthölzern abgefangen werden.

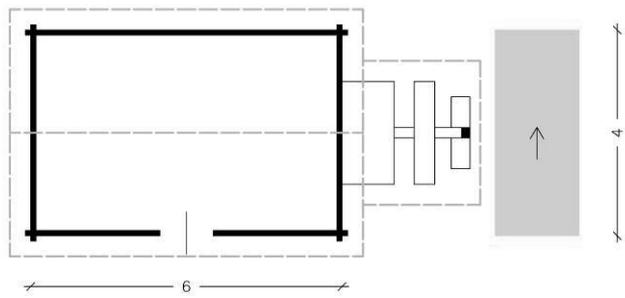
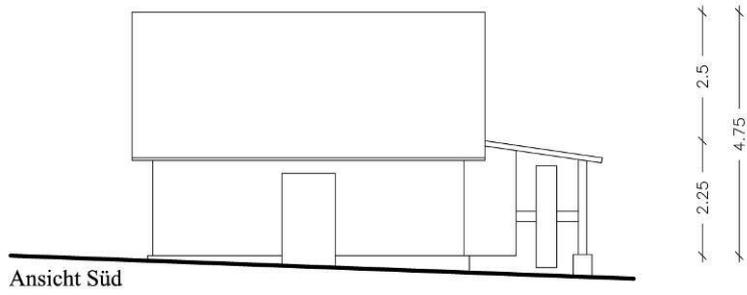
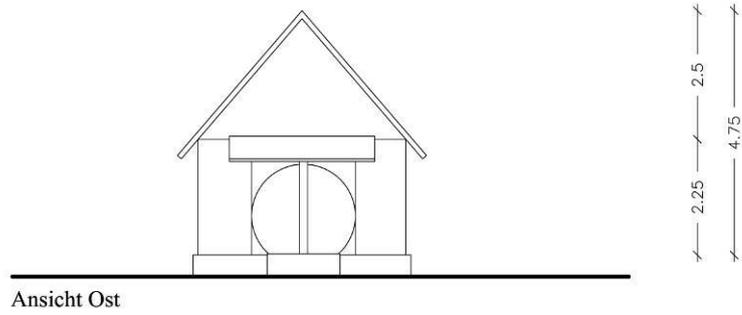
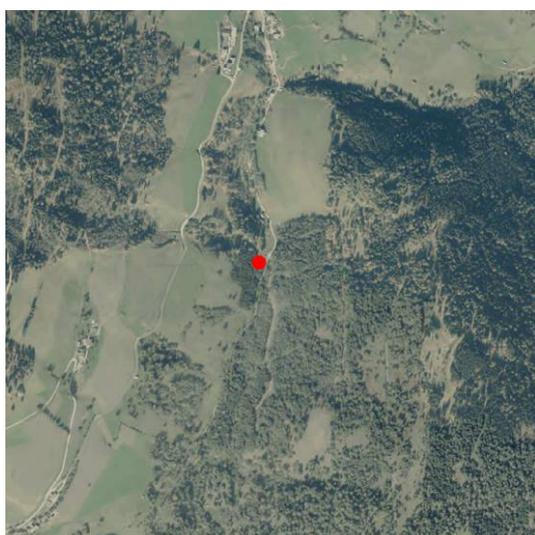
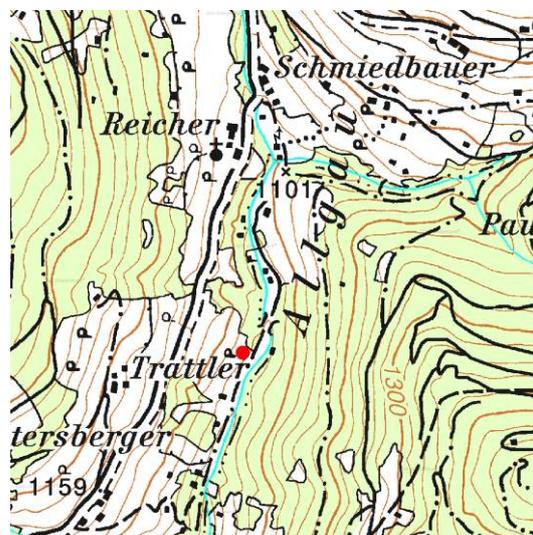


Abb. 49 Systemdarstellung - EM07

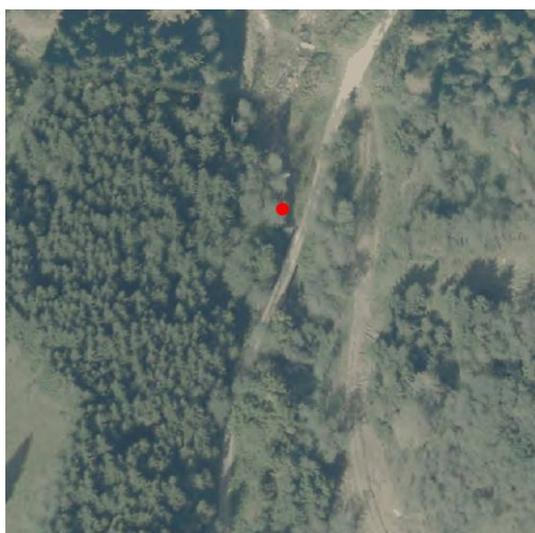
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo­name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 08	Trattler	14/202 / gelöscht
<b>Katastral­ge­meinde:</b>	<b>Grund­stücks­num­mer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Ruprecht (65221)	.172	Allgaubach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
130	18	30
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
87m	oberschlächtig	mäßig



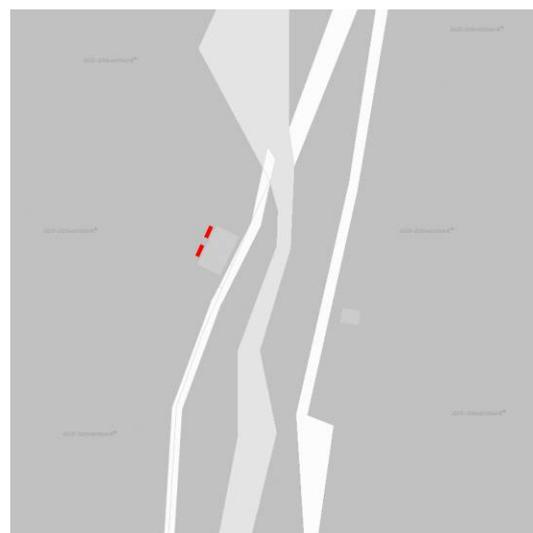
Luftbild



Regionalkarte

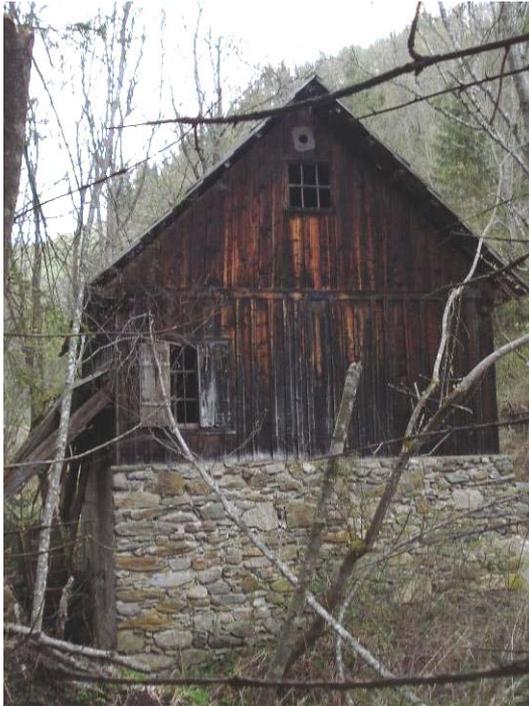


Luftbild



Katasterkarte

Abb. 50 Lage der zweiläufigen Mühle vlg. Trattler am Allgaubach



A



B



C



D

Abb. 51      Zweiläufige Getreidemühle vlg. Trattler am Allgaubach, Aufnahmen am 2.5.2010 (A, B)  
und am 13.4.2013 (C, D)

- A) Diese Aufnahme zeigt die Südansicht der zweiläufigen Getreidemühle, die aus einem über 2m hoch gemauerten Steinsockel und einem darauf gesetzten Holzständerbau besteht.
- B) Hier ist der schlechte Zustand des Wasserrades erkennbar, das ursprünglich durch eine angebaute Pultdachkonstruktion an der Längsseite des Gebäudes vor äußerlichem Witterungseinfluss geschützt wurde.
- C) Ansicht der Nordwestseite der Anlage, auf der der längliche Baukörper ersichtlich ist.
- D) Dieses Bild zeigt das Kammrad im Inneren des Gebäudes sowie die zweite Ebene.

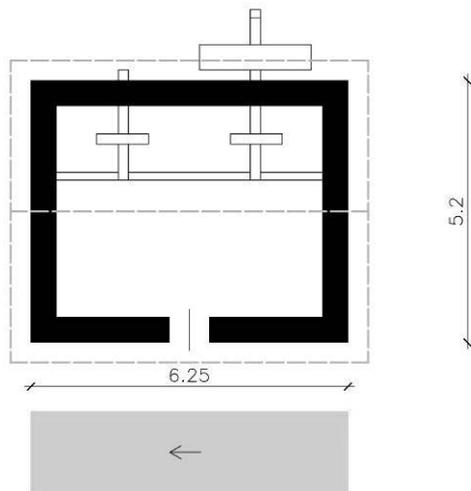
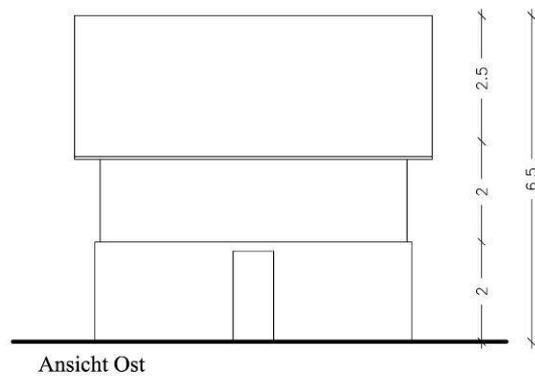
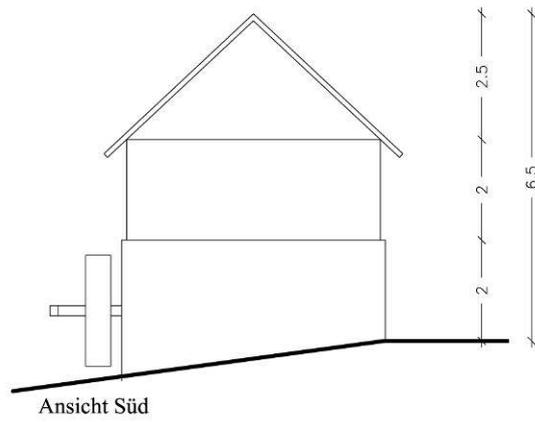
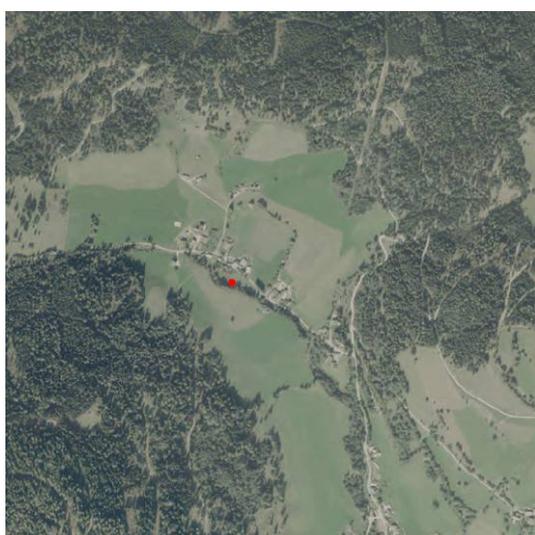
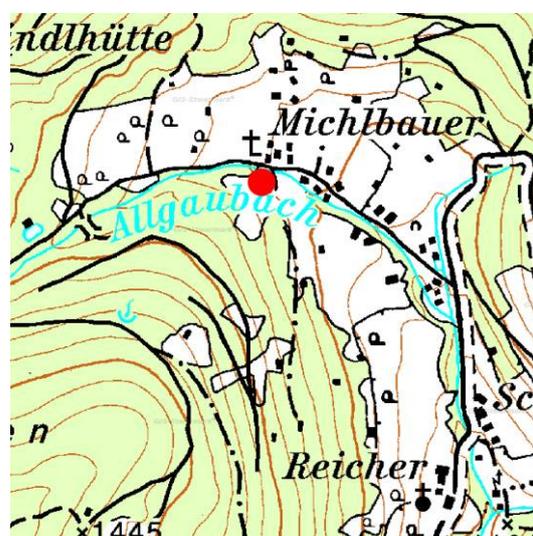


Abb. 52 Systemdarstellung - EM08

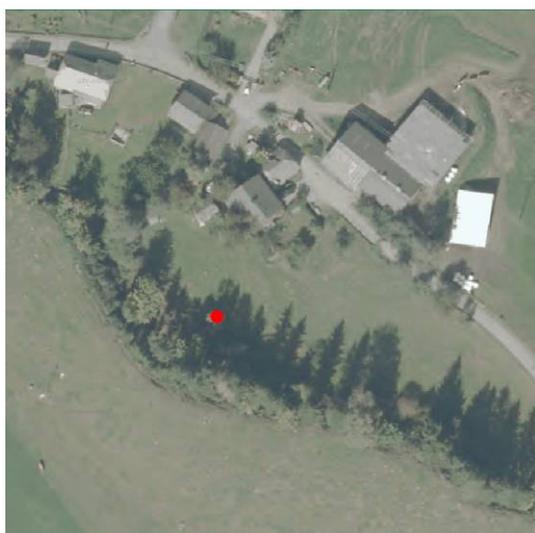
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 09	Moarbauer	n.v.
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Ruprecht (65221)	.125	Allgaubach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
110	15	26
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
60m	oberschlächtig	mäßig



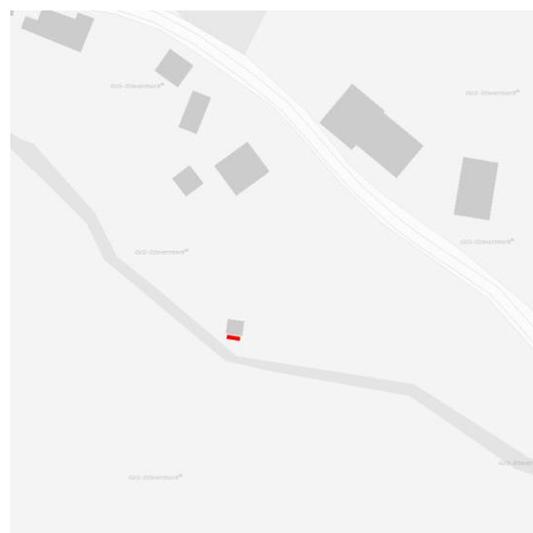
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 53 Lage der Getreidemühle am Allgaubach



A



B



C



D

Abb. 54 Schadhafte Getreidemühle am Allgaubach, Aufnahmen am 2.5.2010

- A) Nordansicht der Mühle am Allgaubach, die bis zur Traufe aus einem Holzblockbau mit Vorstoß gefertigt wurde. Weiters ist die vertikale Giebelschalung ohne Öffnung zu sehen.
- B) Hier ist die bei defekter Auflagersituation intakte Radwelle abgebildet.
- C) Auf dieser Aufnahme sind der Dachüberstand, die desolante Dacheindeckung sowie das Wasserrad zu sehen. Die horizontale Spritzwasserschutzschalung an der Blockwand wurde über die Verkämmung gezogen.
- D) Dieses Bild zeigt das sich in passablem Zustand befindende Wasserrad mit gerade eingestemmen Schaufeln, das überschlächtig betrieben wurde. Die Fixierung an der Radwelle erfolgte durch Durchführung und Verkeilung von vier Wasserrad-Armen in zwei Reihen.

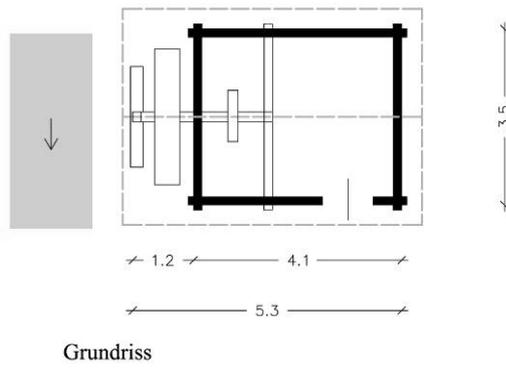
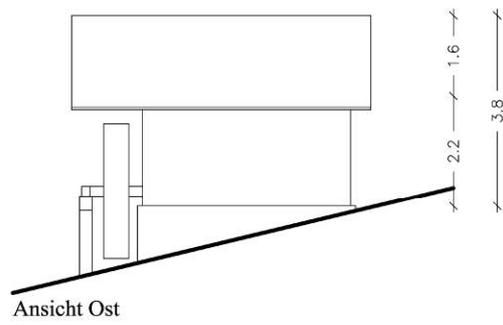
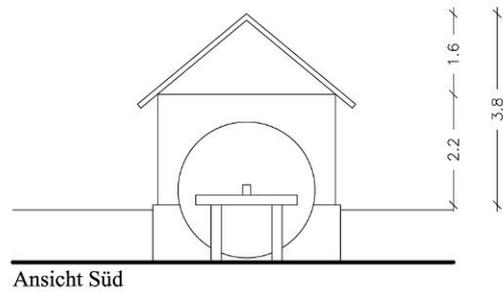
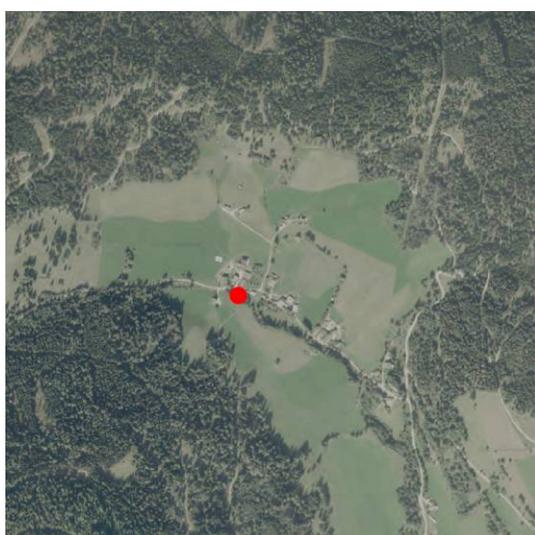


Abb. 55 Systemdarstellung - EM09

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo­name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 10	Michlbauer	14/185 / Bestand unklar
<b>Katastral­ge­meinde:</b>	<b>Grund­stücks­nummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Ruprecht (65221)	.186	Allgaubach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
110	15	26
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
45m	unbekannt	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 56 Lage der zu einer Säge umfunktionierten Mühle am Allgaubach



A



B



C



D

Abb. 57 Ehemalige Getreidemühle vlg. Michlbauer am Allgaubach, Aufnahmen am 2.5.2010

- A) Diese Aufnahme zeigt die Ostansicht des bis zur Traufenlinie aus Steinen gemauerten Mühlengebäudes. Das Gebäude verfügt über zwei Öffnungen in der massiven Wand. Die vertikale Giebelschalung beinhaltet ostseitig eine zentrisch der Firstlinie liegende Öffnung. Die Anlage wurde zur Stromerzeugung für den Betrieb einer Säge umfunktioniert, indem eine Druckrohrleitung (am linken unteren Bildrand sichtbar) einen Generator speist. Reste des Getreidemahlwerks sind im Inneren des Gebäudes noch vorhanden.
- B) Nordwestansicht der Anlage, bei der der Eingang normal zum Wasserlauf und parallel zur ursprünglichen Wasserradachse situiert wurde. Das Gebäude weist ein Satteldach mit 2-lagiger Brettereindeckung auf.
- C) Hier ist die Druckleitung an der Südostecke des Gebäudes ersichtlich, die eine Turbine mit Wasser versorgt, um Strom für die Säge zu erzeugen.
- D) Nordostansicht der Anlage mit dem angebauten Sägewerk.

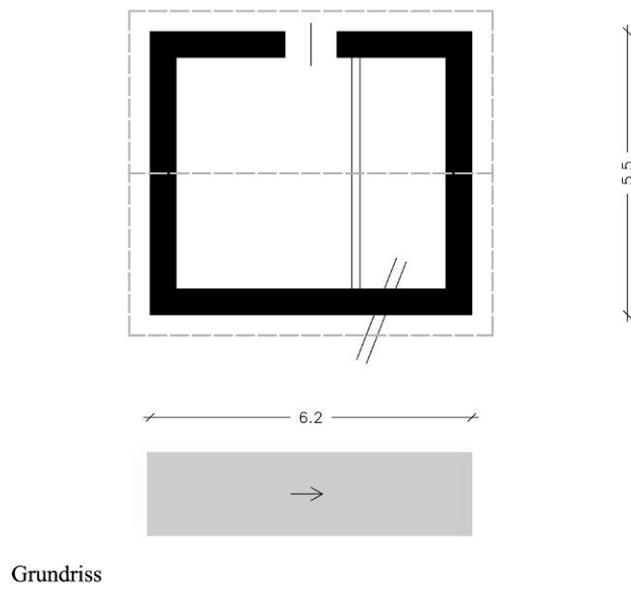
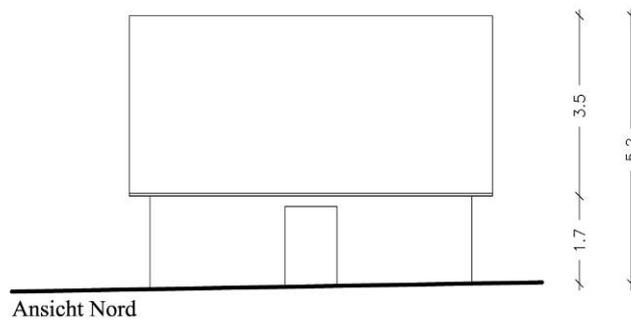
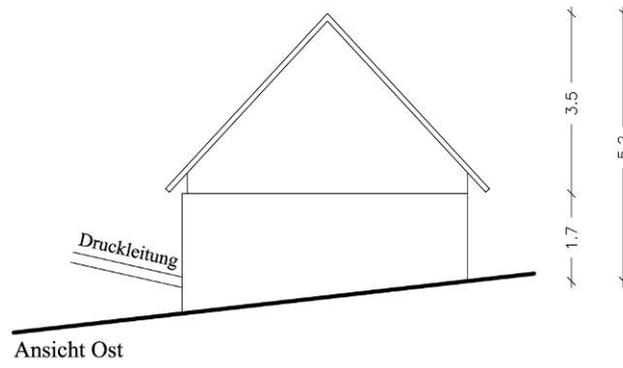
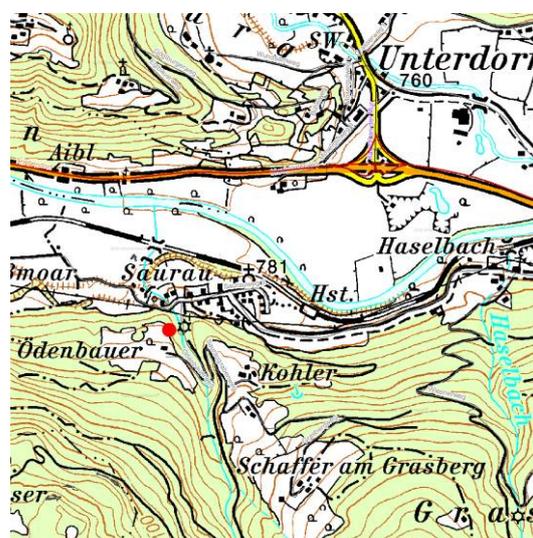


Abb. 58 Systemdarstellung - EM10

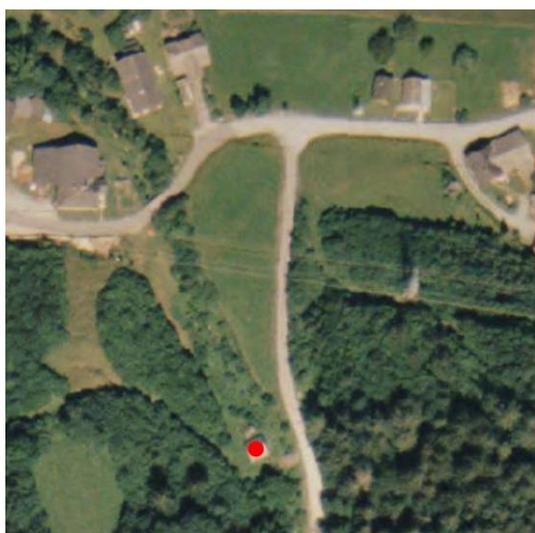
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 11	Süßmayr	14/583 / Bestand unklar
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Saurau (65207)	.207	Sauraubach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
54	11	21
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
120m	oberschlächtig	mäßig



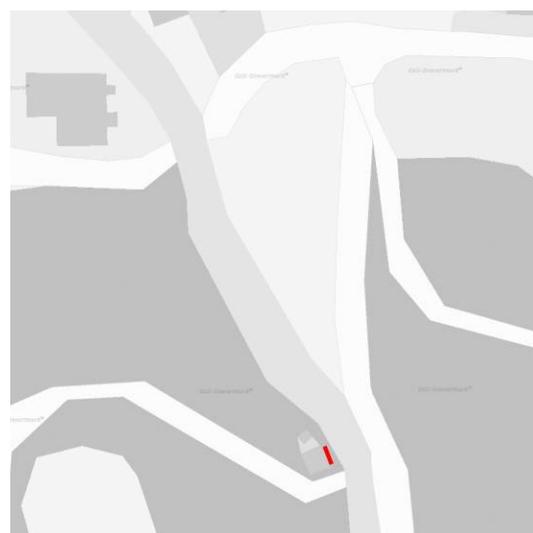
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 59 Verortung der Getreidemühle am Sauraubach



A



C



D



B

Abb. 60 „Süßmayrmühle“ mit Nebengebäude am Sauraubach, Aufnahmen am 3.5.2010

- A) Ansicht der Mühlenanlage von der Zufahrt aus. Zu sehen sind das hochgezogene Steinmauerwerk, die vertikale Giebelschalung sowie die Lage des Nebengebäudes. Der Wasserzulauf ist am linken Bildrand sichtbar.
- B) Zustand des überschlächtig betriebenen Wasserrades mit gerade eingesetzten Schaufeln und einem Doppelkreuzarm in zwei Reihen. Das Mühlrad wird vor äußerlichem Witterungseinfluss nicht geschützt. Außergewöhnlich ist die aus Metall gefertigte Radwelle.
- C) Das Bild veranschaulicht die Situation im Südwestbereich des Mühlengebäudes. Auf dem Steinmauerwerk wurde ein Holzblockbau errichtet, der an das Geländeniveau angrenzt. Die Eindeckung wurde mit einem 2-lagigen Bretterdach vollzogen.
- D) Diese Abbildung zeigt das Mühlen-Nebengebäude, dessen Wände anders als beim Mühlen-Hauptgebäude mit einer Schwalbenschwanzverbindung gefertigt wurden.

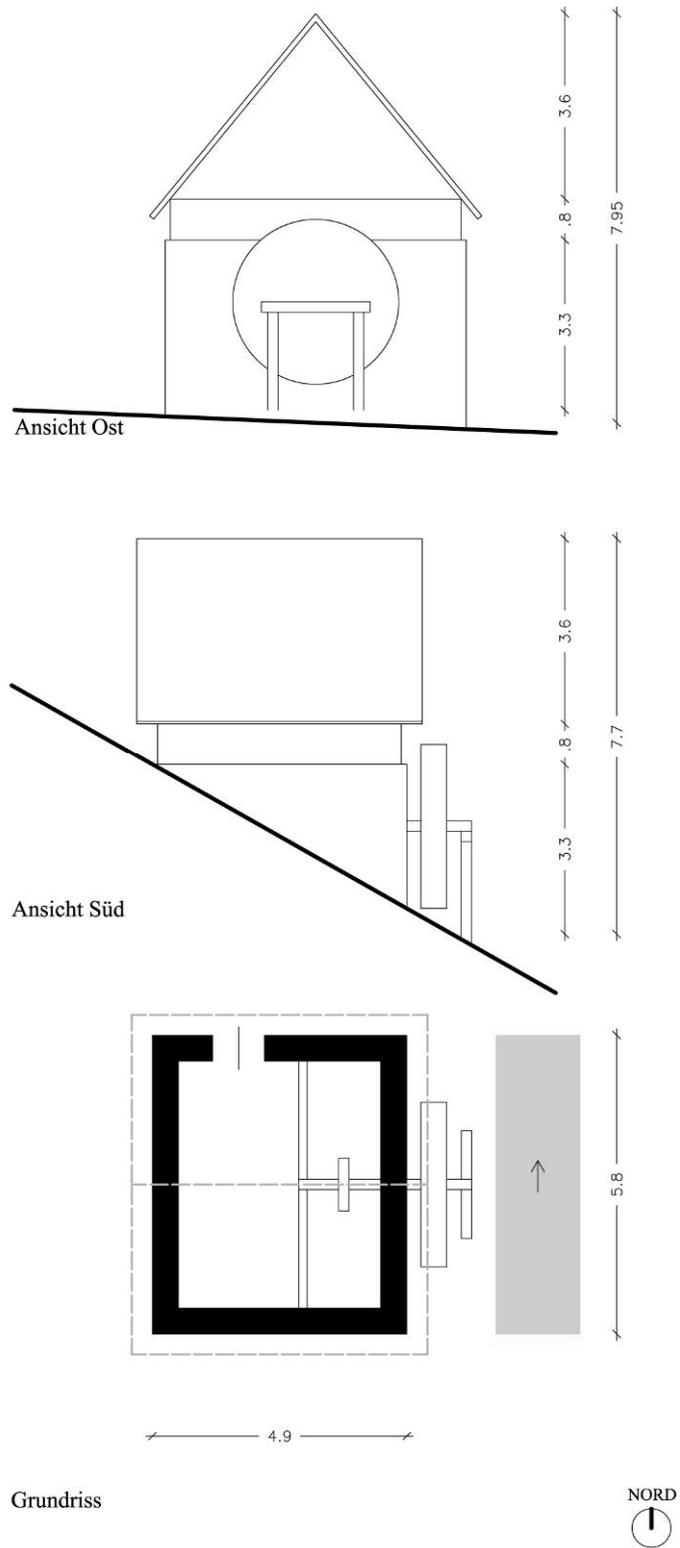
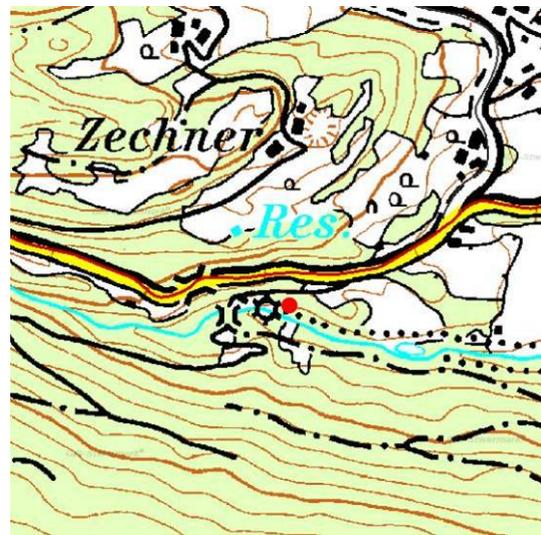


Abb. 61 Systemdarstellung - EM11

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 12	Zensbauer	14/83 / Bestand unklar
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Seebach (65224)	.58	Seebach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
540	44	62
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
400m	mittelschlächtig	gut



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 62 Situierung der Zensbauermühle am Seebach



A



B



C



D

Abb. 63 Zustand der „Zensbauermühle“ am Seebach, Aufnahmen am 5.6.2010

- A) Nordwestansicht vom höher gelegenen Zugang zur Mühle. Am rechten Bildausschnitt sind noch ein Kammrad sowie ein Mühlstein zu erkennen.
- B) Diese Aufnahme zeigt das mittelschlächlige Wasserrad mit gerade eingestemmen Schaufeln und vier durch die Radwelle geführten Armen in zwei Reihen. Die Pultdachkonstruktion schützt das Rad vor der Witterung.
- C) Hier sind der aus Pfosten gezimmerte Wasserzulauf, die Rundhölzer der Blockwand, die vertikale Spritzwasserschutzschalung und das 2-lagige Bretterdach abgebildet.
- D) Auf dieser Abbildung wird ein Ausschnitt der Nordseite veranschaulicht. Zu sehen sind die Blockwand aus Kanthölzern, die vertikale Giebelschalung und das in die Blockwand integrierte Fenster.

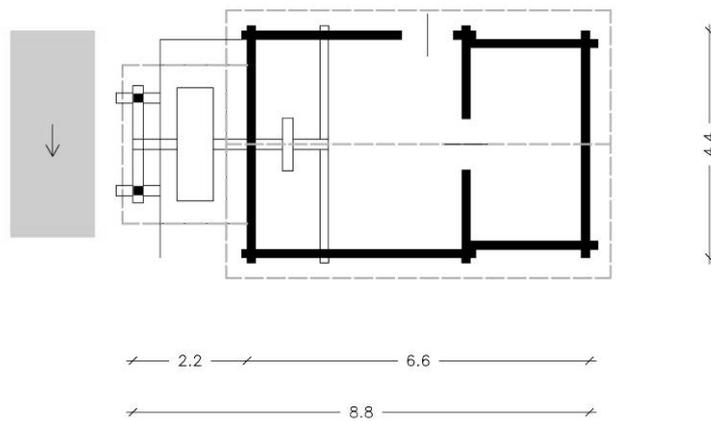
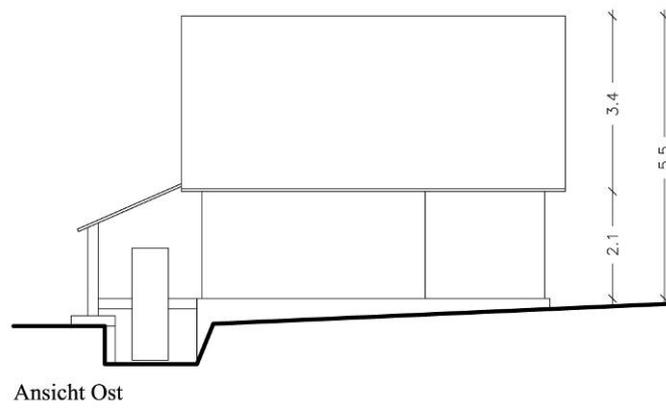
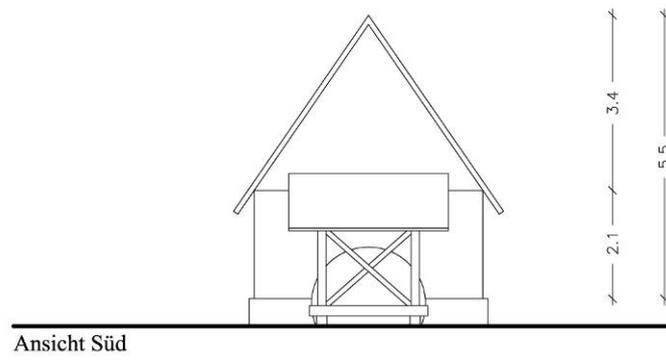
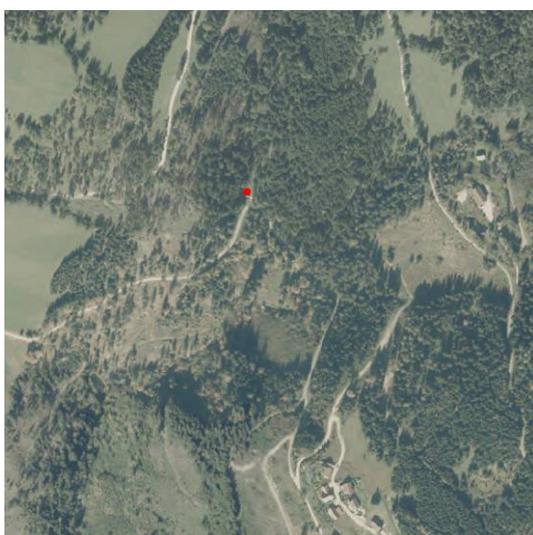
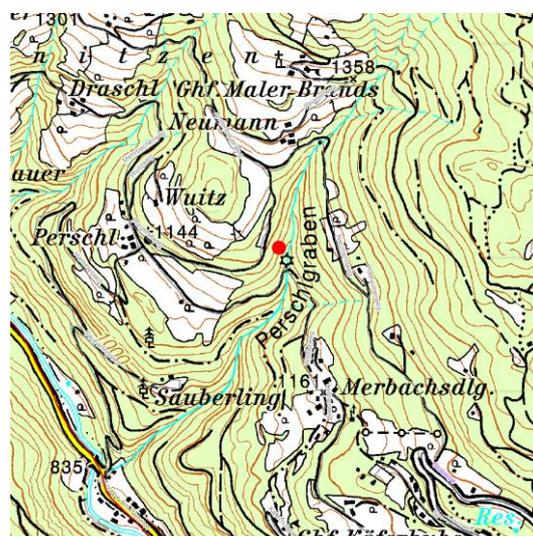


Abb. 64 Systemdarstellung - EM12

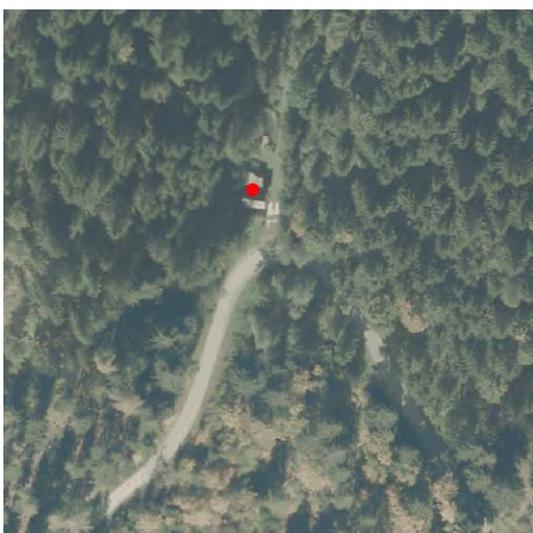
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 13	Perschl	14/549 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Stolzalpe (65226)	.141	Perschlbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
32	7,5	12
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
500m	oberschlächtig	gut



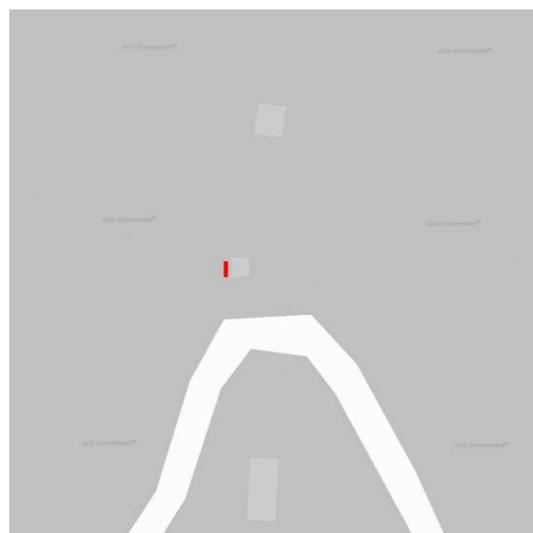
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 65 Verortung der Mühle vlg. Perschl



A



B



C



D

Abb. 66 „Perschmühle“ am Perschbach auf der Stolzalpe, Aufnahmen am 5.6.2010

- A) Diese vom gegenüberliegenden Hang aus gemachte Aufnahme zeigt die Ostansicht der Anlage mit einem nördlich situierten Zubau. Die Mühle wird offensichtlich als Freizeit- bzw. Ferienhütte genutzt. Auffallend ist die Verwendung von verschiedenen Baumaterialien.
- B) Anblick der Südseite des Objektes. Die Dacheindeckung auf der Nordseite besteht aus Faserzementplatten, hier ist ein 2-lagiges Bretterdach zu erkennen.
- C) Dieses Bild zeigt das überschlächtig betriebene Wasserrad mit gerade eingestemmtten Schaufeln. Die Befestigung an der Radwelle erfolgte mittels Durchführung und Verteilung von vier Radarmen in zwei Reihen. Der Wasserzulauf erfolgte über Kunststoffrohre und im Scheitelbereich des Wasserrades über ein gekrümmtes, schwenkbares Endstück. Als Spritzwasserschutz wurde eine horizontal über die Blockverkämmung hinausragende Bretterschaltung angebracht.
- D) Beim Anblick der Südostseite des Mühlengebäudes fällt dessen im Vergleich mit den anderen Objekten überdurchschnittliche Höhe auf. Die Giebelschalung wurde aus vertikalen Brettern, die im unteren Bereich über sichtbare Holznägel fixiert wurden, gefertigt. Die Blockwände deuten wie auch der gesamte Sockel auf einen einwandfreien baulichen Zustand.

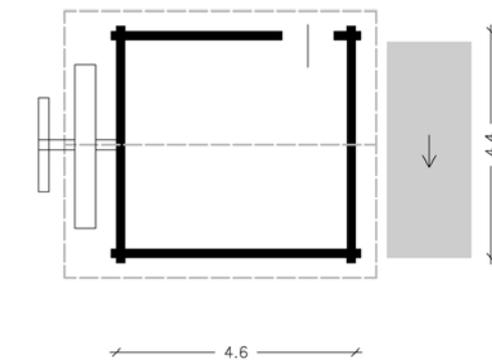
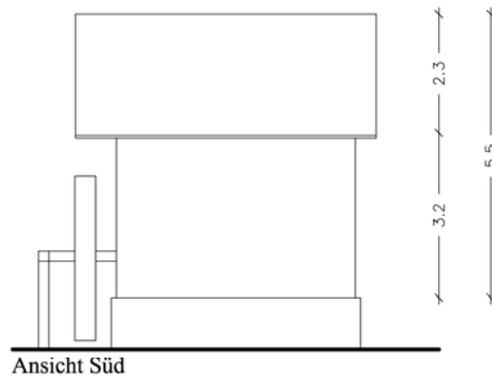
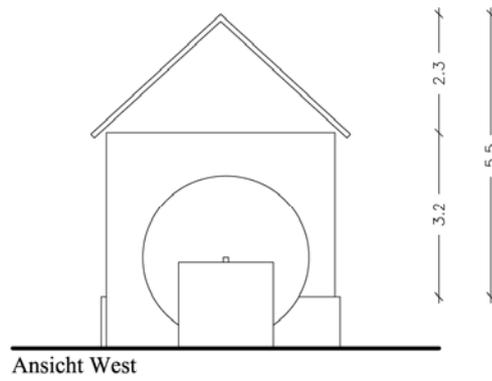
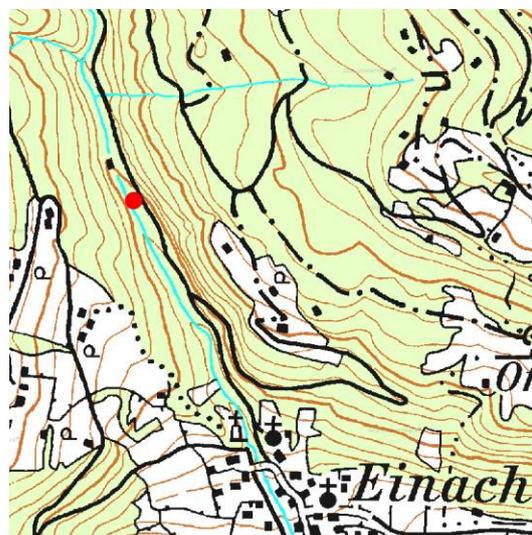


Abb. 67 Systemdarstellung - EM13

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 14	Hartlam	n.v.
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Einach (65203)	.209	Einachbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m<sup>3</sup>/s]:</b>	<b>HQ100 [m<sup>3</sup>/s]:</b>
310	32	49
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
581m	oberschlächtig	mäßig



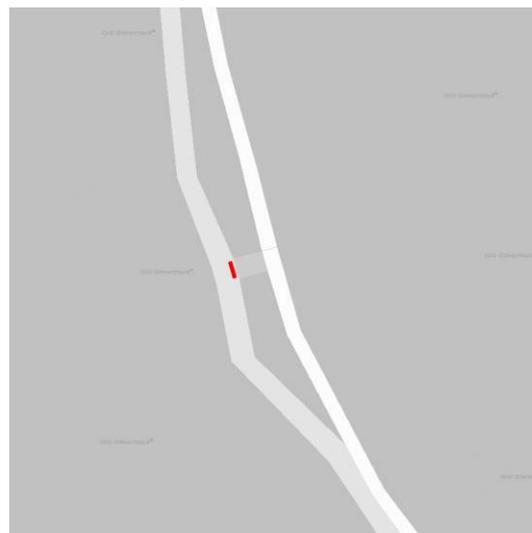
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 68 Lokalisation der ehemaligen Mühle am Einachbach



A



B



C



D

Abb. 69 Mühle am Einachbach, Aufnahmen am 22.07.2010

- A) Südostansicht der zu einer Freizeit- bzw. Ferienhütte umgebauten Mühle. Das Satteldach mit 2-lagiger Brettereindeckung wurde westseitig über das dort angebrachte Wasserrad gezogen. Der Eingang, dessen Achse entgegen die Fließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse läuft, befindet sich an der Südseite.
- B) Hier ist die Nordostansicht der Anlage zu sehen. Das Gebäude wurde aus einem Holzblockbau mit Vorstoß gezimmert, nur an der Nordseite wurde ein gemauerter Steinsockel über die ersten beiden Blockkränze gezogen.
- C) Auf dieser Abbildung sind noch Restbestände der Anlagenteile wie das Wasserrad und das Kammrad zu erkennen. Das Wasserrad wurde den Schaufeln und der Position nach zu schließen ober-schläch-tig betrieben und mit vier Armen in zwei Reihen an der Radwelle fixiert. Der Dachvorsprung wurde mittels zweier „Rundlinge“ unterstützt.
- D) Von der vorbeiführenden Straße aus sind ein weiteres Kammrad und die in gleicher Form auch an der Westseite ausgeführte vertikale Giebelschalung mit einer quadratischen Öffnung zu erkennen.

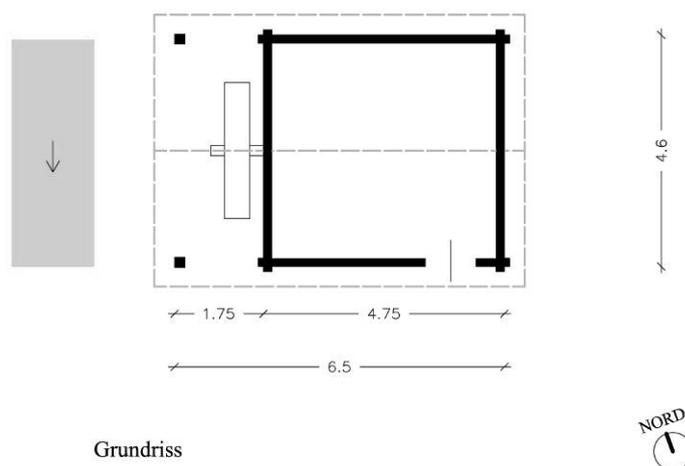
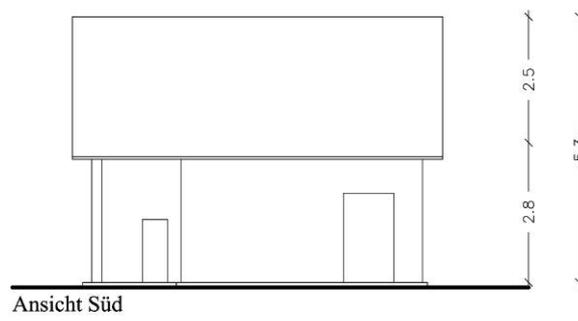
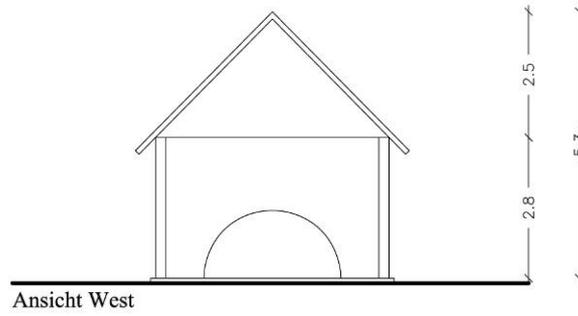
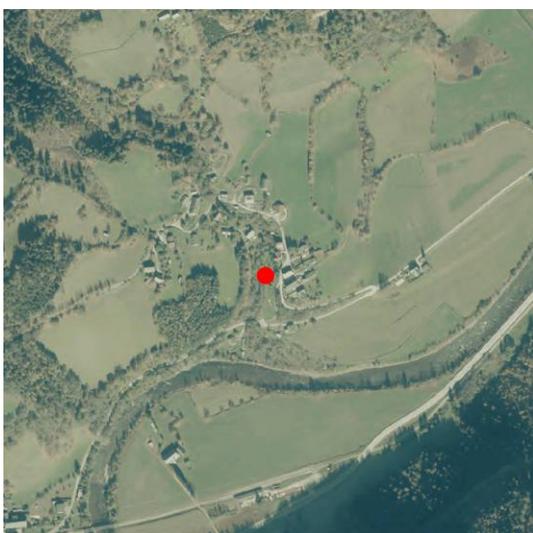
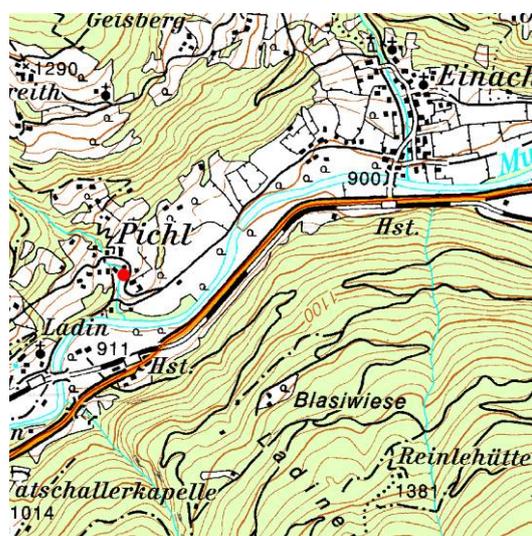


Abb. 70 Systemdarstellung - EM14

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 15	Branz	14/69 / Bestand unklar
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Einach (65203)	.193	Pichlerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
35m	oberschlächtig	gut



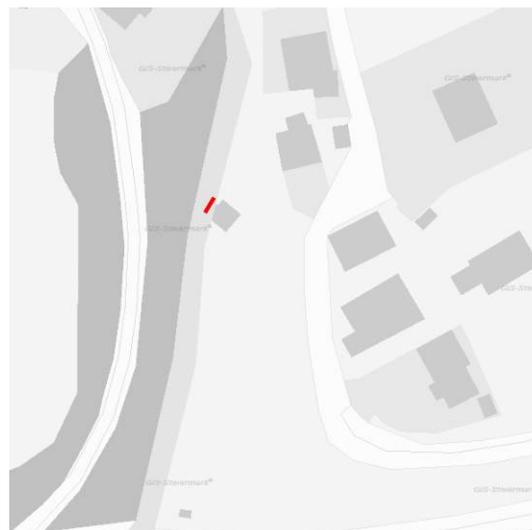
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 71 Verortung der Mühle vlg. Branz in Einach



A



B



C



D

Abb. 72 Instandgesetzte Mühle vlg. Branz am Pichlerbach, Aufnahmen am 19.6.2010

- A) Nordwestansicht der sanierten und voll funktionsfähigen Getreidemühle. Der Wasserzulauf aus ausgehöhlten Baumstämmen erfolgt über einen Dachdurchbruch.
- B) Diese Abbildung zeigt die Ostseite des Mühlengebäudes mit dem exzentrisch der Wasserradachse liegenden Eingang. In der vertikalen Giebelschalung, an der ein Kammrad befestigt wurde, befindet sich eine ornamentale aus zwei Brettern herausgeschnittene Öffnung.
- C) Auf diesem Bild ist die Seitenansicht des Wasserrades mit den gerade eingestemmen Schaufeln zu sehen. Zum Schutz vor der Witterung wurde das Dach über das Mühlrad gezogen und mit Holzsäulen gestützt. Der Sockelbereich wurde mit Bachsteinen gemauert, eine vertikale Bretterschalung wurde als Spritzwasserschutz montiert.
- D) Hier ist die Vorderansicht des Wasserrades abgebildet. Die vier zweireihigen Wasserrad-Arme wurden durch die Radwelle geführt und verkeilt.

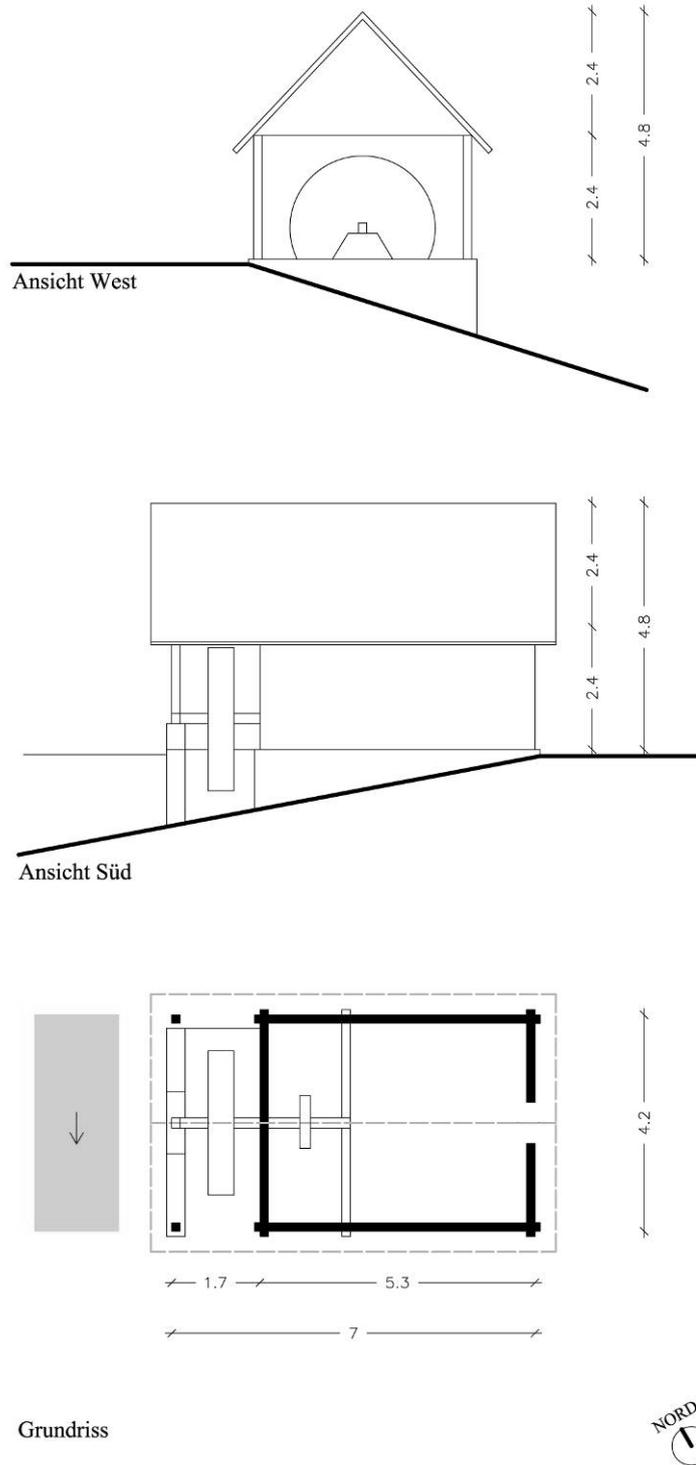
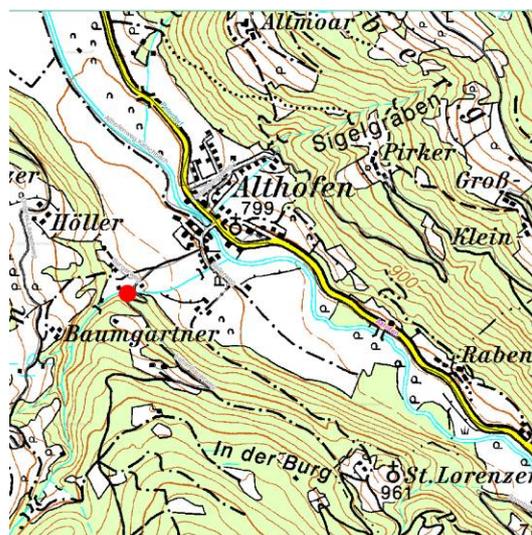


Abb. 73 Systemdarstellung - EM15

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 16	Strohmoar	14/1250 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Althofen (65501)	.113	Laasenbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
107	18,5	28
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
80m	oberschlächtig	mäßig



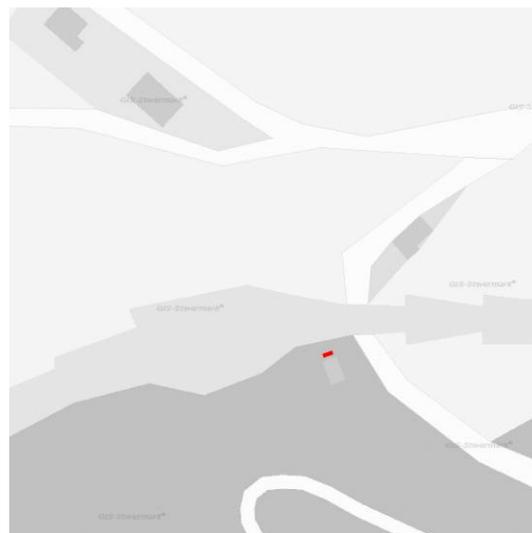
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 74 Verortung der „Strohmoarmühle“ am Laasenbach



A



B



C



D

Abb. 75 Strohmörmühle am Laasenbach, Aufnahmen am 19.6.2010

- A) Diese Abbildung zeigt die Nordostseite der Anlage vom Zugang aus. Die Mühle wurde für das Projekt „Holzstraße“ instand gesetzt und voll funktionsfähig gemacht.
- B) Hier ist die Ostansicht des Mühlengebäudes mit dem gegen die Fließrichtung des Wassers situ-ierten Eingang abgebildet.
- C) Auf dieser Aufnahme ist das überschlächtig betriebene Wasserrad mit Doppelkreuzarmen er- kennbar, das durch einen vorgezogenen Dachüberstand vor Witterung geschützt wird. Das äu- ßere Auflager der Radwelle befindet sich auf dem Niveau des Weges. Eine horizontale Bretter- schalung, die über die Blockwandverkämmung hinausgezogen wurde, sowie eine vertikale Ver- schalung an der Ostseite schützen das Gebäude vor Spritzwasser. Die vertikalen Bretter der Gie- belschalung beinhalten eine breite Öffnung mit abgerundeten Enden.
- D) Auf diesem Bild ist der Dachdurchbruch des Wasserzulaufs, dessen Gerinne mit einer Pfosten- konstruktion gezimmert wurde, erkennbar. Die Lastabnahme des 2-lagig gedeckten Bretterda- ches erfolgt über zwei aufeinanderliegende auskragende Fußpfetten und über zwei Holzsteher.

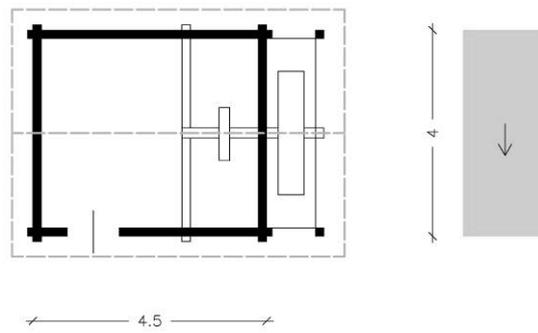
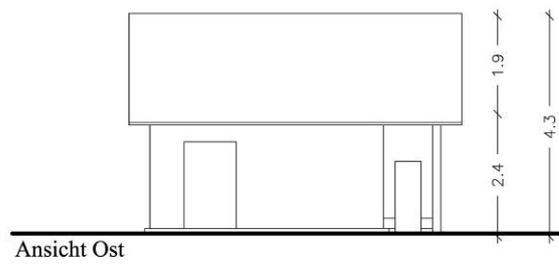
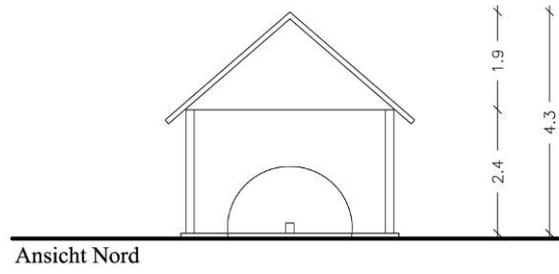
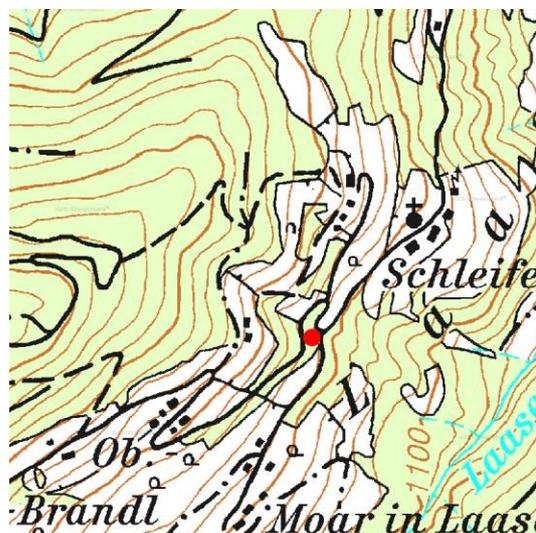


Abb. 76 Systemdarstellung - EM16

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo­name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 17	Fritz in Laasen	n.v. / -
<b>Katastral­ge­meinde:</b>	<b>Grund­stücks­nummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Althofen (65501)	445	Laasenbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
324m	oberschlächtig	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 77 Lage der Getreidemühle vlg. Fritz in Laasen am Laasenbach



A



B



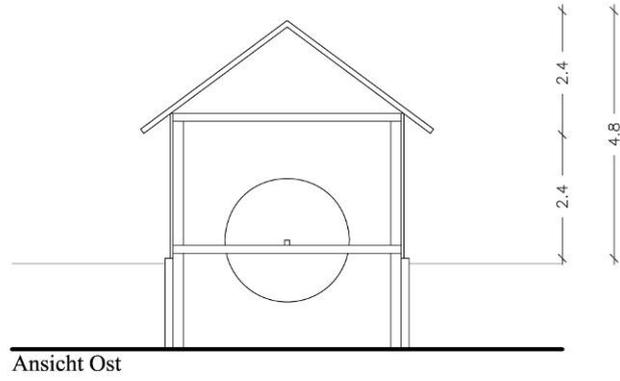
C



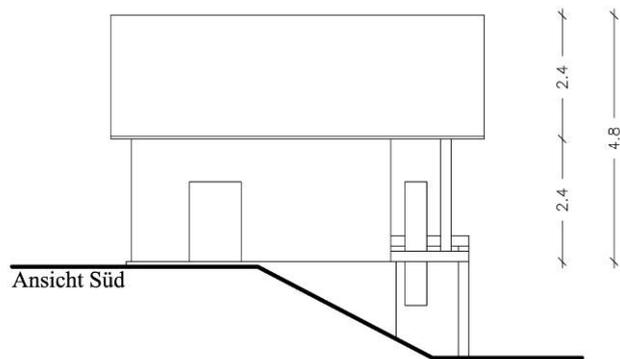
D

Abb. 78 Mühle vlg. Fritz in Laasen, Aufnahmen am 27.4.2012

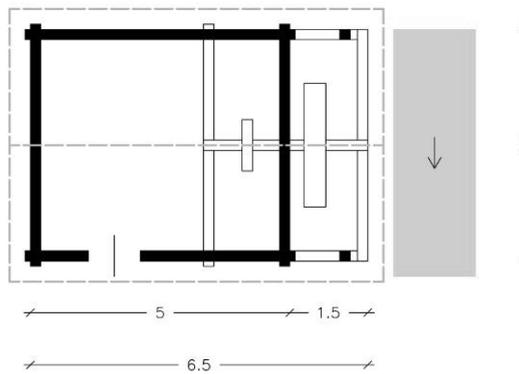
- A) Südostansicht des sanierten Mühlengebäudes am Laasenbach.
- B) Diese Abbildung zeigt die Anlage vom südlichen Zugang aus. Die Eingangssachse verläuft entgegen der Gewässerfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse. In der Blockwand befindet sich eine quadratische Fensteröffnung. Im Vordergrund des Bildes sind Reststücke des alten Gerinnes aus ausgehöhlten Baumstämmen zu sehen.
- C) Auf dieser Aufnahme lässt sich das ober-schlächting betriebene Wasserrad mit gerade eingestemmen Schaufeln erkennen. Die Fixierung an der Radwelle erfolgte mittels eines Doppelkreuzarmes in zwei Reihen. Als Spritzwasserschutz wurde eine horizontale Schalung angebracht.
- D) Dieses Bild zeigt das vorgezogene, 2-lagig gedeckte Bretterdach. Die Dachlast wird über zwei aufeinanderliegende auskragende Fußfetten und über zwei Holzsteher samt Unterkonstruktion getragen.



Ansicht Ost



Ansicht Süd



Grundriss

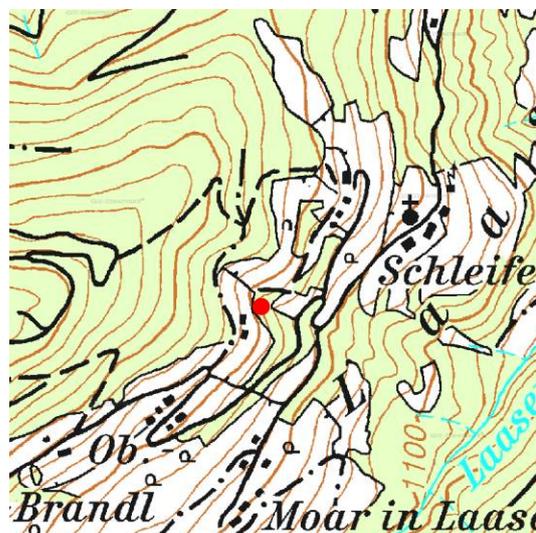


Abb. 79 Systemdarstellung - EM17

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 18	Oberer Brandl	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Althofen (65501)	516	Laasenbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
70m	oberschlächtig	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild

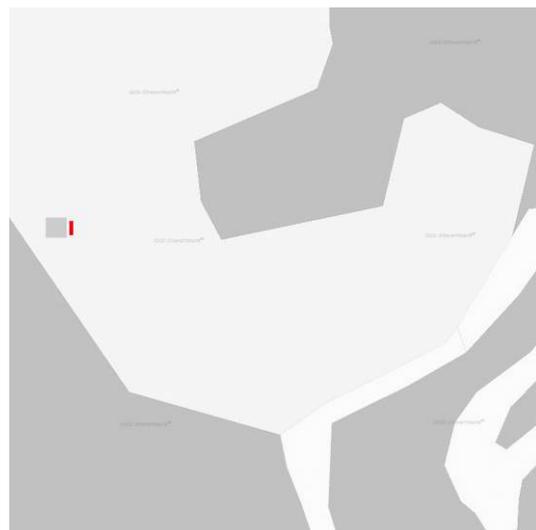


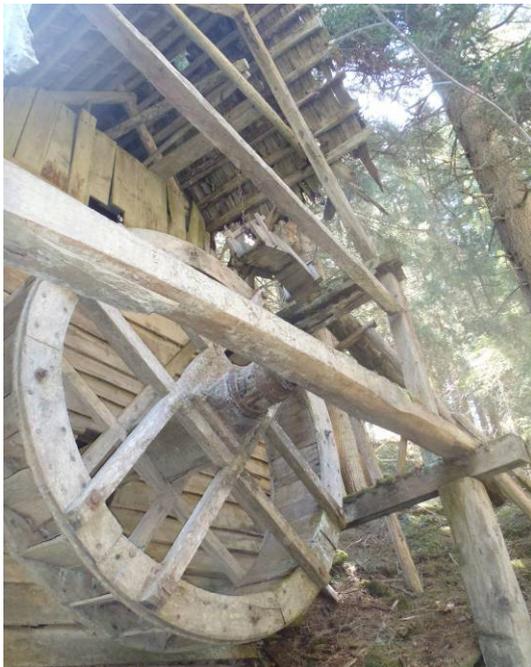
Abb. 80 Lage der Getreidemühle vlg. Oberer Brandl am Laasenbach



A



B



C



D

Abb. 81 Mühle vlg. Oberer Brandl, Aufnahmen am 27.4.2012

- A) Diese Aufnahme zeigt die Mühle vom Bachbett aus gesehen. Sie steht in steiler Hanglage auf einem gemauerten Steinsockel. Das vorgezogene Dach schützt das ober-schläch-tige Wasserrad und wird durch eine Ständerbau-Konstruktion gestützt. Vertikale Bretter mit einer rechteckförmigen Öffnung schließen die Giebelwand.
- B) Auf dieser Abbildung ist der nordseitige, schadhafte Bereich des Mühlengebäudes zu erkennen, bei dem der Wasserzulauf durch die beschädigte Dachhaut führt. Sämtliche darunter liegende Eckverbindungen der Blockwand sind abgefault.

- C) Hier ist das Wasserrad mit seinen gerade eingestemmtten Schaufeln sichtbar. Die Befestigung an der Radwelle wurde mittels eines Doppelkreuzarmes in zwei Reihen bewerkstelligt.
  
- D) Im unteren Bereich des Wasserrades ist das keilförmig ausgebildete Steinmauerwerk zu erkennen, das mit Hilfe einer horizontalen Schalung bis zum Boden vor Spritzwasser geschützt wurde. Eine an der Südseite angebrachte vertikale Bretterschalung schützt die Blockverkämmung vor Feuchtigkeit.

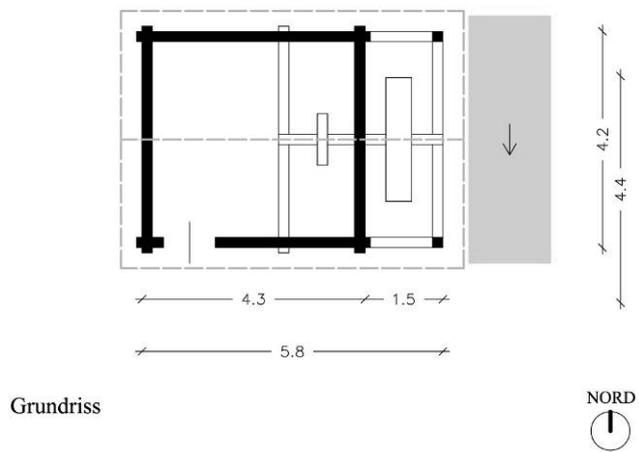
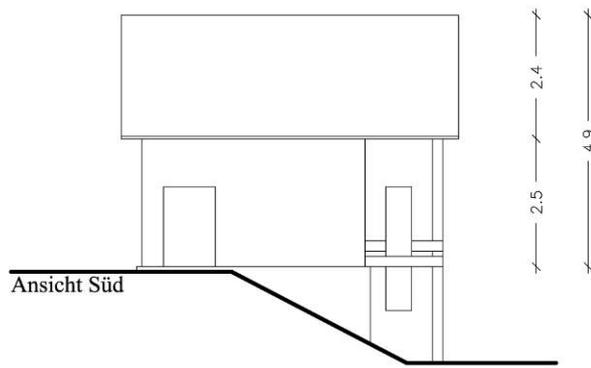
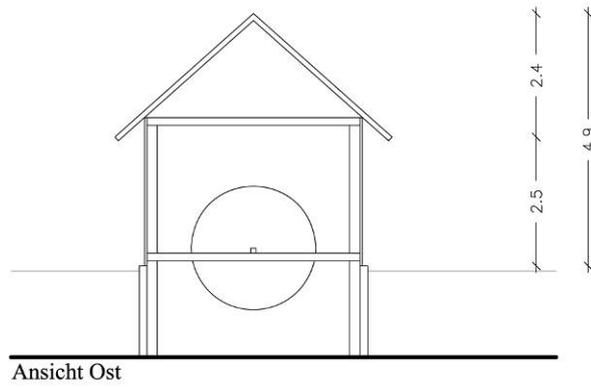
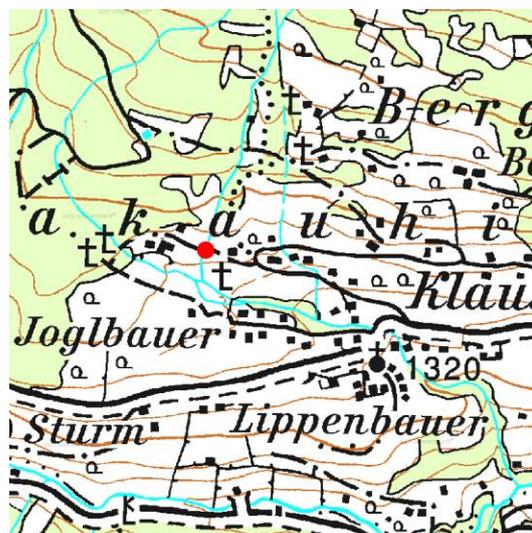


Abb. 82 Systemdarstellung - EM18

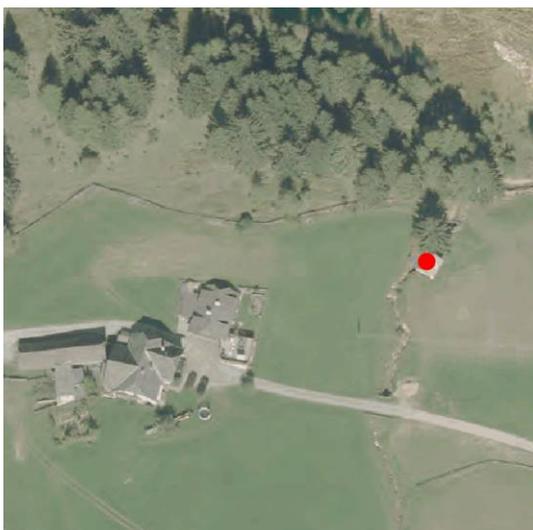
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 19	Zipfweber	14/120 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Krakauhinterm. (65210)	.362	Zulauf zum Kramerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
75m	oberschlächtig	mäßig



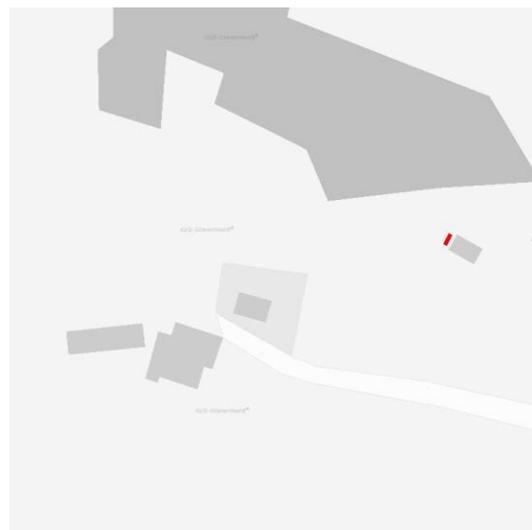
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 83 Lage der Mühle vlg. Zipfweber in Krakauhintermühlen



A



B



C



D

Abb. 84 Mühle vlg. Zipfweber in Krakauhintermühlen, Aufnahmen am 27.4.2012

- A) Südansicht der Anlage, die in unmittelbarer Nähe zum Gehöft situiert ist. Auf einem Steinmauerwerk, in dem sich südseitig ein Fenster befindet, wurde ein Holzblockbau errichtet. Die Dachkonstruktion wurde als Schopfwalmdach ausgebildet und mit Brettern 2-lagig eingedeckt. In der vertikalen Giebelschalung, deren Bretter in einer symmetrischen Neigung befestigt sind, befindet sich eine Öffnung mit seitlicher Abrundung.
- B) Diese Aufnahme zeigt die Dachausbildung für den Schutz des ober-schlächtigen Wasserrades. Die Dachhaut wurde in der Breite des Wasserrades verlängert und durch eine hölzerne Ständerkonstruktion gestützt. Das äußere Auflager der Radwelle ist auf einem Steinmauerwerk fixiert.
- C) Auf dieser Abbildung von Südosten aus ist die extreme Hanglage der Anlage zu erkennen. In der mit Steinen gemauerten Wand befindet sich normal zur Gewässerfließrichtung und exzentrisch der Wasserradachse der Zugang zum Objekt.
- D) Hier ist das gekrümmte, schwenkbare Endstück des Wasserzulaufs zu erkennen, durch den das Wasser im vorderen Scheitelbereich auf das Wasserrad trifft. Das Mühlrad weist gerade eingesetzte Schaufeln auf und wurde mit Hilfe von vier Armen in zwei Reihen an der Radwelle befestigt.

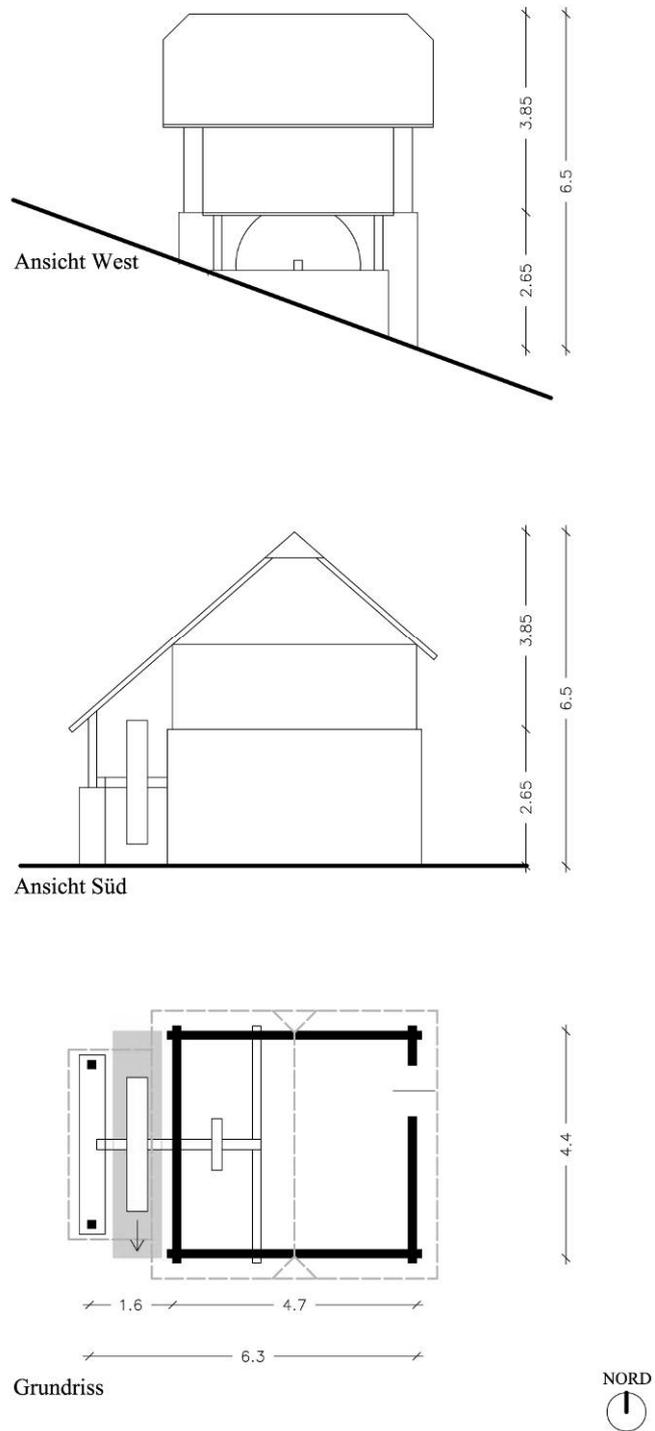
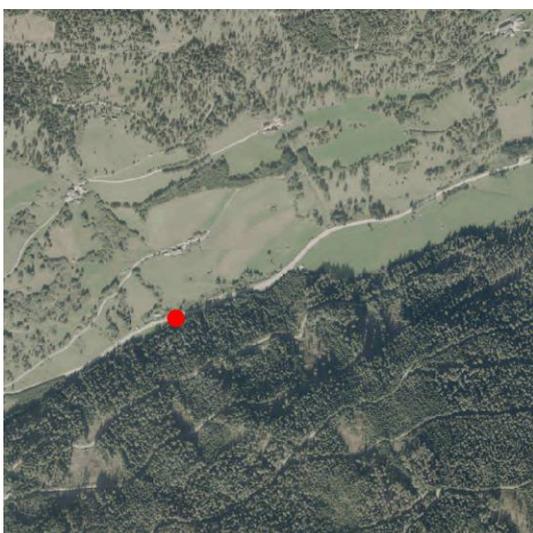
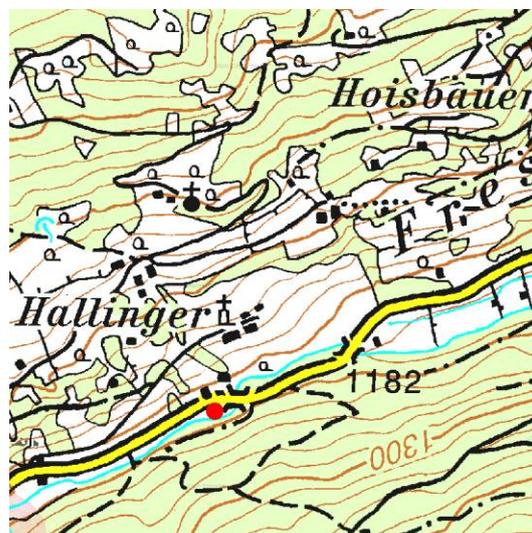


Abb. 85 Systemdarstellung - EM19

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 20	Hallinger	14/77 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Seebach (65224)	.111	Seebach - Seitenarm
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
370	34	48
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
50m	unbekannt	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 86 Lage der Mühle vlg. Hallinger am Seebach-Seitenarm



A



B



C



D



E

Abb. 87 Ehemalige Mühle vlg. Hallinger in Seebach, Aufnahmen am 27.4.2012

- A) Westansicht des Mühlengebäudes, das direkt an der B96, der Murtalstraße, an einer Brücke liegt. Die Dacheindeckung besteht aus Betondachsteinen, die Wände aus einem Holzblockbau. Die südliche, geländeausgleichende Wand wurde betoniert.
- B) Dieses Bild zeigt die Nordoststecke des Mühlengebäudes mit dem entgegen der Gewässerfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse platzierte Eingang.
- C) Hier ist der Rest der abgeschnittenen Radwelle zu sehen. Eine vertikale Giebelschalung und eine weitere vertikale Schalung bis zur Oberkante des Betonsockels prägen die Südansicht des Mühlengebäudes.
- D) Auf diesem Bild ist die abgetrennte Radwelle zu erkennen.
- E) Diese Aufnahme zeigt die Mahleinrichtung mit dem Korntrichter, der hölzernen Umschließung der Mühlsteine und dem Mehlkasten im Inneren des Gebäudes.

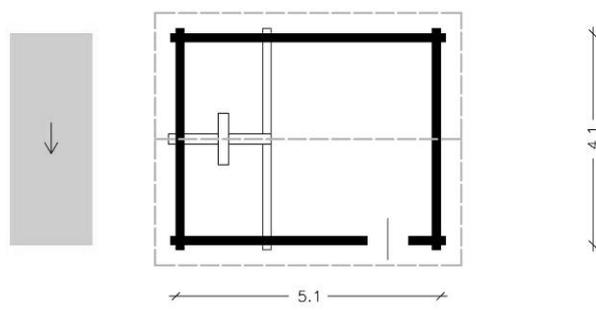
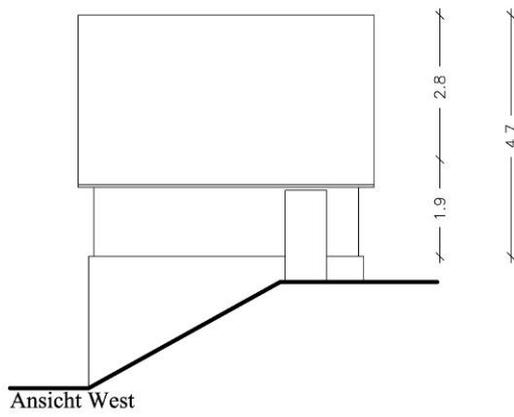
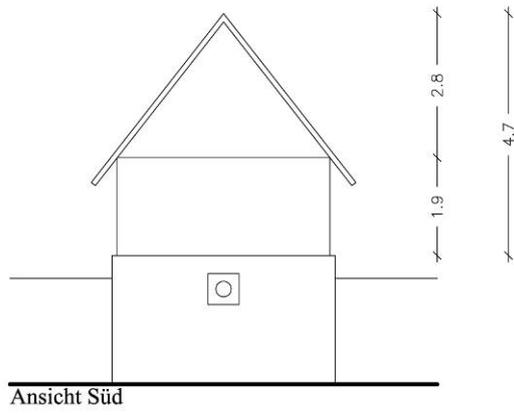
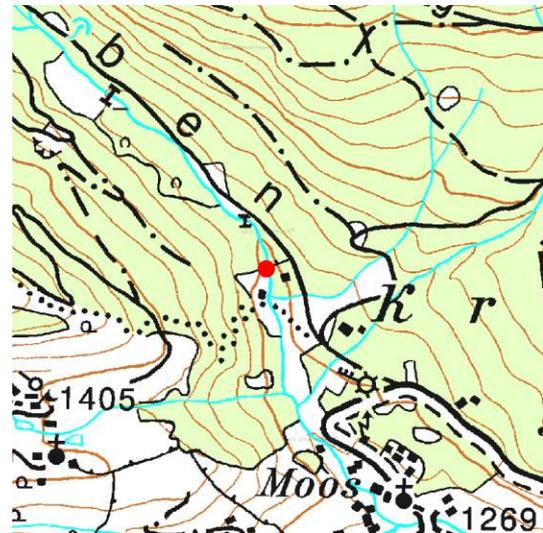


Abb. 88 Systemdarstellung - EM20

<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 21	Jessner	14/331 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Krakauhinterm. (65210)	.287	Rantenbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
1110	36,5	55
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
276m	unbekannt	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 89 Standort der ehemaligen Mühle am Rantenbach



A



B



C



D

Abb. 90 Ehemalige Mühle am Rantenbach, Aufnahmen am 27.4.2012

- A) Südansicht des Mühlengebäudes, das im Überschwemmungsbereich des Rantenbaches liegt. Der Eingangsbereich liegt entgegen der Gewässerfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse.
- B) Diese Aufnahme zeigt die Nordansicht des Objektes. In die Blockwand wurde keine Öffnung integriert, der Sockel wurde nördlich und südlich bis zum östlich am Gebäude angrenzenden Geländeniveau mit Steinen gemauert. Im Bereich des Wasserrades, das laut Auskunft des Besitzers von einem Hochwasser weggerissen wurde, existiert eine Betonwand.
- C) Auf diesem Bild ist die abgerissene Radwelle zu sehen. Die Öffnung in der Blockwand diente zur Bedienung des schwenkbaren Endstückes.
- D) Diese Aufnahme bildet den Traufenbereich an der Westseite des Gebäudes mit der 2-lagigen Bretterdacheindeckung und die vertikale, versetzte Giebelschalung, die im oberen Bereich vor dem Sparrenpaar und einer Zange und im unteren Bereich hinter dem Sparrenpaar angebracht ist, ab.

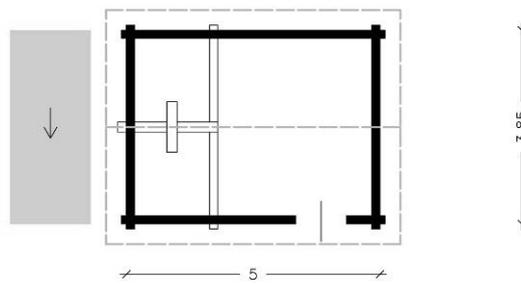
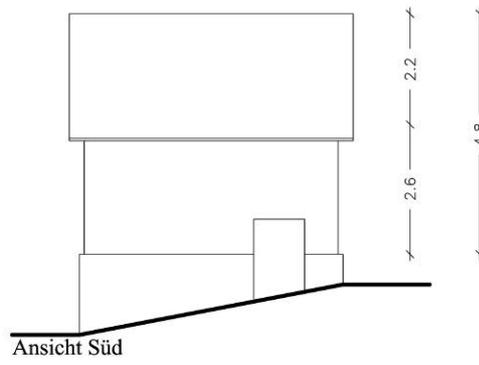
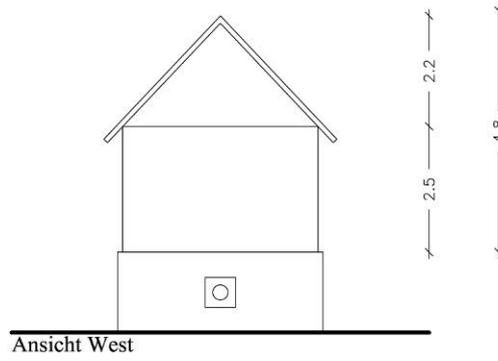
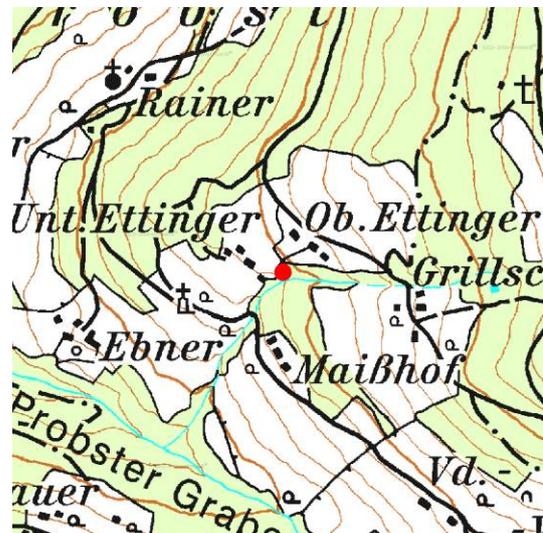


Abb. 91 Systemdarstellung - EM21

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoame:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 22	Oberer Ettinger	14/285 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Egidi (65204)	.144	Ettingerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
8	4	6,5
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
106m	unbekannt	ruinös



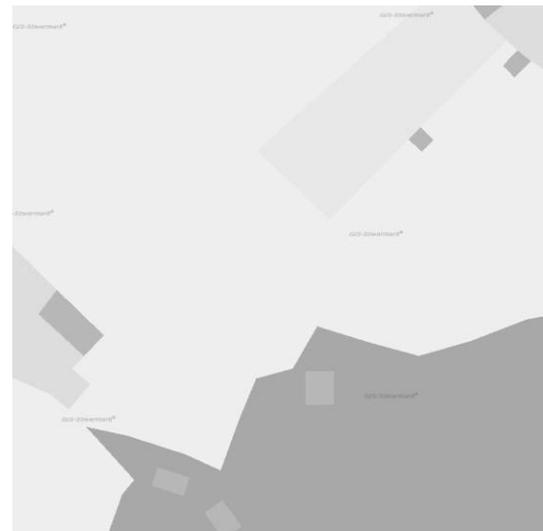
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 92 Lage der Mühle am Ettingerbach



A



B



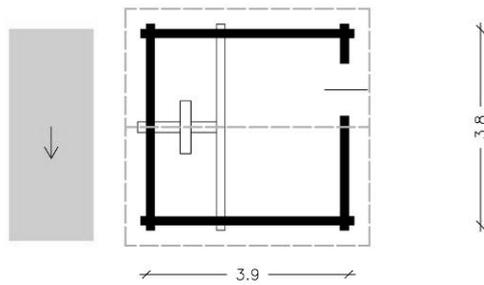
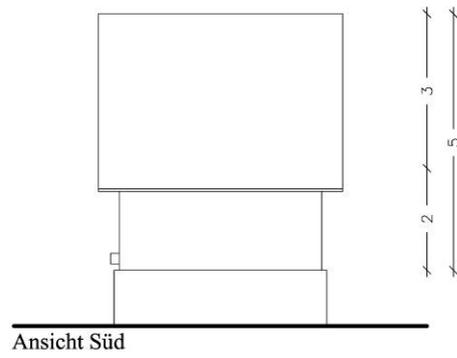
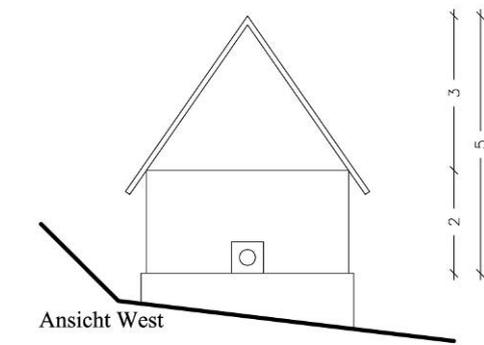
C



D

Abb. 93 Ruinöse Mühle am Ettingerbach in Laßnitz bei Murau, Aufnahmen am 28.4.2012

- A) Diese Aufnahme zeigt die Südwestansicht des Mühlengebäudes. Das Bretterdach ist großteils lückenhaft und verwittert. Die Blockwände sind im Bereich, in dem das Wasserrad angebracht war, schadhaft und morsch. Reste der vertikalen Giebelschalung zum Spritzwasserschutz sind noch vorhanden.
- B) Hier ist der Eingang zum Objekt zu sehen, der normal zur Gewässerfließrichtung und exzentrisch der Wasserradachse liegt. Auffällig sind die überdurchschnittlich großen Blöcher im unteren Bereich der Blockwand. Der Sockel besteht aus ohne Verbundmaterial übereinandergelegten Steinen und wurde lediglich im Bereich des Wasserrades gemauert.
- C) Detailaufnahme der überdurchschnittlich stark dimensionierten Rundhölzer im Sockelbereich an der Südostecke des Gebäudes.
- D) Hier ist der Traufenbereich mit dem oberen Schwellenkranz der Blockwand und der Giebelschalung zu erkennen.

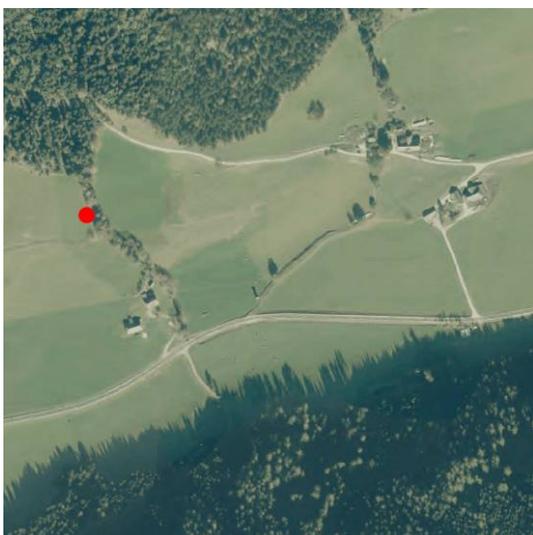


Grundriss

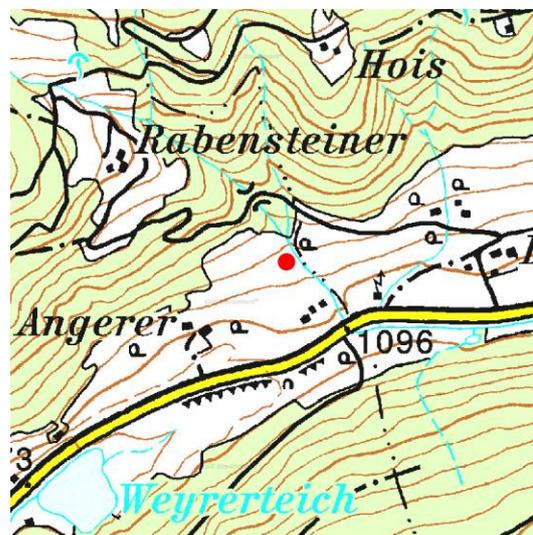


Abb. 94 Systemdarstellung - EM22

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 23	Harb	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Laßnitz (65212)	215	Talbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
22	6,5	10
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
142m	unbekannt	ruinös



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

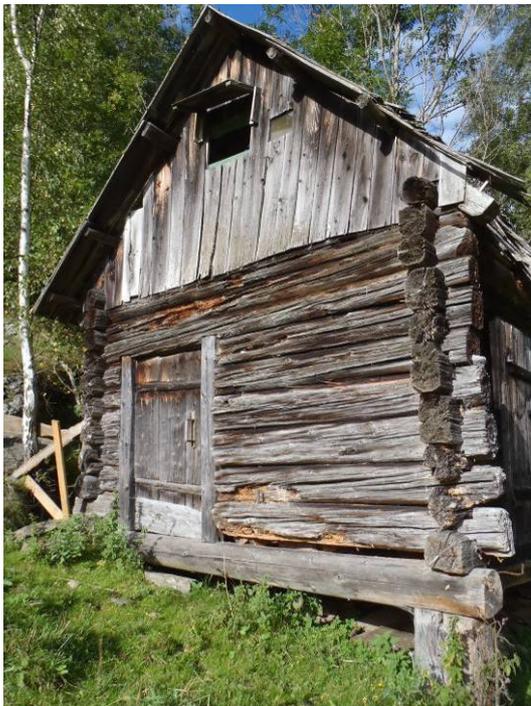
Abb. 95 Lage der ehemaligen Mühle am Talbach in Laßnitz



A



B



C



D

Abb. 96 Ruinöse Mühle kurz vor dem Verfall am Talbach, Aufnahmen am 10.9.2011

- A) Südansicht des ruinösen Mühlengebäudes, das aus einem Holzblockbau gefertigt und unweit der Hofanlage situiert wurde. Zu sehen sind das verfallende Bretterdach und der entgegen der Wasserfließrichtung gelegene Eingang.
- B) Reste der Mahleinrichtung im völlig desolaten Innenbereich erinnern noch an den früheren Mahlbetrieb.
- C) Beim Objekt wurde auf ein Steinmauerwerk als Auflager verzichtet, das Gebäude steht auf Holzpfählen. Die Westseite der Mühle weist eine vertikale Giebelschalung mit einer quadratischen Öffnung und einem weiteren Zugang auf.
- D) Diese Abbildung zeigt die letzten Reste der Spritzwasserschutzschalung.

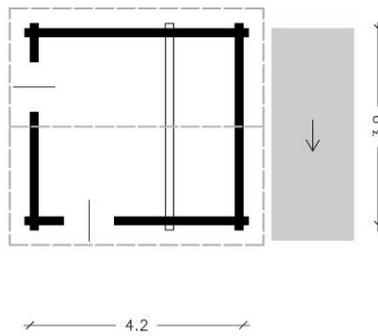
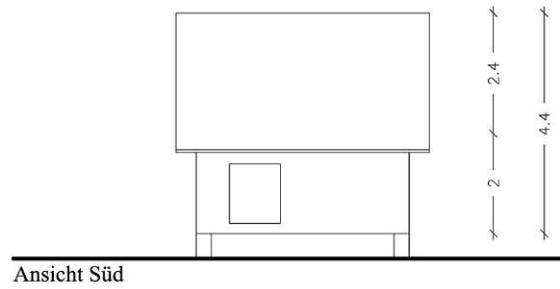
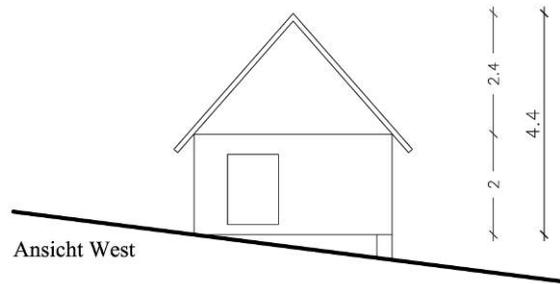
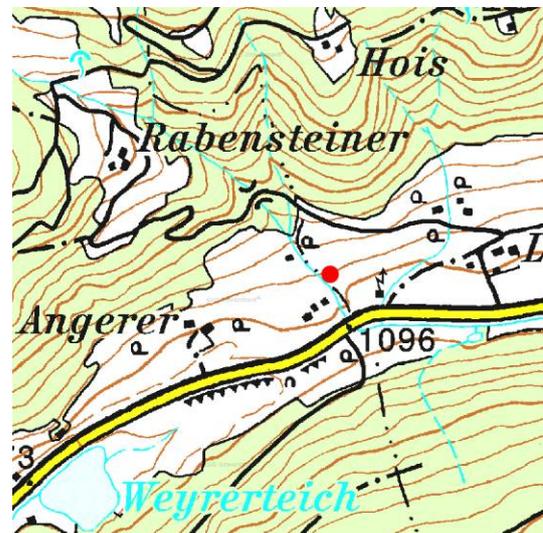


Abb. 97 Systemdarstellung - EM23

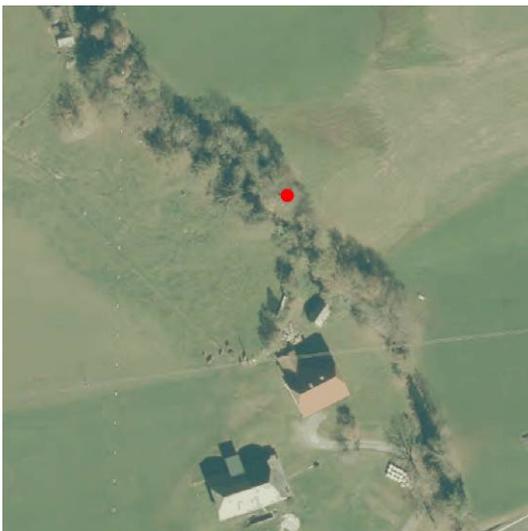
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 24	Steiner	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Laßnitz (65226)	.141	Talbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
22	6,5	10
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
247m	unbekannt	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 98 Situierung der Mühle am Talbach



A



B



C



D



E

Abb. 99 Ehemalige Mühle am Talbach, Aufnahmen am 5.6.2010

- A) Nordansicht des Mühlengebäudes mit dem in Fließrichtung des Wassers und im rechten Winkel zur Wasserradachse liegenden Eingangsbereich.
- B) Diese Abbildung zeigt die durchgeschnittene Radwelle und die horizontal angebrachte Spritzwasserschutzschalung.
- C) Hier ist der Traufenbereich des Gebäudes erkennbar. Die Öffnungen zwischen Dachhaut und Sparren wurden mit eingepassten Brettern geschlossen.
- D) An der Ostseite des Gebäudes ist die Schopfwalm-Ausbildung des Daches ersichtlich. Die vertikale Giebelschalung wurde mit einer Öffnung mit seitlicher Abrundung versehen. In die Blockwand wurde in der Achse der Firstlinie ein quadratisches Fenster integriert.
- E) Das intakte Kammrad im Inneren des Gebäudes wurde mit Hilfe von Keilen befestigt und besteht noch an der abgesägten Radwelle.

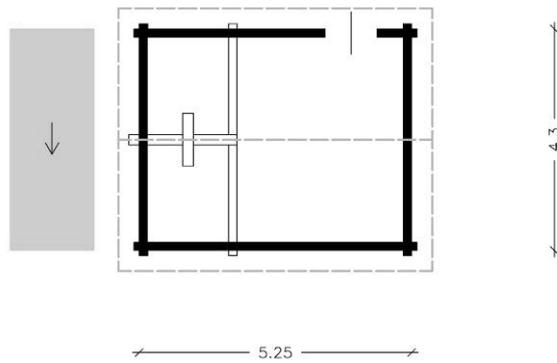
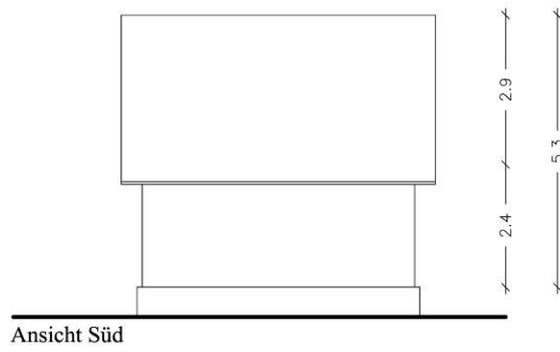
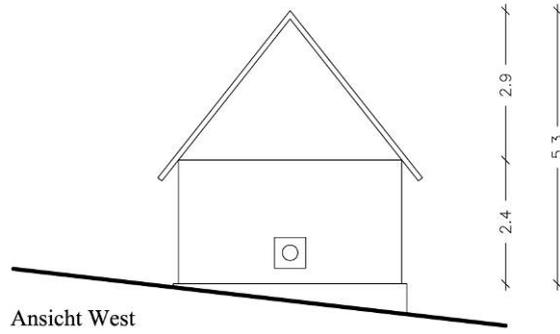
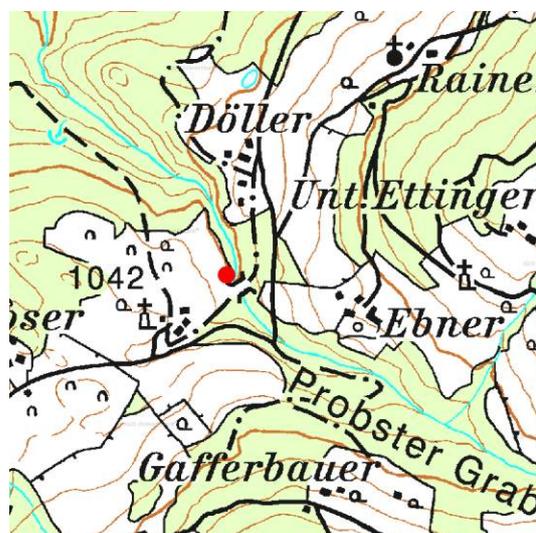


Abb. 100 Systemdarstellung - EM24

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 25	Müller	14/287 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Laßnitz (65212)	Ohne Angabe	Probsterbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
87	17	27
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
167m	unbekannt	ruinös



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 101

Standort der ehemaligen Mühle vlg. Müller



A



B



C



D

Abb. 102      Zerstörte Mühle vlg. Müller am Probsterbach in Laßnitz bei Murau, Aufnahmen am 28.4.2012

- A) Dieses völlig zerstörte Gebäude stellt die letzten Überreste einer Mühle am Probsterbach dar. Noch am Bild zu erkennen ist der Eingang, der sich an der Nordseite in Fließrichtung des Probsterbaches und normal zur Wasserradachse befindet.
- B) Diese Abbildung zeigt die eingefallene Giebelwand samt der zerstörten Dachkonstruktion.
- C) Im Bereich der ursprünglichen Platzierung des Wasserrades sind noch die Reste der über die Blockwand gezogenen vertikalen Spritzwasserschutzschalung vorhanden. In der Giebelschalung befindet sich oberhalb des letzten Blockwandkranzes und in der Achse der Firstlinie eine Öffnung mit seitlicher Abrundung.
- D) Auf dieser Aufnahme sind die Reste der Mahlsteine inmitten des zerstörten Inneren der Mühle zu erkennen.

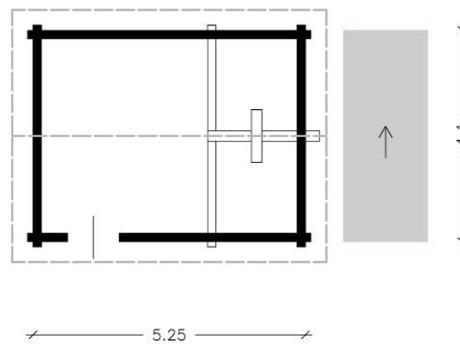
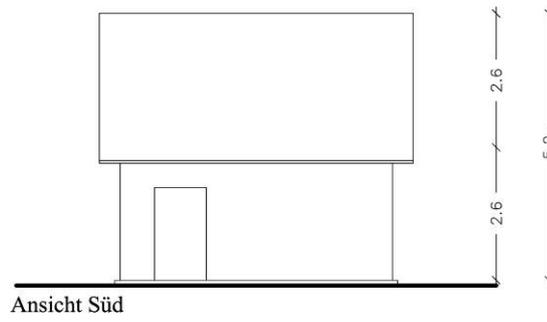
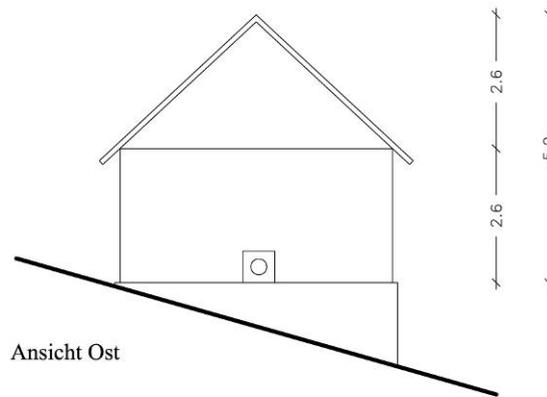
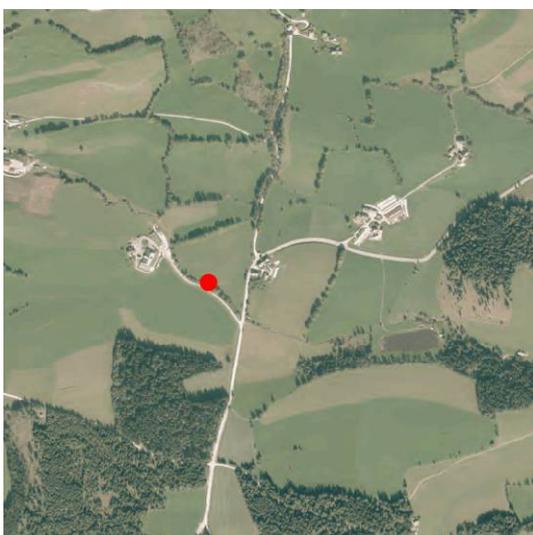


Abb. 103 Systemdarstellung - EM25

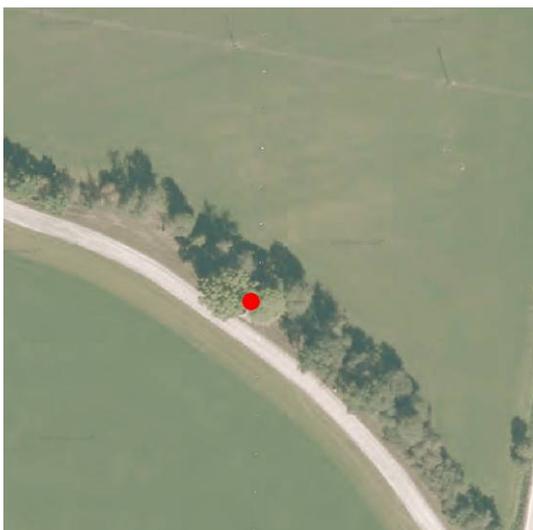
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 26	Schlatterer	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Pöllau (65509)	.160	Arlingbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
193m	unbekannt	ruinös



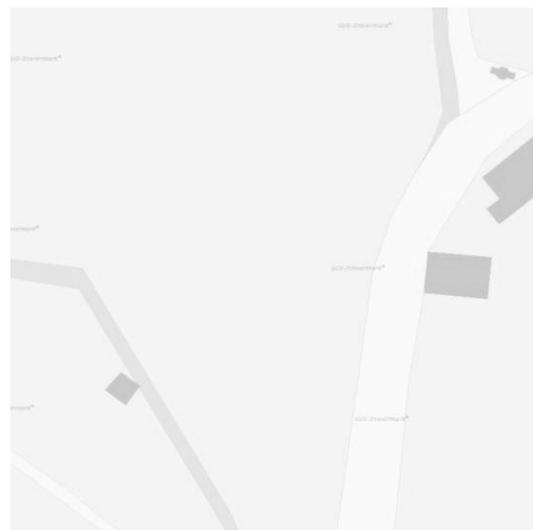
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 104 Standort der ehemaligen Mühle am Arlingbach



A



B



C



D

Abb. 105 Ruinöse Mühle vlg. Schlatterer am Arlingbach in Pöllau, Aufnahmen am 28.4.2012

- A) Südansicht des ruinösen Mühlengebäudes, das sich direkt am Schlattererweg befindet. Die einläufige Mühle wurde überdurchschnittlich groß in ihrer Grundform (6,0m x 5,0m) gefertigt. Auf diesem Bild ist der entgegen des Wasserlaufs und normal zur Wasserradachse liegende Eingang zu sehen. Die Schadhafteigkeit des Daches, das mit einem Schopfwalm gezimmert wurde, ist deutlich erkennbar.
- B) Diese Abbildung zeigt die abgeschnittene Radwelle, an der sich das Kammrad befindet.
- C) Hier ist das Traufendetail der Südostecke des Gebäudes abgebildet, Dachlatten und Brettereindeckung sind verwittert und zerstört.
- D) Auf dieser Abbildung ist der Zustand der unteren Blockkränze ersichtlich, die auf Grund der hohen Druckbelastung ausbeulen.

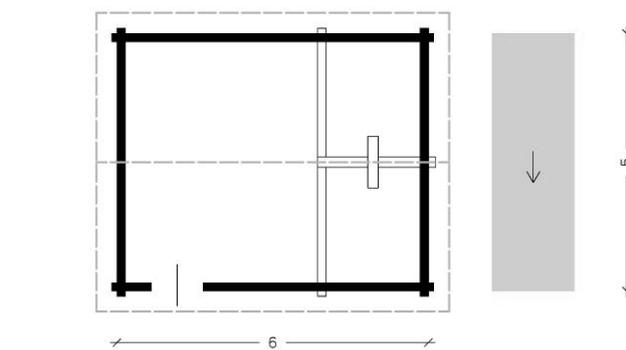
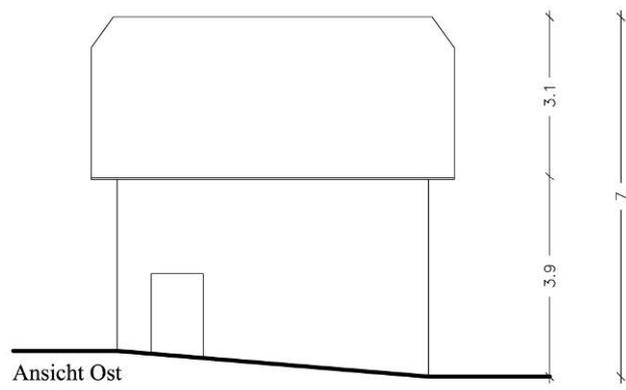
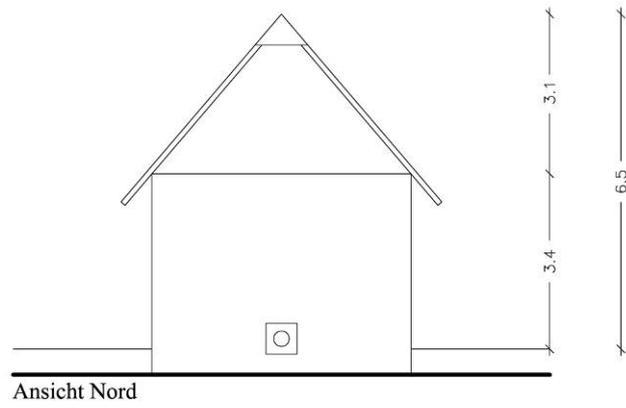
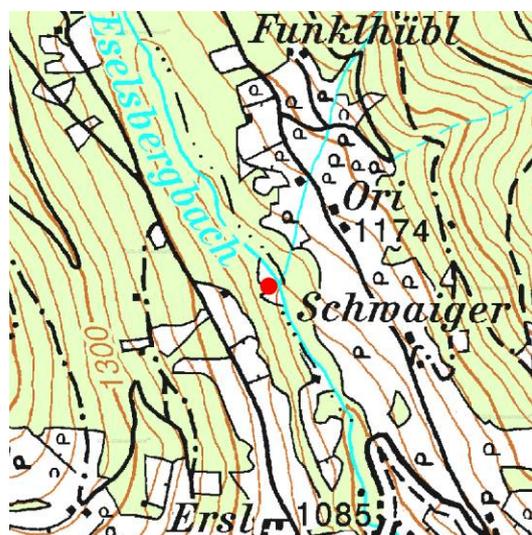


Abb. 106 Systemdarstellung - EM26

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 27	Hold	14/46 / gelöscht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Pöllau (65509)	215	Eselsbergbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
580	42	67
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
565m	2 x mittelschlächting	mäßig



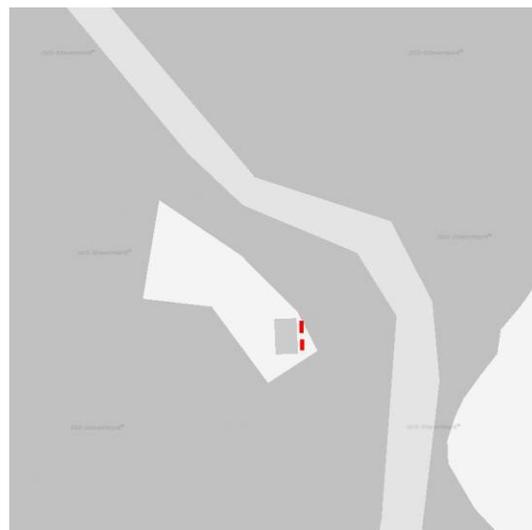
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 107

Lage der zweiläufigen Mühle vlg. Hold am Eselsbergbach



A



B



C



D



E

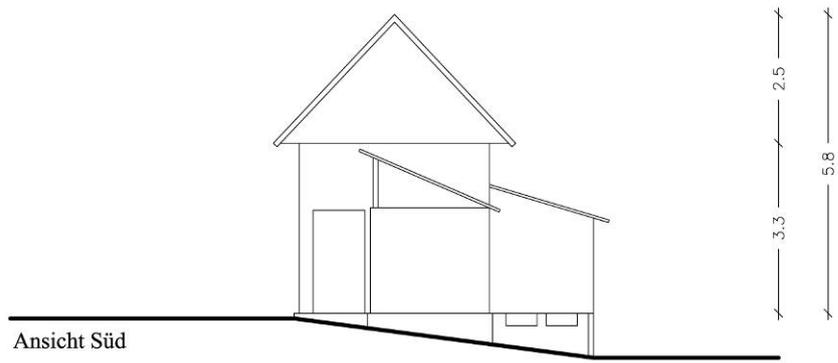


F

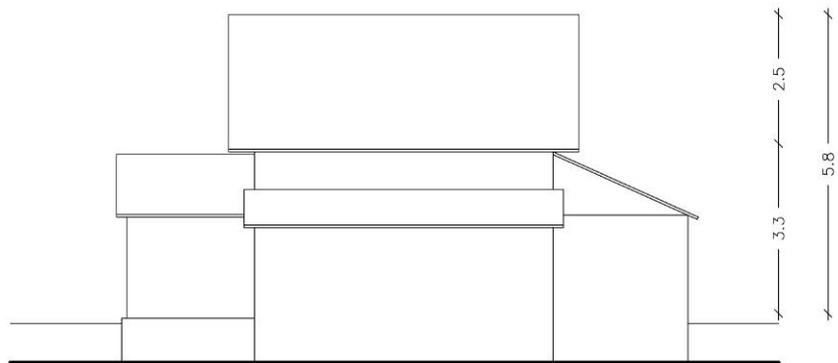
Abb. 108

Zweiläufige Mühle vlg. Hold in Pöllau, Aufnahmen am 27.4.2012

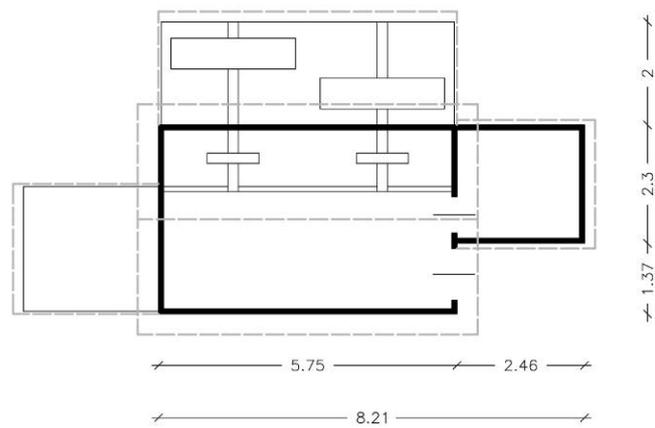
- A) Nordwestansicht des Mühlengebäudes, das einen rechteckigen Grundriss mit einem nördlichen und einem südlichen Anbau aufweist. Der Eingang liegt südseitig entgegen der Gewässerflussrichtung und normal zu den beiden Wasserradachsen. Das Dach wurde als Satteldach mit einer 2-lagigen Brettereindeckung gefertigt, bei dem die Giebelwand ohne Öffnung vertikal verschalt wurde.
- B) Auf dieser Aufnahme sind die beiden mittelschlächting betriebenen Mühlräder aus der Position des Wasserzulaufs zu erkennen, die mit einem rundum verschalteten Ständerbau vor Witterung geschützt werden. Die beiden Wasserräder wurden mit vier Armen in zwei Reihen an der Radwelle fixiert.
- C) Zu erkennen sind die Ostansicht des Gebäudes mit dem südlichen Anbau, der als Müllerstube genutzt wurde, sowie der sich über die gesamte Länge des Gebäudes erstreckende Ständerbau zum Schutz der beiden Wasserräder.
- D) Hier sind die Überreste des aus Pfosten gezimmerten Wasserzulaufs erkennbar, der durch ein Hochwasser zerstört wurde.
- E) Dieses Bild zeigt das Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln, beachtenswert ist die aus Holzschindeln gefertigte Spritzwasserschutzvorrichtung im unteren Bereich der Blockwand. Das Steinmauerwerk bildet den Geländeausgleich.
- F) Diese Detailaufnahme zeigt die Blockwand an der Südostecke des Mühlengebäudes. Der mit einer geschwungenen Verkämmung gefertigte Schwalbenschwanzverband stellt eine konstruktive Besonderheit dar.



Ansicht Süd



Ansicht Ost



Grundriss

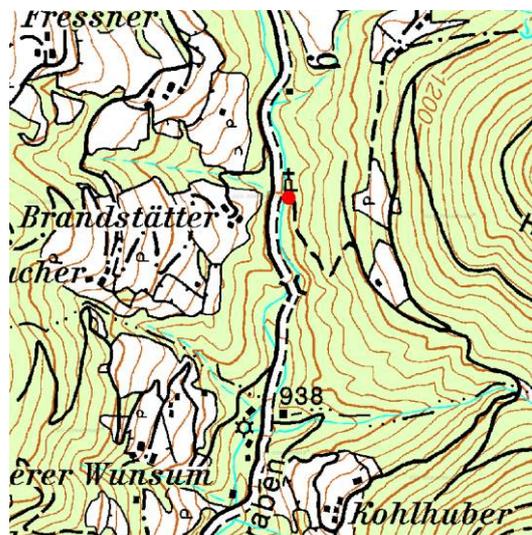


Abb. 109 Systemdarstellung - EM27

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 28	Wohlfahrter	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Hinterburg (65503)	521/2	Hinterburgerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
45	11	18
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
175m	oberschlächtig	ruinös



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 110

Lage der Getreidemühle am Hinterburgerbach



A



B



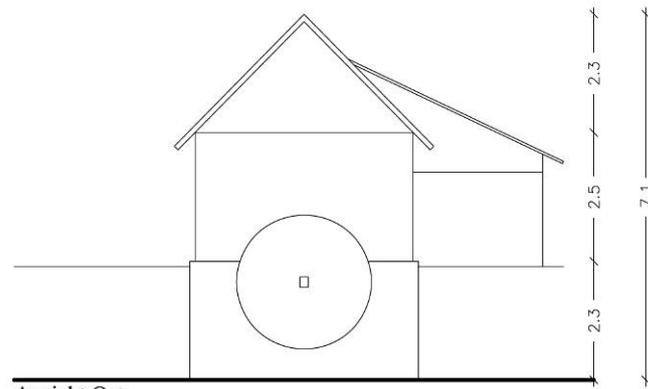
C



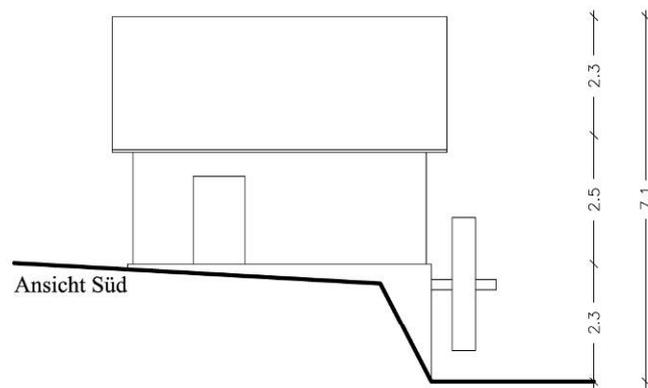
D

Abb. 111 Getreidemühle am Hinterburgerbach, Aufnahmen am 19.6.2010

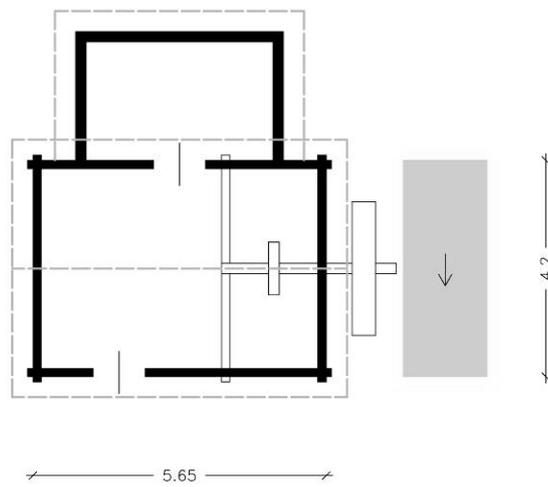
- A) Ostansicht des Mühlengebäudes vom höher gelegenen Standpunkt des gegenüberliegenden Hanges aus gesehen. Die stillgelegte Mühle weist ein Satteldach mit offenem Giebel und einen nordseitigen Anbau auf.
- B) Diese Aufnahme zeigt das giebelseitig offene Dach von der Westseite. Zur Sanierung der Dachendeckung wurden Faserzementplatten verwendet.
- C) Hier ist das Wasserrad mit gerade eingestemmten Schaufeln ohne äußerliches Auflager abgebildet. Der Sockel wurde aus Steinen gemauert und partiell mit Betonschalsteinen verstärkt. Weiters sind auf dem Bild noch Reste einer horizontalen Wasserschutzschalung zu erkennen.
- D) Auf dieser Abbildung ist die konstruktive Ausbildung des Dachaufbaus ersichtlich. Zwei verschieden lange, über den obersten Schwellenkranz hinausragende Fußpfetten ermöglichen den Dachvorsprung.



Ansicht Ost



Ansicht Süd



Grundriss

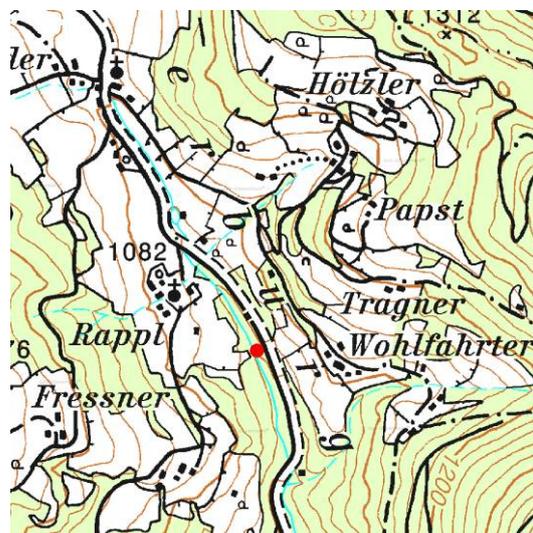


Abb. 112 Systemdarstellung - EM28

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 29	Schuster im Moos	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Hinterburg (65503)	.459/2	Hinterburgerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
45	11	18
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
378m	oberschlächtig	mäßig



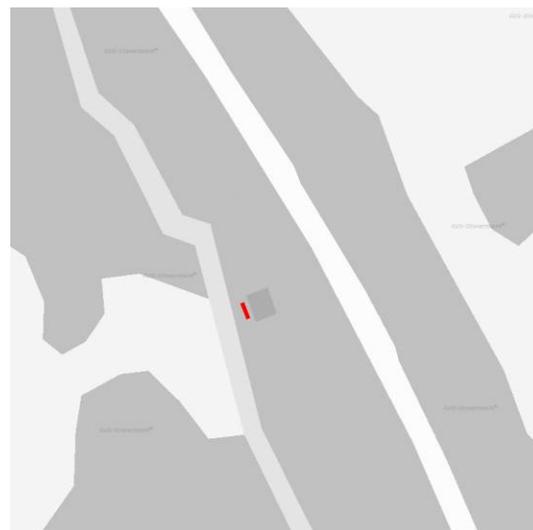
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 113

Verortung der Getreidemühle am Hinterburgerbach



A



B



C



D

Abb. 114 Getreidemühle vlg. Schuster im Moos am Hinterburgerbach, Aufnahmen am 19.6.2010

- A) Südansicht der Mühlenanlage, deren Dachhaut aus Faserzementplatten besteht. Weiters sind am Bild der entgegen den Wasserlauf und im rechten Winkel zur Wasserradachse platzierte Eingang sowie der bachseitige, vertikal verschaltete Ständerbau zum Schutz des Wasserrades zu sehen.
- B) Auf dieser Abbildung sind drei unterschiedliche und aufwendig gezimmerte Formen der Blockwandverkämmung zu erkennen.
- C) Hier ist das oberschlächtige Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln abgebildet. Die Befestigung an der Radwelle erfolgte über vier Arme in zwei Reihen.
- D) Diese Aufnahme zeigt den Übergang vom gezimmerten Blockbau mit Vorstoß im unteren Wandbereich zum Schwalbenschwanzverband mit doppelter Verzinkung im oberen Bereich der Blockwand.

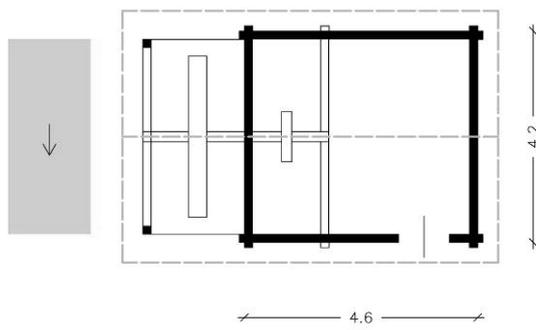
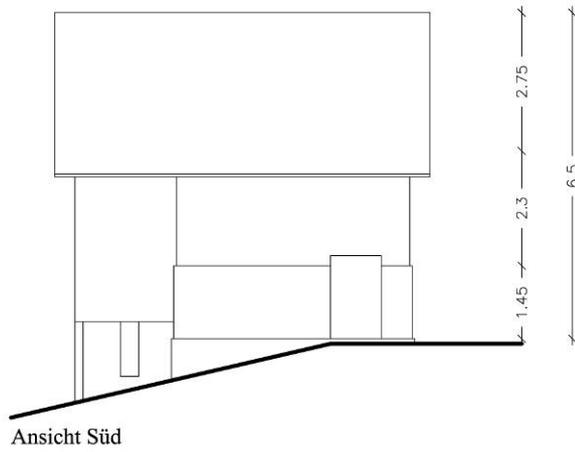
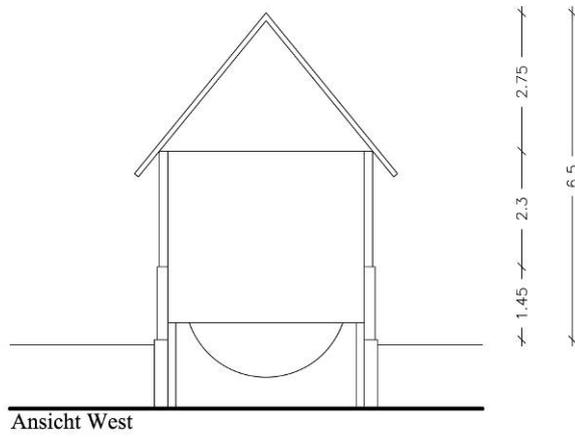
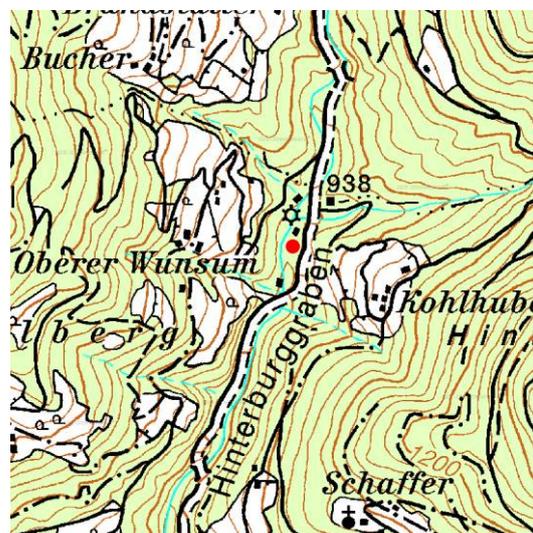


Abb. 115 Systemdarstellung - EM29

<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 30	Pirker	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Hinterburg (65503)	371/3	Hinterburgerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
168	24	40
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
23m	oberschlächtig	mäßig



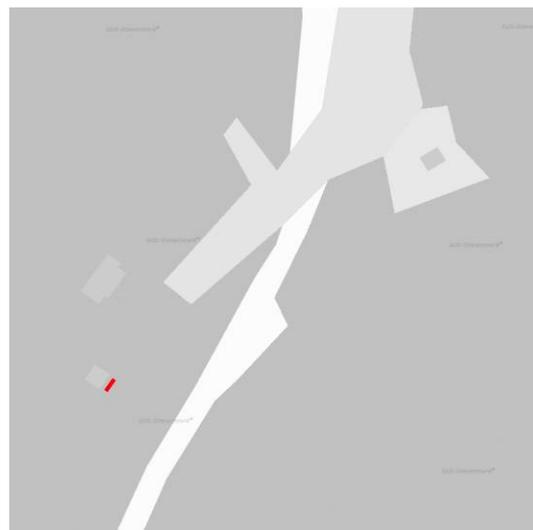
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte



A



B



C



D

Abb. 117 Getreidemühle am Hinterburgerbach, Aufnahmen am 19.6.2010

- A) Ansicht der Nordostseite der Anlage. Das Gebäude besteht aus einem hochgezogenen Steinmauerwerk, einer Blockwand aus Schwalbenschwanzverband und einem im Bereich des Wasserrades vorgezogenen Satteldach mit Faserzementplatten-Eindeckung. Die Giebelwand, in der sich eine rechteckförmige Öffnung befindet, wurde mit Brettern vertikal verschalt.
- B) Hier ist der obere Bereich des überschlächtigen Wasserrades zu erkennen. Das Rad weist gerade eingesetzte Schaufeln auf und ist mit einem Doppelkreuzarm in zwei Reihen an der Radwelle befestigt. Eine horizontale Bretterschalung schützt die Wand hinter dem Wasserrad vor Spritzwasser.
- C) Auf dieser Aufnahme der Südostecke des Gebäudes ist die konstruktive Ausbildung der Blockwandverkämmung als Schwalbenschwanzverband zu sehen. Weiters lässt sich das schwenkbare Endstück des Wasserzulaufs erkennen.
- D) Diese Detailaufnahme zeigt den aus Pfosten und abgeflachten Stämmen gezimmerten Wasserzulauf. Ein Dachvorsprung, dessen Lasten über eine Fußfette und durch einen eingezapften „Rundling“ abgefangen werden, schützt das Wasserrad vor dem Witterungseinfluss.

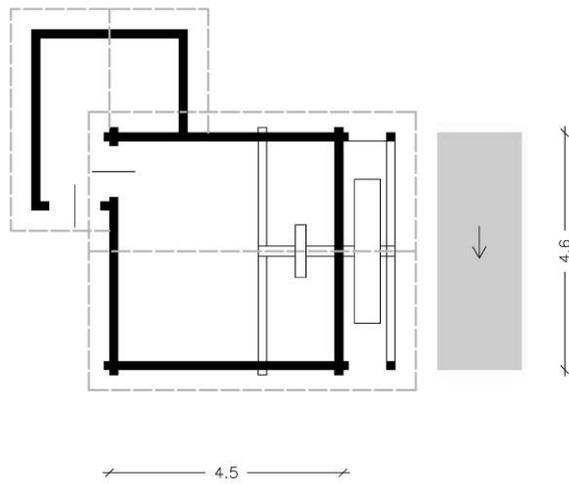
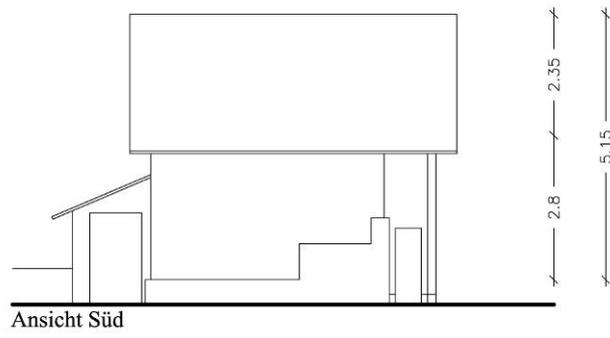
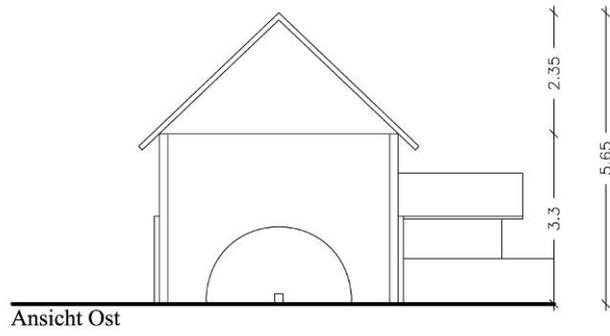
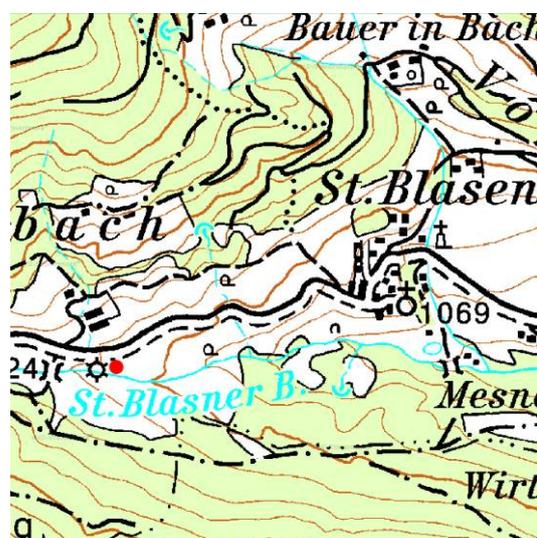


Abb. 118 Systemdarstellung - EM30

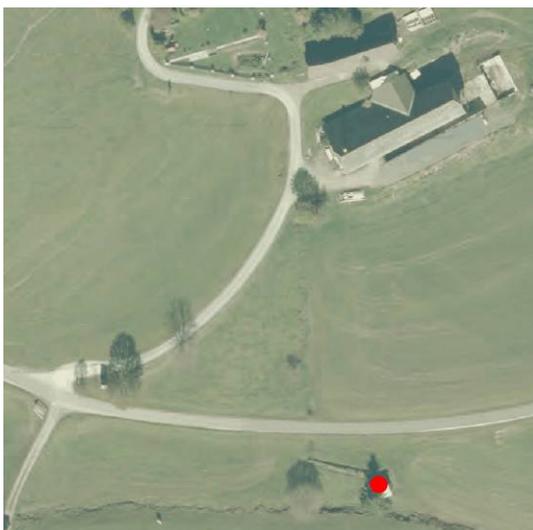
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 31	Ackerl	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Blasen (65314)	.290	Unbenanntes Gerinne
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
Ohne Angabe	Ohne Angabe	Ohne Angabe
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
125m	oberschlächtig	gut



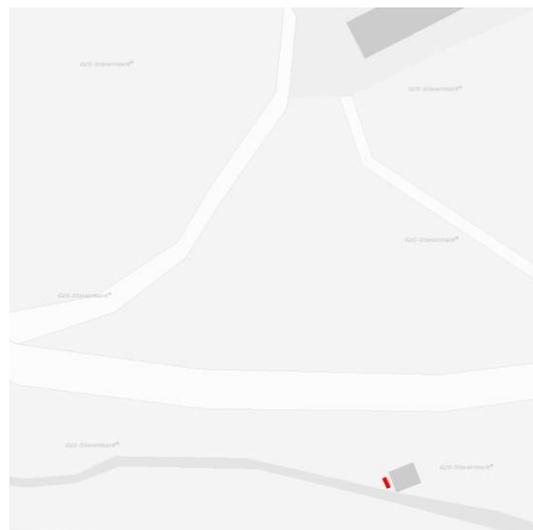
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 119

Lokalisation der Mühle vlg. Ackerl in St. Blasen



A



B



C



D

Abb. 120 „Hannesmühle“ in St. Blasen, Aufnahmen am 22.07.2010

- A) Diese Abbildung zeigt die Nordwestansicht der Mühlenanlage von der höher gelegenen vorbeiführenden Straße aus gesehen. Zu erkennen sind die hölzerne Wehranlage sowie der aus Pfosten und Kanthölzern gefertigte Wasserzulauf.
- B) Hier ist die Ostansicht des Objektes mit dem gegen die Fließrichtung des Wassers platzierten Eingang abgebildet. Das Gebäude wurde mit einem Satteldach gefertigt und an den Giebelseiten mit vertikal angebrachten Brettern verschalt.
- C) Auf diesem Bild ist das überschlächtig betriebene Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln zu sehen, das vor der Witterung nicht geschützt wird. Das Rad ist mit einem Doppelkreuzarm in zwei Reihen auf der Radwelle befestigt. Weiters am Bild gut zu erkennen sind die horizontale Spritzwasserschutzschalung, die bis zur Traufenlinie und bis zum inneren Blockwandvorstoß gezogen wurde, sowie das 3-lagig gedeckte Bretterdach.
- D) Die Aufnahme veranschaulicht die Wandausbildung mit einem integrierten Fenster. Im Bereich der Ostseite des Gebäudes wurde der Blockbau ohne Vorstoß gezimmert.

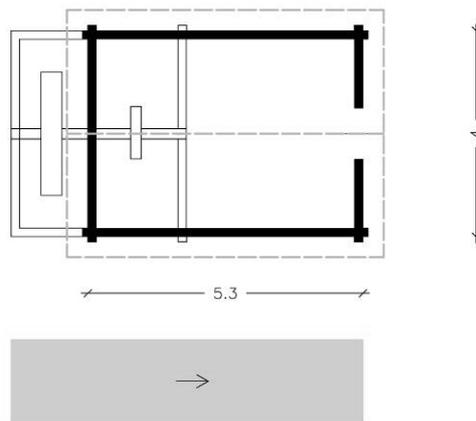
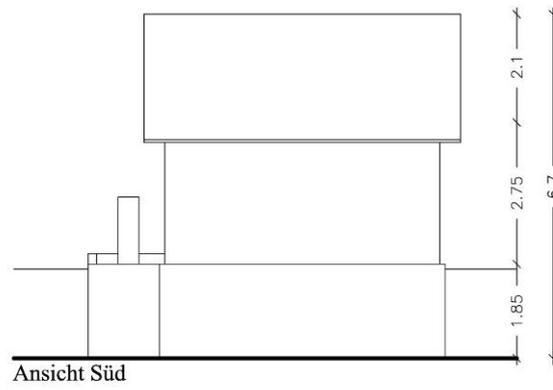
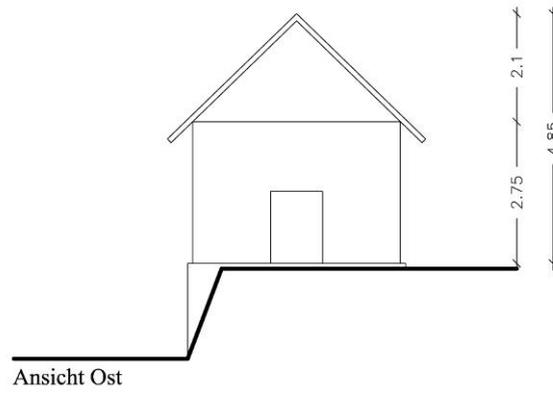
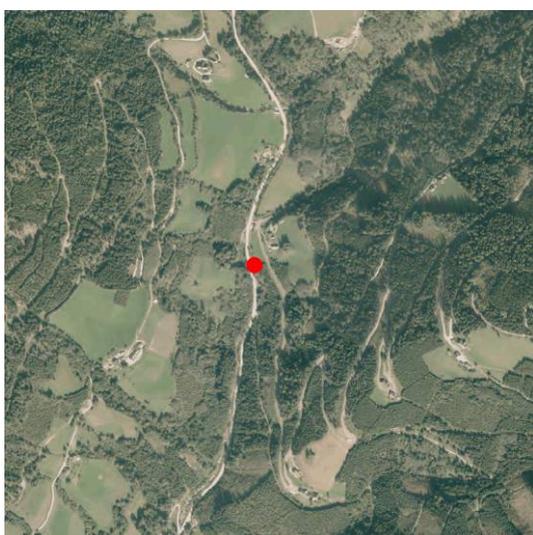
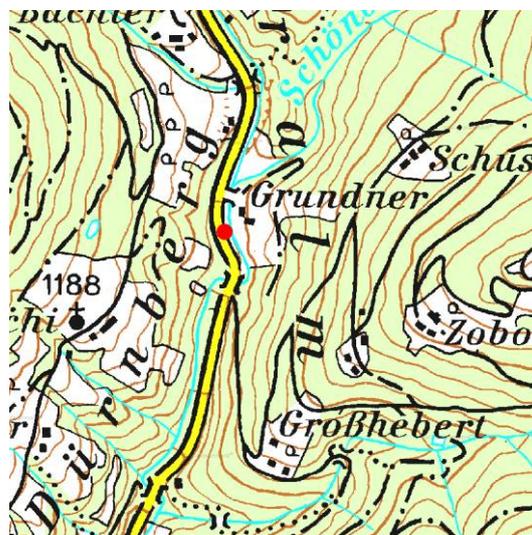


Abb. 121 Systemdarstellung - EM31

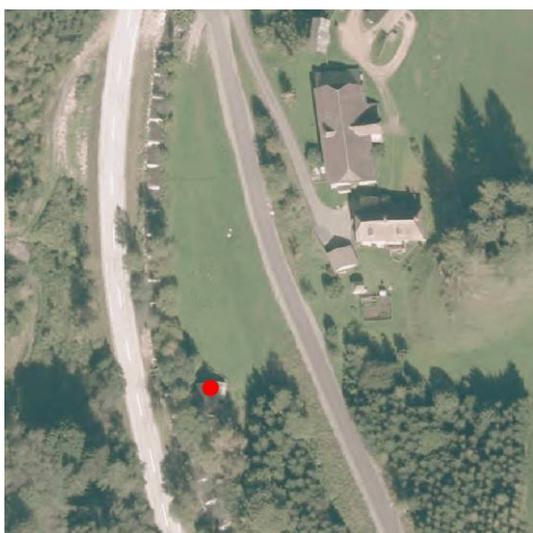
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo­name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 32	Schoberegger	n.v. / -
<b>Katastral­ge­meinde:</b>	<b>Grund­stücks­num­mer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Schönberg (65513)	479/3	Schönbergbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
230	26	41
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
65m	oberschlächtig	mäßig



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 122

Lage der ehemaligen Mühle am Schönbergbach



A



B



C



D

Abb. 123 Zu einem Ferienhaus umgebaute ehemalige Mühle vlg. Schoberegger am Schönbergbach, Aufnahmen am 2.7.2012

- A) Diese Abbildung zeigt die Westansicht der Mühlenanlage, die zu einem Ferienhaus ausgebaut wurde. Erkennbar sind die Schopfwalmausbildung des Daches sowie die westseitigen Wandöffnungen.
- B) Auf diesem Bild sind Süd- und Westseite der Mühle zu sehen. In die vertikale Giebelschalung wurden ebenso wie in die Südwand zwei Fenster integriert.
- C) Hier ist das schadhafte überschlächlige Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln abgebildet, das durch eine Pultdachkonstruktion vor Witterung geschützt ist. Das Rad ist durch einen Doppelkreuzarm in zwei Reihen auf der Radwelle befestigt.
- D) Diese Aufnahme zeigt die konstruktive Ausbildung der Traufe, wobei die vertikale Giebelschalung, das 2-lagig eingedeckte Bretterdach und die Blockwand mit Vorstoß erkennbar sind.

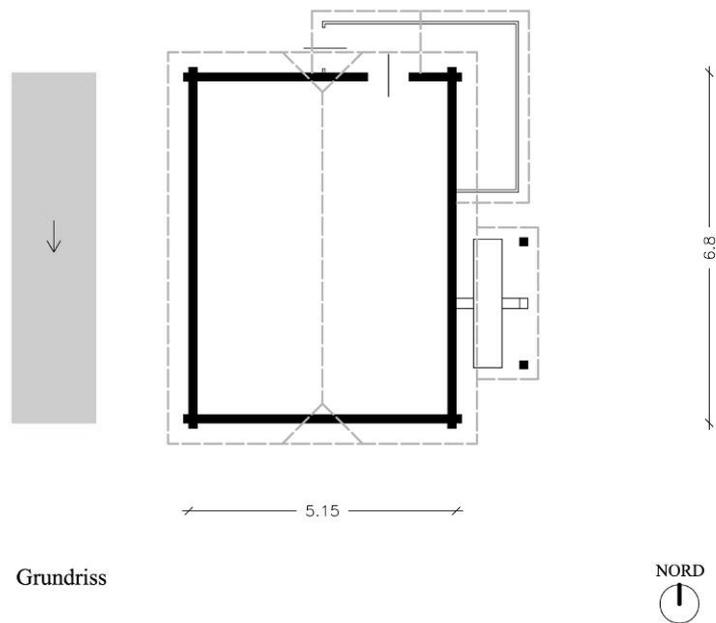
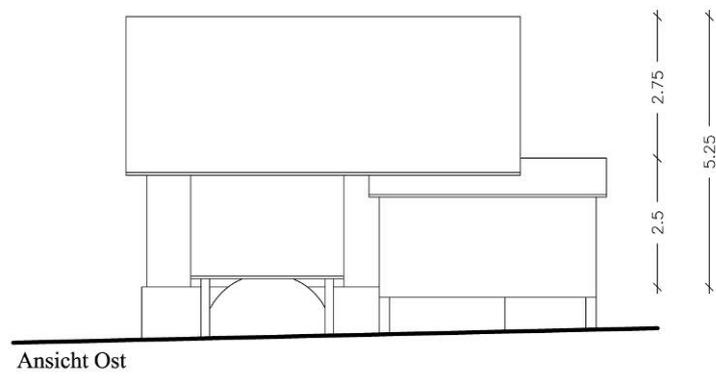
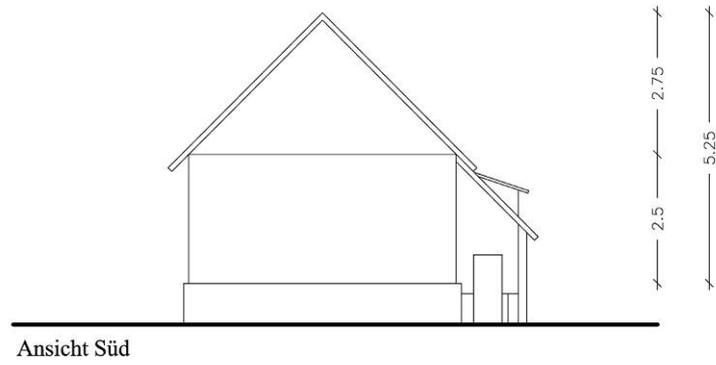
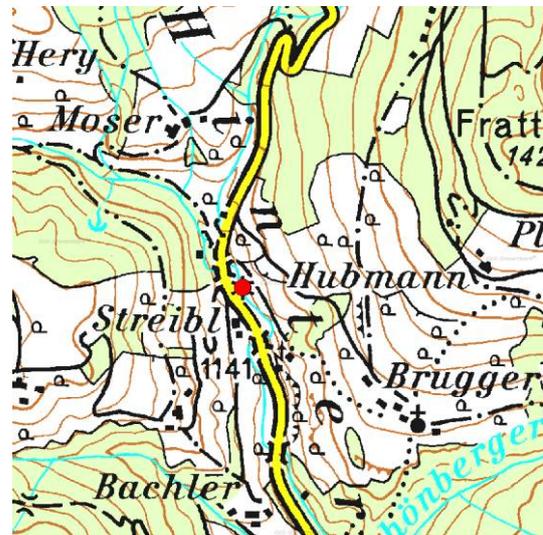


Abb. 124 Systemdarstellung - EM32

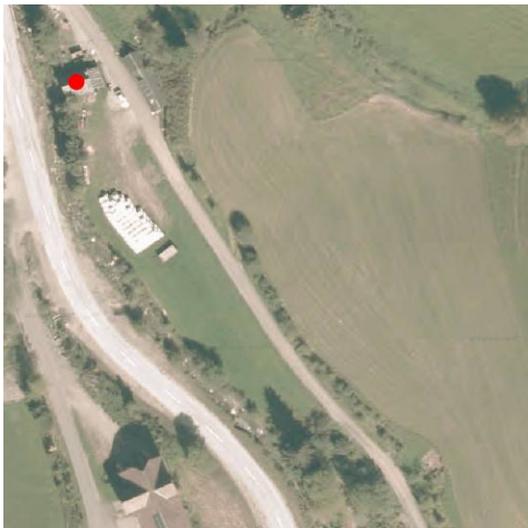
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgoname:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 33	Streibl	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Schönberg (65513)	.354/2	Schönbergbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
130	17	28
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
229m	oberschlächtig	gut



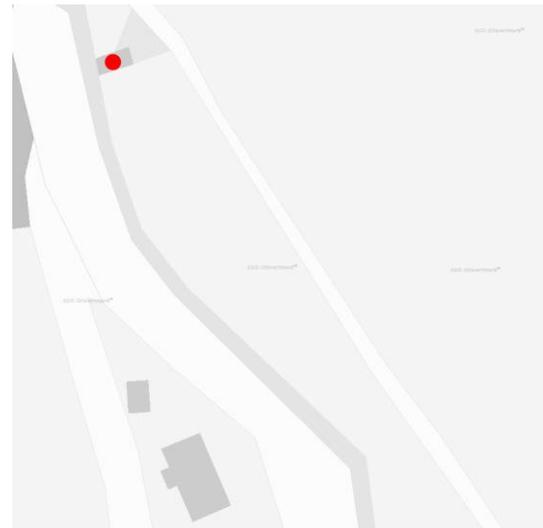
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 125

Lage der Mühle vlg. Streibl am Schönbergbach



A



B



C



D

Abb. 126 Zu einem Ferienhaus adaptierte Mühle vlg. Streibl am Schönbergbach,  
Aufnahmen am 2.7.2012

- A) Diese Abbildung zeigt die Südostansicht der Mühlenanlage. Zu erkennen sind der ostseitige Zubau sowie der südlich gelegene Eingangsbereich. Das Objekt wird offensichtlich als Ferienhaus benützt.
- B) Auf diesem Bild ist die Nordseite der Anlage zu sehen. Das Dach ist mit einem 2-lagigen Bretterdach eingedeckt.
- C) Hier ist das überschlächtig betriebene Wasserrad mit gerade eingesetzten Schaufeln abgebildet, das vor Witterung durch das vorgezogene Satteldach geschützt wird. Das Wasserrad ist mit vier Armen in zwei Reihen an der Radwelle fixiert. Die Wasserbeaufschlagung wird über das schwenkbare Endstück geregelt.
- D) Diese Aufnahme zeigt den Wasserzulauf aus ausgehöhlten Baumstämmen.

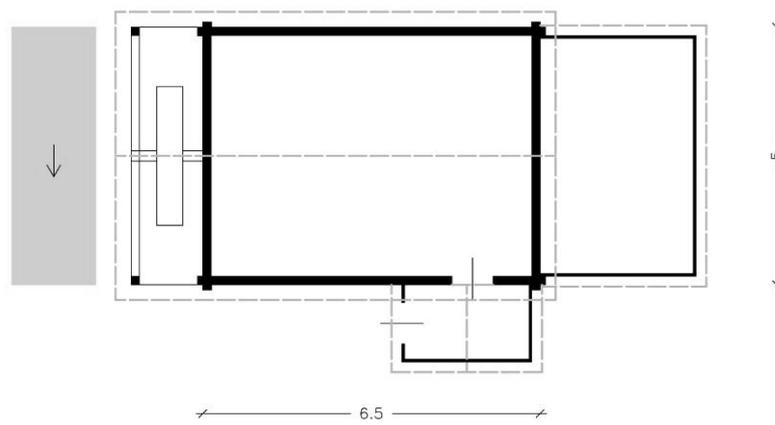
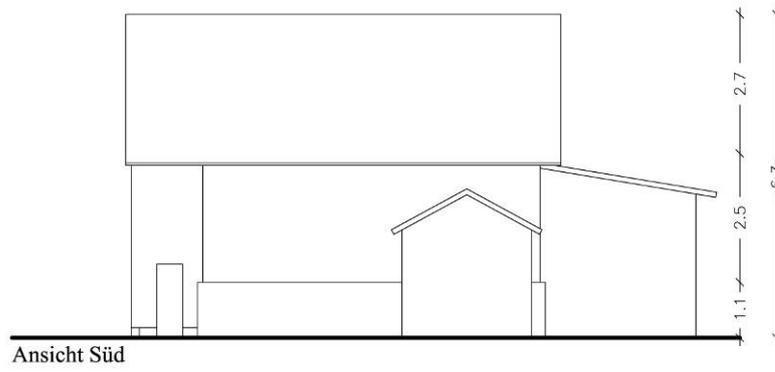
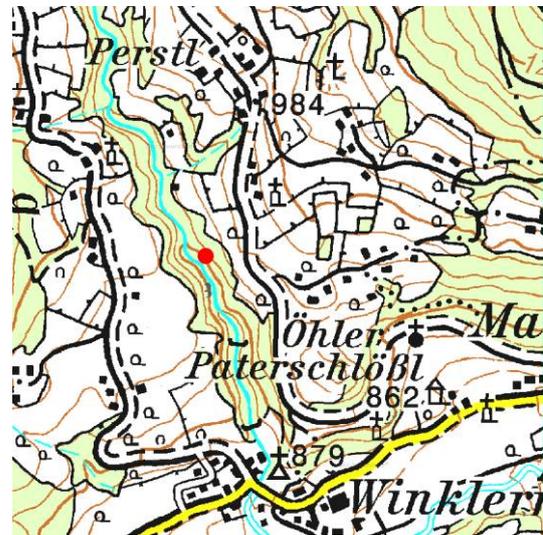


Abb. 127 Systemdarstellung - EM33

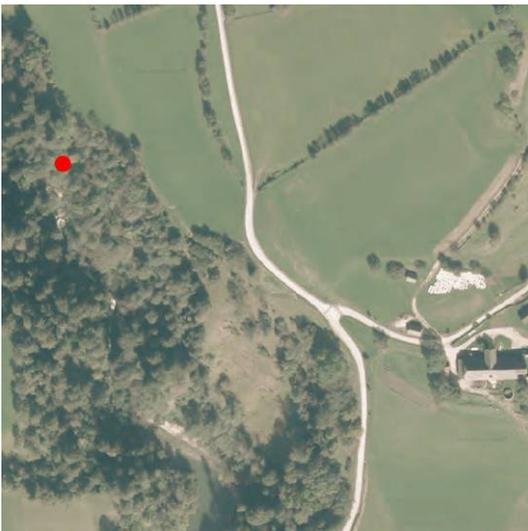
<b>Nummer:</b>	<b>Vulgo-Name:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 34	Öhler	14/45 / Bestand unklar
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Schönberg (65513)	182	Hintereggerbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
1050	59	89
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
404m	unbekannt	ruinös



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 128

Lage der Mühle vlg. Öhler am Hintereggerbach



A



B



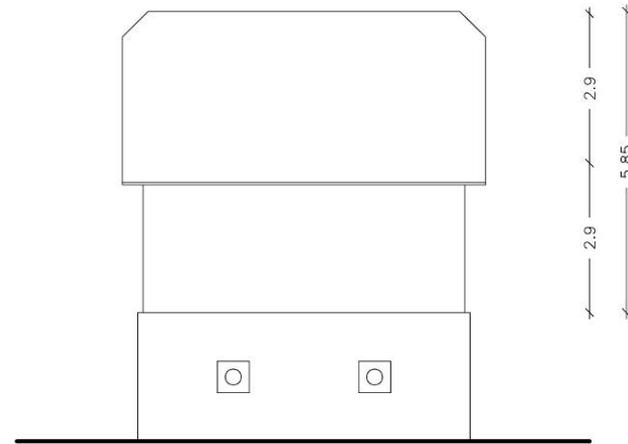
C



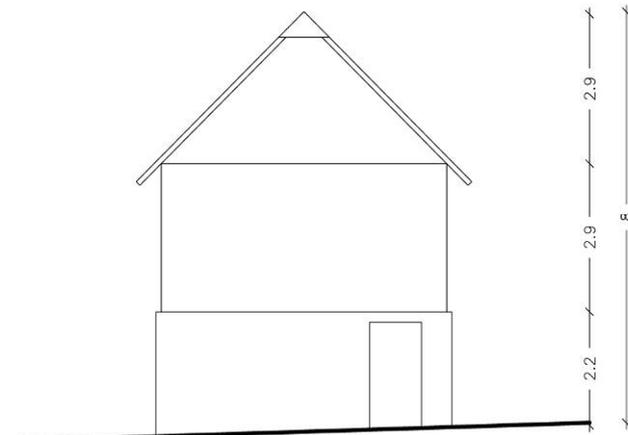
D

Abb. 129      Zweiläufige Mühle vlg. Öhler am Hintereggerbach, Aufnahmen am 2.7.2012

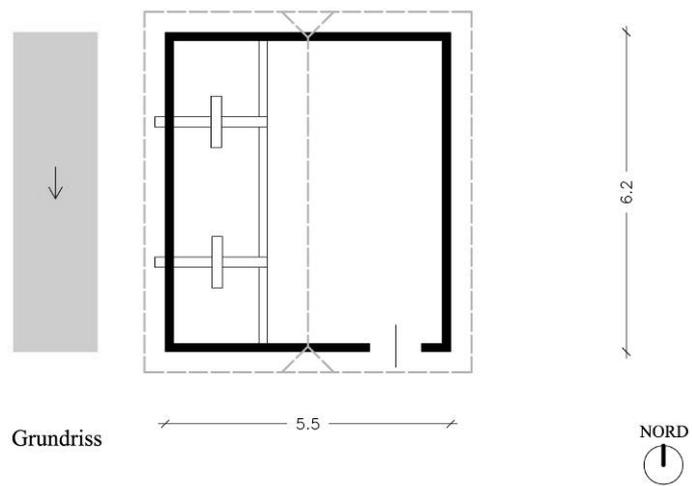
- A) Diese Abbildung zeigt die Südwestansicht der durch Hochwasser im Jahr 2011 beschädigten zweiläufigen Mühlenanlage. Das Dach wurde mit Schopfwalm ausgebildet, die vertikale Giebel-schalung beinhaltet eine ornamentale Öffnung. Der Zugang liegt im rechten Winkel zu den Achsen der Wasserräder und entgegen der Wasserfließrichtung.
- B) Auf diesem Bild sind der infolge des Hochwassers schadhafte Sockelbereich und die zerstörten Radwellen ersichtlich.
- C) Hier ist die an der Westwand platzierte Unterkonstruktion für die ehemalige Überdachung der traufenseitig gelegenen Wasserräder zu erkennen.
- D) Diese Aufnahme zeigt die konstruktive Ausbildung der Traufe. Der Blockbau wurde mit einem Schwalbenschwanzverband hergestellt. Die letzten drei Bretter der darüber befestigten vertikalen Giebelschalung wurden über einen runden Einschnitt bis zur Unterkante der Sparren verlängert. Die Untersicht des 2-lagig gedeckten Bretterdachs wurde mit einer Holzschalung verkleidet.



Ansicht West



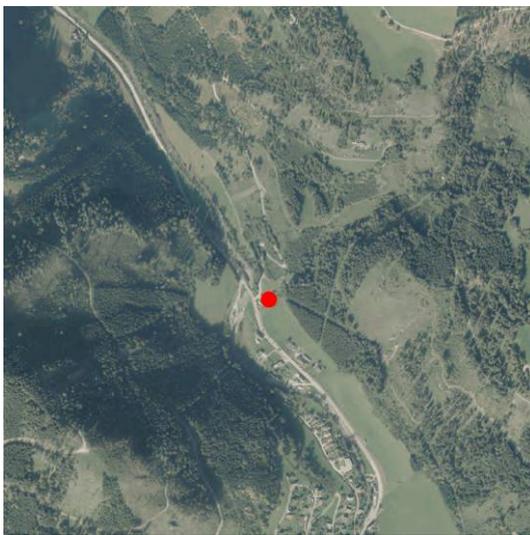
Ansicht Süd



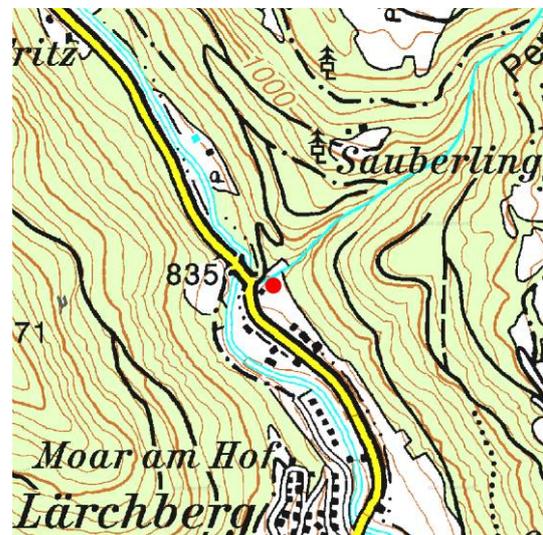
Grundriss

Abb. 130 Systemdarstellung - EM34

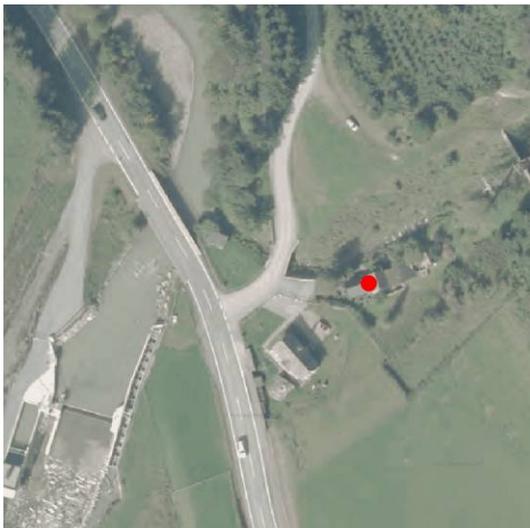
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
EM 35	Löschnig	n.v. / -
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Stolzalpe (65226)	.131	Perschlbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
56	11,5	17
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
28m	oberschlächtig	gut



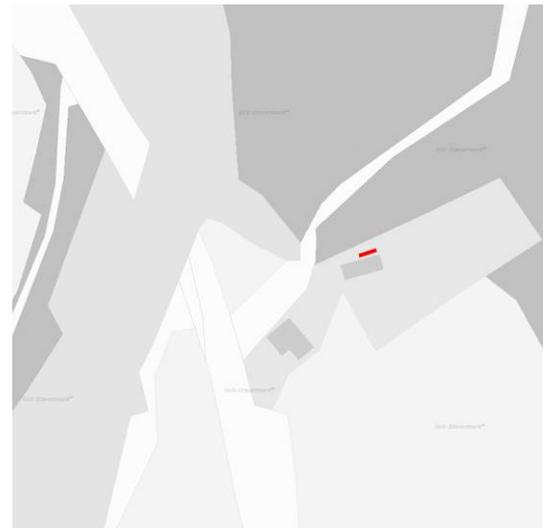
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



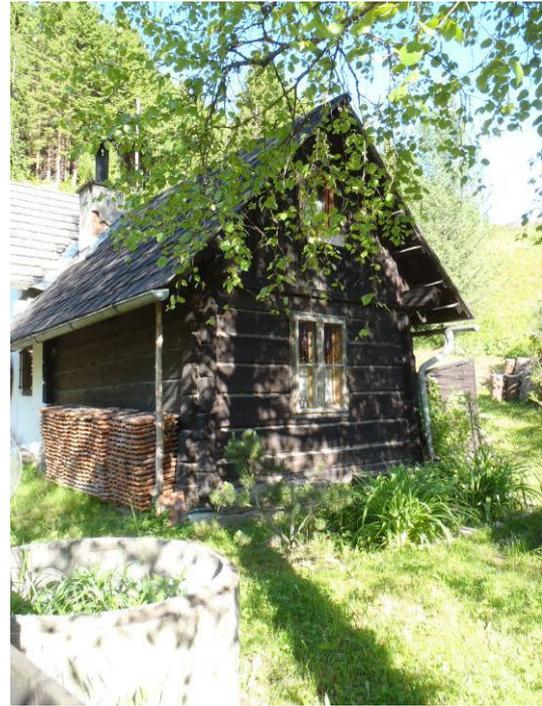
Katasterkarte

Abb. 131

Lage der Mühle am Perschlbach



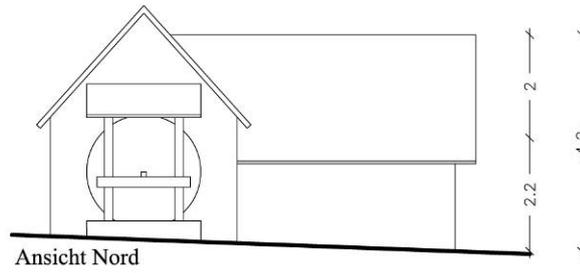
A



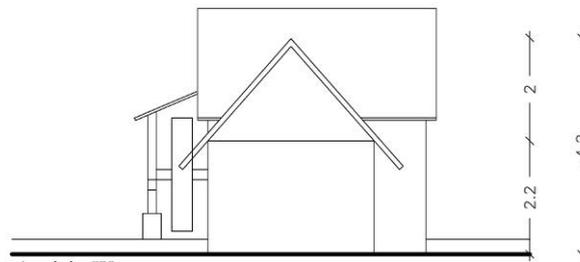
B

Abb. 132 Zu einem Wohnhaus adaptierte ehemalige Mühle am Perschlbach, Aufnahmen am 5.6.2010

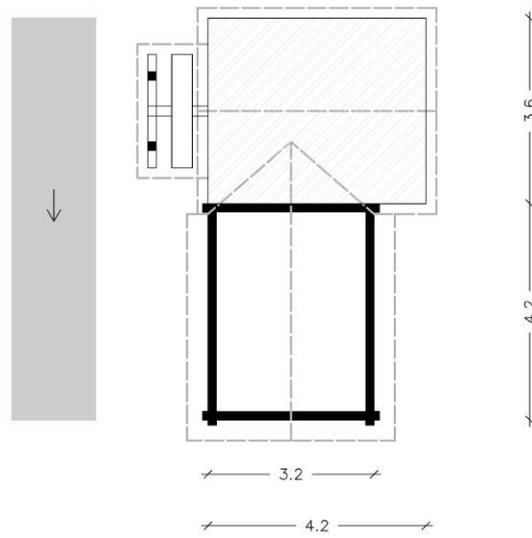
- A) Diese Abbildung zeigt die Nordseite der zu einem Wohnhaus umgebauten Mühle. Das Wasserrad weist gerade eingestemmte Schaufeln auf und wurde überschlächtig betrieben. Die Befestigung an der Radwelle erfolgte mittels vier Armen in zwei Reihen. Als Witterungsschutz wurde eine Pultdachkonstruktion gefertigt.
- B) Auf diesem Bild ist der Holzblockbau aus Kanthölzern mit Vorstoß zu erkennen.



Ansicht Nord



Ansicht West



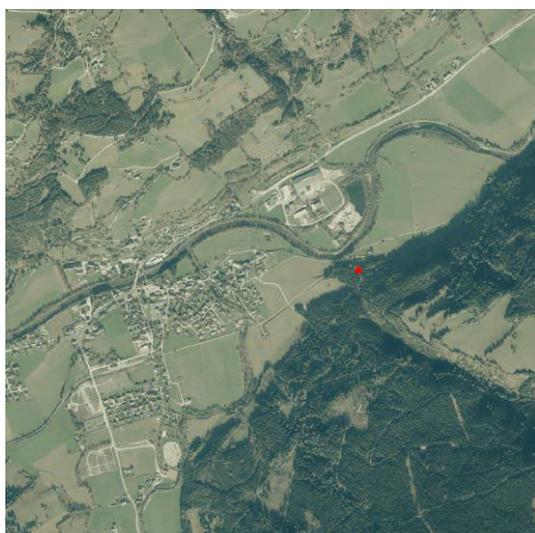
Grundriss



Abb. 133 Systemdarstellung - EM35

### 3.2.3 Schaumühlen

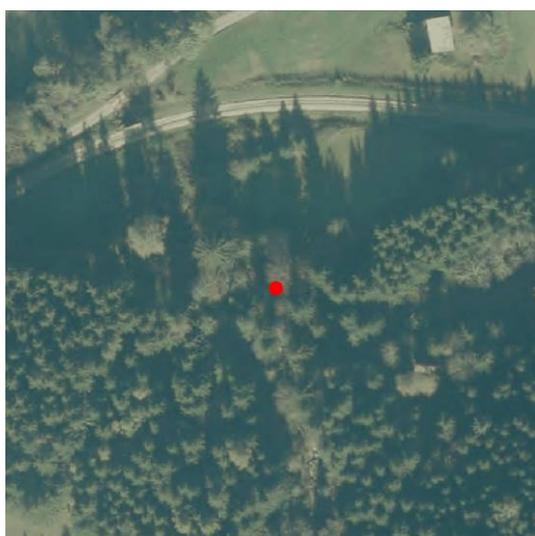
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
SM 01	Gem. Stadl an der Mur	14/126 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Stadl a. d. Mur (65225)	.483	Lunzenbach
<b>MQ [l/s]:</b>	<b>HQ30 [m³/s]:</b>	<b>HQ100 [m³/s]:</b>
69	13	20
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
415m	oberschlächtig	gut



Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 134 Platzierung der ehemaligen „Reitermühle“ am Lunzenbach



A



B

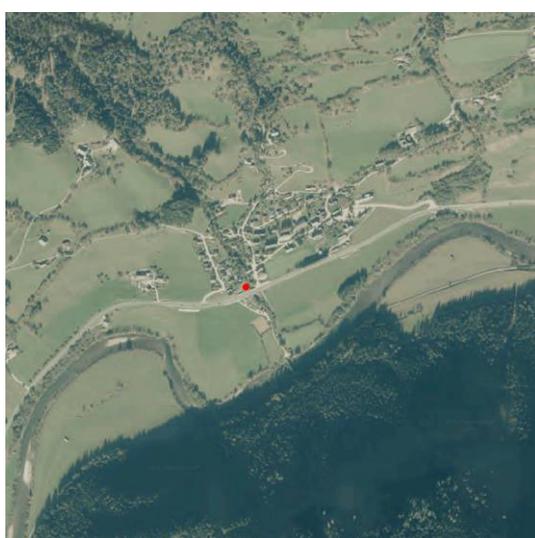


C

Abb. 135 Schaugetreidemühle der Gemeinde Stadl an der Mur, Aufnahmen am 2.5.2010

- A) Diese Aufnahme zeigt die Nordseite der vom Goppelsbach an den Lunzenbach überstellten „Reitermühle“. Für die Instandsetzung der Anlage wurde altes Holz verwendet, wodurch Sanierungsabschnitte am Gebäude nicht mehr nachvollziehbar sind.
- B) Dieses Wasserrad wurde mit gerade eingestemmtten Schaufeln neu gefertigt. Die Fixierung am Wellbaum erfolgte über vier Arme in zwei Reihen.
- C) Hier ist der Wasserzulauf mit ausgehöhlten Baumstämmen am westlichen Bachufer zu sehen, der durch die Dachhaut zum Wasserrad geführt wird. Der Eingang liegt in der Gewässerfließrichtung und exzentrisch der Wasserradachse.

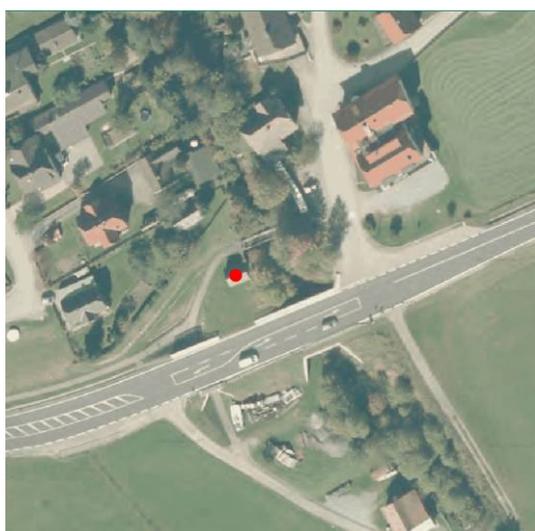
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
SM 02	Gem. St. Ruprecht o. M.	14/1221 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
St. Ruprecht (65221)	750/1	Stanzerbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
71	14	25
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
Innerhalb Ortsgebiet	oberschlächtig	gut



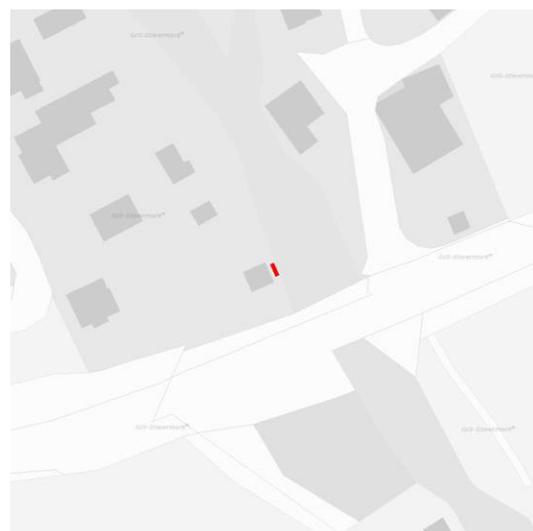
Luftbild



Regionalkarte



Luftbild



Katasterkarte

Abb. 136 Lokalisation der Schaumühle der Gemeinde St. Ruprecht ob Murau am Stanzerbach



A



B

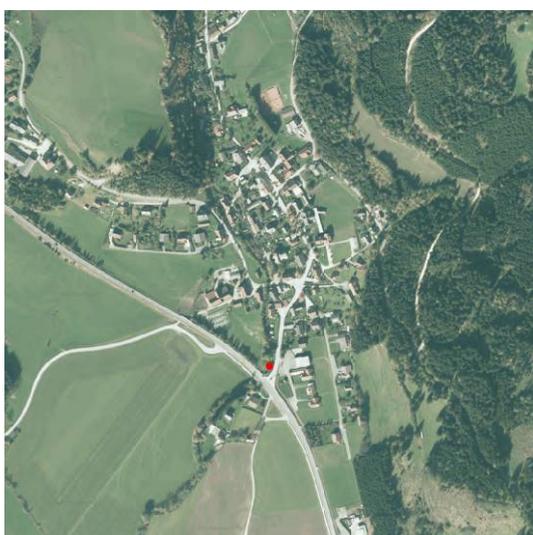


C

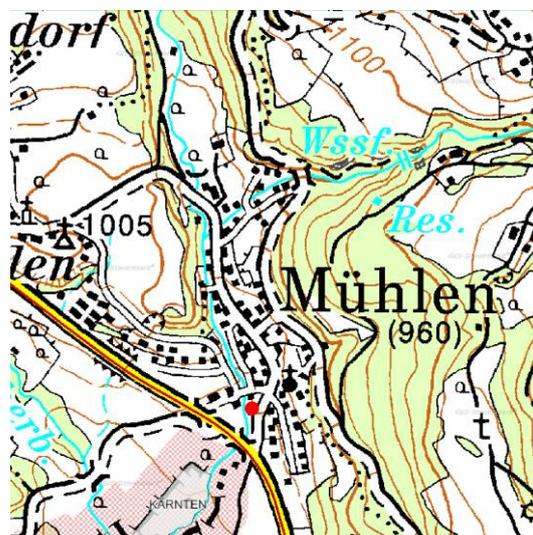
Abb. 137 Schaugetreidemühle am Stanzerbach, Aufnahmen am 2.5.2010

- A) Blick von der Bundesstraße B97 auf die Schäumühle der Gemeinde St. Ruprecht ob Murau. Das an der Ostseite angebrachte Wasserrad wird durch eine Pultdachkonstruktion vor Witterung geschützt.
- B) Dieses Bild zeigt das an der Radwelle mit einem Doppelkreuzarm in zwei Reihen befestigte überschlängte Wasserrad und das schwenkbare Endstück des Wasserzulaufs. Eine vertikale Bretterschaltung schützt die Blockwand vor Spritzwasser.
- C) Hier ist der exzentrisch der Wasserradachse und normal zur Wasserfließrichtung liegende Eingang zu sehen. In die Giebelwand wurde in der Achse der Firstlinie ein Fenster integriert. Das Satteldach ist mit Brettern 3-lagig eingedeckt.

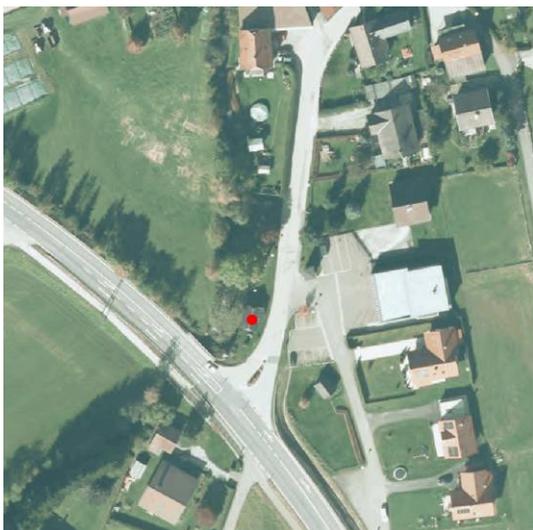
<b>Nummer:</b>	<b>Berechtigter:</b>	<b>Postzahl / Status WR.:</b>
SM 03	Gem. Mühlen	14/1121 / besteht
<b>Katastralgemeinde:</b>	<b>Grundstücksnummer:</b>	<b>Gewässer:</b>
Mühlen (65309)	197/2	Görschitzbach
<b>MQ [l/s]</b>	<b>HQ30 [m³/s]</b>	<b>HQ100 [m³/s]</b>
414	12	16
<b>Entfernung zur Siedlung:</b>	<b>Typ Wasserrad:</b>	<b>Erhaltungszustand:</b>
Innerhalb Ortsgebiet	oberschlächtig	gut



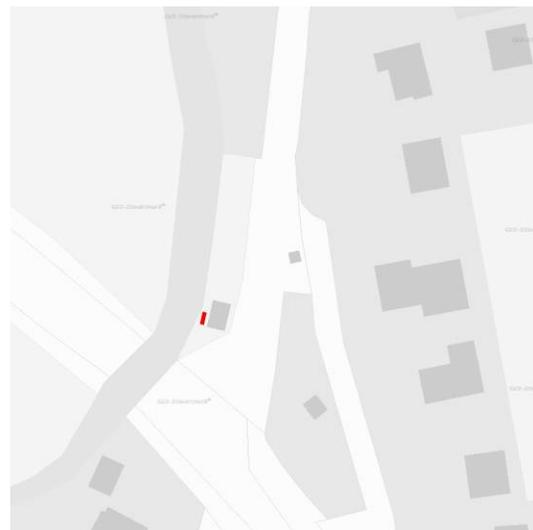
Luftbild



Regionalkarte



Luftkarte



Katasterkarte

Abb. 138 Situierung der Schaumühle im Ortsgebiet von Mühlen



A



B



C



D

Abb. 139 Schaugetreidemühle in Mühlen, Aufnahmen am 22.07.2010

- A) Südostansicht der von der Stolzalpe (vgl. Wöhrand) nach Mühlen überstellten und zu einer Schaumühle adaptierten Anlage.
- B) Innenansicht der vertikal verschalten südlichen Giebelwand, in der sich eine Kleeblattöffnung befindet.
- C) Diese Abbildung zeigt den Wasserzulauf an der Westseite, der aus Pfosten und Kanthölzern gezimmert wurde. Weiters ist die Verlängerung des Daches zum Witterungsschutz des Mühlrades zu sehen.
- D) Auf diesem Bild ist ein Teilausschnitt des Wasserrades mit gerade eingestemmten Schaufeln zu sehen, das mit einem Doppelkreuzarm in zwei Reihen an der Radwelle fixiert ist.











	EM 20	EM 21	EM 22	EM 23	EM 24	EM 25	EM 26	EM 27	EM 28	EM 29	EM 30	EM 31	EM 32	EM 33	EM 34	EM 35
23								XX	X		X	X	X	X		
2																X
13	X	X	X	X	X	X	X								XX	
0																
17								XX	X	X						X
9											X					
12	X	X	X	X	X	X	X								XX	

GERADE EINGESETZTE SCHAUFELN  
 GEBROCHENE SCHAUFELN  
 UNBEKANNT  
 VIER ARME IN EINER REIHE  
 VIER ARME N ZWEI REIHEN  
 DOPPELKRUFZARM IN ZWEI REIHEN  
 UNBEKANNT

**LAGE WASSERRAD:**

4			X				X									
5	X															X
13				X				XX	X							
16		X										X				XX

11,4%  
 14,3%  
 37,1%  
 45,7%

NORD  
 SÜD  
 OST  
 WEST

28	X	X	X	X	X	X	X	XX		X	X	X	X	X	XX	X
10																

80,0%  
 28,6%

GIEBEL  
 TRAUFEN

**ZULAUF:**

11									X			X	X			
11										X						
0																
0																
24	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X
24	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X

31,4%  
 31,4%  
 0,0%  
 0,0%  
 68,6%  
 68,6%

EXISTENT  
 SCHWENKBARES ENDSTÜCK  
 ÖF. IN DER SOHLE DES GERINNES  
 LEERSCHUSS M. FALLENBRETT  
 UNDEFINIERT  
 NICHT EXISTENT

**SCHALUNG GIEBEL:**

31	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X
0																
4										X						
0																
0																
26	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X

88,6%  
 0,0%  
 11,4%  
 0,0%  
 0,0%  
 74,3%

VERTIKAL  
 HORIZONTAL  
 OHNE SCHALUNG / OFFEN  
 MISCHFORM  
 SCHINDEL  
 ÖFENUNG

**BEWERTUNG DES BAUZUSTANDES:**

10	X	X							X			X				X
18										X			X			
7		X	X	X	X	X	X									

28,6%  
 51,4%  
 20,0%

GUT  
 MÄßIG  
 RUINÖS

NUMMER:	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ENTFERNUNG ZUR SIEDLUNG	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
0-100m	X			X						X									X
101-500m		X			X						X								X
>500m												X							

LAGE ZUM SIEDLUNGSGEBIET:	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
GUT	X													X					
GÜNSTIG										X					X				
UNGÜNSTIG / INSEL		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

NUTZUNG FÜR:	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
LANDWIRTSCHAFT														X					
TOURISMUS																			
ENERGIE																			
GEWERBE																			
WOHNEN															X				
SONSTIGES / KEINE NUTZUNG	X		X			X		X		X				X				X	
MÜHLE		X			X													X	

INFRASTRUKTUR:	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
ERSCHLIESUNG BEFESTIGT		X							X										X
ERSCHLIESUNG UNBEFESTIGT	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
ERREICHBAR MIT PKW	X								X		X		X		X		X		X
NUR ERREICHBAR ZU FUSS		X		X		X		X		X									X

ERSCHEINUNG:	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
HOMOGEN	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
HETEROGEN		X																	X

ABSTAND ZUM GEWÄSSER	EM 01	EM 02	EM 03	EM 04	EM 05	EM 06	EM 07	EM 08	EM 09	EM 10	EM 11	EM 12	EM 13	EM 14	EM 15	EM 16	EM 17	EM 18	EM 19
DIREKT AM GEWÄSSER	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
MI [l/s]					116				620		130				540		32		32

101-200 >200 101-200 >200 0-50 0-50 101-200 0-50



### 3.3 Infrastruktur und Gewässer

#### 3.3.1 Siedlungsnähe und Erschließung

Die Analyse der Standorte der noch vorhandenen Mühlen<sup>166</sup> ergab, dass sich 68% der erfassten Objekte in unmittelbarer Nähe, d.h. in einem Abstand von weniger als 100m gemessener Luftlinie, einer Hofanlage oder eines Siedlungsgebietes befinden. 28% der aufgenommenen Anlagen weisen Entfernungen von über 100m bis zu 500m auf. Lediglich zwei, d.h. ca. 5%, der Fallbeispielen liegen weit abgelegen und sind über 500m Luftlinie von einem Wohngebiet entfernt.

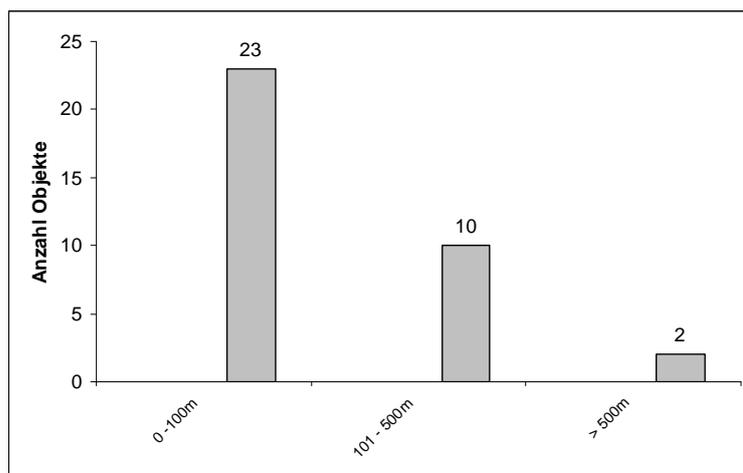


Abb. 140 Entfernung von Mühlenstandorten zu Wohnanlagen in gemessener Luftlinie

Bei der Messung der Luftlinie wurden keine topographischen und verkehrstechnischen Gegebenheiten berücksichtigt. Daher wurde bei der Untersuchung der Lage des Mühlenstandortes bewertet, ob es sich um eine „gut“, „günstig“ oder „ungünstig“ situierte Anlage bezogen auf das Wohngebiet handelt. Mit „gut“ werden jene Anlagen beurteilt, die vom Wohngebiet aus direkt, d.h. ohne Benützung von öffentlichen Wegen oder Straßen bzw. ohne Überwindung von größeren Höhenunterschieden oder diversen anderen Hindernissen zu erreichen sind. Bei einer „günstigen“ Lage existieren zwischen Mühle und Wohnhaus mäßige Höhenunterschiede, wobei der Weg zur Mühle über die Benützung von öffentlichen Wegen oder Straßen führt. In einer „ungünstigen“ Lage zur Siedlung befinden sich weit abgelegene, verkehrstechnisch und topographisch bedingt schwer erreichbare Standorte.

Von allen aufgenommenen Objekten, von denen wie zuvor erwähnt ca. zwei Drittel eine Entfernung von unter 100m aufweisen, konnten lediglich 17% der Anlagen mit „gut“

<sup>166</sup> Die in den Fallbeispielen angeführten Schäumühlen unterliegen nicht der typologischen Betrachtung, da alle Objekte vom Originalstandort enthoben und verändert bzw. adaptiert wurden.

bewertet werden. Bei ca. 23% der Anlagen ergeben geringe Höhenunterschiede und verkehrsbedingte Hindernisse eine „günstige“ Einstufung der Lage zum Wohngebiet.

Darüber hinaus brachten die Erhebungen hervor, dass bei ca. 34% der Anlagen eine befestigte Zufahrt besteht. Im Vergleich dazu sind 51% der Standorte nur zu Fuß erreichbar und bieten keine Möglichkeit zur Zufahrt mit einem PKW.

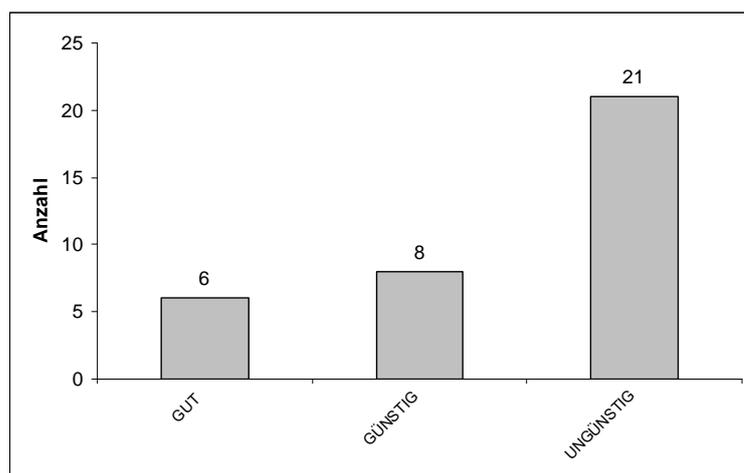


Abb. 141 Bewertung der Mühlenstandorte anhand ihrer Lage zur Siedlung

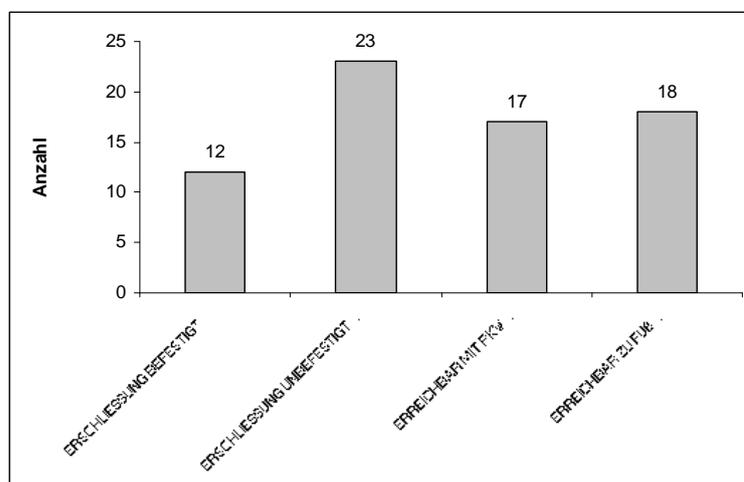


Abb. 142 Mühlenstandorte und deren Erschließung

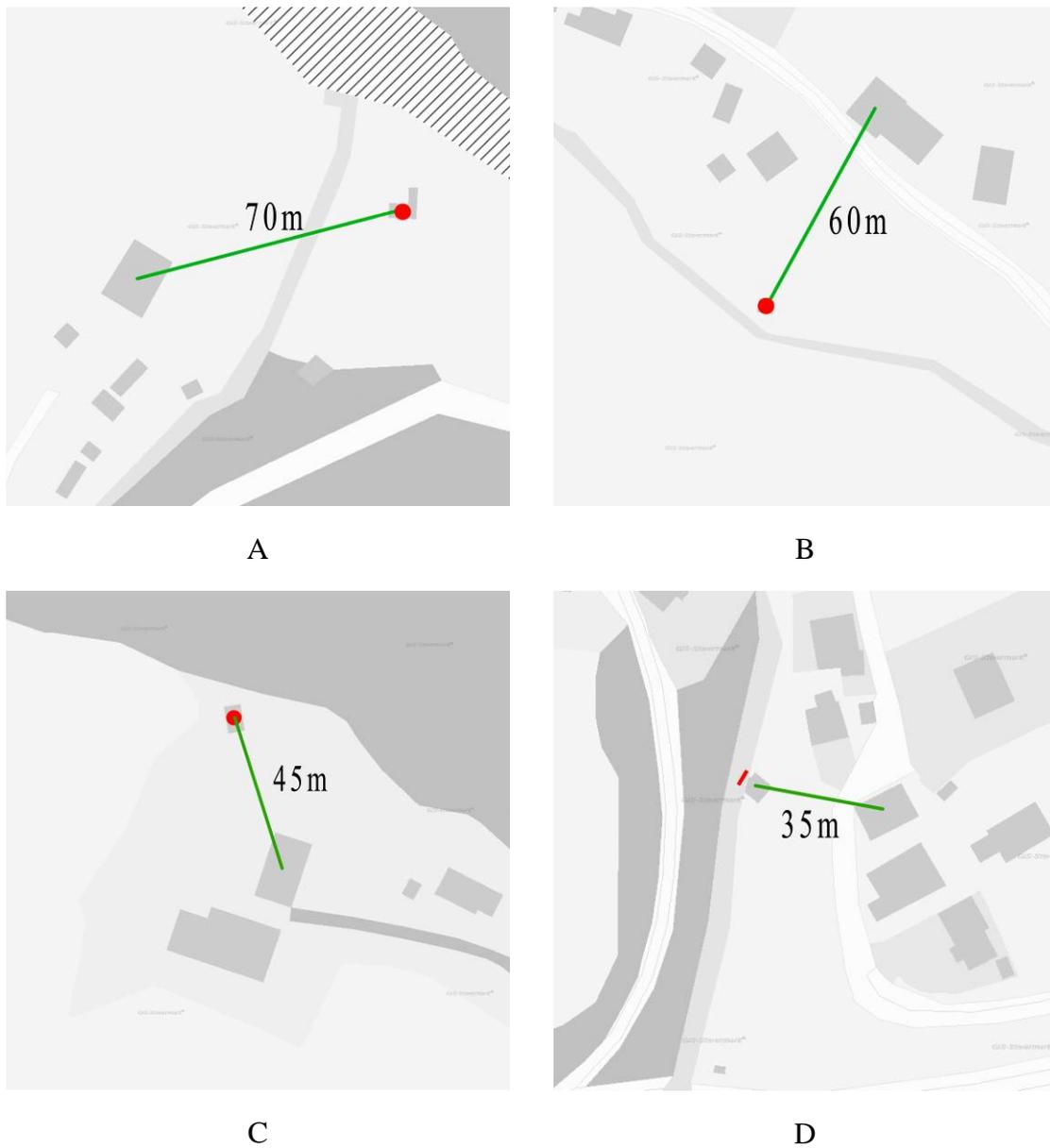


Abb. 143 Beispiele von Mühlenstandorten in unmittelbarer Siedlungs- bzw. Hofnähe (<100m),

Quelle: GIS Land Steiermark

- A) Stillgelegte Getreidemühle vlg. Moosbauer in Lutzmannsdorf (EM 04)
- B) Getreidemühle vlg. Moarbauer am Allgaubach (EM 09)
- C) „Stöckelbauermühle“ im Rantental (EM 01)
- D) Mühle vlg. Branz in Einach (EM 15)

### 3.3.2 Gewässer und Hydrografie

Das Ausmaß der oberflächlichen Fließgewässer stellte die Existenzbedingungen für jede Mühle. Kriterium für die Platzierung am Bach war also primär die effiziente Nutzbarkeit des vorhandenen Wassers. Wiesauer beschreibt die Äquivalenz von Wassermenge und Gefälle: die erforderliche Leistung zum Betreiben einer Mühle konnte sowohl bei wenig Wasser mit großem Gefälle als auch bei viel Wasser mit wenig Gefälle aufgebracht werden.<sup>167</sup> Voraussetzung dafür war allerdings die exakte Bemessung der Anlagenteile. Ferner berichtet Jüttemann von der Wichtigkeit der Gefälleverhältnisse des Wassers: *„Das starke Gefälle förderte den Mühlenbau, denn es machte aufwändige wasserbauliche Anlagen – etwa einen besonders langen Mühlkanal – überflüssig.“*<sup>168</sup> Steile Gebiete begünstigten die Errichtung von Mühlen, da man unmittelbar hintereinander die Anlagen nach der Reihe platzieren konnte. Anders als im Bergland war man im Flachland auf lange Kanäle oder Teiche angewiesen, wodurch es zu Konzentrationen in der Nutzung von Mühlen kam.<sup>169</sup>

Das durchschnittlich vorhandene und nutzbare Mittelwasser bildet somit einen interessanten und wesentlichen Bestandteil in Fragestellungen zur Nutzungsproblematik.

In die Kategorie Mittelwasser (MQ) bis 50 l/s konnten ca. 43% der Mühlen eingeordnet werden. Von 51 l/s bis 100 l/s wurden 9% der erhobenen Objekte gereiht. In den Bereich mit einer vorhandenen mittleren Wassermenge über 100 l/s bis 200 l/s konnten 26% der Anlagen eingeordnet werden. Die restlichen 22% der dokumentierten Standorte wiesen ein durchschnittliches Mittelwasser von mehr als 200 l/s auf.

---

<sup>167</sup> Vgl.: Wiesauer 1999, 12.

<sup>168</sup> Jüttemann 1990, 18.

<sup>169</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 18.

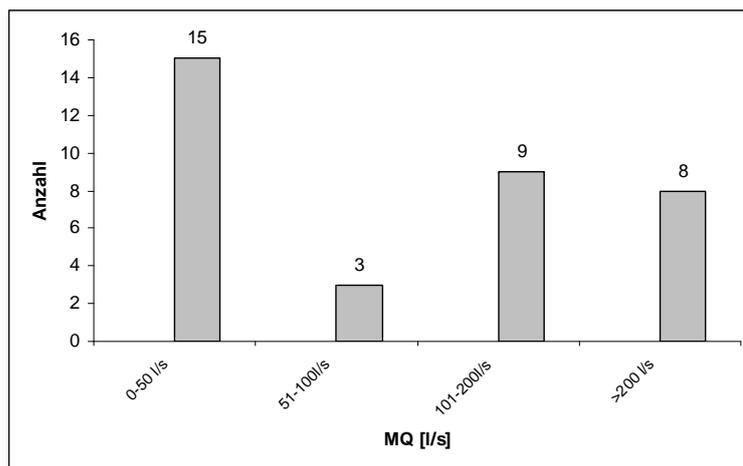


Abb. 144 Vorhandenes Mittelwasser (MQ) bei den dokumentierten Mühlenstandorten<sup>170</sup>

Die Analyse der 30-jährigen Hochwassersituation (HQ30) ergab bei ca. 37% der Objekte eine Wassermenge von bis zu  $10\text{m}^3/\text{s}$ . Weitere 40% der Anlagen wären Wassermassen von  $11\text{m}^3/\text{s}$  bis zu  $20\text{m}^3/\text{s}$  ausgesetzt. Ca. 20% liegen in einem Bereich von  $21\text{m}^3/\text{s}$  bis zu  $50\text{m}^3/\text{s}$ . Ein Standort würde in die Kategorie über  $50\text{m}^3/\text{s}$  fallen.

Die Situation eines 100-jährigen Hochwassers (HQ100) würde bei elf Anlagen Wassermassen bis  $10.000\text{l/s}$ , bei neun Objekten bis  $20.000\text{l/s}$  und an weiteren elf Standorten bis  $50.000\text{l/s}$  ergeben.

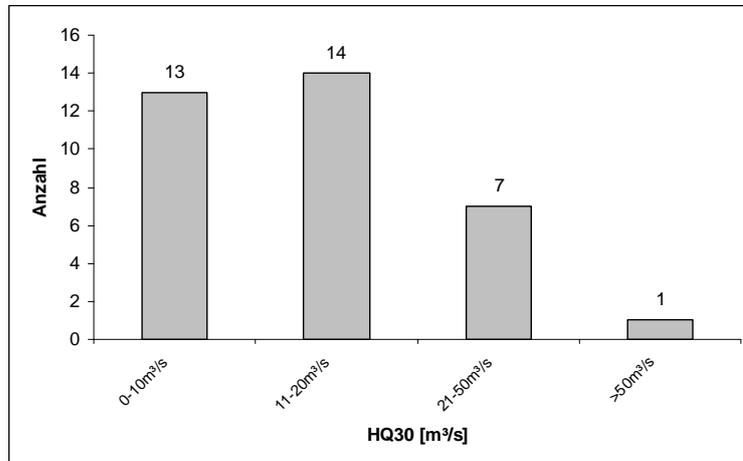


Abb. 145 Auswertung der Mühlenstandorte mit 30-jährigem Hochwasser

<sup>170</sup> Vgl.: Siebenhofer in Wasserkraft & Energie 2012, 21.

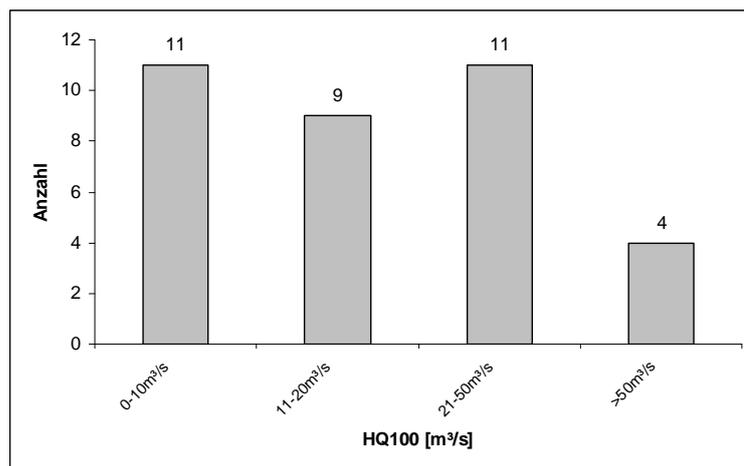


Abb. 146 Auswertung der 100-jährigen Hochwassersituation

Die exakten Ergebnisse der einzelnen Standorte sind der tabellarischen Aufstellung im Kapitel „Fallbeispiele“ (siehe Pkt. 3.2.2 – Existente Mühlen) zu entnehmen.<sup>171</sup> Das Ausmaß des angegebenen Hochwassers verdeutlicht das Gefahrenpotenzial an den Standorten.

In der Folge werden eventuelle Zusammenhänge der infrastrukturellen Gegebenheiten der Siedlungen und Mühlenstandorte untersucht, die darauf basieren, dass bäuerliche Wirtschaftsbauten in der Erschließung einerseits immer rationell, d.h. mit kürzesten Wegen, und andererseits auf Grund des von Generation zu Generation überlieferten Erfahrungswissen platziert wurden. Es ist davon auszugehen, dass die Einflüsse aus der Natur wie z.B. Winde, Sonneneinstrahlung, Bodenbeschaffenheit und Hochwasservorkommen eine wesentliche Rolle spielten. Im Hinblick auf den Hochwasserschutz von Siedlungen begründet sich nun die Annahme einer proportionalen Beziehung zwischen dem Ausmaß des an den Standorten vorhandenen Mittelwassers bzw. Hochwasservorkommens und der Entfernung der Objekte zum Wohngebiet: Untersucht wird im Folgenden also, ob die Distanz zwischen Mühle und Wohnanlage umso größer ist, je mehr Wasser der Bach führt. Hierfür wurden die gesammelten hydrographischen Daten und die katastermäßig gemessene Luftlinie zwischen Mühlenstandort und Siedlung herangezogen und miteinander verglichen.

<sup>171</sup> Die standortbezogenen Daten wurden durch den Hydrografischen Dienst Steiermark (FA19A Wasserwirtschaftliche Planung und Siedlungswasserwirtschaft) übermittelt (Stand 20.7.2012).

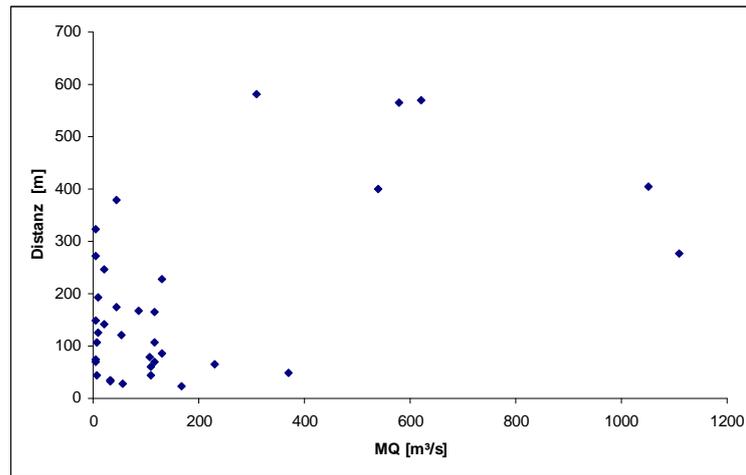


Abb. 147 Beziehung zwischen vorhandenem Mittelwasser und Distanz zwischen Mühle und Wohngebiet

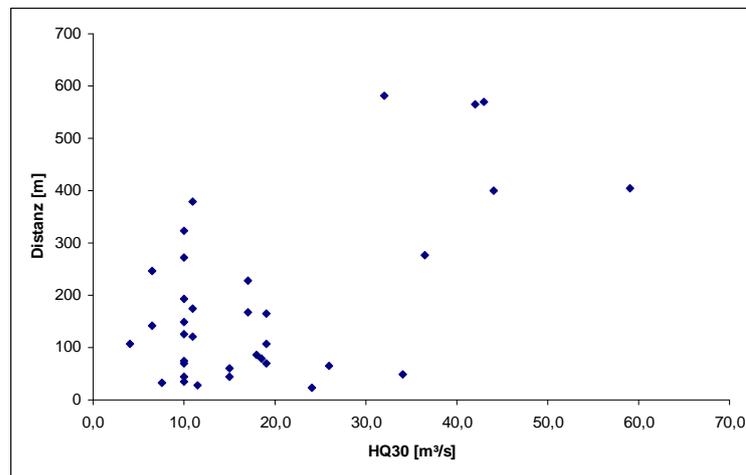


Abb. 148 Untersuchung hinsichtlich einer 30-jährigen Hochwassersituation

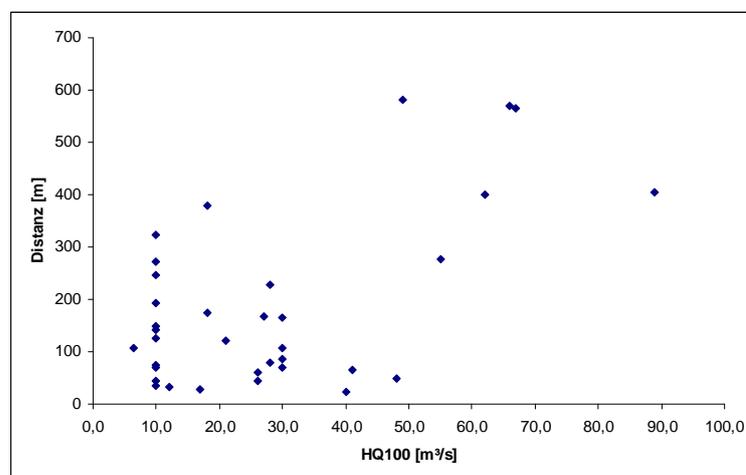


Abb. 149 Auswertung hinsichtlich einer 100-jährigen Hochwassersituation

Die Auswertung der Daten bringt keinen Beweis für einen Zusammenhang beider Parameter. Standorte mit sehr viel Wasser weisen ähnliche Entfernungen von den Siedlungsgebieten auf wie Standorte mit sehr wenig nutzbarem Wasser.

### **3.4 Mühlengebäude und Typologie**

#### **3.4.1 Organisation und Platzierung**

Bäuerlich betriebene Getreidemühlen im Bezirk Murau wurden vorwiegend auf einem rechteckigen Grundriss gefertigt. Einzig die ruinöse, aber noch existente Mühle vlg. Potz im Bach (EM 05) und die Mühle vlg. Pflöger (EM 06) am Olachbach weisen eine exakt quadratische Grundform auf. Etwa ein Drittel der Grundfläche nahm das innere Wellenlager mit dem Übersetzungsgetriebe (Kammrad und Spindelgetriebe) ein. Die lastabtragenden Kanthölzer für das Wellenlager und für die darüber platzierten Mahlsteine wurden in die Blockwand eingekämmt, die dynamischen Kräfte beim Mahlvorgang wurden so durch die Gebäudehülle aufgenommen. Das innen liegende Mahlwerk musste von allen Seiten zugänglich sein, um z.B. Verschleißteile bei Bedarf auswechseln zu können. Die wenigen Quadratmeter der Manipulationsfläche reichten auch für die Getreidelagerung aus, da bei Bauernmühlen für gewöhnlich nur für den Eigengebrauch gemahlen wurde. Die bäuerliche Hausmühle erforderte nicht mehr Platz, als für das Getreidemahlen und die regelmäßige Wartung der gesamten Einrichtung notwendig war.

Die vertikale Anordnung der Flächen unterliegt identisch zur horizontalen Grundrissorganisation dem Kernprozess der Mühle. Auf Ebene 0 befinden sich der Eingangsbereich und der Mehlkasten. Die Ebene +1, von der aus das Getreide in den Trichter eingefüllt wurde, war über eine mit den Getreidesäcken zu bewältigende Treppe zu erreichen. Diese wurde links oder rechts vom Mehlkasten platziert, wobei kein Zusammenhang zur kürzesten Lauflinie zum Eingang festzustellen ist. Weiters war die Ebene +1 notwendig für das Ein- und Ausschalten der Mühle, das bei den bäuerlichen Anlagen mittels des schwenkbaren Endstücks am Ende des Wasserzulaufs funktionierte. Zur Ebene +2, sofern vorhanden, gelangte man über eine weitere Treppe. Dieser bei einläufigen Mühlen häufig „Müllerstube“ genannte Bereich unter dem Dach diente zum Aufenthalt während der Mahlzeiten. In den meisten Fällen war diese Ebene auch mit einem Bett und einem Ofen ausgestattet. Von der Ebene -1 aus war es möglich, z.B. das Winkelgetriebe und das Kammrad zu warten. Hierfür wurde kein eigener Abgang oder keine zusätzliche Treppe installiert. Die Ebene -2 stellt mit dem Abflusskanal, der mit einem Gefälle von der Anlage wegführen muss, um Wasserrückstauungen zu verhindern, den tiefsten Punkt der Anlage dar.

Die Betrachtung der vertikalen Ordnung der Flächen erinnert an die Split-Level-Bauweise im Wohnbau, wodurch z.B. Verkehrsflächen eingespart werden können. In diesem Fall ist es jedoch klar, dass hier einzig und allein die Anlagenelemente mit den definierten Größen- und Flächenanforderungen ausschlaggebend für die Ausformung der rein funktional gestalteten Grundrisse und Ebenen war.

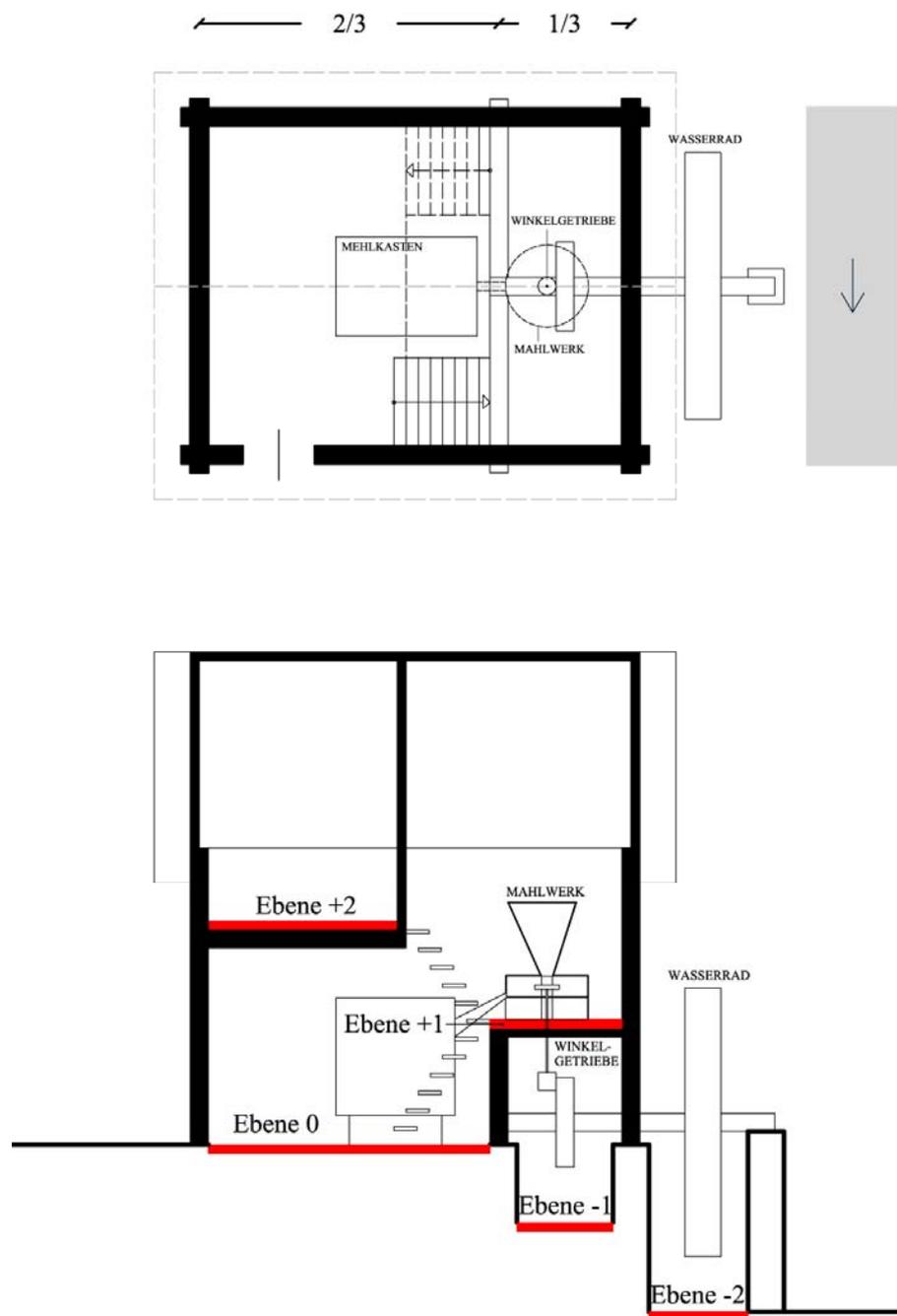


Abb. 150 Schematisches Beispiel der Grundriss- und Ebenenaufteilung einer einläufigen Hausmühle

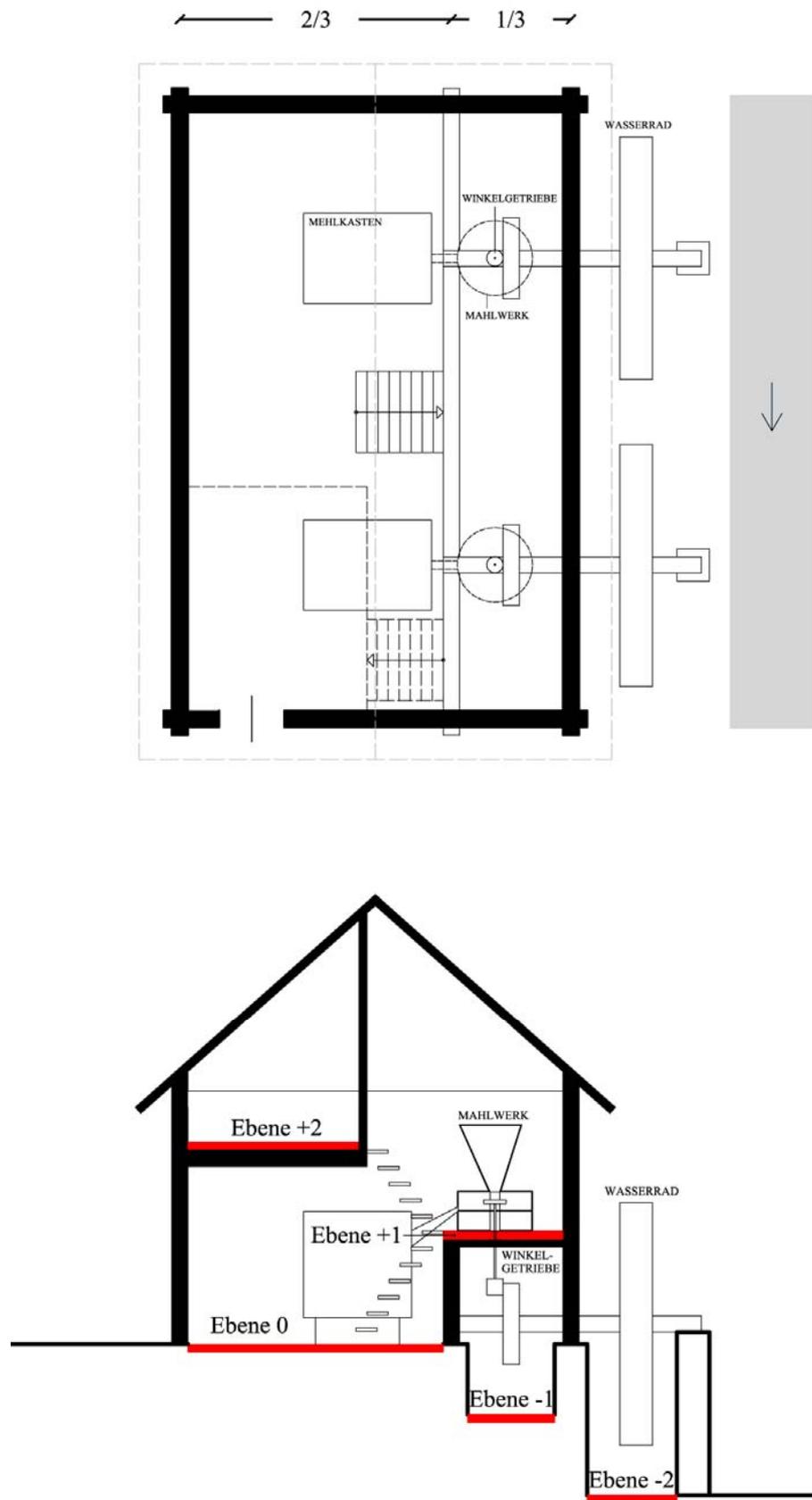


Abb. 151

Grundriss und Ebenenaufteilung einer zweiläufigen Hausmühle

Die Platzierung der Mühlengebäude erfolgte vorwiegend direkt am Bach. 25% der Anlagen weisen geringe Entfernungen zum Fließgewässer auf. Der Vergleich des vorhandenen Mittelwassers jener Mühlen, die nicht unmittelbar am Bach situiert wurden, ergab Hochwasserschutz nicht als Begründung für deren Situierung.

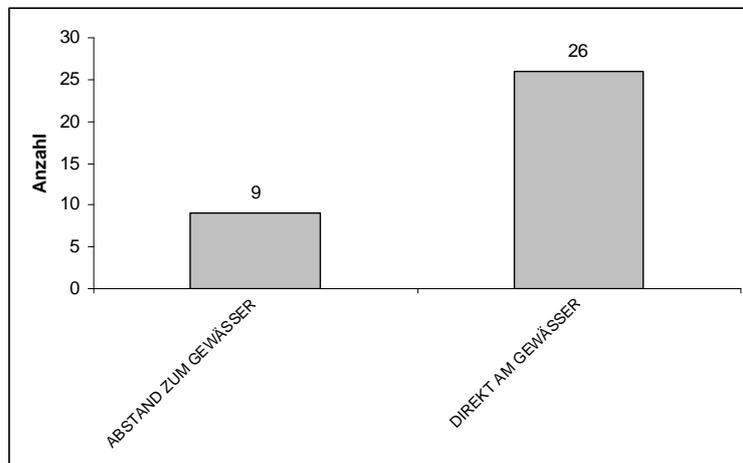


Abb. 152 Platzierung der Mühlengebäude

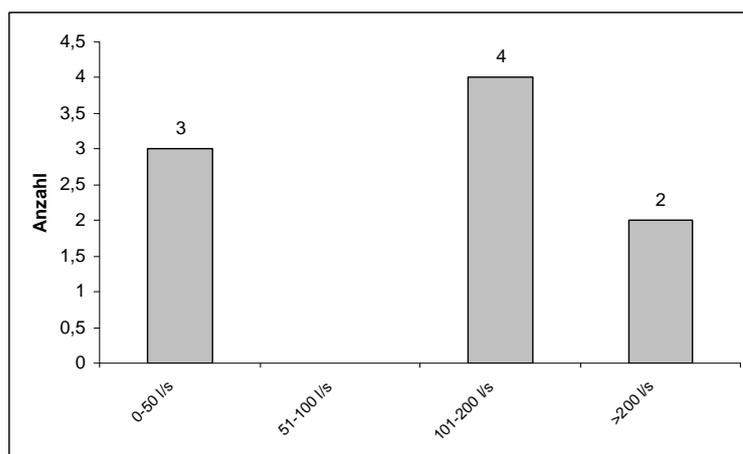


Abb. 153 Nicht direkt am Bachbett platzierte Anlagen, gereiht nach vorhandenem Mittelwasser

Bei den Mühlengebäuden ist die Eingangssituation abhängig von der Lage des Mühlrades, der Gewässerfließrichtung und der äußerlichen Erschließung des Gebäudes. Bei ca. 49% der Fallbeispiele liegt der Eingang gegen die Wasserfließrichtung. Bei ca. 40% der Anlagen wurde der Eingang annähernd im rechten Winkel zur Wasserfließrichtung platziert, bei 11% der Mühlen in Fließrichtung des Wassers. Auffallend ist dabei, dass bei Anlagen, die sich noch in ihrem Urzustand befinden und nicht saniert, adaptiert oder vom Originalstandort transferiert worden sind, primär der Eingang im rechten Winkel oder entgegen der Gewässerfließrichtung angebracht wurde. Dadurch wurde die Gefahr verringert, dass der Eingangsbereich durch von einem Hochwasser transportierte Geröll-, Schlamm- oder Steinmassen unzugänglich wird. Ausnahmen bestätigen die Regel,

so sind bei den Mühlen an den Originalstandorten vlg. Perschl (EM 13) am Perschlbach, vlg. Harb (EM 23) und vlg. Steiner (EM 24) am Talbach sowie vlg. Müller (EM 25) am Probsterbach die Zugänge zum Gebäude in der Wasserfließrichtung des Baches situiert. Bezogen auf das Wasserrad wurden die Eingänge bei 60% der Objekte im rechten Winkel zur Wasserradachse platziert. Bei ca. 37% der Anlagen liegt die Öffnung exzentrisch zur Wasserradachse.

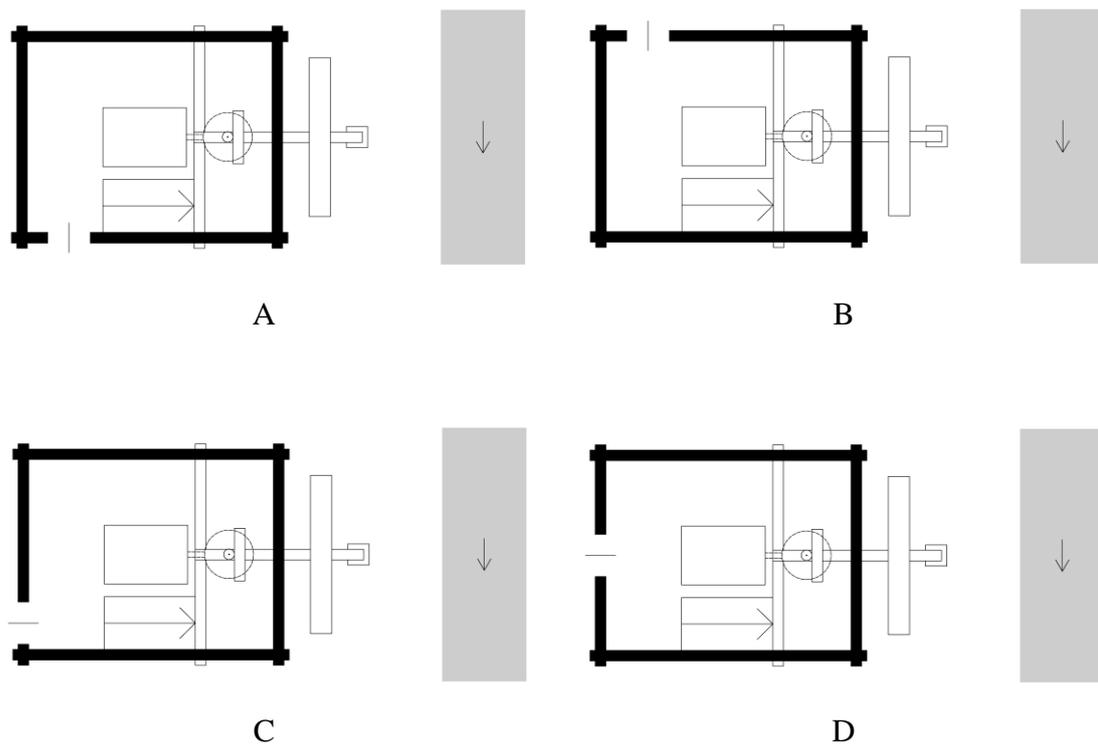


Abb. 154 Beispiele verschiedener Eingangssituationen bei Bauernmühlen

- A) Eingang entgegen der Wasserfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse
- B) Eingang in Wasserfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse
- C) Eingang im rechten Winkel zur Wasserfließrichtung und exzentrisch zur Wasserradachse
- D) Eingang im rechten Winkel zur Wasserfließrichtung und zentrisch zur Wasserradachse

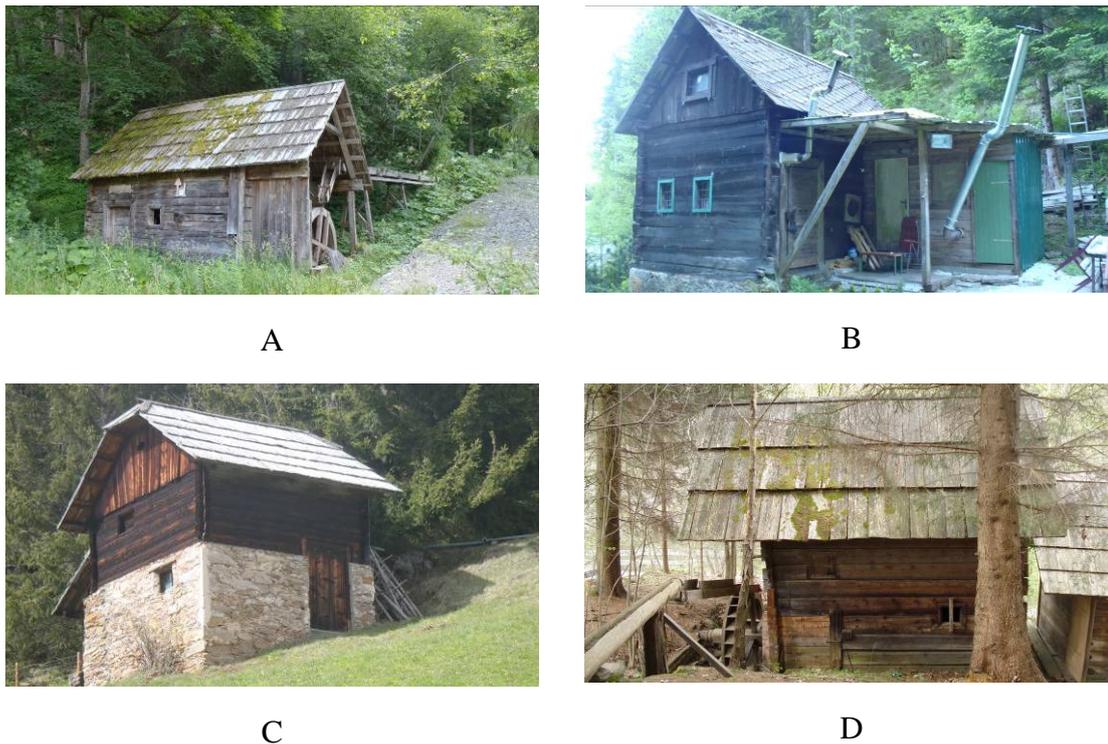
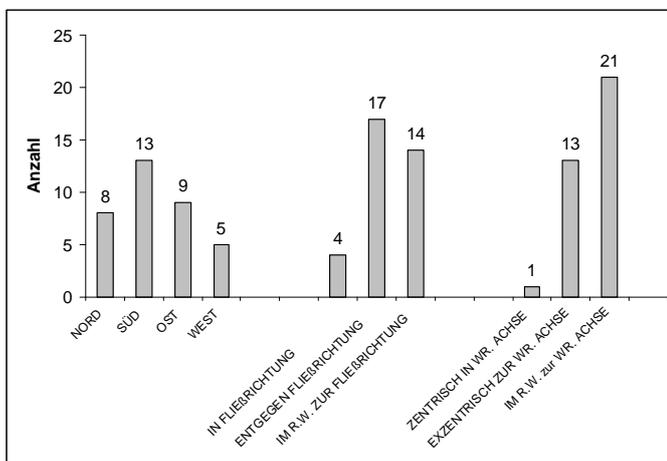


Abb. 155 Beispiele unterschiedlicher Eingangssituationen bei Bauernmühlen, Aufnahmen am 19.6.2010 (A), 5.6.2010 (B), 25.4.2012 (C) und 2.5.2010 (D)

- A) Eingang gegen die Fließrichtung des Wassers und im rechten Winkel zur Wasserradachse (Stromoarmühle, EM 16)
- B) Eingang in Wasserfließrichtung und im rechten Winkel zur Wasserradachse (Perschmühle, EM 13)
- C) Eingang im rechten Winkel zur Wasserfließrichtung und exzentrisch von der Wasserradachse (Zipfwebermühle, EM 19)
- D) Eingang im rechten Winkel des Wasserlaufs und zentrisch von der Wasserradachse (Grundnermühle, EM 02)



156 Auswertung von Eingangssituationen der Fallbeispiele

### 3.4.2 Fundament und Sockel

Bei Bauernmühlen wurden die Fundamente nicht als Last verteilende Gründungen errichtet. Vielmehr handelt es sich um ein aus Steinen zusammengesetztes Auflager, das in geringer Tiefe unter dem Geländeniveau zu einem Verband geschichtet wurde. Die erforderliche Stabilität für den darauf gesetzten Holzbau konnte man über eine entsprechende Breite des Steinmauerwerks erreichen. Weiters wurde an jeder Gebäudeecke und vor allem für das innere Lager des Wellbaums größeres Steinmaterial verwendet. Zumeist wurden jene Steine verarbeitet, die im Bachbett unmittelbar zur Verfügung standen. Je nach Geländesituation wurde dieses Steinmauerwerk beliebig weit in die Höhe gezogen und übernahm auch die Sockel- bzw. Wandfunktion.

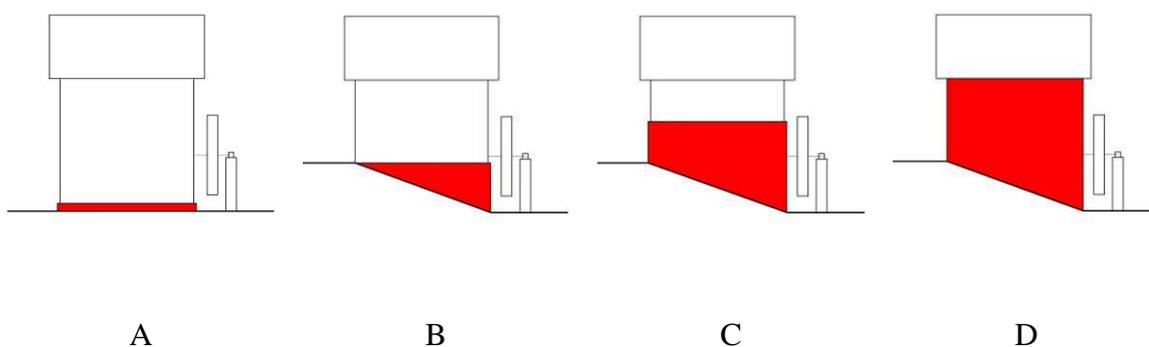


Abb. 157 Unterschiedliche Ausformungen von Steinmauerwerk bei Mühlengebäuden

- A) Steinmauerwerk bzw. Steinschichtung als Auflager für die Holzkonstruktion
- B) Steinmauerwerk bzw. Steinschichtung zum Geländeausgleich und zum Auflager der Holzkonstruktion
- C) Hochgezogenes Steinmauerwerk als Auflager für die Holzkonstruktion mit zusätzlicher Wandfunktion
- D) Steinmauerwerk als massive Wandausbildung

Die gesamte Sockelzone einer Mühlenanlage ist ständig einer starken Belastung durch Feuchtigkeit ausgesetzt. Durch die unmittelbare Nähe zum Fließgewässer dauerhaft feuchter Untergrund, die infolgedessen auftretende Frostbelastung, aber auch eventuell vorhandenes drückendes Wasser aus dem Gelände erforderten einen entsprechenden Instandhaltungsaufwand. Die Beispiele zeigten durchwegs vollkommen ausgewaschene und aus dem Verband gerissene und verwitterte Steinscharen über dem Geländeniveau. Als Verbundmaterial wurde bei diesen Objekten im Allgemeinen Kalkmörtel verwendet, der primär an der Seite des Wasserrades verarbeitet wurde. Die an dieser Stelle besonders hohe Feuchtigkeitsbelastung erforderte mehr Stabilität.



A



B



C



D

Abb. 158 Steinschichtungen als Auflager bzw. Sockelmauerwerk bei Mühlengebäuden,  
Aufnahmen am 9.4.2010 (A,B), 2.5.2010 (C) und 28.04.2012 (D)

- A) Gelegte Bachsteine auf Geländeneiveau ohne Verbundmaterial unter der Südwand der Stöckelbauermühle (EM 01)
- B) Sockelmauerwerk an der Südostecke der Stöckelbauermühle (EM 01) mit partiell noch existentem Verbundmaterial
- C) Ausgebrochenes Sockelmauerwerk mit Verbundmaterial unter der Müllerstube vlg. Hold (EM 27) am Eselsbergbach in Pöllau.
- D) Reste des Sockelmauerwerks einer ehemaligen Mühle am Allgaubach in St. Ruprecht. Die Öffnung für die Radwelle ist noch zu erkennen.

### 3.4.3 Wand und Konstruktion

Die überwiegend (75%) unmittelbare Platzierung der Mühlenanlage am Fließgewässer erforderte eine dafür geeignete Bauweise, da die Mühlen der Hochwassergefahr ausgesetzt waren. Zusätzlich wurden die Anlagen von Baumgruppen in unmittelbarer Nähe oder auch von Erd- bzw. Hangrutschungen sowie von Steinschlägen gefährdet. Die Holzblockbauweise war dafür die am besten geeignete Lösung. „*Strickwand, Gewettwand, Schrotwand, Sturzwand*“<sup>172</sup> stellen synonyme Begriffe für diese Wandart dar, die sich als kompakt und stabil charakterisiert. Dadurch ist diese Konstruktionsart in vielfältigster Weise an allen bäuerlichen Gebäuden, von der Holz- und Heuhütte bis hin zum Wohnhaus, anzutreffen. Geschichtlich lässt sich der Holzblockbau bis in die Bronzezeit (1100-750 v. Chr.) zurück datieren.<sup>173</sup> In Österreich zeichnet der Blockbau überwiegend „*das Baugesicht der inneralpenländischen Bauernhauslandschaften*.“<sup>174</sup>

Im Gebiet des oberen Murtals eignete sich für den Blockbau das in der Region überwiegend vorkommende Nadelholz von Fichte und Lärche.<sup>175</sup> Lärchenholz wurde bei der Blockwandausbildung primär bei problematischen Zonen eingesetzt. Vor allem die untersten Kränze beim Übergang vom Steinmauerwerk zur hölzernen Blockwand wurden aus Lärchenholz gefertigt. Dies lässt sich dadurch begründen, dass die Lärche das härteste Nadelholz ist und wegen des hohen Harzanteiles eine beachtliche Feuchtigkeitsresistenz besitzt. Durch das infolge der Einwirkung der Sonnenstrahlen an die Oberfläche austretende Harz erhält diese Holzart einen gegen Schädlinge und Witterung schützenden Überzug. Demgemäß ist die Lärche „*grobfaserig, dichter und fester als das übrige Nadelholz*“<sup>176</sup> und weist zudem noch eine hervorragende Tragfähigkeit auf, wodurch diese Holzart besonders gebrauchstauglich und dauerhaft für jegliches Gebäude, vor allem aber im Wasserbau, eingesetzt werden kann.<sup>177</sup> Die Fichte stellt im Vergleich dazu jedoch die Mehrheit an verarbeitetem Holz an bäuerlichen Gebäuden dar, von den oberen Blockwandkränzen und dem Dachgerüst bis hin zum Inventar.<sup>178</sup>

Bei den angeführten Fallbeispielen wurde der Blockbau bei 26 Gebäuden mehrheitlich als Primärkonstruktion vorgefunden. Eine ausschließlich aus einem Holzständerbau gefertigte Mühle wurde nicht eruiert. Bei zwei Objekten aus der Liste der Fallbeispiele wurden massive Wände aus Steinmauerwerk bis zur Traufe gefertigt. Schließlich wurden bei sieben Objekten aber auch unterschiedliche Konstruktionsarten bzw. Mischfor-

---

<sup>172</sup> Phleps 1942, 48.

<sup>173</sup> Vgl.: Klöckner 1982, 9-10.

<sup>174</sup> Schmidt in in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 10.

<sup>175</sup> Vgl.: Pöttler in Haus und Hof in Oesterreichs Landschaft 1973, 113.

<sup>176</sup> Phleps 1942, 46.

<sup>177</sup> Vgl.: Klöckner 1982, 11. und Phleps 1942, 46.

<sup>178</sup> Vgl.: Egger 1996, 41.

men der zuvor genannten Konstruktionsarten dokumentiert. Die Stöckelbauermühle (EM 01) wurde als einziges Objekt in einer Kombination von Holzblock- und Holzständerbau gefertigt. Bei drei Anlagen, den Mühlen vlg. Süßmayr (EM 11), vlg. Zipfweber (EM 19) und der Mühle vlg. Pirker am Hinterburgerbach (EM 30), wurde der gemauerte Sockel aus Steinen entsprechend hochgezogen, sodass dieser zusammen mit einem Blockbau die Wandfunktion übernimmt. Einzig bei der zweiläufigen Mühle vlg. Trattler (EM 08) am Allgaubach wurde auf dem Steinmauerwerk ein Holzständerbau errichtet. Bei den restlichen Fallbeispielen bildeten die Steinmauerungen und Steinschichtungen den Unterbau für die jeweilige Holzkonstruktion, wobei sie keinerlei Sockel- bzw. Wandfunktion haben. Bei Mühlengebäuden, deren Wände zum überwiegenden Teil aus einem Steinmauerwerk bestehen, konnte kein Bezug zur Hochwassersituation festgestellt werden.

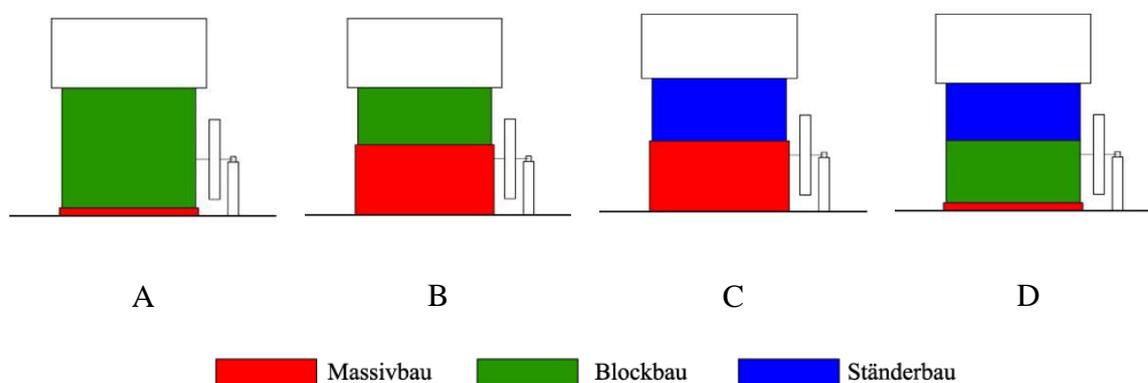


Abb. 159 Formen der Wandausbildung bei den dokumentierten Mühlengebäuden

- A) Gesamte Wandfläche aus Holzblockbau auf Steinmauerwerk als Auflager
- B) Wandfläche aus hochgezogenem Steinmauerwerk mit darauf gezimmertem Blockbau
- C) Wandfläche aus hochgezogenem Steinmauerwerk mit darauf gesetztem Ständerbau
- D) Mischform der Wandflächen aus Blockbau und darauf gezimmertem Ständerbau auf steinerne Auflager



A



B



C



D

Abb. 160 Unterschiedliche Wandausbildungen in Massiv-, Holzblock- und Holzständerbauweise,  
Aufnahmen am 25.4.2012 (A, B), 2.5.2010 (C) und 1.8.2008 (D)

A) Blockbau auf einem geländeausgleichenden Steinmauerwerk (Jessnermühle, EM 21)

B) Blockbau auf Steinmauerwerk mit Wandfunktion (Zipfwebermühle, EM 19)

C) Ständerbau auf Steinmauerwerk mit Wandfunktion (Trattlermühle, EM 08)

D) Mischform aus Blockbau und Ständerbau (Stöckelbauermühle, EM 01)

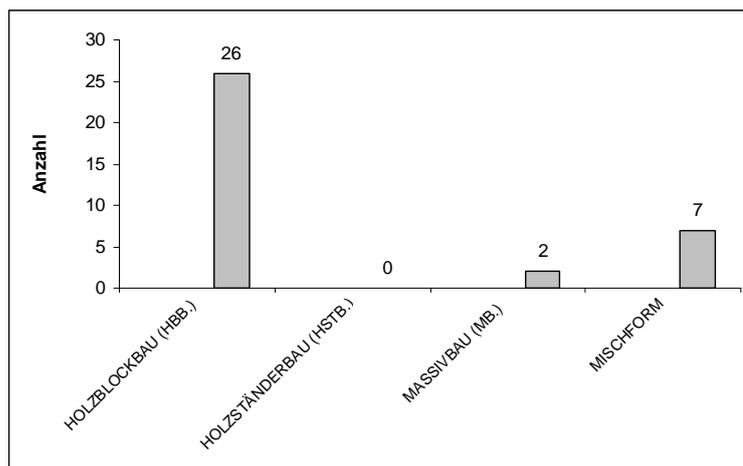


Abb. 161 Konstruktionsart der Gebäudehülle bei den Mühlengebäuden

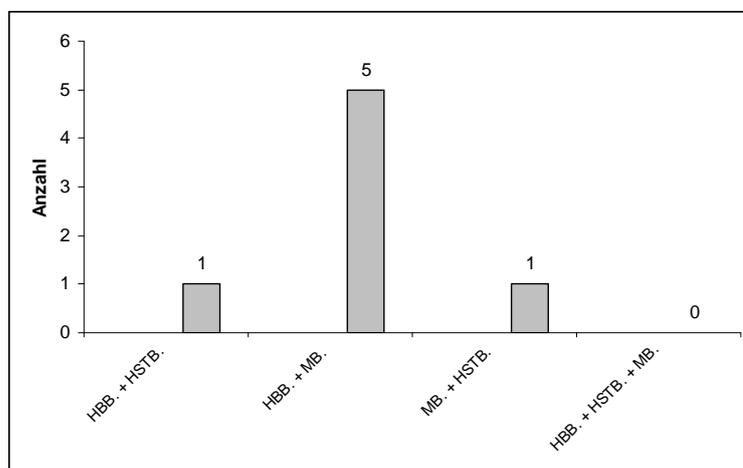


Abb. 162 Dokumentierte Mischformen bei Konstruktionssystemen

Mit einem Vorkommen von 74% stellt die Blockverkämmung mit Kantholz und Vorstoß die Mehrheit des Eckverbandes an Mühlengebäuden dar. Verzinkte Kantholzverbindungen, so genannte Schwalbenschwanzverbindungen, wurden lediglich bei vier Gebäuden (EM 27, EM 30, EM 33 und EM 34) dokumentiert. Bei zwei Objekten, der Mühle vlg. Ackerl (EM 31) in St. Blasen und der Mühle vlg. Schuster im Moos (EM 29) am Hinterburgerbach, konnte auch eine Mischform dieser beiden Fügungsarten erkannt werden. Bei diesen Objekten wurde eine Kombination von Schwalbenschwanzverband und Blockverband mit Vorstoß gefertigt. Der Schwalbenschwanzverband befindet sich hier im oberen Bereich. Die Sockelzone, der z.B. von Spritzwasser betroffene Bereich, wurde in der Holz-Vorstoß-Variante gefertigt, womit eine längere Lebensdauer als beim verzinkten Verband gewährleistet wurde. Eine eindeutige Rundholzkonstruktion im Blockverband wurde als überwiegende Materialverarbeitung nicht festgestellt. Bei der Zensbauermühle (EM 12) in Seebach wurden Rundhölzer in Verbindung mit Kanthölzern verwendet. Bei diesem Objekt ist aber davon auszugehen, dass dies erst bei Sanierungen bzw. Adaptierungen des Mühlengebäudes entstanden ist.



A



B



C



D



E



F

Abb. 163 Dokumentierte Blockwandverbindungen bei den Fallbeispielen, Aufnahmen am 5.6.2010 (A), 11.09.2010 (B), 22.7.2010 (C) und 27.4.2012 (D)

- A) Blockverband mit Rundholz bei der Mühle vlg. Zensbauer (EM 12)
- B) Blockverband mit Kantholz und Vorstoß bei der Mühle vlg. Steiner (EM 24)
- C) Blockverband mit Kantholz und einseitigem Vorstoß bei der Mühle vlg. Ackerl (EM 31)
- D) Blockverband mit verzinktem Kantholz (Schwalbenschwanz) bei der Mühle vlg. Hold (EM 27)
- E) Blockverband mit Kantholz und beliebiger Verzinkung bei der Mühle vlg. Schuster im Moos (EM 29)
- F) Blockverband mit Kantholz und doppelter Verzinkung bei der Mühle vlg. Schuster im Moos (EM 29)

Es ist festzustellen, dass die überwiegende Mehrheit der Blockwände an Mühlengebäuden mit geschnittenen Vierkanthölzern gefertigt wurde. Demgemäß nahm die Mühle einen entsprechend hohen Rang als Nahrungsmittel-Produktionsstätte innerhalb des Gehöfts und unter den Wirtschaftsbauten ein, denn es wurden *„für Ställe und Scheunen behauene Rundhölzer, für das Haus Vierkanthölzer und den Speicher fugenlos gefügte, gehobelte Balken“*<sup>179</sup> verwendet. Dem ist hinzuzufügen, dass die Blockbauweise geradlinige Stämme erforderte, die übereinander geschichtet wurden. *„Entsprechend ihrem Wachstum war man genötigt, [...] mit dem Wurzel- bzw. Zopfende in jeder Lage zu wechseln.“*<sup>180</sup> Die unebenen Zwischenräume der Hölzer wurden bei Bedarf einer spaltlosen Wand und eines besseren Wärmeschutzes mit Moos, Werg oder Kalkputz ausgefüllt. Große Zwischenräume bei den Blockwandhölzern konnten jedoch nur bei der zuvor abgebildeten Zensbauermühle (EM 12) in Seebach festgestellt werden. Die restlichen untersuchten Objekte zeigen fugenlose Wandausbildungen. Die dokumentierten Mühlengebäude wiesen sehr selten Öffnungen in der Gebäudehülle auf. Erstens waren diese wegen der Stabilität problematisch, da die Wände gegen das Ausbeulen gesichert werden mussten, und zweitens versuchten die Mühlenbetreiber das Gebäude so kompakt als möglich zu halten, da ständige Gefahr durch Einbruch oder Vandalismus drohte.

---

<sup>179</sup> Kolb in Hübner (Hg.) 2009, K-5.

<sup>180</sup> Phleps 1942, 50.

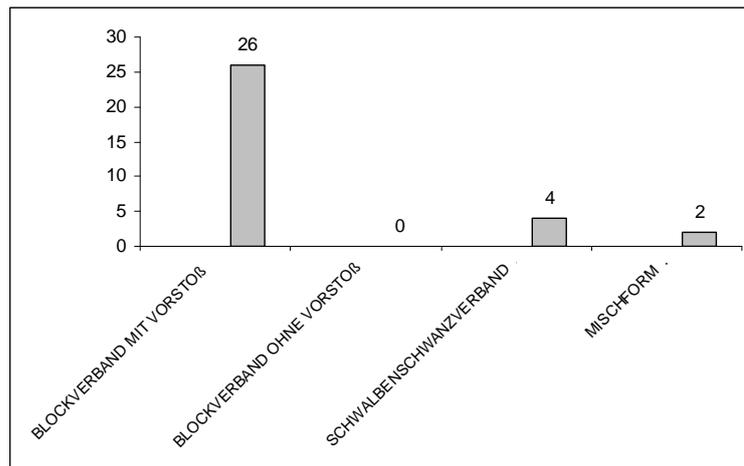


Abb. 164 Dokumentierte Eckausbildungen bei den Fallbeispielen

### 3.4.4 Dachform und Dachkonstruktion

Der erste Eindruck, den der Anblick eines Gebäudes, ja sogar eines ganzen Ortes vermittelt, ist meist vom Dach bzw. von der Dachlandschaft abhängig. *„Werkstoff und Farbe der Dachneigung bestimmen wesentlich nicht nur die Wirkung des einzelnen Bauwerkes, sondern vielmehr noch das Gesamtbild eines Ortes.“*<sup>181</sup>

Die Dächer der Mühlen wurden in gleicher Weise wie die Dachlandschaften der Gehöfte im oberen Murtal als Steildächer ausgebildet. Im Vergleich gibt es in der Steiermark vor allem bei der Dachneigung der Bauernhöfe größere Unterschiede. *„Sehr steil ist sie vereinzelt im oberen Murtale, häufiger in der Weststeiermark mit mehr als 45 Grad, am flachsten in der salzburgisch= bayrischen Hauslandschaft.“*<sup>182</sup>

Die Dächer der Mühlengebäude treten mit ca. 83% vorwiegend als Satteldächer in Erscheinung. Schopfwalmdächer wurden hingegen bei sechs Mühlen dokumentiert. Bei den Mühlen vlg. Stöckelbauer (EM 01), vlg. Steiner (EM 24) und vlg. Schoberegger (EM 32) hat man sich in der Dachform am dazugehörigen Hofensemble orientiert. Die von der Stolzalpe (vlg. Wöhrand) nach Mühlen transferierte und adaptierte Schaugetreidemühle (SM 03) war ursprünglich ebenfalls mit einem Schopfwalm gefertigt.

<sup>181</sup> Drechsler u.a. 1948, 32.

<sup>182</sup> Drechsler u.a. 1948, 32.



Abb. 165 Schopfwalmdächer als durchgängig gewählte Dachform bei den Wohn- und Wirtschaftsgebäuden vgl. Schoberegger (EM 32) am Schönbergbach, Aufnahme am 2.7.2012

Für das Dachgerüst wurde bei den dokumentierten Fallbeispielen zu 100% das Sparrendach verwendet. Bei dieser Konstruktion übernehmen die so genannten Sparren als eigenständige Konstruktion die gesamte Last. Sie sind untereinander meist durch Querverstrebungen und durch Dach-, Anker- oder Bundbalken versteift.<sup>183</sup>

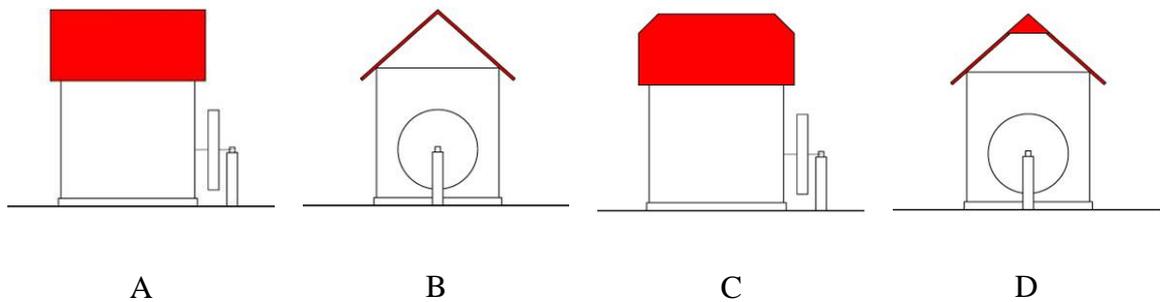


Abb. 166 Formen der Dachausbildung bei Mühlegebäuden

- A) Satteldach Seitenansicht
- B) Satteldach Vorderansicht
- C) Schopfwalmdach Seitenansicht
- D) Schopfwalmdach Vorderansicht

<sup>183</sup> Vgl.: Gschwend 1983, 69.



A



B



C



D

Abb. 167 Diese Abbildungen zeigen die zwei Formen der Dachausbildungen bei Mühlengebäuden, Aufnahmen am 3.5.2010 (A), 2.5.2010 (B), 1.8.2008 (C) und 11.9.2010 (D)

- A) Satteldach bei der Mühle vlg. Süßmayr am Sauraubach (EM 11)
- B) Satteldach bei der Mühle vlg. Moarbauer am Allgaubach (EM 09)
- C) Schopfwalmdach bei der Stöckelbauermühle (EM 01)
- D) Schopfwalmdach bei der Mühle vlg. Steiner am Talbach (EM 24)

Für die Dachkonstruktion der Mühlengebäude wurde Lärchen- und Fichtenholz verwendet. Das Dachgerüst, d.h. die Sparrenhölzer und die Lattung, wurde vorwiegend aus Fichtenholz gefertigt. Lärchenholzbretter nahm man primär für die Dacheindeckung. Die Dachhaut wurde zum größten Teil 2-lagig ausgeführt. 3-lagige Eindeckungen bildeten die Ausnahme wie z.B. bei der Mühle vlg. Ackerl in St. Blasen (EM 31). Die Dachlattung musste der Bretterlänge entsprechend angepasst werden und zeigte in vielen Beispielen anstatt geschnittener Kanthölzer auch abgeflachte Rundlinge.

Bei manchen Mühlen wurde im Zuge von Sanierungen das ursprünglich homogene und stimmige Erscheinungsbild eines Holzbaus mit Bretterdach durch eine neue Eindeckung mit Faserzementplatten verändert. Die Bestandserhebung zeigte ferner, dass keine Holzschindeleindeckung für die Dachhaut gewählt wurde. Die Gründe liegen hierfür einer-

seits in der aufwendigen Herstellung und Wartung der Dachschindeleindeckung, für die nur hochwertigste Hölzer verwendet werden können, wodurch allein bei der Auswahl der entsprechenden Schindel sehr viel Material verbraucht wird<sup>184</sup>, und andererseits in der regional geringen Verbreitung der Schindeleindeckung. Das Auswechseln von Brettern konnte bei Bedarf schneller und auch einfacher erfolgen als eine Sanierung des Schindelverbands.



A



B



C



D

Abb. 168 Beispiele der Dacheindeckungen bei Mühlengebäuden,  
Aufnahmen am 19.6.2010 (A), 2.5.2010 (B) und 19.6.2010 (C,D)

- A) Bretterdach 2-lagig der Mühle vlg. Branz in Einach (EM 15)
- B) Bretterdach 3-lagig vlg. Ackerl in St. Blasen (EM 31)
- C) Faserzementplatten bei der Mühle vlg. Wohlfahrter (EM 28)
- D) Faserzementplatten bei der Mühle vlg. Pirker (EM 30)

<sup>184</sup> Gesprächsnotiz mit Klaus Seelos (Freilichtmuseum Stübing) am 31.7.2011.

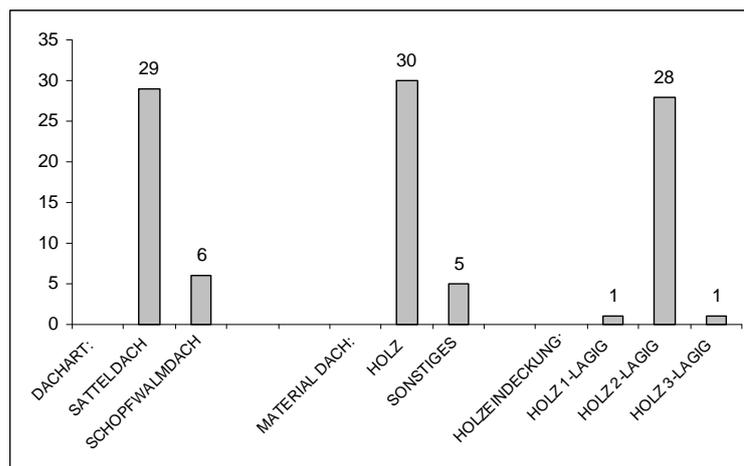


Abb. 169 Übersicht über Dachart und Dachkonstruktion

### 3.4.5 Giebel und Gestaltung

Bei 31 Objekten (88%) wurden die Giebelwände mit einer vertikalen Bretterschalung gestaltet und zumeist (74%) mit Öffnungen versehen. Diese reichen von einfachen geometrischen Aussparungen bis hin zu ornamental gestalteten Öffnungsformen. In der Regel wurden diese Öffnungen zentral in der Giebelwand platziert, wobei deren Schnittflächen aus den dort angebrachten Brettern herausgearbeitet wurden. Die restlichen Beispiele weisen offene Giebelwände auf. Horizontale Giebelverschalungen wurden bei den Fallbeispielen nicht gefunden.

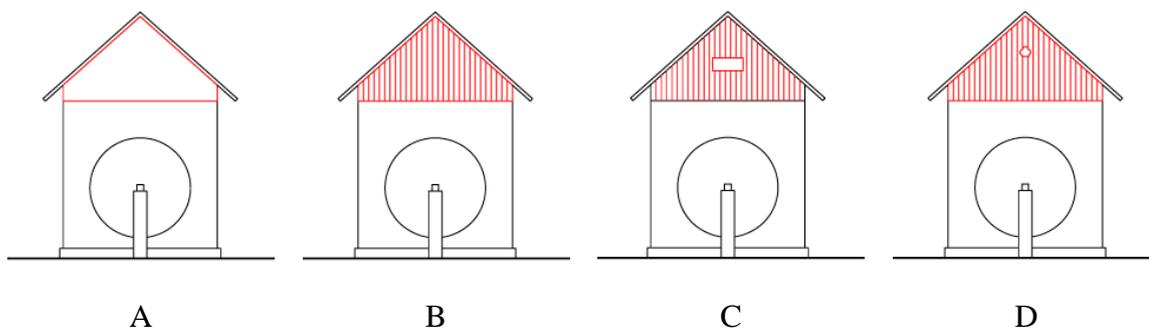


Abb. 170 Formen der Giebelgestaltung bei Bauernmühlen

- A) Offene Giebelwand
- B) Geschlossene, vertikal verschalte Giebelwand
- C) Geschlossene, vertikal verschalte Giebelwand mit geometrischer Öffnung
- D) Geschlossene, vertikal verschalte Giebelwand mit ornamental gestalteter Öffnung



A



B



C



D



E



F

Abb. 171 Beispiele von Formen der Giebelgestaltung bei Bauernmühlen,

Aufnahmen am 25.6.2010 (A), 2.5.2010 (B), 5.6.2010 (C), 19.6.2010 (D), 13.9.2010 (E), 1.2. 2005 (F)

- A) Offener Giebel bei der Mühle vlg. Wohlfahrter am Hinterburgerbach (EM 28)
- B) Geschlossene Giebelschalung bei der Mühle vlg. Moarbauer am Allgaubach (EM 09)
- C) Rechteckige Öffnung bei der Mühle vlg. Zensbauer am Seebach (EM 12)
- D) Symbolhafte Giebelöffnung bei der Mühle vlg. Branz am Pichlerbach (EM 15)
- E) Symbolhafte Aussparung bei der Mühle vlg. Steiner am Talbach (EM 24)
- F) Ornamentale Öffnung bei der Mühle vlg. Stöckelbauer in Planitzen (EM 01)

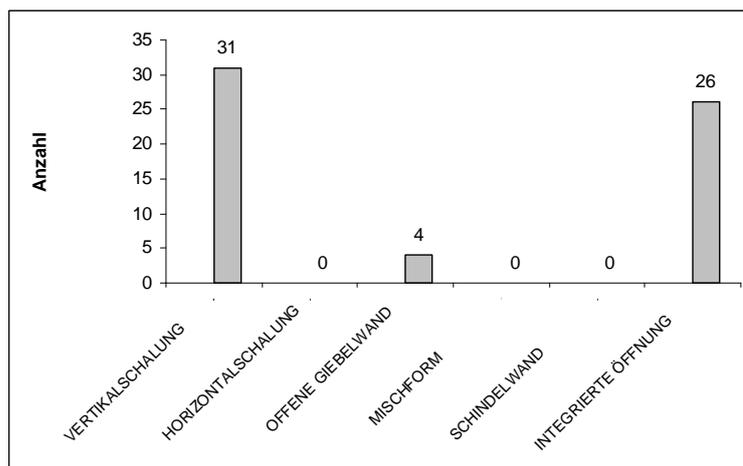


Abb. 172 Auswertung von Giebelkonstruktion und Gestaltung

### 3.4.6 Wasserrad und Schutz

Der Schutz des Wasserrades vor Verwitterung konnte durch zwei Varianten herbeigeführt werden, die sich mit einem Anteil von jeweils ca. 30% die Waage halten. Zum einen wurden die Dächer über die Giebel gezogen bzw. an der Traufenseite verlängert, sodass das Wasserrad zur Gänze überdeckt war, zum anderen wurden dafür Zusatzkonstruktionen gefertigt. Diese Zusatzkonstruktionen stellen geneigte Dachflächen dar, die an der Giebelwand oder auch an der Traufenseite des Mühlengebäudes befestigt sind. Bei 40% der untersuchten Anlagen wurden die Wasserräder nicht durch eine Überdachung geschützt.

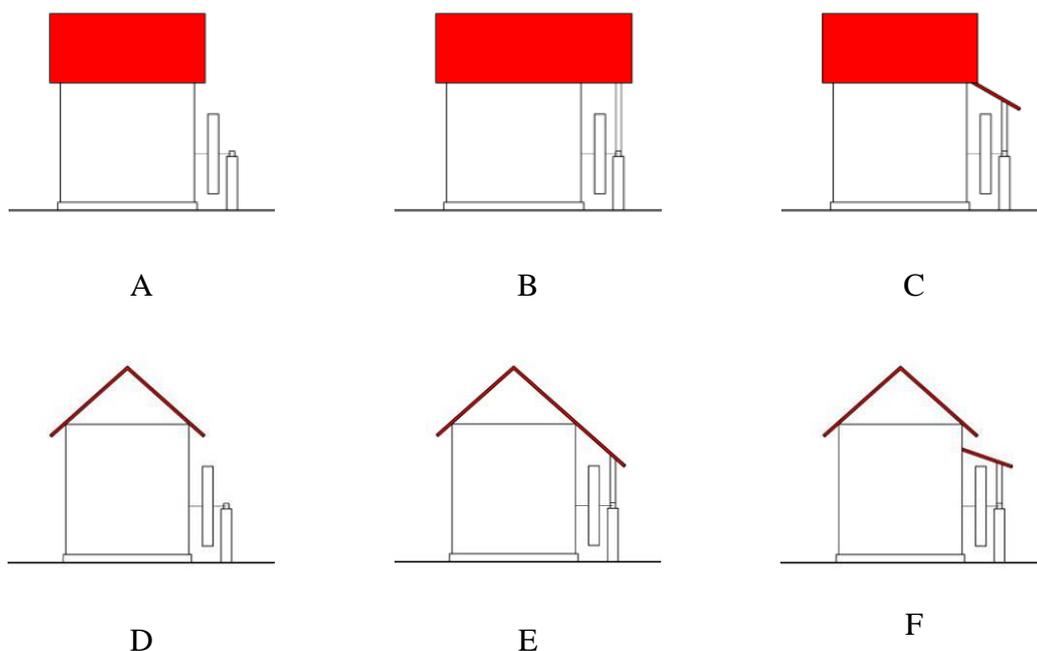


Abb. 173 Diese Skizzen zeigen die vorgefundenen Varianten der Wasserrad-Überdachungen

- A) Giebelseitiges Wasserrad ohne Schutz vor Witterungseinfluss
- B) Giebelseitiges Wasserrad wird durch das vorgezogene Satteldach geschützt
- C) Giebelseitiges Wasserrad wird durch ein zusätzliches Vordach geschützt
- D) Traufenseitiges Wasserrad ohne Schutz vor Witterungseinfluss
- E) Traufenseitiges Wasserrad wird durch eine verlängerte Dachhaut geschützt
- F) Traufenseitiges Wasserrad wird durch ein zusätzliches Vordach geschützt



A



B



C



D

Abb. 174 Beispiele von Wasserrad-Überdachungen,

Aufnahmen am 27.4.2012 (A), 2.5.2010 (B), 25.4.2012 (C) und 27.4.2012 (D)

- A) Giebelseitig situiertes Wasserrad wird durch das vorgezogene Dach geschützt (Mühle vlg. Oberer Brandl, EM 18)
- B) Schutz des an der Giebelseite platzierten Wasserrades durch eine angebaute Vordachkonstruktion (Mühle vlg. Moosbauer, EM 04)
- C) Traufenseitiges Wasserrad wird durch die Verlängerung der Dachhaut geschützt (Mühle vlg. Zipfweber, EM 19)
- D) Traufenseitige Wasserräder werden durch eine zusätzliche Pultdachkonstruktion vor Witterungseinflüssen geschützt (Mühle vlg. Hold, EM 27)

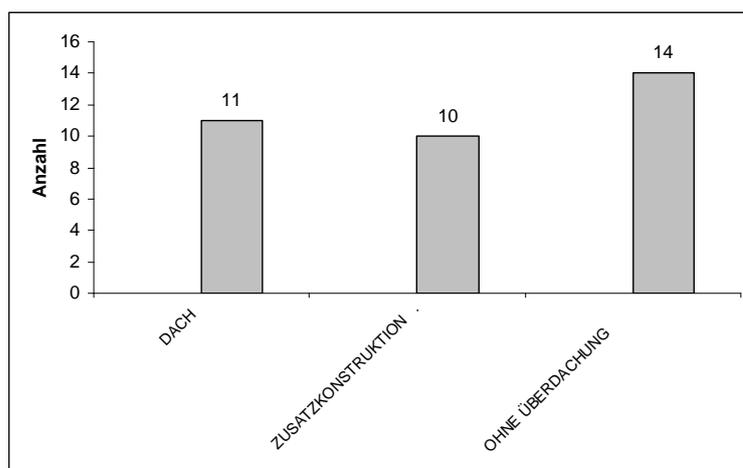


Abb. 175 Witterungsschutz von Wasserrädern

Die Wandkonstruktion im Bereich des Wasserrades erforderte einen entsprechenden Schutz gegen das Spritzwasser. Hier wurde standardmäßig eine vertikale oder eine horizontale Verschalung angebracht, welche die gesamte Wand hinter dem Wasserrad verdeckt. Die Befestigung der Verschalung erfolgte zumeist mit einfachen Unterkonstruktionen an der Block- bzw. Ständerwand. Um Spaltöffnungen zu vermeiden, wurden diese Bretter willkürlich und auch mehrfach übereinander vernagelt, wodurch ein Eindringen von Spritzwasser verhindert werden konnte. Bei einigen Beispielen wurde der Blockverband an den Ecken nicht gegen die Feuchtigkeit durch eine überstehende Bretterschalung geschützt. Diese Nachlässigkeit beschleunigte das Abfaulen der Blockverbandvorstöße an den Eckverbindungen. Nur bei der zweiläufigen Getreidemühle vlg. Hold (EM 27) am Eselsbergbach in Pöllau wurde die Blockwand hinter den Wasserrädern im unteren Bereich durch eine Schindelwand gegen die Feuchtigkeit geschützt.

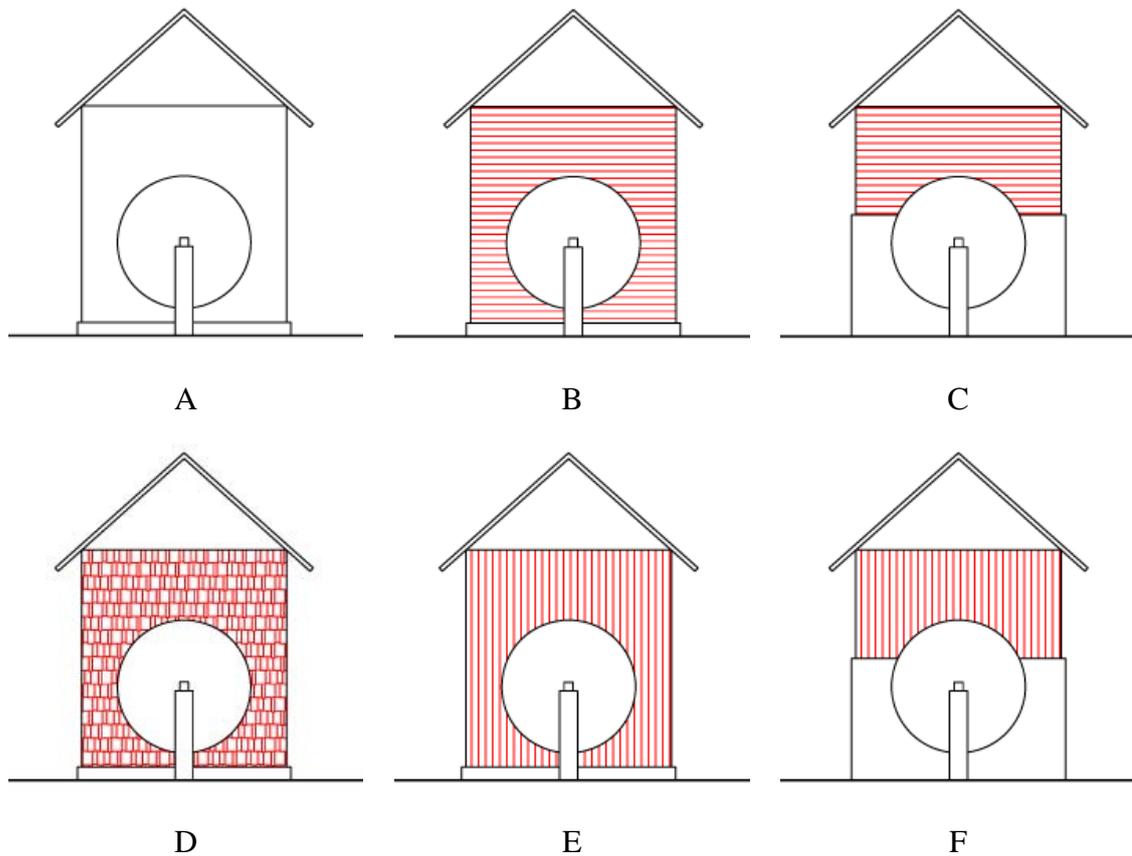


Abb. 176 Varianten des dokumentierten Spritzwasserschutzes bei Mühlengebäuden

- A) Gebäudehülle ohne Spritzwasserschutzvorrichtung
- B) Horizontale Schutzschalung von der Traufenlinie bis zum Boden
- C) Horizontale Schutzschalung von der Traufenlinie bis zur Oberkante des Sockelmauerwerks
- D) Holzschindelwand als Schutz vor Spritzwasser
- E) Vertikale Schutzschalung von der Traufenlinie bis zum Boden
- F) Vertikale Schutzschalung von der Traufenlinie bis zur Oberkante des Sockelmauerwerks



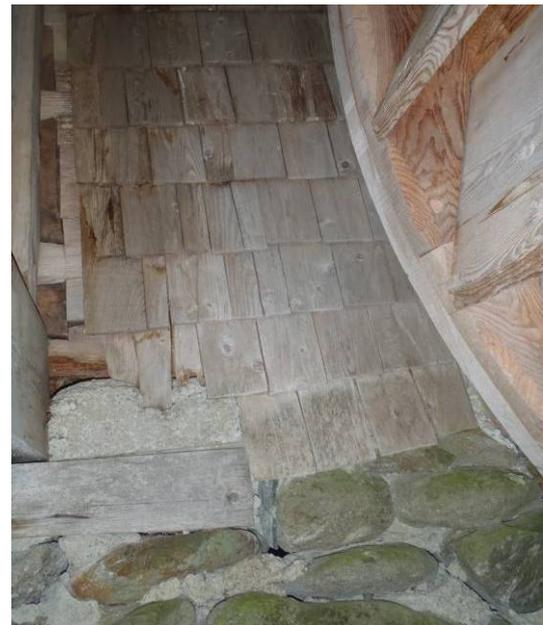
A



B



C



D

Abb. 177 Die Bilder zeigen die unterschiedlichen Formen von Spritzwasserschutzausbildungen,

Aufnahmen am 2.5.2010 (A,B), 1.8.2008 (C) und 28.4.2012 (D)

- A) Vertikale Spritzwasserschutzschalung bei der Mühle vlg. Moosbauer (EM 04)
- B) Horizontale Bretterschalung bei der Mühle vlg. Moarbauer(EM 09)
- C) Morsche Balkenköpfe als Folge ungeschützter Blockwandverkämmungen bei der Mühle vlg. Stöckelbauer in Planitzen (EM 01)
- D) Schindelwand auf Unterkonstruktion als Spritzwasserschutz bei der Mühle vlg. Hold (EM 27)

### 3.4.7 Wasserrad und Gebäudeausrichtung

Das Wasserrad ist das unverkennbare äußerliche Merkmal dieses Bautypus und unterscheidet ihn eindeutig von den anderen bäuerlichen Wirtschaftsgebäuden. Bei den Mühlen-Restbeständen im Bezirk Murau handelt es sich ausschließlich um Radmühlen.

Der Großteil der untersuchten Bauernmühlen wurde einläufig, d.h. mit einem Wasserrad, betrieben, es konnten jedoch auch drei zweiläufig betriebene Mühlen mit zwei an der Traufenseite des Gebäudes platzierten Wasserrädern dokumentiert werden.

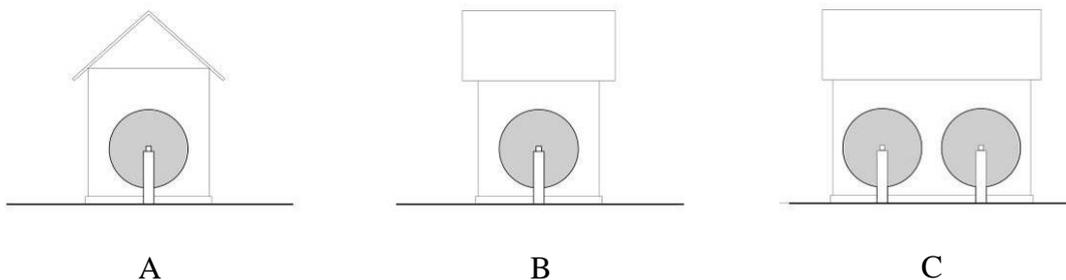


Abb. 178 Einläufige (A, B) und Zweiläufige (C) Mühle mit dem Wasserrad an der Giebelwand bzw. an der Traufenseite

An den insgesamt 35 Fallbeispielen konnten von insgesamt 38 möglichen Wasserrädern (drei zweiläufige Mühlen) noch 25 erhaltene Wasserräder dokumentiert werden. Von diesen 25 Rädern wurden 22 oberschlächtig und drei mittelschlächtig betrieben. Die restlichen 13 Wasserräder konnten nicht mehr dokumentiert werden, da sie entweder von der Radwelle getrennt oder durch Hochwasser zerstört und weggerissen wurden. Deren Größe variierte beim Durchmesser und bei der Schaufelbreite. Grundsätzlich wurde hier das einfache Prinzip der Hebelwirkung umgesetzt. Unter- und mittelschlächtige Wasserräder mit kleinem Durchmesser und breiten Schaufeln wurden bei großem Wasserreichtum und wenig Gefälle verwendet. Bei wenig Wasser führenden Bächen und großem Gefälle wurden oberschlächtige Räder mit schmalen Schaufeln und großem Durchmesser eingesetzt. Bei großem Wasserreichtum wurde bei geringerem Wasserradradius das Stoßgefälle des Wassers und somit die Umdrehungszahl des Wasserrades erhöht. Dies brachte auch eine Kostenreduktion für das gesamte Getriebe, da mit einer kleinen Übersetzung auch das Kammrad entsprechend kleiner ausfallen konnte.<sup>185</sup>

Bei der einläufigen Getreidemühle vgl. Zensbauer (EM 12) konnte ein mittelschlächtig betriebenes Wasserrad dokumentiert werden. An diesem Standort existiert ein bei großer Wassermenge schwaches Gefälle. Die beiden Wasserräder der zweiläufigen Getreide-

<sup>185</sup> Vgl. Jüttemann 1990, 73.

demühle vlg. Hold in Pöllau (EM 27) wurden ebenfalls mittelschlächting betrieben. Auch an diesem Standort konnte eine große Wassermenge genutzt werden.

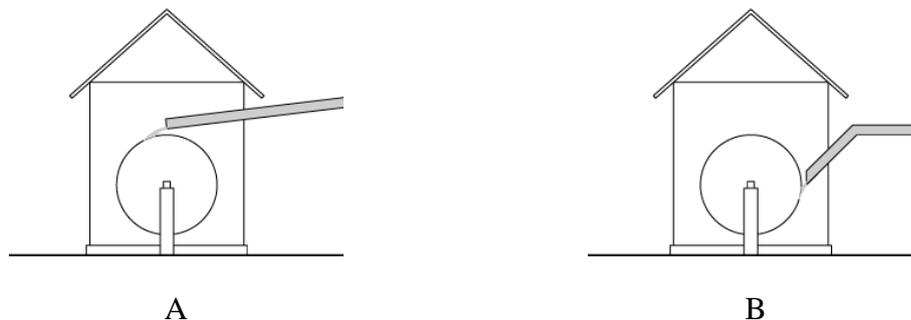


Abb. 179 System von Ober- (A) und Mittelschlächting (B) bei einläufigen Bauernmühlen

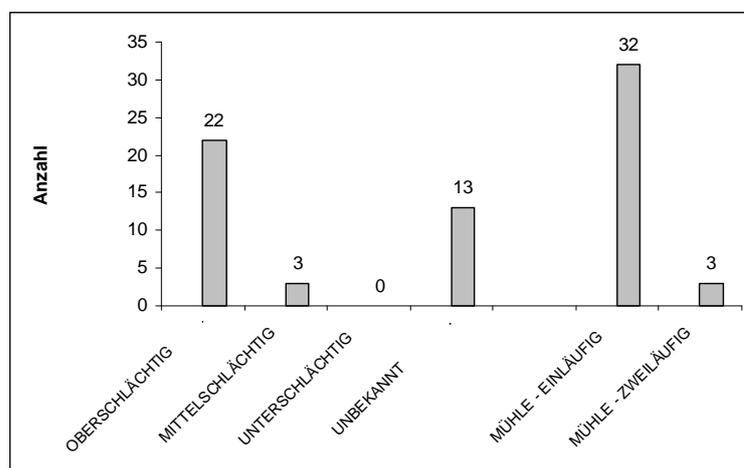


Abb. 180 Häufigkeiten der vorgefundenen Mühlen- und Wasserradtypen

Die Untersuchung der hölzernen Wasserräder brachte zum Ergebnis, dass bei den bäuerlichen Hausmühlen nur zwei Schaufel-Typen eingesetzt wurden. Bei 23 der dokumentierten Mühlräder wurden gerade eingesetzte Schaufeln verwendet, die im Vergleich zu den bei der Stöckelbauermühle (EM 01) und bei der Löschnigmühle (EM 35) angewendeten gebrochen eingestemmt Schaufeln um ein Vielfaches schneller und einfacher herzustellen waren. Der Vorteil der gebrochenen Schaufeln war jedoch, dass sich bei diesen das Wasser länger im Wasserrad hielt, wodurch sich der Wirkungsgrad bei exakter Bemessung auf bis zu 75% erhöhen ließ, „ein Wert, den frühe Turbinenarten kaum überbieten konnten.“<sup>186</sup>

<sup>186</sup> Jüttemann 1990, 69.

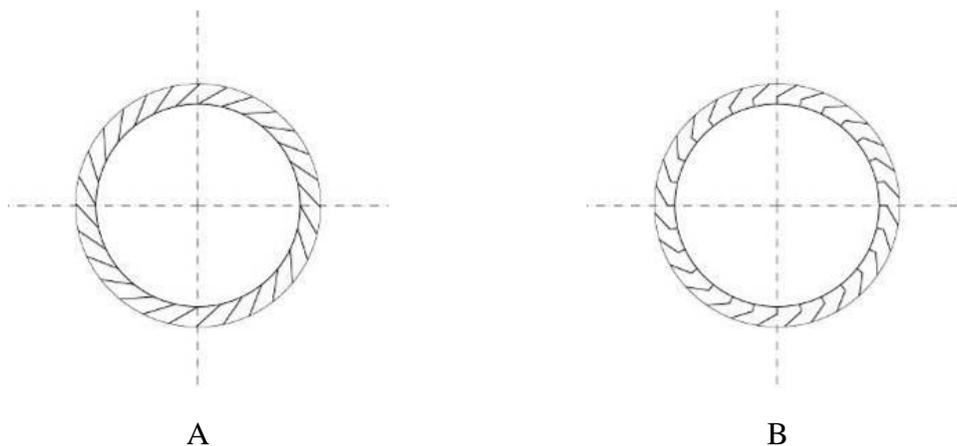


Abb. 181 Gerade eingesetzte Schaufeln (A) und gebrochen eingestemte Schaufeln (B)



Abb. 182 Gerade eingesetzte Schaufeln (A) bei der Mühle vlg. Zipfweber (EM 19) und gebrochene Schaufeln (B) bei der Mühle vlg. Stöckelbauer (EM 01),

Aufnahmen am 25.4.2012 (A) und 1.8.2008 (B)

Die Anordnung der Wasserradarme ist ein auffälliges Merkmal der gesamten Anlage. Grundsätzlich gibt es drei Möglichkeiten der Radfixierung am Wellbaum: Die Arme können als Durchsteckarme, als Einsteckarme oder mit einem Doppelkreuzarm auf den Wellbaum geschoben werden. Die Variante der eingesteckten Arme wurde auf Grund deren geringeren Stabilität bei zu großer Hebelwirkung in den seltensten Fällen umgesetzt. Doppelkreuzarme in zwei Reihen wurden bei Wasserrädern mit besonders großem Durchmesser verwendet. So wurde bei den dokumentierten Wasserrädern die Variante mit vier durch den Kern der Radwelle geführten Armen in zwei Reihen mit ca. 45% am häufigsten vorgefunden. Bei 24% der Fallbeispiele erfolgte die Fixierung an der Radwelle über acht Arme als Doppelkreuzarme in zwei Reihen.



Abb. 183 System von Durchsteckarmen (A) und Doppelkreuzarmen (B), die jeweils in zwei Reihen an der Radwelle fixiert wurden



A

B

Abb. 184 Vier Arme in zwei Reihen (A) bei der Mühle vlg. Zipfweber (EM 19) sowie Doppelkreuzarme in zwei Reihen (B) bei der "Kötzlmühle", einer erhaltenen ehemaligen Lohnmühle in Feistriz bei St. Peter am Kammersberg, Aufnahmen am 27.4.2012 (A) und 8.6.2012 (B)

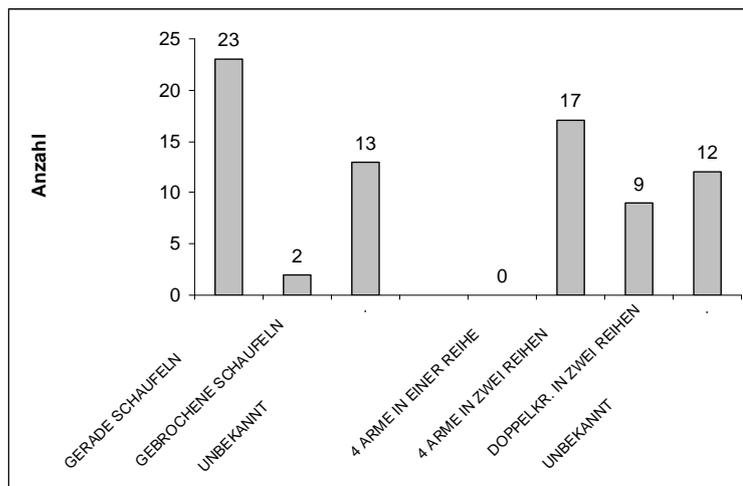


Abb. 185 Konstruktionsart der dokumentierten Wasserräder

Die Orientierung der Wasserräder samt der Gebäudeausrichtung hängt primär von der gegebenen Flurteilung ab, d.h. davon, an welcher Bachseite der Mühlenbetreiber Zugangsberechtigung zum Wasser hatte. Häufig stellten Bäche die Grenzen einer Liegenschaft dar, wonach sich auch die Situierung des Mühlengebäudes und die Ausrichtung des Wasserrades richteten. Ein gutes Beispiel dafür liefern zwei stillgelegte Mühlen in der Gemeinde Lassnitz (EM 23: „Mühle A“ und EM 24: „Mühle B“). Hier trennt der Talbach zwei Wirtschaften. An beiden Seiten des Baches wurden Mühlen installiert, wodurch sich die Platzierung der Wasserräder von selbst ergab.

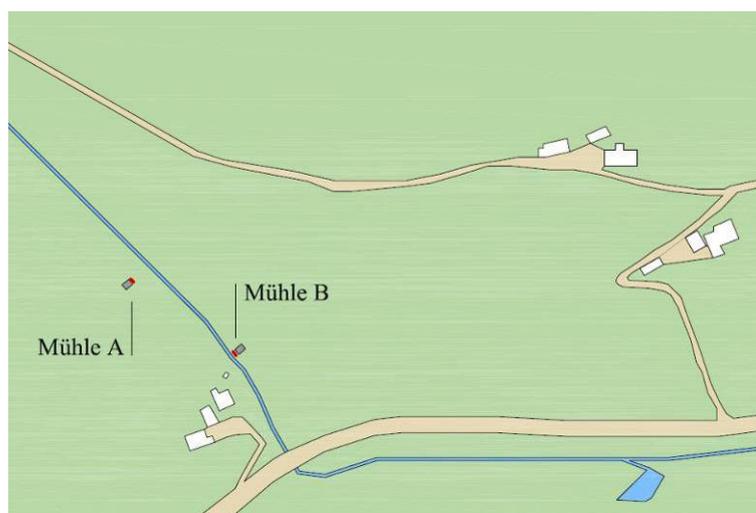


Abb. 186 Mühlensituierung entsprechend der Flurteilung (Bach = Liegenschaftsgrenze)

Die beiden Mühlen vlg. Fritz in Laasen (EM 17) und vlg. Oberer Brandl (EM 18) wurden auf Nachbargrundstücken platziert und zeigen somit eine weitere Möglichkeit der Mühlensituierung: Das Gelände des eigenen Grundstücks eignete sich in beiden Fällen nicht als Mühlenstandort, so musste der benachbarte Grund am gegenüberliegenden Bachufer für das Betreiben der Hausmühlen genutzt werden. Diese nachbarschaftlichen Übereinkünfte wurden in der Regel mit Verträgen oder im Grundbuch eingetragenen Servitutsrechten geregelt.

### 3.4.8 Wasserversorgung und Regulierung

Mühlen sind als Ausleitungskraftwerke definiert und gehören zur Gruppe der Fluss- bzw. Laufkraftwerke. Das Wasser wird dabei dem Bach- bzw. Flussbett entnommen und der Anlage über einen Kanal zugeführt. Für das Betreiben eines Mühlrades ist die kontrollierte Wasserzufuhr erforderlich, die mit dem so genannten „Wasserfang“, beginnt, der Geschiebematerial filtert und das Wasser reguliert, bevor es in den Zulauf zum Wasserrad gelangt. Bei herkömmlichen Bauernmühlen fand man allerdings selten ein aufwendiges Wasserfang-, Filterungs- und Regulierungssystem vor. Hier berück-

sichtigte man die Hochwassersituation und versuchte vorrangig, den Zulauf von Geröll und Schwemmgut freizuhalten und die Anlage vor Vereisung zu schützen, indem man kleine hölzerne Stauwehre oder auch Steinschichtungen zur Ableitung des Wassers in das Bachbett im Falle einer Überflutung errichtete.<sup>187</sup>

Bei elf Anlagen, bei denen klar ersichtlich war, dass die Wasserzuleitung auf das Mühlrad mittels eines schwenkbaren Endstücks erfolgte, konnte noch ein Wasserzulauf dokumentiert werden. Bei den restlichen Fallbeispielen wurden hingegen nur noch ruinöse und verfaulte Reste des Wasserzulaufs vorgefunden, die keinen Rückschluss auf die Art der Bedienung des Wasserrades ermöglichen.

Die Konstruktionsweise der Oberwasserrinne war von der Menge des nutzbaren Wassers abhängig. So wurden bei geringer Wassermenge ausgehöhlte Baumstämme und bei mehr verfügbarem Wasser gezimmerte Pfosten-Ständerkonstruktionen auf einer Unterkonstruktion gefertigt. Zwischen dem Punkt des Wasserablaufs zum Gerinne und dem Punkt des Wassereinfalls auf das Mühlrad musste ein genau abgestimmter Höhenunterschied eingehalten werden, da die Fließgeschwindigkeit und der freie Fall des Wassers durch die Stoßkraft in Form von kinetischer Energie zur Leistung des Wasserrades geringfügig beiträgt. Hier war darauf zu achten, dass eine zu hohe Stoßwirkung vermieden wird. Die Wassereintrittsgeschwindigkeit sollte „3m/s“<sup>188</sup> nicht überschreiten, „weil sonst die Zentrifugalkraft zu starke Wirkung hätte“<sup>189</sup>, wodurch das Wasserrad „einen Druck nach rückwärts erfährt, der schädlich wirkt, weil er die Bewegung des Rades zu hindern sucht.“<sup>190</sup> Darüber hinaus würde bei einer zu großen Eintrittsgeschwindigkeit auch Wasser und dadurch potenzielle Energie verloren gehen.

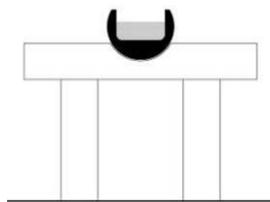
---

<sup>187</sup> Vgl.: Suppan 1995, 114-115.

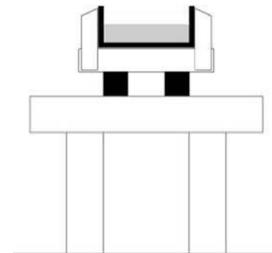
<sup>188</sup> Jüttemann 1990, 73.

<sup>189</sup> Mothes (Hg.) 1876, 347.

<sup>190</sup> Müller 1939, 9.



A



B

Abb. 187 Wasserzulauf über ausgehöhlte Baumstämme (A) bei der Mühle vlg. Streibl (EM 33) und Wasserzulauf über eine Pfosten-Ständerbauweise (B) bei der Mühle vlg. Strohmaar (EM 16), Aufnahmen am 19.6.2010 (A) und 22.7.2010 (B)



A



B



C



D

Abb. 188 Ist-Zustand der Wasserzuläufe. Von ruinös über sanierungsbedürftig bis rekonstruiert und funktionsfähig, Aufnahmen am 28.4.2012 (A), 3.5.2010 (B), 5.6.2010 (C) und 19.6.2010 (D)

- A) Durch Hochwasser zerstörter und mittlerweile ruinöser Wasserzulauf aus einer Pfostenkonstruktion bei der Mühle vlg. Hold (EM 27)
- B) Teile des sanierungsbedürftigen Wasserzulaufs aus ausgehöhlten Baumstämmen auf einer Kantholzkonstruktion bei der Mühle vlg. Süßmayr (EM 11)
- C) Schadhafter Wasserzulauf in Pfostenbauweise bei der Mühle vlg. Zensbauer (EM 12)
- D) Funktionsfähiger neu erstellter Wasserzulauf aus ausgehöhlten Baumstämmen bei der Mühle vlg. Branz (EM 15)

Die direkte Wasserregulierung sowie das Ein- und Ausschalten der Mühle erfolgte vom Inneren des Gebäudes aus mittels des schwenkbaren Endstücks des Wasserzulaufs. Eine Zulauföffnung in der Sohle bzw. in der seitlichen Wand des Gerinnes<sup>191</sup> wurde bei den Fallbeispielen nicht erkannt. Der Wasserzulauf mit schwenkbarem Endstück stellt bei den erforschten Mühlen im Bezirk Murau die Norm dar. Auch hier scheinen die Einfachheit der Konstruktion und der Bedienung und Wartung die Gründe zu sein, dass sich diese Form durchgesetzt hat.

<sup>191</sup> Vgl.: Suppan 1995, 118.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Aufrechterhaltung der Wasserzuläufe, die in der Mundart mit Begriffen wie „Fluder“, „Ursch“ oder „Kähner“ bezeichnet werden, völlig vernachlässigt wurde, was naturgemäß auf die nicht mehr gegebene Nutzung der Anlagen zurückzuführen ist.

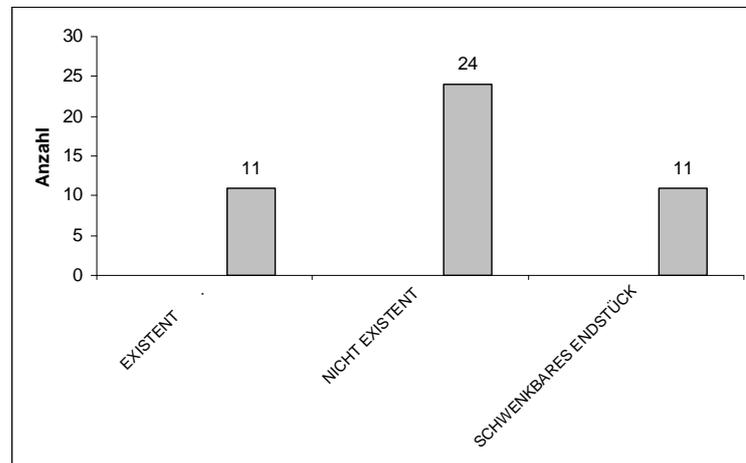


Abb.189 Existenz und Art von Wasserzuläufen

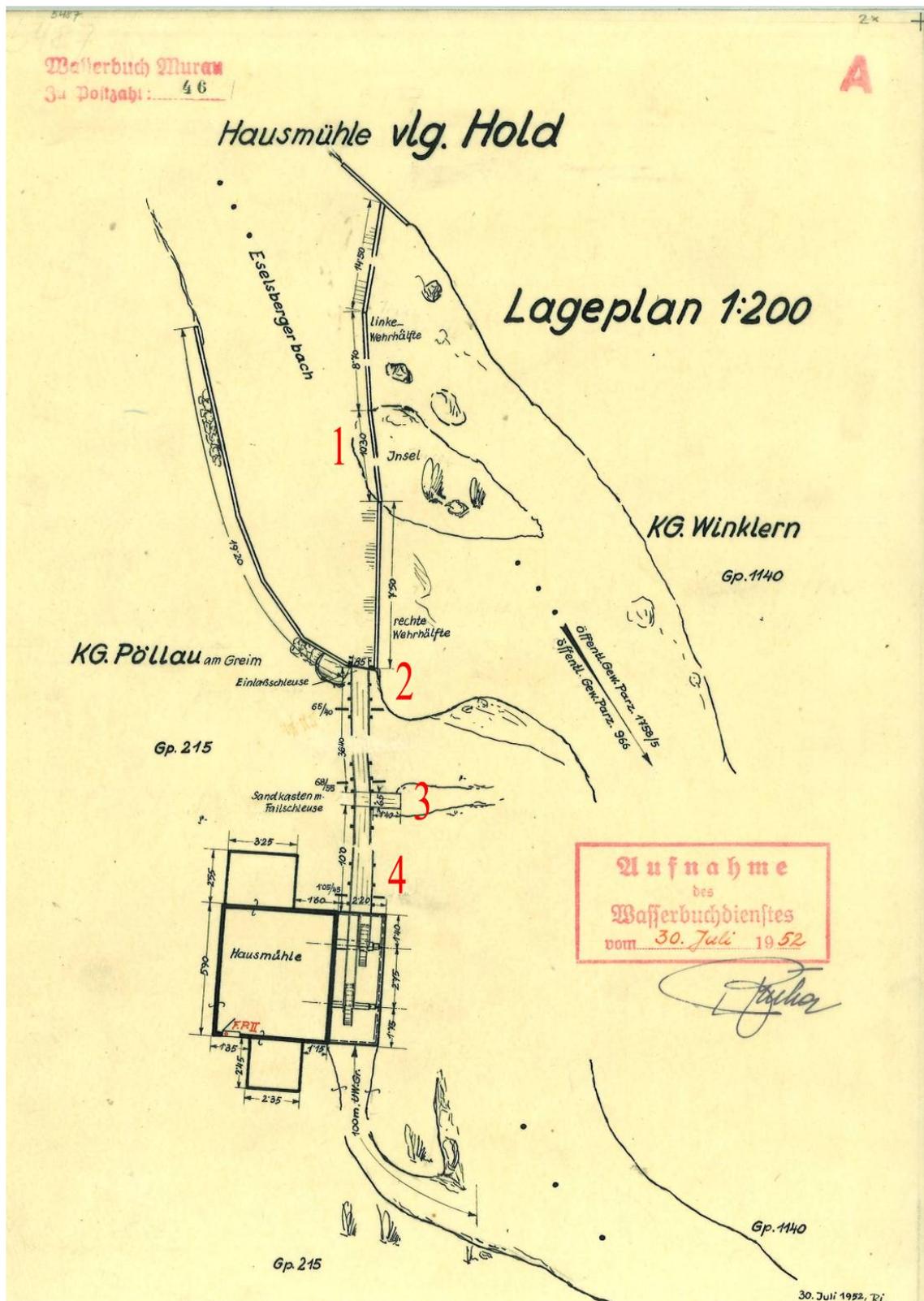


Abb. 190 Darstellung der Wasserzuleitung mit den einzelnen Komponenten wie Wehranlage (1), Wasser-Einlaufschleuse (2), Sandfang mit Fallschleuse (3), Zuleitung zum Wasserrad mit z.B. schwenkbarem Endstück (4)

### 3.4.9 Bauzustand und Homogenität

Die Bewertung des aktuellen Bauzustandes im Juli 2012 brachte zum Ergebnis, dass sich weniger als 30% der Anlagen in einem guten Bauzustand befinden, d.h. eine weitgehend intakte Gebäudehülle bei der Existenz und Funktionsfähigkeit der Anlagenelemente aufweisen. Bei ungefähr der Hälfte der aufgenommenen Objekte finden sich eine schadhafte Gebäudehülle und zum Teil nicht mehr gebrauchsfähige Anlagenteile. Die restlichen 20% wurden als ruinös eingestuft, bei ihnen sind sowohl die Gebäudehülle als auch die Getriebeteile bzw. Mahlwerkzeuge weitgehend zerstört.<sup>192</sup>

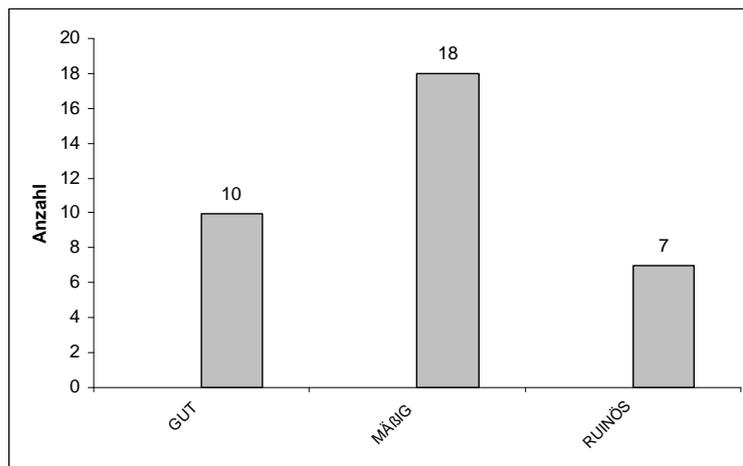


Abb. 191 Bewertung des Bauzustandes

Bei einigen Anlagen wurden auch unmittelbar an das Mühlengebäude platzierte Nebengebäude und Zubauten festgestellt, die sich konstruktiv vom Kraftwerksobjekt nicht unterscheiden. Diese Nebenobjekte wurden wie bei der Mühle vlg. Grundner (EM 02) am Reichenauerbach in Lutzmannsdorf und bei der Mühle vlg. Süßmayr (EM 11) in kürzester Distanz zum Mühlengebäude situiert oder wie bei der Mühle vlg. Moosbauer (EM 04) am Reichenauerbach direkt an die Mühle angebaut.

Grundsätzlich zeichnen die Mühlen im Bezirk Murau in der äußerlichen Erscheinung mehrheitlich ein homogenes Bild, da die Gebäudeform als kompakt und funktional bezeichnet werden kann. Nur wenige Anlagen wurden durch Um- oder Anbauten zu heterogenen Objekten, deren Sanierungen oder Adaptierungen sich nicht an das bauliche System der Mühlengebäude anpassen.

<sup>192</sup> Vgl.: Siebenhofer in *Wasserkraft & Energie* 2012, 22. und Siebenhofer in *Steirische Berichte* 2012, 31.



Abb. 192 Inhomogenes Erscheinungsbild durch Zubauten und Materialmischungen bei der Mühle  
vlg. Perschl (EM 13), Aufnahme am 8.6.2010

## 3.5 Bestand und Nutzung

### 3.5.1 Getreidemühle und Landwirtschaft

Die bestehende Funktion als Getreidemühle wurde nur mehr bei fünf Objekten (EM 02, EM 04, EM 15, EM 16, EM 31), die nicht als öffentlich zugängliche Schaumühlen betrieben werden, festgestellt. Diese Mühlen werden heutzutage nicht mit dem landwirtschaftlichen Hintergrund der Herstellung von Mehl oder Futtermitteln betrieben, vielmehr handelt es sich in diesen Fällen um die Erhaltung von Gebäuden, mit denen durch das einstige Getreidemahlen Kindheitserinnerungen<sup>193</sup> verbunden sind.

In der Mühle vlg. Branz (EM 15) wird vom Besitzer aus persönlichem Interesse Getreide gemahlen und auch als Futtermittel für den eigenen Viehbestand verwendet. Die elektrische Getreidemühle gänzlich durch die Wassermühle zu ersetzen wird von ihm wegen des erheblichen Zeitaufwandes und aus Hygienegründen jedoch ausgeschlossen.<sup>194</sup> Aktiver Gebrauch der Anlage für den landwirtschaftlichen Betrieb wurde bei nur einer der dokumentierten Mühlen festgestellt. Am Allgaubach in St. Ruprecht wurde die ursprüngliche Getreidemühle vlg. Michlbauer (EM 10) zu einem Sägewerk umgebaut. Das Wasserrad wurde durch einen von einer Druckleitung gespeisten Generator ersetzt, mit dem im April 2013 noch eine kleine Säge für den Eigengebrauch der Landwirtschaft betrieben wird.

<sup>193</sup> Gesprächsnotiz mit Besitzern folgender Mühlen: EM 10 (am 2.5.2010), EM 18, EM 27 (am 28.4.2012).

<sup>194</sup> Gesprächsnotiz mit Besitzer am 19.6.2010.

### 3.5.2 Museum und Tourismus

Bei den in den Fallbeispielen aufgelisteten Schäumühlen (SM 01 – SM 03) handelt es sich um Vorführungsobjekte, wo man den systematischen Ablauf des Getreidemahlvorgangs in einer alten Wassermühle miterleben kann. Diese Mühlen wurden mit Unterstützung der öffentlichen Hand saniert und laufen jetzt als Schaubetriebe, wie z.B. die Reitermühle in Stadl an der Mur (SM 01), die von Rinegg nach St. Ruprecht überstellte Getreidemühle (SM 02) oder die von der Stolzalpe nach Mühlen transferierte und adaptierte Schäumühle der Gemeinde Mühlen (SM 03). Alle Anlagen haben gemeinsam, dass sie von ihrem Originalstandort entfernt bzw. aus ihrem ursprünglichen Zusammenhang in der Struktur einer gewachsenen Hofanlage herausgenommen wurden und somit nur als agrarische Museumsstücke bestehen. Der Grund liegt darin, dass bei einer musealen Schäumühle der Standort den touristisch ausgelegten infrastrukturellen Anforderungen wie z.B. leichte Erreichbarkeit und Vorhandensein von Gastronomiebetrieben, Sanitäreinrichtungen oder KFZ-Stellplätzen gerecht werden muss. Das Problem bei der musealen Nutzung von Mühlen ist neben dem ausschließlichen Sommerbetrieb, dass ein Museum in erster Linie von den Besuchern und Sponsoren lebt und mittlerweile das Angebot, allein durch die Anzahl an Freilichtmuseen, größer als die Nachfrage ist. Das beste Beispiel dafür stellt die für die Landesausstellung mit dem Titel „Holzstraße“ im Jahr 1995 sanierte und funktionsfähige Mühle vlg. Strohmöar (EM 16) in Althofen dar, die mangels Interesse wieder zu einer ungenutzten Antiquität in unserer Landschaft zu veröden scheint und somit ein weiteres Mal am Anfang vom Ende ihrer aktiven Zeit steht.

### 3.5.3 Wohnen und Freizeit

Für Urlaub, temporäres Wohnen und Freizeitgestaltung wurden von den 35 erhobenen Anlagen neun Mühlengebäude adaptiert. Vielen Besitzern ist es nicht möglich, ein Gebäude ohne wirtschaftlichen Nutzen über Jahre zu erhalten. Als Folgeerscheinung werden diese Objekte zum Teil auch an Ortsfremde veräußert und zu einem Wochenend- oder Ferienhaus umgebaut. Als Trend kann man auch das Abtragen und die Überstellung der Gebäude an einen anderen Ort sehen, wodurch diese Bauten unweigerlich aus der „Logik der komplexen Zusammenhänge“<sup>195</sup> einer gewachsenen Gebäudegruppe gerissen werden.

Bei Mühlen wird beispielsweise das gesamte Mahlwerk aus Platzgründen entfernt, wobei zumeist Elemente des Wasserrades erhalten werden, um zumindest noch vom „Aufenthalt in der Mühle“ sprechen zu können. Positiv ist dabei jedoch die Bewahrung dieser Objekte vor dem endgültigen Verfall zu bewerten.

---

<sup>195</sup> Neuwirth in Hübner (Hg.) 2009, B-3.



A



B

Abb. 193 Zu einer Freizeithütte umgestaltete Getreidemühle am Einachbach (EM 14). Wasserrad, Kammrad und Wellbaum als zusammenhängendes Element wurden hier getrennt und zur Schau gestellt, Aufnahmen am 19.6.2010

Bei Sanierungs- oder Adaptierungsmaßnahmen an den Mühlenbauten ist festzustellen, dass es häufig zum Einsatz neuer, handelsüblicher Baustoffe kommt. Faserzementbaustoffe für die Dachhaut, Montageschaum zur Füllung von Hohlräumen oder großflächig verbaute Betonschalsteine als Blockwandersatz werden von vielen Mühlenbesitzern bei der Bauerhaltung verwendet. Dies wiederum bedeutet, dass z.B. konstruktive Maßnahmen zur Gebäudeerhaltung aus dem baulichen System des Bestandes fallen, wodurch sich das ursprüngliche Erscheinungsbild verändert.



Abb. 194 Ehemalige Getreidemühle am Schöderbach. Vom ursprünglichen Gebäude blieben die Blockwand und Reste des Steinsockels erhalten, Aufnahme am 19.6.2010.

### 3.5.4 Passive Nutzung und Verfall

Bei 54% der aufgenommenen Anlagen konnte keine eindeutige Verwendung erkannt werden. In einigen Fällen wurde das Mühlengebäude als Lagerstätte für diverse Materialien und landwirtschaftliche Geräte verwendet.

Zur Stromerzeugung und Einspeisung in das Netz wird kein Mühlengebäude verwendet. Auch eine gewerbliche Nutzung konnte bei keiner der aufgenommenen Anlagen festgestellt werden.

Die Überprüfung auf einen Zusammenhang zwischen der Bewertung des Standortes und der aktuellen Nutzung ergab, dass von den sechs Objekten, deren Lage zum Wohngebiet mit „gut“ bewertet wurde, nur die Hälfte der Anlagen genutzt wird. Von den 21 „ungünstig“ situierten Mühlengebäuden wiesen zehn Standorte eine definierte Nutzung auf.

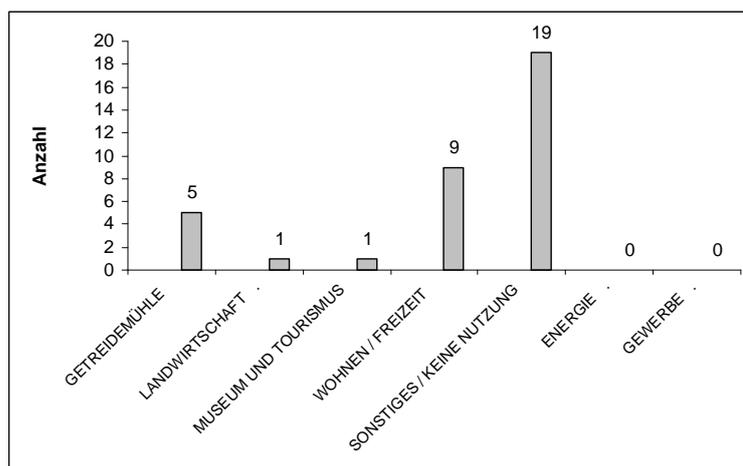


Abb. 195 Darstellung der bestehenden Nutzungen von Hausmühlen

## 3.6 Zusammenfassung

### 3.6.1 Standort und Infrastruktur

Die Hausmühle, als Teil der bäuerlichen Wirtschaftsbauten, wurde in ihrer Erschließung rationell, d.h. mit kürzesten Wegen vom Wohn- und Hauptwirtschaftsbereich entfernt situiert, was durch den hohen Anteil (ca. 68%) an unter 100m Luftlinie entfernten Standorten verdeutlicht wird. Einflüsse bzw. Gefahren aus der Natur wie z.B. Winde oder Hochwasser spielten bei der Platzierung eine wesentliche Rolle. Die Annahme einer proportionalen Entfernungs-Beziehung zwischen Mühlenstandort und Wohngebiet gründet im Gedanken des Hochwasserschutzes, der Vergleich der Entfernungen der jeweiligen Mühlenstandorte zu den Siedlungsanlagen mit deren hydrografischen Informationen brachte jedoch keine aussagekräftigen Ergebnisse. Ausschlaggebend für die Entfernung der Mühlen zur Hof- bzw. Siedlungsanlage waren somit die topographischen Gegebenheiten und die Gefälleverhältnisse an den Standorten.

Weiters macht die typologische Auswertung deutlich, dass Hausmühlen schon bei kleinsten Fließgewässeraufkommen errichtet wurden. Auch an Bächen, die nicht ständig Wasser führen, wurden Mühlen gebaut. Daraus ergibt sich, dass es keine für die Nutzung durch einen Mühlenbetrieb erforderliche Mindestwassermenge gegeben hat. Die Beispiele veranschaulichen bei den größten Unterschieden an nutzbarem Gewässer, dass mit entsprechendem Gefälle und Dimensionierung des Wasserrades die notwendigen Kräfte für das Betreiben einer Hausmühle aufgebracht werden konnten.<sup>196</sup>

Die Tatsache, dass der überwiegende Anteil (54%) des untersuchten Mühlenbestandes heute keiner aktiven Nutzung zugeordnet werden konnte, macht auch verständlich, dass der Großteil der aufgenommenen Mühlenanlagen (ca. 66%) nur über unbefestigte Wege erschlossen wird, die zum Teil veröden und auch für landwirtschaftliche Kraftfahrzeuge schwer zu befahren sind. Ungefähr die Hälfte der Anlagen (51%) liegt geländebedingt sehr ungünstig und ist auch nur zu Fuß erreichbar, da sehr große Höhenunterschiede und auch morphologische Hindernisse zu überwinden sind.

Beim Vergleich der jeweiligen aktuellen Nutzungen der Objekte mit der Bewertung der Lage der Standorte ist kein Zusammenhang beider Parameter festzustellen, da einerseits sowohl abgelegenen, schwer zu erschließenden Mühlen eine definierte Verwendung zugeordnet werden konnte, aber andererseits unmittelbar in der Nähe eines Wohn- bzw. Siedlungsgebietes platzierte Objekte ungenutzt veröden.

---

<sup>196</sup> Vgl.: Siebenhofer in *Wasserkraft & Energie* 2012, 20-21. und Siebenhofer in *Steirische Berichte* 2012, 30-31.

### 3.6.2 Mühlengebäude und Typologie

Das Mühlengebäude im oberen Murtal ist schließlich als eingeschobiger, kompakter Zweckbau mit rechteckiger Grundform zu charakterisieren. In der vertikalen Betrachtung sind der Getreidemühle insgesamt fünf auf Grund der die innere Organisation sowie die äußere Erscheinung des Gebäudes bedingenden Beschaffenheit der Maschinerie des vom Wasserrad angetriebenen Mühlwerks entstandene Ebenen zuzuordnen. Die Lage des Eingangs war einerseits von der direkten Erreichbarkeit des Gebäudes und andererseits von der Platzierung des Wasserrades abhängig, die sich wiederum durch die gegebene Flurteilung ergab. Der Zugang zum Objekt erfolgte hauptsächlich im rechten Winkel und entgeger der Wasserfließrichtung.

Im konstruktiven Bereich versuchten die Mühlenbauer, sich gegen die Naturgefahren am Standort wie z.B. Hochwasser, Steinschlag oder auch Hangrutschungen usw. so gut als möglich zu schützen. Als geländeausgleichende Maßnahme, zur Abgrenzung zum Bachbett und zum Auflager der Holzkonstruktion wurde zumeist unmittelbar aus der Umgebung bzw. direkt aus dem Bachbett stammendes Steinmaterial zu einem Sockel- oder auch Wandmauerwerk verarbeitet, das im Bereich des Wasserrades vermehrt mit Verbundmaterial hergestellt wurde. Hier konnte kein Zusammenhang zwischen der Anwendung von Steinmauerwerk für den überwiegenden Teil der Gebäudehülle als Hochwasserschutz und der Menge des vorhandenen Wassers nachgewiesen werden. Mit der mehrheitlich angewendeten Holzblockbauweise konnten entsprechend den zuvor genannten Anforderungen auch die durch den Mahlbetrieb sich ergebenden dynamischen Kräfte aufgenommen werden. Der Blockbau wurde mit Kanthölzern fugenlos und im Eckverband mit einem entsprechenden Vorstoß gefertigt. Wenige Gebäude zeigen auch Schwalbenschwanzverbindungen (siehe Pkt. 3.4.3 – Wand und Konstruktion). Vereinzelt wurden die Gebäude auch als Mischformen wie z.B. eine Kombination aus massivem Steinmauerwerk und einem Blockbau oder einem Ständerbau gefertigt. Wandöffnungen wurden dabei sehr selten gemacht, da das Mühlengebäude vorrangig vor Einbruch und Vandalismus zu schützen war. Ein Satteldach aus einem Sparrendachstuhl mit überwiegend 2-lagiger Brettereindeckung und vereinzelt angewandter Schopfwalmbildung ergab die Dachform der Mühlenbauten (siehe Pkt. 3.4.4 – Dachform und Dachkonstellation). Schopfwalmdächer wurden zumeist dort gefertigt, wo die Dächer der Hauptgebäude wie Wohn- und Stallhaus ebenso mit einem Schopfwalm geformt wurden. Neben vorgezogenen und verlängerten Dächern und zusätzlichen Konstruktionen an Giebel- und Traufenseite zum Witterungsschutz der Wasserräder wurden jedoch bei mehr als der Hälfte der Anlagen die witterungsbedingten Schutzvorrichtungen zur Verlängerung der Lebensdauer der Anlagenelemente vernachlässigt. Daraus folgt, dass die bauliche Ausformung der Mühlenanlage zumeist rein auf das Notwendigste für den funktionierenden Betrieb reduziert wurde.

## 4 Analyse und Potenzial

In diesem Kapitel werden zuerst auf Basis der Bauaufnahmen und der infrastrukturellen, standortbezogenen Erhebungen der Fallbeispiele die gegenwärtigen Nutzungsmöglichkeiten für den Gebäudetyp Mühle analysiert, wobei für eine Revitalisierung relevante Einflussfaktoren berücksichtigt werden. Abschließend werden die Mühlenanlagen auf ihre Eignung zur dezentralen Energieversorgung untersucht und deren Potenziale in einem realitätsnahen Kontext festgestellt.

### 4.1 Nutzungsformen und Einflussfaktoren

#### 4.1.1 Wasserrecht und Ökologie

Die Voraussetzung für die Nutzung von öffentlichen Fließgewässern ist die wasserrechtliche Genehmigung, sofern die Verwertung des Wassers über den Gemeingebrauch hinausgeht, wodurch der *„Wasserlauf, die Beschaffenheit des Wassers oder die Ufer gefährdet“*<sup>197</sup> werden und dafür notwendige Anlagen erforderlich sind. Weiters hat die Wasserrechtsbehörde über *„die Errichtung oder Änderung der zur Benutzung der Gewässer dienenden Anlagen“*<sup>198</sup> zu entscheiden. Aus der wasserrechtlichen Sicht sind das *„Maß und die Art der zu bewilligenden Wasserbenutzung“*<sup>199</sup> so abzustimmen, dass es zu keiner Verletzung des öffentlichen Interesses und bestehender Rechte kommt. Weiters ist auf *„den Bedarf des Bewerbers sowie auf die bestehenden wasserwirtschaftlichen Verhältnisse“*<sup>200</sup> Rücksicht zu nehmen. Die Entnahme aus Privatgewässern bedarf keiner wasserrechtlichen Genehmigung, solange wiederum das öffentliche Interesse oder bestehende Rechte nicht verletzt werden.<sup>201</sup>

Das bedeutet, dass für eine stillgelegte Hausmühle mit bestehendem Wasserrecht, das an den Zweck der Erzeugung von Mehl gebunden ist, ein Bewilligungsverfahren eingeleitet werden muss, sofern es sich bei einer Wiederinbetriebnahme der Anlage um eine geänderte Nutzung handelt, weil der Grund für die Wasserentnahme ein anderer ist. Bei einer Mühlenanlage, die wieder in Betrieb genommen wird und deren Wasserrecht aufrecht ist, ist keine Bewilligung erforderlich, sofern sich der Zweck der Entnahme nicht ändert. Ist das Wasserrecht für eine Anlage nicht mehr aufrecht, so ist in jedem Fall eine

---

<sup>197</sup> Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 8 (1).

<sup>198</sup> Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 9 (1).

<sup>199</sup> Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 12 (1).

<sup>200</sup> Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 13 (1).

<sup>201</sup> Vgl.: Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 9 (2).

wasserrechtliche Genehmigung einzuholen, sofern das für den Betrieb der Mühle notwendige Wasser öffentlich ist.

Bewilligung erforderlich	Bewilligung nicht erforderlich
<u>Wasserrecht gelöscht</u> - Wiederinbetriebnahme der Anlage ohne Änderung des Zwecks der Wasserentnahme	<u>Wasserrecht aufrecht</u> - Wiederinbetriebnahme der Anlage ohne Änderung des Zwecks der Entnahme
<u>Wasserrecht gelöscht</u> - Änderung des Zwecks der Wasserentnahme	Wasserentnahme aus privatem Gewässer ohne Verletzung des öffentlichen Interesses oder bestehender Rechte
<u>Wasserrecht aufrecht</u> - Änderung des Zwecks der Wasserentnahme	

Tab. 2 Erfordernis der wasserrechtlichen Bewilligung

Die Voraussetzung für eine wasserrechtliche Bewilligung besteht in der Erfüllung der ökologischen Anforderungen, die durch die Wasserrahmenrichtlinie<sup>202</sup> definiert werden. „Das übergeordnete Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist das Erreichen des guten chemischen und ökologischen Zustands der Gewässer.“<sup>203</sup> Ferner muss nach dem Ziel des Wasserrechtsgesetzes im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft eine „Verschlechterung vermieden sowie der Zustand der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf ihren Wasserhaushalt geschützt und verbessert werden.“<sup>204</sup>

Eine Mühle ist unter den Kraftwerkstypen als Ausleitungskraftwerk definiert und unterliegt daher den allgemeinen ökologischen und gesetzlichen Anforderungen an Wasserkraftanlagen. Primär geht es um den hydromorphologischen Gewässerzustand, der ausschlaggebend für die „Habitatvielfalt aquatischer Lebensräume“<sup>205</sup> ist und der mit sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend oder schlecht bewertet wird. Ein sehr guter Zustand charakterisiert ein Fließgewässer, das „neben der sehr guten Bewertung von biologischen und chemischen Qualitätskomponenten auch eine sehr gute hydromorphologische Bewertung“<sup>206</sup> aufweist. Ein guter Zustand wird durch einen „guten Zustand biologi-

<sup>202</sup> Die Wasserrahmenrichtlinie ist im Jahre 2000 in Kraft getreten und definiert die Umweltziele für alle europäischen Oberflächen- und Grundwässer. – Vgl.: <http://www.umweltbundesamt.at/wrrl/> (am 19.8.2012).

<sup>203</sup> Mühlmann/Mauthner-Weber 2010, 9.

<sup>204</sup> Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011, § 30 (1)-(3).

<sup>205</sup> Mühlmann/Mauthner-Weber 2010, 9.

<sup>206</sup> Mühlmann/Mauthner-Weber 2010, 9.

*scher und chemischer Qualitätskomponenten*<sup>207</sup> erreicht. Dies ist so zu verstehen, dass ein Fließgewässer, das vom Menschen weitgehend unberührt ist, eine sehr gute Gewässerhydromorphologie darstellt. Bei einer guten Bewertung des hydromorphologischen Zustandes bestehen meist geringe Eingriffe in das Fluss- oder Bachbett, d.h. die Morphologie ist überwiegend naturbelassen, wodurch das Ökosystem nur geringfügig beeinträchtigt wird.<sup>208</sup>

Die gegenwärtige Existenz oder auch ein ursprünglicher Bestand einer klassischen Mühlenanlage mit Wehranlage, hölzernem Wasserzulauf, Wasserrad und Mühlengebäude sowie beliebige andere bauliche Anlagen oder Vorrichtungen wie z.B. Brücken, Einbauten oder Querbauwerke im betreffenden Fließgewässer bedeuten im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren aus ökologischer Sicht einen bereits erfolgten Eingriff in das Ökosystem und in die Hydromorphologie des Baches. Dadurch kann die Bewertung eines sehr guten Gewässerzustandes kaum zustande kommen. Für ein angestrebtes Projekt wie z.B. die Wiederinbetriebnahme einer Mühle oder die Nutzungsänderung einer Anlage wäre dies jedoch die Grundvoraussetzung für ein positives wasserrechtliches Bewilligungsverfahren.

#### **4.1.2 Landwirtschaft und Möglichkeiten**

Als Erleichterung für den landwirtschaftlichen Betrieb werden Hausmühlen in ihrem ursprünglichen Verwendungszweck keine Rolle spielen, da elektrische Mühlen zur Vermahlung des Getreides für Futtermittel verwendet werden. Die alten Mühlengebäude werden, sofern überhaupt beachtet, eher als Belastung angesehen, da die bauliche Aufrechterhaltung einer Anlage Kosten- und Zeitaufwand erfordert.

Interessant für den agrarischen Bereich werden Mühlen erst, wenn die Rotation des Wasserrades sinnvoll nutzbar gemacht werden kann. Es ist daher zu untersuchen, ob Aufgaben bestehen, für die die mechanische Arbeit der Wassermühlen gewinnbringend genutzt werden könnte. Primär wäre eine Kostenersparnis die Voraussetzung für ein Rückgreifen auf die Verwendung historischer Techniken in der Landwirtschaft. Darüber hinaus sollte sich die in den Wartungsaufwand zu investierende Zeit im Bereich des Erträglichen halten. Die Herstellung von Lebensmitteln in Mühlengebäuden scheidet im Vorhinein aus, allein die Anforderungen an die Hygiene wären enorm und sehr kostenintensiv. Es gibt es jedoch Möglichkeiten, die Wassermühlen für den landwirtschaftlichen Betrieb wieder interessant zu machen:

Beispielsweise könnte die Oberflächenbehandlung von Holz- oder Metallelementen durch das Anbringen von geeigneten Schleifbändern an den Rotationselementen mit

---

<sup>207</sup> Mühlmann/Mauthner-Weber 2010, 9.

<sup>208</sup> Gesprächsnotiz mit Alfred Ellinger in Murau am 24.6.2010 (FA15-Referat Gewässeraufsicht und Gewässerschutz, Land Steiermark).

einem entsprechenden Übersetzungsgetriebe eine Möglichkeit der alternativen Nutzung darstellen.

Eine weitere Möglichkeit wäre die Errichtung einer Kompost-Siebanlage, die über das Wasserrad betrieben wird, um z.B. Blumenerde für den Gemüseanbau zu erhalten. Auch Stein- bzw. Erdmaterial könnte durch die Siebanlage geführt werden, um unterschiedliche Körnungen für die Gartengestaltung zu erhalten. Diese Nutzungsform wäre insofern sehr interessant, da die Landwirte damit auch Geld verdienen könnten, indem sie diese Produkte zum direkten Verkauf ab Hof oder auf dem Bauernmarkt anbieten. Die entsprechende Nachfrage nach biologischen Produkten mit dem Motto „Zurück zum Ursprung“ wäre vorhanden. So könnte die bestehende Direktvermarktung in der Landwirtschaft, die sich fast ausschließlich auf Lebensmittel beschränkt, durch Produkte für den Bereich „Garten und Wohnen“ erweitert werden.



Abb. 196 Aktive landwirtschaftliche Nutzung der ehemaligen Getreidemühle  
vgl. Michlbauer (EM 10) am Allgaubach.

Definitives Potenzial für die Verwendung der alten Mühlengebäude im landwirtschaftlichen Betrieb ist ferner im Fremdenverkehrsbereich zu sehen, da die Wassermühlen als Beherbergungsstätte in das Konzept „Urlaub am Bauernhof“ gut zu integrieren wären. Die durchschnittliche Gebäudegrundform mit dem Maß von ca. 4,0m x 5,0m und eventuell einer zweiten, ausgebauten Ebene würde für die minimalen Anforderungen an Aufenthaltsräumen samt Sanitärbereich und Übernachtungsmöglichkeit genügen. Da Mühlengebäude vor dem 1. Jänner 1969 errichtet wurden, ist von Seiten der Behörde auch eine Auflockerung der gesetzlichen Bestimmungen für Aufenthaltsräume möglich, sofern „*sie vom Standpunkt der Standsicherheit, der Festigkeit, des Brand, Wärme und Schallschutzes und der Hygiene unbedenklich sind.*“<sup>209</sup>

---

<sup>209</sup> Steiermärkisches Baugesetz § 115.

Abgesehen von oft mangelnder Standortattraktivität der Mühlen kann auch die Standortssicherheit bzw. Bauplatzzeichnung ein Hindernis bei der Revitalisierung von Mühlenstandorten in Form von tourismusfähigen Wohninseln darstellen, da die Anlagen immer der Gefahr von Hochwasser, Vermurungen, Erdreichrutschungen, Steinschlag usw. ausgesetzt sind. In diesem Fall erwachsen hohe Kosten für als Schutzmaßnahmen eventuell notwendige Lawinen- und Wildbachverbauungen. Für die Aufschließung der Gebäudeinfrastruktur wie z.B. Strom-, Trink- und Brauchwasserversorgung, Kanalisation oder auch die KFZ-taugliche Erschließung müssten weitere Aufwendungen erbracht werden.<sup>210</sup>



Abb.197 Beispiel einer für den Ferientourismus umgebauten ehemaligen Hausmühle am Schönbergbach, bei der die Sanierungs- und Adaptierungsmaßnahmen im System des Bestandes gehalten wurden, um das homogene Erscheinungsbild des Gebäudes zu erhalten, Aufnahme am 2.7.2012

### 4.1.3 Tourismus und Folgen

Die Nutzung der Mühlen für den Ferientourismus fördert jedoch Tendenzen im ländlichen Raum, die als problematisch einzustufen sind. Bis zu einem gewissen Grad hat die punktuelle kommerzielle Landnahme von Sektorenfremden in der Landwirtschaft auch Anteil an der Verschlechterung der ökologischen Zusammenhänge in alpinen Landschaften. Als „kommerzielle Landnahme“ wird die Ausbreitung von Lebensformen definiert, durch die die bestehenden Strukturen belastet werden.<sup>211</sup> Ungenützte bäuerliche Wirtschaftsbauten werden samt den dazugehörigen Grundstücken erworben und den Wohnbedürfnissen entsprechend umgestaltet. Dies geschieht häufig durch die Erneuerung der Gebäudehülle, die Installation von Wasser- und Stromleitungen oder Heizungen sowie durch den Ausbau der Zufahrtssituationen und der gesamten Abgrenzung zur Umgebung. Vom ökologischen Standpunkt aus betrachtet, bedeuten diese Erscheinun-

---

<sup>210</sup> Vgl.: Steiermärkisches Baugesetz §5.

<sup>211</sup> Vgl.: Fiedler 2001, L-3.

gen die weitere punktuelle Besiedelung von Naturräumen. Solche zu Wohnhäusern umstrukturierte Bauten sind somit als isolierte Einheiten in einem zusammenhängenden Naturraum zu betrachten, woraus sich siedlungsspezifische Emissionen wie Lärm, Abwasser, Bodenversiegelung und Verkehr ergeben.

In der Gesamtbetrachtung wäre die Nutzung der Mühlengebäude für den Fremdenverkehr jedoch eine Chance, diese Objekte zumindest zu erhalten. Wünschenswert wäre dafür allerdings der behutsame und sensible Umgang mit der vorhandenen Bausubstanz, die Einhaltung der bauphysikalischen Prinzipien in Zusammenhang mit den verwendeten Baustoffen für den Gebäudeausbau sowie eine entsprechende Offenheit und Bereitschaft der Besitzer für restauratorische bzw. denkmalpflegerische Maßnahmen.



Abb. 198 Beispiel einer zu einem Ferienhaus umgebauten ehemaligen Getreidemühle am Allgaubach, bei der das Wasserrad erhalten wurde, Aufnahme am 12.4.2013

#### 4.1.4 Denkmalpflege und Diskrepanz

Durch die große Auswahl an Baustoffen und den hohen Prozentsatz an Eigenleistungsarbeit bei Bauarbeiten im landwirtschaftlichen Bereich ergibt sich eine gewisse Problematik für die Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft. Sanierungs- und Revitalisierungsprojekte erfordern eine grundsätzliche Sorgfalt beim Umgang mit dem Original: *“Der größte Feind der Qualität ist nicht die Nichtqualität, sondern die Kopie.”*<sup>212</sup> Vor allem die Übernahme bzw. Nachahmung von Detaillösungen, die gerade im Trend liegen, ist dabei eine besondere Gefahrenquelle, da das *„architektonische Vorbild in Vergessenheit“*<sup>213</sup> gerät. Bei Umnutzungen bzw. Adaptierungen von bäuerlichen Wirtschaftsbauten zu Ferienhäusern entstehen wegen der hohen Ansprüche des Ferientou-

---

<sup>212</sup> Frick/Haberz/Neuwirth 1992, 12.

rismus an die Wohnqualität besondere Herausforderungen beim sensiblen Umgang mit dem Bestand. Dies ist unter anderem auf die „*Dezentralisierung materieller Infrastrukturen, wie Be- und Entwässerung [...] Stromerzeugung, Heizung [...] etc.*“<sup>214</sup> zurückzuführen, durch die sich auch die einst von der Feuerstelle als zentralem Kern im Gebäude ausgehend gewachsenen Raumstrukturen der überlieferten Gebäude ändern. Die Gebäudefassade wird zum „*Energie-Generator und Licht-Raum-Modulator*“<sup>215</sup>, neue Materialien und Technologien werden verwendet. Hier kommt die Komplexität von Sanierungen bzw. Revitalisierungen an diesen Objekten zum Ausdruck. Gleichzeitig wird die Diskrepanz zwischen Denkmalpflege und bäuerlichem Wirtschaftsbetrieb deutlich.

Eine Möglichkeit, die Erhaltung und Pflege unserer Kulturlandschaft langfristig und nachhaltig zu fördern, wäre das Zurverfügungstellen von öffentlichen Mitteln, die Planungsleistungen oder das Einholen einer fachgerechten Beratung erleichtern bzw. für den klein strukturierten Landwirt erschwinglich machen. Zumindest die Vermittlung des Bewusstseins für erhaltenswerte Konstruktionen oder Bauteile würde sich hier schon positiv auf die Pflege der Hauslandschaft auswirken. Darüber hinaus wäre die Finanzierungshilfe für Bauvorhaben bei landwirtschaftlichen Objekten im Zusammenhang mit denkmalpflegerischen Maßnahmen in Form von günstigen Krediten oder nicht rückzahlbaren Förderungen im Sinne der Pflege der Kulturlandschaft von Bedeutung. Dass die Denkmalpflege diesem Bereich bisher keine große Beachtung zukommen ließ, findet seinen Ursprung in der klaren Repräsentationsfreiheit und in der unüberschaubaren geographischen Streuung erhaltenswerter landwirtschaftlicher Bauten.<sup>216</sup> Erforderlich ist hier eine „*dezentrale Denkmalpflege*“<sup>217</sup>, die auf wissenschaftlicher Basis gründend auch die regionale Bevölkerung mit einbindet, um diese gegenwärtig funktionslosen Bauten der Landwirtschaft wieder einer Nutzung zuführen zu können.<sup>218</sup>

---

<sup>213</sup> Neuwirth in Sterz 1979, 7.

<sup>214</sup> Hellweg/Kuhnert/Ngo in Arch+ 2010, 11.

<sup>215</sup> Hellweg/Kuhnert/Ngo in Arch+ 2010, 11.

<sup>216</sup> Vgl.: Siebenhofer in Denkma[i]l 2011, 17.

<sup>217</sup> Neuwirth in Denkma[i]l 2010, 19.

<sup>218</sup> Vgl.: Neuwirth in Denkma[i]l 2012, 19.

## 4.2 Kraftwerk und Potenzial

### 4.2.1 Überblick und Zuordnung

Die Nutzung der Wassermühlen für die Erzeugung von Elektrizität mit dem Wasserrad als Energieumwandler wäre eine authentische Verwendung für diesen Gebäudetyp. Im Vergleich zur Errichtung von Windkraft- oder Photovoltaikanlagen an bäuerlichen Wirtschaftsgebäuden zur Stromerzeugung wäre ein geringerer Eingriff in das Landschaftsbild erforderlich, da das Mühlengebäude schon Bestandteil einer gewachsenen Landschaft ist. Ferner werden Wasserräder trotz der Lärmemission als Aufwertung empfunden und genießen eine hohe Akzeptanz in der Öffentlichkeit.<sup>219</sup>

Bei der Stromerzeugung mit Wasserrädern liegt man mit ca. 1-10kWh Leistung im Bereich der Piko- und Mikro-Wasserkraftwerke im untersten Bereich der Kleinstwasserkraftanlagen. Piko-Wasserkraftanlagen eignen sich vorwiegend zur Elektrizitätsversorgung von Inselbetrieben oder Gebieten ohne öffentliches Netz wie z.B. abgelegene Hütten, Messstationen oder Wochenendhäuser.<sup>220</sup> Mit der Wasserradtechnik können auch „dezentrale Stromversorgungen in Entwicklungsländern“ betrieben werden.<sup>221</sup>

Durch die stetig steigenden Stromkosten sowie die bei Kleinstwasserkraftwerken angewendeten „standardisierten Komponenten auf der maschinen-elektrotechnischen Ebene“<sup>222</sup> wird die Kleinstwasserkraft durch die Möglichkeiten der Versorgung des Eigenbedarfs und der Einspeisung in das öffentliche Netz auch wirtschaftlich lukrativer.

Bezeichnung:	Leistung:
Piko-Wasserkraftwerk	< 5 kW
Mikro-Wasserkraftwerk	5 – 100 kW
Mini-Wasserkraftwerk	> 100 – 1000 kW
Klein-Wasserkraftwerk	> 1 – 5 MW

Tab. 3 Definitionen von Kleinst- und Kleinwasserkraftwerken<sup>223</sup>

<sup>219</sup> Vgl.: Aschenbrenner 2006, 3.

<sup>220</sup> Vgl.: Österreichische Energieagentur-Austrian Energy Agency (Hg.) 2008, 33.

<sup>221</sup> Müller/Kaupert in Bautechnik 2003,188.

<sup>222</sup> Österreichische Energieagentur-Austrian Energy Agency (Hg.) 2008, 33.

<sup>223</sup> Österreichische Energieagentur-Austrian Energy Agency (Hg.) 2008, 33.

Das geschätzte Potenzial an erzeugbarer Energie durch Wasserräder wird beispielsweise in der Bundesrepublik Deutschland auf „500 MW“<sup>224</sup> bis ca. „2.000 Megawatt“<sup>225</sup> geschätzt, wodurch auch in Österreich von einem enormen energetischen Potenzial im hydrografischen Piko-Bereich ausgegangen werden kann.

#### 4.2.2 Wasserrad und Stromerzeugung

Bei der Erzeugung von Elektrizität aus dem Wasserrad geht es darum, das optimale Antriebssystem für einen Generator zu wählen. Da Wasserräder in der Regel mit einem großen Drehmoment<sup>226</sup> bei einer niedrigen Umdrehungszahl (bis zu 15 U/min) laufen, ist ein dafür geeignetes Getriebe zwischenschalten, da handelsübliche Generatoren erst ab ca. 500 U/min eine akzeptable Leistung erbringen.<sup>227</sup> Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb sind darüber hinaus niedrige Anschaffungs- bzw. Errichtungskosten und ein geringer Wartungsaufwand der gesamten Anlage. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

- A) Generator mit Übersetzungsgetriebe, wobei die niedrige Umdrehungszahl des Wasserrades mittels eines Planetengetriebes, eines Riemen-, Ketten- oder Zahnradgetriebes auf ein Vielfaches erhöht wird. Dabei wird jedoch der Wirkungsgrad durch das Übersetzungsgetriebe stark abgemindert. Eine Möglichkeit wäre hier die Verwendung eines Getriebes aus der Servotechnik mit minimalen Wirkungsgradverlusten.
- B) Generator mit Direktantrieb, wie er z.B. bei Windrädern verwendet wird. Der Vergleich mit Windrädern ist zulässig, da die Rotation ebenso wie bei Wasserrädern wenige Umdrehungen pro Minute bei einem hohen Drehmoment aufweist. Voraussetzung für die Installation eines Generators mit Direktantrieb bei Wasserrädern ist jedoch ein entsprechend hohes Drehmoment, was vom beaufschlagenden Wasser abhängt.<sup>228</sup>

---

<sup>224</sup> Müller/Kaupfert in Bautechnik 2003,187.

<sup>225</sup> Vgl.: Reiber in Erneuerbare Energien 2008, 65.

<sup>226</sup>  $M = \frac{60 \times P}{2 \times \pi \times n}$ , wobei  $P$  = theoretische, technische Leistung [W] und  $n$  = Umdrehungszahl des Wasserrades pro Minute. – Vgl.: Nuernbergk 2005, 97.

<sup>227</sup> Vgl.: Nuernbergk 2007, 6-7.

<sup>228</sup> Richtwerte für die Auswahl eines Generators mit Direktantrieb sind eine Wasserbeaufschlagung von ca. 150l/s und ein Drehmoment von ca. 5000Nm. – Gesprächsnotiz mit Franz Aschenbrenner (Institut für Elektrotechnik an der Montanuniversität Leoben am 21.6.2012).

### 4.2.3 Fallbeispiele und Wasserkraftpotenzial

Die Potenzialanalyse inkludiert neben der Standortmethode auch die auf Basis der Bestandsaufnahmen erbrachten Erkenntnisse hinsichtlich der infrastrukturellen und baulichen Gegebenheiten. Dies lässt sich dadurch begründen, dass bei Leistungen im Bereich von Piko- bzw. im untersten Bereich von Mikro-Wasserkraftwerken die für einen wirtschaftlichen Betrieb relevanten Umstände wie Entfernung zum Wohn- bzw. Siedlungsgebiet, Grundstücksaufschließung, Geländetopographie und Bauzustand der Anlage wesentliche Kosten verursachen und somit ausschlaggebende Faktoren für eine realistische Umsetzung sind.

Im Folgenden sollen jene Mühlen ermittelt werden, die ein konkretes Potenzial zur Erzeugung von Elektrizität darstellen. Berücksichtigt wird dabei das jährliche technische Potenzial ( $P_T$ ) am Mühlenstandort, das vom nutzbaren Mittelwasser ( $m$ ), der Druckhöhe am Wasserrad ( $P_D$ )<sup>229</sup> und dem Wirkungsgrad ( $\eta$ ) des Wasserrades und des Generatorsystems abhängt. Weiters relevant für das Ergebnis ist die katastermäßig gemessene Luftlinie zwischen Mühle und Wohngebiet ( $E$ ) sowie die Bewertung der von der Geländetopographie abhängigen Lage zum Siedlungsgebiet ( $L$ ). Darüber hinaus wird die Bewertung des Bauzustandes ( $B$ ) entsprechend gewichtet und mit einbezogen.

Einschränkungen zum Schutz von Natur und Landschaft werden mit einer 9%<sup>230</sup>-Minderung der hydrologischen Kenngrößen in die Auswertung mit einbezogen. Dies wird mit der Erhaltung der erforderlichen Restwassermenge im Bachbett begründet.

Einflussfaktoren, welche die Wirtschaftlichkeit betreffen, wie z.B. Investitionszuschüsse lt. Ökostromverordnung 2012<sup>231</sup> oder die Abgeltung bestehender Wasserrechte am Fließgewässer werden nicht beachtet. Auch der aktuelle wasserrechtliche Status der Anlagen wird nicht berücksichtigt, da bei der Wasserentnahme zum Zweck der Stromerzeugung ohnehin ein Bewilligungsverfahren erforderlich ist. (siehe Pkt. 4.1 – Wasserrecht und Ökologie)

---

<sup>229</sup> Standorte ohne dokumentierte Wasserräder werden mit einer Druckhöhe ( $H_D$ ) von 3,0m gerechnet.

<sup>230</sup> Vgl.: Uhlmann/Wehrli 2006, 44.

<sup>231</sup> Laut Ökostromgesetz 2012 erhalten neu errichtete Wasserkraftwerke bis 20 MW Investitionsförderungen, gestaffelt nach ihrer Leistung. – Vgl.: Ökostromgesetz 2012 §26 (3).

Die theoretische Leistung eines überschlächtigen Wasserrades ohne abmindernde Einflussfaktoren lässt sich durch die Gleichungen von potenzieller und kinetischer Energie ermitteln:

Theoretische Leistung am Standort:	$P = P_D + P_{ST}$
Theoretische Leistung nach der Druckhöhe:	$P_D = \eta \times m \times g \times H_D$
Theoretische Leistung nach der Stoßhöhe:	$P_{ST} = \eta \times \frac{1}{2} m \times g \times H_{st}$
$P = P_D + P_{st} = \eta \times m \times g \times \left( \frac{1}{2} H_{ST} + H_D \right)$	

Tab. 4 Formeln zur Berechnung der gesamten theoretisch verfügbaren Leistung am Standort<sup>232</sup>

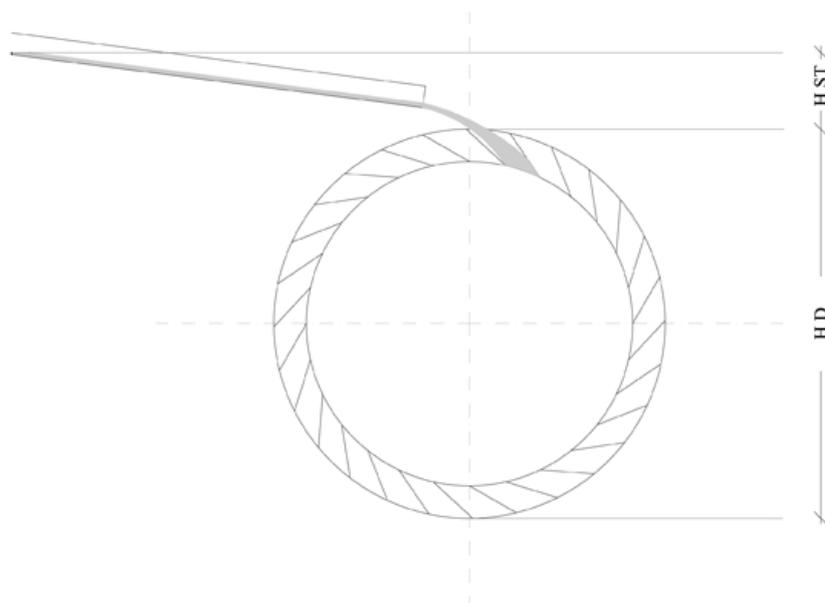


Abb. 199 Höhendefinitionen am Wasserrad

<sup>232</sup> Jüttemann 1990, 72.

Bei der Ermittlung der Wasserkraftpotenziale der aufgenommenen Mühlenstandorte, wo es sich ausschließlich um ober- und mittelschlächlige Wasserräder handelt, wird der Einfluss der kinetischen Energie nicht berücksichtigt, da diese nur geringfügig zur Leistung beiträgt.<sup>233</sup>

Theoretische Leistung am Standort: <sup>234</sup>	$P_D = \eta_{\text{WASSERRAD}}(0,65) \times m \times g \times H_D$
Jährliche theoretische Energie am Standort:	$P_a = P_D \times T(8760h/a)$
Theoretische Energie pro Jahr (9 Monate):	$E = P_D \times T(6696h/a)$
Technisches jährliches Potenzial: <sup>235</sup>	$P_T = E \times \eta_{\text{ANLAGE}}(0,87)$

Tab. 5 Formeln zur Bestimmung von Leistung, Energie bzw. Potenzial am Standort

Legende:

P...	Theoretische Leistung am Standort [W]
P <sub>D</sub> ...	Theoretische Leistung nach der Druckhöhe [W]
P <sub>ST</sub> ...	Theoretische Leistung nach der Stoßhöhe [W]
P <sub>a</sub> ...	Jährliche theoretische Arbeit / Energie [W]
E...	Theoretische Arbeit / Energie pro Jahr [W]
P <sub>T</sub> ...	Technische Arbeit / Energie pro Jahr [W]
H <sub>ST</sub> ...	Stoßhöhe des Wassers [m]
H <sub>D</sub> ...	Druckhöhe des Wassers [m]
η...	Wirkungsgrad des Wasserrades bzw. der Anlage [%]
m...	Masse (Nutzbare Wassermenge [kg/s])
g...	Erdbeschleunigung [9,81m/s <sup>2</sup> ]

<sup>233</sup> Vgl.: Jüttemann 1990, 72.

<sup>234</sup> Der Wirkungsgrad des Wasserrades wird für die Berechnungen mit dem niedrigsten in der Literatur bezifferten Wert von 65% festgelegt.

<sup>235</sup> Vgl.: Geisler/Wellacher 2012. 4.

	<b>MQ</b>	<b>m (91%)</b>	<b>H<sub>D</sub></b>	<b>η</b>	<b>P<sub>D</sub></b>	<b>P<sub>D</sub></b>	<b>P<sub>a</sub></b>	<b>E</b>	<b>P<sub>T</sub></b>
	[l]	[kg/s]	[m]	[%]	W	kWh	kWh	kWh	kWh
EM 01	7	6	3,6	65,0	146,2	0,1	1263,4	979,1	851,8
EM 02	116	106	3,0	65,0	2019,3	2,0	17446,8	13521,3	11763,5
EM 03	116	106	3,0	65,0	2019,3	2,0	17446,8	13521,3	11763,5
EM 04	116	106	3,0	65,0	2019,3	2,0	17446,8	13521,3	11763,5
EM 05	5	5	3,0	65,0	87,0	0,1	752,0	582,8	507,0
EM 06	5	5	3,0	65,0	87,0	0,1	752,0	582,8	507,0
EM 07	620	564	3,0	65,0	10792,9	10,8	93250,3	72269,0	62874,0
EM 08	130	118	3,0	65,0	2263,0	2,3	19552,5	15153,2	13183,3
EM 09	110	100	3,0	65,0	1914,9	1,9	16544,4	12821,9	11155,1
EM 10	110	100	3,0	65,0	1914,9	1,9	16544,4	12821,9	11155,1
EM 11	54	49	3,6	65,0	1128,0	1,1	9746,2	7553,3	6571,4
EM 12	540	491	2,0	60,0	5784,8	5,8	49980,3	38734,8	33699,2
EM 13	32	29	3,0	65,0	557,1	0,6	4812,9	3730,0	3245,1
EM 14	310	282	3,0	65,0	5396,4	5,4	46625,2	36134,5	31437,0
EM 15	32	29	3,0	65,0	557,1	0,6	4812,9	3730,0	3245,1
EM 16	107	97	3,0	65,0	1862,6	1,9	16093,2	12472,2	10850,8
EM 17	5	5	2,4	65,0	69,6	0,1	601,6	466,3	405,6
EM 18	5	5	2,4	65,0	69,6	0,1	601,6	466,3	405,6
EM 19	5	5	3,0	65,0	87,0	0,1	752,0	582,8	507,0
EM 20	370	337	3,0	65,0	6440,9	6,4	55649,4	43128,3	37521,6
EM 21	1110	1010	3,0	65,0	19322,7	19,3	166948,2	129384,9	112564,8
EM 22	8	7	3,0	65,0	139,3	0,1	1203,2	932,5	811,3
EM 23	22	20	3,0	65,0	383,0	0,4	3308,9	2564,4	2231,0
EM 24	22	20	3,0	65,0	383,0	0,4	3308,9	2564,4	2231,0
EM 25	87	79	3,0	65,0	1514,5	1,5	13085,1	10141,0	8822,6
EM 26	10	9	3,0	65,0	174,1	0,2	1504,0	1165,6	1014,1
EM 27	580	528	2,6	60,0	8077,2	8,1	69787,4	54085,2	47054,1
EM 28	45	41	3,0	65,0	783,4	0,8	6768,2	5245,3	4563,4
EM 29	45	41	3,2	65,0	836,6	0,8	7328,6	5601,9	4873,6
EM 30	168	153	3,0	65,0	2924,5	2,9	25267,8	19582,6	17036,8
EM 31	10	9	3,0	65,0	174,1	0,2	1504,0	1165,6	1014,1
EM 32	230	209	2,5	65,0	3336,5	3,3	28827,4	22341,2	19436,9
EM 33	130	118	2,7	65,0	2036,7	2,0	17597,2	13637,9	11864,9
EM 34	1050	956	3,0	65,0	18278,2	18,3	157924,0	122391,1	106480,2
EM 35	56	51	3,0	65,0	974,8	1,0	8422,6	6527,5	5678,9
					<b>Σ</b>	<b>104,6</b>	<b>915897,9</b>	<b>700097,3</b>	<b>609084,6</b>

Tab. 6 Energetisches Potenzial der Fallbeispiele

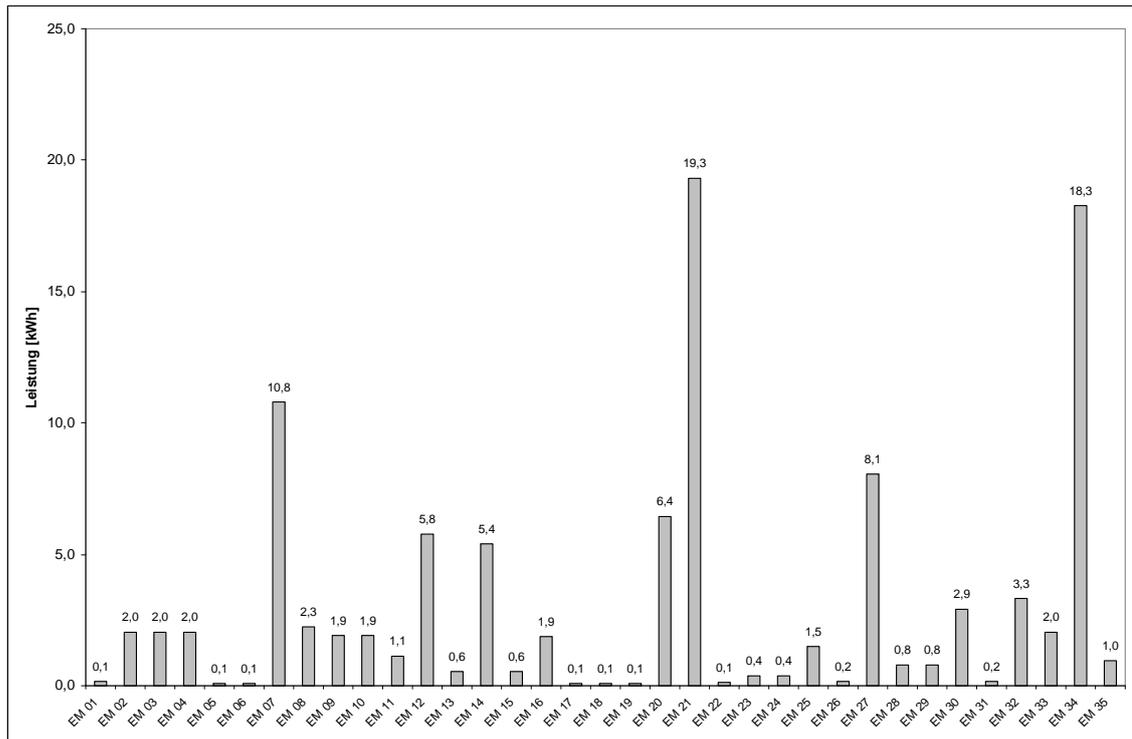


Abb. 200 Theoretische Leistung an den untersuchten Mühlenstandorten mit Hilfe der Standortmethode

#### 4.2.4 Bewertungsmodell und Standorteignung

Punkte / Einflussgrößen	0	1	2
E	>100m	50-100m	≤50
P <sub>T</sub>	<5000kWh	5000-10000kWh	>10000kWh
L	UNGÜNSTIG	GÜNSTIG	GUT
B	RUINÖS	MÄßIG	GUT

Tab. 7 Bewertungsmodell für die Potenzialanalyse<sup>236</sup>

Punkte	<4	4	>4
Voraussetzung	P <sub>T</sub> <5000kWh	P <sub>T</sub> ≥5000kWh	P <sub>T</sub> ≥5000kWh
Bewertung	NICHT GEEIGNET	MÄßIG GEEIGNET	GEEIGNET

Tab. 8 Bewertungssystem nach Punkten

<sup>236</sup> Vgl.: Siebenhofer in Wasserkraft & Energie 2012, 20.

	Entfernung Mühle-Siedl.	P <sub>T</sub>	Lage	Bauzustand	E <sup>237</sup>	P <sup>238</sup>	L <sup>239</sup>	B <sup>240</sup>	S <sup>241</sup>	Eignung Standort
	[m]	kWh								
EM 01	45	851,8	GUT	MÄBIG	2	0	2	1	5	NICHT GEEIGNET
EM 02	165	11763,5	UNGÜNSTIG	GUT	0	2	0	2	4	MÄBIG GEEIGNET
EM 03	108	11763,5	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	2	0	1	3	NICHT GEEIGNET
EM 04	70	11763,5	UNGÜNSTIG	GUT	1	2	0	2	5	GEEIGNET
EM 05	271	507,0	UNGÜNSTIG	RUINÖS	0	0	0	0	0	NICHT GEEIGNET
EM 06	150	507,0	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	0	0	1	1	NICHT GEEIGNET
EM 07	570	62874,0	UNGÜNSTIG	GUT	0	2	0	2	4	MÄBIG GEEIGNET
EM 08	87	13183,3	UNGÜNSTIG	MÄBIG	1	2	0	1	4	MÄBIG GEEIGNET
EM 09	60	11155,1	GÜNSTIG	MÄBIG	1	2	1	1	5	GEEIGNET
EM 10	45	11155,1	GUT	MÄBIG	2	2	2	1	7	GEEIGNET
EM 11	120	6571,4	GÜNSTIG	MÄBIG	0	1	1	1	3	NICHT GEEIGNET
EM 12	400	33699,2	UNGÜNSTIG	GUT	0	2	0	2	4	MÄBIG GEEIGNET
EM 13	32	3245,1	UNGÜNSTIG	GUT	2	0	0	2	4	NICHT GEEIGNET
EM 14	581	31437,0	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	2	0	1	3	NICHT GEEIGNET
EM 15	35	3245,1	GÜNSTIG	GUT	2	0	1	2	5	NICHT GEEIGNET
EM 16	80	10850,8	GÜNSTIG	GUT	1	2	1	2	6	GEEIGNET
EM 17	324	405,6	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	0	0	1	1	NICHT GEEIGNET
EM 18	70	405,6	UNGÜNSTIG	MÄBIG	1	0	0	1	2	NICHT GEEIGNET
EM 19	75	507,0	GUT	GUT	1	0	2	2	5	NICHT GEEIGNET
EM 20	50	37521,6	GUT	MÄBIG	1	2	2	1	6	GEEIGNET
EM 21	276	112564,8	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	2	0	1	3	NICHT GEEIGNET
EM 22	106	811,3	UNGÜNSTIG	RUINÖS	0	0	0	0	0	NICHT GEEIGNET
EM 23	142	2231,0	GÜNSTIG	RUINÖS	0	0	1	0	1	NICHT GEEIGNET
EM 24	247	2231,0	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	0	0	1	1	NICHT GEEIGNET
EM 25	167	8822,6	UNGÜNSTIG	RUINÖS	0	1	0	0	1	NICHT GEEIGNET
EM 26	193	1014,1	GÜNSTIG	RUINÖS	0	0	1	0	1	NICHT GEEIGNET
EM 27	565	47054,1	UNGÜNSTIG	MÄBIG	0	2	0	1	3	NICHT GEEIGNET
EM 28	175	4563,4	UNGÜNSTIG	RUINÖS	0	0	0	0	0	NICHT GEEIGNET

<sup>237</sup> Bewertung der Entfernung zwischen Mühlenstandort und Siedlung.

<sup>238</sup> Bewertung des jährlichen technischen Potenzials am Standort.

<sup>239</sup> Bewertung der Lage des Mühlenstandortes.

<sup>240</sup> Bewertung des Bauzustandes des Mühlengebäudes.

<sup>241</sup> Quersumme der bewerteten Einflussfaktoren.

EM 29	378	4873,6	UNGÜNSTIG	MÄßIG	0	0	0	1	1	<b>NICHT GEEIGNET</b>
EM 30	23	17036,8	GUT	GUT	2	2	2	2	8	<b>GEEIGNET</b>
EM 31	125	1014,1	UNGÜNSTIG	GUT	0	0	0	2	2	<b>NICHT GEEIGNET</b>
EM 32	65	19436,9	GÜNSTIG	GUT	1	2	2	2	7	<b>GEEIGNET</b>
EM 33	229	11864,9	GÜNSTIG	GUT	0	2	2	2	6	<b>GEEIGNET</b>
EM 34	404	106480,2	UNGÜNSTIG	MÄßIG	0	2	0	1	3	<b>NICHT GEEIGNET</b>
EM 35	28	5678,9	GUT	GUT	2	1	2	2	7	<b>GEEIGNET</b>

Tab. 9 Standortbewertung anhand der Einflussgrößen

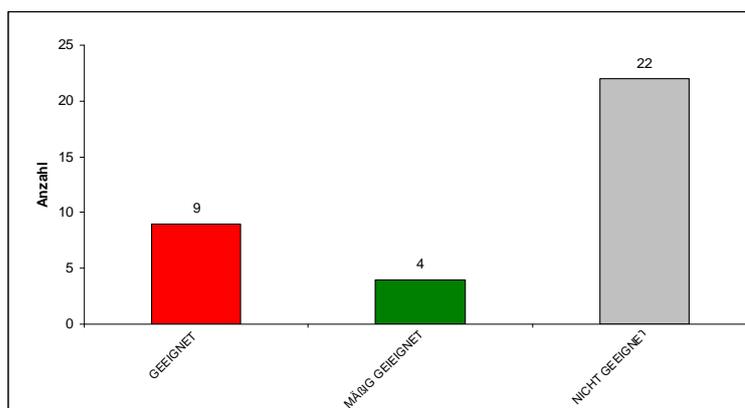


Abb. 201 Auswertung der Standorteignung für die Erzeugung von Elektrizität

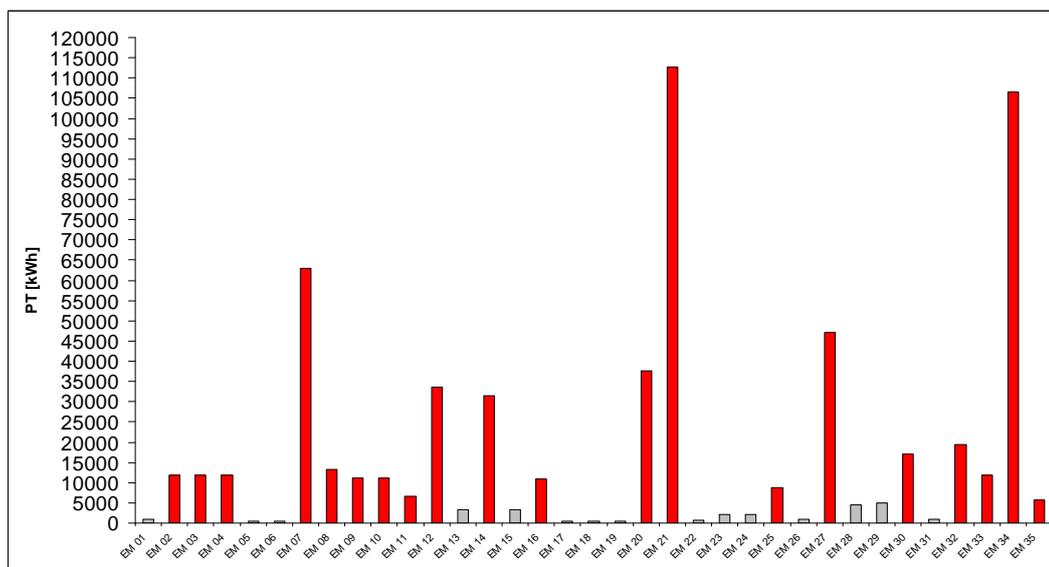


Abb. 202 Die roten Balken kennzeichnen Mühlenstandorte mit mehr als 5000kWh an jährlicher Energie

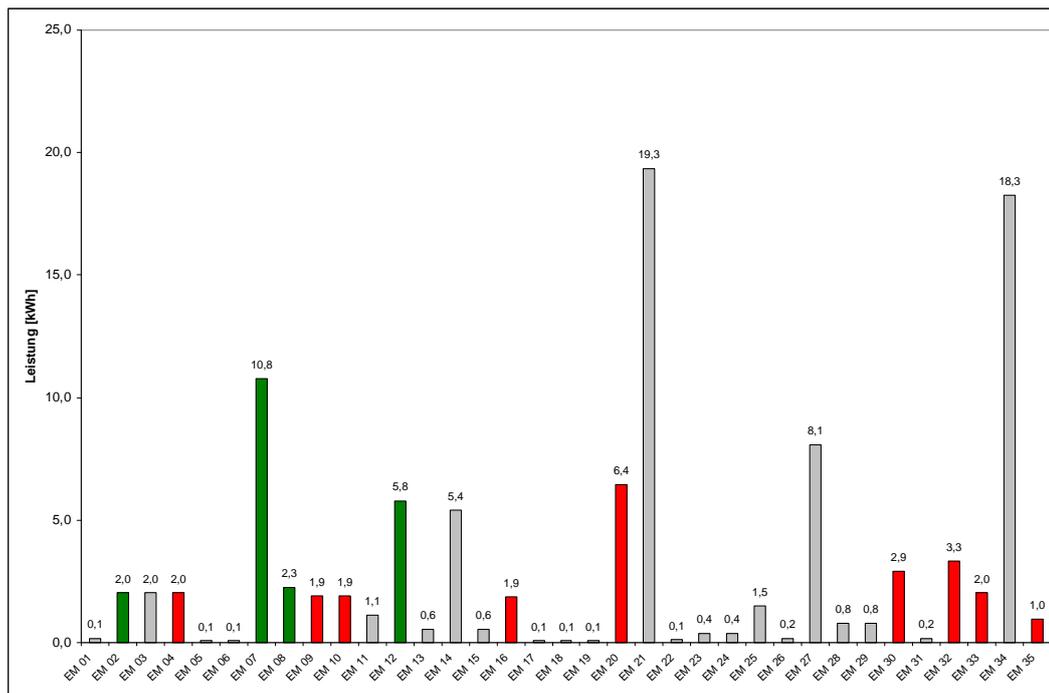


Abb. 203 Vergleich des hydrografischen Potenziales der für die Erzeugung von Elektrizität „geeigneten“ (rot), „mäßig geeigneten“ (grün) und „nicht geeigneten“ (grau) Mühlenstandorte<sup>242</sup>

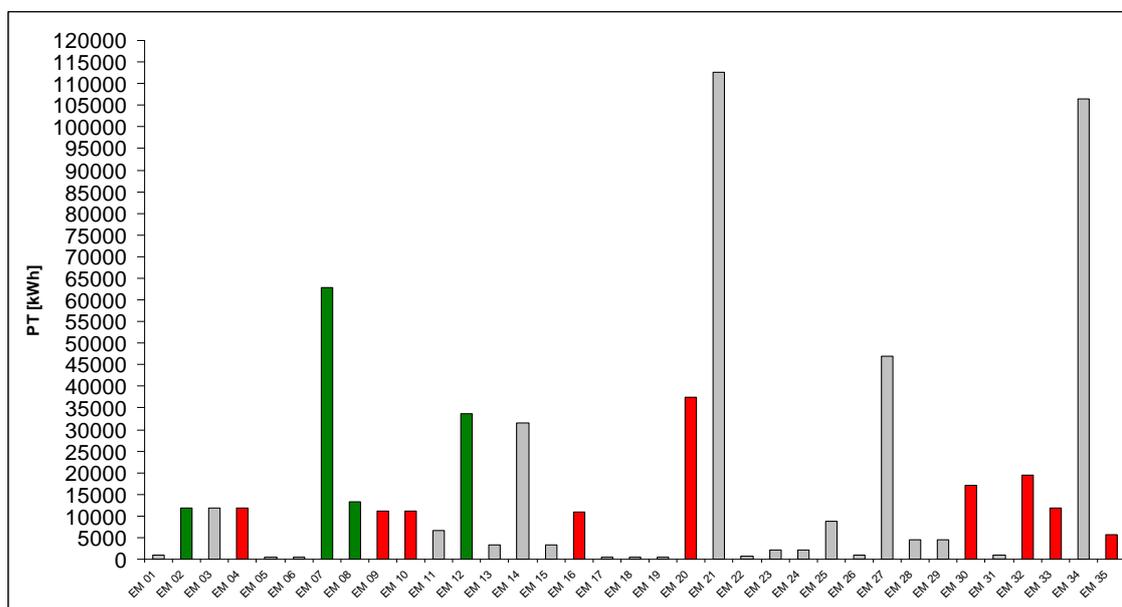


Abb. 204 Vergleich der jährlichen technischen Leistungsfähigkeit an den für die Erzeugung von Elektrizität „geeigneten“ (rot), „mäßig geeigneten“ (grün) und „nicht geeigneten“ (grau) Mühlenstandorten

Die Potenzialanalyse durch die Standortmethode brachte zum Ergebnis, dass von 35 untersuchten Standorten 20 Anlagen (ca. 57%) die im Bewertungsmodell erforderliche Mindestleistung erfüllen würden. Die mindesterforderliche jährliche technische Leistung wurde mit  $P_T \geq 5000 \text{ kWh}$  festgelegt und ist die Voraussetzung für die grundsätzliche Eignung des Standortes, da der stichprobenartig gemessene durchschnittliche jährliche Stromverbrauch eines Haushaltes in Österreich 4417 kWh beträgt.<sup>243</sup>

Das durchschnittlich verfügbare energetische Potenzial an den erhobenen Standorten ist mit ca. 2,98 kWh an Leistung für Wasserräder auch relativ hoch. Mit dem Einfluss der infrastrukturellen und baulichen Rahmenbedingungen, welche erheblich die Wirtschaftlichkeit beeinflussen, reduziert sich jedoch das realistische Potenzial, an den Mühlenstandorten lukrativ Elektrizität zu erzeugen.

Die Ermittlung der Tauglichkeit von Mühlenanlagen zur Erzeugung von Elektrizität anhand der bewerteten Einflussgrößen ergab, dass ca. 26% der aufgenommenen Fallbeispiele dafür geeignet wären. In Summe würden diese Standorte ca. 23 kWh an technischer Leistung erzielen, wodurch jährlich ca. 136 MW produziert werden könnten. Die Einspeisung der erzeugten Elektrizität in das öffentliche Versorgungsnetz oder die Eigenversorgung als Inselbetrieb bzw. auch die Unterhaltung der in nächster Nähe situiereten Wohneinheiten wäre für diese Anlagen realistisch. Das energetische Potenzial an den neun geeigneten Mühlenstandorten kann beispielsweise mit dem jährlichen Stromverbrauch von ca. 30 Einfamilienhäusern gleichgestellt werden.

Ein sehr geringer Anteil der untersuchten Mühlenstandorte (11%) wurde mit einer „mäßigen Eignung“ zur dezentralen Elektrizitätsversorgung bewertet, da maßgebende Faktoren ungünstig bewertet wurden. Für diesen Bereich eignen sich zumindest Inselanlagen bzw. temporär genutzte Wohneinheiten. Die restlichen 63% der Fallbeispiele sind für diese Form der Nutzung nicht in Betracht zu ziehen, da neben der fehlenden Wassermenge zur Abdeckung der im Bewertungsmodell definierten Mindestleistung auch die infrastrukturellen Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Betrieb nicht gegeben sind.<sup>244</sup>

---

<sup>242</sup> Vgl.: Siebenhofer in *Wasserkraft & Energie* 2012, 22.

<sup>243</sup> Vgl.: STATISTIK AUSTRIA 2008. Erstellt am 11.02.2009.

<sup>244</sup> Vgl.: Siebenhofer in *Wasserkraft und Energie* 2012, 22-24.

## 5 Schlussfolgerung

### 5.1 Bestandsanalyse und Bautypologie

Die bautypologische Analyse brachte das Ergebnis, dass das Mühlengebäude im Bezirk Murau innerhalb des landwirtschaftlichen Hofensembles einen hohen Stellenwert einnahm, da die zimmermannsmäßige Fertigung der Gebäudehülle qualitativ jener der Wohnhäuser ebenbürtig war. Darüber hinaus fällt beim Vergleich dieser Bauten auf, dass die Notwendigkeit konstruktiver Zweckmäßigkeit gegenüber dem individuellen Repräsentationswillen der Handwerker vorrangig war. Bei den Hausmühlen blieb lediglich bei der Fügungsart der Blockwände und bei den Giebelwänden ein gestalterischer Freiraum. Bei der Ausformung der Dächer lehnte man sich zumeist an das Wohn- und Stallhaus an, woraus sich auch das Bestreben nach einem homogenen Ortsbild ableiten lässt. Auffallend ist ferner, dass sich auf Grund der reduzierten Materialauswahl jegliche Sanierungsarbeiten immer innerhalb des Systems des Bestandes hielten, wodurch sich das homogene Erscheinungsbild des Mühlengebäudes bis ins 20. Jahrhundert gerettet hat.

Die Analyse der infrastrukturellen Situation der Anlagen brachte zum Ausdruck, dass die Standortwahl von Hausmühlen rationell in Bezugnahme auf die restlichen Wirtschafts- und Wohngebäude des Hofensembles erfolgte, was aus den mehrheitlich kurzen Entfernungen zwischen Wohngebäude und Mühlengebäude abgeleitet werden kann. Hinsichtlich der gegenwärtigen Nutzungen bleibt allerdings die Erkenntnis, dass weder die Topographie noch die Entfernung vom Wohngebiet eine Rolle spielen.

Der Ist-Zustand der Mühlengebäude verdeutlicht den markanten Verödungsprozess dieser einstigen Wirtschaftsbauten, da sich lediglich weniger als ein Drittel der aufgenommenen Anlagen noch in einem guten Bauzustand befindet, wo sowohl die Gebäudehülle als auch sämtliche Anlagenelemente als gebrauchstauglich einzustufen sind.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass selbst in diesem begrenzten Gebiet stilistisch große Unterschiede in den Ausformungen der Hausmühlen existieren, wodurch es nicht möglich ist, die vielfältigen Erscheinungen dieser Objekte auf einen bestimmten Typ zu reduzieren. Dies bestätigt die Vielfältigkeit anonymer Architekturschöpfung in den Alpenregionen.<sup>245</sup>

---

<sup>245</sup> Vgl.: Siebenhofer in Steirische Berichte 2012, 30-31.

## 5.2 Nutzungsanalyse und Energiepotenzial

Bei der Betrachtung der Möglichkeiten für eine Wiedereingliederung der Mühlengebäude in den landwirtschaftlichen Betrieb bietet sich vorrangig die Nutzung für den Ferientourismus an. Für abgelegene Objekte würde sich hier das Konzept der „Selbstversorgerhütten“ anbieten, während hofnahe Standorte gut in das Thema „Urlaub am Bauernhof“ zu integrieren wären. Die Bestandserhebung brachte hervor, dass vereinzelt attraktive Standorte für diesen Zweck auch erfolgreich umfunktioniert wurden. Eine Erfolg versprechende Revitalisierung von Mühlengebäuden mit dieser Nutzung hängt jedoch primär von der Standortqualität und der Standortsicherheit ab, die jedoch bei einem Großteil der dokumentierten Anlagen durch mangelnde Belichtung, eingeschränkte Fernsichtverhältnisse und Hochwassergefahr nicht gegeben sind.

Die Analyse der Wasserkraftpotenziale der dokumentierten Anlagen zur Erzeugung von Elektrizität hat gezeigt, dass beachtliche Energiequellen in der gewachsenen Struktur landwirtschaftlicher Bauten existieren. Tatsache ist jedoch, dass sich die Situation bei der ganzheitlichen Betrachtung der Anlagen mit den wirtschaftlich relevanten Einflüssen wie Bauzustand des Mühlengebäudes, Entfernung des Mühlenstandortes zum Wohngebiet und bewertete Lage der Anlagen erheblich verschlechtert.

Zusammenfassend muss somit die Aussage getroffen werden, dass die Annahme eines unbegrenzten energetischen Potenzials ehemaliger Mühlenstandorte und ein damit einhergehendes enormes Marktpotenzial in diesem Bereich nur bezogen auf die reinen Wasserkraftpotenziale der Standorte gerechtfertigt ist. Hinsichtlich der realen Tauglichkeit der Mühlengebäude samt den ökonomisch relevanten Einflussfaktoren kann diese Annahme für den Bezirk Murau nicht bestätigt werden. Die Mühlen-Restbestände im Bezirk Murau können nur vereinzelt und somit in minimalem Ausmaß zur dezentralen Energieversorgung beitragen.

Im Bereich der alternativen Energieerzeugung steht es jedoch außer Frage, dass neben Windkraft, Biomasse und Solarenergie auch gegenwärtig noch bestehende Wassermühlenstandorte mit der Wasserradtechnik ihren Beitrag leisten können. Allerdings eben nur dort, wo sich neben dem dafür erforderlichen Gewässervorkommen auch die infrastrukturellen bzw. topographischen Gegebenheiten als günstig erweisen. Als positive Effekte wären die verminderte Abhängigkeit gegenüber Energiekonzernen und die regional erbrachte Wertschöpfung durch regionale Bau- oder Elektrofirmen zu werten. Andererseits würden Revitalisierungsprojekte neben der Unterbrechung des Verfallsprozesses dieser Anlagen auch die im Zuge von Instandsetzungsarbeiten betriebene Pflege der Kulturlandschaft fördern.<sup>246</sup>

---

<sup>246</sup> Vgl.: Siebenhofer in *Wasserkraft & Energie* 2012, 22-23.

## 6 Literaturverzeichnis

### 6.1 Bücher

Abraham, Reimund: Elementare Architektur. Anton-Pustet, Salzburg 2001

Brodschild, Renate: Geschichtlicher Führer durch den Bezirk Murau. 2. Aufl., Judenburg 1978

Camerer, Rudolf: Vorlesungen über Wasserkraftmaschinen. 2. Aufl., Leipzig 1924

Drechsler, Arthur u.a.: Verein für Heimatschutz in Steiermark (Hg.): Steirische Landbaufibel. Otto Müller, Salzburg 1948

Egger, Siegfried: Mühlen in Mühlen. Von den Mühlen-vom Getreide und vom Brot. Eigenverlag Toursimusverband Mühlen, Mühlen 1996

Egghardt, Elisabeth: Entwicklung der räumlichen und wirtschaftlichen Strukturen im politischen Bezirk Murau. Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien 1977

Ehrenberg, Carl Friedrich von: Baulexikon. Erklärung der im gesamten Bauwesen am häufigsten vorkommenden technischen und Kunstausrücke. Sauerländer, Frankfurt am Main, 1840.

Fiedler, Johannes: Themen globaler Urbanisierung. Graz 2001 – Dissertation an der Technischen Universität Graz 2001

Frick, Anton: Alte Kärntner Bauernhöfe. Steiger Verlag, Berwang/Tirol 1987

Frick, Anton/Haberz, Michael/Neuwirth Holger: Steiermark – Alte Bauernhöfe. Innsbruck, Steiger 1992

Giesecke, Jürgen/Mosonyi Emil: Wasserkraftanlagen: Planung, Bau und Betrieb. 4., aktualisierte und erweiterte Auflage. Springer, Berlin Heidelberg 2005

Gschwend, Max: Schweizer Bauernhäuser. Material, Konstruktion und Einteilung, 2., erweiterte Aufl., Bern, Stuttgart 1983

Hagen, Rüdiger: Die Entwicklungsgeschichte der Mühlen. Mit farbigen Mühlenzeichnungen, Holzminden 2009

Hübner, Ulrich (Hg.): Bestandsanalyse und Instandhaltung von Holzkonstruktionen. 8. Grazer Holzbau-Fachtagung; Graz, am 25. September 2009, Graz 2009

Jüttemann, Herbert: Bauernmühlen im Schwarzwald. Dokumentation und Restaurierung bäuerlicher Alltagstechnik, Stuttgart 1990

- Klößner, Karl: Der Blockbau. Massivbauweise in Holz, München 1982
- Klug, Manfred: Die österreichische Mühlenordnung 1960 bis 1995. 35 Jahre gelebte Sozialpartnerschaft in der Getreidewirtschaft, 1. Aufl., Linz 2008
- Kropac, Ingo Herbert: Muehlen u. Muehlenrecht in der Steiermark während des Mittelalters, dbv-Verlag für die Technische Universität Graz, Graz 1983
- Mager, Johannes/Meißner, Günter/ Orf, Wolfgang: Die Kulturgeschichte der Mühlen. Tübingen 1989
- Mager, Johannes: Mühlenflügel und Wasserrad. 2. Aufl., Leipzig 1990
- Mothes, Oscar (Hg.): Bau-Lexikon : praktisches Hilfs- und Nachschlagebuch im Gebiete des Hoch- und Flachbaues, Land- und Wasserbaues, Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst ..., Spamer, Leipzig [u.a.] 1874-1877
- Müller, Wilhelm: Die Wasserräder. Berechnung, Konstruktion und Wirkungsgrad. 4. reprint. d. 2. Aufl. [d. Ausg. 1939], Moritz Schäfer, Detmold 2010
- Nuernbergk, Dirk: Wasserräder mit Kropfgerinne. Berechnungsgrundlagen und neue Erkenntnisse, Schäfer, Detmold 2005
- Nuernbergk, Dirk: Wasserräder mit Freihang. Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen, Schäfer, Detmold 2007
- Phleps, Hermann: Holzbaukunst – Der Blockbau. ein Fachbuch zur Erziehung werkgerechten Gestaltens in Holz, Bruder, Karlsruhe 1942
- Pöttler, Viktor Herbert: Der "Säuerling" aus Einach an der Mur im Österreichischen Freilichtmuseum zu Stübing bei Graz. Schriften und Führer des Österreichischen Freilichtmuseums Stübing bei Graz – Nr. 24, Selbstverlag des Österreichischen Freilichtmuseums, Stübing bei Graz 2001
- Schmidt, Leopold u.a.: Haus und Hof in Österreichs Landschaft, Notring-Jahrbuch 1973
- Simonett Christoph: Die Baunerhäuser des Kantons Graubünden. Wirtschaftsbauten, Basel 1968
- Sturm, Leonhard Christoph: Vollständige Mühlen-Baukunst: worinn alle Grundregeln die zu der Pracktick nöthig, und gar wenigen recht bekannt sind, getreulich angewiesen werden ... allen Bau-Inspektoren, Werkmeistern ... zum Nutzen getreu eröffnet. Unveränderter Nachdruck der 5. Aufl. 1815. Ed. Libri Rari im Verl. Th. Schäfer (Hg.), Hannover 1991
- Suppan, Rudolf: Mühlen, Bäche, Wasserräder. Geschichte und Funktion der wasserbetriebenen Mühlen, Verlag für Sammler Graz, Graz 1995

Theißen, Peter: Mühlen im Münsterland. Der Einsatz von Wasser- und Windmühlen im Oberstift Münster vom Ausgang des Mittelalters bis zur Säkularisation (1803), Waxmann, Münster 2001 – Dissertation an der Universität Münster (1996)

Wagenbreth, Otfried u.a.: Mühlen. Geschichte der Getreidemühlen. Technische Denkmale in Mittel- und Ostdeutschland, 1. Aufl., Leipzig 1994

Wiesauer, Karl: Handwerk am Bach. Von Mühlen, Sägen, Schmieden, Tyrolia Verlag Innsbruck, Wien 1999

Wölfel, Wilhelm: Das Wasserrad. Technik u. Kulturgeschichte, Wiesbaden, Berlin 1987

Werner, Paul: Der Bergbauernhof. Bauten, Lebensbedingungen, Landschaft, München 1979

## 6.2 Zeitschriften

Hellweg u.a.: Das Haus der Zukunft: ein Ergebnis von Dezentralisierungsprozessen, in: Arch+, Zeitschrift für Architektur und Städtebau, Aachen 2010

Müller, Gerald; Kauppert, Klemens: Die Wasserräder als hydraulische Kraftmaschinen, in: Bautechnik 80, Zeitschrift für den gesamten Ingenieurbau, Heft 3, März 2003

Neuwirth, Holger: Bauernhäuser in der Steiermark-Kulturlandschaft und Denkmalschutz, in: Denkma[i]l - Nachrichten der Initiative Denkmalschutz. Nr.05/Juni 2010

Neuwirth, Holger: Am Beispiel Bauernhaus, in: Sterz Nr. 9 (1979), Kulturverein Sterz (Hg.), Deutschlandsberg 1979

Reiber, Marcus: Wiederkehr des Wasserrades, in: Erneuerbare Energien, Ausgabe 7, Hannover 2008

Siebenhofer, Stefan: Historische Wassermühlen – Konzepte statt Denkmalrezepte, in: Denkma[i]l – Nachrichten der Initiative Denkmalschutz. Nr.01/Februar 2011

Siebenhofer, Stefan: Hausmühlen und Standortpotenziale in Murau/Österreich, in: Wasserkraft & Energie, Internationales Quartals-Magazin für Erneuerbare Energien. Ausgabe 4/12, Moritz Schäfer, Detmold 2012

Siebenhofer, Stefan: Hausmühlen in Murau – Bestandsanalyse bäuerlicher Wirtschaftsbauten, in: Steirische Berichte, Steirisches Volksbildungswerk (Hrsg.), Ausgabe 5-6/2012, Graz 2012

### 6.3 Hochschulschriften

König, Wolfgang; Schneider, Helmuth: Die technikhistorische Forschung in Deutschland von 1800 bis zur Gegenwart, Kassel 2007

### 6.4 Internetdokumente

Agrarstrukturerhebung 2010 – Vollerhebung, Statistik Austria (Hg.), Wien 2010

[https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/land\\_und\\_forstwirtschaft/agrarstruktur\\_flaechen\\_ertraege/betriebsstruktur/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/betriebsstruktur/index.html) (am 19.4.2013)

Statistik Austria, Energiestatistik: Strom- und Gastagebuch 2008. Erstellt am: 11.02.2009.

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/energie/energieeinsatz\\_der\\_haushalte/index.html#index1](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html#index1) (am 3.8.2012)

Aschenbrenner, Franz: Wasserräder. Tradition und Innovation, 2006

[http://noest.ecoundco.at/news/docs/25113\\_Wasserrad\\_3105.pdf](http://noest.ecoundco.at/news/docs/25113_Wasserrad_3105.pdf), (am 26.07.2010)

<http://technologie.at/erfolge/erfolgsgeschichten.php?sid=752> (am 30.7.2012)

Behrens, Christian: Geschichte des Wasserrechts. Präsentation zur Veranstaltung des KWB und Veolia Wasser am 11. November 2008, Ort: Radialsystem Berlin

[http://rechtsanwalt-behrens.com/download/20081111-Geschichte\\_WR-\(Folien\).pdf](http://rechtsanwalt-behrens.com/download/20081111-Geschichte_WR-(Folien).pdf) (am 16.4.2013)

<http://www.bh-murau.steiermark.at/cms/beitrag/11602640/58194328> (am 25.3.2013)

<http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/10199713/5686441> (am 16.4.2013)

Österreichische Energieagentur (Hg.), Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: Techno-ökonomische Bewertung von Klein- bzw. Kleinstanlagen vorwiegend für die Stromerzeugung, Wien, Dezember 2008.

<http://www.klimastrategie.at/article/articleview/75831/1/7068/>, (am 30.07.2010)

<http://www.kleinwasserkraft.at>

Hamacher, Thomas: Was können wir aus der Entwicklung der Wassermühle im frühen Mittelalter über die Zukunft der Energieversorgung lernen?

<http://www.dpg-physik.de/dpg/gliederung/ak/ake/tagungen/vortragssammlung/01/12-Hamacher.pdf>, (am 26.07.2010)

Neuwirth, Holger: ARCH.iv. Vernakulare Architektur in der Alpenregion,

<http://bauernhaus.tugraz.at/problemstellung.htm>, (am 26.07.2010)

Geisler, Thomas; Wellacher, Johannes: Potenzialstudie Wasserkraft Steiermark, 12. Symposium Energieinnovation, 15.-17.2.2012, Graz/Austria

[http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i4340/eninnov2012/files/lf/LF\\_Geisler.pdf](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/Files/i4340/eninnov2012/files/lf/LF_Geisler.pdf) (am 2.8.2012)

Uhlmann, Viviane; Wehrli, Bernhard: Wasserkraftnutzung und Restwasser, Standortbestimmung zum Vollzug der Restwasservorschriften. Studie im Auftrag der MAVA Stiftung, Kastanienbaum 2006.

<http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:29560/eth-29560-01.pdf> (am 9.8.2012)

<http://www.umweltbundesamt.at/wrrl/>

Regionskonzept der Bioregion Murau, November 2007

[http://www.bioregionmurau.at/Regionskonzept\\_Bioregion\\_Murau.pdf](http://www.bioregionmurau.at/Regionskonzept_Bioregion_Murau.pdf) (am 25.3.2013)

Hanika, Alexander: Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050 („ÖROK-Prognosen“), Teil 1: Endbericht zur Bevölkerungsprognose, Wien 2010

[http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum\\_u.\\_Region/2.Daten\\_und\\_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose\\_2010\\_Teil1/Endbericht\\_Bevoelkerungsprognose\\_08-2010.pdf](http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/2.Daten_und_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose_2010_Teil1/Endbericht_Bevoelkerungsprognose_08-2010.pdf) (am 25.3.2013)

<http://stmk.agrarnet.info/?+Zahlen+und+Fakten+&id=2500%2C1200306%2C%2C%2C> (am 19.4.2013)

## **6.5 Gesetze / Verordnungen**

Wasserrechtsgesetz 1959 idF BGBl. I Nr. 14/2011

Steiermärkisches Baugesetz – Stmk. BauG

Bundesgesetz über die Förderung von Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (Ökostromgesetz 2012 – ÖSG 2012)

Mühlmann, H.; Mauthner-Weber, R.: Leitfaden zur hydromorphologischen Zustandserhebung von Fließgewässern, Wien 2010

Regionales Entwicklungsprogramm der Planungsregion Murau (REPRO), Verordnung / Erläuterungen / Umweltbericht, LGBl. Nr. 77/2009. Amt der Steiermärkischen Landesregierung Abteilung 16 – Landes- und Gemeindeentwicklung, Graz 2009

## **6.6 Pressemitteilungen**

Eicke-Diekmann, Claudia: in Hamburger Abendblatt am 13.11.2009

Pilch, Günther: in Kleine Zeitung-Steiermark am 4.4.2011

## 7 Abbildungsverzeichnis

Alle hier nicht angeführten Abbildungen wurden vom Verfasser erstellt. Die Kartengrundlagen und Orthofotos stellte das Geographische Informationssystem (GIS) des Landes Steiermark (<http://www.gis.steiermark.at>).

Abb. 1	Kornmahlende Dienerin. Bemalte Kalksteinskulptur (um ca. 2400 v. Chr.) aus dem staatlichen Museum Berlin (das Original wurde im 2. Weltkrieg zerstört), Quelle: Mager/Meißner/Orf 1984, 12. ....	17
Abb. 2	Ägyptisches Steinbild mit Mörsern um ca. 2000 v. Chr., Quelle: Hagen 2009, 4 .....	17
Abb. 3	Funktionsprinzip der antiken Drehmühle, Quelle: Wölfel 1987, 30.....	18
Abb. 4	Römische Mühlenanlage von Barbegal, Quelle: Wölfel 1987, 47.....	19
Abb. 5	Tretschöpfrad der frühen Bewässerungskulturen, Quelle: Wölfel 1987, 12.....	23
Abb. 6	Beispiel für ein Göpelschöpfrad, Quelle: Wölfel 1987, 14.....	23
Abb. 7	Funktionsprinzip beim Wasserschöpfrad, Quelle: Wölfel 1987, 18.....	24
Abb. 8	Darstellung der römischen Wassermühle nach Vitruv, Quelle: Wölfel 1987, 32.....	25
Abb. 13	Prinzip der mittelalterlichen Schiffsmühlen, Quelle: Camerer 1924, 182.....	30
Abb. 14	Deutsche Fabrikmühle mit durchgehender Stockwerkswelle, Quelle: Hagen 2009, 41. ....	31
Abb. 16	Systemschnitt einer Getreidemühle mit oberschlächtigem Wasserrad in Anras (Tirol). Wellbaum mit Kammrad (1), Getriebe mit Mühleisen (2), Bodenstein (3), Läufer (4), Korntrichter (5), Beutelkasten (6), Quelle: Wiesauer 1999, 20 .....	34
Abb. 17	Systemschnitt einer Sägemühle mit Venezianergatter in Bannberg (Tirol): Stauberrad (1), Wellbaum (2), Kurbel mit Pleuelstange (3), Venezianergatter (4), Sägeblatt (5), Quelle: Wiesauer 1999, 24.....	35
Abb. 18	Grundriss einer mit Wasserkraft betriebenen Schmiede in Prägraten (Tirol): Oberschlächtiges Wasserrad (1), Wassertrommelgebläse (2), Esse (3), Daumenwelle (4), Schwanzhammer (5), Gerüststock (6), Quelle: Wiesauer 1999, 31. ....	36
Abb. 19	Verortung des Bezirkes am Satellitenbild, Quelle: Google Earth (am 27.12.2011) .....	37
Abb. 24	Bestimmung der Hauptsiedlungsbereiche durch die Landstruktur, Quelle: Regionales Entwicklungsprogramm (REPRO) Murau 2009, 6.....	43
Abb. 26	Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2050 nach Prognoseregionen in Prozent, Quelle: STATISTIK AUSTRIA; Bevölkerungsprognose 2009, ÖROK. Erstellt am 18.6.2010.....	45
Abb. 190	Darstellung der Wasserzuleitung mit den einzelnen Komponenten wie Wehranlage (1), Wasser-Einlaufschleuse (2), Sandfang mit Fallschleuse (3), Zuleitung zum Wasserrad mit z.B. schwenkbarem Endstück (4). Quelle: Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt 14/46 .....	222

## 8 Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Einsatzgebiete der Wasserradtechnik .....	32
Tab. 2	Erfordernis der wasserrechtlichen Bewilligung .....	231
Tab. 3	Definitionen von Kleinst- und Kleinwasserkraftwerken.....	237
Tab. 4	Formeln zur Berechnung der gesamten theoretisch verfügbaren Leistung am Standort.....	240
Tab. 5	Formeln zur Bestimmung von Leistung, Energie bzw. Potenzial am Standort.....	241
Tab. 6	Energetisches Potenzial der Fallbeispiele .....	242
Tab. 7	Bewertungsmodell für die Potenzialanalyse .....	243
Tab. 8	Bewertungssystem nach Punkten.....	243
Tab. 9	Standortbewertung anhand der Einflussgrößen .....	245

## 9 Anhang

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG



Das Land  
Steiermark

Abteilung 14

An Herrn  
DI Stefan Siebenhofer  
Rohr 15  
8413 Ragnitz

➔ Wasserwirtschaft, Ressourcen  
und Nachhaltigkeit

Hydrografie

Bearbeiter: Schatzl  
Tel.: +43(0)316/877-2014  
Fax: +43(0)316/877-2116  
E-Mail: [abteilung14@stmk.gv.at](mailto:abteilung14@stmk.gv.at)

Bei Antwortschreiben bitte  
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ:

Bezug:

Graz, 10.04.2013

Ggst.: Excel-Tabelle mit Hydrodaten von Mühlenstandorten im Bezirk  
Murau

Sehr geehrter Herr DI Siebenhofer!

Mit diesem Schreiben wird bestätigt, dass es sich bei den in der Excel-Tabelle  
Hydrodaten\_Mühlen\_Murau.xls angeführten Durchflusswerten für ausgewählte Mühlenstandorte im  
Bezirk Murau um die aktuellen Daten des hydrographischen Dienstes Steiermark handelt.

Mit freundlichen Grüßen

(Unterschrift im Original im Akt)

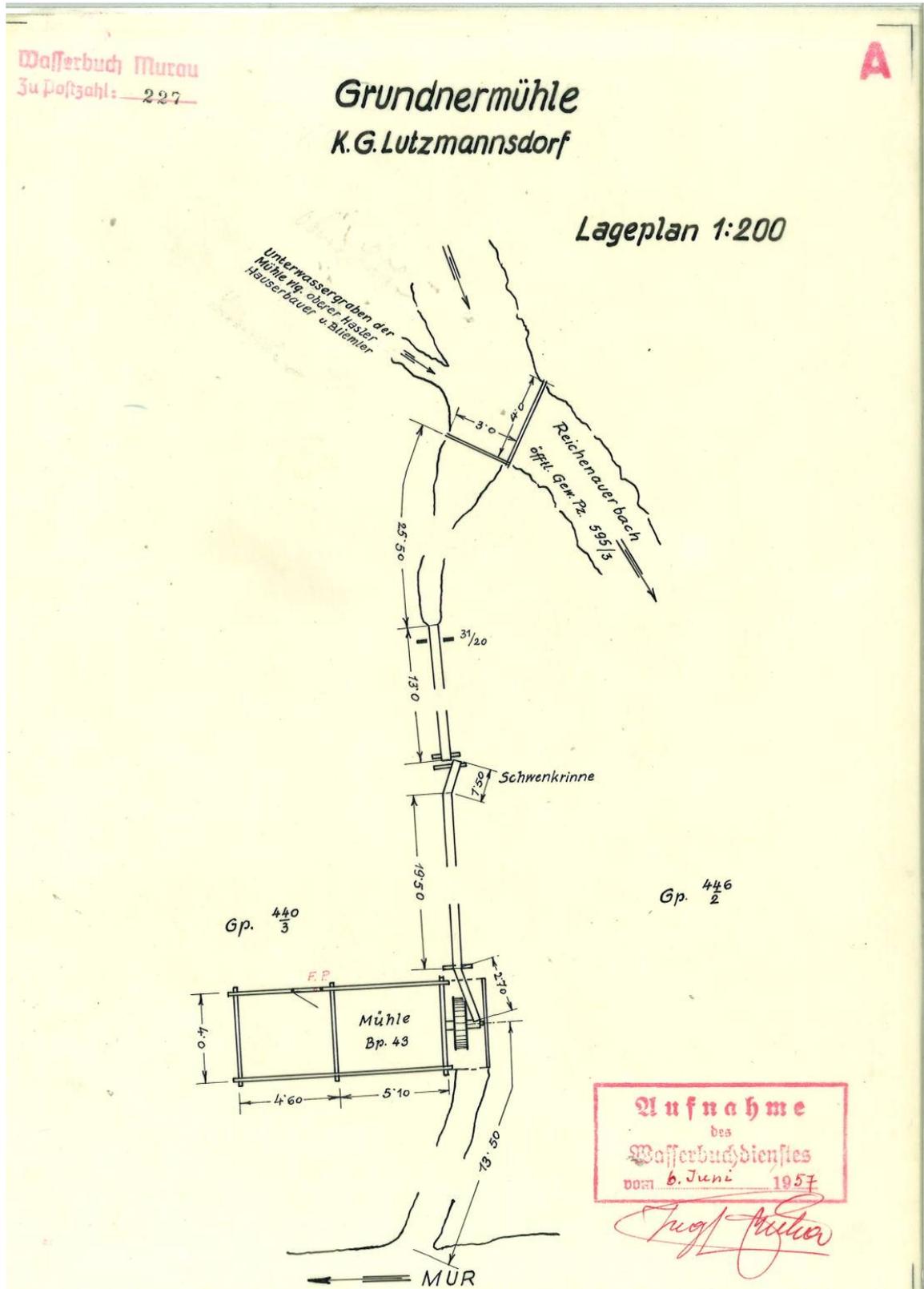
DI Dr. Robert Schatzl

8010 Graz, Stempfergasse 7

Wir sind Montag bis Freitag von 8:00 bis 12:30 Uhr und nach telefonischer Vereinbarung für Sie erreichbar  
Öffentliche Verkehrsmittel: Straßenbahn Linien 1, 3, 4, 5, 6, 7 Haltestelle Hauptplatz  
DVR 0087122 • UID ATU37001007 • Landes-Hypothekenbank Steiermark: BLZ: 56000, Kto.Nr.: 20141005201  
IBAN AT 375600020141005201 • BIC HYSTAT2G

## Hydrodaten\_Mühlen\_Murau.xls

Nr.:	Vulgoname / Berechtigter:	Katastralgemeinde:	Grundstück:	Gewässerbezeichnung:	WQ [l/s]:	HQ30 [m³/s]:	HQ100 [m³/s]:	Ohne Angabe
EM 01	vg. Stöckelbauer in Planitzen	65226 Stolzalpe	.86	Stöckelbauergrabenbach				Ohne Angabe
EM 02	vg. Grundner	65214 Lutzmannsdorf	.43	Reichenauerbach	116,0	19,0	30,0	
EM 03	Oberreiter	65214 Lutzmannsdorf	.42	Reichenauerbach	116,0	19,0	30,0	
EM 04	vg. Moosbauer	65214 Lutzmannsdorf	.44	Reichenauerbach	116,0	19,0	30,0	
EM 05	vg. Podz im Bach	65219 St. Georgen ob Murau	.233	Olachbach				Ohne Angabe
EM 06	vg. Pflöger	65219 St. Georgen ob Murau	.505	Olachbach				Ohne Angabe
EM 07	Wieland	65220 St. Lorenzen	.85	Lorenzerbach	620,0	43,0	66,0	
EM 08	vg. Trattler	65221 St. Ruprecht ob Murau	.172	Allgaubach	130,0	18,0	30,0	
EM 09	vg. Moarbauer	65221 St. Ruprecht ob Murau	.125	Allgaubach	110,0	15,0	26,0	
EM 10	vg. Michelbauer	65221 St. Ruprecht ob Murau	.186	Allgaubach	110,0	15,0	26,0	
EM 11	vg. Sulzmayer	65208 Saurau	.207	Sauraubach	54,0	11,0	21,0	
EM 12	vg. Zensbauer	65224 Seebach	.58	Seebach	540,0	44,0	62,0	
EM 13	vg. Perschl	65226 Stolzalpe	.141	Perschlbach	32,0	7,5	12,0	
EM 14	vg. Hartlam	65203 Einach	.209	Einachbach	310,0	32,0	49,0	
EM 15	vg. Branz	65225 Stadl an der Mur	.193	Pichlerbach				Ohne Angabe
EM 16	vg. Strohmaor	65501 Althofen	.113	Laasenbach	107,0	18,5	28,0	
EM 17	vg. Oberer Brandl	65501 Althofen	445	Laasenbach				Ohne Angabe
EM 18	vg. Fritz in Laasen	65501 Althofen	516	Laasenbach				Ohne Angabe
EM 19	vg. Zipfweber	65210 Krakauhintermühlen	.362	Docknerbach				Ohne Angabe
EM 20	vg. Hallinger	65224 Seebach	.111	Seebach-Seitenarm	370,0	34,0	48,0	
EM 21	Jessner	65210 Krakauhintermühlen	.287	Rantenbach	1110,0	36,5	55,0	
EM 22	vg. Oberer Etinger	65204 Egidi	.144	Etingerbach	8,0	4,0	6,5	
EM 23	vg. Harb	65212 Laßnitz	215	Talbach	22,0	6,5	10,0	
EM 24	vg. Steiner	65212 Laßnitz	.141	Talbach	22,0	6,5	10,0	
EM 25	vg. Müller	65212 Laßnitz	215	Probsterbach	87,0	17,0	27,0	
EM 26	vg. Schiatterer	65509 Pöllau	.160	Arlingbach	10,0	10,0	10,0	
EM 27	vg. Hold	65509 Pöllau	215	Eselsbergbach	58,0	42,0	67,0	
EM 28	vg. Wohlfahrer	65503 Hinterburg	521/2	Hinterburgerbach	45,0	11,0	18,0	
EM 29	vg. Schuster im Moos	65503 Hinterburg	.459/2	Hinterburgerbach	45,0	11,0	18,0	
EM 30	vg. Pirker	65503 Hinterburg	371/3	Hinterburgerbach	168,0	24,0	40,0	
EM 31	vg. Ackerl	65314 St. Blasen	.290	Blasenerbach				Ohne Angabe
EM 32	vg. Schoberegger	65513 Schönberg	479/3	Schönbergbach	230,0	26,0	41,0	
EM 33	vg. Streibl	65513 Schönberg	.354/2	Schönbergbach	130,0	17,0	28,0	
EM 34	vg. Öhler	65515 Winklern	182	Hinterreggerbach	1050,0	59,0	89,0	
EM 35	Löschnig	65226 Stolzalpe	.131	Perschlbach	56,0	11,5	17,0	
SM 01	Gemeinde Stadl an der Mur	65225 Stadl an der Mur	.483	Lunzenbach	69,0	13,0	20,0	
SM 02	Gemeinde St. Ruprecht ob Murau	65221 St. Ruprecht ob Murau	750/1	Stanzerbach	71,0	14,0	25,0	
SM 03	Gemeinde Mühlen	65309 Mühlen	197/2	Görschitzbach	414,0	12,0	16,0	



Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/227

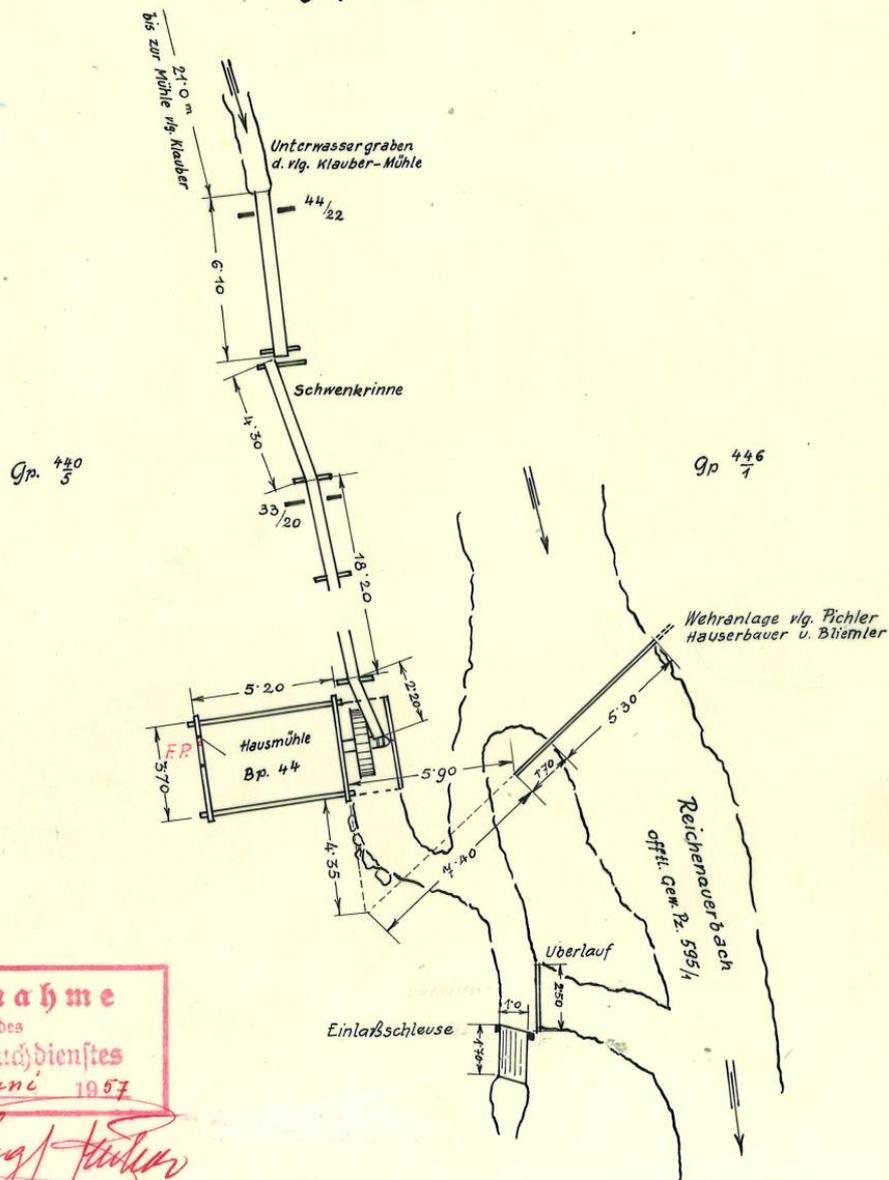


Wasserbuch Murau  
zu Postzahl: 225

A

# Hausmühle vlg. untere Patzenhube, Paulenbauer u. obere Schaidler K.G. Lutzmannsdorf

## Lageplan 1:200



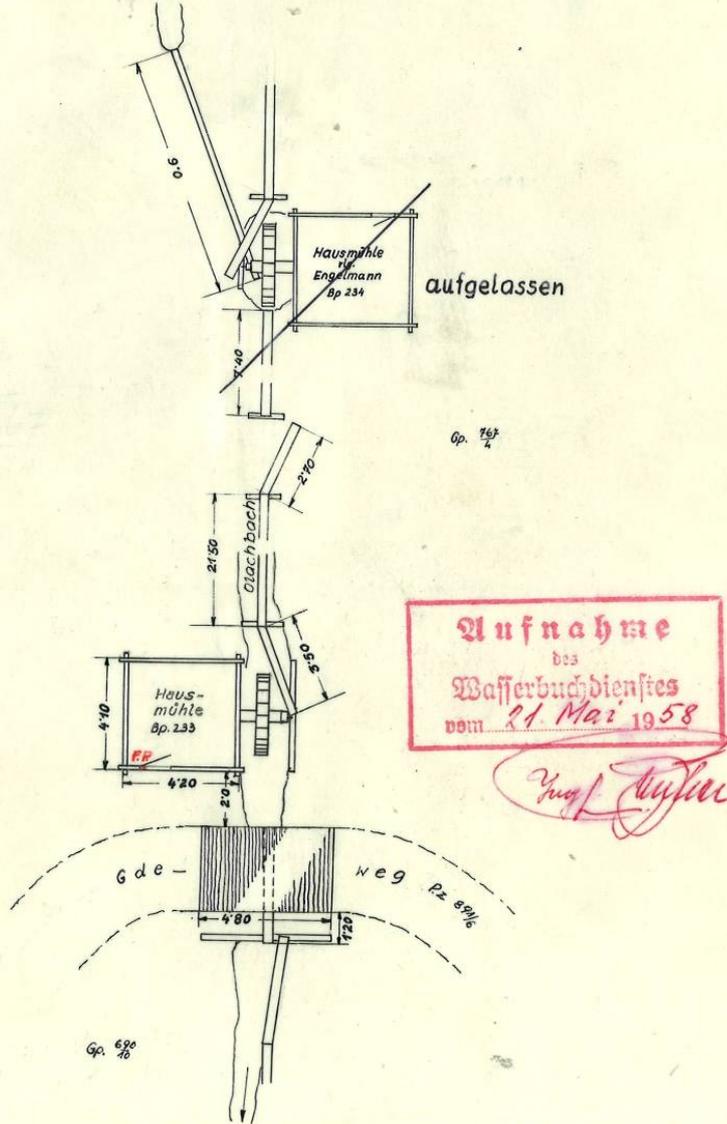
Wasserbuch Murau  
zu Postzahl: 462

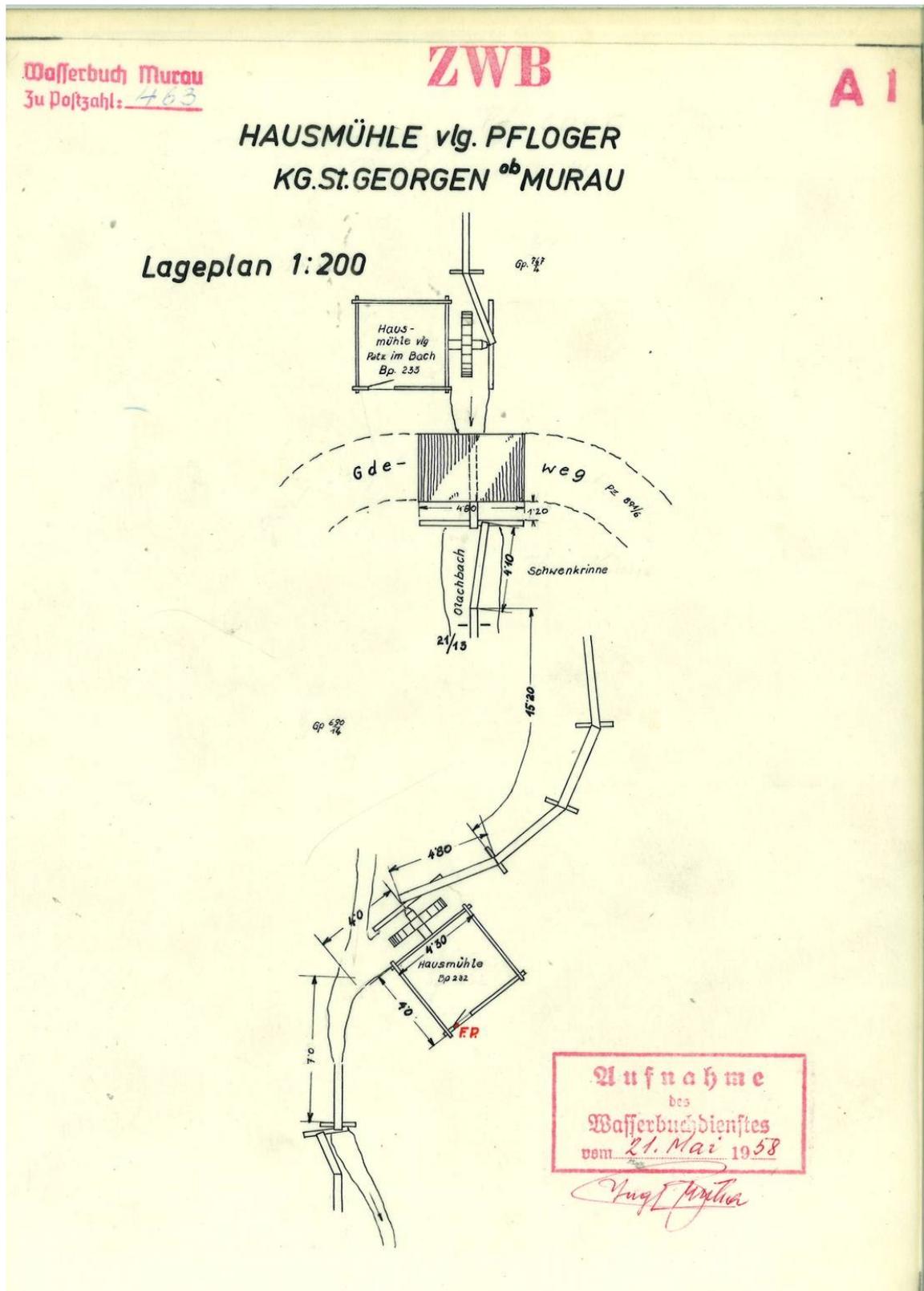
ZWB

A1

HAUSMÜHLE vlg. PATZ im BACH  
KG. ST. GEORGEN <sup>ob</sup> MURAU

LAGEPLAN 1:200





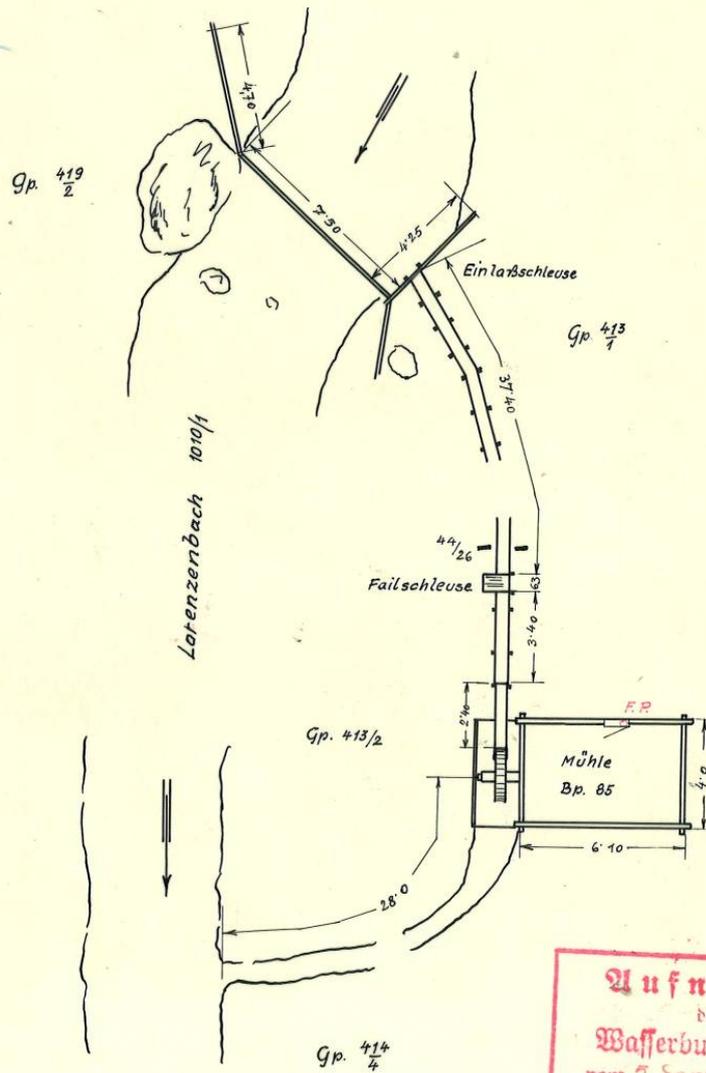


Wasserbuch Murau  
Zu Postzahl: 243

A

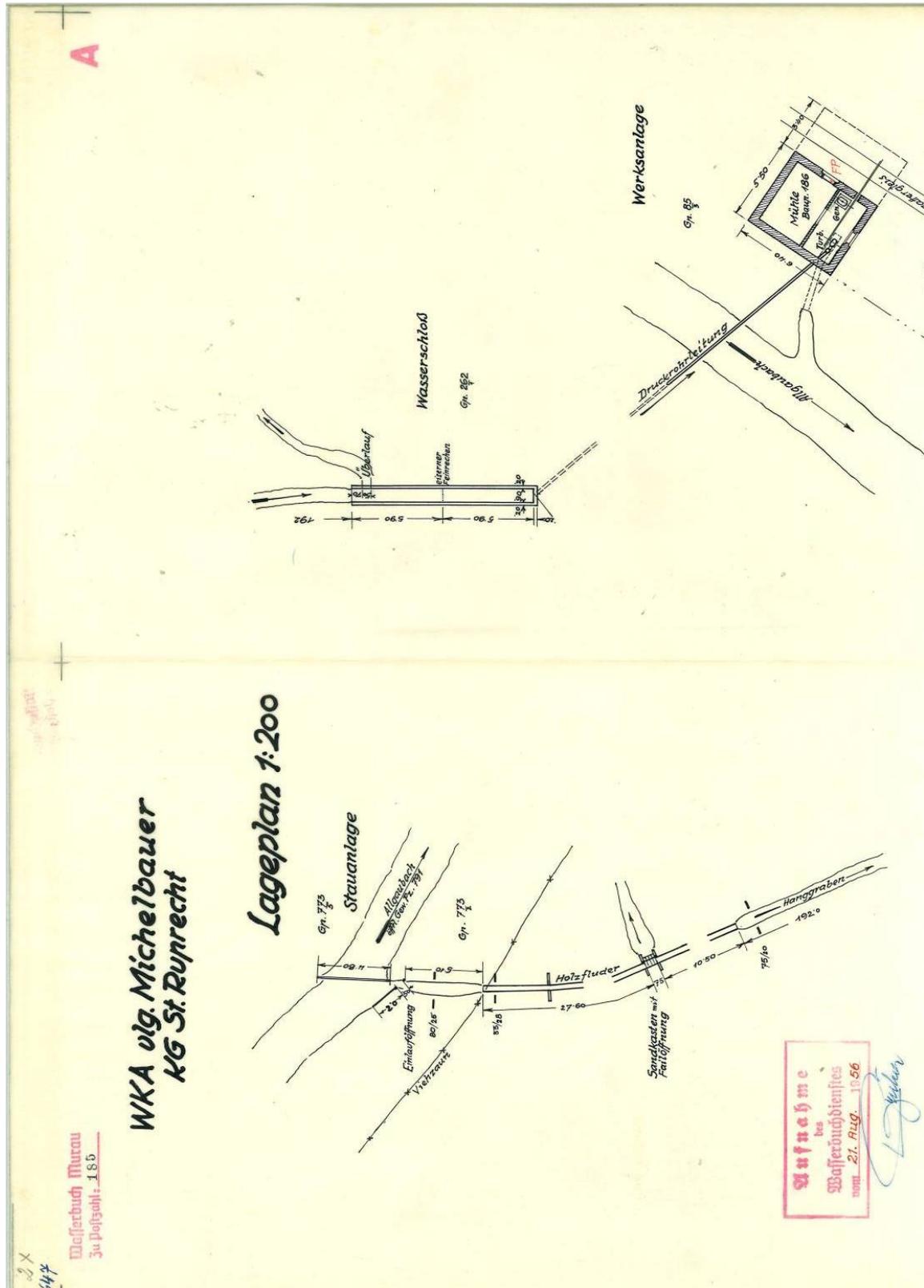
Hausmühle vlg. Schöpfart  
K.G. St. Lorenzen ob/Murau

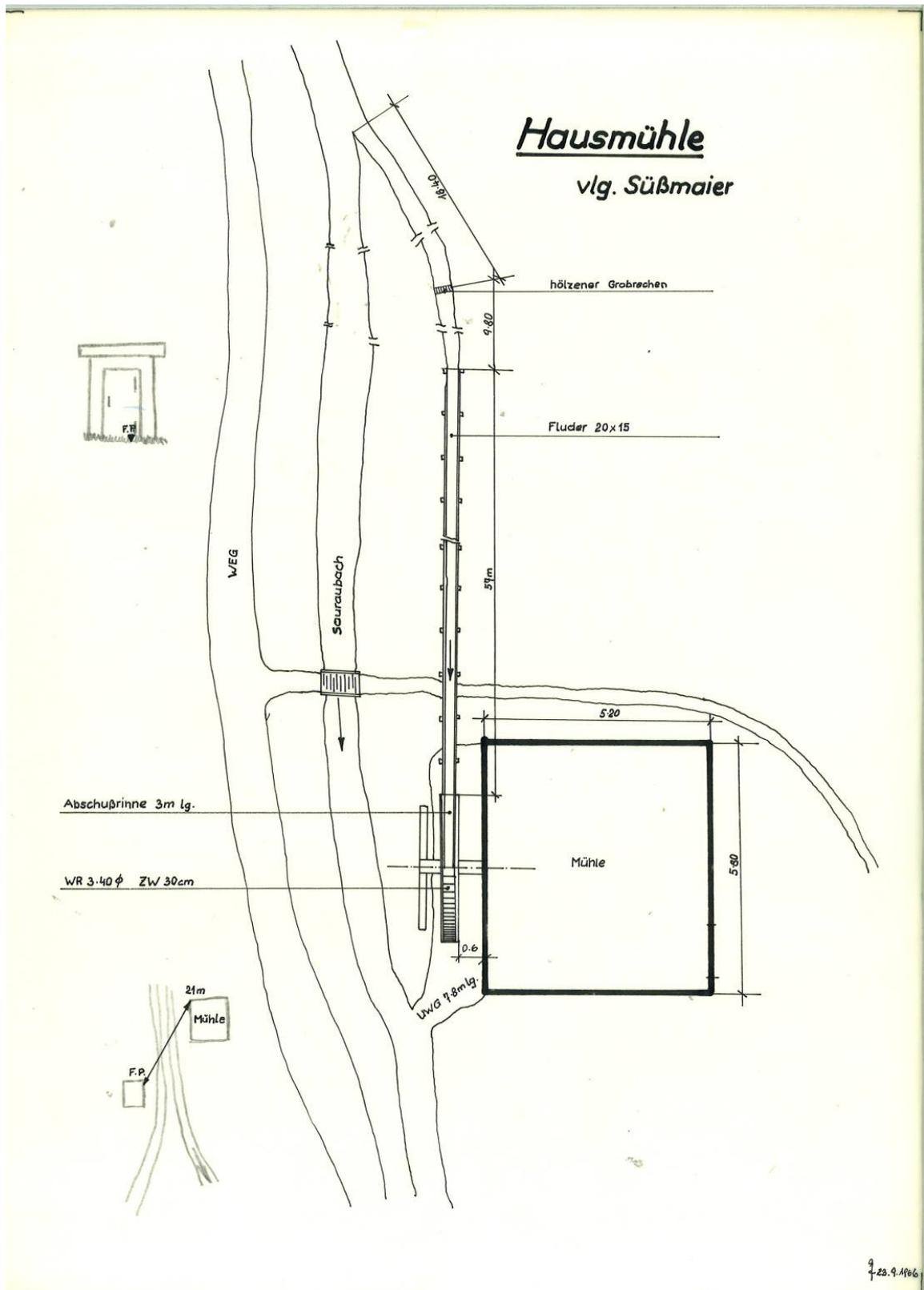
Lageplan 1:200

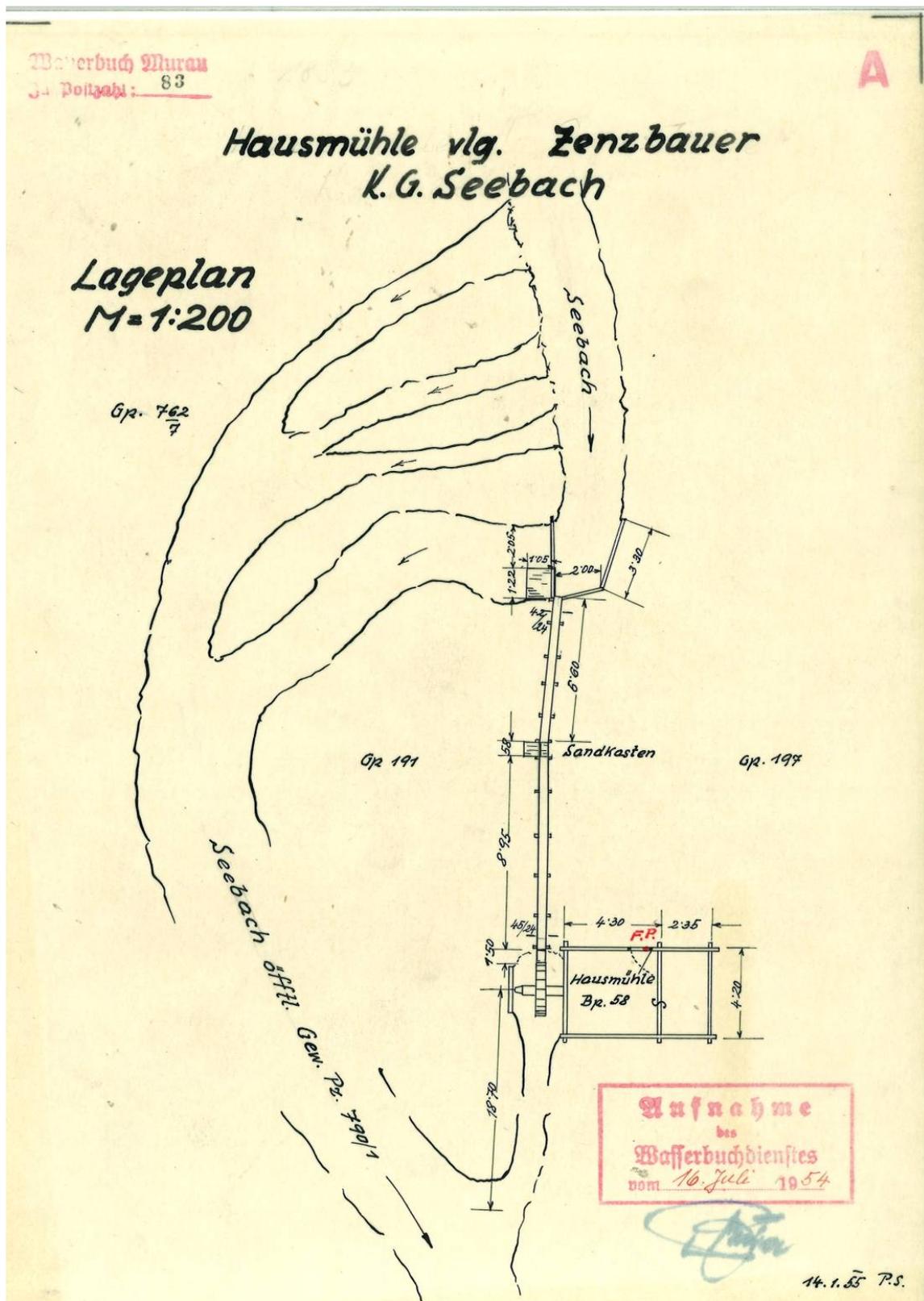


Aufnahme  
des  
Wasserbuchdienstes  
vom 5. September 1957

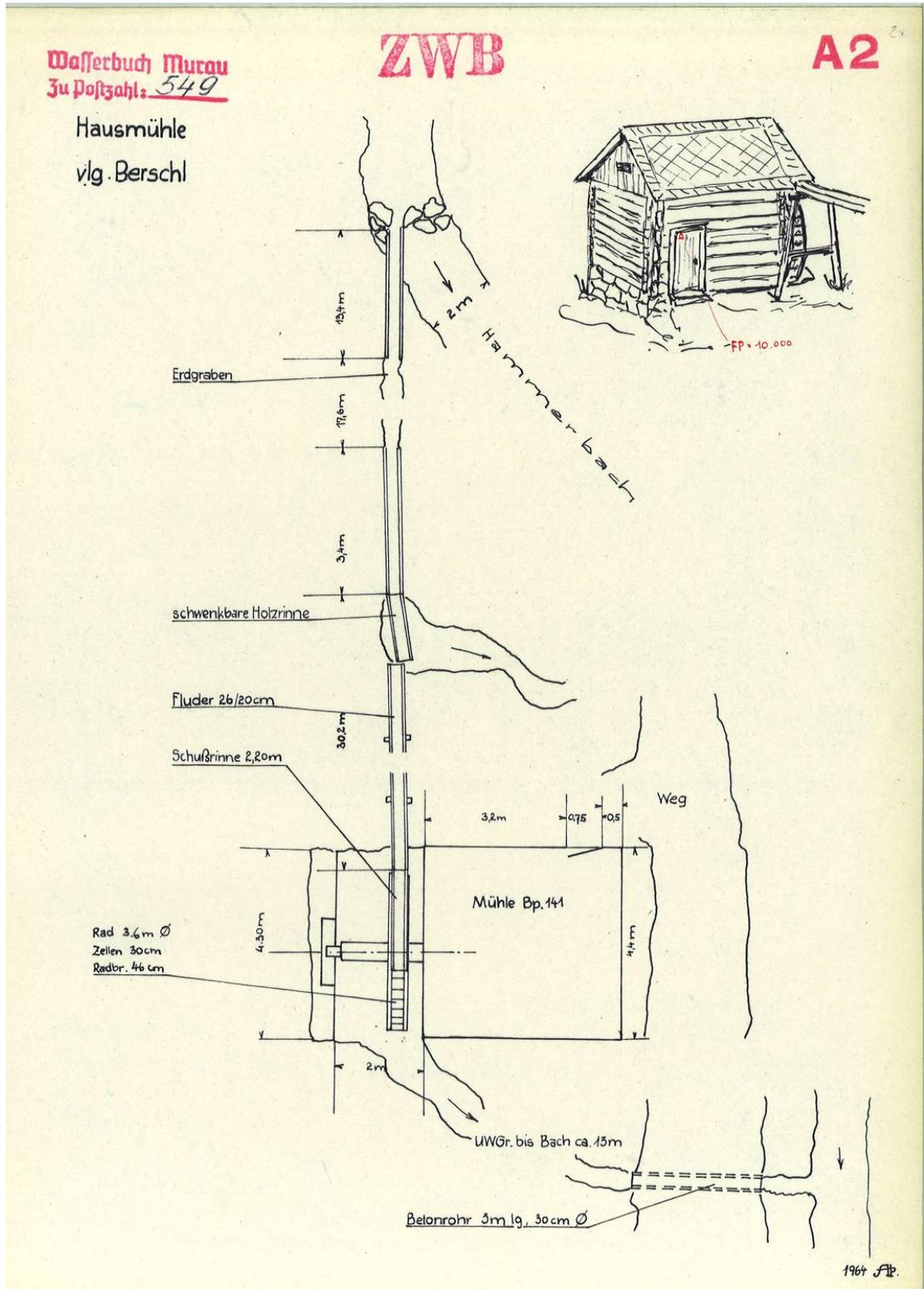
*Handwritten signature*



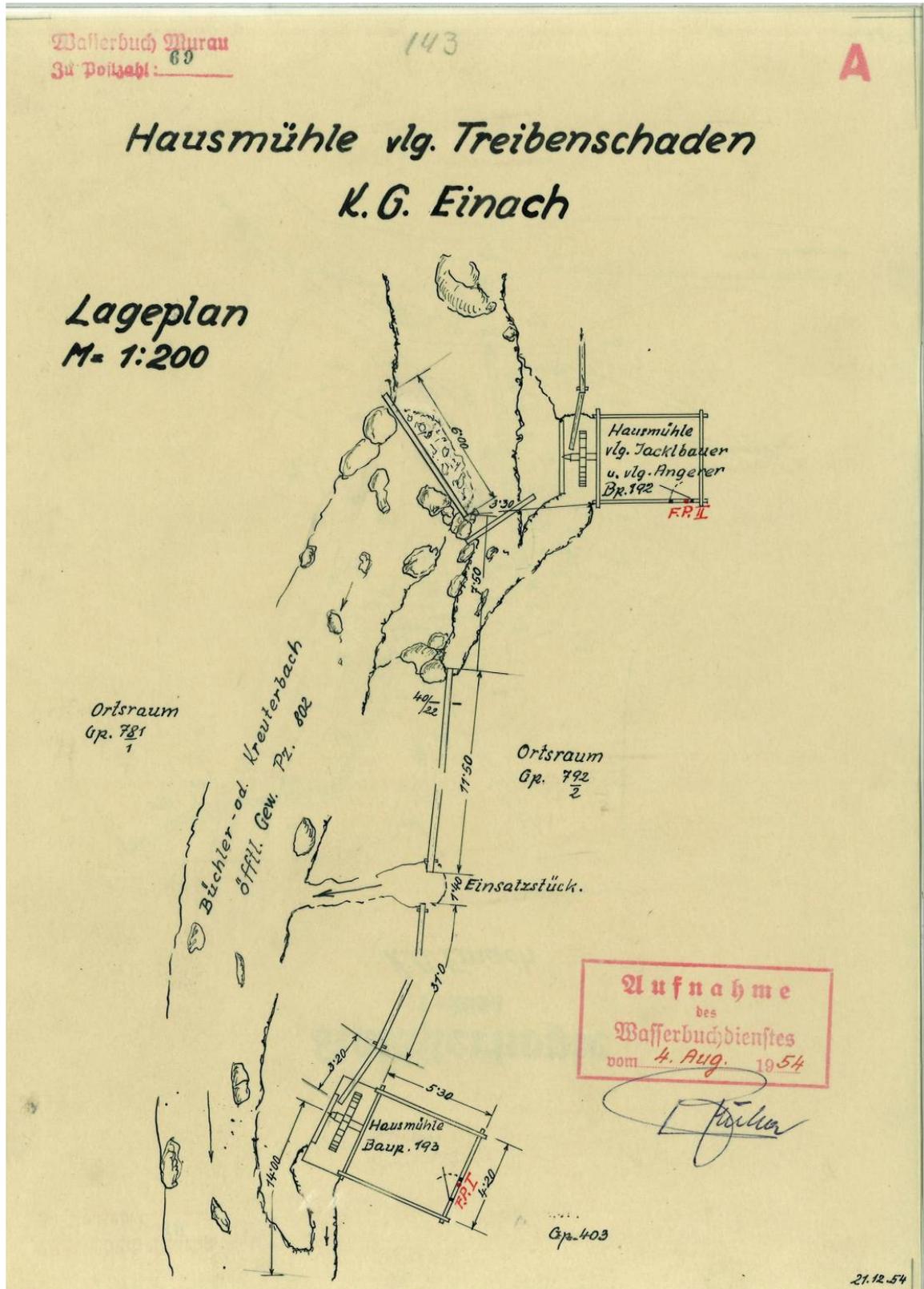




Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/83



Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/549



Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/69

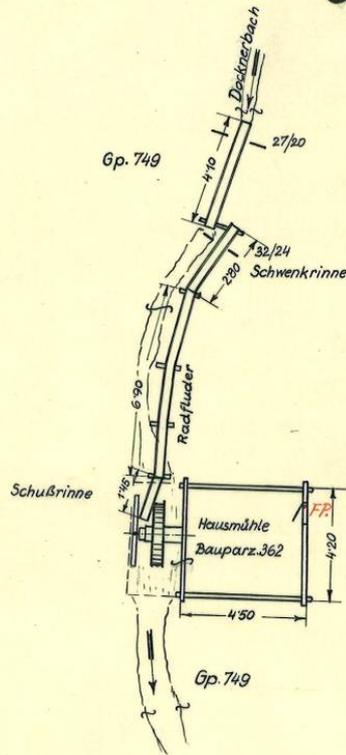
Wasserbuch Murau  
3a Postzahl: 120

A

Hausmühle vlg. Zipfweber

KG. Krakauhintermühlen

Lageplan 1:200



Aufnahme  
des  
Wasserbuchdienstes  
vom 26. Juni 1953

26. Juni 1953

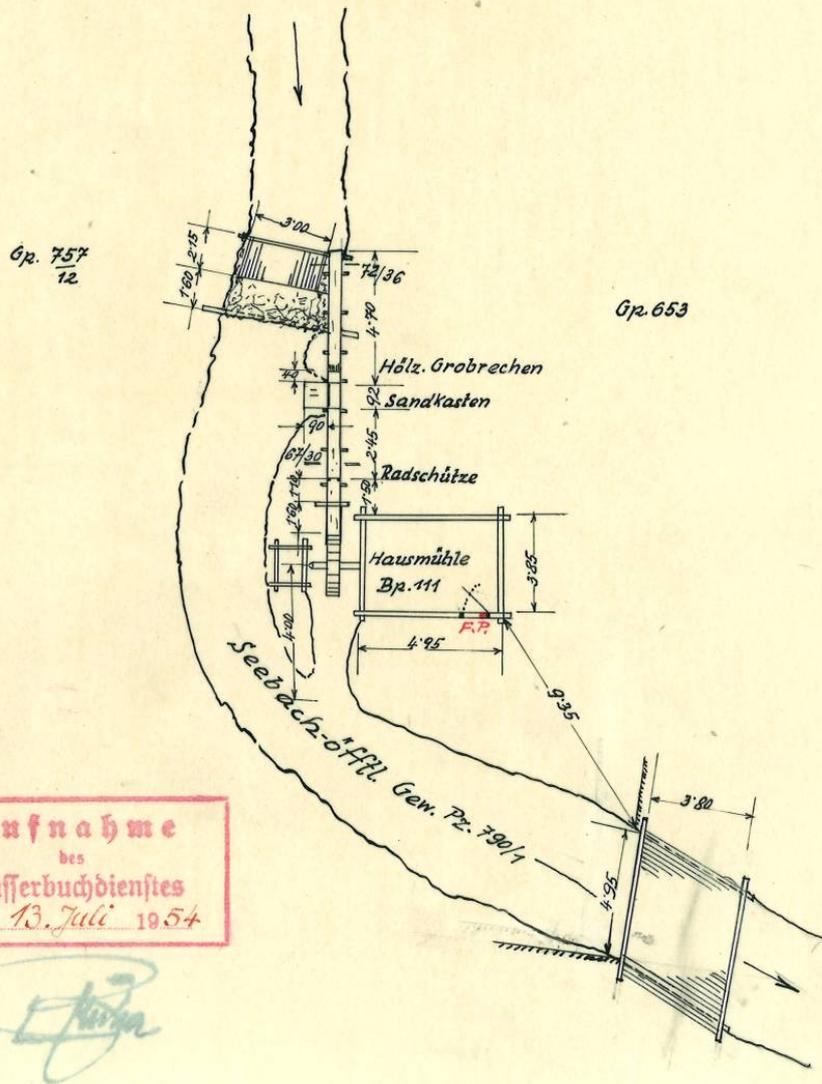
Wasserbuch Murau  
Nr. Postzahl: 14/77

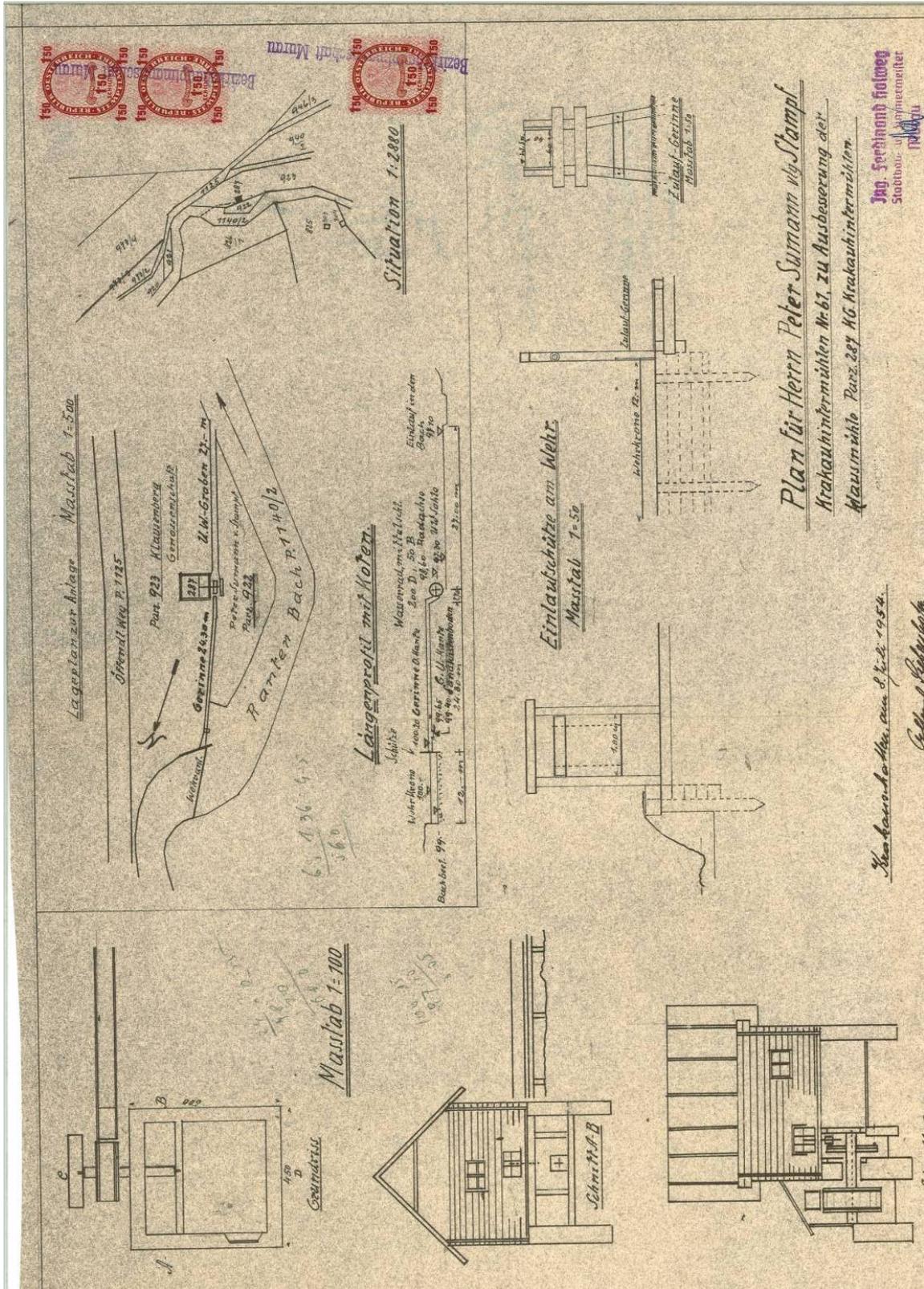
A

# Hausmühle vlg. Hallinger

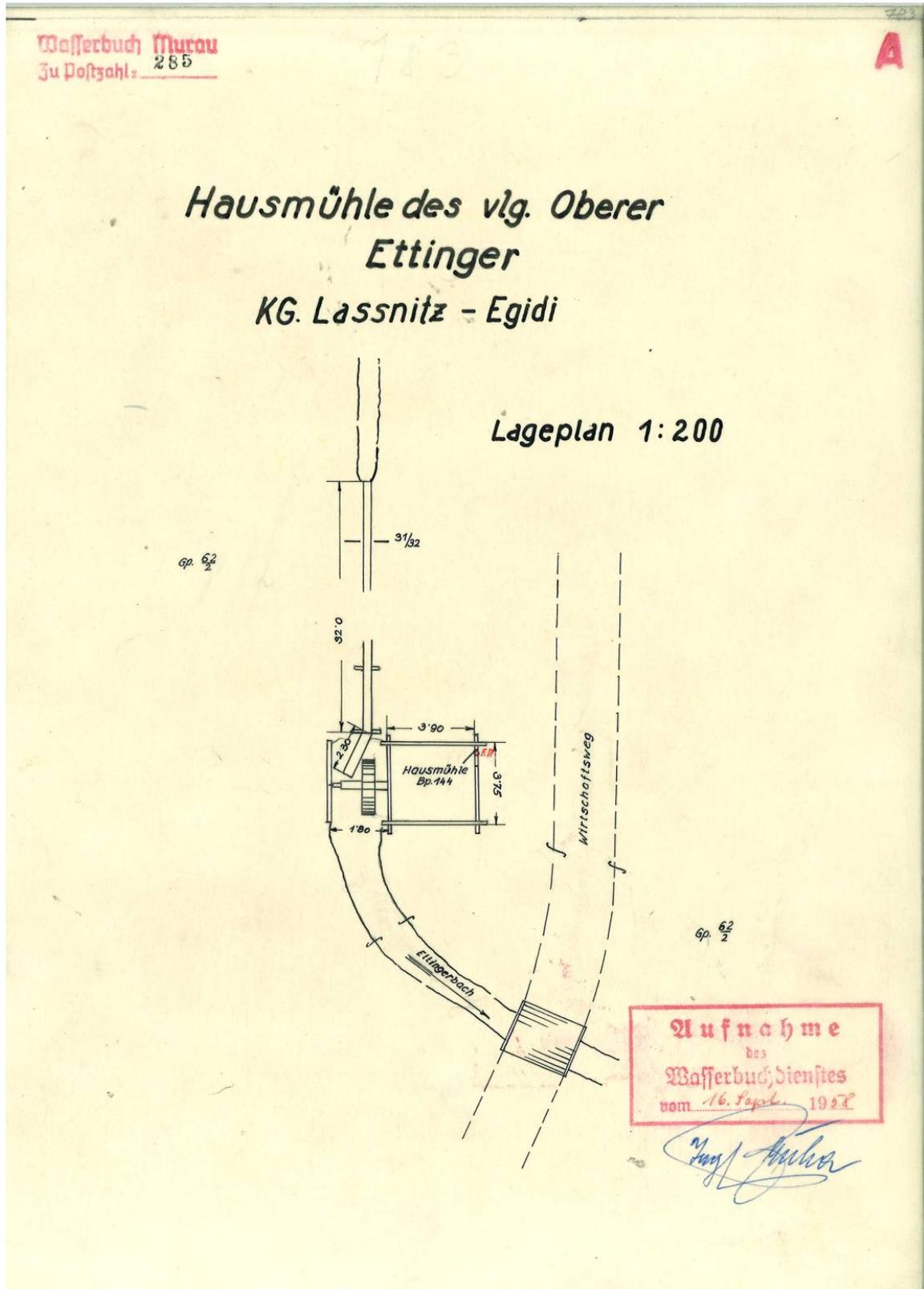
## K. G. Seebach

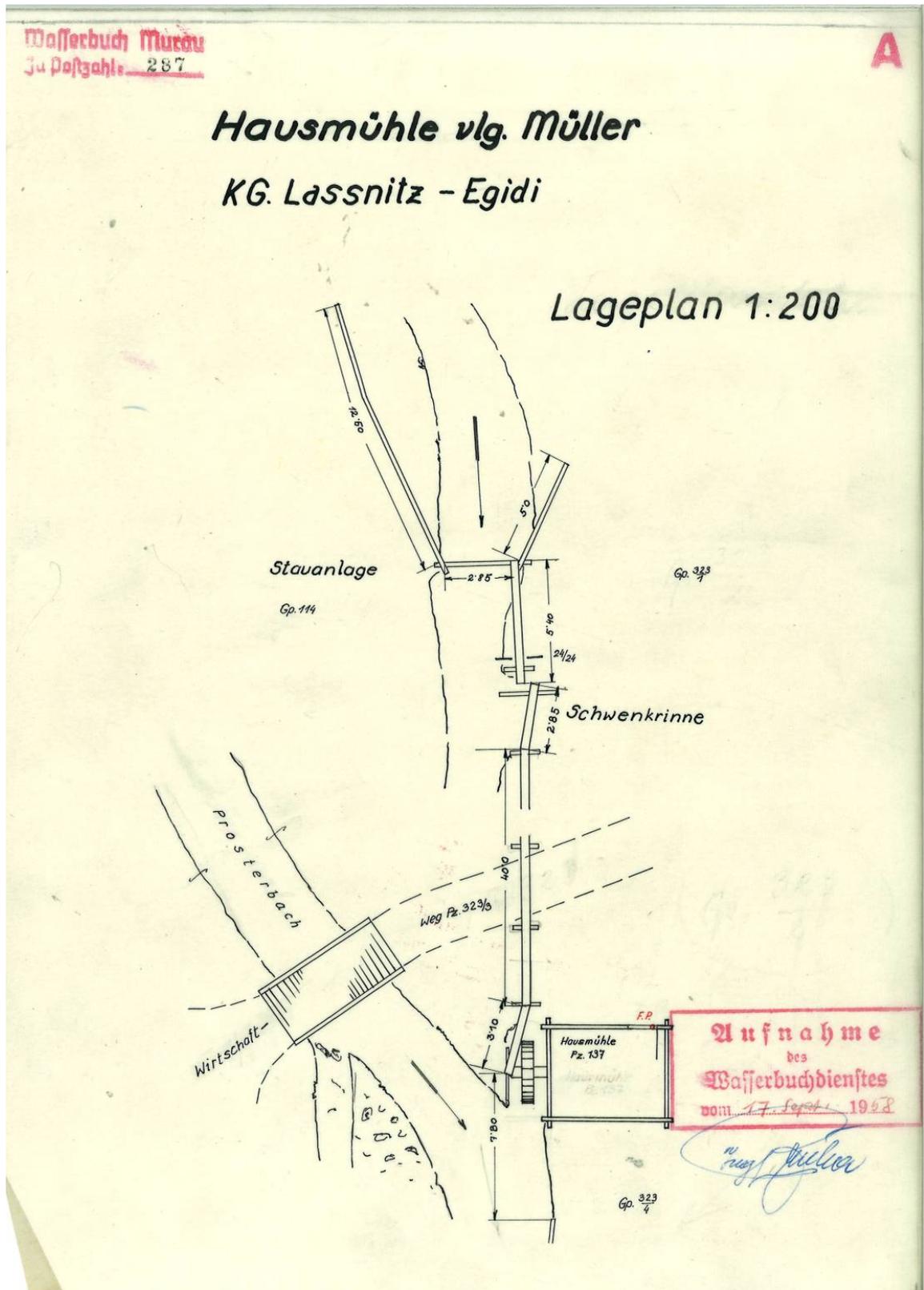
### M. = 1:200



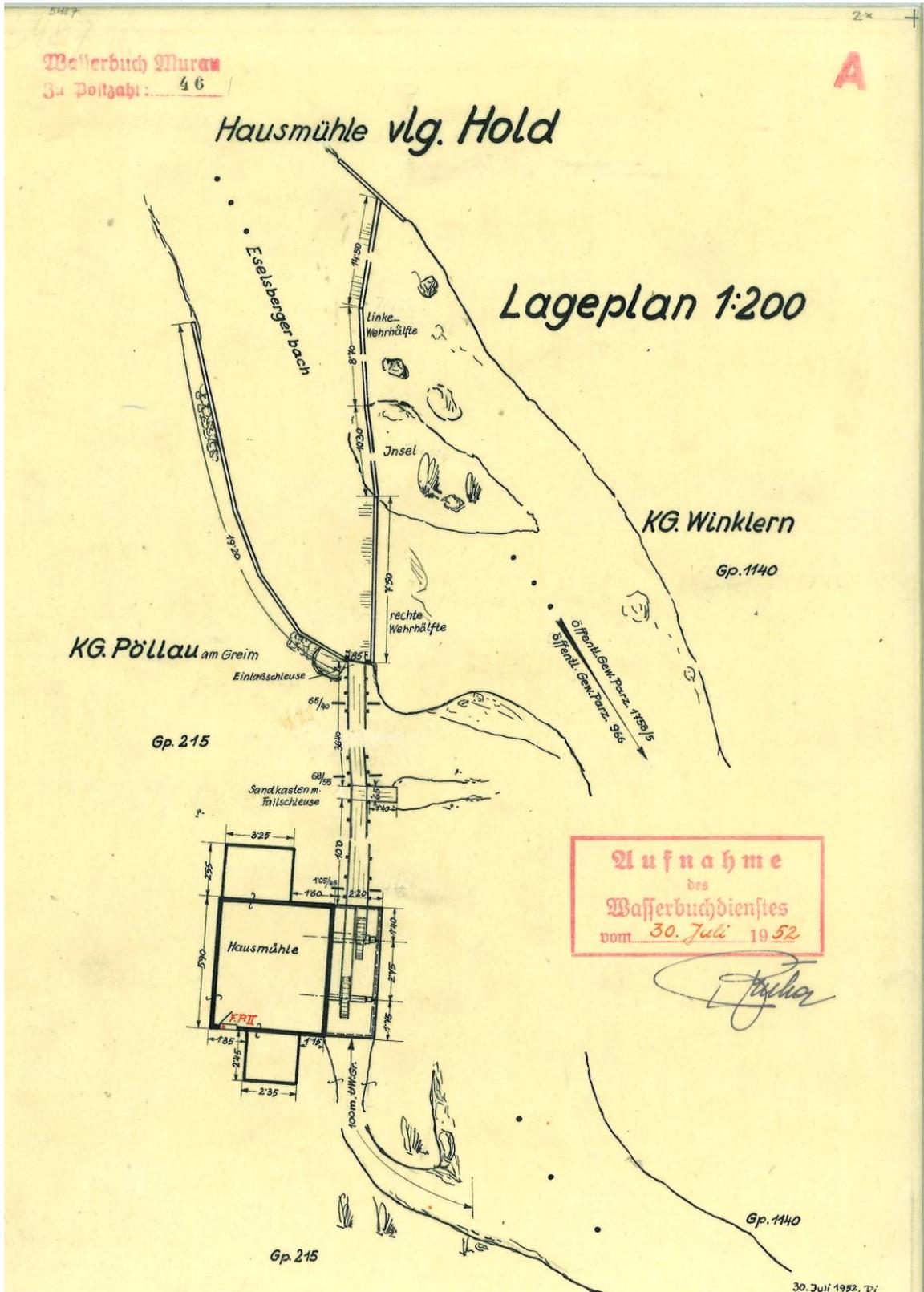


Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/331





Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/287



Steiermärkisches Landesarchiv – Wasserbuchakt - Postzahl 14/46

