

Die geschichtliche Entwicklung der Mühle und ihr Einfluss auf die Umwelt

von

Christoph Jann

Maximilian Kalla

Christoph Neubauer

H. J. Jann

Inhalt

<u>Vorwort</u>	Seite 3
<u>Mühlen und ihre Geschichte</u>	Seite 4-7
<u>Arten der Mühle</u>	
Wassermühle.....	Seite 8
Zufuhrarten	Seite 8-9
Panstermühle.....	Seite 9
Windmühle.....	Seite 10
<u>Gewerbespezifische Mühlen</u>	
Mahlmühlen.....	Seite 11
Getreidemühlen.....	Seite 11-12
Poch- und Stampfwerke.....	Seite 12
Säge- und Schleifmühlen.....	Seite 13-14
<u>Landwirtschaftliche Veränderungen</u>	
Gefälle.....	Seite 15
Einbetten.....	Seite 16
<u>Rechte, Pflichten und Regelungen</u>	
Mühlrecht.....	Seite 17
Mühlgerechtigkeit	Seite 17
Mühlherr.....	Seite 18
Müller.....	Seite 19
Instandhaltung.....	Seite 20
<u>Die Schiffsmühle</u>	Seite 21-22
<u>Bezug zur Neuzeit</u>	Seite 23
<u>Quellenverzeichnis</u>	Seite 24

Vorwort:

Unser Jahrgang befasst sich schon seit geraumer Zeit mit dem Thema: Unsere Umwelt hat Geschichte! Im Rahmen dieses Projektes arbeiten wir eng mit dem Wissenschaftsteam von Sparkling Science zusammen, und wir kooperieren auch mit der Universität Klagenfurt. Im Laufe dieses Projekts fanden bereits einige Veranstaltungen statt, bei denen auch unser Team aktiv beteiligt war. So wurden beispielsweise Exkursionen veranstaltet oder einige Treffen in die Wege geleitet. Und erst Mitte Februar dieses Jahres gelang es uns, gemeinsam mit der tatkräftigen Unterstützung des Wissenschaftsteams der Uni Klagenfurt eine Ausstellung in der HTBL Wien 10 Ettenreichgasse zu organisieren, bei der wir unsere bisherigen Forschungsergebnisse für unsere Facharbeit auf unterschiedlichste Weisen präsentieren konnten. Es wurde zwar kein Preis gewonnen, doch meiner Meinung nach sind in dieser Woche alle Beteiligten über sich hinausgewachsen und das ist, so glaube ich, fast noch mehr wert. An dieser Stelle möchte ich gerne, im Namen unserer Gruppe, sowohl dem Wissenschaftsteam als auch unserem Lehrerteam für ihre Vorschläge, Beratung und ihre tatkräftige Unterstützung während der gesamten Zeit unserer Forschung danken, die unsere Facharbeit und Motivation maßgeblich beeinflusst haben.

Christoph Jann

Mühlen und ihre Geschichte

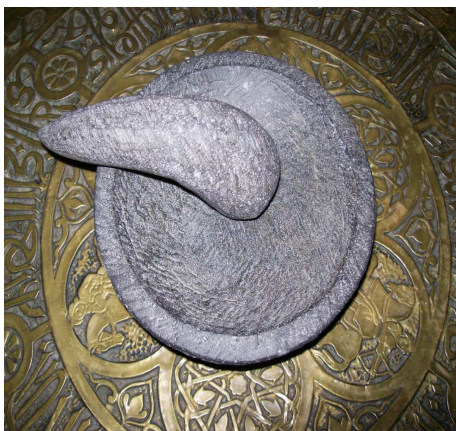
Bis zu Beginn der Neuzeit blieb die primitive Methode des Getreidemahlens erhalten. Aber noch heute findet man Reibsteine bei einigen Indianerstämmen.

Die Abmessung der Steine für die Reibmühlen vergrößerten sich allmählich mit der steigenden Nachfrage nach Mehl. Es war immer schwerer, sie von einem Menschen betreiben zu lassen. Hierdurch erfolgte der Übergang zur Tiermühle, die von Eseln, Pferden oder Kamelen mit zugebundenen Augen, angetrieben wurden.

Auch die Konstruktion der Mühlen vervollkommnete sich im Laufe der Zeit. In den oberen Stein brachte man eine Öffnung zum Einschütten des Getreides an und für die Bewegung des oberen Steines über den unteren, wurde ein einfacher Hebel eingesetzt. Diese wichtige Erfindung stellte den Ausgangspunkt für weitere Verbesserungen der Geräte für die Mehlproduktion dar. So ging man allmählich von der Reibmühle zu primitiven Mahlgängern über.

Die sogenannten Esels- und Pferdemühlen waren stark verbreitet. Dies in einer Zeit, in der die Bevölkerung der Städte durch die massenweise Verarmung kleiner Landbesitzer und die Vergrößerung der regulären Armee in Kriegszeiten, zunahm. Es war nicht mehr möglich, all diese Menschen mit Mehl zu versorgen, das nur mit Handmühlen hergestellt wurde.

Und daraus entstand wieder die Notwendigkeit, noch produktivere Mühlen mit noch größeren Mühlsteinen zu entwickeln. Aber diese anzutreiben war weder dem Menschen noch den Tieren möglich. Es war eine mächtigere Antriebskraft erforderlich. Der Mensch fand sie in der Natur, denn man lernte die Kraft des Wassers und des Windes zu nutzen.



Alte Reibmühle



Mühlstein einer Wassermühle

In der Blütezeit der hellenistischen Kultur nahm, unter anderen Errungenschaften der Technik, die Erfindung der Wassermühlen einen besonderen Platz ein.

Das Entstehen von Mühlen, die durch Wasserkraft angetrieben wurden, bedeutete qualitativ eine neue Stufe in der Entwicklung der Produktivkräfte. Die ersten primitiven Wassermühlen arbeiteten nicht ohne Getriebe.

Der Läuferstein des Mahlganges und das mit brettartigen Schaufel versehene horizontale Wasserrad saßen auf ein und derselben vertikalen Welle.

Die Wassermühlen schafften die Arbeit von vier Handmühlen, demzufolge betrug der Durchsatz annähernd 8...12 kg/h. Wassermühlen tauchten erstmals während der Herrschaft König Mithridates IV von Pontos (2. und 1. Jh. V.u.Z.) in Kleinasien auf und dann auch in Rom. In Letztere wurde die Konstruktion der Wassermühlen verbessert. Für den Antrieb verwendete man komplizierte Vorrichtungen: ein vertikal gestelltes Schaufelrad und ein hölzernes Winkelgetriebe, die die Bewegung auf den Mühlstein übertrug.

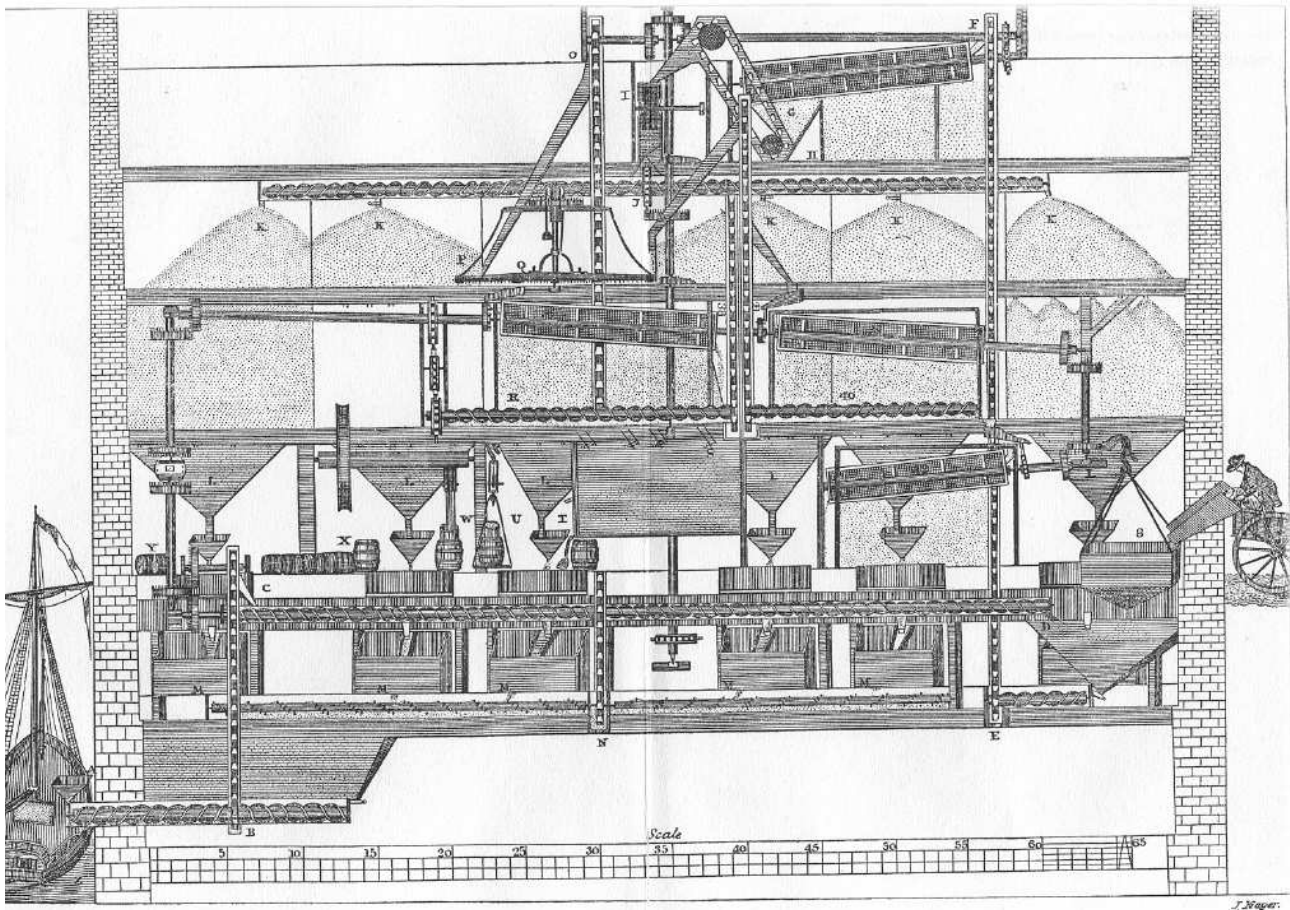
Zu den Produktionsmitteln zählte die Wassermühle erst 500 Jahre nach ihrer Erfindung. In dieser Zeit entwickelte sich die Feudalgesellschaft. Jetzt veränderte sich langsam die gesamte Ausrüstung der Mühle. Man verbesserte die ´Antriebskraft´, nur die Konstruktion der Mühlsteine blieb die alte. Aber auch die Qualität des Mehls wurde parallel mit dem Mahlen des Getreides besser. In der Entwicklung der Mühlentechnik bildete die Schaffung von Förderelementen zum horizontalen und vertikalen Produkttransport eine qualitativ neue Etappe.

Im 16. Jahrhundert zum Beispiel wurden zur Siebung des Getreides Maschinen angewendet.

Wahrscheinlich im 10. Jahrhundert nahm man (in Europa) erst für den Antrieb der Mühlsteine die Windkraft. Da zu dieser Zeit die ersten Windmühlen auftauchten.



Siebmaschine



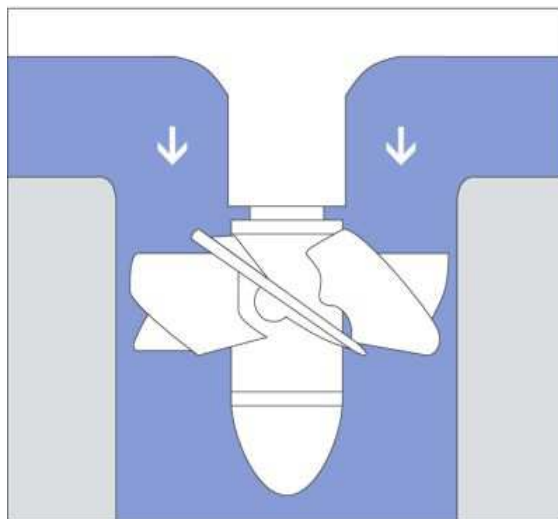
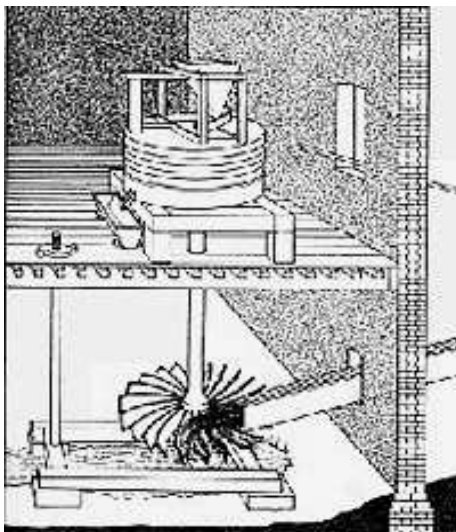
1795 entwickelte und baute der amerikanische Ingenieur Oliver Evans eine automatische Wassermühle, die als Prototyp einer Industriemühle mit einer Produktion nach dem Fließprinzip, angesehen wird. In der Mühle von Evans wurden die Maschinen auf zwei Fördereinrichtungen eine hintereinander ablaufenden Arbeitsgang unter Anwendung des Prinzips der Schwerkraft mittels Laufrohr durchzuführen: Wiegen, Bürsten der Kornoberfläche mit teilweiser Entfernung der Schale, Wind- und Siebreinigung, Mahlen, Absieben des Mehles und Absacken.

Eine außerordentlich wichtige Rolle bei der Entwicklung der Technik zur Mehlerstellung spielte eine neue Quelle für die Antriebskraft – der Dampf. Zu Beginn des 19. Jahrhunderts setzte man ihn erstmals in der Mühle ein.

Mit der Erfindung der Elektrizität brach ein neues Kapitel in der Wasserkraftnutzung an. Es wurde das Wasserrad nun nicht mehr zur Gewinnung von mechanischer, sondern von elektrischer Energie eingesetzt. Es entwickelten sich sogenannte Turbinen, die, an einen Generator gekoppelt, dem Zweck der Stromgewinnung dienen. Die technikgeschichtlichen Vorgänger der Wasserturbinen waren Wasserräder mit senkrecht angeordneter Welle, die im 18. und 19. Jahrhundert in Gebrauch kamen. Der Name Turbine stammt von Claude Burdin, der 1824 seine Erfindung so nannte. 1826 hatte die

französische "Societe d'encouragement" in Paris einen Preis von 6.000 französischen Franc auf die Herstellung von Turbinen ausgeschrieben. Die ersten Bewerbungen waren resultatlos, bis es erst 1833 dem französischen Ingenieur Benoit Fourneyron gelang, den Preis mit der nach ihm benannten Turbine zu erwerben, deren Theorie 1838 von Jean-Victor Poncelet ermittelt wurde.

Die Fourneyron-Turbine arbeitet ähnlich wie die ihr später folgende Francis-Turbine, nur dass die Leitschaufeln eine feste Stellung besitzen und das Wasser in umgekehrter Reihenfolge von Innen auf das außen liegende Laufrad führen. Die Bauart eignete sich gut bei gleichmäßigen Wasserzuflüssen und setzte sich innerhalb weniger Jahre gegen das unterschlächtige Wasserrad durch. Bei optimalen Wasserdurchsatz besaß die Turbine einen Wirkungsgrad von bis zu 85%. Sie wird trotz ihres einfachen Aufbaues heute nicht mehr hergestellt. Um die Fourneyron-Turbine an das verfügbare Betriebswasser anpassen zu können, wurde an der Innenseite der Außenschaufeln entlang eine bewegliche Abdeckung angebracht, mit deren Hilfe der Wasserdurchlauf veränderbar war.



Auf der rechten Seite ist eine heutzutage gebräuchlich Kaplan-turbine zu erkennen und links sieht man ihren Wasserrad mit vertikaler Welle, aus der sie sich entwickelte.

Die Arten der Mühle

Die ursprünglichste Form der Mühle war mit Sicherheit eine, durch Handkraft in Drehbewegung versetzte, Handmühle. Um die Effizienz, durch mehr Kraftaufwand, zu steigern wurden nach und nach auch Tiere in Vorrichtungen eingespannt und die Hebelarme verlängert. Es entstanden die sogenannten Tiermühlen. Im Laufe der Zeit wurden immer mehr Wege gefunden Mühlen effektiver und vielseitiger gestalten zu können. Nachfolgend werden anhand detaillierter Beispiele die unterschiedlichen Arten der Mühlen ausführlich erklärt.

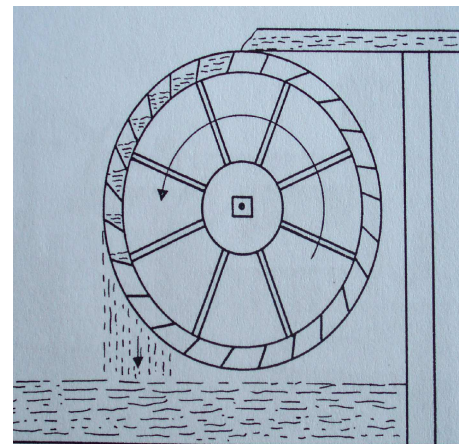
Wassermühlen

Unterteilung der Wassermühlen nach der Wasserzufuhr

Aufgrund divergenter Gegebenheiten, wie Fallhöhe oder Durchfluss, entstanden verschiedene Mühlentypen. Diese Mühlentypen wurden allgemein in overschlächtige, mittelschlächtige und unterschlächtige Mühlen eingeteilt. Dies ist die Art und Weise des Zuflusses auf das Mühlrad.

Overschlächtige Mühlen:

Bei overschlächtigen Mühlen wurde das Wasser von Oben zugeführt. Diese Bauform wurde bei geringer und mittlerer Wassermenge und starken Gefälle verwendet. Oft hatten diese Mühlen ihren Standort an kleineren Bächen. Der Vorteil eines overschlächtigen gegenüber einem unterschlächtigen Mühlrad ist, dass ersteres mehr Energie als ein unterschlächtiges Mühlrad umsetzt, da bei einem größeren Durchmesser des overschlächtigen Rades ein größeres Drehmoment erzeugt werden kann. Ein großer Nachteil an einem größeren Durchmesser war dem entsprechende Steigerung der Reibung und die daraus resultierende Verringerung der Umlaufgeschwindigkeit, daher musste ein umfangreiches Vorgelege (Getriebe) zwischengeschaltet werden um eine höhere Drehzahl erhalten zu können. Die Baukosten der Mühle stiegen dadurch beträchtlich. Ein weiterer negativer Aspekt der overschlächtigen Mühle ist die Abtrennung zum Unterwasser, die es den heimischen Fischen unmöglich macht, zu den flussaufwärts gelegenen Laichgebieten, zu gelangen. Es ist also zu erwarten, dass sich der Bestand der betroffenen aquatischen Fauna stark minimiert oder gar zum Erliegen kommt.



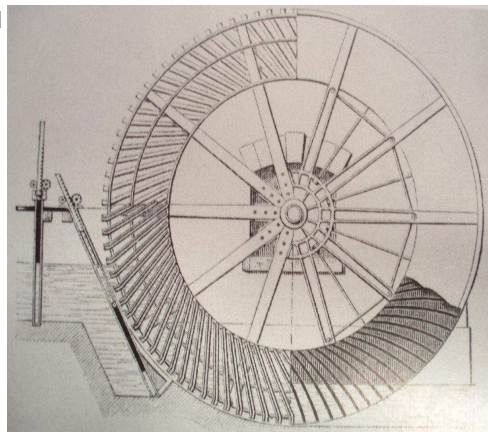
Kehrrad:

Das Kehrrad hat den Vorteil, dass es einen doppelläufigen entgegengesetzt gerichteten Schaufelkranz besitzt. Dadurch ist es möglich das Laufrad sowohl nach links als auch nach rechts laufen lassen.

Dies wurde vor allem im Bergbau angewandt. Mithilfe der Wasserschützen wurde abwechselnd das, aus einer Rösche zugeführte, Wasser den Kränzen abwechselnd zugeleitet, dabei wickelte sich jeweils auf einer mit der Radachse verbundenen Kette (Seiltrommel) ein Seil auf und das andere ab. So wurde erstmals ein kontinuierlicher Förderbetrieb mit regulierbarer Geschwindigkeit möglich.

Mittelschlächlige Mühlen:

Im Falle eines, für ein überschlächtiges Mühlrad, zu geringes Gefälle, wird ein mittelschlächtiges Rad eingebaut. Für ein mittelschlächtiges Rad benötigt man einen größeren Volumenstrom. Diese Räder können nur mit einem kleineren Durchmesser produziert werden, müssen jedoch eine größere Breite aufweisen, um die, durch die Kürze des Hebelarms, verlorene Energie, wieder kompensieren zu können.



1.1.4.1.3 Unterschlächlige Mühlen

Bei diesem Mühlentyp wird das Wasser von unten zugeführt. Das unterschlächtige Mühlrad wird meist in Flüssen eingesetzt, die umgelenkt werden um eine höhere Leistung zu erzielen. Dazu wird eine Wasserführung gebaut um das Wasser am Vorbeifließen an den Mühlradschaufeln zu hindern. Eine der wichtigsten unterschlächtigen Mühlen ist die Schiffsmühle.

Pantermühle:

Die Pantermühle dient zum Hochziehen der Antriebswelle durch die Pansterkette (kurzgliedrige Eisenkette). Ein Vorteil dieser Mühle besteht darin, dass man das Wasserrad verstellen konnte um es auf den jeweiligen Wasserstand anzupassen.

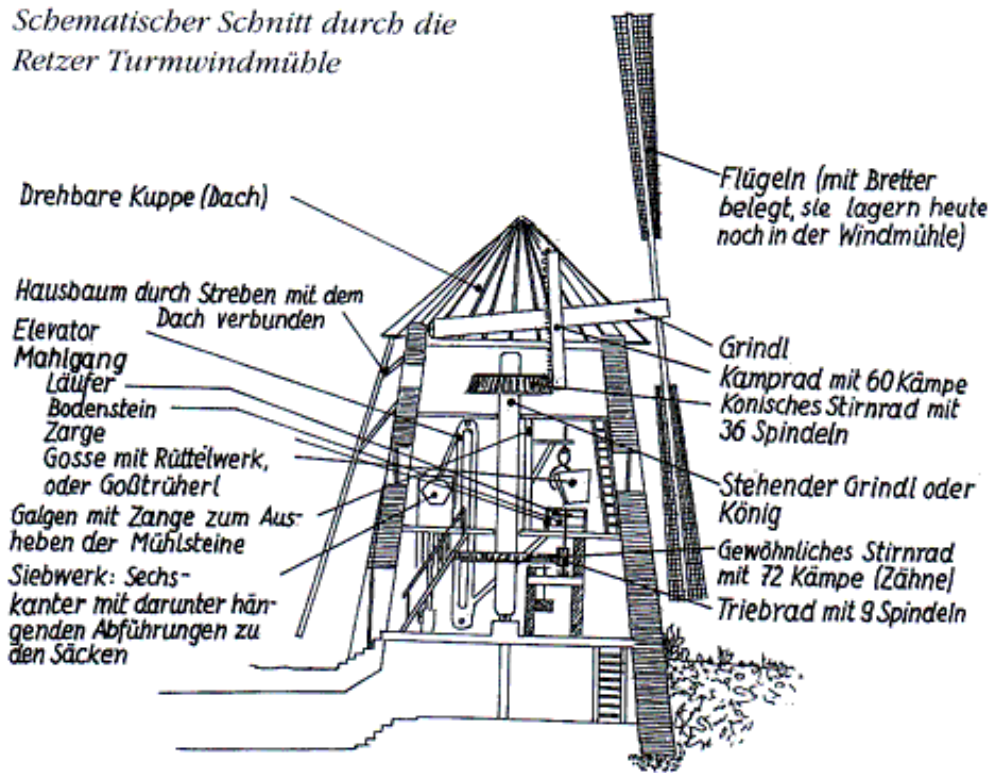
Die Mühle selbst war jedoch landgebunden.

In der Regel hatte die Pantermühle drei hintereinander liegende Wasserräder wovon jedes einen unterschiedlichen Durchmesser aufwies. Die Wasserräder dieses Systems können einzeln ausgeschaltet werden, so dass je nach Bedarf ein, zwei oder drei Räder arbeiten. Jedes Rad treibt, über das auf der Welle sitzende Stirnrad, zwei Trillinge, die über das Winkelgetriebe die Mahl- und Schrotgänge bewegten, an.

1.1.3 Windmühlen

Windmühlen wurden durch Wind angetrieben. Es gab zwei wichtige Windmühlentypen, zum einen die Windmühle mit drehbarem Gehäuse und die Mühle mit drehbarer Haube. Durch diese zwei Typen lassen sich alle anderen Bauarten und die Vielzahl der Varianten in verschiedenen Ländern und Landschaften ableiten. Eine der bekanntesten Arten ist die unten beschriebene Retzer Turnwindmühle.

Schematischer Schnitt durch die Retzer Turmwindmühle



Gewerbespezifische Mühlen

Mit dem Fortschreiten der Zeit und der immer steigenden Vielseitigkeit der Technik, wurden auch immer neue Ideen zur Nutzung des Mühlenprinzips entwickelt.

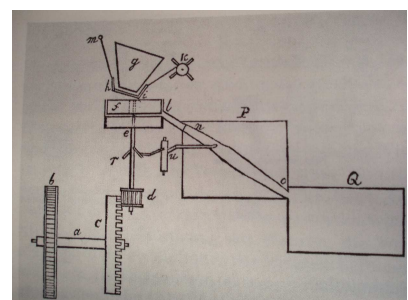
Es entwickelten sich in den meisten, für die Epoche maßgeblichen, Gewerbeberichten neue Arten der Mühle die für einen speziellen Zweck vorgesehen waren. So waren z.B. die Poch- und Stampfwerke wegweisend für das Industriezeitalter oder Sägemühlen unabdingbar für Zeiten des Wiederaufbaus nach Kriegen.

Mahlmühlen:

Unter Mahlen versteht man die Zerkleinerung verschieden harte Produkte, wie zum Beispiel Getreide, Gewürze, gebrannten Kalk, Gips, Knochen, Erze, mittels harter, rauer oder schneidender Werkzeuge in kleinere Stücke oder in Pulver. Einiger dieser Produkte sind im Poch- und Stampfwerk vorzuzerkleinern und werden anschließend im Mahlwerk weiter verarbeitet. Als Mahlwerkzeuge dienen meist die Mahlsteine, wobei ein Stein (Bodenstein) feststeht und der zweite (Oberstein) als sogenannter Läufer bewegt wird. Der Antrieb erfolgt durch Wind- oder Wasserkraft. Zur Kraftübertragung bei Wasserantrieben werden in der Regel liegende oder stehende Getriebe zwischengeschaltet.

Getreidemühlen:

Zum Mahlen von Getreide sind zwei Arbeitsgänge erforderlich: das eigentliche Mahlen und das Beuteln. Ersteres geschieht im Mahlwerk und das zweite im Beutelwerk der Mühle. In der oberen Skizze erkennt man, dass vom Wasserrad (b) über die Radwelle (a) die Kraft zum Kammrad- Stockgetriebe (c,d) und von diesem nach dem Mahlgang übertragen wird.



Die Getriebewelle (e) heißt Mühlspindel oder Mühleisen, sie ragt mittig durch den Bodenstein trägt den Läufer und bewegt diesen auch. Das Mühleisen ist deshalb über die „Haue“ fest mit dem Läufer verbunden. In diesem befindet sich das Läuferauge, durch das das Getreide fällt, um zwischen den Steinen zermahlen zu werden.

Das Getreide wird in einen trichterförmigen Behälter (g), den Rumpf, geschüttet und gelangt über den Schuh bzw. Rüttelschuh (h,i) durch eine Öffnung zum Läuferrauge. Das Rütteln des Schuhs wird von dem umlaufenden Mühlstein (f) durch einen Mechanismus ausgelöst, der den mit dem Schuh verbundenen Rührnagel bewegt und dadurch das Rütteln bewirkt. Die Zarge, ein faßartiger Behälter, umschließt die Mahlsteine und hält das zermalene Getreide so beisammen, dass es nur durch das Mehllloch abfließen kann. Da der Schuh schwebend mit Riemen an der Rumpfleiter (m) und an einer kleinen Winde (k) befestigt ist, kann er gehoben und gesenkt werden. Dadurch verändern sich auch die Größe der Auslauföffnung und die Menge des zwischen die Mahlsteine einfließenden Getreides. Ebenso kann der Abstand zwischen den beiden Mahlsteinen durch eine Schraubenspindel mit Mutter vergrößert oder verkleinert werden. In der Fachsprache nennt man dies „Die Mühle stellen“.

Poch- und Stampfwerke:

Die Pochwerke unterscheiden sich von den Stampfwerken nur durch einige konstruktive Varianten und ihren praktischen Einsatz. Pochwerke werden im Bergbau zur Erzzerkleinerung und zur Zerkleinerung des Dorn- und Pfannsteins eingesetzt.

Der grundsätzliche Aufbau der Poch- und Stampfwerke besteht aus einer Reihe von hölzernen Pochstempeln, die meistens unten mit Eisen beschlagen sind. Sie werden durch eine mit oder ohne Vorgelege vom Wasserrad betriebene Daumenwelle (Welle mit Hebearmen) gehoben, um durch freien Fall in den Pochtrog bzw. in die Grube zurück zu fallen. Dabei wird das Material zerkleinert. Der Pochstempel hat ein Gewicht in der Größenordnung von 30kg bis 102 kg.

Als spezielle Unterarten der Poch- und Stampfmühlen galten die Papiermühle, Ölmühle, Pulvermühle und die Knochenstampfe.

Säge- und Schleifmühlen:

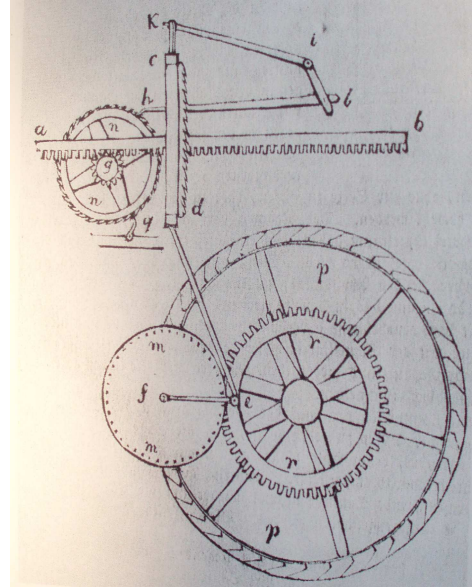
Die Säge- und Schleifmühlen bilden meist eine Einheit da beide in nur einer Mühle zur Anwendung kamen. Vor allem die Sägemühle erleichterte die Arbeit in Sägewerken gewaltig.

Sägemühle:

Die Sägemühle aufgrund des Problems der Trennung von Holz schon immer ein essenzieller Bedarfsgegenstand. Die frühesten Sägemühlen dienten dem Zerschneiden von Baumstämmen zu Brettern, Balken und Latten. Die Lokalität und Lage des ersten Gebrauchs besagter Sägemühlen ist leider nicht festzustellen. Nachfolgend wird nun das Funktionsprinzip der Sägemühle geschildert:

Das Wasserrad (p) betreibt über ein Stirnrad (r) - welches in einen Trilling (m) eingreift – eine Kurbel (f, e). Diese ist mit einem Leitarm (e, d) verbunden, der den Sägerahmen (Sägegatter) (d, c) auf und ab bewegt.

Durch Schraubengänge kann das im Rahmen mittig eingesetzte Sägeblatt straff gespannt werden. Jeder Abwärtsgang der Säge bewirkt einen Schnitt, während die Aufwärtsbewegung unwirksam ist. In dieser Zeit muss der durchzusägende Klotz um die Breite eines Schnittes der Säge entgegengeschoben werden. Das wird durch ein Sperrrad (n) bewirkt, in das eine Stoßstange (h, l) eingreift. Diese wird nun über einen mit dem Sägegatter verbundenen Winkelhebel (k, l)- der drehbar gelagert ist (i)- beim Abwärtsgang der Säge rückwärts bewegt und gibt dadurch das Sperrrad kurzzeitig frei, um es beim Hochgang des Gatters zwischen den nächsten Zähnen mit dem klauenförmigen Ende (h) wieder zum Stillstand zu bringen. Damit wird gleichzeitig durch beiderseitigen Eingriff von kleinen Zahnrädern (g) in die unter dem Schlitten (Klotzwagen) befindlichen Zahnstangen (a, b) ein Weiterrücken des auf dem Wagen verkeilten Klotzes bewirken. Ein Sperrhaken bzw. Sperrkegel dient als Sicherung. Jedes Sägeblatt muss geschränkt sein und eine von unten nach oben schräg verlaufende Zahnfront enthalten, damit alle Zähne genutzt werden. Dieser Spitze Winkel der Säge wird Anlauf oder Busen genannt.



Schleifmühle:

Das Schleifen erfolgt durch, von einem Wasserrad betriebene Schleifmühlen. Es gibt mehrere Ausführungen dieser Mühle, eine davon könnte nachfolgende Einrichtungen besessen haben:

Ein auf der Wasserradwelle sitzendes Kammrad greift in einen Trilling, der mit seiner Kurbel ein Hebelsystem links- und rechtsseitig so bewegt, dass die daran angeschlossenen kurbelartigen Hebel auf beiden Seiten mehrere Schleifsteine in Drehung versetzen können. Eine andere Möglichkeit der Kraftübertragung besteht durch ein Winkelgetriebe, die mit Riemenscheiben verbunden sind. Die drehende Bewegung wird dann durch Keilriemen zu den Schleifsteinen übertragen. Diese Mühlen wurden vor allem von Spiegelschleifer, Steinschleifer, Metallschleifer und Klingenschleifer verwendet.

Beim Spiegelschleifer wird ein Kasten mit den zu schleifenden Scheiben über Kurbel und Leitarm durch das Wasser hin- und herbewegt. Für feinere Arbeiten benutzte man rotierende Polierscheiben aus Blei oder Holz, das auch mit weichem Leder oder Filz überzogen sein konnte. Als Schleif- und Poliermittel dienten Schmirgel und Öl oder Zinnasche und Wasser. Für Gold wurde Pulver aus Hirschhorn verwendet. So entstanden in den Schleif- und Poliermühlen gesägte, gedrechselte, geschliffene Marmor- und Graniterzeugnisse für Schlösser und Kirchen, desgleichen schliff und polierte man Spiegel, Gläser sowie metallische Gebrauchsgegenstände.

Landschaftliche Veränderungen

Der Bau einer Mühle war eine gezielter Eingriff in die Landschaft um diese besser nutzen zu können. Das wichtigste war der Bau eines Mühlbachs, der künstlich angelegt werden musste. Ein Gefälle war für den Betrieb der Mühle unbedingt notwendig, doch auch hier gab es Unterschiede. Man konnte nämlich aufgrund der landschaftlichen Gegebenheiten, wie ausreichendes Gefälle, diese nutzen, oder es musste ein künstliches Gefälle gebaut werden.

Künstliches Gefälle:

Um ein künstliches Gefälle zu erschaffen musste man den gesamten Fluss aus seinem natürlichen Flussbett entfernen und durch ein künstliches Flussbett, dass höher lag, fließen lassen. Das künstliche Flussbett war jedoch meist undicht und lief über, dies hatte zur Folge, dass der Fluss zum Teil erhalten blieb. Doch es entstanden auch Probleme, wie zum Beispiel, dass Bauern ihre anliegenden Felder nicht bewässern konnten.



Künstlicher Mühlbach

Natürliches Gefälle:



Nutzung des gegebenen Gefälles

Bei einem Natürlichem Gefälle nutzte man das bereits vorhandene Gefälle des Flusses. Man musste lediglich den Fluss einbetten um ihn am effizientesten durch die Mühlräder leiten. Dies bewirkte jedoch die Abschirmung des Flusses zu seiner natürlichen Umgebung und konnte zur teilweisen Austrocknung führen.

Außerdem konnte es dazu kommen, dass einige betroffene Fischbestände aus diesen Gebieten verschwanden. Die Gründe dafür sind im Kapitel „oberschlächtige Mühlen“ genauer erläutert.

Einbetten



Unter dem Begriff des Einbettens versteht man die Regulierung eines Flusses um ihn in eine, vom Menschen vorgeschriebene Richtung, fließen lassen zu können. Dadurch wird der Fluss vollkommen von seinem natürlichen Umfeld abgeschieden. Das Bild links soll dies veranschaulichen.

Mühlbach(=Werksbach):

Das Anlegen eines Mühlbaches war immer eine Gemeinschaftsarbeit.¹ Dieser führte direkt zum Laufrad. Eine Mühle benötigte einen Mühlbach um einen halbwegs geregelten Mahlbetrieb zu betreiben. Durch umfangreiche technische Bauwerke sorgte man in späteren Zeiten für einen immer besser geregelten Mahlbetrieb. Dadurch dass die Wassermenge abhängig von den Niederschlägen war, errichtete man Staubecken. Über Wehre und Schleusen gelangte das Wasser so auch in nicht so niederschlagsreichen Zeiten über den Werksbach zu der Mühle.²

Über den Werksbach gelangte das Wasser in den Mühlbach. Viele Bauern mussten damals Teile ihres Grundstückes abtreten um Platz für den Mühlbach zu schaffen. Darüber waren sie nicht erfreut, denn sie hatten dadurch nicht nur weniger Fläche zu bewirtschaften und somit weniger einkommen um sich und ihre Familie zu ernähren, sondern mussten auch eventuell neue Wege zu ihren Feldern schaffen zum Beispiel für den Abtransport ihrer Ware.³

Mühlwege:

An den meisten Wegen die zu Mühlen führten, wurden Wirtshäuser erbaut. In den Mühlen entstand meist auch eine Brauerei. Das dort gebraute Bier wurde in den naheliegenden Wirtshäusern ausgeschenkt.

Holzbetriebe nahe einer Mühle gewannen auch sehr stark an Bedeutung. Den nicht nur für den Bau der Mühle wurde viel Holz benötigt, sondern vielen auch regelmäßig Reparaturarbeiten an der Mühle an.

1 Klaus Lohrmann „Die alten Mühlen an der Wien“ S.14

2 Klaus Lohrmann „Die alten Mühlen an der Wien“ S.

3 Klaus Lohrmann „Die alten Mühlen an der Wien“ S.

Rechte, Pflichten und Regelungen

Schon im Mittelalter war es nicht jedem freien Bürger gestattet nach Belieben dem Beruf des Müllers nachzugehen. Der am nächsten gelegene Punkt der gegen diese Option spricht, ist das simple Nichtvorhandensein des benötigten Landes. Und jene Glücklichen denen der Gutsherr, Fürst oder gar König, seinen Segen und sein Land zukommen ließ, mussten sich auch in der damaligen Zeit an Regel halten. In diesem Kapitel werden die speziellen Rechte als auch die Verpflichtungen der Müller geschildert.

Mühlrecht:

Derjenige der im Besitz des Mühlrechts war, war befugt eine Mühle, mithilfe der Wasserkraft, zu bauen und zu betreiben. Dies musste jedoch nicht bedeuten, dass der Müller ein Gewerbe betreiben darf. Dies legte die Mühlengerechtigkeit fest. Das Mühlrecht regelte außerdem die Rechte und Pflichten von Mühlherr und Müller, sowie derer Verhältnis zueinander. Jeder durfte, auch ohne Genehmigung eine Mühle bauen, doch für den Betrieb war die Mühlengerechtigkeit unumgänglich.

Mühlengerechtigkeit:

Erst die Mühlengerechtigkeit erlaubte das Gewerbe der Mühle durch Wasserkraft. Die Mühlengerechtigkeit entstand aus dem Wasserrecht. Sie wurde im Laufe der Zeit immer mehr erweitert und bildete die Grundlage der Existenz einer Mühle. Jeder der die Mühlengerechtigkeit sein Eigen nannte, durfte jederzeit, in seinem Gebiet, Mühlen bauen und anderen Personen den Bau von Mühlen gestatten. Außerdem diente sie zum Schutz sämtlicher vom Wasser abhängigen Anlagen und Gewerben. Die Mühlengerechtigkeit legte auch fest welche Betriebsform die Mühle haben musste.

Die Mühlen gehörten nicht dem Müller, sondern den Besitzer des Grundstückes (Kaiser, Ritter, Mönche). Die Müller waren sozusagen Arbeitnehmer und verrichteten nur ihren Dienst in der Mühle.

Mühlenherr:

Der Mühlenherr ist der Inhaber der Mühlengerechtigkeit und Eigentümer der Mühle. Die Mühle wurde zu Lehen bzw. Leihe an den Müller verliehen. Dieser war dann ein „minderer“ Mühlherr. Er war nun zur Einteilung der Arbeitszeiten und Festlegung der Zinsen befugt und musste dafür ausschließlich dem „wahren“ Mühlherrn Rechenschaft ablegen. Mühlherren verpfändeten oft Mühlenanteile. Dies diente Ähnlich unseren Aktien heutzutage als Kapitalsanlage und Zahlungsmittel. Mühlherren mussten regelmäßig Besichtigungen der Mühle anordnen, damit keine Mahlgäste zu Schaden kommen.

Müller:

Als Müller wurde jener bezeichnet, der direkt in der Mühle seine Arbeit zu verrichten hatte. Über seinen Beruf gab es sehr viele phantastische Geschichten. Ein Bauer der an seinem Haus eine Hausmühle hatte, galt nicht als Müller, sondern als Bauer. Den nur die die in einer Mautmühle arbeiteten galten als Müller. *„Während der Hausmüller(=Bauer) nur für seinen Bedarf arbeiten durfte und so nur seinem (Mühlen-) Herrn verpflichtet war, hatte der Mautmüller das Recht, gegen Lohn für andere zu mahlen und dadurch auch Pflichten sowohl gegenüber seinem Mühlenherrn, als auch gegenüber seinen Mahlgästen zu erfüllen.“*(Ingo Herbert Kropač, „MÜHLEN UND MÜHLENRECHTE in der Steiermark während des Mittelalters“, Band 61, S.74-75)

Ein Müller hatte das Recht eine Mühle anzulegen, zu betreiben und auszunutzen. Diese Rechte konnte der Mühlenherr aber auch einschränken. Außerdem konnte ein Müller auch die Rechte der „Kruggerechtigkeit“ besitzen. Darunter versteht man, dass der Müller in der Mühle Brot, Bier, Salz, Fleisch, Fische und andere Gegenstände des täglichen Bedarfs verkaufen darf. Weiteres durfte er backen, Vieh schlachten und dergleichen mehr. Der Müller musste sich an die ihm vorgeschriebene Betriebsform der Mühle halten, ansonsten drohten ihm hohe Strafen. Außerdem mussten sie Steuern an den Mühlenherr bezahlen. Wenn irgendwelche Reparaturen bei der Mühle anfielen, musste auch dies der Müller reparieren, ebenso war er für die Instandhaltung der Mühle verantwortlich. *„Die erste Pflicht des Müllers gegenüber seinen Kunden war die Ehrlichkeit: er musste – nach Grundherrschaften verschieden – vorgeschriebene Maße verwenden und durfte nicht mehr Maut nehmen, als ihm zustand. Daneben musste er seine Mühle in einem solchen baulichen Zustand erhalten, dass ein den Vorschriften entsprechender Mahlbetrieb gewährleistet war.“*(Ingo Herbert Kropač, „MÜHLEN UND MÜHLENRECHTE in der Steiermark während des Mittelalters“, Band 61, S.85)

Instandhaltung und Kosten:

Hier wird aufgezeigt für welche Menschen, außer dem Müller und seiner Helfer, die Mühlen noch Arbeit boten und womit sie entlohnt wurden. Geld war nämlich auch damals schon ein nicht zu verachtendes Problem mit dem sich der Müller auseinander zu setzen hatte.

Nach dem mühevollen und teuren Aufbau der Mühle konnte eigentlich erst mit der wahren Arbeit begonnen werden. Neben den alltäglichen Arbeiten des Müllers und seiner Gehilfen wie Kornsäcke entgegennehmen, zählen, wägen und schlichten, fielen auch noch regelmäßig einiges an Reparaturarbeit an. Üblicherweise war die Mühle von März bis Dezember in Betrieb, die daraus resultierenden Ruhezeiten wurden daher für angefallene Ausbesserungsarbeiten genutzt. Einige Wochen bevor die Mühle wieder in Betrieb genommen wird repariert der so genannte Schopper etwaige angefallene Mängel, wie Risse im Holz, lose Regale und zur Not wurden auch neue Böden eingebracht. Pro Tag bekam er für seine Dienste: 2 Gulden, 1 Stück Speck mit Brot und $\frac{1}{2}$ l Wein. Für den Zimmermann fielen hauptsächlich Ausbesserungsarbeiten am Wasserrad und an Holzbauten an. Er erhielt die gleiche Menge an Essen und Trinken wie der Schopper, jedoch nur eine Gulde am Tag.



Alte Gulde

Die größeren Instandhaltungsarbeiten fielen ca. alle 4 Jahre an da das extrem teure (100Gulden) `Mühlgrindl`, also die Welle auf der das Mühlrad sitzt, nach vier Jahren verschlissen ist und ein neues benötigt wird. Alle zwei Jahre wurde ein neuer Mühlstein gekauft der auch gut und gerne 50 Gulden, inklusive Frachtspesen, da diese aus Perg (Oberösterreich) oder Wallsee (Niederösterreich) angeliefert werden mussten. Es war daher auch keine Seltenheit, dass „Anleihen“ getätigt werden mussten um diese Großen Summen bezahlen zu können.

Die Schiffmühle

Schiffsmühlen schwimmen mitsamt ihrem Mühlrad an großen Flüssen wie der Donau. Sie hatte den Vorteil, dass man sie an den Wasserstand des Flusses anpassen konnte und somit den Wirkungsgrad verändern konnte.

Die Befestigung erfolgte durch Eisenketten und Seile an den Uferblöcken. Die Verbindung zwischen Land und Mühle erfolgte durch einen so genannten Mühlsteg. Dieser Mühlsteg besteht aus zwei runden Hölzern, jedes im Durchmesser von ca. $\frac{1}{2}$ Meter und einer Länge von 12 bis 15 Metern. Diese Stegbäume wurden durch Querhölzer verbunden, über die Querhölzer wurden noch Bretter gelegt und diese hatten Leisten auf genagelt.

Damit man Beschädigungen der Schiffsmühle verhindern konnte wurde ein sogenanntes „Schutzbrett“ vor dem Wasserrad eingehängt. Wenn man das Wasserrad anhalten wollte wurde das Schutzbrett gegen den Strom tiefer hinabgesenkt.

Die Schiffsmühle wurde so konstruiert, dass man sie jederzeit zerlegen und wieder zusammenbauen konnte was für das jährliche Abtragen unabdingbar war.

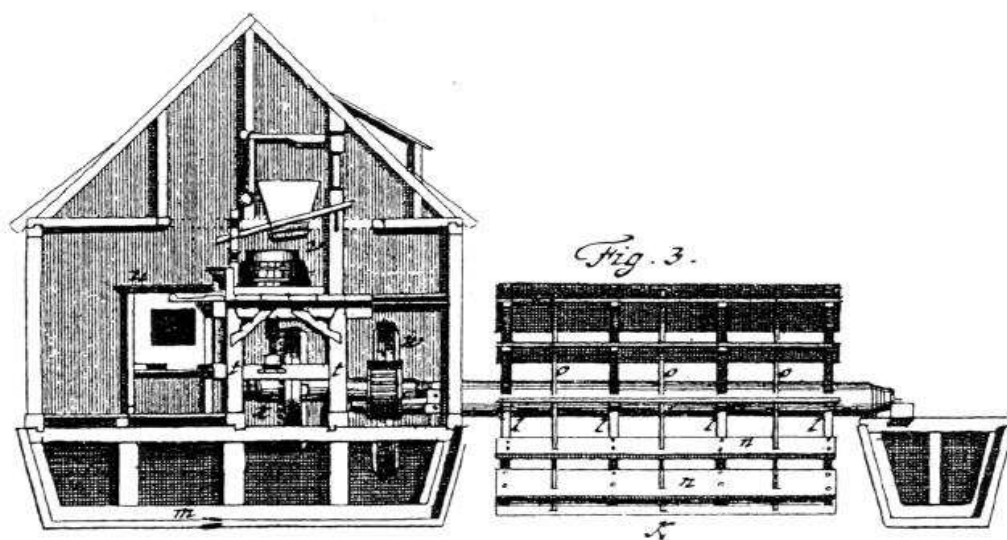


Abb. 4 Querschnitt durch eine Schiffsmühle (aus: Jacob Leopold, Schau-Platz der Mühlen-Bau-Kunst, Leipzig 1735; als Reprint erschienen 1982 in der Edition »libri rari« Th. Schäfer GmbH, Hannover).



Das Abtragen der Mühlen erfolgte meist Anfang Dezember, daher auch das alte Sprichwort: „Nikolaus baut Mühlen aus“. Dies bedeutet dass die Mühle aus dem Fluss gezogen wurde um nicht einzufrieren, was Schaden verursacht hätte. Zum Abtragen einer Mühle waren 12 Männer

notwendig. ⁴„Zuerst wurde die gesamte Einrichtung der Mühle an Land gebracht. Das zerlegte Mühlhaus kam an Land in der Nähe des Ufers wieder zur Aufstellung, worin dann diverse Geräte aufbewahrt worden sind.“ Anfang März des darauf folgenden Jahres führen die selben Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge dazu dass die, wieder zur Gänze reparierte, Mühle wieder in Betrieb genommen werden kann.

In der Schifffahrt genießen die Schiffsmühlen jedoch keinen hohen Beliebtheitsgrad, da sie große Frachter an engeren Stellen des Flusses behindern. Und auch früher als man nur flussaufwärts gezogen werden konnte, waren die Schiffsmühlen ein Ärgernis da sich die Verbindungsseile zu den Zugtieren immer wieder in deren Dächern verfangen und nur mühsam wieder gelockert werden konnten.



Alter Wiener Treppelweg

Bezug zur Neuzeit

Das Vermächtnis der Hundsmühle:

Diese Mühle nutzte das Wasser das aus den sieben Quellen, welche in Oberreinprechtsdorf entsprangen. Sie wurde bereits 1408 und 1484 in kaiserlichen Briefen erwähnt. Kaiser Ferdinand I ließ die Quellen fassen und in die kaiserliche Burg leiten. Heutzutage erinnern Toponyme wie die Siebenbrunnenfeldgasse, der Siebenbrunnenplatz und Siebenbrunnengasse an diese Quellen.



Die Hundsmühle hatte ihren Standort in der Nähe der heutigen Nevillebrücke. Es ist leider kein Bild der Mühle auffindbar aber auf diesem Bild wäre die Hundsmühle ca. auf den Gleisen situiert.

Die Sage der Teufelsmühle:

Diese Mühle wurde durch den Petersbach angetrieben und wird das erstmals 1477 erwähnt. Einer Sage nach lebte ein Mörder in dieser Mühle. Dieser warf eines Tages seine eigene Frau in den Bach. Durch einen merkwürdigen Windstoß fielen schließlich auch er und seine Gehilfen in den Bach. Alle ertranken. Danach stand die Mühle lange Zeit leer, da die Geister ihrer Besitzer in ihr spukten. Eines Tages jedoch suchte ein armer Ritter Unterschlupf in der Mühle. Als in der Nacht die Geister auftauchten, fragte er sie wie er ihren Seelen friede schenken könnte. Eine Frauenstimme antwortete ihm, dass er die Überreste der Leichen aus dem Bach holen und in heiliger Erde begraben muss. Dies tat



der Ritter und befreite die Seelen.

Im zweiten Weltkrieg wurde die Mühle stark beschädigt. Heute steht als stark verkleinerte Form ein Gasthaus an dieser Stelle. Sie befindet sich auf der Triesterstraße Ecke Ketzergasse.⁵

Quellenverzeichnis

Bücher:

- Ingo Herbert Kropač, „MÜHLEN UND MÜHLENRECHTE in der Steiermark während des Mittelalters“, Band 61, S.40 – 85
- Karl Gerabek, Ehemalige Mühlen im Bereiche von Wien. In: Blätter für Technikgeschichte 29 (1967) 199-207.
- Jürgen Kaczynski, Stauanlagen Wasserkraftanlagen (Düsseldorf 1991).
- Johannes Mager, Mühlenflügel und Wasserrad (Leipzig 1990).
- Wolfgang König, Propyläen Technikgeschichte

Internet:

- <http://www.suf.at/wien/sagen/tmuehle.htm>

Bilder:

- http://kiwithek.kidsweb.at/images/thumb/5_Nevillebrücke.jpg/200px-5_Nevillebrücke.jpg
- http://www.viennatouristguide.at/Allerlei/Sagen/Mix/mix_a05.jpg
- <http://de.academic.ru/pictures/dewiki/102/finowkanal-treidel.jpg>
- <http://www.weinstadt-retz.at/images/g31-windmuehle3.gif>

