

*Hilde Fendrich*

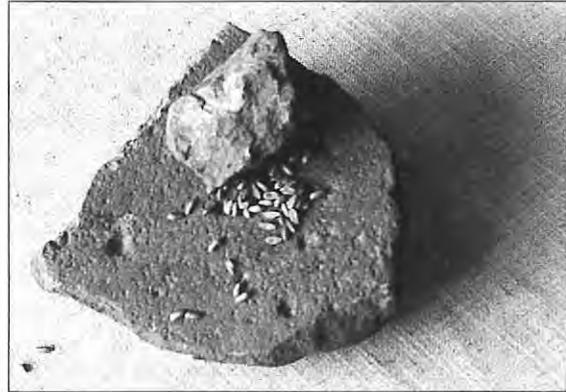
## *Vom Reibstein bis zur Mehlfabrik*

Jahrtausendlang – mindestens seit der Jungsteinzeit – wurde Getreide von Hand zwischen Steinen zerrieben. Mit etwas Glück kann man solche Mahlsteine noch auf unseren Äckern finden. Meist bestehen sie aus halbierten Sandsteinen, die die Enz einst aus dem Schwarzwald hergerollt hat.

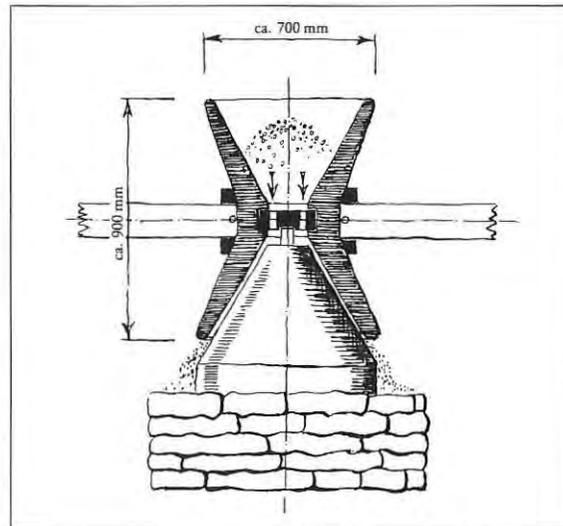
Teilweise wurde das Getreide auch in Mörsern zerstampft, daraus entwickelten sich die Handmühlen. Das Becken des Mörsers wurde mit einem passenden Steinkegel versehen, der sich mit einem Griff am oberen Ende kreisförmig in dem feststehenden Bodenstein bewegen ließ. Zwischen dem Boden- und Läuferstein wurde das Mahlgut zerkleinert, konnte aber wegen der hochgezogenen Form des unteren Steines nicht nach außen abdriften.

Bei Griechen und Römern wurde aus den Drehmühlen die Glockenmühle entwickelt. Der untere Stein war kegelförmig gearbeitet, der obere besaß eine auf den Kegel passende konische Hohlform und endete oben in einem Trichter zur Aufnahme des Getreides. Der obere Stein war mit Haspel Speichen versehen, so daß er von Eseln, Pferden, vielfach auch Sklaven gedreht werden konnte. Dies gestattete erstmals die gewerbsmäßige Herstellung von Mehl in großen Mengen.

Wasserräder als Schöpfräder waren in China und im Vorderen Orient seit langem bekannt. Das Was-



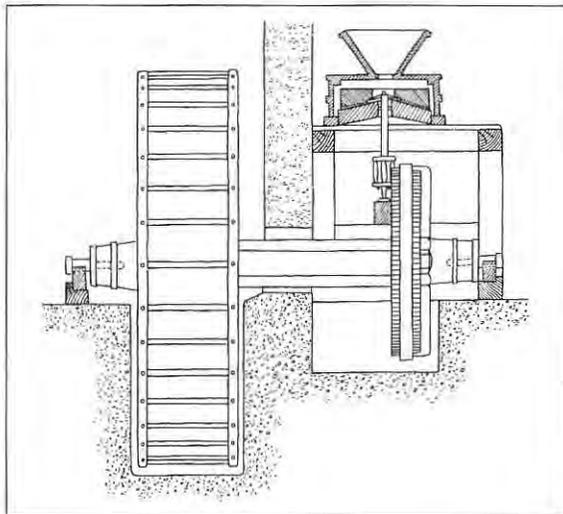
*Fragment eines jungsteinzeitlichen Mahlsteins mit Läufer, ein Fund aus der „Au“*



*Glockenmühle aus Pompeji. Glocke zum besseren Verständnis geschnitten gezeichnet. Aus: Wölfel, S. 30*

serrad als Antrieb für eine Mühle war aber wohl doch eine sensationelle Erfindung aus dem 1. Jahrhundert vor Christus. Der Römer Vitruv überliefert eine Beschreibung davon in seinen „Zehn Büchern über Architektur“: Nach dem Prinzip des Wasserschöpfrads „werden auch Wassermühlen getrieben, bei denen sonst alles ebenso ist, nur ist an dem einen Ende der Welle ein Zahnrad angebracht. Dies ist senkrecht auf die hohe Kante gestellt und dreht sich gleichmäßig mit dem Rad in derselben Richtung. Anschließend an dieses größere Zahnrad ist ein Zahnrad horizontal angebracht, das in jenes eingreift. So erzwingen die Zähne jenes Zahnrades, das an der Welle angebracht ist, dadurch daß sie die Zähne des horizontalen Zahnrades in Bewegung setzen, eine Umdrehung der Mühlsteine. Bei dieser Maschine führt ein Trichter, der darüber hängt, das Getreide zu, und durch dieselbe Umdrehung wird das Mehl erzeugt.“

Sklaven waren billig im römischen Weltreich, wohl deshalb setzte sich die neue Technik nur



Schema der Wassermühle nach Vitruv.  
Aus: Mühlen, S. 15

langsam durch. Erst im Jahr 398 wurden die ersten öffentlichen Wassermühlen in Rom gebaut, einer Zeit also, in der sich die römische „Besatzungsmacht“ bereits wieder aus unserem Land „verabschiedet“ hatte.

Allmählich breiteten sich diese Wassermühlen in Europa aus, wobei den Klöstern eine aktivierende Rolle zukam. Mit steigender Bevölkerungszahl waren Mühlen zu lebensnotwendigen Versorgungsbetrieben geworden.

### Die 'römische' oder 'altdeutsche' Mühle

Vorherrschendes Konstruktionsprinzip blieb während des frühen Mittelalters die römische Mühle mit dem unterschlächtigen Rad; diese Mühlentechnik hielt sich – auch unter dem Namen 'Altdeutsche Mühle' – bis ins 19. Jahrhundert.

Das älteste Bild einer Wassermühle (Abb. rechts) findet sich im „Lustgarten“, einem Unterrichtsbuch, das die Äbtissin Herrad von Landsperg etwa 1160/70 auf dem Odilienberg (Vogesen) verfaßte. Wir erkennen die typisch mittelalterliche Darstellungsweise technischer Anlagen mit der Wiedergabe aller drei Raumebenen in der Bildebene, ohne Perspektive. Die Bauelemente der Wassermühle wie Wasserrad, Wellbaum, Kammmrad, Stockgetriebe und Mahlstein sind deutlich erkennbar. Einfülltrichter und Rüttelstock sind nicht vergessen.

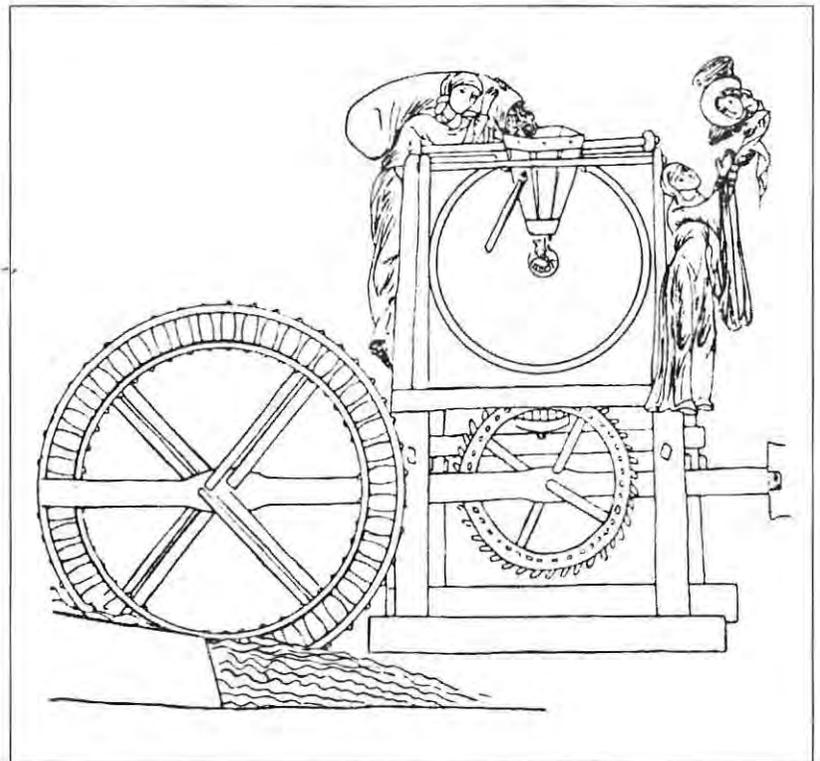
### Die/der/das Bied

Im Jahr 1847 rügt der obrigkeitliche Mühlschauer, der als amtliches Kontrollorgan durch alle Mühlen zog, den hiesigen Oberen Müller Georg Frick und droht ihm Strafe an, denn „unter dem Biethe ist der Morast vom Hochgewässer noch nicht aufgeräumt“. Was meint er damit?

Eine Darstellung aus dem Jahr 1617 zeigt die 'altdeutsche Mühle' (Abb. nächste Seite), wie sie bis ins 19. Jahrhundert hinein in Betrieb war. Man sieht die sogenannte Bieth oder Bied (der Name hängt mit Bett zusammen) im Mühleninnenraum. Sie ist das Lager für den Wellbaum und bildet zugleich den Unterbau, das Podium, für die schweren Steinmahlgänge, die über ein 'Getriebe' mit dem Wellbaum verbunden sind. Die Bied ist eine außerordentlich kräftige Zimmermannskonstruktion aus Säulen, Pfetten, Schwellen und Balken, in Quer- und Längsrichtung sorgfältig verstrebt, möglichst aus Eichenholz. Die Querschnitte der verbauten Hölzer sind z. T. stärker als im Hausbau, denn die Bied muß ja ständige Erschütterungen durch die drehenden Teile, besonders die schweren Mahlsteine aushalten. Sie wurde deshalb auch in der Regel unabhängig vom Mühlengebäude erstellt, mit dessen Wänden sie nicht direkt in Verbindung steht. Die Höhe des Mühlgestells oder Mühlgerüsts, wie die Bied auch genannt wurde, hängt von der Lage des Mühlenraumes zum Wasserbau ab; im allgemeinen beträgt sie ca. 1,8–2,2 m, also knappe Geschoßhöhe. Die Länge ergibt sich zwangsläufig aus der Anzahl der unterzubringenden Mahlgänge.

### ***Kammrad und Getriebe***

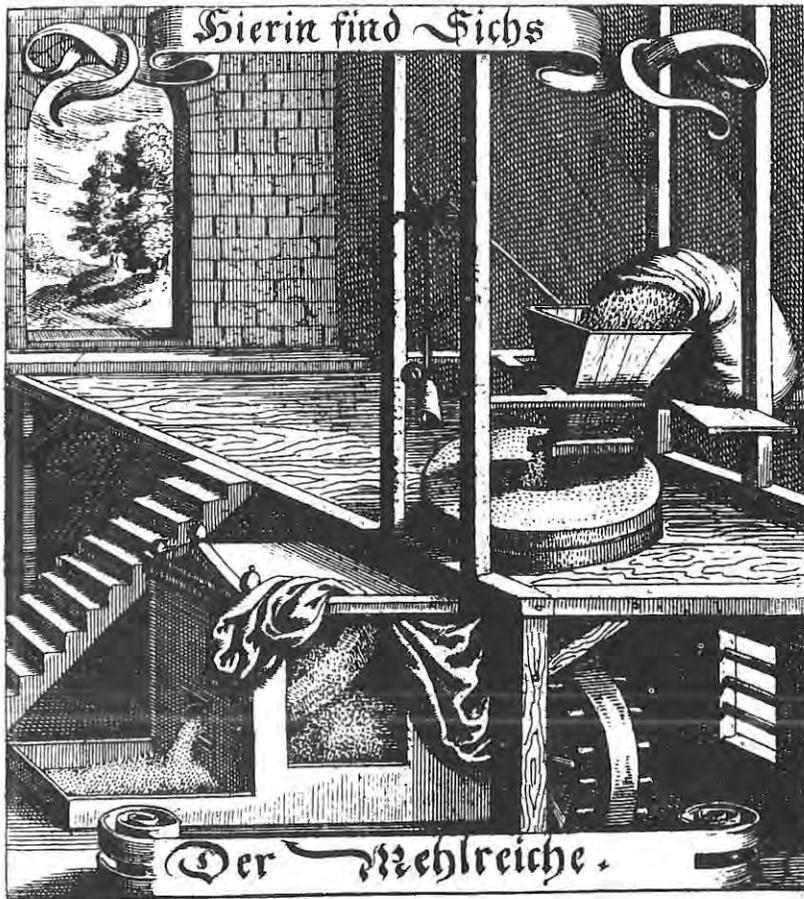
In den einzelnen Abschnitten der Bied läuft das mit dem Wellbaum verbundene Kammrad. Es hat seinen Namen von den Kammen, so heißen die Zähne aus Eschen- oder Weißbuchenholz. Es ist nichts anderes als ein gewaltiges, bis ins 19. Jahrhundert durchweg hölzernes Zahnrad. Die Zähne sind nicht an der Oberseite (der Stirne) des Radkranzes (wie beim sog. Stirnrad), sondern seitlich angebracht, um in das auf einer senkrechten eiser-



nen Welle (dem Mühlleisen) angebrachte, direkt mit dem Mahlstein verbundene kleine Zahnrad, das sog. Getriebe, eingreifen zu können. Die Zähne des vom Eisenreifen umfaßten Getriebes bestehen aus senkrecht stehenden Holzstöcken, deshalb nennt man es auch Stockgetriebe, andere Namen dafür sind Drehling und Kolben.

Kammrad und Getriebe bilden so eine Zahnradwinkelübersetzung, mit der einerseits die Drehbewegung des horizontalen Wellbaums in die des vertikalen Mühlleisens übertragen und andererseits eine wesentliche Drehzahlerhöhung bewirkt wird. Während das langsam laufende Kammrad relativ viele Zähne (Kammen) besitzt, sind es

*Wassermühle nach der Darstellung der Herrad von Landsperg*



Bied mit Einschüt-  
te, Mahlsteinen,  
Beutelkasten und  
Kleiekotzer  
(Holzschnitt aus:  
Fürst Ludwig von  
Anhalt-Köthen,  
Der Frucht bring-  
enden Gesell-  
schaft Nahmen,  
1617)

beim Getriebe wenige (6 bis 9). Die Übersetzung errechnet sich aus dem Verhältnis beider Zahlen zueinander.

Ein solches Kammrad ist ein kleines Meisterwerk des Holzhandwerks, der Kranz mit vielen Holznägeln aufgedoppelt, die Kämme zahlenmäßig exakt ausgemittelt, durchgebohrt, verkeilt und verspintet. Regeln zum Aufreißen solcher hölzerner Zahnräder, je nach nötigem Durchmesser und Anzahl der Zähne, finden sich in den alten Mühlen-

handbüchern. – Mit diesen Zahnrädern besitzt die altdeutsche Mühle bereits ein entscheidendes Merkmal des künftigen Industriezeitalters, das ohne Zahnradübersetzung nicht denkbar ist.

Leider kam es hin und wieder auch zu schweren Unfällen: „1701, den 5. April ist in Michel Beuerlins Mühlen allhie ein armes Dienstbueblein von Steinenbronn gebürtig, Jacob Haller, als er den Staubbiegel auskehren wollen, vom Hakhen des Kampflrads ergriffen und mit hin gezogen worden. Eines jämmerlichen Tods gestorben. Ungefähr 14 Jahre alt. Dem Gott gnädig sei!“ (Sterberegister Markgröningen)

### *Mühleisen und Aufhilf*

Während das Kammrad mit dem Wellbaum bis weit ins 19. Jahrhundert hinein eine hölzerne Achse besitzt, steckt der Kolben (das Stockgetriebe) auch schon in vorindustrieller Zeit auf einer eisernen Achse, dem Mühleisen. Es überträgt die schnellen Umdrehungen des Kolbens auf den Läufer, den sich drehenden Mahlstein oben auf der Bied. Das ca. 160 cm lange Mühleisen ist vierkantig geschmiedet, nur im Bereich des Bodensteins, durch dessen Büchse es hindurch muß, rund abgedreht und steckt mit seinem Kopfende in der ebenfalls geschmiedeten Haul des Läufers, mit dem es so eine starre Verbindung erhält. Die untere Spitze des Mühleisens dreht sich, gut geschmiert, im eisernen Mühlpfännlein, das in den Mühlsteg (auch Pfannensteg), einem kräftigen Balken innerhalb der Bied, eingelassen ist.

Mit der sogenannten Aufhilf (andernorts auch Lichtwerk genannt) kann der Mühlsteg in seiner Höhe verändert, d. h., der auf dem Mühlsteg mit dem Mühleisen lastende Läufer kann gehoben oder gesenkt werden. So läßt sich der Abstand der

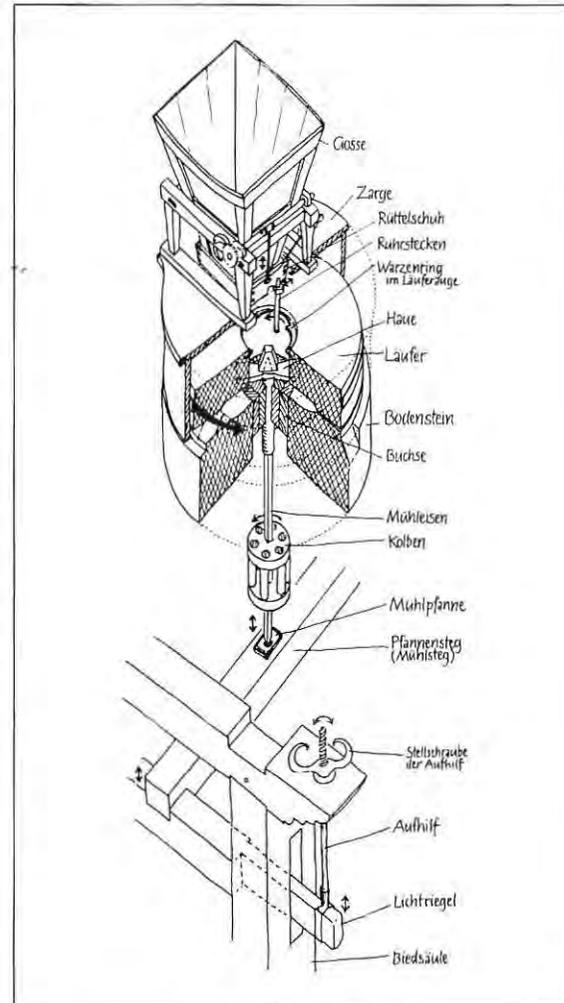
beiden Mühlsteine und damit die Mahlleistung regulieren. Die Aufhül besteht aus zwei quer in die Biedsäulen verzapften Lichtriegeln (Leichtriegel), auf denen der Mühlsteg lagert. Ein Ende der Leichtriegel greift durch einen Schlitz in der Biedsäule hindurch und kann mit Hilfe einer eisernen Gewindestange angehoben bzw. gesenkt werden.

### Die Mühlsteine

Der eigentliche Mahlvorgang läuft zwischen den Mahlflächen der beiden bereits erwähnten waagrecht Mühlsteine ab, die im allgemeinen etwa einen Meter Durchmesser haben.

Der untere Stein, der Bodenstein, auch Sitz genannt oder einfach der 'Boden', ist fest, der obere, der Läufer, dreht sich; die Mahlflächen zeigen zueinander. Der Bodenstein liegt entweder einfach am Boden der Bied auf, durch Keile die obere Mahlfläche exakt waagrecht gestellt, oder auf bzw. in einem Holzrahmen, dem Steingeschlinge. Er hat in seiner Mitte ein großes Loch (ca. 20 cm), durch welches das Mühleisen hindurch kann. Da es sich zwar leicht drehen, andererseits aber möglichst eng anliegen muß, um eine exakte Führung zu erhalten, lagert das hier rund ausgeformte Mühleisen nochmals in einem sorgfältig in das Loch des Bodensteins eingepaßten, mehrfachen Ring aus fettgetränkten Eschenholzstücken, der Buchs (Büchse). Diese Büchse erhält im Laufe des 19. Jahrhunderts ein Gußeisengehäuse; sie wird dann wie die Haue in den Läufer in den Bodenstein eingepipst.

Die Mahlarbeit wird vom auf dem Mühleisen aufgehängten Läufer bewerkstelligt, der sich in der altdeutschen Mühle 100- bis 150mal in der



*Schema einer Mahlgangeinrichtung mit Aufhül in der Unterschlaubacher Mühle im Freilandmuseum Bad Windsheim (Mühlen und Müller in Franken, S. 45)*

Minute dreht und ein Gewicht von 20 und mehr Zentnern besitzt. Der besseren Stabilität wegen wurden beide Steine außen mit einem Metallreif eingefaßt.

Der Läufer ist im Durchmesser geringfügig kleiner als der Bodenstein. Er hat ebenfalls ein großes Loch in der Mitte (ca. 20 cm), durch welches das

Getreide einfließen kann. Außerdem ist hier in besonderen Aussparungen die eiserne breite Haue eingelassen und vergipst. Die Haue, in älterer Zeit durchweg zweizinkig und mit Schwalbenschwänzen in den Stein eingreifend, hat in der Mitte ein vierkantiges, konisches Loch, in dem auf Bruchteilen von Millimetern genau der entsprechend geformte Kopf des Mühleisens steckt. Die Paßgenauigkeit dieser Verbindung hat entscheidende Auswirkungen auf Laufruhe, Lebensdauer und Mahlleistung des Ganges. Das Mühleisen selbst muß exakt 'im Senkel', die Mahlfläche des Bodensteins wie des Läufers in der 'Waage' liegen. Beim Einrichten der Steine wurde schon früher von den Handwerkern, insbesondere den Mühlenbauern – oft genug der Müller selbst – Präzisionsarbeit verlangt, die unter den damaligen Voraussetzungen Erstaunen erregen muß. Die Hilfsmittel waren denkbar einfach: Lot und Holzlehren. Mühleisen und Haue waren die einzigen größeren Eisen-

teile in der alten Mühle, sieht man von Spannringen, Nägeln und anderen Kleinteilen ab.

Läufer und Bodenstein haben geringfügig unterschiedliche Härte. Der weichere Stein ist zu meist der untere; zugleich hat er dann eine wesentlich größere Stärke (bis zu 50 cm) als der Läufer (ca. 25 cm).

Die einander zugekehrten Mahlflächen der Mahlsteine sind nicht einfach glatt. Es lassen sich vielmehr das (ca. 5 cm) tiefergelegene Herz um das Loch und der eigentliche, außenliegende Mahlring von 10 bis 15 cm Breite unterscheiden. Er besitzt eine raue Oberfläche und außerdem sogenannte Schrenzen (Mahlfurchen), etwa auf den Mittelpunkt weisende, meist etwas gebogene Rillen unterschiedlicher Dichte. Die Schrenzen dienen zum Mahlen, Lüften und zum Transport des Mahlguts von innen nach außen. Je nach Laufrichtung sind die Schrenzen links- oder rechtsdrehig angeordnet. Bei gleicher Richtung auf Boden- und Läuferstein bildet sich beim Drehen gleichsam eine Schere, zwischen denen die Körner zermahlen werden. Neben den Schrenzen sind noch weitere unregelmäßige Vertiefungen oder gar Löcher im Stein zu erkennen, die als zusätzliche Luft-rillen oder als 'Steinfänger' dienen, in denen also kleinere, mit dem Mahlgut eingebrachte Steine sich 'verstecken' konnten, ohne dem Mahlstein zu schaden.

Beim Mahlen nützt sich die Mahlfläche der Steine allmählich ab, sie wird glatter, die Schrenzen unscharf. Daher müssen die Steine von Zeit zu Zeit geschärft werden. Bei Tag- und Nachtbetrieb, wie er früher häufig war, mußte dies etwa alle zwei Wochen gemacht werden vom Müller oder seinem Knecht. Zum Aufräumen der Mahlfläche diente der Kieselhammer, zum Einschlagen und



*Jakob Breitling,  
Unterer Müller*

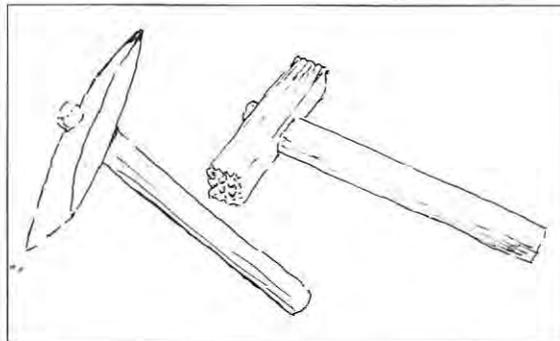
Nachschärfen der Schrenzen die Pille in spitzer und breiter Ausführung.

Die herzogliche Mühlordnung von 1729 faßt dies unter Punkt 26 folgendermaßen zusammen: „So sollen auch die Steine fleißig und so oft es die Nothdurfft erfordert in das Richt-Scheit gehauen, die Boden-Steine bey Straff von jedem Viertels-Zoll ein Gulden Dreyßig Kreuzer waag-recht gesetzt: die Gräben offen gehalten und die Läufer mit eingelassenen eisernen Raiffen wohl verwahrt werden, bey Straff zwey Gulden.“ Und unter Punkt 28: „Und weilen auch mehrmahlen sich äussert, daß theils Boden-Stein und Läufer allzuweich, und dahero vieles Sand, ohnangesehen die Stein ererst behauen und frisch bestätigt worden, in des Kunden Mehl gehen lassen, solches aber sehr schädlich, so sollen auch all solche weiche Stein weggeschafft werden, bey Straff Vier Gulden.“

### **Der Kran**

Um den Läufer zu schärfen, aber auch um einen Mahlgang einrichten zu können, muß der Läufer gehoben und umgedreht werden. Dazu bediente man sich des Krans, einem drehbar und aushebbar gelagerten hölzernen ‘Galgen’, dessen Ausleger eine eiserne Gewindespindel und eine Steinzange besitzt. Die beiden Enden der Zange können in zwei seitliche, einander gegenüberliegende Löcher des Läufers greifen, am Gewinde kann die Zange mit dem Läufer hochgedreht werden, um ihn seitlich auf einem hölzernen Bock abzulegen und dann zu schärfen.

Manchmal passierte es auch, daß ‘Mahlgäste’ zu feuchtes Getreide in die Mühle brachten, dann konnte sich zwischen den Steinen oder in der Zarge ein ‘Teig’ bilden. In diesem Fall mußte der Müller die Steine ebenfalls auseinanderheben und reinigen.



*Pille und Kieselhammer zum Nachschärfen der Mühlsteine*

Die ältere Methode, den Stein abzuheben und zu wenden geschah mit Hilfe von Hebeeisen, hölzernen Keilen und Rollen, mit denen der Stein senkrecht aufgestellt und schließlich auf einen schrägen Holzbock gekippt wurde.

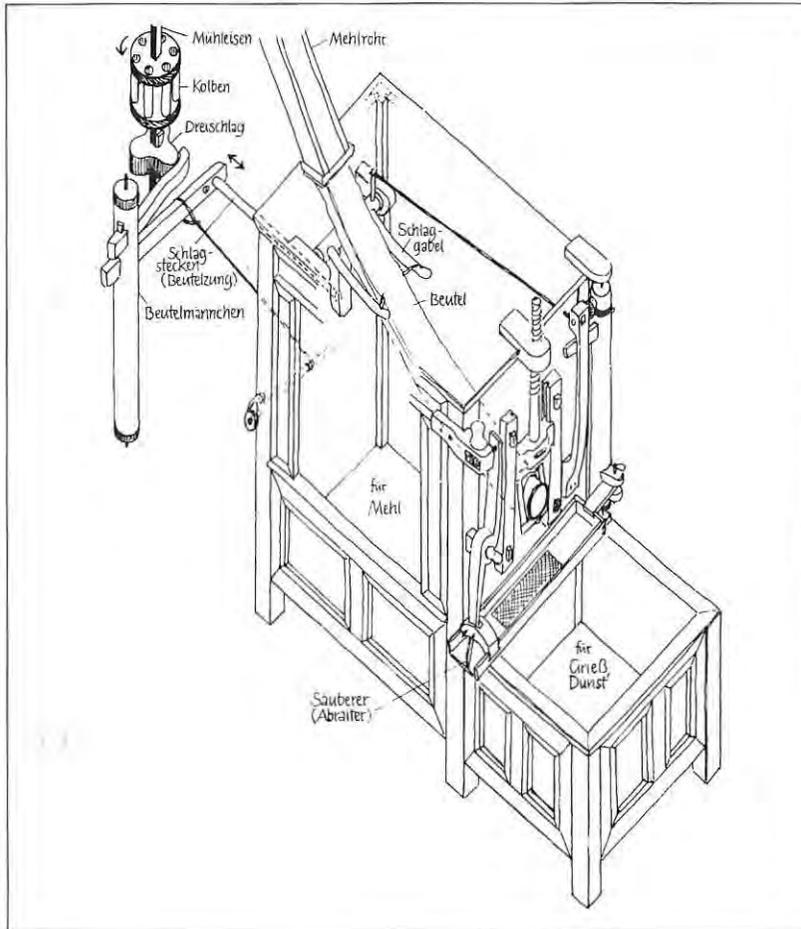
### **Zarge und Gosse**

Die Steine werden durch einen runden hölzernen Mantel mit Deckel (dem Schild) abgedeckt, der Zarge oder Larve, der zugleich das gemahlene Gut auffängt. Der Schild hat oben in der Mitte ein Loch (als Einlaß fürs Getreide) und die Zarge seitlich eine Öffnung als Ausfluß für das gemahlene Getreide. Die Zarge konnte entweder beide Steine oder nur den Läufer umschließen.

Über den von der Zarge umschlossenen Mahlsteinen befindet sich die Gosse (Trichter, Rumpf) als Aufschüttvorrichtung. Sie besteht aus einem großen, viereckigen, konisch zulaufenden, oben offenen Holzkasten (Trichter), als dessen Boden der bewegliche Rüttelschuh dient. Der Rüttelschuh, selbst ein kleiner, flacher, offener Holzkasten, leicht schräg unterhalb der Gosse angebracht, kann mit Hilfe von Lederriemen in der Neigung verstellt werden. Damit läßt sich die Gleichmäßigkeit des Getreidezufusses in den Mahlgang

*Beutelkasten aus der Alexandermühle bei Ansbach, vor 1854 (aus Mühlen und Müller in Franken, S. 58)*

regeln. Dazu dient auch der Rührnagel (Rührstecken) am Rüttelschuh, der in das Loch des Läufers hereingreift, wo er am oben eingelassenen eisernen Warzenring entlangläuft und den Rüttelschuh so zum Vibrieren bringt, daß die Körner besser nachfließen. Über ein an einem hölzernen Zahnrad in der Spannung einstellbaren Lederriemen mit hölzerner Rückholfeder wird der Schlag des Rüttelsteckens eingestellt.



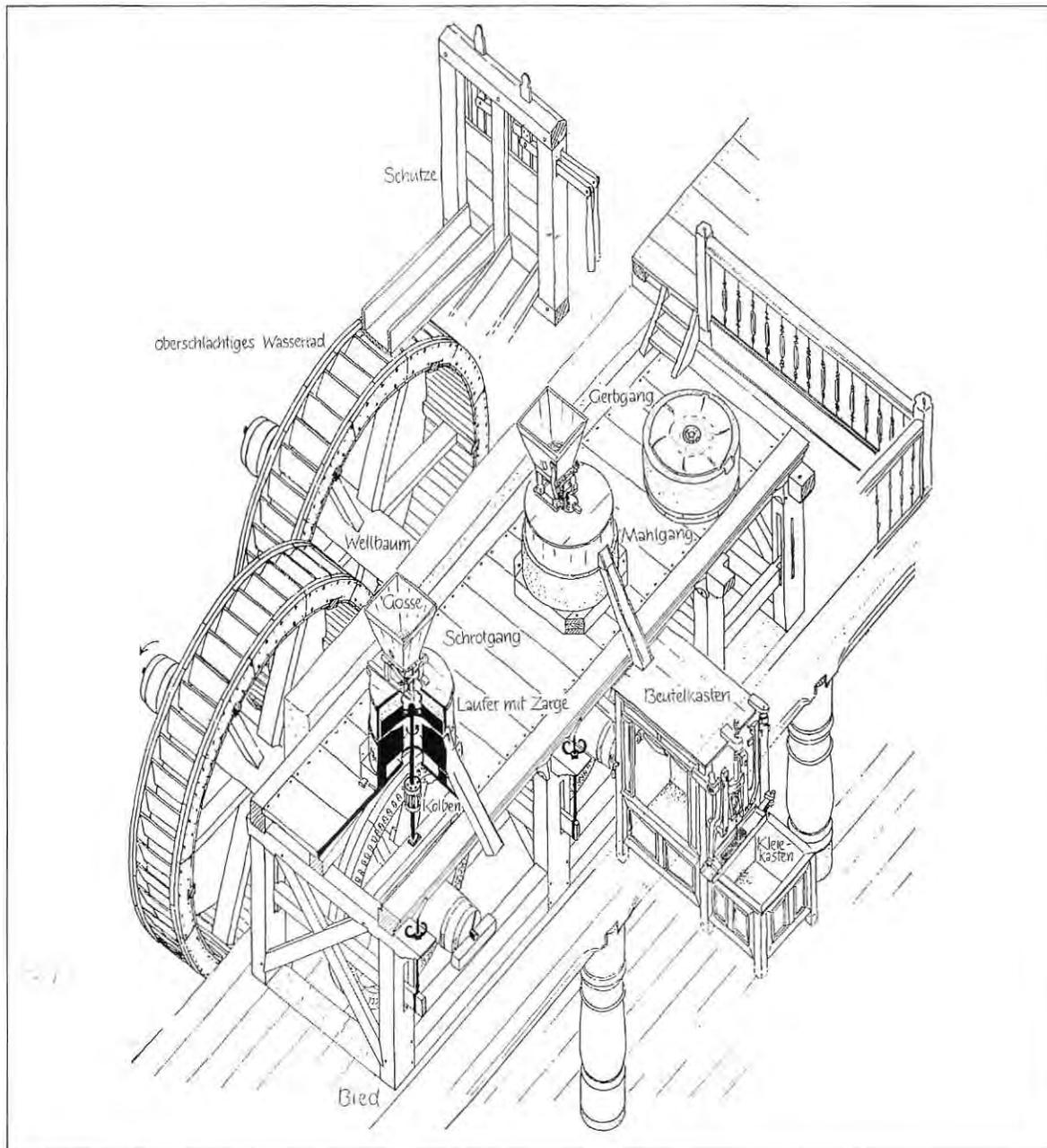
Das ganze mußte geschlossen sein, wie die Mühlenordnung in Punkt 50 vorschreibt: „So viel die Buchs anbetrifft, solle solche von gutem dürren Holtz und gantz beheb, deßgleichen um das Mühl-Eisen mit einem Wülstle von Tuch vermacht, auch oben darauff mit einer Scheiben von Leder oder Filtz mit Fleiß versehen seyn, und also verwahrt werden, daß man vor allem Abgang wohl gesichert bleiben möge; Auch solle dieselbe wohl gespannt und nicht, wie bey Mühlen öfters zu finden, so weit ledig seyn, daß der Kern neben hinein fallen und verdruckt werden, mithin unter das Bieth zu Schaden des Kunden verfallen möge, jedes bey Straff eines Guldens.“

### **Der Beutelkasten**

Im Mittelalter wurde das geschrotete Mehl von Hand ausgesiebt, dazu gab es einen eigenen Berufsstand, die 'Beutler'. Eine bahnbrechende Erfindung kam zu Beginn des 16. Jahrhunderts aus Sachsen: der Beutelkasten. Der Schrot wurde jetzt in einem schräg verlaufenden Stoffschlauch durch einen hölzernen Kasten geführt, dabei wurde der Stoff mechanisch von einem Stock oder einer Schlaggabel geklopft, das feine weiße Mehl stäubte durch die Poren des Stoffes und fiel in den Kasten, die Kleie oder der Grieß wurden weitergerüttelt und fielen aus dem 'Kleiekotzer' in den Kleiekasten. Dieser Kleiekotzer war in den alten Mühlen häufig figürlich als Fratze gestaltet und zeigte die Vorliebe, in starres Gerät 'Lebendiges' hineinzusehen und -zuarbeiten.

### **Der Gerbgang**

Gerben bedeutet in diesem Zusammenhang 'gar machen' für die weitere Verarbeitung. Hier wird dem Dinkel mit relativ weit voneinander gestell-



ten Mahlsteinen die strohige Schale, der 'Spelz' abgestreift. Dabei werden die Körner oben und unten gekappt. Durch diese kleine 'Verletzung' des Korns ist der Dinkel, einmal gegerbt, nur noch bedingt lagerfähig. Heute würde man sagen: zum alsbaldigen Verbrauch bestimmt.

Um die Spreu vom Korn zu trennen, wurde ein Gebläse eingebaut, das direkt mit dem Gang verbunden ist und über das Wasserrad angetrieben wird. Die noch ungetrennten Kerne und Spelzen werden in den Windkanal eines hölzernen Flügelrades geleitet. Die leichten Spelzen werden so im Kanal weiter in die sog. 'Spreukammer' geblasen, die schweren Kerne fallen durch eine Öffnung in einen darunterstehenden Kasten.

### Der Mühlkanal

Bei Gewässern wie der Glems, deren Wasserstand stark schwankte, ging man frühzeitig dazu über, ein Wehr zu errichten und vom Stau aus einen Kanal bis zum Standort der Mühle zu graben, um das Wasser dem Mühlrad zuzuführen. Wasser-

menge und Wasserstand im Zulaufkanal konnten mit den eingebauten Schützen reguliert werden. Außerdem verursachte der Bau des Wehres ein Anheben des Wasserspiegels. Im Zulaufkanal kam es zu größerem Gefälle und höherer Fließgeschwindigkeit und somit zu größerer Kraftübertragung am Mühlrad.

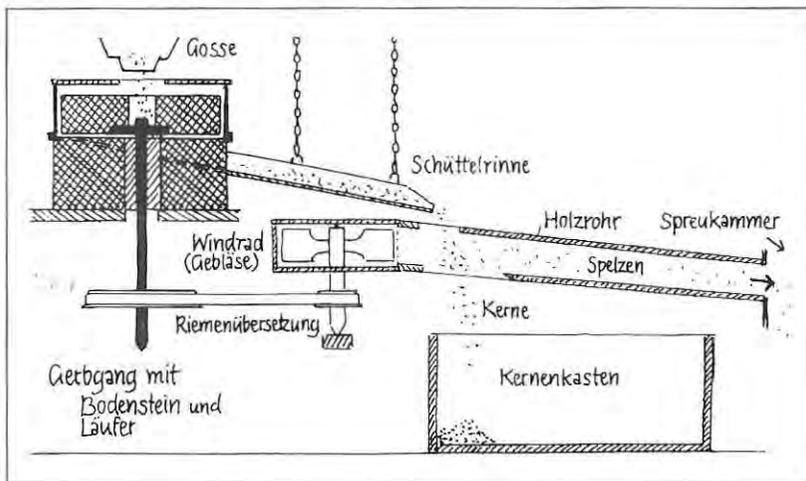
Dieser Wasserbau war der Grund für zahlreiche Streitigkeiten der Müller untereinander. Im Jahr 1567 waren sich der Bruckmüller Veit Wächter und Hans Mayer, genannt Schueler von der Oberen Mühle in die Haare geraten, 'Irrung und Spänn' heißt es in der Sprache der Zeit. Gerichtlich wurde festgehalten (HSTA Stgt. A 206 Bü 2059), Veit Wächter müsse seinen Mühlgraben ausräumen und putzen und dürfe am Wehr eine 'Schütz' einbauen, 'damit sein mihlgrab desto weniger von Stainen gerügel oder wust verschlämpt werde, doch sollen solche schütz nit zue hoch, und also gemacht sein, daß es dem Schueler ann seiner mühlin nit sonders Verhinderlich, sonder daß Wasser fürkhommen mege.' Veit hat ein Wehr unterhalb von Schuler und darf es bei Wassermangel mit einem 'Dreyling' erhöhen, bei heftigen Güssen oder Hochwasser darf Schuler diesen wegnehmen, damit sich das Wasser nicht zu sehr unter seinen Mühlrädern 'schwellt'. In späterer Zeit wurde die Sache dann von der Obrigkeit exakt reglementiert und unter Zeugen festgehalten:

*Regierungspräsidium Stuttgart, Wasserrechtbuch Nr. 43:*

*Mühlwehreberechtigung und Beschreibung der vier an der Glems gelegenen Mühlen.*

*Den 23. September 1753, Nachmittags ist an der oberen Mühle ein gehauener Eich-Quader in die Mauer an der Mühle gegen dem Garten oben an der Hauptmauer der Mühle und zwar: 2 Schuh 7½*

*Gerbgang mit Gebläse (aus: Mühlen und Müller in Franken, S. 63)*



Zoll von solcher Mauer herwärts gegen der Haustüren durch den Maurer Johann Michael Strohmayer eingesetzt und eingemauert worden. Dieser Quader-Eichstein ist lang 2 Schuh 4 Zoll, breit 1 Schuh 6 Zoll, oben ist ein Querstrich eingehauen, und unter solchem Strich lieset man: Von diesem Strich bis auf die Hauptschwellen 5 Schue 9½ Zoll, Jakob Stoll 1753.

Oben bei dem Mühlwehr des Jakob Stollen eben herüber an dem Ufer des Bachs wurde 1 eichene Schwellen eingegraben und auf beiden Seiten mit 2 eichenen Nadeln im Grund befestigt.

Die Schwelle ist lang 6 Schuh 7 Zoll,  
dick 10 Zoll,  
breit 13 Zoll.

In der Mitte selbiger Schwellen ist ein eichener Eich Pfahl, lang überhaupt 4 Schuh 10 Zoll, breit 6 Zoll und dick 5½ Zoll.

Oben auf diesem Eichpfahl ist eine eiserne Kappe festgemacht mit der Jahrzahl 1753 und diese mit 2 eisernen X Banden versehen.

Von der Grundschwelle bis oben auf die eiserne Kappe mit Ausschluß der X Band ist es 1 Schuh 3 Zoll, welches die Höhe des Wehrs auch der Stellfallen am Ablass anzeigt.

Daß gegenwärtige Verhandlungen also und anderst nicht vorgegangen und so auch fideliter ad Protocollum genommen und beschrieben worden seien, attestieren folgende Unterschriften ut Supra.

Gröningen, den 13. Dezembris 1753 in Curia Vormittags halb 11 Uhr

F. Vogt amtlich deputirter,

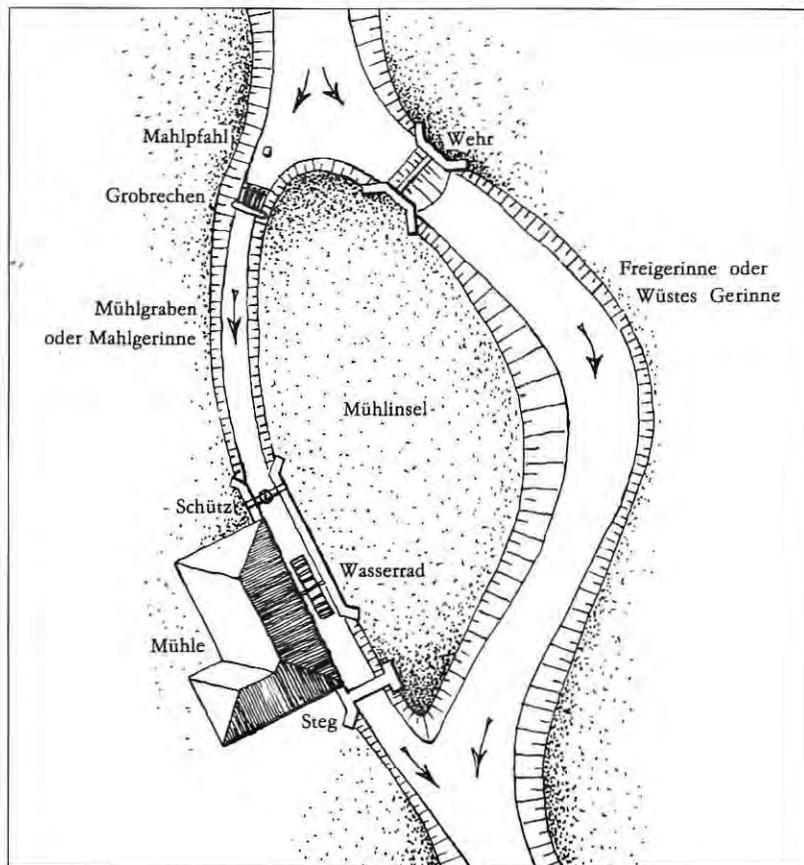
David Beringer,

Benjamin Eppinger,

Georg Friedrich Bühler,

Stadtwerkmeister Michael Strohmayer,

der Mühlhaber: Jakob Stoll



der Bruck-Müller Wäldin, weil solcher krank, dessen Mandtarius Joh. Jak. Haumacher, Bürgermeister.

Mühlkanal zur Regulierung der Wasserhöhe (Wölfel, S. 40)

Regierungssekretariat: Frommeld (?)

1887 wird das Wasserwerk erneuert, Besitzer ist Ernst Schnell.

Die Mühle hat 3 Mahlgänge und einen Gerbgang, welche durch 2 überschlächtige Wasserräder mit je einem Durchmesser von 2,86 m und einer Breite von 1,50 m getrieben werden.

Das zum Betrieb erforderliche Wasser wird der Glems entnommen und in einem 400 m langen Kanal dem Werke zugeführt. Das in die Glems eingesetzte Wehr hat eine Länge von 12,00 m und ist von Holz und Stein hergestellt. Die winkelrecht an das Wehr sich anschließende Kanaleinlaßfalle hat eine Breite von 2,89.

Vor dem Fallengestell am Werke ist ein hölzerner Steg angebracht, und befindet sich vor demselben ein hölzerner Rechen mit 10 cm weiten Maschen.

Die erste Radfalle für das hintere, dicht an der Wand befindliche Rad hat eine Lichtweite von 0,73 m, die zweite Radfalle eine solche von 1,02 m und die Leerschlußfalle eine solche von 1,055 m. Die Fallen sind mit soliden Aufzugsvorrichtungen versehen.

Der nur 45 m lange Unterkanal ist dicht unterhalb der Radstube auf eine Länge von 15,0 m überwölbt. Von dem Fallengestell des Schnell 55 m abwärts, also 10 m unter der Mündung des Unterkanals in den Altbach, ist das zum Werk des Bruckmüller Sax gehörige, 12,0 m lange Wehr eingebaut.

Dieses Werk selbst liegt  $\frac{1}{4}$  Stunde unter demjenigen des Schnell, während das nächst oberhalb liegende Werk, die sogenannte Neue Mühle des Moll von Schwieberdingen, etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde entfernt ist.

Die dem Werke des Schnell sekundlich zugeführte Wassermenge beträgt circa 0,5 cbm. und bei 3,5 m nutzbarem Gefälle eine Wasserkraft von  $23\frac{1}{3}$  Pferden theoretisch (absolut) – (Den 28. December 1903. Nach neueren Erhebungen ist die Wassermenge nur etwa 350 Sekd/l, daher die Wasserkraft =  $350 \text{ k} \cdot 3,5 \text{ m} : 75 = 16\frac{1}{3} \text{ P.St.}$ )

Für die Höhenmaße des Wasserwerks wurde am 14. März 1888 unter Zuziehung von 2 Urkundspersonen und Einladung der nächstgelegenen Werks- und Güterbesitzer am südöstl. Eck der Mühle eine in einem besonderen Protokoll näher beschriebene Eichklamme gesetzt, und sind die folgenden Höhenverhältnisse auf die Oberkante dieser Klamme bezogen, unter derselben liegen:

Die Wehrkrone	0,706 m
die Kanaleinlaßfallenschwelle	1,081 m
die Sohle des Altbachs am Wehr	2,876 m
die Arbeitsfallenschwelle	1,029 m
die Leerschlußfallenschwelle	1,167 m
die Oberkante derselben	0,827 m
die Sohle des Abflußkanals unter den Rädern	4,350 m
die Sohle des Unterkanals bei der Einmündung in den Altbach	4,480 m
die Wehrkrone von Sax	4,260 m
der Horizont der Plane	7,600 m

Die Rad- und Leerlauf fallen sind so zu handhaben, daß das zuströmende Wasser gleichmäßig abfließt.

Bei anlaufendem Wasser ist die Grundablaßfalle zu ziehen. (Durch den Mühlkanal wird kein Hochwasser abgeführt). Steht das Werk still, so ist die Leerlauf falle ganz auszuziehen. Sämtliche Getriebe sind gefahrlos zu erhalten.

Anerkannt: der Werkbesitzer Ernst Schnell  
der unterhalb liegende Werkbesitzer  
Friedrich Sax



*Herr Gronwald,  
der letzte Ober-  
Müller, auf dem  
Steg, darunter der  
hölzerne Rechen.  
Foto: Gronwald*

Im Jahr 1903 – der neue Müller der Unteren Mühle, Jakob Breitling, hat gerade renoviert und mit einer Francis-Turbine modernisiert – wird auch an die Fische gedacht:

Die Grundablaßfalle im Wehr ist zu öffnen, wenn die Kanaleinlaßfalle geschlossen wird und zwar so, daß weder der oberhalb noch der unterhalb gelegene Müller Schaden hat, und die Fische Gelegenheit haben, entlang dem mit Wasser überströmten Wehr aufzusteigen. Sollte die Grundablaßfalle bei Hochwasser nicht immer zugänglich sein, so behält sich die Kreisregierung vor, gegebenenfalls die Ausführung derjenigen baulichen Maßnahmen vom jeweiligen Mühlebesitzer auf dessen Kosten zu verlangen, wodurch die Zugänglichkeit erreicht wird.

Um den Fischen das Aufsteigen entlang dem flachen Wehr zu ermöglichen, hat der Werkbesitzer, wenn das Werk still steht, die Leerlaufsfalle nur so weit zu ziehen, daß das Wehr überströmt wird.

### ***Turbinen ersetzen das Wasserrad***

Eines der Hauptanliegen der Müller war es immer schon gewesen, die Wasserkraft der Flüsse und Bäche bestmöglich auszunutzen. In diesem Sinne wurden auch die Wasserkraftmaschinen weiterentwickelt. Bei einem oberflächigen Wasserrad lag der Nutzungsgrad bei 75 bis 80 Prozent, die restliche Wasserkraft floß ungenutzt am Mühlrad vorbei. Durch die Entwicklung von Turbinen konnten Wasserkräfte genutzt werden, die selbst die Leistungen der großen Dampfmaschinen übertrafen.

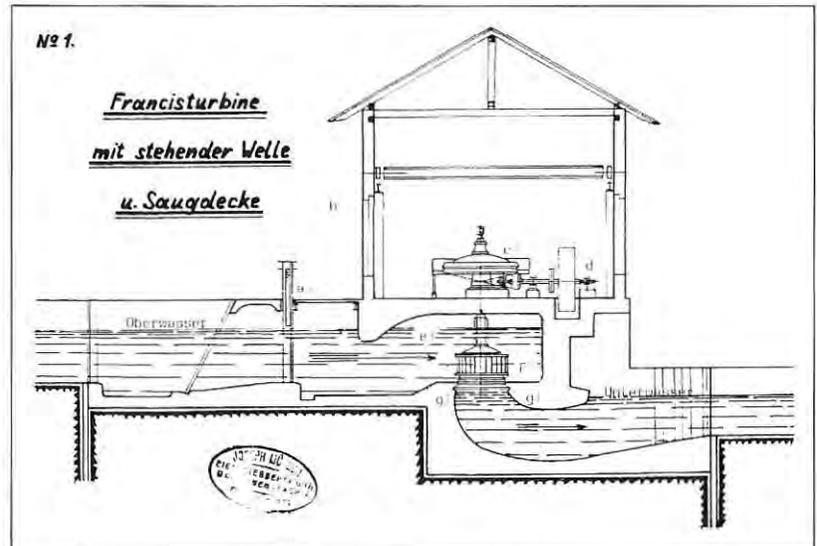
Das Arbeitsprinzip einer Turbine erklärt C. Aschenbach 1864 folgendermaßen: „Wenn sich in einem allseitig verschlossenen Raume Wasser befindet, so drückt es auf die Wandfläche des Raumes, und zwar auf die Punkte, welche tiefer

unter dem Wasserspiegel liegen, stärker. Sobald man nun an irgendeiner Stelle eine Öffnung in der Wandfläche macht, so wird durch dieselbe das Wasser mit einer Geschwindigkeit ausfließen, welche im Verhältnis zu der Druckhöhe und dem Zufluß des Wassers steht. ...“ Durch den Einbau einer Turbine in diese Wandöffnung wird diese durch die Abflußbewegung des Wassers in eine Drehbewegung versetzt, die über verschiedene Übersetzungen dem Antrieb von Müllereimaschinen nutzbar gemacht werden kann.

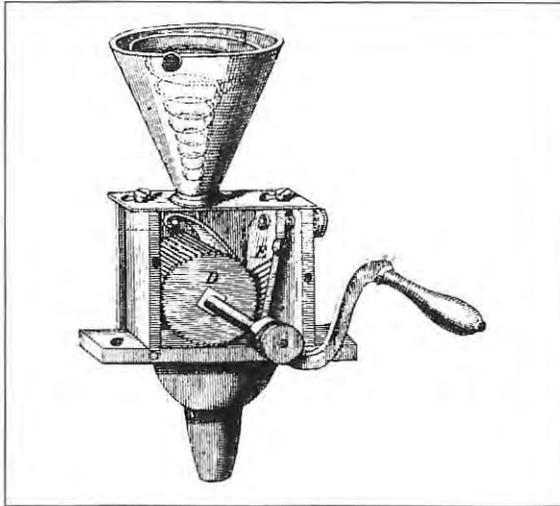
### ***‘Champagner’ für schwäbische Mühlen***

Eine weitere Verbesserung der Mühlentechnik hatte die Einführung der ‘Franzosensteine’ gebracht, die landläufig auch Champagner hießen. Sie bestanden aus sehr hartem Süßwasserquarz aus den Steinbrüchen von La Ferté sous Jouarre und waren an Härte und Steindichte den in Deutschland gebräuchlichen Sandsteinen weit überlegen. Der

*Turbinenbauplan der Eisengießerei und Maschinenfabrik J. Müller, Bamberg (Franken S. 90)*



*Eiserne Hand-  
mühle um 1800  
(Franken S. 100)*



Champagner war nicht wie die deutschen Steine in einem Stück gearbeitet, sondern bestand aus einzelnen großen Stücken, die mit Zement oder einer Art Steinkitt so verbunden wurden, daß sie ein kompaktes Ganzes bildeten. Zusätzlich noch wurde der Stein mit Eisenbändern eingefast und hielt so gut und gern an die 80 Jahre. Noch heute schwärmen alte Müller, daß auf diesen Steinen gemahlenes Mehl das beste Mehl überhaupt sei. Jetzt war es möglich, ein vollständig reines und so weißes Mehl auszumahlen, wie es die alten Steinmahlgänge der deutschen Mühle nicht schafften, da fast immer Sand ins Mehl gelangte, der dieses verfärbte und in der Qualität verschlechterte.

Eine weitere Neuerung waren die sogenannten Kunststeine. Diese wurden aus französischem Quarz und Schmirgel in Formen gegossen und eigneten sich zum Schroten des Getreides.

### ***Walzenstühle lösen die Steinmahlgänge ab***

Einer Revolution gleich kam die Einführung der Walzenstühle. Nach dem Prinzip lange bekannter Handmühlen mit eisernen Walzen wurde im Laufe des 19. Jahrhunderts eine Maschine konstruiert, die die spätere Mühle zu einem Industriebetrieb bzw. zur Mehlfabrik machte. Bahnbrechend in der Erfindung und Herstellung war die Firma Wegmann in der Schweiz. Etwa ab 1890 war es möglich geworden, den Anpreßdruck der Walzen mittels Federkraft variabel zu gestalten. Dadurch reduzierte sich der Kraftverbrauch und auch der Verschleiß der Walzen.

### ***Der Beutelkasten hat ausgedient***

Was Mahlsteine oder Walzenstühle zermahlen hatten, mußte der Größe nach sortiert werden. Dieses Sortieren wird Sichten genannt. Früher wurde das

*Walzenstuhl in der  
Oberen Mühle*



Mahlgut im Beutelkasten geklopft, damit das feine Mehl herausfiel, jetzt fand dieser Arbeitsgang in Sichtmaschinen statt. Eines der frühen Modelle war der Rundsichter. In einem leicht geneigten Sechskantzylinder fiel durch die Drehbewegung das Mahlgut hart auf die Sichtflächen auf, die mit Gaze bespannt waren. Für den ganzen Prozeß wurden mehrere Sichter mit unterschiedlicher Bespannung benötigt.

Eine Weiterentwicklung der Drehsichtung war der Zentrifugalsichter. Sobald Mahlgut in die Maschine gelangte, wurde es von einem schnelldrehenden Schlägerwerk mit Schaufeln oder Bürsten erfaßt, das in dem sich langsam drehenden Sichterzylinder eingebaut war.

Der Plansichter griff schließlich die alte Form des Handsiebens wieder auf. Mehrere Sieblagen mit unterschiedlicher Bespannung in Hinsicht auf die Maschenweite sind plan übereinander angeordnet und durch eine Vorrichtung dicht abgeschlossen. Mittels eines direkten Antriebs über eine Exzenterwelle wird eine Bewegung erzeugt, die den Plansichter eine kreisförmige Bahn beschreiben läßt, wobei das Mahlgut bewegt und sortiert wird. Es wanderte über das Sieb bis zu einer kleinen Öffnung, wo die nichtabgesiebten Bestandteile, der Übergang, auf das nächst darunterliegende Sieb fallen oder durch einen Fallschacht den Plansichter verlassen.

Durch freihängende Sichter wurde das Problem der Gebäudeerschütterung gelöst, das sich oft bis in die Außenmauern fortsetzte und zum Teil erhebliche Risse im Mauerwerk hinterließ.

### ***Auf dem Weg zur Mehlfabrik***

In den letzten vierzig Jahren hat sich die Struktur der Mühlenwirtschaft erheblich verändert<sup>1</sup>:

1950/51 gab es in der Bundesrepublik noch 14.548 Mühlen, davon in Baden-Württemberg 2.031. 1991/92 waren es noch ca. 950 Mühlen, davon in Baden-Württemberg 340.

In dieser neueren Statistik werden die Mühlen unter 250 Tonnen Jahresvermahlung nicht mehr aufgeführt, die Zahlen sind deshalb geschätzt. Die Hälfte der in Baden-Württemberg noch existierenden Mühlen gehört zu der Gruppe mit weniger als hundert Tonnen Jahresvermahlung und mahlt – insgesamt gesehen – etwa fünf Prozent der Getreidemenge der Bundesrepublik.

Eine Gesamtvermahlung von über 25.000 Tonnen hatten im früheren Bundesgebiet 47 Mühlen, in den neuen Ländern 12 Mühlen. Diese großen Mühlen vermahlen im früheren Bundesgebiet etwa drei Viertel des gesamten Brotgetreides, in den neuen Ländern etwas weniger als zwei Drittel.<sup>2</sup>

85 Prozent der Gesamtvermahlungsmenge in Baden-Württemberg wird von Betrieben mit einem Jahresumsatz von mehr als 5.000 Tonnen erbracht. Diese Betriebe machen sechzehn Prozent der Gesamtzahl der meldenden Mühlenbetriebe in Baden-Württemberg aus. Nach wie vor hält die Tendenz zu größeren Produktionseinheiten an, mit anderen Worten: das Mühlensterben geht weiter.

### ***Anmerkungen***

<sup>1</sup> Die folgenden Zahlen entstammen einer Mitteilung des Baden-Württembergischen Müllerbunds Stuttgart vom 3. März 1994, die uns Frau Ilse Felkl, Markgröningen, freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat.

<sup>2</sup> Siehe „Struktur der Mühlenwirtschaft“, herausgegeben vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.