

## Wassermühlentechnik

Es würde den Rahmen dieser Internetseite sprengen, hier eine ausführliche Beschreibung der Technik der Wasser- und Windmühlen und der anderen Mühlenarten zu erbringen. Es sei auf die im Anhang aufgeführte Literatur verwiesen. Im Folgenden werden die wichtigsten technischen Aspekte der vorindustriellen Wassermühle dargestellt. Vergleichen sie, die Fachterminologie aus dem Wassermühlenbereich betreffend, den Link „Molinarium“. Es enthält die Fachterminologie und die in den vom Autor bearbeiteten Quellen vorgefundene, d.h. in Lippe verwendete Fachterminologie. Das „Molinarium“ soll die heute weitgehend unbekanntere regionale Ausprägung der Fachterminologie in Lippe dokumentieren. Hinsichtlich der Fachterminologie aus dem Windmühlenbereich sei auf die Einzeldarstellung der herrschaftlichen Windmühle Lüdenhausen verwiesen. Die technische Konstruktion der Wassermühlen war einfach, aber doch so vollkommen, daß sie von ihrer "Erfindung" im ersten vorchristlichen Jahrhundert<sup>1</sup> bis in das 19. Jahrhundert hinein nur unwesentlich verändert worden ist (Abb.1). Lediglich der Sichtevorgang (Sieben des Mahlgutes) ist im Gegensatz zu älteren Zeiten mechanisiert worden.

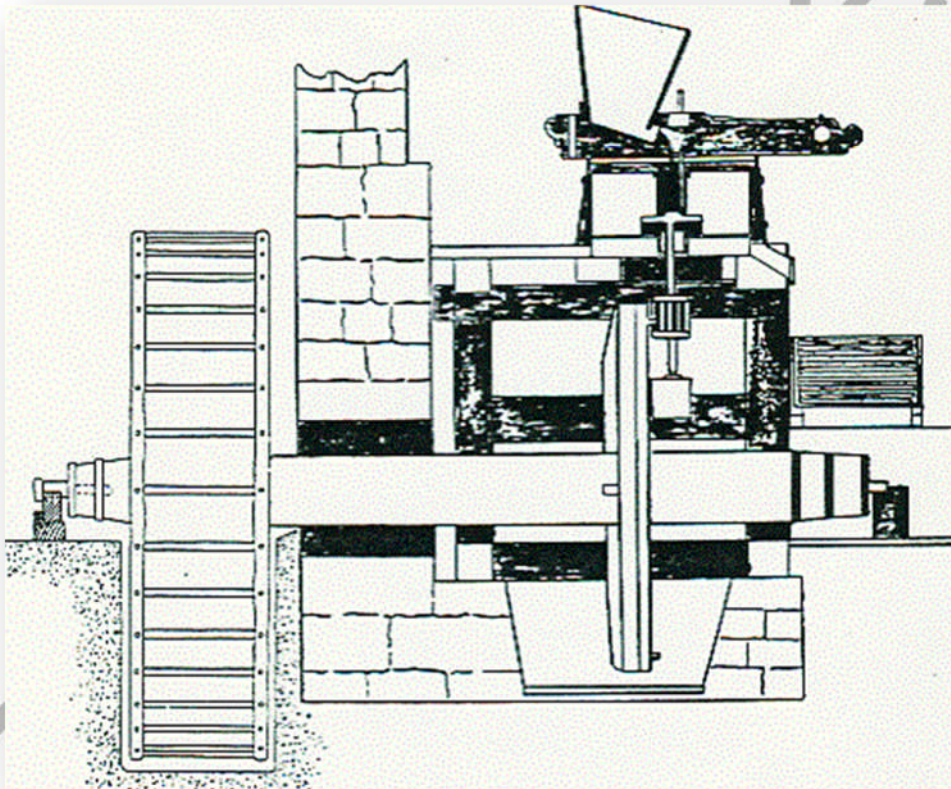


Abb.1 Wasserrad, Getriebe und Mahlgang. (Zeichnung Autor)

### a) Das Getriebe (Abb.2 / Abb.3)

Die Übertragung der Drehbewegung des vertikal stehenden Wasserrades auf die horizontal gelagerten Mühlsteine geschieht folgendermaßen: Vom vertikal stehenden Wasserrad wird die Drehbewegung auf die Mühlwelle o (Abb.2 Fig.1, 2 / Abb. 3 Fig. 7) übertragen. Das auf der Mühlwelle sitzende Kammrad n (Abb.2 Fig.1, 2, 3) greift mit seinen Kämmen (Holzzähne) in das fest auf dem eisernen Mühleisen i (Abb.2 Fig. 1, 2, 3,

---

<sup>1</sup>Gleisberg, H., Technikgeschichte der Getreidemühle, (1956), Seite 28 f..

4 / Abb.3 Fig. 7) sitzende Stockgetriebe m (Abb.2 Fig.1, 2 / Abb.3 Fig. 7) und überträgt damit die vertikale Drehbewegung in eine horizontale. Soll beispielsweise der Läufer (obere Mühlestein) in der Minute 170 Umdrehungen machen, die Zahl der Getriebestöcke des Stockgetriebes sechs sein, und das Wasserrad sich 15 mal in der Minute drehen, so müssen auf dem Kammrad 68 Zähne angebracht werden. Der Mühlenbauer errechnete die Anzahl der Kämme nach der Formel:

$$(a \times b) : c = \text{Anzahl Kämme}$$

a = Zahl der Umläufe des Mühlesteins in der Minute. b = Anzahl der Getriebestöcke.

c = Umläufe des Wasserrades in einer Minute.<sup>2</sup>

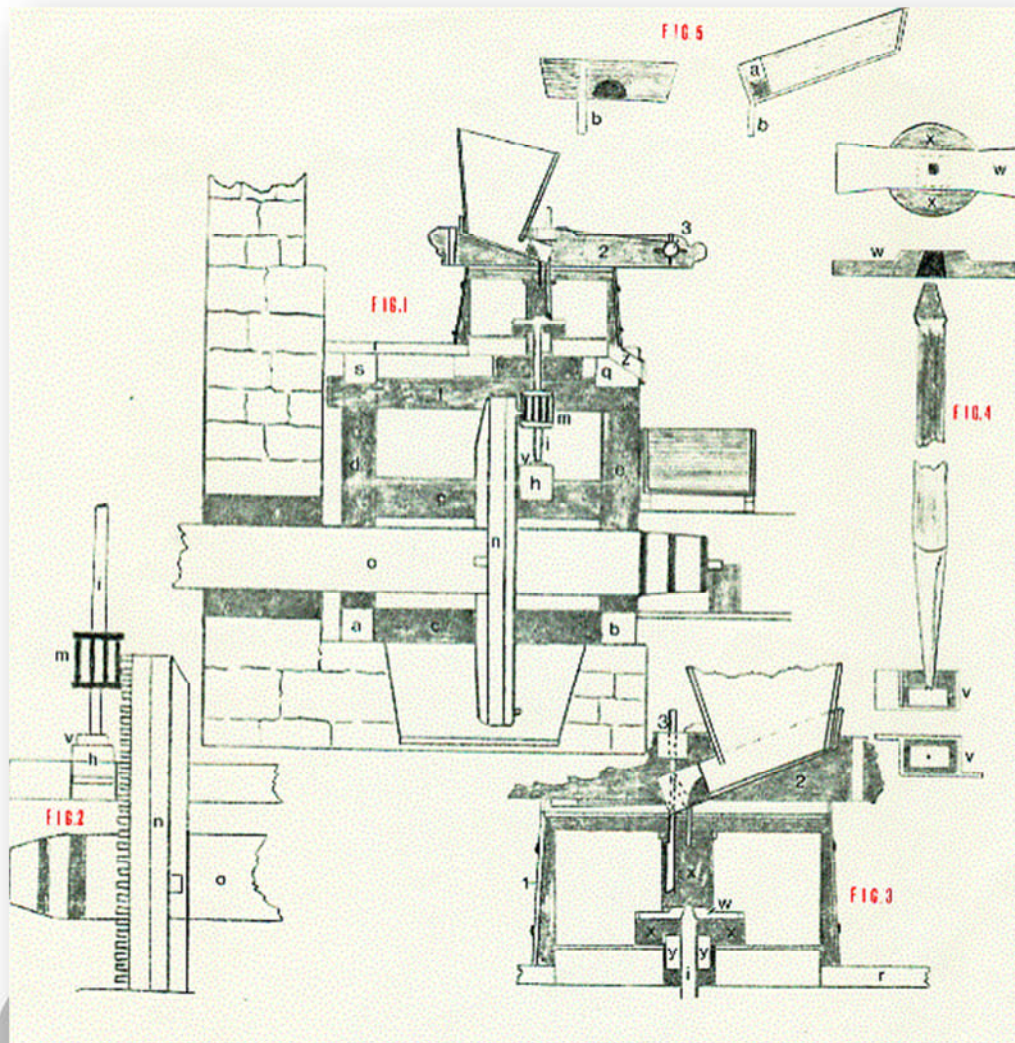


Abb.2 Wasserrad, Getriebe und Mahlgang. (Zeichnung Autor)

<sup>2</sup>Die Abbildung 4 zeigt ein Wassermühlengetriebe in der Draufsicht. Zur Erklärung: a) Radstuhl. Auf ihm ruht die Mühlewelle f mit Zapfen b in einem Steinlager c. / d) Eiserne Bänder um die Mühlewelle. Sie verhindern das Reißen des Eichenholzes / e) Wasserrad / f) Mühlewelle / g) Mühlergerüst. Auf ihm ruht auf dem Mühlenbett der Bodenstein / h) Wassermauer des Mühlegebäudes / i) Kammrad, das die Drehbewegung der Mühlewelle auf das Mühleisen überträgt / j) Steg, auf ihm steht das Mühleisen / k) Kammkuhle unter dem Mühlergerüst / l) Beutelkasten / m) Treppe auf das Mühlenbett.



## b. Das Mühlengerüst

Der Mahlgang, bestehend aus Boden- und Läuferstein, Bütte (Holzverkleidung des Mahlwerkes), Trichter (Rumpf), Rüttelschuh und Schlitten, ruht auf dem massiven hölzernen Mühlengerüst. Die obere, für den Müller begehbare Fläche auf dem Mühlengerüst wird Mühlenbett genannt. Das Mühlengerüst steht frei in der Mühle, um die Übertragung der Erschütterungen des Mühlengerüsts auf das Mühlengebäude beim Mahlen zu verhindern. Das Ausmaß des

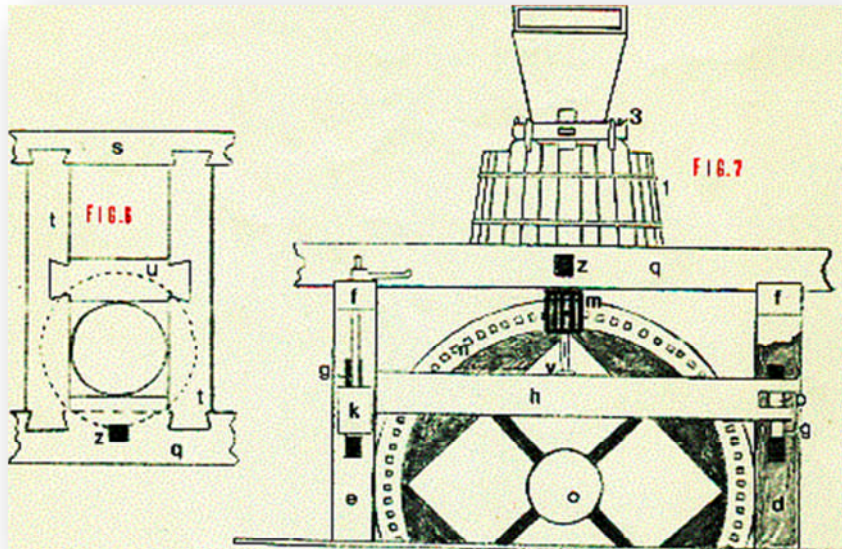


Abb.3 Wasserrad, Getriebe und Mahlgang (Zeichnung Autor)

Mühlengerüsts ist abhängig von der Größe der verwendeten Mühlensteine. In der Regel lag ihr Durchmesser zwischen 1,10 Meter bis 1,60 Meter. Die Höhe ist abhängig von der Höhe der Mühlenwelle und dem Durchmesser des Kammrades (siehe Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7). Gegründet ist das Mühlengerüst auf den Hausbäumen, bestehend aus Vorder- und Hinterschwelle (Abb.2 Fig.1, a, b), die durch Querschwellen, Zangen genannt, verbunden sind. Auf den Hausbäumen stehen jeweils zwei Hinterdocken d (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7) und zwei Vorderdocken e (Abb.2 Fig.1 / Abb. 3 Fig.7). Am oberen Ende sind sie mit den Querbalken f (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7), Launen genannt, verkammt. Zwischen Vorder- und Hinterdocken ist je eine Tragbank g (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7) eingefalzt. Sie tragen den Steg h (Abb.2 Fig.1, 2 / Abb.3 Fig.7). Auf ihm steht das Mühleisen i (Abb.2 Fig.1, 2, 3, 4 / Abb.3 Fig.7), das den Läuferstein trägt. Um den Mahlgang zu stellen, d. h. den Abstand zwischen den Mühlensteinen einzustellen, wird der Steg gehoben bzw. niedergelassen. Zu diesem Zweck sind die Tragbänke vertikal beweglich angeordnet (Abb.3 Fig.7 g, p, k). Als kräftigster Balken des Mühlengerüsts wird die Mehlbank q (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.6, 7) ausgebildet, die auf den Launen f verkammt ist. Oberseite Mehlbank und Abdeckung des Mühlengerüsts bilden eine Fläche (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7). Der hintere Teil des Mühlenbettes ruht auf einem ebenfalls auf den Launen verkammten Lagerbalken s (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.6). In Lager- und Mehlbalken werden Querriegel t (Abb.3 Fig.6) mittels Schwalbenschwänzen eingelassen. Der Riegel u (Abb.3 Fig.6), Mehlbalken und Steinriegel tragen den unbeweglichen Boden- (punktirierte Linie Abb.3 Fig.6). Beim Einlegen wird der Boden- auf eine Lage groben Flachs gelegt, um ihn unerschütterlich und unverrückbar zu lagern.

## c. Das Mahlwerk

Das Mühleisen i (Abb.2 Fig.1, 2, 3, 4 / Abb.3 Fig.7), dessen Länge sich nach der Höhe des Mühlengerüsts richtet, weist einen Umfang von etwa 5 x 6,5 Zentimeter auf. Es steht auf dem Steg h in einer eisernen Pfanne v (Abb.2 Fig.4), die unverrückbar in den Steg eingelassen ist. In der Pfanne liegt eine Metallplatte, die Spur, die mit eisernen

Keilen festgesetzt ist. Im Mittelpunkt der Spur, in einer Vertiefung, läuft die abgerundete Spitze des Mühleisens (Abb.2 Fig.4). Der Kopf des Mühleisens fasst in die Haue w (Abb.2 Fig.4). Die Haue wird in den Läuferstein eingelassen (Abb.2 Fig.3) und festgekeilt. Der ansonsten frei schwebende Mühlenstein ruht lediglich auf der Haue. Das Loch im Mittelpunkt des Läufers (Abb.2 Fig. 3, 4), durch welches das Mahlgut einfällt, hat einen Durchmesser von etwa 20 Zentimeter. Der Hals des Mühleisens i tritt durch das Loch im Bodenstein. Um das Durchfallen des Mahlgutes zu verhindern, wird das Loch im Bodenstein durch einen weichen, aus Holz bestehenden Zylinder, die sogenannte Buchs y (Abb.2 Fig.3) verschlossen. Durch ihren Mittelpunkt läuft das Mühleisen. Die Mülsteine werden mit einer Zarge (Abb.3 Fig.7, 1), auch Bütte oder Lauf genannt, ringsum verkleidet. In den Freiraum zwischen Steine und Zarge wird die Mahlmasse durch die Schwingkraft der Steine herumgetrieben. Durch das in der Mehlbank angebrachte Mehllloch z (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig. 6, 7) verlässt die Mahlmasse den Mahlgang. Da das zu vermahlende Getreide genau in die Mitte des Steinloches einfallen muss, wird über ihm ein trichterförmiger Kasten (Abb.2 Fig.1, 3 / Abb.3 Fig.7) angebracht. Er besteht aus zwei Komponenten, die ineinander gesetzt sind. Der obere, trichterförmige Teil wird Rumpf genannt, der untere Schuh oder Rüttelschuh (Abb.2 Fig.5). Das Vorderstück, der Riegel, des Schuhs a (Abb.2 Fig.5) weist in der Mitte ein halbrundes Loch auf, durch welches das Korn in das Steinloch läuft. Schuh und Rumpf werden in ein Gestell 2, Schlitten genannt, eingehängt (Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7). Der Schlitten besteht aus zwei

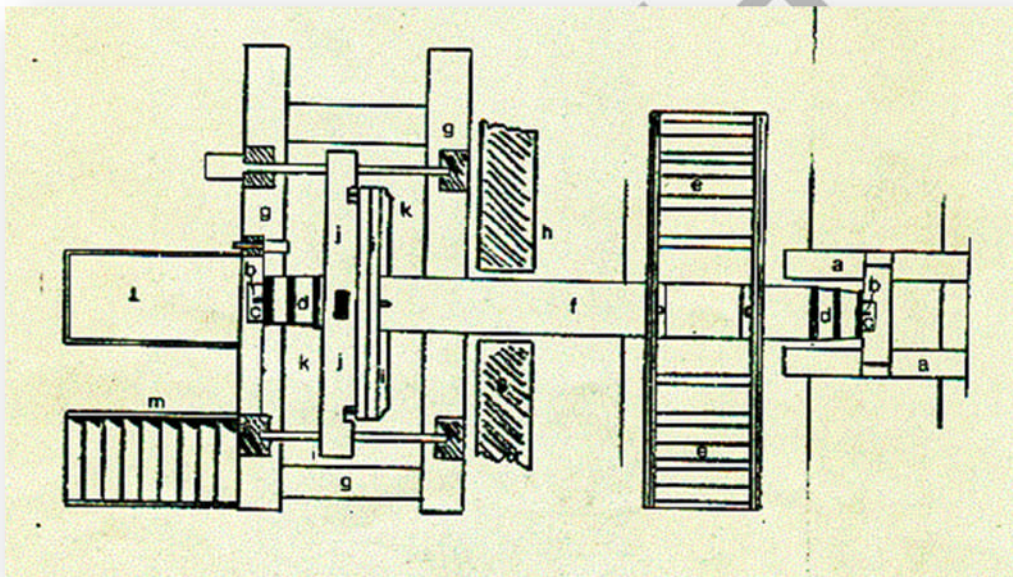


Abb.4 Wasserrad und Getriebe in der Draufsicht. (Zeichnung Autor)

Wangen, die mit zwei Riegeln verbunden sind. Der Abstand der Wangen richtet sich nach den Maßen des Schuhs. Der Schuh hängt zwischen den Wangen frei an ledernen Riemen. Der Rumpf ruht mittels schmaler Leisten auf den Schlittenwangen. Das Korn muss aus dem Rumpf nach und nach und stetig in das Steinloch laufen. Zu diesem Zweck wird der Schuh gerüttelt. Dazu ist an der Leiste des Schuhs der sogenannte Rührraum b (Abb.2 Fig.5) (oder Rührbein) angebracht, der mittels eines eisernen Ringes mit zwei Vorständen, der am oberen Ende des Steinloches angebracht ist, bei jedem Umlauf des Steins zweimal abgestoßen wird. Um die Rückbewegung des Rührbeins zu ermöglichen, ist an einer Schlittenwange eine Feder aus Weisdornholz angebracht. Durch diese Vorrichtung gerät der Schuh in eine schnelle Rüttelbewegung. Sie bewirkt, daß das Mahlgut gleichmäßig in das Steinloch läuft. Diese Vorrichtung verursacht das bekannte "Klappern" der alten Mühlen. Der Schuh kann weiter, entsprechend des jeweiligen Mahlgutes, gesenkt oder gehoben werden. Der Einstellung des Schuhs dient die Welle 3

(Abb.2 Fig.1 / Abb.3 Fig.7). Um das Festsetzen des eingerüttelten Mahlgutes im Steinloch zu verhindern, wird am Schlittenriegel der Rührstock 3 (Abb.2 Fig.3), auch Steinrute genannt, eingesetzt. Das Mahlmass verlässt den Mahlgang durch das Mehllloch und fällt in den Mehlkasten oder Beutelkasten.

Georg Heil