

BAUWEISE EINER WINDMÜHLE – am Beispiel der Windmühle Retz NÖ.

Auf einem Hügel im Nordwesten der Stadt thront als Wahrzeichen die Retzer Windmühle, eine Turmmühle des holländischen Typs mit drehbarem Dach („Kappe“). Sie wurde 1853 von Johannes Tobias Bergmann gebaut. Sie ist voll betriebsfähig. Im früheren Müllerhaus befindet sich der Windmühlheurige der Familie Bergmann.



1. Aufgabe: Beschrifte die Schnittbildzeichnung anhand der folgenden Funktions-Beschreibung

Mit Hilfe eines **Außenbalkenwerkes** (ein durch Streben mit dem Dach verbundener „Hausbaum“) kann das Schindel-Dach („Kuppe“) mit den Flügeln in die jeweilige Windrichtung gedreht werden. Dies erfolgt vom Boden aus, und einer Seilwinde oder mit einem von einem Pferd gezogenen „Schlitten“, der heute noch in der Mühle vorhanden ist. Die vier **Flügel** („Fluder“) sind schräg stehende, etwas verdrehte Flächen, sodass der Wind zur Seite hin ausweichen kann und so den Winddruck in eine Kreisbewegung überträgt. Über die Flügel kann man die Windstärke entsprechend regulieren, indem die Angriffsflächen mittels einzuhängender Holz-Klappen („Holztüren“) verändert werden. Die optimale Windgeschwindigkeit ist Windstärke 4 – 5 und ergibt 12 – 15 Umdrehungen pro Minute.

Die Mühle hat **vier Geschoße**:

Im obersten, dem **Antriebsboden** befindet sich angetrieben durch 4 Flügel eine schräg liegende Flügelwelle („Grindl“ od. „Grindlbaum“) mit einem großen „Kammrad“ (mhd. Kamprat), einem Holzzahnrad mit 60 einzeln eingesetzten Zähnen („Kämme“ od. „Kämpen“), die herausstehen (Kronenzahnrad). Dieses greift - noch im obersten Geschoß - in ein etwas konisches Spindelrad ein. Dieses ist ein aus zwei Scheiben bestehendes Stockrad mit 36 Zähnen („Stöcken“)- vgl. Abb.rechts. Daraus ergibt sich ein **Übersetzungsverhältnis** von 1: Das Spindelrad sitzt auf einer langen, senkrechten **Königswelle**, der zentralen Antriebswelle der Mühle.

Im **Mittelgeschoß**, dem **Mahlboden**, befinden sich drei **Mahlgänge mit Rüttelwerken**, wo das Getreide zu Mehl und Schrot vermahlen wird. Die beiden **Mühlsteine** - der feste **Bodenstein** und der sich drehende **Läuferstein** - erhalten vom Rüttelwerk die entsprechend dosierte Kornmenge. Hier müssen die Kornsäcke über eine Leiter bzw. einen Seilzug in den Trichter des jeweiligen Mahlwerkes entleert werden. Über die Trichter gelangt das Korn in den Zwischenraum der beiden Steine. Bedingt durch den Abrieb müssen die Steine von Zeit zu Zeit mittels Steinwechsellvorrichtung ausgetauscht werden.

Im Erdgeschoß, dem **Mehlboden**, gelangt das Mehl **über** die Abfüllschächte in die Jutesäcke. Von hier aus Erdgeschoß aus kann der Abstand der Mühlsteine über eine Verstelleinrichtung je nach gewünschter Feinheit des Mahlgutes verändert werden. Hier befindet sich auch der Antrieb der Mahlwerke.

Ein großes **Stirnrad** auf der Königswelle mit 72 Zähnen („Kämme“), treibt drei Stockgetriebe als **unterschlächlige** Antriebswellen an, die die Mühlsteine drehen.

Im **Keller** der Windmühle ist die Werkstatt des Windmüllers mit den Werkzeugen zur Holzbearbeitung komplett erhalten.

2. Aufgabe: Erläutere die technischen Begriffe aufgrund deiner Recherche: Fluder, Grindlbaum, Kammrad, Kämme, Kronenzahnrad, Stockrad, Spindelrad, Übersetzungsverhältnis, Königswelle, Mahlgang, Rüttelwerk, Mühlstein, Stirnrad, Stockgetriebe, unterschlächtig.

3. Aufgabe: Stelle den Aufbau der Funktionsweise einer Windmühle in einer technischen Schemaskizze dar.

4. Aufgabe: Realisiere ein Windmühlen-Modell aus verschiedenen Materialien, Halbzeugen oder Baukastenteilen. Beachte: a) die Drehbarkeit der Kappe mit den Flügeln und b) die Weiterleitung der Drehbewegungen von der Flügelwelle bis zum Mahlstein.

