

Mahlen mit dem Wind

Funktion einer Windmühle

Eine der ältesten genutzten Energieformen ist die Windenergie, die ersten Aufzeichnungen gibt es seit der ersten Hälfte des 7. Jahrhunderts. Windmühlen wurden vor allem für mechanische Arbeiten, wie das Mahlen von Getreide oder das Pumpen von Wasser, eingesetzt. Im Laufe der Zeit übernahm die Mühle immer mehr Aufgabenbereiche wie, Holz- und Metall Arbeiten, die Öl Herstellung oder Zerkleinerung von jeglichen Materialien, wie Mineralien oder Gestein. Im 16. Jahrhundert waren in Europa mehr als vierzig mühlenbetriebene Fertigungsprozesse bekannt.

Mit der Industrialisierung wurden Windmühlen durch den Motor ersetzt und somit überflüssig. Es führte zu einem starken Rückgang von Müllern, das sogenannte „erste Mühlensterben“ begann.

Im Laufe des zweiten Weltkrieges erfolgte eine erneute Hochzeit von Mühlen, da Mangels Treibstoffs und elektrischer Energie und beschädigten Arbeitsmaschinen es keine Alternativen gab, die entsprechend benötigte Leistungen erbrachte.

Doch schon in den 1950er Jahren begann das „zweite Mühlensterben“, welches vor allem durch das „Wirtschaftswunder“ und vom Staat gestellten Prämien für die Stilllegung von gewerblichen Mühlen zustande kam.

Heutzutage wird wieder vermehrt auf erneuerbare Energien, wie Wind und Wasser, gesetzt. Es werden heute nur keine Windmühlen mehr eingesetzt sondern Windkraftanlagen, welche deutlich mehr Energie, in Form von elektrischem Strom produzieren.

Windmühlen waren schon sehr weit entwickelt. Zum Beispiel konnten sie automatisch ihren Kopf in den Wind drehen, jedoch gab es immer einen großen Schwachpunkt und zwar war die Funktion von der Mühle war wetterabhängig. Das heißt, wenn kein Wind wehte, dann konnte auch nicht gearbeitet werden. In diesem Punkt waren die Wassermühlen den Windmühlen überlegen, jedoch konnte eine Windmühle bei gutem Wind deutlich mehr Energie aufbringen.

Funktion einer Windmühle

Das Prinzip einer Windmühle ist es, mit Hilfe von Flügeln den Wind „aufzufangen“ und in Rotationsenergie umzuwandeln. Dies passiert durch eine horizontale Achse, an denen die Flügel befestigt sind. Diese führt in den Kopf der Mühle, wovon aus zwei Zahnräder die horizontale Drehung in eine vertikale umwandeln. Das passiert in echten Mühlen durch das sogenannte „Kammrad“. Es ist natürlich wichtig dass, die Flügel immer genau in der Windrichtung stehen, sodass die komplette kinetische Energie des Windes aufgenommen werden kann. Bei vielen Mühlen konnten die Öffnungen innerhalb des Flügels verstellt werden. Dies hatte den Vorteil, dass bei zu starkem Wind die Mühle nicht angehalten werden musste sondern einfach die Aufnahme der Energie aus dem Wind verringert wird. Das Kammrad übergibt die Drehung nun auf eine Achse die genau im Mittelpunkt der Windmühle liegt. Sie wird auch „Königswelle“ genannt, da sie das Herzstück ist. Alle Aktoren, wie die Mahlsteine, Lastenzüge, usw. innerhalb der Mühle beziehen ihre Energie über die Königswelle. Das passiert ebenfalls über große Zahnräder. Die zu Mahlenden Getreidekörner werden von oben zwischen die Mahlsteine gegeben.

Die Mahlsteine sind nicht glatt, sondern haben leicht gebogene Rillen. Die hat den Vorteil, dass erstens eine bessere Mahlwirkung erreicht wird und zweitens das fertig gemahlene Mehl automatisch nach außen gedrückt wird und herausfällt. In dem man den Abstand zwischen den Mahlsteinen verändert kann die Feinheit des Mehls eingestellt werden.

Mein Modell

Vorbereitung

Als feststand, dass ich die Mühle bauen werde, besichtigte ich zuerst die ganz in der Nähe des FlorAtriums stehende, Horner Mühle. Ich schaute mir vor allem die Technik innerhalb der Mühle an, denn diese interessierte mich besonders. Dies war ein schöner Start in mein Projekt. Ich begann dann mir Baupläne und Konstruktionen zu überlegen und diese aufs Papier zu bringen.

Bau

Die Mühle zog ich von unten hoch bis ich am Ende die Flügel montierte.

Ich unterteilte mein Projekt in drei „Bauteile“: Den Rumpf, das Mittelstück und der Mühlenkopf.

Nur der untere Teil ist mit zwei Glasplatten gebaut, sodass man in die Mühle hineingucken kann. Ich habe dort auch ein kleines Modell zweier Mahlsteine aufgebaut. Dies dient zur Verdeutlichung.

Man kann die Flügel mit der Hand drehen jedoch sind diese nicht bespannt und drehen sich deshalb nicht im Wind.

Jetzt steht die Mühle draußen im Lehr- und Erlebnisgarten und dient hauptsächlich als Anschauungsobjekt für die Kinder.