

Museum
Schloss Homburg
Museumskoffer
Die Kraft des Wassers

Handreichung



OBERBERGISCHER KREIS
SCHLOSS HOMBURG



Was ist ein „Museumskoffer“?

DEFINITION

„Museumskoffer sind didaktische Medien, in denen sich verschiedene klassische Funktionen aus dem Kontext Museum ´verdichten`, so das Sammeln und Bewahren, Archivieren, Dokumentieren und Vermitteln.“

Ströter-Bender, Jutta, Ein Museumskoffer aus dem Kloster, in: Paderborner Universitätszeitschrift 2, 2002, S. 56.

„Bei Museumskoffern handelt es sich um didaktisch aufbereitete Materialsammlungen. Sie sind transportable Mittel pädagogischer Museumsarbeit. Im Rahmen von Museumsbesuchen, zu deren Vor- und Nachbereitung, aber auch im Rahmen von Unterrichtseinheiten oder Projekten außerhalb des Museums, vermitteln sie unterschiedlichen Zielgruppen mittels vielfältiger Zugänge zu ausgewählten Themen bestimmte (Basis-)Informationen.“

Gach, Hans-Joachim, Geschichte auf Reisen, Historisches Lernen mit Museumskoffern, Wochenschau Verlag, Schwalbach/Ts., 2005, S. 51.

Ziele des Museumskoffers

„Ein guter Museumskoffer ist wie eine Einladung ins Museum, seine Visitenkarte.“

Die Konzeption dieses Museumskoffers (MK) ist darauf ausgerichtet, das Museum Schloss Homburg mit einem seiner Themenschwerpunkte bekannt zu machen und das Museum als besonderen Lernort sichtbar werden zu lassen. Es soll bei der betreuten Zielgruppe ein Vorwissen angelegt werden, welches den persönlichen Zugang zu den Original-Exponaten im Museum ermöglicht (Aspekt der Wiedererkennung). Wenn Teilbereiche des Museums direkt mit den Materialien des MK verbunden werden, können Schwellenängste abgebaut werden,

Der MK soll regionalhistorisches Lernen im musealen Kontext ermöglichen, wobei der Umgang primär mit dem Gegenständlichen (Modell/Bausätze) und sekundär mit begleitenden Materialien (Fotos/Arbeitsblatt) stattfindet. Der Inhalt des MK ist didaktisch auf das Wesentliche komprimiert und strukturiert.

Die Bestandteile des MK sind auf „Lernen mit allen Sinnen“ ausgerichtet. Selbsttätigkeit, handelnder Umgang mit den Materialien fördern spielerisches und entdeckendes Lernen. „Learning by doing“ spielt hierbei eine ganz zentrale Rolle. Über die handlungsorientierte Zugangsweise zu den Exponaten können Kreativität und Kommunikationsfähigkeit gefördert werden. Daher wird der Einsatz des MK auch für sonderpädagogische Gruppen äußerst sinnvoll. Die begleitenden Materialien und Arbeitsaufträge sind einfach und klar verständlich. Abschließend sollten die Ergebnisse in der Gruppe gesichert werden, um die erwünschte Nachhaltigkeit der Inhalte zu erzielen.

Birgit Ludwig-Weber, Museumspädagogin



Museum und Forum Schloss Homburg



Museumskoffer „Kraft des Wassers“

Antrieb und Kraftübertragung

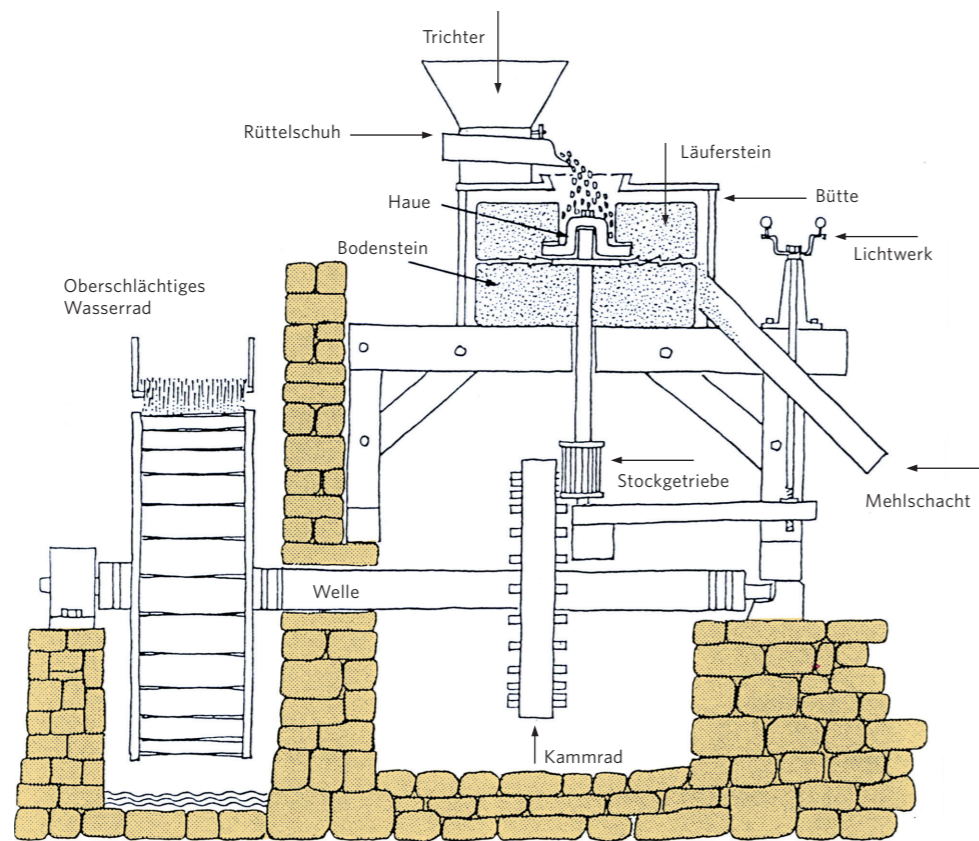
Die potenzielle Energie des Wassers wird vom gestauten Mühlenteich über eine hölzerne Rinne auf ein ober-schlächtiges Wasserrad geleitet. Dieses ist mit Zellen ausgestattet, in welchen sich das Wasser sammelt, das durch das entstehende Gewicht das Mühlrad in Rotation versetzt. Der Wasserradantrieb in der Mühle auf Schloss Homburg wurde 1928 durch eine Turbine ersetzt.

Über die Antriebsachse, auch Wellbaum genannt, wird die Kraft zunächst auf eine Riemenscheibe übertragen. Ein langer Lederrücken treibt eine dahinter liegende zweite Welle an. Die Kombination aus Riemenscheibe und Lederrücken nennt man „Transmission“. Ein „Holz-in-Eisen-Kegelradgetriebe“ überträgt schließlich die Kraft auf Mühlenspindel und Mahlstein. Die beiden unterschiedlichen Materialien sorgen hierbei für minimalen Verschleiß. Über weitere Transmissionen können Walzenstuhl, Elevator und das Sägewerk angetrieben werden.

Texttafel Mühlentechnik, Museum Schloss Homburg



Transmission in der historischen Getreide- und Sägemühle auf Schloss Homburg



Querschnittzeichnung einer Mühle mit überschlächtigem Wasserrad

„Die Kraft des Wassers - am Beispiel des Mühlrades auf Schloss Homburg“

SACHANALYSE

Menschen nutzen die Kraft des Wassers und des Windes seit Jahrtausenden mittels unterschiedlichster Techniken. Vermutlich gab es bereits ab dem 9. Jahrhundert die Nutzung von Wassermühlen im Bergischen Land. Besonders in der oberbergischen Region hatte die Wasserkraft zu Beginn der Industrialisierung eine herausragende Bedeutung. Unzählige Mühlen und Hämmer in den kleinen und großen Bachtälern sowie die Wasserkraftanlagen an Agger und Wiehl verweisen auf diese jahrhundertealte Tradition und bilden einen Teil der „Mühlenregion Rheinland“.

Das Museum Schloss Homburg bietet mit seinen beiden Freilichtgebäuden Mühle und Bäckerei einen eindrucksvollen Einblick in die Mühlentechnik und das historische Bäckerhandwerk. Die museumspädagogische Einheit „Vom Korn zum Brot“ ist seit Gründung des museumspädagogischen Dienstes auf Schloss Homburg eines der meist gebuchten Angebote des Hauses.

Die Gaderother Mühle wurde im Jahr 1884 im Bröltal erbaut und diente als Getreide- und Sägemühle. Nach Stilllegung der Mühle blieben Gebäude und Technik ungenutzt bis 1971 der Oberbergische Kreis die Mühle erwarb und als technisches Kulturdenkmal auf Schloss Homburg neu errichten ließ. Beide Techniken der Getreide- und Sägemühle können anschaulich besichtigt werden. Ein wieder angebrachtes, überschlächtiges Wasserrad und ein künstlich angelegter Stauteich vervollständigen die Anlage, so dass die Gaderother Mühle auch heute noch mittels Elektromotor angetrieben werden kann und lauffähig ist. Gegenüber der Mühle befindet sich die Mitte der 1980er Jahre translozierte Bäckerei aus Wiehl. Dort vervollständigt die Ausstellung den Weg „Vom Korn zum Brot“.

Für den Betrieb eines überschlächtigen Wasserrades ist es nötig, dass das erforderliche Gefälle (Höhe des Wasserrades) an einer Stelle konzentriert wird. Für den Betrieb ist immer ein Mühlenteich erforderlich, um durch das Gefälle die Zufuhr des Wassers über das „Gerinne“ zum Wasserrad zu leiten. Dort trifft es etwas hinter der senkrechten Achse auf das Rad („Beaufschlagung“). Nicht nur der Stoß des Wassers bringt das Rad zum Laufen, sondern hauptsächlich sein Gewicht. Die „Kammern“ des Rades müssen daher so ausgeformt sein, dass sie möglichst lange das Wasser halten. Überschlächtige Wasserräder drehen daher langsamer als mittel- oder unterschlächtige.

Das Wasserrad der Mühle auf Schloss Homburg hat einen Durchmesser von 2,5 m mit einer Breite von 70 cm. Damit ist es ein kleines und schmales Rad. Es besitzt 21 Zellen mit einem Fassungsvermögen von ungefähr 30 Liter. Das Wasser wird ca. 30 cm hinter der Mittelachse beaufschlagt. Die äußeren Ringe werden Reifen oder Felgen genannt. Die ungefähre Drehzahl dürfte je nach Beaufschlagung bei etwa 15-20 Umdrehungen pro Minute gelegen haben. Die ungefähre Leistung kann mit ca. 3-5 KW angenommen werden.

Weiterführende Literatur:

Nicke, Herbert, Bergische Mühlen, Auf den Spuren der Wasserkraftnutzung im Land der tausend Mühlen zwischen Wupper und Sieg, Martina Galunder-Verlag, Wiehl 1998

Effertz, Eva, Schäfer, Leonore, Mühlenregion Rheinland.

Mühlen und Hämmer links und rechts des Rheins, J.P. Bachem Verlag, Köln 2010

Kolken, Oliver, Konzept Mühlenführung, Juli 2009



Mühlrad, Museum Schloss Homburg

Didaktik

Die Stärkung der **MINT**-Kompetenzen (**M**athematik/**I**nformatik/**N**aturwissenschaften/**T**echnik) steht derzeit im Mittelpunkt des Bildungsgeschehens. Die individuelle Förderung des Interesses der Kinder und Jugendlichen im Bereich von Wissenschaft und Technik wird für die Zukunft – auch in der oberbergischen Region – eine bedeutende Rolle spielen. Neugierde und Begeisterung für technisch-naturwissenschaftliche Phänomene sollten bereits im vorschulischen frühkindlichen Alter geweckt werden. Die sich anschließende „Bildungskette“ in den weiteren Jahrgängen soll helfen, den Nachwuchs (auch den weiblichen!) für den MINT-Bereich in der Region zu fördern.

Das Museum Schloss Homburg kann als außerschulischer Lernort hierbei einen großen Beitrag leisten und die Sammlungsschwerpunkte spannend und handlungsorientiert vermitteln. Der Blick auf die Vergangenheit, die Auseinandersetzung mit der Geschichte unserer Region und das erlangte Wissen kann Kinder und Jugendliche anleiten, die Gegenwart neu zu bewerten.

Das die Museumsbesucher immer wieder faszinierende Wasserrad der Mühle am Fuße von Schloss Homburg ist der didaktische Mittelpunkt dieses Museumskoffers, der sich mit der Kraft des Wassers beschäftigt. Die Kinder sollen durch das selbsttätige Experimentieren die Gesetzmäßigkeiten der Wasserkraft erfahren und anwenden können. Durch die spannende Begegnung mit dem Naturelement „Wasser“ erfahren sie bewusst ein Phänomen ihrer Umgebung, entdecken Neues aus eigenem Antrieb heraus und lernen mit Freude und Begeisterung. So werden sowohl die frühkindliche Bildung als auch die Persönlichkeitsentwicklung gestärkt. Gefördert werden ebenso das Beobachtungsvermögen der Kinder sowie die sprachliche und soziale Kompetenz durch das gemeinsame Experimentieren.

Die Kinder sollen am Modell erkennen

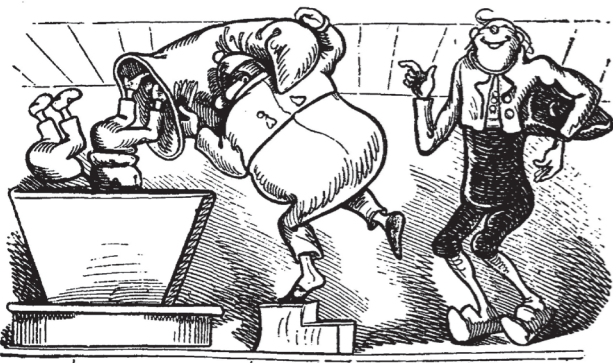
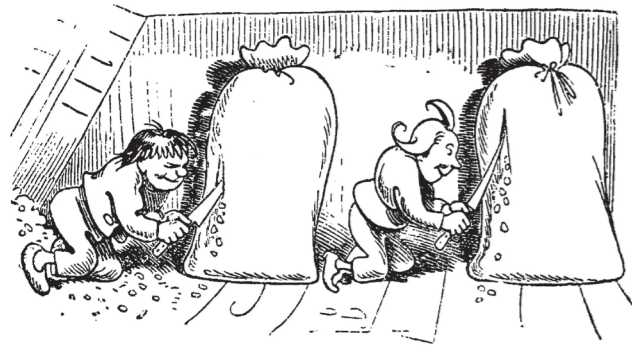
- wie das Mühlrad auf Schloss Homburg funktioniert (mechanische Energie)
- dass fließendes Wasser eine große Kraft besitzt
- dass, je schneller es fließt, diese Kraft umso größer wird und daraus Energie gewonnen werden kann.

Die Kinder sollen durch den Bau eines eigenen kleinen Wasserrades

- die gewonnenen Erkenntnisse umsetzen und
- in der Praxis anwenden können.

Ausgehend vom historischen Wasserrad im Museum Schloss Homburg kann der Bogen gespannt werden zur Nutzung von Wasserkraft als einer der umweltfreundlichen Formen der „Erneuerbaren Energien“.

Das Interesse der Kinder soll für den sich anschließenden Museumsbesuch zum Thema „Vom Korn zum Brot“ geweckt werden.



Aus: Max und Moritz - „Letzter Streich“

Methodik

Zielgruppe Vorschulkinder ab 5 Jahre/Grundschulkind Klasse 1 (max. 15 Kinder)

Dauer 1 Stunde

Einführung 4 Großfotos: Schloss, Mühle, Bäckerei, Wasserrad
Vorstellen des Museums, der Einheit „Vom Korn zum Brot“ und des Wasserrades

Theorie Demonstration eines ober-schlächtigen Wasserrades am Modell, Ausfüllen des Malblattes
Kognitive Phase, Erkennen des Prinzips eines ober-schlächtigen Wasserrades

Praxis Anfertigen eines Wasserrades per Bausatz, selbstständiges Erproben im fließenden Wasser
Anwenden des Erlernten, Experimentieren mit der Kraft des Wassers

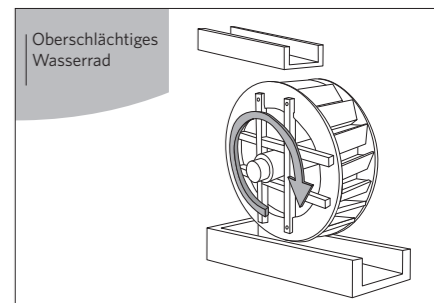
Inhalt und Ausstattung 4 laminierte Fotos
1 Modell „Wasserrad“ mit Ständer
15 Malblätter, 15 blaue Stifte
15 Bausätze „Wasserrad“

Ergänzende Informationen

DVD-ROM + DVD-Video: Mühlenregion Rheinland: Zwischen Erft, Wupper und Sieg, J.P. Bachem Verlag, LVR 2011

Broschüre: Effertz, Eva, Schäfer, Leonore, Mühlenregion Rheinland: Mühlen und Hämmer links und rechts des Rheins, J.P. Bachem Verlag, Köln 2010

Blick in die Ausstellung, Historische Mühle Schloss Homburg



Arbeitsblatt „Oberschlächtiges Wasserrad“

Bildnachweis:

- Museum Schloss Homburg (S. 3, 4 o.)
- Heimatbildarchiv des Oberbergischen Kreises (S. 2 o. l., o. r., m., u. l.)
- Walter Gran, Waldbröl (S. 2 u. r.)
- Kulturamt, Märkischer Kreis (S. 4 u.)
- Stefan Arendt, Landschaftsverband Rheinland (S. 7)
- commons.wikimedia (S. 6)
- Dr. Eugen Lehle, Laichingen (S. 1, 5)
- ©iStockphoto.com/mark wragg (S. 2)

© 2012
Oberbergischer Kreis
Der Landrat
Kultur- und Museumsamt

Kontakt:
Museum Schloss Homburg
51588 Nümbrecht
Tel: 02293-9101-17
Fax: 02293-9101-40
muspaed@obk.de

www.schloss-homburg.de