

## NDS SEA 03 Werken

Student: Bernhard Schuler  
Furkastrasse 47  
4054 Basel

Dozent: Martin Asal  
Im Holeeletten 7  
4054 Basel



Materialschwerpunkt:	Holz
Themenbereich:	Technik
Zeitaufwand:	mindestens 6 Doppelstunden
Anforderungsstufe:	6. bis 7. Klasse
Sozialform:	Einzel- oder Partnerarbeit

**Baue ein schwimmendes Wasserrad, welches beim Drehen ein Geräusch erzeugt!**

Am Wasserrad lassen sich eine Vielzahl von Funktionen (zentrale Lagerung, Geräusche erzeugen), Techniken (wasserfeste Verbindungen, Kreisteilungen berechnen) und physikalischen Zusammenhänge (Auftrieb, Kraftübertragung) erfahren.

Grösse und Ausführung im genannten Rahmen können sehr frei sein. Es hat sich gezeigt, dass eine kleine Ausführung schwierig ist.

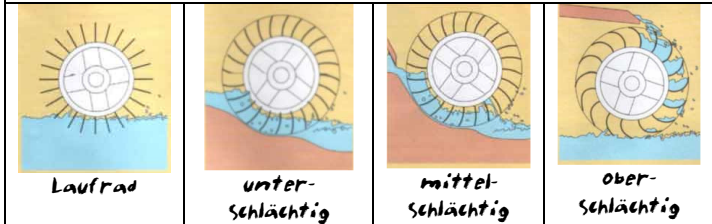
Als Werkstoffe eignen sich Fichtenholz oder wasserfest geleimtes Sperrholz (Schichtholz, Multiplex). Für die Radachse habe ich einen Bambusstab verwendet. Denkbar ist auch Lärche oder gut imprägniertes Buchenholz.

# 1. Erzählen

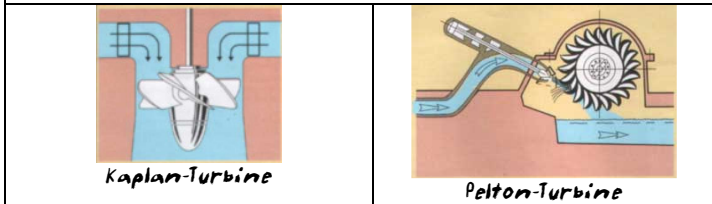
Einige Grundbegriffe aus dem Umfeld der Wasserkraftnutzung einführen. Kennst du den Unterschied zwischen Turbinen und Wasserrädern? Wo gibt es Turbinen? Wo gibt es Wasserräder?

Kennt ihr Beispiele? Wie funktioniert das? Kannst du mal eine Skizze an die Tafel machen?

## Wasserräder:

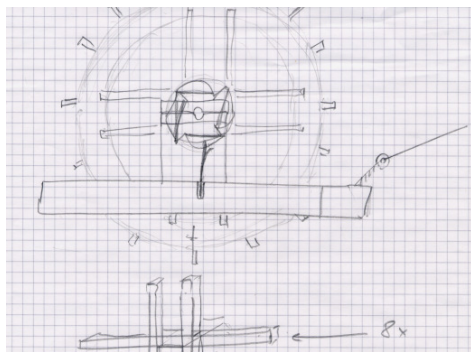


## Turbinen:



# 2. Planen

Ideen skizzieren. Besprechen und allenfalls auf Probleme aufmerksam machen: leichtgängiges Lager; das Rad darf nicht streifen; die



Geräuschvorrichtung darf nur wenig Kraft erfordern; die Schwimmplattform muss gross genug sein (Schwerpunkt); das Rad sollte nicht zu kompliziert sein. Denkbare

Radformen sind Platten, Schaufeln, Blechdosen. Ein Kreis lässt sich einfach in 6 Teile teilen, indem man den Radius mit dem Zirkel auf dem Umfang abträgt. 8 Teile erhält man durch Erstellen der Winkelhalbierenden in einem Kreisviertel.

Das Modellieren eignet sich beim Wasserrad leider nicht als Planungswerkzeug: je kleiner das Rad, desto schwieriger.

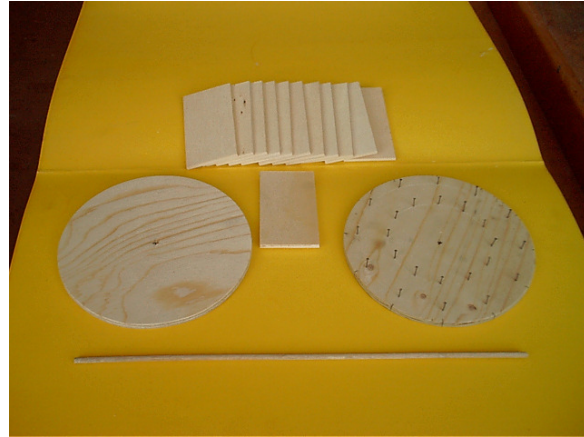
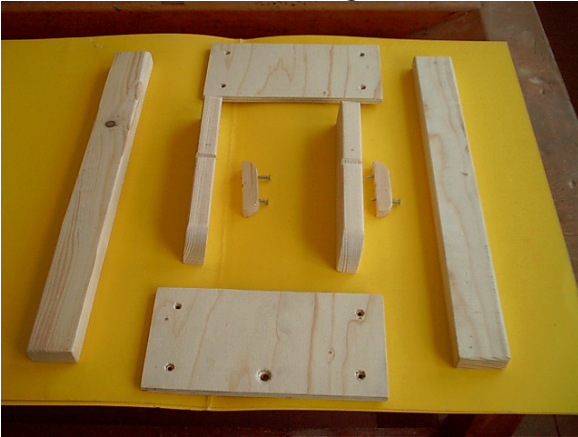


# 3. Wenn möglich: Schauen gehen

Wer kennt eine Mühle in der Nähe? Nächste Woche gehen wir hin! Danach erneut hinter die Skizzenbücher. Sobald die Skizze zu einem machbaren Plan geworden ist, gibt's grünes Licht.

## 4. Stücke zuschneiden

Bevor geschraubt und geleimt wird, sollten die Einzelteile vorliegen. So lassen sich nötigenfalls noch Korrekturen vornehmen.

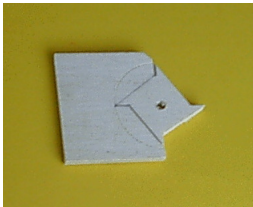


## 5. Zusammensetzen

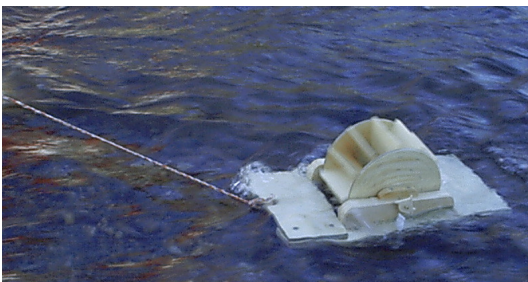
Für die Verbindungen habe ich Haushaltskleber verwendet, welcher wasserfest trocknet. Rad und Schwimmplattform separat zusammengesetzt und mit Acryklarlack imprägniert.

## 6. Der Geräuschemacher

Ich habe experimentiert mit auf die Achse aufgesteckten Zahnscheiben (Bild), die eine Feder anreissen. Sehr gut eignet sich ein Polystyrolstreifen. Stahl würde gut tönen, benötigt aber zuviel Kraft (könnte bei grossem Rad gehen!). Viel Spass bereitet das Ausprobieren verschieden gezählter Scheiben. Ein Kunststoffzahnrad (Zähne rausfeilen...) auf der einen und eine im Viertel"takt" geteilte Scheibe auf der anderen Seite der Achse.



## 7. Einwassern



Schnur dran und z.B. von einer Brücke herunterlassen.

