

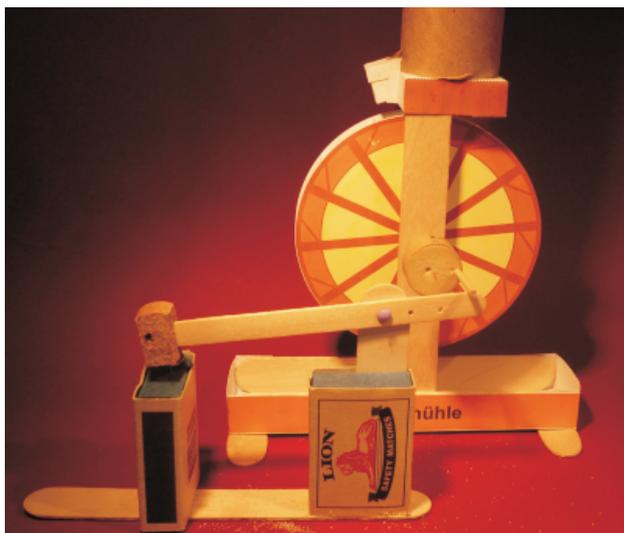
Oberschlächtiges "Wasserrad" in Kartonbauweise

---

Arbeitshilfen für erfolgreichen Werkunterricht

[www.werken-technik.de](http://www.werken-technik.de)

## Hinweise zur Unterrichtsplanung / Sachinformation



Das hier gebaute Wasserrad ist ein "Oberschlächtiges Wasserrad".

Im abgebildeten Modell wurden einfache Materialien verwendet, wie sie auch ohne Werkraum einsetzbar sind.

### Material:

Karton weiß DIN A4 300 g  
zum Ausdrucken der Bauteile



Holzspatel 150 x 18 mm / 114 x 10 mm

Holzspieß 3 x 200 mm

Toilettenpapierrolle, Streichholzschachteln,

Korken, Trinkhalm (Plastikröhrchen)

ab Klasse 5

**Zeitbedarf** 4 - 6 Stunden

**Materialkosten** < 1 Euro

**Schwierigkeitsgrad** ★ ★ ★ ☆ ☆

**Zusatzaufgabe:** Hammerwerk,  
Sägewerk

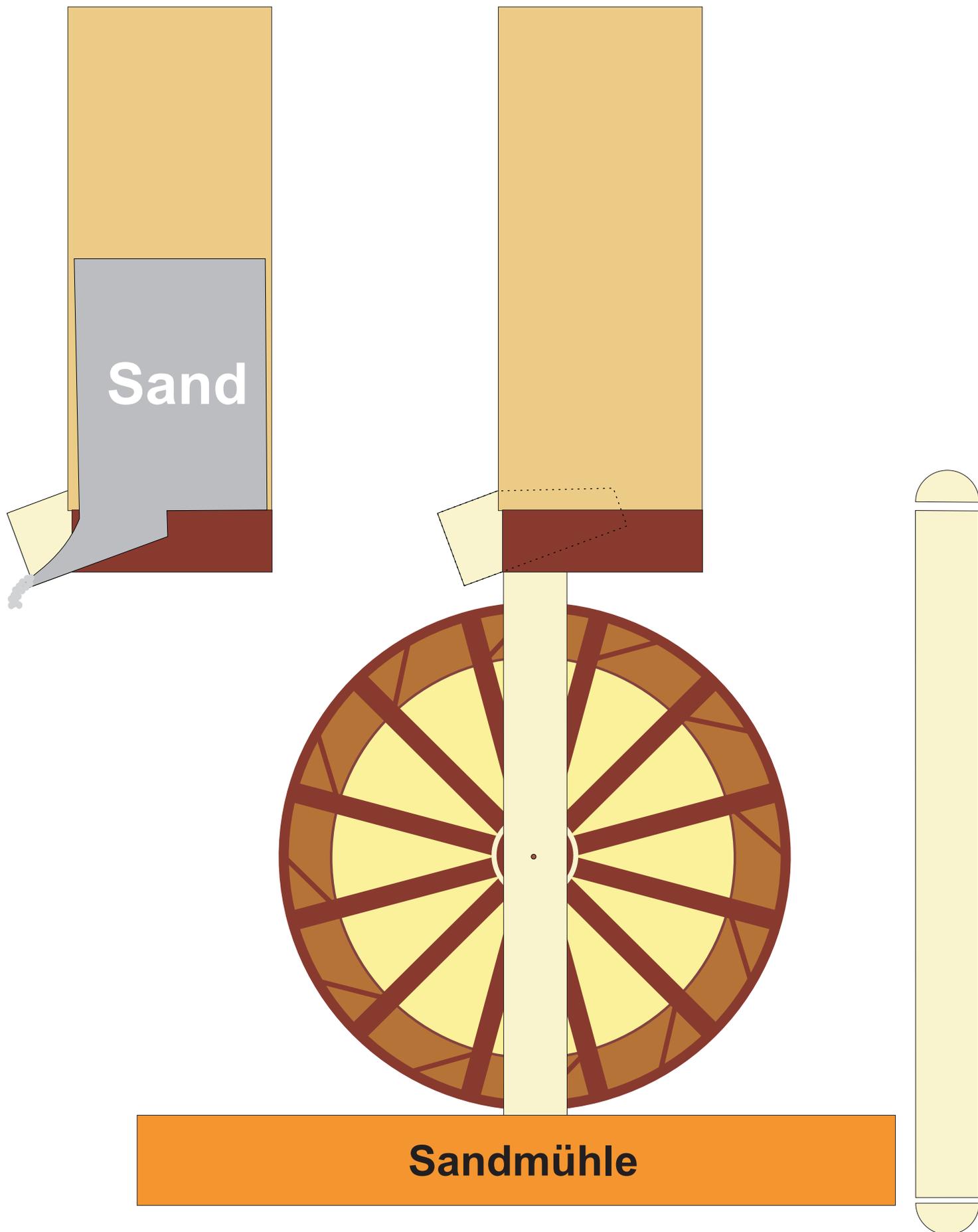
Oberschlächtiges Wasserrad: (auch Zellenrad)

Beim overschlächtigen Wasserrad strömt das Wasser durch eine Rinne oder ein Rohr ungefähr über der Drehachse in die wasserdichten Zellen des Rades. Man spricht daher auch von einem Zellenrad. Das Rad wird durch die Gewichtskraft des nur auf der einen Seite aufgenommenen Wassers in Bewegung versetzt. Spätestens nach einer halben Drehung fließt das Wasser aus den Zellen heraus.

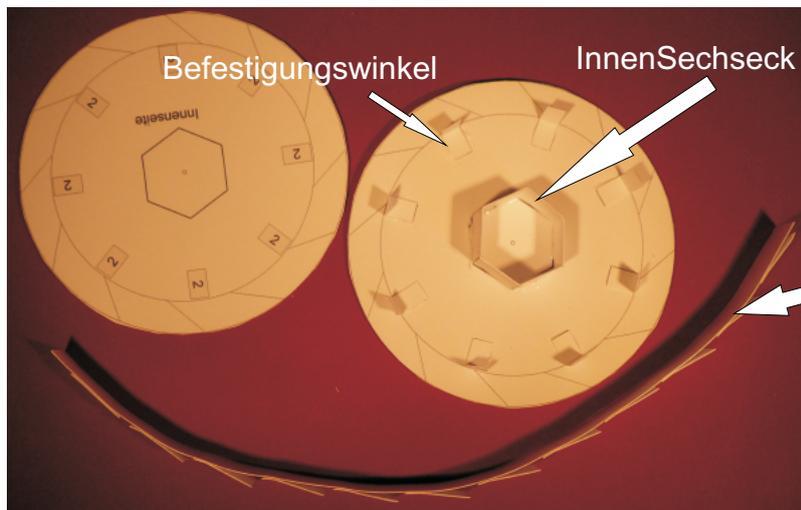
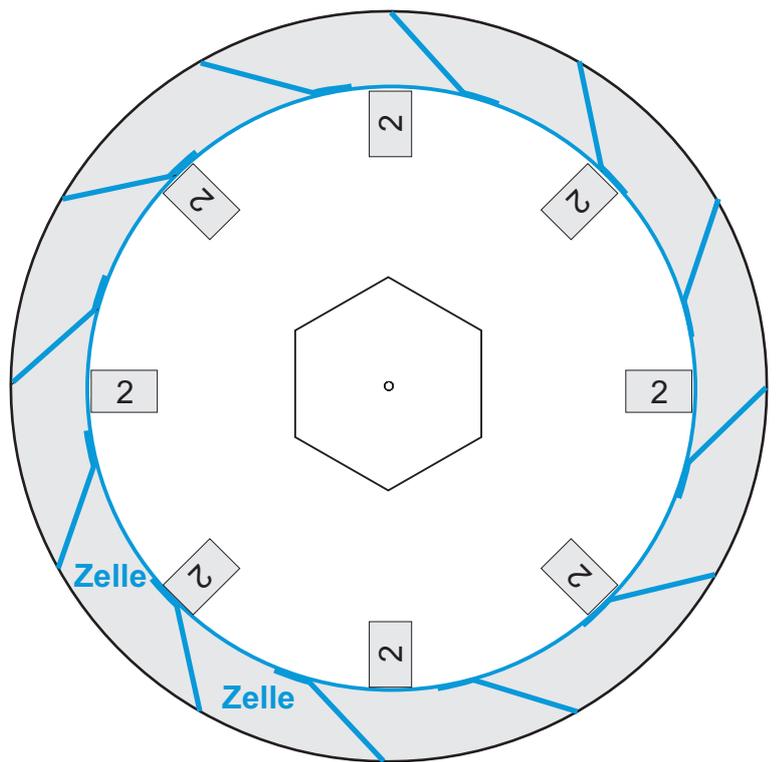
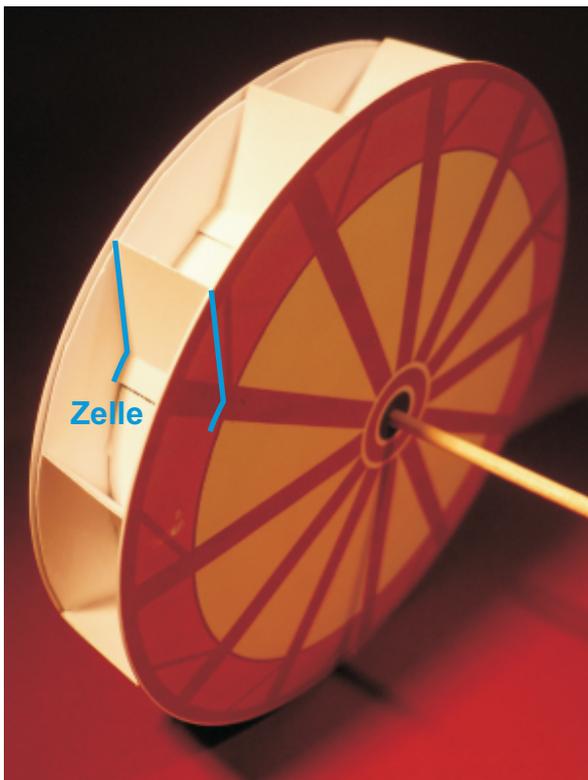
Unter optimalen Bedingungen werden beim overschlächtigen Wasserrad Wirkungsgrade von über 80 % erzielt. Dabei ist nur eine kleine Wassermenge nötig, die meist oberhalb des Wasserrades vom Mutterbach abgezweigt und in einem künstlichen Kanal mit wenig Gefälle zum Rad geleitet wird. Dieser Kanal wird oft als Obergraben, Mühlbach oder oberer Mühlgraben bezeichnet. Das Wehr dient der Regulierung der zuströmenden Wassermenge. Allerdings ist ein Wasserrad im Winter mit Vereisungsproblemen konfrontiert. Enteisungsarbeit am Wasserrad ist anstrengend und nicht ungefährlich. Daher wurden viele Wasserräder mit einem Radhaus umbaut. Das Radhaus schützt nicht nur vor Eis, sondern verhindert auch ein Austrocknen bei Stillstand, wodurch es bei hölzernen Bauteilen zu unregelmäßigem Gang des Rades kommt. Turbinen haben diese Probleme nicht.

Die Nutzung der Wasserkraft hat eine sehr lange Tradition. Wasserräder werden schon seit der Antike eingesetzt. Heute haben Wasserräder kaum noch wirtschaftliche Bedeutung. Die meisten stehen in den zahlreichen zu Museen umgebauten Mühlen, einige treiben kleinere Generatoren an und dienen der Stromerzeugung. Teilweise laufen Wasserräder zu dekorativen Zwecken ohne Energienutzung.

Zur Stromgewinnung wird die erneuerbare Energie Wasserkraft seit dem 19. Jahrhundert genutzt. Strom aus Wasserkraft trug 2009 in Deutschland etwa drei Prozent zur Gesamtstromerzeugung bzw. gut 20 Prozent zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei.



# Bau des Wasserrades (Zellenwasserrad / Oberschlächtiges Wasserrad)



Mittelwand

Beide Kreise ausschneiden.  
 InnenSechseck auf Innenseite aufleimen  
 Befestigungswinkel abknicken und aufleimen



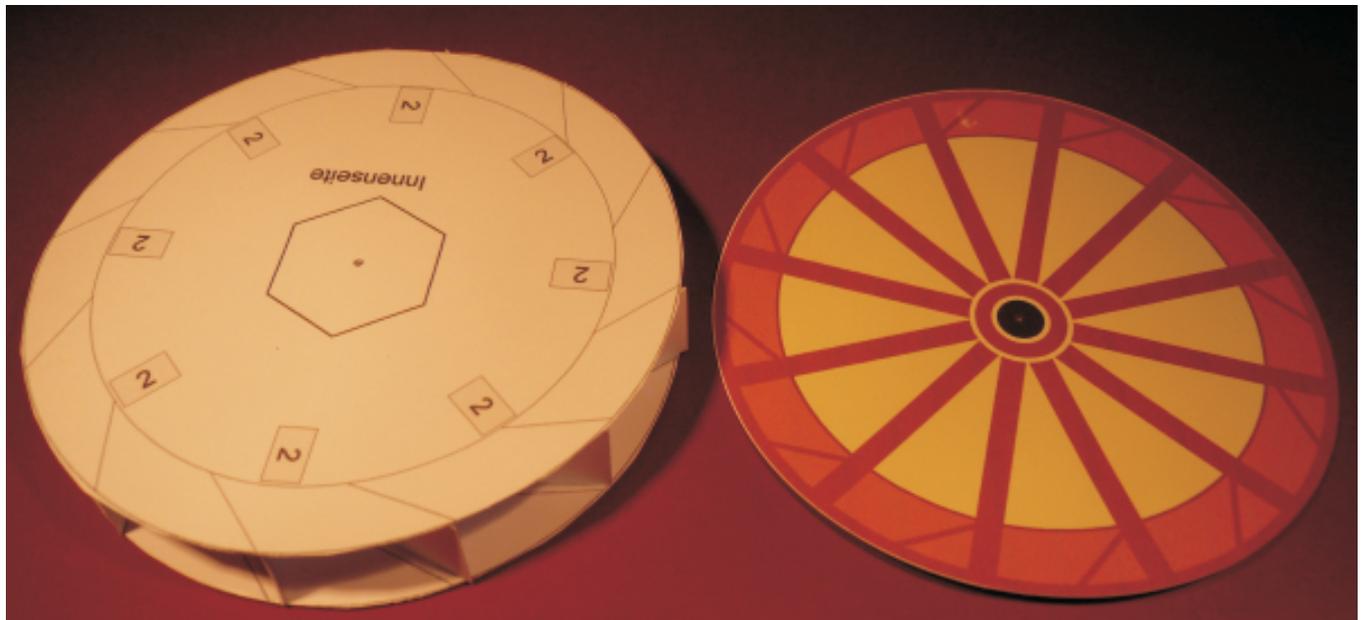
Die fertige Mittelwand  
 (kreisförmig mit Lamellen)

auf der Innenseite und an den  
 Befestigungswinkeln  
 aufleimen.

## Bau des Wasserrades (Zellenwasserrad / Oberschlächtiges Wasserrad)



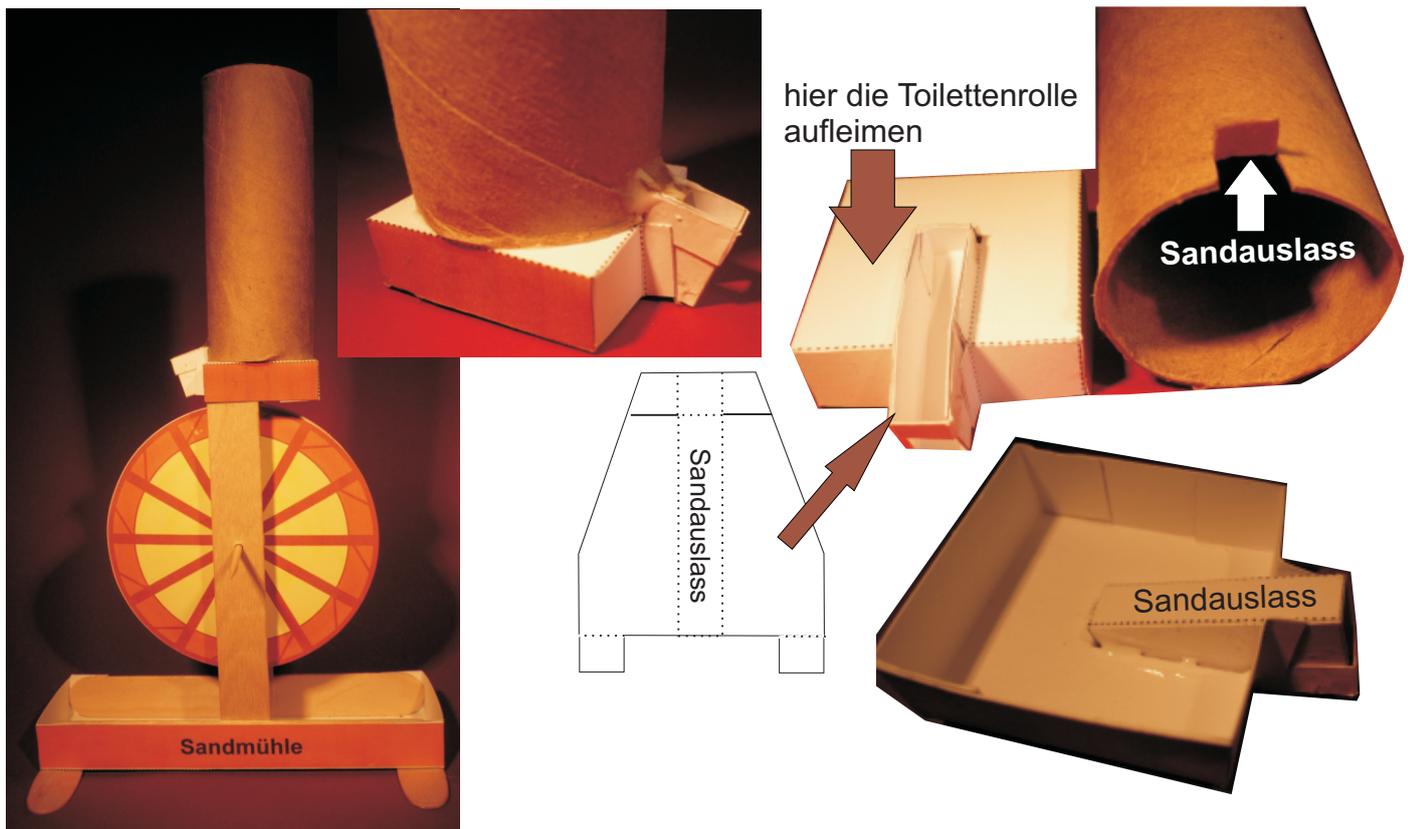
Oberkanten mit Leim bestreichen und die zweite Innenwand auflegen.



Oben eine glatte Fläche auflegen und beschweren. Nach dem Trocknen können dann zuletzt beide Außenflächen aufgeleimt werden. Erneut beschweren!

In der Mitte Loch bohren oder einfach durchstechen. Je nachdem was als Achse verwendet werden soll. Mit der Bohrung in einer Bohrmaschine mit Ständer ist für senkrechte Führung garantiert. Rundlauf des Rades kontrollieren.

## Zusammenbau mit Sandbehälter / Hammerwerk



Das Hammerwerk ist mit 2 Streichholzschachteln aufgebaut.

Der Holzspatel 2 ist nur in die Streichholzschachtel eingesteckt. So lässt sich die Höhe einfach variieren.

Die Kurbel ist mit einem Kunstkorkenabschnitt hergestellt.

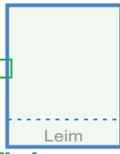


# Mittelwand (durchgehender Streifen)

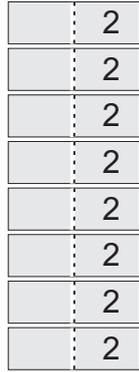
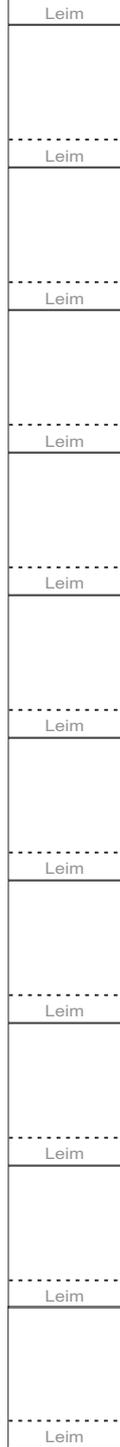


## Lamellen einzeln

aufleimen



Lamellen auseinanderschneiden, falzen und einzeln auf der Mittelwand an der Linie aufleimen



Befestigungswinkel



InnenSechseck falzen und zusammenleimen

## Druckvorlage 1

..... Falzlinie  
vorsichtig einritzen und abknicken

Beide Kreise ausschneiden.

InnenSechseck auf Innenseite aufleimen

Befestigungswinkel abknicken und aufleimen

Lamellen auseinanderschneiden, falzen und einzeln auf der Mittelwand an der Linie aufleimen

Die fertige Mittelwand (kreisförmig mit Lamellen) auf der Innenseite und an den Befestigungswinkeln aufleimen.

