

# FURNIERHOLZ

## dünnes Holz dick da!

---

Durch das Arbeiten mit Holzfurnieren erfahren wir viel über das Material Holz. Wir lernen dabei die Voraussetzungen, die ein Baum zum Wachsen benötigt auch den Bau- und Werkstoff Holz prägen. Durch aufmerksames Beobachten erkennen wir den anatomischen Aufbau von Holz. Beim Zerkleinern der Furnierstücke werden die Eigenschaften des Holzes spürbar. Die Schülerinnen und Schüler beginnen dabei, das Material Holz zu verstehen.

ENTWURF

Geeignet für  
Schülerinnen  
und Schüler  
der Primarstufe.

1. - 4.  
Schulstufe

**Werken mit  
Forschungscharakter**

---

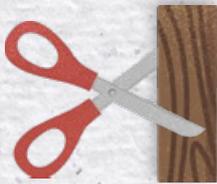
Als Lehrperson erhalten Sie Hintergrundwissen über Holz und können so den Schülerinnen und Schülern beim selbstständigen Erforschen Fragen beantworten.

# LIEBE LEHRERINNEN UND LEHRER!

Das vorliegende Material unterstützt Sie dabei, das Thema Holz im Unterricht zu behandeln. Die Kinder sollen beim Arbeiten die Eigenschaften des Holzes erleben. Durch genaues Betrachten werden den Kindern Struktureigenschaften und Merkmale von Holz bewusst. In der Reflexion lernen die Kinder den Zusammenhang zwischen dem lebenden Baum und den Eigenschaften des Werkmaterials Holz kennen. Sie können Unterschiede zwischen den einzelnen Holzarten beobachten, Äste entdecken und erfahren in welche Richtung der lebende Baum Wasser transportiert hat.



Als Arbeitsmaterial dienen bei dieser Anleitung Furnierstücke. Furnier sind dünne Holzplatten, meist unter 1 mm Dicke. Sie erhalten Furniere in unterschiedlichen Holzarten und Stärken im Bastelbedarf oder in einem Holzfachmarkt. Furniere haben den großen Vorteil, dass sie mit einer Schere bearbeitet werden können und sich somit für eine einfache und gefahrlose Bearbeitung im Klassenzimmer eignen.



Um das Thema Holz einzuleiten, könnten Sie einen Waldausflug im Vorfeld machen. Dabei können die Kinder Bäume aufmerksam betrachten und Unterschiede zwischen den Baumarten erkennen. Jede Baumart hat individuelle Merkmale, die sie von anderen Arten unterscheidet. Dazu zählen die Wuchsform, Blätter, Rinde und Früchte. Genauso unterschiedlich wie die einzelnen Baumarten, ist auch das Holz das unter der Rinde wächst.



Lassen Sie sich von Holz faszinieren!  
Viel Spaß und gutes Gelingen!



# ARBEITSANLEITUNG

Jedes Kind erhält 4 – 5 unterschiedliche Furnierplatten.  
Lassen Sie die Kinder im ersten Schritt die ausgewählten Furniere aufmerksam betrachten. Was sehen sie? Was fällt ihnen auf?  
Die Kinder dürfen die Furniere brechen, zerreiben bzw. in jeder Weise untersuchen.



Mit Wasserfarben können sie die Farbe des Holzes mischen oder eine Farbpalette anlegen. Sie können auch die Struktur des Holzes, mit dem Pinsel auf das Papier übertragen.

Mit der Schere können die Furnierplatten in kleine geometrische Muster zerschnitten werden. Die zerkleinerten Furniere werden dann zu einem Mandala oder einem Mosaik zusammengelegt und auf ein Papier geklebt.

Beim Schneiden oder Brechen werden die Kinder Unterschiede feststellen, je nachdem welches Furnier sie zerkleinern bzw. in welche Richtung sie schneiden oder brechen. Der Fantasie ist dabei keine Grenze gesetzt, bei der Herstellung von geometrischen Mustern, werden die Unterschiede jedoch besonders deutlich.



Reden Sie mit den Kindern über ihre Beobachtungen! Im folgenden Abschnitt erhalten Sie Zusatzinformationen über Holz. Das soll Ihnen helfen, auf alle Fragen und Beobachtungen eingehen zu können.

Durch den Kleber quellen die Furniere auf und beginnen sich zum Teil zu schüsseln (siehe Abb. 7). Legen Sie eine Klarsichtfolie auf das fertige Bild und beschweren diese mit Büchern um die Furniere beim Trocknen flach zu halten.



## Altersempfehlung:

1. und 2. Klasse / Primarstufe

## Material:

Furniere

Zeichenpapier (A3)

Schere

Klebstoff (*Weißleim oder Flüssigklebstoff*)

Wasserfarben

Folie

# ZUSATZINFORMATIONEN FÜR LEHRPERSONEN

## Furnier

Furniere sind dünne Holzplatten, die mit Sägen, Schälern oder Messern aus Baumstämmen hergestellt werden. Sie sind die sparsamste Form der Holznutzung und stellen damit eine hohe Wertschöpfung des Baumes dar.

Die ersten Belege gehen bereits auf das vorchristliche Ägypten zurück. Bereits damals wurden besonders edle Hölzer materialschonend verarbeitet. Sie wurden zu dünnen Platten aufgetrennt und auf weniger wertvolles Holz mit Kleber und Holzstiften befestigt. Das Wort Furnier hat sich im 16. Jahrhundert aus dem französischen *fournir* „bestücken“, „beliefern“ entwickelt.

In manchen Epochen der Kunstgeschichte sind Furniere nicht wegzudenken. So waren die aufwendigen Intarsien in der Biedermeierzeit nur durch die Verwendung von Furnieren möglich. Heute werden vor allem Spanplatten mit Furnieren beklebt und damit sogenannte Furnierholzmöbel hergestellt. Sie stellen eine günstige Alternative zu Vollholzmöbel dar.

Schwachschnittfurniere, die mit der Schere besonders leicht zerschnitten werden können, haben eine Dicke von 0,4 – 0,7 mm.

## Holzmerkmale

Die Merkmale des Holzes sind je nach Holzart sehr unterschiedlich und helfen dabei die einzelnen Hölzer zu unterscheiden.

## Farbe

Eines der auffälligsten Merkmale, um Holzarten voneinander zu unterscheiden ist die Farbe. Holz gestaltet sich in unterschiedlichen Braunfärbungen, von weißlich braun, über rotbraun, violettbraun, gelbbraun bis schwarzbraun (Abbildung 1). Verantwortlich dafür sind Inhaltsstoffe des Holzes und die Zusammensetzung der Hauptkomponenten.

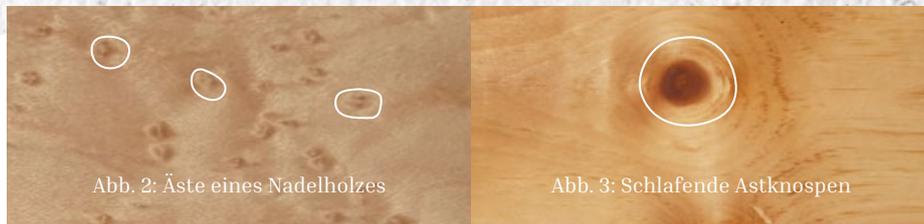


Abbildung 1: Furniere mit unterschiedlicher Farbe

## Äste

Wenn ein Baumstamm aufgetrennt wird, werden auch die Äste zerschnitten. Die Querschnitte der Äste sind dann in unterschiedlicher Größe auf dem Furnier erkennbar. Besonders deutlich treten die Äste auf Nadelhölzern hervor (Abbildung 2). Die Äste der Zirbe treten sogar fast schwarz auf. Bei Laubhölzern ist das Holz der Äste sehr ähnlich dem des Stammes und daher weniger deutlich erkennbar.

Abbildung 3 zeigt schlafende Astknospen. Es handelt sich um Astanlagen die sich nicht zu einem tragenden Ast ausbilden. Auf Furnieren gelten diese Astknospen als besonders dekorativ.



## Faserrichtung

Lebende Bäume müssen Wasser über viele Meter von der Wurzel bis zu den Blättern transportieren, wo es für die Fotosynthese benötigt wird. Die Struktur des Baumes ist daher ganz auf die Notwendigkeit der Pflanze ausgerichtet. Die Zellen des Holzes sind langgestreckt und hohl. Wasser wird von einer Zelle zur nächsten transportiert, dadurch entsteht ein Leitungssystem.

Dieser Aufbau ist auch im Holz noch sichtbar und beeinflusst die Eigenschaften von Holz. So kann Holz die höchste Last parallel zu den langgestreckten Zellen aufnehmen und auch Wasser in diese Richtung am schnellsten weitertransportieren.

Lassen Sie die Kinder Wasserfarbe auf ein Furnier tropfen und beobachten Sie was passiert. Wenn es ein Furnier mit geradem Faserverlauf ist, wird das gefärbte Wasser schnell in Wuchsrichtung des Baumes weitergeleitet. Furniere können eventuell in Faserrichtung auch leichter einreißen.

Manchmal kann man an den Furnieren jedoch auch eine ungerichtete Struktur feststellen (siehe Abbildung 4). Dieser Faserverlauf entsteht vor allen im Wurzelbereich (Wurzelmaserung), rund um Äste oder bei Überwallungsgewebe (damit versuchen Bäume Verletzungen zu schließen).



Abb. 4: Auffällige Maserung bei Nussholz

## Gefäße

Nadelholz ist evolutionär älter und ist ausschließlich aus einem Typ langgestreckter Zellen aufgebaut. Laubholz ist aus verschiedenen langgestreckten Zellen aufgebaut und weist immer auch Gefäße auf, die vor allem der Wasserleitung dienen. Einige Nadelhölzer bilden im Frühjahr Gefäße mit besonders großem Durchmesser aus, um in dieser Zeit viel Wasser transportieren zu können. Diese großen Gefäße sind mit freiem Auge auf den Furnieren erkennbar und sehen wie aufgetrennt Röhren aus (Abbildung 5). Sie werden als ringporige Laubhölzer bezeichnet.



Abb. 5: Laubholz mit großen Gefäßen

Abb. 6: Schlichte Struktur bei Birnenholz

Andere Laubhölzer bilden kleinere Gefäße die über das ganze Jahr gleichmäßig verteilt im Holz zu sehen sind. Die Struktur dieser Hölzer ist schlichter und homogener. Sie werden als zerstreutporige Laubhölzer bezeichnet.

## Quellen des Holzes

Zieht Holz aus dem Klebstoff Feuchtigkeit an, bezeichnet man dies als Quellen. Das Holz nimmt dadurch an Volumen zu. Da die Unterseite des Furniers feucht wird und sich ausdehnt, die Oberseite aber trocken bleibt und sich nicht ausdehnt, wölbt sich der Streifen nach oben. Das Quellen in Faserrichtung ist immer geringer als normal dazu. Dadurch wölbt sich das Furnier immer zu einer halbröhrenähnlichen Form parallel zur Faser. Durch das Beschweren der Furniere beim Trocknen können die Furniere flach gehalten werden.



Abb. 7: Wasseraufnahme eines Furniers

# FRAGESTELLUNGEN FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

## Beobachten



- Wenn du die Furniere nebeneinander auflegst, welche Unterschiede fallen dir auf?
- Was kannst du beobachten, wenn du jedes Furnier einzeln betrachtest?
- Kannst du deine Beobachtungen aufmalen?
- Lege eine Farbpalette der Hölzer an!

## Schneiden

- Ist jedes Furnier gleich gut zu schneiden?
- Lassen sich Unterschiede beim Schneiden zwischen den einzelnen Furnieren erkennen?
- Lassen sich Unterschiede erkennen, je nachdem in welche Richtung du schneidest?
- Kannst du die Richtung erkennen, in die der Baum gewachsen ist?
- Reißt das Furnier vielleicht bevorzugt in eine Richtung?



## WEITERFÜHRENDE IDEEN FÜR DIE ARBEIT IM UNTERRICHT

- einen anschließenden oder vorausgehenden Waldausflug mit den Kindern (*unterschiedliche Baumarten erkennen und den Holzarten zuordnen*)
- ein Besuch in einer Tischlerei (*Tischlereibetriebe arbeiten viel mit furnierten Holzwerkstoffplatten*)
- Experimente mit Furnieren (*siehe Holzforscherheft und Papierforscherheft*)
- Zugfestigkeit: Holz hält was es verspricht (*Holzforscherheft*)
- ein Feuchtigkeitsmesser aus Furnieren (*Holzforscherheft*)
- Saugfähigkeit (*Papierforscherheft*)

**Tipp! Das Holzforscherheft können Lehrpersonen unter [www.holzmachtschule.at](http://www.holzmachtschule.at) downloaden!**

## LINKS

[www.holzmachtschule.at/unterrichtsmaterialien/holzforscherheft-oesterreich/](http://www.holzmachtschule.at/unterrichtsmaterialien/holzforscherheft-oesterreich/)

[www.issuu.com/proholz-stmk/docs/papierforscherheft](http://www.issuu.com/proholz-stmk/docs/papierforscherheft)

[www.proholz.at/alles-ueber-holz/wald-und-holz/holzarten](http://www.proholz.at/alles-ueber-holz/wald-und-holz/holzarten)

## IMPRESSUM

**ARGE Holz&Schule**

**Kontakt: [holz@katharina-bancalari.at](mailto:holz@katharina-bancalari.at)**

ARGE Holz&Schule in Kooperation mit proHolz

ARGE-Mitglieder in alphabetischer Reihenfolge:

Dipl.Päd.<sup>in</sup> Katharina Bancalari, MA | Prof.<sup>in</sup> Barbara Benoit-Kosler, MA

Mag.<sup>a</sup> Mira Dulle | HS-Prof. Dr. Thorsten Kosler | DI<sup>in</sup> Ursula Müllner, BEd

Ao.Univ. Prof. Mag. Dr. Franz Rauch | HS-Prof. Mag. Dr. Erich Reichel

DI<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Andrea Weber, BEd | HS-Prof.<sup>in</sup> DI<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Marion Starzacher

Dr.<sup>in</sup> Anna Streissler

Entwicklung: DI<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Andrea Weber, BEd

Grafik: Daniela Wagner, [www.wagner-daniela.at](http://www.wagner-daniela.at)

Bildrechte: © proHolz Austria

1. Auflage: September 2021

Die hier veröffentlichten Inhalte unterliegen dem Urheberrecht. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung. Die Inhalte sind nur für den privaten, nicht kommerziellen Gebrauch bestimmt und dürfen für den Unterricht an öffentlichen Bildungseinrichtungen unter Angabe der Quelle genutzt werden.