

Stoffkreislauf

Jeder Baum ist Teil des zentralen **Stoffauf- und auch Abbaus** im Wald. Er nimmt mit dem Wasser Nährstoffe aus dem Boden auf. Das Wasser wird durch die Leitbahnen im Splintholz bis in die Blätter transportiert, wo es mit Hilfe des Sonnenlichtes und dem Kohlenstoffdioxid aus der Luft zu Sauerstoff und Kohlenstoff umgewandelt wird ($\text{CO}^2 \rightarrow \text{C und O}^2$). Das Herbstlaub wird von den Destruenten zu Humuserde aufgeschlossen. Aus der Erde werden durch Regenwasser Nährstoffe ausgewaschen, im Wasser gelöst und dem Baum über die Wurzeln zugänglich gemacht.

Jahresringe entstehen im Jahresverlauf: das großporige helle Holz des Rings lässt viel Wasser durch den Baum strömen steht für das Frühjahr; das festere, dunklere Holz des Rings ist das Spätholz, das mit seinen dicken Zellwänden den Herbststürmen trotzen kann. An der Dicke der Jahresringe wird außerdem deutlich, ob es ein gutes oder schlechtes Jahr für den Baum war.

UNTERRICHTSMATERIAL

Es wird empfohlen, als erstes die **Geschichte** in den Unterricht zu integrieren und mit ihr das Interesse für das Thema Baum zu wecken.

Das **Baum-Memory** lädt ein, die Bäume rund um das Jahr zu beobachten und miteinander zu vergleichen, genauer kennenzulernen und mit Namen benennen zu können.

Das Basteln von **Baumscheiben-Amuletten** und die Betrachtung der Baumscheiben führt zu der Frage, wie alt der Baum (der Ast) war, als er gefällt wurde, ein Anlass, die Entstehung der Baumringe zu erforschen.

- Finden die Schüler:innen in den Ringen das Jahr, in dem sie geboren wurden?
- Wie war in dem Jahr der Sommer? War es ein trockener oder feuchter Sommer?
- Hat den Baum jemals etwas verletzt, ist er überall gleichmäßig gewachsen, oder hatte er eine Lieblingsseite? Warum wohl?
- Wie alt ist denn der Baum? Wie die Eltern? Die Großeltern? Die Urgroßeltern?
- Auch geschichtliche Ereignisse lassen sich den Jahresringen zuordnen.

Mit dem **Arbeitsblatt Baumscheibe** kann eine Baumgeschichte erzählt werden, die auf der Anzahl seiner Jahresringe basiert.

Der abgebildete Baum wurde 62 Jahre alt. Er hat z.B. den Mauerfall erlebt.



Mit der Baumscheibe haben die Kinder einen ersten Einblick in die innere Struktur des Baumes gewonnen. Eine Baumscheibe steht für einen gefällten Baum.

Mit dem **Baumspiel** können die Schüler:innen selbst einen Baum "bauen" und zum Leben erwecken. Dabei lernen sie die wichtigsten Funktionselemente im Aufbau des Stammes, die Wasserleitbahnen und die Transportbahnen der Fotosyntheseprodukte kennen.

An dieser Stelle ist es wichtig, die Bedeutung der Bäume für den Klimaschutz zu herauszustellen.

FILM So trinken Bäume

Mit dem Film *So trinken Bäume* der ZDF-Reihe Terra X können die Schüler:innen ein genaues Bild machen.



Film

LEBENSRAUM BAUMBERGE

Quellen, Bach und Brunnen werden auf dem Poster *Lebensraum Baumberge* verortet. Weil das Regenwasser im stark klüftigen Boden schnell versickert und erst an den Quellen wieder zutage tritt, gibt es oberhalb der Quellen keine natürlichen Wasservorkommen.



Poster

... so kann es weitergehen:

- Schulklassenprogramm: "Wasser und Wald in den Baumbergen"
Biologisches Zentrum Kreis Coesfeld (NZ)



ARBEITSBLATT: Wasser und Wald

Knospenabdrücke

Du möchtest die eine Abdruck von der Heldenbaumknospe mit nach Hause nehmen? Eine gute Idee!

Du brauchst: Knete, Papier, eine Büroklammer, Gips, Wasser, eine Schüssel und einen alten Löffel um den Gips anzurühren und natürlich eine Knospe, die darf aber am Baum hängen bleiben!

- Forme einen ca. 3 cm hohen Block aus Knetmasse und drücke deine Knospe in die Knetmasse hinein.
- Hebe sie nun vorsichtig wieder ab.
- Jetzt legst du -wieder ganz vorsichtig- aber stramm einen Papierstreifen um deine Knete, der ca. 1cm höher sein muss als der Kneteblock.
- Den Papierstreifen kannst du mit einer Büroklammer befestigen.
- Stelle dicke Gipsmasse her, (gibt es in Bastelläden –mit Anleitung wie's geht) und fülle den Gips vorsichtig auf die Knetmasse, der Papierstreifen wird jetzt verhindern, dass der Gips herunterläuft.
- Jetzt brauchst du nur noch ein wenig Geduld bis die Masse hart ist und dann kannst du den Papierstreifen von der Knete ablösen.
- Löse die Knete vorsichtig vom Gips
- Jetzt hast du einen Relief Abdruck von der Knospe, der ganz genauso aussieht wie das Original.

Tipp: Wenn du möchtest, kannst du deine Gipsknospe jetzt mit Kalkkaseinfarbe bemalen, dann wird sie der echten Knospe noch ähnlicher.

Rindenabdruck

Wenn du von einem Baum, der dir auf einem Spaziergang ganz besonders gut gefallen hat, ein Bild mit nach Hause nehmen möchtest, ist das ganz einfach, wenn du Wachsmalkreide und ein weißes Blatt Papier dabei hast. Du musst nur das Papier ganz fest auf die Rinde drücken und mit der Wachsmalkreide darüber rubbeln – fertig ist dein Rindenabdruck. Ähnlich wie ein Fingerabdruck sieht er bei jedem Baum anders aus.

Baummemory

Wie bei einem Memory Spiel kannst du jetzt versuchen den Rindenabdruck dem richtigen Knospenabdruck zuzuordnen und wenn dir das nach einiger Zeit zu langweilig wird, kannst du im Frühjahr die Baumblüten und im Sommer die Blätter der zugehörigen Bäume pressen und in dein Memory mit aufnehmen. Und dann kommt schon bald der Herbst, wo du die Früchte der Bäume suchen kannst. (...)



ARBEITSBLATT: Wasser und Wald

Baumscheibenamulette

Baumscheibenamulette sind schnell gemacht und wenn sie dann auch noch aus einem Heldenbaum sind, verleihen sie dir ja vielleicht sogar ja ein wenig Mut?

Du brauchst: Einen dicken Ast, eine Handsäge, einen Handbohrer, Schleifpapier, ein bisschen Band, eine Schere, Fasermaler,

- Lege einen etwa 5 cm dicken Stamm auf einen Tisch, sodass er ein bisschen übersteht!
- Säge mit der Hilfe von anderen Kindern, die den Stamm in etwas Entfernung richtig gut festhalten, eine Baumscheibe ab, die ungefähr 1,5 cm dick sein sollte!
- Bohre mit dem Handbohrer vorsichtig ein Loch hindurch!

ACHTUNG:

Das Bohren dauert zu lange, wenn die Scheiben dicker sind, sind sie dünner, brechen sie leicht durch.

Bohr das Loch nicht direkt unter die Rinde, dann bricht die Scheibe leicht, bohre dein Loch jedoch auch nicht ins Zentrum der Scheibe, denn da liegt das Markholz und das Bohren ist sehr schwierig. Halte also etwa 1,5cm Abstand vom Rand der Scheibe!

- Schleife die Oberflächen der Baumscheibe mit etwas Schmirgelpapier schön glatt!
- Miss ab, wie lang dein Band sein soll, an dem du dein Amulett tragen willst!
- Schneide es auf die richtige Länge ab!
- Fädele das Band durch das gebohrte Loch!
- Knoten es zu!

Tipp: Auf die Scheibe kannst du jetzt mit Öl Pigmentfarben deinen Namen schreiben, mit einem Filzstift geht es aber auch. Es sieht auch schön aus, wenn du deine Scheibe mit einem Brennstab beschreibst.



ARBEITSBLATT: Wasser und Wald

Eine Baumscheibengeschichte

Eine Baumscheibe kann eine Geschichte erzählen.

- Finde heraus wie alt der Baum geworden ist!
- Welches Jahr, das der Baum erlebt hat, hat für dich eine Bedeutung?

Tipp: Ein heller und ein dunkler Ring bilden ein Jahr. Du kannst also entweder die hellen oder die dunklen Ringe zählen.

Zusatzinfo: Das helle Holz entsteht im Frühjahr, wenn viel Wasser durch den Baum strömt, die Zellen sind dann groß und die Zellwände dünn. Die dunklen Ringe sind das Spätholz, das im Herbst gebildet wird, wenn der Baum mit den dicken Zellwänden den Herbststürmen trotzen muss.





MITMACHIDEE: Baumspiel

Material: Keines

Gruppengröße: ab 20

Zeit: 15 Minuten

Ein Kind stellt sich in die Mitte, es steht für das Kernholz des Baumes, für die starke und stützende Säule. Ein weiteres Kind (vielleicht ein Klassensprecher) setzt sich mit dem Rücken an das Kernholz und simuliert so die Pfahlwurzel des Baumes, die den Baum fest im Boden verankert. Das nächste Kind (vielleicht eines mit sehr langen Haaren) legt sich auf den Boden, mit den Füßen berührt es den "Stamm". Es stellt die Wurzel des Baumes dar. Seine Haare bilden die Haarwurzeln. Wenn die "Haarwurzel" jetzt das Wasser aus dem Boden saugt, hört man ein lautes "Schlürf!"

Nun stellen sich alle Mädchen um „den Baum“ herum und fassen sich an den Händen. Sie stellen das Splintholz des Baumes dar. Diese Schicht transportiert das Wasser aus den Wurzeln in die Blätter. Die Mädchen transportieren im Spiel das Wasser mit ihren Armen nach oben, dabei rufen sie "Hey!"

Das Kambium ist die Wachstumsschicht des Holzes, sie ist zu dünn um sie darzustellen, wichtig für euch zu wissen ist aber, dass diese Schicht nach innen und außen Zellen absondert.

Jetzt stellen sich alle Jungen in einem weiteren Kreis um den Baum mit den Armen nach oben. Sie rufen "Ho!" wenn sie ihre Arme nach unten bewegen. So stellen sie eine weitere Schicht im Baumstamm dar, den Bast. Der Bast befördert die in den Blättern gebildeten Nährstoffe nach unten in alle übrigen Teile des Baums.

Nun erweckt ihr den Baum mit „Schlürf“, „Hey“ und „Ho“ Rufen zum Leben!

Um dem Spiel etwas Spannung zu geben, kann eine weitere Schicht, die Borke hinzugefügt werden. Die Borke soll Schädlinge abwehren und muss daher ganz grimmig gucken und üble Grimassen ziehen (das könnten ja die Lehrer sehr gut machen :).

Die Rinde kann dann den Kampf mit einem oder mehreren Borkenkäfern (Kindern) aufnehmen, die versuchen, in die Rinde einzudringen.

Wenn alle gut mithelfen, gelingt es dem Baum sicher auch die Käfer zu besiegen!!!