

# Same - Keimling - Jugend - Reife - Alter - Zerfall

2

## Wissen

Samenflug und Samenreise / Keimlinge kämpfen gegen Konkurrenz / Die Vitalität der Jugendjahre / Frucht tragen in der Zeit der Reife / Totholz ist Lebensraum für Tiere, Pilze und Pflanzen / Zurück in den Nährstoffkreislauf / Biologisches Alter und Nutzungsalter

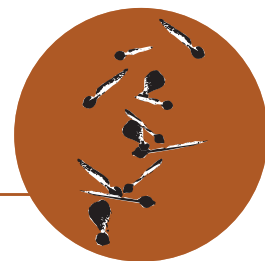
## Unterrichtsideen

Flugtest mit Baumsamen / Lebenschancen junger Bäume beurteilen / Bäume mit den Händen be-greifen / Diagnosen stellen für verletzte Bäume / Neues Leben im toten Holz finden

## Die Eltern - unter Leitung ihrer Kinder ...

- ... suchen Baumsamen und lassen sie fliegen
- ... bestaunen waghalsige Baumstandorte und skurrile Baumformen
- ... sehen Waldbäume in allen Lebensphasen
- ... begegnen dem Leben im Totholz

JUWEL  
FINALE



### Unterstufe / Mittelstufe

**Fächer:** Mensch und Umwelt, Natur und Technik

**Lernziele:** Die Schülerinnen und Schüler

- können die Lebensphasen des Baumes aufzählen und beschreiben
- wissen um den Lebenskampf und Überlebenskampf der Bäume
- können die Begriffe *Biologisches Alter* und *Nutzungsalter von Bäumen* definieren

### Wissen

Aus einem kleinen Samen wird ein grosser Baum. Hoch ragt er in den Himmel. Im Alter hat er vielleicht schon viele Menschengenerationen überdauert, und man fragt sich unwillkürlich: Was ist um ihn herum schon alles geschehen? Welche Geschichten könnte er erzählen?

1. Die Lebensphasen des Baumes vom Samen bis zum Zerfall
2. Bäume im Überlebenskampf
3. Das Baumleben im Wirtschaftswald

## 1. Die Lebensphasen des Baumes vom Samen bis zum Zerfall

**Samen.** Bäume produzieren riesige Mengen Samen. Das macht Sinn, denn Baumsamen sind Nahrung für verschiedenste Tiere im Wald. Ausserdem fallen viele Samen auf unfruchtbaren Boden und keimen nicht. Bei der Verbreitung der Samen spricht man von *Anflug* bei leichten, flugfähigen Samen und von *Aufschlag* bei schweren, nicht flugfähigen Samen. Kleine, leichte Samen fliegen mit dem Wind über viele hundert Meter. Grössere Samen mit Flügeln fliegen noch etwa hundert Meter. Schwere Samen fallen an Ort und Stelle zu Boden; Waldtiere, die Nahrungsdepots anlegen, tragen sie weiter. Beeren werden oft von Vögeln gefressen; die Samen wandern dann durch den Vogelkörper und werden unverdaut mit dem Kot ausgeschieden.

**Keimling.** Im Baumsamen stecken die vorentwickelten Keimblätter und die Startenergie für deren Austrieb. Die zarten Keimlinge sind von Anfang an der Konkurrenz durch Artgenossen, Moose, Gräser, Kräuter ausgesetzt. Unter einem dichten Teppich von Brombeeren, Adlerfarn oder Waldreben zum Beispiel sind sie ohne Chance; dort fehlt dem Keimling das lebensnotwendige Sonnenlicht. Keimlinge, die auf alten Baumstrünken Fuss fassen, sind deutlich weniger der Konkurrenz ausgesetzt und stehen im Frühling schneller über der Schneedecke.

**Jugend.** Sobald sich die ersten Laubblätter – die Primärblätter – gebildet haben, beginnt die Jugendphase. In diesem Lebensabschnitt wird der Gipfeltrieb jedes Jahr grösser. Der Baum wächst schnell in die Höhe. Auf guten Standorten dauert die Jugendphase etwa zwanzig Jahre; auf Standorten mit wenig Humus oder mit viel Schatten dauert sie deutlich länger. In der Jugend ist der Baum vital und widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse und Schädlinge. Die Jugendphase endet mit dem Beginn der Geschlechtsreife.

**Reife.** In der Reife- oder Hauptwachstumsphase wächst der Baum bei guten Standortbedingungen am stärksten. Er legt beim Höhen- und Dickenwachstum kräftig zu, bildet die Krone voll aus und produziert



reichlich Samen. Die Masse der Krone entspricht etwa der Wurzelmasse. Mit den Jahren stagniert das jährliche Wachstum und nimmt dann leicht ab. Äste, die dauernd im Schatten sind, werden mit der Zeit dürr.

**Alter.** In der Altersphase nehmen das Wachstum und die Vitalität deutlich ab. Einzelne Äste sterben ab, die Krone lichtet sich langsam. Für bestimmte Tiere und für holzabbauende Pilze wird der Baum immer interessanter, denn die weit ausladende Krone und der grobborkige, dicke Baumstamm mit seinen Rissen und Verletzungen bietet ihnen Lebensraum. Schnell wachsende Bäume (Pappel, Weide, Birke) altern früher als langsam wachsende (Eiche, Eibe, Lärche, Linde).

**Zerfall.** Die Lebenskraft des Baumes nimmt weiter ab. Ganze Kronenteile sterben und brechen ab. Dadurch entstehen weitere Risse, Löcher und Ritzen in der schützenden Rinde. Zunehmend besiedeln jetzt Insekten, Käfer und holzabbauende Pilze den sterbenden Baum. Der Specht klopft Höhlen, die dann von anderen Vögeln und Kleinsäugetieren bewohnt werden. Schliesslich stirbt der Baum.

**Abgestorben.** Der Baum steht tot und dürr im Wald und bietet weiterhin wertvollen Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Der Zersetzungsprozess nagt am Holzkörper. Der Moment kommt, wo sich Baumteile oder der ganze Baum nicht mehr halten können. Sie brechen ab oder der Baum fällt in sich zusammen. Das Holz wird von Pilzen, Insekten und Mikroorganismen weiter abgebaut und in den Nährstoffkreislauf zurückgeführt, wo die Nährstoffe neuem Leben zur Verfügung stehen.

## 2. Bäume im Überlebenskampf

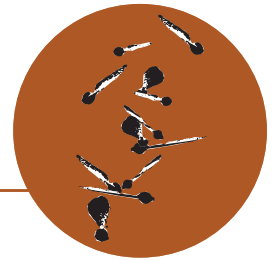
**Überlebensstrategien.** Trockene Sommer und schneereiche Winter, Stürme, Hagel, starker Käfer- und Pilzbefall können den Bäumen stark zusetzen und sie verletzen. Bei kleineren Verletzungen verschliesst Harz die Wunden oder die Wasserleitbahnen werden verschlossen. Dies verhindert, dass Pilze eindringen. Bei grösseren Verletzungen haben die Bäume Überlebensstrategien entwickelt: Nach einem Gipfelbruch bilden die nächsten Äste einen neuen Gipfeltrieb. Wenn ein Baum schief steht, richtet sich der Gipfeltrieb senkrecht auf. So sucht der Baum zur Normalität zurückzukehren. Jede grössere Verletzung wird den Baum aber um Jahre zurückwerfen und ihn im Kampf um Licht und Raum schwächen.

**Naturereignisse als Chance zur Verjüngung.** In Urwäldern, die vom Menschen nicht berührt sind, wird Verjüngung erst möglich, wenn alte Bäume umstürzen oder Stürme, Waldbrand, Lawinen, Erdbeben oder Borkenkäferbefall ganze Waldflächen zerstören. Für uns Menschen ist das eine Katastrophe; für die Natur ist es eine Chance für einen Neubeginn: Lichtbedürftige Baumarten wie Weiden und Birken werden aufkommen und den frei gewordenen Platz nutzen. Sie können sich so lange behaupten, bis sie von den in ihrem Schutz aufwachsenden, schattentoleranten Baumarten wieder verdrängt werden.

## 3. Das Baumleben im Wirtschaftswald

**Biologisches Alter und Nutzungsalter.** Ein Baum kann – je nach Baumart – 350 bis über 1000 Jahre alt werden. Das Nutzungsalter der Bäume im Wirtschaftswald dauert dagegen nur 80 bis 150 Jahre. Ein Baum im Wirtschaftswald wird dann gefällt, 1) wenn er den gewünschten Durchmesser erreicht hat und damit erntereif ist, oder 2) wenn Gefahr besteht, dass das Holz an Festigkeit und Stabilität verliert, oder 3) bevor das Holz wegen Verfärbungen an Wert einbüsst.

**Vorteile der Nutzung.** Durch die Entnahme eines erntereifen Baumes öffnet sich im Kronendach des



Waldes eine Lücke. Sonnenlicht kann wieder bis auf den Waldboden scheinen. Die bisher im Schatten stehende Vegetation verstärkt sofort ihr Wachstum und breitet sich aus. Später sieht man an den Jahrringen eines gefällten Baumes die Vorteile der veränderten Lichtverhältnisse: In der Zeit mit mehr Licht ist er mehr gewachsen; seine Jahrringe sind dann breiter.



### Links und Literatur

- <http://www.waechtershaeuser.de/baum/index.php?section=chemie>