



iStock.com/MyPurgatoryyears

Faktencheck: Baum und Wald

Bäume gibt es bereits seit etwa 300 Millionen Jahren auf der Erde. Ohne Bäume und andere Pflanzen wäre ein Leben auf unserem Planeten gar nicht möglich, da sie den lebenswichtigen Sauerstoff produzieren. Zudem liefert der Wald wichtige Rohstoffe, reinigt unser Trinkwasser und verhindert durch das Wurzelwerk der Bäume die Erosion, also die Abtragung von Boden. So kann uns der Wald vor Gefahren wie Lawinen schützen und Hochwasser abmildern.

Der Wald beeinflusst außerdem unser Klima wie eine große Klimaanlage. Größere Waldgebiete gleichen Temperatur-

schwankungen aus und können starke Frost- und Sturmwirkungen mildern. In Zeiten des Klimawandels spielt der Wald als großer Kohlenstoffspeicher eine besondere Rolle.

Das Ökosystem Wald beherbergt weltweit etwa zwei Drittel aller Tier- und Pflanzenarten. Es bietet nicht nur den Lebewesen des Waldes Schutz- und Lebensraum, sondern hat für den Menschen eine große Bedeutung als Ort der Entspannung und Bewegung. **Bäume sind somit unverzichtbar für unser Leben.**

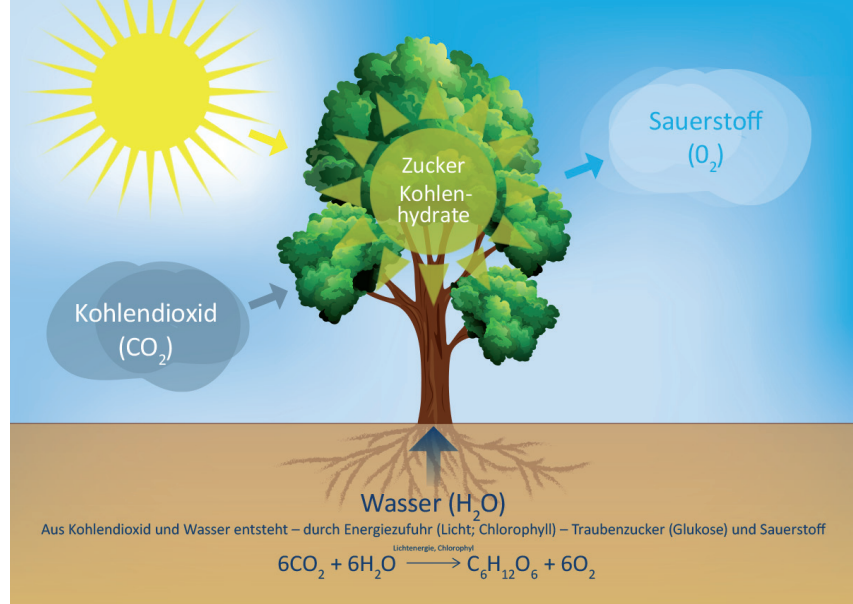
Bäume haben ihre eigenen Kraftwerke

Damit der Baum wachsen kann, muss er Traubenzucker (Glukose) produzieren. Dies macht er in seinem eigenen Kraftwerk, der Baumkrone. Die Blätter der Krone nehmen Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft auf. Die Wurzeln des Baumes nehmen Wasser aus dem Boden auf, welches über den Stamm in die Baumkrone transportiert wird. Mit Hilfe

der Energie des Sonnenlichtes wird in den Blättern nun die Fotosynthese durchgeführt. **Fotosynthese** wird der Prozess genannt, in dem Wasser und Kohlenstoffdioxid zu Glukose umgewandelt werden. Als „Abfallprodukt“ entsteht dabei Sauerstoff, den wir zum Atmen und damit zum Leben benötigen. Ein Teil der Glukose liefert dem Baum Energie für

sein Wachstum. Ein anderer Teil wird in Cellulose umgewandelt, welche ein wichtiger Bestandteil des Holzes ist. Ein Hektar Wald in Deutschland bindet durch die Fotosynthese jährlich ca. 10 Tonnen CO₂ in Form von Kohlenstoffverbindungen im Holz.

Laubwälder produzieren jährlich 15 Tonnen Sauerstoff pro Hektar, Nadelwälder kommen sogar auf 30 Tonnen!



Im Inneren des Baumes

Das Dickenwachstum eines Baumes vollzieht sich durch eine dünne Schicht lebender Zellen, die den inneren Holzkörper umgibt. Diese Schicht, das **Kambium**, produziert sowohl neues Holz nach innen, als auch **Rinde** (Borke) nach außen. Im Frühling bildet das Kambium große Holzzellen, das sogenannte **Frühholz**. Es ist heller als das zum Herbst hin gebildete **Spätholz**. Dieses besteht aus deutlich kleineren Holzzellen. Im Winter stellt der Baum sein Wachstum dann komplett ein. Sobald im nächsten Frühling wieder Frühholz gebildet wird, erkennt man im Stammquerschnitt eine Grenze – ein neuer **Jahresring** beginnt. Durch den Holzaufbau im Inneren, wird das Kambium langsam nach außen bewegt und der Baum wird dicker. In jungen Jahren wird der Baum schnell dicker, später wächst er langsamer. Dann sind die Jahresringe sehr dünn und schwieriger zu erkennen.

Die Jahresringe zeigen aber nicht nur das Alter eines Baumes, sondern auch besondere Ereignisse im Leben des Baumes. Zum Beispiel ob er in seinem Leben unter der Trockenheit eines heißen Sommers gelitten hat oder mit besonders späten Frösten zu kämpfen hatte.

Bei einigen Baumarten erkennt man im Stammquerschnitt außerdem oft zwei unterschiedlich dunkle Bereiche. Der innere Bereich, das **Kernholz**, ist dabei dunkler gefärbt als der äußere Splintholzbereich. Das **Splintholz** besteht aus lebenden Zellen, die das Wasser aus den Wurzeln in die Baumkrone leiten. Der Splintholzbereich bleibt immer gleich dick. Das bedeutet, dass nach außen Zellen aufgebaut und im Innenbereich Zellen abgebaut werden. Die Zellen im Innenbereich sterben also ab und werden zum Kernholz. Nun verteilen sie keine Stoffe mehr, sondern dienen der Stabilität des Baumes.

Das Alter der Bäume

Das natürliche Lebensalter unserer heimischen Baumarten ist sehr unterschiedlich. Schnellwachsende Arten (z. B. Birken und Erlen) haben mit 100 bis 150 Jahren ein vergleichsweise kurzes Leben. Die langsamer wachsenden Vertreter, wie Eichen, können sogar weit über 700 Jahre alt werden. Egal, ob langsam oder schnell wachsend, alle Bäume liefern den unentbehrlichen Rohstoff Holz. Da wir das Holz nutzen möchten, bevor es verrottet und wir viel Holz benötigen, werden die meisten Bäume in unseren Wäldern genutzt, bevor sie ihr natürliches Lebensalter erreichen. Das Alter, in dem die Bäume geerntet werden, wird als **Umtriebszeit** bezeichnet.

Baumart	Ungefähre erreichbare Höhe	Ungefähres natürliches Alter	Umtriebszeit
Laubbäume			
Eiche	40 Meter	700 Jahre	180-300 Jahre
Bergahorn	25 Meter	400 Jahre	120-140 Jahre
Ulme	30 Meter	400 Jahre	120-140 Jahre
Esche	40 Meter	300 Jahre	100-140 Jahre
Schwarzpappel	30 Meter	300 Jahre	30-50 Jahre
Rotbuche	30 Meter	250 Jahre	120-160 Jahre
Spitzahorn	25 Meter	150 Jahre	100-120 Jahre
Hainbuche	25 Meter	150 Jahre	60-100 Jahre
Schwarzerle	25 Meter	120 Jahre	60-80 Jahre
Birke	30 Meter	100 Jahre	60-80 Jahre
Nadelbäume			
Fichte	60 Meter	600 Jahre	80-120 Jahre
Kiefer	50 Meter	600 Jahre	80-140 Jahre
Lärche	54 Meter	600 Jahre	100-140 Jahre
Weißtanne	50 Meter	600 Jahre	90-130 Jahre
Douglasie	60 Meter	600 Jahre	60-100 Jahre

Ökosystem Wald

Ein Wald definiert sich nicht nur durch seine Bäume, er ist auch Lebensraum für eine Vielzahl von Tieren und Pflanzen. Pflanzen haben die Fähigkeit, sich durch die Fotosynthese selbst zu ernähren. Sie heißen deshalb **Produzenten**. Sie bilden dadurch die Nahrungsgrundlage im Wald. Von ihnen ernähren sich die Pflanzenfresser, wie z. B. Rehe, Eichhörnchen und viele Insekten. Pflanzenfresser sind nicht in der Lage, ihre Nährstoffe selbst zu herzustellen und müssen diese über die Nahrung aufnehmen. Man bezeichnet sie deswegen als **Konsumenten**. Auch Fleischfresser sind Konsumenten. Organismen, die sich von abgestorbenen Pflanzen oder Tieren

ernähren, nennt man **Destruenten** oder Zersetzer. Dazu gehören vor allem kleine Bodenlebewesen wie z. B. Pilze und Regenwürmer. Durch das Zersetzen des toten, organischen Materials machen sie die Nährstoffe wieder für das Wachstum der Bäume und anderen Pflanzen im Wald verfügbar.

Naturnahe Wälder sind, wie ein Hochhaus, stockwerkartig aufgebaut. Im Keller, der **Wurzelschicht**, befinden sich die Wurzeln der Waldpflanzen. Außerdem leben hier viele Destruenten, die abgestorbene Materialien zu Erde zerkleinern. In der darüber liegenden Mooschicht wachsen Moose und Pilze. Außerdem liegt hier viel Laub zwischen dem Ameisen, Käfer und Spinnen auf Nahrungssuche gehen. Im nächsten Stockwerk wachsen Gräser, Farne und Kräuter. Dieser Stock wird als **Krautschicht** bezeichnet. In der darauffolgenden **Strauchschicht** wachsen größere Pflanzen, wie Holunderbüsche oder die Hasel. Zwischen diesen leben Wildschweine und Rehe. Das Dach des Waldes bildet die **Kronenschicht**. Hier bieten die Äste und Zweige der Bäume Lebensraum für Eichhörnchen, Vögel und Insekten.



Durch den typischen Aufbau des Waldes mit seinen unterschiedlichen Stockwerken, herrscht hier ein besonderes Klima. Im Sommer ist es innerhalb des Waldes deutlich kühler als außerhalb. Der Boden, der das Regenwasser filtert und speichert, trägt ebenfalls zu diesem besonderen Klima bei.

Ohne das erfolgreiche Zusammenspiel von all diesen Faktoren könnte das komplexe Gleichgewicht des Waldes nicht aufrechterhalten werden.

Wald ist nicht gleich Wald

Natürlicherweise sind unsere heimischen Wälder sogenannte **Mischwälder**, in denen verschiedene Laub- und Nadelbäume vorkommen. Die verschiedenen Baumarten stellen unterschiedliche Ansprüche an den Boden und das Klima. Es gibt unter ihnen Licht- und Schattenbaumarten, tief- und flachwurzelnde Bäume, solche, die vor allem in der Jugend frostempfindlich sind und andere, die Fröste ertragen.

Findet man bei uns Wälder mit nur einer Baumart, handelt es sich dabei meistens um **Monokulturen**. Diese Wälder wurden zur schnellen und einfachen Holzproduktion angelegt. Oftmals handelt es sich dabei um einschichtige Bestände, denen der typische Stockwerkaufbau fehlt. Sie weisen dadurch auch eine geringere Artenvielfalt als die Mischwälder auf. Wälder mit vielen verschiedenen Baumarten sind daher den Monokulturen vorzuziehen.

Wälder unterscheiden sich auch durch ihre Nutzungsform. Bereits seit vielen Jahrhunderten nutzt der Mensch den Wald. Einige Wälder sollten in erster Linie Brennholz produzieren. Dabei war man an den dünneren Bäumen interessiert. In anderen Wäldern sollte vor allem Holz für den Möbelbau produziert werden, sodass hier die Bäume dicker und älter werden durften. Der Bedarf an Holz steigt weltweit schneller, als selbst walddreiche Länder Holz produzieren können. Deshalb müssen unsere Wälder so bewirtschaftet und gepflegt werden, dass sowohl ihre Schutz- und Erholungsfunktion, als auch jene der Holzherstellung gleichzeitig und ständig gesichert sind. Die Forstleute sprechen hierbei von einer nachhaltigen Waldwirtschaft.

Wald in Deutschland

Wälder bedecken mit rund 4 Milliarden Hektar etwa ein Drittel der weltweiten Landoberfläche. In Deutschland nimmt der Wald mit etwa 11 Millionen Hektar ebenfalls ungefähr ein Drittel der Landesfläche ein. Etwa 54 % der Bäume sind Nadelbäume und 43 % Laubbäume.

Fast die Hälfte des deutschen Waldes ist in Privatbesitz. 30 % des Waldes gehören den Bundesländern, deutlich weniger einzelnen Städten oder Kommunen. Der Bund besitzt nur 4 % des deutschen Waldes.

Die Verteilung der häufigsten Baumarten: Fichte: 25 % Kiefer: 22 % Buche: 15 % Eiche: 10 %

Der Wald nimmt in den Bundesländern unterschiedlich große Flächen ein.

Hessen 42 %	Berlin/Brandenburg 37 %	Niedersachsen 25 %
Rheinland-Pfalz 42 %	Thüringen 34 %	Mecklenburg-Vorpommern 24 %
Saarland 40 %	Sachsen 29 %	Hamburg/Bremen 12 %
Baden-Württemberg 38 %	Nordrhein-Westfalen 27 %	Schleswig-Holstein 11 %
Bayern 37 %	Sachsen-Anhalt 26 %	

Flächenanteil am gesamten Bundesland. Quelle: Dritte Bundeswaldinventur (BWI³)

Totes sorgt für Leben

Totholz gilt als Kriterium für die Naturnähe eines Waldes. Das langsam verrottende Holz bietet vielen verschiedenen Pilzen, Flechten, Pflanzen und Tieren einen Lebensraum und hat daher eine besondere Bedeutung für die **biologische Vielfalt**. Besonders stehendes Totholz, also abgestorbene Bäume, die noch nicht umgefallen sind, bietet einer Vielzahl von Lebewesen einen Lebensraum. Zum Beispiel nutzen Spechte und Fledermäuse die Höhlen als Brutraum oder Winterquartier.

Durch die Zersetzung werden die im Holz gespeicherten Nährstoffe wieder in den Waldboden zurückgeführt. So sorgt das tote Holz in vielerlei Hinsicht wieder für neues Leben. Es ist daher wichtig, dass abgestorbenes Holz im Wald erhalten bleibt und kontinuierlich neu in den ökologischen Kreislauf eingespeist wird. Diese Erkenntnis spiegelt sich auch in der Entwicklung der Waldwirtschaft wieder. In deutschen Wäldern hat der Totholzanteil in den vergangenen zehn Jahren um 18 % zugenommen. Jetzt gibt es auf jedem Hektar Wald durchschnittlich 20 m³ Totholz. Damit hat der Totholzvorrat 6 % des lebenden Holzvorrates erreicht.



Rainer Sturm, pixelio.de



Uwe Kunze, pixelio.de

Impressum:

Herausgeber:

**Schutzgemeinschaft Deutscher Wald
Bundesverband e. V. (SDW)**

Dechenstraße 8 · 53115 Bonn

Tel. 0228-945983-0 · Fax: 0228-945983-3

info@sdw.de · www.sdw.de

Spendenkonto:

Sparkasse KölnBonn

IBAN: DE89 3705 0198 0031 0199 95

BIC: COLSDE33

Text:

SDW Bundesverband

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Alter und Stammaufbau des Baumes



Das Leben des Baumes am Beispiel einer Kiefer:

1954
Der Baum ist geboren, der Samen keimt.

1959
Ohne Störungen wächst der Baum relativ schnell. Frühjahre und Sommer bringen ausreichend Regen und Sonne. Die Jahresringe sind breit und gleichmäßig.

1964
Als der Baum 10 Jahre alt ist, drückt irgendetwas gegen ihn. Er lehnt sich zur Seite und formt „reaktionsholz“, da ihn stärker stützen soll.

1974
Der Baum wächst wieder gerade, doch Nachbarbäume behindern ihn in der Versorgung mit Wasser und Sonne.

1977
Andere Bäume neben ihm werden gefällt. Mehr Nahrung und Sonnenlicht lassen ihn wieder schneller wachsen.

1980
Ein Bodenfeuer läuft durch den Wald. Zum Glück hat der Baum überlebt. Seine Borke schützt die darunter liegende lebende Schicht. Jahr für Jahr wird die Wunde von neuem Holz überdeckt; sie überwallt.

1992
Diese engen Jahresringe sind wahrscheinlich Ergebnis einer längeren Trockenheit. Das Baumwachstum ist stark vermindert.

2007
Eine weitere Gruppe von engen Jahresringen kann auch durch Insektenbefall verursacht worden sein. Einige Insektenlarven fressen die Nadeln oder Knospen vieler Nadelbaumarten.

2016
Mit 62 Jahren wurde die Kiefer wegen Krankheit gefällt.

Der Aufbau des Baumstammes:

Die **äußere Rinde** auch **Borke** genannt, schützt den Baum vor Gefahren der Außenwelt. Sie erneuert sich ständig, hält Regenwasser ab oder vermindert bei Sonnenschein zu hohe Verdunstung. Sie schützt ferner gegen Kälte, Hitze, Pilz- und Insektenbefall.

Die **innere Rinde** auch „**Bast**“ genannt, ist die **Versorgungsleitung** des Baumes. Durch sie wird die Nahrung in die übrigen Baumteile transportiert. Sie stirbt relativ schnell ab, verwandelt sich in Kork und wird schließlich Teil der schützenden äußeren Rinde (Borke).

Das **Kambium** ist das **Wachstumsgewebe** des Baumes. Hier werden die Holzzellen produziert. Von Hormonen (Auxine) gesteuert, erzeugt das Kambium jedes Jahr neue Borke und neues Holz. Die Auxine werden von den Blattknospen der Zweigspitzen erzeugt, sobald diese im Frühjahr zu treiben beginnen.

Das **Splintholz** bildet die **Wasserleitung** des Baumes, die den Kronenraum versorgt. Splintholz ist junges Holz. Gleichzeitig mit der Bildung neuer Splintholz-Ringe verlieren die inneren Zellen an Lebenskraft und verwandeln sich in Kernholz.

Das **Kernholz** ist die zentrale und **stützende Säule** des Baumes. Obwohl es selbst tot ist, zerfällt es doch nicht, sondern behält seine tragende Kraft, solange die äußeren Schichten leben.

Weitere Informationen unter sdw.de