Eike Jablonski (Hg.)

BÄUME

Was Sie schon immer fragen wollten

QUELLE & MEYER

Eike Jablonski (Hg.)

BÄUME

Was Sie schon immer fragen wollten

222 Antworten für Neugierige

Unter Mitarbeit von:
Veit Martin Dörken, Rolf Kehr, Mirko Liesebach, Volker Meng,
Ulrich Pietzarka, Andreas Roloff, Peter A. Schmidt, Manfred Wessel

Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim

Vorwort

Bäume spielen seit Beginn der Menschheit eine große Rolle in unserem Leben – mit ihrem Holz können wir Häuser bauen, Wärme erzeugen, Geräte anfertigen; ihre Früchte dienen vielfach als Nahrung; ihr Bast, ihre Rinde und Borke können genutzt werden. Aber sie produzieren auch Sauerstoff, filtern Staub aus der Luft, sind Lebensraum für unzählige andere Lebewesen. Sie beschatten unsere Straßen oder wirken durch ihr Grün wohltuend auf uns. Alte Bäume werden fast ehrfürchtig behandelt, in vielen Kulturen sind Bäume Teil des kulturellen Lebens. Ihre Bedeutung für die Beobachtung von menschlichen Eingriffen in die Umwelt, vor allem des Klimawandels, ist enorm. Wir nehmen sie wahr; und wenn sie fehlen, fällt es sofort auf. Und dennoch gehen wir nicht immer sorgsam mit ihnen um. Das, was uns selbstverständlich erscheint, ist auch verletzlich.

Bäume sind Lebewesen. Wir verstehen sie nur teilweise, denn sie können nicht direkt mit uns kommunizieren. Aber durch ihr Erscheinungsbild sehen wir, was ihnen im Laufe ihres Lebens zugestoßen ist.
Bäume werden von uns auch erforscht. Viele Dinge, die wir heute über Bäume wissen, sind überliefert, aber es gibt auch neue Erkenntnisse, die wir in den letzten Jahrzehnten dazu gewonnen haben. Ganz verstehen können wir Bäume nicht. In der Natur laufen viele Prozesse gleichzeitig ab, und manche fast „menschliche“ Eigenschaft ist durch Selektionsdruck entstanden und sichert das Überleben eines Baumes. Einiges aber, was wir über sie wissen, ist doch erstaunlich.

Die Autoren dieses Buches beschäftigen sich ihr gesamtes (Berufs-)Leben mit Bäumen: aus forstlicher, botanischer, gärtnerischer, wissenschaftlicher, kulturhistorischer oder pädagogischer Sicht. Sie werden immer wieder zu Bäumen befragt, sei es auf Führungen oder im Gespräch mit interessierten Menschen, in der Lehre von Studierenden, in Seminaren von Berufsschülern der „grünen Berufe“ oder in Schulen von Kindern. Viele der Fragen, die dort gestellt werden, sind in dieses Buch eingeflossen. Einige Fragen können nicht beantwortet werden, dazu sind Bäume zu vielfältig. Manchmal ist es schwierig, allgemeine Aussagen über Bäume zu treffen. Sie bleiben geheimnisvoll.

Dieses Buch möchte zum Wissen über Bäume beitragen. Die Fragen beziehen sich vor allem auf Bäume der gemäßigten Zonen; sie gelten aber häufig für alle Bäume weltweit. Das Buch wendet sich an alle, die Bäume besser verstehen möchten.

Ich danke dem Autorenteam für die gemeinsame Arbeit an diesem Buch und ihre Bereitschaft, aus ihrem jeweiligen Wissensgebiet Fragen und Antworten beizutragen. Dem Verlag danke ich für die gute Zusammenarbeit und ansprechende Ausstattung des Buches.

Eike Jablonski (Herausgeber)

Inhaltsverzeichnis

Vorwort **4**

1 Was ist ein Baum? (Fragen 1–18) **9**

In den Fragen 1–6 geht es darum, was einen Baum überhaupt ausmacht und was ihn von einem Strauch unterscheidet. Zudem werden die Wuchsformen der Bäume behandelt und die Frage geklärt, ob das Genom von Bäumen entschlüsselt ist. Gibt es lebende Fossilien unter den Bäumen? Die **Stellung der Bäume im Pflanzenreich** wird in den Fragen 7–14 geklärt. Wie werden die Bäume im Reich der Pflanzen klassifiziert? Der Unterschied zwischen Nacktsamern und Bedecktsamern wird erklärt und auch, welche Pflanzen dazugehören. Auch die Begriffe Nacktsamer, Nadelbaum und Konifere werden erläutert. Die Fragen 15–18 beschäftigen sich mit den Namen der Bäume. Woher kommen die wissenschaftlichen und deutschen Bezeichnungen für Bäume? Sind sie weltweit gültig?

2 Was bedeuten Blätter, Rinde und Wurzeln für den Baum? (Fragen 19–45) **35**

In diesem Kapitel erfährt man, wie **Blätter und Nadeln** sich unterscheiden und wie sie funktionieren, wie alt sie werden können und welche Funktionen sie haben (Fragen 19–27). **Rinde und Borke** werden in den Fragen 28–32 behandelt. Dabei wird erläutert, wieso man **überhaupt** zwischen Rinde und Borke unterscheidet, welche unterschiedlichen Typen es gibt und welche Funktionen sie jeweils haben. Was Harz ist wird ebenso erklärt wie der Unterschied zwischen Dornen und Stacheln. Die Funktion, das Wachstum und der Aufbau der **Wurzeln** wird in den Fragen 33–40 behandelt. Schließlich wird in den Fragen 41–45 geklärt, was **Holz überhaupt** ist.

3 Wie pflanzen sich Bäume fort? (Fragen 46–68) **71**

Blüte, Frucht und Zapfen (Fragen 46–68) werden erklärt, aber auch, welches Geschlecht Bäume haben und wie die Bestäubung bei Bäumen vor sich geht. Dabei werden auch die Unterschiede zwischen Nacktsamern und Bedecktsamern veranschaulicht. Spannend ist auch die Frage, was man vom Aussehen von Früchten ableiten kann. Schließlich wird erläutert, wie die Keimung eines Baumes abläuft.

4 Wie wachsen Bäume? (Fragen 69 – 108) 101
Wie die Photosynthese abläuft und wieviel Sauerstoff ein Baum produzieren kann, wird bei der Erklärung der **Stoffwechselvorgänge** (Fragen 69 – 73) ebenso erläutert wie das Phänomen der Atmung der Bäume. Auch, ob und wie viel Feinstaub ein Baum filtern kann. Das **Wachstum** der Bäume, also wie hoch, klein oder dick ein Baum werden kann, und welches Alter Bäume erreichen können, behandeln die Fragen 74 – 91. Und auch, ob ein Baum Winterschlaf hält. Die vor allem im Herbst auffällige **Blattfärbung** und der Laubfall wird in den Fragen 92 – 95 behandelt, und dazu, ob sich überhaupt alle Blätter vor dem Laubfall verfärben, und wie sich Nadelgehölze verhalten.
Der Wasserhaushalt und der Wassertransport innerhalb eines Baumes werden in Frage 96 – 102 erklärt; auch, wie sich Bäume vor Sonne und Hitze schützen können oder im Gegensatz vor zu viel Wasser. Schließlich wird das **Alter** der Bäume behandelt, vor allem, wie alt Bäume überhaupt werden können (Fragen 103 – 108).

5 Haben Bäume ein Gedächtnis? (Fragen 109 – 112) 147
Ein Gedächtnis im menschlichen Sinne haben Bäume nicht, aber sie können Informationen speichern. Wie das geht und wie Bäume mit anderen Bäumen in Kontakt treten, wird in den Fragen 109 – 112 behandelt.

6 Wo und wie leben Bäume? (Fragen 113 – 140) 151
Standortansprüche und Wuchsareale vom Bäumen werden unter dem Stichwort **Ökologie und Verbreitung** (Fragen 113 – 126) ebenso behandelt wie Waldtypen und Winterhärtezonen. Man erfährt auch, welche heimischen Baumarten vor allem Nahrung für Insekten und andere Tiere bieten. Die **Vielfalt von Baumarten** wird in den Fragen 127 – 131 behandelt. Dabei wird u. a. der Frage nachgegangen, wie viele Bäume es deutschland- und weltweit gibt und wie viele Baumarten in Deutschland vorkommen. Die Fragen zum Thema **Wald** (Fragen 132 – 140) beschäftigen sich mit der forstwirtschaftlichen Seite des Baumes und damit, wem der Wald gehört. Zudem werden häufige Waldgesellschaften erklärt.

7 Welche Schadfaktoren können auf Bäume einwirken? (Fragen 141 – 169) 185
Schadfaktoren, die auf Bäume einwirken können, zählen entweder zu den unbelebten (abiotischen) oder belebten (biotischen) Faktoren. Die Fragen 141 – 169 behandeln dazu die wichtigsten und häufig auftretenden Faktoren.

8 Welche Beziehungen haben Menschen und Bäume? (Fragen 170 – 218) 215

Menschen haben seit Jahrtausenden eine enge Beziehung zu Bäumen entwickelt. Im Abschnitt **Gartenbau, Stadtbäume, Obstbäume** (Fragen 170 – 192) wird nicht nur darüber informiert, wie ein Baum gepflanzt wird, sondern auch, wie man Straßenbäume fördern kann oder welche Ökosystemleistungen Bäume aufweisen. Warum Schnittmaßnahmen wichtig für den Gesundheitszustand des Baumes sind und was es mit buntgescheckten Blättern auf sich hat, wird ebenfalls erläutert. Zudem erfährt man, welche Bäume den Abwurf der Atombombe über Hiroshima überlebt haben, oder welche Bäume die giftigsten der Welt sind. Zur **Kulturgeschichte** (Fragen 193 – 202) gehören Erklärungen zum Baum des Jahres, zu den Nationalerbebäumen oder zum Weihnachtsbaum. Fragen zu **nichteinheimischen Baumarten** (Fragen 203 – 207) beziehen u. a. sich auf eingeführte Bäume und auf die Begriffe Archäophyt, Neophyt und invasiv. Die **Gefährdung von Baumarten** ist Thema der Fragen 208 – 212; welche Bäume sind deutschland- und weltweit gefährdet und welche sogar ausgestorben? Was ist eine Rote Liste und warum sind einige Baumarten so selten? Wie der **Schutz von Baumarten und Bäumen** u. a. aus rechtlicher Sicht gewährleistet werden kann, wann ein Baum ein Naturdenkmal ist und was Baumsammlungen zum Schutz von Gehölzen beitragen können, wird in den Fragen 213 – 218 geklärt.

9 Wie sieht die Zukunft der Bäume aus? (Fragen 219 – 222) .. 274

Wie Bäume mit dem Klimawandel umgehen können oder was für Gehölze getan werden kann, wird in den Fragen 219 – 222 behandelt. Dabei wird auch geklärt, ob die Pflanzung von fremdländischen Gehölzen problematisch sein kann.

Autoren 279

Literatur 281

Register 285

Was ist ein Baum?

1. Was ist ein Baum?

Wer hätte gedacht, dass die Beantwortung dieser Frage gar nicht so einfach ist. Das liegt daran, dass verschiedene Wissenschaftler den Baum etwas unterschiedlich definieren.

Viele Wissenschaftler beschreiben Bäume als langlebige, hochwachsende, freitragende und Holz bildende Pflanzen mit Stamm und Krone, deren Stamm zeitlebens in die Dicke wächst. Bäume haben dazu unter der Rinde eine Wachstumsschicht, das Kambium, dass beständig neue Zellen nach innen und außen abgibt, solange der Baum lebt. Man nennt dies „**sekundäres Dickenwachstum**“, also das zweite Dickenwachstum, nachdem der junge Spross, der aus der Knospe hervorgegangen ist, ja schon gleich zu Beginn ein wenig dicker geworden ist (**primäres Dickenwachstum**).

Das bedeutet dann wiederum, dass die Palmen nicht zu den Bäumen gezählt werden, da sie nicht fortwährend in die Dicke wachsen. Sie bilden zu Beginn ihres Lebens einen Schopf großer Blätter. Dieser Schopf wird zunächst etwas dicker, um mehr Blätter tragen zu können. Erst ab einem bestimmten Alter beginnt er in die Höhe zu wachsen, wird dann aber eben nicht mehr dicker.

Baum oder nicht Baum, das ist hier die Frage

Andere Wissenschaftler verzichten in ihrer Definition auf das sekundäre Dickenwachstum. Bei dieser einfachen Definition würden neben all den Nadel- und Laubbäumen auch Palmen und sogar einige baumförmige Farne in tropischen Regen- oder Nebelwäldern oder Bambus zu den Bäumen im weitesten Sinne zählen.

UP

2. Was unterscheidet den Baum vom Strauch?

Auf den ersten Blick scheint es einfach: Bäume erreichen eine gewisse Höhe, in die Sträucher nicht gelangen – sie bleiben im Normalfall kleiner. Das auffallendste Merkmal dabei ist, dass das Idealbild eines Baumes einen mehr oder weniger gerade in die Höhe wachsenden Stamm aufweist, während der Strauch mehrere bis viele, dabei scheinbar gleichberechtigte Stämmchen oder Triebe hervorbringt.

Die Wissenschaft beschreibt dieses Phänomen mit dem Begriffspaar „Akrotonie / Basitonie“. Ein Baum wächst bevorzugt akrotonisch, das heißt, seine oberen bzw. äußeren Erneuerungsknospen am Ende der Triebe und des Stammes sind die, die am stärksten gefördert werden. Dies führt dazu, dass er stetig

Rote Heckenkirsche, ein typischer Strauch (links); Berg-Ahorn, Musterbeispiel eines Baumes (rechts)

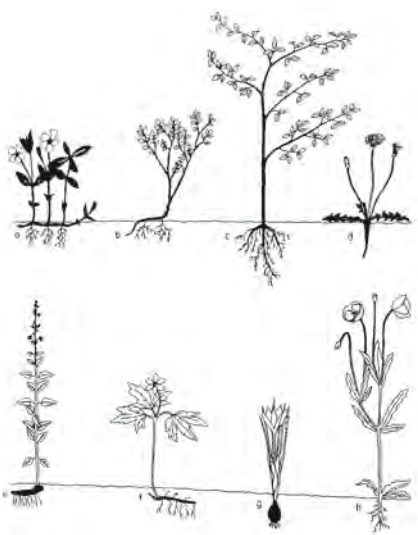
in die Höhe wächst und die Breite seiner Krone mehr oder weniger gleichmäßig zunimmt. Der Strauch dagegen wächst „von der Basis her – basitonisch", er entwickelt keinen Stamm, der sich erst ab einer bestimmten Höhe verzweigt, sondern beginnt die Verzweigung sofort mit dem Hervortreten aus dem Erdboden – seine an der Basis von Trieben stehenden Erneuerungsknospen sind die am stärksten geförderten. Auf diese Weise erkennt man den Habitus, also die äußere Gestalt eines Busches oder Strauches im Gegensatz zu dem eines Baumes, auf den ersten Blick.

MW

3. Welche Lebensformen der Pflanzen gibt es und wie ist es bei den Bäumen?

Unter dem Begriff „Lebensform" versteht man in der botanischen Welt in der Regel die verschiedenen Möglichkeiten, die die Pflanzen im Laufe der Evolution entwickelt haben, um die für sie ungünstigen Jahreszeiten zu überdauern. Hierbei geht es für sie meist um folgende Frage: Wo sind im Winter – bei Schnee und Eis, wenn die Lebensprozesse im wahrsten Sinne des Wortes eingefroren sind – meine Knospen, mit denen ich im Frühling weiterwachsen kann? Die Abbildung zeigt den Erfindungsreichtum von Pflanzen in dieser für sie überlebenswichtigen Frage.

Die Strategie der Bäume und Sträucher ist dabei unschwer zu erkennen: Sie gehören zum Typ der Luftpflanzen oder Phanerophyten (griechisch phanero = sichtbar), unter c in der Abbildung zu finden. Ihre Erneuerungsknospen befinden sich deutlich oberhalb des Erdbodens, mindestens aber 30 cm hoch,



Die Lebensformen nach dem dänischen Botaniker Christen C. Raunkiaer (1860 – 1938), die schwarz gefärbten Pflanzenteile überwintern: a = Halbstrauch, z. B. Echter Salbei; b = Zwergstrauch, z. B. Heidekraut; c = Gehölz (Baum und Strauch); d = Rosettenpflanze, z. B. Gänseblümchen; e = Schaftpflanze, z. B. Wasser-Minze; f = Erdpflanze mit Rhizom- oder Erdspross, z. B. Maiglöckchen; g = Erdpflanze mit Zwiebel, z. B. Küchen-Zwiebel oder mit Knolle, z. B. Herbstzeitlose; h = Einjährige Pflanze, z. B. Gemeine Sonnenblume

und sitzen an mehr oder weniger vollständig verholzten Trieben. Oft werden die Knospen durch besondere Strukturen, z. B. den Knospenschuppen, geschützt. Zu den Gehölzen gehören die Sträucher wie z. B. der Sauerdorn, der Hartriegel oder die Johannisbeere. Die Bäume haben ihre Erneuerungsknospen mindestens in der Höhe sitzen und unterscheiden sich damit deutlich von den Sträuchern. Auch die Lianen zählen zu den Gehölzen, wenn sie einen verholzten Stamm besitzen, wie die Waldrebe und der Efeu.

Die Lebensformen, die man bei den Pflanzen erkannt und beschrieben hat, sagen aber nichts über die verwandtschaftlichen Beziehungen aus. Bleiben wir bei den groß werdenden Bäumen, den Makrophanerophyten, das sind die Bäume, die deutlich über 2 – 3 m groß werden. Hier findet man Vertreter der in Deutschland wichtigsten Laubwaldarten aus der Familie der Buchengewächse, also Buchen und Eichen, aber auch gänzlich andersartige wie die Magnolien oder den Ginkgobaum. Letzterer ist als einzige Art von einer ehemals großen Verwandtschaft übriggeblieben und steht heute nicht nur gänzlich allein in seiner Gattung und seiner Familie, sondern sogar in seiner eigenen Klasse, den Ginkgopflanzen. Keine Verwandten mehr, aber doch unter seinesgleichen im System der Lebensformen, immerhin.

MW

4. Was kennzeichnet die Wuchsformen Baum, Strauch, Halbstrauch und Liane und was ist dann ein Großstrauch?

Wie schön, dass es Definitionen gibt! Hier folgen die wichtigsten Gruppen der Wuchsformen von Gehölzen.

Baum: hohe, aufrechte Holzpflanze von mehr als zwei bis drei Meter, meist mit aufrechtem Stamm, der sich erst ab einer gewissen Höhe verzweigt (siehe auch Frage 1),

Strauch: kleinere, aufrechte Holzpflanze bis meistens nur zwei bis drei Meter Höhe, mit oft mehreren gleichwertigen Stämmen oder Stämmchen, dicht über dem Erdboden verzweigt,

Halbstrauch: steht im Übergang von einem Strauch zur krautigen Pflanze, die unteren Teile verholzen mehr oder weniger, die oberen dagegen sind krautig und sterben zum Ende der Vegetationszeit ab, dadurch meist nur bis ca. 0,5 Meter hoch,

Liane: kletterndes Holzgewächs, welches im Erdboden wurzelt und sich in der Regel an anderen Pflanzen oder Objekten auf verschiedenste Weise hochrankt oder hochwindet... – "In der Regel"? Es ist eines der wunderbaren Merkmale der Botanik im Allgemeinen und der Dendrologie im Besonderen,

dass es herrliche Ausnahmen von den vielen Regeln gibt, siehe folgende Abbildung.

Großstrauch: noch eine weitere interessante Ausnahme. Schaut man in einen der Angebotskataloge von Baumschulen, liest man von „baumartigen Großsträuchern“ oder auch „Kleinbäumen“ – fließende Übergänge allenthalben.

MW

Das Wald-Geißblatt als Bodendecker? Wenn es nichts zum Hochklettern gibt, dann wird eben auf dem Erdboden gekrochen und die Liane wird zur horizontalen Kletterpflanze – eine Frage der Blickrichtung

Der aus Japan stammende Fächer-Ahorn, in einer der unglaublich vielen Sorten gern gepflanzter Gast unserer Gärten und Parks, hier als Wildexemplar mit einem relativ natürlichen Habitus. Man erkennt die drei gleichwertigen Stämme des Gehölzes, die alle aus dem Boden kommen – also ein Strauch. Man registriert aber auch die deutlich über 3 m hinaus gehende Größe, die nun eher für die Baum-Definition sprechen würde – ein Beispiel für ein Gehölz, das mal als großer Strauch und mal als kleiner Baum daherkommt. Andere der recht zahlreichen Beispiele hierfür sind die Kornelkirsche oder der Schwarze Holunder. Man kann fast den Eindruck gewinnen, als seien bei diesen die Ausnahmen aus den Übergangsbereichen in der Überzahl

5. Ist das Genom von Bäumen entschlüsselt?

Das Genom eines Baumes wurde 2006 erstmals vollständig entschlüsselt. Es war das Genom der Westlichen Balsampappel. Damals haben über 100 Wissenschaftler aus 38 Forschungsinstituten in Europa, Kanada und den USA daran gearbeitet, das Pappelgenom zu sequenzieren, das sich aus 485 Millionen Basenpaaren, den Bausteinen der DNA, zusammensetzt.

Mittlerweile ist das Genom von vielen Baumarten entschlüsselt, etwa von der Weymouths-Kiefer. Das Genom dieses Baumes zählt 23 Milliarden Basenpaare und ist damit das größte bisher sequenzierte Genom einer Baumart.

Auch die Genome von Kirsche, Stiel-Eiche, Esche oder Wald-Kiefer sind entschlüsselt. Während ein Mensch etwa 3 Milliarden Basenpaare aufweist, sind bei der Fichte knapp 20 Milliarden Basenpaare gefunden worden. Laubgehölze haben mit 338 Millionen Basenpaaren (Süß-Kirsche) oder 740 Millionen Basenpaaren (Stiel-Eiche) vergleichsweise kleine Genome. Obwohl man die gesamte DNA-Sequenz mancher Baumarten kennt, das heißt die reine Anordnung von Milliarden dieser „Buchstaben des Lebens", ist man noch weit davon entfernt, dieses System zu verstehen.

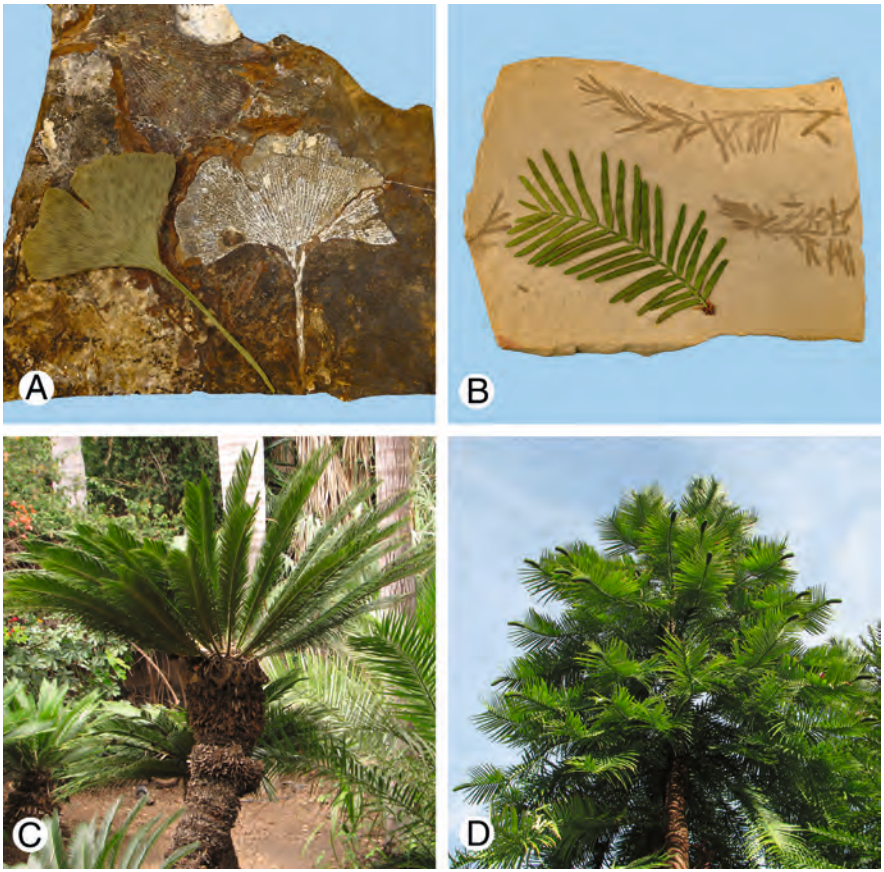
EJ

6. Gibt es unter den Bäumen lebende Fossilien?

Unter dem Begriff „lebende Fossilien" werden Pflanzen oder Tiere aus erdgeschichtlich sehr alten Gruppen bezeichnet. Diese weisen heutzutage nur noch Reliktcharakter auf oder zeigen noch zahlreiche ursprüngliche, sogenannte primitive Merkmale. Die Gruppen der Farne, der Schachtelhalme sowie der Bärlappe sind durchweg als „lebende Fossilien" zu bezeichnen. Diese wiesen ehemals eine wesentlich höhere Diversität auf, so z. B. im Karbon, wo sie maßgeblich an der Steinkohlebildung beteiligt waren und einige Arten großbaumartig wuchsen. Heute sind sie bis auf wenige krautige Arten ausgestorben.

Auch unter den Samenpflanzen, die die beiden Gruppen der „Nackt-" und „Bedecktsamer" umfassen, gibt es lebende Fossilien. Unter den Bedecktsamern sind z. B. die Magnolien wohl mit die bekanntesten "lebenden Fossilien". Sie zeigen noch zahlreiche aus evolutionsbotanischer Sicht ursprüngliche Merkmale, dies besonders in der Blütenstruktur wie z. B. spiralige Stellung aller Blütenorgane, variable Anzahl an freien Blüten-, Staub- und Fruchtblättern sowie die fehlende Differenzierung der Blütenhülle in Kelch und Krone.

Aber zweifelsohne sind die prominentesten „lebenden Fossilien" unter den Nacktsamern zu finden. Diese waren



Lebende Fossilien; A: Ginkgo (Ginkgo adianthoides, fossil & Ginkgo biloba, rezent); B: Urwelt-Mammutbaum (Metasequoia occidentalis, fossil & Metasequoia glyptostroboides, rezent); C: Sago-Palmfarn (Cycas revoluta); D: Wollemie (Wollemia nobilis)

die dominierende Landpflanzengruppe vor allem im Jura (vor ca. 201 – 145 Mio. Jahren) und der Kreidezeit (vor ca. 145 – 66 Mio. Jahren). Allerdings haben die sich rasant entwickelnden Bedecktsamer diese bereits am Ende der Kreidezeit in die heutigen Randsituationen abgedrängt. Nacktsamer sind bis auf wenige Reste ausgestorben (heute rund 800 Arten). Zu den bekanntesten „lebenden Fossilien“ unter den Nacktsamern, die auch fossil gut dokumentiert sind, zählen z. B. sämtliche Palmfarne, die erstmalig bereits im Unterperm, vor 299 – 270 Mio. Jahren, nachgewiesen wurden; Ginkgo der bis auf eine Art ausgestorben ist, aber aus dessen Verwandtschaftskreis mittlerweile rund 35 fossile Taxa bekannt sind; der Urwelt-Mammutbaum, der in einem kleinen

chinesischen Reliktareal in den 1940ern wiedergefunden wurde oder auch die erst 1994 wiederentdeckte australische Wollemie. Diese galt zuvor als seit 65 Millionen Jahren ausgestorben. Das Besondere: Teilweise lassen die rezenten Vergleichsarten kaum Unterschiede zu ihren fossilen Vorläufern erkennen. So ist z. B. die auch ehemals bei uns heimische fossile Art *Metasequoia occidentalis* kaum unterscheidbar von der einzigen heutigen lebenden Art *Metasequoia glyptostroboides*, des Urweltmammutbaumes. *VD*

Stellung der Bäume im Pflanzenreich

7. Wo befinden sich die Bäume im Reich der Pflanzen?

Wo gehören unsere Bäume im System der Pflanzen hin, wo im Schrank muss gesucht werden? Das Pflanzenreich umfasst die beiden Gruppen der Moose und der Gefäßpflanzen. Um die ca. 25 000 Arten von Moosen müssen wir uns nicht kümmern. Sie leben zwar auch auf dem Land wie unsere Bäume, haben aber kein Stütz- und Leitgewebe. Bei den Höheren Pflanzen oder auch Gefäßpflanzen finden sich die ca. 15 000 Farne und Farnartigen, z. B. die Bärlappe, die alle über die drei Grundorgane Wurzel, Sprossachse und Blatt verfügen und diese Organe mit einem Leitbündelsystem verbinden. Die Suche nach den „echten" Bäumen führt bei den Gefäßpflanzen weiter zu den Samenpflanzen. Diese werden unterteilt in die Nacktsamer und die Bedecktsamer – das Ziel ist erreicht.

Alle heute lebenden Nacktsamer sind echte Holzpflanzen mit sekundärem Dickenwachstum. Hier sind die ca. 200 Arten der Palmfarne versammelt, die in Mitteleuropa nicht winterhart sind. Dann gibt es eine einzige Art bei den

Ein Samenschrank in einem Botanischen Garten – so ähnlich muss man auch bei den geschätzten 250 000 bis maximal 500 000 Pflanzenarten auf der Erde vorgehen: immer ordentlich in beschriftete Schubladen stecken

Ginkgopflanzen und schließlich ca. 620 Arten von Nadelgehölzen. In unseren Gärten und Parks findet man davon aufgrund der Klimabedingungen nur einen Teil davon, nämlich ca. 120 Arten.

Es bleiben also die Bedecktsamer übrig, bei denen je nach Auffassung zwischen 2000 bis über 4000 in Deutschland bzw. Mitteleuropa lebensfähige, wild vorkommende und kultivierte Gehölzarten zu finden sind. Die auch hier auftretende Spannbreite erklärt sich zum Teil aufgrund unterschiedlicher Definitionen, was dauerhaft lebensfähig ist und ob auch Halb- und Zwergsträucher sowie Unterarten, Varietäten und Kleinarten mitgezählt werden.

MW

8. Wie sieht die Systematik der Gehölze aus?

Alle ungefähr 60 000 Gehölzarten auf der Erde gehören zu den Samenpflanzen, die wiederum in Nacktsamer und Bedecktsamer unterteilt werden.

Im großen Schrank der Pflanzenwelt sind die Schubladen, die die Gehölze bergen, nun stetig weiter aufgeschlüsselt. Die ungefähr 820 Nacktsamer, alles Holzpflanzen, und die knapp 60 000 holzigen Bedecktsamer (von

Zapfen der Chinesischen Weiß-Kiefer – Samen liegt frei (nackt, links); Frucht der Walnuss – Samen ist geschützt (bedeckt, rechts)

mindestens 250 000 Arten insgesamt) werden in immer verästelterer Form in weitere systematische Kategorien unterteilt. Die wichtigsten sollen an den beiden abgebildeten Bäumen näher angeschaut werden.

Die Chinesische Weiß-Kiefer steckt zusammen mit ca. 110 anderen Arten in der Gattung *Pinus*, deutsch Kiefer, Föhre oder Spirke. Hier ist die Verwandtschaft der einzelnen Arten untereinander relativ groß, es gibt viele Gemeinsamkeiten. Mit 10 anderen Gattungen, z. B. den Tannen und Fichten, wird *Pinus* in die Schublade mit dem Namen der Familie einsortiert: die Kieferngewächse oder Pinaceae. Hier finden sich ca. 230 Arten, die gemeinsame Familienmerkmale aufweisen. Die Familie der Kieferngewächse bildet alleine die nächsthöhere systematische Einheit, die Ordnung der Pinales, die Kiefernartigen, auch Koniferen oder Nadelhölzer genannt.

Bei der Europäischen Walnuss gibt es ca. 20 Arten in der Gattung. Mit weiteren sieben Gattungen, u. a. der Hickorynuss, bilden sie die Familie der Walnussgewächse, die Juglandaceae, die mit sechs anderen Familien, u. a. den Birken- und den Buchengewächsen, in der Ordnung der Buchenartigen, Fagales stehen. Hier sind die Gemeinsamkeiten untereinander schon deutlich weniger stark vorhanden als in der Familie oder sogar Gattung. Man sieht im Übrigen, dass die Endungen der systematischen Gruppen jeweils gleich sind, was beim Erkennen der Schubladen helfen kann.

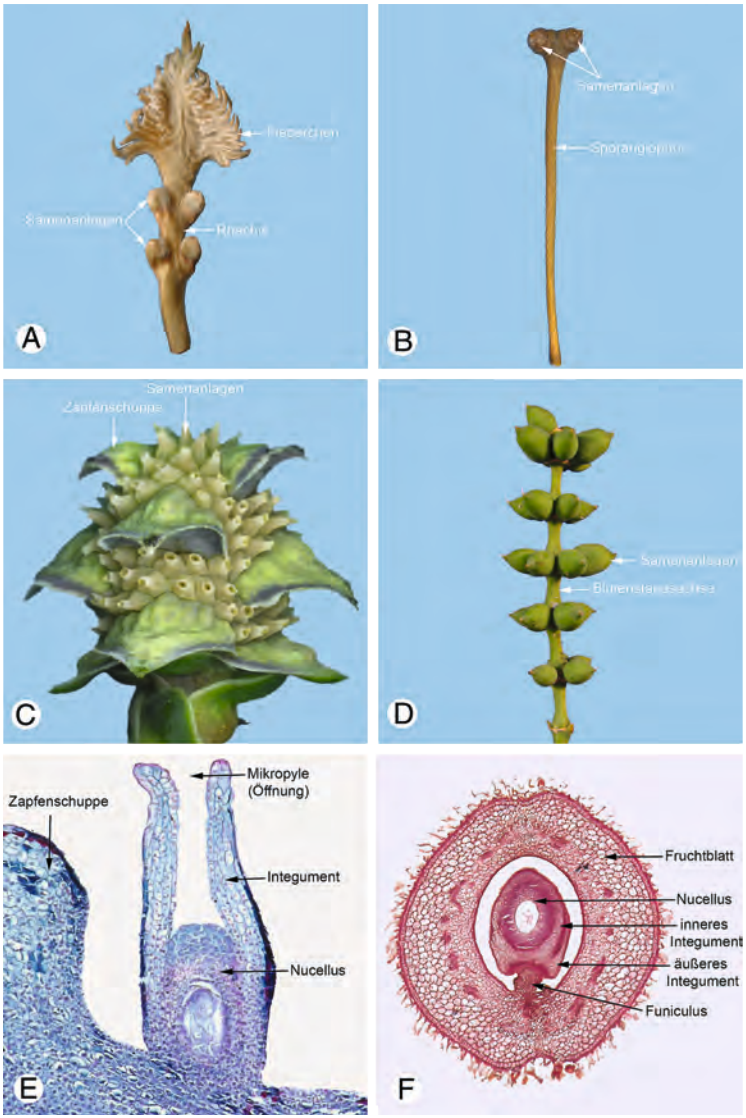
MW

9. Was sind Nacktsamer und was Bedecktsamer?

Nacktsamer (= Gymnospermen) gehören wie auch die **Bedecktsamer** (= Angiospermen) zu den **Samenpflanzen** (= Spermatophyta). Unter den heutigen Samenpflanzen sind die Nacktsamer als eine Reliktpflanzengruppe zu betrachten, deren heutiges Artenspektrum nicht ansatzweise deren ehemalige Formen- und Artenvielfalt widerspiegelt. Besonders im Jura (vor ca. 201 – 145 Mio. Jahren) und der Kreidezeit (vor ca. 145 – 66 Mio. Jahren) waren die Nacktsamer die dominierende Landpflanzengruppe. Sie wurden dann von den sich rasant ausbreitenden Bedecktsamern bereits am Ende der Kreidezeit verdrängt und starben bis auf wenige Reste aus. Es gibt heute rund 800 Nacktsamer, im Vergleich dazu umfassen die Bedecktsamer rund 300 000 rezente Arten.

Merkmal der Samenpflanzen ist, dass sie Samenanlagen bzw. Samen ausbilden. Die Samenanlage ist die weibliche reproduktive Struktur, in der die Eizelle/Eizellen ausgebildet werden.

Bei den Bedecktsamern wird die Samenanlage noch von einem Fruchtblatt (= Karpell) umhüllt, das später die Frucht-



Merkmale der Nacktsamer; A: Cycas revoluta; Samenblatt mit frei exponierten Samenanlagen; B: Ginkgo biloba; Samenanlagen terminal an langgestielten Samenträger (= Sporangiophor); C: Cupressus cashmeriana; zahlreiche Samenanalgen in der Achsel einer jeweiligen Zapfenschuppe; D: Gnetum gnemon; Samenanlagen in etagenartiger Anordnung an aufrechten Blütenstandsachse; E: Fitzroya cupressoides, Samenanlage von nur einem Integument umgeben; F: Lupinus polyphyllus (Bedecktsamer), Samenanlagen mit 2 Integumenten und von einem zusätzlichen Fruchtblatt umgeben

Wie viele Baumarten und Bäume gibt es weltweit? Haben Bäume ein Gedächtnis? Was ist Drehwuchs? Können die Wurzeln unterschiedlicher Bäume miteinander verwachsen? Und wann ist ein Baum ein Naturdenkmal? Eike Jablonski – Präsident der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft – hat in diesem Buch 222 spannende Fragen rund um das Thema Bäume zusammengetragen, so, wie sie ihm und den zahlreichen Fachautoren dieses Buches im Laufe ihrer langjährigen Praxis immer wieder gestellt werden. Die prägnanten, aber stets ausführlichen Antworten sind meist verblüffend und halten viele neue Erkenntnisse bereit. Ein Buch, das Sie so schnell nicht mehr aus der Hand legen werden!

9 783494 019192

ISBN 978-3-494-01919-2
Best.-Nr.: 4941919
www.quelle-meyer.de