FRAG doch mal...

Daniela Nase

Unser Wald

Mit Illustrationen von Susanne Riha

cbj

cbj ist der Kinder- und Jugendbuchverlag
in der Verlagsgruppe Random House

Unser herzlicher Dank gilt allen, die uns bei der Beantwortung der Fragen unterstützt haben: Christoph Biemann, Peter Heß, Dr. Gerhard Laukötter, Dr. Ulrich Pietzarka, Dr. Hartmut Ramm, Prof. Dr. Andreas Roloff, Karin Roscher, Dr. Alexander Stahr, Dr. Hendrik Weiß, dem Team von »Wissen macht Ah!« und vor allem der Redaktion der »Sendung mit der Maus«.

Umwelthinweis:
Dieses Buch wurde auf chlorfrei gebleichtem
Papier gedruckt.

Gesetzt nach den Regeln der Rechtschreibreform

1. Auflage 2006
© 2006 cbj, München
© I. Schmitt-Menzel / WDR mediagroup licensing GmbH
Die Sendung mit der Maus ® WDR
Lizenzagentur: BAVARIA SONOR, D-82031 Geiselgasteig
Alle Rechte vorbehalten
Lektorat: Ulrike Hauswaldt
Redaktion: Anette Reiter
Bildredaktion: Tanja Nerger
Umschlagbild und Innenillustrationen: Susanne Riha
Umschlagkonzeption: init. büro für gestaltung, Bielefeld
Bildnachweis für Innenfotos: Corbis, Düsseldorf: 46 (Bob Rowan), 47 o. li. (Doug Wilson), 47 o. re. (Ric Ergenbright), 47 u. li. (Niall Benvie), 47 u. re. (Danny Lehman); Euromex microscopen BV, Arnhem/Niederlande: 22, 23; Panther Media, München: 44 (Hermann); Picture Alliance, Frankfurt: 30 o. (Karl Gottfried Vock); Waldhäusl, Rosenau/Österreich: 32 (Arco Digital Images/Usher D.); Wildlife, Hamburg: 30 u. (P. Hartmann)
Wir danken der Firma Euromex microscopen BV für die freundliche Unterstützung.
AR • Herstellung: Ina Hochbach
Layout und Satz: Sabine Hüttenkofer, Großdingharting
Reproduktion: Wahl Media GmbH, München
Druck: TBB, Banská Bystrica
ISBN-10: 3-570-13146-7
ISBN-13: 978-3-570-13146-6
Printed in the Slovak Republic

www.cbj-verlag.de

Inhalt

4 Warum sind Baumstämme rund?
6 Wie viele Nadeln hat ein Tannenbaum?
8 Warum haben Blätter unterschiedliche Formen?
10 Warum heißt der Regenwald »Regenwald«?
12 Warum haben fast alle Bäume grüne Blätter, manche aber rote?
14 Haben Nadelbäume Blüten?
16 Wie kann aus einem kleinen Samen ein großer dicker Baum wachsen?
18 Wie trinkt ein Baum sein Wasser?
20 Warum werden Bäume so hoch, wachsen aber nicht in den Himmel?
22 Wie viele Lebewesen leben in einer Hand voll Walderde?
24 Warum bildet das Laub auf dem Waldboden keine meterhohen Haufen?
26 Werden Igel schon mit Stacheln geboren?
28 Warum werden Wildschweinbabys gestreift geboren?
30 Warum sind auf manchen Blättern so komische geschlungene Linien?
32 Bekommt der Specht vom Klopfen Kopfweh?
34 Schläft der Wald nachts?
40 Was sind Pilze?
42 Warum duften Blumen, die Blüten der Bäume aber nicht?
44 Wie kann die Mistel hoch oben im Baum ohne Erde überleben?
46 Wie groß ist der größte Baum der Welt und wo wächst er?
48 Warum haben Bäume oft komische Zeichen am Stamm?
50 Können Bäume krank werden?
52 Was wäre, wenn es keinen Wald mehr gäbe?
54 Mauslexikon*
55 Register

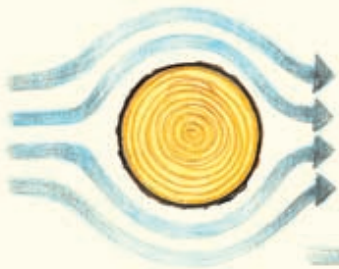
* Alle im Text farbig hervorgehobenen Begriffe werden im Mauslexikon erklärt.

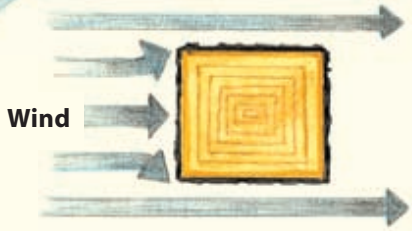
Warum sind Baumstämme rund?

Wenn man sich im Wald umschaut, fällt eines auf: Fast alle Baumstämme sind rund – oder zumindest oval. Dreieckige, viereckige oder sternförmige Stämme gibt's nicht. Es scheint so, als hätte die Natur kein großes Interesse an ein bisschen Abwechslung.

Was langweilig erscheint, hat einen Grund: Der runde Stamm ist ein guter Schutz für den Baum. Es gibt nämlich ein Problem: Ein Baum ist sein ganzes Leben lang an einem Ort festgewachsen. Er kann also nicht fliehen, egal was passiert.

Wenn es zum Beispiel stürmt, dann kann sich ein Baum nicht einfach ducken oder hinter einem Felsen verstecken. Hier hilft ihm der runde Stamm. Denn am runden Stamm streicht der Wind viel leichter vorbei. Er findet keine so große Angriffsfläche wie bei einem viereckigen Stamm und kann den Baum deshalb nicht einfach umpusten.





Hirsche, Rehe und Wildschweine schubbern sich ihren juckenden Rücken gerne an Bäumen. Wäre der Baumstamm eckig, dann würden die dünnen Kanten dabei sehr leicht abbrechen, und der Baum wäre verletzt. Ein runder Stamm ist viel widerstandsfähiger.

Ein Baumstamm wird nicht nur mit jedem Jahr ein bisschen höher, sondern auch ein bisschen dicker. Das ist praktisch, denn dadurch könnt ihr das Geheimnis seines Alters lüften. Allerdings erst, wenn der Baum gefällt wurde. Frisch gefällte Baumstämme liegen oft gestapelt am Wegesrand.
Wenn ihr euch einen Stamm an der Schnittfläche einmal genauer anseht, dann entdeckt ihr ganz viele Ringe. Jedes Jahr bildet ein Baum einen neuen Ring.

In guten Jahren mit viel Regen werden die Ringe breiter, das heißt, der Baum ist mehr gewachsen. Wenn ihr nun alle Ringe von innen nach außen zählt, dann wisst ihr, wie alt der Baum geworden ist.

Dass die Jahresringe abwechselnd hell und dunkel sind, liegt daran, dass der Baum im Sommer besser mit Nährstoffen versorgt ist und deshalb mehr wächst. Es bildet sich ein heller Ring.

Wenn Baumstämme einmal nicht rund sind, dann liegt es meist daran, dass sie am Hang wachsen oder an einer sehr windigen Stelle stehen. Um stabiler zu werden, bilden sie dann an einer Seite des Stammes mehr Holz aus.

Zum Herbst hin lässt das Wachstum nach. Der Ring wird schmaler und dunkel. Zu einem Jahr gehört also immer ein heller und ein dunkler Ring. Es reicht aber, nur die hellen Ringe zu zählen, wenn man das Alter des Baumes bestimmen will.

Das war ein gutes Jahr mit viel Regen. Der Baum ist mehr gewachsen als sonst.

Wie viele Nadeln hat ein Tannenbaum?*

Wir haben mal nachgezählt. Unsere Tanne war 1,80 Meter hoch und hatte ... sehr viele Nadeln. So viele, dass wir wohl heute noch zählen würden, wenn wir die Sache nicht abgekürzt hätten.

Um schneller zu einem Ergebnis zu kommen, haben wir den Baum erst einmal getrocknet und gewartet, bis alle Nadeln abgefallen waren. Dann haben wir 100 Nadeln abgezählt und gewogen. Sie wogen ein Gramm. Alle Nadeln zusammen hatten ein Gewicht von 3653 Gramm. Dann mussten wir rechnen: Wenn ein Gramm 100 Nadeln sind, dann ergeben 3653 Gramm insgesamt 365 300 Nadeln. Unsere Tanne hatte also ungefähr 365 300 Nadeln.

Aber jeder Baum ist einzigartig und hat deshalb seine eigene Anzahl Nadeln. Tannen können bis zu 70 Meter hoch werden und haben dann natürlich viel mehr Nadeln als unser kleiner Weihnachtsbaum. Oft sind es über eine Million Nadeln. Und die verschiedenen Arten der Nadelbäume tragen auch unterschiedlich viele Nadeln. Das liegt daran, wie sie am Ast wachsen.

Ihren Namen haben die Nadelbäume von der Form ihrer Blätter: Sie sind schmal, hart, spitz zulaufend und piksen wie Nadeln. Nadelbäume werden auch Koniferen genannt. Übersetzt bedeutet das »die Zapfentragenden«. Nadelbäume tragen also nicht nur Nadeln, sondern auch Zapfen. Und an ihren Zapfen lassen sie sich auch am besten unterscheiden.

1 Gramm = 100 Nadeln
3653 Gramm = 365 300 Nadeln

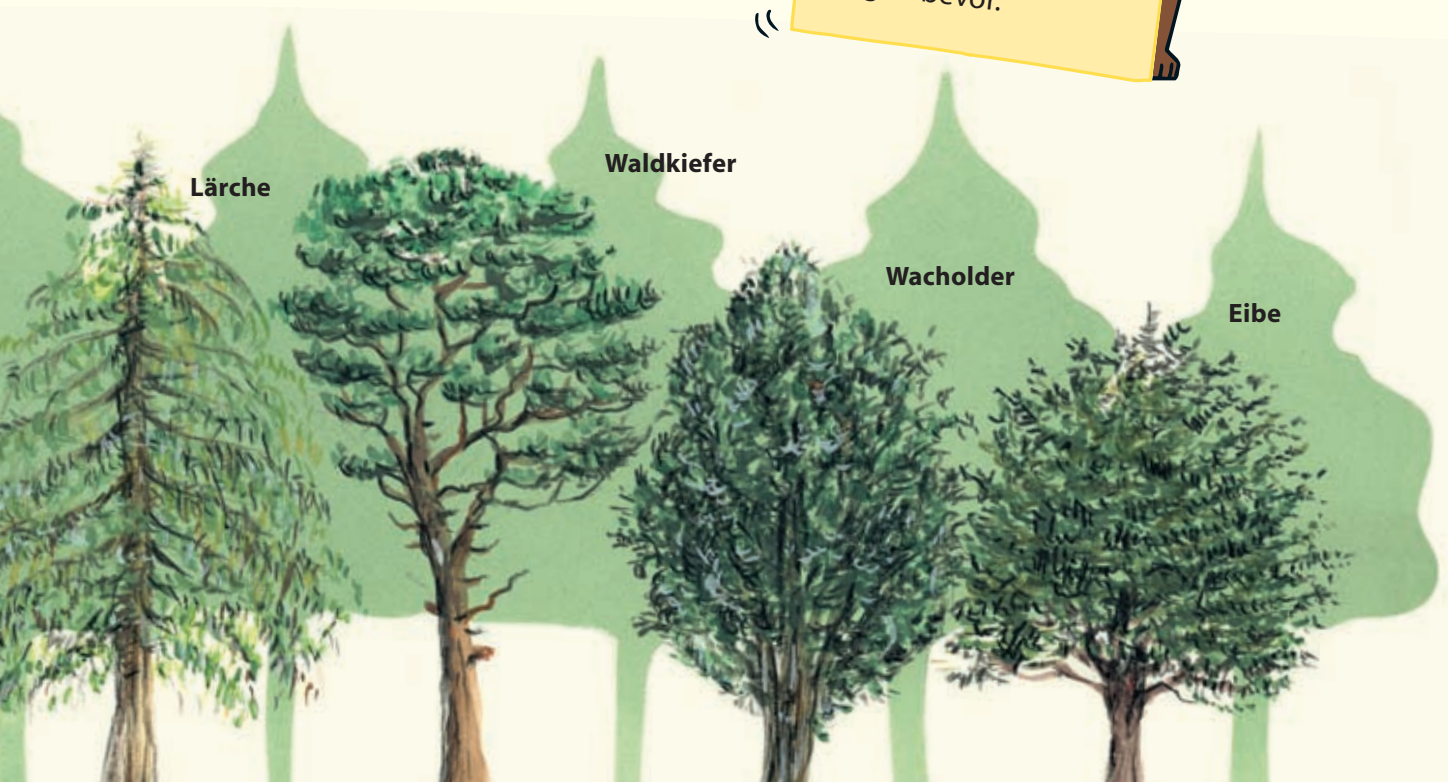
* Der Beantwortung dieser Frage liegt ein Beitrag aus der Sendung »Wissen macht Ah!« zugrunde.

Fichtenzapfen hängen vom Ast herab und fallen als Ganzes vom Baum. Tannenzapfen dagegen sitzen aufrecht auf den Zweigen und ihre Schuppen fallen einzeln ab. Tannenzapfen kann man also nie als ganze Zapfen auf dem Waldboden finden.

Nadelbäume behalten ihre Blätter im Winter. Nur ein Baum macht da eine Ausnahme: die Lärche. Sie verfärbt sich im Herbst gelb und wirft ihre Nadeln im Winter ab.

Kiefernzapfen sind eher eiförmig und nicht so lang wie die von Tannen und Fichten. Die Lärche hat auch eiförmige, aber viel kleinere Zapfen als die Kiefer.

Kiefernzapfen zeigen das Wetter an. Sie streuen ihre Samen nämlich nur bei trockenem Wetter aus. Ein offener Kiefernzapfen bedeutet also gutes Wetter. Schließt sich der Zapfen, steht Regen bevor.



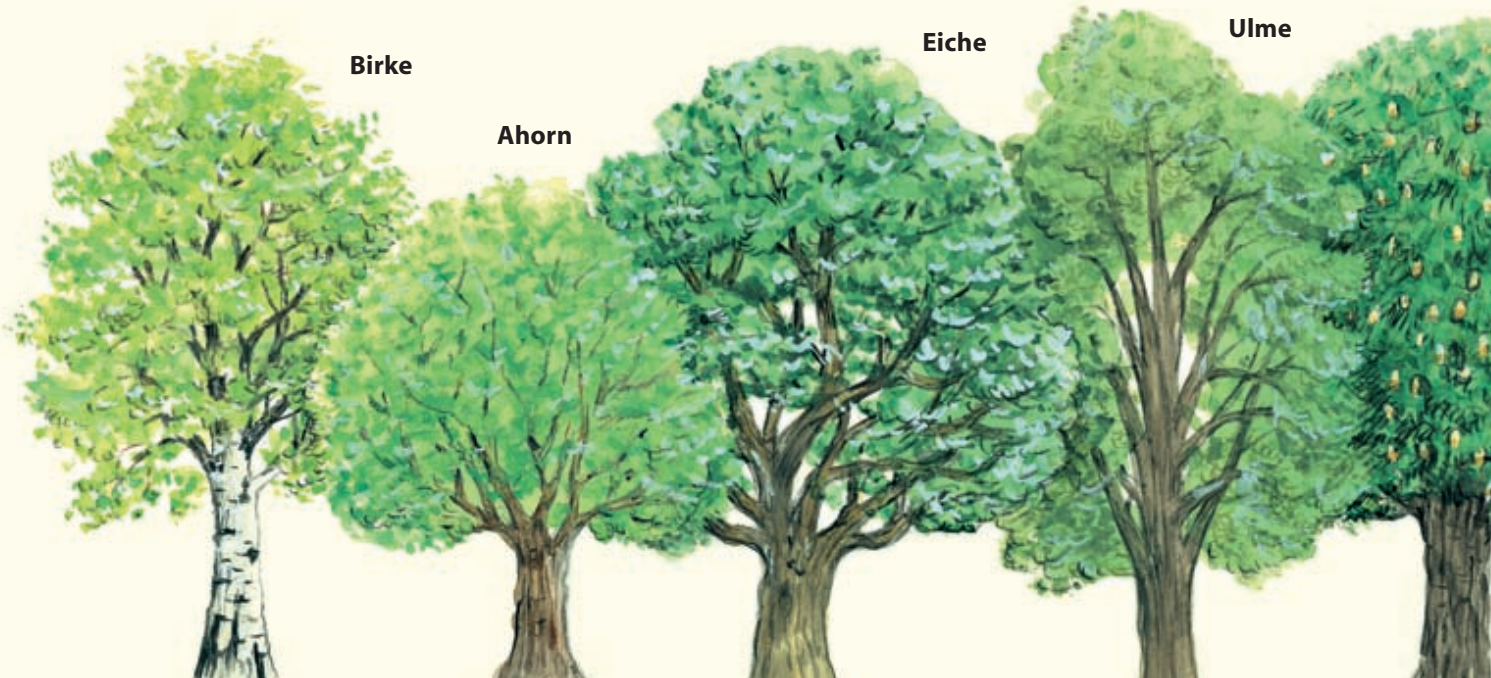
Warum haben Blätter unterschiedliche Formen?

Wenn man sich die Bäume im Wald genauer anguckt, dann stellt man fest, dass nicht alle Nadeln haben. Es gibt noch eine zweite Gruppe von Bäumen – die Laubbäume. Und deren Blätter haben ganz unterschiedliche Formen.

Es gibt zwei Hauptgründe für die unterschiedliche Form und Größe der Blätter: Es sind die Versorgung mit Licht und Wasser.

Zuerst zum Licht: Es kommt natürlich von der Sonne. Bäume mit gelappten und gefiederten Blättern, zum Beispiel Ahorn, Eiche, Esche oder Kastanie, haben zwar eine große Blattfläche, lassen aber durch die Einbuchtungen viel Licht hindurch.

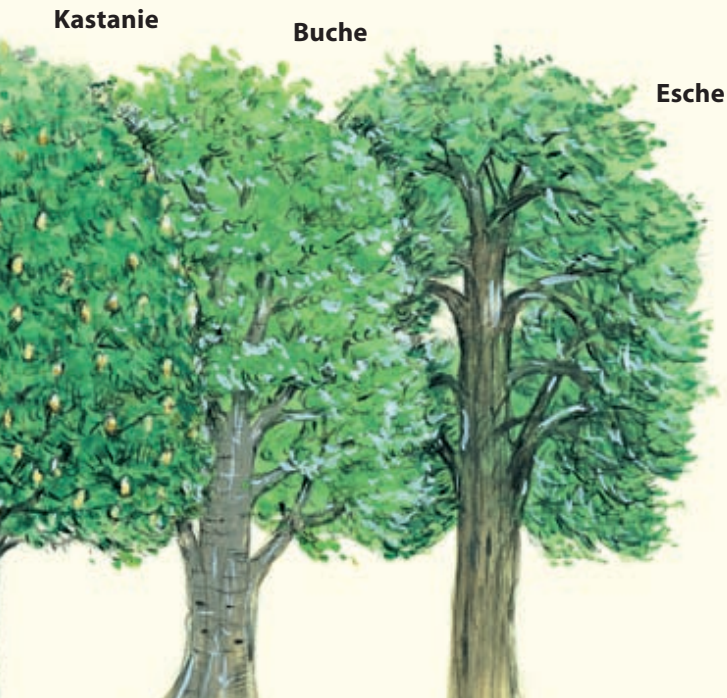
Das könnt ihr ganz leicht überprüfen: Haltet eine Hand mit geschlossenen, gestreckten Fingern so gegen die Sonne, dass eure Augen im Schatten liegen. Spreizt ihr die Finger, kommen mehr Sonnenstrahlen hindurch und blenden euch so, dass ihr die Augen zusammenkneifen müsst. (Passt auf, dass ihr dabei nicht direkt in die Sonne guckt, das schadet nämlich den Augen!)



An den Blättern kann man die Laubbäume leicht unterscheiden.

Bäume, die viel Sonne brauchen, haben also gelappte oder gefiederte Blätter. Oft sind sie weiter oben in der Krone sogar stärker gelappt als unten. Denn von oben nach unten soll möglichst viel Licht hindurchkommen.

Es gibt aber auch Bäume, die mehr Schatten ertragen können. Die Buche zum Beispiel hat Blätter ohne Einbuchtungen. Ihr Stamm verträgt Sonnenlicht gar nicht und kann sogar Sonnenbrand bekommen. Die Blätter müssen ihn also vor zu viel Licht schützen.



Die Form der Blätter hat also viel mit dem Licht zu tun. Bei ihrer Größe spielt die Versorgung mit Wasser die entscheidende Rolle. Eichen, die in unseren heimischen Wäldern wachsen, haben größere Blätter als Eichen in Südeuropa. Ein großes Blatt hat eine große Fläche, über die mehr Wasser verdunstet. Das macht unseren Eichen nichts aus. Doch in Südeuropa sind die Sommer wärmer und es gibt weniger Regen. Wasser ist also knapp. Um möglichst wenig Wasser über die Blätter zu verlieren, bilden die Bäume im heißen Süden deshalb kleinere Blätter.

Die Laubbäume verlieren im Herbst ihre Blätter. Weil die Blätter so flach und groß sind, verdunstet über sie viel Wasser. Blieben sie am Baum, könnten sie im Winter nicht ausreichend mit Wasser versorgt werden. Der Baum würde vertrocknen.

Stechpalmenblatt

Aber auch bei den Laubbäumen gibt es natürlich wieder einen, der aus der Reihe tanzt: die Stechpalme, auch »Ilex« genannt. Sie behält auch im Winter ihre Blätter.

Warum heißt der Regenwald »Regenwald«?

Guckt man sich einen typischen Tagesablauf im Regenwald an, dann erklärt sich der Name fast von selbst. Um sechs Uhr morgens geht die Sonne auf, über den Vormittag bilden sich immer mehr Wolken, und spätestens ab zwei Uhr nachmittags regnet es. Und zwar lange und kräftig. Täglich richtig viel Regen, das macht den Regenwald aus, und daher hat er auch seinen Namen.

Neben Laub- und Nadelwäldern gibt es also noch eine dritte Sorte Wald, den Regenwald. Er ist ein richtiger Urwald.

Der Regenwald wächst aber nicht hier bei uns in Europa, sondern rund um den Äquator in Amerika, Afrika und Asien.

Dort ist es immer gleich bleibend feucht und warm, sozusagen Dauersommer. Allerdings ist es ein sehr feuchter Sommer, bei dem euch das T-Shirt nass am Körper kleben würde. Für viele Lebewesen ist so eine gleich bleibende Wärme aber ideal. Deshalb gibt es im Regenwald die meisten Pflanzen- und Tierarten auf der Welt.

Uralte Baumriesen wachsen hier und Pflanzen, die es sich auf diesen Riesen gemütlich gemacht haben. Aufsitzerpflanzen heißen sie.
Eine von ihnen ist die Bromelie. Sie lebt auf den Ästen der Bäume, ernährt sich aber vollständig selbst. In einem Trichter, den ihre Blätter bilden, sammelt sie das Regenwasser. Aus Pflanzenteilen, die in das Wasser fallen, bilden sich Nährsalze, die die Bromelie durch Saugschuppen an den Blättern aufnimmt.

Damit aber nicht genug.
Die kleinen Pfützen, die sich im Trichter bilden, nutzen Insekten und Baumfrösche, um ihre Eier abzulegen.
Ihre Jungen wachsen so in luftiger Höhe heran. Viele Baumfrösche betreten niemals in ihrem Leben den Boden des Regenwaldes.

= Regenwald

In den Kronen der Bäume tummeln sich bekannte Tiere wie Affen, Papageien, Ameisen und Riesenfalter. Es gibt dort aber auch Tiere, die kaum einer kennt: fliegende Schlangen und Echsen sowie Spinnen, die Vögel fressen. Auf einem einzigen Baum findet man bis zu 600 verschiedene Käfer.

Im südamerikanischen Regenwald

vormittags **mittags** **nachmittags**

Warum haben fast alle Bäume grüne Blätter, manche aber rote?

Fangen wir mit den grünen Blättern an. Das Grün in den Blättern kommt vom Chlorophyll. So heißt der Farbstoff, der die Blätter grün färbt.

In allen Blättern sind aber auch noch andere Farbstoffe, zum Beispiel das Carotin. Es sorgt mit anderen zusammen für Rot, Orange und Gelb. Diese Farben sind immer in den Blättern – auch im Sommer. Man kann sie nur nicht sehen, denn sie werden vom kräftigeren Blattgrün überdeckt. Erst im Herbst, wenn der Baum das Chlorophyll aus den Blättern abbaut und in die Zweige einlagert, kommen die anderen Farben zur Geltung.

Wald im Sommer

Einige Bäume haben aber auch im Sommer rote Blätter, die Blutbuche und die Bluthasel zum Beispiel. In ihren Blättern ist viel weniger Chlorophyll als bei anderen Bäumen. Weil so wenig Blattgrün in ihnen ist, überlagern die anderen Farben des Blattes das kleine bisschen Grün. Das kräftige Rot ist am besten zu erkennen. Deshalb sind diese Blätter rot.

Bluthasel

Blutbuche

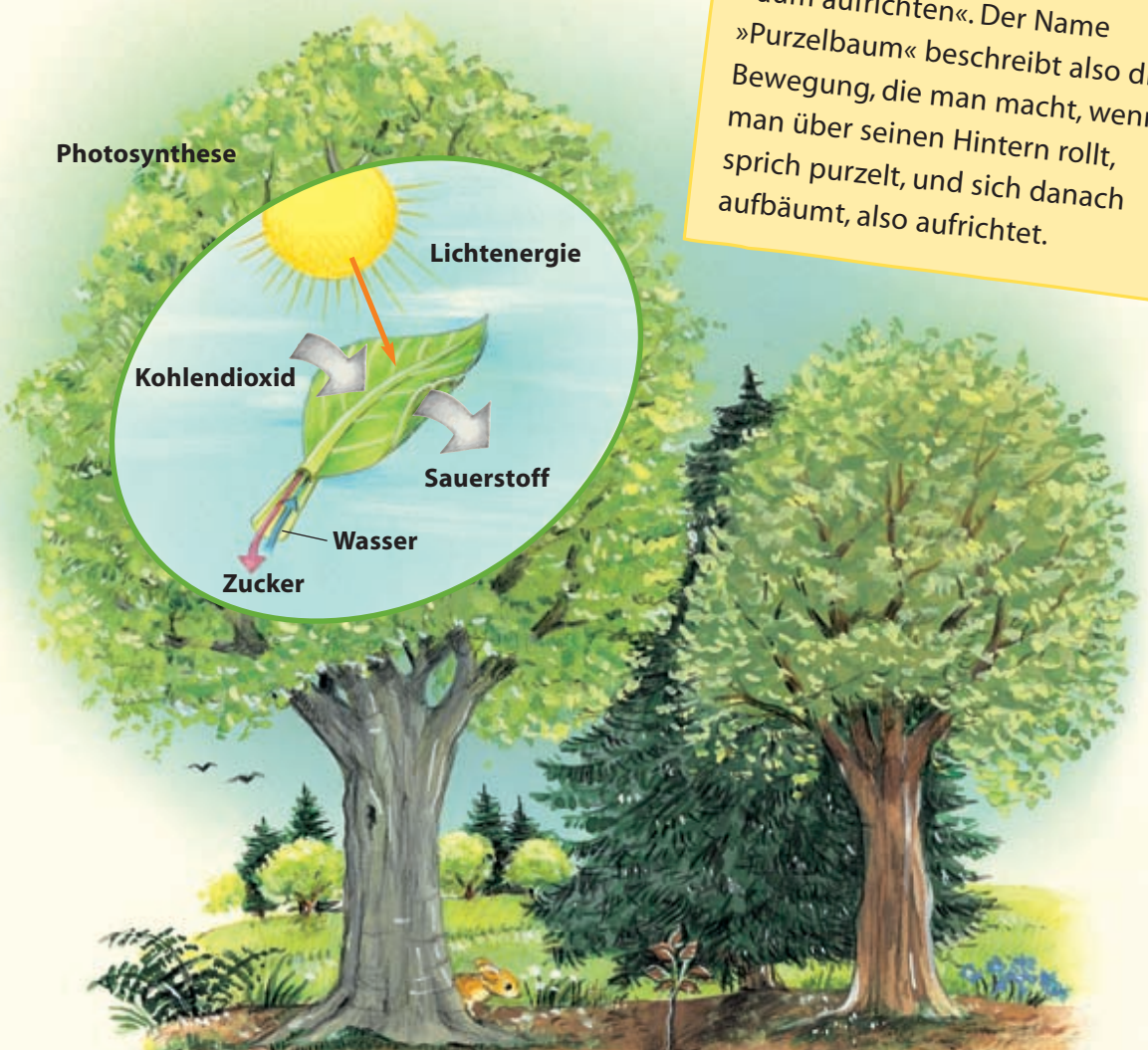
Das Chlorophyll färbt aber nicht nur die Blätter grün. Es hat auch eine sehr wichtige Aufgabe: Es nutzt die Energie des Sonnenlichts, um aus Wasser und Kohlendioxid (einem Gas aus der Luft) zwei neue Stoffe herzustellen: Zucker und Sauerstoff. Das nennt man Photosynthese. Zucker braucht der Baum als Nahrung, und Sauerstoff benötigen alle Lebewesen zum Atmen. Die Photosynthese ist also überlebenswichtig – für den Baum genauso wie für uns Menschen. Denn ohne Sauerstoff können wir nicht leben.

Wald im Herbst

Auch Bäume mit roten Blättern betreiben Photosynthese. Aber weil sie nur wenig Chlorophyll haben, können sie auch nicht so viel Zucker herstellen wie Bäume mit grünen Blättern. Weniger Zucker bedeutet weniger Nahrung und deshalb wachsen Bäume mit roten Blättern schlechter.
Im Wald werden sie von den schneller wachsenden, grünblättrigen Bäumen verdrängt. Sie bekommen nicht mehr genug Sonnenlicht und sterben ab. Nur in Parks, wo jeder Baum viel Platz hat und genug Licht bekommt, haben auch Bäume mit roten Blättern eine Chance.

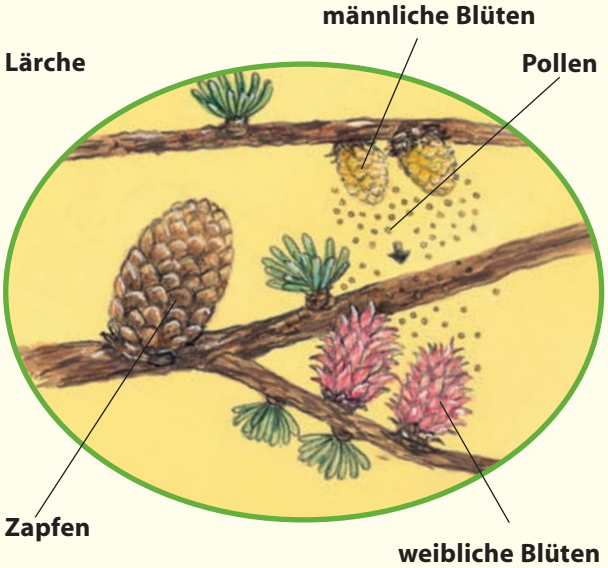
Warum heißt der Purzelbaum »Purzelbaum«?

Der Purzelbaum hieß früher »Burzelbaum«. »Burzel« kommt von »bürzel«, dem Hinterteil des Vogels, und bezeichnet den Hintern. »Baum« leitet sich von »aufbäumen« her. Und »aufbäumen« hat tatsächlich etwas mit den Bäumen zu tun: Es bedeutet »sich am Baum aufrichten«. Der Name »Purzelbaum« beschreibt also die Bewegung, die man macht, wenn man über seinen Hintern rollt, sprich purzelt, und sich danach aufbäumt, also aufrichtet.



Haben Nadelbäume Blüten?

Bei einigen Bäumen im Laubwald, zum Beispiel bei Kastanien und Kirschen, kann man die Blüten gut erkennen. Geht man aber im Frühling durch einen Nadelwald, dann ist er vor allem eins: grün. Große weiße, rosarote oder stark duftende Blüten – Fehlanzeige. Und trotzdem gibt es sie. Die Blüten der Nadelbäume sind nur sehr unauffällig und wirklich leicht zu übersehen.



Das hat einen guten Grund: Blüten müssen nur dann auffällig aussehen oder duften, wenn sie Insekten anlocken wollen. Die Tiere helfen bei der Besamung, indem sie den Pollen von Blüte zu Blüte tragen. Die Blüten der Nadelbäume müssen aber weder gesehen noch gerochen werden. Denn sie brauchen die Hilfe der Insekten nicht. Ihnen reicht der Wind.

Auf einem Nadelbaum wachsen sowohl männliche als auch weibliche Blüten. Aber hübsch getrennt. Viele weibliche Blüten stehen so zusammen, dass sie schon wie ein kleiner Zapfen aussehen. Die männlichen Blüten bilden den Blütenstaub, auch Pollen genannt. Wenn der Pollen reif ist, fehlt nur noch eins: ein kräftiger Wind. Der Wind trägt den männlichen Blütenstaub zu den Eizellen der weiblichen Blüten, die dadurch befruchtet werden. Aus der befruchteten Blüte entwickelt sich der Samen. Zu seinem Schutz wächst der Zapfen um ihn herum. Am Anfang ist er meist noch ganz weich und grün. Nach und nach aber wird er immer brauner, härter und holziger. Zwei bis drei Jahre lang reifen im Zapfen die Samen. Sind sie fertig entwickelt, öffnet sich der Zapfen, und die Samen fallen heraus.

Der Samen der Nadelbäume ist nackt. Er hat keine schützende Hülle und fällt direkt unter den Baum.

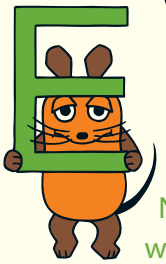
reifer Samen

Diese Samen werden durch Tiere verbreitet:

Laubbäume dagegen schützen ihre Samen durch Hüllen. So ist zum Beispiel der Samen der Kirsche im Fruchtfleisch gut verpackt. Das hat noch einen zusätzlichen Vorteil: Tiere fressen gerne das süße Fruchtfleisch und mit ihm den Samen. Sie wandern weiter, und wenn sie später den Samen wieder ausscheiden, landet er weit entfernt vom ursprünglichen Baum. Wenn der Samen Glück hat, an einem Ort mit viel Licht zum Wachsen. Andere Laubbäume haben ihre Samen mit Flughilfen ausgestattet, damit sie nicht direkt im Schatten unter dem Baum landen. Sie besitzen feine Haare oder Blatthäute, die wie Segel wirken. So kann der Wind sie weiter forttragen.

Diese Samen haben Flughilfen:

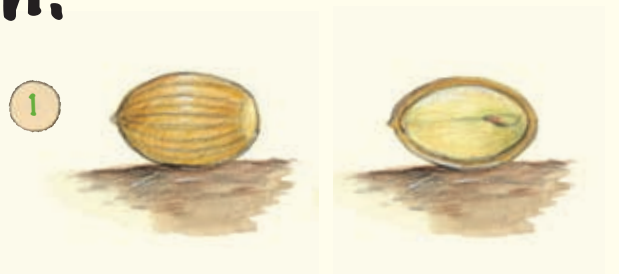
Wie kann aus einem kleinen Samen ein großer dicker Baum wachsen?



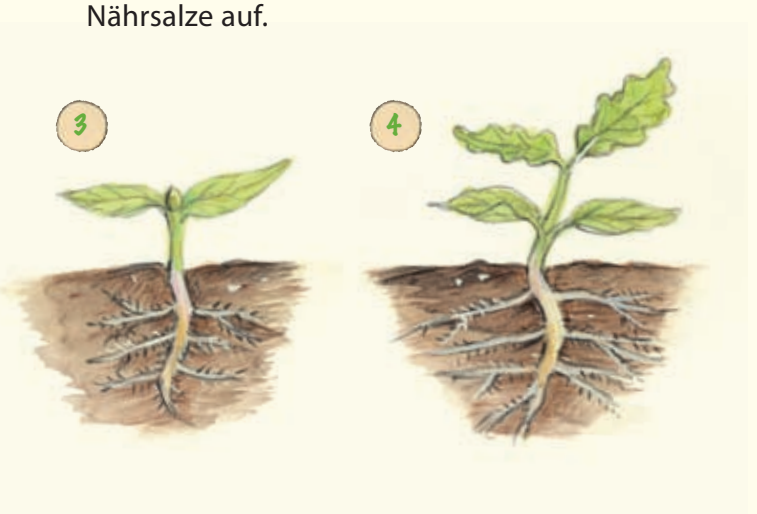
Erst einmal eine enttäuschende Nachricht: Aus den meisten Samen wird nie ein Baum. Eine Eiche zum Beispiel wirft bis zu 50 000 Eicheln im Jahr ab, aber nur ganz wenige davon werden einmal zu einem neuen, stattlichen Baum. Die meisten werden gefressen.

1 Im Herbst fällt der Samen der Eiche, die reife Eichel, vom Baum. In der Eichel sind ein ganz kleiner Keimling und sehr viele Nährstoffe. Mit der Eichel passiert nun erst einmal gar nichts. Der Keimling ruht den ganzen Winter in seiner schützenden Schale.

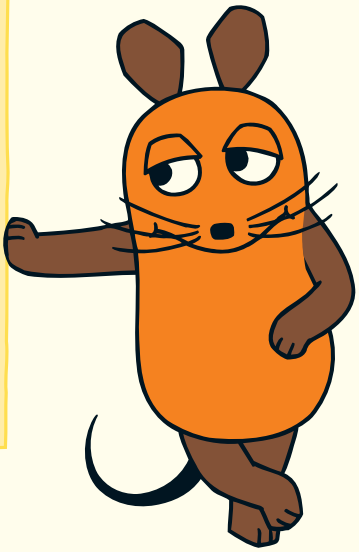
2 Im Frühjahr, wenn es warm genug ist, geht's los. Zuerst nimmt die Eichel Wasser auf. Das Gewebe, in dem die Nährstoffe sind, quillt auf, der Keimling beginnt zu wachsen. Er ernährt sich zuerst nur von den Nährstoffen in der Eichel. Wenn er groß genug ist, sprengt er die harte Schale. Aus ihr schiebt sich eine kleine Wurzel heraus. Sie ist wichtig, denn sie befestigt den Keimling im Boden.



Genau an dieser Stelle wird der Baum nun wachsen, unverrückbar. Durch die Wurzel nimmt der Keimling Wasser und Nährsalze auf.



Waldbrände zerstören den Wald. Aber es gibt Bäume, die sich angepasst haben und sich ohne regelmäßige Waldbrände gar nicht fortpflanzen könnten. Das Harz in den Zapfen der Drehkiefer muss erst durch Feuer geschmolzen werden, bevor die Samen herausfallen können, um dann zu keimen.



3 Das Erste, was man von dem Keimling sieht, sind seine beiden Erstlingsblätter. Die streckt er über die Erde in Richtung Licht. Diese ersten Blätter sehen aber noch nicht wie Eichenblätter aus.

4 Zwischen diesen Blättern bildet sich als Nächstes eine Knospe, und aus ihr wächst das erste Paar richtiger Eichenblätter. Ab jetzt ernährt sich die junge Eiche selbstständig. Sie macht aus dem Sonnenlicht Nahrung und bekommt Wasser und Nährsalze aus der Wurzel.

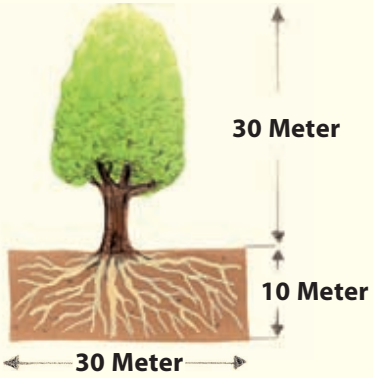
5 Jedes Jahr bildet der kleine Baum nun Knospen, aus denen neue Blätter wachsen. Dabei wächst die Eiche auch immer ein bisschen weiter in die Höhe. Wenn sie etwas größer ist, kommen die ersten Zweige. Auch der Stamm wird dicker. Jedes Jahr kommt ein Ring im Holz dazu.

Eine Eiche wächst nicht besonders schnell. Es dauert 200 Jahre, bis aus einer kleinen Eichel eine 30 Meter hohe Eiche gewachsen ist.

Wie trinkt ein Baum sein Wasser?

Regentropfen fallen zuerst auf die Blätter eines Baumes. Aber egal wie gründlich man die Blätter untersucht, eine Öffnung zum Trinken haben sie nicht. Um den Teil des Baumes zu finden, mit dem er Wasser aufnimmt, muss man von ganz oben, der Krone, nach ganz unten gucken. Ganz unten sind die Wurzeln.

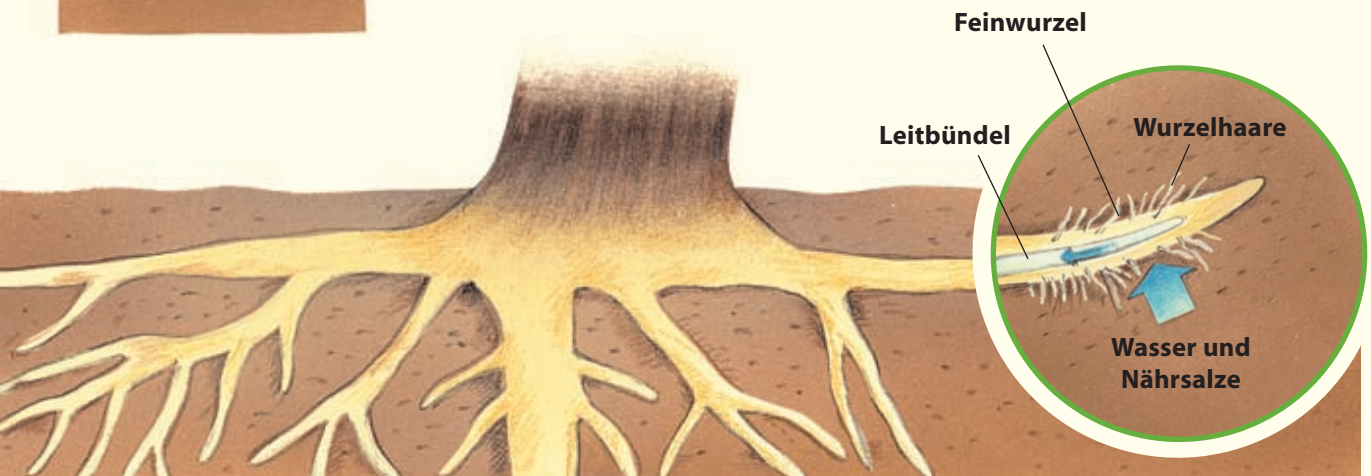
Sie befinden sich zum größten Teil unter der Erde. Obwohl Bäume sehr hoch sind, reichen die Wurzeln der meisten Bäume in unseren Wäldern nicht sehr tief – höchstens drei bis zehn Meter. Dafür machen sie sich unter der Erdoberfläche ordentlich breit.



Seitlich wachsen die Wurzeln oft so lang, wie der Baum hoch ist.

Das Wasser nimmt der Baum nicht durch die dicken, holzigen Wurzeln auf, sondern durch seine Feinwurzeln. Um ganz genau zu sein: durch die Wurzelhaare an diesen Wurzeln. Davon hat ein Baum viele Millionen. Sie befinden sich direkt hinter der Wurzelspitze.

Mit dem Wasser nimmt der Baum durch die Wurzelhaare auch Nährsalze aus dem Boden auf. Beides wird zum Stamm transportiert. Das geschieht durch ganz viele Leitbündel. Die kann man sich wie dünne Wasserrohre vorstellen.



Der Begriff Wurzel kommt vom althochdeutschen »wurzala« und bedeutet: das Gewundene. »Gewunden« kommt von »winden«, und genau das macht eine Wurzel: Sie windet sich durch die Erde.

Durch sie fließen Wasser und Nährsalze bis ganz nach oben, in die obersten Blattspitzen.
Durch die dicken, holzigeren Wurzeln fließt aber nicht nur das Wasser hindurch. Sie haben noch eine andere Aufgabe: Die Wurzeln verankern den Baum im Boden. Ohne sie würde er bei einem Sturm einfach umfallen.

Nicht alle Leitbündel transportieren Wasser und Nährsalze von den Wurzeln nach oben. Es gibt auch eigene Leitbündel für den Zucker, der bei der Photosynthese hergestellt wird. Wenn der Zucker nicht direkt verbraucht wird, fließt er nach unten und lagert sich in den Wurzeln ein.

Warum werden Bäume so hoch, wachsen aber nicht in den Himmel?

Steht man direkt vor einem Baum, dann stellt man fest,

1. dass man im Verhältnis zum Baum doch ziemlich klein ist, und
2. dass es aussieht, als ob der Stamm fast bis zum Himmel reicht.

Bis zum Himmel ist dann doch etwas übertrieben, aber 20 bis 70 Meter hoch sind die Bäume in unseren Wäldern schon. Auch die größten Bäume auf unserer Erde, die Mammut- und die Eukalyptusbäume, können nicht in den Himmel wachsen. Bei etwas über 130 Metern ist Schluss.

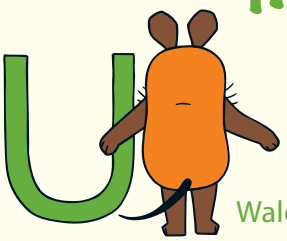
Woran das liegt, darüber sind sich die Wissenschaftler noch nicht ganz einig. Am wahrscheinlichsten ist folgende Erklärung: Jeder Baum braucht Wasser, und zwar bis in die obersten Blattspitzen. Das Wasser muss also in den Leitbündeln von den Wurzeln bis hinauf zu den Blättern transportiert werden. Damit das klappt, braucht das Wasser Druck.

Das Weißmoos hat noch einen zweiten Namen: Ordenskissen. Der kommt von einer sehr ehrenvollen Aufgabe. Bevor Orden auf rote Samtkissen gebettet wurden, legte man sie bei Verleihungen auf Mooskissen. Das Weißmoos war dafür ganz besonders gut geeignet und heißt deshalb auch Ordenskissen.

Um genau zu sein: Unterdruck. Und der entsteht so: Oben, bei den Blättern, verdunstet das Wasser durch kleine Spaltöffnungen in die Luft. Wo weniger Wasser ist, da ist weniger Druck. Dieser Unterdruck zieht neues Wasser aus dem Baum nach. Es wird sozusagen nach oben gesaugt. Wie wenn ihr Wasser mit einem Strohhalm trinkt, also mit Unterdruck aus dem Glas heraussaugt. Je höher ein Baum ist, desto höher muss der Unterdruck werden, damit weiterhin Wasser bis in die obersten Blätter gelangt. Aber auch Unterdruck ist nicht unendlich stark, und irgendwann reicht er nicht mehr aus, um noch höher liegende Blätter mit Wasser zu versorgen. Deshalb wächst der Baum immer langsamer in die Höhe und hört irgendwann ganz damit auf.

Für die Bäume ist es wichtig, möglichst hoch zu werden. Denn wer seine Krone weit nach oben streckt, bekommt viel Licht.
Doch nicht alle Pflanzen wollen so hoch hinaus. Den Wald kann man sich wie ein Haus mit ganz vielen Stockwerken vorstellen.

Wie viele Lebewesen leben in einer Hand voll Walderde?*



Um diese Frage zu beantworten, sind wir in den Wald gegangen und haben eine Hand voll frische Walderde geholt. Frisch muss sie sein, weil viele Lebewesen Feuchtigkeit brauchen. In alter, trockener Erde wären sie abgestorben.

Wer mitzählen will, wie viele Lebewesen sich in einer Hand voll Erde befinden, sollte jetzt den Taschenrechner** holen. Oder sehr gut im Kopfrechnen sein, denn es sind seeeehr viele Lebewesen. Also los geht's!

Als Erstes zählen wir alle Tiere, die man sehen kann. Es sind:

4 Regenwürmer
+ 14 Asseln
+ 8 Hundertfüßer
+ 3 Kurzflügelkäfer
= 29 Tiere

Regenwurm

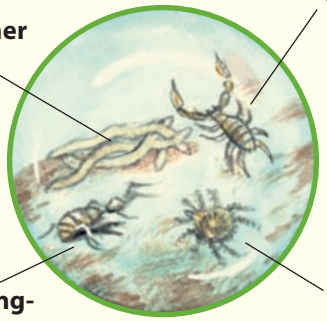
Hundertfüßer

Kurzflügelkäfer

Assel

Als Nächstes brauchen wir ein Makroskop. Wenn man hindurchsieht, ist alles 20 Mal vergrößert.
So kann man auch kleinere Tiere entdecken und zählen.
Zu ihnen gehören:

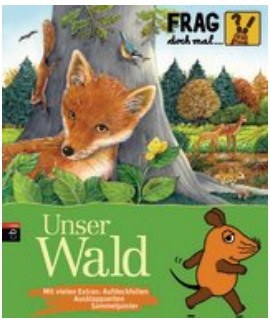
Makroskop



508 Springschwänze
+ 723 Milben
+ 120 Ringelwürmer
+ 2 Pseudoskorpione
= 1353 kleinere Tiere

** Das muss aber ein besonders guter, wissenschaftlicher Taschenrechner sein, der mindestens 10 Stellen anzeigen kann.

UNVERKÄUFLICHE LESEPROBE



Frag doch mal ... die Maus! - Unser Wald

Gebundenes Buch, Pappband, 56 Seiten, 20,0 x 24,0 cm
ISBN: 978-3-570-13146-6

cbj

Erscheinungstermin: Oktober 2006

Wenn Kinder Fragen stellen und Erwachsene nicht weiter wissen, heißt es: „Frag doch mal ... die Maus!“

In nahezu jeder Familie haben seit 35 Jahren die bekannten „Sachgeschichten“ einen Sonderstatus: Nicht nur Kinder, sondern auch Erwachsene schauen gebannt zu, wenn in der „MAUS“ die Welt erklärt wird. „Die Sendung mit der Maus“ ist ein Klassiker mit Kultstatus! Das Erfolgsprinzip der „Sendung mit der Maus“ ist es, Fragen von Kindern ernst zu nehmen und sich intensiv mit ihnen auseinander zu setzen. Das macht auch die Sachbuchreihe: Einfache und verblüffende Kinderfragen wecken das Interesse an komplexen Sachverhalten, die dann Schritt für Schritt erklärt werden – spielerisch, sachlich fundiert und immer kindgerecht.

WERDEN IGEL SCHON MIT STACHELN GEBOREN?

Ausgehend von kniffligen Kinderfragen wird der Lebensraum Wald mit seiner Vielfalt an Pflanzen und Tieren unterhaltsam und anschaulich erklärt. Auch die Nutzung des Waldes durch den Menschen und das Thema Waldschutz kommen nicht zu kurz. Auf dem großformatigen Poster zu allen Waldbewohnern im heimischen Wald gibt es viel zu entdecken.

Und das bietet jeder Band:
• Alle wichtigen Schlüsselthemen, die Kinder besonders interessieren
• Antworten auf die wichtigsten Kinderfragen
• Sorgfältig recherchierte Sachinformationen von renommierten Autoren
• Schritt für Schritt werden Sachverhalte erklärt
• Informationen und kindgerechte Bebilderung von erfolgreichen Illustratoren sowie zahlreiche Fotos unterstützen die Texte
• Die enge Zusammenarbeit mit der MAUS-REDAKTION garantiert Qualität und Originalität der Sachtexte
• Hochwertige Ausstattung: Zahlreiche Extras unterstreichen den spielerischen Charakter