

team tietge.

LESEPROBE  
FÜR UNSER BUCH

**JULIUS FORSCHT**

# IM WALD

FORSCHEN, ENTDECKEN, BASTELN



Olivia Verlag

SCAN ME

[www.tietge-verlag.de](http://www.tietge-verlag.de)



# INHALT

4 WEIDMANNSSHEIL!

6 WALDFREUDEN

20 FRÜHLING

34 SOMMER

52 HERBST

76 WINTER

96 IMPRESSUM



# WEIDMANNSSHEIL!

Dies ist der Gruß der Jäger untereinander. Vielleicht hast du schon mal gehört, dass man darauf „Weidmannsdank“ antwortet. Das machen die Jäger nur dann, wenn man ihnen zu einem Jagderfolg gratuliert oder ein Nichtjäger sie mit „Weidmannsheil“ grüßt. Da es in diesem Buch zwar auch um Tiere geht, aber nicht ums Jagen, passt der Spruch nicht so richtig. Aber neben den Weidmännern gibt es auch die Weidegänger. Das sind Tiere, die sich hauptsächlich von Pflanzen ernähren und dabei Gräser und Kräuter auf den Weiden fressen. Neben Rindern und Schafen gehören auch Rehe zu dieser Spezies.

Im Wald geht es hauptsächlich ums Fressen: Bienen fliegen knapp die Hälfte ihres nur 35 Tage langen Lebens von Blüte zu Blüte, um Nektar für ihren Stock zu sammeln. Ganz nebenbei verbreiten sie den Blütenstaub in den Blüten anderer Blumen, wodurch diese befruchtet werden und sich fortpflanzen. Ameisen bevorzugen tote Insekten, die sie in ihren Bau tragen und dann gemeinsam fressen. Dabei reinigen sie den Wald – bis zu 100.000 Schädlinge entsorgt ein Ameisenvolk pro Tag. Julius findet das höchst spannend und hat einen Parcours mit unterschiedlichen Futterarten aufgebaut. Im Angebot gibt es Zitronenabrieb, Lorbeer- und Pflanzenblätter, Schinken, Salami, Honig, Zimtpulver sowie braunen und weißen Zucker. Was glaubst du, haben die Ameisen verschmägt und was ist ihre Delikatesse? Auf Seite 26 erfährst du es.

Ein weiteres Tier mit einer besonderen Fressgewohnheit ist der Specht. Er muss sich erst mit seinem Schnabel durch die Rinde klopfen, bis er an Käfer und Larven herankommt. Warum er sich dabei nicht verletzt, erklärt Julius dir auf den folgenden Seiten, ebenso wie die Überlebensstrategien der Tiere im Winter. Da Futter knapp wird, fressen sich einige Tiere eine Fettschicht an und legen sich schlafen – der Siebenschläfer tatsächlich sieben Monate lang. Das Eichhörnchen versteckt im Herbst Samen und Nüsse und verkriecht sich im Winter in sein Versteck, um dort zu ruhen. Wenn es Hunger bekommt, holt es sich Nachschub und schläft weiter.

Neben den Tieren haben auch die Bäume und Pflanzen Hunger und Durst. Sie ziehen Nährstoffe und Wasser aus der Erde und Kohlendioxid aus der Luft. Das brauchen sie zum Wachsen. Als „Abfallprodukte“ erzeugen sie Sauerstoff und Zucker. Diesen Stoffwechsel nennt man Fotosynthese. Julius hat in einem Experiment nachgewiesen, dass Pflanzen Sauerstoff produzieren. Wir Menschen brauchen die Wälder zum Leben und sollten sie erhalten. Der größte Wald der Erde ist übrigens die Taiga, ein Nadelwaldgebiet, das sich über Kanada, Norwegen und Sibirien erstreckt. Es umfasst 14 Millionen Quadratkilometer.





Der Wald ist ganzjährig geöffnet und zu jeder Jahreszeit spannend: Wie diese Bäume sich verändern, hat Julius an seiner Lieblingskastanie festgehalten. Im Frühling blüht der Baum in voller Pracht und lockt Bienen an, im Sommer sind die Blätter sattgrün und die Kastanienfrüchte beginnen zu wachsen. Im Herbst ist es dann soweit, die Früchte sind reif und fallen auf den Boden. Dabei öffnet sich die stachelige Kapsel, und die Kastanien rollen heraus. Wenn sie ein wenig Glück haben, entstehen aus ihnen neue Bäume. Julius macht

den Test und schneidet sie auf – und tatsächlich findet er darin die winzigen Keimblätter. In einem Experiment pflanzt er eine Kastanie zuhause im Garten ein. Ob daraus ein 30 Meter hoher Baum wächst?

Der Wald bietet viel Stoff für kreative DIY-Projekte. Im Frühling sammelt Julius mit seinen Schwestern Bärlauch und verarbeitet die Blätter zu einem Pesto. Um den Insekten ein Zuhause zu bieten, bastelt er ein Hotel für sie und beobachtet die Besucher. So viel sei verraten: Die Schnecken waren die ersten Gäste. Auf Seite 30 erfährst du, wer danach ins Hotel einzog. Im Sommer malt Julius ein Rindenbild und stellt Sirup aus Holunderblüten her. Im Herbst kratzt er den Harz von den Baumrinden und macht daraus Räucherstäbchen. Wenn man sie anzündet, riechen sie ähnlich wie Weihrauch. Im Winter fertigt Julius sich Schneeschuhe aus Weidenzweigen an, die er prima bei der Suche nach Tierspuren im Schnee verwenden kann.

Viel Spaß im Wald!

*Dein Michael*

## BASTELN



# DER WALD ATMET!

Man nennt den Wald auch „grüne Lunge“, denn wie wir Menschen atmet er. Nur andersherum: Er saugt Kohlendioxid mit seinen Blättern ein und gibt Sauerstoff an die Umwelt ab. Deshalb sind die Wälder für Menschen und Tiere lebensnotwendig. Diese Pflanzenatmung nennt man Fotosynthese.

Wenn die Sonne nicht mehr scheint, funktioniert die Fotosynthese auch nicht mehr. Da die Blätter nachts aber trotzdem weiter atmen, nehmen sie Sauerstoff auf und strömen Kohlendioxid aus. Deshalb achte darauf, dass du nicht mit zu vielen Pflanzen in einem kleinen Zimmer schläfst.

## DIE FOTOSYNTHESE

### Blattgrün

Die Umwandlung des Kohlendioxids in Sauerstoff geschieht im Chlorophyll, dem grünen Farbstoff der Blätter. Da in den Blättern der Laubbäume mehr Chlorophyll steckt als in den Nadeln der Nadelbäume, produzieren sie auch mehr Sauerstoff.

### Sonnenlicht

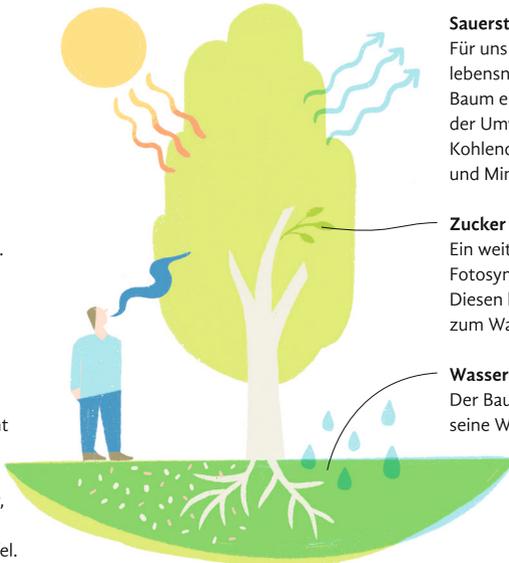
Der Blätter des Baums nehmen Sonnenenergie auf.

### Kohlendioxid

Dieses Gas atmen wir aus, für uns ist es ein Abfallprodukt. Der Baum hingegen saugt es über seine Blätter ein.

### Nährstoffe

Aus dem Boden zieht der Baum wichtige Nährstoffe wie Stickstoff, Phosphor, Kalium, Magnesium, Kalzium und Schwefel.



### Sauerstoff

Für uns ist Sauerstoff lebensnotwendig. Der Baum erzeugt ihn aus der Umwandlung von Kohlendioxid, Wasser und Mineralien.

### Zucker

Ein weiteres Ergebnis der Fotosynthese ist Zucker. Diesen braucht der Baum zum Wachsen.

### Wasser

Der Baum nimmt über seine Wurzeln Wasser auf.





## Die 3 GRÖßTEN WÄLDER DER WELT

### 1 Taiga in Kanada, Norwegen und Sibirien

Mit insgesamt 14 Millionen Quadratkilometern bilden diese Nadelwälder den größten zusammenhängenden Waldkomplex der Erde (35 Prozent der Gesamtfläche). Die Bewohner müssen im Winter Temperaturen unter Minus 40 Grad aushalten. Das schaffen vor allem die Nadelbäume Fichte, Tanne, Kiefer und Lärche sowie robuste Tiere wie Bären, Wölfe, Füchse, Luchse und Biber.

### 2 Amazonas in Südamerika

Dieser Regenwald hat eine Fläche von 5,5 Millionen Quadratkilometern (14 Prozent der Gesamtfläche). Bei heiß-feuchtem Klima mit Temperaturen über 23 Grad und sechs Monaten Regenzeit wuchern bis zu 60 Meter hohe Bäume unterschiedlichster Art und leben zahlreiche Tierarten wie Paradiesvögel, Tukane, Faultiere, Affen, Chamäleons, Jaguare, Krokodile, Piranhas und Flussdelfine.

### 3 Regenwald in Afrika

Im und entlang des Kongos und seiner Nebenflüsse findet man auf einer Fläche von 1,8 Millionen Quadratkilometern (5 Prozent der Gesamtfläche) neben Gorillas, Flusspferden und Elefanten auch seltene Tierarten wie die fast ausgestorbenen Waldelefanten oder das Okapi, das aussieht wie eine Mischung aus Giraffe, Pferd und Zebra. Außerdem leben in dem Wald auch Naturvölker im Einklang mit der Natur.

## GRÜNE LUNGE

Wälder werden auch als „grüne Lunge“ bezeichnet, da sie schädliches Kohlendioxid einatmen und wertvollen Sauerstoff wieder ausatmen. Legt man alle Wälder der Erde zusammen, kommt man auf eine Fläche von 40 Millionen Quadratkilometern – das sind 27 Prozent der gesamten Landfläche. Dabei sind die grünen Lungen in den Ländern ungleich verteilt. Während es in Monaco keinen Wald gibt, besteht Suriname in Südamerika zu 98 Prozent aus Bäumen. In Deutschland liegt der Anteil des Waldes bei 33 Prozent.

Übrigens: 42 Prozent der Fotosynthese der Erde wird von Meeresorganismen, dem Phytoplankton, in den Meeren durchgeführt – quasi von der „blauen Lunge“.

# KLEINES BAUM-EINMALEINS

Kennst du die verschiedenen Baumarten? Nadel- und Laubbäume sind leicht zu unterscheiden. Aber was unterscheidet eine Fichte von einer Kiefer oder eine Eiche von einer Buche? Julius zeigt dir die vier häufigsten Baumarten und woran du sie erkennen kannst.

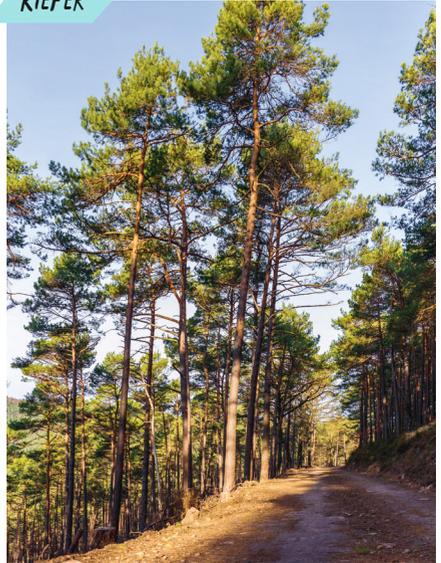
## FICHTE



Die Fichte ist in unseren Wäldern weit verbreitet (knapp 30 Prozent), da sie schnell wächst und es auch an freien Flächen mit wenig Schutz vor Sonne, Wind und Frost gut aushält. Die Zapfen haben ein intelligentes System, ihre Samen zu verteilen: Bei Trockenheit öffnen sie sich, damit der Wind die extrem leichten Samen (1.000 Körner wiegen nur acht Gramm!) gut verbreiten kann. Wenn es regnet, schließen sie sich. Die Samen sind auf dem Waldboden bis zu fünf Jahre keimfähig.



## KIEFER



Die Kiefer kann bis zu 600 Jahre alt werden. Kein Wunder, denn sie ist zäh und trotz den Witterungseinflüssen. Kiefernholz ist sehr harzreich. Das Harz ist ein natürlicher Abwehrmechanismus der Bäume gegen Rindenverletzungen und eindringende Schädlinge. Wenn man es destilliert, gewinnt man Kiefernadelöl, mit dem man bei einer Erkältung inhalieren oder sich die Brust einreiben kann. Du erkennst Kiefern gut an ihren Nadeln, die vier bis sechs Zentimeter lang sind.



## EICHE

## BUCHE



Die Früchte der Buche sind die Bucheckern. Im Herbst öffnen sich die stacheligen Hüllen und fallen mit den darin liegenden Nüssen auf die Erde – eine Delikatesse für Wildschweine, Eichhörnchen und Mäuse. Die Buche wird auch „Mutter des Waldes“ genannt, weil sie sich um sein Wohlergehen kümmert: Mit ihrer geschlossenen Krone schützt die Buche den Waldboden vor Austrocknung, mit ihren Wurzeln lockert sie das Erdreich auf, und durch ihre trichterförmig angeordneten Äste führt sie den Regen am Stamm entlang durch die Wurzeln ins Grundwasser.



Die Eiche kann bis zu 1.400 Jahre alt werden und produziert im Laufe der Jahre ein sehr nachgefragtes Holz, das für den Bau von Häusern und Möbeln verwendet wird. In Eichenfässern reifen Wein und Bier, da das Holz sowohl für Flüssigkeiten dicht, aber durch seine Holzporen gleichzeitig auch atmungsaktiv ist. Etwa jeder zehnte Baum im Wald ist eine Eiche. Es gibt übrigens einen Raben, der aufgrund seiner Vorliebe für Eicheln nach diesem Baum benannt ist: der Eichelhäher.



## WELTREKORDE

- Der älteste Baum ist mit 9.500 Jahren eine Fichte in Schweden.
- Der höchste Baum ist ein Riesen-eukalyptus in Australien: 130 Meter.
- Der dickste Baum steht in Kalifornien, sein Umfang misst 31 Meter.
- Der kleinste Baum ist die Kraut-Weide, sie wird nur zwei bis zehn Zentimeter groß.



# DIY WALD-QUARTETT

## CHECK DEIN WISSEN ÜBER DEN WALD

Im Wald gibt es viel zu erkunden: Bäume, Pflanzen, Pilze, Moose, Tiere, Insekten. Das Leben im Wald ist durch die Jahreszeiten geprägt. Julius erklärt dir auf den nächsten Seiten, was das Besondere im Frühling, Sommer, Herbst und Winter ist, worin sich Laub- und Nadelbäume unterscheiden, wieso Bäume „schwitzen“, Bienen nach einem Stich sterben, was mit dem Herbstlaub geschieht und welche Tiere im Winter schlafen und welche nur ruhen. Mit diesem Quartett kannst du im Anschluss dein Wissen festhalten, beim Spielen nochmal vertiefen und mit deinen Freunden teilen.

### BASTELANLEITUNG

- 1 Falte ein DIN-A4-Blatt dreimal je in der Mitte zusammen, sodass acht Rechtecke entstehen.
- 2 Wiederhole diese Faltprozedur mit drei weiteren Blättern.
- 3 Schneide die 32 Rechtecke aus und beschrifte sie wie rechts dargestellt: „A1 Fichte“, „A2 Kiefer“ und so weiter.
- 4 Trage auf jeder Spielkarte die drei wichtigsten Eigenschaften des jeweiligen Begriffs ein.

### SPIELREGELN

- Karten mischen und auf die Spieler aufteilen.
- Der Spieler links vom Kartengeber beginnt und fragt jemanden nach einer Karte („Hast du G1?“).
- Falls ja, muss der Befragte die Karte herausgeben. Der Fragende darf solange Karten fordern, bis jemand die angeforderte Karte nicht hat. Dann ist dieser dran, Karten anzufordern.
- Sobald ein Spieler ein Quartett (zum Beispiel G1 – G4) hat, legt er es offen vor sich hin.
- Hat ein Spieler keine Karten mehr, ist er aus dem Spiel, und sein linker Nachbar fragt als Nächster nach Karten.
- Wer bis Spielende die meisten Quartette sammelt, gewinnt.





## WALD-QUARTETT

Du kannst auch ein Quartett mit den Steckbriefen deiner Freunde und Familie erstellen. Dazu 32 Karten mit den Namen versehen, zum Beispiel vier aus dem Fußballverein (A1 Benni, A2 Luki ...), vier Klassenkameraden (B1 Georg, B2 Timi ...), vier Nachbarn (C1 Mio, C2 Noah ...) , vier aus der Familie (D1 Mama, D2 Emilia ...) und so weiter bis H4.

Darunter dann eine Zeichnung oder ein Foto von der Person setzen und die Spezifikation ausfüllen, zum Beispiel Lieblingsbaum, Lieblingsjahreszeit, Lieblingstier, Lieblingsspilz, favorisierte Überlebensstrategie im Winter.

## 8 KATEGORIEN, 4 ARTEN, 32 SPIELKARTEN

### BAUMARTEN

- A1 Fichte
- A2 Kiefer
- A3 Buche
- A4 Eiche

### BÄUME IM JAHR

- B1 Frühling
- B2 Sommer
- B3 Herbst
- B4 Winter

### GROSSE TIERE

- C1 Eichhörnchen
- C2 Waldkauz
- C3 Wildschein
- C4 Reh

### KLEINE TIERE

- D1 Bienen
- D2 Käfer
- D3 Ameisen
- D4 Schnecken

### BLÄTTER-KREISLAUF

- E1 Stoffwechsel
- E2 Laubfall
- E3 Kompostierung
- E4 Wachstum

### BÄUME LEBEN

- F1 Essen und Trinken
- F2 Schwitzen
- F3 Reden
- F4 Schlafen

### PILZARTEN

- G1 Steinpilz
- G2 Champignon
- G3 Safranschirmling
- G4 Rettich-Helmling

### ÜBERLEBENSSTRATEGIEN

- H1 Winterstarre
- H2 Winterschlaf
- H3 Winterruhe
- H4 Winterkuscheln

# VON BLÄTTERN UND NADELN

## DER SOMMER MACHT DIE WÄLDER GRÜN

Der Sommer ist die wärmste Jahreszeit mit viel Licht und Wärme, was den Bäumen guttut. Sie produzieren viel Sauerstoff und Nährstoffe. Man sieht es auch an dem satten Grün der Blätter – die Fotosynthese läuft auf Hochtouren.

Im Wald ist es auch im Sommer kühl. Warum? Aus zwei Gründen: Erstens spendet das Blätterdach dem Wald jede Menge Schatten. In einem Laubmischwald erreichen nur etwa zwei Prozent des Sonnenlichts den Boden. Und zweitens „schwitzen“ die Blätter und Nadeln der Bäume über ihre Spaltöffnungen das Wasser, das sie aus der Erde aufgenommen haben, wieder aus. So entsteht „Verdunstungskälte“.



### BLÄTTER DER HÄUFIGSTEN BAUMARTEN



#### Fichte

Die Nadeln sind zum Schutz gegen das Erfrieren und vor dem Vertrocknen mit Wachs überzogen und haben eine sehr feste Haut.



#### Kiefer

Die Nadeln enthalten ätherische Öle, die man als Heilmittel bei Erkältung, Muskel- und Gelenkschmerzen verwendet (Kiefernadelöl).



#### Buche

Die Blätter brauchen nur wenig Licht. Oft bleibt das vertrocknete Laub über den Winter an den Zweigen hängen.



#### Eiche

Da die Blätter empfindlich gegen Frost sind und Wärme brauchen, wachsen sie später als bei den anderen Bäumen.



## SIND NADELN AUCH BLÄTTER?

Nadelbäume unterscheiden sich von Laubbäumen vor allem durch ihre dünnen, spitzen Blätter. Obwohl sie anders geformt sind, handelt es sich bei den Nadeln auch um Blätter. Botaniker nennen sie „Nadelblätter“. Entstanden sind die Nadeln im Laufe der Evolution aus Schutz vor dem Vertrocknen des Baumes.

Gerade im Winter, wenn das Wasser im Boden einfriert, fehlt dem Baum Flüssigkeit. Laubbäume begrenzen den Schaden, indem sie ihre Blätter im Herbst abwerfen und die Blattstiele verschließen. Nadelbäume haben eine andere Strategie: Sie behalten im Winter ihre Blätter. Diese sind allerdings kleiner und haben eine dickere Außenhaut als die der Laubbäume, wodurch sie weniger Wasser verdunsten.

## ALLE NADELBÄUME BEHALTEN IHRE BLÄTTER – BIS AUF EINEN

Die Lärche kommt ursprünglich aus dem Gebirge, wo sie im Winter mit Temperaturen von bis zu minus 40 Grad zu kämpfen hat. Da ihre Nadeln sehr weich sind, verdunstet die Lärche mehr Flüssigkeit als andere Nadelbäume. Im Winter würde sie durch den gefrorenen Erdboden zu wenig Flüssigkeit erhalten und vertrocknen. Deshalb wirft sie im Herbst ihre – zuvor gelb gefärbten – Nadeln ab.



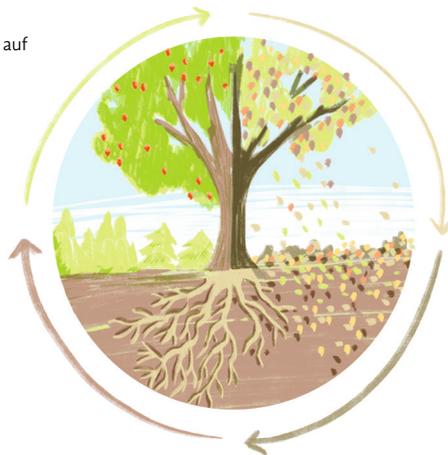
## DER KREISLAUF DER BLÄTTER EINES LAUBBAUMS

### Stoffwechsel

Die Blätter nehmen Kohlendioxid auf und wandeln es in Sauerstoff um. Für die Fotosynthese braucht der Baum Sonne und Wasser, das er über die Wurzeln aus dem Boden zieht.

### Wachstum

Über seine Wurzeln nimmt der Baum die Nährstoffe aus der Humusschicht des Bodens auf und verwendet sie zur Bildung neuer Blätter.



### Laubfall

Um dem Vertrocknen im Winter vorzubeugen, zieht der Baum die Nährstoffe aus den Blättern und lagert sie im Stamm und in den Wurzeln ab. Die Blätter vertrocknen und fallen auf den Boden.

### Kompostierung

Unzählige Mikroorganismen zersetzen das Laub und wandeln es in Wasser und Nährstoffe um. An den Zweigen des Baumes bilden sich Knospen.

# WIE GROß WERDEN BÄUME?

Julius hat gelesen, dass der größte Baum der Welt 115,5 Meter hoch in die Wolken ragt. Wie groß werden eigentlich unsere Bäume? Nur maximal 50 Meter. Dabei wachsen Nadelbäume schneller und höher als Laubbäume. Das hängt damit zusammen, dass Nadelbäume Sonnenstrahlen besser aufnehmen können und weniger Wasser aus den Nadeln verdunstet. Somit bleibt mehr Sonnenenergie zum eigenen Wachstum.

Damit du bei deinem nächsten Waldbesuch die Höhe der Bäume selbst bestimmen kannst, verrät Julius dir eine Methode, die die Förster anwenden: das Försterdreieck.

## FÖRSTERDREIECK

Mit einer einfachen Methode kannst du die Höhe eines Baums bestimmen. Hierzu brauchst du zwei gerade, gleich lange Stöcke. Halte den ersten Stock wie ein Fernrohr waagrecht vor dein Auge und visiere einen Baum an. Halte den zweiten Stock senkrecht an das Ende des ersten Stocks, sodass dadurch ein rechter Winkel entsteht. Visierst du das obere Ende des zweiten Stocks an, geht dein Blick hinauf zur Baumkrone.

Nun gehst du mit dem Försterdreieck solange auf den Baum zu oder von ihm weg, bis das obere Ende des zweiten Stocks auf einer Linie mit der Oberkante des Baumwipfels liegt. Die Zeichnung zeigt dir, wann du die richtige Position gefunden hast.

Von dieser Position gehst du in großen Schritten (je ein Meter) auf den Baum zu und zählst dabei. Addiere diese Strecke mit deiner Augenhöhe (Abstand zwischen Boden und Augen) und du erhältst die Höhe des Baumes.

Bei Julius ist der Baum übrigens 26 Meter hoch – für eine Linie eine durchschnittliche Höhe.



1

DEINE  
AUGENHÖHE



2

ABSTAND ZWISCHEN

$$1 + 2 = 3 \text{ HÖHE DES BAUMES}$$



DEM BAUM UND DIR

### HYPERION

Der größte Baum der Erde steht in Kalifornien und misst 115,5 Meter.

Dieser Mammutbaum mit dem Namen „Hyperion“ muss täglich Höchstleistungen verrichten, um das Wasser von den Wurzeln zu den Blättern hochzupumpen. Dabei kämpft er gegen die Schwerkraft und gegen die Widerstände in den Kanälen des Stammes an. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Bäume nicht größer als 130 Meter werden können, da sie das Wasser nicht mehr bis in die Kronen transportiert bekommen.





**FORSCHEN**



**ENTDECKEN**



**BASTELN**

Was unterscheidet eine Eiche von einer Buche? Was passiert mit den Blättern, die im Herbst auf den Boden fallen? Wer wacht nachts im Wald? Julius stellt die wichtigen Pflanzen und Tiere unserer Wälder vor und erklärt, woran man sie erkennt. Dabei erforscht er die Jahreszeiten: Im Frühling beobachtet er Bienen beim Nektarsammeln, im Sommer badet er im Wald, im Herbst geht er in die Pilze und im Winter auf Spurensuche im Schnee.

Im Wald gibt's viel zu entdecken: Julius bestimmt das Alter und die Höhe von Bäumen, sagt mit Zapfen das Wetter vorher und hört den Bäumen beim Trinken zu. In einem Experiment weist er nach, dass Pflanzen Sauerstoff erzeugen, und auf einem „Fress-Parcours“ testet Julius die Geschmacksvorlieben von Ameisen. Dazu gibt's tolle DIY-Projekte: ein Insektenhotel mit drei Etagen, ein Bild mit Rindenabdrücken, ein Kunstwerk aus Blättern, einen Sirup aus Holunderblüten, Räucherstäbchen aus Harz und Schneeschuhe aus Zweigen.

[julius-forscht.de](http://julius-forscht.de)

ISBN 978-3-98215-301-8

Hardcover 96 Seiten, 245 x 191 mm

Preis D: 15,00 € // A: 15,50 €