



MANUEL LARBIG

WARUM HÄMMERT DER SPECHT?

Ein Naturführer für die ganze Familie

Mit Illustrationen
von Matthias Holz

 PENGUIN VERLAG

Der Verlag behält sich die Verwertung des urheberrechtlich geschützten Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und Data-Minings nach § 44b UrhG ausdrücklich vor.
Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

1. Auflage

Copyright © 2024 by Penguin Verlag

in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München

Lektorat: Ulrike Gallwitz

Bildbearbeitung: Lorenz+Zeller, Inning a. Ammersee

Umschlaggestaltung: Hafen Werbeagentur gsk GmbH

Umschlagabbildungen: Matthias Holz/Kombinatrotweiss (Illustrationen)
und Benjamin Zibner

Bildredaktion: Bele Engels

Satz: Uhl + Massopust, Aalen

Druck und Bindung: Pixartprinting, Lavis

Printed in Italy

ISBN 978-3-328-10998-3

www.penguin-verlag.de

Für Fjell, Neyla und Lovis

Inhalt

Vorwort	9
Woher kommen die dicken Beulen an manchen Bäumen?	11
Warum sind Pflanzen grün?	19
Was sind das für komische Hörner auf den Buchenblättern?	28
Schaden Efeu und Misteln den Bäumen?	35
Welche Giftpflanzen gibt es bei uns?	40
Haben Tiere und Pflanzen Gefühle?	49
Frieren Enten, wenn sie im kalten Wasser schwimmen?	56
Warum sind manche Seen so grün?	63
Warum hämmert der Specht?	76
Welches sind die gefährlichsten Tiere in unserem Land?	83

Was machen Eichhörnchen nachts?	99
Sind Rehe junge Rothirsche?	106
Was tropft so klebrig von manchen Bäumen?	112
Warum haben manche Ameisen Flügel?	120
Warum ist es so schwer, eine Fliege zu fangen?.....	128
Was machen die Schmetterlinge im Winter?	137
Warum fliegen manche Vögel im Winter in den Süden und andere nicht?.....	147
Sind Elstern fies, weil sie die Küken anderer Vögel fressen?.....	154
Kann man im Moor versinken?	165
Wie leben eigentlich Pilze?	173
Sind Pilze Pflanzen?.....	181
Praktische Tipps fürs Draußensein mit Kindern	188
Ideen für Entdeckungstouren in der Natur	207
Quellen und weiterführende Links	215
Bildnachweis	220

Vorwort

Kinder sind von Natur aus neugierig, wissensdurstig und lernen unglaublich schnell. Das bringt erwachsene Menschen, die regelmäßig mit Kindern zu tun haben – ob beruflich oder privat –, nicht selten in die Verlegenheit, keine Antwort auf scheinbar einfache und banal klingende Fragen in Bezug auf die uns umgebende Natur parat zu haben. Zumal es möglicherweise schon länger her ist, dass man sich mit diesen Themen beschäftigt hat. Ob es nun darum geht, was Schmetterlinge im Winter machen, ob Enten im kalten Wasser frieren oder warum Pflanzen eigentlich grün sind – nicht jeder und jede kann diese und ähnliche Fragen wahrscheinlich gleich beantworten, auch nicht unbedingt nach kurzem Kramen in Erinnerungen an den Biologieunterricht in der Schule.

Dieses Buch möchte Erwachsenen daher eine Art »Nachhilfe« in Naturkunde geben und ihnen dabei helfen, Kinder mit Spaß an das Entdecken unserer Natur heranzuführen. Da der Verlag und ich ein Buch für die ganze Familie kreieren wollten, stand ich hier und da vor der Schwierigkeit, Wissen kindgerecht zu vermitteln und es gleichzeitig als angenehm lesbar für Erwachsene zu gestalten. Beim Schreiben fiel mir dann immer mehr auf, dass sich das überhaupt nicht ausschließen muss,

auch Erwachsene können durchaus von klaren und bildlichen Erläuterungen profitieren.

Ich hoffe, mit diesem Buch Familien, Eltern, Großeltern, Lehrer, Lehrerinnen, Betreuerinnen, Betreuer und alle anderen motivieren zu können, mit Kindern rauszugehen in die Natur und teilzuhaben am kindlichen Forschergeist.

Woher kommen die dicken Beulen an manchen Bäumen?

► **KURZANTWORT:** Solche Wucherungen werden auch Baumkrebs genannt, wobei sie nicht wirklich etwas mit der Krebserkrankung zu tun haben, die Menschen und Tiere bekommen können. Vielmehr handelt es sich bei den Beulen um die Reaktion des Baumes auf eine Infektion der Rinde oder des Holzes mit Pilzen, Viren oder Bakterien.

Im Herbst dieses Jahres habe ich eine Baumführung für Familien gegeben. Die Gruppe bestand aus fünf Familien mit jeweils ein bis drei Kindern. Meine wichtigste Regel ist hier, dass die Eltern sich zurückhalten und der Fokus auf den Fragen der Kinder liegt. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass Kinder eher mit ihren Fragen herausrücken, wenn die Eltern sich im Hintergrund halten. Nach anfänglicher Unsicherheit kamen während des Spaziergangs viele Fragen auf. Als wir dann aber vor einer mächtigen alten Stieleiche standen, war alles andere auf einmal uninteressant. Die Eiche war eine wirklich auffällige Erscheinung: Während sie kurz über dem Erdboden einen erstaunlichen Durchmesser hatte, wurde sie einen Meter weiter in Richtung Krone plötzlich viel schmäler. Es sah so aus, als hätte sie eine riesige Beule am Stamm. Natürlich wollten die

Kinder wissen, was solch eine Beule bedeutet, ob der Baum krank war.



Nach Pilz- oder Bakterienbefall bilden manche Bäume Wucherungen, um das infizierte Gewebe zu »überwallen«.

Wenn wir an Krankheiten denken, haben wir ja zunächst meist das Bild eines kranken Menschen oder eines kranken Tieres im Kopf. Doch nicht nur Tiere können von Krankheiten gezeichnet sein, sondern auch Pflanzen und Pilze. An dieser Stelle unternehmen wir daher kurz einen Abstecher (die Wissenschaftler sagen »Exkurs«) in die Welt der Krankheiten von Pflanzen und deren Mittel dagegen.

Das Immunsystem der Pflanzen

Um sich vor Krankheiten zu schützen und diese zu bekämpfen, haben Pflanzen wie wir Menschen ein Immunsystem. Doch das pflanzliche Immunsystem unterscheidet sich von dem unsrigen.

Unser Immunsystem hat zwei verschiedene Bausteine. Einmal gibt es das sogenannte angeborene Immunsystem. Diese Art der Abwehr steckt von Anfang an in uns und gehört zur körpereigenen »Grundausstattung«, entwickelt sich im Laufe unseres Lebens aber auch nicht weiter. Man könnte es mit der steinernen Mauer einer Burg vergleichen. Die Mauer schützt ziemlich gut vor Angriffen, kann aber während einer Belagerung nicht verändert und angepasst werden. Unsere Verteidigungsmauer besteht aus den sogenannten Fresszellen, die sich dauerhaft und überall in unserem Körper befinden, immer auf der Suche nach Krankheitserregern. Finden sie welche, werden diese sofort umschlossen und verdaut.

Die zweite Art von Immunsystem wird im Lauf des Lebens »erworben« und adaptiv genannt, was anpassungsfähig bedeutet. Das adaptive Immunsystem stellt sich auf Krankheits-

erreger ein, die unser Körper bis dahin noch nicht kennengelernt hat. Wenn wir uns die Ritterburg anschauen und die festen Mauern das angeborene Immunsystem sind, könnten wir uns die Soldaten, die die Burg verteidigen, als adaptives Immunsystem vorstellen. Die Verteidiger können flexibel reagieren: Rollen die Angreifer einen Rammbock in Richtung Tor, könnten sie zum Beispiel große Steine von den Torzinnen herunterwerfen oder die Angreifer mit Pfeilen beschießen. Erweist sich diese neue Verteidigungsmethode als wirkungsvoll, können die Soldaten auch bei späteren Attacken wieder darauf zurückgreifen.

Dass beide Anteile unseres Immunsystems gut zusammenarbeiten, sehen wir in dem folgenden Beispiel: Eine Fresszelle hat einen Krankheitserreger, ein sogenanntes Virus, umschlungen und verdaut. Nun schiebt sie kleine Teile des verdauten Virus an die eigene Oberfläche, sodass diese ein Stückchen herausschauen. Hier kommt das adaptive Immunsystem ins Spiel: Helferzellen nähern sich den Fresszellen mit den nach außen schauenden Virusteilchen und feilen wie Schlüsselmacher so lange an ihren Schlüsseln herum, bis einer gut in das Schloss des Virus passt. Ist die richtige Form gefunden, werden Tausende dieser Schlüssel (sogenannte Antikörper) produziert. Diese Schlüssel treiben nun umher und stecken sich in die Schlösser der Viren, die bis jetzt noch nicht gefressen wurden. Da die Schlüssel untereinander klebend sind, kleben sie die Viren zu richtigen Haufen zusammen. Die Fresszellen wiederum sehen die mit Schlüsseln markierten Viren und Virenhaufen und können sie viel schneller finden und fressen.

Die gewonnenen Informationen über die Erreger können im

adaptiven Immunsystem von den sogenannten Gedächtniszellen teilweise jahrzehntelang gespeichert werden. Kommen sie Jahre später in Kontakt mit den alten Erregern, schlagen sie sofort Alarm und haben direkt die richtigen Antikörper parat.

Wie wehren sich aber nun Pflanzen gegen Krankheitserreger? Pflanzen haben zunächst einmal eine äußere Schutzschicht, die sie vor dem Eindringen von Erregern schützt (wir haben so etwas in Form unserer Haut). Gäbe es diese Schutzschicht nicht, würde zudem sofort alles Wasser verdunsten, und die Pflanze wäre schnell vertrocknet. Die Laubblätter sind hierbei besonders gefährdet, also schützen sich Pflanzen mit einer Wachsschicht, Cuticula in der Fachsprache. Ihr kennt das vielleicht vom Schuhwachs: Auch hier führt eine Schutzschicht dazu, dass Schuhe innen trocken bleiben. Nun sind Pflanzen aber darauf angewiesen, Sauerstoff und Kohlendioxid mit der umgebenden Luft auszutauschen. Die Lösung: Kleine Spaltöffnungen können nach Bedarf geöffnet und wieder verschlossen werden. Durch diese Öffnungen können sich allerdings auch Keime hineinschleichen.

Ein anderer Weg für Krankheitserreger sind offene Wunden, die durch Verletzungen entstehen. Hat beispielsweise ein Reh das Laubblatt einer jungen Hainbuche angeknabbert und ist dann davongelaufen, weil es aufgeschreckt wurde, so hat das Blatt nun eine große offene Stelle. Wenn das Reh zuvor an einem anderen Baum geknabbert hat, der von einem Bakterium befallen war, so gelangt dieses Bakterium über den Speichel des Tieres in die Wunde der Hainbuche. Die erste Barriere, die Cuticula, hat das Bakterium auf diese Weise überwunden. Nun kommt jedoch die zweite zum Einsatz: sekundäre Pflanzenstoffe. Diese Stoffe werden von Pflanzen häufig

zur Abwehr eingesetzt, wobei einige davon von Anfang an in der Pflanze vorhanden sind. So können zum Beispiel natürliche Seifenstoffe (Saponine) eine schnelle Ausbreitung von Bakterien und Pilzen im Pflanzenkörper verhindern.

Doch das Verteidigungssystem der Pflanzen hat noch mehr zu bieten!

Außen an den Pflanzenzellen, aus denen eine Pflanze aufgebaut ist, befinden sich kleine »Antennen« (Rezeptoren), die Krankheitserreger erkennen können. Wenn die Alarm schlagen, werden weitere Stoffe produziert, die die Eindringlinge angreifen. Hat dies immer noch nicht ausgereicht und die Erreger sind in die Zellen eingedrungen, können sich die betroffenen Zellen selbst zerstören, um den Eindringlingen zu schaden und ihnen Nahrung und Wasser zu entziehen. Auch können zum Beispiel einzelne Blätter abgeworfen werden, damit die gesunden Pflanzenteile nicht angesteckt werden.

Gleichzeitig werden Warnsignale an benachbarte und noch nicht betroffene Zellen geschickt, die sofort damit beginnen, ihre Zellwände zu verstärken und Abwehrstoffe zu produzieren. Wenn wir wieder den Vergleich mit der Burg heranziehen, ist es in etwa so, als würde ein Reiter einer angegriffenen Burg schnell wie der Wind zur benachbarten und befreundeten Burg eilen, um diese ebenfalls zu warnen. Die Bewohner der Nachbarburg können dann sofort mit dem Verstärken der Burgmauern und dem Vorbereiten einer Verteidigung beginnen.

Manche Pflanzen gehen sogar noch einen Schritt weiter und warnen ihre Artgenossen. Die Schirmakazien zum Beispiel, Bäume, die in der afrikanischen Savanne wachsen, geben einen Duftstoff in die Luft ab, sobald sie angefressen

werden. Nehmen andere Akazien diesen wahr, beginnen sie selbst sofort mit der Produktion von Stoffen, die sie für die Pflanzenfresser ungenießbar machen.

Auch wenn das Immunsystem der Pflanzen gut funktioniert und es viele Wege kennt, sich gegen Eindringlinge zu behaupten, haben Pflanzen nicht wie wir ein »lernendes«, also adaptives Immunsystem.

Vielleicht ist euch schon aufgefallen, dass es vielen Rosskastanienbäumen bei uns nicht gut geht. Ihre Blätter werden oft schon im Sommer braun und fallen ab, zudem kann sich die Rinde verfärben und Risse bilden. Das Hauptproblem für die Kastanien ist der Klimawandel samt Trockenheit, der schwächt die Bäume so sehr, dass sie anfälliger für Krankheiten werden – das betrifft übrigens nicht nur diese Art, sondern auch viele andere Bäume. So geschwächt kann sich die Kastanie dann weder gegen die Miniermotte wehren, die sich Jahr für Jahr durch die Blätter frisst und damit ihr vorzeitiges Welken verursacht, noch gegen ein schädliches Bakterium, das die Rinde befällt und schädigt.

Damit kehren wir jetzt zurück zu unserer eigentlichen Frage: Was hat es mit den Beulen an der Eiche auf sich? Diese auffällige Krankheit wird auch Baumkrebs genannt, wobei das eigentlich kein passender Name ist. Einen Krebs hat man aus medizinischer Sicht nämlich dann, wenn sich Körperzellen ungehindert und in großer Zahl vermehren und danach auch gesunde Teile eines Körpers »anstecken«. Wenn man hingegen von »Baumkrebs« spricht, meint man eine Reihe unterschiedlicher Erkrankungen, die gemeinsam haben, dass sie die von

außen sichtbaren Beulen und Wucherungen verursachen. Solcher Baumkrebs kann zum Beispiel von Pilzen oder Bakterien ausgelöst werden.

Der äußere Teil der Rinde schützt den Baum, so wie unsere Haut uns schützt. Wenn die Rinde nun Verletzungen aufweist, können Krankheitserreger eindringen, die das Holz darunter befallen. Ganz ähnlich geschieht das ja auch bei uns, wenn sich Wunden entzünden. Der Baum kann dann eine Art Wundgewebe entstehen lassen, das relativ schnell über die Wunde wächst, um sie zu verschließen. Da die Infektion aber dadurch nicht unbedingt gestoppt wird, wächst dieses Gewebe immer weiter, bis schließlich enorme Beulen entstehen. Passiert das an einem Ast, kann es auch dazu führen, dass der vordere Teil abstirbt und sogar abbricht. Nicht alle Bäume, die von Baumkrebs befallen sind und solche Wucherungen ausbilden, sterben auch. Viele können trotzdem sehr alt werden. Die äußere Rinde des Baumes ist also seine wichtige Schutzschicht – wer sie einfach so aus Spaß verletzt, zum Beispiel durch Anritzen mit dem Messer, kann dem Baum damit ernsthaft schaden.

Warum sind Pflanzen grün?

► **KURZANTWORT:** Pflanzen sind grün, weil sie Chlorophyll enthalten, das eine grüne Farbe hat und für die Fotosynthese benötigt wird. Ein Lichtstrahl besteht – ganz einfach gesagt – aus einem ganzen Bündel von Farben. Mit der Farbe Grün kann die Pflanze nichts anfangen, weshalb diese einfach wieder reflektiert wird. Trifft der reflektierte Strahl unser Auge, nehmen wir dies als »grün« wahr.

Es war ein schöner, milder Sommertag, als ich mit einer Handvoll Kinder im Alter von acht bis zwölf Jahren im Berliner Grunewald unterwegs war. Unter der Woche ist dieser als Ausflugsziel sehr beliebte Wald am westlichen Rand der Stadt ziemlich leer, und man kann sich in aller Ruhe die vielen kleinen und großen Pflanzen anschauen. Ich wollte gerade etwas über den Schwarzen Holunder erzählen, da erreichte mich von einem Mädchen aus zweiter Reihe recht leise, aber bestimmt eine Frage: »Warum sind Pflanzen überhaupt grün?«

Ich begann irgendetwas mit Fotosynthese zu stottern, sammelte mich dann aber recht schnell wieder. Wo soll man da anfangen? Im Grunde müsste man erst einmal über unsere Sinne, über Farben, Licht und Wahrnehmung im Allgemeinen sprechen, was aber hier den Rahmen komplett sprengt.