

Ulrich Janßen

Ulla Steuernagel

Die Kinder-Uni

Forscher erklären die Rätsel der Welt

Zweites Semester

Mit Illustrationen von
Klaus Ensikat



Deutsche Verlags-Anstalt
München

Ulla Steuernagel,

geboren 1954, und

Ulrich Janßen,

geboren 1959,

sind Redakteure beim »Schwäbischen Tagblatt« in Tübingen und Erfinder der Kinder-Uni. Überregionale Aufmerksamkeit erregten sie erstmals im Jahr 1995, als sie Deutschlands ersten interaktiven Leser-Krimi starteten. Ein Jahr später gründeten sie die »Gutenachtgeschichte«, eine sommerliche Vorlesereihe von Lesern für Leser, die bis heute Liebhaber (und Nachahmer) in ganz Deutschland findet. Ihr erstes Buch »Die Kinder-Uni« wurde ausgezeichnet als eines der »schönsten deutschen Bücher 2003«, als »Wissenschaftsbuch des Jahres 2003«, war »Buch des Monats«, zählt zu den »besten Büchern für junge Leser« und ist nominiert für den Deutschen Bücherpreis. Mittlerweile ist »Die Kinder-Uni« in acht Sprachen übersetzt, zweimal sogar ins Chinesische.



Klaus Ensikat,

geboren 1937, gilt als »ungekrönter

König der Buchillustratoren«.

Von 1995 bis 2002 unterrichtete er an

der Fachhochschule für

Gestaltung in Hamburg.

Inhalt

Vorwort 7

Warum wachsen Pflanzen? 11

Warum träumen wir? 35

Warum können wir hören? 61

Warum darf man Menschen nicht klonen? 87

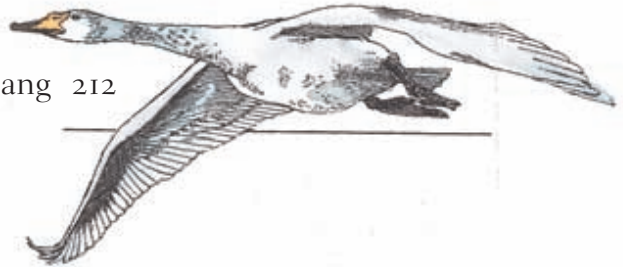
Warum dürfen Erwachsene mehr als Kinder? 111

Warum sind die griechischen Statuen nackt? 139

Warum bin ich Ich? 167

Warum fallen die Sterne nicht vom Himmel? 189

Anhang 212





Vorwort

Kinder mögen Dinos, Kinder mögen Vulkane, und Kinder mögen Witze. Und wenn jemand kommt und erklärt, warum Dinos ausgestorben sind oder Vulkane Feuer speien und dazu noch eine Menge Witze erzählt, ist die Chance ziemlich groß, dass es Kindern gut gefällt. Doch wie sieht es aus, wenn es um griechische Kunst geht, um Skulpturen und Vasen? Oder um das rätselhafte »Ich«, über das sich die Philosophen den Kopf zerbrechen? Oder den Aufbau einer Pflanze? Ist das alles nicht ein bisschen fremd für Kinder?

Von wegen. In Tübingen ließen sich die Kinder von den schwierigen Themen überhaupt nicht abschrecken. Zum zweiten Semester der Kinder-Uni stürmten sie in riesiger Zahl in den Hörsaal und hörten sich höchst neugierig an, was die Professoren über griechische Kunst, das Ich oder die Gefahren des Klonens vortrugen. So blieb uns gar nichts anderes übrig als auch aus dem zweiten Semester der Kinder-Uni wieder ein Buch zu machen. Wir geben zu, dass wir dabei auch ein wenig an die armen Erwachsenen gedacht haben, die traditionell nicht in die Kinder-Uni-Vorlesungen hineindürfen. Das Buch dürfen auch Erwachsene lesen, jedenfalls dann, wenn die Kinder es erlauben.

Wie schon beim ersten Mal haben uns die Tübinger Professorinnen und Professoren beim Schreiben unterstützt. Ihre acht Vorlesungen an der Kinder-Uni 2003 bildeten die Grundlage für unsere acht Kapitel. Zusätzlich haben uns die Professoren viele Anregungen gegeben und auf manchen Fehler in unseren Texten aufmerksam gemacht. Dass sich das Buch von den Vorlesungen dennoch deutlich





unterscheidet, ist unvermeidlich. Die meisten Professoren der Kinder-Uni sprachen ohne Manuskript, sie gingen spontan auf Fragen der Kinder ein und zeigten viele Bilder vom Laptop. Das konnten wir im Buch nicht wiedergeben. Als Autoren mussten wir anders vorgehen, die Themen neu aufbereiten, Schwerpunkte verändern und den Stoff durch eigene Recherchen ergänzen. Die Professoren und Professorinnen haben uns dabei nach Kräften unterstützt, wir danken ihnen für ihre Hilfsbereitschaft und Geduld.

Danken müssen wir auch der Eberhard Karls Universität in Tübingen, ganz besonders ihrem Rektor Prof. Eberhard Schaich, ihrer Prorektorin Prof. Barbara Scholkmann und ihrem Pressesprecher Michael Seifert. Sie haben sich mit uns zusammen auf das Experiment Kinder-Uni eingelassen und die Tübinger Universität damit zur »Mutter aller Kinder-Unis« gemacht.



Dass aus der Tübinger Kinder-Uni einmal eine richtige Kinder-Uni-Bewegung werden würde, hatten wir uns natürlich nicht träumen lassen, als wir zur ersten Vorlesung für Kinder einluden. Nur ein Jahr nach der Tübinger Premiere öffneten schon dreißig deutsche Hochschulen ihre Hörsäle für Acht- bis Zwölfjährige, viele weitere werden folgen (Information dazu unter www.die-kinder-uni.de). In Tübingen, Berlin oder Karlsruhe kamen bis zu 1000 Kinder zu einzelnen Vorträgen, selbst in Rom, Wien, Oslo, Basel, St. Gallen oder Zürich fand die Kinder-Uni Freunde und Nachahmer. Mittlerweile müssen sich Universitäten ohne Kinder-Uni fast schon entschuldigen.

Auch viele Bedenken sind mehr als widerlegt: Das sei doch was für neunmalklugen Professoren-

kinder oder für Kinder, die brav die Befehle ihrer ehrgeizigen Eltern befolgen, oder überhaupt nur was für Hochbegabte oder Altkluge, hieß es einmal. Sobald man jedoch gesehen hat, wie selbstverständlich sich die Kinder in den Hörsälen ausbreiten, wie hier einer sein Skateboard unter den Arm klemmt, dort ein Mädchen auf rosafarbenem Blümchen-Papier ein Stichwort zum Klonen notiert, wie vor und nach der Vorlesung die Kinder zum Rednerpult drängen, sich Autogramme holen und noch tausend Fragen haben, sind all diese Bedenken zerstreut.

Die Kinder-Uni, daran besteht gar kein Zweifel, ist für alle da. Und all die Meckerer und Nörgler, die gewohnheitsmäßig über die Jugend schimpfen, über ihre Gameboys und Videos, und darüber, dass früher alles soooo viel besser war, sollten jetzt erst mal die Klappe halten.

Schon dafür hat sich die Kinder-Uni gelohnt.

Ulla Steuernagel
Ulrich Janßen





Warum wachsen Pflanzen?



Pflanzen erkennt man schon an den Ahs und Ohs der Erwachsenen. Oh wie schön! Ah, was für eine herrliche Luft! Kinder erkennt man daran, dass sie Pflanzen oft langweilig finden, weder ein Ah noch ein Oh für sie übrig haben. So schön wie Legosteine sind die doch lange nicht. Und essen will man sie auch nicht unbedingt. Schade, dass Lollis nicht aus dem Boden wachsen, dann wären sie auch so gesund wie Salat. Im Grunde wissen wir ja, ohne Pflanzen, Bäume, Sträucher, Obst,

Gemüse, Kräuter und Unkräuter gäbe es uns auch nicht auf dieser Welt. Wir brauchen die Pflanzen zum Essen, zum Atmen, denn sie produzieren Sauerstoff, und auch für die Kleidung brauchen wir sie. Dass Pflanzen nützlich sind, ist unbestritten, aber kaum jemand ahnt, wie tüchtig sie sind, wie rekordwütig sogar, welche Energie-Kraftwerke, wie viele Zauberformeln sie beherrschen. Und das alles, ohne nachzudenken. Ohne nachzudenken gelingt ihnen eines der größten Wunder: das Wachsen.



Für Entwicklungsbiologen ist kein großer Unterschied zwischen einer Pflanze, einer Bakterie, einer Fliege oder einem Menschen. Professor Gerd Jürgens fing mit dem Studium der Fliegen und der Bakterien an, dann widmete er sich einer unscheinbaren, aber gut zu untersuchenden Pflanze, einem kleinen Unkraut, der Acker-Schmalwand. In seiner Pflanzen-Vorlesung bekam jeder Kinder-Uni-Student einen Embryo in Form einer Erdnuss zur Beobachtung. Gerd Jürgens beriet uns bei diesem Beitrag.

Pflanzen sind seltsame Lebewesen. Man muss sich nur mal so eine stinknormale Wohnzimmer-Pflanze anschauen. Sie hat keine Augen, keine Ohren und keinen Mund, viel zu viele Arme und unten einen schweren Klumpfuß. Mit dem steht sie tagaus, tagein in der Gegend herum. Man behauptet, sie lebe, aber anzumerken ist ihr das wirklich nicht.

Da muss man schon selber zupacken, um der Pflanze mal zu einem neuen Standort oder anderen Blickwinkel zu verhelfen. Verschieben wir also den Topf und benutzen ihn als Torpfosten für Wohnzimmer-Fußball. Toooooor! Wieder einmal wurde der Ball erfolgreich zwischen Ficus und Farn im Bücherregal versenkt. Aber kein Pflanzenkopf wird gedreht, kein Arm erhebt sich zu der kleinsten Beifallsbekundung. Nichts als Blätter haben die im Kopf! Pflanzen interessieren sich also nicht die Bohne für ein gutes Fußballspiel. Sie registrieren noch nicht einmal das Gewitter, das auf Fußballhelden niedergehen kann. Selbst tobende, schimpfende Eltern sind ihnen egal. Kann Leben so teilnahmslos sein? Kann es so anders aussehen als das der Menschen?

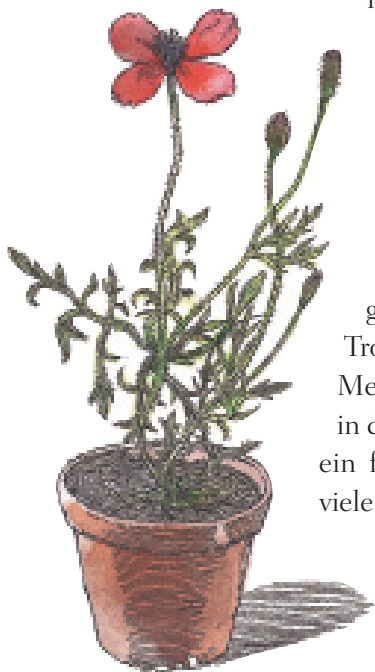
Dass die Pflanzen leben, erkennt man eigentlich nur an einem: daran, dass sie ihre Größe verändern, auch dicker werden, also dass sie wachsen. Aber selbst im Wachsen verhalten sie sich anders als die Menschen. Wenn die Menschen so wachsen würden wie die Pflanzen, wären sie am Ende ihres Lebens ja um die sieben Meter lang. Wenn sich das Längenwachstum der Menschen nämlich nicht nur auf das erste Viertel ihres Lebens beschränken würde, sondern bis zum Tod anhielte.

Dass Pflanzen leben, erkennt man aber auch an etwas anderem. Daran nämlich, dass sie vertrocknen

können oder verfaulen, dass sie Krankheiten bekommen, dass man sie vergiften, zerteilen oder sonstwie töten kann. Eben daran, dass sie sterben können.

In der Regel machen Lebewesen mehr Aufheben von sich, als die Pflanzen es tun. Pflanzen sind wirklich keine Schreihälse. Zum Glück, denn wenn die etwa 35 Milliarden Bäume, die es in Deutschland gibt, schreien würden, wäre nicht nur Schluss mit der viel gepriesenen Waldesruh, es wäre sogar so





unerträglich laut, dass die Menschen nur noch mit Kopfhörern herumlaufen und sich über Sprechanlagen verständigen könnten. Doch mehr als ein Rauschen, wenn der Wind durch ihre Blätter oder Nadeln fährt, ist von den Bäumen bisher nicht zu hören.

Aber wer weiß, vielleicht lernen sie das Lautsein ja noch. Denn eins muss man den Pflanzen lassen: Sie sind in atemraubender Weise anpassungsfähig. Sie machen alles mit – unglaubliche Kälte, irrsinnige Hitze, wochenlange Trockenheit, ein ganzes Leben unter Wasser. Der Mensch tut sich da schwerer, er ist den Pflanzen in dieser Hinsicht unterlegen. Von ihm gibt es nur ein funktionierendes Modell. Von den Pflanzen viele verschiedene, sie passen sich ihrer Umgebung an, Menschen passen dagegen die Umgebung ihren Vorstellungen und Bedürfnissen an. Sie bauen sich Häuser oder fliegen nach Mallorca, wenn ihnen kalt ist.

Pflanzen, eigentlich gestandene Outdoor- oder Freiluft-Fanatiker, sind in ihrem Anpassungsdrang sogar schon so weit gegangen, sich an die Häuser der Menschen zu gewöhnen. Vermutlich würde jede Pflanze, wenn man ihr ein paar Millionen Jahre Zeit ließe, sich jeder Umgebung anpassen.

Unter Menschen ist es ein Schimpfwort, wenn jemand einem anderen vorwirft, er sei ein Opportunist. Das bedeutet, jemand ist charakterlos, redet anderen nach dem Mund und passt sich so an, dass er dabei einen Vorteil für sich herausschlägt. Pflanzen sind noch viel schamlosere Opportunisten, und man kann sie dazu nur beglückwünschen. Und uns Menschen gleich mit, denn wir profitieren davon. Wenn die Pflanzen nicht so clever wären in ihren Überle-

bensstrategien und ihren Anpassungstricks, hätten auch die Menschen kaum Überlebenschancen.

Es macht vielleicht nicht viel aus, wenn man seinen Wohnzimmer-Ficus eingehen lässt. Ein bisschen schlechtes Gewissen, aber damit kann man leben. Wenn außer dem Ficus jedoch auch alle anderen Pflanzen der Erde eingehen würden, hätte die Menschheit sehr schnell ihren letzten Atemzug getan.

Brauche ich meinen persönlichen Sauerstofflieferanten?

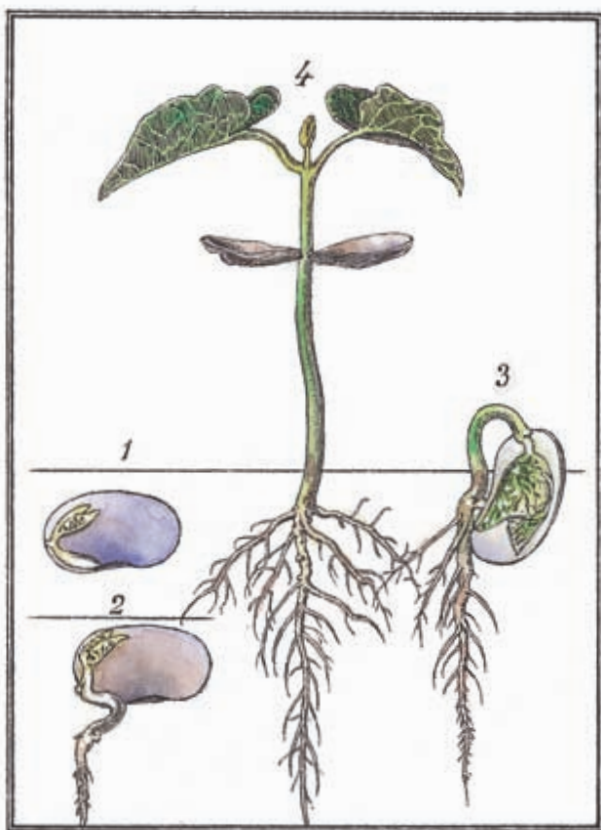
Pflanzen fabrizieren nämlich Sauerstoff. Und ohne diesen geht es nicht, jedenfalls nicht für Menschen. Wie es ist, ohne Sauerstoff zu sein, merkt man ja beim Tauchen. Aber da weiß man zum Glück, wie es wieder zurück an die Luft geht. Vielleicht könnte sich die Menschheit mit viel Konditions- und Atemübungen antrainieren, eine Minute ohne Sauerstoff auszukommen. Aber danach ginge ihr die Luft aus, ihr würde schwarz vor Augen, und dieses Kapitel der Erdgeschichte wäre erledigt.

Wenn Pflanzen also den lebenswichtigen Sauerstoff produzieren, dann muss man wohl darauf achten, dass immer ein Baum in der Nähe ist. Sonst würde einem ja die Luft zum Atmen ausgehen. Zum Glück ist es nicht so. Denn sonst müsste jeder Mensch ständig eine Topfpflanze mit sich herumtragen. Ein Mordskraftakt wäre das, denn ein kleiner Zimmer-Ficus würde nicht genügen. Der Mensch braucht zum Leben etwa die Sauerstoffmenge, die ein Baum mit einer Krone von rund fünf Meter Durchmesser erzeugt. Die Pflanze wäre also gar nicht zu stemmen.

GRAS WACHSEN HÖREN

Die schnellste aller Pflanzen ist der Bambus. Er kann pro Tag fast zwei Meter wachsen. Die meisten anderen schaffen vielleicht gerade einen Zentimeter pro Tag. Obwohl Bambus sehr hoch werden kann (angeblich bis zu 50 Metern), ist es kein Baum, sondern eine Grassorte. Und da seine Sprossen beim Wachsen rascheln, quietschen und knarren, ist endlich nachgewiesen, dass man Gras auch wachsen hören kann.

Da sollte man lieber gleich unterm Baum sitzen bleiben und durchatmen. Schade eigentlich, dass die Sauerstofflieferanten uns nicht auf so angenehme Weise zum Faulsein verdonnern. Seit Hunderten von Millionen Jahren bereiten die Pflanzen die Erdatmosphäre für uns schon vor und geben kräftig Sauerstoff ab. Jede noch so kleine Alge arbeitet an unserer Atemluft. Und nun kann man überall auf der Welt atmen, auch dort, wo überhaupt keine Pflanzen wachsen. Auf dem pflanzenlosen Mond kann der Mensch dagegen nur mit Sauerstoff herumspazieren, und den muss er sich von der Erde mitbringen.



Damit haben wir die Frage »Warum wachsen Pflanzen?« doch schon beantwortet. Sie wachsen, damit die Menschen atmen können und auch etwas zu essen haben. Die Menschen essen Pflanzen, und sie essen auch Tiere, die Pflanzen essen. Allerdings konnte der Pflanze bisher noch niemand nachweisen, dass sie wächst, um uns einen Gefallen zu tun. Vielleicht wächst sie ja nur, weil sie wachsen muss. Und wie sie das tut, das versuchen Wissenschaftler seit Jahrhunderten herauszufinden. Bis ins aller-kleinste Detail haben sie es noch nicht enthüllt, aber sie kommen der Sache immer näher.

ZELLEN SIND DIE KLEINSTEN BAUSTEINE DER LEBEWESEN

Viele Zellen zusammen bilden ein Gewebe, und verschiedene Gewebe, bilden ein Organ. Auch die Pflanzen haben Organe. Wurzeln, Blätter, Stängel oder Blüten sind solche Organe. Wenn wir uns immer näher und näher mit einer Supersuperkamera an sie heran-zoomen, landen wir schließlich wieder bei der Zelle und können erkennen, dass die Zellen in den verschiedenen Geweben ganz unterschiedlich aussehen.

Wie bringt man die Natur auf Tempo?

Die alte Was-wohl-zuerst-da-war-Frage, ob Huhn oder Ei, stellt sich auch bei Pflanzen. War zuerst das Samenkorn oder die Pflanze da? Die Antwort fährt Karussell, denn überall ist der Anfang, und überall ist das Ende. Stellen wir uns das Wachstum einer Pflanze einmal im Zeitraffer vor und beginnen einfach mit dem Samenkorn. Es beginnt zu sprießen, der Keimling entwickelt Blätter, immer mehr Blätter, schließlich auch Blüten. Die Knospen öffnen sich, verwelken, und wenn der Blütenblätter-Vorhang abfällt, sieht man die Frucht, die wächst und reift. Ist sie ausgewachsen und ausgereift, beginnt sie zu faulen, und wenn sie ein Apfel ist, fällt sie vom Ast auf die Wiese, wird dort Matsche, zer-setzt sich und lässt die Apfelkerne zurück. Mit ihnen geht das Spiel von neuem los. Es macht Spaß, sich die Anstrengungen der Pflanze im Zeitraffer anzuschauen. Sich vorzustellen, wie der Videorekorder der Natur auf höchster Umdrehungsstufe läuft. In

diesem Video muss es flackern wie in einem alten Stummfilm, denn dauernd wechselt das Licht: mal Tag, mal Nacht. Mit vollem Tempo saust der Keimling aus der Erde, die Früchte blasen sich auf wie Luftballons. Noch schöner ist der Rücklauf, wenn der Trieb sich immer kleiner macht und mit Karacho in die Erde fährt. Schrumpfende Früchte sehen ebenfalls sehr komisch aus. Man müsste noch unter der Erde filmen können, dann würde man sehen, wie die Wurzeln durch den Boden schießen und wieder zusammensurren.

Durch den rasanten Vorwärts- und Rückwärtsgang sieht man etwas, das sonst unsichtbar passiert. Man sieht Wachsen. Dass dabei ein Lebewesen länger und stämmiger wird, ist jedem klar. Aber man erappt es selten auf frischer Tat. Erst hinterher sagen immer alle: Du bist aber groß geworden! Dem Großgewordensein geht sowohl beim Menschen als auch bei Tieren oder Pflanzen etwas ganz Kleines voraus: die Zellteilung.

Eigentlich sehen die Zellen nach gar nicht viel aus. Sie sind einigermaßen rund, werden durch eine Wand, die Membran, zusammengehalten und haben einen Kern, der die Kommandos gibt und die Erbinformationen enthält. Wachsen könnte also bedeuten, dass dieser Kern sich aufbläht und immer mehr aufbläht. So würde es mit dem Wachsen allerdings nichts, denn die Körper von Lebewesen sind ein sehr kleinteiliges Mosaik, sie bestehen aus vielen und sehr unterschiedlichen Zellen mit verschiedenen Aufgaben. Wachsen bedeutet, wenn man es genau nimmt, Vervielfältigung. Die Zellen verdoppeln sich. Erst verdoppelt sich die Kommandozentrale im Zellkern, dann teilen sich die beiden neuen Kerne die Zelle auf. Sie halbiert sich in der Mitte.

DIE ZELLKUR

Die Zellteilung macht sich bei Menschen nicht nur im Wachstum bemerkbar, dann wäre es ja bei Erwachsenen mit der Zellteilung vorbei. Zellteilung hilft beim Reparieren des Körpers. Sonst könnten Wunden nicht heilen, auch keine neuen Blutzellen entstehen.



So sind nun zwei kleine Zellen entstanden, die langsam wieder zur Größe der Ausgangszelle heranwachsen. Beide enthalten das gleiche Erbgut, also die gleichen Anlagen.

Woher aber wissen Pflanzen, wie sie es anstellen müssen, damit zum Beispiel ein Teil von ihnen nach oben und ein anderer Teil nach unten wächst?

Beginnen wir einfach wieder beim Samenkorn. Diesmal läuft die Kamera allerdings langsamer. Das Samenkorn bringt in Miniatur schon alles mit, was die große Pflanze später haben wird. Im Inneren des Samens ist ein Embryo, in einer Erdnuss oder einer Bohne kann man ihn gut finden. Der Samen mit-samt Embryo hat sich von der Pflanze abge-seilt. Manchmal hilft ihm der Wind dabei, wie etwa bei der Pusteblume. Sie hat einen kleinen Fallschirm, der vom Wind getragen wird. Manchmal plumpst er auch einfach nur nach unten wie ein fauler Apfel. Manchmal benutzt er ein Tütchen, eine Einkaufs-

DIE INNERE UHR

Woher wissen die Pflanzen, ob Tag oder Nacht ist und in welcher Jahreszeit sie sich befinden? Sie haben eine innere Uhr, die ihnen die Tageszeit angibt. Diese Uhr ist nicht sehr genau und wird von der Sonne jeden Tag nachgestellt. Abends klappen die meisten ihre Blätter hoch und machen auch die Blüten zu. Wenn der Tag-Nacht-Rhythmus nur nach der Sonne ausgerichtet wäre, dann würde eine Pflanze sich durch künstliches Dunkel oder Helligkeit durcheinander bringen lassen. Tut sie aber nicht.

tasche und ein Auto und wird schließlich von einem menschlichen Daumen in die Blumentopferde gedrückt. Andere Samen arbeiten sich erst mühsam und unter Aufgabe ihrer leckersten Teile durch ein Tier hindurch. So sucht sich eine Olive eine Ziege, lässt sich von ihr verspeisen, um dann mit ihrem unverdaulichen Kern wieder aus dem Ziegendarm rausgedrückt zu werden. Nun liegt der Samen also da, wo er hingehört: auf dem Boden, womöglich in einem frisch gemachten Bett aus Ziegendung.



Wer weiß, wo es langgeht?

Wenn der Samen auf gute, feuchte Erde gefallen ist, genehmigt er sich in der Regel erst einmal einen kräftigen Schluck Wasser. Denn Samen sind extrem durstig. Während das Gewebe von Pflanzen zu etwa zwei Dritteln aus Wasser besteht, enthalten Samen höchstens ein Fünftel davon. Samen schreien geradezu nach Flüssigkeit. Das Wasser lässt den Embryo im Inneren der Samenschale anschwellen und keimen. Die Schale platzt wie ein zu eng gewordener Konfirmationsanzug. Aus dem Riss schiebt sich nun der Keim einer Wurzel und auf der anderen Seite eine Knospe heraus. Dieser Sprössling steht nicht etwa aufrecht wie eine Lanze da, sondern gekrümmt, damit die zusammengefalteten Blätter an der Spitze nicht beschädigt werden.

Erst wenn der Spross, der einmal den Stängel bilden wird, die Samenschale verlassen hat, startet er durch zum Licht. Sein Weg durch das dunkle Erdreich sollte nicht zu weit sein, sonst geht ihm die Kraft aus, denn er lebt von dem Proviant, der im Samen steckt. Und obwohl der Spross ja noch ein völlig ahnungsloses Pflänzchen ist und genauso wenig vom Licht wissen dürfte wie ein ungeborenes Kind im Bauch seiner Mutter, hat er schon eine Ahnung davon oder einen Instinkt dafür. Jedenfalls weiß er, wo es langgeht, wenn man zum Licht will, und genauso gut weiß er, wo es langgeht, wenn man an die Nährstoffe im Boden will. In jeder Pflanze gibt es ein Gefühl für Helligkeit und Dunkelheit. Der Spross kennt schon im Dunkeln nur ein Ziel, das Licht. Und deshalb macht er sich schnell und dünn. Erst wenn er das Licht erreicht hat, spreizt er seine Blätter und wird endlich das, was für Pflanzen

LANGLEBIGER STOFF

Samen ist außergewöhnlich haltbar. Wer irgendwo im Keller ein Tütchen mit Blütensamen vergessen hat, kann damit auch nach Jahren noch schöne Blumen wachsen lassen. Vielleicht ein paar Keimlinge weniger, als es bei einer früheren Anzucht gegeben hätte, aber es sind immer noch genug für einen Stadtbalkon. Der älteste Samen, aus dem je eine Pflanze gezogen wurde, ist übrigens 1300 Jahre alt. Auf den größten Samen bringt es die Seychellennusspalme. Ihre Nuss braucht bis zu 10 Jahre, um heranzureifen, sie ist einen halben Meter lang und wiegt 20 Kilo.

PFLANZEN KÖNNEN SEHEN

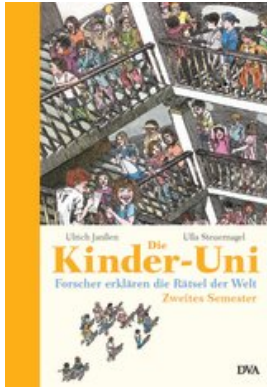
Wer es nicht glaubt, mache ein einfaches Experiment. Man nehme einen Topf mit einem jungen Spross und stelle ihn in einen dunklen Raum. Daneben zünde man eine Kerze an. Nach einer Weile wird sich die Pflanze zum Licht hin krümmen. Wenn man der Pflanze jedoch ein Papierhütchen überstülpt, also ihre Spitze verhüllt, wird sie ganz gerade nach oben wachsen und das Licht nicht beachten. Sie hat das Licht einfach nicht gesehen, denn ihre »Augen« befinden sich an der Spitze des Triebes.

fast schon eine Art Personalausweis ist: Er verliert seine Blässe und wird grün.

Mittlerweile weiß man, dass Pflanzen sehen können, und man weiß auch, dass Pflanzen ein untrügliches Gefühl für oben und unten haben. Schließlich wachsen sie größtenteils in die unbequeme Richtung, nämlich gegen die Schwerkraft an. Auch die zartesten Blumen kämpfen sich tapfer trotz der Anziehungskraft vom Erdmittelpunkt weg.

Man kann eine Topfpflanze auf die Probe stellen, einen Echtheitstest mit ihr machen. Der Test ist ganz einfach: Man nimmt einen Topf und legt ihn hin. Jetzt ragt der Stängel nicht mehr nach oben, sondern zur Seite. Es wird nicht lange dauern, und die Pflanze hat den Bogen raus. Sie orientiert sich wieder nach oben, sie beschreibt eine Kurve und begibt sich schnurstracks in die Senkrechte. Warum sie das kann? Im Inneren der Pflanze sieht es aus wie unter einer Straße, eine Menge Röhren und Leitungen befinden sich da. In den einen Kanälen wird der Fluss nach oben, in den anderen der nach unten geregelt, bei dem gekippten Stängel geht es jetzt nach rechts und nach links. Neben vielen anderen Stoffen kursiert in der Pflanze auch ein Wachstumsstoff, er gibt die Wachstumsrichtung vor. Wenn er unten in den Wurzeln angekommen ist, wird er wie das Wasser in einem Springbrunnen wieder nach oben gejagt. Wenn die Pflanze nun flach auf einer Seite





Ulrich Janßen, Ulla Steuernagel

Die Kinder-Uni Zweites Semester

Forscher erklären die Rätsel der Welt

Gebundenes Buch, 224 Seiten, 16,5 x 24,0 cm

158 farbige Abbildungen

ISBN: 978-3-421-05808-9

DVA Sachbuch

Erscheinungstermin: März 2004

Nach dem ersten Band der Kinder-Uni, dem erfolgreichsten Kindersachbuch des Jahres 2003, erscheint nun der zweite. Wie der erste vermittelt er grundlegendes Wissen zu acht Themenbereichen. Fundiert, leicht verständlich und zauberhaft illustriert. So macht Lernen Spaß!

Vorlesungsverzeichnis:

- Warum darf man Menschen nicht klonen?
- Warum sind griechische Statuen immer nackt?
- Warum träumen wir?
- Warum haben wir einen kleinen Mann im Ohr?
- Warum dürfen Erwachsene mehr als Kinder?
- Warum wachsen Pflanzen?
- Warum bin ich Ich?
- Warum fallen die Sterne nicht vom Himmel?



Der Titel im Katalog