



DAS GROSSE PFLANZEN-SAMMELSURIAM

Vom Samenkorn
zum Mammutbaum

JAMES BROWN & MARTIN JENKINS

INHALT

4–5 DIE WUNDERBARE WELT DER PFLANZEN

6–7 FOTOSYNTHESE – EINE GENIALE ERFINDUNG

8–9 KOHLENSTOFFKREISLAUF

10–11 DIE URSPRÜNGE DER PFLANZEN

12–13 DAS GEHEIME LEBEN DER BLUMEN

14–15 BIENEN, VÖGEL, FLEDERMÄUSE UND POLLEN

16–17 SAMEN

18–19 SAMENVERBREITUNG

20–21 SPOREN

22–23 WIE SICH PFLANZEN VERBREITEN

24–25 DER KAMPF UMS LICHT

26–27 HOCH, HÖHER, AM HÖCHSTEN

28–29 KLETTERPFLANZEN

30–31 CHEMIE DER PFLANZE

32–33 WALDWEITES-NETZ

34–35 FLEISCHFRESSENDE PFLANZEN

36–37 DIEBISCHE PFLANZEN

38–39 WEHRHAFT PFLANZEN

40–41 LANGLEBIGE UND KURZLEBIGE PFLANZEN

42–43 IM BODEN

44–45 WÜSTENPFLANZEN

46–47 PFLANZEN IM WASSER

48–49 REGENWÄLDER

50–51 PFLANZEN-HOTSPOTS

52–53 ZEHN PFLANZEN, DIE DIE WELT ERNÄHREN

54–55 ANBAU FÜR DIE ZUKUNFT

56–57 PFLANZEN MIT BESONDERER BEDEUTUNG

58–59 PFLANZEN SAMMELN

60–61 PFLANZEN ZÜCHTEN

62–63 PFLANZEN IN GEFAHR

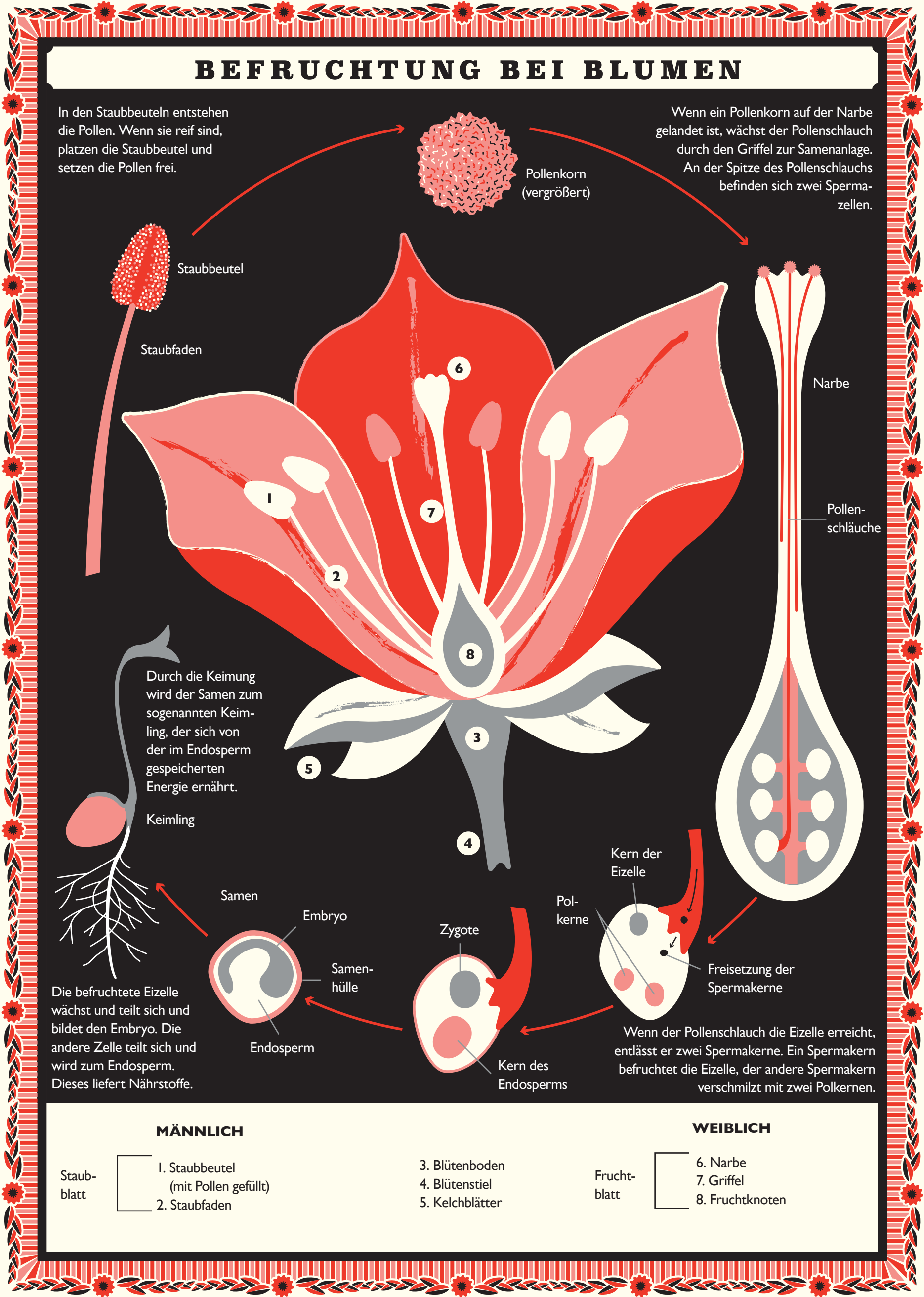
DAS GEHEIME LEBEN DER BLUMEN

Wie bei Tieren spielt auch bei Pflanzen die geschlechtliche Fortpflanzung die größte Rolle. Dabei verschmelzen zwei meist sehr unterschiedlich große Zellen zu einer neuen Zelle.

BEI BLÜTENPFLANZEN LAUFEN diese Vorgänge in den Blüten ab. Die kleinen Zellen, die Spermazellen, entwickeln sich in den Pollen, die wiederum in den Staubblättern gebildet werden. Die Eizelle entwickelt sich in der Samenanlage in den Fruchtblättern der Blüten. Die Fruchtblätter bestehen aus dem Fruchtknoten, dem Griffel und der Narbe.

Bei den meisten Blütenpflanzen vollzieht sich die Befruchtung folgendermaßen: Ein Pollenkorn landet auf der Narbe. Es keimt, indem es Wasser aufnimmt, und bildet einen Pollenschlauch aus, der durch den Griffel bis zur Samenanlage wächst. Das Wachstum des Pollenschlauchs wird durch ein chemisches Signal der Samenanlage gesteuert. Dieses Signal verstehen nur Pollen der eigenen Art. Durch eine winzige Öffnung dringt der Pollenschlauch dann in den Embryosack ein. Durch Zellteilung entstehen zwei Spermazellen, von denen eine die Eizelle befruchtet. Es entwickelt sich die Zygote, aus der sich der Pflanzenembryo bildet. Aus dem zweiten Spermazellkern und zwei weiteren Zellkernen, die auch Polkerne genannt werden, bildet sich das Endosperm, das zur Ernährung des Embryos dient, wenn er anfängt zu wachsen.

Die Narbe ist klebrig und besitzt oft Haare, um die Pollen einzufangen. Natürlich muss zunächst ein Pollenkorn auf der Narbe landen. Kein Problem, sollte man meinen, da die meisten Blüten sowohl Staub- als auch Fruchtblätter haben. Allerdings ist Fremdbestäubung zwischen verschiedenen Pflanzen einer Art viel besser, weil der Nachwuchs meist gesünder ist als bei Selbstbestäubung. Dazu müssen Pollen von einer zur anderen Pflanze gelangen. Meist übernehmen Tiere, vor allem Insekten wie die Bienen, diesen Transport.



FLEISCHFRESSENDE PFLANZEN

An sehr nährstoffarme Standorte sind manche Pflanzen in ganz besonderer Weise angepasst: Sie fangen, töten und verdauen Tiere, um an lebenswichtige Mineralien zu kommen.

A N MANCHEN STANDORTEN ist die Versorgung mit Stickstoff- und Phosphormineralien sehr schlecht. Manche Pflanzen verlassen sich nicht darauf, dass durch Zersetzungsprozesse Mineralien freigesetzt werden, sondern töten Tiere, um an Mineralien zu gelangen.

Es gibt über 600 Arten fleischfressender Pflanzen, die vielfältige Fangmethoden entwickelt haben. Am raffiniertesten erscheinen die Klappfallen der Venusfliegenfalle und die Saugfallen des Wasserschlauchs. Letzterer besitzt hohle Verdickungen am Spross, jeweils mit Falltür und Auslöserhaaren. In diesen Fangblasen erzeugt die Pflanze Unterdruck. Wenn ein Wasserfloh ein Haar berührt, springt die Klappe auf und Wasser mit Floh werden in die Falle gesaugt. Die Klappe schließt sich und der Floh ist gefangen – und das alles in weniger als vier Tausendstelsekunden. Wenn der Wasserfloh verdaut ist, wird der Unterdruck wiederhergestellt. Nach höchstens zwei Stunden ist die Falle erneut fangbereit.

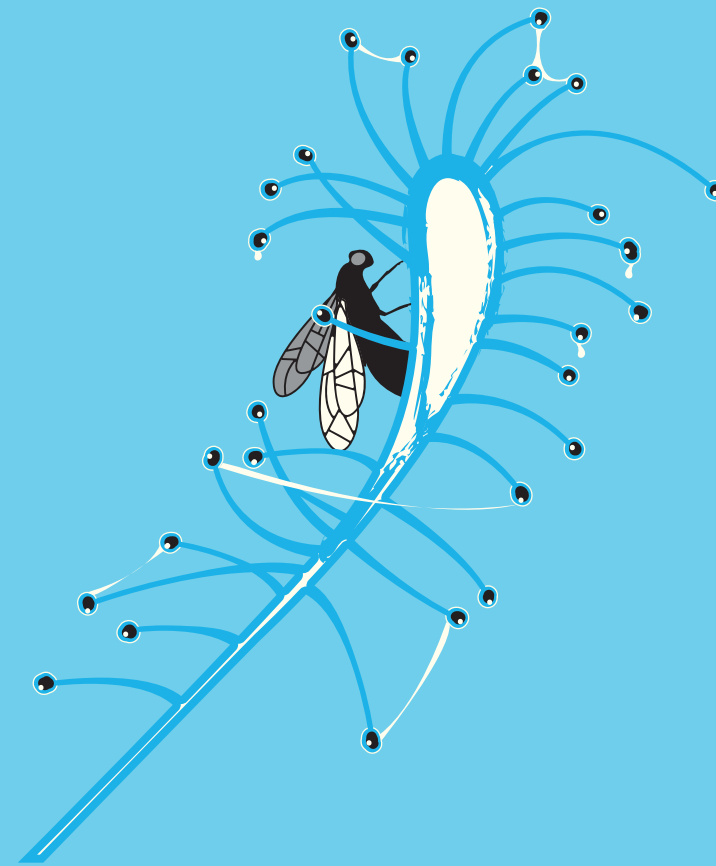
Andere Pflanzen sind nicht so schnell, aber immer noch sehr erfolgreich. Schlauchpflanzen locken Insekten mit vorgetäuschten Blüten und Nektar an. Die Wände der Falle sind so glatt, dass die Insekten in die Flüssigkeit am Boden des Schlauchs fallen. Bei einigen Arten ist diese giftig und die Enzyme verdauen die Insekten schnell. Die Pflanze nimmt dann die freigesetzten Mineralien auf. Andere Pflanzen enthalten eine eher wässrige Flüssigkeit mit Bakterien oder Insektenlarven, die sich von den ertrunkenen Tieren ernähren. Die Pflanze profitiert dann von den Ausscheidungen ihrer Gäste.

Die größten fleischfressenden Pflanzen können in ihren Fallen von der Größe eines Fußballs selbst Nagetiere und Frösche verdauen.



FALLEN FLEISCHFRESSENDE PFLANZEN

Fliegenfänger



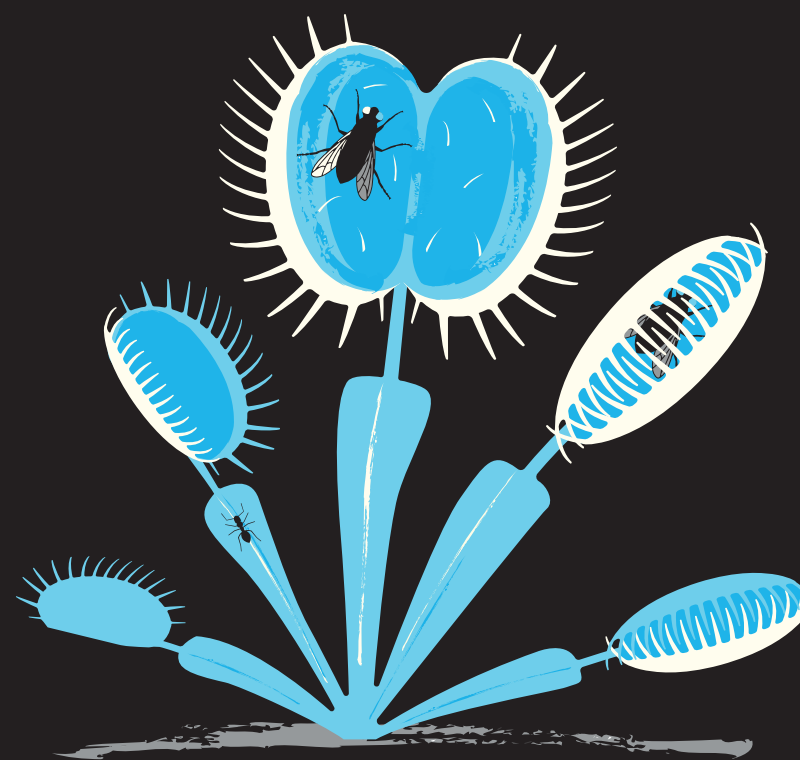
Sonnenjäger sondern an der Spitze ihrer Leimtentakel eine süße, klebrige Flüssigkeit ab, um Insekten anzulocken. Ist ein Insekt gefangen, beugen sich die Tentakel nach innen zur Mitte des Blattes, wo andere Drüsen den Verdauungssaft produzieren.

Gleitfallen



Pflanzen mit Gleitfallen wie die Schlauchpflanzen sind sehr variabel. In den gemäßigten Zonen wachsen sie am Boden oder in flachem Wasser. In den Tropen gibt es auch Kletterpflanzen und Aufsitzerpflanzen (Epiphyten).

Klappfallen



Wird eine Auslöseborste der Venusfliegenfalle zweimal in kurzer Folge berührt, schnappt die Falle zu. Die Bewegungen des Insekts sind das Zeichen für das Blatt, sich fest zusammenzudrücken und Verdauungssaft zu produzieren.

Wasserschlauch



Einige Wasserschlaucharten leben in stehenden Gewässern oder Fließgewässern. Diese Arten haben bis über einen Zentimeter lange Fangblasen. Die meisten Arten leben jedoch auf feuchten Böden und haben nur wenige Millimeter lange Fangblasen.

REGENWÄLDER

Von allen Lebensräumen der Erde sind tropische Regenwälder Heimat der größten Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten.

DIE ARTENVIELFALT DER TROPISCHEN Regenwälder ist atemberaubend. Auf einem einzigen Hektar Regenwald in Südamerika wachsen dreimal so viele Baumarten wie in ganz Europa. Und nicht nur die Bäume sind so vielfältig. Diese Wälder bedecken nur etwa sechs Prozent der Fläche der Erde (und diese Zahl schrumpft ständig weiter), aber hier finden sich etwa die Hälfte aller auf der Erde lebenden Tier- und Pflanzenarten.

Vom Boden aus ist die Vielfalt auf den ersten Blick nicht zu sehen. Die Stämme vieler Regenwaldbäume scheinen sich zu gleichen und der Bewuchs am Boden ist oft spärlich – das Kronendach wirft so viel Schatten, dass darunter nur Pflanzen wachsen können, die mit sehr wenig Licht auskommen. Bei genauerer Betrachtung entdeckt man jedoch eine

In einem Quadratkilometer Amazonas-Regenwald sind ungefähr 20 000 Tonnen Kohlenstoff gespeichert.

erstaunliche Pflanzenvielfalt – weitaus größer, als man in einem Wald der gemäßigten Zonen finden würde.

Doch erst wenn man sich hoch hinaus ins Kronendach wagt, wird die Artenfülle offensichtlich. Hier entdeckt man die unterschiedlichsten Blatt- und Wuchsformen. Anders als in unseren gemäßigten Wäldern wachsen dort oben auch viele Orchideen, Farne und andere Pflanzen als Epiphyten (Aufsitzerpflanzen), die sich mit ihren Wurzeln an Ästen und Stämmen von Bäumen festhalten. Sie bieten auch vielen Tierarten ein Zuhause.

Vom Waldboden bis zu den Wipfeln der Urwaldriesen stehen den dort lebenden Organismen unterschiedlich viel Licht und Wasser zur Verfügung und sie sind unterschiedlich viel Wind ausgesetzt. So leben in allen Schichten Pflanzen, die an ganz spezielle Bedingungen angepasst sind.

DER TROPISCHE REGENWALD ALS LEBENSRAUM

ÜBERSTÄNDER

Baumriesen überragen das Kronendach. Sie müssen extreme Umweltbedingungen aushalten: Hitze, strömenden Regen und heftige Winde. Die Bäume in diesem Stockwerk besitzen Blätter mit dickem Wachsüberzug, der sie vor der Sonne und dem Austrocknen schützt.

KRONENSCHICHT

Die Kronenschicht bildet das dichteste und wahrscheinlich artenreichste Stockwerk des Regenwaldes.

Hier sitzen Blätter und Zweige so dicht an dicht, dass nur wenig Wasser und Licht in tiefere Schichten vordringen kann.

UNTERWUCHS

Durch das Kronendach dringt kaum Licht, daher wachsen hier kleinere Pflanzen, die an die schattigen Bedingungen angepasst sind.

WALDBODEN Nur etwa zwei Prozent des Lichts erreichen den Waldboden. Hier sind daher nur Pflanzen zu finden, die an Schwachlicht angepasst sind, wie Moose. Die Feuchtigkeit lässt auch Pilze gedeihen.

ÜBERSTÄNDER

KRONENDACH

UNTERE BAUMSCHICHT

WALDBODEN

**Venusfliegenfalle, Königs-
Eukalyptus oder Fledermausblume:
Es gibt die faszinierendsten Pflanzen
auf der Erde – und das in ungeheurer
Vielfalt. Begeben wir uns auf Exkursion
in die Welt unserer stillen Mitbewohner!**

Was sind Pflanzen eigentlich und wie funktionieren sie? Wie wachsen sie, wie pflanzen sie sich fort und wie schützen sie sich? Was brauchen sie zum Leben – und warum brauchen wir sie zum Leben? All das beantwortet dieses Buch spannend, verständlich und im künstlerischen Retro-Stil. Es führt uns ins Wasser, in Wüsten und in Wälder. Auf unserer Reise begegnen wir Spezialisten wie tricksenden Aasblumen, trittbrettfahrenden Rattanpalmen oder hilferufenden Tabakpflanzen, aber auch ganz alltäglichen Nachbarn wie Tulpen oder Kartoffeln. Ihnen allen ist gemeinsam: Sie haben ganz erstaunliche Fähigkeiten!

Pflanzen sind wahre Wunder der Natur – hier können wir ihre ganze große Welt entdecken.

 **GERSTENBERG**

www.gerstenberg-verlag.de
ISBN 978-3-8369-6052-6



9 783836 960526 22,00 € (D)