

BÄRBEL OFTRING

KOSMOS

# MACH MICH LOCKER!

---

Wer den Boden kennt, gärtnerg  
erfolgreich & nachhaltig



## — DIE AUTORIN



---

**BÄRBEL OFTRING** ist Diplom-Biologin mit den Schwerpunkten Botanik, Zoologie und Paläontologie. Ihre Liebe zur Natur setzt sie heute als Autorin, Redakteurin und Herausgeberin von zahlreichen Sachbüchern für Kinder und Erwachsene sowie in erlebnisreichen Naturforscheraktionen in die Tat um. Ihre Bücher vermitteln auf anschauliche und interessante Weise, was es alles über Tiere und Pflanzen in der Natur und im Garten zu entdecken gibt. Viele wurden bereits ausgezeichnet und in mehrere Sprachen übersetzt. Die engagierte Naturforscherin lebt mit ihrer Familie und ihrem Hund bei Böblingen.

---

BÄRBEL OFTRING

# MACH MICH LOCKER!

---

Wer den Boden kennt, gärtnerg  
erfolgreich & nachhaltig

**KOSMOS**

# INHALT

4 Unsere Erde

## **6 Was ist Boden?**

8 Mutterboden

12 So entsteht Boden

18 Was ist sonst noch drin im Boden?

22 Den eigenen Boden kennenlernen

26 Eigenschaften von Böden

32 Fruchtbarer Boden

36 Erosion: Was passiert, wenn ...

40 Erden und Substrate für den Garten

## **44 Boden: Lebensraum & Netzwerk**

46 Eine Handvoll Boden

48 Der Regenwurm – das bekannteste Tier im Boden

52 Weitere Bodentiere

58 Bodenorganismen: Algen und Mikrofauna

60 Pilze im Boden

64 Bodenbakterien

66 Netzwerk Boden

## **68 Bodenpraxis im Garten**

- 70 Kreisläufe im Garten
- 72 Den Boden bearbeiten
- 78 Wie Wurzeln arbeiten
- 80 Gute Düngepraxis
- 90 Kompost – das schwarze Gold des Gärtners
- 96 Gründüngung
- 100 Effektive Mikroorganismen
- 102 Den Boden pflegen
- 108 Mischkultur und Fruchtfolge
- 112 Gärtnern nach den Prinzipien der Permakultur

## **116 Ausblick in die Zukunft**

- 118 Die Zukunft des Bodens
- 120 Der Boden im Klimawandel

## **124 Service**

### **Eine Bitte:**

Bei den genannten Personenbezeichnungen wird jeweils nur die männliche Form, zum Beispiel Gärtner statt Gärtner\*in, verwendet. Das Buch wird dadurch leichter lesbar. Bitte haben Sie dafür Verständnis.

# Unsere Erde

---

**O**bwohl 70 % der Erdoberfläche von Meeren bedeckt sind, hat unser blauer Heimatplanet seinen Namen von der Erde, dem Erdboden. Denn er ist der Leben spendende Lebensraum für alles, was auf den Kontinenten lebt. Die Pflanzen wurzeln in ihm. Sie nähren die Tiere. Ihre Ausscheidungen und die abgestorbenen Reste der Pflanzen und Tiere gelangen durch die Zersetzer wieder zurück in den Kreislauf der Stoffe, der Energie, des Lebens. Diese Zersetzer sind im Boden angesiedelt, Anfang und Ende der natürlichen Lebenszyklen. Dort, wo es keinen Boden gibt, wie in den Höhen der Gebirge oder auf ewigem Eis, sind Lebewesen nur Besucher, dauerhaft können sie dort nicht sein. Dort, wo die Lebensbedingungen im Boden so extrem und nicht für ein Leben der Bodenorganismen gemacht sind, wie in einer Wüste, siedelt sich ebenfalls kein beständiges Leben an. Aufschreckend sind die Erkenntnisse namhafter Wissenschaftler, dass es keinerlei Untersuchungen der landwirtschaftlichen Böden – die immerhin 51 % der deutschen Gesamtfläche einnehmen – hinsichtlich ihrer Pestizidbelastungen nach über 60 Jahren intensiven Einsatzes gibt, während beispielsweise die Belastungen der Gewässer über die Jahrzehnte sehr gut bekannt sind. Wenn man sich umschaute in den Monokulturen, die sich in Feld, Wald und Flur und auch in den Gärten ausbreiten, wird einem angst und bange. Die Vielfalt des Bodenlebens ist bedroht – und zwar nicht nur dort, wo Landwirtschaft betrieben und Straßen über Straßen gebaut werden, wo sich Siedlungen und Industriegebiete immer mehr ins Land hineinfressen, sondern auch im Garten: Auch bei Ihnen!

Zu Recht fordert die Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) in einem Positionspapier „Mit Alexander von Humboldt den Boden neu entdecken. Boden und Biodiversität – alles hängt mit allem zusammen“ (Juli 2020), dass dem Verlust der Biodiversität im Boden sofort und nachhaltig Einhalt zu gebieten ist. Der Raubbau, den wir betreiben, entzieht nicht nur uns, sondern auch unseren Kindern und deren Kindern die Lebensgrundlage. Auch der Schutz der Insekten, deren Schwund derzeit bei 80 % im Vergleich zur erst kürzlich geschehenen Jahrtausendwende liegt, funktioniert nur mit Bodenschutz! In Ihrem Garten haben Sie es in der Hand, wie Sie mit dem Boden – und damit mit dem Leben an sich – umgehen: Verfolgen Sie dort eine Haltung von Ordnung und Kontrolle, bei der alles, was Sie stört, von der Laus bis zum Unkraut mit Maschineneinsatz und Chemie beseitigt wird, tragen Sie mit zu der Spirale nach unten bei. Gehen Sie hingegen wertschätzend und achtungsvoll mit dem Boden und allem, was lebt, um und holen Sie sich dazu das verloren gegangene Wissen über die Zusammenhänge in der Natur zurück, besteht Hoffnung. Darauf setze ich. Deshalb halten Sie nun dieses Buch über den Boden in Ihren Händen: Machen Sie sich locker!

*Bärbel Olfing*

Boden und Artenvielfalt – alles hängt mit allem zusammen.







**WAS IST  
BODEN?**

# Mutterboden

---

Alles Leben auf dem Festland ist nur durch den Boden möglich – ist er gesund und lebendig, gedeihen darauf Pflanzen als Grundlage tierischen und menschlichen Lebens, ist er tot, verwandelt sich Leben in Wüste. Das gilt auch für den Garten.

**W**eil die obersten 30 cm so wichtig sind, gebührt dem Boden die größte Achtung, Wertschätzung und Pflege. Der Boden gibt den Pflanzen nicht nur Halt und versorgt sie mit Wasser und Mineralstoffen, sondern ist ein komplexes Ökosystem. Der Boden ist so viel mehr als nur Blumenerde. Die pflanzlichen und tierischen Bewohner dieses vielfältigen Netzwerks im Boden lernen Sie im zweiten Kapitel dieses Buches (ab S. 44) kennen.

## UNSER UMGANG MIT DEM BODEN

Einst war den Menschen der enorme Wert des Bodens bewusst. Frühere und indigene Kulturen verehrten und verehren ihn als Mutter Erde. Anders der Umgang mit dem Boden im größten Rest der Welt: Er wird zum Rohstoff, der schonungslos ausgebeutet und benutzt wird, so als ob er endlos zur Verfügung stehen würde. In der industrialisierten Landwirtschaft, die bei uns 51 % der Fläche einnimmt, wird er unablässig mit mineralischen Düngern und Pflanzenschutzmitteln behandelt („vergiftet“), tagtäglich unter Industriegebieten, Siedlungen und Stra-

ßen versiegelt, und auch in vielen Gärten und Grünanlagen steht es nicht zu seinem Besten. So verwundert es nicht, dass bei uns 30 % der Böden biologisch tot sind. Erst langsam sickert ins Bewusstsein, wie bedroht unser wertvollstes Gut – der Boden – ist. Ist der Mutterboden verschwunden, dauert es sehr lange, bis er sich wieder gebildet hat: In 100 Jahren entstehen gerade einmal 6 mm neuer Boden.

## GESUNDER BODEN – KRANKER BODEN

Auch im Garten bedarf der Boden einer besonderen Fürsorge, damit er tatsächlich gesund ist. Nur im gesunden Boden können all die Bodenorganismen leben, die mit den Pflanzen seit Jahrtausenden im engen Zusammenspiel stehen. Pflanzen sind auf das natürliche Miteinander mit ihnen angewiesen – sie versorgen sich gegenseitig aufs Allerbeste, auch das Immunsystem der Pflanzen liegt im Boden (siehe S. 67). Im kranken oder toten Boden kann es zwar genügend Dünger und Wasser geben, womöglich stimmt auch die Belüftung – aber das Entscheidende fehlt: die Bodenorganismen inklusive



Wie selbstverständlich nutzen wir all die verschiedenen Qualitäten des Bodens.

Pilze und Bakterien. Ihr Netzwerk ist ein wichtiger Lebenspartner für die Pflanzen, die ohne sie leichter von Krankheiten befallen und Schädlingen überrannt werden können. Wird das Gleichgewicht im Boden gestört, so greift das in das komplexe Miteinander von Bakterien, Pilzen und Pflanzen ein und bringt viele Netzwerke aus dem Gleichgewicht. Dann sind die Pflanzen mangels Partner im Boden Angriffen von Schädlingen und pilzlichen Krankheitserregern in viel stärkerem Maße ausgesetzt, da sie sich allein nicht so gut davor schützen und dagegen wehren können. Diese Schwäche der Pflanzen nimmt man im Garten wahr – und so folgt daraus rasch der Griff zu Pflanzenschutzmitteln, was die Spirale zu weiteren Krankheiten in Gang hält, denn die Ursache liegt (neben falsch gewählten Pflanzen für die Standortbedingungen im Garten) oft im kranken, unbelebten Boden. Darum wäre es spätestens jetzt angesagt, den Boden zu heilen. Am Vorbild Natur orientiert erfahren Sie auf der nächsten Seite, was ein gesunder Boden ausmacht und wie Sie Ihren Boden heilen können. Blättern Sie um.



Mutter Erde gebärt alles, was lebt.



1

2



1. So geht richtiges Düngen: Die Komposterde nährt die Bodenorganismen, die ihrerseits den Pflanzen alle Nährelemente bedarfsgerecht zur Verfügung stellen.
2. Der ökologische Weg: mechanische Unkrautentfernung im Frühjahr
3. Eine dünne Schicht aus zerkleinerten Pflanzenresten bedeckt als Mulch den Boden – sie schützt ihn und die in ihm lebenden Wesen.

### **ESSENZIELL: EIN GESUNDER BODEN**

„Der Boden ist ein lebendiger, großartiger, unverzichtbarer, aber auch sensibler Lebensraum für Organismen. Er funktioniert nur, wenn die Zusammensetzung der Arten intakt ist.“

Aus dem Positionspapier „Boden und Biodiversität – Forderungen an die Politik“ der Kommission Bodenschutz beim UBA (KBU), Juli 2020



3

### WAS EINEN GESUNDEN BODEN AUSMACHT

Ein Blick auf den Boden in die Natur verrät Ihnen: Fast überall ist er das ganze Jahr über mit lebenden oder abgestorbenen Pflanzen bedeckt. So geschützt kann die Sonne den Boden und die empfindlichen Bodenlebewesen nicht direkt aufheizen oder austrocknen, Regengüsse treffen sanft auf die Oberfläche und weder abfließendes Niederschlagswasser noch Wind kann Bodenpartikel wegtragen. Im Winter isoliert die Luft in der abgestorbenen Pflanzendecke den Boden vor Kälte und bietet vielen Bodentieren einen sicheren Überwinterungsort. Dieser Schutz hält den Boden lebendig.

#### Das macht den Boden gesund:

**1. Nur organisch düngen:** Kompost und andere organische Dünger nähren die Bodenlebewesen, sodass diese in ihrer Vielfalt ein komplexes Ökosystem bilden können. Nur so kommt es zum nachhaltigen, ge-

sunderhaltenden Zusammenspiel mit den Pflanzen. Die Bodenlebewesen können am besten die Pflanzen mit den notwendigen Nährstoffen versorgen. Wie mineralische Dünger wirken, lesen Sie auf Seite 78.

**2. Auf Unkrautvernichtungsmittel verzichten:** Das Beseitigen und Entfernen von unerwünschtem Wuchs geschieht dort, wo es erforderlich ist, strikt und konsequent nur mechanisch. Noch besser beugen Sie diesem durch Boden-deckerpflanzen, Mulchen oder Gründüngung vor oder nehmen wildwachsende Pflanzen – gern als Unkraut verschrien – hin, da diese am besten an den Standort und die heimischen Insekten, Vögel etc. angepasst sind.

**3. Boden bedeckt halten nach dem Vorbild der Natur:** Dort gibt es nur an wenigen Stellen, wie leichtem Sandboden, offen daliegenden Boden, den Wildbienen und andere Insekten nutzen. Alle anderen Stellen werden rasch und ganz natürlich von unterschiedlichen Wildpflanzen besiedelt.

# So entsteht Boden

---

Außer auf den steilen Felsgipfeln der Hochgebirge ist das ganze Land von Erde bedeckt, in der Pflanzen wurzeln. Doch wie entsteht eigentlich der Boden zu unseren Füßen? Ein Exkurs in die Geologie ...



## **BODENSCHICHTUNG**

Suchen Sie Hohlwege, Baugruben und andere Stellen auf, an denen Sie die Schichtungen des Bodens erkennen können: Zuoberst ist der humusreiche, belebte Oberboden. Weil er fruchtbar ist, wird er auch Mutterboden genannt. Darunter befinden sich der verwitternde Unterboden sowie das sogenannte Muttergestein, das jeweilige Gestein vor Ort.

---

**G**rundlage der mineralischen Partikel im Boden ist das Gestein im Untergrund. Es bestimmt, welcher Boden sich überhaupt bilden kann. Über Mergel- und Tongesteinen kann kein sandiger Boden entstehen ebenso wie der Boden über Kalkgesteinen kalkhaltig ist. So übernimmt der Boden jeweils die Eigenschaften des Ausgangsgesteins, des sogenannten Muttergesteins. Ihrer chemischen Zusammensetzung entsprechend werden bei den Gesteinen Silikate, Carbonate, Sulfate und Tonminerale unterschieden, gemäß ihrer Entstehung Magmatite, Metamorphite und Sedimentgesteine. Auf Seite 17 ist eine Übersichtskarte über die verschiedenen Böden in Deutschland abgebildet – darauf erkennen Sie auch die Bodenart an Ihrem Standort.

## **PROZESS DER BODENENTSTEHUNG**

Böden brauchen sehr lange, um sich zu bilden und zu entwickeln. Es dauert im Schnitt rund 150.00 Jahre, bis ein Meter Boden entstanden ist – das sind gerade mal 6 mm in 100 Jahren, also pro Generation ungefähr 2 mm!