



Dr. Ralf Klinger

Regenwürmer – Helfer im Garten

Lebendiger Boden • Gesunde Pflanzen • Reiche Ernte



pala
verlag

Dr. Ralf Klinger

Regenwürmer – Helfer im Garten

Dr. Ralf Klinger

Regenwürmer – Helfer im Garten

Lebendiger Boden • Gesunde Pflanzen • Reiche Ernte

illustriert von Kirsten Maria Peter

pala
verlag

Inhalt

Was ist so spannend am Regenwurm?	7
Warum sind Regenwürmer nützlich?	10
Schäden durch Regenwürmer?	19
Regenwurm gleich Regenwurm?	23
Die Lebensräume des Regenwurms	29
Kleine Wurmbiologie	36
Die äußere Erscheinung des Regenwurms	37
Vorne – hinten, oben – unten	38
Borsten statt Beine	39
Heller und dunkler Hauttyp	41
Das Clitellum	41
Die Körperfunktionen des Regenwurms	43
Fortbewegung	43
Blutkreislauf und Atmung	54
Fressen und Verdauen	56
Fortpflanzung	63
Nervensystem	72
Sinnesorgane	73
Überwinterung und Sommerpause	78
Feinde und Krankheiten	81
Bodenleben mit Regenwurm	85
Was ist Gartenerde?	86
Sande und Tone	88
Humus	92
Ton-Humus-Komplexe	101

Regenwurmkollegen im Boden	105
Bakterien und Strahlenpilze	105
Pilze	108
Einzeller	109
Fadenwürmer und Enchyträen	109
Schnecken	112
Asseln	112
Spinnentiere	113
Insekten	114
Ameisen und Fliegen	117
Tausendfüßler und Doppelfüßer	118
Maulwurf und weitere Säugetiere	119
Gartenarbeit mit dem Regenwurm	121
Mulchen und Düngen	123
Materialien zum Mulchen und Düngen	124
Praxis des Mulchens und Düngens im Garten	132
Regenwurmfreundliche Bodenbearbeitung	135
Wurmkompost	137
Der Kompostwurm	139
Kompostkisten und Wurmmieten	151
Was tun, wenn es nicht richtig läuft?	165
Der Autor	167
Zum Weiterlesen	168
Bezugsquellen	171
Wurmkisten und Kompostwürmer	171
Nützliches Zubehör	171



Was ist so spannend am Regenwurm?

Ganz von selbst grünt und blüht es in der freien Natur. Keine Gärtnerhand muss sich rühren, damit sich die Blütenpracht jedes Jahr aufs Neue entfaltet. Der Boden ist wunderbar locker und ausreichend mit allen Nährstoffen versorgt. Was wie Zauberei anmutet, entpuppt sich bei näherem Hinsehen als das Werk von Millionen kleiner und kleinster Organismen. Sie sind die heimlichen Gärtner, die den Boden lockern, umgraben

und mit Nährstoffen versorgen und damit das Wachstum der Pflanzen ermöglichen. Sie bilden eine Lebensgemeinschaft, in der jedem Lebewesen, sei es ein Bakterium, eine Milbe, ein Regenwurm oder ein Insekt, eine ganz spezielle Funktion zukommt. Nur wenn alle Funktionen in dieser Gemeinschaft ausreichend erfüllt werden, kann das Ganze gelingen.

Wie der Boden in der freien Natur ist auch der Gartenboden ein lebendiger Organismus. Es wimmelt darin nur so von Leben. Doch nur den geringsten Teil dieser Vielfalt wird man bei der Gartenarbeit mit bloßem Auge wahrnehmen können. Vielleicht taucht beim Herausziehen von Unkraut ein verschreckter Käfer auf, der mit flinken Schritten davoneilt und im nächsten Moment wieder in einer Spalte im Boden verschwunden ist. Auch seltsame Gestalten kommen zum Vorschein: hellbraune, vielbeinige Erdläufer zum Beispiel, düster gemusterte Raupen oder unterschiedlich große Regenwürmer.

Diese mit bloßem Auge sichtbaren Tiere sind mindestens mehrere Millimeter, manche sogar mehrere Zentimeter lang. Trotz ihrer Größe machen sie weniger als die Hälfte des Bodenlebens aus. Um auch die Masse der kleinen und kleinsten Bodenlebewesen entdecken und beobachten zu können, ist eine Lupe oder besser ein Mikroskop erforderlich. Dann offenbart sich dem staunenden Auge ein Mikrokosmos von ungeahnter Vielfalt: auf acht Beinen über den Boden gleitende Milben, stäbchenförmige Bakterien, fädige Pilze und rotierende Einzeller.

Gleich mehrere wissenschaftliche Disziplinen wie Bodenkunde, Mineralogie, Ökologie, Zoologie und Mikrobiologie, um nur einige zu nennen, beschäftigen sich mit der Bildung und Entwicklung des Bodens, untersuchen die Biologie der Organismen darin, ergründen die Bedeutung der Organismen, verfolgen die Wege einzelner Nährstoffe, beschreiben ganze Stoffkreisläufe, studieren das Ineinandergreifen einzelner

Prozesse und beobachten, wie die zahlreichen Mitglieder der Gemeinschaft zusammenwirken.

Überall dort, wo Felsen und Gesteine zu fruchtbarem Boden verwittern, überall dort, wo Pflanzen ihre Blätter ausbreiten, steckt der Boden voller Leben. Und immer wieder entpuppen sich ähnliche Organismen als dessen Hauptdarsteller. Gemessen an ihrer Biomasse sind es hierzulande einerseits die Bakterien und Bodenpilze und andererseits die Regenwürmer. Letztere leisten nicht nur die mechanischen Vorarbeiten für alle anderen Bodenorganismen, indem sie zum Beispiel die großen Brocken organischen Materials zerkleinern, sondern haben selbst einen sehr großen Anteil an der Bildung von Humus und damit am nachhaltigen Erhalt der Bodenfruchtbarkeit.

Wo sich Regenwürmer wohlfühlen und in großer Zahl vertreten sind, kann der Boden hohe Erträge liefern. Regenwürmer bilden das mit bloßem Auge sichtbare Lebenszeichen eines reichen, gesunden Bodens. So ist es das Ziel dieses Buches, diese wichtigen Helfer im Garten stellvertretend für die Lebensgemeinschaft des Bodens vorzustellen. Wie sieht der Regenwurm aus, wie lebt er und was macht er? Und vor allem natürlich, wie wird der Regenwurm zum Verbündeten des Gärtners?

Regenwurm gleich Regenwurm?

Beim Bearbeiten der Beete kommen regelmäßig Regenwürmer ans Licht. Manche sind stattlich groß und tiefrot gefärbt, andere kleiner und heller. Weil sie einander trotzdem so ähnlich sehen, scheint es nicht wichtig zu sein, diese Formen näher zu unterscheiden. Es sind eben alles Regenwürmer – oder? Lediglich der berühmte Kompostwurm, der im Handel unter verschiedenen, spannend klingenden Namen angepriesen wird, ist offensichtlich etwas Besonderes. Leben neben dem Kompostwurm also nur noch »Regenwürmer« im Garten?



Regenwürmer sind in vielen Lebensräumen, selbst in Baumwipfeln, zu Hause.

Ganz so einfach ist es nicht, denn die verschiedenen Formen haben durchaus nicht die gleiche Bedeutung für die Bodenbildung und sind auch nicht in gleicher Weise an der Rückführung der Nährstoffe an den Boden beteiligt. Es sind verschiedene Arten, die völlig eigene Lebensformen darstellen, ihre jeweils eigene Lebensweise haben und unterschiedliche Ansprüche an ihre Lebensräume stellen. Selbst ihre Nahrung unterscheidet sich mitunter erheblich. Was für die eine Art gilt, muss nicht für alle anderen gelten, kann sogar für eine andere Art ganz und gar falsch sein. Regenwurm ist also durchaus nicht gleich Regenwurm, obwohl es zunächst so erscheinen mag.

Die allgemeine Vorstellung von der Lebensweise eines Regenwurms stimmt sehr gut mit der des Gewöhnlichen Regenwurms überein: tiefreichende Röhre und Nahrungssuche vor allem nachts an der Oberfläche. Das ist kein Zufall, denn der Gewöhnliche Regenwurm gehört zu den Arten, denen wir im Garten regelmäßig begegnen. Viele andere Regenwurmartens unterscheiden sich in ihrer Biologie und in ihren Lebensräumen allerdings erheblich von diesem bekannten Bodenbewohner (siehe auch Seite 32). Für Regenwürmer geeignete Lebensräume müssen allgemein eigentlich nur ausreichend Feuchtigkeit und Schutz vor dem Tageslicht bieten. So können Regenwürmer auch im Mulm hohler Bäume – auch in großen Höhen –, unter der Borke umgestürzter Bäume oder unter Steinen in Gewässernähe leben. In den Wipfelregionen tropischer Wälder entfalten sie ebenfalls



ihre segensreiche Tätigkeit und ermöglichen so das langjährige Gedeihen von Bromelien und anderen Aufsitzerpflanzen. Verwandte des Regenwurms kommen auch am Grund von Teichen



Regenwürmer leben nicht nur im Boden, sondern auch im Mulm zerfallender Bäume, unter Rinde oder in der obersten Streuschicht des Bodens.

und in Sümpfen vor: Diese Würmer der Gattung *Tubifex* (Röhrenmacher) werden auch industriell gezüchtet und als Fischfutter für Aquarien verkauft.

Neununddreißig verschiedene Regenwurmart wurden hierzulande bisher nachgewiesen, alle sind einander recht ähnlich und meist nur für einen Fachmann zu unterscheiden. Alle tragen einen wissenschaftlichen Namen, der nach weltweit anerkannten Regeln vergeben worden ist und in allen Ländern und Forschungsstätten der Welt so lange gilt, bis man zu einer anderen Erkenntnis kommt. Beschreibt ein Forscher in Deutschland seine neuesten Untersuchungsergebnisse über eine dieser Arten, so wissen seine Kollegen in Lateinamerika ebenso wie in China oder Japan, über welche Art er etwas mitteilt. Für den Gärtner hat diese international gültige Nomenklatur jedoch kaum eine Bedeutung.

Natürlich muss man die Verschiedenheit der unterschiedlichen Regenwurmart auch als Autor eines Gartenratgebers berücksichtigen. Deshalb sollte jede Art mit weiter Verbreitung und einer gewissen Bedeutung für den Garten in diesem Buch mit einem eindeutigen Namen angesprochen werden. Am

einfachsten wäre es, hierfür die wissenschaftlichen Namen zu verwenden. Abgesehen davon, dass es sich bei vielen dieser Namen um echte Zungenbrecher handelt, sind sie ohne Lateinkenntnisse kaum verständlich und nur schwer zu merken. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass es für viele der einheimischen Regenwurmart keine deutschen Namen gibt. Außerdem werden viele der deutschen Namen, die es gibt, regional für verschiedene Würmer verwendet.

Als Ausweg aus diesem Dilemma wurden in diesem Buch die deutschen Namen, die in der wissenschaftlichen Literatur verwendet werden, übernommen und um eigene Vorschläge ergänzt. Damit jeder Leser nachvollziehen kann, welcher Wurm gemeint ist, sind die verwendeten und die neuen Namen zusammen mit den gültigen wissenschaftlichen Namen in einer Liste zusammengestellt (siehe Seite 28, neue Namensvorschläge in kursiver Schrift). Dabei ist es sicher müßig, sich über die Zweckmäßigkeit der einen oder anderen deutschen Wortschöpfung auseinanderzusetzen, solange das grundsätzliche Ziel erreicht ist, nämlich verständlich auszudrücken, über welche Regenwurmart berichtet wird.

Clitellum ein charakteristisches, leicht erkennbares Merkmal, anhand dessen sich die verschiedenen Regenwurmarten unterscheiden lassen.

Die Körperfunktionen des Regenwurms

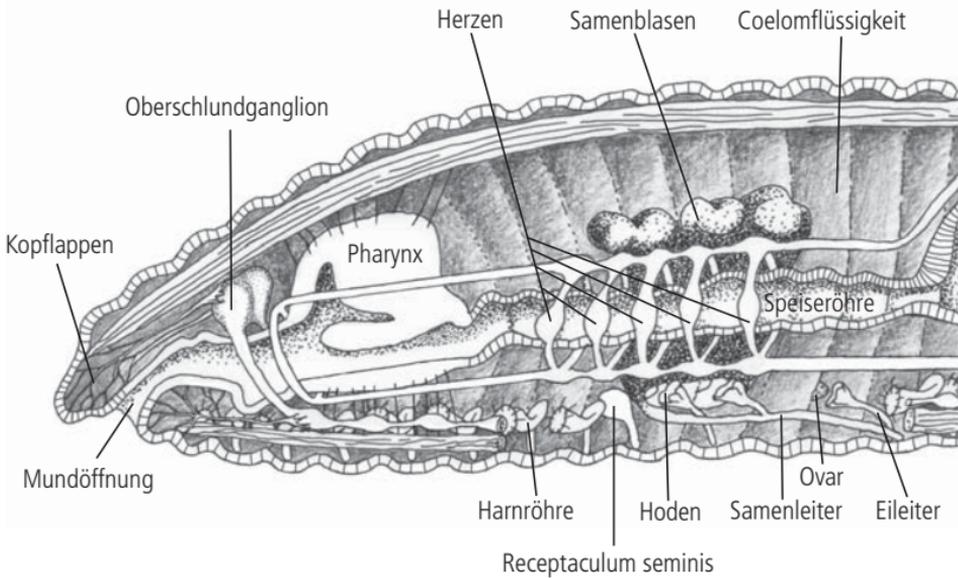
Wagen wir nun einen Blick in das Innere eines Regenwurms und betrachten wir die sich offenbarende innere Anatomie als ein Kunstwerk der Natur. Was verbirgt sich unter der äußerlich erkennbaren Ringelung?

Fortbewegung

Als Erstes fällt der Blick auf die dünnhäutigen Querwände, die den gesamten Körper in einzelne Fächer unterteilen. Die bei Betrachtung von außen erkennbare Unterteilung in einzelne Körperringe setzt sich nach innen in Gestalt dieser Septen fort. Vergleichbar den Schotten eines Schiffes, ist der gesamte Körper dadurch in 90 bis 200 Segmente gegliedert, die weitgehend eigenständige Einheiten bilden.

Ein Experiment verdeutlicht diese Eigenständigkeit eindrucksvoll. Es kommt immer wieder vor, dass ein Regenwurm durchgetrennt wird. Verklebt man das vollkommen abgetrennte Hinterende in einem wissenschaftlichen Versuch wieder mit dem vorderen Abschnitt des Wurmes und lässt den so vereinten Wurm davonkriechen, laufen die am Kopf beginnenden Kontraktionswellen problemlos über die Trennstelle hinweg bis zum letzten Körperring weiter. Das funktioniert auch, wenn der abgetrennte Teil falsch herum angesetzt wird. Der wieder angesetzte Teil läuft nun gleichsam im Rückwärtsgang

mit. Geordnete und von vorne bis hinten durch den Körper laufende Peristaltikwellen sind sogar dann noch möglich, wenn zwischen die beiden getrennten Körperabschnitte ein Stück Schnur eingesetzt wird und die beiden Teile nicht mehr direkt miteinander verbunden sind.



Ideal ist der milde Schatten eines größeren Gehölzes, da dort im Sommer von den Blättern zusätzlich Verdunstungskälte gebildet wird.

Im Folgenden werden die befestigte Kompostmiete und der wandernde Komposthaufen im Garten sowie geschlossene Wurmboxen näher vorgestellt.

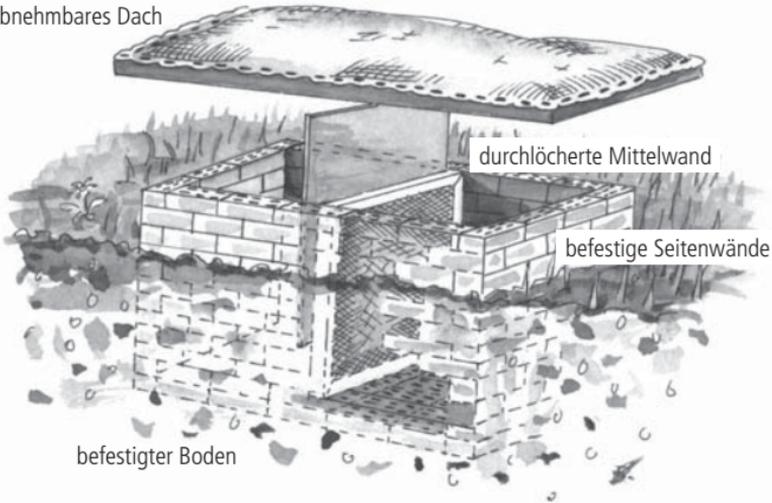
Die befestigte Kompostmiete

Im Gegensatz zum Komposthaufen (siehe Seite 159) wird die Kompostmiete etwa spatentief in den Boden eingesenkt. Um die darin lebenden Würmer vor Feinden zu schützen, wird sie am Boden und an den Seiten durch Wände und eine Abgrenzung nach unten eingefasst. Außerdem erhält die Konstruktion ein Dach, damit die Würmer auch von oben geschützt sind.

Wenn der geeignete Platz im Garten gefunden ist und auch über die Art der Konstruktion entschieden wurde – zum Beispiel, ob Holz, Steine oder Draht zum Bau und zur Sicherung der Kompostmiete verwendet werden sollen –, kann der Bau beginnen.

Zunächst sollte eine etwa 50 Zentimeter tiefe Grube ausgehoben werden, die exakt die Maße der späteren Kompostmiete hat. Eine Grundfläche von 1 × 1,50 Meter ist ausreichend. Sie kann auch größer sein und richtet sich nach der zu kompostierenden Menge. Der Boden sollte nicht verdichtet werden, weil überschüssiges Wasser sonst nicht abfließen kann. Wer möchte, kann die Kompostmiete auch so tief in das Erdreich einsenken, dass sie zwischen den Pflanzen kaum hervortritt – wie tief die Miete für diesen Zweck eingesenkt werden muss, hängt von der Höhe der Pflanzen ab, die um sie herum wachsen. Die Konstruktion sollte allerdings nicht ganz im Erdreich versenkt werden, weil dies den Zutritt von Luft erschwert und damit die Rotte behindert.

abnehmbares Dach



Eine befestigte Kompostmiete hat seitliche Wände und eine Abgrenzung nach unten. Ein abnehmbares Dach schützt vor zu viel Licht und Austrocknung und verhindert weder Feuchtigkeits- noch Luftzirkulation. Eine durchlöcherter Mittelwand erleichtert die Zusammenarbeit mit den Kompostwürmern. Der befestigte Boden schützt vor Fraßfeinden aus dem Untergrund.

Regenwürmer sind für viele Bodentiere Leckerbissen. Besonders Maulwurf und Spitzmaus bekommen rasch mit, wo sie zu holen sind. Um diese gefräßigen Räuber am Eindringen in die Miete zu hindern, können Sie entweder den Boden der Miete mit Lochsteinen auslegen oder einen engmaschigen Draht einziehen. Es versteht sich von selbst, dass die Lochsteine so eingelegt werden, dass ihre Röhren senkrecht verlaufen, um den Würmern gegebenenfalls einen Wechsel von außen in die Miete oder umgekehrt zu ermöglichen. Immer sollte man beim Bau der Miete auch die Entnahme der fertigen Komposterde im Blick behalten. Wenn am Boden Drähte hochstehen oder die Bodensteine sehr unruhig liegen, bleibt man beim Entneh-

men der Erde ständig mit der Schaufel hängen und öffnet im schlimmsten Fall den Zugang zum Boden, sodass die Regenwurmfeinde schließlich doch von unten eindringen können.

Danach werden die Seitenwände eingezogen. Diese können aus Ziegelsteinen, Beton, Kunststoff oder Holzlatten bestehen.

Am einfachsten geht es mit gelochten Ziegelsteinen, da diese einerseits haltbar sind und sich andererseits leicht in passender Länge und Höhe aufeinanderschichten lassen. Da sie nicht mit Mörtel verbunden werden, kann eine Kompostmiete aus Steinen schnell abgebaut und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden.

Beton hat den Nachteil, dass beim Bau aufwendige Verschalungen notwendig sind und das Bauwerk nur mit erheblichem Aufwand wieder rückgebaut werden kann. Bei gegossenem Beton sind Abbau und Wiederaufbau kaum möglich.

Kunststoff ist meist sehr lichtempfindlich. Nach wenigen Jahren beginnt sich das Material zu verfärben, wird brüchig und schließlich unbrauchbar. Außerdem ist Kunststoff genau wie Metall nicht atmungsaktiv und feuchtigkeitsausgleichend.

Holzlatten müssen vor dem Aufbau zwar passend zurechtgeschnitten werden, lassen sich ansonsten aber unkompliziert verarbeiten. Leider ist Holz meist jedoch nicht sehr dauerhaft. Geeignet ist zum Beispiel unbehandeltes Holz von Fichte, Tanne, Lärche oder Eiche.

Eine Kompostmiete sollte nicht höher als einen Meter aufgeschichtet werden. Die vier Seitenwände sind daher jeweils maximal einen Meter hoch. Die Länge der Seitenwände ergibt sich aus den Abmessungen des Bodens. Wer die Möglichkeit hat, eine größere Miete aufzubauen – zum Beispiel 2 × 5 Meter groß –, sollte die Seitenwände nur 70 bis 80 Zentimeter hoch aufbauen und den Kompost in der Mitte zu einem etwa einen Meter hohen Berg aufschichten.

Fünf einfache Regeln für die Kompostmiete

- Abwechslungsreiche und gut durchmischte, möglichst klein gehäckselte pflanzliche Nahrung,
- Rückzugsmöglichkeit für die Würmer in die Tiefe der Miete,
- gleichbleibend hohe Feuchtigkeit,
- lockeres, gut durchlüftetes Substrat und
- Schutz vor Kälte und Austrocknung.

Die Bodenabgrenzung und die Seitenwände sollten möglichst lückenlos zueinanderliegen, denn Spitzmäuse sind klein und zwängen sich auch durch schmale Ritzen hindurch.

Auch von oben droht Gefahr durch Rabenvögel, Spechte und Amseln. Schon aus diesem Grund ist es ratsam, den Kompost abzudecken. Die Abdeckung tut aber vor allem den Würmern gut, weil sich diese im Dunkeln am wohlsten fühlen. Bei der Wahl der Abdeckung ist also darauf zu achten, dass das Material kein Licht durchlässt, gut schließt und dennoch die Wärme nicht staut. Auch den Zutritt von Sauerstoff, ohne den kein Kompost in Schwung kommt, sollte sie nicht erschweren. Schließlich muss sie so konstruiert werden, dass sie jederzeit leicht abzuheben ist, da die Würmer ständig neues Futter benötigen.

Bewährt hat sich ein drahtbespannter Holzrahmen mit aufgelegten Kartoffelsäcken. Auch aufgelegte Holzlatten sind möglich. Der Rahmen wird einfach auf den Wurmkasten aufgelegt, Abstandshalter sind dabei nicht erforderlich. In den Ecken eingesetzte Holzpfosten verhindern, dass der Rahmen wegrutscht. Die Holzpfosten sind einige Zentimeter höher als die Miete und werden außerhalb dieser direkt neben den Ecken in den Boden gesetzt.