



# Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Wuermer

von Charles Darwin

*Anfang des 19. Jahrhunderts galten Regenwürmer als Schädlinge. Charles Darwin, der Begründer der Evolutionstheorie, beschäftigte sich im Laufe seines Lebens immer wieder in verschiedenen kleineren Abhandlungen mit dem Verhalten und den Leistungen der Regenwürmer für die Bodenfruchtbarkeit. Sein Buch über „Die Bildung der Ackererde durch die Thätigkeit der Würmer („The Formation of the Vegetable Mould through the Action of Worms“) erschien 1881 ein Jahr vor seinem Tod. Die rasche Verbreitung des Buches führte zu einem „Imagewandel“ des Regenwurms: vom Schädling zum Nützlichling. Darwin gilt seitdem als einer der Gründerväter der Bodenkunde. Seit dem Erscheinen des Buches sind zahlreiche wissenschaftliche Publikationen erschienen, die viele von Darwins Beobachtungen und Schlussfolgerungen bestätigen. Bei ihm findet man bereits präzise Beschreibungen und Erklärungen der biologischen Bodenbearbeitung durch Regenwürmer. Sozusagen als „Heinzelmännchen des Bodens“ sorgen sie dafür, dass die von ihnen „verseipsten“ Böden anschließend mit einer Humusschicht bedeckt sind, aufgelockert und gut durchlüftet werden und entsprechend in der Lage sind, Wasser aufzunehmen. Das Interesse an ökologischen und möglichst schonenden Formen der Bodenbearbeitung hat Darwins Buch und die Regenwürmer, 130 Jahre nach seinem Erscheinen, zurück ins Rampenlicht gebracht.*

Die Regenwuermer haben in der Geschichte der Erde eine bedeutungsvollere Rolle gespielt, als die Meisten auf den ersten Blick annehmen duerften. In beinahe allen feuchten Laendern sind sie auszerordentlich zahlreich und besitzen im Verhaeltnis zu ihrer Koerpergroesze bedeutende Muskelkraft. In vielen Theilen von England geht auf jedem Acre von Land ein Gewicht von mehr als zehn Tonnen (10,516 Kilogramm) trockener Erde jaehrlich durch ihren Koerper und wird auf die Oberflaeche geschafft, so dasz die ganze oberflaechliche Schicht vegetabilischer Ackererde im Verlaufe weniger Jahre wieder durch ihren Koerper durchgeht. In Folge des Zusammenfallens der alten Wurmroehren ist die Ackererde in bestaendiger, wenn schon langsamer Bewegung, und die dieselbe zusammensetzenden Theilchen werden hierdurch gegen einander gerieben. Mittelst dieser Vorgaenge werden bestaendig frische Oberflaechen der Einwirkung der Kohlsaeuere im Boden, ebenso auch der der Humusaeuere ausgesetzt, welche bei der Zersetzung der Gesteine noch wirksamer zu sein scheinen. Die Erzeugung der Humusaeuere wird wahrscheinlich waehrend der Verdauung der vielen halbzersetzten Blaetter, welche die Regenwuermer verzehren, beschleunigt. In dieser Wei-

se werden die Erdtheilchen, welche die oberflaechliche Humusschicht bilden, Bedingungen ausgesetzt, welche ihrer Zersetzung und ihrem Zerfall ganz eminent guenstig sind. Ueberdies erfahren auch die Theilchen der weicheren Gesteinsarten einen gewissen Grad von Zerkleinerung in den Muskelmaegen der Regenwuermer, in welchen kleine Steinchen wie Muehlsteine wirken.

Wenn die fein abgeglatteten Wurmexcremente in einem feuchten Zustande an die Oberflaeche gebracht werden, flieszen sie waehrend regnerischen Wetters jeden maeszigen Abhang hinab, und die kleineren Theilchen selbst werden auf einer nur sanft geneigten Flaeche weit hinab gewaschen. Wenn die Wurmexcremente trocken sind, zerbroeckeln sie oft in kleine Kuegelchen und diese rollen dann gern auf jeder geneigten Flaeche hinab. Wo das Land vollkommen eben und mit Pflanzenwuchs bedeckt ist, und wo das Klima feucht, so dasz nicht viel Staub fortgeweht werden kann, da erscheint es auf den ersten Blick unmoeglich, dasz in der Luft eintretende Abtragung des Landes in einem irgendwie wahrnehmbaren Grade vorkommen sollte; Wurmexcrementmassen werden aber, besonders wenn sie feucht und klebrig sind, von den vorherrschenden Winden, welche mit Regen beglei-

tet sind, in einer gleichfoermigen Richtung weitergeweht. Auf diesen verschiedenen Wegen wird die oberflaechliche Humusschicht verhindert, sich bis zu einer bedeutenden Maechtigkeit anzuhaeuften; und eine dicke Schicht von Humus hemmt auf vielerlei Weise die Zersetzung der darunterliegenden Gesteine und Gesteinsfragmente.

Wuermer bereiten den Boden in einer ausgezeichneten Weise fuer das Wachsthum der mit Wurzelfasern versehenen Pflanzen und fuer Saemlinge aller Arten vor. Sie exponieren die Ackererde periodisch der Luft und sieben sie so durch, dasz keine Steinchen, welche gröszer sind als die Partikel, die sie verschlucken koennen, in ihr uebrig bleiben. Sie mischen das Ganze innig durch einander, gleich einem Gaertner, welcher seine Erde fuer seine ausgesuchten Pflanzen zubereitet. In diesem Zustand ist sie gut dazu geeignet, Feuchtigkeit zurueckzuhalten und alle loeslichen Substanzen zu absorbieren, ebenso auch fuer den Prozesz der Salpetererzeugung. Die Knochen todter Thiere, die haerteren Theile von Insekten, die Schalen von Landmoluskeln, Blaetter, Zweige u.s.w. werden in kurzer Zeit saemmtlich unter den sich auf ihnen anhaeuftenden Exkrementenmassen der Regenwuermer begraben und in dieser Weise in einem mehr oder weniger zersetzten Zustand in erreichbare Naehue fuer die Pflanzenwurzeln gebracht. Regenwuermer ziehen gleichfalls eine unendliche Anzahl abgestorbener Blaetter und anderer Pflanzentheile in ihre Roehren, zum Theil zum Zwecke dieselben damit zuzustopfen, zum Theil aber auch zur Nahrung.

Die Blaetter, welche zur Nahrung in die Wurmroehren gezogen werden, werden, nachdem sie theilweise verdaut und mit den Absonderungsflussigkeiten des Darms und der Harnorgane gesaettigt sind, mit viel Erde gemischt. Diese Erde bildet dann den dunklen gefaerbtten reichen Humus, welcher beinahe ueberall die Oberflaechue des Landes mit einer ziemlich scharf umschriebenen Schicht oder einem Mantel bedeckt.

Von einigen Personen wird angenommen, dasz die Wurmroehren, welche haeuftig den Boden beinahe senkrecht bis zu einer Tiefe von fueft oder sechs Fusz durchbohren, wesentlich zu einer Entwaesserung beitragen, trotzdem dasz die ueber den Muendungen der Roehren aufgehauften Exkrementenmassen das Regenwasser verhindern oder aufhalten, direct in die Roehren zu dringen. Sie lassen die Luft tief in den Boden hinabdringen. Sie erleichtern auch bedeutend das Hinabdringen der Wurzeln maesziger Groesze, und diese werden durch den Humus, mit welchem die Wurmroehren ausgekleidet sind, ernaeht. Viele Samenkoerner verdanken ihre Keimung dem Umstande, dasz sie mit Wurmexkrementen bedeckt wurden; andere, bis zu einer betrachtlichen Tiefe unter angehaeuften Exkrementenmassen begraben, liegen schlafend dort, bis sie in irgendeiner zukuenftigen Zeit zufaellig entbloeszt werden und keimen.

Regenwuermer sind nur kuemmerlich mit Sinnesorganen versehen, denn man kann nicht sagen, dasz sie sehen, obgleich sie so eben noch zwischen Hell und Dunkel unterscheiden koennen, sie sind vollkommen taub und haben nur ein schwaches Riechvermoegen; nur der Gefuehlsinn ist gut entwickelt. Sie koennen daher nur wenig von der sie umgebenden Welt erfahren, und es ist ueberraschend, dasz sie beim Auskleiden ihrer Roehren mit ihren Exkrementen und mit Blaettern und, bei manchen Spezies, beim Aufhaeuften ihrer Exkrementenmassen zu thurmartigen Gebaueuden einiges Geschick entwickeln. Es ist aber noch weit ueberraschender, dasz sie in der Art und Weise, wie sie die Muendungen ihrer Roehren zustopfen, augenscheinlich einen gewissen Grad an Intelligenz darbieten, anstatt einem blossen blinden instinktiven Antriebe zu folgen. Sie verfahren dabei nahezu in derselben Weise, wie ein Mensch es thun wuerde, welcher eine zylindrische Roehre mit verschiedenen Arten von Blaettern, Blattstielen, Papierdreiecken u.s.w. zu schlieszen haette; denn sie ergreifen gewoehnlich solche Gegenstaende bei ihren spitzem Enden. Aber bei duennen Gegenstaenden wird eine gewisse Anzahl bei dem breiten Ende hineingezogen. Sie handeln nicht in allen Faellen in ein und derselben unveraenderlichen Art und Weise, wie es die meisten niederen Thiere thun, sie ziehen beispielsweise Blaetter nicht bei den Stielen ein, wenn nicht der Basalttheil der Blattscheibe so schmal wie der Spitzentheil oder schmaeler ist.

Es ist wohl wunderbar, wenn wir uns ueberlegen, dasz die ganze Masse des oberflaechlichen Humus durch die Koerper der Regenwuermer hindurchgegangen ist und alle paar Jahre wiederum durch sie hindurchgehen wird. Der Pflug ist einer der alleraeltesten und werthvollsten Erfindungen des Menschen; aber schon lange, ehe er existierte, wurde das Land durch Regenwuermer regelmaeszig gepfluegt und wird fortdauernd noch immer gepfluegt. Man kann wohl bezweifeln, ob es noch viele andere Thiere gibt, welche eine so bedeutungsvolle Rolle in der Geschichte der Erde gespielt haben, wie diese niedrig organisirten Geschoepfe.

Quelle: Charles Darwin: Die Bildung der Ackererde durch die Thaetigkeit der Wuermer. Stuttgart 1882 (Nachdruck 1983), S. 173–178 (leicht gekuerzt).

#### Autor

*Charles Darwin*

\*1809, †1882, englischer Naturforscher und Arzt. Unternahm von 1832–1837 als Schiffsarzt eine Weltreise mit der „Beagle“. In seinen Schriften begruendete er eine neue Lehre von der Umbildung der Arten sowie der Herausbildung neuer Arten durch die natuerliche Auslese. Darwin gilt als Begruender dieser Evolutionstheorie.

