

Warum Gerbstoffe Regenwürmern nicht die Mahlzeit vergällen

Pflanzen produzieren Polyphenole, um Fraßfeinde abzuhalten. Einige von ihnen sind Bitterstoffe, andere wirken antibakteriell. Beim Fressen gelangen sie in den Verdauungstrakt, wo sie sich Enzyme heften und so deren Wirken einschränken. Forscher gingen der Frage nach, wie Regenwürmer dies vermeiden.

Der Regenwurm als zentraler Akteur der Kompostierung nimmt große Mengen Polyphenole auf. Der Verdauungssaft von Säugetieren enthält schützende Stoffe. So überwiegen bei normaler Aufnahme die positiven Aspekte. Ob auch Regenwürmer solche Schutzstoffe haben, fragten sich Forscher des Max-Planck-Instituts für marine Mikrobiologie in Bremen zusammen mit internationalen Kollegen.

Der Bodenverbesserer

Der Regenwurm (*Lumbricus terrestris*) ist zusammengefasst ein schlauchförmiges Lebewesen, das vor allem aus Mund und Verdauungssystem, einem Hautmuskelschlauch, einem Strickleiternervensystem und löchrigen Querwänden, den Segmentierungen, besteht.

Er frisst sich Gänge durchs Erdreich. Deshalb ist der Regenwurm bei Gärtnern extrem beliebt als Bodenverbesserer, bei Amseln lediglich proteinreiche Nahrung. Die Regenwürmer ziehen Halme und Blätter ins Erdreich: Bei einsetzender Verwesung frisst sie der Wurm. Er saugt ein, was ihm vor den Mund kommt: Erdbrösel, verrottende Grashalme und Laub. Im Kropf wird alles durchfeuchtet. Der Muskelmagen helfen Sand- und Kieseln Körner, den Nahrungsbrei zu zermalmern. Im Mitteldarm werden dann Nährstoffe aufgenommen und schließlich die unverdaulichen Reste am After ausgeschieden.



Regenwürmer recyceln pflanzliche Abfälle als Kompost

Quelle: Dr. Manuel Liebeke, MPI Bremen

Schutz vor Polyphenolen durch Drilodefensine

Bei getrockneten Blättern machen Polyphenole einen Anteil von einem bis 25 Prozent des Gewichts aus. Dazu zählen Phenole, die außer der Hydroxy-Gruppe (OH) am Benzolring (C₆H₆) nur noch kurze Seitenketten tragen, aber auch Flavonoide (Farbstoffe, wirken antioxidativ) und Biopolymere wie Tannine (Gerbstoffe, die sich bei Kontakt mit löslichen Proteinen verbinden) und Lignine (verholzendes Biopolymer) – die beiden Hauptvertreter.

Die Wirbellosen schützen sich vor dem Abfangen ihrer Proteine, indem sie ihre Darmoberfläche mit Stoffen überziehen, die ihrerseits die Polyphenole abfangen. Die neu gefundenen Drilodefensine umhüllen lösliche Proteine und verbessern so, dass sie sich lösen. Diese Hülle vermeidet zugleich, dass sich Polyphenole an die Proteine heften und etwa Enzyme blockiert werden.

Diese Drilodefensine können in großer Menge im Regenwurm vorhanden sein. Ihr Schwefelanteil kann zwanzig Prozent des Gesamtschwefelanteils des Regenwurms ausmachen. Entlang des Verdauungssystems nimmt ihre Konzentration ab, sie werden also wieder aufgenommen oder noch im Wurm zerschnitten und recycelt. Sie ermöglichen dem Regenwurm sich trotz der Polyphenole von Laub zu ernähren. So beteiligen sich geschätzt 500 Kilogramm Regenwürmer pro Hektar Wald daran, pro Jahr rund 35 Milliarden Tonnen Laub zu zersetzen. (sfi)

<http://www.nature.com/ncomms/2015/150804/ncomms8869/full/ncomms8869.html>