

Alkoholisiert durch den Winter

Farbenprächtiges Laub, abgeräumte Gärten, kalte Winde: Der Winter hält Einzug. Selbst auf dem Kompostplatz kehrt Ruhe ein. Das rege Treiben der unzähligen kleinen Kompost-Tiere wird abgelöst von der Winterruhe.

Max Müller, Ittigen

Für die niederen Tiere beginnt nun der saisonale Kampf gegen Hunger und Erfrieren. Als wechselwarme Tiere – dies im Gegensatz zu den Vögel und Säugetieren – verfügen sie nicht über eine eigene Wärmeregulation. Die Körpertemperatur passt sich jeweils der Umgebungstemperatur an. Viele Insekten haben daher Anpassungsmechanismen entwickelt, die nicht nur ein Überleben, sondern auch eine dauerhafte Existenz im kalten Klima ermöglichen. Immerhin leben in der Antarktis noch über 1600 Insektenarten.

Eis im Körper

Insekten mussten ein todbringendes Problem lösen: die Bildung von Eis im Gewebe.

Gefriert Wasser bei 0°C zu Eis, so verringert sich das spezifische Gewicht sprunghaft, wobei 1 Raumteil flüssiges Wasser sein Volumen beim Erstarren um 9 Prozent erhöht. Es

entsteht Eis mit einem relativ lockeren Kristallgitter. Diese Volumenvergrößerung verursacht mechanische Schäden bei Zellmembranen oder Zellverbänden im Gewebe, schließlich bei ganzen Organen. Weitere Folgen der Eisbildung sind Austrocknung, Schrumpfung der Zellen, pH-Veränderungen und Denaturierung.

Keine Promille-Grenze für Springschwänze

Somit überleben Tiere bei tiefem Frost das Gefrieren meist nicht. Dennoch ist nachgewiesen, dass Springschwänze die erstaunlich niedere Temperatur von minus 32°C überleben können – und dies in ungefrorenem Zustand. Springschwänze, wie zahlreiche andere Insektenarten auch, bedienen sich einer raffinierten Überwinterungs-Strategie: Sie produzieren Alkohol als Frostschutzmittel! 1958 wurde erstmals der dreiwertige Alkohol Glycerin in der Blut-Lymphe von überwinternden Insekten nachgewiesen. Wird das Zellinnere mit bis zu 30 Prozent Alkohol

angereichert, oftmals begleitet von einer massiven Erhöhung der Salzkonzentration, lässt sich der Gefrierpunkt in den Körperflüssigkeiten beträchtlich herabsetzen. Derart «alkoholisiert» vermögen Insekten sogar minus 50°C zu überleben!

Neben der Produktion von Alkohol, ist das Aufsuchen eines geeigneten Überwinterungsplatzes für das Überleben besonders wichtig. Er soll möglichst optimal vor lebensbedrohenden Minustemperaturen schützen. Die Temperatur-Unterschiede können in begrenzten Lebensräumen, so auch im Kompost, auf kleinstem Raum beträchtlich sein. Unterstützen wir die Kompost-Tiere in ihrem Überwinterungskampf mit einer wärmenden, windschützenden und wasserabweisenden Decke, gönnen wir ihnen die Ruhe im ruhenden Kompost – und überlassen sie dem Alkohol. Im Frühling stellen die Springschwänze die Alkoholproduktion ein – sie werden sicherlich wieder nüchtern springen.

Ein Loblied auf den Mistwurm

Er untergräbt das Land und agiert stets im Verborgenen. Nun wird der lichtscheue Geselle auch hier zu Lande mehr und mehr entdeckt und geschätzt. Der Mistwurm verwandelt Rüstabfälle in braunes Gold.

Hans Peter Roth, Schwanden GL

Jean-Denis Godet steckt ein Stabmikrofon tief in einen Haufen aus faulen Früchte und welkem Gemüse hinein. Konzentriert horcht er in die Kopfhörer, als ob er den Herzschlag eines Patienten prüfen wollte. Ein Lächeln huscht über sein Gesicht: «Ja, ich kann sie hören!» Was Godet hört, wird über einen Laut-

sprecher verstärkt. Ein feines, knackendes Geräusch, wie Sand in einem Bach, ortet das Stabmikrofon aus der Tiefe des unansehnlichen Haufens.

Die Kamera surrt. Das Fernsehen hat einen ungewöhnlichen Arbeitgeber entdeckt. Millionen von Mitarbeitern graben unentwegt, Tag und Nacht, für Jean-Denis Godet. Als einzigen Lohn gibt er ihnen Abfall. Doch dafür sind die Mistwürmer ihm so dankbar, dass sie den Müll flugs in

hochwertige Erde umwandeln. Was man beim Regenwurm längst kennt, wird beim Kompostieren neu entdeckt: Die Produktion von wertvollem Humus durch den Mistwurm (*Eisenia foetida*), einem Verwandten des Regenwurms.

Fast wie der Regenwurm

Wie der Regenwurm, der sich senkrechte Gänge ins Erdreich gräbt, ernährt sich auch der Mistwurm von

abgestorbenem Grünmaterial. Doch im Gegensatz zum Regenwurm lebt der Mistwurm – wie der Name sagt – in Mist- und Komposthaufen, wo er sich in waagrechten Gängen stets in jener Schicht aufhält, wo er am meisten totes Grünfutter findet. Dieses frisst er, wandelt es um und scheidet als Produkt gebrauchsfertige Komposterde aus.

Und diese Erde hat es buchstäblich in sich: Denn der Wurmmagen funktioniert mehr mechanisch als chemisch. Das organische Material wird durch Bewegungen des Wurmmagens und durch kleine Sandkörnchen, die der Wurm ebenfalls aufgenommen hat, zermahlen. Dadurch kann das Tier kleinste aufgeschlossene Nahrungsteilchen zur Energiegewinnung und zum Überleben aufnehmen. Mit diesem Verdauungsvorgang, der entfernt mit dem eines Hühnermagens vergleichbar ist, entsteht gleichzeitig feinstes, mineralreiches Gesteinsmehl, weil sich die Sandkörnchen gegenseitig aufreiben.

Natürliche Antibiotika

«Doch damit nicht genug», ergänzt Jean-Denis Godet, der seit acht Jahren die Kompostwürmer untersucht: «Wurmhumus ist steril und enthält nach Studien aus den USA sogar geringe Mengen natürlicher Antibiotika.» Der Gymnasiallehrer und Biologe gerät ins Schwärmen ob all den Vorteilen der Wurmerde. Als Topferde mache sie weissen Fliegen und anderem Ungeziefer den Garaus. «Und die Pflanzen wachsen rascher und schöner.» Die Wurmkomposterde hat aber noch einen weiteren Vorteil: Sie entsteht rascher als andere Komposterde. Auf dem Könizer Friedhof liess man sich von Godets Argumenten überzeugen: Normaler Kompost brauchte dort zur Umwandlung in fruchtbare Erde rund zwei Jahre. «Die Mistwürmer schaffen eine bessere Qualität in nur einem Jahr», meint Godet. Seit vier Jahren ist die Könizer Wurmanlage bereits erfolgreich in Betrieb.

Doch Godet hat einen weit grösseren Kunden: Coop Bern-Biel liefert jede Woche rund vier Tonnen Rüstabfälle in eine von Godet neu errichtete «Wurmfarm» im Seeland. Ziel ist, die daraus gewonnene Erde auch gleich wieder in die Coop-Regale zu bringen.

Zum Selbermachen

Die Errichtung einer Wurmkompostanlage ist auch für den privaten Garten denkbar einfach. Indem man vier Holzpaletten zusammenbindet und mit Vlies verkleidet, entsteht ein quadratischer Behälter, der mit organischen Abfällen gefüllt werden kann. Die Würmer sind dankbare Verwerter von Rüstabfällen (diese dürfen nicht salzhaltig sein), Rasenschnitt und Tiermist. Die Firma Fuchs Kompostiertechnik aus Mellikon bietet sogar ein Wurmkompostsystem für den Balkon an.

Riesige Anlagen

Geradezu gewaltig sind dagegen die Ausmasse des Ecobel-Bioreaktors: Die beiden Berner Marc Stalder und Markus Bieri haben eine 12 Meter lange und 2,2 Meter dicke Trommel erfunden, die sich mit bis zu 200 Tonnen Frischmaterial pro Jahr füttern lässt.

Und auch diese Dimension ist nichts gegen die «Wurmfarmen» in jenem Land, wohin Schweizer Auswanderer einst den Kompostwurm mitnahmen: In den USA gibt es Anlagen, die jeden Tag bis zu 1500 Tonnen Wurmhumus produzieren. In Amerika ist die Wurmkompostierung auch deshalb beliebt, weil sie Hobbyfischern Köder in Hülle und Fülle beschert.

In diesem Verein ist der Wurm drin

Auch das gibt es: einen «Verein zur Förderung von Wurmkompostanlagen, Pro Wurm». Fünf Schweizer setzen sich für dieses Ziel ein. «Mit unserem Projekt wollen wir dieser ökologisch und ökonomisch sinnvollen Kompostiertechnik zu einer grösseren Akzeptanz verhelfen», erklärt Sabine Lütolf, Medienverantwortliche von Pro Wurm. «In konventionellen Kompostanlagen dauert die komplette Zersetzung von organischen Materialien um einiges länger als bei einem Wurmkompost.» Nicht selten stellen übliche Arten der Kompostierung die Bewirtschafter vor Probleme: Geruch, Fäulnis, grosser Platzbedarf, Zeitaufwand, Gewässerbelastung und schlechte Qualität der Erde.

Der Verein setzt einerseits auf Motivation, andererseits auf den Eigenbau einer Wurmkompostanlage. Die Vereinsmitglieder erhofften sich eine Öffentlichkeitswirkung durch einen ursprünglich geplanten grösseren Modellkompost beim Tierpark Dählhölzli. «Doch es ist gar nicht so einfach, einen geeigneten Partner zu finden», stellt Lütolf fest. «Grössere Betriebe haben in der Regel bereits eine Kompostlösung.» So auch der Tierpark, der seine organischen Abfälle der Feldrandkompostierung zuführt und so erhebliche Entsorgungskosten einspart.

Angebot: Modellkompost

Der Verein setzt nun auf die Rüstabfälle eines Restaurants in einem Zürcher Gemeinschaftszentrum als Wurmfutter. Die geplante, einfach nachbaubare Kompostanlage dient zugleich als Schaukasten, der die emsige Arbeit der erdigen Tiere für die Besuchenden live illustriert. Auf einer Bild- und Texttafel sollen Interessierte mehr erfahren über den Wurmkompost. Broschüren zum Mitnehmen leiten Hobbygärtner zum Bau einer eigenen Erdfabrik an und liefern Bezugsquellen für Mistwürmer.

Laut Sabine Lütolf hat Pro Wurm die Demonstrationsanlage im Gemeinschaftszentrum Hirzenbach in Zürich Schwamendingen schon realisiert. «Wir vermitteln dabei nicht nur das Know-how und die Infos, wir bauen die Anlage auch gleich selbst.»



Lawineneffekt?

Im Idealfall verspricht sich die Bernerin «eine Art Lawineneffekt, denn beim Gemeinschaftszentrum kommen verschiedenste Leute an unserer Anlage vorbei. Für viele wird es eine Entdeckung sein, denn bis anhin ist die Wurmkompostierung in der Schweiz noch wenig bekannt.»

Ein besonderer Vorteil des Gemeinschaftszentrums ist dessen Werkstatt: «Unter Anleitung des Werkstattleiters können Begeisterte, die von der Wurmidee angesteckt wurden, ihre eigene Wurmkompostanlage bauen», freut sich Sabine Lütolf.

Mehr Infos beim Verein Pro Wurm, Sabine Lütolf, Inn. Ringstrasse 12, 3600 Thun, Telefon 033 223 12 77.

«Pfui Tüfel»

Der Kanton Solothurn will der illegalen Verbrennung von Abfällen einen Riegel schieben und startete deshalb am 1. September die breit angelegte Aufklärungs- und Informationskampagne «Pfui Tüfel». Gemäss Eidgenössischer Luftreinhalte-Verordnung dürfen im Freien einzig natürliche, trockene Feld-, Wald- und Gartenabfälle verbrannt werden, wenn nur wenig Rauch entsteht. Dennoch ist es an der Tagesordnung, verschiedene Abfälle wie Verpackungen und Altholz zuhause oder im Freien zu verbrennen.

Mehr Schadstoffe als in KVA's

Man schätzt, dass im Kanton Solothurn jährlich 2000 bis 3000 Tonnen Abfälle illegal verbrennen. Dadurch werden mehr Schadstoffe freigesetzt als durch die jährliche Verbrennung des restlichen Abfalls in den Kehrichtverbrennungsanlagen. Durch Verfeuerung von Abfällen im Freien, in Holzfeuerungen oder in Cheminée's entweicht bis zu 1000 Mal mehr Dioxin als beim Verbrennen der gleichen Menge in einer Kehrichtverbrennungsanlage.

Aktion «Pfui Tüfel» gestartet

Das Kantonale Amt für Umwelt hat deshalb Informationskampagne «Pfui Tüfel» durchgeführt.

Mittels Flugblättern, Plakaten, Vorträgen und Fachartikeln wurde die Bevölkerung des Kantons Solothurn über die geltenden Bestimmungen und die schädlichen Folgen des illegalen Verbrennens im Freien informiert. Eine Vielzahl der Solothurner Gemeinden hatten ihr Interesse an der Kampagne bekundet, vom Bestellangebot für entsprechende Informationsmaterialien Gebrauch gemacht und die Kampagne auf kommunaler Ebene unterstützt.

Info-Line für alle

Für Fragen rund um das illegale Verbrennen von Abfällen stand der Bevölkerung im September und Oktober eine Info-Line zur Verfügung. Während der Dauer der Kampagne betreute das Ökozentrum Bern, welches die Kampagne im Auftrag des Kantons Solothurn umsetzte, diese Info-Line.

Weitere Auskünfte erhalten Sie beim Amt für Umwelt, Kanton Solo-

thurn, R. Kuster und R. Rossi, Telefon 032 627 24 47.

Illegales Abfallverbrennen

Wer Abfälle in nicht geeigneten Anlagen oder im Freien verbrennt, begeht ein Offizialdelikt und macht sich strafbar. Die restriktive Gesetzgebung ist begründet, denn Verbrennen von Verpackungsmaterial, Altholz, Altöl und anderen Abfällen setzt Schadstoffe frei, gefährdet die Gesundheit und belastet die Umwelt. Laut Hochrechnungen des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft Buwal gehen rund 40 Prozent aller Dioxinmissionen der Schweiz auf das unkontrollierte Verbrennen von Abfällen im Freien oder in nicht geeigneten Anlagen (Cheminée, Holzofen, Holzfeuerung) zurück. Das illegale Verbrennen ist heute die wichtigste Emissionsquelle von Dioxin in der Schweiz. Wenig bekannt dürfte die Tatsache sein, dass ein grösseres Mottfeuer in sechs Stunden so viel schädliche Russ- und Feinstaubpartikel produziert wie 250 Autobusse während eines Tages.