

Wurlende Wunderwuzzis als Abfallverwerter

Sie haben Bioabfälle zum Fressen gern und sind ein nahrhafter Leckerbissen für andere Tiere: Die Larven der Schwarzen Soldatenfliege könnten künftig in der Abfallverwertung eingesetzt werden. Ein Citizen-Science-Projekt liefert weitere Grundlagen dafür.

Über 100.000 Tonnen biogene Abfälle erzeugen Tiroler Haushalte jährlich. Diese sinnvoll und nachhaltig zu verwerten, ist eine der großen Herausfor-

derungen der Zukunft. Neben klassischen Verwertungsmethoden wie der Kompostierung oder der Vergärung zu Biogas arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Institut für Mikrobiologie in Kooperation mit dem Institut für Ökologie seit einiger Zeit an einem weiteren vielversprechenden Verwertungsansatz: der Nutzung der aus Südamerika stammenden Schwarzen Soldatenfliege oder, besser gesagt, ihrer Larven. Diese fressen verschiedenste Bioabfälle und haben am Ende ihres relativ langen Larvenstadiums einen hohen Fett- und Eiweißgehalt, was sie wiederum zum potenziellen Nahrungsmittel für Geflügel oder Fische macht. „Die Ausgangsidee, die wir schon 2005 hatten, war, mit den Maden der Schwarzen Soldatenfliege einen regionalen Wertstoffkreislauf zu erzeugen. Beispielsweise Tiroler Biohendl oder Tiroler Bioforelle aus Tiroler Bioabfall“, erläutert der Umweltmikrobiologe Univ.-Prof. Heribert Insam, Leiter des Instituts für Mikrobiologie, die anfängliche Motivation. Wenngleich die bisherigen Erfahrungen und Forschungsprojekte gezeigt haben, dass bis dahin noch einige rechtliche und logistische Herausforderungen und Hürden zu nehmen sind, glaubt Insam fest an den Einsatz der Schwarzen Soldatenfliege in der Bioabfall-Verwertung.

Antimikrobielle Wirkstoffe

Die Larven der Schwarzen Soldatenfliege sind nämlich nicht nur nahrhaft und auf fast allen organischen Substraten zu züchten, sondern auch selbsterntend: „Wenn sie

vollgefressen sind, wollen sie sich verpuppen und krabbeln an einen Ort mit entsprechender Temperatur und Feuchtigkeit“, erklärt Insam und erzählt: „In afrikanischen Dörfern stellt man zum Beispiel einfach einen Kübel hin, die Larven kriechen hinein. Man nimmt den Kübel und trägt ihn zum Hühnerhof.“ Zwar mag manch einer bei dieser Vorstellung Unbehagen oder gar Ekel empfinden, aber zu Unrecht, denn: Entgegen aller Vorurteile, die man mit Insekten-Maden verbindet, sind die Larven der Schwarzen Soldatenfliege aus mikrobiologischer Sicht hygienisch. Sie übertragen keine Krankheiten auf den Menschen,

Teil des großen Krabbelns werden

Noch besteht die Chance, sich am Projekt zu beteiligen. Die öffentlichen Workshops finden im Spielraum FabLab in der Franz-Fischer-Straße 12 in Innsbruck statt.

Termine und Anmeldung:
fromwastetofeed@outlook.com
 Information:
fromwastetofeed.wordpress.com



Die nahrhaften Larven der Schwarzen Soldatenfliege könnten als Futtermittel eingesetzt werden.

Fotos: Thomas Klammsteiner (2), Wolfgang Dibasi

obwohl sie auf verdorbenem Bioabfall oder auch Kot leben. Zu verdanken ist diese Tatsache verschiedenen symbiotisch lebenden Mikroorganismen auf ihrer Haut und in ihrem Darm. „Die Larven scheiden antimikrobielle Peptide aus, die Salmonellen und andere Krankheitserreger reduzieren“, erklärt Nachwuchswissenschaftler Thomas Klammsteiner, der sich in seiner Dissertation mit der Zusammensetzung der Mikroorganismen im Darm der Soldatenfliegen-Larven in Abhängigkeit von ihrer Ernährung beschäftigt. „Eines unserer wichtigsten bisherigen Ergebnisse ist, dass, unabhängig vom Futter, das man den Larven gibt, eine kleine Gruppe Mikroorganismen im Darm immer zu finden ist“, so Klammsteiner, der eng mit Carina Heussler zusammenarbeitet, die als Doktorandin bei assoz. Prof. Florian Steiner am Institut für Ökologie die optimalen Bedingungen für die Zucht der Schwarzen Soldatenfliege erforscht.

Alle forschen mit

Eben weil die Larven der Schwarzen Soldatenfliege so vielversprechende Eigenschaften und Fähigkeiten in Hinblick auf die Abfallverwertung besitzen, stehen sie im Mittelpunkt eines laufenden, vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF geförderten Top-Citizen-Science-Projektes. Das

Schwarze Soldatenfliege

Die ursprünglich in Südamerika beheimatete Schwarze Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) ist mittlerweile weltweit verbreitet und in Europa bereits seit Anfang des 20. Jahrhunderts zuhause. Die Fliege wird bis zu zwei Zentimeter lang und hat ein wespenähnliches Aussehen, zum Überleben braucht sie die tropischen Temperaturen ihrer Heimat. Weil sie keine Mundwerkzeuge und einen reduzierten Darm hat, stellt sie auch im Erwachsenen-Stadium keinen Wirt für Krankheitserreger dar. Ihre Larven haben eine Entwicklungszeit von ca. 18 Tagen, dann beginnen sie sich zu verpuppen. Mit einem Proteingehalt von 42 Prozent kommt die Larve nahe an den in Europa als Nahrungs- und Futtermittel zugelassenen Mehlwurm (49 Prozent) heran und enthält fast doppelt so



viel Protein wie Rind (21 Prozent), Schwein (22 Prozent) oder Huhn (22 Prozent). Auch ihr Fettgehalt ist mit 29 bis 35 Prozent fast so hoch wie der des Mehlwurms und vielfach höher als bei Schwein (2 Prozent), Rind (4 Prozent) und Huhn (6 Prozent).

Vorhaben läuft unter dem Titel „Das große Krabbeln“ und richtet sich an Schülerinnen und Schüler, aber auch an interessierte Privatpersonen, die drei Wochen lang im Klas-

senzimmer oder zu Hause Fressversuche mit Larven durchführen. Wer mitmachen möchte, nimmt zunächst an einem Workshop teil, wo für die Larven ein Holzhaus aus Steckelementen gebaut wird und die Grundlagen für den Versuchsablauf erklärt werden. Das Häuschen bietet dann drei Wochen lang 200 Larven Unterschlupf. Die Laien-Forscher füttern die Larven mit 30 bis 40 Gramm Bioabfall und führen Protokoll über die Art des Futters, das Gewicht der Larven und weitere Parameter. „An unseren Schulworkshops waren bereits rund 150 Schülerinnen und Schüler beteiligt und die Experimente haben sehr gut funktioniert. Auch die öffentlichen Workshops stießen auf viel Interesse“, zeigt sich Thomas Klammsteiner zufrieden. Nach Ablauf der Versuchsphase rechnen die Forscher mit 30 Datenprotokollen, die sie dann in ihre eigenen Untersuchungen einfließen lassen. Es sind aber nicht nur die Ergebnisse der Experimente, die den Wissenschaftlern wichtig sind. „Es geht in diesem Citizen-Science-Projekt auch darum, den Menschen den Ekel vor Insekten und Maden zu nehmen“, betont Insam. „Wir glauben nämlich, dass Insekten in Zukunft nicht nur als Futtermittel, sondern auch als Nahrungs- und Nahrungsergänzungsmittel für den Menschen dienen werden.“ Ob der Abbau von Vorurteilen im Fall der Schülerinnen und Schüler gelungen ist, wird übrigens von Magdalena Gassner erhoben, die auch ihre Diplomarbeit dem Schulprojekt gewidmet hat. Heribert Insam jedenfalls ist zuversichtlich: „Nach der dreiwöchigen Versuchsphase streicheln die Teilnehmer die Larven fast schon“, fasst er die positiven Rückmeldungen augenzwinkernd zusammen.

