

INSEKTEN ALS NAHRUNGSMITTEL

Das Fleisch der Zukunft?

Die Weltbevölkerung wächst und wächst. Sie zu ernähren, wird zunehmend schwieriger. Eine interdisziplinäre Forschungsgruppe der ZHAW forscht daran, wie Insekten eine nachhaltige Lösung sein könnten.

URSULA SCHÖNI

In dreissig Jahren werden mehr als neun Milliarden Menschen auf der Erde leben, die meisten in Entwicklungsländern. Damit sie alle ernährt werden können, muss die Nahrungsproduktion verdoppelt werden. Davon geht die Food and Agriculture Organization FAO der Vereinten Nationen aus. «Wir können die enorme Effizienz der Insekten bei der Umwandlung von organischem Material in wertvolles Protein nicht mehr ignorieren», sagte Paul Vantomme von der FAO bereits anlässlich einer Konferenz vor zwei Jahren – und bringt damit auf den Punkt, was auch Jürg Grunder, Agronom am Departement Life Sciences und Facility Management der ZHAW in Wädenswil, und seinem Forschungsteam unter den Nägeln brennt. Wie kann man die Milliarden Menschen und ebenso die Milliarden Tiere, die zur Produktion von Lebensmitteln oder als Haustiere gehalten werden, mit Proteinen versorgen?

Die traditionellen Proteinlieferanten Rind, Lamm und Schwein sind längerfristig keine Lösung, sagen die Experten der FAO. Sie brauchen zu viel Platz – Platz, der vermehrt vom Menschen beansprucht wird. Und im direkten Vergleich mit den Nutztieren haben Insekten eine viel bessere Ökobilanz. Laut FAO brauchen sie durchschnittlich viermal weniger Nahrung als Nutztiere, um dieselbe Menge an Proteinen zu produzieren. Insekten belasten die Umwelt zudem nur marginal. Sie stossen lediglich einen Hundert-

stel der Treibhausgase aus, die Rinder verursachen. Zusätzlich ist ihr Ressourcenbedarf sehr gering. Sie können mit einfachsten Mitteln auf kleiner Landfläche kultiviert werden, ihr Wasserbedarf ist durch die Futteraufnahme abgedeckt. Und sie sind reich an wertvollen Mineralien, Vitaminen und Aminosäuren.

Rund 2000 essbare Insekten gibt es laut Welternährungsorganisation FAO.

Mit «Beetlejuice» hat die ZHAW ein interdisziplinäres Projekt aufgelegt, das die Insekten als künftige Lebensmittel in all ihren Facetten erforscht. Am Projekt beteiligt sind Agronomen, Biologinnen und Lebensmitteltechniker sowie Ernährungswissenschaftler, Spezialisten auf dem Gebiet des Lebensmittelrechts, Marketingexpertinnen und Psychologen. Die ZHAW verfügt über alle Disziplinen, die für ein Projekt mit solchen Dimensionen von Bedeutung sind, sagt Grunder.

Seidenraupen, Käfer, Mehlwürmer

Die Forscher in Wädenswil haben das Potenzial erkannt. Sie suchen nach Möglichkeiten, Insekten in grossem Stil zu züchten, und testen Verfahren und Technologien, mittels derer die wertvollen Proteine gewonnen werden können. Schliesslich geht es auch darum, herauszufinden, welche Insekten sich in welcher Form für die Ernährung der Menschen besonders eignen und

welche als Futtermittel für Nutztiere in Frage kommen. Geforscht wird derzeit vor allem mit Seidenraupen, Käfern und Mehlwürmern. Die Forscher setzen sich ebenfalls mit der Lebensmittelsicherheit von Insekten auseinander. Obwohl es laut FAO rund 2000 essbare Insekten gibt und diese weltweit von rund zwei Milliarden Menschen regelmässig konsumiert werden, ist noch wenig bekannt, ob sie allenfalls Krankheiten übertragen oder Allergien auslösen können.

Mit Pflanzenabfällen zu Nahrungsproteinen

Zusammen mit seinem Team erforscht Jürg Grunder die gross angelegte Zucht von Insekten. In Zusammenarbeit mit einem externen Käferspezialisten, Daniel Ambühl, möchten sie aufzeigen, wie Insekten Holz- und Grünabfälle in hochwertige Nahrungsproteine umwandeln. Das Teil-Pilotprojekt trägt den Namen «Food from Wood». Die aufbereiteten Abfälle werden mit geeigneten Käferpopulationen, beispielsweise tropischen Rosenkäfern und Rhinzeroskäfern, bestückt. Die Insekten finden ihre Nahrung in den Abfällen und zersetzen diese gleichzeitig.

Aus einem Teil der Zucht können Insektenproteine gewonnen werden. Die Insekten werden dann geerntet, wenn sie sich im Puppenstadium befinden. Dies, weil Puppen keinen aktiven Darmtrakt mehr aufweisen und auch keine Nahrung mehr aufnehmen. Alle aufgenommenen Futtermittel sind zu diesem Zeitpunkt im Körper der Insek-



ten umgesetzt und es können keine Restwerte vom Futter mehr nachgewiesen werden. Zudem haben Puppen keinen Panzer. Das ist wichtig, weil dieser vor allem aus unverdaulichem Chitin und nicht aus wertbaren Proteinen besteht. Wenn man Insekten also erntet, solange sie noch nicht über einen Panzer verfügen, ist die Proteinausbeute grösser, erklärt Grunder. Die von den Insekten zersetzten Holz- und Grünabfälle können im Weiteren als beste Gartenerde genutzt werden.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Proteinproduktion aus der Zucht von traditionellen Nutztieren ist dieses Verfahren nicht nur streng biologisch, sondern auch um einiges umwelt- und klimaschonender. Und es werden keine Grundnahrungsmittel wie Soja oder Weizen verfüttert – ein ganz entscheidendes Kriterium, wenn es darum geht, die wachsende Weltbevölkerung nachhaltig zu ernähren.

«Die Schweiz hat die Mittel, unter kontrollierten Bedingungen ein nachhaltiges Insektenprojekt zu entwickeln, das exportiert werden kann», ist Grunder überzeugt. Von einer Insektenzucht im grossen Stil könnten vor allem Schwellen- und Entwicklungsländer profitieren, weil für Ernte und Zucht nur ein minimaler technischer und finanzieller Aufwand nötig sei. Insekten kommen weltweit vor und sie sind sehr dürre- und hitzeresistent.

Ursula Schöni studiert Journalismus im Bachelorstudiengang Journalismus/Organisationskommunikation am IAM Institut für Angewandte Medienwissenschaft. Bericht, Interview und Fotos entstanden in der Werkstatt «Konvergente und Multimediale Produktion» im fünften Semester. In dieser Werkstatt erarbeiten die Studierenden Beiträge für die Praxis, unter Bedingungen und in Abläufen, wie sie im Journalismus üblich sind.



Sie können relativ einfach geerntet und gezüchtet werden. Er wehre sich allerdings dagegen, Insekten nur als Nahrungsmittel für die Armen zu sehen, sagt Grunder. Obwohl das Teil-Pilotprojekt «Food from Wood» derzeit wegen noch ausstehender Bewilligungen zurückgestellt ist, hat die FAO bereits grosses Interesse an dieser Idee gezeigt und Grunder und sein Team an eine Konferenz eingeladen, um dort das Projekt vorzustellen. Ausserdem veranstaltet die ZHAW am 3. September 2015 zum zweiten Mal die Skyfood-Tagung zum Thema essbare Insekten in der Schweiz.

Rechtliche und marketing-technische Hürden

Das interdisziplinäre Forschungsprojekt «Beetlejuice» der ZHAW hat nicht nur zum Ziel, Wege für die gross angelegte Zucht von Insekten zu finden. Es geht auch darum, Proteine aus Insekten zu extrahieren, um diese dann als Lebensmittelzusatz zu verwenden. Der Biotechnologe Stefan Klettenhammer hat das im Rahmen seiner Masterarbeit auch bereits erfolgreich getan (siehe Interview S. 37). Die Forscher sind also auf gutem Weg. Andere Hürden hingegen sind noch nicht überwunden. Das derzeit gel-

tende Lebensmittelgesetz in der Schweiz erlaubt es nicht, Insekten als Lebensmittel zu verkaufen oder als Futtermittel für Nutztiere zu verwenden. Man kann sie zwar sammeln, züchten und essen. Aber man darf sie noch nicht kommerziell vertreiben. Doch das könnte sich bald ändern. Im Entwurf des neuen Lebensmittelgesetzes, das noch vor der Sommerpause in eine öffentliche Anhörung gehen soll, ist die Aufnahme gewisser Insektenarten wie Heuschrecken, Mehlwürmer und Grillen vorgesehen, wie die «NZZ» berichtet. Wenn die Risikoanalyse positiv ausfällt, sollen diese ab Mitte 2016 in Restaurants und im Handel angeboten werden können. Beim Nachweis, dass der Verzehr von Insekten weder für Mensch noch Tier schädlich ist, sind Grunder und seine Kollegen gefordert.

Aber selbst wenn die Politik die rechtlichen Hürden schon bald aufheben sollte, steht dem Insekten-Teller noch eines im Weg: Anders als in anderen Erdteilen ist hierzulande die Abneigung gegenüber allem, was krecht und fleucht, gross. Meinrad Koch, Masterstudent in Wädenswil, ist überzeugt, dass die Konsumenten eher bereit wären, Insekten zu essen, wenn sie diese nicht mehr als solche erkennen könnten. ■

Weltweit konsumieren rund zwei Milliarden Menschen regelmässig Insekten.

➤ Bericht der Welternährungsorganisation FAO zu Insekten als Nahrungsmittel für das 21. Jahrhundert: www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf

➤ Weitere Informationen zur Fachtagung Skyfood 2015: bit.ly/1HsEedt

ZHAW IMPACT APP
Wie schmecken karamellisierte Heuschrecken auf Salat? Ein Video zum Selbsttest. Und: Wie Essento das Verspeisen von Insekten in der Schweiz enttabuisieren will. Interview mit dem Mitbegründer des Start-ups.