

Insekten: Nahrung der Zukunft?

Birgit A. Rumpold, Oliver Schlüter

Gegrillte Heuschrecken und Larvenmehl im Tierfutter – aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung und knapper werdenden Ressourcen sind alternative Proteinquellen gefragt. Insekten rücken mehr und mehr in den Fokus, um weltweit die Nahrungs- und Proteinversorgung zu sichern.



© Napat Polchoke/123RF.com

Insekten sind reich an Proteinen. Einige Grillen- und Heuschreckenarten weisen bis zu 70 Prozent Proteingehalt bezogen auf ihre Trockenmasse auf. Die Aminosäurezusammensetzung von Insekteneiweißen, das heißt die Proteinqualität, entspricht den Empfehlungen der WHO für eine gesunde Ernährung. Insektenfette sind reich an einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Einige Arten sind sogar cholesterinfrei, andere weisen hohe Gehalte an Zink und Eisen auf. Als Nährstofflieferanten könnten Insekten also eingesetzt werden, um Mangelernährung vorzubeugen.

Aufzucht spart Ressourcen

Im Vergleich mit der konventionellen Tierhaltung zur Fleischproduktion verwerten Insekten ihr Futter deutlich ökonomischer als

Rinder und Schweine. Das heißt, sie brauchen weniger Futter zur Produktion von einem Kilogramm Protein. So reicht eine Futtermenge von 1,7 Kilogramm etwa aus, um ein Kilogramm Grillen zu produzieren. Für einen Zuwachs von einem Kilogramm Schwein oder Rind sind dagegen 5 bzw. 10 Kilogramm Futter notwendig. Insekten benötigen zudem weniger Wasser, können auf kleinem Raum gezüchtet werden und haben viele Nachkommen, zum Teil mehrmals pro Jahr. Laut einer niederländischen Studie werden durch die Insektenzucht auch weniger Treibhausgase produziert als durch die Rinder- und Schweinehaltung. Einige Insektenarten können sogar auf organischen Reststoffen gezüchtet werden, wie beispielsweise auf Catering- und Restaurantabfällen.

Das heißt, es lassen sich vorhandene Reststoffe nutzen und es müssen keine extra Futterpflanzen für die Insektenzucht angepflanzt werden. Derzeit ist die Reststoffverwertung jedoch nicht erlaubt. In dem Moment, in dem Insekten als Lebensmittel oder Futtermittel in unsere Nahrungskette eingebracht werden, gelten sie als Nutztiere und dürfen nur mit entsprechend zugelassenen Futtermitteln gefüttert werden. Diese Regelung ist aus Gründen der Lebensmittelsicherheit sinnvoll, müsste aber bei einer weiteren Nutzung und nachhaltigen Aufzucht von Insekten überdacht werden.

Weltweit auf dem Speiseplan

Insekten sind als Lebensmittel eigentlich nicht neu. Derzeit stehen sie bei über zwei Milliarden

Menschen weltweit regelmäßig auf dem Speiseplan. Vor allem in Afrika, Asien, Südamerika und Australien essen die Menschen Grashüpfer, Mehlwürmer oder Kakerlaken nicht nur aus Hunger, sondern auch aus Genuss. Von den über 2000 verzehrten Arten werden die meisten jedoch immer noch in der Wildnis gesammelt, auf Märkten verkauft und am heimischen Herd zubereitet. Dies gefährdet nicht nur Insektenarten und daraus resultierend andere Tiere und Pflanzen ihres Ökosystems, sondern birgt auch Sicher-



In vielen asiatischen und afrikanischen Ländern gelten Insekten als Genuss.

heits- und Gesundheitsrisiken. So reichern Insekten beispielsweise Pestizide an, wenn sie sich von mit Pflanzenschutz behandelten Pflanzen ernähren. Dasselbe gilt für Toxine und Schwermetalle. Und da sie meist im Ganzen verzehrt werden, können beispielsweise bei unzureichender Erhitzung Mikroorganismen aus ihrer Darmflora zu schnellem Verderb führen oder Krankheitserreger wie Bakterien, Parasiten oder sogar Viren übertragen.

Wie alle Nahrungsmittel, die Proteine enthalten, haben sie zudem ein gewisses Allergiepotezial.

Jemand, der eine Allergie gegen Krustentiere hat, könnte beispielsweise auch allergisch auf Insekten reagieren. Zu erwähnen ist auch der Bestandteil Chitin, ein Kohlenhydrat, das an Eiweiße gebunden vor allem im Exoskelett von Insekten vorkommt. Noch ist nicht bekannt, wie sich der Konsum von schwer- bzw. nicht verdaulichem Chitin auf die menschliche Gesundheit auswirkt, wenn regelmäßig große Mengen Insekten verzehrt werden.

Besser Zucht als wild gesammelt

Zum Schutz der Umwelt, aber auch des Verbrauchers sind in der Wildnis gesammelte Insekten keine Lösung. Vielmehr ist es sinnvoll, wenn essbare Insekten industriell überwacht aufgezogen werden. Durch eine gezielte Zucht mit kontrolliertem Futter und eine effektive Verarbeitung können viele der oben genannten Risiken minimiert werden. Zu Insekten als Lebens- und Futtermittel bestehen nach einer Einschätzung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) jedoch noch erhebliche Wissenslücken und immenser Forschungsbedarf.

Aus rechtlicher Sicht tritt ab dem 01.01.2018 die überarbeitete Novel Food Verordnung der EU in Kraft, die auch die Zulassung von Insektenarten und Teilen davon auf dem Lebensmittelmarkt festlegt. Bisher gibt es keine einheitliche Regelung in Europa. Aktuell sind in der EU Insektenteile in Lebensmitteln nicht zugelassen, für ganze Insekten gibt es keine Vorschrift. In Deutschland wird das streng befolgt, so dass insektenhaltige Produkte wie Riegel oder Burger hierzulande nicht als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden dürfen. In anderen europäischen

Ländern sieht das anders aus: In Belgien und den Niederlanden beispielsweise sind Insektenburger, -nudeln und andere insektenhaltige Lebensmittelprodukte bereits im Supermarkt zu bekommen. Gefriergetrocknete ganze Insekten sind europaweit zudem über das Internet erhältlich, zum Beispiel über Shops wie wuestengarnele.de, insektenessen.at oder insectes-comestibles.fr.

Auch in der Schweiz sind Insekten bis dato nicht als Lebensmittel zugelassen, aber das soll sich bald ändern. Es gibt einen Entwurf zur Änderung der Verordnung des Eidgenössischen Departement des Inneren (EDI) über Lebensmittel tierischer Herkunft, in dem eine Zulassung für Larven des Mehlkäfers, die Wanderheuschrecke und eine Grillenart als Lebensmittel vorgesehen ist. Voraussetzung ist jedoch, dass die Insekten „als solche erkennbar sein [müssen], das heisst sie dürfen nicht zerkleinert oder derartig behandelt worden sein, dass sie nicht mehr als Insekten erkennbar sind.“ Wie es bei diesen Bedingungen allerdings mit der Verbraucherakzeptanz gesehen wird, bleibt abzuwarten.

Mehr Futter- als Lebensmittel?

Auch im Futtermittelbereich sind Insekten derzeit nicht erlaubt. Aufgrund der BSE-Problematik wurden verarbeitete Tierproteine als Tierfutter für Nutztiere wie Schweine, Geflügel und Fische generell verboten. Mittlerweile sind zwar einige Ausnahmen als Fischfutter zugelassen, Insekten gehören aber nicht dazu. Die Genehmigung einiger Insektenarten wie z. B. der schwarzen Soldatenfliegenlarve als Fischfutter ist in der EU wohl in den nächsten Jahren geplant. Das





© Okssi68/123RF.com

In Katzen- und anderem Tierfutter sind schon heute Insektenbestandteile erlaubt.

Verbot gilt übrigens nur für die Fütterung von Nutztieren, Haustiere wie Reptilien, aber auch Hunde und Katzen dürfen bereits Insektenfutter bekommen.

Eine weitere Hürde zur Nutzung von Insekten ist – neben rechtlichen Aspekten – sicher die Konsumentenakzeptanz, besonders in der sogenannten westlichen Welt. Insekten werden eher mit Ekel betrachtet, sie gelten als Schädlinge in Haushalt sowie Landwirtschaft und ihr Verzehr als eine Mutprobe. Es wird sich zeigen, ob frittierte Mehlwürmer, gebratene Heuschrecken oder Burger aus Insektenmehl eine hippe Mahlzeit werden – ähnlich wie Sushi – oder höchstens in Form von Mehlen oder verarbeiteten Fraktionen in Lebensmittel eingebracht werden. Erste Akzeptanzstudien in Belgien haben ergeben, dass Männer 2,2-mal eher bereit wären, Insekten in ihren Speiseplan mit aufzunehmen als Frauen. Grundsätzlich war etwa ein Fünftel aller Befragten zum Essen von Insekten bereit.

Im Futtermittelbereich sieht das anders aus. Insekten sind natürliche Nahrungsquellen von Fischen, Vögeln und anderen Tieren und Konsumentenakzeptanz ist hier kein Thema. Als Futtermittel haben Insekten wohl das größte Potenzial, denn man kann sie nutzen, um

Soja und Fischmehl im Futter zu ersetzen, die aus Umweltschutzgründen in der Kritik

stehen. Die Nutzung von Insekten als Tierfutter für Geflügel, Schweine und Fische wurde in einigen internationalen Studien als machbar eingestuft, aber auch hier gibt es noch viel Forschungs- und Optimierungsbedarf. Futtermittel mit hochwertigen Eiweißen wie Soja und Fischmehl sind schwer zu ersetzen, wenn es um möglichst gleichbleibende Zunahme an Körpermasse pro Kilogramm Futter und gleichbleibende Fleischqualität geht.

Proteinquelle mit Forschungsbedarf

Insgesamt betrachtet stellen Insekten eine alternative Quelle für Lebens-, Futtermittel und Proteine dar und können einen Beitrag zur Welternährung der steigenden Weltbevölkerung leisten. Davon ist auch die Welternährungsorganisation FAO überzeugt und geht davon aus, dass Insekten ein Teil der Lösung im Kampf gegen Hunger und Proteinmangel sein können. Besonders in Entwicklungsländern kann das Sammeln und Züchten von Insekten neben Nahrungsquelle auch eine zusätzliche Einkommensquelle bedeuten und den Lebensstandard verbessern. Ein zweijähriges Forschungsprojekt in Kinshasa, Kongo, hatte zum Ziel die Rolle, die Insekten in der lokalen Ernährung traditionell einnehmen, zu stärken und gleichzeitig die Nachhaltigkeit, Sicherheit und Effizienz der Insektenzucht, -verarbeitung und des Konsum zu steigern. Das Projekt hat gezeigt, dass die Förderung des Verzehrs von Insekten ein nachhaltiger Weg ist, um chronischer Fehlernährung

entgegenzuwirken und neue Einkommensquellen in Kinshasa zu generieren.

In naher Zukunft ist eine Lockerung der rechtlichen Restriktionen in Europa für Insekten als Futtermittel zu erwarten. Als lokal und nachhaltig erzeugter Ersatz für importiertes Soja und Fischmehl wären Insekten im Futtermittelbereich in den Industrieländern eine umweltfreundliche, hochwertige Alternative. Als Lebensmittel werden Grillen, Käferlarven und Co. in Europa vermutlich eine untergeordnete Rolle spielen. In unseren Breitengraden wäre ein Verzicht beziehungsweise eine Verringerung des Fleischkonsums sicher die umweltfreundlichere Alternative zu einer Umstellung der Ernährung auf Insekten. Weltweit können Insekten dennoch einen Beitrag zur Welternährung leisten. 

Anschrift der Verfasser:
Dr.-Ing. Birgit Rumpold und
Oliver Schlüter
Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie
Max-Eyth-Allee 100
D-14469 Potsdam

Quellen:

EFSA (Hrsg) (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. EFSA Journal, 13 (10), <http://dx.doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4257>

FAO (Hrsg) (2013). Edible insects. Future prospects for food and feed security. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

Verbeke W (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. Food Quality and Preference 39, 147-155, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.07.008>

Verein zur Förderung von essbaren Insekten:
www.insectissimo.ch



Dr.-Ing. **Birgit A. Rumpold** studierte Lebensmitteltechnologie an der Technischen Universität Berlin und promovierte dort im Fachgebiet „Lebensmittelbiotechnologie und -prozessechnik“. Die Wissenschaftlerin beschäftigt sich seit 2012 mit der Qualität und Sicherheit von Insekten als Lebens- und Futtermittel.



Dr.-Ing. **Oliver Schlüter** studierte Lebensmitteltechnologie und promovierte an der Technischen Universität Berlin. Seit 2003 ist er als Wissenschaftler am Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) tätig. Er ist Koordinator des Forschungsprogramms „Qualität und Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln und stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung „Technik im Gartenbau“ des ATB.