

Potsdam, 27. Oktober 2020

P r e s s e i n f o r m a t i o n

Insekten als effiziente Verwerter von Bioabfällen

In einem kürzlich im Fachblatt Waste Management erschienenen Review-Artikel beschreiben ATB-Wissenschaftler*innen die Möglichkeit, mit Hilfe von Insekten Lebensmittelabfälle effizient und nachhaltig zu verwerten. Diese insektenbasierte Biokonversion kann dazu beitragen, Stoffkreisläufe in der Lebensmittel-Wertschöpfungskette zu schließen.

Lebensmittelverluste und -verschwendung bedrohen die Nachhaltigkeit unserer Ernährungssysteme. Nach Angaben der Welternährungsorganisation FAO belaufen sich die Lebensmittelverluste weltweit auf etwa 1,3 Milliarden Tonnen pro Jahr. Verluste fallen entlang der gesamten Wertschöpfungskette an – von der Produktion über den Handel bis zum Endverbraucher. In der EU schlagen mehr als 50% der gesamten Lebensmittelverluste auf Verbraucherebene zu Buche - pro Kopf zwischen 95 und 115 kg/Jahr.

Die nicht mehr für den menschlichen Verzehr geeigneten Lebensmittel finden derzeit im besten Fall eine Nutzung als Tierfutter, zur Energieerzeugung in Biogasanlagen oder in der Kompostierung.

Eine neue vielversprechende Möglichkeit, Lebensmittelabfälle einer nachhaltigen Verwertung zuzuführen, ist die Produktion von Insekten mit Lebensmittelabfällen als Futtergrundlage. Insekten haben im Vergleich zu traditionellen Tierproduktionssystemen wesentlich effizientere Futtermittelverwertungsraten, sie benötigen deutlich weniger Ressourcen wie Fläche, Wasser und Futter und sie bewirken geringere Umwelteffekte. So verursacht die Produktion von 1 kg Grillen nur etwa 0,3 % der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu Geflügel. Die Tiere selbst eignen sich aufgrund ihrer hochwertigen Inhaltsstoffe für die Ernährung von Mensch und Tier, sie können aber auch für die Produktion von Non-Food-Produkten, wie Biotreibstoff, Pharmazeutika oder Farbstoffen, genutzt werden.

Dank ihres schnellen Wachstums können Insekten in kurzer Zeit große Mengen Lebensmittelabfälle effizient verwerten. „Der Erfolg der Insektenproduktion auf Basis von Abfällen ist abhängig von der Insektenart, den Haltungsbedingungen und insbesondere der Zusammensetzung und Konsistenz des Insektenfutters. Variiert die Futterzusammensetzung, wie bei Bioabfall üblich, kann dies große Auswirkungen auf die Wachstumsraten der Tiere, deren Entwicklungszeit und die nachgeschaltete Verarbeitung haben, was eine stabile Prozesssteuerung zu einer Herausforderung macht“, fasst ATB-Wissenschaftlerin Dr. Shikha Ojha zusammen.

Forschungsbedarf bestehe insbesondere in der Verfahrensgestaltung der Insektenproduktion sowie in der Nachernte im Bereich der Lebensmittelsicherheit. Physikalische und biologische Behandlungen des Abfalls bzw. des Insektenfutters, wie Homogenisierung und Fermentation, können beispielsweise die Verdaulichkeit und die Bioverfügbarkeit von Nährstoffen für die Insekten verbessern. Verarbeitungstechniken nach der Ernte wie Blanchieren und Trocknen, aber auch neue Verfahren wie der Einsatz von Plasma-, Hochspannungsimpuls- und

Ultraschalltechnologie sind aktuell im Forschungsfokus. Studien am ATB zeigten beispielsweise, dass eine Behandlung von Mehlwürmern mit Plasma die mikrobielle Belastung reduzierte und gleichzeitig die techno-funktionellen Eigenschaften des Produkts verbesserte. Der Einsatz neuartiger Vorbehandlungen in Kombination mit Extraktionstechnologien kann die Wiedergewinnung von Schlüsselmakromolekülen aus Insektenmatrices verbessern.

Weiterhin bestehe Forschungsbedarf bei der Bewertung der Umweltauswirkungen einer Insektennutzung für Lebens- und Futtermittelproduktionssysteme, so das Potsdamer Forscherteam. Die Wissenschaftler*innen haben die bisherigen Studien zum Life Cycle Assessment vergleichend zusammengestellt. Jüngste Studien kommen zu dem Ergebnis, dass die Produktion von Insektenbiomasse doppelt so nachhaltig ist wie die von Hühnerfleisch. Auch wenn hier eine geringere Umweltbelastung belegt sei, müsse die Verwertung von Abfallströmen bei der Bewertung explizit stärker Berücksichtigung finden. Eine klimafreundliche Verwertung von Bioabfällen durch Insekten zur Generierung hochwertiger Produkte entspreche in idealer Weise dem Konzept der zirkulären Ökonomie und könne dazu beitragen, unser Ernährungssystem nachhaltiger zu gestalten, so ihr Fazit.

Nicht zuletzt erzeugt auch die industrielle Produktion von Insekten Abfall: Organische Abfälle aus nicht genutztem Futter, abgeworfenen Häuten (Exuviae) und Ausscheidungen können als Dünger auf landwirtschaftliche Felder ausgebracht werden - ganz im Sinne einer Kreislaufwirtschaft.

Literatur:

OJHA, S.; BUßLER, S.; SCHLÜTER, O. (2020): Food waste valorisation and circular economy concepts in insect production and processing. *Waste Management* 118 (Dec): 600-609. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.010>

Quellen im Kontext:

BUßLER, S., RUMPOLD, B. A., FRÖHLING, A., JANDER, E., RAWEL, H. M., SCHLÜTER, O. K. (2016): Cold atmospheric pressure plasma processing of insect flour from *Tenebrio molitor*: Impact on microbial load and quality attributes in comparison to dry heat treatment. *Innovative Food Sci. Emerg. Technol.* 36, 277–286.

BUßLER, S.; RUMPOLD, B. A.; JANDER, E.; RAWEL, H. M.; SCHLÜTER, O. K. (2016): Recovery and techno-functionality of flours and proteins from two edible insect species: meal worm (*Tenebrio molitor*) and black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae. *Heliyon* 2 (12) e00218

Kontakt:

Dr. Shikha Ojha

Tel.: 0331 5699-634, E-Mail: sojha@atb-potsdam.de

Dr.-Ing. habil. Oliver Schlüter – Koordinator des ATB-Forschungsprogramm Qualität und Sicherheit von Lebens- und Futtermitteln

Tel.: 0331 5699-613, E-Mail: oschlueter@atb-potsdam.de

Helene Foltan - Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel.: 0331 5699-820, E-Mail: presse@atb-potsdam.de

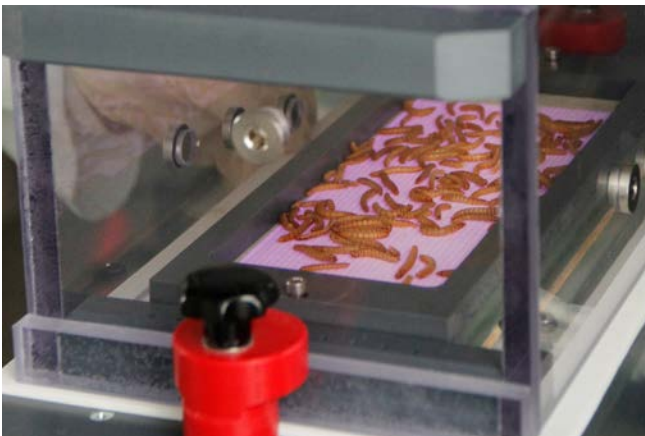
Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)
Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam

ATB und Pilot Pflanzenöltechnologie Magdeburg e. V. (PPM) veranstalten gemeinsam die „International Conference on Insects as Food, Feed and Non-Food - INSECTA“. Die INSECTA 2021 wird am 8. und 9. September 2021 in Magdeburg stattfinden. <https://insecta->

Die Forschung des **Leibniz-Instituts für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)** an der Schnittstelle von biologischen und technischen Systemen hat das Ziel, Grundlagen für nachhaltige bioökonomische Produktionssysteme zu schaffen. Dazu entwickelt und integriert das ATB neue Technologien und Managementstrategien für eine wissensbasierte, standort-spezifische Produktion von Biomasse und deren Nutzung für die Ernährung, als biobasierte Produkte und Energieträger – von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung. www.atb-potsdam.de



Anzucht von Grillen im Brutschrank (Foto: Schwab/ATB)



Plasmabehandlung zur Hygienisierung von Mehlwürmern (Foto: Rumposch/ATB)