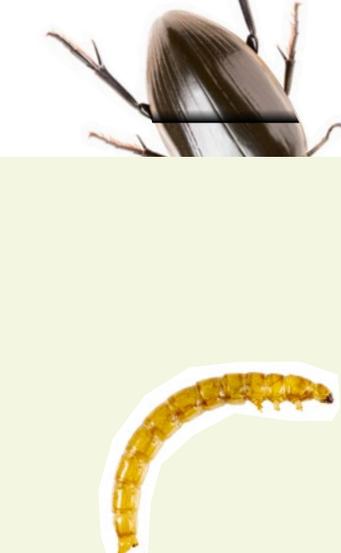


Essen auf sechs Beinen



© Käfer mit Flügeln: Cheattha, Bambus Wurm: tropper2000, schwarzer Käfer: Anton, Teller: Suradech @adobeStock, Übrige: BFR



Für manche eine Alternative zu herkömmlichen Fleischprodukten, für andere eine Zumutung: Insekten in Lebensmitteln. Ist der Verzehr gesundheitlich problematisch?



Getreideschimmelkäfer-Larven. Für die meisten Menschen klingt das nicht nach etwas, das man unbedingt essen müsste. Aber *Alphitobius diaperinus*, so der fachliche Name, gehört zu der Handvoll Insektenarten, die in der Europäischen Union derzeit als Lebensmittel zugelassen sind. Auch der gelbe Mehlwurm (*Tenebrio molitor*), die Wanderheuschrecke (*Locusta migratoria*) und die Hausgrille (*Acheta domestica*) dürfen EU-weit als Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Weitere Zulassungsverfahren laufen.

Insekten zu essen mag hierzulande exotisch erscheinen, weltweit betrachtet ist es nicht ungewöhnlich: Rund 1.900 Insektenarten werden nach Schätzung der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) verzehrt. Tatsächlich gibt es nach Ansicht vieler Fachleute eine Reihe von Gründen, Sechsbener in Zukunft häufiger auf den Speiseplan zu setzen.

VIELE FÜSSE, KLEINER FUSSABDRUCK

Zum einen gilt deren Aufzucht im Vergleich zur konventionellen Tierhaltung als umweltfreundlicher: Sie benötigt weniger Land und Wasser und setzt weniger Klimagase frei. Trotz ihrer Mehrzahl an Beinen ist der ökologische Fußabdruck von Insekten also deutlich kleiner als der von Rindern oder Schweinen. Zum anderen wandeln Insekten ihr Futter sehr effizient in für den Menschen wertvolles Eiweiß um. Sie sind auch reich an Fett, Vitaminen, Ballaststoffen und Mineralien.

Aber ist der Genuss der Tiere – so man ihn als solchen empfindet – gesundheitlich unbedenklich? „Insekten können eine Reihe von unerwünschten Stoffen tragen“, sagt PD Dr. Karen Ildico Hirsch-Ernst, die sich am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) unter anderem mit Ernährungsrisiken beschäftigt. „Das können von ihnen selbst produzierte Stoffe sein, etwa Abwehrstoffe. Oder unerwünschte Substanzen aus ihrer Nahrung sowie mikrobielle Verunreinigungen.“ Um die entstehenden gesundheitlichen Risiken zu minimieren, gelten verschiedene EU-Vorgaben, etwa zu den für die Aufzucht der Insekten verwendeten Futtermitteln.





ERNÄHRUNGSSICHERUNG

In einigen Ländern werden Insekten direkt aus der Natur gegessen, zum Beispiel in Kenia. Im Projekt ContamInsect untersuchen Forschende, ob dort häufig verzehrte Insekten – Heuschrecken, Grillen, Termiten oder Mistkäfer – mit unerwünschten Substanzen belastet sind, darunter Dioxine, polychlorierte Biphenyle (PCB), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder Mykotoxine. „Damit leistet das BfR einen Beitrag zur Lebensmittelsicherheit und Nahrungsmittelversorgung“, sagt BfR-Wissenschaftler Dr. Stefan Weigel. In einem weiteren Projektteil untersuchen die Expertinnen und Experten, ob Larven der schwarzen Soldatenfliege (*Hermetia illucens*) mit verschimmeltem Getreide ernährt werden können, ohne dass Mykotoxine in die Insekten übergehen. „So könnte ungenießbares Getreide in verwertbares Protein verwandelt werden“, erklärt der Chemiker. Nach Auswertung der Daten erarbeiten er und sein Team Handlungsempfehlungen für die Insekten-Farmer in Kenia.

➔ Mehr erfahren



BfR-Mitteilung
 „Forschungsprojekt zu
 Sicherheitsaspekten von
 essbaren Insekten“ (pdf)

KENNZEICHNUNG

Insekten stecken teils auch in Backwaren, Keksen oder Teigwaren, etwa in gemahlener oder pulverisierter Form. Für Verbraucherinnen und Verbraucher soll das ersichtlich sein. Bei den bisher zugelassenen Lebensmitteln taucht deshalb der deutsche und der lateinische Name des Insekts in der Zutatenliste auf, ebenso die Form der Beimischung, wie getrocknet oder pulverförmig. Schließlich ist ein Hinweis vorgeschrieben, der auf das Risiko allergischer Reaktionen bei Menschen mit Allergien gegen Krebs- und Weichtiere sowie gegen Hausstaubmilben verweist.



© rostovdriver / adobestock

Insekten-Protein gilt als Alternative zu Protein aus tierischen Lebensmitteln.

Für Insekten als neuartige Lebensmittel gelten die Regeln der EU-Novel-Food-Verordnung. „Neuartig“ sind Lebensmittel, die in der EU vor Mai 1997 nicht in nennenswertem Umfang konsumiert wurden und die erst nach einer Zulassung in der EU vermarktet werden dürfen. Teil des Zulassungsverfahrens ist eine gesundheitliche Risikobewertung durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). „Die EFSA prüft die jeweiligen neuartigen Lebensmittel auf mögliche gesundheitliche Risiken“, erläutert Hirsch-Ernst. „Eine Zulassung durch die EU-Kommission ist nur möglich, wenn sich bei der gesundheitlichen Risikobewertung der EFSA keine Sicherheitsbedenken zum neuartigen Lebensmittel ergeben.“ Beim Verzehr von Insekten, die in der EU zugelassen wurden, sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern die Insekten und die daraus hergestellten Erzeugnisse den lebensmittelrechtlichen Anforderungen entsprechen.

Beim Verzehr von in der EU zugelassenen Insekten sind keine Gesundheitsprobleme zu erwarten.



ALLERGIEPOTENZIAL WEITGEHEND UNKLAR

Noch nicht endgültig erforscht ist allerdings, wie allergieauslösend Insekten-Lebensmittel sind. „Man weiß, dass vor allem Menschen mit einer Allergie gegen Krebstiere oder Hausstaubmilben beim Verzehr allergisch reagieren können“, erläutert BfR-Wissenschaftler Dr. Matthias Peiser. „Das liegt an einer hohen Übereinstimmung zwischen einzelnen Proteinen der unterschiedlichen Tierarten.“ Einige weitergehende Fragen sind noch offen, zum Beispiel, ob bestimmte Insektenarten problematischer sind als andere, wie Verarbeitungsprozesse das Allergiepotezial eines Lebensmittels beeinflussen oder wie stark allergische Reaktionen ausfallen können.

Die EU-Kommission behilft sich vorerst damit, die Hersteller zum Aufdruck eines Allergiehinweises zu verpflichten (siehe Box links unten) – und betont die Notwendigkeit von mehr Forschung. Am BfR laufen seit längerem mehrere Projekte zum Thema. Ein Team um Biochemiker Peiser arbeitet etwa an der Entwicklung eines Tests zur Untersuchung des allergenen Potenzials unterschiedlicher Insekten. „Ein etabliertes Testsystem, mit dem die offenen Fragen des Verbraucherschutzes beantwortet werden können, gibt es bisher noch nicht.“

ALLERGISCHE REAKTIONEN IN DER ZELLKULTUR

Im Fokus der Untersuchungen steht Tropomyosin, ein im Tierreich weit verbreitetes Protein mit hohem allergenen Potenzial. Im Test wird es zu dendritischen Zellen aus Blutproben gesunder Spenderinnen und Spender gegeben. Diese Zellen sind zentrale Schaltstellen des Immunsystems und wesentlich an der Entstehung einer allergischen Reaktion beteiligt. „Wir messen die Veränderungen bestimmter Oberflächenmoleküle auf den dendritischen Zellen sowie die Freisetzung von Cytokinen, also von Entzündungsbotenstoffen“, erläutert Peiser. „Der Test funktioniert sehr gut. Mit steigender Allergen-Konzentration reagieren auch die Zellen stärker.“ Im nächsten Schritt will das Team dendritische Zellen aus dem Blut allergischer Personen untersuchen und prüfen, ob sich die Reaktionen unterscheiden.

Ein Team um BfR-Wissenschaftler Dr. Cristiano Garino ist am Allergen-Projekt beteiligt, einem Zusammenschluss von insgesamt sieben Partnern aus Deutschland und der Schweiz. Sie arbei-

„Vor allem Menschen mit einer Allergie gegen Krebstiere oder Hausstaubmilben können allergisch reagieren.“

DR. MATTHIAS PEISER, BFR

ten an Methoden zum Nachweis und zur Analyse von Insekten-Allergenen in Lebensmitteln, auch in hochverarbeiteten Produkten wie Keksen. Dazu haben die Forschenden Kekse mit Insektenmehl gebacken, beziehungsweise Wurst und Fleischkonserven mit Insektenprotein-Anteil hergestellt.

NEUER TEST FINDET GETREIDESCHIMMELKÄFER

Im nächsten Schritt entwickelte das Team einen speziellen Test, mit dem sich winzige Spuren vom Erbgut des Getreideschimmelkäfers aufspüren lassen. Für diese Insektenart gab es noch kein genetisches Nachweisverfahren. „Der Test ist theoretisch für Routineanwendungen einsatzbereit, etwa für die Lebensmittelkontrolle“, berichtet Garino. Die Forscherinnen und Forscher haben außerdem ein Verfahren etabliert, mit dem sich Verdauungsvorgänge im Labor simulieren lassen. „Die Vermutung ist, dass Proteine, die die Verdauung unbeschadet überstehen, mit größerer Wahrscheinlichkeit eine Allergie auslösen“, so der Molekularbiologe.

„Noch ist der Markt mit Insekten-Lebensmitteln eine Nische“, sagt Hirsch-Ernst. In Zukunft dürfte die Zahl der Produkte zunehmen, weil das Insekten-Protein eine willkommene Alternative zu Protein aus herkömmlichen tierischen Produkten wie Fleisch, Milch oder Eiern darstellt. „Darum ist es so wichtig, dass wir die gesundheitlichen Risiken besser verstehen.“ —

➔ Mehr erfahren



BfR-Informationen
„Insekten“

