

Auf Sporensuche

Wissenschaftler aus Deutschland und Kenia wollen gemeinsam einen giftigen Getreidepilz bekämpfen

»Aflatoxine werden vom Stoffwechsel nicht abgebaut. Sie finden sich also in der Milch wieder. Das gilt für alle Säugetiere und auch den Menschen.«

Er wächst im Verborgenen, fast unsichtbar und fühlt sich besonders wohl, wenn es feucht und warm ist. In Kenia kostete er 125 Menschen das Leben, nachdem sie vergifteten Mais gegessen hatten. Die Rede ist von *Aspergillus flavus*: ein Pilz, der hervorragend auf Getreide, Maiskörnern oder Erdnüssen gedeiht. Und genau das macht den Pilz so gefährlich. Er entwickelt ein starkes Gift, das Aflatoxin. Nimmt der Mensch es in hohen Dosen zu sich, wird die Leber zerstört. Und auch in geringeren Mengen sind Aflatoxine lebensbedrohlich – sie gelten als stark krebserregend. Da *Aspergillus flavus* vor allem in der Wärme gedeiht, ist er besonders in den Tropen ein Problem. Immer wieder kommt dort mit Aflatoxinen vergiftete Nahrung in den Handel – mit fatalen Folgen wie zuletzt 2014 in Kenia. Und obwohl die Kontrollen streng sind: Auch in Europa gibt es gelegentlich Probleme. So kam 2013 eine Charge von Futtermais mit erhöhten Aflatoxinwerten aus Serbien auf den Markt. Zwar wurde die Belastung schnell aufgedeckt. Da der Mais aber schon an Milchbauern ausgeliefert war, mussten mehrere Hundert landwirtschaftliche Betriebe kurzfristig geschlossen werden.

Im Verbundprojekt „AflaNET“ haben sich Forscherinnen und Forscher des Max Rubner-Instituts (MRI) zusammen mit Experten von staatlichen und privaten Organisationen in Kenia ein Jahr lang intensiv mit dem Problem befasst. Unter anderem wurden im Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide des MRI in Detmold Schnelltests verglichen, mit dem man Getreidechargen unkompliziert auf eine Aflatoxinbelastung untersuchen kann. Der Vergleich ergab, dass die bestehenden Tests ungeeignet sind. Deshalb soll jetzt eine vereinfachte Testvariante entwickelt werden, die für den Praxiseinsatz in Afrika besser geeignet ist. Dr. Hans-Georg Walte vom Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch wiederum hat mit seinen Kollegen untersucht, inwieweit Aflatoxine aus belastetem Futter in die Milch übergehen. „Aflatoxine werden vom Stoffwechsel nicht abgebaut“, sagt der Wissenschaftler. „Sie finden sich also in der Milch wieder. Das gilt für alle Säugetiere und auch den Menschen.“ Eine Motivation für Waltes Versuche war unter anderem ein aktueller Fachartikel israelischer Forscher. In diesem hieß es, dass bei Hochleistungskühen, die belastetes Futter gefressen hatten, auffallend

hohe Aflatoxinwerte in der Milch auftraten. So hoch, dass sie die internationalen Grenzwerte überschritten. „Das hat uns alarmiert“, sagt Walte. Deshalb hat er im Projekt eine Reihe sogenannter Carry-over-Versuche durchgeführt, mit denen man misst, wie viel Prozent der Aflatoxin-Konzentration im Futter am Ende in der Milch landet. „Erfreulicherweise konnten wir die israelischen Ergebnisse für unsere Art der Fütterung und unsere Milchviehrassen nicht bestätigen. Die Werte waren nicht auffallend hoch.“

Diese Untersuchungen sind auch für Kenia interessant. Denn Kenia ist eine der afrikanischen Nationen, die eine intensive Milchwirtschaft betreiben – und ein Interesse daran haben, ihre Milch zu einem guten Preis in die Europäische Union zu exportieren, beispielsweise in Länder wie Italien, die ihren Milchbedarf nicht ganz aus heimischer Produktion decken können. Bislang aber bleibt Kenia der europäische Markt wegen der Probleme mit Aflatoxinen verschlossen. „Zwar sind die kenianischen Lebensmittelabors erstklassig ausgestattet“, sagt Walte. „In der Landbevölkerung aber fehlt es an Bewusstsein für die Gefahr und an Wissen darüber, wie man *Aspergillus* bekämpfen kann.“

Eine verseuchte Maisernte kann für einen Kleinbauern in Afrika schnell existenzbedrohend werden.



Ein Beispiel: Frisches Getreide wird häufig auf dem Boden getrocknet und kann so leicht mit *Aspergillus*-Sporen infiziert werden.

Die MRI-Experten wollen deshalb in einem Nachfolgeprojekt die Zusammenarbeit mit den kenianischen Behörden und privaten Organisationen intensivieren, um Methoden für die Bekämpfung von *Aspergillus* zu entwickeln und zu testen. Die afrikanische Organisation Aflasafe etwa wendet derzeit ein Verfahren an, das in den USA entwickelt und an die afrikanischen Gegebenheiten angepasst wurde: Die Pflanzen werden dort mit einem bestimmten *Aspergillus*-Typ behandelt, der keine Aflatoxine bildet. Die Idee: Indem man die Pflanzen mit diesem Pilz behandelt, verhindert man, dass sich die gefährlichen Typen auf ihnen breitmachen.

In einem weiteren Projekt arbeiten die Partner daran, die Bevölkerung in alternativen Anbau- und Lagermethoden zu schulen – um zu verhindern, dass sich der Pilz ausbreitet. Das MRI will auch hier sein Wissen beitragen. So führen Waltes Kollegen vom Institut für Sicherheit und Qualität bei Obst und Gemüse in Karlsruhe unter anderem molekularbiologische Untersuchungen durch. Bekannt ist, dass *Aspergillus* die Aflatoxin-Produktion bei unterschiedlichen Temperaturen verstärkt oder stoppt. Die Experten wollen verstehen, in-

wieweit die Temperatur die Gene steuert, die die Information für die Giftproduktion in sich tragen. Sie könnten damit wichtige Hinweise für die Bauern in Kenia liefern. Walte betont, dass diese Erkenntnisse im Zuge des Klimawandels auch für Europa immer wichtiger werden könnten. „Wir wissen, dass *Aspergillus* vor allem bei extremer Hitze zum Problem werden kann“, sagt der Forscher. „Dann bilden sich in den Getreidekörnern leicht Risse, durch die der Pilz eindringen kann.“ Das Problem: Von außen fällt diese Kontamination kaum auf. In jenen Regionen Europas, in denen es künftig heißer werden könnte, dürfte das Risiko eines Befalls mit *Aspergillus* also zunehmen. Erste Anzeichen dafür konnten in den letzten Jahren bereits in Italien beobachtet werden. „In AflaNET haben wir bereits ein Expertennetzwerk aufgebaut, das wir jetzt im Nachfolgeprojekt erweitern werden, um das Wissen zu teilen“, sagt Walte. Forscher aus Tansania beispielsweise verzeichnen erste Erfolge bei der Behandlung von Nutzpflanzen mit den ungiftigen



Verschimmelte Limette, die unter anderem von *Aspergillus flavus* befallen ist.

Aspergillus-Typen – und bei der Schulung der Bauern. Walte: „Solche Erkenntnisse können wir künftig über unser Netzwerk weiterverbreiten.“

Besonders wichtig sei für ihn, dass dieses Wissen auch an der Basis, bei den kenianischen Kleinbauern, ankomme, damit diese ihre Situation verbessern können. „Wenn die kenianischen Behörden heute feststellen, dass die Maislieferung eines Bauern verseucht ist, dann kann er sie nicht mehr verkaufen“, sagt Walte. In einem Wohlstandsland wie Deutschland ließe es sich verschmerzen, wenn eine solche Charge vernichtet wird. Für einen Kleinbauern in Afrika aber sei das existenzbedrohlich. „Im Zweifelsfall verfüttert er das Getreide an die eigenen Tiere oder isst den Mais selbst, um über die Runden zu kommen. Wir wollen unsere Expertise deshalb mithilfe von Internetseiten

und den Kooperationspartnern vor allem in die Dörfer bringen.“

Die MRI-Experten haben aber auch noch andere Methoden im Blick, um die Aflatoxine zu bekämpfen. So kooperieren kenianische Wissenschaftler unter anderem mit Kollegen in Mexiko, denn dort sind traditionelle Methoden der Maiszubereitung bekannt, bei denen die Aflatoxingehalte deutlich reduziert werden. Die Maiskörner werden vor der Zubereitung mit Kalkwasser behandelt – wodurch auch die eng mit dem Korn verwachsene Schale abgetrennt wird und mit ihr eine eventuelle Kontamination durch *Aspergillus*. Walte: „Auch in Afrika gab es vergleichbare Formen der Zubereitung, die aber heute zum Teil in Vergessenheit geraten sind. Auch diese sind für uns und unser Projekt höchst interessant.“

Von Tim Schröder

»Bei Hitze bilden sich in den Getreidekörnern leicht Risse, durch die der Pilz eindringen kann.«