

- DENKZETTEL - *Krebsprävention* -

Dr. sc. med. Wolfgang Clemens

Der DENKZETTEL informiert über Beobachtungen, Feststellungen und Einschätzungen zur Krebsepidemiologie und zur primären Krebsprävention verschiedener Tumorentitäten zum Prüfen und Weiterdenken.

Mykotoxine verursachen Krebs

In ihrer 1. Ausgabe im Jahre 1993 titelte die *Zeitung für Umweltmedizin*: **"Mykotoxine - unterschätzte Pathogene"**.

Die Zeitung berichtete darüber, dass damals der Weltgesundheitsorganisation die Bedrohung der Gesundheit real genug erschien, eine "Arbeitsgruppe Mykotoxine in Lebensmitteln" zu bilden.

Costanini und andere Wissenschaftler waren der Meinung, dass die Pilzgifte die Pathogenese vieler Erkrankungen weit stärker beeinflussen, als bislang angenommen wurde. Viele Beobachtungen der Veterinärmediziner deuteten bereits auf die hohe pathogenetische Potenz der Mykotoxine hin.

Bis heute haben wir bereits Vieles über die Mykotoxine erfahren, die Fragestellung der Zeitung von damals ist aber bis heute überwiegend unbeantwortet geblieben: *"Lassen sich Arteriosklerose, Gicht, Diabetes oder manche Tumorerkrankungen durch Einwirkung von Mykotoxinen erklären?"*

Ein Massensterben von Truthühnern 1961 in England, verursacht durch Aflatoxin, das Schimmelpilze auf importiertem Erdnussmehl gebildet hatten, lenkte die Aufmerksamkeit auf diese Giftstoffe. Krokodile einer Tierfarm in den USA erkrankten an einer Gichtarthritis, nachdem sie mit Hühnern gefüttert worden waren, die an mykotoxinhaltigem Futter verendet waren. Bei Pferden liess sich die Gichtarthritis mit fauligem Stroh auslösen.

In Deutschland wird die Mykotoxinforschung im Wesentlichen von den Forschungseinrichtungen des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz getragen.

Gareis beschrieb die Mykotoxine als für Menschen, Tiere und Pflanzen giftige Naturstoffe, die von bestimmten Pilzen im Rahmen des Sekundärstoffwechsels produziert werden. Etwa 20 Mykotoxine wurden häufig in Lebensmitteln beobachtet und können entsprechend in höheren Konzentrationen auch für den Verbraucherschutz von Bedeutung sein.

Die Mykotoxine können Krebs erzeugen, mutagen wirken, Missbildungen verursachen, das Hormonsystem beeinflussen, Blutungen hervorrufen, das Immunsystem beeinträchtigen u. a.. Erkrankungen bei Menschen und Tieren werden durch die Auf-

nahme kontaminierter Lebens- und Futtermittel ausgelöst. Die Gifte kommen auf allen Stufen der Nahrungskette vor und verdienen unsere Aufmerksamkeit.

Über eine Kampfansage an die Mykotoxine berichtete im Jahre 2004 das Forschungsmagazin der EU-Kommission. **"Die Mykotoxine sind gefährlich, weit verbreitet und bösartig."** heißt es, "Dass manche von ihnen kanzerogene Wirkungen haben, ist erwiesen." Zudem wird auf zytotoxische, teratogene Wirkungen und Schäden für das Immunsystem hingewiesen.

Ihre Gefährlichkeit sei um so beunruhigender, als sie manchmal schon in unglaublich kleinen Mengen wirken. „Sie haben nichts gemein mit der klassischen, nachgewiesenen Toxizität gewisser in Lebensmitteln vorkommender industrieller Lösungsmittel, etwa des Tetrachlorkohlenstoffs“, erklärt Professor Naresh Magan von der Universität Cranfield (UK), Koordinator des Projekts *Mycotoxin Prevention Cluster*. „So weiß man beispielsweise, dass dieses Produkt bei 50 % der Ratten, die einer Dosis von 0,2 Gramm pro Kilo und pro Tag ausgesetzt werden, Tumorbildungen hervorruft. Im Vergleich dazu ist ein gut bekanntes Mykotoxin wie das Aflatoxin B1 3 Millionen Mal stärker wirksam als dieses gefährliche Lösungsmittel. Sein Schwellenwert beträgt 0,000001 Gramm pro Kilo und pro Tag.“

Die Mykotoxine können in einer breiten Palette von Lebensmitteln vorhanden sein. Das Problem wiege um so schwerer, als diese Moleküle bemerkenswert stabil sind. Sie widerstehen hohen Temperaturen und gewissen industriellen Verfahren. Kochen bietet keinerlei Schutz, und selbst nach Zerstörung des schuldigen Pilzes kann das Gift noch vorhanden sein. Dass ein Lebensmittel nicht schimmelig ist, bürge folglich noch nicht für seine gute Qualität.

Das Forschungsnetzwerk der EU suchte nach kritischen Punkten in der gesamten Nahrungsmittelkette und nach Möglichkeiten der Vermeidung der Kontaminationen bereits vor der Ernte bis hin zum Handel. Das Netzwerk entwickelte Untersuchungsverfahren und orientiert auf die Kontrollen an den kritischen Punkten (HACCP) nicht nur bei den Lebensmittelherstellern, sondern bereits auf den Vorstufen der Lebensmittelproduktion.

Welche Rolle die karzinogenen Mykotoxine bei der Krebsentstehung tatsächlich spielen - *in der EU erkranken jährlich mehr als 3,2 Millionen Menschen an Krebs, mehr als 1,7 Millionen sterben daran* - ist im Rahmen auch dieser Mykotoxinforschung bisher nicht klargestellt worden.

Eher halbherzig finden sich deshalb diese Erkenntnisse über die Mykotoxine in den Rechtsvorschriften der EU wider. 2001 wurden zulässige Höchstwerte für Aflatoxin in der Kontaminanten-Verordnung 466/2001, ein Jahr später auch für Ochratoxin A in der Verordnung zur Änderung der Kontaminantenverordnung 472/2002 festgelegt:

„Einige Mitgliedstaaten haben Höchstgehalte für Aflatoxine in Gewürzen und für Ochratoxin A in bestimmten Lebensmitteln festgelegt bzw. wollen diese festlegen. Angesichts der zwischen den Mitgliedstaaten bestehenden Unterschiede und des Risikos, dass daraus Wettbewerbsverzerrungen resultieren können, sind unter Wahrung des Verhältnismäßigkeitsprinzips gemeinschaftliche Maßnahmen geboten, um die Einheit des Marktes zu gewährleisten.“

Ochratoxin A ist ein Mykotoxin, das von verschiedenen Pilzen (Penicillium- und Aspergillus-Arten) produziert wird. Es kommt natürlicherweise weltweit in einer Reihe von Pflanzenerzeugnissen wie Getreide, Kaffeebohnen, Kakao und getrockneten Früchten vor. Es wurde beispielsweise in Getreideerzeugnissen, Kaffee, Wein, Bier und Traubensaft, aber auch in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, nämlich in Schweinenieren, nachgewiesen.

Untersuchungen der Häufigkeit und der Gehalte an Ochratoxin A in Proben von Lebensmitteln und menschlichem Blut weisen darauf hin, dass Lebensmittel häufig kontaminiert sind.

Ochratoxin A ist ein Mykotoxin mit **karzinogenen**, nephrotoxischen, teratogenen, immuntoxischen und mög-

licherweise neurotoxischen Eigenschaften. Es wurde mit Nierenerkrankungen beim Menschen in Verbindung gebracht. Ochratoxin A kann beim Menschen eine lange Halbwertszeit haben.

Der Wissenschaftliche Lebensmittelausschuss erklärte in seinem Gutachten vom 17. September 1998 zu Ochratoxin A, dass „man die Ochratoxin-A-Exposition vorsichtshalber so weit wie möglich verringern und sicherstellen sollte, dass sich die Exposition eher im unteren Bereich der Spannweite annehmbarer Tagesdosen von 1,2 bis 14 ng/kg Körpergewicht/Tag bewegt, die von anderen Gremien geschätzt wurde, z. B. unter 5 ng/kg Körpergewicht/Tag.“

Mit der VERORDNUNG (EG) Nr. 1881/2006 vom 19. Dezember 2006 hat die Kommission auf der Grundlage einer aktualisierten wissenschaftlichen Stellungnahme der EFSA zu Ochratoxin A in Lebensmitteln, neue Höchstwertfestlegungen getroffen und diese aus einer tolerierbaren wöchentlichen Aufnahme (TWI) von 120 ng/kg Körpergewicht abgeleitet.

„Die Notwendigkeit der Festlegung eines Höchstgehalts für Ochratoxin A in Lebensmitteln wie zum Beispiel anderen Trockenfrüchten als getrockneten Weintrauben, Kakao und Kakaoerzeugnissen, Gewürzen, Fleisch-erzeugnissen, grünem Kaffee, Bier und Süßholz, sowie einer Überprüfung der geltenden Höchstgehalte, insbesondere für Ochratoxin A in getrockneten Weintrauben und Traubensaft, wird auf der Grundlage der neuen wissenschaftlichen Stellungnahme der EFSA in Erwägung gezogen.“

Durch die Festlegung von zulässigen Höchstwerten soll gewährleistet werden, dass die Lebensmittelhersteller zum Schutz der öffentlichen Gesundheit Maßnahmen ergreifen, um Kontaminationen soweit als möglich zu reduzieren bzw. ganz zu vermeiden.

Einschätzung:

Die Festsetzung von Höchstwerten stellt eine Duldung der karzinogenen Belastung dar. Sie ist keine Maßnahme zur Krebsprävention. Das Problem wird damit klein geredet und klein gerechnet.

Es erweist sich als notwendig, sichere Lebensmitteltechnologien (z. B. Dekontamination) und geeignete Kontrollverfahren für die betriebliche Kontrolle (z. B. HACCP) zu entwickeln und anzuwenden. Dafür werden die Unternehmen die Unterstützung und Anleitung durch die erfahrenen Bundesinstitute brauchen.

Literatur:

Magazin über europäische Forschung: **Kampf den Mykotoxinen**
FTE info // Nr. 42 / August 2004 / S. 29 - 31

EU-Kommission: **VERORDNUNG (EG) Nr. 472/2002 DER KOMMISSION zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 466/2001 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln** vom 12. 3. 2002
Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften // L 75/18 // vom 16.3.2002

EU-Kommission
VERORDNUNG (EG) Nr. 1881/2006 DER KOMMISSION zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln vom 19. Dezember 2006
Amtsblatt der Europäischen Union // L 364/5 // vom 20.12.2006

Guzek, G. und Guzek, B.

Mykotoxine sind die Ursache der Arteriosklerose
Zeitung für Umweltmedizin, 1 (1993) H.1, 7-8

Gareis, M. / Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach

Mykotoxine und Schimmelpilze

Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft: Forschungsreport 2001