

Pressedienst Wissenschaft

München, den 18. August 2008

Krebsauslöser in Pommes frites entdeckt:

Wissenschaftler der TU München weisen Glycidamid in Chips und Pommes nach

- **Glycidamid wesentlich gefährlicher als Acrylamid**
- **Vermeidbar durch Verwendung von gesättigten Fetten beim Frittierprozess**

Weltweit wurde Alarm geschlagen, als 2002 bekannt wurde, dass Acrylamid in erhitzten Lebensmitteln entdeckt worden war. Durch Verbesserung der Rezepturen reduzierte die Industrie den Acrylamid-Gehalt. Bei genauerer Prüfung stellte sich heraus, dass von den in Lebensmitteln enthaltenen Acrylamid-Mengen kaum eine toxische Wirkung ausgeht. Viel gefährlicher ist das Krebs erregende Glycidamid, das ebenfalls beim Erhitzen von Kartoffelprodukten entsteht. Wissenschaftler der Technischen Universität München haben nun erstmals Glycidamid auch direkt in Kartoffelchips und Pommes frites nachgewiesen.

Schon seit längerem ist bekannt, dass Acrylamid in der Leber zu dem als stark Krebs erregend eingestuftem Glycidamid abgebaut wird. Auch im Lebensmittel selbst, vermuteten die Wissenschaftler, müsste beim Erhitzen Glycidamid entstehen. Bisher konnte das Glycidamid aber nicht nachgewiesen werden. Einem Team um Dr. Michael Granvogl aus dem Lehrstuhl für Lebensmittelchemie der Technischen Universität München gelang es nun, diesen Nachweis zu führen. Sie spürten die gefährliche Substanz direkt in verschiedenen Sorten Kartoffel-Chips und Pommes frites auf und entwickelten ein Verfahren zur Mengenbestimmung.

Bisher untersuchten die Wissenschaftler zehn verschiedene Sorten Chips, drei Sorten vorgebackene sowie unter Haushaltsbedingungen selbst hergestellte Pommes frites. In allen Proben konnten sie Glycidamid in Mengen von 0,3 bis 1,5 Mikrogramm pro Kilogramm nachweisen. Acrylamid kommt in den gleichen Produkten typischer Weise in Mengen von 300 bis 600 Mikrogramm pro Kilogramm vor. Doch Entwarnung können die Wissenschaftler keineswegs geben, denn Glycidamid ist wesentlich gefährlicher. In einer Vergleichsstudie wiesen Wissenschaftler an der Universität Kaiserslautern nach, dass Glycidamid selbst in geringsten Mengen Mutationen in Säugetierzellen auslöste.

Bei Versuchen mit verschiedenen Frittierfetten machte Granvogl noch eine weitere Besorgnis erregende Entdeckung: Wurden die Kartoffelstücke in gesättigten Ölen frittiert, wie dem als Frittierfett bekannten Palmöl, war die Glycidamid-Konzentration am geringsten. Beim ebenfalls gerne benutzten Sonnenblumenöl, das auch ungesättigte Fette enthält, waren die Konzentrationen deutlich höher. Aus anderen Studien ist bekannt, dass ungesättigte Fette mit dem Sauerstoff der Luft sogenannte Hydroperoxide bilden. Diese wiederum reagieren mit Acrylamid zu Glycidamid.

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München

| Name | Position | Telefon | E-Mail |
|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|
| Dr. Ulrich Marsch | Sprecher des Präsidenten | +49.89.289.22779 | marsch@zv.tum.de |
| Dr. Andreas Battenberg | PR-Referent Campus Garching | +49.89.289.12890 | battenberg@zv.tum.de |

Weil mehrfach ungesättigte Fettsäuren als gesund gelten, werden Chips und andere Kartoffelprodukte gerne mit Sonnenblumenöl gebacken. Die Ergebnisse der Forscher zeigen, dass dies möglicherweise gar nicht so gesund ist. „Auf vielen Etiketten steht »zum Frittieren und Braten geeignet«, auch auf Ölen, die viele ungesättigte oder sogar mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten,“ sagt Dr. Granvogl. „Unsere ersten Ergebnisse legen nahe, dass man zum Braten und Frittieren lieber Öle mit gesättigten Fettsäuren verwenden sollte.“

In der industriellen Produktion konnte durch Verfahrensverbesserungen der Acrylamid-Anteil an Lebensmitteln stark reduziert werden. Die Wissenschaftler arbeiten nun daran, ihr neues Verfahren so weiter zu entwickeln, dass es auch von einem einfachen Handelslabor durchgeführt werden kann und die Industrie auch den Glycidamid-Anteil auf das geringstmögliche Maß reduzieren kann. Prof. Schieberle, Leiter des Lehrstuhls für Lebensmittelchemie und Direktor der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, hat nun eine Doktorarbeit ausgeschrieben, um den Einfluss der Ölsorten auf die Bildung von Glycidamid näher zu untersuchen.

Glycidamid entsteht wie das eng verwandte Acrylamid beim Erhitzen von Kartoffelprodukten bei hohen Temperaturen. Aus der Aminosäure Asparagin entsteht dabei zunächst Acrylamid, das dann mit Sauerstoff beziehungsweise den gebildeten Hydroperoxiden weiter zu Glycidamid reagiert. Im menschlichen Organismus entsteht Glycidamid beim Abbau des Acrylamids in der Leber.

Für die Zubereitung von gebratenen und frittierten Speisen propagieren Ernährungsexperten die Regel: „Vergolden statt verkohlen.“ Acrylamid und Glycidamid entstehen erst ab Temperaturen um 120°C. Oberhalb von 180°C entstehen deutlich größere Mengen an Acrylamid. Mit einer Frittieretemperatur von 175°C und kurzen Frittierzeiten hält der Verbraucher die Belastung durch Acrylamid nach derzeitigem Wissen in tolerierbaren Grenzen.

Veröffentlicht in Journal of Agricultural and Food Chemistry (Vol. 56, 15, S. 6087-6092, 2008)

Die Arbeit wurde unterstützt vom Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) und vom Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI).

Links:

<http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/jafcau/2008/56/i15/abs/jf800280b.html> - Originalarbeit

http://www.ilu-ev.de/acrylamid/Presse/041220_6.htm - Toxikologischer Vergleich Acrylamid/Glycidamid

<http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000007326> - Gentoxizität von Acrylamid und Glycidamid

http://www.bvl.bund.de/cln_007/nn_493778/DE/01_Lebensmittel/03_UnerwStoffeUndOrganismen/04_Acrylamid/acrylamid_node.html_nnn=true - Website zu Acrylamid des BVL

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München

| Name | Position | Telefon | E-Mail |
|------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|
| Dr. Ulrich Marsch | Sprecher des Präsidenten | +49.89.289.22779 | marsch@zv.tum.de |
| Dr. Andreas Battenberg | PR-Referent Campus Garching | +49.89.289.12890 | battenberg@zv.tum.de |

Bildunterschrift:

Glycidamid, weitaus gefährlicher als das bekannte Acrylamid, entsteht durch Erhitzen von Kartoffelprodukten. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass ungesättigte Fette die Entstehung begünstigen. Die Wissenschaftler raten daher zum Frittieren mit Palmöl, das praktisch keine ungesättigten Fettsäuren enthält.

Bilder: <http://mediatum2.ub.tum.de/node?id=669241&dir=669241>

Kontakt:

Dr. Michael Granvogl
Technische Universität München
Department Chemie
Lehrstuhl für Lebensmittelchemie
Lichtenbergstr. 4
85748 Garching
Tel.: 089-289-13268
Fax: 089-289-14183
E-Mail: Michael.Granvogl@lrz.tum.de
Internet: www.leb.chemie.tu-muenchen.de/

Prof. Dr. Peter Schieberle
Technische Universität München
Department Chemie
Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und
Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie
Lichtenbergstr. 4
85748 Garching
Tel.: 089-289-13265
Fax: 089-289-14183
E-Mail: peter.schieberle@ch.tum.de
Internet: www.leb.chemie.tu-muenchen.de/

Die **Technische Universität München (TUM)** ist mit rund 420 Professorinnen und Professoren, 6.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (einschließlich Klinikum rechts der Isar) und 22.000 Studierenden eine der führenden Technischen Universitäten Europas. Ihre Schwerpunktfelder sind die Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Lebenswissenschaften, Medizin und Wirtschaftswissenschaften. Nach zahlreichen Auszeichnungen wurde sie 2006 vom Wissenschaftsrat und der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Exzellenzuniversität gewählt. Das weltweite Netzwerk der TUM umfasst auch eine Dependence in Singapur. Die TUM ist dem Leitbild einer unternehmerischen Universität verpflichtet.

Technische Universität München Corporate Communications Center 80290 München

| Name | Position | Telefon | E-Mail |
|------------------------|-----------------------------|------------------|--|
| Dr. Ulrich Marsch | Sprecher des Präsidenten | +49.89.289.22779 | marsch@zv.tum.de |
| Dr. Andreas Battenberg | PR-Referent Campus Garching | +49.89.289.12890 | battenberg@zv.tum.de |