

# Gierig nach Glutamat

Das als Geschmacksverstärker vielen Lebensmitteln zugesetzte Glutamat führt bei Ratten zu Gefräßigkeit. Professor Michael Hermanussen von der Kinderklinik sieht in dem Würzmittel eine Ursache für krankhaftes Übergewicht beim Menschen.

Glutamat ist in unserer täglichen Kost allgegenwärtig. Kaum ein Fertigericht oder Würzmittel kommt ohne den Geschmacksträger aus. Glutamat ist aber nicht nur ein Zusatzstoff für Lebensmittel, es ist auch eine wichtige Aminosäure, ein Einweißbaustein. Milcheiweiß besteht zu 20 Prozent und Fleischeiweiß zu 16 Prozent aus Glutamat. Die Aminosäure wird als Ausgangsstoff körpereigener Proteine benötigt und spielt als Botenstoff (Neurotransmitter) im Gehirn eine wichtige Rolle. So ist Glutamat unter anderem an der Schmerzübertragung, am Körperwachstum, an der Gewichtsregulierung und an der Appetitsteuerung beteiligt. Die Zellen des Gehirns produzieren den Neurotransmitter nach Bedarf. Das über die Nahrung zugeführte Glutamat gelangt jedoch nicht ins Gehirn, so die gängige Lehrmeinung, da der Stoff die Blut-Hirn-Schranke nicht passieren könne.

Nicht alle Wissenschaftler teilen diese Auffassung. Professor Michael Hermanussen, Dozent an der Kieler Universitätskinderklinik, beschäftigt sich schon seit vier Jahren mit der Physiologie und Pathophysiologie von Glutamat. »Aus Tierversuchen wissen wir, wenn man Glutamat in bestimmten Mengen den Tieren über die Nahrung anbietet oder unter die Haut spritzt, dann geht die Substanz ins Blutserum«, erklärt Hermanussen, der in Gettorf eine Kinderarztpraxis hat. »Und wenn bestimmte Serumkonzentrationen überschritten sind, gelangt das Glutamat auch ins Gehirn. Offensichtlich hat die Blut-Hirn-Schranke Lecks.« Diese Durchlässigkeiten liegen zum Beispiel im Hypothalamus, einem zentralen Hirnbecken, der an der Hunger- und Sättigungsre-

gulation maßgeblich beteiligt ist. »Wenn man Ratten über eine Magensonde ein Aminosäuregemisch gibt, dann erscheinen deutlich erhöhte Glutamatspiegel im Hypothalamus«, so Hermanussen.

So ohne weiteres lassen sich die Versuche an Ratten zwar nicht auf die Situation beim Menschen übertragen, aber die entscheidenden Teile der Appetitregulation sind bei Ratte und Mensch ziemlich ähnlich. Hermanussen: »Bei Ratten kann man definitiv sagen, dass glutamatreiche Kost die Gefräßigkeit fördert. Wir geben den Ratten Glutamat, dann fangen sie an zu fressen, und dann geben wir ihnen einen Rezeptorblocker dazu, der die Wirkung des Glutamats an der Nervenzelle unterbindet, und sie hören wieder auf. Das geht wirklich schnell.« Der indirekte Nachweis gelingt auch beim Menschen. »Wir haben stark übergewichtigen Menschen den Glutamatrezeptorblocker gegeben. Innerhalb von Stunden berichteten diese Patienten, dass der Essdrang nachlässt, und in der Folge nehmen sie ab.«

Eine aktuelle Studie von Hermanussen und Kollegen aus Madrid, München und Greifswald bestätigte nicht nur den Einfluss von Glutamat auf die Appetitregulation, sondern auch auf das Wachstum\*. An 30 trächtigen Rattenweibchen sowie deren Nachwuchs erkundeten die Wissenschaftler die Effekte von Glutamat in verschiedenen Dosierungen. Die Tiere, die die höchsten Glutamatmengen zugefüttert bekamen, verdreifachten ihre Trinkmenge und verdoppelten fast ihre Nahrungsaufnahme. Weiterhin stellten die Forscher einen Zusammenhang zwischen aufgenommener Glutamatmenge und Grö-



Kritisch sehen Experten den Glutamatanteil in der Würzmischung vieler Geschmacksrichtungen bei Kartoffelchips. Der Geschmacksverstärker Glutamat steigert vermutlich den Appetit.

ßenwachstum der Jungtiere fest. Rattenweibchen mit der höchsten Glutamatbeimengung im Futter brachten Junge mit einem deutlich niedrigerem Geburtsgewicht zur Welt. Auch während der Säugungsphase blieb das Größenwachstum des Nachwuchses deutlich zurück hinter dem gleichaltriger Tiere von Müttern ohne oder mit weniger Glutamat im Futter. Dieser Effekt geht mit einer geringeren körpereigenen Produktion des Wachstumshormons (Somatotropin) einher. Dieses Hormon steuert nicht nur das entwicklungsgemäße Körperwachstum, es hat auch Einfluss auf die Fettverbrennung und wirkt der Fettleibigkeit entgegen. Jungtiere, die vor ihrer Geburt Glutamat über die mütterliche Nahrung erhalten hatten, hatten im Blut geringere Konzentration des Wachstumshormons als die anderen Tiere.

Parallel hierzu prüften die Wissenschaftler die Hypothese, dass krankhaftes Übergewicht beim Menschen in engem Zusammenhang mit geringer Körpergröße steht. Dazu werte-

ten sie die Daten von rund 800.000 deutschen Wehrpflichtigen und knapp 1,5 Millionen Frauen aus. Sie stellten fest, dass bei krankhaftem Übergewicht (Bodymass-Index BMI über 38) die Durchschnittsgröße dieser Personen kontinuierlich sank. Bei den Wehrpflichtigen war dieser Zusammenhang deutlicher ausgeprägt als bei den Frauen.

Aus diesen Befunden schließt Hermanussen, dass der häufig eingesetzte Nahrungszusatzstoff Glutamat in Mengen, die nur wenig über denen liegen, die wir täglich mit der Nahrung aufnehmen, ein beachtenswertes Potenzial zur Störung der Appetitregulation hat und dadurch den Hang zum weltweit verbreiteten Übergewicht fördert.

\*Hermanussen M. et al.: Obesity, voracity and short stature: the impact of glutamate on the regulation of appetite. European Journal of Clinical Nutrition. 2006; 60: 25-31.

## Stichwort Glutamat

Glutamat wird als Geschmacksverstärker bezeichnet. Genau genommen ist es aber kein Verstärker, sondern eine eigene Geschmacksrichtung. Auf der Zunge gibt es einen Geschmacksrezeptor für diese Geschmacksrichtung. Das pikant würzige Aroma wird »umami« genannt. Als Zusatz in Lebensmitteln sind sechs Glutaminsäureverbindungen erlaubt: E620 bis E625. Am häufigsten wird Mononatriumglutamat (MNG, E621) eingesetzt. In Bio-Fertigprodukten wie Suppen oder Pizza ist die Verwendung von MNG verboten. Bio-Gemüsebrühe oder Hefeextrakt enthält natürlicherweise freies Glutamat. Glutamat ist auch ein natürlicher Bestandteil von einigen frischen Lebensmitteln,

zum Beispiel von reifen Tomaten, Parmesankäse, Fisch, Rindfleisch, Hühnerfleisch, Mais und Champignons. Und: Es ist ein natürlicher Bestandteil unseres Körpers. Glutamat ist das Salz der Glutaminsäure – einer der zwanzig lebensnotwendigen Aminosäuren, die für den Zellaufbau notwendig sind.

Erstmals in die Kritik geraten ist Glutamat in den siebziger Jahren. Damals machte man den Stoff für das so genannte Chinarestaurant-Syndrom verantwortlich. Immer wieder litten Menschen nach dem Genuss von asiatischer Kost an Kribbeln oder Taubheit in Nacken, Armen und Rücken, Schwächegefühl oder Herzklopfen. Ob tatsächlich Glutamat, das zum Beispiel in Sojasauce reichlich enthalten ist, der Auslöser dieser Reaktionen war, wird in wissenschaftlichen Untersuchungen unterschiedlich beurteilt.



Der Blick aufs Etikett verrät, ob dem Lebensmittel Glutamat zugesetzt wurde. Fotos: pur.pur

# Augen auf beim Einkauf

Die Zutatenliste von Lebensmitteln enthält viele Zusatzstoffe. Sie sorgen für die richtige Konsistenz und Farbe, geben Geschmack oder machen das Produkt länger haltbar. Aber sind sie wirklich unbedenklich?

Rein rechtlich gesehen, ist die Sache klar. Zusatzstoffe dürfen bei der Gewinnung, Herstellung und Zubereitung von Lebensmitteln nur verwendet werden, wenn sie gesundheitlich unbedenklich sind und die Verwendung des betreffenden Stoffes technisch notwendig ist. Dennoch, die Unsicherheit bleibt beim Blick auf die Zutatenliste vieler Lebensmittel. Knapp 300 Zusatzstoffe sind zugelassen. Sie haben alle eine E-Nummer und kommen zum Beispiel als Konservierungsstoff, Antioxidationsmittel, Farbstoff, Emulgator, Dickungsmittel, Süßstoff oder Aromastoff zum Einsatz. Sind diese Stoffe wirklich alle unbedenklich?

Dazu erklärt Dr. Hermann Kruse vom Institut für Toxikologie: »Aus toxikologischer Sicht gibt es drei Gruppen, bei denen wir misstrauisch sind. Das sind die Farbstoffe, speziell die Azofarbstoffe, die Konservierungsstoffe und die Süßstoffe.« Azofarbstoffe wie Tartrazin (E102), Gelborange (E110) oder Azorubin (E122), Amaranth (E123) und Cochenillerot A (E124) sind synthetisch hergestellte Farbstoffe. Sie können bei empfindlichen Menschen Allergien auslösen. »Aber sie sind nicht krebserregend, wie manchmal gesagt wird. Das kann man ziemlich sicher ausschließen. Die Azofarbstoffe würden wir gerne ersetzt haben durch natürliche Farbstoffe, und das ist

auch Trend in der Lebensmitteltechnologie«, so Kruse. Wer auf die künstlichen Farbstoffe verzichten möchte oder muss, kann auf aus Pflanzen extrahierte, natürliche Farben ausweichen wie E100 aus der Gelbwurzel gewonnenes Kurkumin, E120 echtes Karmin, E140 Chlorophyllin oder E132 Indigotin.

Bei den Konservierungsstoffen werden vor allem die Parahydroxybenzoesäure (PHB)-Ester-Verbindungen (E214-E218) kontrovers diskutiert. »Bei den PHB-Estern sind einige Bedenken laut geworden, weil sie eine schwach östrogene Wirkung haben«, berichtet Kruse. Sie stehen zudem ebenfalls im Verdacht, Allergien auszulösen. Kritisch sieht der Toxikologe außerdem das Natamycin (E235). Natamycin ist eine antibiotisch wirkende Substanz, die als Zusatzstoff zur Behandlung der Oberfläche von bestimmten Käsesorten und Würsten eingesetzt wird. Problematisch ist Natamycin, weil es dem Penicillin ähnelt. Dadurch besteht die Gefahr, dass penicillinresistente Krankheitserreger entstehen. Ein weiterer kritischer Konservierungsstoff ist die Propionsäure (E280-E283), die vor allem bei abgepacktem Schnittbrot eingesetzt wird. Propionsäure war in Deutschland über lange Zeit verboten und wurde im Zuge der EU-Harmonisierung erneut zugelassen. »Im Rattenexperiment hat Propionsäure einen Tumor am Vormagen verursacht«, so Kruse.

»Wir Menschen haben zwar keinen Vormagen, trotzdem ist die Substanz immer noch umstritten.«

Als relativ harmlos unter den Konservierungsstoffen gelten die Sorbinsäure (E200-E203) und die Benzoesäure (E210-E213). Das sind auch die am meisten eingesetzten.

»Eine dritte Gruppe, die wir uns auch sehr kritisch angucken, das sind die Süßstoffe«, so Kruse. Bedenken hat er zum Beispiel bei der Verwendung von Aspartam (E951). »Es besteht der Verdacht, das Aspartam zum Krebsgeschehen einen Beitrag leistet. Dieser Verdacht hat sich jetzt in einer großen Studie aus Italien bestätigt. Insofern muss die Substanz neu bewertet werden.« Daneben könne eine zu hohe Aufnahme des Süßstoffs zu Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerzen, Schwindelgefühlen und Beschwerden im Nacken führen. Süßstoffe sind aber noch aus einem anderen Grund umstritten. So kommen einige Studien zu dem Schluss, dass sie den Appetit steigern können. Als Alternative zu den künstlichen Süßstoffen gibt es mittlerweile auch Süßstoffe natürlichen Ursprungs wie Thaumatin (E957) und das Neohesperidin (E959).