

# EU.L.E.N-SPIEGEL

4-5/2004

Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V.  
Der EU.L.E.n-Spiegel ist **unabhängig** und **werbefrei**.  
10. Jahrgang, 30. Oktober 2004 – [www.das-eule.de](http://www.das-eule.de)

## Glutamat: Nicht nur Geschmackssache

Von Tamás Nagy

Es gibt nur wenige Zusatzstoffe, die sich so bedeckt halten wie der Geschmacksverstärker Glutamat. Erscheint er mit seinem Kürzel „E 621“ auf dem Etikett, dann hat das zwar einen Beigeschmack von Heimlichthuerei, ist aber zumindest eindeutig. Bei der Kennzeichnung als „Aroma“, „Würze“, „Milchzucker“ oder „fermentierter Weizen“ gibt er sich kaum noch zu erkennen. Selbst die Hersteller von Bio-Lebensmitteln wissen das saubere Image ihrer Produkte zu wahren, indem sie Glutamat in Form von „Hefeextrakt“ zusetzen. In der Gastronomie, wo der Geschmacksverstärker in fast beliebiger Dosis zum Einsatz kommt, wird er dank der Güte des Gesetzgebers ganz verschwiegen. Selbst Köche scheuen sich, den Namen ihres Retters aus der Geschmacksnot zu erwähnen. Verschämt sprechen sie von „Maria Hilf!“.

Weil's der Verbraucher klaglos schluckt, eilt Glutamat seit Jahren von Rekord zu Rekord. Die industrielle Produktion des weißen Wunderpulvers, die 1909 in Japan begann, belief sich bereits 1969 weltweit auf 200 000 Tonnen. Heute sind es sogar 1,5 Millionen – nicht eingerechnet die enormen Mengen, die bei der Herstellung von Hydrolysaten aus Eiweiß und Hefe anfallen. Angesichts dieser Entwicklung drängt sich die Frage nach der Sicherheit des Hans-Dampf-in-allen-Töpfen auf. Von offizieller Seite gab es von Anfang an nur Entwarnungen: Im Jahre 1959 wurde der Zusatzstoff von der US-amerikanischen Lebensmittelbehörde FDA als GRAS (*generally recognized as safe*) eingestuft, also als unbedenklich. An dieser Einschätzung hat sich seither nichts geändert. So wie die Weltgesundheitsorganisation verzichtete auch die Europäische Union darauf, eine täglich duldbare Menge (ADI) für Glutamat festzulegen.

### Persilschein durch Konsens

Hierzulande versuchten die „Hohenheimer Konsensusgespräche“, die Vorbehalte gegenüber dem Zusatzstoff zu zerstreuen. Organisiert wurde die gemütliche Expertenrunde von Professor Hans Konrad Biesalski, der das Institut für Biologische Chemie und Ernährungswissenschaften an der Uni Hohenheim leitet. Die Kosten übernahm laut *Tageszeitung* der Verband der europäischen Glu-

<b>Glutamat</b>	
Vorsicht Falle:	
Glutamat im Tierversuch	3
Spuk in der Suppe	6
Durch dick und dünn	9
Botenstoff auf Abwegen	12
Ungeborene in der Klemme	15
Alternativer Geschmack:	
Guanylat & Inosinat	17
Fazit: Bewertung von Glutamat als Zusatzstoff	18
<b>Vollwertkost</b>	
Wiederbelebungsversuche	20
<b>Eisen</b>	
Aderlass für eine Nährwertempfehlung	28
<b>Vorsicht zerbrechlich:</b>	
Semicarbazid & Co.	31
<b>Dickes Ende:</b>	
Super Size Me	32
<b>Facts und Artefacts &amp; in aller Kürze</b>	34
<b>Die besondere Erkenntnis</b>	44
<b>Impressum</b>	19

tamathersteller. Verwundert es, dass der „Konsens“ unter diesen Umständen nicht lange auf sich warten ließ? Die eingeladenen Wissenschaftler bestätigten denn auch, dass Glutamat selbst „in hohen Dosen keine spezifischen Nebenwirkungen aufweist“. Daher könne seine Verwendung mit den Maßstäben einer „gesunden Ernährung“ als vereinbar bezeichnet werden. Angesichts von so viel Sachverstand schloss sich die DGE dem Urteil an, umso mehr als sich durch die geschmacksverstärkende Wirkung von Natriumglutamat womöglich ein Quäntchen Natriumchlorid einsparen ließe.

Nun ist es das gute Recht von Industrieverbänden, jene Experten um Rat zu bitten, die sie schätzen. Doch wie seriös sind Wissenschaftler, die offene Fachfragen bei einem „Konsensusgespräch“ klären – also durch Austausch von Artigkeiten oder über Mehrheitsentscheidungen und nicht durch professionelle Forschung? Und vor allem: Kann der dabei erstellte Persilschein tatsächlich noch denen nutzen, denen er in Ergebenheit gewidmet ist? Wohl kaum. Denn bei einem Thema wie dem Glutamat, das in der Fachpresse seit Jahrzehnten extrem kontrovers diskutiert wird, lassen sich die Bedenken nun mal nicht so einfach durch ein Kaffeekränzchen vom Tisch wischen.

### Vom Transmitter zum Toxin

Dass es auch anders geht, haben die US-amerikanischen Hersteller von Baby-nahrung bewiesen. Als 1969 erstmals an neugeborenen Mäusen gezeigt wurde, dass Glutamat Wachstumsstörungen und Hirnschäden verursachen kann, reagierte die Branche sofort: Sie verzichtete freiwillig auf den Zusatzstoff, auch wenn sie jede mögliche Gefährdung abstritt. Diese Maßnahme gab den Verbrauchern Sicherheit und ersparte den Herstellern fruchtlose Diskussionen mit der Öffentlichkeit.

Während es sich damals nur um ein erstes Ergebnis mit Labormäusen handelte, weiß heute jeder Neurologe, dass eine Überdosis Glutamat das zentrale Nervensystem schädigen kann. Nicht umsonst gilt der Neurotransmitter in Fachkreisen auch als „Exzitotoxin“, d. h. als „Nervenzellgift“. Bei vielen neurologischen Erkrankungen wie Alzheimer wird ihm sogar eine Schlüsselrolle zugesprochen.

### Erregender Preisdrücker

In hoher Menge genossen kann Glutamat beim Menschen sowohl die Blut-Hirn- als auch die Plazenta-Schranke überschreiten. Die Folgen sind sprichwörtlich: Als „China-Restaurant-Syndrom“ haben sie viele Verbraucher am eigenen Leib erfahren. Angesichts der exorbitanten Zugabemengen in der asiatischen Gastronomie, die oft genug die lebensmittelrechtlich zulässige Höchstmenge um ein Vielfaches überschreiten, kommt ein solcher Effekt alles andere als überraschend. Aber da vielen Experten Verbrauchererfahrungen suspekt sind, halten sie sich lieber an Fachgremien, Konsensusgespräche und Sponsoren.

Das Versteckspiel bei der Kennzeichnung verwundert unter diesen Umständen nicht. Bestätigt es doch, dass Glutamat auch aus Sicht der Hersteller nichts Gutes verheißt. Kein Wunder, denn wer durch Zusatz dieser spottbilligen Aminosäure teure tierische Rohstoffe einspart, setzt sich nun mal dem begründeten Vorwurf aus, nicht der Qualität, sondern vorzugsweise den Preisdrückern des Lebensmittelhandels verpflichtet zu sein.

# Vorsicht Falle: Glutamat im Tierversuch

Von Udo Pollmer

**Seit Jahren wird in der Fachwelt darüber gestritten, ob Glutamat ein gesundheitliches Risiko darstellt oder nicht. Angefangen hat alles 1969 mit einem ungewöhnlichen Versuch von John W. Olney. Damals injizierte der amerikanische Neurowissenschaftler und Professor für Neuropsychopharmakologie von der Universität in St. Louis erstmals neugeborenen Mäusen Glutamat unter die Haut. Das veränderte das Wachstum der Tiere, schädigte ihr Gehirn und führte bei den Weibchen zur Unfruchtbarkeit.<sup>20</sup> Doch was darf man daraus für den Menschen folgern? Zumal sich Glutamat seither bei den meisten Fütterungsstudien als harmlos erwiesen hat? Die folgenden Fakten zeigen, weshalb viele Versuche wenig aussagen und warum manches, das logisch klingt, in die Irre führen kann.**

Glutaminsäure wird vielfach als völlig unbedenklich angesehen, da sie ein natürlicher Bestandteil von Eiweißen ist. Weil sie bis zu einem Viertel des Proteins ausmachen kann, sollten ein paar Gramm freies Glutamat im Essen keine besonderen physiologischen Wirkungen entfalten. Doch während gebundene Aminosäuren relativ langsam ins Blut übergehen, weil sie der Darm bevorzugt in Form von Di- oder Tripeptiden aufnimmt, ist bei freiem Glutamat das Gegenteil der Fall: Es muss nach der Resorption nicht weiter verstoffwechselt werden und gelangt aus den Darmzellen schnell ins Blut, wo sein Spiegel bei entsprechend hoher Zufuhr drastisch ansteigt.<sup>15</sup>

## Glutamat im Essen

Dieser Effekt wird durch Kohlenhydrate weitgehend aufgehoben, da sie den Glutamatstoffwechsel beschleunigen. Bei Erwachsenen, die 150 Milligramm reines Glutamat pro Kilo Körpergewicht einnahmen, stieg der Plasmaspiegel von 3,46 auf 59,4 +/- 46,5 (!) Mikromol pro Deziliter. Konsumierten sie das Glutamat zusammen mit einem Gramm Kohlenhydraten pro Kilo Körpergewicht, kam es nur zu einer Verdoppelung der Glutamat Spiegel im Blut.<sup>7</sup> Andere Autoren konnten diese Ergebnisse bestätigen.<sup>8,17,25</sup> Daher taugen die meisten Versuche nicht als Beweismittel, in denen der Geschmacksverstärker der üblichen kohlenhydratreichen Basisdiät zugesetzt wurde. Verwertbar sind jedoch Tests mit einem Zusatz zum Trinkwasser.

Die möglichen toxischen Effekte von Glutamat hängen nicht nur von den Umständen seines Konsums ab, sondern auch von der Spezies, die es verzehrt. Der Zusatzstoff erhöht nämlich den Blutspiegel eines Menschen im Vergleich zu adulten Affen um das 20-fache und um das Fünffache im Vergleich zu Mäusen, die als empfindlichstes Tiermodell gelten. Außerdem bleibt beim Menschen der erhöhte Plasmaspiegel wesentlich länger erhalten als bei anderen Primaten<sup>19</sup>. Damit können Tierversuche die Wirkung hoher Dosen beim Men-

schen auch dann nicht korrekt simulieren, wenn das Glutamat zwischen den Mahlzeiten im Trinkwasser gereicht wird. Entgegen der sonst üblichen toxikologischen Beurteilung sind folglich gerade jene Tierstudien übertragbar, bei denen das Glutamat per Nadel gespritzt wurde. Durch Injektion lassen sich am ehesten solche Spiegel im tierischen Blut erzeugen, die denen entsprechen, die beim Menschen nach dem Verzehr auftreten.

## Glutamat im Kopf

Dennoch kann eine orale Gabe den Hypothalamus einer neugeborenen Maus schädigen. Dazu sind 250-500 Milligramm Glutamat pro Kilo Körpergewicht erforderlich. Bezogen auf den Menschen und die in Lebensmitteln zulässige Höchstmenge von zehn Gramm Glutamat pro Kilo bedeutet das rein rechnerisch zunächst einen gewissen Sicherheitsabstand: Eine Tasse Suppe (150 Milliliter) enthält demnach 1,5 Gramm Glutamat, was bei einem zehn Kilogramm schweren Kind einer Fracht von 150 Milligramm pro Kilo entspricht.<sup>19</sup> Diese Sicherheit aber schwindet schnell dahin, wenn man bedenkt, dass eine gleich große Suppenportion im asiatischen Restaurant bis zu acht Gramm Glutamat enthalten kann<sup>4</sup> und Menschen fünfmal empfindlicher sind als Mäuse<sup>19</sup>. Zudem weisen die Verläufe der Glutamatpegel im menschlichen Blut eine erhebliche Variation auf, was auf eine individuelle Empfindlichkeit und damit auf die Existenz einer Glutamat-Intoleranz hinweist<sup>7</sup> (siehe „Spuk in der Suppe“ auf Seite 6).

Stellen aber erhöhte Plasmawerte tatsächlich ein Risiko für das Gehirn dar? Schließlich wird gerne darauf verwiesen, dass es sowohl durch seine höheren Glutamatgehalte im Vergleich zum Plasma als auch durch die Blut-Hirn-Schranke vor toxischen Konzentrationen geschützt ist. Doch das ist nur ein Teil der neurologischen Wahrheit. Denn erstens sind die Werte im Hirn von neugeborenen Tieren extrem niedrig<sup>5</sup> und zweitens erreicht das Glutamat ungehindert jene Hirn-