



Michael Hermanussen
Ulrike Gonder



Der Gefräßig- Macher



Wie uns Glutamat
zu Kopfe steigt und
warum wir immer
dicker werden

HIRZEL

Nun wurden immer größere Mengen westlicher Nahrung importiert. Das Angebot an Kokosfett verringerte sich um 60 % und wurde durch tierische Fette und „westliche“, raffinierte Pflanzenfette kompensiert. Im gleichen Zeitraum kam immer weniger Fisch auf den Tisch, während das Fleischangebot von 8 auf 122 g pro Kopf und Tag stieg. Die tierischen Lebensmittel – anfangs überwiegend Schaf und Lamm – wurden meist aus Neuseeland importiert, später kamen große Mengen gefrorener Hühnchen und immer mehr Reis und anderes Getreide dazu.

Es gibt keine Zahlen zu den tatsächlichen Verzehrsmengen, nur Zahlen zum Angebot auf den Märkten. Das aber muss anfangs noch verschwenderisch gewesen sein. Rein rechnerisch fanden sich im Jahr 1966 mehr als dreimal so viele Nahrungskalorien auf den Märkten der Inseln als notwendig gewesen wären, um das Gewicht der Bevölkerung, gemessen anhand des Körpermasse-Index (oder aus dem Englischen: Body-Mass-Index, BMI) zu halten.

Body-Mass-Index

Der BMI berechnet sich aus Körpergewicht und Körpergröße nach der Formel:

Körpergewicht (kg) geteilt durch Körpergröße (m) im Quadrat

Ein Beispiel: Jemand ist 80 kg schwer und 1,80 m groß, dann hat er einen BMI von $80 : (1,80 \times 1,80) = 80 : 3,24 = 24,7$

Als normal für eine erwachsene Person gilt ein BMI bis zu 25 kg/m^2 . Bei BMI-Werten zwischen 25 und 30 kg/m^2 spricht man von Übergewicht, bei mehr als 30 kg/m^2 von Adipositas.

Doch auch das änderte sich. 30 Jahre später lagen nur noch rund doppelt so viele Nahrungskalorien – aber überwiegend von Nahrungsmitteln moderner westlicher Herkunft – auf den Märkten, wie notwendig gewesen wären, um den BMI der Bevölkerung zu halten. Die faserreichen Tarowurzeln, die Kokosnüsse und die Fische waren größtenteils vom Speiseplan verschwunden.

Ernährungsfachleute hätte das alles beruhigen können: eine immer noch reichliche Versorgung, weniger gesättigte, dafür mehr ungesättigte Fette – Kokosfett gehört nicht zu den von der Ernährungswissenschaft favorisierten Fetten –, mehr Kohlenhydrate und eine größere Vielfalt im Nahrungsangebot. Was Stan bei seinem Vortrag zeigte, waren jedoch erschreckende Statistiken über eine epidemische Ausbreitung der Fettsucht. Im Jahr 1952 schwankte der mittlere BMI erwachsener Frauen zwischen 26 und etwas über 28. Das war der Normalzustand auf den Cook-Inseln – James Cook hatte ja schon auf den stattlichen Wuchs der Südsee-Insulaner hingewiesen. Mit Übergewicht oder Fettsucht hatte das nichts zu tun. Doch damit war es bald vorbei: 1966 hatte bereits mehr als die Hälfte der 30- bis 39-jährigen Frauen einen BMI von 30

überschritten, die 40- bis 49-Jährigen waren schon in diesen Jahren so dick wie heute.

Inzwischen haben Frauen aller Altersstufen einen mittleren BMI von fast 34 und gelten nach üblicher Definition als fettleibig. Fettsucht macht krank. Auf manchen Inseln von Papua-Neuguinea ist inzwischen fast ein Viertel der erwachsenen Bevölkerung zuckerkrank. Und wer zuckerkrank ist, hat ein deutlich erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden, an Krebs zu erkranken, zu erblinden, nierenkrank zu werden und früher zu sterben.

Stans Vortrag und seine erschreckenden Zahlen wurden von den Zuhörern weitgehend hingenommen. Einige stellten höfliche Fragen, aber mich quälte die Suche nach möglichen Erklärungen. Ich fragte Stan später, was er denke. Er ist Pragmatiker, und ich erinnere mich, dass er etwas dickfellig und leicht belustigt meinte, er könne es nicht ändern, und beurteilen wolle er es auch nicht, er habe nur dokumentiert, was er vorfand. Wir wechselten damals bald das Thema. Ich blieb aber unbefriedigt.



5. Von der Energiedichte zum Übergewichte

Rolls et al. 2006; Keighley et al. 2007

Ich will mal versuchen, einen Zusammenhang zwischen den Nudelbergen von Barbara Rolls und den Veränderungen auf den Cook-Inseln herzustellen – und Frau Rolls hilft mir dabei. Sie hat nämlich in mehreren Studien neben Nudelbergen und Portionsgrößen auch den Einfluss der Energiedichte auf die Kalorienzufuhr untersucht. Energiedichte heißt nichts anderes als der Kaloriengehalt pro Volumen- oder Gewichtseinheit einer Speise, also zum Beispiel die Kalorien pro 100 oder 500 g Pizza oder pro 200 ml Bananenmilch.

Was auf den ersten Blick banal erscheint und wenig Sinn bei einzelnen Lebensmitteln hat, wird spannend beim Blick auf komplette Mahlzeiten oder auch ganze Tagespläne. Es hat sich nämlich gezeigt, dass Menschen – egal ob dick oder dünn – dazu neigen, ein bestimmtes Volumen an Nahrung zu essen. Das hat mit der Magenfüllung und dem Vagusnerv zu tun, die zur Sättigungsregulation beitragen. Dazu wird sich der Professor noch äußern.

Frau Rolls hat jedenfalls herausgefunden, dass eine hohe Energiedichte – also viele Kalorien bei kleinem Volumen – dazu führt, dass mehr Kalorien gegessen werden und dass Leute dick werden, wenn die Energiedichte ihrer üblichen Nahrung hoch ist. Der Effekt ist übrigens unabhängig vom Fettgehalt der Nahrung – auch dazu später mehr – und wirkt mit der Portionsgröße zusammen. In einer von Rolls Untersuchungen aßen Frauen 56 % mehr Kalorien, wenn ihnen eine große Portion mit einer hohen Energiedichte vorgesetzt wurde. Sie fühlten sich dabei aber nicht besser gesättigt und hatten bei der folgenden Mahlzeit auch nicht weniger Hunger. Daher gelten Energiedichte und Portionsgröße als wichtige Faktoren fürs Dickerwerden. Umgekehrt essen die Leute weniger, und zwar ohne

zu hungern, wenn Energiedichte und Portionsgröße sinken. Lebensmittel, die die Energiedichte am besten verringern, sind vor allem wasserreich: Gemüse, Salate und Obst.

Was war auf den Cook-Inseln los? Die traditionelle Ernährung war ausgewogen und reich an Nährstoffen bei einer mäßigen Energiedichte. Zwischen 1961 und 2000, so Ulijaszek in seiner späteren Arbeit, war die Energiedichte durch die importierten stärke-, eiweiß- und fettreichen, aber wasserarmen Lebensmittel gestiegen. Folglich Futterten die Insulaner mehr und wurden fett. Auch andere Autoren haben das beschrieben, beispielsweise auf Samoa.

Den Professor beschäftigte inzwischen aber etwas anderes, denn er hatte Ungeheuerliches in der heimischen Wurst entdeckt ...

Vom Glutamat als Neurotransmitter und von Tierversuchen

Wie man bei Ratten dafür sorgt, dass sie klein bleiben und gefräßig werden, und die Entdeckung von Rattengift in der Wurst

Einige Wochen nach dem Vortrag über den Anstieg der Fettsucht bei den Bewohnern der Cook-Inseln ging ich mit meiner Frau einkaufen. Das ist ein seltenes Ereignis, ich gehe ungern einkaufen. Ich habe keine Geduld vor den Regalen, ich finde nichts und schon gar nicht das, was ich suche, oder das, was man mir aufgetragen hat zu kaufen. Auch diesmal muss ich beim Einkaufen gelangweilt gewesen sein, denn ich erinnere mich, vor der Kasse stehend die Rückseite der Wurstverpackung gelesen zu haben. Ich lese üblicherweise genau, im Detail und Wort für Wort. Und so stutzte ich sehr über das Wort „Mononatriumglutamat“.

Mononatriumglutamat – oder kurz und etwas vereinfachend Glutamat genannt – wird landläufig als Geschmacksverstärker bezeichnet. Darunter versteht man Substanzen, die in der Lage sind, den Eigengeschmack einer Speise zu betonen. Dieses Mononatriumglutamat besteht aus einem (Mono) Teil Natrium – das kennen Sie als Bestandteil des Kochsalzes – und einem Teil Glutaminsäure. Beides zusammen bezeichnet der Chemiker als das Natriumsalz der Glutaminsäure oder eben als Mononatriumglutamat.

Glutaminsäure ist eine Aminosäure und damit ein Baustein fast aller Proteine (Eiweiße). Sie ist also ein Bestandteil der Nahrung, ein natürlicher Teil unserer täglichen Kost. Das Glutaminsäuremolekül ist klein, es besteht aus nur fünf Kohlenstoffatomen, an denen einige Sauerstoff- und Wasserstoffatome sowie ein einzelnes Stickstoffatom hängen. Im Körper entsteht und vergeht es, der Körper verwandelt es in andere Substanzen und er verwendet es zum Bau von körpereigenem Eiweiß. Je mehr man sich in den Stoffwechsel dieser Aminosäure vertieft, desto mehr überrascht die Fülle ihrer Stoffwechselwege. Wer wollte auf die Idee kommen, dass mit diesem Eiweißbaustein irgendetwas nicht stimmt?

Worüber man spricht

Bevor es jetzt richtig losgeht, müssen wir die Begriffe klären. Begrifflichkeiten sind immer ein Gräuel, aber bitte! Versuchen Sie mir zu folgen. Schauen Sie einfach auf die folgende Abbildung:

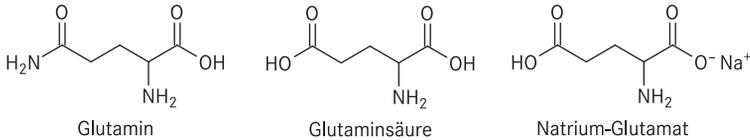


Abbildung 2: Glutamin, Glutaminsäure und Glutamat – drei ähnliche Moleküle

Glutamin ist eine Aminosäure mit zwei Stickstoffatomen. Es hat eine Zwillingsschwester, die Glutaminsäure. Diese hat nur ein Stickstoffatom. Beide Aminosäuren kommen im Körper vor und sie verwandeln sich ineinander. Glutamin kann sein Stickstoffatom abgeben und sich in seine Schwester Glutaminsäure verwandeln. Glutaminsäure wiederum kann ein Stickstoffatom einsammeln und sich in Glutamin zurückverwandeln. Im Eiweiß, das ja aus Ketten von Aminosäuren besteht, kommen beide Geschwister vor. Wird Eiweiß im Körper verdaut oder in der Fabrik hydrolysiert, also chemisch zerkleinert, werden die Einzelbestandteile frei. Bei dieser Gelegenheit gibt das Glutamin meist sein Stickstoffatom ab und verschwindet auf diese Weise. Darum sprechen wir bei Ernährungsfragen nur von der Glutaminsäure – Glutamin spielt keine Rolle mehr.

Und Natrium-Glutamat? Das Salz der Glutaminsäure? In wässriger Lösung, so wie es im Körper herumschwimmt, liegt es in zerlegter Form vor: als Kation und als Säurerest. Glutamat ist der Säurerest der Glutaminsäure. Im Körper liegt Glutaminsäure also immer als Glutamat vor.

! Glutamat ist aber nicht irgendeine Substanz, die man aufnehmen kann und die wieder ausgeschieden wird. Es hat zwei außergewöhnlich wichtige Bedeutungen: Auf der Zunge vermittelt das Glutamatmolekül einen eigenen Glutamatgeschmack und im Zentralnervensystem dient es als Neurotransmitter. Neurotransmitter sind Botenstoffe. Sie werden von Nervenzellen gebildet und dienen dazu, Informationen zwischen den Nervenzellen weiterzuleiten.