



SCHULE DES
ESSENS

Infotext Geschmack, Schmecken, Sensorik

Auszug aus: Schule des Essens-PädagogInnenhandbuch

Dr.ⁱⁿ Theres Rathmanner

Wien, 2018

Kontakt

Dr.ⁱⁿ Theres Rathmanner, Projektleitung

E-Mail: theres.rathmanner@fibl.org

Telefon: +43 (1) 907 6313 35

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL | Doblhoffgasse 7/10 | 1010 Wien
Österreich | Tel +43 1 907 63 13 21 | info.oesterreich@fibl.org | www.fibl.org



 Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION




LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raumes:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Wozu Geschmack?

Weshalb ist es überhaupt notwendig, dass wir unterschiedliche Geschmäcke wahrnehmen? Die Ernährung erfüllt den Zweck, den Menschen am Leben zu erhalten und ihn mit lebensnotwendigen Nährstoffen zu versorgen. Wie unterschiedliche Lebensmittel schmecken, müsste doch eigentlich egal sein!

Der Geschmack eines Lebensmittels ist neben dem Geruch, dem Aussehen und der Konsistenz ein ganz wichtiges Merkmal, das uns bei der Entscheidung hilft, ob ein Stoff überhaupt zum Verzehr geeignet ist. Der Geschmackssinn dient damit einerseits der Kontrolle der aufgenommenen Nahrung. Dass die meisten Menschen, vor allem Kinder, bitter als unangenehme Geschmacksrichtung empfinden, hat auch eine Schutzfunktion: Die meisten Giftstoffe schmecken bitter.

Der Geschmack hat aber auch noch eine weitere Funktion: Geschmackssensoren lösen Reflexe im oberen Verdauungstrakt aus, in deren Folge es zur Produktion von Speichel und Magensaft kommt – der Verdauungstrakt wird auf die bevorstehende Arbeit vorbereitet.

Und schließlich bereitet uns guter Geschmack ein Wohlgefühl. Diese Funktion ist zwar schwer messbar, im täglichen Leben aber umso wichtiger: Der Geschmack ist immer noch eines der wichtigsten Kriterien der Lebensmittelauswahl: Wir essen Lebensmittel, weil sie gesund sind, weil sie uns sättigen, weil gerade nichts Anderes verfügbar ist. Meistens aber essen wir Speisen, weil sie uns ganz einfach schmecken.

Wie kommt der Geschmack zustande?

Sinneszellen für den Geschmack finden sich beim Menschen hauptsächlich auf der Zunge, aber auch am weichen Gaumen (oben hinten), an der hinteren Rachenwand, an der Wange und auf dem Kehldeckel (oberer Teil des Kehlkopfes).

Auf der Zunge findet man die so genannten Papillen, das sind Erhebungen, die der Vergrößerung der Oberfläche dienen. Es gibt – je nach Aussehen – Wallpapillen, Blätterpapillen und Pilzpapillen. Die acht bis zwölf Wallpapillen sind im hinteren Drittel der Zunge angeordnet, Blätterpapillen an den hinteren und Pilzpapillen an den vorderen Rändern der Zunge.

Weiters findet man auf der Zunge auch Fadenpapillen, deren Spitzen verhornt sind und die Zunge rau machen. Sie dienen der Tastempfindung.

Die eigentlichen Geschmacksorgane sind die Geschmacksknospen auf den Wall-, Blätter- und Pilzpapillen. Jede Geschmacksknospe hat an ihrer Oberfläche eine kleine Grube, in die sich Geschmacksstoffe einlagern können.

Das Geschmacksempfinden ist ein biochemischer Vorgang. Nur wasserlösliche Stoffe können eine Geschmacksempfindung auslösen, weil sie im Speichel gelöst sein müssen. Geschmacksknospen haben biochemische Andockstellen für Substanzen der fünf Geschmacksrichtungen, für jede Geschmacksrichtung gibt es eigene Andockstellen. Die biochemischen Vorgänge werden von den Sinneszellen in elektrische Signale umgewandelt und so an Nervenzellen weitergegeben. Wahrgenommen wird der Geschmack dann erst, wenn die Nerven ihre Signale bis zum Geschmackszentrum in der Großhirnrinde weitertransportiert haben.

Der Mensch kann fünf Geschmacksrichtungen wahrnehmen: Süß, sauer, salzig, bitter und umami. Dabei wird süß z. B. von Zucker oder Süßstoffen vermittelt, sauer schmecken Säuren in Essig oder auch Obst (z. B. Zitronen), salzig wasserlösliche Salze (z. B. Kochsalz) und bitter z. B. die Giftstoffe Nikotin und Strychnin. Umami ist eine Geschmacksrichtung, die vor allem in der asiatischen Küche von Bedeutung ist. Umami leitet sich vom japanischen Wort „umai“ ab, das „fleischig und herzhaft“ bedeutet. Diese Geschmacksrichtung zeigt vor allem eiweißreiche Lebensmittel an, Träger dieses Geschmacks ist die Aminosäure Glutamat, die auch als Geschmackverstärker verwendet wird.

Jede Geschmackspapille trägt Andockstellen für alle Geschmacksrichtungen. Die früher verbreitete Meinung, dass es unterschiedliche Bereiche auf der Zunge gäbe, die für die verschiedenen Geschmacksrichtungen zuständig wären, ist überholt. Richtig ist lediglich, dass wir bitter am hinteren Zungenteil besser schmecken als an den Rändern.

Über die Geschmacksempfindung durch die Geschmacksknospen hinaus spielt auch der fünfte Hirnnerv (Trigeminusnerv) eine wichtige Rolle beim Schmecken. Dieser Nerv, der über weite Teile des Kopfs zieht, wird von Substanzen wie z. B. Capsaicin (in Pfeffer, Paprika und Chili) direkt gereizt. Die Andockstelle für scharf ist dabei die selbe wie jene für heiß, deshalb vermitteln Pfeffer und Chili einen brennend-heißen Geschmackseindruck, und der Verzehr einer scharfen Speise führt nicht selten zu einem Schweißausbruch.

Das Auge isst mit – und auch Nase, Haut, Ohren und das Hirn!

Der Geschmack ist allerdings ein komplexer Sinneseindruck, der nicht allein vom Mund ausgeht. Von großer Bedeutung ist auch die Nase. Das wird einem besonders gut verdeutlicht durch das stark eingeschränkte Geschmacksempfinden bei Schnupfen. Eine Rolle spielt weiters der Tastsinn, z. B. die Konsistenz einer Speise. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom „mouth feeling“ (Mundgefühl). Auch der optische Eindruck beeinflusst den Geschmack. Eine dekorativ gestaltete Mahlzeit spricht uns wesentlich mehr an als eine lieblos angerichtete. Und sogar das Hören spielt eine Rolle, man denke nur an knackigen im Vergleich zu welkem Salat.

Wir schmecken also mit Mund, Nase, Augen, Ohren ... und Gehirn. Erst die Zusammenführung der Informationen aus Geschmackssinn, Geruchssinn, Tastsinn und Sehsinn im Gehirn ergeben den typischen Geschmackseindruck eines Lebensmittels oder einer Speise.

Geschichte des Geschmacks

Bereits in der Steinzeit wurde der Geschmack der verzehrten Nahrungsmittel (vor allem Getreide, Gemüse, Früchte, aber auch Fleisch und Fisch) mit Würzmitteln verbessert: Gewürzt wurde mit Wildkräutern, Salz und Honig.

Mit der Sesshaftwerdung und der Entwicklung der Landwirtschaft in der Neuzeit kam es zu einer größeren Geschmacksvielfalt, die vor allem daher rührte, dass neue Lebensmittel in den Speiseplan aufgenommen wurden: Milchprodukte von domestizierten Tieren. Auch die Verarbeitung und Zubereitung vergrößerten das Geschmacksspektrum: Brot wurde aus Sauerteig gebacken und nicht mehr als Flade aus ungesäuertem Teig, Früchte wurden zu Obstweinen vergoren, und die Kunst des Bierbrauens entwickelte sich. Von den Alten Griechen sind die ersten Kochrezepte überliefert, die zeigen, dass der Geschmack bereits sehr verfeinert war: Exotische Gewürze aus dem Fernhandel wurden bereits in der Antike verwendet.

Das beliebteste und teuerste Gewürz der Antike war Silphium, eine fenchelähnliche Gewürzpflanze, die 50 n. Chr. wegen Übererntung und aufgrund eines Klimawandels ausstarb. Bei den Römern ebenfalls beliebt waren Pfeffer aus Indien, Kreuzkümmel aus Kleinasien und Ingwer aus Zentralasien. Auch zahlreiche Kräuter, wie z. B. Minze, Koriander, Oregano, Petersilie und Liebstöckel, wurden häufig eingesetzt. Die beliebteste Geschmacksrichtung war süß-sauer. Zum Süßen wurden Honig und defrutum (einreduzierter Traubenmost) verwendet, zum Säuern Essig. Statt Salz verwendete man in der römischen Küche garum, auch liquamen genannt, eine Soße aus fermentiertem Fisch, Wasser und Salz. Diese zeichnet sich durch fast ekelerregend fischigen Geruch aus, verleiht Speisen allerdings einen äußerst feinen Geschmack.

Die Küche des Mittelalters war geprägt von der Verwendung exotischer Gewürze, allen voran Pfeffer, Gewürznelken, Muskat, Zimt, Cardamom, Ingwer, Galgant und Safran – teils in für unser Empfinden ungewöhnlichen Kombinationen. Gewürze galten als Statussymbol. Die generell bevorzugte Geschmacksrichtung war ebenfalls süß-sauer, wobei zum Süßen erstmals Zucker verwendet wurde, zum Säuern weiterhin Essig. Grundzutat war häufig Wein statt Wasser, Grund dafür dürften die schlechten hygienischen Verhältnisse gewesen sein.

Eine besondere Köstlichkeit des Mittelalters war Mandelmilch, eine Mischung aus geriebenen Mandeln, versetzt mit Wasser oder Wein, die statt Milch und Eiern zum Backen verwendet wurde, weil in der Fastenzeit der Konsum tierischer Produkte verboten war.

Mit den Entdeckungsfahrten im 18. und 19. Jahrhundert wurden einerseits Gewürze billiger und für mehr Menschen zugänglich. Andererseits hielten neue Lebensmittel und damit auch Geschmäcker Einzug in die europäische Küche: Erdäpfel, Paradeiser, Mais und Paprika.

Geschmackspräferenzen im Lauf des Lebens

Geschmackspräferenzen scheinen sich bereits im Mutterleib auszubilden. Auch während der Stillzeit wirkt die Ernährung der Mutter prägend auf ihr Kind: Viele Inhaltsstoffe gelangen in die Muttermilch und machen den Säugling damit schon lange vor dem Beikostalter mit verschiedenen Geschmäckern vertraut.

Neugeborene und Babies haben eine ausgeprägte Vorliebe für die Geschmacksrichtung süß, die im Lichte der Evolution höchst sinnvoll erscheint: Süß steht für reif, reich an Zucker, viele fürs Wachstum benötigte Kalorien. Außerdem gibt es kein Nahrungsmittel, das zugleich süß und giftig wäre – ein Überlebensvorteil in Zeiten des Jagens und Sammels. Auch die Vorliebe für umami ist angeboren, sie verspricht eiweiß- und mineralstoffreiche Kost, die ja fürs Wachstum ganz wichtig ist. Die Geschmacksrichtungen bitter und sauer werden von Babies hingegen abgelehnt, und auch das ist höchst sinnvoll: Bitter schmecken viele Gifte, und sauer ist etwa unreifes Obst.

Die Geschmacksvorlieben von Kindern sind stark mit Lernfaktoren verbunden: Lebensmittel werden dann (gerne) gegessen, wenn das Kind sie kennt. Damit ein Kind ein Lebensmittel mag, muss es dieses bis zu

sechzehn Mal gegessen haben. Es lohnt sich daher, Kindern verschiedene Speisen immer wieder anzubieten und sie zum Kosten zu ermuntern, auch wenn sie nicht vom ersten Versuch an akzeptiert werden.

Sehr wichtig auf die Ausbildung von Geschmacksvorlieben, gerade bei Kindern und Jugendlichen, sind allerdings soziale und kulturelle Faktoren: Kinder „lernen“ von ihren Eltern und Betreuungspersonen durch Beobachtung bzw. entwickeln eine besondere Vorliebe für Lebensmittel, die sie nicht oder nur ganz selten bekommen (z. B. Süßigkeiten). Bei Jugendlichen spielen vor allem Gleichaltrige eine bedeutende Rolle in der Ausbildung von Geschmackspräferenzen.

Kinder sind meist erbarmungslos, was den Geschmack betrifft: Für gesundheitliche Argumente sind sie – im Gegensatz zu Erwachsenen – nicht zugänglich. Was ihnen nicht schmeckt, essen sie nicht. Ebenfalls besonders wichtig bei Kindern ist auch die Optik der Speisen: Buntes, intensiv Gefärbtes wird „schmeckt“ ihnen besser als farblose Gerichte.

Auch bei Erwachsenen prägen soziale, kulturelle und regionale Faktoren und auch die Persönlichkeit den Geschmack: Manche halten Zeit ihres Lebens an bekannten Speisen fest, andere sind stets auf der Suche nach neuen Geschmackseindrücken. In der Schwangerschaft treten häufig Veränderungen des Geschmacksempfindens auf, die hormonell bedingt sind. Viele Frauen berichten in der zweiten Zyklushälfte von Heißhunger auf Süßigkeiten. Auch jahreszeitliche Schwankungen des Geschmacks sind bekannt. Diese Beobachtungen ist auf die Abnahme des Neurotransmitters (= Botenstoff im Gehirn) Serotonin zurückzuführen.

Dieses „Glückshormon“ wird aus dem Eiweißbaustein Tryptophan gebildet, der nur mit Hilfe von Insulin ins Gehirn gelangen kann. Insulin wiederum wird von der Bauchspeicheldrüse dann gebildet, wenn der Blutzuckerspiegel nach einer kohlenhydratreichen Mahlzeit ansteigt, also z. B. nach dem Konsum von Süßigkeiten.

Im Alter schließlich sinkt die Leistung aller Sinne ab. Der Rückgang des Geruchssinns geht dabei häufig einher mit einem Mangel an dem Mineralstoff Zink. Zink ist Bestandteil des Eiweißkörpers Gustin, das am Wachstum und an der Aufrechterhaltung der Geschmackspapillen der Zunge beteiligt ist.

Vor allem bei Hochbetagten ergibt sich oft ein Teufelskreis: Durch verschiedene Erkrankungen ist der Appetit eingeschränkt, die angebotenen Speisen schmecken aufgrund der nachlassenden Sinneswahrnehmung nicht mehr so gut, es wird entsprechend wenig gegessen. Eine Mangelernährung ihrerseits führt allerdings häufig zu weiteren Einbußen des Geschmackssinns. Bei älteren Menschen ist es deshalb besonders wichtig, ihnen schmackhafte Speisen anzubieten, die ruhig auch stärker gewürzt sein können – im günstigsten Fall mit Kräutern und Gewürzen, weniger mit Salz.

Warum man immer noch Lust auf Nachspeise hat

Ein interessantes Phänomen ist folgendes: Vor allem Erwachsene haben kurzfristige Abneigungen gegen Geschmäcker, die kürzlich erlebt wurden. Wenn man z. B. am Montag Rotkraut gegessen hat, möchte man nicht am Dienstag wieder Rotkraut. Man nennt dieses Phänomen spezifisch sensorische Sättigung. Dadurch wird eine gewisse Vielfalt in der Ernährung gewährleistet, die notwendig ist, damit alle Nährstoffe in ausreichenden Mengen aufgenommen werden.

Bei Kindern verläuft diese Sättigung langsamer, sie wollen und können daher ihr Lieblingsgericht oft mehrere Tage hintereinander essen. Bei älteren Menschen ist dieses Phänomen häufig überhaupt nicht mehr anzutreffen, auch ihnen schmecken die gleichen Gerichte über Tage hinweg gut.

Die spezifisch sensorische Sättigung erklärt auch, warum man selbst nach einem dreigängigen Menü mit Vorspeise, Suppe und Hauptspeise, obwohl man mehr als satt ist, noch Lust auf eine Nachspeise hat: Die Abwechslung des Geschmackserlebnisses ist der Grund.

Sensorik – die Wissenschaft vom Geschmack

Die Sensorik ist eine interdisziplinäre (= mehrere Disziplinen umfassende) Wissenschaft, die sich mit der Beschreibung und Bewertung von Lebensmitteln mit Hilfe der menschlichen Sinneswahrnehmung befasst.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Wissenschaften stehen in der Sensorik keine objektiven Messinstrumente zur Verfügung. Wie eine Erdbeere schmeckt, kann mit chemischen oder physikalischen Methoden nicht gemessen werden. Das einzige „Messinstrument“ der Sensorik ist der Mensch. Der Mensch kann aber nicht –wie z. B. eine Waage – geeicht werden. Das erklärt, warum der Geschmack immer eine subjektive Empfindung ist. Geschmäcker sind – auch im kulinarischen Sinn – ganz einfach verschieden.