

Name _____

Klasse _____

TOTAL PHÄNOMENAL | GESCHMACKSSINN

Schmeckzellen in Spezialstrukturen

Auf unserer Zunge verteilt finden sich viele mikroskopisch kleine, zwiebelartige Gebilde, die Geschmacksknospen. Sie enthalten bis zu hundert Geschmackssinneszellen, die wie Schnitze in einer Orange beieinander liegen. Diese Sinneszellen haben keine eigenen Axone, sie erregen sensorische Neurone. Solche Sinneszellen nennt man sekundäre Sinneszellen.

Die Geschmacksknospen auf der Zunge stecken meistens in sogenannten Papillen – winzigen, mit bloßem Auge sichtbaren Auswüchsen, die der Zungenoberfläche ihr samtiges Aussehen verleihen. Allerdings enthalten nicht alle Zungenpapillen Geschmackssinneszellen: Die Fadenpapillen, die häufigste Sorte, sind für Berührungsreize zuständig.

Von den Geschmacksknospen mit Schmeckzellen fallen die

– „Pilzpapillen“ auf dem vorderen Teil der Zunge als Erste auf. Das bloße Auge erkennt sie als erhabene rosa Pünktchen. Sie sind gut zu sehen, wenn jemand gerade Milch getrunken hat. Sie enthalten Sinneszellen zum Tasten, für Temperatur und Geschmack.

– Ziemlich weit hinten auf der Zunge sitzen – angeordnet wie ein umgekehrtes „V“ – ungefähr zehn bis zwölf sehr gut sichtbare „Wallpapillen“ mit jeweils etwa 100 Geschmacksknospen.

– „Blattpapillen“, die flachen Einkerbungen am hinteren Seitenrand der Zunge, enthalten jeweils rund fünfzig Geschmacksknospen.

Die Geschmacksknospen münden an ihrer Spitze in je eine Eintiefung der Schleimhaut, die „Geschmackspore“. In die Pore hinein bilden die Sinneszellen fingerförmige Fortsätze. An diesen „Mikrovilli“ kommen die im Speichel gelösten Stoffe mit den Sinneszellen in Berührung.

Unser Geschmackssystem registriert neben den Geschmacksrichtungen weitere Eigenschaften der chemischen Reize und leitet diese zeitgleich zum Gehirn. Wir spüren, wie intensiv etwas schmeckt und ob eine Speise wohlschmeckend ist, ob sie nach nichts oder ob sie widerlich schmeckt. Die Geschmacksnervenzellen sprechen zudem oft bei Berührungs- und Temperaturreizen an.

Geschmack im Gehirn: ein übergreifendes Erregungsmuster

Die einzelnen Sinneszellen reagieren auf mehrere Geschmacksqualitäten. Wie können wir einzelne Geschmäcke dann unterscheiden, wenn die Neuronen also keine eindeutigen Signale übermitteln? Viele Wissenschaftler sind mittlerweile der Ansicht, dass die spezifischen Wahrnehmungen in den Aktivitätsmustern repräsentiert sind, die zahlreiche Nervenzellen im Gehirn miteinander bilden.

Die alte Zungenkarte stimmt nicht!

Ältere Bücher zeigen noch die Karte von einer Zunge, die an der Spitze Süßes schmeckt und hinten Bitteres. Diese Darstellung kam im frühen zwanzigsten Jahrhundert auf und wurde populär. Doch sie ist falsch! Geschmacksforscher wissen seit langem, dass die Zunge nicht einzelne exklusive Zonen für bestimmte Geschmäcke aufweist. Denn sämtliche Bereiche, die Geschmacksknospen tragen, können alle Geschmacksqualitäten erfassen. Nur die Empfindlichkeit für die einzelnen Qualitäten unterscheidet sich etwas an einzelnen Stellen von Zunge und Gaumen.

Heißhunger und Ekel

Die Geschmackszellen im Mund helfen uns, das Richtige zu essen – das, was der Körper braucht. Beispielsweise erzeugt der süße Geschmack von Zucker ein starkes Verlangen nach Kohlenhydraten. Aber die Geschmackssignale lösen auch physiologische Reaktionen aus. Sie regen etwa die Freisetzung des „Zuckerhormons“ Insulin an, bereiten den Körper also auf die Verwertung der Nährstoffe vor. Ebenso wichtig ist, dass wir giftige und verdorbene Nahrung instinktiv ablehnen. Stark Bitteres speien wir unwillkürlich aus. Dass viele Pflanzengifte, wie Strychnin, intensiv bitter schmecken, ist wohl kein Zufall. Denn Pflanzen schützen sich so gegen Tierverschlingung. Auch der oft säuerliche Geschmack von verdorbenen Lebensmitteln erregt Ekel.

Quelle:

Gekürzter Auszug aus: „Das Geheimnis des Geschmackssinns“

Robert F. Margolskee und David V. Smith

Spektrum der Wissenschaft 7/2001, Seite 38 ff

– Kopiervorlage –