

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Es muss schmecken – ein wichtiges Kriterium für die Auswahl von Lebensmitteln. Wir essen jedoch zu viel, zu süß, zu fett und zu salzig. Ernährungsbedingte Erkrankungen sind die Folge. Änderungen in der Rezeptur verarbeiteter Lebensmittel bieten eine Möglichkeit, dieser Entwicklung erfolgreich zu begegnen. Diese Reformulierungen beeinflussen jedoch auch das sensorische Genussprofil.

Verhindern unsere Geschmacksvorlieben, dass wir uns gesund ernähren? Können wir Geschmackspräferenzen ändern? Wie gelingt es, schmackhafte und zugleich gesunde „Clean-Label“ Produkte zu gestalten? Kann uns das Wissen um Aromen bei der Zubereitung von schmackhaften Speisen helfen?

Die Referenten des SNFS-Dialogs zeigten auf, wie Geschmackswahrnehmung funktioniert, sich im Laufe des Lebens entwickelt und beeinflusst werden kann. Sie berichteten über innovative Ansätze der Lebensmittelensorik beim Gestalten von Rezepturen für gesunde und natürliche Lebensmittel. Ein Experte für die molekularen Eigenschaften von Lebensmitteln schilderte, wie bei der Zubereitung von Speisen Aromen zusammenspielen und sich ergänzen können.

Gesunden Geschmack kann man lernen

**Dr. Kathrin Ohla, PD Institut für Psychologie, Westfälische Wilhelms Universität Münster,
Dept. of Food Science, Pennsylvania State University**

Geschmack hat man oder nicht – dieser Mythos hält sich hartnäckig. Dabei können sich Geschmacksvorlieben im Laufe des Lebens immer wieder ändern. Wie lernt man neue gesunde Nahrungsmittel zu akzeptieren und kann man sich ungesunde Vorlieben abgewöhnen? Welche Rolle spielen die anderen Sinne – Riechen, Sehen, Hören und Fühlen – beim Schmecken? Antworten auf diese Fragen und zur Funktion des Geschmackssinns erläuterte Kathrin Ohla aus psychologischer Perspektive.

Mit all unseren Sinnen schmecken

Nicht nur der Geschmack, auch Geruch und Aussehen und wie sich etwas anhört oder anfühlt spielen eine große Rolle beim Genuss und der Wahrnehmung von Lebensmitteln. Das Auge hilft uns, ein erstes Assessment von Qualität vorzunehmen, z. B. ein Produkt als nicht essbar einzustufen. Auch das Ohr spielt vor und während des Essens eine große Rolle. Zum Beispiel verursacht das Einschenken von Getränken unterschiedliche Geräusche, je nach deren Viskosität. Beim Kauen hören wir das Knacken einer Möhre oder das Knuspern von Chips. Und werden zusätzliche Chipsgeräusche eingespielt, werden die Chips als noch frischer und appetitlicher wahrgenommen. Über die Nase nehmen wir in die Luft freigesetzte Geruchsmoleküle wahr, die über die Rachen-Nasen-Verbindung die Riechschleimhaut erreichen. Oft vergessen wir der somatische Sinn, also freie Nervenendigungen und Rezeptoren z. B. an den Lippen, die u. a. die Cremigkeit von Joghurt wahrnehmen, das sogenannte Mundgefühl. Letztlich erst während des Essens spielt dann die Zunge eine Rolle. Mit ihren Geschmacksknospen schützt sie vor giftigem bzw. ungenießbarem Essen und dient der Regulation der Nährstoffaufnahme. Mindestens fünf Geschmacksrichtungen – süß, salzig, sauer, bitter, umami – sind bekannt. Fett wird als weiterer Geschmackssinn diskutiert, ebenso alkalisch, metallisch und wasserartig. Scharf ist dagegen keine Geschmacksrichtung, sondern ein Schmerzempfinden.

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Geschmack ist nicht gleich Aroma

Im allgemeinen Sprachgebrauch wird das Aroma als Geschmack bezeichnet. Wissenschaftlich aber gibt es eine klare Unterscheidung: Geschmack ist das, was man auf der Zunge erkennt und das, was man über die Nase wahrnimmt, ist das Aroma. Jeder Geschmacksrichtung liegen eigene Mechanismen und Rezeptoren zu Grunde. Sauer dient auch als ein Warnsignal: zu viel Säure ist u. a. schädlich für Schleimhäute, etwas weniger sauer wird positiv wahrgenommen. Salzig unterstützt, den Elektrolyt-Haushalt aufrechtzuerhalten. Süß- und umami-Geschmack fördern die Nährstoffaufnahme bzw. Kalorienzufuhr, denn sie helfen, Kohlenhydrate und Zucker bzw. Proteine zu erkennen. Hier ergänzt Ohla: „Auch wenn das heute nicht mehr so benötigt wird.“ Nahrung regt also immer mehrere Sinne an und die verschiedenen Sinneseindrücke werden als Signale über die Nerven an das Gehirn weitergeleitet, das diese zu einem „Geschmack“ verarbeitet. Redundante Informationen erhöhen dabei die Wahrscheinlichkeit, ein Objekt korrekt zu identifizieren. Was bei einer Schokolade gut gelingt, kann beim Anblick einer Süßigkeit, die wie ein [Spülschwamm](#) aussieht, mehrere Sinne erfordern. Erst nach mehreren Sinneseindrücken (sehen, riechen, probieren) wird diese Speise korrekt erkannt.¹

Farbe kann Geschmack verstärken oder irreführen

Wir speichern Eigenschaften von Lebensmitteln ab und formen aus dem Gelernten entsprechende Erwartungen. Typische Assoziationen von Farbe und Geschmack sind ein Resultat dieses Lernens. Die Farbe eines Lebensmittels kann Geschmack und Geruch beeinflussen, Informationen zur Qualität liefern und so zur Lebensmittelauswahl beitragen.² Den Geschmack einer Banane verbinden wir mit den Farben der unterschiedlichen Reifungsstufen, ein grüner Apfel wird mit knackig und säuerlich assoziiert, ein roter eher mit fruchtig-süß. Zudem gibt es kulturelle Unterschiede: Zimtgeschmack wird in Deutschland mit braun-goldener Farbe assoziiert (als Symbol für Natürlichkeit) in UK dagegen mit roter Farbe (als Symbol für Schärfe). Studien zeigen, dass braun glasierte Schokodrops als schokoladiger, dunkler Orangensaft als süßer und fruchtiger wahrgenommen werden. Produktneuheiten, wie „Coke White“ und „Green Ketchup“ dagegen flopten aufgrund der Diskrepanz von Farbe und Erwartung.

Nicht alle Menschen schmecken gleich

Unsere Gene, die kindliche Prägung und selbst die Ernährung der Mutter in der Schwangerschaft und Stillzeit sind entscheidende Faktoren. Die Geschmackspräferenzen süß und fettig sind, wie der Saugreflex, angeboren und sichern den Energiebedarf in der Wachstumsphase. Süß reduziert Weinen, erhöht die Schmerztoleranz und fördert Appetit. Auch Aversion gegen sauer und bitter sind angeboren (Schutz vor Vergiftung). Nach Abschluss der Wachstumsphase müssen wir umlernen, Bitterstoffe in Kaffee, grünem Tee oder Gemüse oder Bier werden nach und nach toleriert. Die Genetik beeinflusst insbesondere die Empfindlichkeit, also die untere Schwelle der

¹ Shepherd, G. Smell images and the flavour system in the human brain. Nature 444, 316–321 (2006).
<https://doi.org/10.1038/nature05405>

² siehe auch Ernährungs Umschau 03/2015: M163-M169: Die Farbe macht den Geschmack
Farbwirkung in der Nahrungswahrnehmung. Melanie Meindl, Kathrin Ohla.

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Konzentration an Zucker, die als süß wahrgenommen wird, aber auch die Präferenz von Zucker und Kohlenhydraten. Für Bitterkeit gibt es Gene, die eher die Empfindlichkeit bzw. Aversion gegen Bitterstoffe erklären, z. B. in grünem Gemüse. „Über Geschmack lässt sich streiten. Die Menschen schmecken unterschiedlich.“, schlussfolgert Kathrin Ohla. Einige Studien zeigen, dass das Alter insbesondere die Präferenz beeinflusst – „oder sind es Erfahrung und Weisheit?“, ergänzt die Psychologin. Studien zufolge bevorzugen Erwachsene ca. 30 % weniger Zucker als Kinder und Jugendliche.

Unbegrenzte Präferenz für Süßes möglich?

Eine oft gestellte Frage: Wird durch hohen Konsum von viel süßen Lebensmitteln die Präferenz für Süßes erhöht? Studien zeigen, dass dies tatsächlich der Fall ist. Aber: Der Konsum von Süßem an sich beeinflusst nicht zwangsläufig oder unbegrenzt die Präferenz für Süßes. Dies entspricht einem Kreislauf, aber nicht einer endlosen Spirale nach oben, erläutert Ohla. Zuletzt zeigte diese eine Auswertung von Studien³ zu den Auswirkungen des Konsums süß schmeckender Lebensmittel oder Getränken auf deren spätere allgemeine Akzeptanz, Vorliebe oder Wahl. Hier sei weitere Forschung erforderlich, auch zu einem möglichen Suchtpotential.

Das Gehirn reagiert auf Essensreize

Eine im März 2023 veröffentlichte Studie⁴ vom Max-Planck-Institut für Stoffwechselforschung, Köln zeigt, dass unser Gehirn sich verändert, wenn wir Lebensmittel mit hohem Fett- und Zuckergehalt essen. Diese Vorliebe entwickelt sich im Gehirn und wird erlernt. Eine Gruppe erhielt acht Wochen zusätzlich zur normalen Ernährung einen fett- und zuckerreichen Pudding, die andere einen Snack mit gleicher Menge an Kalorien, aber weniger Fett und Zucker. Die Hirnaktivität in der Gruppe, die den zucker- und fetthaltigen Pudding verzehrte – war nach acht Wochen stark erhöht (siehe Abbildung). Dabei wurde besonders das dopaminerge System aktiviert, also die Region im Gehirn, die für Motivation und Belohnung zuständig ist. Die vor und nach der Intervention gemessene Präferenz (Liking) und das Verlangen (Wanting) (Verlangen) nach fettarmen Speisen waren nach nur acht Wochen des Verzehrs zuckriger und fettiger Snacks erniedrigt. Die Empfindlichkeit für süßen Geschmack blieb gleich. „Was wir sehen ist, dass unser Gehirn und Verhalten sich schon nach einer kurzen Zeit des Snackings ändert.“, kommentiert Ohla diese Studie und empfiehlt, achtsam zu sein: „Insbesondere nach Tagen des „über die Stränge schlagen“, sollten wieder zum Normalen zurückkehren, auch um Lebensmittel wertzuschätzen.“

³ Appleton KM, Tuorila H, Bertenshaw EJ, de Graaf C, Mela DJ. Sweet taste exposure and the subsequent acceptance and preference for sweet taste in the diet: systematic review of the published literature. *Am J Clin Nutr*. 2018 Mar 1;107(3):405-419. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx031>

⁴ Sharmili Edwin Thanarajah, Alexandra G. DiFeliceantonio, Kerstin Albus, Bojana Kuzmanovic, Lionel Rigoux, Sandra Iglesias, Ruth Hanßen, Marc Schlamann, Oliver A. Cornely, Jens C. Brüning, Marc Tittgemeyer, Dana M Small: Habitual daily intake of a sweet and fatty snack modulates reward processing in Humans. *Cell Metabolism* 2023; 35(4): 571-584.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2023.02.015>

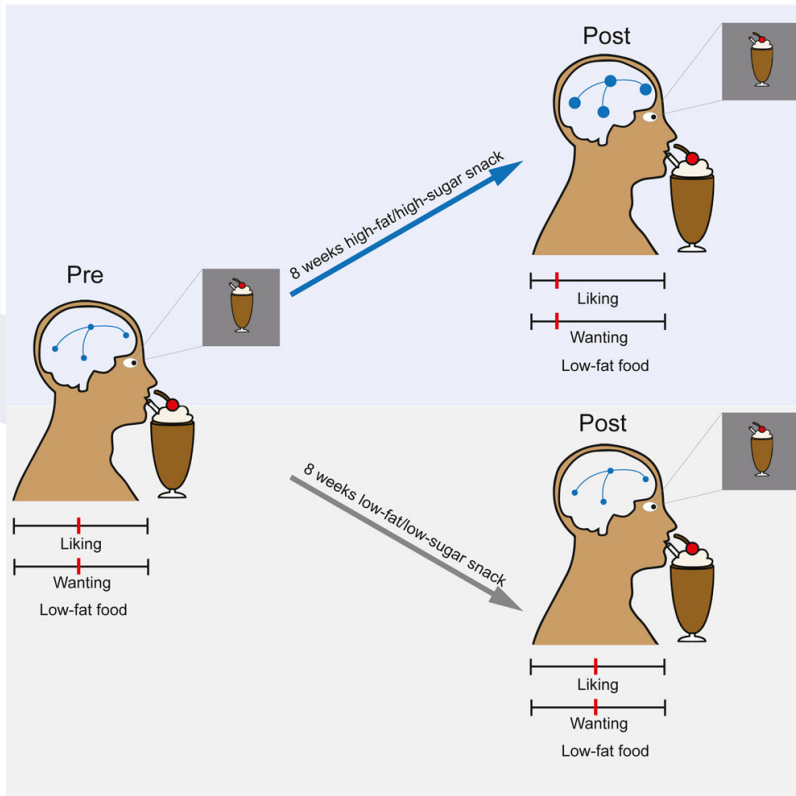
Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren
– von Vorlieben, Genussdecodierung
und Geschmacksklaviaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE



Änderungen in der Präferenz sind möglich

Alle Sinne essen mit und beeinflussen sich gegenseitig. Aber auch Erfahrungen und Erwartungen beeinflussen unser Essverhalten, wie die Farbe. „Ich gehöre zu den Vertretern, die unterstützen, dass man sich nicht auf angeborenen Präferenzen ausruhen sollte, sondern aktiv etwas tut.“, so Ohla. Dazu gehört die Vielfalt der Aromen, Farben und Texturen sowie neue, unbekannte Geschmacksrichtungen auszuprobieren (Bsp. Dunkelrestaurant). Wiederholtes Anbieten von unbekanntem Lebensmitteln kann z. B. bei Kindern zu erhöhter Akzeptanz führen. Unbeliebtes Gemüse kann man z. B. in einem Smoothie beimischen, um mit dem Aroma vertraut zu machen. Man sollte aber auf Nachfrage dies nicht abstreiten, sondern ehrlich antworten. Vorbild sein bzw. Vorbilder finden kann Motivation geben, ebenso das adressatengerechte Bewerben (Framing) wobei „Das ist gesund“ bei Erwachsenen wirken kann, nicht aber bei Kindern. Vorbereiten kann man zudem in der Schwangerschaft und Stillzeit. Der Embryo nimmt über das Fruchtwasser bzw. der Säugling über die Muttermilch Geschmacksstoffe wahr, die später eher akzeptiert werden. Auch kann es gelingen, schrittweise und dauerhaft Zucker zu reduzieren und Kuchen und Desserts trotzdem zu genießen. Hier gibt es Daten, dass eine 10 %ige Zuckerreduktion in Kuchen oder Getränken nicht bemerkt wird. Die Vorlieben des Gehirns umzukehren, könnte schon innerhalb von ein bis zwei Wochen möglich sein und zu deutlichen Änderungen in der Präferenz führen.



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

**Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren
– von Vorlieben, Genussdecodierung
und Geschmacksklaviaturen**

Einsatz der Sensorik und der Genusswertentschlüsselung für die zielgerichtete Reformulierung von Lebensmitteln

Prof. Dr. Helge Fritsch, Duale Hochschule Baden-Württemberg, Heilbronn

Bei der sogenannten Genusswertentschlüsselung werden deskriptive sensorische Methoden mit quantitativen Verbrauchertests kombiniert, um systematisch für Lebensmittel die sensorischen Schlüsselattribute herauszuarbeiten, die für Verbraucherpräferenz verantwortlich sind. Hierbei können durch ganzheitliche Betrachtungsweise der multisensorischen Wahrnehmung erfolgreich Wege zur Salz-, Zucker- und Fett-Reduktion aufgezeigt werden, bei gleichzeitigem Erhalt der Verbraucherakzeptanz. Über den Einsatz der Sensorik im Kontext der Reformulierung hinaus wird des Weiteren betrachtet, wie sich Sensorik – am Beispiel der Aromenkunde – als Inspirationsquelle für die innovative Entwicklung von Lebensmitteln nutzen lässt.

Sensorik verfolgt den hohen Anspruch, Lebensmittel zu entwickeln, die hinsichtlich ihres Genusswertes die Verbrauchererwartungen maximal erfüllen. Hierbei bietet der frühe Einsatz von Sensorik und Konsumententests wesentliche Vorteile. Auf Basis von Konsumentenfeedbacks und deskriptiven Sensoriktests trainierter Testpersonen werden systematisch der Genusswert eines Produktes entschlüsselt und die Schlüsselattribute herausgearbeitet. So wird erkennbar, welche Sinnesreize für den Verbraucher entscheidend sind und daraus Empfehlungen für die Produktentwicklung abgeleitet werden.

Genusswert eines reformulierten Produkts entschlüsseln und erhalten

Helge Fritsch erläutert diese Vorgehensweise der von ihm entwickelten Genusswert-Entschlüsselung anhand eines Beispiels. Ein Joghurt-Salatdressing mit 20 % Fett sollte auf 9 % Fett-Anteil bei gleichzeitig maximalem Genusswert reformuliert werden. Um die gleichzeitige Vorgabe des Clean-Label zu erfüllen und die fettähnliche Textur zu erhalten, wurde Citrusfaser verwendet. Ein trainiertes Panel aus Testpersonen beschrieb und bewertete 40 sensorische Eigenschaften des bestehenden Produkts (20 % Fett), des reformulierten Prototyps (9 % Fett) und von zwei Wettbewerberprodukten. Diese deskriptive Profilanalyse ist umfassend und beinhaltet 45 beschreibende Eigenschaften in den Kategorien Aussehen, Geruch, Textur, Mundgefühl, Geschmack, Nachgeschmack. In einem dazugehörigen Glossar wird jedes sensorische Attribut zudem umschrieben und erläutert. In Konsumententests bewerteten 80 Personen das „Overall Liking“ und „Likes & Dislikes“ anhand von drei Fragen: (1) Wie gefällt Ihnen das Produkt insgesamt? (2) Was gefällt Ihnen? und (3) Was gefällt Ihnen nicht? Ergänzend wird um Verbesserungswünsche gebeten.

Verbraucherakzeptanz und erfolgreiche Markteinführung

Die anschließende statistische Auswertung und Zusammenführung der Testergebnisse ergab, dass das reformulierte Produkt weniger akzeptiert wurde – und vor allem auch, warum. Es war weniger die Textur als vielmehr der Geschmack, so 90 % der Verbraucher, der als zu sauer und zu stark nach Kräutern schmeckend bewertet wurde. Auch das analytische Panel fand einen stärkeren Essig- und Kräutergeschmack im Vergleich zum Wettbewerberprodukt. Die erforderlichen Stellschrauben waren damit identifiziert. Der entsprechend modifizierte Prototyp wurde in einem finalen Test akzeptiert und erfolgreich in den Markt eingeführt. Die veränderten

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen

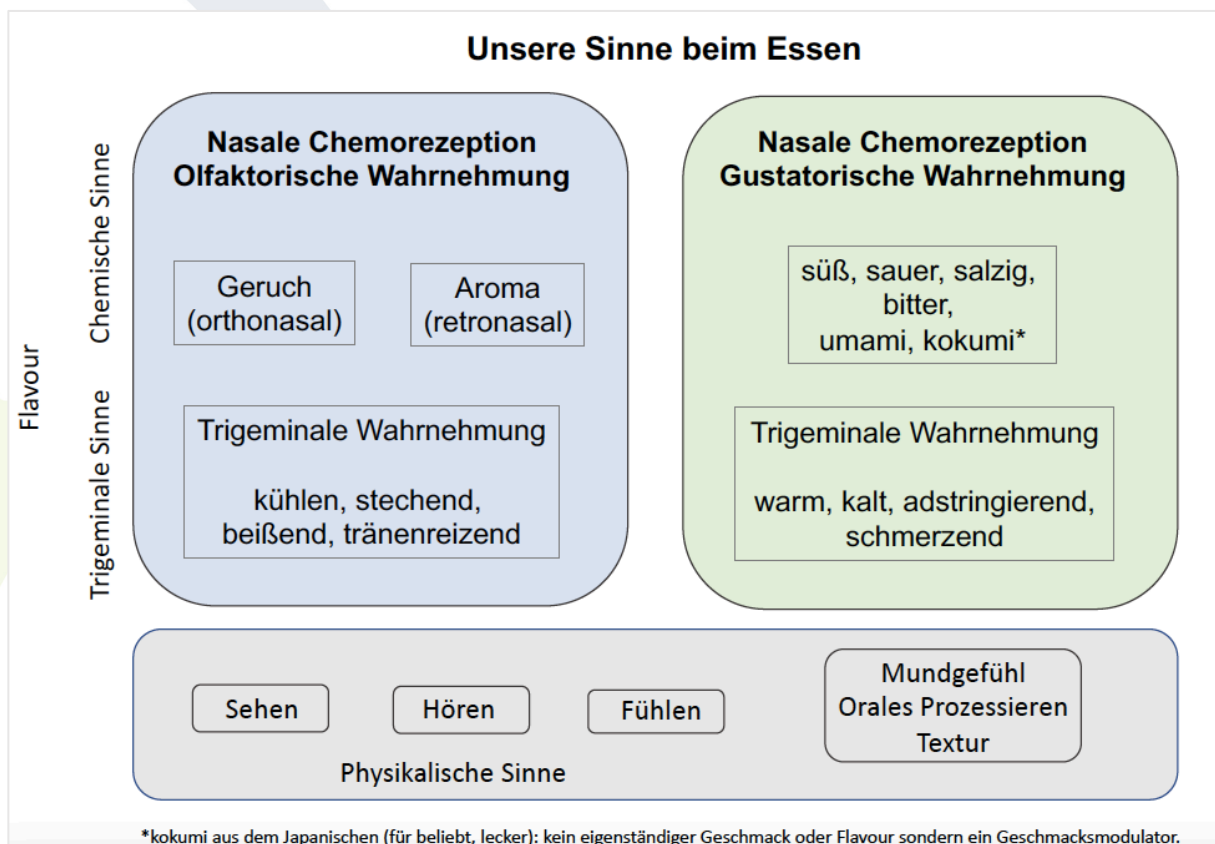


SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Geschmackseindrücke ergeben sich daraus, dass im fettreduzierten Produkt mehr der natürlichen Duftstoffe in die flüchtige Phase übergehen, da sie von den Fetten nicht mehr gebunden werden. Sie werden dadurch stärker wahrgenommen, erläutert Helge Fritsch.

Synergien des multisensorischen Potentials nutzen

Auch beim Süßgeschmack können die Synergien der multi-sensorischen Interaktionen (siehe Vortrag Dr. Ohla) genutzt werden. So wird der empfundene Süßgeschmack durch die gleichzeitige Wahrnehmung von „weniger sauer“ oder einer leichten umami-Intensität verstärkt. Geruchsnoten, wie Vanille oder Kokos, bei gebackenen Produkten ein honigartiger oder malziger Duft werden mit süß assoziiert. Ebenso ein durch die Textur erzeugtes knuspriges Geräusch. In Japan wurden Getränkebecher entwickelt, die beim Trinken einen hohen Ton spielen, um das Trinken zuckerreduzierter Getränke schmackhafter zu machen – denn sie werden als süßer wahrgenommen. Weitere sensorische Interaktionen, wie Aussehen und Farbe des Produkts, können genutzt werden.



Innovationsentwicklungen mit Hilfe der Aromenkunde

Neben der Reformulierung kann man bereits bei der Gestaltung eines Produkts sensorische Interaktionen nutzen. Dies zeigt Fritsch anhand eines Sieben-Tage-Workshops im Studiengang BWL-Food Management an der Dualen Hochschule in Heilbronn: „Aromenkunde als

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklaviaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Ideenschmiede bei Innovationsentwicklungen“. Als Inspirationsquellen dienen die Sensibilisierung für Duftwahrnehmung und Aromen-Kombinatorik, wie Möglichkeiten des Food-

Pairing und das Beschäftigen mit Food-Trends. Die Studierenden arbeiten in crossfunktionellen Teams mit Vertreter*innen u. a. aus der Gastronomie, Landwirtschaftlichen Betrieben, Lebensmittel verarbeitenden Betrieben und Industrieunternehmen oder dem Lebensmittelhandel.

Sensorik als Inspirationsquelle

Mit 300 Duftstoffen kann man 95 % der Lebensmittel-Aromenwelt erklären, den sogenannten Schlüsselaromen. Im Workshop wird für eine Top-Auswahl von Düften in Geruchsübungen sensibilisiert, Verbrauchertrends werden analysiert und Konzeptideen in Prototypen übersetzt. Verbrauchertests, Erstellen eines Businessplans und die Präsentation der Ergebnisse schließen den Workshop ab. In Geruchstrainings werden Duftspektren definiert, geruchliche Gemeinsamkeiten identifiziert und sich zunutze gemacht. Zum Beispiel der Karamellisierungsduft, den man auch in Erdbeeren oder Ananas findet. Oder der Kaffeeduft, für den 18 wichtige Aromastoffe im Rahmen der Genusswertentschlüsselung identifiziert werden konnten. Auch werden gemeinsame natürliche Geruchsnoten in Lebensmitteln kennengelernt, wie der Geruch nach Geranie in Mango und in Karotten. „Probieren Sie einmal einen Salat aus Mango und Karotte – ein ideales Foodpairing.“, empfiehlt der Sensoriker Fritsch.

Dessertkreationen mit Rote Bete und Grüntee, Grillsaucen ohne Zuckerzusatz

Die Teams kreieren innovative Konzeptideen wie ein Dessert mit weniger Zucker und weniger Fett. So das kalorienreduzierte Dessert „Die rote Gräfin“, mit Paarung von Zutaten aus Rote Bete, Grüntee, Zitrusfrüchten, Haselnüssen, Zartbitterschokolade und einem Boden, in den Parmesan eingearbeitet war. Diese Gratwanderung zwischen herzhaft und süß kam auch beim Verbrauchertest sehr gut an. „Durch eine Vielzahl sensorischer Interaktion, wie Textur oder Aromen, bekommen der Fett- und Süßgeschmack eine Nebenrolle, die Sinne werden stimuliert.“, erläutert Fritsch. Als Alternative zu zuckerreichem Ketchup wurden Grillsaucen entwickelt. Eine Kombination aus regionalen Früchten – Mirabelle, Hagebutte, Sanddorn – ergab eine nachhaltige, kalorienreduzierte und gute Geschmackskombination – ohne Zuckerzusatz. Nicht zu vergessen seien die wichtigen Zutaten Neugierde und Begeisterung für das Thema, schließt Helge Fritsch.

Genussvoll und erst recht gesund – die Lösung liegt in den Molekülen

Prof. Dr. Thomas A. Vilgis, Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz

Der Begriff „gesundes Essen“ hat nicht immer den besten Ruf. Schnell kommen Assoziationen wie „fade“, „wenig lecker“ oder gar „Langeweile“ in den Sinn. Das ist natürlich nicht so. Wenn diese aufgezählten Begriffe mit molekularem Leben gefüllt werden, lässt sich schnell erkennen, dass es an nichts, außer ein paar wenige Kniffen, fehlt. In diesem Vortrag kommt eine vielstimmige Flavour-Klaviatur auf Grundlage typischer Lebensmittelzusammensetzung gespielt, mit allen fünf Geschmacksrichtungen, samt komplexem Aromaspiel auf den Tisch. Ziel ist es, ein tieferes Verständnis für Lebensmittel und die Zubereitungstechniken zu erkennen. Das Fazit ist einfach: gesund ist einfach, fade war gestern.

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren
– von Vorlieben, Genussdecodierung
und Geschmacksklaviaturen

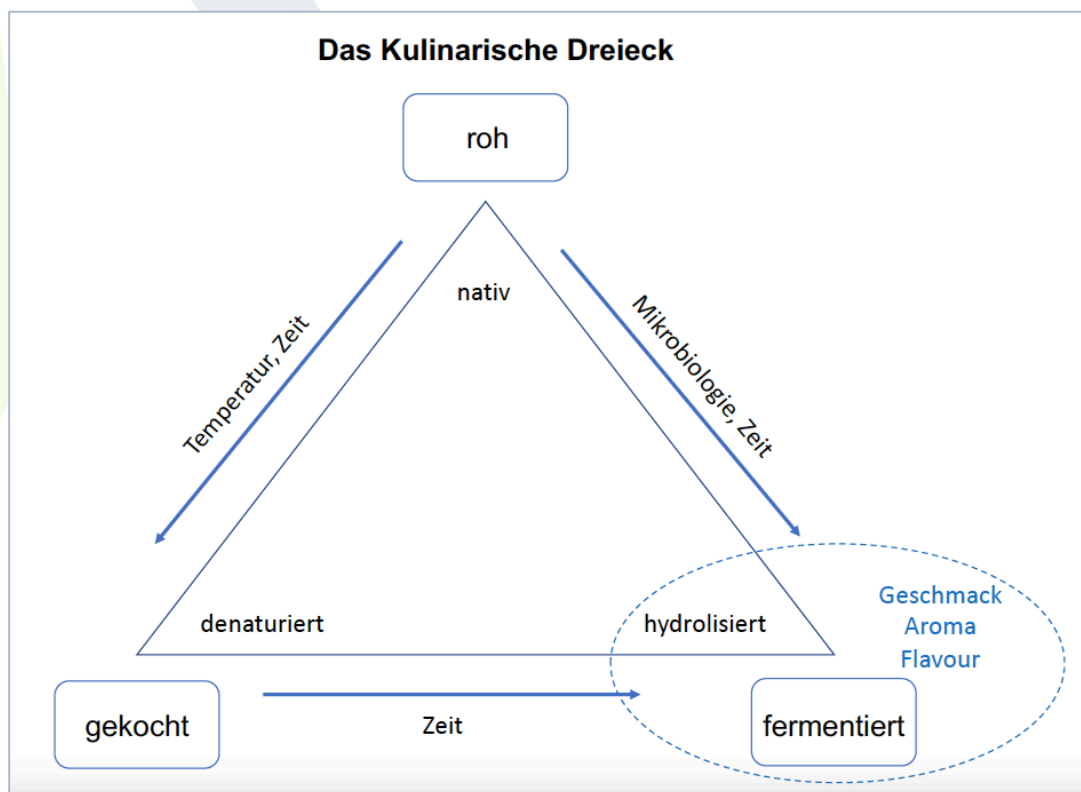


SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Wir essen etwas und die elementare Frage ist: „Schmeckt’s?“ Unsere Sinne beim Essen und Moleküle sind dafür verantwortlich wie es uns schmeckt.

Das Spiel mit dem Kulinarischen Dreieck

Für den Molekularexperten Vilgis ist die molekulare Basis der Universalschlüssel für das Verständnis von Genuss und Ernährung. Denn alle Lebensmittel bestehen aus Fett, Wasser, Kohlenhydraten und Protein – nicht mehr. Alles was wir riechen und schmecken kommt zunächst von der Natur, aus dem pflanzlichen oder tierischen Metabolismus. Ergänzt durch die Kulturtechniken, wie Reifen, Kochen, Fermentieren, Veredeln, bilden sich dann Geschmack, Textur und Aromen. „Im Grunde ist es also ganz einfach.“, meint der Molekularexperte. Anhand des Kulinarischen Dreiecks nach Claude Lévi-Strauss lasse sich erklären, wie durch kulturelle Handlungen Lebensmittel molekular moduliert werden: durch Kochen oder Fermentieren veredelt. So waren für lange Zeit rohe, gekochte oder fermentierte Lebensmittel die Basis unserer Ernährung, zum Beispiel Milch, Joghurt und Käse.



Kochen und Erhitzen bedingen molekulare Modulation und neue Sensorik

Ein weiteres Beispiel der molekularen Modulation ist das Zubereiten von Fleisch als proteinreiches Lebensmittel. Seine speziellen Aminosäurestrukturen verändern sich beim Kochen und Braten, wodurch Geschmack, Aroma, Textur und Flavour erzeugt werden. Durch

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Proteinhydrolyse beim Kochen entstehen Peptide, die geschmacksgebend sind, da sie als kleinere Bruchstücke von den Geschmacksrezeptoren erkannt werden können. Zudem die Glutaminsäure, die verantwortlich ist für den umami-Geschmack. Die Peptide reagieren schließlich beim Braten mit Zuckern zu Maillard-Produkten mit deren spezifischen, als angenehm empfundenem Geruch. Vergleichbares gilt auch für die Sojaproteine bei der Herstellung von Miso oder Sojasauce. Die molekulare Modulation verbessert zudem die biologische Verfügbarkeit, Nährstoffdichte und Verträglichkeit der Speisen.

Geschmäcker und Eigengeschmack der Lebensmittel in der Foodmatrix verborgen

Kulturtechniken manipulieren die Foodmatrices. Der Begriff Foodmatrix, der in der aktuellen Forschung viel genutzt wird, steht für die kleinsten Einheiten von Lebensmitteln: den Zellen. In den Pflanzenzellen verbergen sich Geschmack und Aromen. Ihr mit Wasser gefüllter Hohlraum enthält sekundäre Pflanzenstoffe, wie Glucosinolate bei Blumenkohl. Weiterhin Zellmembranen, Enzyme und die Zellwand mit Cellulose, Pektinen – all das nehmen wir auf und „beißen“ darauf. Dank des intrinsischen Flavours durch sekundäre Pflanzenstoffe kann man auch von „vorgewürztem“ Gemüse sprechen. Fleisch schmeckt anders als Gemüse. Denn in Muskelzellen und Muskelfasern sind Geschmack und Textur verborgen. Und hier macht u. a. Adenosintriphosphat den Großteil des umami-Geschmacks aus. „Das macht alles die Natur für uns.“, betont Vilgis.

„Root to leaf“ nutzen und eigenen Flavour der Gemüse „herauskitzeln“

Wird ein Gemüse ganz verwertet, eröffnen sich neue Geschmacks- und Aromawelten. Zum Beispiel sind im grünen Teil des Lauchs, neben dem für Zwiebelgewächse typischen Allicin, weitere sekundäre Pflanzenstoffe enthalten, wie Kampferol und Quercetin mit ihrem spezifischen Geschmack. Und selbst die Wurzel des Lauchs kann man essen: gewaschen und in Tempurategie ausgebacken, kombiniert mit Minze ergibt dies eine Speise, die schmackhaft und ganz im Trend ist. Nach schonendem Dämpfen des Blumenkohlstrunks mit Butter schmeckt dieser leicht süß. Die an Zucker gebundenen schwefeligen Aromavorläufer definieren den typischen Kohlgeruch, den man beim Kochen zum Beispiel durch den pH-Wert steuern kann. In Molke gekocht entstehen Isothiocyanate, die einen brokkoli- und meerrrettichartigen Geschmack ergeben. Das Zubereiten in Essigwasser führt aufgrund der gebildeten Nitrile zu einem Flavour von Knoblauch und Rettich. Zwiebelartig durch Thiocyanate wird der Blumenkohl bei leicht basischem pH-Wert durch Zugabe von Natron.

Bioaktive Peptide wirken physiologisch – je nach ihrem Ursprung

Ein Gericht aus Dicken Bohnen und Blutwurst, zubereitet mit Knoblauch und Olivenöl und etwas Brühe ergibt ein wohlschmeckendes und zugleich gesundes Essen, denn es liefert wesentliche Nährstoffe: hochwertiges Protein, Polyphenole, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und einfach ungesättigte Fettsäuren. „Die Blutwurst habe ich etwas provokant gewählt.“, sagt Vilgis. „Heutzutage kann man sie auch durch eine pflanzliche Alternative auf Basis von Soja, Weizen, Reis ersetzen“. Auch diese Proteinalternativen können durch kluge Kombination von Eiweißträgern eine hohe biologische Wertigkeit liefern. Aber das ist nur die halbe Wahrheit, meint Thomas Vilgis.

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren – von Vorlieben, Genussdecodierung und Geschmacksklavaturen



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Denn auch die Abfolge der Aminosäuren ist relevant. Die bei der Zubereitung und Verdauung von Proteinen entstehenden Peptide haben eine Vielzahl biologischer Funktionen. Sie wirken u. a. blutdrucksenkend, immunstimulierend, entzündungshemmend, antioxidativ – je nach Abfolge

der Aminosäuren. Und diese wiederum ist abhängig vom Protein, aus dem sie gebildet wurden. So finden sich in Erbsenprotein, Sojaprotein und Muskelfleisch ganz unterschiedliche und exklusive bioaktive Peptide. Was dies für deren physiologische Funktion im Organismus bedeute, sei noch kaum bekannt aber eindeutig ein Argument für die Vielfalt von Proteinen und von Lebensmitteln.

Gesund essen ist im Grunde ganz einfach: Vielfältig und mit Foodmatrix

Aufgrund der verwendeten isolierten Zutaten ist in einem veganen Schnitzel keine ursprüngliche Food-Matrix mehr vorhanden. Anders, wenn aus Kräuterseitlingen, Reis und Hühnereiweiß eine vegetarische Alternative selbst herstellt oder ein Stück Fleisch in der Pfanne gebraten wird. Heute verlassen wir unsere Lebensmittelwelt aus roh, gekocht und fermentiert und machen eine neue Dimension auf. Biotechnologie und rekonstruierte Lebensmittel bis hin zu neuartigen Lebensmitteln sind die Zukunft. „Und wir müssen überlegen, ob wir das wollen.“, kommentiert Vilgis. Seine Empfehlung: wir haben die Wahl, regional, saisonal und vielfältig zu kaufen und mit Foodmatrix essen. Er rät: „gelassen bleiben, Vorsicht walten lassen und Maß halten“.

Moderation der Veranstaltung

[Prof. Dr. Jan Frank](#), Leitung Fachgebiet Biofunktionalität der Lebensmittel, Universität Hohenheim und Präsident der Society of Nutrition and Food Science (SNFS)

Ich freue mich sehr über die vielen positiven Kommentare zu allen Vorträgen im Chat, kommentiert der Moderator des SNFS-Dialogs, Jan Frank und dankt abschließend allen Referierenden. „Ich als Ernährungswissenschaftler höre besonders gerne, dass es so viele Argumente für ein vielfältiges und abwechslungsreiches Essen gibt. Und: dass in kleinen Mengen genießen bedeutsamer ist, als das Weglassen. Genießen sie das Essen und erhalten Sie sich die Freude daran.“

Die Society of Nutrition and Food Science e.V. kurz [SNFS](#), bringt als gemeinnützige Organisation die Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftler zusammen. Ziel der SNFS ist, den wissenschaftlichen Fortschritt und die Bildung auf dem Gebiet der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft zu fördern, um zu einer gesunden und nachhaltigen Ernährung der Weltbevölkerung beizutragen. Die Symposienreihe SNFS Dialog befasst sich mit aktuellen Themen der Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften und richtet sich an Fachkräfte in Ernährung und Medizin, Journalisten und die interessierte Öffentlichkeit.

Dr. Irmtrud Wagner, 15. Mai 2023



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

**Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren
– von Vorlieben, Genussdecodierung
und Geschmacksklavaturen**

Weiterführende Literatur und Links

Link zu Publikationen von Dr. Kathrin Ohla

<https://www.kathrinohla.de/publications/>

Publikationen von Prof. Dr. Helge Fritsch

<https://www.food-management.online/sensorik-aromen>

M. Cicek, M. Rubach, J. Erdmann, H. Fritsch, S. Töpfl, „Reduktionsstrategien für Fett, Zucker und Salz, Teil 1“. DLG Expertenwissen 8/2017, Frankfurt am Main.

<https://www.dlg.org/de/lebensmittel/themen/publikationen/expertenwissen-lebensmitteltechnologie/reduktionsstrategien-fuer-fett-zucker-und-salz-teil-1>

M. Cicek, M. Rubach, J. Erdmann, H. Fritsch, S. Töpfl, „Reduktionsstrategien für Fett, Zucker und Salz, Teil 2- Schwerpunkt Fleisch und Fleischwaren“. DLG Expertenwissen 2/2018, Frankfurt am Main.

<https://www.dlg.org/de/lebensmittel/themen/publikationen/expertenwissen-lebensmitteltechnologie/reduktionsstrategien-fuer-fett-zucker-und-salz-teil-2>

M. Cicek, M. Rubach, J. Erdmann, H. Fritsch, S. Töpfl, „Reduktionsstrategien für Fett, Zucker und Salz, Teil 3 – Milch und Milchprodukte“. DLG Expertenwissen 8/2017, Frankfurt am Main.

<https://www.dlg.org/de/lebensmittel/themen/publikationen/expertenwissen-lebensmitteltechnologie/reduktionsstrategien-fuer-fett-zucker-und-salz-teil-3>

M. Cicek, M. Rubach, J. Erdmann, H. Fritsch, S. Töpfl, „Weniger Salz, Fett und Zucker – aber wie? Reduction 2020 – Experten diskutieren Zukunftsstrategien in der Produktentwicklung“. Fleischwirtschaft 3/2017, Frankfurt am Main.

S. Schopp, G. Bormann, D. Maritz, H. Fritsch, G. Schmauch, K. Schmid, S. Schweizer (NESTEC S.A), „Umami flavour composition from vegetable processing“. International Patent Publication WO 2013/092296 A1 , 27.06.2013.

H. Fritsch, S. Schmitt, L. Fillion, A. Rytz, I. von Bueren, C. Adams, „Comparison of the sensory vocabulary from Nestlé and Givaudan for chicken flavours“. Proceedings 7th Pangborn Science Symposium, Minneapolis, 2007.

• H. Fritsch, P. Schieberle „Identification of the character impact odorants in Pilsnertype beer based on quantitative measurements and aroma recombination“. J Agric Food Chem, 2005, 53, 7544 – 7551.

A.Scharf, R. Möslein, M. Eck, P. Dahlke, H. Fritsch, D. Piper, C. Runge, M. Mansfeld, T. Lutari, „Angewandte Sensorik bei der Entwicklung von Lebensmitteln“. Schulungsfilm, 2005, Behr's Verlag.

H. Fritsch, D. Kaltner, P. Schieberle, W. Back, „Unlocking the secret behind hop aroma in beer“. Brauwelt internat, 2005, 23, 22-23.

H. Fritsch „Bier Sensorik“- Kapitel 2.2.2 des Praxishandbuchs „Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung“, Hrsg. M. Busch-Stockfisch, Ausgabe 2004, Behr's Verlag.



SOCIETY OF NUTRITION
AND FOOD SCIENCE

Tagungsbericht SNFS Dialog Online 2023

Mittwoch, 29. März 2023, 16:30 bis 19:00 Uhr

**Mit allen Sinnen genießen und sich gesund ernähren
– von Vorlieben, Genussdecodierung
und Geschmacksklaviaturen**

**Link zu Publikationen und populärwissenschaftliche Bücher von
Prof. Dr. Thomas Vilgis**

<https://www.mpip-mainz.mpg.de/de/kremer/publikationen>

<https://sites.mpip-mainz.mpg.de/vilgis/books>

Rezept Spülschwamm

www.emmymade.com/edible-dish-sponge-cake-recipe/

Food Pairing

<https://www.zsverlag.de/buecher/die-kunst-des-foodpairing/>

Leaf to root

<https://estherkern.ch/leaf-to-root/>

SNFS

Kongress Hidden Hunger, 4. bis 6. September 2023

<https://hiddenhunger.uni-hohenheim.de/en>

SNFS Dialog online 2022 Tagungsbericht

Mehr Aufmerksamkeit für das Zuwenig – Mangelernährung in Deutschland

http://www.snfs.org/download/snfs-dialog-2022_tagungsbericht.pdf