

Süß schmecken

Die Grundlagen des „guten Geschmacks“

im Auftrag des:



Referentin:

DR. KAROLIN HÖHL
www.karolinoehhl.de

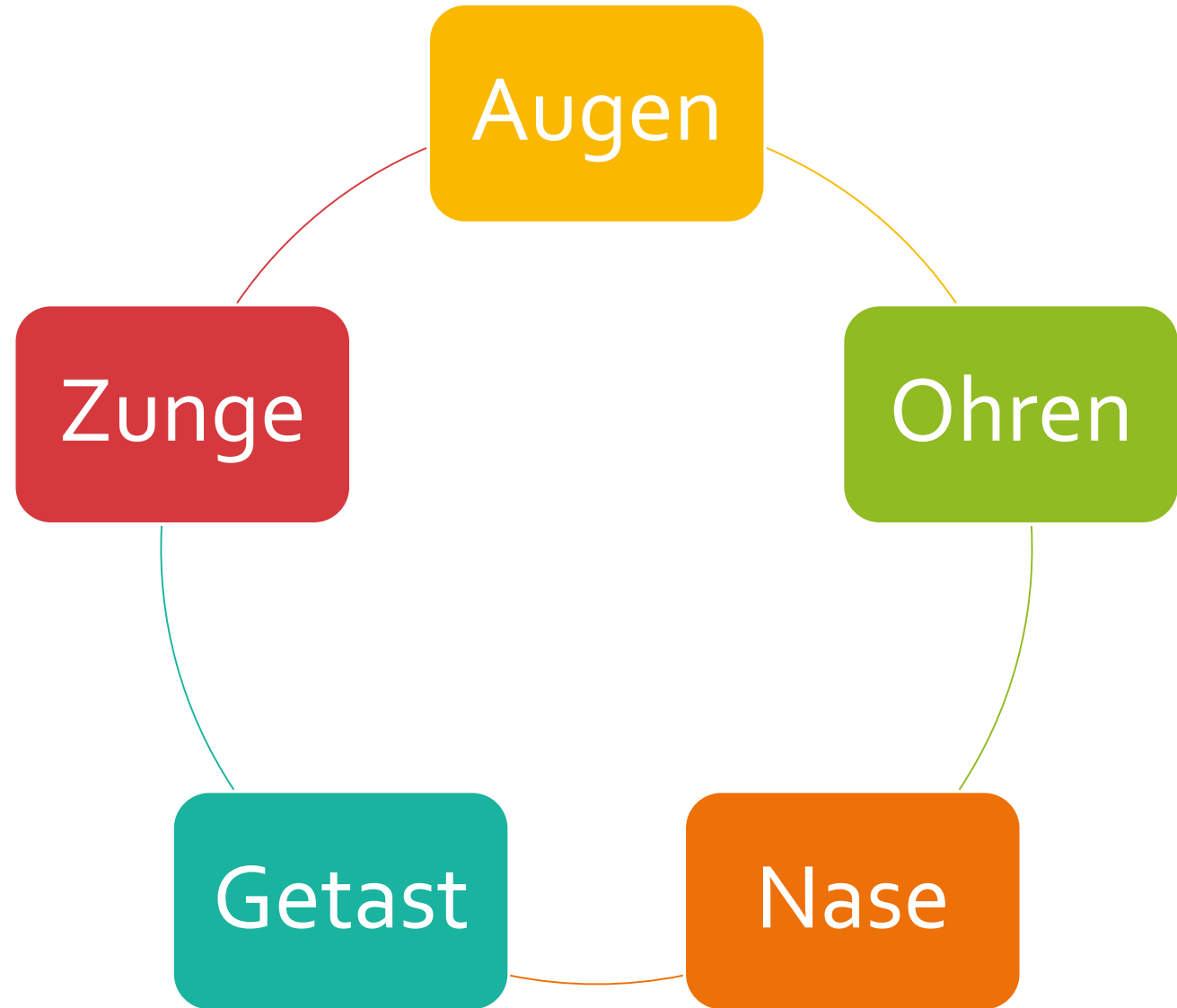
Workshop

19. April 2018
60. VDD Bundeskongress
Wolfsburg

Übersicht

- Sensorische Grundlagen
- Geschmack ≠ schmecken
- Machen Sinnesschulungen Sinn?
- Fazit: Geschmack bietet mehr...

Klassisch: 5 Sinne



Die Zunge kennt nur fünf Grundge- schmacksarten

süß



sauer



salzig



umami



bitter



Essig: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Vinegar#/media/File:55_-_IMG_20161125_195210.jpg; 18.10.2017; Würfelzucker: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cuboid_sugar.jpg; 18.10.2017; Salzstreuer https://de.wikipedia.org/wiki/Speisesalz#/media/File:Table_salt_with_salt_shaker_V1.jpg; 18.10.2017; Grapefruit [https://de.wikipedia.org/wiki/Bitterstoff#/media/File:Citrus_paradisi_\(Grapefruit,_pink\)_white_bg.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Bitterstoff#/media/File:Citrus_paradisi_(Grapefruit,_pink)_white_bg.jpg); 18.10.2017; Fleisch: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flickr_-_cyclonebill_-_Engelsk_b%C3%B8f.jpg; 07.11.2017

Grundgeschmacksarten: Süß, umami, bitter

- **süß:** „Sicherheitsgeschmack“;
 - pränatale Prägung durch Fruchtwasser,
 - postnatale Prägung durch Muttermilch,
 - zeigt energiereiche Nahrung (Zucker/Kohlenhydrate) an
- **umami (fleischig, brühig, würzig):** zeigt Proteinquellen an
- **bitter:** zunächst grundsätzlich aversiv; durch kulturelle Überformung werden bittere LM zunehmend präferiert
 - Schutz vor giftigen Inhaltsstoffen von Pflanzen

typische Vertreter

- Mono-/Disaccharide, pflanzliche Süßproteine (z.B. Brazzein, Thaumatin, Monellin), **künstliche Süßstoffe (z.B. Saccharin, Aspartam)**, natürliche Süßstoffe (z.B. Stevioside)
- L-Glutaminsäure, verstärkt durch 5'-Ribonucleosidphosphate (um das 30fache)
- 25 Rezeptoren detektieren tausende versch. Bitterstoffe;
- **Süßstoffe** (Saccharin; Acesulfam K) binden auch an bestimmte Bitterrezeptoren!

Grundgeschmacksarten: sauer, salzig

- **Sauer:** abhängig von der Konzentration
 - Aversion gegen stark sauer-schmeckende LM (unreif, Übersäuerung, greift die Schleimhäute an)
- **Salzig:** abhängig von der Konzentration
 - in geringer Konzentration präferiert → Elektrolythaushalt
 - Aversion gegen zu hohe Konzentrationen

Typische Vertreter

- verschiedene Fruchtsäuren, Milchsäure, Essigsäure, u.a.
- nur NaCl (Kochsalz) ruft einen rein salzigen Geschmack hervor

Angeborene Präferenz für süß

- neugeborene Säugetiere, darunter auch Primaten und „Homo sapiens“ reagieren mit unterschiedlicher Mimik auf verschiedene Geschmacksstoffe:
 - hedonische Reaktion auf „süß“ (wohlig-entspannter Ausdruck)
→ Präferenz, beliebt, **positiv**
 - aversive Reaktion auf „bitter“ (Verziehen des Gesichts, weinen, Aufreißen des Mundes mit Zungenbewegungen)
→ Abwehrreaktion, **negativ**

Geschmacks-empfindlichkeit

- Mindestanforderung nach ISO 3972
 - Saccharose 5,8 g/L
 - Zitronensäure 0,3 g/L
 - Natriumchlorid 1,2 g/L
 - Coffein 0,195 g/L
- die Empfindlichkeit gegenüber süß ist um das bis zu 3.000fache geringer als für bitter
 - deshalb reagieren wir auf intensive Bittergeschmäcker auch wesentlich sensibler und werden von Süßem nicht so schnell „übersättigt“

Intensitäts- abhängige Präferenzen

- große interindividuelle Unterschiede der Präferenzstrukturen
- genetische Faktoren, Sozialisierungs-, Kultur-, Umweltfaktoren

Süßkraft von Süßstoffen im Vergleich zu Saccharose (Haushaltszucker)

- nicht-Zuckermoleküle mit hoher Süßkraft
- Beispiele

• Thaumatococcus	2.000-3.000x süßer
(aus der westafrikanischen Katemfe-Pflanze)	
• Neohesperidin	400-600x süßer
• Saccharin	300-500x süßer
• Acesulfam K	150-200x süßer
• Aspartam	150-200x süßer
(Phenylalaninquelle; muss von Patienten mit Phenylketonurie gemieden werden)	
• Cyclamat	30-50x süßer
• Sucralose	600x süßer
• Stevia-Blätter:	30x süßer (einzelnde Stevioside haben eine bis zu 45fache Süßkraft)

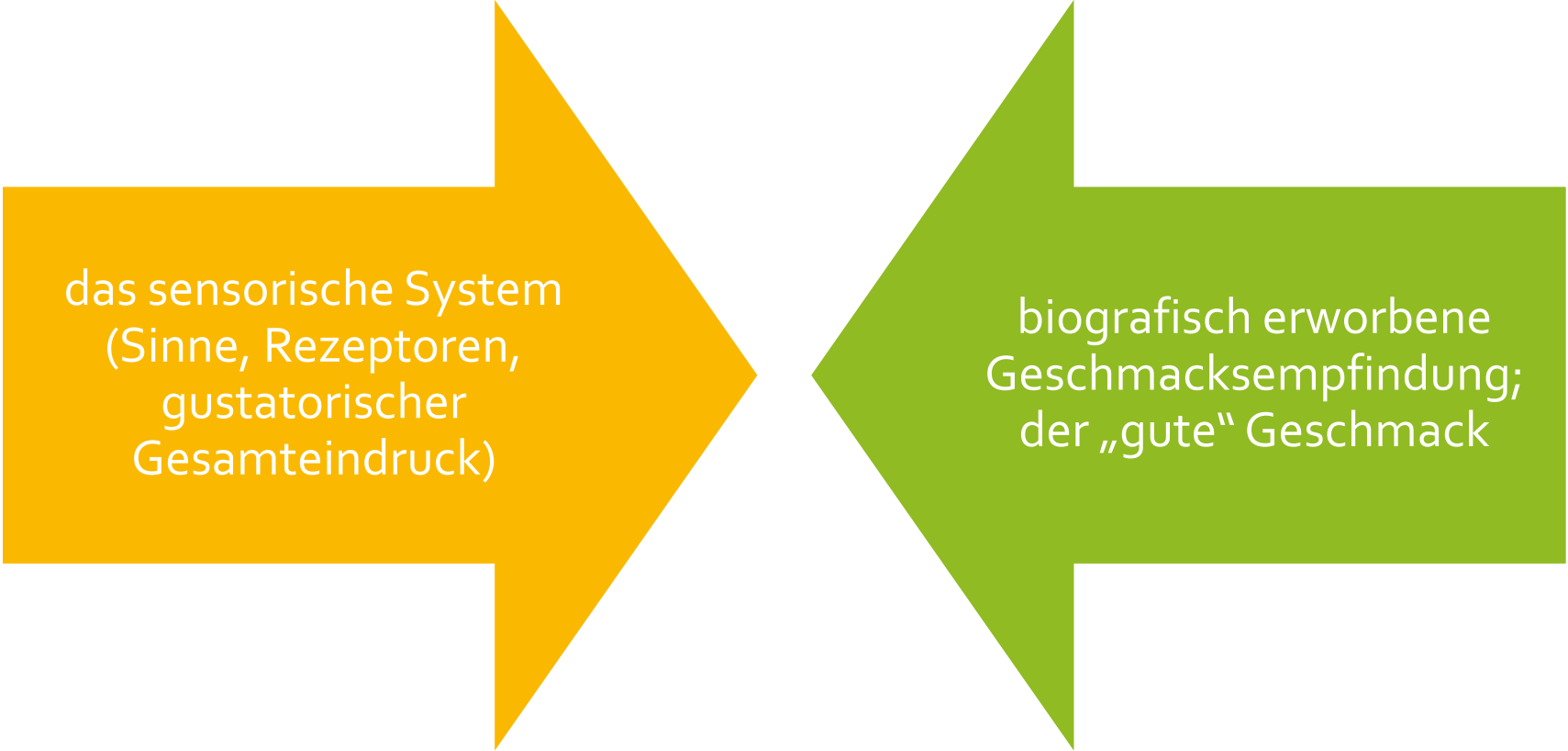
Der *bittere* Beigeschmack: menschliche Geschmacks- rezeptoren

Geschmacksart	Rezeptor	Agonist(en)
umami	TAS ₁ R ₁ /R ₃	L-Glutaminsäure, verstärkt durch 5'-Ribonucleosidphosphate (um das 30fache)
süß	TAS ₁ R ₂ /R ₃	Mono-/Disaccharide, pflanzliche Süßproteine (z.B. Brazzein, Thaumatin, Monellin), künstliche Süßstoffe (z.B. Saccharin, Aspartam) , natürliche Süßstoffe (z.B. Stevioside)
bitter	TAS ₂ R ₇	Koffein
	TAS₂R₃₁	Saccharin, Acesulfam K
	TAS ₂ R ₃₈	Isothiocyanate: z.B. Phenylthiocarbamid (PTC), Propylthiouracil (PROP)
	~ 25 versch. Rezeptoren	insgesamt mehrere tausend versch. Bitterstoffe

- Ambivalenz der Süßstoffe:
 - Süßstoffe aktivieren den Süßrezeptor, aber auch einige der 25 Bitterrezeptoren
- Synergieeffekt von Cyclamat und Saccharin:
 - Cyclamat blockiert die Bitterrezeptoren, die von Saccharin stimuliert werden und umgekehrt hemmt Saccharin den von Cyclamat aktivierten Bitterrezeptor.
 - Das Gemisch beider Süßstoffe schmeckt dadurch deutlich weniger bitter.

Aber:

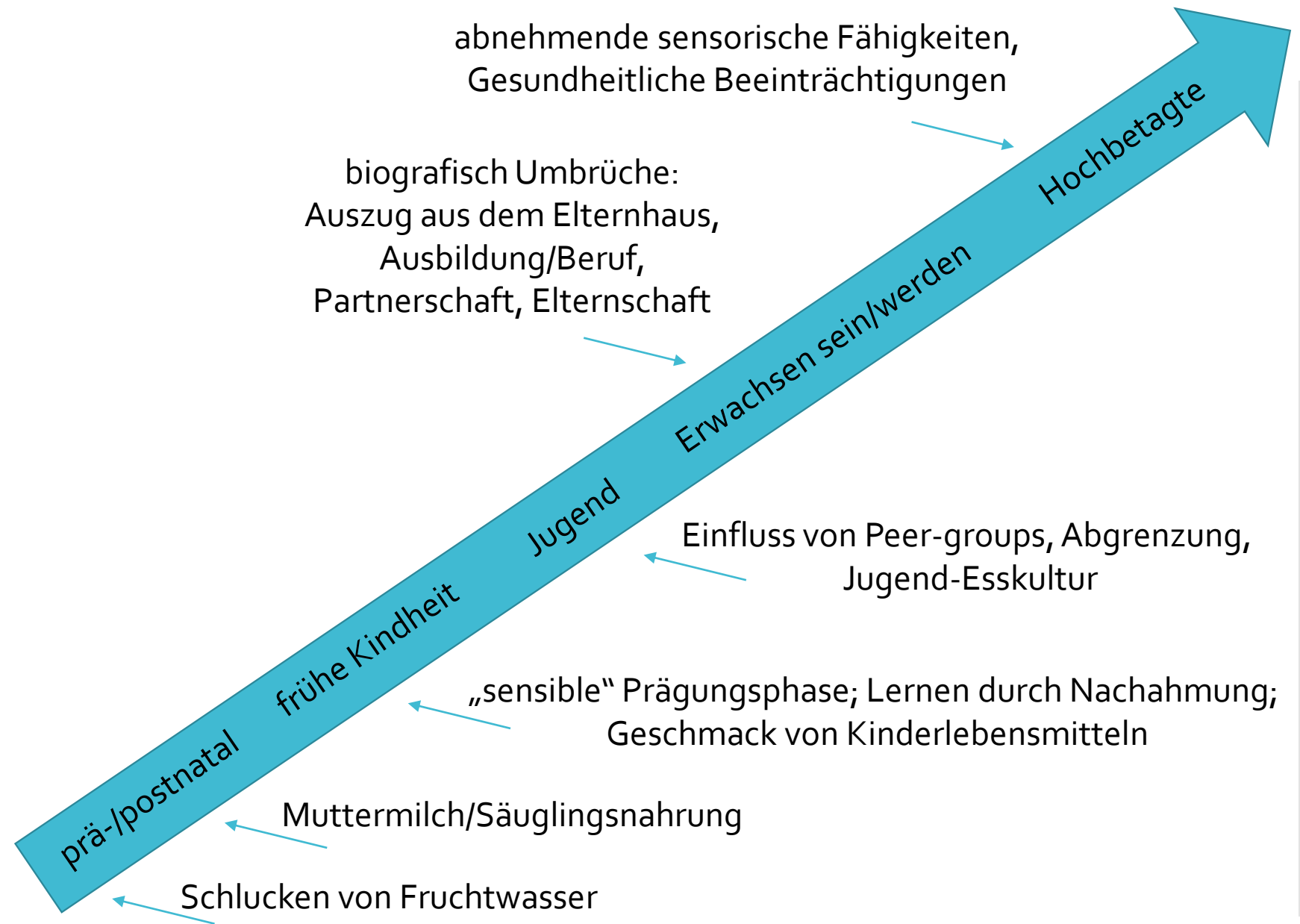
„Geschmack
ist mehr als
schmecken!“



das sensorische System
(Sinne, Rezeptoren,
gustatorischer
Gesamteindruck)

biografisch erworbene
Geschmacksempfindung;
der „gute“ Geschmack

lebenslange Entwicklung des Geschmacks- archivs



Geschmacks- prägung:

Gene und Gewohnheit

- **Genetische Prägung**
 - Physiologie: süß, sauer, salzig, bitter, umami, ...
 - Anatomie: verschiedene „Geschmackstypen“; Anzahl/Dichte der Papillen
- **Habituelle Prägung – Gewohnheit**
 - Erfahrung (Mere Exposure) prägt Vorlieben und Abneigungen – „**Bekanntes ist beliebt**“
„**Wir mögen, was wir essen.**“ (vs. „**Wir essen, was wir mögen.**“)
 - gleiche Geschmackspräferenzen spiegeln gleiche Erfahrungen im Umgang mit Geschmacksarten und Lebensmitteln wider

Geschmacks- prägung:

Kultur und Gesellschaft

- **Kulturelle Prägung – Anpassung**
 - Intensitäten: **süß**, sauer, salzig, scharf, würzig
 - geschmackliche Dominanten: Käse, Lakritz, Knoblauch, Chili, Curry etc.
- **Soziale Prägung – „Geschmack haben“**
 - Bier, Kaffee
 - Austern, Kaviar, Sushi
 - Pizza, Döner, Fast/Junk Food („Jugendesskultur“)
 - Süßgetränke, Soft Drinks, Saft

Wie entsteht „Geschmack“?



Machen Sinnes- schulungen Sinn?

- Sinnesschulungen im industriellen Kontext („echte Sensorik“)
 - schärfen die Empfindlichkeit der Sinne
 - verbessern die Wiederholbarkeit der Ergebnisse
 - helfen, ein „sensorisches Langzeitgedächtnis“ zu entwickeln
 - beeinflussen kognitive Fähigkeiten (wahrnehmen, erinnern, merken)
 - sollten frei von Gefühlen, Einstellungen und Erwartungen sein
 - erfordern sehr gutes Ausdrucksvermögen und die Entwicklung einer gemeinsamen „Sprache“
 - → **müssen regelmäßig durchgeführt werden!**
- **FAZIT:**
 - Es werden keine neuen Fähigkeiten angelegt, sondern vorhandene Ressourcen gestärkt.
 - einmalige Sinnesschulungen im Alltag
 - machen Spaß
 - vermitteln Kenntnisse über die eigene „sensorische Leistungsfähigkeit“
 - haben aber keinen langfristigen Effekt auf das Geschmacksarchiv
 - → **Schulung benötigt Zeit!**

machbare „Maßnahmen“ zur Prägung des eigenen Geschmacks- archivs

- Gewöhnung/Prägung von Kindesbeinen an – ein Leben lang
 - (gute) Erfahrungen sammeln (lassen)
 - vielfältig und abwechslungsreich – Gewohnheiten bewusst durchbrechen
 - Ausdauer beweisen: Neues und Unbekanntes regelmäßig probieren
 - nicht mit Speisen belohnen oder bestrafen
 - angenehme Essatmosphären schaffen (auch alleine, bei Hektik)
 - gewünschtes Essverhalten anstupsen
 - gute Verfügbarkeit, Erreichbarkeit
 - ausreichend Wahlmöglichkeiten zwischen verschiedenen Alternativen
 - Achtsamkeit beim Essen:
 - Fokussierung auf die sensorischen Merkmale der Speisen
 - keine Ablenkung
 - Vorbild sein
- **FAZIT: Der Ess-Alltag bietet vielfältige Möglichkeiten zur „Sinnesschulung“.**

Abschluss:

Das eigene Geschmacks- archiv...

- ...entwickelt sich über Jahre (vorgeburtlich angelegt, lebenslange Weiterentwicklung)
- ...befindet sich im ständig, aber unbewusst im Austausch mit Geschmacksempfindung, Emotionen und Erfahrungen
- ...enthält ein grundsätzliches Wissen über den „richtigen“/ **den guten Geschmack**
- Folgt keinen „logischen“ Kriterien:
„Über Geschmack lässt sich nicht streiten.“
- ...kann sich verändern und anpassen
vs.
...ist sehr beständig und dauerhaft

Fazit:

„Geschmack“
bietet mehr...

- Identität (kulturell und sozial)
 - Sicherheit
 - Erinnerungen
 - Status
 - Selbstkonzept und Selbstverwirklichung
 - Körperbeziehung
 - Lust und Genuss
 - Lebensqualität
 - Anlass für vielfältige („Streit-“)Gespräche
-
- ... jeweils über „Essbiographien“ angeeignet
 - ... der persönliche Geschmack/das eigene Geschmacksarchiv ist ein **heftig verteidigter „privater“ Bereich**

Vielen Dank!

Workshop im Rahmen des 60. VDD-Bundeskongress in Wolfsburg
im Auftrag des Süßstoff Verband e.V., Köln



Kontakt
SÜßSTOFF-VERBAND E.V.

info@suesstoff-verband.de
www.suesstoff-verband.de

Tel. +49(0)2203-208945

Literatur

- Behrens M, Voigt A, Meyerhof W (2013): Taste and nutrition. 1. Physiological basis of taste perception. *ErnaehrungsUmschau international* 60(7): 124-131.
- Behrens M, Blank K, Meyerhof W (2017): Blends of non-caloric sweeteners saccharin and cyclamate show reduced off-taste due to TAS2R bitter receptor inhibition. *Cell Chemical Biology* 24(10): 1191-1192.
- Berridge, KC (2000): Measuring hedonic impact in animals and infants: Microstructure of affective taste reactivity patterns. *Neurophysiology & Behavioral Reviews* 24(2): 173-198.
Download unter [researchgate.net](https://www.researchgate.net) am 18.10.2017
- Breslin PAS (2013): An Evolutionary Perspective on Food and Human Taste. *Current Biology* 23(9): R409-R418.
- Dürschmid, Klaus : Lebensmittelproduktentwicklung, sensorische Evaluierung und Akzeptanz durch den Verbraucher. Vortrag, Salzburg, 2007.
- ISO 3972/2011, third edition: Sensory analysis – Methodology – Method of investigating sensitivity of taste.
- Süßstoff Verband e.V. (2014): Süßstoffe – modern, sinnvoll, süß. Download über: www.suessstoff-verband.de (07.11.2017)