KErn Kompetenzzentrum für Ernährung

Auf die Sinne fertig los…Komm` auf den Geschmack!

Leitfaden zur Durchführung des Sinnesparcours

KErn-INFORMATION

Herausgeber:

KErn - Kompetenzzentrum für Ernährung
an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft
Am Gereuth 4
85354 Freising
und Hofer Straße 20
95326 Kulmbach
E-Mail: poststelle@KErn.bayern.de

Redaktion: Bereich Ernährungsinformation und Wissenstransfer
www.KErn.bayern.de

Stand: April 2015

KErn Kompetenzzentrum für Ernährung

Auf die Sinne fertig los…Komm` auf den Geschmack!

Leitfaden zur Durchführung des Sinnesparcours

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 6
2 Was ist Geschmack? ... 8
3 Essen mit allen Sinnen ... 9
3.1 Der Sehsinn – der erste Kontakt mit dem Essen! ... 9
3.2 Der Hörsinn – der Indikator für Frische! ... 10
3.3 Der Geruchssinn – der Schlüssel zu Erinnerungen! ... 10
3.4 Der Geschmackssinn – der Schnelltest für essbar! ... 11
3.5 Der Tastsinn – die vergessene Sinneswahrnehmung! ... 13
4 Entwicklung von Vorlieben und Abneigungen ... 14
5 Konzept „Sinnesparcours für Kinder“ ... 21
5.1 Zielgruppen ... 21
5.2 Ziele ... 22
6 Aufbau des Sinnesparcours ... 22
6.1 Rahmenbedingungen und Gestaltung ... 22
6.2 Beschreibung der einzelnen Sinnesstationen ... 28
7 Anhang ... 41
7.1 Informationen zur Funktionsweise der Sinne ... 41
7.2 Checkliste Sinnesparcours ... 43
8 Literaturverzeichnis ... 44

1 Einleitung

Der Jahresschwerpunkt in der Ernährungsbildung sowie die Ernährungstage 2015 des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten stehen unter dem Motto „Gesund essen ein Leben lang." Im besonderen Fokus steht dabei die Zielgruppe Kinder, und hier vor allem Kindergartenkinder und Grundschüler, aber auch deren Eltern, Erzieher und Erzieherinnen und Lehrkräfte.

Fragt man Verbraucher nach ihren Motiven, warum sie bestimmte Lebensmittel einkaufen oder essen, so stehen Antworten wie Genuss und Geschmack ganz weit oben, gefolgt von dem Motiv der Bequemlichkeit und des Preises, erst später werden rational geprägte Gründe genannt wie Gesundheit oder nachhaltige Produktion von Lebensmitteln *(Ellrott 2012).* Die Auswahl und der Verzehr von Lebensmitteln werden damit wesentlich durch deren sensorische Eigenschaften beeinflusst.

Bei Kindern spielen vernunftgesteuerte Entscheidungen beim Essen noch überhaupt keine Rolle. Sie antworten auf die Frage, warum sie etwas essen, meist mit "weil es schmeckt" oder „weil es Spaß macht". In der Ernährungsbildung mit der Zielgruppe Kinder sollten die Aspekte Geschmack, Spaß und Freude deshalb entsprechend berücksichtigt werden.

Einen spielerischen Zugang zu Lebensmitteln jenseits von Nährstoffgehalt und gesundheitlichem Wert bieten Sinnesübungen. Dabei kann die natürliche Neugier und Experimentierfreude von Kindern genutzt werden, um ihr Interesse am Thema Lebensmittel und Essen zu wecken und ihnen einen Zugang zu unbekannten Lebensmitteln und Geschmackseindrücken zu verschaffen.

Aktuelle Untersuchungen *(Overberg et al. 2012, Dürrschmid et al. 2008)* weisen auf ein eingeschränktes Geschmacksempfinden von Kindern und Jugendlichen hin. Viele – insbesondere übergewichtige Kinder - tun sich schwer, die Grundgeschmacksrichtungen zu unterscheiden und erkennen die Geschmacksrichtung „süß" erst ab einer höheren Konzentration. Ein Zusammenhang zwischen Geschmackswahrnehmung und ungünstigem Ernährungsverhalten liegt nahe, muss jedoch in Zukunft weiter erforscht werden.

Auch wenn alle Sinnesorgane bei Geburt „funktionsbereit" sind, ist die Fähigkeit zu einer differenzierten Wahrnehmung von Geschmack nicht angeboren, sondern muss erlernt und trainiert werden. Um uns ausgewogen und nicht zu energiereich zu ernähren, sollten wir – außer der angeborenen Präferenz von süß - auch andere Geschmacksrichtungen kennen und mögen lernen. Den Geschmack zu schulen bringt eine genauere Geschmackswahrnehmung und gesteigerte Genussfähigkeit mit sich und bietet dadurch die Chance einer ausgewogenen Auswahl an Lebensmitteln. Bei Kindern zeigt sich, dass sie nach Sinnesschulungen eher bereit sind, unbekannte Lebensmittel und neue Kombinationen von Lebensmitteln zu verzehren *(Reverdy et al. 2010).*

Ein Blick in das europäische Ausland, wie beispielsweise Frankreich, zeigt, dass hier Sinnesschulungen von Kindern fester Bestandteil des Lehrplans in Schulen sind und regelmäßig durchgeführt werden. Damit ist die Absicht verbunden, dass eine bewusste Geschmackswahrnehmung zu einer größeren Vielfalt bei der Auswahl an Lebensmitteln führt und zu einer Bevorzugung von weniger verarbeiteten Lebensmitteln. Denn diese bieten mehr Geschmacksreize und feinere Geschmacksunterschiede als stärker verarbeitete Produkte mit einem oft standardisierten Geschmack.

Zur Umsetzung des Ernährungsbildungsschwerpunktes „Gesund essen ein Leben lang" an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) ist der Einsatz eines Sin-

nesparcours für Kinder vorgesehen. Ausgangspunkt bei der Konzeption des Sinnesparcours war das Ziel, eine bewusste Wahrnehmung zu schulen, sodass sich diese durch Training und Erfahrung idealerweise zu einer Alltagskompetenz entwickelt und zu einer ausgewogeneren Ernährung führt.
Inhaltlich stehen Übungen zu den fünf Sinnen für die Zielgruppen Kindergartenkinder im Alter von 5 bis 6 Jahren und Grundschüler im Alter von 6 bis 10 Jahren im Mittelpunkt.
Der Sinnesparcours kann um die Aspekte Saisonalität, Regionalität und Lebensmittelverschwendung/-wertschätzung vertieft werden. Bereits vorhandene Medien wie der Bayerische Ernährungswürfel oder die Virtuelle Küche können dafür eingesetzt werden.

Die im vorliegenden Leitfaden zitierten wissenschaftlichen Untersuchungen sind im Literaturverzeichnis, S. 44f aufgeführt und können beim KErn angefordert werden.

2 Was ist Geschmack?

Was wir im alltäglichen Sprachgebrauch mit Geschmack bezeichnen, trifft im physiologischen Sinn streng genommen nicht zu. Geschmack bezieht sich demnach lediglich auf die Wahrnehmung der fünf Grundgeschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami (= würzig, herzhaft) auf der Zunge und im gesamten Mundraum. Wenn wir sagen, „etwas schmeckt uns“, meinen wir dagegen die Gesamtheit aller Sinneseindrücke, die sich durch das Zusammenspiel von Schmecken, Riechen, Tasten, Sehen, Hören sowie zusätzlich der Wahrnehmung von Schärfe und Temperatur ergibt.

Im englischsprachigen Raum wird genauer unterschieden. Neben dem Geschmack *(= taste)* gibt es noch den Begriff *flavour*. Dieser beschreibt den oralen Gesamteindruck, den ein Lebensmittel im Mund hinterlässt und bezieht neben den Grundgeschmacksrichtungen auch die Sinneswahrnehmung Riechen und die Tastempfindungen im Mund mit ein, *siehe Abb. 1.* Im Deutschen gibt es für *flavour* keine entsprechende Übersetzung.

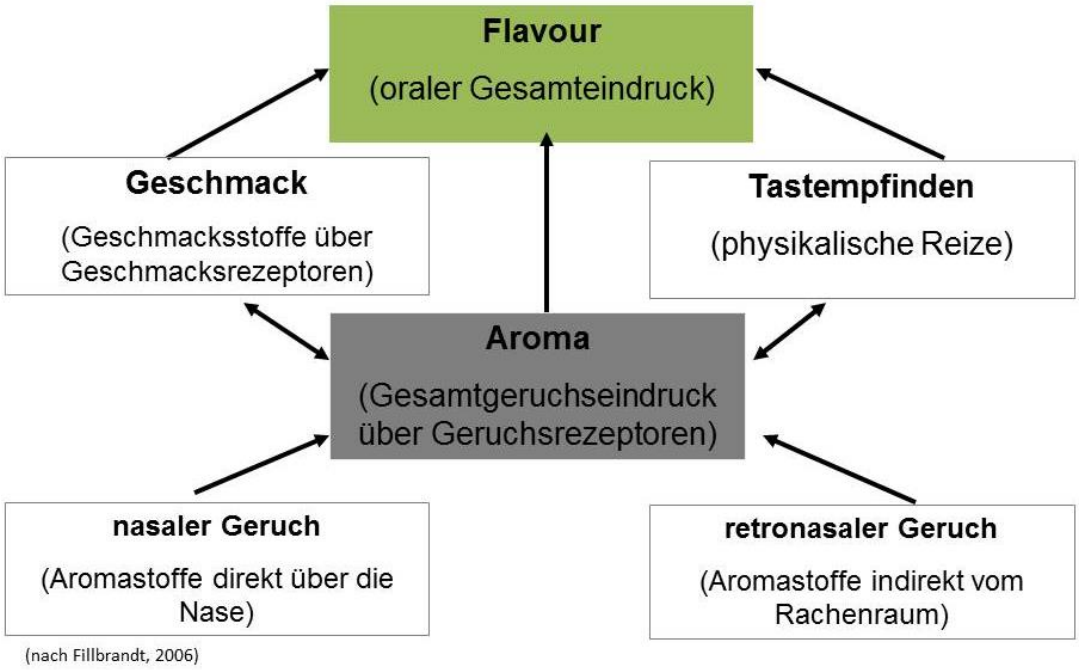


Abbildung 1: Einflussfaktoren auf den oralen Gesamteindruck *flavour*, nach Fillbrandt, 2006 und DIN 10950, Teil 2 (Sensorische Prüfung, allgemeine Grundlagen)

3 Essen mit allen Sinnen

Mit unseren fünf Sinnen nehmen wir Kontakt mit der Umwelt und damit auch mit der Nahrung auf. Wenn auch der Sehsinn der dominanteste Sinneseindruck ist, so ergeben alle Sinneseindrücke zusammen den Gesamteindruck, den wir von einem Lebensmittel haben und entscheiden darüber, ob uns ein Lebensmittel schmeckt oder nicht.

Die in Form von physikalischen, mechanischen und chemischen Reizen meist gleichzeitig ankommenden Informationen aus der Umwelt werden von speziellen Rezeptoren der Sinnesorgane empfangen und in bioelektrische Signale umgewandelt, mit Hilfe der Nervenbahnen an das Gehirn weitergeleitet und dort zu einem Gesamteindruck verarbeitet. Interessanterweise werden die Sinneseindrücke durch die enge Verknüpfung mit dem limbischen System zusammen mit den Stimmungen und Gefühlen beim Essen abgespeichert *(Neumann et al. 1991).*

Was bedeutet dies für Kinder, die gerade essen lernen? Jeder Bissen, den ein Kind zum ersten Mal in den Mund nimmt, bringt eine Flut neuer Sinneseindrücke mit sich, die das Kind verarbeiten muss. Erst bei wiederholten Kontakten bildet sich nach und nach eine Art Geschmacksarchiv heraus, das hilft, einen Geschmack wiederzuerkennen und ihn mit anderen zu vergleichen. Es dauert deshalb eine gewisse Zeit, bis ein Kind Geschmacksrichtungen unterscheiden kann und seinen individuellen Geschmack entwickelt.

3.1 Der Sehsinn – der erste Kontakt mit dem Essen!

Der erste Kontakt mit einem Lebensmittel wird meist über das Sehen hergestellt. Das Sprichwort *„Das Auge isst mit!“* unterstreicht die Bedeutung des Aussehens von Speisen bei der Nahrungsaufnahme. Bei Kindern ist das Ansprechen auf bunte Farben und interessante Formen der Lebensmittel besonders stark ausgeprägt.

Sehen ist der dominanteste Sinneseindruck, dies gilt auch beim Essen. Mit der Farbe assoziieren wir einen bestimmten Geruch und Geschmack.

Die Farbe eines Lebensmittels kann sehr stark andere Sinneswahrnehmungen wie Geschmack und Geruch beeinflussen und uns damit auch in die Irre leiten. Was wir aufgrund der Farbe und des damit assoziierten Geschmacks erwarten, schmecken wir auch, selbst wenn es sich um etwas anderes handelt. Dies zeigt das Anfärben von Lebensmitteln in Verkostungen. Ein rot eingefärbter Fruchtsaft wird beispielsweise sehr häufig als Kirschsaft geschmeckt, ein grün eingefärbter Saft als Kiwisaft, obwohl beides ein identischer Fruchtsaft, z. B. Apfelsaft, ist. Mit den Farben Rot und Orange wird generell eher die Geschmacksrichtung „süß“ verbunden, mit Grün hingegen „sauer“.

Eine stärkere Färbung bei geschmacklich identischen Joghurts und Getränken wird auch mit einem intensiver wahrgenommenen Fruchtaroma und einem höheren Fruchtgehalt verbunden *(Meindl et al. 2015)*.

Bei Blindverkostungen wird der Sehsinn ausgeschaltet. Dadurch kommt es zu einer Verstärkung der anderen Sinneswahrnehmungen und es können neue Erfahrungen gesammelt werden.

3.2 Der Hörsinn – der Indikator für Frische!

Der Hörsinn wird als Einflussfaktor darauf, ob uns etwas schmeckt oder nicht, oft unterschätzt. Das Abbeißen und Kauen verursacht Geräusche, genaugenommen Schallwellen, die über Trommelfell, Gehörknöchelchen und Schnecke im Innenohr aufgenommen und an das Gehirn weitergegeben werden. Wahrgenommen wird neben laut und leise auch die Art des Geräusches.

Bestimmte Lebensmittel wie Äpfel, Gurken, Karotten, Brötchen und Knabbereien schmecken uns normalerweise, wenn sie ein typisch knackiges oder knuspriges Geräusch auslösen. Das Geräusch lässt Rückschlüsse auf die Frische und auch den Reifegrad von Lebensmitteln zu. Bei nachlassender Frische entfallen diese gewohnten Geräusche und die Lebensmittel schmecken uns nicht mehr.

3.3 Der Geruchssinn – der Schlüssel zu Erinnerungen!

Der Geruchssinn ist der empfindlichste und komplexeste menschliche Sinn und lässt sich im Gegensatz zu den anderen Sinnen wie Sehen oder Hören nicht bewusst ausschalten. Die Aromen aus Lebensmitteln können auf zwei Wegen zur Riechschleimhaut mit den etwa 400 Geruchsrezeptoren in der Nase gelangen, *siehe Abb. 2*. Zum einen geschieht dies direkt über die Nasenöffnungen *(= orthonasal)*, zum anderen, und das macht den größten Teil der Duftstoffe oder Aromastoffe aus, gelangen sie beim Kauen über den Rachenraum *(= retronasal)* in die Nase zur Riechschleimhaut. Gründliches Kauen oder auch Schnüffeln oder Schlürfen, beispielsweise bei der Weinverkostung, führen dazu, dass Geschmacks- und Geruchsstoffe besser freigesetzt werden und die Geschmackswahrnehmung intensiver ist. Diese starke Beteiligung des Geruchssinns an der Geschmackswahrnehmung macht sich besonders bei Schnupfen bemerkbar, wenn die Duftstoffe in der Nahrung aufgrund des Anschwellens der Schleimhaut nicht mehr an die Riechrezeptoren gelangen können.

> ***Riechen heißt erinnern:*** *Einen Geruch assoziieren wir immer mit einem bestimmen Lebensmittel, einer Situation oder einem Gefühl.*

Die an der Riechschleimhaut wahrgenommenen Reize werden zum Gehirn weitergeleitet und gelangen in einen entwicklungsgeschichtlich sehr alten Teil des Gehirns, in das limbische System, in dem auch unsere Emotionen verarbeitet werden. Durch diese enge Verknüpfung von Gerüchen und Emotionen lösen Düfte sehr schnell bestimmte Erinnerungen aus, die unter Umständen weit zurück liegen, wie Lieblingsgerichte aus der Kindheit und die damit verbundenen Gefühle und Stimmungen.

Man geht davon aus, dass in unseren Lebensmitteln mehr als 10.000 verschiedene flüchtige Stoffe natürlicherweise vorkommen und wahrgenommen werden können. Davon prägen nur etwa 230 das Aroma von Lebensmitteln, sie werden deshalb auch als Schlüsselaromen bezeichnet. Den typischen Geruch eines Lebensmittels bestimmen nur etwa drei bis 40 dieser Schlüsselaromen. Der Duft von frischen Erdbeeren wird beispielsweise von zwölf Schlüsselaromen bestimmt, der von Sauerrahmbutter von drei Schlüsselaromen (siehe https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/kurz/article/31621/).

In zahlreichen industriell gefertigten Lebensmitteln, beispielsweise auch in Kinderlebensmitteln, werden intensive Aromen eingesetzt, die natürlicherweise in Lebensmitteln nicht vor-

kommen und die Wahrnehmung stark beeinflussen. Kinder, die diese intensiven Geschmackserlebnisse gewöhnt sind, lehnen oft den natürlichen und weniger intensiven Geschmack und Geruch von Lebensmitteln ab.

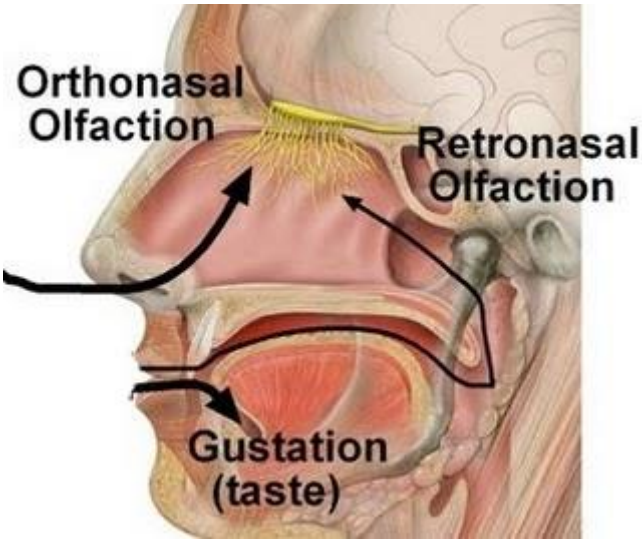


Abbildung 2: Duftstoffe in der Nahrung gelangen auf zwei Wegen zu den Riechzellen, *orthonasal* und *retronasal*; Bildquelle: http://www.drsharma.ca

3.4 Der Geschmackssinn – der Schnelltest für essbar!

Der Geschmackssinn stellt einen Schnelltest im Mund dar, der genusstaugliche und energiereiche Nahrung von ungenießbarer und giftiger unterscheidet. Durch die Geschmackswahrnehmung werden auch reflektorische Vorgänge im Magenbereich wie Speichel- und Magensaftsekretion und der Würgereflex gesteuert.

Der Geschmackssinn ist im Gegensatz zum Geruchssinn ein eher grobes Instrument und kann lediglich die fünf Grundgeschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami (= würzig, herzhaft) wahrnehmen. Wir schmecken mit Hilfe von Geschmackspapillen auf der Zunge, die Geschmacksknospen mit Sinneszellen enthalten. Diese können die unterschiedlichen, im Speichel gelösten Geschmacksstoffe erkennen. Ein Säugling hat noch etwa 10.000 Geschmacksknospen, ein Erwachsener dagegen nur mehr etwa 2.000-4.000.

Die früher verbreitete „Zungenlandkarte“ mit den genau abgegrenzten Zonen für die Wahrnehmung der Grundgeschmacksrichtungen gilt mittlerweile als überholt. Alle Geschmacksrichtungen können auf der ganzen Zunge wahrgenommen werden, außerdem in der Schleimhaut der Wangen, Gaumen, Rachen und der oberen Speiseröhre, *siehe Abb. 3*. Man geht auch von Geruchs- und Geschmacksrezeptoren im Magen-Darm-Trakt aus.

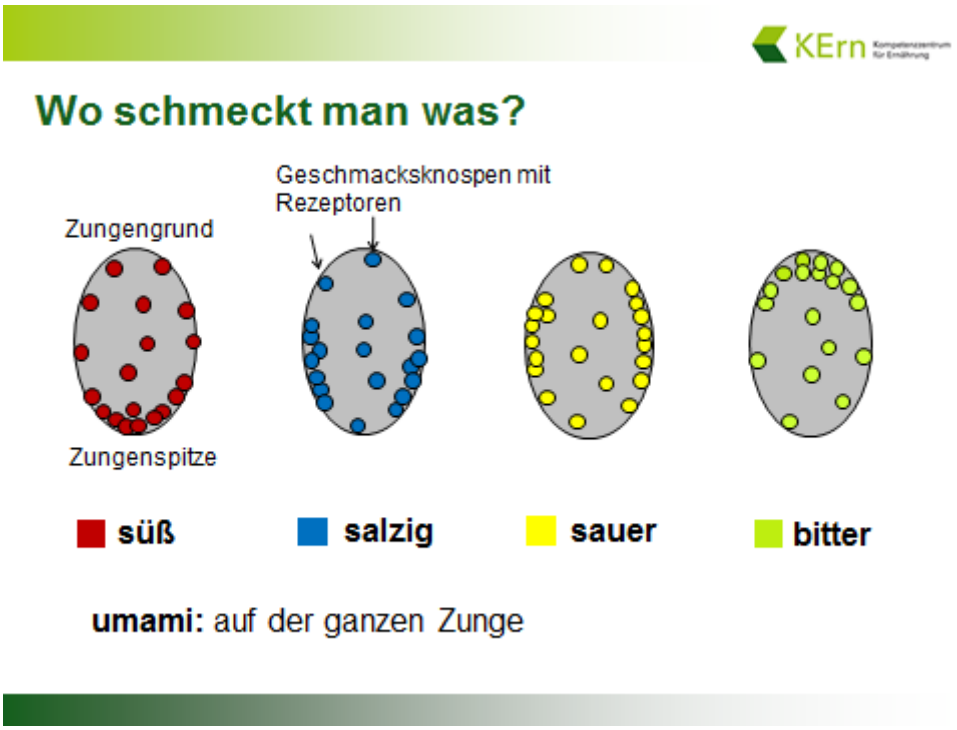


Abbildung 3: Die früher übliche Zungenlandkarte gilt als überholt, die fünf Geschmacksrichtungen können auf der gesamten Zunge wahrgenommen werden;
modifiziert nach Schmidt, Lang, Thewes, Physiologie des Menschen, Springer Verlag Heidelberg, 2010

Genetisch bedingt gibt es große individuelle Unterschiede bei der Geruchs- und Geschmacksempfindlichkeit. Besonders gut untersucht ist dies für die Geschmacksrichtung bitter, für die Personen sehr empfindlich sein können (Schmecker), andere unempfindlich (Nichtschmecker). Dies wird als Ursache vermutet, dass manche Menschen Lebensmittel mit einer Bitternote wie Rosenkohl, Brokkoli, Chicoree oder Grapefruit gerne essen, andere wiederum nicht. Da die Schmecker auch für andere Geschmacksqualitäten und die Wahrnehmung von „fettig“ eine höhere Sensibilität haben, geht man davon aus, dass sie weniger gefährdet sind, eine Adipositas zu entwickeln *(Anliker J et al 1991, Bartoshuk L 2000, Turnbull et al 2002, Keller et al. 2002, Keller et al. 2004, Bell et al. 2006)*.

Viele Kinder und Jugendliche können die Grundgeschmacksrichtungen nicht mehr sicher erkennen und unterscheiden, wie eine Studie aus Österreich zeigt. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass nur rund 27 Prozent der 10-13-jährigen Schulkinder in der Lage sind, alle vier getesteten Geschmacksqualitäten (süß, salzig, sauer, bitter) zu erkennen und richtig zu benennen. Rund 5 Prozent der Kinder erkannten drei von vier, knapp 36 Prozent erkannten zwei von vier, knapp 24 Prozent erkannten eine von vier und rund 8 Prozent erkannten keine der Geschmacksqualitäten. Im Vergleich hierzu lieferten Erwachsene bessere Ergebnisse. Über 70 Prozent der Erwachsenen erkannten alle Geschmacksqualitäten *(Dürrschmidt et al. 2008).*

In einer Untersuchung aus Deutschland mit 99 adipösen Kindern und Jugendlichen und 94 normalgewichtigen im Alter von 6-18 Jahren konnte gezeigt werden, dass adipöse Kinder und Jugendliche die Grundgeschmacksqualitäten weniger genau identifizieren konnten, außerdem die Geschmacksrichtung süß erst ab einer höheren Intensität erkannten *(Overberg et al 2012).*

Gibt es einen Fettgeschmack?

Ob es für die Wahrnehmung von Fett auch spezielle Geschmacksrezeptoren und es demnach eine sechste Grundgeschmacksrichtung gibt, wird immer wieder diskutiert. Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) und des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE) konnten Lipasen in den menschlichen Speicheldrüsen der Zunge nachweisen, die Fett in der Nahrung in freie Fettsäuren aufspalten und damit ermöglichen, dass Fett von den Sinneszellen auf der Zunge erkannt wird. Bei entsprechenden Geschmackstests stellten die Wissenschaftler eine individuell unterschiedlich starke Aktivität der Lipasen fest und damit eine verschieden starke Empfindlichkeit auf die Wahrnehmung von Fett im Mund. Es bedarf weiterer Forschung, ob es sich dabei bereits um die gesuchte sechste Grundgeschmacksart handelt und ob ein Zusammenhang zur Fettaufnahme und damit verbunden zum Körpergewicht besteht. Weitere Informationen, siehe http://www.molekulare-sensorik.de/startseite.html.

Daneben werden auch weitere Geschmacksqualitäten diskutiert, wie wasserartig, alkalisch und metallisch.

3.5 Der Tastsinn – die vergessene Sinneswahrnehmung!

Der Tastsinn der Hände und die Druck- und Tastwahrnehmung im Mund ergeben den haptischen Eindruck, den wir von einem Lebensmittel haben. Wir fühlen mit Tastsinnesrezeptoren in der Haut, vor allem an den Fingerkuppen, und im Mund über die Zunge und den Gaumen die Größe und Oberfläche eines Lebensmittels. Wir nehmen harte, feste, glatte, raue Texturen wahr. Beim Abbeißen merken wir, ob ein Lebensmittel zäh oder weich ist. Beim Kauen registrieren wir faserige oder krümelige Bestandteile des Essens.

Die Wahrnehmung von Wärme oder Kälte, Schärfe, Brennen oder ein adstringierender Eindruck beim Verzehr von Lebensmitteln wird ebenfalls zum Tastsinn mit dazugezählt. Diese Empfindungen werden hauptsächlich vom Trigeminus-Nerv wahrgenommen. Rezeptoren, die auch auf Verletzungen des Körpergewebes reagieren, teilen uns Schärfe, Brennen oder eine adstringierende Wirkung mit, etwa von Chilischoten, Pfeffer, Knoblauch, gerbstoffreichem Rotwein, Kaffee oder Walnüssen. Der Trigeminus-Nerv registriert außerdem Berührungen und Temperatureinwirkungen. Seine Nervenendigungen durchziehen die Schleimhäute von Mund, Nase und Augen.

4 Entwicklung von Vorlieben und Abneigungen

Die Entwicklung von Nahrungsmittelpräferenzen wird durch zahlreiche Faktoren in einem lebenslangen Prozess beeinflusst, *siehe Abb. 4.*
Man geht davon aus, dass die erste Prägung bereits sehr früh, nämlich während der Schwangerschaft stattfindet.

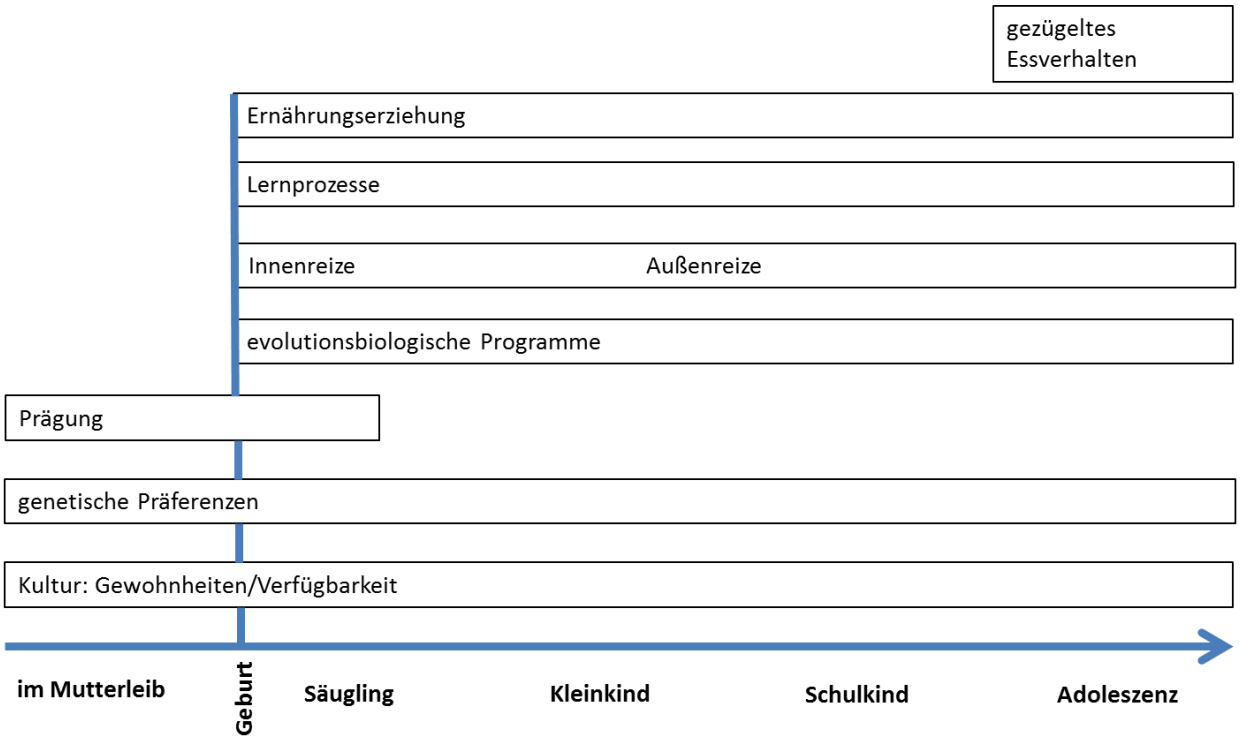


Abbildung 4: Einflussfaktoren auf die Nahrungsmittelpräferenzen (*Ellrott 2012)*

Vorgeburtliche Prägung

Das Ungeborene kommt mit Geruchs- und Geschmacksstoffen aus der mütterlichen Nahrung über die Nabelschnur und das Fruchtwasser in Kontakt. Was die Mutter an Lebensmitteln zu sich nimmt, scheint spätere Vorlieben des Kindes zu beeinflussen, darauf weisen aktuelle Untersuchungen hin. Die Geschmackserfahrungen des Kindes werden wiederum entscheidend durch die kulturellen Rahmenbedingungen, in denen die Mutter lebt, geprägt.
Ab etwa der 12. Schwangerschaftswoche können Geschmacksrichtungen wahrgenommen werden, Gerüche ab etwa der 28. Schwangerschaftswoche, bei der Geburt ist der Geschmacks- und Geruchssinn voll entwickelt.

Verschiedene Untersuchungen mit Säuglingen zeigen, dass die während der Schwangerschaft bekannten Geruchs- und Geschmacksstoffe, beispielsweise für Anis, Knoblauch und Karottensaft, nach der Geburt eher akzeptiert bzw. bevorzugt werden als wenn diese völlig unbekannt sind *(Schaal et al. 2000, Mennella et al. 2001).*

Allerdings geht nicht jedes Aroma, das die Mutter mit der Nahrung aufnimmt, in das Fruchtwasser bzw. Nabelschnurblut über. Die bisherigen Untersuchungen setzen auch eine hohe

Dosierung des Aromas ein, so dass weitere Ergebnisse abgewartet werden müssen, bevor die bisherigen Erkenntnisse auf den Ernährungsalltag übertragen werden können.

Geschmacksprägung nach der Geburt

Die während der Schwangerschaft begonnene Geschmacksprägung setzt sich nach der Geburt fort, wenn das Kind entweder gestillt wird oder industrielle Säuglingsnahrung bekommt. Da die industrielle Säuglingsmilch im Gegensatz zur Muttermilch immer gleich schmeckt, kommen diese Kinder mit weniger Geschmacks- und Geruchsstoffen in Kontakt als gestillte Kinder. Sie reagieren später tendenziell empfindlicher auf neue Geschmacksrichtungen als Kinder, die in den ersten Lebensmonaten gestillt werden *(Menella et al. 2006, Maier et al. 2008).* Auch hier gilt, nicht jedes Aroma, das die Mutter aufnimmt, geht in die Muttermilch über.

Angeborene Präferenzen als Sicherheitsgeschmack

Weltweit reagieren Neugeborene auf bestimmte Geschmacksrichtungen mit einer ähnlichen Mimik. Besonders deutlich ist die Reaktion bei süß und bitter: Säuglinge bevorzugen süß und lehnen bittere Substanzen ab und reagieren darauf einmal mit einem entspannten Gesichtsausdruck, Saugen oder Schmatzen bzw. verziehen das Gesicht, drehen sich weg oder weinen. Diese angeborenen Präferenzen werden auch als Sicherheitsgeschmack der Evolution bezeichnet, da sie helfen, genießbare und energiereiche Lebensmittel (süß) von giftigen Lebensmitteln (bitter) oder unreifen bzw. verdorbenen Lebensmitteln (sauer) zu unterscheiden *(Renz-Polster, 2012).* Bitter schmeckende Substanzen sind im Pflanzenreich weit verbreitet, der Bittergeschmack gilt als Warnsignal für gesundheitsschädliche Stoffe.

Die Vorliebe für Süßes ist angeboren und gilt als Sicherheitsgeschmack der Evolution.

Die Vorliebe für die Geschmacksqualität umami – und damit für eiweiß- und meist auch fettreiche Lebensmittel - gilt ebenfalls als angeboren. Gegenüber einem salzigen Geschmack reagieren Säuglinge in den ersten vier Lebensmonaten neutral, da die Salzrezeptoren sich erst ab etwa dem 4. Lebensmonat entwickeln, erst danach sind Reaktionen in Abhängigkeit von der Salzkonzentration zu erkennen.

Physiologischer Sinn der Grundgeschmacksarten	
süß	Kohlenhydrate – nahrhafte, schnell verwertbare Nahrung
sauer	Säuren – Schutz vor Verzehr ungeeigneter Lebensmittel, z. B. unreifes Obst oder verdorbene Speisen
salzig	Natrium-Ionen – notwendig für einen ausgeglichenen Mineralstoffhaushalt

Physiologischer Sinn der Grundgeschmacksarten	
bitter	Alkaloide, wie z. B. Koffein, Chinin, Nikotin – Warnung vor Giften (Kinder reagieren sehr empfindlich auf bitter)
umami	Proteinreiche Nahrung – Deckung des Eiweißbedarfes

Abbildung 5: Physiologischer Sinn der Grundgeschmacksarten; angelehnt an: Kirsten Buchecker, ttz-Sensoriklabor Bremerhaven, Vorlesung WS 2008/09

Die Bevorzugung von süß und umami bleibt bei Kleinkindern weiter bestehen und wird durch wiederholte Geschmackserfahrungen gefördert. Leicht salzige Speisen werden angenommen, Salz in höherer Konzentration dagegen abgelehnt. Die Akzeptanz für sauer und bitter entwickelt sich erst später im Rahmen von Lernerfahrungen mit diesen Geschmacksrichtungen.

Die Reizschwelle für die Geschmacksempfindung süß ist in den ersten Lebensjahren relativ hoch, *siehe Abb. 6.* Sie nimmt dann beim Heranwachsen kontinuierlich ab, um bei älteren Menschen wieder anzusteigen, sodass ältere Menschen – wie Kinder in den ersten Lebensjahren - erst ab einer höheren Dosis eine Geschmackswahrnehmung für süß haben.

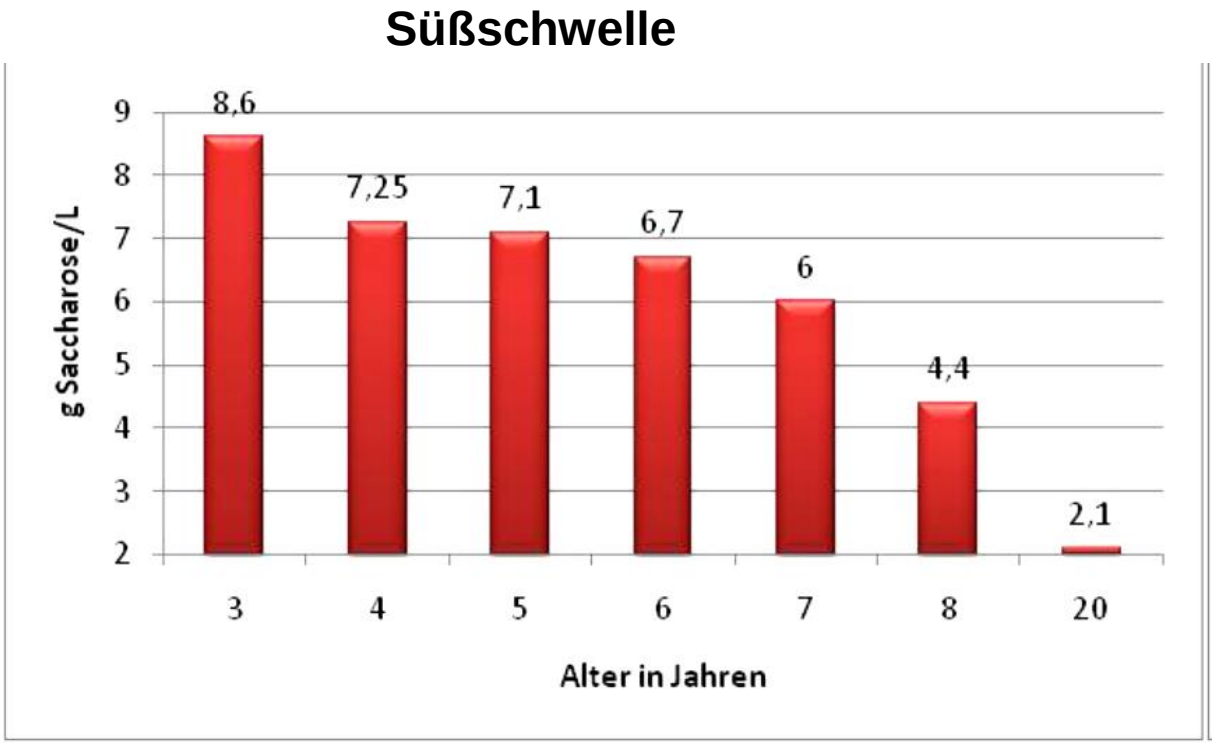


Abbildung 6: Süßschwelle in Abhängigkeit des Lebensalters
Aus: Vortrag „Geschmackswahrnehmung bei Kindern", DGEM-Kongress Leipzig, 18.6.2010, Kirsten Buchecker von ttz-Bremerhaven

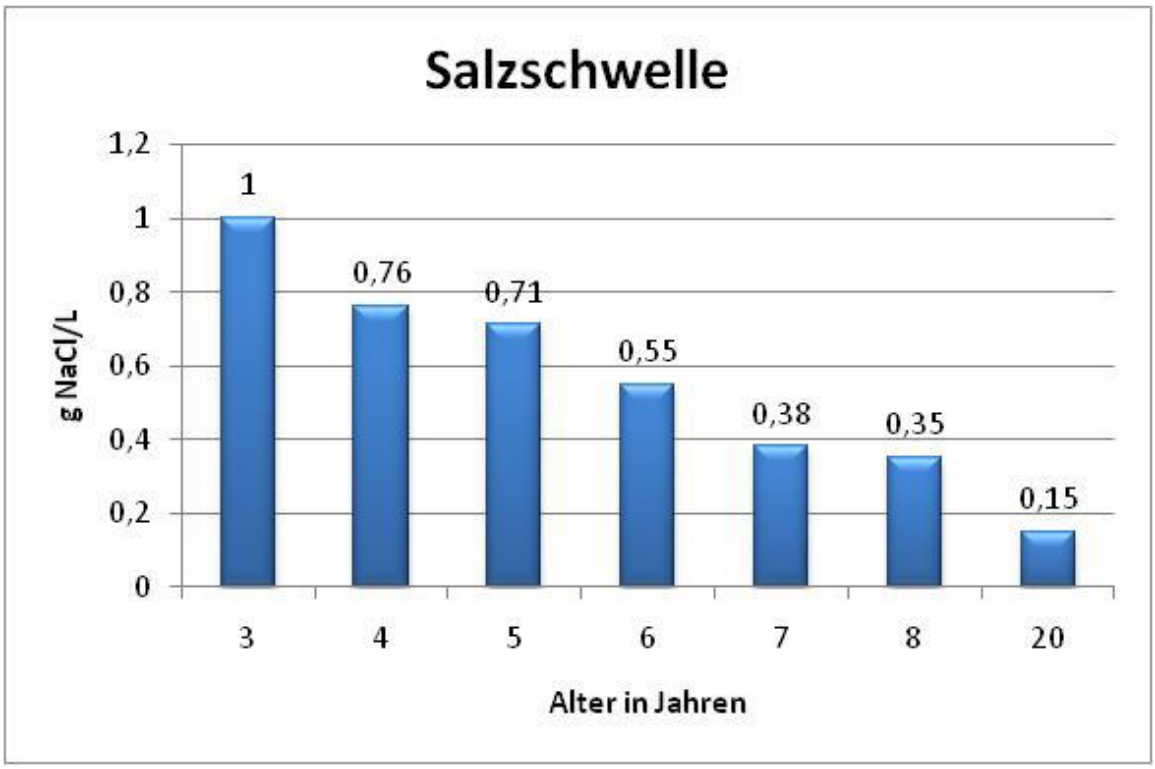


Abbildung 7: Salzschwelle in Abhängigkeit des Lebensalters
Aus: Vortrag „Geschmackswahrnehmung bei Kindern", DGEM-Kongress Leipzig, 18.6.2010, Kirsten Buchecker von ttz-Bremerhaven

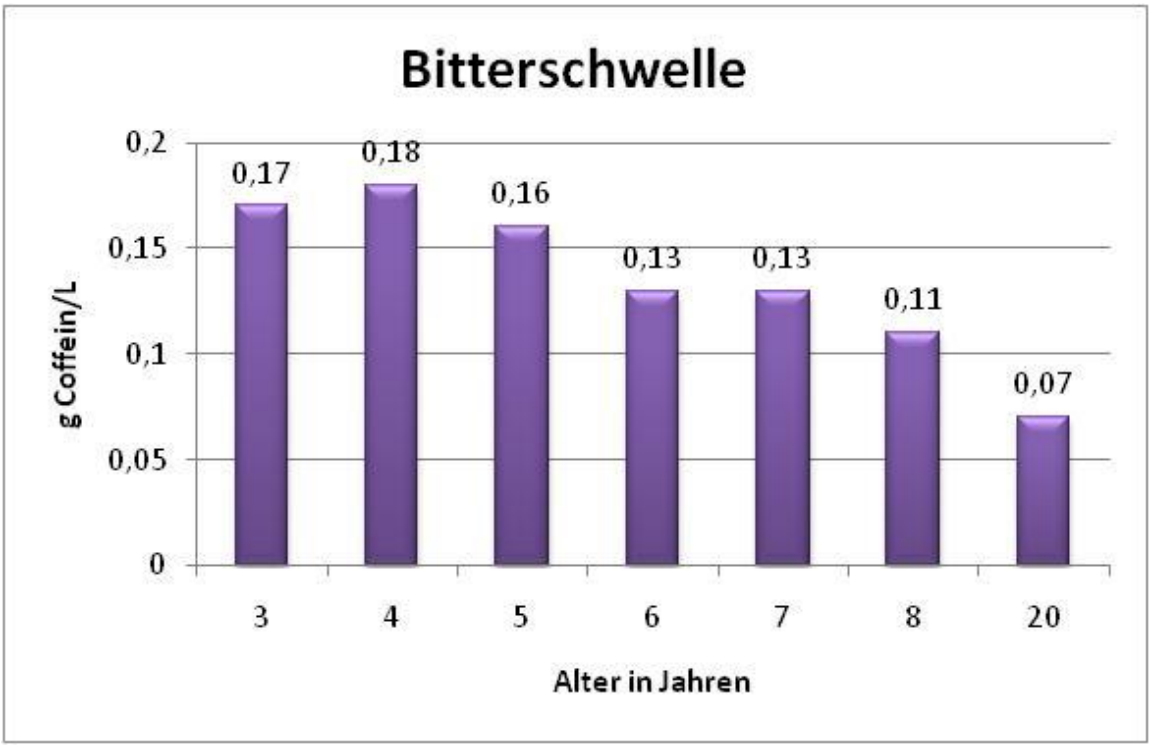


Abbildung 8: Bitterschwelle in Abhängigkeit des Lebensalters
Aus: Vortrag „Geschmackswahrnehmung bei Kindern", DGEM-Kongress Leipzig, 18.6.2010, Kirsten Buchecker von ttz-Bremerhaven

Schutzprogramme der menschlichen Evolution

Im Kleinkindalter kommen bestimmte entwicklungsgeschichtliche Verhaltensweisen hinzu, die Eltern stark irritieren können. Im Alter von etwa 1,5 bis 2 Jahren, jedoch auch bis zum Alter von 6 Jahren möglich, spielt die **Neophobie** (= Ablehnung von unbekannten Lebensmitteln) eine große Rolle. Selbst wenn Kinder bis dahin gegenüber neuen Lebensmitteln sehr aufgeschlossen waren, können sie plötzlich sehr heikel werden und neue, ihnen unbekannte Lebensmittel ablehnen. Wie stark diese Ablehnung ausgeprägt ist, hängt davon ab, welche geschmacklichen Erfahrungen sie in der Zeit davor gesammelt haben. Begründet wird diese starke Vorsicht der Kinder mit ihrer zunehmenden Selbständigkeit und der damit einhergehenden Gefahr, sich etwas Giftiges in den Mund zu stecken. Diese Neophobie kann durch wiederholtes Anbieten der Lebensmittel – das kann bis zu 8-10 Mal nötig sein – überwunden werden. Hartnäckig sein, aber keinen Zwang auszuüben, ist dabei wichtig. Die Neophobie betrifft meist weniger den Konsum unbekannter Lebensmittel, die süß oder stärkehaltig sind *(Cooke et al. 2006).*

Der **Mere-Exposure-Effekt** (= Annäherung und Gewöhnung durch wiederholtes Probieren) beschreibt die Entwicklung einer starken Präferenz für ein Lebensmittel, wenn Kinder dieses wiederholt angeboten bekommen. Zu verstehen ist dies vor dem Hintergrund, dass sie das Lebensmittel nach und nach kennen lernen und wissen, wie es riecht, schmeckt und sich anfühlt. Wenn es außerdem noch gut vertragen wurde, ordnen sie es als „sicher“ ein und bevorzugen es beim nächsten Kontakt. Dieser Effekt erklärt traditionelle Familiengerichte und Lieblingsspeisen und zeigt auch anhand der großen regionalen und kulturellen Unterschiede bei den Vorlieben (Bsp. geröstete Insekten u. ä.), dass Kinder sich an nahezu alle Lebensmittel gewöhnen können, wenn sie ihnen wiederholt angeboten werden.

Wiederholtes Anbieten eines Lebensmittels fördert die Akzeptanz, auch wenn es beim ersten Kontakt abgelehnt wurde (Mere-Exposure-Effekt).

Das Probieren von Lebensmitteln im Rahmen von Sinnesschulungen führt bei Kindern zu einer besseren Akzeptanz von Lebensmitteln, die vorher abgelehnt wurden. Dies zeigen verschiedene Untersuchungen und unterstreichen damit, dass der Mere-Exposure-Effekt auch im Zusammenhang mit wiederholten Sinnesschulungen eine Wirkung hat *(Reverdy et al. 2010).*

Als Gegenspieler des Mere-Exposure-Effektes gilt die **Spezifisch-sensorische Sättigung**. Auch wenn Kinder über einen längeren Zeitraum immer wieder das gleiche Gericht essen möchten, verlangen sie plötzlich etwas anderes. Dies wird als Spezifisch-sensorische Sättigung gegenüber einem bestimmten Geschmackseindruck bezeichnet und soll Kinder und auch Erwachsene vor einseitiger Ernährung und damit einem Nährstoffmangel schützen. Bei Kindern und älteren Menschen dauert es allerdings länger, bis dieser Effekt auftritt und ihnen ein Gericht oder Lebensmittel überdrüssig wird *(Pudel, 2003).*

„Am liebsten jeden Tag Spaghetti“: *Bei Kindern dauert es länger als bei Erwachsenen, bis die Spezifisch-sensorische Sättigung auftritt und sie nach Abwechslung verlangen.*

Innen- und Außenreize

Die Innenreize wie Hunger, Durst und Sättigung sind zunächst beim Säugling bestimmend für die Nahrungsaufnahme und gelten als Primärbedürfnisse. Mit dem Heranwachsen werden diese Innenreize mehr und mehr durch Außenreize überlagert. Zu diesen Außenreizen zählen beispielsweise bestimmte Essenszeiten oder Portions- und Verpackungsgrößen, die statt der Innenreize Hunger, Durst und Sättigung die Nahrungsaufnahme bestimmen. Im höheren Lebensalter dominieren dann vor allem Erfahrungen und Einstellungen, die das Essverhalten beeinflussen *(Ellrott, 2012).*

Durch Lernprozesse erworbene Vorlieben und Abneigungen

Neben den wenigen angeborenen Präferenzen und Abneigungen werden die meisten Vorlieben und Abneigungen in einem lebenslang andauernden Lernprozess erworben und damit stark von der Umwelt beeinflusst. Für Kinder im Kindergartenalter steht das Modelllernen an erster Stelle. Das heißt, dass sie enge Bezugspersonen wie Eltern, ältere Geschwister, Erzieher beobachten und deren Verhalten und damit auch deren Vorlieben und Abneigungen beim Essen nachahmen *(Birch 1998)*.

Ab dem Grundschulalter nimmt der Einfluss der Familie ab, andere Gruppen wie die peer group (Gleichaltrige) und Vorbilder aus den Medien werden wichtiger und beeinflussen das Essverhalten *(Ellrott 2012)*. Fachgesellschaften wie das Forschungsinstitut für Kinderernährung (FKE) gehen dennoch davon aus, dass in den ersten Lebensjahren eine starke Prägung der Vorlieben und Essgewohnheiten stattfindet, die das spätere Essverhalten bestimmt.

Das sollten Eltern/Erzieher wissen:

- Kinder lernen in einem längeren Prozess zu essen und einen individuellen Geschmack zu entwickeln, das heißt es muss eingeübt werden wie das Laufen oder Sprechen lernen. Jedes Kind hat dabei sein eigenes Tempo.

- Einige Präferenzen und Abneigungen sind angeboren: Süß wird von Geburt an bevorzugt und die Geschmacksrichtungen bitter und sauer abgelehnt. Die meisten Vorlieben und Abneigungen werden jedoch erlernt. Das Essverhalten der Vorbilder, wie der Eltern, spielt dabei eine zentrale Rolle.

- Kinder brauchen zur Entfaltung ihrer Sinne und zur Ausbildung eines sensorischen Gedächtnisses ein Angebot an Nahrung, das sie langsam an die Vielfalt in Geruch, Geschmack, Konsistenz, Aussehen und Hörerlebnissen heranführt.

- Was nicht angeboten wird, hat es schwer, von den Kindern akzeptiert zu werden (Mere-Exposure-Effect).

- Eltern/Erzieher können die Neugierde von Kindern nutzen: Was andere essen, möchten Kinder auch probieren. Verlockend sind außerdem Lebensmittel, die „die Sinne verführen“, weil sie bunt sind, lustig aussehen, gut riechen und sich gut im Mund anfühlen.

- Vehementes Ablehnen von neuen Lebensmitteln oder Speisen (Neophobie) ist Teil der normalen Entwicklung des Essverhaltens bei Kindern und kann durch wiederholtes Anbieten und durch die Vorbildfunktion der Eltern bei gemeinsamen Mahlzeiten überwunden werden.

- Hinter einer Ablehnung eines Lebensmittels können noch andere Motive stecken, wie Müdigkeit oder das Bedürfnis nach Aufmerksamkeit oder Trost.

- Auch die Rahmenbedingungen sind wichtig: Das Essen und die Atmosphäre dabei werden zusammen mit Geruch, Geschmack und anderen Sinneswahrnehmungen abgespeichert und sind oft von lebenslanger Bedeutung für das, was schmeckt.

- Die von Geburt an vorhandene Verknüpfung von Essen und positiven Emotionen wie Zuwendung, Aufmerksamkeit und Nähe bietet Chancen, Kinder an ein ausgewogenes Essverhalten heranzuführen. Eine ungünstige Verknüpfung findet statt, wenn Essen als Trost, Belohnung oder bei Langeweile eingesetzt wird.

- Verbote für bestimmte Lebensmittel auszusprechen, erhöht bei Kindern das Verlangen nach diesen.

5 Konzept „Sinnesparcours für Kinder“

Sensorik wird in Deutschland hauptsächlich in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung der Lebensmittelindustrie eingesetzt. In den Schulen haben ein Geschmackstraining oder Unterrichtseinheiten in Sensorik bisher noch nicht Einzug gehalten, im Gegensatz zum europäischen Ausland, wie beispielsweise Frankreich, wo Sinnesschulungen selbstverständlicher Teil des Lehrplans sind.

Sinnestraining im Rahmen eines Sinnesparcours für Kinder bietet die Chance, sie bereits früh in ihren Wahrnehmungsfähigkeiten zu schulen und sie bei der Entwicklung eines individuellen Geschmacks zu unterstützen. Ihre natürliche Neugier und Experimentierfreude erleichtert es, ihnen einen Zugang zu unbekannten Lebensmitteln und Geschmackserfahrungen zu verschaffen.

5.1 Zielgruppen

Die Zielgruppen des Sinnesparcours sind Kindergartenkinder, vorzugsweise im Alter von 5-6 Jahren und Grundschüler der 1. bis 4. Klassen im Alter von 6-10 Jahren.

Die Altersgruppe der 3-4-jährigen Kindergartenkinder kann unter Berücksichtigung bestimmter Rahmenbedingungen auch teilnehmen. Zu bedenken ist aber, dass der Parcours Anforderungen an diese Altersgruppe stellt, die meist noch nicht gegeben sind, z.B. an die Ausdauer durch den zeitlichen Umfang, an die Konzentration durch viele Umgebungsreize und der damit verbundenen hohen Ablenkungsgefahr sowie Anforderungen an motorische und sprachliche Fähigkeiten. Das könnte zu Überforderung, Frust und Störungen führen, die aufgefangen werden müssen. Dennoch ist im Sinne eines frühzeitigen, altersübergreifenden und familiennahen Heranführens ein Ausschluss nicht sinnvoll und beispielsweise bei Aktionstagen schwer umsetzbar. Empfohlen wird, dass schon zwei oder drei Stationen zur erfolgreichen Teilnahme genügen. Besonders geeignet sind dafür die Stationen: Sehen (Übung 1), Tasten (Übung 1), Riechen (Übung 1) und Schmecken (Übung 3).

In der Thematik Geschmacksbildung kann an die Bildungsziele im Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder in Tageseinrichtungen bis zur Einschulung und an die Lehrpläne in der Grundschule angeknüpft werden. Im Bayerischen Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder in Tageseinrichtungen ist im Themenbereich Gesundheit das Bildungsziel „Essen als Genuss mit allen Sinnen erleben“ festgesetzt.

Die Lehrpläne der Grundschule für die 1.-4. Klassen sehen vor, dass im Heimat- und Sachkundeunterricht die Schüler in der 1. und 2. Klasse Nahrungsmittel nach ihrem Beitrag zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung bewerten und ihr Pausenbrot oder Frühstück entsprechend zusammenstellen. Sie sollen ihre eigenen Ernährungsgewohnheiten überdenken und einen Zusammenhang zwischen Ernährung, Gesundheit und Leistungsfähigkeit herstellen. In der 3. und 4. Klasse beschäftigen sich die Schüler mit den verschiedenen Sinnen. Der Umgang mit Hörmedien, audiovisuellen und digitalen Medien ist ihnen bekannt.

5.2 Ziele

Mit der Konzeption und der Durchführung eines Sinnesparcours sind folgende Ziele verbunden:

- Kinder - und ihre Begleitpersonen - erhalten einen neuen Zugang zu Lebensmitteln und erleben, dass Essen spannend sein kann und Spaß macht.
- Die Sinne werden sensibilisiert und eine bewusste Wahrnehmung von Lebensmitteln wird gefördert.
- Kinder lernen neue Lebensmittel und damit neue geschmackliche Reize kennen. Das fördert die Akzeptanz von unbekannten Lebensmitteln.
- Durch eine differenzierte Sinneswahrnehmung erleben Kinder Genuss bzw. erweitern ihre Genussfähigkeit.
- Kinder können durch Sinnesschulungen die Qualität von Lebensmitteln, wie Frische, Reife und Verderb, besser beurteilen.
- Kinder können Geschmacksempfindungen und sinnliche Wahrnehmungen in Worte fassen. Dadurch können Kommunikationsprozesse angestoßen, Aufmerksamkeitsschulung geübt und soziale Kompetenzen trainiert werden.
- Nebenbei wird auch Wissen über Lebensmittel vermittelt, insbesondere zu Vielfalt und Verarbeitung, dies steht jedoch nicht im Vordergrund.

6 Aufbau des Sinnesparcours

6.1 Rahmenbedingungen und Gestaltung

Der Parcours besteht aus insgesamt sieben Stationen mit jeweils einer Station zu den Sinneswahrnehmungen Sehen, Fühlen, Hören, Riechen, Schmecken sowie je einer Station zur Einführung und zum Abschluss.

Da der erste Kontakt mit einem Lebensmittel mit dem Sehen beginnt, anschließend meist eine haptische Prüfung stattfindet, dann die Nase zum Einsatz kommt, bevor gegessen wird, erfolgt die Abfolge der Stationen im Sinnesparcours in dieser Reihenfolge. Die Einhaltung dieser Reihenfolge beim Absolvieren der Stationen ist jedoch nicht zwingend erforderlich und bei großem Andrang und damit verbunden einem zeitgleichen Start mit mehreren Gruppen auch nicht umsetzbar.

Begleitende Materialien

Auf den Sinnesparcours macht ein Roll-up aufmerksam. Visuell sind die einzelnen Sinnesstationen für den Besucher durch Poster und eine unterschiedliche Farbgebung durch Filz-

unterlagen gut erkennbar. An jeder Station liegt ein Arbeitsauftrag für die Kinder aus und ein Feinschmecker-Pass begleitet die Kinder durch den Parcours.

Mit einem Aufkleber auf dem Feinschmecker-Pass wird die erfolgreiche Teilnahme am Sinnesparcours dokumentiert.

Ein Flyer für Eltern, Erzieher und Grundschullehrer enthält zusammengefasst die wichtigsten Informationen zur Geschmacksbildung bei Kindern, eine Power-Point-Präsentation kann von den Ämtern im Rahmen eines Vortrages während der Ernährungstage eingesetzt werden.

Organisatorischer Rahmen

- Aus Haftungsgründen im Hinblick auf Allergien und Unverträglichkeiten ist bei Aktionstagen zu empfehlen, dass die Kinder von ihren Eltern bzw. einer pädagogischen Fachkraft durch den Parcours begleitet werden. Diese können am besten die Information geben, ob das Kind eine Allergie oder Unverträglichkeit auf ein bestimmtes Lebensmittel hat.
- Der Aufenthalt der Kinder pro Station dauert etwa 10 Minuten, der Durchlauf des gesamten Parcours etwa 90 Minuten, je nach Gestaltung der Abschlussstation.
- Eine Begleitung der Kinder mit einer genauen Erklärung der zu erledigenden Übungen durch eine betreuende Person ist erforderlich. Der Parcours ist nicht selbsterklärend.
- Die betreuenden Personen sollten möglichst an einer Schulung zum Umgang mit Lebensmitteln und Lebensmittelhygiene (Gesundheitsamt) teilgenommen haben.
- Je nach Andrang an Teilnehmern kann an den Aktionstagen flexibel mit der Anzahl an zu durchlaufenden Übungen und der Reihenfolge bzw. Startstation umgegangen werden.
- Ebenfalls ist an den Stationen flexibel und spontan zu entscheiden, ob auch kleinere Kinder in Begleitung die Aufgaben für ältere Kinder ausprobieren dürfen. Der Teilnehmer erhält auch bei weniger absolvierten Übungen seinen Aufkleber auf dem Feinschmecker-Pass.
- Der Parcours ist idealerweise in einem eigens dafür vorgesehenen Raum oder Bereich aufzubauen und die Abfolge der Stationen sollte gut erkennbar sein.

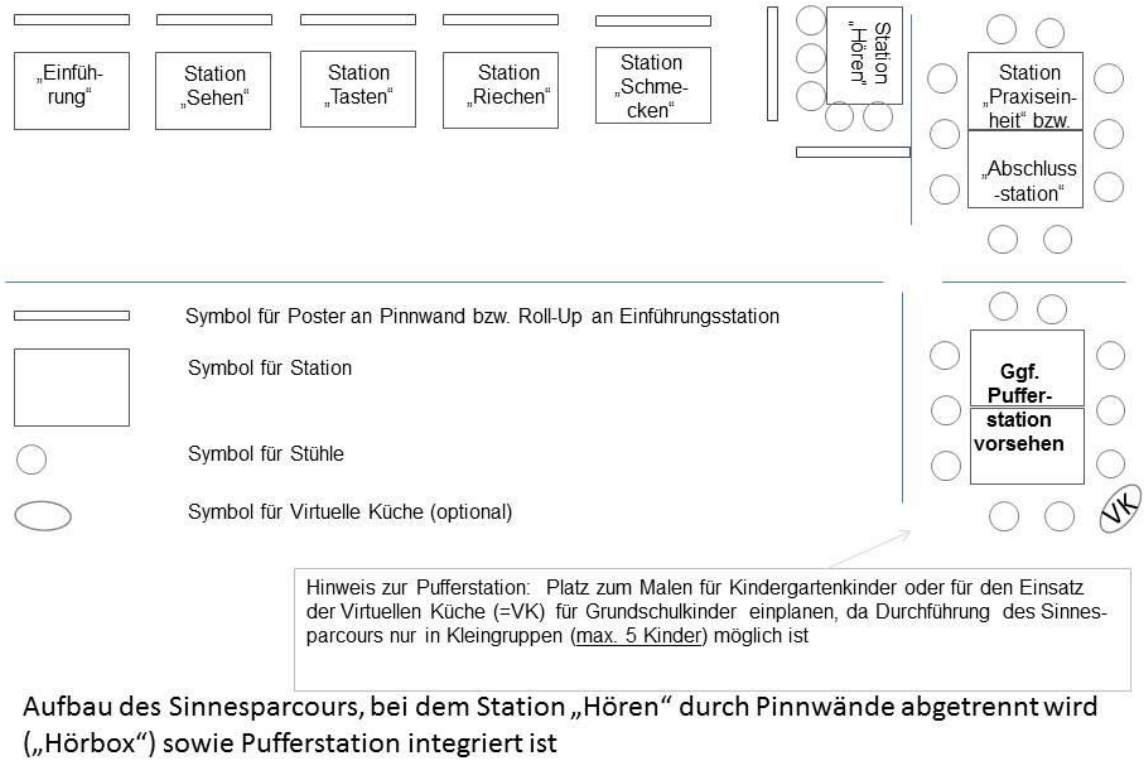
Räumliche Voraussetzungen

Bei der Planung des Sinnesparcours ist darauf zu achten, dass die Praxiseinheit an der Abschlussstation von den anderen Stationen räumlich getrennt ist, damit die Kinder die Sinneserfahrungen in ruhiger Atmosphäre machen können. Ebenfalls ist ein separates Zimmer für die Hörstation sinnvoll, um unerwünschte Hintergrundgeräusche besser ausblenden zu können. Sofern diese Möglichkeit nicht gegeben ist, könnte eine Art „Hörbox“ – bestehend aus 2 Pinnwänden und einer Wand – aufgebaut werden. Ein Hinweis auf Stationen, die sich an anderen Örtlichkeiten befinden, kann auf dem Roll-up der Anfangsstation angebracht werden.

Für die 7 Stationen sollten insgesamt ca. 50-60 qm vorgesehen werden. Der Platzbedarf reduziert sich entsprechend, wenn weniger Stationen aufgebaut werden.

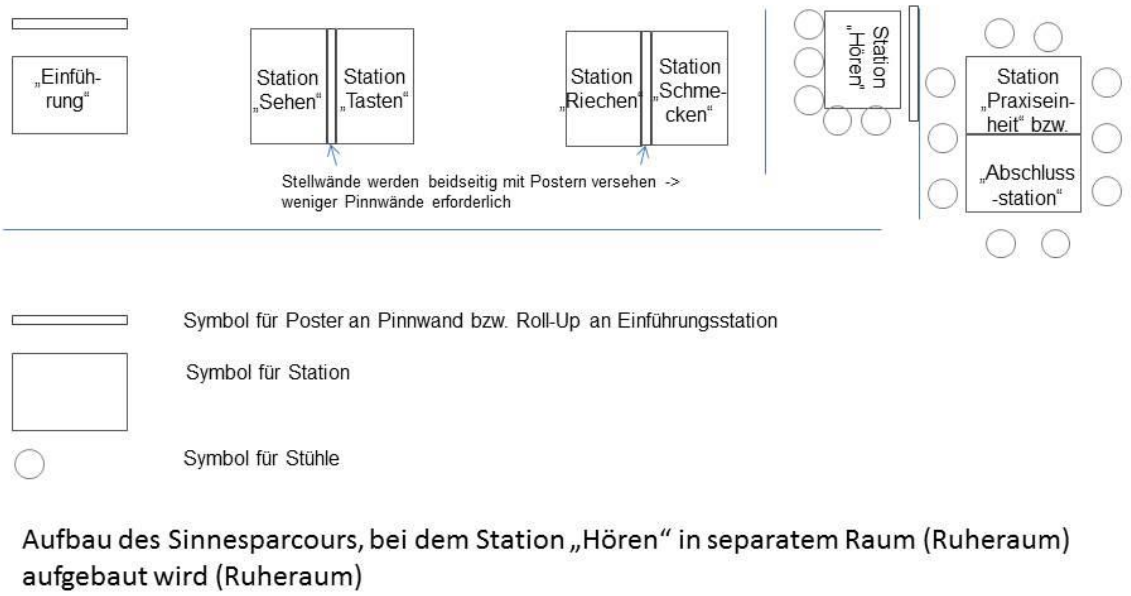
Für die Station „Hören“ ist ein Stromanschluss für den Laptop/CD-Player notwendig, um das Hörquiz abspielen zu können. Bei der Praxiseinheit reduzieren sich die Vor- und Nachbereitungszeiten, wenn diese in einer Küche oder in der Nähe einer Küche stattfinden.

Die Aufstellfläche für die 7 Stationen inkl. Besucher ist exemplarisch in der *Abb. 9a+b* dargestellt. Die Tischfläche wird etwa mit 1,50 m x 2 m angesetzt, da sowohl die Materialien für die Sinnesübungen als auch die Arbeitsanweisungen ausliegen. Auf einen Sitzbereich bei den einzelnen Stationen wurde aus Platzgründen (mit Ausnahme der Station „Hören“) verzichtet. Sofern die Poster zu den einzelnen Sinnesstationen (insgesamt 5 Poster) direkt an einer Wand aufgehängt werden können, kann der einkalkulierte Platz für die Pinnwände eingespart werden. Für die Gestaltung der Hörstation als „Hörbox“ bietet sich das Aufstellen von 2 Pinnwänden an. Aus Sicherheitsgründen sollte der begehbare Bereich vor den Stationen etwa 1,20 m betragen.



Aufbau des Sinnesparcours, bei dem Station „Hören“ durch Pinnwände abgetrennt wird („Hörbox“) sowie Pufferstation integriert ist

Abbildung 9a: Stellmöglichkeit A für den Sinnesparcours



Aufbau des Sinnesparcours, bei dem Station „Hören“ in separatem Raum (Ruheraum) aufgebaut wird (Ruheraum)

Abbildung 9b: Stellmöglichkeit B für den Sinnesparcours

Als Einzelaktion sensibilisiert der Sinnesparcours für das Thema Ernährung und Lebensmittel und gibt Anregungen, ohne aufklärerisch oder belehrend zu wirken. Der Sinnesparcours versucht Freude und Spaß am Entdecken zu machen, Neugierde zu wecken und sinnliche Genusserlebnisse altersübergreifend anzubieten.

Setting 1 „Aktionstag“

- Das Setting Aktionstag bietet Gelegenheit für verschiedene „Paarungen“, wie z.B. Eltern, Großeltern, ältere Geschwister mit jüngeren Kindern, außerdem die Möglichkeit, eine nachhaltige Auseinandersetzung im Alltag anzubahnen. Damit wird das Ziel einer ganzheitlichen Gesundheitsförderung und -bildung, die auch auf das Elternhaus einwirkt, unterstützt.
- Aber auch eine spontane Einteilung von Teilnehmern, die sich nicht kennen, in Kleingruppen ist möglich.
- Keine Vorabinformationen für den Veranstalter über die zu erwartende Teilnehmerzahl.
- Vorgabe von festen Zeiten für den Start des Parcours notwendig, z. B. Parcours beginnt immer zur vollen Stunde; Kommunizieren dieser Zeiten über die Medien erforderlich.
- Wenig „geschützter“ Rahmen durch Ablenkungen, Zuschauer, Störer, Neugierige usw…folglich ggf. weniger intensive Sinneserfahrungen für den Einzelnen.
- Annahme: Deutlich höhere Teilnehmerzahlen sind zu erreichen, aber auch möglicherweise höhere Fluktuation, höhere „Abbrecherquote“, vermehrte Störungen.

- Passgenaue Ansprache (siehe Einleitungsgeschichte im Leitfaden) fällt weg, dagegen ist erforderlich, spontan und flexibel je nach Zielgruppe in das Thema einzuführen.
- Von den Teilnehmern wird, für einen Aktionstag eher untypisch, relativ viel Zeit für den Durchlauf erwartet. Bei zu erwartendem hohen Zulauf und damit Wartezeiten müssen „Pufferangebote“ aufgebaut und betreut werden (Raum, Platz, Personal, Materialien).

Setting 2 „Der Parcours kommt in die Kita-Einrichtung oder Schule“

- Dieses Setting bietet die Möglichkeit, an einem für die Kinder geschützten und vertrauten Ort etwas Neues anbieten zu können. Die Hemmschwelle ist damit für Kinder und Schüler deutlich niedriger als bei den anderen Settings. Darüber hinaus können die Ressourcen der Einrichtung (Personal, Elternschaft, Räume, ggf. Lebensmittel) genutzt werden.
- Möglicherweise besteht eine größere Bereitschaft auf Seiten der Eltern, den Parcours mit zu betreuen, womit im Sinne einer ganzheitlichen Gesundheitsförderung und –bildung Teile der Elternschaft gleich mit erreicht werden können.
- Vorabinformationen durch Abstimmung mit Einrichtung sind vorhanden (Teilnehmerzahl, mögliche Lebensmittelallergien, Herkunft der Teilnehmer usw.)
- Teilnehmer kennen sich gut => Vertrauensverhältnis, z.B. paarweise Übungen möglich, wie Blindverkostung.
- Parcours kann ggf. mehrere Tage in der Einrichtung aufgebaut bleiben und mehrere Gruppen/ Klassen können ihn im vertrauten, geschützten Rahmen durchlaufen.
- Annahme: Der Parcours wird mit mehr Ruhe und Zeit und damit intensiver durchgeführt.
- Die Einrichtung könnte im Rahmen einer Projektwoche/ -tag noch öffentlichkeitswirksam auf sich aufmerksam machen.
- Parcours muss zur Einrichtung transportiert werden und vor Ort aufgebaut werden (entsprechende räumliche Kapazitäten/ Ruhe vorhanden?).
- Werbe-, Anmelde- und Auswahlszenario (Kriterien?) müssen überlegt werden.

Setting 3 „Die Schulklasse oder Kita-Gruppe kommt zum Parcours“

- Das Setting erfordert von der Zielgruppe zwar einen höheren zeitlichen, allerdings weniger organisatorischen und räumlichen Aufwand. Es bietet vor allem für sehr kleine Einrichtungen mit wenig Platz, die Möglichkeit am Parcours teilzunehmen. Die fremde Umgebung, der unter Umständen anstrengende Hin- und Rückweg müssen von der Erzieherin/Lehrkraft mit den Kindern gut vorbereitet werden.
- Teilnehmer kennen sich gut => Vertrauensverhältnis, z.B. paarweise Übungen möglich, wie Blindverkostung.

- Der Parcours kann ggf. mehrere Tage aufgebaut bleiben und bietet dem Amt damit die Möglichkeit, mehrere Klassen, Gruppen aus verschiedenen Einrichtungen an wenigen Tagen durch den Parcours zu führen.
- Vorabinformationen sind durch Abstimmung mit Einrichtung vorhanden (Teilnehmerzahl etc., siehe oben).
- Parcours kann im Amt/ anderem öffentlichen Platz aufgebaut werden => öffentlichkeitswirksame Aktion, Pressearbeit fürs Amt.
- Materialien/ Lebensmittel werden komplett vom Amt bereitgestellt.
- Werbung, Anmelde- und Auswahlszenario müssen überlegt werden.
- Geringerer Abstimmungsaufwand, weniger Vorlauf nötig, weil alles in einer Hand liegt.
- Mögliche Zeitersparnis fürs Amt durch kurze Transportwege.
- Hemmschwelle/ Unruhe für Kinder und Schüler ist höher, wenn sie an einem für sie unbekannten Ort etwas Neues ausprobieren sollen.
- Der organisatorische Aufwand (in Bezug auf Räume) und ggf. Betreuungsaufwand liegt hier beim Amt höher, da vermutlich weniger Eltern bereit sind, sich als Betreuer anwerben zu lassen, da der Zeitaufwand durch An- und Abreise für die Eltern deutlich höher liegt.
- Annahme: wechselnde Klassen/ Gruppen aus verschiedenen Einrichtungen sorgen ggf. für Unruhe bei Übergängen und Wartezeiten. Dies gilt es durch entsprechend großzügige Zeiten zu berücksichtigen. Risiko: Klassen/ Gruppen verspäten sich oder überziehen und das kollidiert mit den Unterrichtszeiten.

Ansprache und Aktivierung

Bei der Beschreibung der Einführungsstation auf S. 28 ist ein beispielhafter Einstieg skizziert, um die Kinder auf den Parcours und die Übungen einzustimmen.

Bereits einfache Herausforderungen bei den verschiedenen Übungen können von Kindern als sehr positiv erlebt werden, wenn sie erfolgreich bewältigt werden können. Je nach Wissens- oder Erfahrungshorizont des Kindes kann mit kleinen Hinweisen und Unterstützungshilfen die richtige Lösung aufgezeigt bzw. auch Fehleinschätzungen als Leistung anerkannt werden. Diese positiven Erlebnisse führen dazu, dass sie sich für weitere Erkundungen interessieren und für neue Entdeckungen motiviert werden.

Für die meisten Eltern und pädagogischen Fachkräfte gehört die Auseinandersetzung mit dem Thema Ernährung und Lebensmittel zu ihrem Alltag und sie haben ihrerseits bestimmte Vorstellungen von einer „richtigen“ Ernährung. Von daher sind die Werthaltungen und Überzeugungen der Zielgruppe Eltern und pädagogischen Fachkräfte zum Ausgangspunkt der spielerischen Aktionen zu machen. Das handlungsorientierte Medium des Sinnesparcours bietet für sie die Gelegenheit, durch die dort gemachten Erfahrungen ihre Einstellungen und Werthaltungen zu überprüfen, in Frage zu stellen oder sich für Neues zu öffnen.

Die Familien und pädagogischen Fachkräfte erhalten auf diese Weise keine Beratung, sondern suchen sich selbst gezielt Anregungen, die von ihrem eigenen Bedarf oder Interesse ausgehen.

Ausstattung der Kinder

Zu Beginn wird jedes Kind mit Feinschmecker-Pass und Halsband ausgestattet. Der Feinschmecker-Pass begleitet die Kinder durch den Parcours und kann am Schluss mit nach Hause genommen werden. Die Spielideen auf der Rückseite sollen zu Sinnesübungen für zuhause/Kita anregen. An jeder Station erhalten die Kinder einen Aufkleber auf ihrem Feinschmecker-Pass, der für die „erfolgreiche Teilnahme“ steht. Das Halsband wird nach Beendigung des Parcours wieder eingesammelt.

6.2 Beschreibung der einzelnen Sinnesstationen

1. <u>Station EINFÜHRUNG</u>

Inhalt/Ziel:

- Begrüßung der Kinder
- Motivation und Neugierde wecken
- Regeln erklären wie Umgang untereinander und Umgang mit den Materialien
- Ausstattung mit Materialien
- Wecken der Aufnahmebereitschaft für die Sinneserfahrungen durch eine Einführungsgeschichte

Beispielhafte Begrüßung der Kinder

Hallo, schön, dass Ihr heute den Weg hierher gefunden habt! Ihr seid sicher neugierig, was es hier zu entdecken gibt. Ich/ wir möchten Euch heute mitnehmen auf eine spannende Abenteuer/ Indianer-Reise.

Das Wichtigste was Ihr dazu braucht, habt Ihr schon mitgebracht: Eure Augen, Eure Ohren, Eure Nase, Eure Hände und Euren Mund! Als zusätzliche Ausstattung bekommt Ihr von mir/ uns noch einen Feinschmecker-Pass mit einem Halsband zum Umhängen. Der Feinschmecker-Pass begleitet Euch die ganze Zeit, hier bekommt ihr an jeder Station einen Aufkleber, wenn ihr alle Übungen durchgeführt habt. Das Halsband ist eine Leihgabe, das Ihr am Ende wieder abgeben werdet.

Hier noch ein paar wichtige „Indianer/Entdecker-Regeln“:

1. Seid vorsichtig mit den Materialien und legt alles wieder zurück an seinen Platz!
2. Unterstützt und helft Euch untereinander!
3. Wechselt erst dann zur nächsten Station, wenn alle aus Eurer Gruppe mit der Station fertig sind
4. Es gibt kein richtig oder falsch! Es geht ums Entdecken und auch darum Neues kennenzulernen!

So, jetzt geht es gleich los….

Beispielhafter Einstieg für Kindergartenkinder:

Betreuer (=B): „Habt Ihr Lust mit mir auf eine Indianerreise zu gehen?

Kindergartenkinder (=KK): “Ja“

B: „Die Indianer brauchen nämlich besonders gute Augen, Ohren, Nasen und Hände! So wie Ihr jetzt auf unserer Reise durch die Sinne auch!“

B: „Wozu braucht der Indianer wohl gute Augen, wenn er Hunger hat?“

KK (z.B.): „..dass er wilde Tiere gut erkennen kann, …“

B:“ Und wozu braucht er wohl seine Hände, wenn er Hunger hat?“

KK:“…dass er Fische fangen kann, …Feuer machen kann….“
…
Die Indianer trainieren und üben deshalb jeden Tag. Wollt ihr auch ein paar Indianer-Übungen machen? Ich/ wir haben für jedes wichtige Körperteil, was der Indianer zum Überleben braucht, also Augen, Ohren, Nase, Mund und Hände eine Station für Euch Indianerkinder aufgebaut. …Kommt mit!

Beispielhafter Einstieg für Grundschulkinder:

Betreuer (=B): „Stellt Euch vor, Ihr seid als Forscher/ Abenteurer in einem für Euch fremden Land und habt Hunger. Ihr kommt an einem Obst- und Gemüsemarkt vorbei. Die Sprache des fremden Landes versteht Ihr nicht. Die Lebensmittel sind Euch alle unbekannt. Ihr wollt herausfinden, ob und welche Lebensmittel Euch schmecken. Was tut Ihr um das herauszufinden?“

Grundschulkind (=GK):“….“

B:“Welche Sinnesorgane können Euch dabei helfen?“

GK:“….“

B:“Wir sehen uns das Lebensmittel genau an (Farbe, Struktur), wir nehmen es in die Hand und fühlen daran, wir riechen daran und dann erst probieren wir und zwar erst einmal wenig.

Das heißt, nicht nur der Mund und die Zunge sind wichtig beim Essen, sondern auch die Augen, die Hände, die Nase, die Ohren. Alle entscheiden mit, ob wir ein Lebensmittel gerne essen oder nicht.

Was denkt ihr, warum spielen die Ohren eine Rolle?

GK:“….“

usw. ….Ggf. **Kurzes Aufzählen der fünf Sinne** Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen und der dazugehörenden Sinnesorgane Auge, Ohr, Zunge, Nase und Haut/

Hand.“

Die jeweilige Geschichte kann an den fünf Sinnes-Stationen zum jeweiligen Stationen-Einstieg nochmals aufgegriffen werden und mit einer Frage zum jeweiligen Sinnesorgan in Verbindung mit dem Indianer oder Entdecker/ Abenteurer wiederholt oder ausgeweitet werden.

Einteilen der Kinder in Gruppen mit maximal 5 Personen. Es können zeitgleich mehrere Gruppen starten, die Stationen können in unterschiedlicher Abfolge absolviert werden.

Materialien: Roll-up
Feinschmecker-Pass
Halsband

An jeder Sinnesstation:
Poster, Aufkleber für Feinschmecker-Pass, farbige Filzunterlage und Materialien für die Übungen

Hinweis: Zu Beginn abklären, ob eines der teilnehmenden Kinder eine Allergie oder Unverträglichkeit auf ein bestimmtes Lebensmittel hat. Es sollte auch der Hinweis erfolgen, dass sich die Kinder vor Beginn die Hände waschen.

2. Station SEHEN

Inhalt/Ziel:

- Der erste Kontakt mit einem Lebensmittel ist die Sinneswahrnehmung Sehen. Das Aussehen ist der dominante Sinneseindruck, viele Lebensmittel werden erst erkannt, wenn wir sie sehen. Mit dem Auge nehmen wir vor allem die Farbe und die Form wahr und erkennen dadurch, um welches Lebensmittel es sich handelt. Dabei hat die Farbe auch einen großen Einfluss auf die Geschmackserwartung.

- Kinder sollen Obst- und Gemüsearten unverarbeitet und verarbeitet erkennen können (Übung 1).
  Weiterer Aspekt möglich: Hinweis auf Zusammenhang von Farbe und Reifungsgrad, z. B. bei Banane, Tomate, Erdbeere oder auch Farbe und Sorte.

- Aufzeigen, welchen Einfluss die Optik auf den Geschmack hat am Beispiel des Einfärbens von Lebensmitteln. Das Auge kann uns auch in die Irre leiten und andere Sinneswahrnehmungen wie Geschmack und Geruch beeinflussen (Übung 2).

Übung 1

Obst- und Gemüsespiel „Was gehört zusammen?“
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:

Auf Fotokarten sind zwei Obst- und vier Gemüsearten als Ganzes, halbiert/zerkleinert und als verarbeitete Produkte abgebildet. Das Lebensmittel wird im Ganzen gezeigt, die restlichen Karten zeigen die Lebensmittel in veränderter Form und sollen diesem Lebensmittel richtig zugeordnet werden.

Materialien:

Kartenset mit Obst- und Gemüsearten, ganz und in veränderter bzw. verarbeiteter Form:

Obst/Gemüse ganz	***Obst/Gemüse halbiert***	***Obst/Gemüse halbiert oder als Stück und Nahaufnahme***	***Obst/Gemüse verarbeitet, 1. Beispiel***	***Obst/Gemüse verarbeitet, 2. Beispiel***
Apfel	*Apfel, halbiert*	*Apfelstück*	*getrocknete Apfelringe*	*Apfelmus*
Weintrauben	*Weintraube, halbiert*	*Weintraube, halbiert*	*Traubensaft*	*Rosinen*
Zwiebel	*Zwiebel, halbiert*	*Zwiebel, halbiert*	*gehackte Zwiebel*	*getrocknete Zwiebel*
Tomate	*Tomate, halbiert*	*Tomatenstück*	*Tomatensaft*	*getrocknete Tomaten*
Kartoffel	*Kartoffel, halbiert*	*Kartoffelstück*	*Kartoffelpüree*	*Kartoffelkloß*
Salatgurke	*Gurke, halbiert*	*Gurke, halbiert*	*Gurkensalat*	*Essiggurke*

Diese Übung kann auch alternativ mit echten Lebensmitteln durchgeführt werden. Die Fotokarten sollen die Vorbereitung und Durchführung erleichtern.

Übung 2

Schmeckübung: Farbiger Saft
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:

3 Proben mit identischem Fruchtsaft, z. B. Apfelsaft (pasteurisiert);
Eine Probe Apfelsaft wird rot eingefärbt, die zweite Probe grün, die dritte wird natur belassen.

Fragen: Um welche Säfte handelt es sich?
Welcher schmeckt besser und warum? Welcher Saft ist süßer?

Materialien:

- Pasteurisierter Fruchtsaft aus drei neutralen, identischen Flaschen (ohne Abbildung „Apfel“ etc.)
- Speisefarben rot und grün
- Gläser, Probierbecher für Kinder

Hinweis:

Wegen Allergiegefahr pasteurisierten Apfelsaft verwenden.
Meistens wird rot mit süßer assoziiert und grün mit saurer. Wenn Kinder auf der unterschiedlichen Geschmackswahrnehmung beharren (z. B. rot ist Kirschsaft), am besten nochmals mit geschlossenen Augen probieren lassen.

Keinesfalls sollte der Eindruck vermittelt werden, dass die Kinder hier „reingelegt“ wurden oder nicht in der Lage waren, zu erschmecken, dass es sich um ein und denselben Saft gehandelt hat. Vielmehr wäre herauszustellen, dass auch Erwachsene sich hier in die „Irre führen lassen“ und die Täuschung quasi durch unser Gehirn hergestellt wird.

3. Station TASTEN

Inhalt/Ziel:

- Erfühlen von unterschiedlichen Formen, Oberflächen und Beschaffenheiten von Lebensmitteln.
- Sinnesempfindung Tasten schärfen.
- Sinnesempfindung Tasten kann über die Hände geschehen, aber auch über den Mund, v. a. über die Zunge; Konsistenz eines Lebensmittels kann über Hand und Zunge wahrgenommen werden.
- Frische eines Lebensmittels kann auch durch Tasten beurteilt werden, neben Sehen und Riechen.
- Zum Tastempfinden gehört auch die Wahrnehmung von Temperatur, Schärfe, Brennen und Prickeln im Mund dazu.

Hinweis zu Tastübungen:

- Kinder mit einer Nussallergie sollen die Tastübung Nüsse weglassen, da bei einer sehr ausgeprägten Allergie bereits durch das Einatmen gesundheitliche Probleme entstehen können.

- ***Bei der Altersgruppe Kita-Kinder:***
  Die Anzahl der Tastübungen einschränken, z. B. nur 3 Lebensmittel einzeln tasten; Das vergleichende Tasten, Fühlen von Frische und die Wasserprobe weglassen, da alle Übungen für diese Altersgruppe zu lange dauern würden.

- ***Bei der Altersgruppe Grundschüler:*** Alle 7 Tastübungen

<u>Übung 1</u>
Tastübung Fühlsäckchen:
Lebensmittel vergleichend und einzeln tasten
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:

Vergleichendes Tasten von Lebensmitteln (rechte Hand tastet etwas anderes als linke Hand):
- Haselnuss und Walnuss (beides mit Schale)
- Apfel und Birne (*alternativ auch:* Kohlrabi und Kartoffel möglich)

Tasten einzelner Lebensmittel:
- Suppennudeln
- Reis
- Linsen

Hinweis:
Apfel, Birne und Nüsse sind für die Kinder meist leicht zu ertasten. Der Wiedererkennungseffekt und das Erfolgserlebnis „das war aber leicht“ sollen motivieren und aufzeigen, wie alleine durch das Ertasten Lebensmittel erkannt werden können. Nudeln oder Linsen sind für einige Kinder dagegen schwerer oder gar nicht zu erkennen. Daher ist diese Reihenfolge zu empfehlen: erst das Leichte, dann das Schwierigere.

Materialien:
- Fühlkisten oder Fühlsäckchen
- Verschiedene Lebensmittel

<u>Übung 2</u>
Tastübung Fühlsäckchen: Frische fühlen
Zielgruppe: 6-10 Jahre

Durchführung:
Tasten von frischem und lange gelagertem Gemüse: z. B. Karotte, die lange im Kühlschrank gelagert wurde und dadurch eine „gummiartige“ Konsistenz aufweist.

Frage: Um welche Lebensmittel könnte es sich handeln? Fühlt ihr einen Unterschied zwischen den beiden Lebensmitteln?
Aspekt Lebensmittelverwertung kann ergänzt werden: Was kann mit der länger gelagerten Karotte noch hergestellt werden?

Hinweis:
Eventuell werden die ersten Kinder an dieser Station durch ihre Reaktionen wie z.B. „das ist aber komisch“, „iih, was ist das denn?“ die nachfolgenden beeinflussen oder verschrecken. Hier gilt es bereits im Vorfeld, in diese Richtung hinzuweisen: „dass sich hier etwas versteckt hat, was ihnen sehr vertraut ist, aber dennoch nicht gleich zu erkennen ist“, „nichts Unbekanntes oder Ekliges versteckt wurde“…

Materialien:
- Fühlkisten oder Fühlsäckchen
- Lebensmittel in frischem bzw. überlagertem Zustand (z.B. Möhre)

<u>Übung 3</u>
Tastübung Wasserprobe
Zielgruppe: 6-10 Jahre

Durchführung:
Kinder probieren Wasser mit und ohne Kohlensäure und beschreiben ihre Sinneseindrücke.

Materialien:
- Leitungswasser und Mineralwasser
- Gläser, Probierbecher

4. <u>Station RIECHEN</u>

Inhalt/Ziel:
- Gerüche sind sehr vielfältig, es gibt ein großes Spektrum. Kinder erkennen beispielhaft vier Gerüche und können sie den entsprechenden Lebensmitteln zuordnen.

- Riechen heißt Erinnern: Gerüche werden immer mit einem Lebensmittel, einer Situation oder bestimmten Emotionen assoziiert und so „abgespeichert“.

- Je nach Verarbeitungsgrad haben Lebensmittel/Kräuter/Gewürze einen unterschiedlichen Geruch bzw. eine unterschiedliche Geruchsintensität, z. B. bei Kräutern, im Ganzen und zerkleinert.

- Der Geruch sagt auch etwas über die Frische eines Lebensmittels aus. Verdorbene Lebensmittel können – außer durch das Sehen und Tasten - oft auch an ihrem Geruch erkannt werden, z. B. schimmlige Lebensmittel.

Hinweis:
Falls Kinder wenig oder gar nichts erkennen, kann das vielfältige Ursachen haben (unbekannte Gerüche, Irritation durch die Gruppe, Ablenkung, Scham….). Daraufhin kann z.B. mit aufmunternden Ideen wie „das kannst Du zuhause mal mit Deiner Familie ausprobieren“ oder „schau doch mal in der Küche, welche für Dich vertrauten Kräuter du da findest und welche Du davon erkennst“….

Übung 1

Riechübung: Riechdosen
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:

- Kinder sollen vier Gerüche und die dazugehörigen Lebensmittel erkennen, ohne diese zu sehen. Mehr als vier Gerüche werden nicht empfohlen, da die Kinder sonst überfordert sind.

  Bei Teilnehmern mit Migrationshintergrund können ländertypische Gewürze eingesetzt werden.

- Die Kinder beschreiben die Gerüche.

- Frage: z. B. Woran erinnert ein bestimmter Geruch?
  An welche Gerichte denkt ihr dabei?

Materialien:

- Riechdosen
- Vier Lebensmittel:
  den Kindern bekannte und stark duftende Kräuter wie Basilikum, Pfefferminze; Gewürze wie Vanille, Zimt; Zitrone/Orange; geräucherter Schinken oder Parmesan

Hinweis:

Um den Kindern die Geruchserkennung zu erleichtern, vor allem Kita-Kindern, bietet es sich an, die Kräuter, Gewürze oder Lebensmittel, die in den Dosen versteckt sind, auf dem Tisch mit auszulegen.

Übung 2

Riechübung: Gerüche herstellen
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:

Kräuter, wie z. B. Pfefferminze/Schokominze im Topf zeigen, anschließend bekommt jedes Kind ein Blatt und riecht daran; danach reiben die Kinder das Blatt zwischen den Fingern oder falls möglich Kräuter mit Mörser zerkleinern.

Besonders gut eignet sich Minze; alternativ dazu auch Vanilleschoten (aufgeschnitten), Zitronen- und Orangenschalen (Bio-Zitrusfrüchte verwenden).

Fragen: z. B. An was erinnert Dich der Geruch?
Welche Gerichte kann man damit herstellen?

Materialien:

- Verschiedene Kräuter
- Evtl. Mörser (falls in Schulküche vorhanden)

Hinweis:

Bei dieser Übung geht es neben dem Geruchssinn auch um den Tastsinn.

<u>Übung 3</u>
Riechübung: Riechstift
Zielgruppe: 6-10 Jahre

Durchführung:
Einsatz eines fertigen Geruchstiftes mit dem Fehlgeruch Schimmel.

Fragen:
Was verbinden die Kinder mit diesem Geruch? Um was handelt es sich dabei? Können Lebensmittel mit diesem Geruch noch gegessen werden?

Mögliche Antwort:
Schimmel kann „nützlich“ oder „schädlich“ sein; nützlich bei Käse, z. B. Camembert; schädlich bei verschimmelten Lebensmitteln, die man nicht mehr essen sollte.
Beispiele: verschimmeltes Brot, verschimmeltes Joghurt, Marmelade mit Schimmelstelle, verschimmeltes Obst und Gemüse

5. <u>Station SCHMECKEN</u>

Inhalt/Ziel:

- Die Grundgeschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter erkennen können. (Umami wird weglassen, da dieser Geschmack von Eltern häufig mit Unverträglichkeit verbunden und „negativ“ assoziiert wird).
- Wo schmecken wir? Hauptsächlich auf der Zunge, aber auch im gesamten Mundraum.
- Schmecken heißt größtenteils Riechen.
- Wahrnehmung Schmecken schärfen: Blindverkostung von verschiedenen Obst- und Gemüsearten.
- Was jemandem schmeckt, kann von Person zu Person sehr unterschiedlich sein.

<u>Übung 1</u>
Schmeckübung: Löffeltest
Zielgruppe: 6-10 Jahre

Durchführung:
Grundgeschmacksrichtungen erkennen und anhand von wässrigen Lösungen unterscheiden können. Eine wässrige Lösung verteilt sich schneller auf der Zunge als eine Substanz in kristalliner Form, z. B. Salz, Zucker.
Herstellen einer wässrigen Lösung durch Verwenden von Zucker, Kochsalz, Zitronensäure und Enzianwurzel oder Wermut (für bitter). Die Konzentrationen können im Prinzip beliebig gewählt werden, eine Empfehlung findet sich in folgender Tabelle.

Anleitung für die Herstellung der Lösungen:

Süß	1 Liter warmes Wasser, 8 g Haushaltszucker darin auflösen
Salzig	1 Liter warmes Wasser, 2 g Salz darin auflösen
Sauer	1 Liter warmes Wasser, 1 g Zitronensäure darin auflösen
Bitter	1 Liter Wasser im Wasserkocher erhitzen, 1 g Enzianwurzel in einen Teebeutel füllen, den Teebeutel 30 Sek. in das heiße Wasser halten.

Frage: z. B. Welchen Geschmack magst Du, welchen nicht?
Welche Lebensmittel verbindest Du mit dem Geschmack?

Materialien:
- Lebensmittel/Gewürze: Salz, Zucker, Zitronensäure, gemahlene Enzianwurzel oder Wermut (aus der Apotheke)
- Gefäße mit Pipetten

Hinweis:
- Lösungen sind etwa drei Tage haltbar.
- Kinder sind hierbei teilweise sogar besser als die Erwachsenen. Solche Tatsachen können sehr schön aufgegriffen und besonders hervorgehoben werden.
- Damit die Übung für Kinder nicht zu „abstrakt“ ist, am besten Beispiele von Lebensmitteln, die für die unterschiedlichen Geschmacksrichtungen stehen, mit auf den Tisch legen, z. B. Zuckerwürfel, Salzbrezeln, Zitrone, Oliven.
- Die Übungen mit der Geschmacksrichtung „süß“ beginnen und mit „bitter“ aufhören.

<u>Übung 2</u>
Schmeckübung: Nase zu
Zielgruppe: 6-10 Jahre

Durchführung:
- Verkosten von Vanillinzucker zunächst mit zugehaltener Nase – Kinder schmecken nur süß mit Hilfe der Zunge und des gesamten Mundraumes – und danach mit geöffneter Nase. Erst jetzt nehmen sie das Aroma wahr.
- Erklären, auf welchen zwei Wegen Duftstoffe in der Nahrung an die „Riechzone“ in der Nase kommen können: Zum einen beim Einatmen vorne durch die Nase, zum anderen, und das macht den größten Teil der Duftstoffe aus, über den Rachenraum, der mit der Nase verbunden ist. Deshalb auch kein „Geschmack“ bei Schnupfen.

Materialien:
- Vanillinzucker
- Löffel (oder Vanillinzucker auf die Hand geben)

<u>Übung 3</u>
Schmeckübung: Blind essen
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:
- Kinder verkosten blind verschiedene Obst- und Gemüsearten, die ähnlich schmecken, z. B. Apfel + Paprika; Apfel + Kohlrabi; Gurke + Honigmelone; Gurke + Zucchini.

  Hinweis: Wenn sich die Kinder kennen, können sie auch ein 2er-Team bilden, ein Kind ist der „Probierer“ und das andere Kind der „Fütterer“ und wechseln dann.

- *Alternative:* Smoothie aus einer Frucht verkosten und erraten lassen, welche Obstart enthalten ist. Smoothie aus nur einer Obstart herstellen.

- *Alternative:* Vergleiche anstellen, z. B. Verkosten eines Lebensmittels in unterschiedlichen Verarbeitungsstufen, wie Pfirsich aus der Dose und Pfirsich frisch

Hinweis:
- Es gibt gerade im Kindergartenalter, aber auch in der Grundschule Kinder, die sich davor scheuen, die Augen zu verbinden. Eine Variante wäre es, dass die Kinder sich stattdessen die Augen selbst zuhalten. Kindern mit Brillen ist anzuraten, die Brille vor dem Verbinden herunterzunehmen.
- Es bietet sich an, die Kinder zu bitten, sorgsam und umsichtig mit ihrem Partner umzugehen.
- Ebenfalls muss darauf geachtet werden, dass die Partner entweder unterschiedliche Obst- und Gemüsesorten erhalten oder der jeweilige erste Koster nicht verrät, was er erschmeckt hat, sodass die Übung für beide Koster gleich herausfordernd ist.

Materialien
- Verschiedene Obst- und Gemüsearten (geschnitten); jedes Kind testet 2-3 Proben
- Holzstäbchen zum Verkosten
- Stirnband als Augenbinde

6. Station HÖREN

Inhalt/Ziel:

- Lebensmittel auf ungewöhnliche Art und Weise kennenlernen.
- Wahrnehmen, dass jedes Lebensmittel beim Zubereiten oder Kauen ein typisches Geräusch erzeugt.
- Erkennen, dass man Frische auch hören kann, z. B. Brötchen, Knäckebrot, Zwieback oder auch den Verarbeitungsgrad, z. B. frische Karotten und gekochte Karotten.
- Erfahren, dass das Geräusch auch eine Rolle spielt, ob uns ein Lebensmittel schmeckt oder nicht.

Übung 1

Hörübung: Hörquiz
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:
Kinder bekommen einen Kopfhörer und es werden Geräusche vorgespielt. Die Kinder sollen erraten, was gerade in der Küche passiert und um welches Lebensmittel es sich bei den Kaugeräuschen handelt.

3 Kaugeräusche: Abbeißen und Kauen folgender Lebensmittel: Apfel, Reiswaffel, Karotte

3 Geräusche, ähnlich und doch nicht gleich:
Einschenken von stillem Wasser; Wasserkocher; Einschenken von Wasser mit Kohlensäure.

3 Geräusche aus der Küche: Was passiert hier?
Rührschüssel mit Schneebesen; Kühlschranktür; Anbraten von Fleisch

Materialien:
CD-Player oder Laptop, CD mit Geräuschen

Übung 2

Hörübung: Eigene Kaugeräusche
Zielgruppe: 5-6 Jahre und 6-10 Jahre

Durchführung:
Es wird ein Lebensmittel probiert, dann erneutes Probieren und die Kinder halten sich dieses Mal die Ohren zu. Besonders geeignet sind geräuschvolle Lebensmittel wie frische Karotten, Knäckebrot, Reiswaffel, Zwieback, Apfel.

Fragen:
z. B. Was mögt ihr lieber? Ein Lebensmittel, das Geräusche macht oder eines, das keine Geräusche macht?
Was sagen die Geräusche über das Lebensmittel aus?

Materialien und Vorbereitung:
- Verschiedene Lebensmittel

Pufferstation:

- Kinder, die schneller die verschiedenen Stationen durchlaufen als der Rest einer Gruppe, können hier warten, bevor es mit der 7. Station, der Praxisstation, weiter geht.
- Es kann der Film „Wie funktioniert das Schmecken?“ vom SWR, siehe http://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?film=9707 (aufgerufen am 7.4.2015) gezeigt werden - die Rechte dazu liegen vor - und die „virtuelle Küche“ für Grundschüler aufgebaut werden.
  Für Kita-Kinder bieten sich Malvorlagen (aid) an. Auch eine Bewegungseinheit ist denkbar.

7. Station ABSCHLUSS

Inhalt/Ziel:

- Die 5 Sinnesstationen betrachten die Sinnesempfindungen getrennt, die letzte Station verbindet alle Sinneseindrücke zu einem Gesamteindruck, so wie es auch beim Essen geschieht.
- Fragerunde zum Reflektieren: Was hat Euch besonders Spaß gemacht? Was war am schwierigsten? Was hat Euch am meisten überrascht? Was wollt Ihr zuhause mit Eurer Familie nachmachen?
- Zusammenfassung:
  Wie isst ein Feinschmecker? Er schaut sich das Lebensmittel an, er interessiert sich dafür, wie es sich anfühlt, wie es riecht, wie es schmeckt und welche Geräusche beim Essen entstehen.
- Die Kinder verarbeiten einen Rohstoff zu einem Lebensmittel, z. B. Quetschen von Haferflocken aus Getreidekörnern und Mischen eines Müslis; Schneiden von Obst und Gemüse und Herstellen eines Obst-/Gemüsespießes.

Materialien:
- Lebensmittel
- Evtl. als give away: Müsli, Obst- und Gemüsespieß.

7 Anhang

7.1 Informationen zur Funktionsweise der Sinne

Sinn	Art des Reizes	Sinneszellen mit Rezeptoren	Verarbeitungsbereiche im Gehirn
Sehen	Physikalische Reize: Lichtwellen	Fotorezeptoren: Stäbchen (für schwarz/weiß) und Zapfen (für Farben)	Visuelles Zentrum
Hören	Physikalische Reize: Schallwellen	Haarsinneszellen	Hörzentrum
Fühlen	Mechanische Reize: Druck, Vibration, Dehnung, Kälte/Wärme	Druck-, Tast-, Schmerz- und Thermorezeptoren	Somatosensorische Rinde
Schmecken	Chemische Reize	Geschmacksrezeptoren	Limbisches System
Riechen	Chemische Reize	Riechrezeptoren	Riechrinde, Limbisches System

Abbildung 10: Übersicht über Funktionsweise der Sinnesorgane
Quelle: Die Erforschung der menschlichen Sinne, Funktionen und Leistungen, Störungen und Therapien, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2006

Sehen

Mehr als die Hälfte der menschlichen Sinneseindrücke werden von den Augen wahrgenommen. Sehen bedeutet, Licht wahrzunehmen, und zwar das sichtbare Licht mit der Wellenlänge zwischen 380 und 750 Nanometern. Die Lichtstrahlen durchqueren den Augapfel und treffen an der Rückwand der Netzhaut auf die lichtempfindlichen Sinneszellen. In der Netzhaut sitzen die Stäbchen und Zapfen als lichtempfindliche Fotorezeptoren, wobei die Stäbchen für die Hell-/Dunkelunterschiede zuständig sind und die Zapfen für die Wahrnehmung von Farben. Diese Fotorezeptoren verwandeln die Lichtsignale in elektrische Impulse. Diese leitet der große Sehnerv an das visuelle Zentrum im Gehirn weiter. Dort erst werden die Impulse zu dem Bild zusammengesetzt, das wir wahrnehmen.

Hören

Die unsichtbaren Schallwellen werden vom Ohr aufgenommen und versetzen am Ende des Gehörganges das Trommelfell in Schwingung. Von dort geht es weiter zu den drei Gehörknöchelchen im Mittelohr - Hammer, Amboss und Steigbügel. Durch diese Konstruktion wird der Schall aus der Luft für die Weiterleitung in das mit Flüssigkeit angefüllte Innenohr angepasst. Dieses spielt beim Hören die entscheidende Rolle. Im zur Schnecke aufgerollten Hörorgan werden im Innenohr die mechanischen Schallschwingungen in bioelektrische Nervenreize umgewandelt. Der Hörnerv leitet diese weiter ins Hörzentrum des Gehirns.

Tasten

Tasten und Fühlen können wir mit fast dem ganzen Körper. Die Haut besteht aus drei Schichten, der Oberhaut (Epidermis), der Lederhaut und der Unterhaut. In allen drei Hautschichten liegen Sinneszellen, die jeweils unterschiedliche Reize empfangen und an das Gehirn melden. Bestimmte Sinneszellen erkennen Vibrationen besonders gut, andere registrieren besonders gut Schmerz und Dehnungsreize. Wieder andere Rezeptoren sind Thermosensoren, die auf Kälte und Wärme spezialisiert sind. In den Fingerkuppen sitzen besonders viele Rezeptoren.

Schmecken

Auf der Zunge befinden sich unterschiedlich geformte Papillen, in denen die Geschmacksknospen sitzen. In jeder Geschmacksknospe wiederum liegen 10-50 Sinneszellen. Diese können mit Hilfe von Rezeptoren die im Speichel gelösten Geschmacksstoffe erkennen. Die Sinneszellen sind auf unterschiedliche Geschmacksrichtungen spezialisiert. Generell schmecken wir auf der Zunge und im gesamten Mundraum nur die fünf Grundgeschmacksrichtungen süß, salzig, sauer, bitter und umami. Umami kommt aus dem japanischen und bedeutet fein, köstlich, herzhaft. Auf Bitterstoffe reagiert die Zunge besonders sensibel, bei süß, sauer, salzig müssen die Konzentrationen 1.000-fach höher sein, damit wir sie bemerken. Kinder haben etwa 10.000 Geschmacksknospen, Erwachsene besitzen etwa 2000. Dies bedeutet jedoch nicht automatisch, dass Kinder ein empfindsameres Geschmacksempfinden haben als Erwachsene.

Riechen

Jeder duftende Gegenstand gibt kleine Moleküle in die Luft ab, die wie Staubkörner in der Luft schweben. Sie gelangen an das in der oberen Nasenhöhle gelegene Riechepithel, das etwa 5 cm^2 groß ist und in dem sich 10-100 Millionen Riechsinneszellen befinden, die Düfte wahrnehmen können und sich etwa alle 60 Tage erneuern. Aus jeder dieser Zellen ragt nach oben eine feine, zentimeterlange Nervenfaser nach oben ins Riechhirn. Um den Zugang zum Gehirn zu ermöglichen, sind an dieser Stelle im Kopf kleine Löcher wie ein Sieb. Nach unten wachsen aus der Riechzelle 20-30 kleine Fäden, die Zilien hervor, die in den Nasenschleim hineinragen. In den Zilien sitzen Riechrezeptoren, an die die Duftmoleküle andocken. Das Duftmolekül passt zum Riechrezeptor wie ein Schlüssel zum Schloss. Der Rezeptor veranlasst, dass Botenstoffe in der Riechzelle entstehen und einen elektrischen Impuls erzeugen. Dieser wird ins Gehirn geleitet und informiert darüber, welcher Duftstoff sich in der Luft befindet. Der Riechsinn gilt als der emotionalste aller menschlichen Sinne, er ist direkt mit dem limbischen System im Gehirn verknüpft, in dem alle Emotionen abgespeichert und verarbeitet werden.

Quelle: Die Erforschung der menschlichen Sinne, Funktionen und Leistungen, Störungen und Therapien, Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2006
siehe http://www.bmbf.de/pubRD/die_erforschung_menschlicher_sinne.pdf

7.2 Checkliste Sinnesparcours

1 Woche vor der Veranstaltung zu checken:

- ✓ Betreuungspersonen organisieren und in den Parcours einführen
- ✓ Box pro Sinnesstation (5 Stück)
- ✓ Roll-Up
- ✓ Poster zu den Sinnesstationen (5 Stück)
- ✓ Elternflyer zur Geschmacksbildung bei Kindern
- ✓ Feinschmeckerpässe für die Kinder (inkl. Bänder zum Umhängen und Ringsystem)
- ✓ Arbeitsanleitungen zu allen Stationen
- ✓ Ggf. Power-Point-Präsentation für Vortrag
- ✓ Einladung der Presse

1 Tag vor der Veranstaltung zu checken:

- ✓ Frische Lebensmittel für Sinnesstationen und Praxiseinheit besorgen
- ✓ Lösungen für Grundgeschmacksrichtungen ansetzen
- ✓ Laptop, Pinnwände, Tische, etc. vorbereiten

Am Tag der Veranstaltung zu checken:

- ✓ Frische Lebensmittel für Sinnesstationen evtl. ersetzen
- ✓ Probiergläser bzw. –becher noch vorhanden

1 Tag nach der Veranstaltung:

Feedbackbogen ausfüllen

8 Literaturverzeichnis

Anliker J, Bartoshuk L, Ferris A, Hooks L .Children`s food preferences and genetic sensitivity to the bitter taste of 6-n-propylthiouracil. Am J Clin Ntr 1991; 54: 316-20, 1991

Bartoshuk L. Comparing Sensory experiences across individuals: recent psychophysical advances illuminate genetic variation in taste perception. Chem. Senses 25: 447-460, 2000

Bell KI, Tepper BJ. Short-term vegetable intake by young children classified by 6-n-propylthoiuracil bitter-taste phenotype. Am J Clin Nutr 2006; 84 (1): 245-51, 2006

Birch LL. Psychological influences on the childhood diet. J Nutr 1998; 128 (Suppl. 02): 407S-410S

Buchecker Kirsten, in: Dr. Rainer Wild-Stiftung (Hg.) Käsebrot mit Marmelade – Geschmack ist mehr als schmecken. 1. Auflage, Dr. Rainer Wild-Stiftung, Heidelberg, 2013

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Die Erforschung der menschlichen Sinne, Funktionen und Leistungen, Störungen und Therapien, 2006

Cooke Lucy et al. Food neophobia and mealtime food consumption in 4-5 year old children. Int J Beh Nutr Phys Act 2006, 3: 14.

Derndorfer Eva. Warum wir essen, was wir essen. Hubert Krenn VerlagsgesmbH, 2008

Dr. Rainer Wild-Stiftung (Hg.) Käsebrot mit Marmelade – Geschmack ist mehr als schmecken. 1. Auflage, Dr. Rainer Wild-Stiftung, Heidelberg, 2013

Dürrschmid et al. Taste and smell skills of Austrian pupils aged 10-12 years (Poster). Third European Conference on Sensory and Consumer Research, Hamburg, 2008

Dürrschmid et al. Taste and smell skills of Austrian pupils aged 10-13 years are associated with eating habits. First European Food Congress, 2008

Ellrott T. Psychologie der Ernährung. Aktuelle Ernährungsmedizin 2012, 37: 155-167, 2012

Fillbrandt Dörthe. Gewürze – Die Chemie des guten Geschmacks, 2006. In: Experimentalvorträge an der Universität Marburg, unter
http://chids.online.uni-marburg.de/dachs/naturstoffklassen/lebensmittel.html?o27.6

Hatt H., Dee R. Das kleine Buch vom Riechen und Schmecken. 3. Auflage, Albrecht Knaus Verlag, München, 2012

Keller KL, Steinmann L, Nurse RJ, et al. Genetic taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil influence food preference and reported intake in preschool children. Appetite 2002; 38 (1): 3-12

Keller KL, Tepper BJ. Inherited taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil in diet and body weight in children. Obes Res 2004; 12 (6):904-12, 2004

Maier et al. Breastfeeding and experience with variety early in weaning increase infants acceptance of new foods for up to two months. Clinical Nutrition 27, 849-857, 2008

Meindl M, Ohla K. Die Farbe macht den Geschmack, Farbwirkung in der Nahrungswahrnehmung, Ernährungs-Umschau, 3/2015

Menella J et al. Prenatal and postnatal flavour learning by human infants. Pediatrics Vol.107, Nr. 6, 2001

Neumann R, Molnar P, Arnold S. Sensorische Lebensmitteluntersuchung, Behr Verlag, 1991

Overberg J et al. Differences in taste sensitivity between obese and non-obese children and adolescents. Arch Dis Child, 2012

Pudel V. Wie wirksam ist Ernährungserziehung bei Kindern? 2. Niedersächsische Fachtagung zur Gesundheitsförderung in Kindertagesstätte und Hort. „Kinderernährung heute…“ Hannover, 2003.

Renz-Polster H. Kinder verstehen. Born to be wild: Wie die Evolution unsere Kinder prägt. Kösel Verlag, 2014

Reverdy C et al. Effect of sensory education on food preferences in children. Food Quality and Preference 21: 794-804, 2010

Schaal B et al. Human fetuses learn odours from their pregnant mother`s diet. Chem. Senses 25: 729-737, 2000

Turnbull B, Matisoo-Smith E. Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil predicts acceptance of bitter-tasting spinach in 3-6-y-old children. Am J Clin Nutr 2002; 76 (5): 1101-5, 2002