



Foto: © KErn

Angela Dietz

Auf die Sinne – fertig – los!

Ein Parcours für den guten Geschmack

Kinder lieben es bunt und mögen lustige Formen, auch bei Lebensmitteln. Sie finden es spannend, wenn das Essen beim Kauen interessante Geräusche macht, auf der Zunge prickelt und einen intensiven Geschmack hat. Diese Empfänglichkeit für Sinnesreize bietet Kindern bei Ernährungsbildungsmaßnahmen einen neuen Zugang zu Lebensmitteln.

Auch wenn Sehen der dominante Sinn in unserer visuell geprägten Welt ist, entscheiden alle Sinneswahrnehmungen – auch Tasten, Riechen, Schmecken und Hören – mit, ob uns Lebensmittel schmecken oder nicht. Alle Wahrnehmungen zusammen ergeben das, was wir in der Alltagssprache als Geschmack bezeichnen. Geschmack bezieht sich strenggenommen nur auf die Geschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami, die auf der Zunge und im gesamten Mundraum wahrnehmbar sind. Möglicherweise gibt es noch weitere Geschmacksrichtungen, zum Beispiel fettig. Erste Indizien dafür sind Forschungsergebnisse, die fettsplattendes Enzyme nahe den Geschmacksknospen auf der Zunge nachgewiesen haben.

Essen von Anfang an – theoretischer Hintergrund

Jüngere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass schon die Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft über spätere Präferenzen und Abneigungen nach der Geburt mit entscheidet (Schaal et al. 2000; Menella et al. 2001; Sandgruber 2011; Kirsch 2012, 2013). Darüber hinaus wirkt sich der Lebensstil der werdenden Mutter erheblich auf Wachstum und Entwicklung des Kindes aus und prägt seinen Stoffwechsel vermutlich ein Leben lang (fötale Programmierung, Rauh et al. 2014). Der Geschmack des Kindes wird vor allem in den ersten Lebensjahren geprägt. Das stellt ebenfalls Weichen für die spätere Ernährungsweise (Ellrott 2007). Die ersten Lebensjahre sind daher eine sensible Phase, in der Kinder entweder aus der Vielfalt der ihnen angebotenen Lebensmittel ihren eigenen Geschmack entwickeln können oder durch eine eher einseitige Kost auf bestimmte Vorlieben trainiert werden.

Sinnesübungen stellen eine spielerische Art und Weise dar, um Kinder in Kontakt mit Lebensmitteln zu bringen.

Die Übungen sprechen die kindliche Neugier und Experimentierfreude an und stellen bewusste Wahrnehmung und Erleben in den Mittelpunkt, keine Wissensvermittlung. Dadurch lassen sich Verhaltensweisen wie Neophobie (vehementes Ablehnen unbekannter Lebensmittel) vermeiden oder leichter überwinden (*Reverdy et al. 2010*). In diesem Zusammenhang ist vor allem bedeutsam, dass Kinder Essentscheidungen ausschließlich über den Geschmack treffen und nicht über den Verstand. Bei den meisten Erwachsenen ist das genauso.

Aktuelle Untersuchungen zur Geschmackswahrnehmung (*Overberg et al. 2012; Dürrschmid et al. 2008*) weisen auf ein eingeschränktes Geschmacksempfinden von Kindern und Jugendlichen hin. Viele, insbesondere Übergewichtige Kinder, tun sich demnach schwer, die Grundgeschmacksrichtungen eindeutig zu unterscheiden. Häufig erkennen sie die Geschmacksrichtung süß erst ab einer höheren Konzentration im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern. Hier liegt ein Zusammenhang zwischen Geschmackswahrnehmung und ungünstigem Essverhalten nahe; dieser ließ sich jedoch nicht belegen.

Zwar sind alle Sinnesorgane von Geburt an funktionsbereit, die Fähigkeit zur differenzierten Geschmackswahrnehmung ist damit jedoch nicht von vornherein gegeben. Das Wahrnehmen feiner Nuancen bedarf eines Trainings, an dessen Ende die gesteigerte Genussfähigkeit steht. Um sich ausgewogen und abwechslungsreich zu ernähren, ist es wichtig, außer der angeborenen Präferenz für süß auch andere Geschmacksrichtungen zu kennen und zu mögen.

Ein Blick auf das europäische Ausland, etwa nach Frankreich, zeigt, dass Sinnesschulungen dort fester Bestandteil des Lehrplans in Schulen sind und regelmäßig stattfinden. Dahinter steht die Überzeugung, dass eine bewusste Sinneswahrnehmung zu einer größeren Vielfalt bei der Lebensmittelauswahl und zu einer Bevorzugung weniger verarbeiteter Produkte führt. Diese bieten meist mehr sinnliche Reize und feinere Geschmacksunterschiede als hoch verarbeitete Lebensmittel mit einem eher standardisierten Geschmack.

Den Geschmack bilden – Entwicklung und Zielsetzung

Der Parcours soll Vorschulkinder (5–6 Jahre) und Grundschüler (6–10 Jahre) ansprechen. Aufgrund der Anforderungen an Ausdauer, Konzentration sowie motorische und sprachliche Fähigkeiten ist die Altersgruppe der dreibis vierjährigen Kindergartenkinder ausgenommen.

Die fünf Sinne sollen einzeln für die Kinder erlebbar sein, indem jede Station einen Sinn vorstellt und Übungen dazu anbietet.

Am Schluss des Parcours werden „alle Sinne“ an der Praxisstation zusammengeführt. Dort bereiten die Kinder ein kleines Gericht zu und verzehren es gemeinsam.

Alle Lebensmittelgruppen sind bei den Sinneswahrnehmungen vertreten, auch die tierischen Lebensmittel Käse und Wurst sowie Wasser.

Der Parcours soll den Kindern in erster Linie Spaß machen. Die Wissensvermittlung erfolgt unbemerkt.

Die Sensibilisierung soll eine bewusste Wahrnehmung von Lebensmitteln fördern, die idealerweise zu einer größeren Lebensmittelvielfalt und damit zu einer ausgewogeneren Ernährung führt.

Die Kinder sollen neue geschmackliche Reize kennenlernen, was im günstigen Fall die Akzeptanz unbekannter Lebensmittel erhöht.

Die Kinder sollen mithilfe der Sinne die Qualität von Lebensmitteln einschätzen lernen.

Aufbau und Durchführung des Parcours

Der Parcours besteht aus insgesamt sieben Stationen mit jeweils einer Station zu den Sinneswahrnehmungen Sehen, Fühlen, Riechen, Schmecken und Hören sowie je einer Station zur Begrüßung und zum Abschluss. An der Einführungsstation erhalten die Kinder ihren Feinschmecker-Pass, der sie durch den Parcours begleitet und zusätzlich Sinnesübungen für zu Hause oder in der Kita/Schule enthält. Eine entsprechende Ansprache stimmt die Kinder auf die Entdeckerreise über die Sinne ein.

Da der erste Kontakt mit einem unbekanntem Lebensmittel normalerweise mit dem Sehen beginnt, sich das Fühlen und Tasten anschließt, dann die Nase zum Einsatz kommt und erst ganz am Schluss der Mund, sind die Stationen des Parcours entsprechend aufgebaut. Der Start ist durch ein Roll-up markiert, die einzelnen Stationen sind durch ein Poster mit dem betreffenden Sinnes-Icon und eine unterschiedliche Farbgebung leicht erkennbar. An jeder Station liegt ein Arbeitsauftrag für die Kinder aus, der Kindergartenkindern vorgelesen wird. Grundschulkinder sollen ihre Beobachtungen selbst in den Feinschmecker-Pass eintragen, den sie nach Abschluss des Parcours mit nach Hause nehmen können. Sinnes-Aufkleber auf dem Feinschmecker-Pass dokumentieren die erfolgreiche Teilnahme an jeder Sinnesstation.

Zum Abschluss bereiten die Kinder unter Anleitung ein kleines Gericht zu, etwa einen Smoothie, einen Obst- und Gemüsespieß oder ein Müsli aus gequetschten Haferflocken. Beim anschließenden gemeinsamen Essen erleben die Kinder, dass Geschmack nicht nur im Mund

Der Sinnesparcours des Kern

Das Kompetenzzentrum für Ernährung (KErn) entwickelte einen Sinnesparcours, in dessen Verlauf Vorschulkinder und Grundschüler sinnliche Erfahrungen mit Lebensmitteln sammeln können und dabei ganz nebenbei „auf den Geschmack kommen“. Der Parcours fand erstmals sehr erfolgreich im Rahmen der Bayerischen Ernährungstage 2015 in München statt. Im Anschluss gab es Aktionen bei den 47 Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bayern. Grundschulen und Kindergärten in Bayern können ab Juni 2016 den Sinnesparcours ausleihen. Bis dahin setzen alle 47 Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten den Parcours im Rahmen des Ernährungsbildungsschwerpunktes immer wieder ein, etwa bei Aktionstagen in Kitas und Grundschulen. Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziert diese Ernährungsbildungsmaßnahmen im Rahmen des Konzepts „Ernährung in Bayern“.

entsteht, sondern viele verschiedene Sinneswahrnehmungen fast immer gleichzeitig auftreten.

Der Aufenthalt der Kinder an einer Station dauert etwa zehn Minuten, der gesamte Parcours nimmt entsprechend rund 90 Minuten Zeit in Anspruch. Idealerweise steht der Parcours in einem eigenen Raum.

Aus Haftungsgründen ist zu empfehlen, dass die Kinder von ihren Eltern oder einer pädagogischen Fachkraft begleitet werden. Diese wissen in der Regel, ob das Kind an einer Allergie oder Unverträglichkeit leidet. Die eine Station betreuenden Personen sollten möglichst an einer Schulung zum Umgang mit Lebensmitteln und zur Lebensmittelhygiene teilgenommen haben.

Ein Flyer bietet Eltern, Erziehern und Grundschullehrern zusammengefasst die wichtigsten Informationen zur Geschmacksbildung bei Kindern.

Essen kann spannend sein – ein Bericht aus der Praxis

Ausgestattet mit einem Feinschmecker-Pass begaben sich rund 400 Kinder am Kindertag der Ernährung im Schmuckhof des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in München auf eine Entdeckungsreise der Sinne. An verschiedenen Stationen konnten sie erleben, dass Schmecken nicht nur im Mund stattfindet, sondern auch Sehen, Fühlen, Riechen und Hören mit beteiligt sind.



Wir schmecken, was wir sehen

Der erste Kontakt mit einem Lebensmittel findet über die Sinneswahrnehmung Sehen statt. Wir nehmen Farbe, Form und Struktur wahr und erkennen, um welches Lebensmittel es sich handelt.

Übung 1 (5–10 Jahre): Wie schnell ihnen das Erkennen verschiedener Obst- und Gemüsearten gelingt, können Kinder bei einem Obst- und Gemüsememory ausprobieren. Sie sollen Obst- und Gemüsearten auf Fotokarten in unterschiedlicher Form dargestellt (zerkleinert, als verar-

beitetes Produkt oder als Nahaufnahme) dem ursprünglichen, im Ganzen dargestellten Lebensmittel zuordnen. Es stellen sich Fragen wie: Gehört der rote Saft zu den Trauben oder zu den Tomaten? Woraus werden eigentlich Rosinen hergestellt? Ist das ein Stück Kartoffel oder ein Stück Apfel?

Übung 2 (5–10 Jahre): Dass die Augen außerdem den Geschmack beeinflussen und uns damit in die Irre leiten können, erleben die Kinder bei einem Getränketest, bei dem sie normalen und rot oder grün eingefärbten Apfelsaft probieren können. Nach dem Verkosten waren viele Kinder – und auch Erwachsene – überzeugt, dass es sich um verschiedene Säfte handelte. Der rot eingefärbte Apfelsaft wurde oft für Kirsch-, Erdbeer- oder Rhabarbersaft gehalten, der grün eingefärbte Apfelsaft für Kiwi- oder Traubensaft. Die Probanden nahmen auch eine (nicht vorhandene) unterschiedliche Süße der drei Säfte wahr.



Frische kann man fühlen

Der Tastsinn der Hände und die Druck- und Tastwahrnehmung im Mund ergeben zusammen den haptischen Eindruck, den wir von einem Lebensmittel gewinnen. Auch die Wahrnehmung von Wärme, Kälte, Schärfe, Brennen oder Zusammenziehen (adstringierender Eindruck) beim Verzehr gehört zum Tastsinn dazu. Diese Empfindungen nimmt hauptsächlich der Trigeminus-Nerv wahr.

Übung 1 (5–10 Jahre): Für viele Kinder ist es nicht leicht, Lebensmittel allein über das Fühlen zu erkennen. Schwierig zu ertasten sind Reis, Suppennudeln und Linsen.

Übung 2 (6–10 Jahre): Auch Karotten und Kartoffeln, die unter unterschiedlichen Bedingungen gelagert wurden und dadurch eine glatte oder eine eher schrumpelige, gummiartige Oberfläche aufweisen, sind für die Kinder ein Aha-Erlebnis.

Übung 3 (6–10 Jahre): Eine echte Herausforderung ist, mit der rechten Hand etwas anderes zu tasten als mit der linken, etwa Apfel und Birne oder Haselnuss und Walnuss.

Übung 4 (6–10 Jahre): Das Probieren von stillem und mit Kohlensäure versetztem Wasser soll beispielhaft zeigen, dass neben den Händen auch Zunge und Mund wichtige Tastinstrumente sind und Empfindungen wahrnehmen wie das Prickeln im Mund durch die Kohlensäure des Wassers.



Riechen heißt sich erinnern

Gerüche assoziieren wir mit einem Lebensmittel, einer Situation oder Emotionen und speichern sie in unserer Erinnerung ab. So kommt es, dass bei einem bestimmten Geruch lange zurückliegende Bilder und Gefühle wieder aufsteigen und lebendig werden können. Gerüche sind im Gegensatz zu den wenigen bekannten Grundgeschmacksrichtungen sehr viel-

So stolz sehen Grundschüler der dritten Klasse nach der „erfolgreichen“ Teilnahme am Parcours aus.



Foto: © KEm

fällig. Die Aromen aus Lebensmitteln gelangen dabei auf zwei Wegen zur Riechschleimhaut mit den Geruchsrezeptoren:

- über die Nasenöffnungen (orthonasal),
- über den Rachenraum (retronasal).

Der größte Teil der Duftstoffe nimmt den zweiten Weg, vor allem über das Kauen.

Übung 1 (5–10 Jahre): Die Kinder sollen vier Lebensmittel, die in Riechdosen versteckt sind, anhand ihres Geruchs erkennen. Für diese Übung sind frische Kräuter und Gewürze, die Kinder kennen, wie Basilikum, Pfefferminze, Vanille, Zimt, aber auch Hartkäse wie Parmesan oder Schinken gut geeignet. Käse und Wurst sind für die meisten Kinder schwieriger zu erraten. Um vor allem Vorschulkindern die Geruchserkennung zu erleichtern, können die Kräuter, Gewürze oder Lebensmittel, die in den Riechdosen versteckt sind, auf dem Tisch ausgelegt werden.

Übung 2 (5–10 Jahre): Je nach Verarbeitungsgrad haben Kräuter und Gewürze eine unterschiedliche Geruchsintensität. Kinder können das ganz leicht erkennen, indem sie erst den Geruch von Kräutern im Ganzen wahrnehmen und an den Pflanzen schnuppern, dann ein Blatt zwischen den Fingern zerreiben und dadurch Gerüche „selbst herstellen“. Bei einer kleinen Gruppe ist auch der Einsatz von Mörsern möglich, was bei Kindern in der Regel gut ankommt. Dafür eignen sich besonders Minzsorten wie Pfeffer- und Schokominze oder Zitronen- und Orangenschalen. Mit dem Geruch der verschiedenen Kräuter und Gewürze assoziieren Kinder sehr schnell bestimmte Lieblingsgerichte und Lebensmittel wie Pizza, Spaghettisoße, Tee oder Weihnachtsplätzchen.

Übung 3 (6–10 Jahre): Dass die Fähigkeit zu riechen eine wichtige Warnfunktion hat und uns darauf aufmerksam macht, dass ein Lebensmittel möglicherweise verdorben ist, können Kinder anhand eines Riechstiftes wahrnehmen, der mit dem Fehlgeruch Schimmel getränkt ist.



Schmecken hat viel mit Riechen zu tun

Der Geschmackssinn ist im Gegensatz zum Geruchssinn ein eher grobes Sinnesinstrument, da er lediglich die Grundgeschmacksrichtungen süß, sauer, salzig, bitter und umami unterscheiden kann. Wir nehmen diese Grundgeschmacksrichtungen auf der ganzen Zunge und im gesamten Mundraum wahr.

Übung 1 (6–10 Jahre): Für den Geschmackstest erhalten die Kinder jeweils einige Tropfen der zubereiteten Schmecklösungen süß, sauer, salzig und bitter. Auf die Geschmacksrichtung umami wurde verzichtet, da der Test sonst zu umfangreich geworden wäre. Die Schmecklösungen enthielten Haushaltszucker, Kochsalz, Zitronensäure und Enzianwurzel (aus der Apotheke). Da Kinder eine etwas höhere Erkennungsschwelle, vor allem für süß haben, lagen die verwendeten Konzentrationen der Schmecklösungen über den Konzentrationen der Sensorik DIN-Norm. Um die Übung für Kinder nicht zu abstrakt



„Irgendwie schmeckt der rote Saft süßer als der grüne“, rätselt ein Fünfjähriger an der Station Sehen, bei der unterschiedlich eingefärbter Apfelsaft zum Testen angeboten wird.

zu gestalten, bietet es sich an, beispielhaft Lebensmittel, die für die vier Grundgeschmacksrichtungen stehen, mit auszulegen wie eine Süßigkeit, Zitronen, Grapefruit, Salzbrezeln oder Chicorée.

Übung 2 (6–10 Jahre): Dass Schmecken größtenteils Riechen ist, können die Kinder bei einem weiteren Test beobachten. Sie verkosten Vanillezucker mit zugehaltener Nase und schmecken dabei nur süß. Wenn sie anschließend die Nase öffnen, durch die Nase ausatmen und erst dann das Vanillearoma wahrnehmen, sorgt das für Überraschung.

Übung 3 (5–10 Jahre): Auch eine Blindverkostung schärft die Sinneswahrnehmung Schmecken. Das Ausschalten des Sehsinns lenkt die Konzentration auf die anderen Sinneswahrnehmungen. Schwierig zu erraten sind ähnlich schmeckende Obst- und Gemüsearten wie Apfel und Paprika, Apfel und Kohlrabi, Gurke und Honigmelone, Gurke und Zucchini.

Alternativen dazu sind das Verkosten eines Smoothies, bei dem die Kinder erraten, welche Obst- und/oder Gemüseart(en) verwendet wurde(n) oder die Verkostung eines Lebensmittels in unterschiedlichen Verarbeitungsstufen (z. B. roh und gekocht).



Etwas Mut gehört schon dazu, in das Säckchen zu greifen und alleine über das Fühlen das Lebensmittel zu erraten.

„Da bin ich voll gut drin!“, meint ein Grundschüler und tippt richtig auf „Pfefferminze“.



Auch die Ohren schmecken mit

Oft unterschätzen wir den Hörsinn als Einflussfaktor darauf, ob uns etwas schmeckt oder nicht. Bestimmte Lebensmittel nehmen wir nur als lecker wahr, wenn sie ein typisch knackiges oder knuspriges Geräusch auslösen (z. B. Äpfel, Gurken, Karotten, Brötchen oder Knabberereien). Das Geräusch lässt auch Rückschlüsse auf Frische und Reifegrad der Lebensmittel zu. Nicht mehr frische Lebensmittel beispielsweise erzeugen die gewohnten Geräusche nicht mehr, sodass uns die Lebensmittel oft nicht mehr schmecken.

Übung 1 (5–10 Jahre): An dieser Station sollen die Kinder ein Hörquiz lösen, indem sie Kaugeräusche und Geräusche aus der Küche zu hören bekommen und diese erraten sollen. Dabei lernen sie auf eher ungewöhnliche Art und Weise Lebensmittel kennen und erfahren, dass jedes Lebensmittel beim Zubereiten oder Kauen ein typisches Geräusch erzeugt.

Übung 2 (5–10 Jahre): Die Kinder erleben, dass auch Frische hörbar ist, indem sie frische und bereits länger gelagerte Lebensmittel probieren und auf die eigenen Kaugeräusche achten.

Voraussetzung für diese Übungen ist eine ruhige Umgebung, um sich ganz auf das Hören konzentrieren zu können.

Jenseits des Parcours – Geschmacksschulung im Alltag

Sinnesschulungen, die im Rahmen von Aktionstagen stattfinden, sensibilisieren für Sinneswahrnehmungen und geben Impulse für die kindliche Geschmacksentwicklung. Darüber hinaus findet die Geschmacksbildung aber hauptsächlich im Alltag statt, über die Lebensmittel, die Kinder zuhause und in der Betreuungseinrichtung erhalten sowie die entsprechenden Rahmenbedingungen. Vorlieben und Abneigungen werden überwiegend erlernt und gehen auf Erfahrungen und Gewöhnung zurück. Wichtige Fragen in diesem Zusammenhang sind beispielsweise: Ist die Verpflegung abwechslungsreich,

ausgewogen und bedarfsgerecht? Hat das Kind die Gelegenheit, die Vielfalt der Lebensmittel kennenzulernen? Hat es ausreichend Zeit für bewusstes Schmecken, um die verschiedenen Sinnesreize wahrzunehmen und kann es sich ohne Ablenkungen ganz auf das Essen konzentrieren? Bedeutsam ist nicht zuletzt auch die Frage: Welches Vorbild geben die betreuenden Erwachsenen?

Weitere Informationen sowie die Materialien zum Sinnesparcours stehen auf der Homepage des KERN zum kostenfreien Download zur Verfügung:

<https://www.kern.bayern.de/wissenstransfer/109438/index.php>

Literatur

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

Ellrott T: Wie Kinder essen lernen. *Ernaehr Wiss Prax* 1, 167–173 (2007)

Kirsch F, Beauchamp J, Buettner A: Time-dependent aroma changes in breast-milk after oral intake of a pharmacological preparation containing 1,8-cineole. *Clin Nutr* 31, 682–692 (2012)

Kirsch F, Horst K, Röhrig W et al.: Tracing metabolite profiles in human milk: Studies on the odorant 1,8-cineole transferred into breast milk after oral intake. *Metabolomics* 9, 483–496 (2013)

Menella J et al.: Prenatal and postnatal flavour learning by human infants. *Pediatrics* 107 (6) (2001)

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

Rauh K, Kunath J, Rosenfeld E, Kick L, Ulm K, Hauner H: Healthy living in pregnancy: A cluster randomized controlled trial to prevent excessive gestational weight gain – rationale and design of the GeliS study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 14, 119 (2014)

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

Sandgruber S, Much D, Amann-Gassner U et al.: Sensory and molecular characterization of human milk odour profiles after maternal fish oil supplementation during pregnancy and breastfeeding. *Food Chem* 128, 485–494 (2011)

Schaal B et al.: Human fetuses learn odours from their pregnant mother's diet. *Chem. Senses* 25, 729–737 (2000)

TUM Technische Universität München: Gibt es einen Fettgeschmack?, Pressemitteilung vom 22.05.2014; <https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/kurz/article/31524/>

Die Autorin

Seit Gründung des Kompetenzzentrums für Ernährung (KERN) im September 2011 ist die Oecotrophologin im Bereich Ernährungsinformation und Wissenstransfer am Standort Freising tätig. Sie entwickelte im Team mit Kolleginnen am KERN den Sinnesparcours.



Angela Dietz
Kompetenzzentrum für Ernährung (KERN)
Am Gereuth 4
85354 Freising
Angela.Dietz@kern.bayern.de