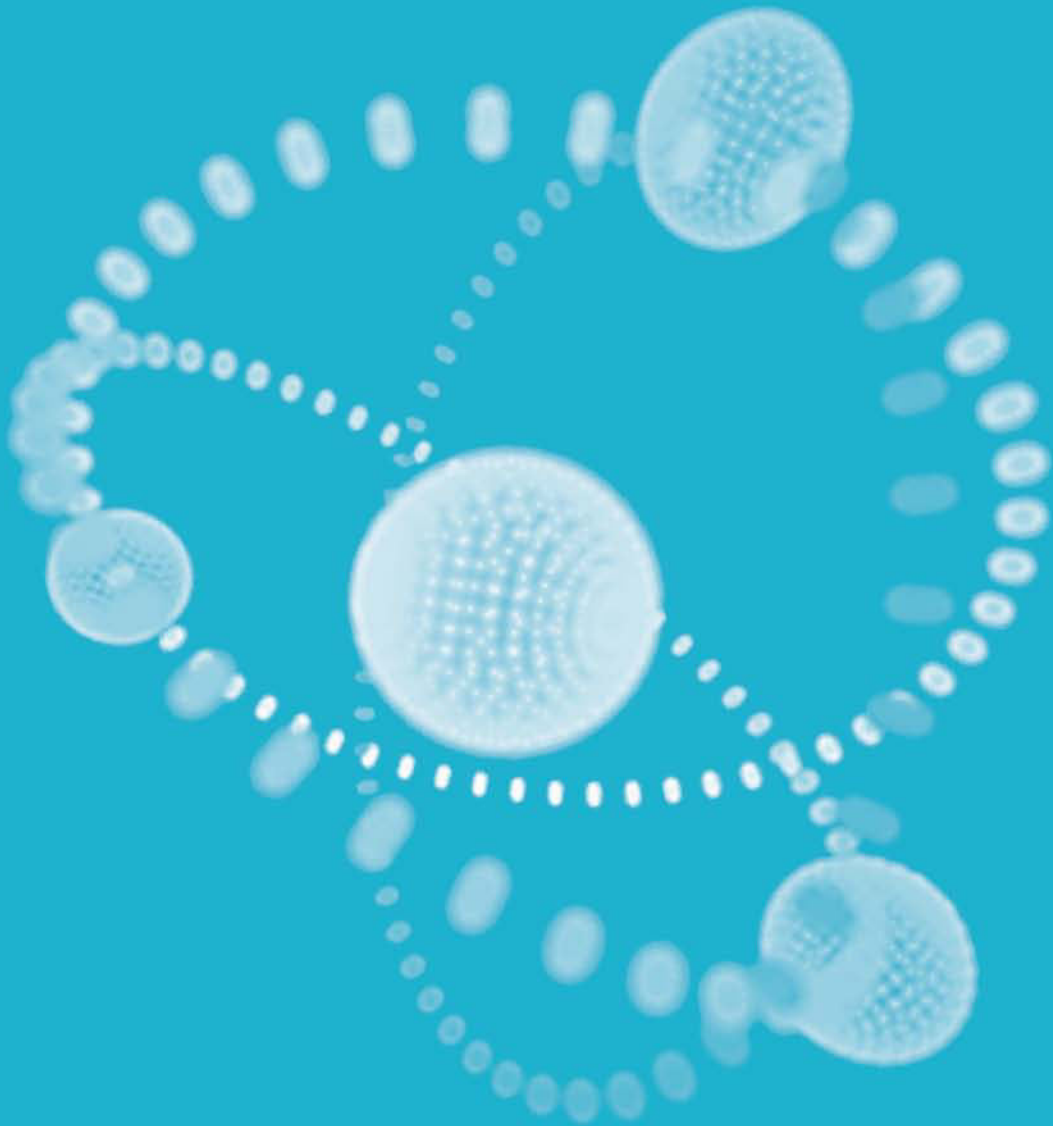


# Riechen und Schmecken



## Impressum

### Herausgegeben von

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, Abt. Erwachsenenbildung II/5

### Für den Inhalt verantwortlich

Verein maiz – Autonomes Zentrum von und für Migrantinnen;  
4020 Linz, Hofgasse 11, [maiz@servus.at](mailto:maiz@servus.at), [www.maiz.at](http://www.maiz.at), ZVR Nr. 374569075

### Autorinnen

Kim Carrington, Sandra Hermann

### Layout

typothese – M. Zinner Grafik und Raimund Schöftner  
1150 Wien, Rosinagasse 19, [office@typothese.at](mailto:office@typothese.at), [www.typothese.at](http://www.typothese.at)

### Umschlaggestaltung

Adriana Torres, 4020 Linz, Bürgerstraße 39, [att@puntos.at](mailto:att@puntos.at), [www.puntos.at](http://www.puntos.at)

Die Verwertungs- und Nutzungsrechte liegen beim BMUKK. Die Beispiele wurden für die Einrichtungen der Erwachsenenbildung, die im Rahmen der Initiative Erwachsenenbildung Maßnahmen durchführen, entwickelt und sind nur mittels Passwort downloadbar. Jegliche kommerzielle Nutzung ist verboten.

Bei der Einholung von Rechten für die Verwendung von Bild- und Textmaterial wurden keine Mühen gescheut. Sollte dennoch jemandes Rechtsanspruch übergangen worden sein, so handelt es sich um unbeabsichtigtes Versagen und wird nach Kenntnisnahme behoben.

Das Unterrichtsbeispiel wurde im Rahmen des Projekts „**Erwachsenengerechter Pflichtschulabschluss**“ erstellt.

Partner\_innen: maiz, VHS Linz, BFI OÖ, VHS Wien, MAFALDA, Kunstlabor Graz von uniT

Stand: Oktober 2013, Download: [e-psa.at](http://e-psa.at)



Wissensturm Linz  
Volkshochschule Stadtbibliothek



# Inhalt

1.	Thema .....	4
2.	Notwendiges Vorwissen .....	4
3.	Überblick .....	5
4.	(Verordnungsrelevante) Lerninhalte .....	6
5.	Deskriptoren .....	7
6.	Mögliche Module .....	8
	6.1 Einstieg ins Thema .....	8
	6.2 Modul 1: Die Anatomie der Nase .....	9
	6.3 Modul 2: Krankheiten und Symptome der Nase .....	10
	6.4 Modul 3: Schönheitsoperationen .....	11
	6.5 Modul 4: Der Geschmacksinn .....	12
	6.6 Modul 5: Riechen und Schmecken – ein komplexes Zusammenspiel .....	15
	6.7 Modul 6: Ernährungsgewohnheiten .....	16
	6.8 Modul 7: Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme .....	20
7.	Quellenverzeichnis .....	23
8.	Anhang .....	24
	<b>8.1 Handouts</b>	
	Handout 1 – Die Anatomie der Nase	
	Handout 2 – Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?	
	Handout 3 – Geschmacksrichtungen	
	Handout 4 – Umami	
	Handout 5 – Wie funktioniert das Schmecken?	
	Handout 6 – Beobachtungsblatt „Riecht der Geschmack?“	
	Handout 7 – Der künstliche Geschmack	
	Handout 8 – Spurensuche... E=Essbar?	
	<b>8.2 Lösungen</b>	
	Lösungen zu Handout 8	

# 1. Thema

Die Lernenden sollen sich in diesem Beispiel nicht nur der Funktion der Nase und der Bedeutung des Geruchssinns bewusst werden, sondern auch zu einer kritischen Auseinandersetzung mit aktuellen gesellschaftlichen Themen wie beispielsweise Schönheitsideale aufgefordert werden.

Weiterer Inhalt dieses Beispiels ist der Geschmacksinn, seine Funktion, der Aufbau der Zunge sowie die Verknüpfung des Geschmacksinnes mit anderen Sinnesfunktionen. In einem eigenen Modul wird das Thema Unterstützung beim Essen und Trinken behandelt, wobei das Lernen mittels Selbsterfahrung im Mittelpunkt steht. In einem weiteren Abschnitt befassen sich die Lernenden mit ihren Ernährungsgewohnheiten und dem Thema gesunde Ernährung versus Fast Food. Das Bewusstsein über den Wert der Nahrung für den Körper, aber auch für das seelische Befinden wird thematisiert.

Querverbindungen zu „Natur & Technik“ (Chemie) finden sich in der Thematisierung der Verwendung von Lebensmittelzusatzstoffen in der Herstellung von Lebensmitteln wieder. Weiters bestehen Querverbindungen zu „Englisch, Globalität und Transkulturalität“, in dem die Bedeutung und Rolle der Globalisierung unserer Lebensmittel thematisiert werden kann.

## 2. Notwendiges Vorwissen

Kein Vorwissen erforderlich.

### 3. Überblick

Inhalte	Methoden	Dauer in Minuten	Materialien
<b>EINSTIEG INS THEMA</b>			
Was wissen wir über unser Sinnesorgan Nase?	Brainstorming, Fragerunde	15	Stifte, Flipchart
Gerüche und Erinnerungen	Wahrnehmungsübung	30	Riechende Gegenstände und Substanzen
<b>MODUL 1: Die Anatomie unserer Nase</b>			
Die Anatomie unserer Nase	Text- und Bildbearbeitung	25	<b>Handout 1</b> , Fragen
<b>MODUL 2: Krankheiten und Symptome der Nase</b>			
Krankheitserfahrungen	Brainstorming, Beschreibung	15	Fragen, Stifte, Flipchart
Erkrankungen der Nase	Internetrecherche, Plakatgestaltung, Präsentationen	120	Stifte, Flipchart, Computer, Internet
<b>MODUL 3: Schönheitsoperationen</b>			
Unter dem Messer	Diskussion	30	–
<b>MODUL 4: Der Geschmacksinn</b>			
Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?	Brainstorming, Fragebogen	15	Stifte, Flipchart, <b>Handout 2</b>
Stationenbetrieb „Die Geschmacksrichtungen“	Selbsterfahrung, Diskussion	90	Geschmacksstationen 1-6 bestückt mit diversen Lebensmitteln für die Kostproben, Gabeln, Becher oder Behälter für die Kostproben bzw. Mischungen, Stäbe, <b>Handout 3</b> , <b>Handout 4</b>
Den Geschmacksinn reflektieren	Selbstreflexion, Impulsfilm	20	Laptop, Internet, Beamer, Film von Planet-Schule „Geschmacksinn“ <sup>1</sup>
<b>MODUL 5: Riechen und Schmecken – ein komplexes Zusammenspiel</b>			
Wie funktioniert das Schmecken?	Textbearbeitung, Internetrecherche	35	Computer, Internet, <b>Handout 5</b>
Riecht den Geschmack?	Experiment, Dokumentation, Diskussion	60	Obst und Gemüse, Gabeln, Teller, Glas mit Wasser, Servietten, Augenbinde, Wäscheklammern, <b>Handout 6</b> , Handy oder Fotoapparat
<b>MODUL 6: Ernährungsgewohnheiten</b>			
Gespräche über Ernährungsgewohnheiten	Anfangsgespräch	15	–
„Nichts schmeckt besser als ...“	Schreibwerkstatt, Präsentation	40	Blatt Papier, Stift

Inhalte	Methoden	Dauer in Minuten	Materialien
Fast Food oder selbst kochen – das ist hier die Frage!	Debatte	30	Papier DIN A0, Stifte
Der künstliche Geschmack	Textbearbeitung, Diskussion	30	<b>Handout 7</b>
Spurensuche: Spurensuche... E=Essbar?	Feldforschung	120	<b>Handout 8</b> , Handy, Internet, PC, Drucker
<b>MODUL 7: Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme</b>			
Assistenz beim Essen und Trinken	Selbsterfahrung	45	Von zu Hause mitgebrachte Getränke, Essen und zum Verzehr benötigtes Zubehör, Tücher zum Kleiderschutz, Servietten
Theaterübungen zur Assistenz beim Essen und Trinken	Partner_innenarbeit, Selbsterfahrung, Theater	65	Von zu Hause mitgebrachte Getränke, Essen und zum Verzehr benötigtes Zubehör, Tücher zum Kleiderschutz, Servietten.
Hilfe beim Essen und Trinken	Plakatgestaltung	20	Flipchart-Papier, Stifte, Fotoapparat

## 4. (Verordnungsrelevante) Lerninhalte

In Hinblick auf die Themenbereiche, die lt. Verordnung (30. August 2012; Nr. 288) des bm:ukk zu Prüfungsgebieten des Pflichtschulabschlusses vorgeschrieben sind, fällt das Unterrichtsbeispiel in folgende Themenbereiche:

### Ernährung und Haushalt

- Anhand einer Lebensmittelgruppe Kriterien der Lebensmittelqualität kennen lernen. Verzehrsempfehlungen für die Lebensmittelgruppen kennen. Aufgaben der Nahrungsinhaltsstoffe kennen.
- Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit reflektieren. Die Bedeutung der Mahlzeiten für das individuelle Leistungsvermögen erkennen. Abhängigkeiten zwischen Nährstoff- und Energiebedarf unter Berücksichtigung der Lebensphase kennen lernen.

### Erweiterte Gesundheitslehre

- Körperliche und geistige Behinderung.

### Mensch und Gesundheit

- Bau und Funktion des menschlichen Körpers (einschließlich der Themenfelder Gesundheit und Krankheit, Psychosomatik und Immunsystem).

## 5. Deskriptoren

	Einstieg	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5	Modul 6	Modul 7	Modul 8
<b>Verstehen und Wahrnehmen</b>									
2. Situationen anderer Menschen und die Rolle sozialer Arbeit erfassen		✓				✓	✓		
3. Den eigenen Körper bewusst wahrnehmen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Reflektieren und einschätzen</b>				✓					
4. Sich selbst reflektieren	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
<b>Interagieren und handeln</b>									
5. Menschen situationsangemessen unterstützen		✓				✓	✓		
6. Mit Menschen in besonderen Lebenssituationen angemessen interagieren				✓			✓		
7. Sich selbst gegenüber achtsam sein		✓	✓		✓		✓	✓	✓

## 6. Mögliche Module

### 6.1 Einstieg ins Thema: Gerüche und Erinnerungen

Die Welt der Gerüche wird oft unterschätzt. Ständig nehmen wir Gerüche wahr, meist unbewusst. Und doch beeinflussen uns Gerüche sehr stark. „Ich kann ihn nicht riechen“, sagen wir und meinen es wörtlich. Denn neueste Erkenntnisse der Wissenschaft zeigen, dass unsere Partnerwahl durch unsere Nase beeinflusst wird. Gerüche können uns vor Rauch, Gas und verdorbenem Essen warnen. Gerüche sind stark mit Erinnerungen verknüpft. Ein gewisser Geruch kann die Vergangenheit wiederaufflammen lassen. Auf einmal fühlen wir uns wieder wie ein Kind im Haus der Großeltern. Der Grund dafür könnte im Gehirn zu finden sein. Denn der Geruchssinn wird im Gehirn nahe der Amygdala, die für Emotionen verantwortlich ist, und dem Hippocampus, der wichtig für das Gedächtnis ist, verarbeitet.

#### Ziele

- Die Lernenden werden durch Selbsterfahrung verschiedene Gerüche, darunter angenehme und unangenehme, wahrnehmen.
- Den Lernenden wird bewusst, dass Gerüche Erinnerungen auslösen.
- Die Lernenden lernen zu präsentieren.

#### 6.1.1 Arbeitsaufträge

##### Arbeitsauftrag 1: Was wissen wir über unser Sinnesorgan Nase?

**Methoden:** Brainstorming, Fragerunde

**Dauer:** 15 Minuten

**Materialien:** Stifte, Flipchart

#### Ablauf

Zunächst findet ein Brainstorming statt. Dabei steht die Frage „Was wissen Sie über das Sinnesorgan Nase?“ im Vordergrund und die Assoziationen sollen frei fließen. Anatomie, Krankheiten, Schönheitsoperationen, Gerüche, Pickel, Tiernasen usw. können thematisiert werden.

Ergänzende Fragen (falls sie noch nicht beantwortet wurden) werden gestellt:

- Welche Funktionen hat die Nase? (Riechen; Erweiterung des Geschmacksinns; beteiligt an der Atmung; Filtern, Vorwärmung und Befeuchtung der Atemluft)
- Warum ist der Geruchssinn wichtig? (Erweiterung des Geschmacksinns, Warnsystem vor übel riechenden, gefährlichen Stoffen, sinnliche Wahrnehmung)



## Arbeitsauftrag 2: Gerüche und Erinnerungen

**Methode:** Wahrnehmungsübung

**Dauer:** 30 Minuten

**Materialien:** riechende Gegenstände und Substanzen

### Ablauf

Die Lernenden werden aufgefordert, von zu Hause etwas „Riechendes“ mitzubringen. Diese Gegenstände und Substanzen werden einzeln an andere Lernende zum Riechen weitergereicht. Währenddessen erzählt der\_die Lernende, um welche\_n Gegenstand oder Substanz es sich handelt und wofür diese\_r verwendet wird. Eventuell kann auch erzählt werden, woran der Geruch den\_die Lernende\_n erinnert. Die übrigen Lernenden beschreiben ihren persönlichen Eindruck dieses Geruches.

- Welche Erinnerungen löst der Geruch bei den Lernenden aus?
- Löst der Geruch bei unterschiedlichen Lernenden ähnliche oder unterschiedliche Erinnerungen aus?

### Hinweis

Jede Präsentation eines mitgebrachten Duftes soll von der gesamten Gruppe aufmerksam verfolgt werden. Die Lernenden sprechen über sich persönlich und sollen diese Gelegenheit nutzen, das Sprechen vor einer Gruppe zu üben.

## 6.2 Modul 1: Die Anatomie der Nase

Die Nase hat mehrere Funktionen. Einerseits beherbergt die Nase den Geruchssinn. Aber auch in der Atmung spielt die Nase eine große Rolle. Die Luft tritt über die Nase ein und wird dort angefeuchtet und angewärmt. Die Härchen in der Nase reinigen die Luft. So wird verhindert, dass Staub und Bakterien in die Lunge eintreten.

### Ziele

- Das vorhandene Wissen über die Nase wird mobilisiert. Weiters wird die Anatomie und Funktion der Nase kennen gelernt.
- Lernende sollen in der Lage sein, bereits Gelerntes zu reflektieren und dieses mit dem neuen Stoff in Verbindung zu bringen.

### 6.2.1 Arbeitsaufträge

## Arbeitsauftrag 3: Die Anatomie der Nase

**Methode:** Text- und Bildbearbeitung

**Dauer:** 25 Minuten (Bild: 10 Minuten, Partner\_innenarbeit: 15 Minuten)

**Materialien:** **Handout 1: Die Anatomie der Nase**

### Ablauf

Das „Handout 1: Die Anatomie der Nase“ wird an alle Lernenden verteilt. Die Lernenden lesen zunächst den Text über die äußere und innere Nase aufmerksam durch und unterstreichen die einzelnen Bestandteile der Nase. Danach werden diese unterstrichenen Bestandteile auf den beiden Abbildungen gesucht. Im Anschluss werden die Fragen beantwortet. Danach werden der Aufbau und die Funktion der Nase ge-

meinsam im Plenum besprochen.

## 6.3 Modul 2: Krankheiten und Symptome der Nase

Die Krankheiten der Nase stehen im engen Zusammenhang mit dem Hals und den Ohren. Dazu wurde der Begriff HNO eingeführt, der als Abkürzung für Hals-, Nasen- und Ohren steht. In der Medizin sind diese Bereiche zusammengefasst in der HNO-Heilkunde. Diese HNO-Heilkunde beschäftigt sich mit Erkrankungen oder Verletzungen im Bereich des Halses, der Nase oder den Ohren. Da Hals, Nase und Ohren miteinander verbunden sind, ergeben sich auch Überschneidungen der Krankheiten. Durch die Eustachische Röhre besteht eine Verbindung zwischen den Ohren und der Nase. Zusätzlich ist die Nase mit dem Rachen verbunden. Durch diese Verbindungen können sich Bakterien leicht von einem Bereich auf einen anderen ausbreiten. Typische Erkrankungen sind Schnupfen, Nasennebenhöhlenentzündungen, Mittelohrentzündungen und Halsweh.

### Ziele

- Die Lernenden lernen, das Internet als Informationsquelle zu benutzen.
- Die Lernenden werden das medizinische Fachgebiet HNO, Erkrankungen der Nase und ihre Behandlung kennenlernen.
- Die Selbstwahrnehmung des Geruchssinns wird geschärft und die Selbstreflexion für Kranksein wird geschult.
- Die Lernenden sollen aus dem Gelernten für sich persönlich Konsequenzen für ein gesünderes Leben ableiten sowie ein der Gesundheit der Nase förderliches Verhalten erkennen.

### Arbeitsauftrag 4: Krankheitserfahrungen

**Methoden:** Brainstorming, Beschreibung

**Dauer:** 15 Minuten

**Materialien:** Stifte, Flipchart

### Ablauf

Ein Brainstorming zum Thema „Krankheitserfahrungen“ wird durchgeführt. Dabei können die hier angeführten Fragen als Impuls dienen:

- Welche Krankheitssymptome kann die Nase aufweisen?
- Was ist förderlich für eine gesunde Nase, eine freie Atmung?
- Welche Erkrankungen der Nase sind Ihnen bekannt?
- Welche Krankheiten der Nase hatten Sie selbst oder jemand aus Ihrem Bekanntenkreis?
- Beschreiben Sie die Symptome und die Behandlung.
- Wie haben Sie sich gefühlt?
- Welche Beschwerden hatten Sie?
- Was hat Ihnen geholfen?
- Wie lange waren Sie krank?

Zum Abschluss schreibt jede\_r ihre\_seine persönlichen Erfahrungen mit Erkrankungen der Nase nieder. Möglich ist auch, Erkrankungen im Familien- oder Freundeskreis zu beschreiben. Die Erfahrungsberichte werden der Gruppe vorgelesen.

## Arbeitsauftrag 5: Erkrankungen der Nase

**Methoden:** Internetrecherche, Plakatgestaltung, Präsentationen

**Dauer:** 120 Minuten (Internetrecherche und Plakatgestaltung: 90 Minuten, Präsentationen: 30 Minuten)

**Materialien:** Stifte, Flipchart, Computer, Internet

### Ablauf

Die Lernenden suchen jeweils zu zweit im Internet nach einer der folgenden Krankheiten: Schnupfen, Nasenpolypen oder Nasenbeinbruch. Die Recherche beinhaltet Informationen über Symptome, Krankheitsverlauf, Behandlung und sonstige interessante Details. Aus dem recherchierten Material wird ein Plakat erstellt. Dieses Plakat wird der Gruppe präsentiert. Die Plakate werden bei Bedarf ergänzt oder korrigiert, fotografiert und den Unterlagen beigelegt.

### Hinweis

Sollten sich Fragen oder besonderes Interesse für eine Krankheit ergeben, so kann dieser Inhalt dem Unterrichtsstoff hinzugefügt werden.

Vermutlich werden unterschiedliche Hausmittel bei Erkältungskrankheiten beschrieben. Diesem Austausch kann Raum gegeben werden.

Bei der Präsentation ist darauf zu achten, dass sie von beiden Personen des Zweiertteams durchgeführt wird. Die übrigen Teams sollten die Präsentationstechnik und den Auftritt kommentieren.

## 6.4 Modul 3: Schönheitsoperationen

Wenn der Körper nicht dem Schönheitsideal entspricht bzw. Menschen unter ihrem äußeren Erscheinungsbild leiden, unterziehen sich manche Menschen (meist Frauen) einer Schönheitsoperation. Da die Nase ein sehr markantes Gesichtsmerkmal ist, wird diese häufig Operationen unterzogen. Die Nase scheint zu groß zu sein, hat eine Krümmung oder ist zu lang. Die plastische Chirurgie kann dabei helfen. Auch durch Unfälle entstellte Gesichter können durch chirurgische Eingriffe wieder hergestellt werden.

### Ziele

- Die Lernenden setzen sich mit dem Thema Schönheitsideale sowie Schönheitsoperationen auseinander.

## Arbeitsauftrag 6: Unter dem Messer

**Methode:** Diskussion

**Dauer:** 30 Minuten

**Materialien:** —

### Ablauf

Als Impuls dient die Schlagzeile: „Immer mehr junge Menschen wünschen sich eine Schönheitsoperation!“. Diese Schlagzeile kann in einer Diskussionsrunde besprochen werden. Folgende Fragen können dabei hilfreich sein:

- Wie stehen Sie zu Schönheitsoperationen?
- Was wissen Sie darüber?

- Wer lässt welche Körperteile von Ärzt\_innen korrigieren und warum?
- Was ist der Unterschied zwischen einer gesundheitlich notwendigen Operation und einer Schönheitsoperation?
- Was soll mit Schönheitsoperationen erreicht werden?
- Welche Komplikationen könnten entstehen (z.B. beeinträchtigter Geruchssinn ...)?
- Wer bestimmt, was schön und was nicht schön ist?
- Die Lernenden sollen ihrer Meinung Ausdruck verleihen und sie mit sachlichen Argumenten vertreten.

## 6.5 Modul 4: Der Geschmacksinn

Der Geschmacksinn ist auf der Zunge lokalisiert. Die Geschmackspapillen befinden sich auf der Oberfläche der Zunge und beinhalten Geschmacksknospen, die mit Sinneszellen bestückt sind. Diese Sinneszellen werden durch chemische Verbindungen, wie z.B. Zucker, Säuren usw., aktiviert und leiten diese Information weiter ins Gehirn.

Der Geschmack eines Essens wird jedoch nicht nur durch den Geschmacksinn definiert. Andere Sinnesindrücke spielen dabei ebenfalls eine große Rolle. Der Geruchssinn trägt somit auch zum Geschmackserlebnis des Essens bei. Die Temperaturrezeptoren und Schmerzrezeptoren sowie der Tastsinn sind auch am Geschmack beteiligt. Nicht umsonst gibt es das Sprichwort „Das Auge isst mit“.

### Ziel

- Die Lernenden machen sich mit dem Geschmacksinn vertraut.

### 6.5.1 Arbeitsaufträge

#### Arbeitsauftrag 7: Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?

**Methoden:** Brainstorming, Fragebogen

**Dauer:** 15 Minuten

**Materialien:** Stifte, Flipchart, **Handout 2: Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?**

Die Lernenden erhalten das „Handout 2: Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?“, das einen Fragebogen enthält. Dieser wird von ihnen ausgefüllt und anschließend im Plenum besprochen. Dabei werden nicht nur der Geschmacksinn, sondern alle weiteren Sinne besprochen.

## Arbeitsauftrag 8: Stationenbetrieb „Die Geschmacksrichtungen“

**Methoden:** Selbsterfahrung, Diskussion

**Dauer:** 90 Minuten

**Materialien:** Geschmacksstationen 1-6 bestückt mit diversen Lebensmitteln für die Kostproben, Gabeln, Becher oder Behälter für die Kostproben bzw. Mischungen, Stäbe, **Handout 3: Geschmacksrichtungen**, **Handout 4: Umami**

### Ablauf

#### 1. Vorbereitung

Sechs Geschmacksstationen mit den jeweiligen Kostproben werden vorbereitet:

- Station 1 (sauer): z.B. Zitronen, Essiggurken
- Station 2 (süß): z.B. Milkschokolade, Zucker
- Station 3 (bitter): Bitterschokolade, schwarzer Kaffee, Bittermandel, Rucola
- Station 4 (salzig): Chips, Salz
- Station 5 (umami): Sojasauce, Parmesan Käse, zusätzlich liegt das „Handout 4: Umami“ bereit
- Station 6 (Mischungsstation): Proben von allen Geschmacksrichtungen, Becher und Stäbe zum Mischen.

#### 2. Die Verkostung

Die Lernenden werden in fünf Gruppen aufgeteilt. Jede Person erhält das „Handout 3: Geschmacksrichtungen“ sowie einen Löffel. Jede Gruppe begibt sich zu je einer Station. Zuerst wird die Geschmacksrichtung der Station bestimmt und dann wird die Geschmacksrichtung mit Hilfe der Kostproben getestet. Alle vorhandenen Kostproben dürfen probiert werden. Diese Analyse wird im Handout notiert. Der getestete Geschmack wird ebenfalls beschrieben. Auch nach weiteren Beispielen dieser Geschmacksrichtung wird gesucht und im Handout vermerkt. Die Erfahrung an dieser Station wird ebenfalls vermerkt. Danach wandern die Gruppen zur nächsten Station und testen die Kostproben. Bei Station 5 gibt es eine zusätzliche Aufgabe: Die Lernenden bearbeiten das „Handout 4 – Umami“ und beantworten die Fragen. Nachdem die Lernenden alle Stationen bearbeitet haben, haben sie bei Station 6 die Möglichkeit, die verschieden Geschmacksrichtungen beliebig zu kombinieren.

#### 3. Nachbesprechung

Im Plenum werden die Erfahrungen der Lernenden ausgetauscht. Die Eindrücke der Lernenden werden besprochen und der Zusammenhang mit dem Geschmacksinn wird hergestellt.

## Arbeitsauftrag 9: Den Geschmacksinn reflektieren

**Methoden:** Selbstreflexion, Impulsfilm

**Dauer:** 20 Minuten (Filmvorführung: 5 Minuten, Nachbesprechung: 15 Minuten)

**Materialien:** Laptop, Internet, Beamer, Film von Planet-Schule „Geschmacksinn“<sup>1</sup>

### Ablauf

Verschiedene Faktoren beeinflussen unsere Geschmacksvorlieben. Als Impuls kann der Film „Geschmacksinn“ gezeigt werden. Zuerst werden verschiedene Köstlichkeiten gezeigt. Wie reagieren die Lernenden auf diese Bilder? „Läuft ihnen das Wasser im Mund zusammen?“ Der Film stellt auch die Anatomie des Geschmacksinns gut dar. Fehlt unserem Körper etwas, reagiert er mit einem „Gusto“ auf ein bestimmtes Lebensmittel. Geschmacksvorlieben und Geschmacksabneigungen sind physiologisch aber auch psychologisch bedingt. Auf der psychologischen Ebene verbinden wir bestimmte Lebensmittel oder Geschmacksrichtungen mit Gefühlen oder Erinnerungen (z.B. Kindheitserinnerungen ...).

Welche Faktoren beeinflussen unsere Geschmacksvorlieben oder Gelüste?

Folgende Fragen können im Anschluss behandelt werden:

- Was bedeutet es, wenn wir Lust auf etwas Süßes haben?
- Welche Gelüste haben wir, wenn uns Mineralien fehlen?
- Was finden wir an saurem Geschmack?
- Essen wir nur bestimmte Sachen, wenn unsere Körper uns Signale schicken? Warum?
- Wie wirken sich die Bedürfnisse eines Fötus auf die Essgewohnheiten der Mutter aus?
- Spielt Alter eine Rolle dabei, was wir gerne essen?
- Glauben Sie, dass gesellschaftliche und ökonomische Faktoren dabei eine Rolle spielen, welche Geschmacksrichtungen wir bevorzugen?
- Was meinen Sie zur Aussage „Nicht alles, was gut schmeckt, ist gesund; nicht alles, was nicht schmeckt, ist ungesund.“

Die Antworten werden im Plenum besprochen und diskutiert.

Der Film über den Geschmacksinn von Planet-Schule findet sich unter [www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110](http://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110) (02.10.2013).

## 6.6 Modul 5: Riechen und Schmecken – ein komplexes Zusammenspiel

Wenn wir den anregenden Geruch eines frisch gebackenen Kuchens wahrnehmen, riechen wir zunächst die Duftstoffe in der Nase. Führen wir das Stück Kuchen zum Mund und beißen ab, entfalten sich die Gerüche und der Geschmack. Der Gesamteindruck ist die Kombination mehrerer Sinnesempfindungen, unter anderem des Geruchs in der Nase und des Geschmacks auf der Zunge.

### Ziele

- Die Verbindung zwischen dem Geschmacks- und dem Geruchssinn erkennen.
- Dokumentation und Präsentation eines Experimentes und die daraus resultierenden Schlussfolgerungen.

### 6.6.1 Arbeitsaufträge

#### Arbeitsauftrag 10: Wie funktioniert das Schmecken?

**Methoden:** Textbearbeitung, Internetrecherche

**Dauer:** 35 Minuten

**Materialien:** Computer, Internet, **Handout 5: Wie funktioniert das Schmecken?**

#### Ablauf

Das „Handout 5: Wie funktioniert das Schmecken?“ wird ausgeteilt. Der Text beschreibt die Funktionsweise des Schmeckens, insbesondere das Zusammenspiel zwischen Riechen und Schmecken. Die Lernenden setzen sich mit dem Text selbstständig auseinander. Der Text enthält hervorgehobene Begriffe wie z.B. Geschmackspapillen, Geschmacksknospen, Speichel, Geschmacksrezeptor usw. Bilder zu diesen Begriffen werden im Internet gesucht. Gemeinsam wird die Funktionsweise des Geschmacks besprochen.

#### Arbeitsauftrag 11: Riecht der Geschmack?

**Methoden:** Experiment, Dokumentation, Diskussion

**Dauer:** 60 Minuten

**Materialien:** Obst und Gemüse, Gabeln, Teller, Glas mit Wasser, Servietten, Augenbinde, Wäscheklammern, **Handout 6: Rieche ich den Geschmack?**, Handy oder Fotoapparat (für Fotodokumentation)

#### Ablauf

Folgende einleitende Frage kann gestellt werden: „Denken Sie, dass Sie bestimmte Lebensmittel schmecken und richtig identifizieren können, wenn Ihr Geruchssinn blockiert ist?“ Dies wird nun in einem Experiment ermittelt.

#### 1. Vorbereitungen

Obst und Gemüse werden in kleine, mundgerechte Stücke geschnitten. Gruppen zu je zwei Personen werden gebildet. Jede Gruppe erhält einen Teller mit dem geschnittenen Obst und Gemüse.

**Hinweis**

Weisen Sie auf mögliche Lebensmittelallergien hin, bevor die Versuchspersonen die Lebensmittel verkosten.

**2. Durchführung des Experiments**

Eine Person ist die Testperson. Die zweite Person reicht der Testperson Obst- und Gemüsestücke auf einer Gabel nach dem Zufallsprinzip. Auch gleiche Sorten können mehrmals gereicht werden. Die Testperson versucht das gesuchte Obst- und Gemüsestück zu „erschmecken“. Die zweite Person dokumentiert auf dem Beobachtungsblatt im „Handout 6: Rieche ich den Geschmack?“, ob die Antwort richtig oder falsch ist. Nach jedem Bissen spült die Testperson den Mund gründlich mit Wasser aus.

- Erster Durchgang: Die Testperson setzt die Augenklappe auf und befestigt auf ihrer Nase eine Wäscheklammer.
- Zweiter Durchgang: Die Testperson setzt nur die Augenklappe auf. Die Nase bleibt offen.
- Dritter Durchgang: Die Testperson hat offene Augen und die Nase bleibt auch offen.

Im Anschluss werden die Rollen getauscht und das Experiment wiederholt.

Die einzelnen Schritte des Experiments werden mit dem Fotoapparat oder der Kamerafunktion des Handys dokumentiert.

**3. Auswertung und Reflexion**

Die Ergebnisse werden ausgewertet und die Fragen im „Handout 6: Rieche ich den Geschmack?“ beantwortet. Die Antworten werden gemeinsam im Plenum diskutiert.

## 6.7 Modul 6: Ernährungsgewohnheiten

Ernährung spielt für die Gesundheit eine entscheidende Rolle. Ein Übermaß an tierischen Fetten und Zucker oder ein Mangel an Vitaminen und Mineralien können zu Krankheiten führen. Die Essgewohnheiten können somit die Gesundheit der Menschen beeinflussen. Essgewohnheiten sind stark kulturell geprägt. In reichen Ländern wie z.B. Österreich ist der Anteil an tierischen Lebensmitteln sehr hoch. So werden viel Fleisch, Milch und Eier gegessen. Viele Mahlzeiten werden dabei nicht mehr zu Hause eingenommen, sondern außerhalb des Hauses verzehrt. Auch kann eine Zunahme an Fertiggerichten bzw. Fast Food beobachtet werden. Dies steht im Gegensatz zu armen Ländern wie z.B. viele Länder in Afrika. Hier wird das Essen meist zu Hause zubereitet und verspeist. Die Ernährung ist reich an Kohlenhydraten. So werden viele Getreidesorten, Hülsenfrüchte, Wurzeln und Knollen gegessen.

**Ziele**

- Die Lernenden gewinnen persönliche Erkenntnisse über eine gesunde Ernährung. Zusätzlich werden die Vor- und Nachteile des Selbst-Kochens argumentiert. Dabei diskutieren die Lernenden und formulieren ihre persönlichen Meinungen.



## 6.7.1 Arbeitsaufträge

### Arbeitsauftrag 12: Gespräche über Ernährungsgewohnheiten

**Methode:** Anfangsgespräch

**Dauer:** 15 Minuten

**Materialien:** —

#### Ablauf

Als Impuls wird eine Frage in der Runde gestellt: „Wenn Sie sich heute zum (Mittag)essen wünschen könnten, was sie wollen, was würden Sie gerne essen?“ In Folge werden die persönlichen Essgewohnheiten besprochen. Folgende Fragen dienen als Hilfestellungen für das Gespräch:

- Gibt es Gerichte, die Sie immer essen könnten?
- Ist das gute Essen immer das gesunde Essen?
- Bevorzugen Ihre Eltern die gleichen Speisen und Getränke wie Sie – oder essen und trinken jüngere Menschen anders?
- Mögen Sie lieber heiße oder kalte Gerichte? Süße oder saure?

### Arbeitsauftrag 13: „Nichts schmeckt besser als ...“

**Methoden:** Schreibwerkstatt, Präsentation

**Dauer:** 40 Minuten (Text schreiben: 20 Minuten, Textpräsentationen: 20 Minuten)

**Materialien:** Blatt Papier, Stift

#### Ablauf

Den Lernenden wird die Aufgabe gestellt, einen Text (ca. 250 Wörter) mit dem Titel „Nichts schmeckt besser als ...“ zu verfassen. Dabei soll die persönliche Liebesspeise detailreich beschrieben werden, z.B. wie sie riecht und schmeckt, wie sie aussieht, wie sie zubereitet wird, welche Zutaten sie enthält usw. Die Lernenden können auch beschreiben, wie sie dieses Lieblingsessen genießen. Der Text hat das Ziel, den Appetit der anderen Lernenden anzuregen! Die verfassten Texte werden im Plenum vorgelesen.

#### Hinweis

Es könnte eine Unterrichtseinheit für ein gemeinsames Essen verwendet werden, zu der die Lernenden Speisen mitbringen.

### Arbeitsauftrag 14: Fast Food oder selbst kochen – das ist hier die Frage!

**Methode:** Debatte

**Dauer:** 30 Minuten

**Materialien:** Papier DIN A0, Stifte

#### Ablauf

Die Lernenden werden in zwei Gruppen aufgeteilt. Zur Thema „Fast Food oder selbst kochen“ vertritt Gruppe 1 „Fast Food“ und die andere Gruppe das „Selbst-Kochen“. Jede Gruppe überlegt sich Argumente, die durch Diskussion innerhalb der Gruppe entwickelt werden. Folgende Fragen können den Gruppen dabei behilflich sein:

- Wie denken Sie über „Fast Food“ oder „Selbst-Kochen“?
- Was sind die Vor- und Nachteile von Hamburger & Co?
- Ist das Selbst-Kochen eine gute Idee oder reine Zeitverschwendung?
- Was sind Ihre Erfahrungen? Kochen Sie manchmal selbst?

Jede Gruppe gestaltet ein Plakat. Mit Hilfe des Plakats versucht jede Gruppe ihre Position überzeugend zu vertreten. Jede Gruppe versucht, den Argumenten der anderen Gruppe mit Gegenargumenten zu kontern.

## Arbeitsauftrag 15: Der künstliche Geschmack

**Methoden:** Textverarbeitung, Diskussion

**Dauer:** 30 Minuten

**Materialien:** Handout 7: Der künstliche Geschmack

### Ablauf

Als Impuls zum Thema dient der Text im „Handout 7: Der künstliche Geschmack“. Im Anschluss wird der Text im Plenum diskutiert und gemeinsam folgende Fragen besprochen:

- Wer liest die Zutatenliste auf einer Lebensmittelverpackung?
- Verstehen Sie, was darauf steht?
- Wo können Sie weitere Informationen dazu erhalten?
- Welche Nahrung können wir noch essen, wenn wir auf künstliche Aromen verzichten wollen?
- Welchen Einfluss haben künstliche Aromastoffe auf unsere Essgewohnheiten und Gesundheit?

## Arbeitsauftrag 16: Spurensuche...E = Essbar?

**Methode:** Feldforschung

**Dauer:** 120 Minuten (Feldforschung: 90 Minuten, Internetrecherche: 30 Minuten)

**Materialien:** Handout 8: Spurensuche...E=Essbar?, Handy, Internet, PC, Drucker

### Ablauf

Die Lernenden sollen Lebensmittel aus dem Supermarkt auf Lebensmittelzusatzstoffe überprüfen. Dazu werden drei Beispiele aus dem Supermarkt ausgewählt. Bei einem dieser drei Beispiele sollte es sich um ein Bio-Produkt handeln. Wichtig ist, dass auch E-Nummern auf der Zutatenliste vermerkt sind. Die Lernenden fotografieren das Produkt und deren Zutatenliste, um diese anschließend genauer untersuchen zu können. Die Auswahl der Beispiele kann frei erfolgen. Möglicherweise werden Produkte gewählt, die die Lernenden selbst gerne konsumieren.

Die Produktbeispiele können dabei von folgenden Lebensmittelkategorien stammen:

- Brot und Gebäck
- Kuchen und Milchgebäck
- Suppen und Fertiggerichte
- Getränke
- spezielle Ernährung (Diabetiker\_innen, Diät Ernährung, Sojaprodukte ...)
- Konserven (Dosen)
- Süßwaren und Knabbereien

- Tiefkühlprodukte
- Milchprodukte (Käse, Aufstriche, Joghurt, Pudding ...)
- Verpackte Wurst

Hier zwei Beispiele der Zutatenliste von zwei Produkten:

#### Beispiel A: Süßigkeit

**Zutaten:** Zucker, Milchzutaten (21%) (Magermilchpulver, Butterreinfett), Kakaobutter, Glukosesirup, Gerstenmalzextrakt (7%), Kakaomasse, Milchzucker, Süßmolkenpulver, Pflanzenfett, Weizenmehl, Emulgator (Sojalecithin), Backtriebmittel (E341, E500, E501), Überzugmittel (Pektin), Salz, natürliches Vanilleextrakt

#### Beispiel B: Energiedrink

**Zutaten:** Wasser, Zucker, Kohlensäure, Säuerungsmittel E330 und E331, Taurin (0,4%), Aroma, Koffein (0,032%), Farbstoffe E163 und E150d, Konservierungsmittel E202 und E211, Inositol (0,01%), Guarana-Extrakt, Vitamine: Niacin, Pantothensäure, B6 und B12, Antioxidationsmittel Ascorbinsäure

Das Dokumentationsblatt im „Handout 8: Spurensuche...E=Essbar?“ dient der Analyse der Zutatenliste. Die Lernenden wählen zwei Zusatzstoffe aus und recherchieren diese.

- 1.) Die Zusatzstoffe werden unter Verwendung der Konsumenteninformation über E-Nummern der Arbeiterkammer: [media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B\\_2013\\_E\\_Nummern.pdf](http://media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B_2013_E_Nummern.pdf) (Stand: 4.9.2013) beurteilt. Wie werden die Zusatzstoffe hergestellt? Ist eine Anmerkung in der Konsumenteninformation über diese Zusatzstoffe vermerkt?
- 2.) Befinden sich die Zusatzstoffe auf der roten Liste von Greenpeace und sind somit gesundheitsschädlich? Die rote Liste von Greenpeace ist unter: [marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck\\_enummern\\_2013\\_55x276\\_RZ.pdf](http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck_enummern_2013_55x276_RZ.pdf) (Stand: 4.9.2013) zu finden.
- 3.) Die Lernenden tragen alle Informationen zusammen und erstellen eine Gesamtbeurteilung des Produkts.
- 4.) Die Ergebnisse werden im Plenum präsentiert und diskutiert. Dabei kann folgende Frage im Mittelpunkt stehen: „Nur, weil die Lebensmittelzusatzstoffe mit E-Nummer von der Europäischen Union getestet und zugelassen sind, heißt das auch, dass sie sicherlich ungefährlich sind?“

Als zusätzliches Lehrmittel kann der Film „Lebensmittelkrieg Zusatzstoffe ekel Essen“<sup>2</sup> gezeigt werden.

### Hinweis

Lebensmittelzusatzstoffe können mit ihrer Stoffbezeichnung oder mit ihrer E-Nummer angeführt sein. Zu unterscheiden sind künstliche und natürliche Zusatzstoffe. Nur von der EU zugelassene Lebensmittelzusatzstoffe dürfen von der Lebensmittelindustrie verwendet werden.<sup>3</sup> Derzeit sind das in etwa 300 verschiedene Substanzen. Die E-Nummern sind in allen EU-Ländern einheitlich und bestehen aus einem „E“ für Europa und einer dreistelligen Nummer. Sie werden je nach ihrer Funktion in acht verschiedene Gruppen eingeteilt: Farbstoffe (E 100-180), Konservierungsstoffe (E 200-297), Antioxidations- und Säuerungsmittel (E 300-385, E270), Verdickungs- und Feuchthaltemittel (E 400-495), Säuerungsmittel u. ä. (E 500-586), Geschmacksverstärker (E 620-650), Süßstoffe u. a. (E 950-999, E420, E421), Sonstige (E1105-E 1450).

Die Zusatzstoffe in der EU sind in der Verordnung Nr. 1129/2011 der EU-Kommission vom 11. November 2011 geregelt. Die Verordnung enthält alle in der EU zugelassenen Zusatzstoffe inklusive E-Nummernbezeichnung und ist unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0001:0177:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0001:0177:DE:PDF) (Stand: 04.09.2013) zu finden. Die Verordnung Nr. 1130/2011 der Kommission vom 11. November 2011, zu finden unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0178:0204:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0178:0204:DE:PDF) (Stand: 04.09.2013), gibt Auskunft über die Verwendung der zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe. Eine E-Nummer-Liste wurde von der Arbeiterkammer zusammengestellt und ist unter [media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B\\_2013\\_E\\_Nummern.pdf](http://media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B_2013_E_Nummern.pdf) (Stand: 04.09.2013) abrufbar. Sie beinhaltet neben Informationen zur Herstellung der Zusatzstoffe auch Anmerkungen über mögliche Gefahren. Greenpeace hat eine Liste von bedenklichen Zusatzstoffen herausgegeben, welche unter [marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck\\_enummern\\_2013\\_55x276\\_RZ.pdf](http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck_enummern_2013_55x276_RZ.pdf) (Stand: 04.09.2013) zu finden ist.

## 6.8 Modul 7: Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme

Essen dient nicht nur zur Nahrungsaufnahme, sondern sollte auch ein Genuss sein. Um Essen genießen zu können, legen wir Wert darauf, dass wir selbst bestimmen können, was wir essen, wo wir essen und wie wir essen. Allerdings gibt es manche Lebenslagen oder Situationen, in denen wir nicht in der Lage sind, selbst zu essen und daher auf Hilfe angewiesen sind.

Schwerpunkt dieses Moduls ist das Unterstützen von Menschen bei der Nahrungsaufnahme sowie die Sensibilisierung für diesen Vorgang (Intimität, Vertrauen, Abhängigkeit, ...). Die wesentlichen Richtlinien für die Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme sollen durch Gespräche und praktisches Ausprobieren selbst erarbeitet werden.

### Ziele

- Die Lernenden nehmen die eigenen Ess- und Trinkgewohnheiten verstärkt wahr.
- Die Lernenden machen die Erfahrung, Hilfe beim Essen und Trinken zu bekommen.
- Die Lernenden leisten Assistenz bei der Nahrungsaufnahme von anderen Personen und lernen gegenseitigen Respekt, die Kommunikation über die optimale Assistenz und die Anpassung an die geäußerten Bedürfnisse. Dabei wird ihnen bewusst gemacht, dass auch sie selbst Bedürfnisse adäquat äußern können.

## 6.8.1 Arbeitsaufträge

### Arbeitsauftrag 17: Assistenz beim Essen und Trinken

**Methode:** Selbsterfahrung

**Dauer:** 45 Minuten

**Materialien:** Von zu Hause mitgebrachte Getränke, Essen und zum Verzehr benötigtes Zubehör, Tücher zum Kleiderschutz, Servietten

#### Ablauf

##### 1. Vorbereitung

Zunächst werden als Vorbereitung der Assistenz beim Essen und Trinken folgende Fragen besprochen:

- Welche Einschränkungen führen dazu, dass eine Person nicht selbst essen kann?
- Welchen Teil der Nahrungsaufnahme kann diese Person nicht selbst durchführen? (Beispiele: Wer eine Hand in Gips hat, kann das Essen nicht schneiden. Wer die Arme nicht bewegen kann, kann das Essen nicht selbst zum Mund führen, wer blind ist, ....).

##### 2. Selbsterfahrung

Zweiergruppen werden gebildet. Die Person A hat ein Handicap und benötigt dadurch Hilfe beim Essen und Trinken. Die Person B gibt Assistenz beim Essen und Trinken. Die mitgebrachten Speisen werden verzehrt, wobei die Person B die Person A bei der Essensaufnahme unterstützt. Wichtig ist, dass auf gegenseitigen Respekt geachtet wird. Das Ziel ist, das Essen trotz Handicaps so genussreich wie möglich zu „gestalten“.

Nach ca. 5-10 Minuten werden die Rollen getauscht.

##### 3. Nachbesprechung

Feedbackrunde: Jede Person beschreibt, wie sie sich in der jeweiligen Rolle gefühlt hat, welche Probleme aufgetaucht sind und was als angenehm oder unangenehm empfunden wurde.

#### Hinweis

Als abschließende Frage wird besprochen, warum im Zusammenhang mit der Assistenz beim Essen keinesfalls von „Füttern“ gesprochen werden darf.

### Arbeitsauftrag 18: Theaterübungen zur Assistenz beim Essen und Trinken

**Methoden:** Selbsterfahrung, Theater

**Dauer:** 65 Minuten (Vorbereitung: 40 Minuten, Aufführungen: 25 Minuten)

**Materialien:** Von zu Hause mitgebrachte Getränke, Essen und zum Verzehr benötigtes Zubehör, Tücher zum Kleiderschutz, Servietten

#### Ablauf

Die Lernenden finden sich in Gruppen zu je zwei Personen zusammen. Jede Gruppe entwirft eine Szene mit folgendem Inhalt: Eine Person hat ein Handicap, die andere hilft ihr beim Essen. Dafür werden die mitgebrachten Speisen verwendet. Ein Dialog wird vorbereitet und eine Szene einstudiert. Diese wird anschließend im Plenum vorgeführt. Anschließend werden die einzelnen Szenen gemeinsam besprochen.

## Arbeitsauftrag 19: Hilfe beim Essen und Trinken

**Methode:** Plakatgestaltung

**Dauer:** 20 Minuten

**Materialien:** Flipchart-Papier, Stifte, Fotoapparat

### Ablauf

Ein Plakat mit der Überschrift „Hilfe beim Essen und Trinken“ wird vom Plenum gemeinsam gestaltet, fotografiert und als Handout den Unterlagen beigelegt.

## 7. Quellenverzeichnis

### Bildnachweis

Alle Grafiken von Christina Lanner

### Fußnoten

- 1) Film „Geschmacksinn“, Planet Schule:  
[www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110](http://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110) (Stand 25.03.2013)
- 2) Film „Lebensmittelkrieg Zusatzstoffe ekel Essen“,  
[www.youtube.com/watch?v=gc0FTvbsQvU](http://www.youtube.com/watch?v=gc0FTvbsQvU) (Stand: 25.03.2013)
- 3) Das Zulassungsverfahren ist in der Verordnung Nr. 1331/2008 des Europäischen Parlaments und des Rats vom 16. Dezember 2008 einheitlich für alle EU-Länder geregelt. Die Verordnung ist unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:354:0016:0033:DE:PDF) (Stand: 04.09.2013) zu finden.
- 4) Die Liste der zulässigen Aromastoffe befindet sich in der Durchführungsverordnung Nr. 872/2012 der EU- Kommission vom 1. Oktober 2012 zu finden unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:267:0001:0161:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:267:0001:0161:DE:PDF) (Stand: 03.09.2013)

### Links

Die Verwendung von Aromastoffen in der Lebensmittelindustrie ist in dem von Lea Wolz verfassten Artikel „Hier stammt der Geschmack nicht aus dem Labor“ erschienen im Stern am 1.02.2011 unter [www.stern.de/ernaehrung/aktuelles/lebensmittel-ohne-aromastoffe-hier-stammt-der-geschmack-nicht-aus-dem-labor-1649549.html](http://www.stern.de/ernaehrung/aktuelles/lebensmittel-ohne-aromastoffe-hier-stammt-der-geschmack-nicht-aus-dem-labor-1649549.html) (Stand: 25.03.2013) nachzulesen.

Der Film über den Geschmacksinn von Planet Schule findet sich unter [www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110](http://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=2&film=7110) (Stand: 02.10.2013).

Die in der EU zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe inklusive ihrer E-Nummern und ihre Verwendungsbedingungen sind in der Verordnung Nr. 1129/2011 der EU-Kommission unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0001:0177:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0001:0177:DE:PDF) (Stand: 04.09.2013) zu finden.

Die Verordnung Nr. 1130/2011 der Kommission vom 11. November 2011 ist unter [eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0178:0204:DE:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0178:0204:DE:PDF) (Stand: 04.09.2013) abrufbar und gibt Auskunft über die Verwendung der zugelassenen Lebensmittelzusatzstoffe.

Eine Liste von E-Nummern zusammengestellt von der Arbeiterkammer ist unter [media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B\\_2013\\_E\\_Nummern.pdf](http://media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B_2013_E_Nummern.pdf) (Stand: 04.09.2013) abrufbar. Sie beinhaltet Informationen zur Herstellung der Zusatzstoffe und Anmerkungen über mögliche Gefahren der Lebensmittelzusatzstoffe.

Die rote Liste der bedenklichen Zusatzstoffe von Greenpeace ist unter [marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck\\_enumern\\_2013\\_55x276\\_RZ.pdf](http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck_enumern_2013_55x276_RZ.pdf) (Stand: 04.09.2013) zu finden.

## 8. Anhang

### 8.1 Handouts

Handout 1 zu Modul 1 – Die Anatomie der Nase

Handout 2 zu Modul 4 – Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?

Handout 3 zu Modul 4 – Geschmacksrichtungen

Handout 4 zu Modul 4 – Umami

Handout 5 zu Modul 5 – Wie funktioniert das Schmecken?

Handout 6 zu Modul 5 – Beobachtungsblatt „Riecht der Geschmack?“

Handout 7 zu Modul 6 – Der künstliche Geschmack

Handout 8 zu Modul 6 – Spurensuche . . . E=Essbar?

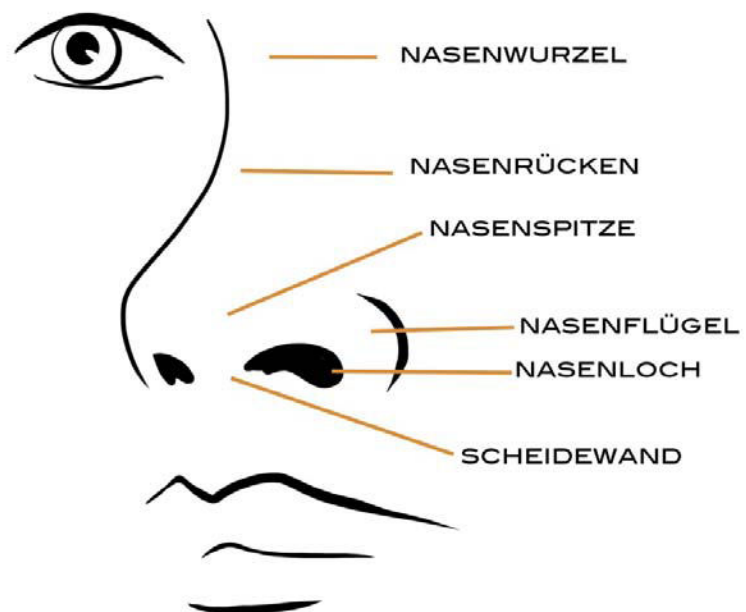


# Handout 1 – Die Anatomie der Nase

1. Lesen Sie die Texte über den Aufbau der Nase aufmerksam durch. In den Texten sind verschiedene Bestandteile der Nase beschrieben. Unterstreichen Sie diese im Text. Im nächsten Schritt suchen Sie diese Begriffe auf den Abbildungen.

## Der äußere Aufbau der Nase

Die Nase ist aus dem Gesicht nicht wegzudenken. Sie erfüllt eine wichtige Aufgabe bei der Atmung und ist der Sitz des Geruchssinnes. Die Nase besteht aus der Nasenwurzel, dem Nasenrücken und der Nasenspitze. Außerdem besteht die Nase aus einem rechten und einem linken Nasenflügel, welche durch eine Scheidewand voneinander getrennt sind. Die beiden Nasenlöcher führen in die Nasenhöhle.



CHRISTINA LANNER

Abbildung: Der äußere Aufbau der Nase

## Der innere Aufbau der Nase

Die innere Nase wird Nasenhöhle genannt. Sie ist durch die Scheidewand in zwei Hälften geteilt. In der Nasenhöhle befinden sich drei Nasenmuscheln. Alle drei Nasenmuscheln sind von einer Schleimhaut ausgekleidet. Die Schleimhaut verhindert, dass kleine Fremdstoffe in den Körper eindringen. So bleiben Staub, Schmutz und Bakterien in der Schleimwand hängen. Dadurch wird die Atemluft, bevor sie in die Lunge eintritt, gefiltert. Zusätzlich feuchtet die Schleimwand die Atemluft an und wärmt sie auf Körpertemperatur an.

Im oberen Teil der Nasenhöhle befindet sich das Geruchsorgan. Hier sitzt der Riechkolben mit der Riechschleimhaut. Die Riechschleimhaut besteht aus vielen Geruchszellen. Diese werden durch Gerüche aktiviert und leiten die Information über den Geruch ins Gehirn weiter. Weiters bildet die Nasenhöhle auch Nasennebenhöhlen. Diese sind luftgefüllt. Auch ihre Wand besteht aus einer Schleimhaut.

Die Nase ist mit dem Mund bzw. Rachen verbunden. Verschlucken wir uns beim Trinken, kann durch diese Verbindung auch Flüssigkeit in die Nase eintreten. Das Ohr ist ebenfalls mit der Nase verbunden. Die Verbindung heißt Eustachische Röhre und ist für den Druckausgleich des Ohres wichtig.

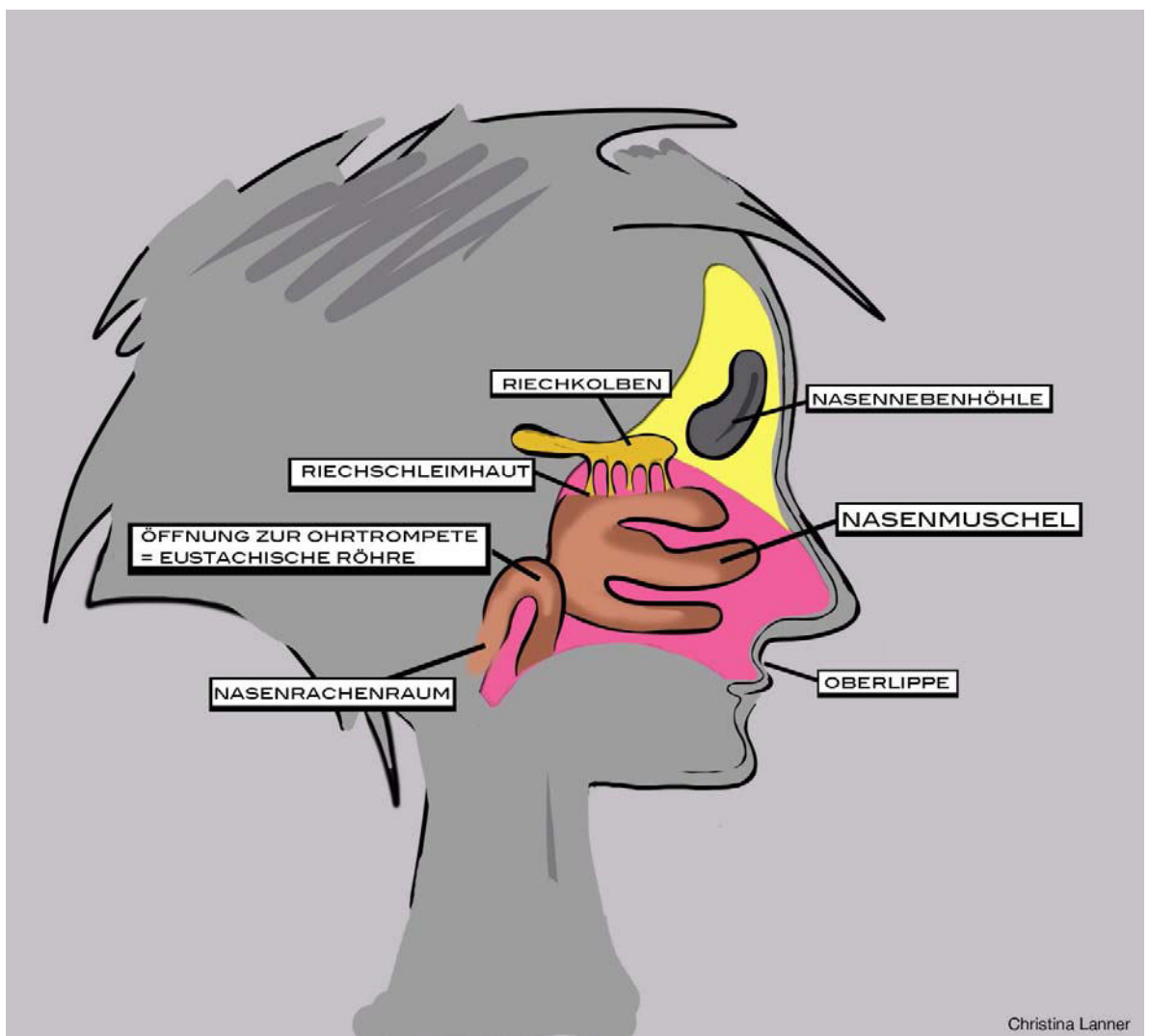


Abbildung: Der Aufbau der inneren Nase

2. Nachdem Sie den Text aufmerksam gelesen haben, beantworten Sie folgende Fragen:

- Welche Aufgabe hat die Schleimhaut?
- Wie funktioniert der Riechvorgang?
- Mit welchen angrenzenden Regionen steht die Nase in Verbindung? Wie macht sich diese Verbindung im Alltag bemerkbar?

## Handout 2 – Was weiß ich schon über den Geschmacksinn?

Beantworten Sie die unten angeführten Fragen so gut sie können. Der Fragebogen zeigt Ihnen, wie gut Sie über den Geschmacksinn und andere Sinne Bescheid wissen und hilft, Lücken zu füllen.

- Welche Sinne wurden bisher besprochen? Wie viele gibt es? Wie heißen diese?

.....

.....

.....

- Wofür brauchen wir unseren Geschmacksinn?

.....

.....

.....

- Wie geht der körperliche Vorgang des Schmeckens vor sich?

.....

.....

.....

- Mit welchen Organen schmecken wir? Welche Sinne sind beim Essen und Trinken beteiligt?

.....

.....

.....

## Handout 3 – Geschmacksrichtungen

	Station 1	Station 2	Station 3
1. Bevor Sie es kosten, raten Sie, welche Geschmacksrichtung es ist.			
2. Beschreiben Sie bitte, wie es für Sie schmeckt. Gut/schlecht? Angenehm/unangenehm?			
3. Haben Sie einen Lieblingsgeschmack? Oder gibt es einen Geschmack, den Sie gar nicht mögen?			
4. Falls Sie die Probe gar nicht kosten wollen, erklären Sie kurz warum.			
5. Listen Sie bitte ein paar weitere Beispiele von Lebensmitteln auf, die dieser Geschmacksrichtung entsprechen.			
6. Was haben Sie sonst erfahren?			

	Station 4	Station 5: Hier gibt es ein Handout zu lesen!!!
1. Bevor Sie es kosten, raten Sie, welche Geschmacksrichtung es ist.		
2. Beschreiben Sie bitte, wie es für Sie schmeckt. Gut/schlecht? Angenehm/unangenehm?		
3. Haben Sie einen Lieblingsgeschmack? Oder gibt es einen Geschmack, den Sie gar nicht mögen?		
4. Falls Sie die Probe gar nicht kosten wollen, erklären Sie kurz warum.		
5. Listen Sie bitte ein paar weitere Beispiele von Lebensmitteln auf, die dieser Geschmacksrichtung entsprechen.		
6. Was haben Sie sonst erfahren?		

	Station 6 (Mischung)	
1. Schreiben Sie auf, welche Zutaten Sie gemischt haben.	z.B. Zucker und Salz	
2. Bevor Sie die Mischung kosten, überlegen Sie, wie es schmecken wird.		
3. Beschreiben Sie bitte, wie es für Sie schmeckt. Gut/schlecht? Angenehm/unangenehm?		
4. Falls Sie die Probe gar nicht kosten wollen, erklären Sie kurz warum.		
5. Listen Sie bitte ein paar Beispiele von Lebensmitteln oder Gerichten mit dieser Mischung auf.		

Haben Sie einen Lieblingsgeschmack? Oder gibt es ein Geschmack, den sie gar nicht mögen?

## Handout 4 – Umami

Neben süß, sauer, bitter und salzig existiert noch ein 5. Geschmacksinn: **Umami**. Dieser Geschmacksinn wurde erst vor ungefähr hundert Jahren von einem japanischen Chemiker entdeckt. Der Geschmack von umami kann mit herzhaft-würzig beschrieben werden. Ausgelöst wird dieses Geschmackserlebnis durch Glutamat, das auf die Geschmacksknospen der Zunge trifft. Glutamat ist eine natürliche Aminosäure. Sie ist in verschiedenen Lebensmitteln in Form von Eiweiß gebunden wie z.B. in Käse, Tomaten, Fleisch und Shitake-Pilzen. Viel Glutamat ist in Sojasauce, Fischsauce und Suppenwürze zu finden. Glutamat wird in der Lebensmittelindustrie als Geschmacksverstärker verwendet. So ist in vielen Fertiggerichten Glutamat zu finden. Durch die Zugabe von Glutamat entsteht ein intensiver Geschmack.

### Fragen

- Kennen Sie diesen Geschmack?
- Wie können Sie sonst den **umami** Geschmack beschreiben?

# Handout 5 – Wie funktioniert das Schmecken?

Lesen Sie den Text aufmerksam. Suchen Sie im Internet Bilder zu den **fett gedruckten Wörtern**.

## Schmecken

Die Sensoren für die Wahrnehmung von Geschmack befinden sich auf der Oberfläche der **Zunge**. Sie befinden sich in den **Geschmackspapillen**. Jede Geschmackspapille trägt fünf bis zehn **Geschmacksknospen**. Auf den Geschmacksknospen befinden sich jeweils mehrere Sinneszellen. Eine erwachsene Person besitzt im Durchschnitt über 7.500 Geschmacksknospen. Diese nehmen die fünf Geschmacksrichtungen sauer, salzig, bitter, süß und umami wahr. Moleküle aus der Nahrung lösen sich im **Speichel** und treffen auf die Geschmacksknospen. Sie docken an den für sie zuständigen **Geschmacksrezeptor** an. Dies bewirkt, dass die Sinneszellen ein Nervensignal ans Gehirn schicken. Durch die Kombination der verschiedenen Rezeptoren entstehen Geschmackseindrücke, die weit über die fünf Geschmacksrichtungen hinausgehen.

Allerdings entsteht der Geschmack eines Lebensmittels nicht nur durch die Geschmacksnerven. Der Geruchssinn ist am Schmecken ebenfalls beteiligt. Junge Menschen sind in der Lage, über 20.000 verschiedene Gerüche in etwa zehn unterschiedlichen Intensitäten zu unterscheiden. Im Vergleich dazu können nur etwa fünf primäre Geschmacksrichtungen erkannt werden.

Kommt Nahrung mit den Geschmacksknospen in Kontakt, werden Signale an das Gehirn gesendet. Beim Kauen gelangt Luft gemeinsam mit dem Speisegeruch (Aromastoffe) in die Nase. Dabei treffen die Aromastoffe auf **Geruchsrezeptoren** in der **Nasenhöhle**. Die Sinneszellen der Geruchsrezeptoren leiten ebenfalls die Information über den Geruch ans Gehirn. Dieser Prozess wird **retronasale Wahrnehmung** genannt.

Die Kombination der Nervensignale aus den Geschmacksknospen, den Geruchsrezeptoren und anderen sensorischen Eindrücken wie z.B. Temperatur, werden als Geschmackseindrücke vom Gehirn interpretiert und ergeben das komplette Geschmackserlebnis.

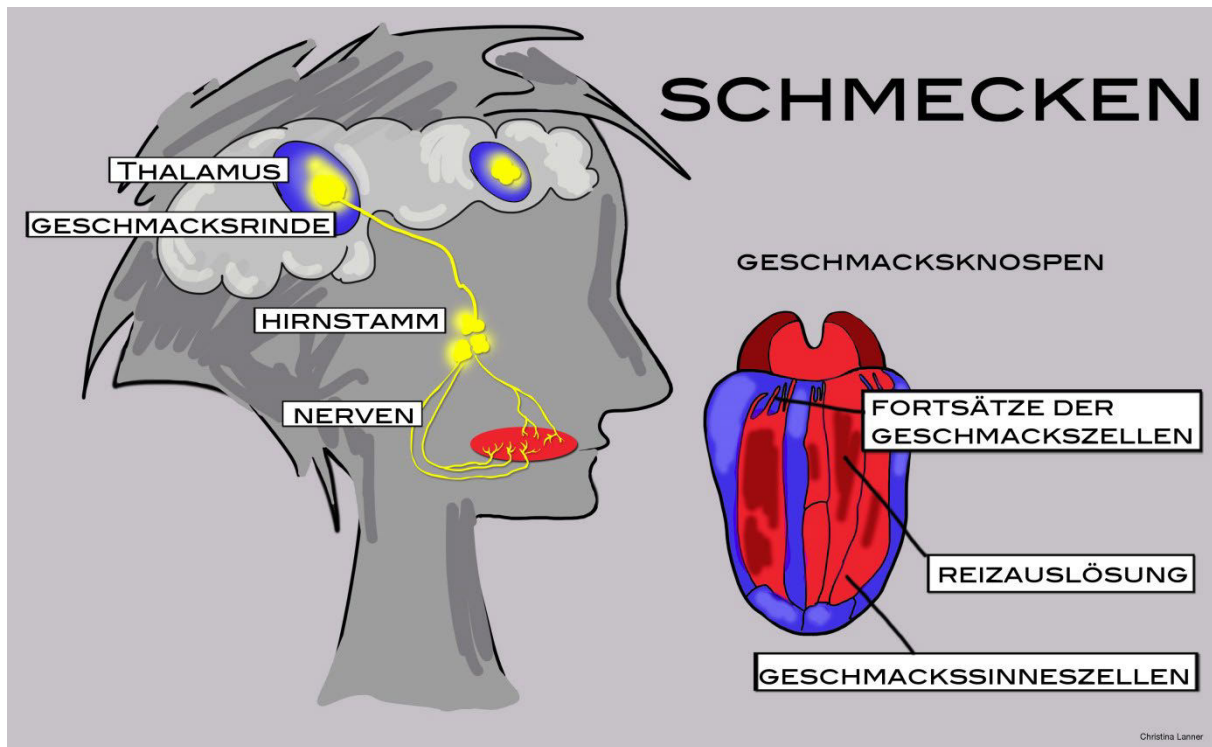


Abbildung: Schmecken

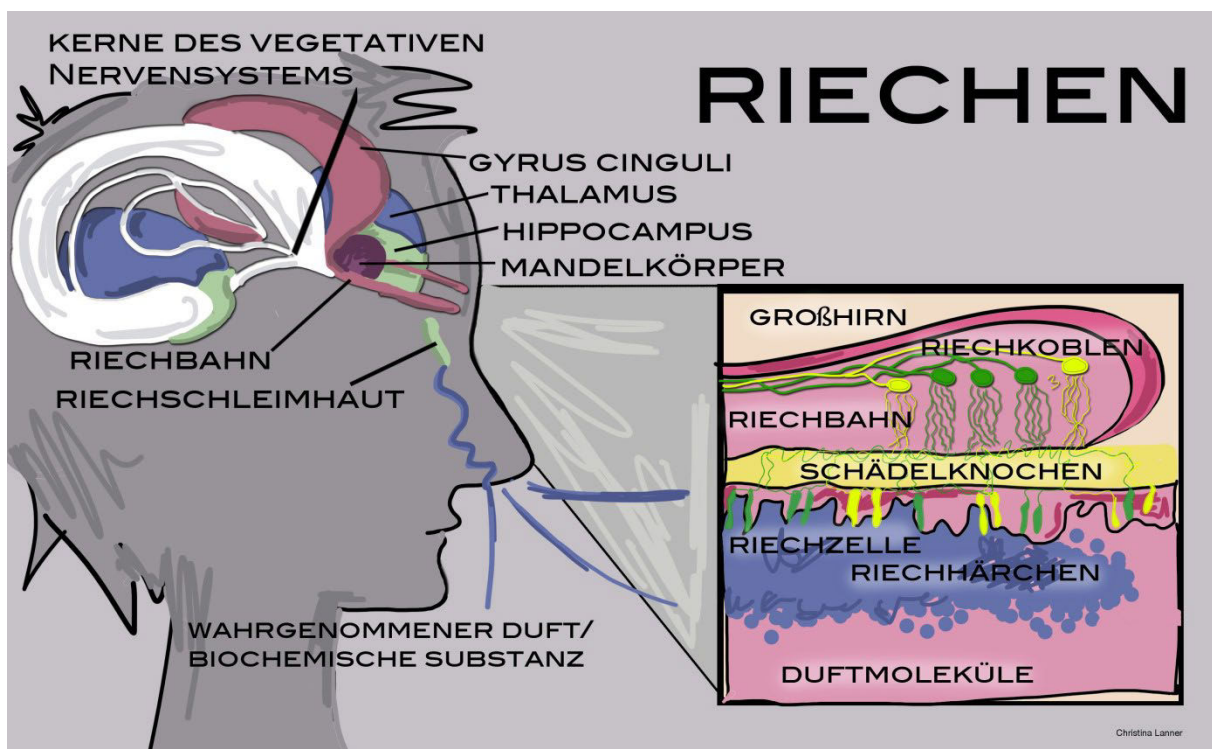


Abbildung: Riechen



# Handout 6 – Beobachtungsblatt

## „Riecht der Geschmack?“

Name: .....

	Mit offenen Augen und mit offener Nase		Mit geschlossenen Augen		Mit geschlossenen Augen und mit zugehaltener Nase	
	richtig	falsch	richtig	falsch	richtig	falsch
<i>z.B. Banane</i>			✓			✓
Apfel						
Zwiebel						
Kartoffel						
Banane						
Karotte						
Sellerie						

### Beobachtungen und Kommentare

.....

.....

.....

### Fragen zum Experiment

- Welche Unterschiede nahmen Sie wahr zwischen der Verkostung mit zugehaltener Nase und mit offener Nase? Hatte es einen Einfluss auf den Geschmacksinn?
- Erklären Sie einige mögliche Faktoren, die Ihre Ergebnisse beeinflusst haben könnten.
- Haben Sie außer Ihrem Geschmacksinn, absichtlich oder unabsichtlich, andere Sinne verwendet?
- Überlegen und diskutieren Sie die Auswirkungen anderer Sinne auf Ihre Ergebnisse.
- Was sagt Ihr Experiment über den Zusammenhang zwischen Geruchssinn und Geschmacksinn?

## Handout 7 – Der künstliche Geschmack

Die Werbung zeigt reife Früchte, die einem Joghurt zugefügt werden. Doch kann ich dieses Joghurt aus der Werbung wirklich im Supermarkt finden? Der Fruchtgeschmack des Joghurts ist vorhanden, doch ist er in vielen Fällen nicht durch natürliche Früchte verursacht. Der Geschmack kommt durch künstliche Aromastoffe zustande. In der Lebensmittelindustrie werden vielen Lebensmitteln wie z.B. Joghurts, Fertigsalaten oder Aufstrichen Aromastoffe zugefügt. Diese Aromastoffe werden künstlich im Labor erzeugt. Sie sollen den Geschmack der Lebensmittel verstärken und verfeinern.

Die EU erlaubt, dass an die 2000 verschiedene Aromastoffe für Lebensmittel verwendet werden dürfen.<sup>4</sup> Diese Aromastoffe müssen dabei nicht einmal genau angegeben werden. Der Vermerk „Aroma“ bei der Zutatenliste ist ausreichend. Der Vorteil der Verwendung von künstlichen Aromastoffen für die Lebensmittelindustrie ist der Preis.

Die Verwendung von echten Früchten ist einfach um einiges teurer als der künstliche Geschmack.

Der Einsatz von künstlichen Aromastoffen beeinflusst auch das Geschmacksempfinden der Menschen. Künstliche Aromastoffe schmecken meist viel intensiver als die natürlichen. Daran gewöhnt sich der Geschmacksinn des Menschen mit der Zeit. So schmecken dann Lebensmittel mit künstlichen Aromastoffen besser als natürliche Lebensmittel. Problematisch ist jedoch, dass ohne echte Früchte auch keine Vitamine und Mineralstoffe in den betreffenden Lebensmitteln vorhanden sind.

# Handout 8 – Spurensuche...E=Essbar?

## Information über Lebensmittelzusatzstoffe

Lebensmittelverpackungen weisen eine Zutatenliste auf. Auf dieser Liste erfolgt die Auflistung der Zutaten so, dass die Hauptzutaten an erster Stelle stehen. Die Zutaten, die in geringster Menge enthalten sind, werden zuletzt gelistet. Lebensmittelzusatzstoffe werden entweder mit ihrer Stoffbezeichnung oder mit ihrer E-Nummer angeführt. Diese Zusatzstoffe können entweder natürliche oder künstliche Stoffe sein. Bevor sie von der Lebensmittelindustrie verwendet werden dürfen, müssen sie von der EU zugelassen werden.<sup>3</sup> Die E-Nummer besteht aus einem „E“ für Europa und einer dreistelligen Nummer und ist in allen EU-Ländern einheitlich. Zurzeit sind etwa 300 verschiedenen Zusatzstoffe zugelassen. Diese können je nach ihrer Funktion in zumindest acht verschiedene Gruppen eingeteilt werden:

- Farbstoffe: E 100-180
- Konservierungsstoffe: E 200-297
- Antioxidations- und Säuerungsmittel: E 300-385, E270
- Verdickungs- und Feuchthaltemittel: E 400-495
- Säuerungsmittel u. ä.: E 500-586
- Geschmacksverstärker: E 620-650
- Süßstoffe u. a.: E 950-999, E420, E421
- Sonstige E1105-E 1450

## Arbeitsauftrag zu den Lebensmittelzusatzstoffen

1. Wählen Sie drei Produkte aus dem Supermarkt aus. (Am besten Produkte, die Sie selbst konsumieren.)
2. Notieren Sie die Zutatenliste.
3. Tragen Sie die E-Nummern in die Tabelle ein. Recherchieren Sie Informationen über die E-Nummern und vermerken sie dies in der Tabelle.  
Sie können zur Recherche die Broschüre der Arbeiterkammer über E-Nummern verwenden. Diese ist online unter [http://media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B\\_2013\\_E\\_Nummern.pdf](http://media.arbeiterkammer.at/ooe/publikationen/konsument/B_2013_E_Nummern.pdf) (Stand: 04.09.2013) abrufbar. Die rote Liste von Greenpeace über gesundheitsschädliche Lebensmittelzusatzstoffe ist unter [http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck\\_enummern\\_2013\\_55x276\\_RZ.pdf](http://marktcheck.greenpeace.at/uploads/media/marktcheck_enummern_2013_55x276_RZ.pdf) (Stand: 04.09.2013) zu finden.
4. Beurteilen Sie das Produkt nach Ihrer Recherche. Würden Sie dieses Produkt ohne Bedenken essen? Für welches Produkt würden Sie sich entscheiden?

Produkt 1: .....

Zutatenliste .....

.....

Recherche über die E-Nummern

E-Nummer	Name	Anmerkung	Herstellung	Anwendung	Auf der roten Liste von Greenpeace?

Beurteilung .....

Produkt 1: .....

Zutatenliste .....

.....

Recherche über die E-Nummern

E-Nummer	Name	Anmerkung	Herstellung	Anwendung	Auf der roten Liste von Greenpeace?

Beurteilung .....

Produkt 1: .....

Zutatenliste .....

.....

Recherche über die E-Nummern

E-Nummer	Name	Anmerkung	Herstellung	Anwendung	Auf der roten Liste von Greenpeace?

Beurteilung: .....

Welches der drei Produkte können Sie empfehlen?

## 8.2 Lösungen

### Lösungen zu Handout 8

Spurensuche...E = Essbar?

#### Beispiel A: Süßigkeit

Zutaten: Zucker, Milchzutaten (21%) (Magermilchpulver, Butterreinfett), Kakaobutter, Glukosesirup, Gerstenmalzextrakt (7%), Kakaomasse, Milchzucker, Süßmolkenpulver, Pflanzenfett, Weizenmehl, Emulgator (Sojalecithin), Backtriebmittel (E341, E500, E501), Überzugmittel (Pektin), Salz, natürliches Vanilleextrakt

E-Nummer	Name	Anmerkung	Herstellung	Anwendung	Auf der roten Liste von Greenpeace?
E341	Mono-Calciumphosphat	Die Aufnahme großer Mengen kann zu Knochenschwund und Kal-kablagerungen führen und möglicherweise Hyperaktivität verursachen.	synthetisch	für Backpulver, Feingebäckmischungen	Nein
E500	Natriumcarbonat, -hydrogencarbonat und -sesquicarbonat (Soda, Natron)	Führt in hohen Dosen zu Reizungen des Magen- und Darmtraktes.	durch Veraschung von Seepflanzen	für Backpulver, Brausepulver	Nein
E501	Kaliumcarbonat und -hydrogencarbonat (Pottasche)	Führt in hohen Dosen zu Reizungen des Magen- und Darmtraktes.	durch Veraschung von Landpflanzen	für Lebkuchen, für Rosinen zur Schnelltrocknung	Nein

## Beispiel B: Energiedrink

Zutaten: Wasser, Zucker, Kohlensäure, Säuerungsmittel E330 und E331, Taurin (0,4%), Aroma, Koffein (0,032%), Farbstoffe E163 und E150d, Konservierungsmittel E202 und E211, Inositol (0,01%), Guarana-Extrakt, Vitamine: Niacin, Pantothensäure, B6 und B12, Antioxidationsmittel Ascorbinsäure

E-Nummer	Name	Anmerkung	Herstellung	Anwendung	Auf der roten Liste von Greenpeace?
E330	Zitronensäure	unbedenklich. Bewirkt bei Verzehr großer Mengen örtliche Reizungen und Zahnverfall.	durch Vergärung von Melasse mit <i>Aspergillus niger</i>	für Obst- und Gemüsekonserven, Eiscreme	Nein
E331	Natriumcitrate	unbedenklich	Synthetisch oder naturident	Eiscreme, Sodagetränke, Süßwaren	Nein
E163	Anthocyane; rot, blau, violett	unbedenklich	aus Schalen roter Weintrauben, roten Beeren, Rotkohl	für Getränke, Süßwaren	Nein
E150d	Ammonsulfit-Zucker couleur; braun-schwarz	Gilt heute als unproblematisch durch die Reduzierung der toxischen Nebenprodukte.	durch Erhitzen von Zuckerlösung unter Zugabe von Ammoniumsulfit	für Backwaren, Essig, Spirituosen	Nein
E202	Kaliumsorbat	unbedenklich	synthetisch	für Margarine, Mayonnaise, Marmelade, Wein	Nein
E211	Natriumbenzoat	Es sind allergische Reaktionen möglich.	synthetisch	für Obst- und Gemüsekonserven, marinierte Fische, Salate	Nein