

## Geruchswahrnehmung

### RIECHZELLEN

Unsere Nase enthält an die 30 Millionen Riechzellen. Sie kann dadurch eine Vielzahl an Gerüchen und Aromen unterscheiden – viel mehr als die Geschmacksrichtungen, die von der Zunge wahrgenommen werden. Unsere Riechzellen erneuern sich das ganze Leben lang alle vier Wochen. Mit ihrer Hilfe können wir tausende von Geruchsmolekülen wahrnehmen, die zumeist in sehr geringen Mengen vorhanden sind.

Es gibt eine Erkennungsschwelle für Geruchsmoleküle, die jedoch je nach Molekülen und Person sehr unterschiedlich ist. Jeder von uns nimmt aufgrund angeborener Fähigkeiten und individueller Erfahrungen eine unterschiedliche Anzahl an Gerüchen wahr. Die Aufgabe der Nase besteht darin, tausende von Gerüchen, wie z.B. **Jasmin** oder tierische Sekrete wie **Moschus** oder **Amber**, die häufig bei der Parfümherstellung verwendet werden, zu identifizieren.

**Schlüsselwörter > Jasmin, Moschus, Amber, Vanille, Zimt, Anis ...**

Im Gegensatz zu Farben haben wir Schwierigkeiten, Gerüche zu benennen. Es kommt häufig vor, dass wir einen Geruch wahrnehmen, der uns an etwas erinnert, ohne dass es uns gelingt, ihn zu benennen oder zu beschreiben.

### GERUCHSMOLEKÜLE

In unserer Umgebung sind fast alle Gerüche komplexe Mischungen aus Hunderten von unterschiedlichen Molekülen. Kaffeearoma besteht beispielsweise aus ungefähr 800 Duftstoffen.

**Schlüsselwörter > Kaffeearoma = 800 Duftstoffe**

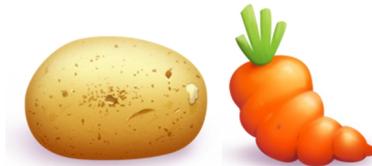
Einige Stoffe reichen allerdings aus, um einen bestimmten Geruch erkennbar zu machen. Isoamylacetat riecht zum Beispiel nach Banane, und Ethylvanillin nach Vanille.

Unser Gehirn erkennt nicht alle Moleküle, die in unsere Nase gelangen. Zwei auffällige Beispiele hierfür sind Sauerstoff und Kohlendioxid, chemische Verbindungen, die wir über die Luft einatmen und dabei nicht als Geruch wahrnehmen. Im Laufe der Evolution haben wir im Vergleich zu Primaten und höheren Säugetieren zwei Drittel der Gene unserer Geruchsrezeptoren deaktiviert. Wir haben mittlerweile nur noch 350 Gene, um funktionelle Rezeptorproteine zu produzieren. Trotz der sinkenden Anzahl gehören diese zur wichtigsten Genfamilie,

was die bedeutende Rolle des Geruchssinns beweist und allen Unrecht gibt, die den Geruchssinn nur für einen zweitrangigen Sinn halten.

## BEDEUTUNG DES GERUCHSSINNS

Der Geruchssinn spielt eine wesentliche Rolle, wenn wir eine Mahlzeit oder ein Lebensmittel wirklich geniessen wollen. Im Übrigen wird uns die Bedeutung unserer Nase erst bewusst, wenn sie verstopft ist! Bei Erkältung können wir mit geschlossenen Augen nicht einmal die einfachsten Obst- und Gemüsesorten voneinander unterscheiden – zum Beispiel eine Kartoffel von einer Möhre.



Unsere Zunge erkennt immer noch die 5 grundlegenden Grundgeschmacksrichtungen, doch ohne die sensorischen Fähigkeiten unserer Nase ist das Essen kein wirklicher Genuss.

## EMOTIONEN UND ERINNERUNGEN

Das Riechhirn ist mit den Regionen unseres Gehirns verbunden, die unsere Emotionen und Erinnerungen analysieren. Diese Verbindung erklärt, weshalb Gerüche lange zurückliegende Erinnerungen in uns hervorrufen können. Erinnern Sie sich zum Beispiel an den Geruch einiger Gerichte aus Ihrer Kindheit? Marcel Proust erzählt davon in seinem berühmten Werk *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit*, wo eine Madeleine (französisches Sandgebäck), das ihm zu einer Tasse Tee serviert wird, ihn an seine Vergangenheit erinnert.

*„Aber wenn von einer lang zurückliegenden Vergangenheit nichts mehr übrig ist, nach dem Tode der lebendigen Wesen, nach der Zerstörung der Dinge, verweilen ganz alleine, viel fragiler, aber lebenskräftiger, immaterieller, ausdauernder, treuer, der Geruch und der Geschmack noch lange Zeit, wie Seelen, entsinnen sich, warten, hoffen, auf den Ruinen von allem übrigen, und tragen, ohne zu wanken, auf ihren kaum wahrnehmbaren Papillen den ungeheuren Bau der Erinnerung.“*

Diese Verbindung zwischen Gerüchen und unseren Erinnerungen erklärt auch, weshalb jeder Mensch andere Gerüche mag. Es gibt an sich keinen guten oder schlechten Geruch. Jeder verbindet Gerüche mit eigenen Erfahrungen und Emotionen. Wir alle haben gewisse Vorlieben. Diese Vorlieben sind sehr unterschiedlich und können sich ändern. Man kann sich auch an einen Geruch gewöhnen und ihn schliesslich sogar mögen.

Abschliessend lässt sich sagen, dass wir schon früh lernen, Gerüche wahrzunehmen. Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass einige Gerüche sogar schon vom Embryo im Bauch seiner Mutter wahrgenommen werden können, was spätere kulinarische Vorlieben erklären könnte.

## Die Geruchswahrnehmung

---

Wieviele Geruchszellen besitzt die Nase im Durchschnitt?

- 30 Milliarden
- 30 Millionen
- 30

---

Unsere Riechzellen erneuern sich durchschnittlich...

- jedes Jahr.
- jede Woche.
- alle 4 Wochen.

---

Wir nehmen alle Gerüche auf die gleiche Weise wahr.

- Falsch
- Richtig

---

Wieviele Gene für Geruchsrezeptoren besitzt der Mensch?

- 350
- 3500
- 35

---

Wieviele Geruchsstoffe besitzt Kaffee?

- 800
- 100
- 2

---

Alle Menschen nehmen die gleiche Menge eines bestimmten Geruchsstoffs wahr.

- Richtig
- Falsch

---

Wir haben die gleichen olfaktorischen Fähigkeiten wie die Affen.

- Falsch
- Richtig

---

Der Geruchssinn ist nicht notwendig, um eine Mahlzeit zu genießen.

- Richtig
- Falsch

---

Der Mensch lernt Gerüche zu unterscheiden schon...

- vor der Geburt.
- bei der Geburt.
- als Jugendlicher.

---

Wir können alle Gerüche benennen, die wir wahrnehmen.

- Falsch
- Richtig

## Antworten

### Wieviele Geruchszellen besitzt die Nase im Durchschnitt?

- 30 Milliarden**  
*Falsch! Unsere Nase kann viele Aromen und Gerüche unterscheiden, jedoch benötigt sie dazu weniger Zellen.*
- 30 Millionen**  
*Bravo! Unsere Nase ist manchmal unterfordert, wenn es um die Erkennung von Geruchsmolekülen geht.*
- 30**  
*Falsch! Es sind viel mehr. Denke an all die Aromen und Gerüche, die Deine Nase dank der Riechzellen unterscheiden kann.*

### Unsere Riechzellen erneuern sich durchschnittlich...

- jedes Jahr.**  
*Falsch! Sie erneuern sich viel häufiger.*
- jede Woche.**  
*Falsch! Sie erneuern sich weniger häufig.*
- alle 4 Wochen.**  
*Bravo! Das ist richtig.*

### Wir nehmen alle Gerüche auf die gleiche Weise wahr.

- Falsch**  
*Bravo! Je nach unserer Erfahrung und unserer Empfindlichkeit nehmen wir Geruchsmoleküle unterschiedlich wahr.*
- Richtig**  
*Falsch! Jeder nimmt Gerüche auf unterschiedliche Weise wahr.*

### Wieviele Gene für Geruchsrezeptoren besitzt der Mensch?

- 350**  
*Bravo! Das sind weniger als die 800 Gene, die ein Hund hat, doch reichen sie bei weitem aus, um zahlreiche Gerüche zu erkennen.*
- 3500**  
*Falsch! Weniger.*
- 35**  
*Falsch! Denke an all die unterschiedlichen Gerüche, die Du erkennen kannst.*

### Wieviele Geruchsstoffe besitzt Kaffee?

- 800**  
*Bravo! Kaffee besteht tatsächlich aus 800 unterschiedlichen Geruchsstoffen.*
- 100**  
*Falsch! Es sind mehr.*
- 2**  
*Falsch! Man merkt es nicht immer, doch es sind viel mehr.*

### Alle Menschen nehmen die gleiche Menge eines bestimmten Geruchsstoffs wahr.

- Richtig**  
*Falsch! Jeder von uns ist unterschiedlich empfindlich gegenüber bestimmten Geruchsstoffen.*
- Falsch**  
*Bravo! Das ist richtig. Wir nehmen manchmal eine Substanz wahr, die unser Nachbar nicht bemerkt.*

### Wir haben die gleichen olfaktorischen Fähigkeiten wie die Affen.

- Falsch**  
*Bravo! In der Tat wurden im Lauf der Evolution etwa zwei Drittel unserer Geruchsrezeptoren deaktiviert.*
- Richtig**  
*Falsch! Affen verfügen über Rezeptoren, die wir im Lauf der Evolution verloren haben; sie können von uns nicht bemerkte Geruchsstoffe wahrnehmen.*

### Der Geruchssinn ist nicht notwendig, um eine Mahlzeit zu genießen.

- Richtig**  
*Falsch! Denke nur daran, was passiert, wenn Deine Nase verstopft ist.*
- Falsch**  
*Bravo! Der Geruchssinn ist tatsächlich zentral beim Genuss von Nahrungsmitteln.*

### Der Mensch lernt Gerüche zu unterscheiden schon...

- vor der Geburt.**  
*Bravo! Schon im Bauch der Mutter lernen wir, bestimmte Gerüche zu unterscheiden, die wir später wiedererkennen.*
- bei der Geburt.**  
*Falsch! Früher.*
- als Jugendlicher.**  
*Falsch! Viel früher.*

### Wir können alle Gerüche benennen, die wir wahrnehmen.

- Falsch**  
*Bravo! Tatsächlich ist unsere Sprache kaum an die Welt der Gerüche angepasst. Uns fehlen oft die Worte, um sie zu beschreiben, selbst wenn wir sie erkennen.*
- Richtig**  
*Falsch!*

---

## Die Rolle des Geruchssinns bei der Wahrnehmung von Geschmacksrichtungen

---

*[8-10 Jahre und 11-13 Jahre]*

### Anweisung:

Wähle vier verschiedene Obstsäfte aus (z.B.: Orange, Apfel, Pfirsich, Aprikose).

Giesse jeden Saft in ein Glas.

Giesse Wasser in ein fünftes Glas.

Bitte jemanden darum, mit geschlossenen Augen einen der Säfte zu kosten und das Aroma zu erraten.

Zwischen zwei Verkostungen muss der Mund mit Wasser gespült werden.

Lassen sich die Aromen leicht erkennen?

Führe das Experiment erneut durch, aber beim Probieren jedes Safts soll sich die Person die Nase zuhalten.

Ist es leichter oder schwieriger, die Aromen zu erkennen?

### Erklärung:

Die Zunge kann nur Geschmacksrichtungen erkennen – z.B. die Süsse eines Apfels. Doch die Aromen mancher Lebensmittel ähneln einander. Nur mit der Nase können wir sie voneinander unterscheiden. Der Geruchssinn spielt also bei der Erkennung und Einordnung von Lebensmitteln eine wesentliche Rolle.