

# Der Geschmackssinn



Biologie

Humanphysiologie

Sonstige Sinne

Natur &amp; Technik

Von den Sinnen zum Messen



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



# Lehrerinformationen

## Anwendung



Tandoori Chicken

Der Geschmack, den wir mit der Zunge wahrnehmen, kommt dabei ähnlich zustande wie der Geruch in der Nase: Auf der Zunge sitzen Geschmacksknospen, in welchen sich die Geschmacksrezeptoren befinden, die durch spezifische Bestandteile der Nahrung angesprochen werden. Werden die Geschmacksrezeptoren aktiviert, entsteht ein Reiz, welcher zum Gehirn weitergeleitet wird und dort, gemeinsam mit dem übrigen Sinneseindrücken, zum "Geschmack" wird. Derzeit sind Geschmacksrezeptoren für fünf verschiedene Geschmacksrichtungen (oder Geschmacksqualitäten) bekannt: süß, sauer, bitter, salzig und umami.

In diesem Versuch wird die Zunge auf ihre Geschmackssensibilität untersucht.

## Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Vorwissen



Nicht jede Region der Zunge ist empfindlich, aber jede geschmacksempfindliche Region kann alle Geschmacksqualitäten wahrnehmen (anders, als früher angenommen wurde). Jedoch werden manche Geschmacksqualitäten in bestimmten Bereichen der Zunge stärker wahrgenommen als in anderen, so wird Süßes verstärkt im Bereich der Zungenspitze wahrgenommen und Bitteres vorwiegend im hinteren Zungenbereich.

### Prinzip



Der Geschmack ist ein komplexer Sinneseindruck, der sich aus Geruchssinn, Geschmackssinn, Tastsinn, Temperatur- und Schmerzempfinden zusammensetzt. In diesem Versuch wird untersucht, welche Regionen der Zunge geschmacksempfindlich sind und für welche Geschmacksqualitäten.

## Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Lernziel



Die Schüler sollen in diesem Versuch untersuchen, welche Regionen der Zunge empfindlich für Geschmack sind und ein basales Verständnis für den Geschmackssinn erlangen.

### Aufgaben



Die Schüler sollen:

- Eine **Zuckerlösung**, eine **Chininlösung** und eine **Kochsalzlösung** herstellen.
- Mit diesen drei Lösungen sowie mit **Weinessig** herausfinden, an welchen Stellen der Zunge diese vier Lösungen geschmeckt werden können und wie die Wahrnehmung jeweils ist.

## Sicherheitshinweise

**PHYWE**  
excellence in science

Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

Es ist darauf zu achten, dass die verwendeten Materialien, vor allem die Steilbrustflaschen, die Uhrgläser, der Messzylinder, der Löffelspatel und der Glasrührstab, vollständig sauber sind. Gegebenenfalls ist das Material erneut zu reinigen oder zu wechseln.

**PHYWE**  
excellence in science

## Schülerinformationen

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science

Schönheit liegt, wie der Volksmund sagt, im Auge des Betrachters. Geschmack ist ebenfalls subjektiv, doch liegt er nicht nur auf der Zunge des Essers. Der Geschmackssinn setzt sich aus verschiedenen Sinneseindrücken wie Geschmacks-, Geruchs-, Tastsinn, sowie Temperatur- und Schmerzempfinden zusammen. Nicht jeder Bereich der Zunge ist empfindlich für Geschmack. An diesen unempfindlichen Stellen fehlen die Geschmacksknospen, die die spezifische Teile der Nahrung wahrnehmen. Jede Region der Zunge, die Geschmack wahrnimmt, nimmt alle Geschmäcker wahr, jedoch nicht gleich stark. Es sind fünf verschiedenen Geschmacksqualitäten bekannt: süß, salzig, sauer, bitter und umami.

In diesem Versuch wird die Geschmacksempfindlichkeit

## Aufgaben

**PHYWE**  
excellence in science

Menschliche Zunge

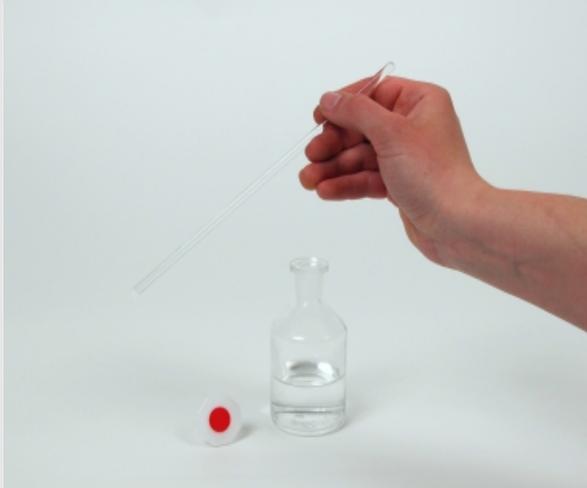
Untersuche, an welchen Stellen der Zunge welche Geschmacksqualitäten wahrgenommen werden.

## Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Uhrglasschale, d = 60 mm	34570-00	3
2	Messzylinder, Kunststoff (PP), hohe Form, 100 ml	36629-01	1
3	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
4	Löffelspatel, Kunststoff, l = 180 mm	38833-00	1
5	Glasrührstab, Boro, l = 200 mm, d = 5 mm	40485-03	1
6	Steilbrustflasche, Enghals, klar, 100 ml mit Stopfen	41101-01	3
7	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1
8	Natriumchlorid, 500 g	30155-50	1
9	Taschenwaage, OHAUS JE120, 120 g : 0,1 g	48895-00	1

## Aufbau

**PHYWE**  
excellence in science



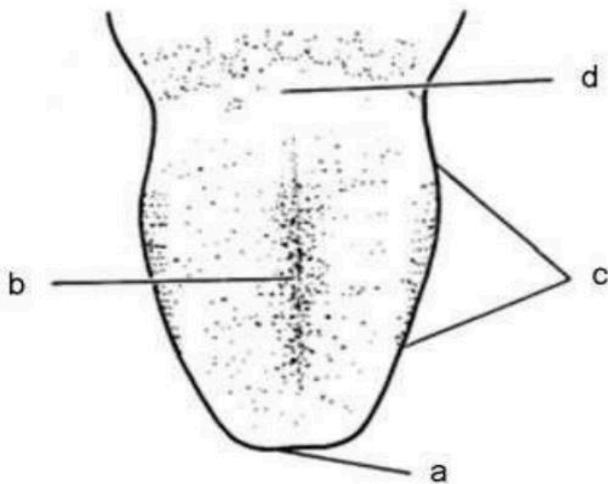
Zuckerlösung

Stelle zunächst die benötigten Lösungen her:

- Für die 30%ige **Zuckerlösung** wiege 15 g Zucker auf einem Uhrglas ab, gebe den Zucker in eine Steilbrustflasche und füge 35 ml (35 g) destilliertes Wasser hinzu.
- Für die 2%ige **Chininlösung** wiege 1 g Chinin (Chininhydrochlorid-dihydrat) auf einem Uhrglas ab, gebe das Chinin in eine Steilbrustflasche und füge 49 ml (49 g) destilliertes Wasser hinzu.
- Für die 15%ige **Kochsalzlösung** wiege 7,5 g Kochsalz (Natriumchlorid) auf einem Uhrglas ab, gebe das Kochsalz in eine Steilbrustflasche und füge 42,5 ml (42,5 g) destilliertes Wasser hinzu.

## Durchführung

**PHYWE**  
excellence in science



"Zungenkarte"(a: Spitze; b; Rand; c: Mitte; d: Grund)

Schüttele alle Lösungen so lange, bis sich die Feststoffe vollständig aufgelöst haben.

Trockne die Oberfläche der Zunge mit einem sauberen Taschentuch ab.

Strecke die Zunge möglichst weit heraus und lasse dir von einem Mitschüler mit einem Glasstab einen Tropfen 30%ige Zucker-Lösung nacheinander auf die Zungenspitze, die Zungenmitte, den Zungenrand und den Zungenrund, wie im Bild links, geben.

Wiederhole anschließend den Versuch mit **Weinessig**, 2%iger Chinin-Lösung und 15%iger Kochsalz-Lösung.



# Protokoll

## Aufgabe 1



Was beeinflusst den Geschmackeindruck?

Vor allem der Koch/die Köchin und die Bedienung

Temperatur, Geschmack, Form und Farbe

Aussehen, Geschmack, Ambiente und Geruch

Geruch, Geschmack, Textur, Temperatur und Schärfe

## Aufgabe 2

Welche Geschmacksrichtungen können wir, unter anderen, mit der Zunge unterscheiden?

 Scharf Salzig Süß Umami Heiß Überprüfen

## Aufgabe 3

Wir schmecken mit der ganzen Zunge.

 Wahr Falsch Überprüfen

Jeder Teil der Zunge, der geschmacksempfindlich ist, schmeckt alle Geschmacksarten.

 Wahr Falsch Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 13: Geschmackssinn	0/1
Folie 14: Geschmacksqualitäten	0/3
Folie 15: Mehrere Aufgaben	0/2

Gesamtpunktzahl  0/6



Lösungen anzeigen



Wiederholen