



# Experimentieren im Sachunterricht – unsere fünf Sinne

## Jahrgangsstufen 3 + 4

Franziska Zirnik

### Kompetenzen und Inhalte

#### Sachkompetenz:

- korrekte Benennung der Sinnesorgane und angemessene sprachliche Verwendung der einzelnen Teile der Sinnesorgane
- Merkmale und Funktionen von Sinnesorganen theoretisch kennen und beschreiben
- Texte zum Thema sinnverstehend lesen und erschließen (Informationen entnehmen, auf wichtige Textinhalte reduzieren)

#### Methodenkompetenz:

- Leistungen und Funktionen der Sinnesorgane mithilfe von Versuchen erkennen und beschreiben
- Wirkungszusammenhänge der einzelnen Sinnesorgane experimentell erkennen und beschreiben
- Experimente nach Anweisung selbstständig planen, durchführen und auswerten

#### Sozialkompetenz:

- Experimentierregeln im verantwortungsvollen Umgang einhalten
- aktives Zuhören bei der Präsentation von Stundenergebnissen anderer Schüler
- regelkonformer, respektvoller Umgang mit anderen

#### personale Kompetenz:

- Regeln für einen verantwortungsvollen Umgang mit den eigenen Sinnesorganen einhalten
- konstruktiver Umgang mit Lob, Kritik und Selbstkritik
- Reflexion über eigene Leistungen sowie die der Mitschülerinnen und Mitschüler

#### Hören

- Hören große Ohren besser?
- Erkenne ich gleiche Geräusche?

#### Tasten

- Das Bleistiftexperiment
- Was fühle ich?
- Warm oder kalt?

#### Riechen

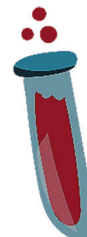
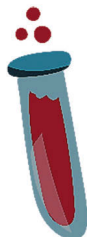
- Gewöhnungssache
- Was riechst du?

#### Sehen

- Wo ist mein Nahpunkt?
- Große und kleine Pupillen

#### Schmecken

- Wo schmecke ich was?
- Die Sinne täuschen





#### I. Hinführung

„Kinder und Uhren dürfen nicht beständig aufgezogen werden. Man muss sie auch gehen lassen.“

(Jean Paul)

Bereits kurz nach ihrer Geburt erschließen sich Säuglinge ihre Umwelt mithilfe ihrer angeborenen Sinneswahrnehmungen. Diese Eigenschaft verfestigt sich im Prozess des Wachsens und Älterwerdens. So ist es Kindern möglich, ihre individuellen Entdeckungen und Erfahrungen durch die körpereigenen Sinne zu machen.

Im Sachunterricht an Grundschulen werden diese Fertig- und Fähigkeiten aufgegriffen. Die Schülerinnen und Schüler lernen dabei theoretisch den Aufbau und die Funktionen ihrer fünf Sinnesorgane und überprüfen diese mithilfe der Methode des Experimentierens. Dabei werden nicht nur sinnshafte Entdeckungen gemacht, diese können auch naturwissenschaftlich begründet werden.

Der Einstieg in die Thematik kann vielfältig erfolgen:

- Hörmemory mit Geräuschdosen
- Riech-/Fühlsäckchen
- Fühlbilder mit unterschiedlichen Oberflächen
- optische Täuschungen
- mithilfe von Duftbüchern (z.B. zum Thema Kräuter)

#### Übung

##### Mein Experimentierprotokoll

Zum Experimentieren im Grundschulkontext benötigen die Schülerinnen und Schüler ein Experimentierprotokoll. Dieses dient nicht nur der Planung, der Durchführung sowie der Reflexion eines Versuchs, sondern ebenso dem oder der Experimentierenden als roter Faden für jeden Versuch, der in der Schule stattfinden soll. → M1

##### Unsere Sinne

Um Experimente zum Thema Sinne zu planen, durchzuführen und zu reflektieren, sollten Kinder grundlegend in der Lage sein, die Sinne und Sinnesorgane zu kennen und zu benennen. Des Weiteren ist es wichtig zu wissen, welche Funktionen diese innehaben und zu beschreiben, was Schülerinnen und Schüler schmecken, tasten, riechen, sehen und hören können. In den meisten Bundesländern wird dieses Wissen bereits in den Klassenstufen 1 und 2 erworben, sodass man sich nun vorrangig auf das Experimentieren konzentrieren kann. Trotzdem sollten die Sinne und die dazugehörigen Tätigkeiten noch einmal aufgefrischt werden.

Eine Zuordnung der Sinnesorgane sowie das Beschreiben der Funktionen kann im Klassenverband gemeinsam umgesetzt werden.

##### Meine Experimentierregeln

Die Experimentierregeln bilden ein wichtiges und essenzielles Fundament zum Experimentieren und sollten vor jedem Versuch besprochen und wiederholt werden. Dabei muss geklärt werden, welche Regeln für das aktuelle Experiment besonders wichtig sind. Die Experimentierregeln von M2 sollen den Schülerinnen und Schülern als Grundlage dienen. Es ist möglich, die Regeln im Klassenzimmer anzubringen und die Kinder vor jedem Versuch auf sie zu verweisen oder ihnen die Regeln als Handreichung für ihre eigenen Unterlagen zu geben. → M2



## Das Tasten

M3 bis M5 bietet den Schülerinnen und Schülern drei Experimente zum Sinnesorgan Haut an. → **M3-M5**  
Im ersten Versuch sollen die Kinder in Partnerarbeit verschiedene Materialien ertasten und ihre Beschaffenheit tabellarisch in Form von Adjektiven benennen. Der Schüler, der das Experiment durchführt, versucht, die Gegenstände unter einem Tuch versteckt zu ertasten und sie zu beschreiben. Der Schüler versucht im Anschluss mithilfe der Beschreibung des Gegenstandes, diesen zu identifizieren. Erst nachdem alle Gegenstände und Materialien „betastet“ wurden, werden die Notizen in der Tabelle korrigiert.

Beispiel: Das erste zu ertastende Material ist weiche Wolle. Der durchführende Schüler beschreibt diese als weich und fluffig. Diese Adjektive werden in die erste Spalte der Tabelle eingetragen. Danach identifizieren die Schüler das Material irrtümlicherweise als Watte und tragen es mit Bleistift in die zweite Spalte ein. Erst nachdem dies geschehen ist, überprüfen sie das Material und korrigieren „Watte“ durch „Wolle“ in der dritten Spalte. → **M3**

Das zweite Experiment in Einzelarbeit dient der Wahrnehmung von Temperaturen. Es soll mithilfe des Experimentierprotokolls durchgeführt werden. Dazu werden drei Gefäße mit jeweils warmem Wasser, lauwarmem und kaltem bzw. Eiswasser benötigt. Durch die Angabe der Temperaturen soll verhindert werden, dass Verletzungen durch zu heißes Wasser entstehen. → **M4**

Eine Hand des Kindes soll für eine Minute in Eiswasser gelegt werden, die andere Hand in das sehr warme Wasser. Nachdem die Minute abgelaufen ist, werden beide Hände zeitgleich in das lauwarmer Wasser gelegt. Dabei fällt den Schülerinnen und Schülern auf, dass die Hand aus dem Eiswasser das lauwarmer Wasser als sehr warm empfindet und die andere Hand aus dem sehr warmem Wasser als sehr kalt. Auf dem Experimentierprotokoll sollen die Kinder logische Rückschlüsse und Ergebnisse verschriftlichen, die zu dieser Wahrnehmung führen.

Ein Experiment, das sicher bei vielen Schülern für Begeisterung führen wird, ist das Bleistiftspitzenexperiment. Da nicht jede Körperstelle gleich viele Rezeptoren besitzt, ist auch die Wahrnehmung unterschiedlich. An Körperstellen mit vielen Rezeptoren können die Schüler sicherer entscheiden, mit wie vielen Stiftspitzen sie berührt wurden. Wichtig ist, dass gemeinsam besprochen wird, mit welcher Intensität man den Partner berühren darf. Am besten wird das zu Beginn mit offenen Augen bei sich selbst und dem Arbeitspartner probiert. Dann allerdings nur mit einem Stift, sonst fehlt der Effekt beim Experimentieren. → **M5**

## Das Schmecken

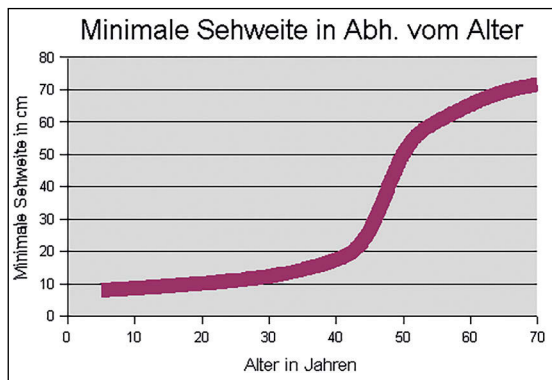
Das praktische Überprüfen der Geschmackszonen, ergo das Lokalisieren, findet im Experiment M6 statt. Dazu werden vier verschiedene Flüssigkeiten benötigt, die jeweils süß, sauer, salzig und bitter schmecken. Empfehlungen dazu finden sich in der Aufgabenstellung. Der Versuch wird mithilfe des Experimentierprotokolls und in Einzelarbeit verrichtet. Nacheinander werden die Flüssigkeiten mit einem Wattestäbchen auf der Zunge verteilt. Ein Wattestäbchen wird immer nur für eine Flüssigkeit benutzt. In der Regel fällt den Kindern das Lokalisieren von Geschmackszonen schwer. Deswegen sollte dieser Versuch nur der praktischen Überprüfung des theoretischen Vorwissens dienen oder gegebenenfalls mehr Zeit zur Auswertung eingeräumt werden, damit alle Schülerergebnisse korrekt sind. → **M6**



Der zweite Versuch beschäftigt sich mit dem sogenannten Nahpunkt. Dabei handelt es sich um die geringste Entfernung vom Auge, in der man nahe gelegene Gegenstände gerade noch scharf sehen kann. → **M10**

Neben dem Experiment, bei dem die Schüler den Nahpunkt untereinander vergleichen, wäre es spannend, den Nahpunkt von Personen unterschiedlichen Alters zu vergleichen. Hier bietet sich die Wiederholung des Experiments zu Hause z.B. mit den Eltern oder Großeltern an.

Dabei wird deutlich, dass der Nahpunkt im Alter immer weiter wegrückt:



## Das Riechen

Der fünfte und letzte Sinn, der im Grundschulkontext behandelt wird, ist der Geruchssinn. → **M11**

Das „Douglas-Experiment“ ist dabei ein spannender Inhalt. Hierbei zeigt sich, dass sich die Nase schnell an Gerüche gewöhnt und wir sie dann kaum oder gar nicht mehr wahrnehmen.

Auch M12 bietet einen Versuch zum Thema Riechen. In Partnerarbeit werden dabei verschiedene Gerüche wahrgenommen und zugeordnet. → **M12**

Nachdem die Riechsäckchen mit den verschiedenen Duftstoffen bereits vorher vorbereitet wurden, werden einem Kind die Augen verbunden - das andere Kind reicht die Riechsäckchen (wichtig: die Riechsäckchen sollten von der Lehrkraft erst ausgeteilt werden, wenn alle Kinder experimentierbereit sind. Wenn das zweite Kind den Versuch durchführt, sollten andere Säckchen bereitgestellt werden).

Egal welcher Geruch identifiziert wird, dieser Geruch wird zunächst in die erste Spalte der Tabelle mit Bleistift eingetragen. Später kann dann korrigiert und vermerkt werden, ob der Geruchsinhalt des Riechsäckchens beim ersten Erraten korrekt identifiziert wurde.

Tipp: Man sollte darauf achten, dass man Versuche zur Geruchswahrnehmung bzw. Riechen in einer eher erkältungsfreien Zeit durchführt und somit gewährleistet, dass keine „verstopften Näschen“ im Klassenverband sitzen.



## Mein Experimentierprotokoll

Name des Experiments:

---

Das brauche ich:

---

---

---

Das erwarte ich:

---

---

Das ist passiert:

---

---

---

---

---

---

Die Erklärung dafür:

---

---

---

---



## Experimente zum Tasten: „Wie viele sind es?“

1. Lies dir den Ablauf des Experiments durch.
2. Überlege, was du dafür benötigst.
3. Fülle das Protokoll aus!



- a) Suche dir einen Partner.
- b) Ihr braucht drei Bleistifte.  
Nehmt zwei Bleistifte und klebt sie mit Klebeband zusammen. Die beiden Spitzen müssen in die gleiche Richtung zeigen.
- c) Partner 1 schließt nun die Augen.
- d) Partner 2 streicht dann vorsichtig mit einem oder zwei Stiften über die Handinnenflächen, Rücken, Arminnenseiten, Ellenbogen ...
- e) Partner 1 muss jetzt erfühlen, ob ein oder zwei Bleistifte benutzt wurden.
- f) Tauscht die Aufgaben aus:  
Partner 2 fühlt nun und Partner 1 führt die Stifte.
- g) Was fällt euch auf? Schreibt es ins Protokoll.





## Experimente zum Schmecken: „Wo schmecke ich welche Geschmacksqualität?“

1. Lies dir den Ablauf des Experiments durch.
2. Überlege, was du dafür benötigst.
3. Fülle das Protokoll aus!



- a) Du brauchst vier kleine Gläschen mit vier verschiedenen Flüssigkeiten: Zuckerwasser, Zitronensaft, Salzwasser und Grapefruitsaft.
- b) Stelle die halbvollen Gläschen vorsichtig an deinen Arbeitsplatz.
- c) Tauche nun ein Wattestäbchen nach dem anderen in die verschiedenen Flüssigkeiten.
- d) Tupfe danach mit dem Wattestäbchen auf deine Zunge.
- e) Was fällt dir auf? An welchem Teil der Zunge schmeckst du süß, sauer, salzig und bitter? Nutze das Experimentierprotokoll.

### Achtung!

Damit alle Forscher gesund bleiben, ist es wichtig, dass man für das Auftragen auf die Zunge ein Wattestäbchen benutzt wird.

Damit sich die Geschmäcker nicht vermischen, musst du jedes Mal ein neues Stäbchen nehmen!

