

BEOBACHTEN MIT ALLEN SINNEN.

EINORDNUNG IN DEN RAHMENLEHRPLAN

Themenfeld	3.1	Von den Sinnen zum Messen	
Thema		Menschliche Sinne und Wahrnehmung	
Basiskonzept	-		
Kompetenzen/ Niveaustufen	2.2.1	Beobachten	C
	2.2.2	Planung und Durchführung	C
		Auswertung und Reflexion	C
	2.3.2	Texte zu Sachverhalten produzieren	C
Hinweis zum Versuch		Stationsarbeit	

VORKENNTNISSE

- > Sinnesorgane und Sinneswahrnehmungen erläutern können

FACHBEGRIFFE

Wahrnehmung

Wahrnehmung ist die Aufnahme und Verarbeitung von Reizen aus der Umwelt und dem Körperinneren mit Hilfe von Sinnesorganen.

Reiz	Sinn	Sinnesorgan
Licht	Sehsinn	Auge
Schallwellen	Gehörsinn	Ohr
Beschleunigung	Gleichgewichtssinn	Ohr
Druck, Berührung, Dehnung	Tastsinn	Haut
Temperatur, Temperaturänderungen	Temperatursinn	Haut
Chemische Stoffe	Geruchssinn	Nase
Chemische Stoffe	Geschmackssinn	Zunge

HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

- > Die Versuche sind so ausgewählt, dass beim Beobachten verschiedene Sinne angesprochen werden. Das soll die Schülerinnen und Schüler dafür sensibilisieren, dass Beobachtungen nicht nur durch Sehen gemacht werden. In den Versuchsanleitungen sind die Sinne bewusst nicht benannt, damit die Schülerinnen und Schüler die Art ihrer Wahrnehmungen selbst reflektieren. Für den Gleichgewichtssinn wird kein Versuch vorgeschlagen.
- > Vor Beginn der Versuche muss eine Belehrung der Schülerinnen und Schüler erfolgen, dass ausschließlich auf Anordnung der Lehrkraft Substanzen in den Mund genommen werden dürfen.
- > Beim Riechen dürfen Substanzen nicht direkt eingeatmet werden. Duftstoffe werden zufächelt, sonst besteht Verätzungsgefahr.
- > Aus hygienischen Gründen wird für jede Geschmacksprobe ein sauberer Löffel benutzt. Es eignen sich Einwegplastiklöffel, die im Besteckkorb eines Geschirrspülers gereinigt und wiederverwendet werden können. Zum Ablegen benutzter Löffel wird ein gekennzeichnetes Gefäß bereitgestellt.
- > Es hat sich bewährt, jede Station mindestens zweimal vorzubereiten. Damit werden Wartezeiten vermindert. Die Reihenfolge der Bearbeitung der Stationen ist beliebig.
- > Die Zusatzstationen sind ein Angebot für Schülergruppen, die zügig arbeiten. Außerdem können diese alternativ bearbeitet werden, wenn keine Station zur Verfügung steht.
- > Vorteilhaft ist es, wenn die Materialien und die Versuchsanleitung für jede Station als Set bereitgestellt werden. Die Schülerinnen und Schüler holen sich das jeweilige Set an ihren Tisch. Auf diese Weise lassen sich auch der Austausch von Versuchsstationen sowie das Aufräumen nach Beendigung der Arbeitsphase zeitsparend absolvieren.
- > Werden die Versuchsanleitungen laminiert, sind diese mehrfach einsetzbar.
- > Für die Stationen zwei und fünf eignen sich Filmdosen oder Überraschungseier. Nasenklemmen gibt es beim HNO-Facharzt, Lungenfacharzt oder im Sportfachhandel. Schlauch oder Riffelrohr kann im Baumarkt preiswert erstanden werden.
- > Bei der Auswertung der Stationsarbeit werden Vermutungen als zutreffend bewertet, wenn genannte Gegenstände vergleichbare Geräusche verursachen.

ANMERKUNGEN ZUM PROTOKOLL

Bei dieser Stationsarbeit wird von der klassischen Form eines Protokolls abgewichen. Das Augenmerk liegt darauf, dass die Schülerinnen und Schüler Beobachtungen mit allen Sinnen machen. Dadurch soll ihnen bewusst werden, dass Beobachten mehr als nur Sehen ist. Die Vielzahl der Versuche und der Zeitfaktor sind Gründe, auf Vermutungen, Materiallisten und Versuchsbeschreibungen zu verzichten.

Übersicht der Versuchstationen

Station	Sinn	Kurzbeschreibung	Material
1	Tastsinn	Beobachten durch Tasten	Blickdichter Beutel mit Gummizug oder Fühlkiste, Körper aus verschiedenen Materialien wie Holz, Glas, Wolle, Filz, Draht/Geflecht, Metall, Watte, Styropor, Hart- oder Weichplastik, ...
2	Hörsinn	Beobachten durch Hören (Vergleichen und Zuordnen)	Hörmemory aus 21 blickdichten Dosen: Die Dosen werden mit den Zahlen von 1 bis 11 und den Buchstaben A bis J beschriftet. Immer zwei Dosen mit jeweils einem Buchstaben und einer Zahl sind mit den gleichen Materialien gefüllt (Salz, Steine, Haselnüsse, größere und kleinere Glöckchen, Münzen, Reis, Mais, Murmeln, Kies, Sand, ...). Eine nummerierte Dose bleibt übrig.
3	Temperatursinn	Beobachten durch Fühlen	Eine Fliese, eine etwa ebenso große Platte aus Styropor; alternativ Platten aus Holz, Glas, Metall, ...
4	Geschmacksinn	Beobachten durch Schmecken	Einweglöffel, Gefäß für benutzte Löffel, nummerierte Becher mit Leitungswasser, Salzwasser, Zuckerwasser, Essigwasser, Wasser mit Bittermandelaroma Hinweis: Salz- und Essigwasser mit geringer Konzentration!
5	Sehsinn	Beobachten durch Sehen	Zylindrisches Glas (Trinkglas, Vase), Becher mit Wasser, Klötzchen mit Pfeil
6	Geruchssinn	Beobachten durch Riechen	Nummerierte Dosen, Watte pads, duftende Substanzen (Duftöle, Essig, Minze, Zwiebel, Curry, Zimt, Kaffeepulver, ...) In die Dosen werden Watte pads gesteckt, die duftende Flüssigkeiten aufsaugen und feste Substanzen verdecken.
Zusatz: 7	Tastsinn	Beobachten durch Tasten	Blickdichter Beutel mit Gummizug oder Karton mit Eingriffsöffnung, kleine Alltagsgegenstände (Spielzeugauto, Holzbuchstabe, Gummitier, Legofigur, Löffel, Wäscheklammer, ...)
Zusatz: 8	Hörsinn	Beobachten durch Hören	Schlauch oder Riffelrohr (ca. 1 m), Stift Die Ränder des Schlauchs/Riffelrohrs werden mit Klebeband gegen Verletzungsgefahr gesichert. Stattdessen können auch zwei Trichter befestigt werden.
Zusatz: 9	Geschmacks- und Geruchssinn	Beobachten des Zusammenwirkens von Schmecken und Riechen	Augenbinde, Nasenklemme, Löffel, Gefäß für benutzte Löffel, beschriftete Becher mit verschiedenen Getränken (Apfel, Grapefruit, Kirsche, Orange, Banane, Tomate, Ananas, Pfefferminztee, Leitungswasser, Milch, ...)

Versuchsanleitungen für die Stationen

Station 1

Im Beutel/in der Fühlkiste befinden sich verschiedene Körper. Fasse durch die Öffnung und beobachte die Körper **ohne diese herauszunehmen**.

Finde heraus, aus welchen Materialien die Körper vermutlich bestehen. Benenne das Material und notiere, woran du es erkannt hast. (Beispiel: Schaumstoff → weich, elastisch)

Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Station 2

Je zwei Dosen enthalten die gleichen Gegenstände. Davon ist eine mit einer Zahl und die andere mit einem Buchstaben beschriftet.

Die Dosen dürfen nicht geöffnet werden.

1. Welche Dosen gehören zusammen? Welche Dose bleibt übrig?
2. Welche Gegenstände vermutest du in den Dosen?

Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Station 3

Nimm beide Platten. Lege gleichzeitig eine Hand auf die eine und die andere Hand auf die andere Platte.

Beschreibe deine Beobachtung im Protokoll.

Station 4

In den Bechern sind Flüssigkeiten, in denen verschiedene Stoffe gelöst sind. Finde heraus, was jeweils vermutlich gelöst wurde.

Koste jeweils eine kleine Menge der Flüssigkeit. Nutze dafür immer einen frischen Löffel.

Lege die benutzten Löffel in das dafür vorgesehene Gefäß.

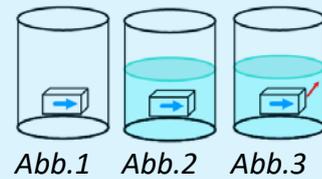
Benenne den gelösten Stoff und notiere, woran du diesen erkannt hast. Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Station 5

Stelle das Klötzchen mit dem Pfeil direkt hinter das leere Glas, so dass der Pfeil nach rechts zeigt (Abb. 1).

Fülle das Glas bis zur Hälfte langsam mit Wasser (Abb. 2).

Schiebe anschließend das Klötzchen nach hinten (Abb. 3).



Deine Partnerin/dein Partner beobachtet währenddessen den Pfeil durch das Glas hindurch. Tauscht anschließend die Rollen.

Beschreibe deine Beobachtungen im Protokoll.

Station 6

Was ist vermutlich in den Dosen?

Öffne jede Dose **ohne die Watte pads herauszunehmen**. Fächle dir mit einer Hand den Duft zu.

Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Zusatzstation 7

Im Beutel/in der Fühlkiste befinden sich verschiedene Gegenstände. Fasse durch die Öffnung und beobachte die Gegenstände **ohne diese herauszunehmen**.

1. Worum könnte es sich jeweils handeln?
2. Benenne den Gegenstand. Woran hast du ihn erkannt?

Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

Zusatzstation 8

Führe den Schlauch hinter deinem Kopf von Ohr zu Ohr. Halte die Schlauchöffnungen während des Versuchs an deine Ohren.

1. Deine Partnerin/ dein Partner klopft sanft mit dem Stift an verschiedenen Stellen an den Schlauch.
2. Sage, an welcher Stelle deine Partnerin /dein Partner geklopft hat (rechts/links/in der Mitte).

Zusatzstation 9

Bei diesem Versuch ist einer von euch die Versuchsleiterin /der Versuchsleiter, die/der andere ist die Testperson. Der Versuch besteht aus zwei Teilen.

Durchführung Teil 1

1. Die Testperson setzt sich die Nasenklemme und die Augenbinde auf Augen und Nase bleiben während des gesamten Versuchsteils geschlossen.
2. Als Versuchsleiterin/Versuchsleiter wählst du fünf Getränke aus und notierst diese der Reihe nach.
3. Gib der Testperson jeweils mit einem sauberen Löffel etwas Flüssigkeit in den Mund.
4. Notiere, ob deine Partnerin/ dein Partner das Getränk erkannt oder nicht erkannt hat.
5. Wiederholt den Versuch ohne Nasenklemme, aber mit Augenbinde.

Durchführung Teil 2

Tauscht die Rollen. Es sollten andere Getränke oder eine andere Reihenfolge der Getränke ausgewählt werden.

LÖSUNGSVORSCHLAG.

AUFGABEN

1. Lies gründlich die Versuchsanleitung.
2. Führe die Versuche durch.
3. Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

HINWEIS

Materialien und Versuchsanleitungen für die Stationen liegen geordnet im Raum aus. Lege nach dem Versuch alles an seinen Platz zurück.

Station 1

Material	Daran erkannt	Material	Daran erkannt
<i>Schaumstoff</i>	<i>weich, elastisch</i>		
<i>Metall</i>	<i>kühl, glatt, schwer</i>		
<i>Watte</i>	<i>weich, flauschig</i>		
...			

Station 2

Diese Dosen gehören zusammen: *je nach Füllung*

A - B - C - D - E -

F - G - H - I - J -

Diese Dose bleibt übrig:

Dose	Gegenstand	Dose	Gegenstand
A	<i>Salz</i>	F	
B	<i>Erbsen</i>	G	
C	<i>Kieselsteine</i>	H	
D	...	I	
E		J	

Station 3

Als meine Hände gleichzeitig auf zwei verschiedenen Platten lagen:

Die Platten fühlten sich unterschiedlich warm an.

Station 4

Becher	Darin gelöste Substanz	Daran habe ich die Substanz erkannt
1	<i>Zucker</i>	<i>Es schmeckte süß.</i>
2	<i>Essig</i>	<i>Es schmeckte sauer.</i>
3
4		
5		

Station 5

Nach dem Einfüllen des Wassers:

Der Pfeil sah größer aus.

Als das Klötzchen mit dem Peil nach hinten geschoben wurde:

Der Pfeil drehte sich um und zeigte nach links.

Station 6

Dose	Vermutlicher Inhalt	Dose	Vermutlicher Inhalt
1	<i>Kaffee</i>	7	...
2	<i>Zimt</i>	8	
3	<i>Vanille</i>	9	
4		10	
5		11	
6		12	

Zusatzstation 7

Gegenstand	Daran habe ich den Gegenstand erkannt
<i>Buchstabe E</i>	<i>an der Form</i>
<i>Spielzeugauto</i>	<i>an den Rädern und der Form</i>
...	...

Zusatzstation 8

Als meine Partnerin/ mein Partner an verschiedenen Stellen an den Schlauch klopfte:

Es hörte sich in beiden Ohren unterschiedlich laut an. Deswegen konnte ich sagen, an welcher Seite des Schlauches meine Partnerin/ mein Partner geklopft hatte.

Zusatzstation 9

Nummer	Getränk	Mit Klemme	Ohne Klemme
1	<i>Orangensaft</i>	<i>nicht erkannt</i>	<i>erkannt</i>
2	<i>Pfefferminztee</i>	<i>nicht erkannt</i>	<i>erkannt</i>
3	<i>...</i>		
4			
5			

Beim Kosten mit und ohne Nasenklemme habe ich bemerkt:

Mit Nasenklemme konnte ich die Getränke am Geschmack nicht erkennen.

Ohne Nasenklemme konnte ich die Getränke am Geschmack erkennen.

AUSWERTUNG

1. Mit welchem Sinn und welchem Sinnesorgan hast du bei den Versuchen beobachtet? Ordne dem jeweiligen Sinn das Sinnesorgan zu.

Station	Mit diesem Sinn habe ich beobachtet	Sinnesorgan
1	<i>Tastsinn</i>	<i>Haut</i>
2	<i>Hörsinn</i>	<i>Ohren</i>
3	<i>Temperatursinn</i>	<i>Haut</i>
4	<i>Geschmackssinn</i>	<i>Zunge</i>
5	<i>Geruchssinn</i>	<i>Nase</i>
6	<i>Sehsinn</i>	<i>Augen</i>
z7	<i>Tastsinn</i>	<i>Haut</i>
z8	<i>Geschmacks- und Geruchssinn</i>	<i>Zunge, Nase</i>
z9	<i>Hörsinn</i>	<i>Ohren</i>

2. Ergänze den Lückentext mit folgenden Begriffen

Beobachtungen - Sinnesorgane – Sinne

Körper, Vorgänge und Phänomene werden mit allen *Sinnen* wahrgenommen. Dabei können *Beobachtungen* mit einem oder mehreren *Sinnesorganen* gleichzeitig gemacht werden.

PROTOKOLL STATIONSARBEIT „BEOBACHTEN MIT ALLEN SINNEN“

AUFGABEN

1. Lies gründlich die Versuchsanleitung.
2. Führe die Versuche durch.
3. Notiere deine Beobachtungen im Protokoll.

HINWEIS

Materialien und Versuchsanleitungen für die Stationen liegen geordnet im Raum aus. Lege nach dem Versuch alles an seinen Platz zurück.

Station 1

Material	Daran erkannt	Material	Daran erkannt
----------	---------------	----------	---------------

Station 2

Diese Dosen gehören zusammen:

A - B - C - D - E -

F - G - H - I - J -

Diese Dose bleibt übrig:

Dose	Gegenstand	Dose	Gegenstand
A		F	
B		G	
C		H	
D		I	
E		J	

Station 3

Als meine Hände gleichzeitig auf zwei verschiedenen Platten lagen:

.....

.....

.....

Station 4

Becher	Darin gelöste Substanz	Daran habe ich die Substanz erkannt
1		
2		
3		
4		
5		

Station 5

Nach dem Einfüllen des Wassers:

.....

.....

.....

Als das Klötzchen mit dem Peil nach hinten geschoben wurde:

.....

.....

.....

Station 6

Dose	Vermutlicher Inhalt	Dose	Vermutlicher Inhalt
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

Zusatzstation 7

Gegenstand

Daran habe ich den Gegenstand erkannt

Zusatzstation 8

Als meine Partnerin/ mein Partner an verschiedenen Stellen an den Schlauch klopfte:

.....

.....

.....

Zusatzstation 9

Nummer

Getränk

Mit Klemme

Ohne Klemme

1

2

3

4

5

Beim Kosten mit und ohne Nasenklemme habe ich bemerkt:

.....

.....

.....

AUSWERTUNG



1. Mit welchem Sinn und welchem Sinnesorgan hast du bei den Versuchen beobachtet? Ordne dem jeweiligen Sinn das Sinnesorgan zu.

Station	Mit diesem Sinn habe ich beobachtet	Sinnesorgan
1	<i>Tastsinn</i>	<i>Haut</i>
2	<i>Hörsinn</i>	<i>Ohren</i>
3	<i>Temperatursinn</i>	<i>Haut</i>
4	<i>Geschmackssinn</i>	<i>Zunge</i>
5	<i>Geruchssinn</i>	<i>Nase</i>
6	<i>Sehsinn</i>	<i>Augen</i>
Z 7	<i>Tastsinn</i>	<i>Haut</i>
Z 8	<i>Geschmacks- und Geruchssinn</i>	<i>Zunge, Nase</i>
Z 9	<i>Hörsinn</i>	<i>Ohren</i>

2. Ergänze den Lückentext mit folgenden Begriffen:

Beobachtungen – Sinnesorgane – Sinne

Körper, Vorgänge und Phänomene werden mit allen wahrgenommen.

Dabei können mit einem oder mehreren

gleichzeitig gemacht werden.