

<b>ANHANG 1</b> .....	<b>2</b>
1.1 Jahresplanungsraster.....	2
1.2 Protokollvorlage Physik/Chemie .....	3
1.3 Evaluierung Chemie/Physik .....	4
1.4 Arbeitsanleitungen: Sinnesorgane Biologie.....	12
1.4.1 Bist du schon schwerhörig? .....	12
1.4.2 Hören der Richtung.....	12
1.4.3 Kannst du das Licht hören? .....	12
1.4.4 Schallschatten.....	13
1.4.5 Blinder Fleck .....	14
1.4.6 Farbige Nachbilder.....	15
1.4.7 Helligkeitskontrast.....	16

# ANHANG 1

## 1.1 Jahresplanungsraster

### FÄCHERÜBERGREIFENDER UNTERRICHT 4. KLASSE 2008/2009

Monat	Ph Kranawetter	Ch Stritzinger	BU Kullich	Exkursionen	Projektitel
September	Wiederholung Elektromagnetismus	Atombau Chem.. Bindung	Genetik		
Oktober	Leiter-Nichtleiter	Leiter-Nichtleiter			Kommt der Strom wirklich nur aus der Steckdose?
November		Galvanische Zelle Korrosion Elektrolyse	Nervensystem, Gehirn	Lend: Kraftwerk, SAG	
Dezember	Schall	Oxidation	Ohr, Lärm	Feuerwehr	Naturwissenschaftliche Sinnverwandtschaften
Jänner	Optik Fehlsichtigkeit, optische Geräte	Säuren, Basen	Auge Fehlsichtigkeit, optische Geräte		
Februar	Mechanik	Salze	Mechanische Sinnesorgane		
März	Energie	Rohstoffe der org. Chemie: Erdöl, Kohle, nachwachsende Rohst.		Hackschnitzelwerk	
April		Biochemie: Chemie der Nahrungsmittel	Ernährung Verdauung		Mahlzeit
Mai	Stromunfälle	Müll Abwasser	Immunologie	Kläranlage	
Juni	Strahlung Radioaktivität	MAK, MIK, Toxikologie Alkohol	Stress Zivilisationskrankheiten	PVA-SKA Ludwig Boltzmann-Inst.	Umweltschutz für den Körper

## 1.2 Protokollvorlage Physik/Chemie

NAME:



SCIENCE FOR 4

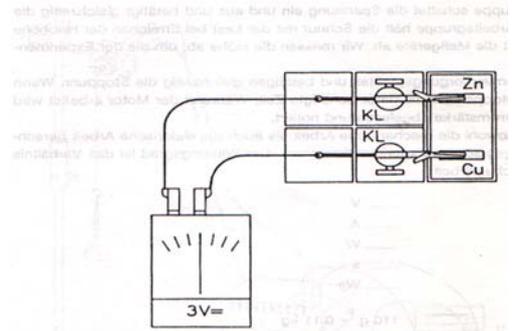
Kommt der Strom aus der Steckdose?

Elektrochemie-Praktikum 17.11.2008

Protokoll

### Versuch: Spannungsreihe

Beobachtung:



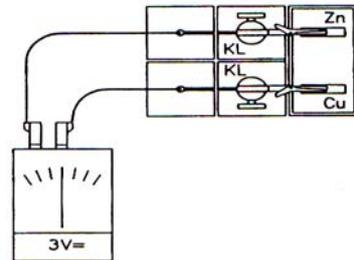
### Versuch: Batterie – ein elektro-chemisches Element

Beobachtung:

Cu/Zn: \_\_\_ V

Cu/Cu: \_\_\_ V

Pb/Cu: \_\_\_ V

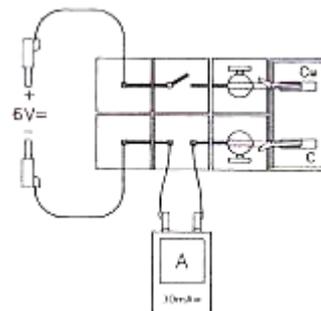


Praktische Anwendungen:

### Versuch: Galvanisieren

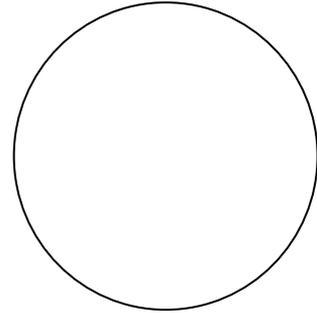
Beobachtung:

Anwendungen:



### Versuch: Das gute Geschäft mit Redoxreaktionen

Skizze:



Ursache für das schnelle Rosten des Eisennagels:  $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} \rightarrow \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$

### Versuch: Der nichtrostende Eisennagel / Opferanode

Skizze:

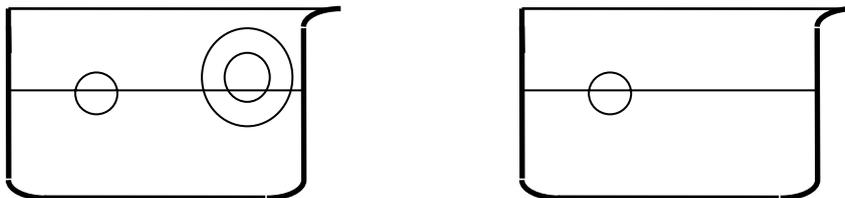


Beobachtung:

Anwendungen:

### Warum rosten die €-Münzen nicht?

Skizze:



Beobachtung:

## 1.3 Evaluierung Chemie/Physik

Graphische Auswertung der Online-Befragung:



## IMST PH/CH

Euer Lehrer-Team möchte auch etwas lernen und den Unterricht verbessern. Dazu brauchen wir eure Rückmeldungen. Bitte nehmt euch Zeit, die Fragen genau zu lesen und beantwortet die Fragen ehrlich!

Die Bewertungen bedeuten

1..."trifft genau zu"

2..."trifft eher zu"

3..."trifft eher nicht zu"

4..."trifft überhaupt nicht zu"

Auf die Umfrage antworten

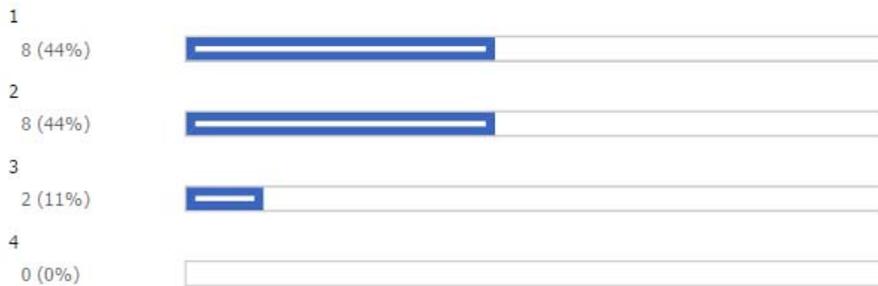
Aktionen ▾

Einstellungen ▾

Ansicht:

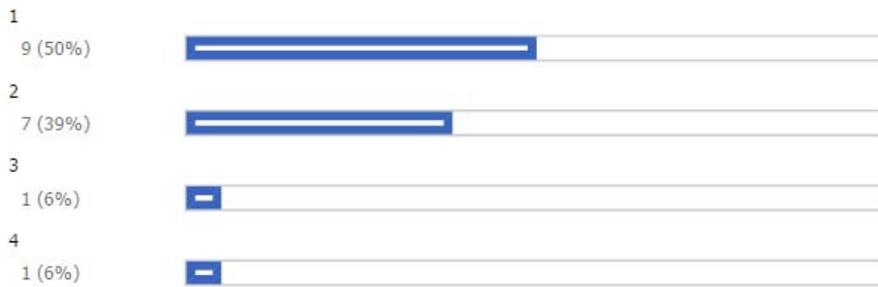
Grafische Zusammenfa...

### 1. 1. Das Projekt fördert die Klassengemeinschaft.



Gesamt: 18

### 2. 2. Ich wünsche mir mehr solche Unterrichtsstunden.



Gesamt: 18

### 3. 3. Die Lehrer haben es bei dieser Unterrichtsform leichter.

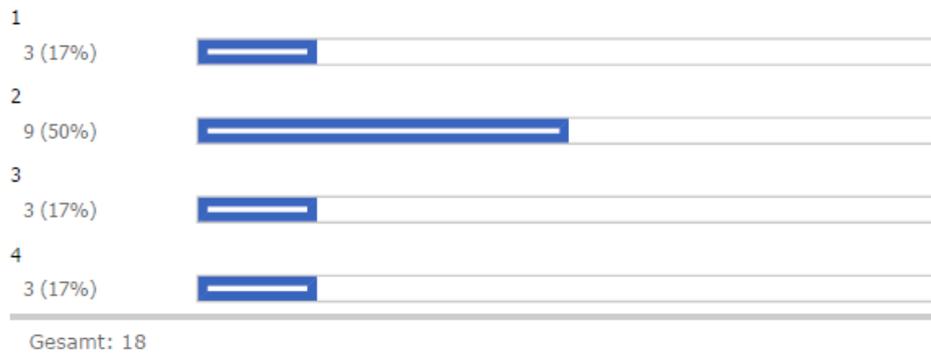


Gesamt: 18

**4. 4. Die Versuchsanleitungen sind verständlich formuliert.**



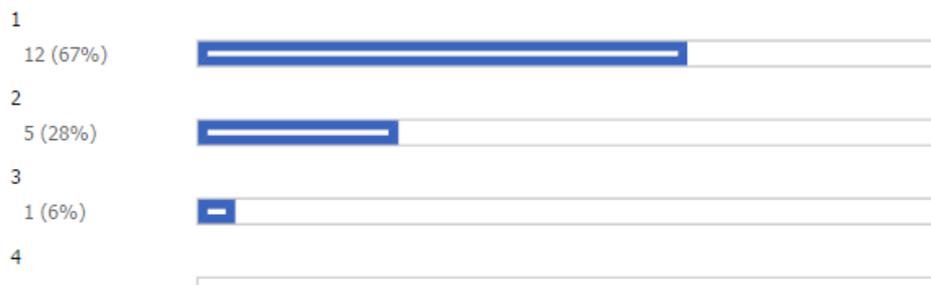
**5. 5. Nach den Praktikumsstunden sehe ich Dinge im Alltag anders.**



**6. 6. Die anderen Gruppenmitglieder helfen mir, wenn ich etwas nicht verstehe.**



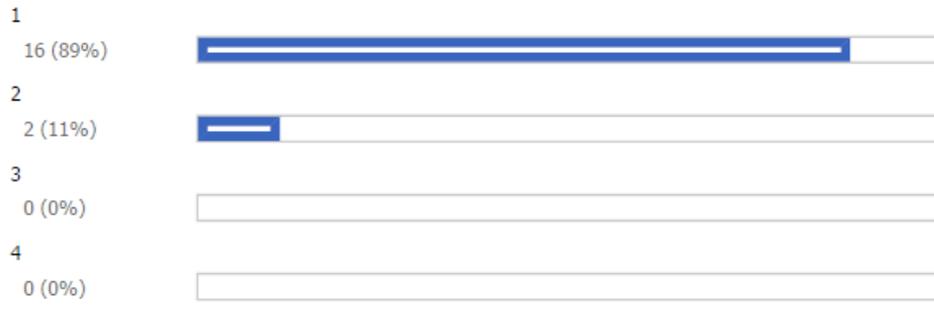
**7. 7. Diese Form des Unterrichts macht mir Spaß.**



0 (0%)

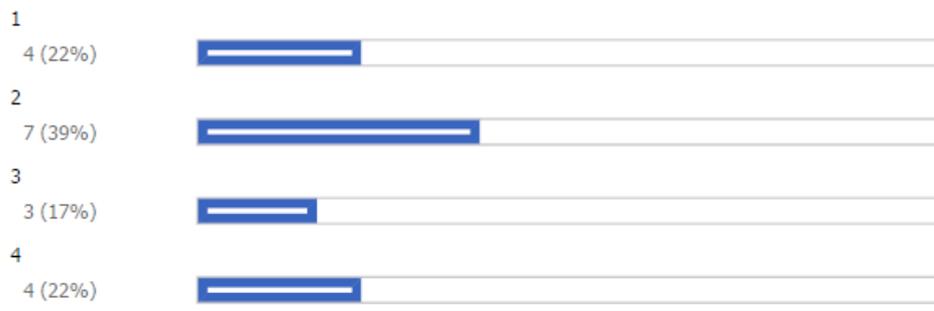
Gesamt: 18

**8. 8. Das Arbeiten in der Gruppe ist lustiger als der normale Unterricht.**



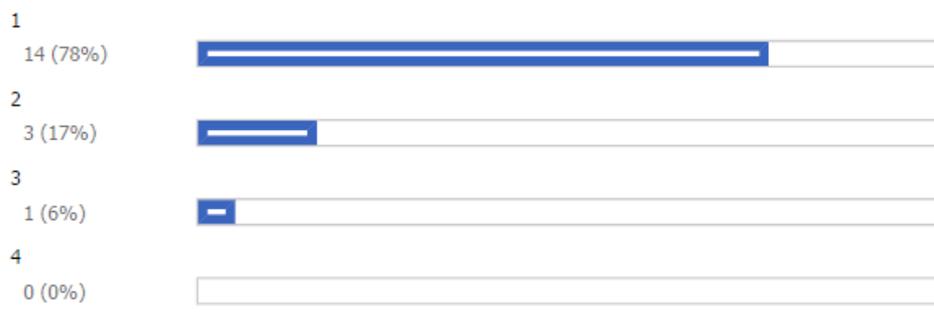
Gesamt: 18

**9. 9. Das Protokollieren ist eine unnötige Arbeit.**



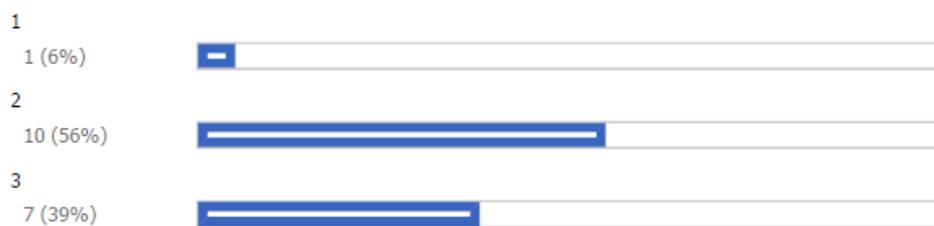
Gesamt: 18

**10. 10. Ich arbeite gerne in Gruppen.**



Gesamt: 18

**11. 11. Die Versuche sind leicht nachzumachen.**

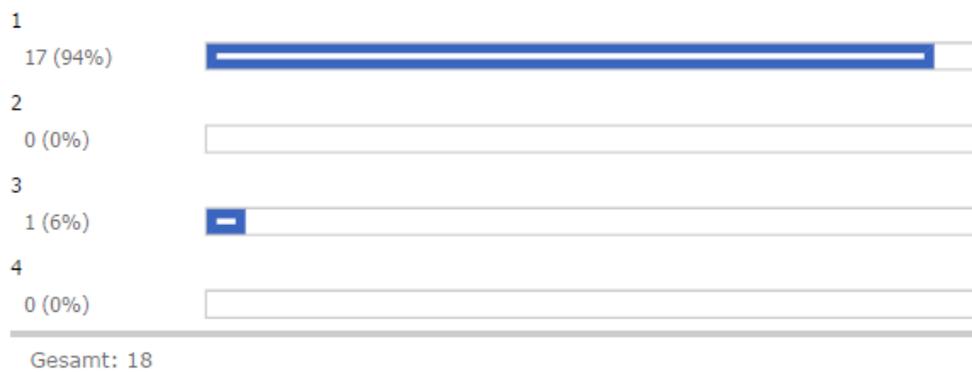




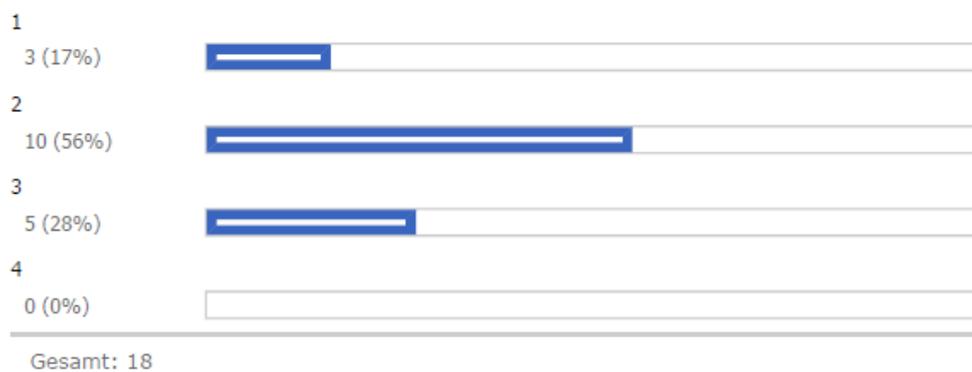
**12. 12. Da steckt viel Vorbereitungsarbeit der Lehrer dahinter.**



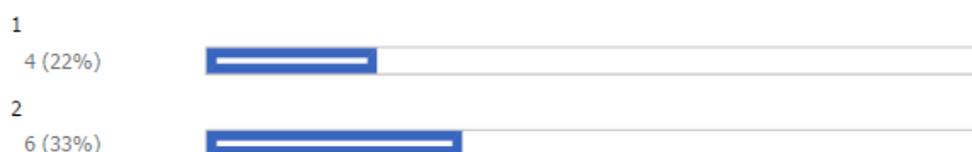
**13. 13. Ich finde es gut, dass man die Anleitungen auch auf der Lernplattform findet.**



**14. 14. Die Versuche erklären mir Vorgänge im täglichen Leben.**

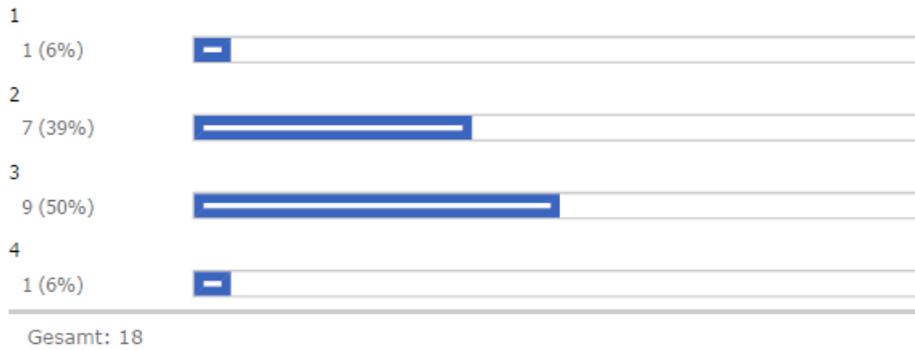


**15. 15. Ich kann in der Gruppe den anderen Dinge erklären.**

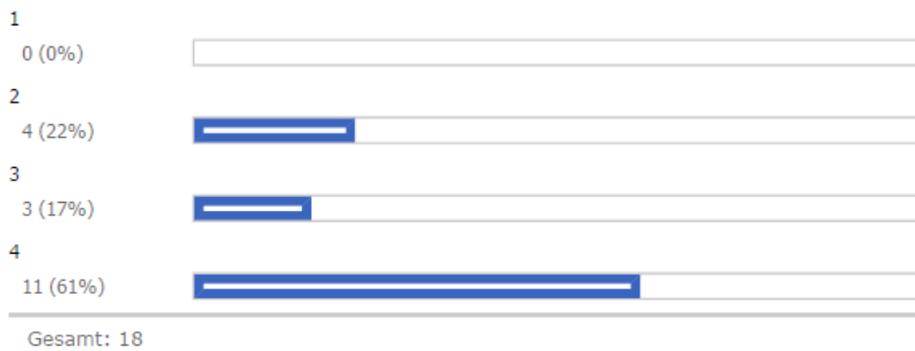




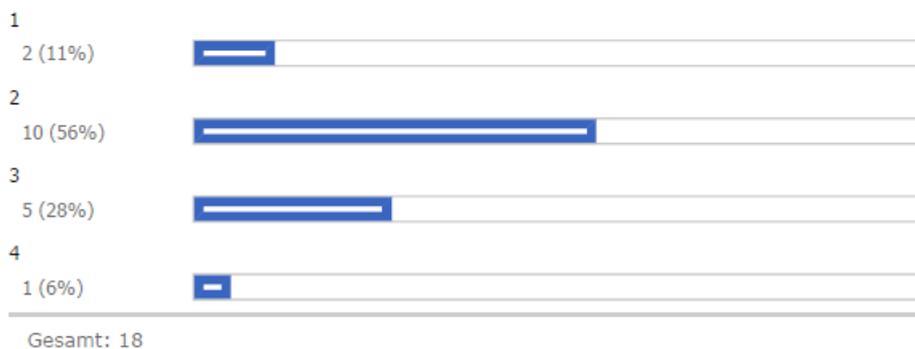
**16. 16. Die Beschreibung der Versuche ist zu kompliziert.**



**17. 17. Die Anleitungen auf der Lernplattform habe ich noch nie gelesen.**



**18. 18. Durch das Überarbeiten des Protokolls verstehe ich die Dinge besser.**

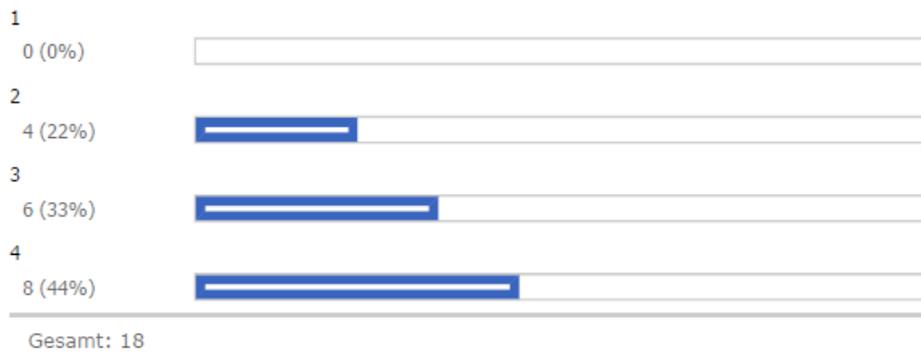


**19. 19. Ich habe mir die Fotos von unserem Projekt schon angeschaut.**

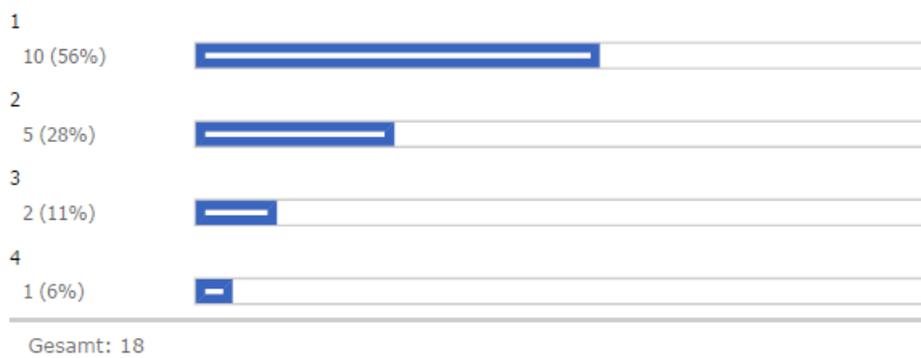




**20. 20. Das IMST-Leiberl finde ich cool.**



**21. 21. Durch dieses T-Shirt zeigen wir, dass wir, Lehrer und SchülerInnen, ein Team sind.**



**22. 22. Ich finde es toll, dass uns zwei Lehrer gleichzeitig betreuen.**

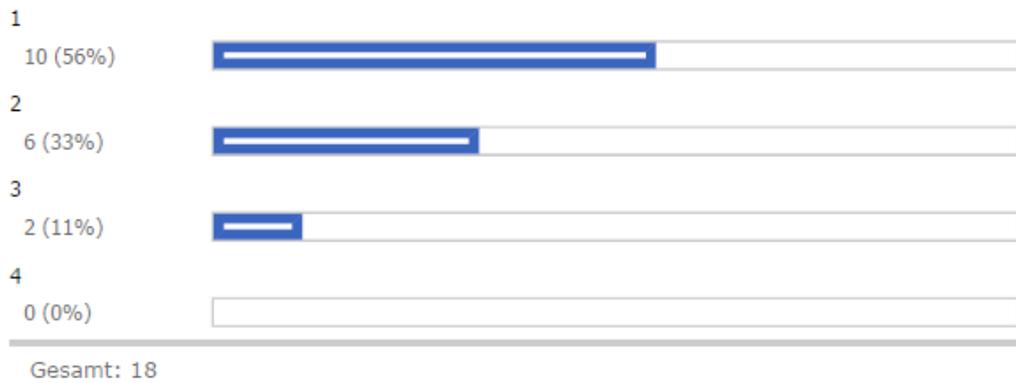


**23. 23. In der Gruppe bin ich immer der/die Dumme: Ich arbeite, die anderen schauen zu.**





**24. 24. Die Lehrer sind geduldig und freundlich.**



**25. 25. Und zum Schluss: Der Wunsch an das Christkind was unser Projekt betrifft: Was sollte sich ändern? Welche Ideen hast du? Was möchtest du uns noch sagen?**

Dieses Projekt hilft mir sehr die Vorgänge besser zu verstehen. Besonders durch das Protokoll, das am Ende zu schreiben ist wiederhole ich die praktisch geübten Dinge noch einmal. Außerdem finde ich es toll, dass die Lehrer so viel Zeit und Mühe in dieses Projekt investieren.

1 (10%)

??  
1 (10%)

ich würde es toll finden wenn wir die Protokolle gemeinsam kontrollieren würden .  
1 (10%)

Einmal Versuche zu machen, ohne ein Protokoll zu schreiben. Und neue Gruppen einteilen.  
1 (10%)

Es ist sehr nett von Ihnen, dass Sie sich die Mühe für uns machen! Aber können wir auch mal Versuche machen, wo wir kein Protokoll schreiben müssen? Mit freundlichen Grüßen \*\*\*\*\*  
1 (10%)

Man wird mit den ganzen Aufträgen nicht ganz fertig und muss zu Hause viel zusätzlich machen. Ansonsten gefällt mir das Projekt sehr gut.  
1 (10%)

Es sind immer sehr viele Versuche, die man in einer Stunde nicht alle machen kann. Daher hat man zu Hause noch sehr viel Arbeit zusätzlich, aber ich lerne beim Protokoll schreiben auch dazu. Das Projekt gefällt mir insgesamt sehr gut.  
1 (10%)

bin wunschlos glücklich..(=  
1 (10%)

Einmal ohne Protokoll eine solche Stunde machen  
1 (10%)

Nicht so lange Protokolle!  
1 (10%)

## 1.4 Arbeitsanleitungen: Sinnesorgane Biologie

### 1.4.1 Bist du schon schwerhörig?

Um diese Frage zu klären kannst du den „Rinneschen Versuch“ machen.

**Material:** Du brauchst nur eine Stimmgabel

**Durchführung:** Schlage die Stimmgabel an und setze die Kugel der Stimmgabel auf dein Felsenbein. Du wirst einen Ton hören.

Wenn du den Ton nicht mehr hörst, halte die Stimmgabel vor dein Ohr.

Was kannst du beobachten?

**Lösung:** Der Schädelknochen leitet zwar den Schall, aber nicht so gut wie die Luft. Wenn du die Stimmgabel vor das Ohr hältst, werden die Schwingungen auf die Luft übertragen und weiter auf das Trommelfell bzw. das Mittelohr. Würdest du nichts mehr hören, wäre dein Mittelohr beeinträchtigt.

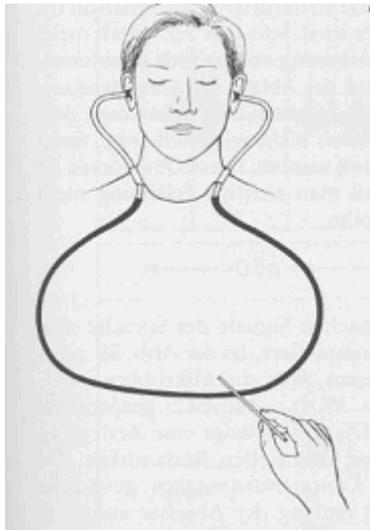
### 1.4.2 Hören der Richtung

**Material:** Stethoskop mit Schlauch und Stift

**Durchführung:** Die Versuchsperson sitzt mit dem Rücken zum Tisch oder hat die Augen geschlossen und setzt das Stethoskop so auf, dass der Schlauch auf dem Tisch liegt.

Nun klopft der Versuchsleiter vorsichtig auf den Schlauch (nicht in der Mitte) und die Versuchsperson muss sagen aus welcher Richtung der Schall kommt.

Ziel ist es jenen Bereich zu finden, bei dem die Richtung nicht mehr erkannt wird.



### 1.4.3 Kannst du das Licht hören?

**Material:** teilweise geschwärztes Gurkenglas, Deckel mit Loch, Handlampe.

**Durchführung:** Halt des Glas mit dem Deckel zu Ohr und bestrahle das Glas mit der Lampe.



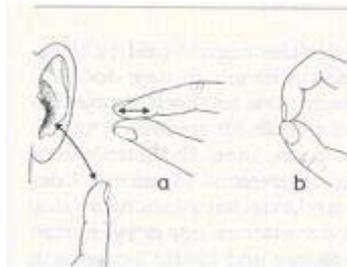
Notiere dir deine Beobachtungen!!

Versuche eine Erklärung zu finden! Vielleicht findet ihr in der Gruppe eine Lösung.

#### 1.4.4 Schallschatten

**Durchführung:** In ruhiger Umgebung reibt man dicht vor dem Ohr die Fingerbeere von Daumen und Zeigefinger aneinander. Man hört ein Geräusch in hoher Tonlage. Verschließt man das Ohr mit dem Finger, kann man das Geräusch mit dem anderen Ohr nicht hören. Da es hochfrequent ist, liegt es im Schallschatten des Kopfes.

Führt man den Versuch so durch, dass man mit dem Fingernägeln einen Knackton vor dem Ohr erzeugt, wird dieser Ton vom anderen Ohr erfasst. Dieser Ton ist niederfrequent und daher nicht im Schallschatten.

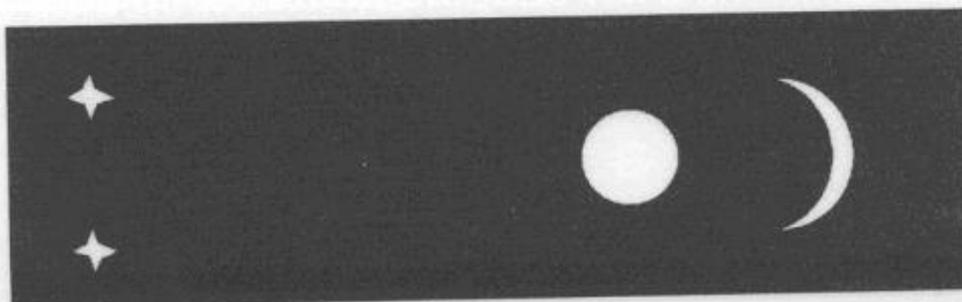


### 1.4.5 Blinder Fleck

#### Nachweis des blinden Flecks

Bedecke das linke Auge mit der hohlen Hand und schaue auf den oberen Stern. Halte dabei die Karte mit gestrecktem Arm vor dir. Näherst du die Karte langsam dem Auge (fixiere dabei immer den oberen Stern!), so verschwindet bei einem Abstand von etwa 30 cm die Mondsichel. Bei etwa 20 cm taucht sie wieder auf und die Sonne verschwindet im **blinden Fleck**.

Willst du den blinden Fleck im linken Auge nachweisen, so drehe die Abbildung um  $180^\circ$  und schließe bei der Betrachtung des dann oberen Sterns das rechte Auge.



## 1.4.6 Farbige Nachbilder

### Farbige Nachbilder

---

#### Material:

Zwei Druckvorlagen

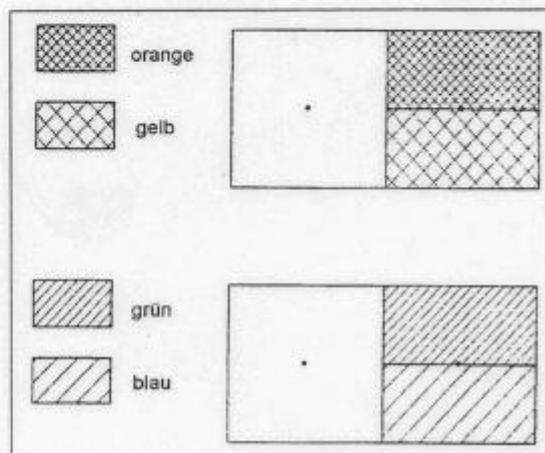
aus 662 417

---

#### Durchführung:

Eine Vorlage wird auf den Tisch gelegt. Dann betrachtet man den schwarzen Punkt in der Mitte zwischen den farbigen Feldern etwa eine halbe Minute lang. Danach richte man den Blick auf den schwarzen Punkt im benachbarten weißen Feld und achte - ohne die Augen zu bewegen - darauf, was in den nächsten Sekunden im weißen Feld geschieht.

Man notiere zu jeder Farbe den Farbton des Nachbildes.



### Lösungen

Nach einigen Sekunden erscheinen farbige Nachbilder. Ursache dafür sind photochemische Vorgänge in den Zapfen der Netzhaut.

Jede Farbe ruft ein Farbiges Nachbild in der Komplementärfarbe hervor.

Blau - Gelb

Rot - Blaugrün

Purpur - Grün

## 1.4.7 Helligkeitskontrast

### Helligkeitskontrast

---

**Material:**

1 grauer Karton und ein weiterer mit 6 Löchern                      aus 662 416

---

<b>Durchführung:</b>	<b>Beobachtung:</b>
Der Karton mit den Löchern wird so auf den grauen Karton gelegt, daß 6 kreisrunde graue Flächen mit 6 verschiedenen hellen Umfeldern entstehen.	Die runden Flächen sind objektiv gleich. Sehen Sie auch ganz gleich aus?
	Das Muster wird aus einem Abstand von 1 m, 2 m, 3 m usw. betrachtet.
	Sehen die eingeschlossenen grauen Flächen gleich hell aus?
	Wenn nein: Gleichen sich die eingeschlossenen Flächen der Umgebung an?

### Lösungen

1. Bei normalem Leseabstand nimmt man nichts Unerwartetes wahr. Wandert der Blick über den Karton, erscheinen die runden Kreise in heller Umgebung dunkler. Schaut man die Kreisflächen genau an, verschwindet der Eindruck.
2. Bei Betrachtung aus 2 bzw. 3 m wird die Helligkeitstäuschung deutlicher.

Warum: Die kreisrunden Flächen werden zusammen mit ihrem Umfeld auf der Netzhaut abgebildet. Die einzelnen Nervenzellen(Sinneszellen) hemmen ihre Nachbarzellen. Je stärker sie gereizt werden, umso intensiver ist die Hemmung. Hellere Umgebung führt zu einer Erregungsabschwächung im Bereich der eingeschlossenen Felder. Daraus folgt – in heller Umgebung wirken graue Flächen dunkler.