

Lights on!

Fächerübergreifende Unterrichtsreihe zwischen Kunst und Physik

<https://kunstphysiklicht.wordpress.com/>

Musterlösung der Aufgaben des Stationenlernens

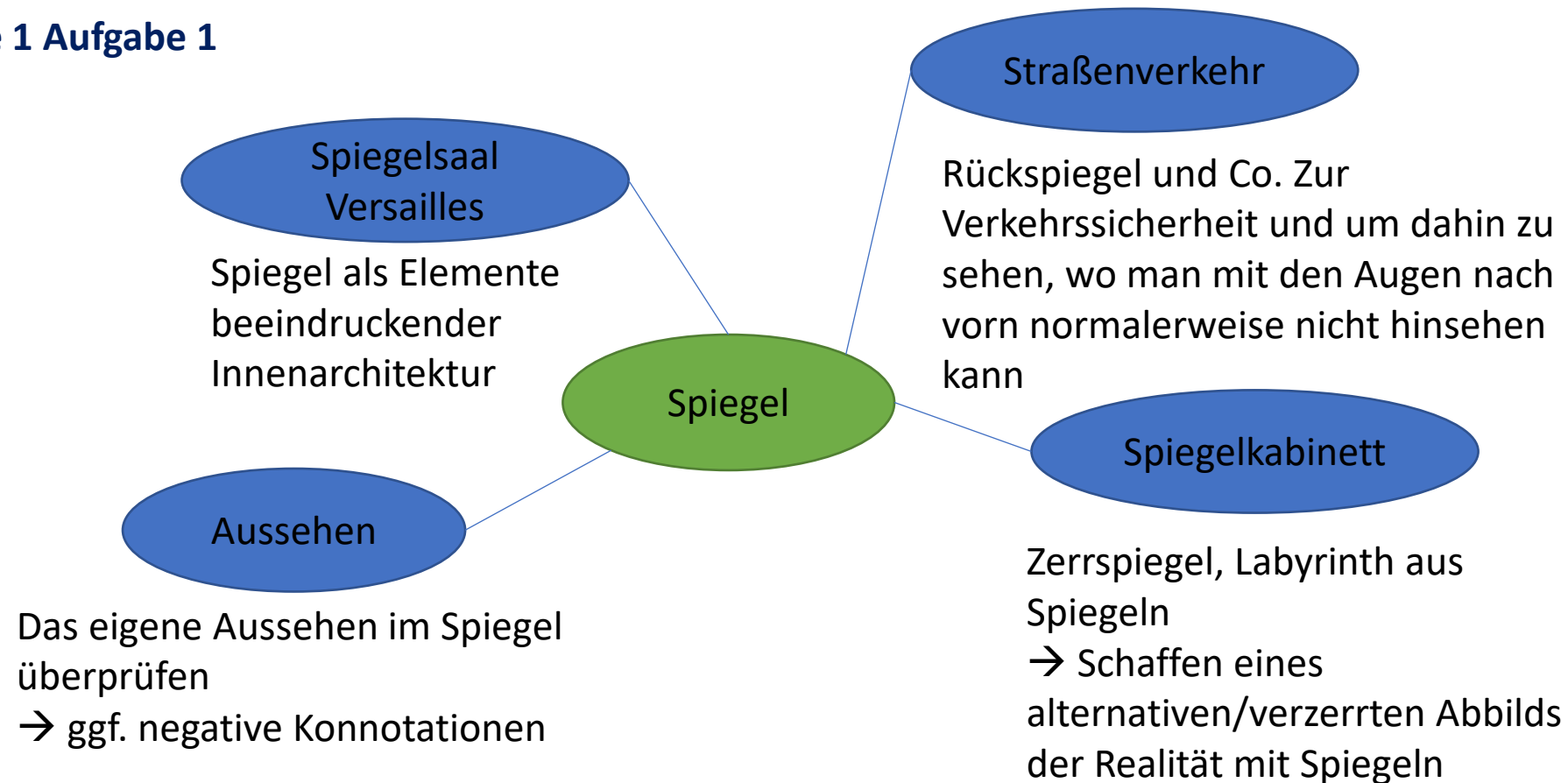
Nathalie Wolke
Lehramt Kunst und Physik
Bachelor of Education
2022

Spiegel

Seite 1 Aufgabe 1 – Aufgabe 3

Hier gibt es kein richtig oder falsch, wichtig ist, dass zu allen drei Aufgaben Notizen existieren. Hier kann nur eine beispielhafte Lösung angegeben werden.

Seite 1 Aufgabe 1



Seite 1 Aufgabe 2

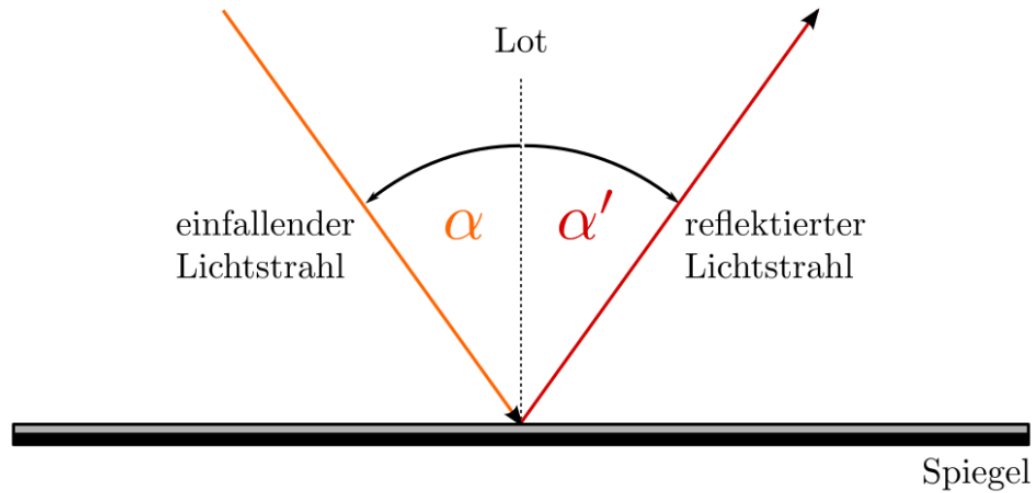
Mich spricht das erste Foto besonders an, da es die selbstverständliche Wahrnehmung von Erde unter den Füßen und Himmel über den Köpfen umkehrt und einem spontan das Gefühl vermittelt, mit einem Schritt die Treppe herunter ins Nichts hineinzulaufen.

Seite 1 Aufgabe 3

Wie werden die Spiegel in den Fotos genutzt und welchen Eindruck erzeugen sie?

Foto	Nutzung	Eindruck
1	Als Treppenstufen	- Anblick gegen die Intuition, nach der der Himmel über einem sein müsste. Die Umkehrung bringt einen ins Stocken
2	Zum sich selbst betrachten	- Bekannte Nutzung des Spiegels führt zu hohem Maß an Identifikation mit der Figur - Das Spiegelbild erscheint nur angedeutet → ggf. Kritik an Eitelkeit?
3	Als Hilfsobjekt fürs Selbstporträt	- Gefühl, durch ein Bullauge oder einen Türspion hindurch auf die Person zu sehen → Holt einen gleichzeitig näher heran an die Person aber lässt einen auch fragen, wie diese besondere Ansicht zustande kommt
4	Als voll verspiegeltes, an ein Haus erinnerndes Objekt	Stört den Blick in die Landschaft, aber irgendwie auch nicht, da man einen anderen Teil der Landschaft darin sieht
5	Für eine Ringinstallation	Der Blick durch den Ring zum Himmel vermittelt das Gefühl einer Fokussierung auf den Bildausschnitt, den der Ring umschließt
6	Für eine Ringinstallation	Die Aufteilung der Spiegelung in viele kleine Quadrate verleiht dem Bild eine zerklüftete Wirkung. Automatisch beginnt man, gedanklich die fehlenden Teile der Spiegelung auszufüllen, um zu erkennen, was sie zeigt
7	Um sich selbst darin darzustellen	- Die runde Form des Spiegels steht im Kontrast zu den geraden Linien der sich in im spiegelnden hohen Gebäude - Ggf. bildlicher Kommentar zum auf social media so populären „mirror selfie“

Seite 2 Aufgabe 1



Merksatz:

Das Reflexionsgesetz besagt: Trifft ein Lichtstrahl in einem bestimmten Winkel zum Lot, dem Einfallswinkel, auf einen ebenen Spiegel, wird er reflektiert. Der Winkel des reflektierten Strahls zum Lot, der Ausfallswinkel, ist dabei genauso groß wie der Einfallswinkel. Kurz kann man sagen: Einfallswinkel = Ausfallswinkel

Versuchsprotokoll

Dein Name und die Namen deiner Gruppenmitglieder

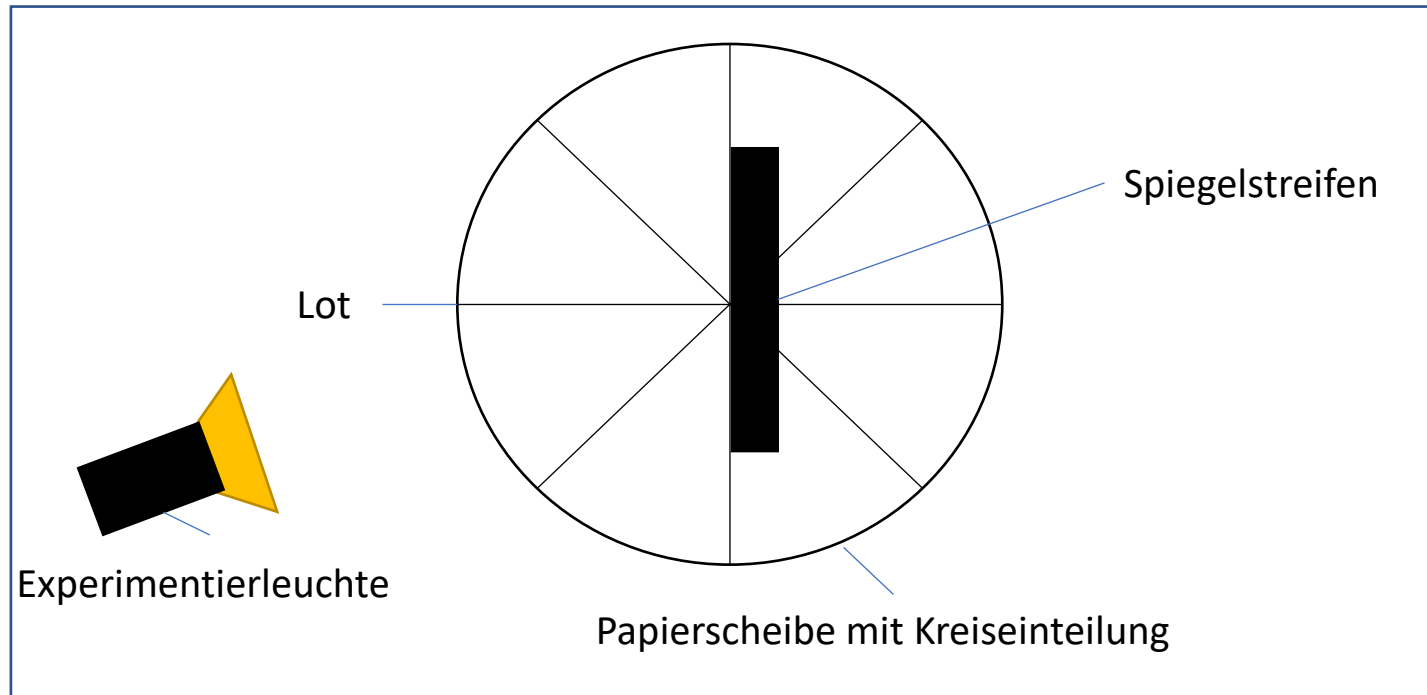
Datum

2. Thema des Versuchs: Überprüfung des Reflexionsgesetzes am ebenen Spiegel

3. Material:

- Eine Experimentierleuchte mit Stromquelle
- Ein Spiegelstreifen
- Eine Papierscheibe mit Kreiseinteilung

4. Aufbau:



5. Durchführung:

Die Experimentierleuchte wird nun eingeschaltet und nacheinander auf die Winkel 30° , 50° , 70° , 80° und 0° zum Lot eingestellt. Es wird jeweils der zugehörige Ausfallswinkel abgelesen und in einer Wertetabelle notiert.

6. Beobachtung:

Einfallswinkel	Ausfallswinkel
30°	30°
50°	50°
70°	70°
80°	80°
0°	0°

Hinweis: Die Werte für den Ausfallswinkel können sich um 1 oder 2 Grad unterscheiden, da es im Experiment sehr schnell passieren kann, dass nicht 100%tig genau der Winkel eingestellt werden kann oder auch nicht 100%tig genau abgelesen.

7. Ergebnisse:

Der Einfallswinkel entspricht immer dem Ausfallswinkel. Beim Winkel von 0° kann man keine zwei Strahlen beobachten, sondern nur einen, der heller strahlt.

8. Interpretation:

Das Reflexionsgesetz am ebenen Spiegel konnte im Experiment beobachtet werden.

Seite 2 Aufgabe 4

Beim Winkel von 0° wird der Strahl „in sich selbst reflektiert“, das heißt er wird mit genau 0° reflektiert, da dies aber dem Einfallswinkel entspricht, sieht es so aus, als gäbe es nur einen helleren Strahl.

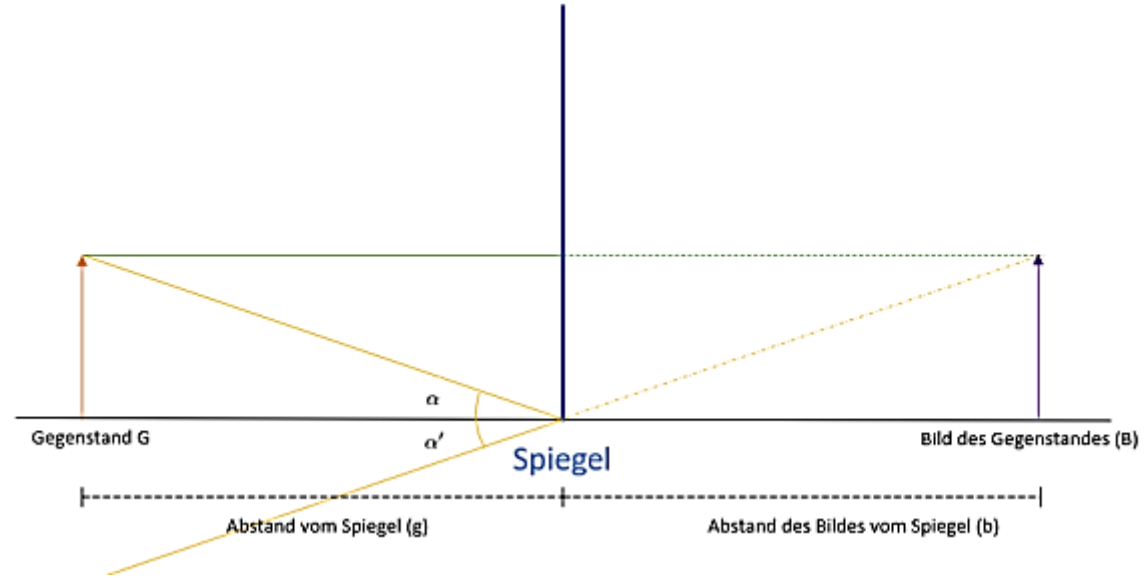
Seite 2 Aufgabe 5

Beide Strahlen werden reflektiert. Die Winkel beider Strahlen folgen dem Reflexionsgesetz, d.h. der erste Strahl, der mit einem Winkel von 80° zum Lot auftrifft, wird auch im Winkel von 80° reflektiert und der zweite Strahl, der Winkel von 20° auftrifft, wird auch im Winkel von 20° reflektiert.

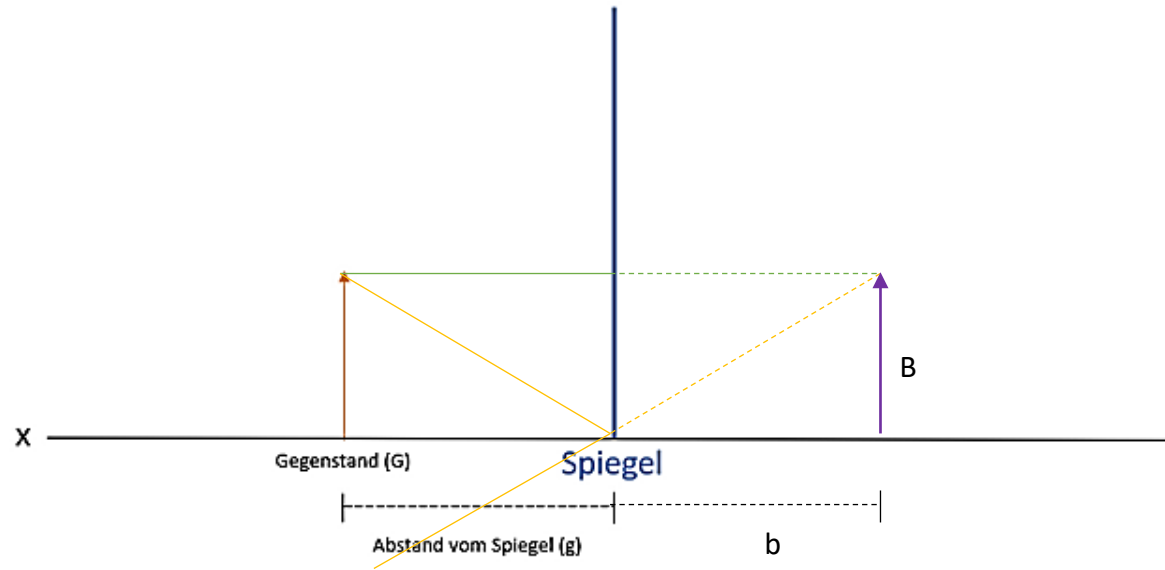
Seite 3 Aufgabe 1

Das Bild, das wir im Spiegel sehen, erweckt den Eindruck, es gäbe einen Ort hinter dem Spiegel, von dem die Lichtstrahlen ausgehen. Das Auge kann nicht wahrnehmen, dass das Licht reflektiert und somit die Ausbreitungsrichtung verändert wurde. Tatsächlich gehen also vom Ort hinter dem Spiegel keine Lichtstrahlen aus, weshalb man das Spiegelbild ein virtuelles Bild nennt.

Seite 3 Aufgabe 2



Seite 3 Aufgabe 3



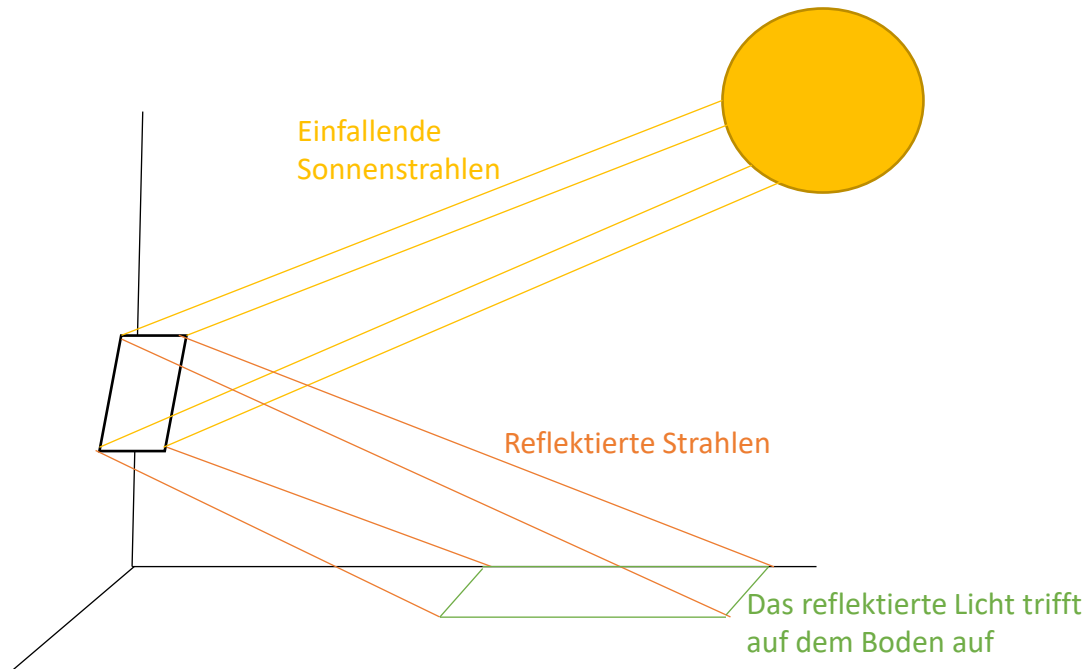
Antwort: Der Abstand b des virtuellen Bildes zum Spiegel halbiert sich, wenn der Abstand g des Gegenstands zum Spiegel halbiert wird.

Seite 3 Aufgabe 3a

Man sieht verschiedene Ausschnitte seines Körpers, da durch die runde Anordnung der Spiegelkuben jeder von ihnen in einem anderen Winkel zu seinem Körper steht.

Seite 3 Aufgabe 3b

Die Spiegel reflektieren das im passenden Winkel einfallende, weiße Sonnenlicht.



Die im Winkel stehende Sonne (als die morgendliche oder abendliche Sonne) strahlt auf die ihr zugewandte Seite des verspiegelten Kubus, der die einfallenden Strahlen gemäß des Reflexionsgesetzes reflektiert. Der Boden wirkt als eine Art Schirm, auf den das reflektierte Licht dann auftrifft. Man sieht helle Lichtquadrate, da der Boden dunkel ist und durch das auftreffende Licht erhellt wird.

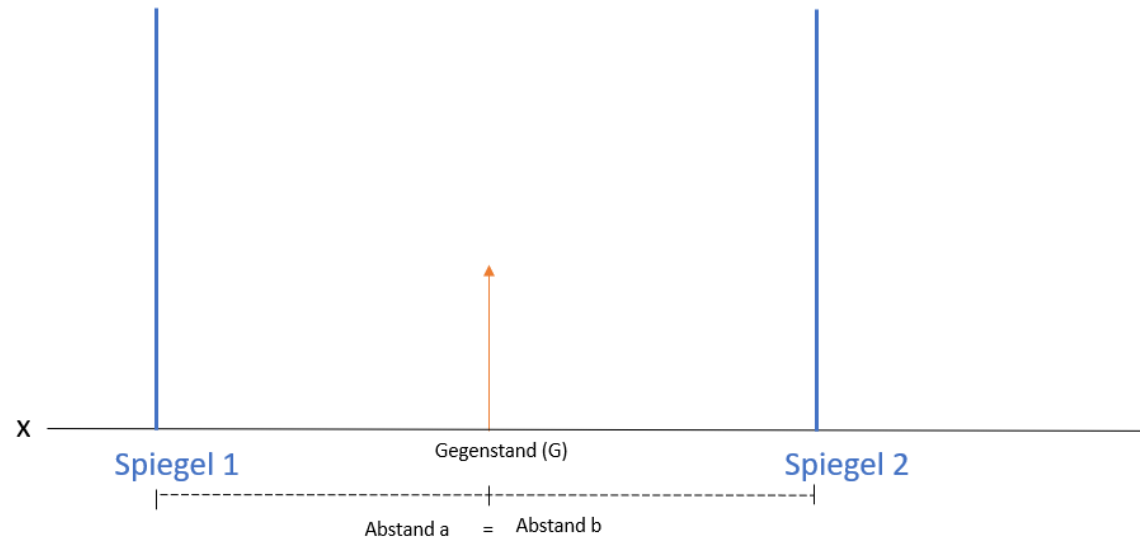
Spiegel Expertenwissen

Seite 4 Aufgabe 1a

Vermutung (Beispielhaft, hier können alle möglichen Vermutungen stehen)
Man wird den Gegenstand in beiden Spiegeln sehen.

Beobachtung
Man sieht den Gegenstand in beiden Spiegeln unendlich oft.

Skizze



Seite 4 Aufgabe 1b

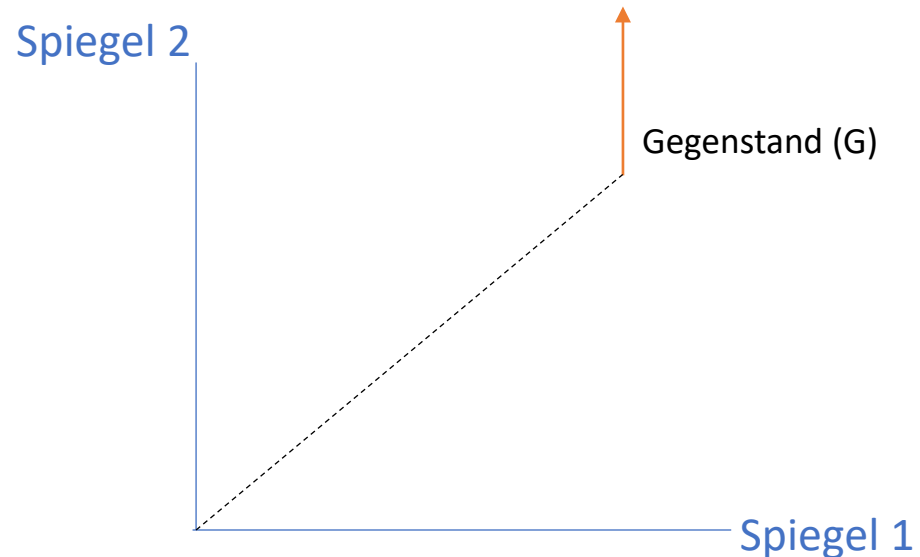
Vermutung (Beispielhaft, hier können alle möglichen Vermutungen stehen)

Man wird den Gegenstand in beiden Spiegeln sehen, d.h. es gibt zwei Spiegelbilder.

Beobachtung

Man sieht den Gegenstand mehr als zweimal in den Spiegeln

Skizze



Frage 1

Erster Versuch: 2 Spiegel gegenüber

Jeder Spiegel spiegelt sowohl das Spiegelbild des gegenüberliegenden Spiegels und auch den eigentlichen Gegenstand. Da beide Spiegel exakt parallel stehen, werden sie das Bild des jeweils anderen und den Gegenstand immer wieder reflektieren, sodass eine scheinbar unendliche Fortsetzung der Spiegelungen zu beobachten ist.

Zweiter Versuch: 2 Spiegel im Winkel

Jeder Spiegel spiegelt sowohl das Spiegelbild des gegenüberliegenden Spiegels und auch den eigentlichen Gegenstand. Ist der Winkel zwischen zwei Spiegeln genau gleich 90° , beobachtet man drei statt der erwarteten zwei Spiegelbilder eines Gegenstandes, der zwischen beide Spiegel gestellt wird. Von diesem Gegenstand erzeugt zunächst jeder der Spiegel ein virtuelles Bild, was 2 der Spiegelbilder erklärt. Diese Spiegelbilder dienen nun dem jeweils anderen Spiegel wieder als „Gegenstand“, sodass zwei weitere virtuelle Bilder entstehen. Beim Winkel von 90° zwischen den zwei Spiegeln fallen diese beiden virtuellen Bilder zusammen, sodass wir sie als ein virtuelles Bild sehen – als das dritte Bild. Ändert man den Winkel, führt dies zu noch mehr virtuellen Bildern.

Frage 2

Der Winkel, in dem die Spiegel zueinander stehen, ist die entscheidende Größe für die Anzahl der virtuellen Bilder, die wir beobachten können.

Seite 4 Aufgabe 2

	Direkte Reflexion	Diffuse Reflexion
Gemeinsamkeiten	- Es gilt das Reflexionsgesetz für jeden einzelnen Lichtstrahl - Das auf die Oberfläche treffende Licht wird zurückgeworfen	
Unterschiede	- Die Fläche, die reflektiert, ist eben - Die Reflexionen paralleler Lichtstrahlen verlaufen ebenfalls parallel - Das ebene Spiegelbild ist klar umrissen und scharf. Es gibt keine Verzerrungen	- Die Fläche, die reflektiert, ist uneben (Rau) - Die Reflexionen paralleler Lichtstrahlen werden in die unterschiedlichsten Richtungen reflektiert und verlaufen kreuz und quer

Seite 4 Aufgabe 3

1. Asphaltierte Straße
2. Tischplatte
3. Bewegte Wasseroberfläche
4. Ruhige Wasseroberfläche
5. Spiegelfolie

Raueste Oberfläche
↓
glatteste Oberfläche

Seite 4 Aufgabe 4

Hier gibt es kein richtig oder falsch, es ist nur wichtig, dass Notizen existieren

Farben

Seite 1 Aufgabe 1

Beim Überlappen der drei farbigen „Lichtkästchen“ entsteht beim Überlappen aller Farben weiß, beim Überlappen von grün und blau cyan (türkis), von rot und grün gelb und von rot und blau magenta.

Seite 1 Aufgabe 2 (Experiment)

Versuchsprotokoll

Dein Name und die Namen deiner Gruppenmitglieder

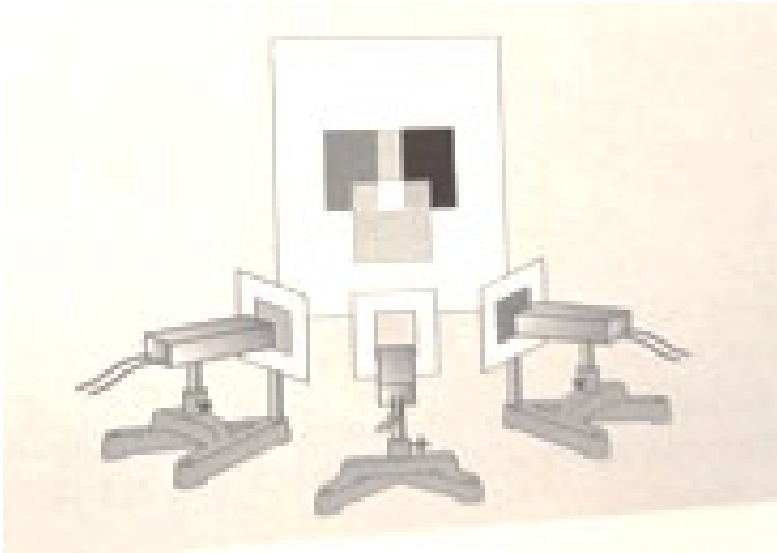
Datum

2. Thema des Versuchs: Farbmischung mit eingefärbtem Licht

3. Material:

- 3 Leuchten mit Stromquellen
- 3 Diahalter
- 3 Farbfilter (rot, grün, blau)
- Ein weißer Schirm

4. Aufbau:



Eine skizzenhafte Darstellung des auf der Website gezeigten Aufbaus. Entscheidende Elemente sind die drei Lampen, die drei Diahalter und die Mischung des farbigen Lichts auf dem Schirm. Fehlt eines dieser Elemente, muss es ergänzt werden.

5. Durchführung:

Die Diahalter werden mit den Farbfiltern bestückt und vor den drei Leuchten positioniert. Der Aufbau wird so ausgerichtet, dass eine Überlappung aller farbigen „Lichtkästchen“ auf dem Schirm sichtbar wird.

6. Beobachtung:

Das Licht wird beim Durchstrahlen der Farbfilter eingefärbt und erscheint in der jeweiligen Farbe auf dem Schirm. Überlappt man die eingefärbten Lichtbündel, ergeben sich folgende Farben:

Grün + Blau = Cyan(Hellblau/Türkis)

Rot + Grün = Gelb

Blau + Rot = Magenta (Lila)

Grün + Blau + Rot = Weiß

Seite 1 Aufgabe 3

7. Ergebnisse:

Beim Überlappen der eingefärbten Lichtbündel findet eine Farbmischung statt. Diese entspricht jedoch nicht der erwarteten, bekannten Farbmischung mit z.B. dem Wassermalfarbkasten, wo die Farbmischungen andere Ergebnisse bringen.

8. Interpretation:

Für die Mischung farbigen Lichts scheinen andere Gesetzmäßigkeiten zugrunde zu liegen.

Seite 1 Aufgabe 4 (Experiment)

Versuchsprotokoll

Dein Name und die Namen deiner Gruppenmitglieder

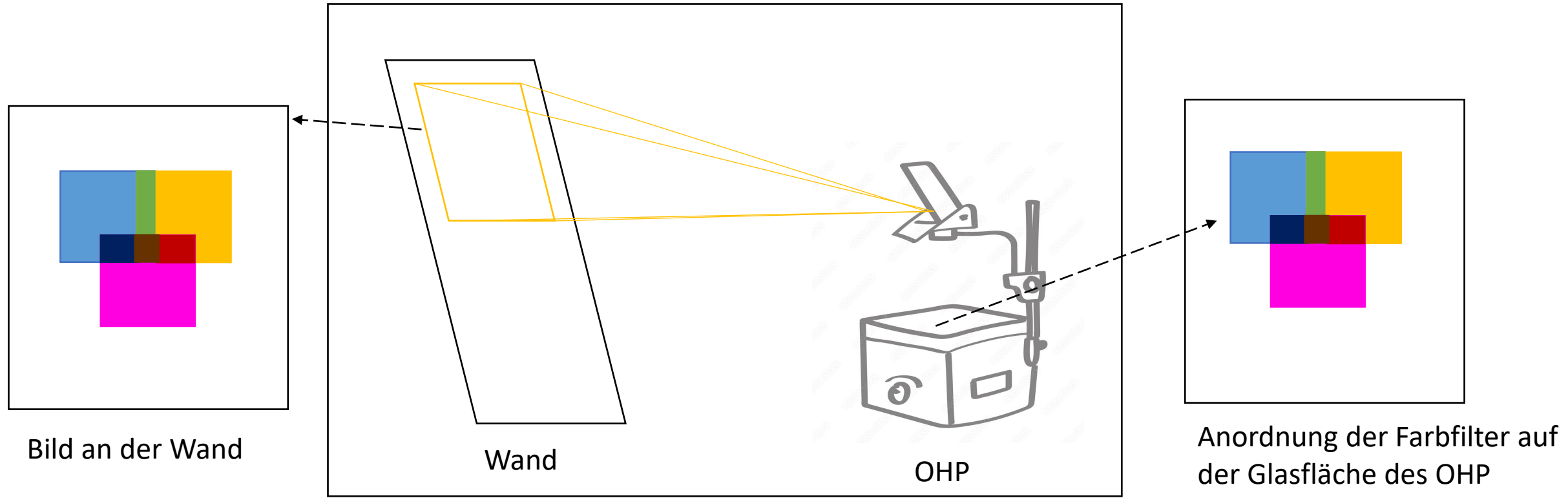
Datum

2. Thema des Versuchs: Farbmischung mit Farbfiltern auf dem OHP

3. Material:

- 3 Farbfilter (Cyan, Magenta, Gelb)
- ein Overhead-Projektor

4. Aufbau:



Eine skizzenhafte Darstellung des Gesamtaufbaus sowie eine Darstellung der Anordnung der Farbfilter auf dem OHP sind entscheidend. Da das Bild an der Wand mit der Anordnung der Filter übereinstimmt, muss es nicht nochmal extra skizziert werden, es sollte jedoch darauf hingewiesen werden, dass beide Bilder übereinstimmen.

5. Durchführung:

Die Farbfilter werden mittig auf der OHP-Glasfläche so angeordnet, dass Sie sich überlappen. Dann wird der OHP eingeschaltet und das Bild an der Wand beobachtet.

6. Beobachtung:

Die Farbfilter ergeben übereinandergelegt folgende Farbmischungen

Magenta + Gelb = Rot

Cyan + Gelb = Grün

Cyan + Magenta = Dunkelblau

Cyan + Magenta + Gelb = Dunkelbraun

7. Ergebnisse:

Beim Überlappen der Farbfilter findet eine Farbmischung statt. Diese der erwarteten, bekannten Farbmischung mit z.B. dem Wassermalfarbkasten.

8. Interpretation:

Für die Mischung farbigen Lichts scheinen andere Gesetzmäßigkeiten zugrunde zu liegen als für das Übereinanderlegen von Farbfiltern.

Seite 2 Aufgabe 1

Was bedeutet additiv und subtraktiv in Bezug auf die Mischung der Lichtfarben?

Additiv bedeutet, dass etwas zueinander addiert (plus-gerechnet) wird. In diesem Fall werden farbige Lichtbündel übereinandergelegt und die Summe der beiden ergibt eine neue Lichtfarbe.

Subtraktiv bedeutet, dass etwas von einem Ganzen subtrahiert (minus-gerechnet) wird. In diesem Fall wird vom gesamten Spektrum des weißen Lichts, das unendlich viele Farben enthält, ein Farbanteil herausgefiltert, sodass die restlichen Farbanteile zusammengezählt einen von weiß verschiedenen Farbeindruck ergeben.

Wie funktioniert die Farbmischung beim Handydisplay?

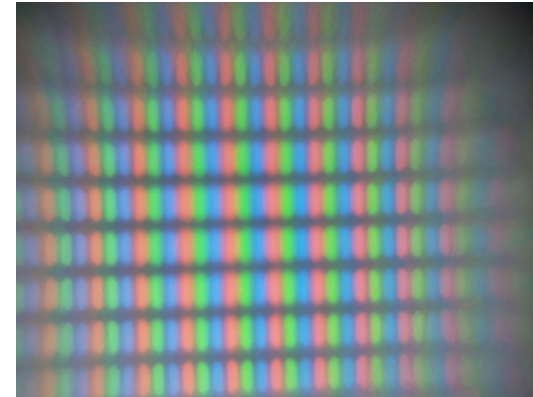
Für unser Auge ist der Handybildschirm weiß, tatsächlich besteht er jedoch aus kleinen roten, blauen und grünen Lichtpunkten. Je nach Farbeindruck, den ein Lichtpunkt auf dem Bildschirm haben soll (z.B. die Pixel eines angezeigten Bildes), werden grün, blau und rot unterschiedlich miteinander gemischt. Die Lichtpunkte sind so klein, dass wir sie mit dem bloßen Auge nicht erkennen können und stattdessen ein einheitlicher Farbeindruck entsteht.

Was ist ein Farbfilter und wie funktioniert er?

Ein Farbfilter ist eine besondere Art des optischen Filters, der den Farbeindruck des transmittierten Lichts (hindurchstrahlendes Licht) verändert. Es handelt sich um z.B. eingefärbtes Glas, das einen Teil des gesamten farbigen Spektrums des eintreffenden weißen Lichts herausfiltert (absorbiert). Das transmittierte Licht enthält nur noch einen Teil des Spektrums, z.B. nur noch grüne und rote Anteile. Gemäß der additiven Farbmischung ergibt sich aus diesen beiden Anteilen dann der Farbeindruck gelb.

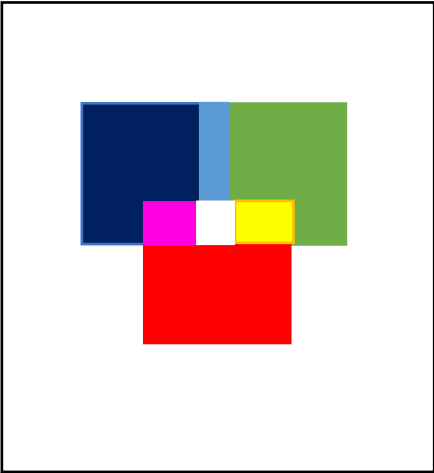
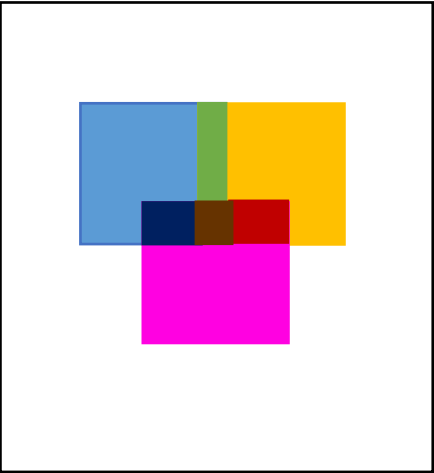
Warum erscheint uns die Banane gelb?

Fällt weißes Licht auf die Banane, absorbieren die Atome der Oberfläche der Banane den Spektralbereich des blauen Lichts aus dem Gesamtspektrum und nur das nicht absorbierte Licht wird reflektiert und fällt in unser Auge. Der nicht absorbierte Teil besteht aus grün und rot, welche gemäß der additiven Lichtmischung gelb ergeben.



Handybildschirm aus nächster Nähe

Seite 2 Aufgabe 2

	Additive Farbmischung	Subtraktive Farbmischung
Was bedeuten die Begriffe additiv und subtraktiv hier in Bezug auf die Mischung von Lichtfarben?	Additiv bedeutet, dass etwas zueinander addiert (plus-gerechnet) wird. In diesem Fall werden farbige Lichtbündel übereinandergelegt und die Summe der beiden ergibt eine neue Lichtfarbe.	Subtraktiv bedeutet, dass etwas von einem Ganzen subtrahiert (minus-gerechnet) wird. In diesem Fall wird vom gesamten Spektrum des weißen Lichts ein Farbanteil herausgefiltert.
Was sind die drei Grundfarben der Mischung?	Blau, grün, rot	Gelb, cyan, magenta
Fügt hier die Fotos eurer Farbmischungen ein		
Erläutert, wie auf dem Handybildschirm verschiedene Farben angezeigt werden.	Für unser Auge ist der Handybildschirm weiß, tatsächlich besteht er jedoch aus kleinen roten, blauen und grünen Lichtpunkten. Je nach Farbe, die angezeigt werden soll, werden grün, blau und rot unterschiedlich miteinander gemischt. Die Lichtpunkte sind so klein, dass wir sie mit dem bloßen Auge nicht erkennen können und stattdessen ein einheitlicher Farbeindruck entsteht.	
Erläutert, wie ein gelber Farbfilter funktioniert. Verwendet Begriffe wie Absorption, durchgelassenes Licht und Spektrum. Beschreibt dann, was passiert, wenn man einen gelben und einen cyanfarbigen Filter übereinander legt.	Ein gelber Farbfilter absorbiert den blauen Anteil des gesamten farbigen Spektrums des eintreffenden weißen Lichts. Das durchgelassene Licht enthält nur noch einen Teil des Spektrums, nämlich nur noch grüne und rote Anteile. Gemäß der additiven Farbmischung ergibt sich aus diesen beiden Anteilen dann der Farbeindruck gelb. Legt man über einen gelben Farbfilter einen cyanfarbigen Farbfilter, filtert dieser aus dem übrigen rot-grünen Spektrum auch noch die roten Anteile heraus. Übrig bleibt dann nur noch der grüne Anteil. Das nennt man subtraktive Lichtmischung.	

Seite 3 Aufgabe 1

Eine Liste von Emotionen und Adjektiven oder ein kurzer Text, in dem ihr beschreibt, woran euch das Fenster erinnert. Z.B. fröhlich, Party, Regenbogen

Seite 3 Aufgabe 2

Die farbigen Glasbausteine funktionieren wie Farbfilter und filtern einen gewissen Anteil des im weißen Licht enthaltenen Lichtspektrums heraus. Der gelbe Glasbaustein z.B. filtert die blauen Lichtanteile heraus, sodass nur grün und gelb übrig bleiben, welche gemäß der additiven Farbmischung den Eindruck „Gelb“ ergeben.

Seite 3 Aufgabe 3

Das Fenster greift durch die Einfärbung des Lichts stark in den Gesamteindruck des Raumes ein. Die bunten Lichtquadrate wirken fröhlich, aber vielleicht auch etwas geheimnisvoll, da sie den Raum in ein neues Licht tauchen, dessen Ursprung nicht sofort klar wird.

Ihr könnt weitere Wirkungen genannt und begründet haben, dies sind allerdings die zwei wesentlichen Punkte.

Seite 3 Aufgabe 5

Die Lichtquelle beim Richter-Fenster ist das natürliche Sonnenlicht, welches von außen hereinkommt und im Laufe des Tages seinen Einfallswinkel verändert. Dadurch verändert sich auch der Farbeindruck im Inneren im Laufe des Tages. In der Nacht ist er nicht zu sehen.

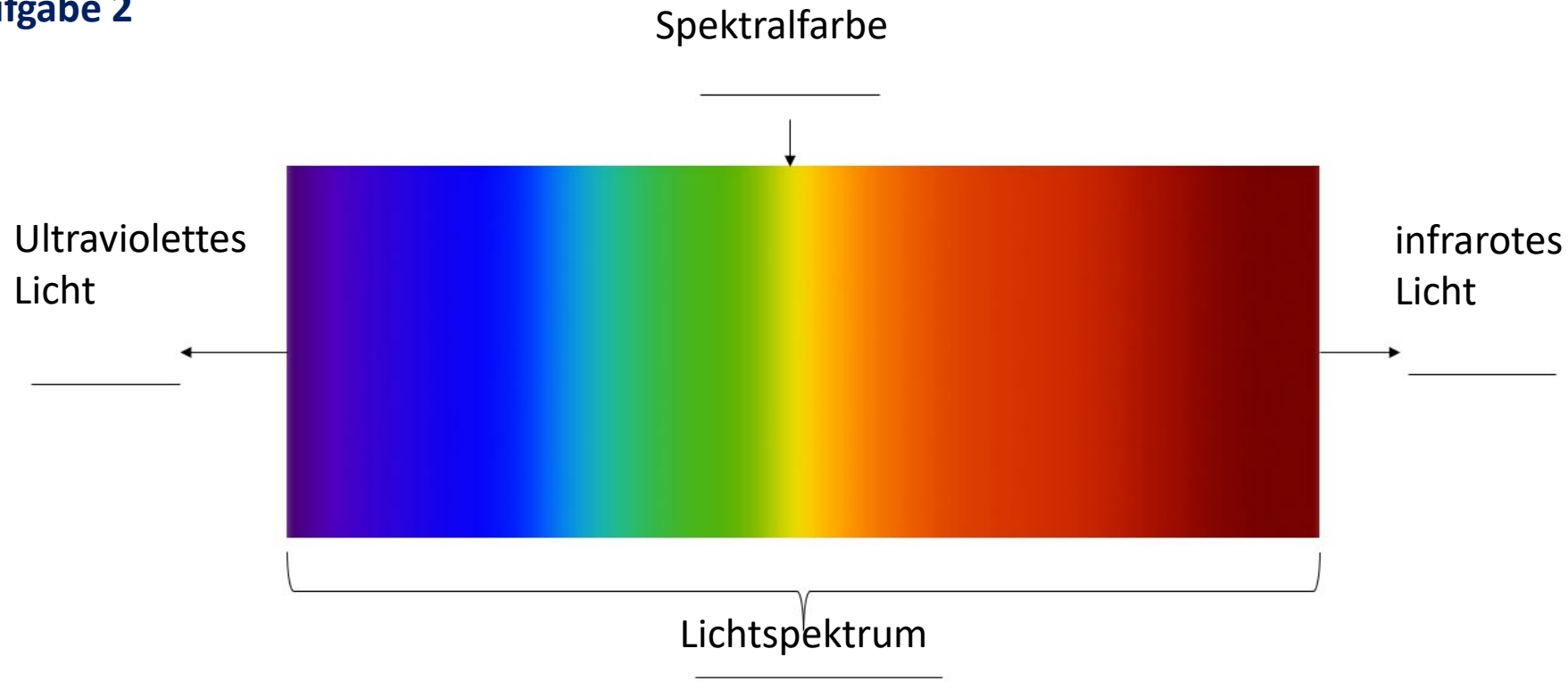
Die Lichtquelle beim LichtHaus ist künstliches Licht, welches von innerhalb des Lichthauses kommt und die Umgebung in kalkulierter, immer gleicher Weise einfärbt. Diese Beleuchtung funktioniert besonders gut in der Dunkelheit, tagsüber kann die Lichtquelle von innen gegen das viel stärkere Tageslicht nicht ankommen.

Lichtspektrum

Seite 1 Aufgabe 1

Das weiße Licht wird vom Prisma zwei mal gebrochen, und zwar beim Übergang von Luft ins Glas und auch beim umgekehrten Übergang wieder nach draußen. Licht der unterschiedlichen Spektralfarben, welche alle im weißen Licht vereint sind, wird dabei unterschiedlich stark gebrochen. Dadurch entsteht die Auffächerung in verschiedene Farben.

Seite 1 Aufgabe 2



Ultraviolettes und infrarotes Licht sind beide für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Ultraviolette Licht

Das ultraviolette Licht der Sonne sorgt dafür, dass wir braun werden oder für einen Sonnenbrand. Sogenannte UV-A-Strahlung sorgt für die Bildung von Melanin in der Haut, die zur Bräunung führt, und die energiereichere UV-B Strahlung für Hautschäden und Sonnenbrand. Durch Sonnencremes wird vor allem die UV-B Strahlung herausgefiltert und unsere Haut geschützt. Ein natürlicher UV-Filter der Erde ist die Ozonschicht, welche einen Großteil der besonders energiereichen UV-Strahlung herausfiltert. Ohne die Ozonschicht wäre das Leben auf der Erde, wie wir es kennen, unmöglich. Vor dem weniger gefährlichen Anteil des UV-Lichts (UV-A und UV-B), der noch hindurchkommt, schützen Sonnencremes.

- In Solarien wird künstliches UV-Licht eingesetzt, um den Bräunungs-Effekt zu erzielen.
- Künstliches UV-Licht wird in kleinen Dosen manchmal in der Therapie von Hautkrankheiten eingesetzt.
- Schwarzlicht (umgangssprachlich für UV-Licht) wird oft für Show-Effekte eingesetzt, z.B. in Clubs oder im Schwarzlichttheater. Das Licht regt fluoreszierende Stoffe zum Leuchten an. So sieht man ein weißes T-Shirt im Schwarzlicht hell, nahezu hellbläulich, leuchten. Der Stoff des T-Shirts nimmt die UV-Strahlung auf und gibt ihre Energie in kleinen Portionen wieder ab. Diesen Vorgang nennt man Fluoreszenz.
- Sehr energiereiches und intensives UV-Licht wird in der Industrie zur Aushärtung von Kunststoffen verwendet. (Zum Beispiel auch bei Acryl-Nägeln)

Infrarotes Licht

Infrarotstrahlung ist weniger energiereich und kann vom Menschen als „Wärme“ gespürt werden.

- Mit Infrarotlampen werden Muskelschmerzen behandelt. Durch die Wärmestrahlung der Lampe entspannt sich das Muskelgewebe
- Mit sogenannten Infrarotkameras ist es möglich, infrarotes Licht sichtbar zu machen und so berührungslose Temperaturmessungen ermöglichen. Ein bekannter Einsatzort dieser Technik ist das „Nachtsichtgerät“, bei dem ausgenutzt wird, dass jeder „warme“ Körper Infrarotstrahlung abgibt.
- Bei der Fernbedienung wird infrarotes Licht zur drahtlosen Kommunikation genutzt. In die Fernbedienung ist eine Infrarotleuchtdiode eingebaut, welche, je nach Art des zu übermittelnden Befehls, mehrmals an- und ausgeht. Ein Sensor am Fernseher nimmt die Lichtsignale wahr und der Fernseher führt den entsprechenden Befehl anschließend aus.
- In der Kunstwissenschaft wird infrarotes Licht zur Analyse von Gemälden verwendet. So kann ohne Zerstörung oder Veränderung die obere Malschicht eines Gemäldes durchdrungen werden und die ansonsten nicht sichtbare Unterzeichnung zu dokumentieren

Seite 1 Aufgabe 3

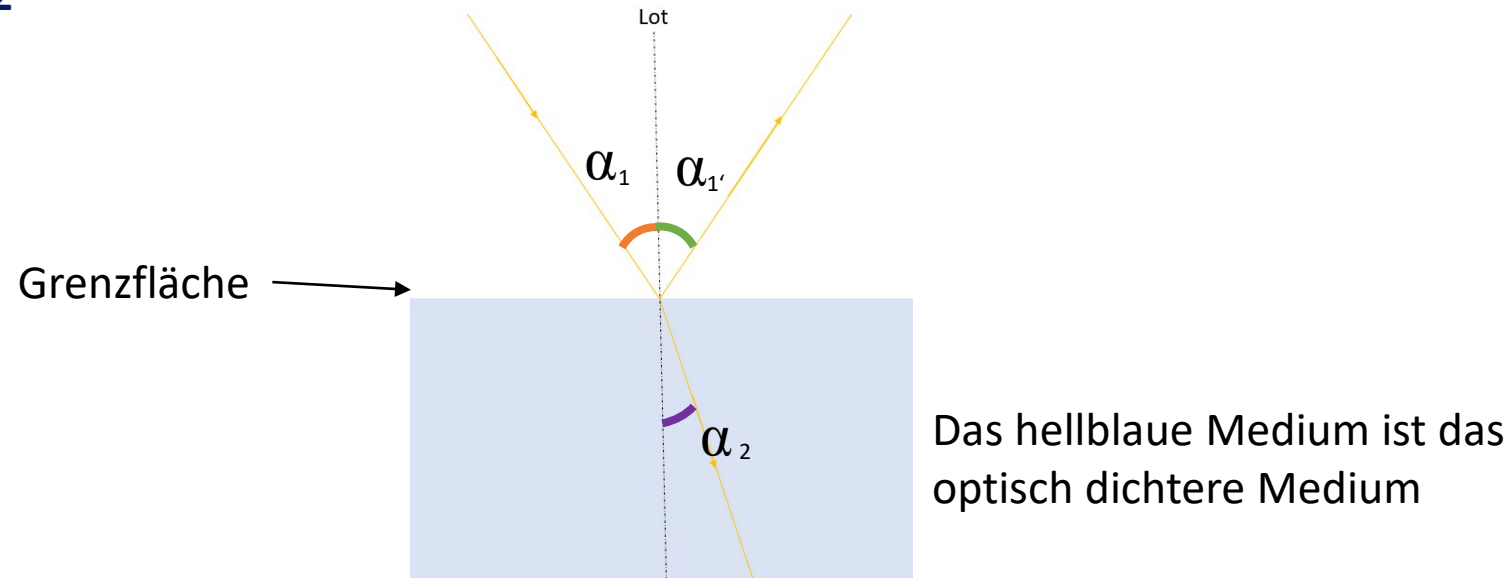
Das Lichtspektrum erscheint nicht direkt hinter dem Prisma, sondern schräg im Winkel. Man muss den Schirm entsprechend ausrichten, um es zu sehen.

Seite 2 Aufgabe 1

Optische Dichte (n) ist eine Stoffeigenschaft, die damit zusammenhängt, wie schnell sich Licht in diesem Material ausbreitet. In optisch dichten Medien ist das Licht langsamer, in optisch dünnen Medien ist das Licht schneller.

Optische Medien sind durchsichtige Stoffe wie z.B. Luft, Wasser oder Glas.

Seite 2 Aufgabe 2



Seite 2 Aufgabe 3

1. Trifft Licht von einem optisch dünneren auf ein optisch dichteres Medium, wird es zum Lot hin gebrochen.
2. Trifft Licht von einem optisch dichteren auf ein optisch dünneres Medium, wird es vom Lot weg gebrochen.

Seite 2 Aufgabe 4

Name: Totalreflexion

Das passiert hier mit dem Lichtstrahl:

Ab einer bestimmten Größe des Einfallswinkels wird der Lichtstrahl vollständig reflektiert und kein Licht dringt in das optisch dünnere Medium ein.

Diese Bedingung muss für den Einfallswinkel gelten, damit Totalreflexion auftritt:

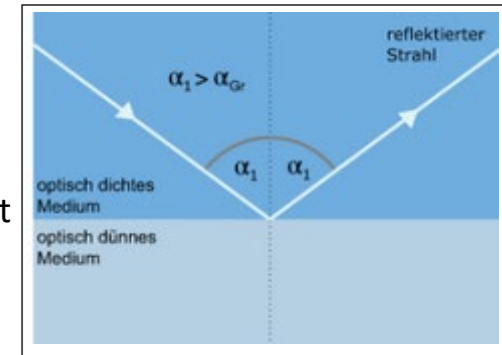
Der Einfallswinkel muss größer sein als der Grenzwinkel, welcher von den optischen Dichten der beiden beteiligten Medien abhängt. Entspricht der Einfallswinkel genau dem Grenzwinkel, verläuft der gebrochene Strahl gerade parallel zur Grenzfläche.

Hier kann man Totalreflexion beobachten:

Totalreflexion sorgt dafür, dass Diamanten funkeln. Der Grenzwinkel ist für die optisch sehr dichten Diamanten relativ klein und zusammen mit dem besonderen Schliff sorgt dies dafür, dass Licht vom Diamanten total reflektiert wird und entgegen der Einfallsrichtung aus dem Diamanten austritt.

In Lichtleitern (Glasfaserkabeln) wird Totalreflexion genutzt, um Signale auf optischem Wege zu transportieren. Die Totalreflexion am Rande des Leiters sorgt hier dafür, dass das Signal nicht aus der Faser austritt.

Das Objekt, das bei einem bestimmten Einfallswinkel total reflektiert, verhält sich in diesem Fall genauso wie ein Spiegel



Seite 3 Aufgabe 2

Your Rainbow Panorama	Prismverse
Glasscheiben, die mit eingefärbter Folie überzogen wurden	Spiegel Videoprojektion Beleuchtung durch LED-Leisten

Seite 3 Aufgabe 4

Videoinstallation

Videoinstallationen nutzen das Medium des bewegten Bildes, um den Raum zu gestalten. Mit Projektionen, Fernsehern, Monitoren oder anderen technischen Mitteln wird der statische Raum mit dem bewegten Bild in Beziehung gesetzt. Dabei kann das Publikum als Nur-Zuschauer die Installation passiv erleben oder ggf. selbst ins Bildgeschehen eingreifen. So können zum Beispiel Klang- und Bildvariationen durch die Bewegung des Betrachters im Raum entstehen. Videoinstallationen gehören zur Videokunst, einer relativ jungen Kunstform, die in den 1960er Jahren entstand.

Vorteile

- Viele Möglichkeiten der Interaktion mit dem Betrachter
- Intensive Erfahrungen beim Betrachten von /interagieren mit der Videoinstallation
- ein ganz anderes Gefühl, als ein Bild an der Museumswand zu betrachten
- Die Grenzen von Werk und Betrachter verschwimmen
- Ein interaktives Kunstwerk kann inkl. der Betrachter in einem Video dokumentiert werden
- So dokumentiertes kann überall „ausgestellt“ werden, da Videos für jeden mit passendem Endgerät zugänglich sind