

Arbeitsplan Naturwissenschaften 9 vom 19.-24.06.2020

Sonnenstrahlung und Sonnenschutz

Klasse: 6a

Liebe Schüler*innen der 6a

diese Woche möchten wir uns mit der **Sonnenstrahlung** beschäftigen. Außerdem wollen wir untersuchen, wie wir uns vor schädlicher Sonnenstrahlung schützen können. Die benötigten Materialien und die zu bearbeitenden Aufgaben sind in der Tabelle zusammengefasst.

Pflichtaufgaben: Alle Pflichtaufgaben müssen bearbeitet werden.				
Nr.	Was lerne ich?	Was brauche ich?	Aufgabe(n):	Erledigt
1	Was Sonnenstrahlung ist.	- Arbeitsbogen 1 „Die Sonnenstrahlung“	- Lies dir den Comic aufmerksam durch. - Bearbeite die Aufgaben 1 / 2 / 3	
2	Welchen Einfluss die UV-Strahlung auf die Haut hat.	- Arbeitsbogen 2 „UV-Strahlung und Haut“	- Lies dir den Text aufmerksam durch. - Bearbeite die Aufgaben 1 / 2 / 3 / 4 / 5	
3	Wie Sonnencreme wirkt.	- Arbeitsbogen 3 „Wir testen Sonnencreme.“	- Lies dir den Arbeitsbogen durch. - Bearbeite die Aufgaben 1 / 2 / 3	
Wahlaufgabe:				
W1	- Schau dir das Video über die Gefahr der UV-Strahlung an: https://www.bfs.de/SharedDocs/Videos/BfS/DE/opt-uv.html			

Solltet ihr Fragen haben, so ruft mich bitte an oder schreibt mir eine E-Mail an yvonne.mikutta@schule-schwentinental.de.

Arbeitsablauf:

1. Bearbeitet die Aufgaben auf den einzelnen Arbeitsbögen. Die Arbeitsbögen findet ihr auf den Seiten 2 bis 6.
2. Die Aufgaben sind schriftlich in eurem NaWi-Ordner zu dokumentieren. Beginnt auf einer neuen (also leeren) Seite. Wählt für jede Aufgabe eine **neue und passende Überschrift**.
3. Plant eure Arbeit so, dass ihr alle Aufgaben bis zum 24.06.2020 erledigt habt und schickt die Ergebnisse an meine Dienst-Email-Adresse.

Ich wünsche euch schöne Sommerferien und freue mich sehr auf ein Wiedersehen.

Eure Klassenlehrerin

Yvonne Mikutta



Was ist Sonnenstrahlung

Laura ist ein dickes Buch über die Sonne und ihre Strahlung in die Hände gefallen. Sie macht es sich auf dem Sofa gemütlich und beginnt zu lesen. Nach einiger Zeit kommt ihr Bruder Felix dazu und möchte wissen, was Laura schon entdeckt hat.

Laura, was genau sind Sonnenstrahlen?



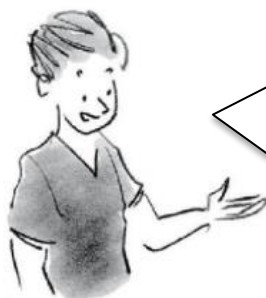
Die Sonne sendet Energie in Form von Strahlung aus. In dieser Sonnenstrahlung steckt enorm viel Energie. Dabei unterscheidet man drei Arten von Strahlung. Ein Teil der Sonnenstrahlung ist das **sichtbare Licht**. Dieses Licht können wir sehen, aber nicht spüren. Wir Menschen können nur mit Hilfsmitteln wie z.B. einer Taschenlampe, die sichtbares Licht ausstrahlt, nachts sehen. Vielen Tieren reicht weniger Licht, um alles in der Nacht zu sehen.



Jetzt kenne ich das sichtbare Licht. Welche Teile der Sonnenstrahlung gibt es noch?

Ein anderer Teil der Sonnenstrahlung ist die **Ultraviolettstrahlung** (UV-Strahlung). Die UV-Strahlung können wir weder sehen noch spüren.

UV-Strahlung kann aber schädlich oder sogar gefährlich für uns sein. Vor allem im Sommer trifft viel UV-Strahlung auf unsere Haut. Dieser Teil der Sonnenstrahlung verursacht einen Sonnenbrand oder Hautkrebs.



Aber nicht nur die Sonne sendet UV-Strahlung aus. Mein Onkel geht vor einem Sonnenurlaub gerne ins Solarium. Dort wird künstliche UV-Strahlung auf den Körper gesendet. Die Strahlung kommt zwar nicht von der Sonne, ist aber dennoch schädlich für die Haut.



Wie heißt der dritte Teil der Strahlung?



Der dritte Teil der Sonnenstrahlung ist die **Wärmestrahlung**. Die Wärmestrahlung wird auch als Infrarotstrahlung bezeichnet. Ohne die Wärmestrahlung wäre es viel zu kalt für das Leben auf der Erde. Wir Menschen können die Infrarotstrahlung als Wärme spüren, aber nicht sehen.



Über die Wärmestrahlung habe ich neulich etwas gehört. Nicht nur die Sonne sendet Wärme aus, auch heiße oder warme Körper senden Wärmestrahlung aus. Also auch ein Mensch oder eine warme Herdplatte. Wir Menschen können die Infrarotstrahlung als Wärme spüren, aber nicht sehen. Mit einer Wärmebildkamera kann man ein Bild aufnehmen, auf dem man Wärme erkennt. Zum Beispiel, wie viel Wärme ein Haus ausstrahlt. Je intensiver rot ein Bereich ist, desto mehr Wärme wird ausgestrahlt. Blaue und grüne Bereiche sind viel kälter.



Ich habe neulich einen Film über die Eidechsen gesehen. Morgens sind die Eidechsen noch kalt und bewegen sich langsam. Erst nach einem Sonnenbad sind sie warm und flink. Eidechsen nehmen also die Sonnenergie in Form von Wärmestrahlung auf



Super. Jetzt kenne ich mich mit Sonnenstrahlung aus



Aufgabe 1: Nenne die drei Teile der Sonnenstrahlung.

Aufgabe 2: Erkläre in kurzen Merksätzen die drei Teile der Sonnenstrahlung. Beschreibe auch, wie du diese wahrnehmen kannst.

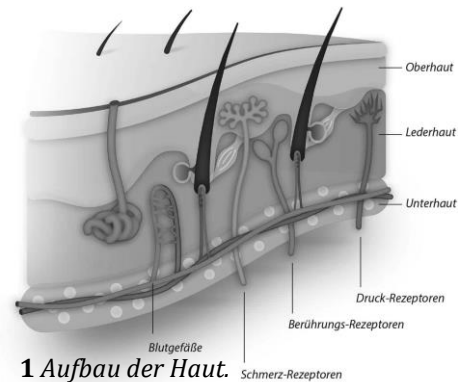
Aufgabe 3: Erläutere, warum sich Eidechsen morgens in die Sonne auf warme Steine legen.



UV-Strahlung und Haut

Unsere Haut

Die Haut ist mit einer Gesamtfläche von etwa 1,8 Quadratmetern und einem Gewicht von etwa 11 Kilogramm beim Erwachsenen das größte Organ des menschlichen Körpers. Die Haut grenzt deinen Körper nach außen hin ab. Sie setzt sich aus drei Schichten zusammen: die Oberhaut, Lederhaut und Unterhaut (Bild 1). Die **Oberhaut** bildet die äußerste Grenze zur Umwelt. Die äußerste Lage der Oberhaut ist die Hornschicht. Sie besteht aus abgestorbenen, verhornten Zellen, die sich ständig abreiben. Unter der Oberhaut liegt die Keimschicht. In dieser Schicht werden die Farbstoffe der Haut, die so genannten Pigmente, gebildet. Das Hauptpigment unserer Haut ist das **Melanin**, das unsere Haut braun färbt. Unter der Oberhaut liegt die elastische **Lederhaut**. In der Lederhaut liegen viele Sinnesrezeptoren. Die **Unterhaut** ist die dickste der drei Hautschichten. Durch Fetteinlagerungen schützt sie vor Kälte und vor Stößen.



Wie UV-Strahlung auf unsere Haut wirkt

Durch die Strahlung der Sonne gelangt nicht nur Wärme und Licht zu uns, sondern auch Ultraviolettstrahlung (UV-Strahlung). Sie ist für unsere Augen unsichtbar.

Unser Körper benötigt UV-Strahlung zum Aufbau von Vitamin D. Deshalb ist es sinnvoll, sich im Winter häufig dem Sonnenlicht auszusetzen. Je nach Alter und Jahreszeit genügen aber 10 bis 30 Minuten normales Sonnenlicht pro Tag auf Gesicht und Händen, um genug Vitamin D zu bilden. Zu viel UV-Strahlung auf unserer Haut richtet jedoch Schäden an. Es entstehen z.B. Runzeln und Falten. Auch ein Sonnenbrand ist die schmerzhafteste Folge. Dabei kommt es zu Rötungen der Haut und in schlimmen Fällen sogar zur Blasenbildung. In manchen Fällen verursacht eine zu starke UV-Strahlung sogar Hautkrebs. Zunächst entstehen dunkle Flecken, die allmählich größer werden.

Die Haut schützt sich selbst

Gegen die schädliche UV-Strahlung schützt sich unser Körper selbst. Trifft UV-Strahlung auf die Haut, produziert dieser mehr des dunklen Farbstoffes Melanin. Der Farbstoff hindert die UV-Strahlung daran, in tiefe Schichten der Haut einzudringen. Dadurch wird unsere Haut geschützt und wir werden braun. Wir haben aber nicht alle gleich viel dunklen Farbstoff in der Haut. Nach ihrer Menge unterscheidet man sechs Hauttypen (Bild 2-7). Je nachdem, zu welchem Hauttyp du gehörst, verträgst du die Sonne besser oder schlechter. Ein Maß dafür ist die Eigenschutzzeit. Sie sagt dir, wie lange du dich ungeschützt in der starken Mittagssonne aufhalten kannst, ohne dabei Schaden zu nehmen.



Sehr helle Haut; viele Sommersprossen; blaue, selten auch braune Augen; rötliche Haare; Gefahr eines schmerzhaften Sonnenbrands.

Eigenschutzzeit:
5 Minuten.



2 Hauttyp 1



3 Hauttyp 2

Helle Haut; nur wenige Sommersprossen; grüne oder graue Augen; blonde oder braune Haare; Gefahr eines schmerzhaften Sonnenbrands.

Eigenschutzzeit:
15 Minuten.

Helle bis hellbraune Haut; keine Sommersprossen; graue oder braune Augen; dunkelblond bis braune Haare; nur geringe Gefahr eines Sonnenbrands.

Eigenschutzzeit:
25 Minuten.



4 Hauttyp 3



5 Hauttyp 4

Hellbraune bis olivfarbene Haut; keine Sommersprossen; braune Augen; braune bis schwarze Haare; kaum Sonnenbrandgefahr.

Eigenschutzzeit:
40 Minuten.

Dunkle Haut; keine Sommersprossen; braune Augen; schwarze Haare; kaum Sonnenbrandgefahr.

Eigenschutzzeit:
60 Minuten.



6 Hauttyp 5



7 Hauttyp 6

Dunkle bis schwarze Haut; keine Sommersprossen; braune Augen; schwarze Haare; sehr selten Sonnenbrandgefahr

Eigenschutzzeit:
> 90 Minuten.

Sonnenschutz

Bei einem längeren Aufenthalt in der Sonne reicht der Eigenschutz der Haut nicht mehr aus und du musst dich zusätzlich gegen die UV-Strahlung schützen. Das kann durch lichtundurchlässige Kleidung oder durch ein Sonnenschutzmittel geschehen. Mit Sonnenschutzmitteln wie Sonnencreme kannst du deinen Eigenschutz verlängern. Es werden Mittel mit Lichtschutzfaktoren von 2 bis 50 angeboten. Wie viele Minuten du geschützt bist, berechnest du so:

Eigenschutz •

Nutze aber die errechnete Zeit nie voll aus! Wenn du im Wasser warst oder geschwitzt hast, kann sie sich nämlich verkürzen. Das sicherste Mittel gegen Hautschäden ist das einfachste: Im Schatten bleiben!

Aufgabe 1: Welche Gefahren hat das UV-Licht? Zähle sie auf und beschreibe, wie du dich davor schützen kannst.

Aufgabe 2: Erkläre den Begriff „Eigenschutzzeit“.

Aufgabe 3: Bestimme deinen Hauttyp. Begründe deine Entscheidung.

Aufgabe 4: Berechne deine persönliche Schutzzeit vor der UV-Strahlung, wenn du ein Sonnenschutzmittel mit Lichtschutzfaktor 20 verwendest.

Aufgabe 5: Beurteile die Aussage: „Bräune ist ein Hilferuf der Haut.“

Wir testen Sonnencreme

Sonnencreme ist eine gute Möglichkeit deine Haut vor UV-Strahlung zu schützen. In einem Modellversuch wollen wir die Wirkung von Sonnencreme untersuchen. Anstelle der Haut verwenden wir ein spezielles Papier: das UV-Papier. Wie deine Haut verfärbt sich das UV-Papier, wenn es der UV-Strahlung ausgesetzt ist. Allerdings wird das UV-Papier nicht braun, sondern blau. Je mehr UV-Strahlen auf das Papier treffen, desto dunkler wird das Blau. Wenn keine UV-Strahlen auf das UV-Papier treffen, bleibt das Papier weiß.

Aufgabe 1: Führe den Versuch durch und halte deine Beobachtung in der Tabelle fest.

Versuch:

Material: 3 kleine UV-Papiere, Sonnencreme, dickes Tuch.

Versuchsanleitung:

1. Trenne die 3 UV-Papiere voneinander. Ziehe das UV-Papier von der Folie ab und klebe die UV-Papiere auf einen weißen Papierbogen (Bild 1). **Achtung:** Die Rückseite des UV-Papiers klebt.
2. Ziehe die runde Schutzfolie mit dem schwarzen Pfeil vom UV-Papier ab. (Bild 2).
3. Trage mit einem Finger eine dünne Schicht Sonnencreme auf eines der UV-Papiere.
4. Decke ein UV-Papier mit einem dicken Tuch zu. Das dritte UV-Papier behandelst du nicht.
5. Lege die UV-Papiere in die direkte Sonne. **Achtung:** Der Versuch funktioniert nicht, wenn das Licht durch eine Glasscheibe fällt.
6. Warte 30 – 60 Minuten. Je nachdem, wie viel Sonne scheint, braucht es etwas länger oder kürzer bis das UV-Papier blau wird.

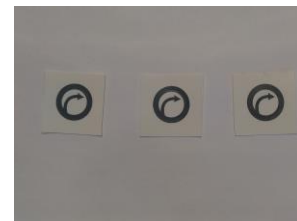


Bild 1

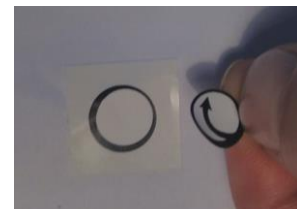


Bild 2

Sonnenschutz	Farbe UV-Papier
Kein Schutz	
Sonnencreme	
Tuch	

Aufgabe 2: Schreibe eine Versuchsauswertung, in der du deine Beobachtung erklärst.

Aufgabe 3: Photographiere das Ergebnis deines Versuches und sende das Foto an deine NaWi-Lehrerin oder deinen NaWi-Lehrer.

Lösungsbogen "Sonnenstrahlung und Sonnenschutz"

Arbeitsbogen „Was ist Sonnenstrahlung“

Aufgabe 1:

Die Sonne sendet drei Teile von Strahlung aus: Das **sichtbare Licht**, die **Wärmestrahlung** (Infrarotstrahlung) und die **Ultraviolettstrahlung** (UV-Strahlung).

Aufgabe 2:

Die **Infrarotstrahlung** stellt den Anteil des Sonnenlichts dar, der in Form von Wärme die Erde erreicht. Wir können sie nur spüren oder mithilfe von Wärmebildkameras sichtbar machen.

Die **Ultraviolettstrahlung** können wir Menschen weder sehen noch spüren. Sie gefährdet unseren Körper und kann Sonnenbrand oder Hautkrebs auslösen.

Das **sichtbare Licht** ist der Anteil des Sonnenlichts, den wir sehen können. Ohne Licht ist die Orientierung für uns schwierig. Daher nutzen wir künstliches Licht oder Feuer.

Aufgabe 3:

Eidechsen sind wechselwarm. Das bedeutet, dass sie die Temperatur der Umgebung annehmen. Morgens sind die Eidechsen noch kalt und können sich nur langsam bewegen. Deshalb legen sich Eidechsen morgens auf warme Steine in die Sonne und nehmen die Wärmestrahlung der Steine und der Sonne auf. Dadurch werden sie warm und können sich schnell fortbewegen.

Arbeitsbogen2 „

Aufgabe 1:

Das UV-Licht schadet unserer Haut. So wird unsere Haut durch UV-Licht faltig und runzlig. Viel UV-Licht führt zu einem Sonnenbrand bei dem unsere Haut gerötet ist und sogar Blasen bilden kann. UV-Licht kann auch zu Hautkrebs führen.

Du kannst dich gegen das UV-Licht schützen, indem du den Schatten aufsuchst oder lichtundurchlässige Kleidung trägst. Auch Sonnenschutzmittel wie Sonnencreme bieten einen Schutz gegen die UV-Strahlung.

Aufgabe 2:

Die Eigenschutzzeit ist die Zeitspanne, die du dich ungeschützt in der starken Mittagssonne aufhalten kannst, ohne dass deine Haut Schaden nimmt. In dieser Zeit kann sich deine Haut allein mithilfe des Farbstoffes Melanin gegen die schädliche UV-Strahlung schützen.

Aufgabe 3:

Individuelle Lösung.

Aufgabe 4:

Die Lösung hängt von deinem Hauttyp ab.

Hauttyp	Persönliche Schutzzeit mit Lichtschutzfaktor 20
Hauttyp 1	1,7 Stunden oder 100 Minuten
Hauttyp 2	5 Stunden oder 300 Minuten
Hauttyp 3	8,3 Stunden oder 500 Minuten
Hauttyp 4	13,3 Stunden oder 800 Minuten
Hauttyp 5	20 Stunden oder 1300 Minuten
Hauttyp 6	30 Stunden oder 1800 Minuten

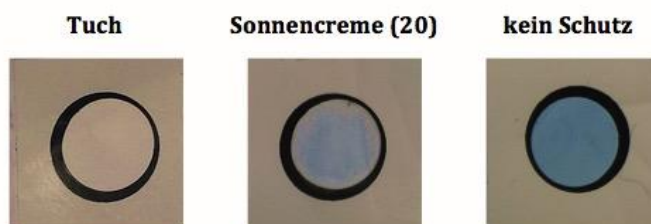
Aufgabe 5:

Wenn UV-Strahlung auf unsere Haut trifft, produziert diese mehr des dunklen Farbstoffs Melanin. Der Farbstoff verhindert, dass die UV-Strahlung in tiefe Schichten der Haut eindringt und schützt uns somit vor der UV-Strahlung. Durch die Bildung von Melanin wird unsere Haut braun. Die Aussage stimmt somit, denn Bräune zeigt an, dass wir oft und viel der schädlichen UV-Strahlung ausgesetzt sind.

Arbeitsbogen2 „“

Aufgabe 1:

Sonnenschutz	Farbe UV-Papier
Kein Schutz	blau
Sonnencreme	weiß bis hellblau
Tuch	weiß



Aufgabe 2:

Das unbehandelte UV-Papier ist blau geworden, da es ungeschützt der UV-Strahlung ausgesetzt war. Das UV-Papier unter dem dicken Tuch ist weiß geblieben, da keine UV-Strahlung durch das Tuch auf das Papier gelangen konnte. Das UV-Papier das mit Sonnencreme behandelt wurde, zeigt nur eine ganz leichte Blaufärbung. Die Sonnencreme verhindert, dass die UV-Strahlung in das Papier eindringen kann.

