

Sonne mit Köpfchen!

Durch UV-Strahlung verursachte Hautschäden erhöhen das Risiko für schwerwiegende Erkrankungen erheblich. Verstehen bereits Kinder die Bedeutung von Sonnenschutz für ihre Gesundheit, so entwickeln sie früh präventive, gesunde Gewohnheiten, die sie als integralen Bestandteil ihres Alltags ein Leben lang beibehalten. Und sie werden zu wichtigen Botschafter:innen für den Sonnenschutz in ihrem Umfeld.

Im Zuge der Bearbeitung dieses Materialienpaketes

- werden die Schüler:innen für die Bedeutung von Sonnenschutz **sensibilisiert**,
- sie verstehen die **Wichtigkeit** von Sonnenschutz **für ihre eigene Gesundheit**,
- sie **entwickeln Handlungskompetenz** für richtiges Verhalten zum Schutz vor UV-Strahlung
- und werden zur Umsetzung konkreter Schutzmaßnahmen im Alltag **motiviert**.

Folgende **Lerninhalte** werden vermittelt:

- Sonne und Erde - Grundlagenwissen
- Funktionen und Aufbau der Haut
- UV-Strahlung und deren Wirkung auf die Haut
- Sonnenschutzmittel - Funktionsweise und richtige Anwendung
- Weitere Maßnahmen zum Schutz vor der Sonne

Die **Materialien** sind mikromodular aufbereitet und können abhängig vom Vorwissen der Schüler:innen, aktuellen Lernzielen und zeitlichen bzw. organisatorischen Möglichkeiten zu individuellen Unterrichtseinheiten kombiniert werden.

Alle Materialien sind für den Stationsunterricht geeignet. Das Symbol  markiert jene, die explizit dafür erstellt wurden.

Einstieg

Variante 1: Ein Tag im Schwimmbad	Arbeitsblatt 1	Seite 7
Variante 2: Ganz schön heiß?	Folie 1	Seite 8
Variante 3: Sonne und Erde Unsere Sonne	Arbeitsblatt 2/Wortspeicher 1/Lösungsblatt 1/Folie 2 Arbeitsblatt 3/Lösungsblatt 2	Seite 9-11 Seite 12-14

Hauptteil

Deine Haut	Infoblatt 1/Arbeitsblatt 4/Lösungsblatt 3	Seite 15-18
3 Schichten für guten Schutz	 Arbeitsblatt 5/Puzzle 1	Seite 19-20
Jede Menge zu tun!	Arbeitsblatt 6/Infoblatt 1	Seite 21/15
Jede Menge Farbe	Arbeitsblatt 7/Lösungsblatt 4	Seite 22-23
Wichtig, aber auch gefährlich!	Arbeitsblatt 8/Lösungsblatt 5	Seite 24-25
Was machen Sonnenschutzmittel?	Arbeitsblatt 9	Seite 26
Die Sonnencreme-Superhelden	Folie 3/Arbeitsblatt 10  Arbeitsblatt 11/Bildkarten 1	Seite 27-28 Seite 29-30
Sonne: ja! Aber wie lange?	Arbeitsblatt 12/Lösungsblatt 6	Seite 31-32
Ganz sicher?	Arbeitsblatt 13/Lösungsblatt 7	Seite 33-34

Abschluss

Variante 1: Sicher in der Sonne!	Arbeitsblatt 14/Lösungsblatt 8  Arbeitsblatt 15/Wortkarten 1	Seite 35-36 Seite 37-38
Variante 2: Alles klar?	Arbeitsblatt 16/Lösungsblatt 9	Seite 39-40
Variante 3: Mit der Sonne sprechen?	Arbeitsblatt 17/Wortspeicher 2/Lösungsblatt 10	Seite 41-43

Einstiegsvariante 1 - Assoziative, kreative Sammlung mit anschließender Strukturierung und Auswertung

Arbeitsblatt 1: Ein Tag im Schwimmbad

Die Schüler:innen packen ihren Rucksack für einen Ausflug ins Schwimmbad: Die einzelnen Gegenstände, die sie mitnehmen, werden aufs Arbeitsblatt gezeichnet und auch notiert.

Die Ergebnisse werden im Klassenverband zusammengeführt und nach Funktion der eingepackten Gegenstände strukturiert. In der Ergebnisanalyse wird der Schwerpunkt darauf gelegt, wie viele Kinder auch an Sonnenschutz gedacht haben und welche Sonnenschutzgegenstände ihren Weg in die Rucksäcke gefunden haben.

Einstiegsvariante 2 - Brainstorming

Folie 1: Ganz schön heiß?

Die Schüler:innen führen ein Brainstorming durch. Gesucht werden Hilfsmittel, um sich vor der Sonne zu schützen. Die Folie kann als Impuls genutzt werden.

Abschließend wird gemeinsam besprochen,

- welche der Hilfsmittel die Schüler:innen selbst regelmäßig verwenden.
- welche der Hilfsmittel die Schüler:innen aus welchen Gründen mögen bzw. nicht mögen.
- ob die Schüler:innen schon einmal einen Sonnenbrand gehabt haben.
- was die Sonnenstrahlung so gefährlich macht, dass man sich vor ihr schützen muss.

Einstiegsvariante 3 - Lückentext bzw. Zuordnungsaufgabe

Arbeitsblatt 2/Wortspeicher 1/Lösungsblatt 1/Folie 2: Sonne und Erde

Arbeitsblatt 3/Lösungsblatt 2: Unsere Sonne

Anhand des Lückentextes auf **Arbeitsblatt 2** setzen sich die Schüler:innen mit grundlegenden Infos zu Sonne und Erde auseinander. Je nach gewünschtem Schwierigkeitsgrad kann der Wortspeicher zur Verfügung gestellt werden. Anhand **Folie 2** kann das Zusammenspiel zwischen Sonne und Erde nochmals besprochen werden.

Durch Lösen der Zuordnungsaufgabe auf **Arbeitsblatt 3** kann das Verständnis der Infos nochmals überprüft und vertieft werden.

Alternativ kann ein offenes Brainstorming rund um Sonnenstrahlen erfolgen, bei dem die Schüler:innen alle Assoziationen sammeln, die ihnen zum Thema einfallen. Die Ergebnisse werden gemeinsam strukturiert und in Form einer Mindmap dargestellt.

Einstiegsvariante 4 - Anonymbefragung

Vorzubereiten: kleine Zettel in Klassenstärke zur Sicherung der Anonymität

Jede:r Schüler:in erhält einen kleinen Zettel und beantwortet darauf anonym folgende Fragen:

1. Hast du schon einmal einen Sonnenbrand gehabt?
2. Wendest du immer ein Sonnenschutzmittel an, bevor du in die Sonne gehst, z.B. Sonnencreme?
3. Trägst du im Sommer eine Kopfbedeckung?

Die Umfrage wird im Klassenverband ausgewertet und das Ergebnis besprochen. Dabei können folgende Fragen gestellt werden, um die vertiefende Auseinandersetzung mit dem Thema vorzubereiten:

- Woran erkennt man Sonnenbrand?
- Worauf sollte man bei der Verwendung von Sonnenschutzmitteln achten?
- Worauf sollte man bei Kopfbedeckungen, die vor der Sonne schützen sollen, achten?

Aufbau und Funktionen der Haut

Infoblatt 1/Arbeitsblatt 4/Lösungsblatt 3: Deine Haut

✿ **Arbeitsblatt 5/Puzzle 1: 3 Schichten für guten Schutz**

✿ **Infoblatt 1/Arbeitsblatt 6/Lösungsblatt 3/2: Jede Menge zu tun!**

Variante 1

Nach Lesen des Infotextes auf **Infoblatt 1** lösen die Schüler:innen zur Verständniskontrolle die Aufgaben auf **Arbeitsblatt 4**. Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.

Gemeinsam kann als Überleitung zur Auseinandersetzung mit der Hautfarbe besprochen werden,

- ob die Schüler:innen schon einmal den Begriff "Melanin" gehört haben.
- ob die Schüler:innen wissen, was bei Sonneneinstrahlung in unserer Haut passiert.

Variante 2 für den Stationsunterricht

✿ Station Hautpuzzle: Die SchülerInnen setzen das Puzzle (= Grafik vom Hautaufbau) richtig zusammen und zeichnen die Grafik anschließend auf **Arbeitsblatt 5** nach.

✿ Station Hautfunktionen: Nach Lesen des Textes auf **Infoblatt 1** lösen die Schüler:innen die Auswahl-aufgabe zu den Funktionen der Hautschichten auf **Arbeitsblatt 6**. Für den Fall, dass sie auf ein falsches Ergebnis kommen, wird **Lösungsblatt 3/2** zur Selbstkontrolle am Lehrertisch aufgelegt.

Melanin - Farbgeber und natürlicher Sonnenschutz

Arbeitsblatt 7/Lösungsblatt 4: Jede Menge Farbe

Nach Lesen eines kurzen Infotextes zu Melanin erfahren die Schüler:innen, was bei Sonneneinstrahlung in der Haut passiert, indem sie einzelne Sätze eines Infotextes zu dieser Frage in die richtige Reihenfolge bringen.

Sonne & Gesundheit

Arbeitsblatt 8/Lösungsblatt 5: Wichtig, aber auch gefährlich!

Anhand eines Lückentextes, in dem die Schüler:innen fehlende Eigenschaftswörter ergänzen, lernen sie die Auswirkungen von UV-Strahlung auf die eigene Gesundheit kennen.

Tipp zur Vertiefung - Versuch zur Wirkung der Sonne

Für diesen Versuch werden jeweils Gegenstandspaare benötigt, z.B. 2 Tomaten, 2 frische Blätter, 2 Blumen, 2 Zeitungen, 2 Gläser mit gleich viel Wasser, 2 nasse Stoffstücke etc. Die Hälfte der Gegenstände wird im direkten Sonnenlicht platziert, die Hälfte im Schatten. Über eine Woche wird nun täglich festgehalten, ob bzw. wie sich die einzelnen Gegenstände verändern.

Sonnenschutzmittel - Funktionsweise

Arbeitsblatt 9: Was machen Sonnenschutzmittel?

Arbeitsblatt 10/Folie 3: Die Sonnencreme-Superhelden

✿ **Bildkarten 1/Arbeitsblatt 11: Die Sonnencreme-Superhelden**

Auf **Arbeitsblatt 9** lesen die Schüler:innen Infotexte zur Wirkweise von Sonnenschutzmitteln und lösen Verständnisaufgaben.

Anschließend können sie ihr neu gewonnenes Wissen kreativ umsetzen, indem sie eine Bildgeschichte textieren: Entweder wird **Folie 3** mit den Bildern projiziert, oder die Schüler:innen erhalten **Arbeitsblatt 10** mit den sechs Bildern, zu denen sie jeweils einen Satz schreiben und so die Funktionsweise von Sonnenschutzmittel in Geschichtenform erklären.

Für den Stationsunterricht steht noch eine Alternativvariante zur Verfügung: Bildkarten mit den einzelnen Bildern zum richtigen Anordnen sowie **Arbeitsblatt 11** mit der Arbeitsanleitung und Platz zum Notieren der erklärenden Bildtexte.

Lösung Arbeitsblatt 9

1. falsch, richtig, richtig, falsch
2. 180 Minuten (6x30)

Sonnenschutzmittel: Zusatzinfos & Anwendungsregeln für optimale Wirkung

Arbeitsblatt 12/Lösungsblatt 6: Sonne: ja! Aber wie lange?

Arbeitsblatt 13/Lösungsblatt 7: Ganz sicher?

Arbeitsblatt 12 hat die Wirkdauer von Sonnenschutzmitteln zum Thema. Die Schüler:innen vertiefen die Kenntnis über Lichtschutzfaktoren und üben Multiplikation und Division.

Mit **Arbeitsblatt 13** werden wichtige Regeln zur sicheren Anwendung von Sonnenschutzmitteln vermittelt bzw. gefestigt.

Tipps für eine einfache Versuchsreihe zur UV-Strahlung bzw. zum UV-Schutz verschiedener Materialien

Mit UV-Perlen kann die unsichtbare UV-Strahlung einfach sichtbar gemacht werden. Außerdem kann damit z.B. auch erforscht werden,

- ob Materialien UV-Strahlung absorbieren oder durchlassen. Dafür die UV-Perlen mit verschiedenen Materialien abdecken (Glas, T-Shirt-Stoff, Leinenstoff, schwarzes Papier, Plastikfolie, Alufolie, Sonnenhut, Sonnenbrille, Wasser, ...) und unter einer UV-Lampe oder im Sonnenlicht beobachten, wie sich die Farbe der Perlen jeweils entwickelt.
- wie sich die Intensität der UV-Strahlung über den Tag verändert. Dafür die UV-Perlen zu verschiedenen Tageszeiten (z. B. morgens, mittags und nachmittags) in die Sonne legen und beobachten, wie stark die Farbveränderung jeweils ausfällt.
- wie gut verschiedene Kleidungsstücke vor UV-Strahlung schützen. Dafür UV-Perlen mit verschiedenen Kleidungsstücken abdecken (dunkles Baumwoll-T-Shirt, helles Baumwoll-T-Shirt, helle Leinenjacke, Badehose, ...) und die Farbveränderung im Sonnenlicht oder unter einer UV-Lampe beobachten.

Abschlussvariante 1 - Wortstellungsübung

Arbeitsblatt 14/Lösungsblatt 8: Sicher in der Sonne!

 **Arbeitsblatt 15/Wortkarten 1: Sicher in der Sonne!**

Die Schüler:innen bringen die Wörter von zehn wichtigen Sonnenschutzregeln in die richtige Reihenfolge und können dabei nochmals ihr Wissen rund um sicheres Verhalten in der Sonne auf die Probe stellen.

Tipps zur Vertiefung - Tiere & Sonnenschutz

Gemeinsam werden Methoden gesammelt, wie Tiere sich vor der Sonne schützen, z.B.:

- Hunde suchen den Schatten.
- Löwen ziehen sich unter Bäume oder Felsen zurück.
- Elefanten werfen sich Sand auf den Rücken oder nehmen ein Schlammbad.
- Kamele haben dicke Fellschichten, die sie vor Hitze und Sonnenbrand schützen.
- Vögel sind morgens und abends aktiv; ihr Federkleid schützt sie vor den Sonnenstrahlen.
- Störche bedecken ihre Beine mit ihrem eigenen Kot.
- Der Blauwal erzeugt bei UV-Strahlung Melanin zum Sonnenschutz.

Die Ergebnisse können die Schüler:innen auch in Form von Zeichnungen darstellen.

Abschlussvariante 2 - Kreuzworträtsel

Arbeitsblatt 16/Lösungsblatt 9: Kreuz und quer ums Drumherum

Bei einem Kreuzworträtsel wiederholen und festigen die Schüler:innen verschiedenste Lerninhalte, denen sie im Zuge der Erarbeitung des Materialienpaketes "Sonne, aber sicher!" begegnet sind.

Abschlussvariante 3 - Lückentext

Arbeitsblatt 17/Wortspeicher 2/Lösungsblatt 10: Mit der Sonne sprechen?

Im Rahmen dieser Übung setzen sich die Schüler:innen mit verschiedenen Redewendungen rund um die Sonne auseinander. In jeder Redewendung fehlt ein Verb, das die Schüler:innen in der richtigen Form und Zeit ergänzen sollen. Je nach Schwierigkeitsgrad kann der Wortspeicher genutzt oder ohne gearbeitet werden.

Tipps zur Vertiefung der Auseinandersetzung mit Redewendungen

Ergänzend können die Schüler:innen die Aufgabe erhalten, in Gruppen oder im Klassenverband

- zu jeder angeführten Redewendung einen einfachen Erklärungssatz zu verfassen.
Z.B.: *"Jemandem aus der Sonne gehen" bedeutet, dass man jemandem nicht im Weg steht oder ihn nicht stört, wenn er etwas machen möchte.*
- nach weiteren Redewendungen mit Sonnenbezug suchen.

Linktipps

- www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/luft/uv/strahlung.html
- www.gesundheit.gv.at/leben/gesundheitsvorsorge/haut.html
- www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/schutz/sonnencreme/sonnencreme_node.html
- www.quarks.de/gesundheitsmedizin/sonnenschutz-was-sind-fakten-was-ist-fiktion
- www.hautkrebspraevention.de/download/pdf/lehrerfolder.pdf

Zusatzinfo zur Haut

- Der Eigenschutzmechanismus der Haut entwickelt sich erst ab dem 2. Lebensjahr. Bis dahin sollte auf Sonnencreme verzichtet und die Sonne generell gemieden werden.
- Die Haut von Kindern ist dünner als jene von Erwachsenen. Die Lederhaut reicht noch weiter in die Oberhaut hinein als bei Erwachsenen, was dazu führt, dass die Hautstammzellen, die für die Produktion neuer Hautzellen zuständig sind, gefährlich nah an der Hautoberfläche liegen und daher noch viel stärker der UV-Strahlung ausgesetzt sind. Werden Hautstammzellen geschädigt, so produzieren sie geschädigte Hautzellen mit deutlich höherem Risiko einer Entartung zu einer Hautkrebszelle. Kinderhaut muss daher besonders gut vor UV-Strahlung geschützt werden.
- Hautkrebs entwickelt sich im Regelfall über Jahrzehnte. Auch Sonnenbäder ohne Sonnenbrand sind eine Belastung für die Hautzellen und erhöhen nicht nur das Risiko für vorzeitige Hautalterung, sondern auch für schwerwiegendere Hauterkrankungen.

Zusatzinfo zur UV-Strahlung

- Grundsätzlich unterscheidet man UV-A-, UV-B- und UV-C-Strahlung. Am stärksten sind die UV-C-Strahlen, die allerdings in der Erdatmosphäre absorbiert werden und uns daher nicht erreichen. Von den kurzwelligeren UV-B-Strahlen erreichen uns zwischen 5 und 10 %. In manchen Regionen, wie etwa Australien, dringen dank der dünnen Ozonschicht deutlich mehr UV-B-Strahlen zur Erdoberfläche vor, was das Hautkrebsrisiko deutlich erhöht. Denn die UV-B-Strahlen schädigen die Hautzellen in der Oberhaut und sind auch für Sonnenbrände verantwortlich.

Die langwelligen UV-A-Strahlen haben zwar weniger Energie als UV-B-Strahlen, dringen aber dafür bis zur Lederhaut vor. Sie produzieren freie Radikale, die die Haut schneller altern lassen. Die UV-A-Strahlen sind auch jene Strahlen, die die Melaninproduktion unserer Haut ankurbeln und damit zur Hautbräunung führen. UV-A-Strahlen verursachen zwar keinen Sonnenbrand, sind aber ebenso gefährlich weil krebserzeugend wie UV-B-Strahlen.

- Ein geringes Ausmaß an UV-Strahlung tut unserem Körper gut. Er braucht es, um Vitamin D produzieren zu können. Dafür reichen allerdings selbst an wolkenbedeckten Tagen rund 10 bis 15 Minuten Sonnenlicht auf Gesicht, Armen und Händen, und das zwei bis drei Mal pro Woche. Nachdem unser Körper Vitamin D speichern kann, ist die Vitamin-D-Versorgung gesunder Menschen auch in der Herbst-Winter-Zeit von Oktober bis März gesichert.
- Die UV-Strahlung ist temperaturunabhängig und auch an wolkigen Tagen gegeben. Mehr als 90 % der UV-Strahlung lässt sich auch von dünnen Wolkendecken nicht zurückhalten. Grundsätzlich ist die UV-Strahlung im Sommer zur Mittagszeit am stärksten. Weitere verstärkende Faktoren sind Äquatornähe, Höhenlage oder auch die persönliche Umgebung, in der man sich befindet. Wasser, Sand, Asphalt, aber zum Beispiel auch Schnee reflektieren die UV-Strahlung und verstärken sie dadurch noch.
- Der UV-Index (UVI) gibt den am Boden erwarteten Tagesmaximalwert an UV-Strahlung an, der in einer gewissen Region erreicht werden wird. Mittlerweile ist er fixer Bestandteil vieler Wetterberichte. 1-2 entspricht einer niedrigen Belastung, 3-5 einer mittleren, 6-7 einer hohen, 8-10 einer sehr hohen und 11 einer extremen Belastung. Ab einem UVI von 3 wird empfohlen, mittags im Schatten zu bleiben, ab einem UVI von 8 sollte man die Zeit von 11 bis 15 Uhr optimalerweise nicht im Freien verbringen.
Je höher der UV-Index ist, umso größer ist die Gefahr, bereits nach kurzer Zeit ohne Sonnenschutz einen Sonnenbrand zu bekommen. Jahreszeit und geografische Lage sind die wichtigsten Einflussfaktoren. Aber selbst wenn der offizielle UVI im grünen Bereich liegt, kann die tatsächliche UV-Strahlung aufgrund der Umgebung, in der man sich befindet.
- Übermäßige UV-Strahlung belastet unser Immunsystem und macht uns anfälliger für Infektionen.
- Starke UV-Strahlung kann Hornhaut- und Bindehautentzündungen verursachen. Daher sollte man breitkrempige Kopfbedeckungen sowie Sonnenbrillen mit UVA- und UVB-Schutz tragen.
- Leichte, locker sitzende, aber dicht gewebte, also lichtdichte Kleidungsstücke bieten wichtigen zusätzlichen Schutz gegen UV-Strahlung.

Zusatzinfo zu Sonnenschutzmitteln

- Der Lichtschutzfaktor gibt die Schutzwirkung gegen UV-B-Strahlung an, also um welchen Faktor man den natürlichen Schutz der Haut gegen Sonnenbrand verlängern kann. Da rund 95 % der Strahlen, die uns erreichen, UV-A-Strahlen sind, enthalten als Sonnenschutzmittel verfügbare Zubereitungen auch einen entsprechenden Anteil an UV-A-Filtern.
- Auch bei Anwendung von Sonnenschutzmittel dringt UV-Strahlung in die Haut ein. Abgesehen davon gibt es zahlreiche Parameter, die die Wirkung von Sonnenschutzmittel reduzieren. Daher sollte man maximal 60 % der durch Sonnenschutzmittel erhöhten Schutzdauer tatsächlich ausnutzen.
- Viele Menschen tragen Sonnenschutzmittel zu sparsam auf. Das reduziert die Schutzwirkung beträchtlich.
- Nase, Ohren, Nacken, Kniekehlen und Fußrücken sind der Sonne besonders ausgesetzt und sollten daher auch besonders gründlich eingeschmiert werden. So möglich sollten sie optimalerweise auch noch zusätzlich durch Kleidungsstücke geschützt werden.
- Spezielle UV-Badekleidung bietet Körperstellen, die der UV-Strahlung im Wasser besonders ausgesetzt sind, wie etwa Schultern oder Brust, zusätzlichen Schutz.