

## Die SchülerInnen

- setzen sich mit Aufbau und Funktionen der Haut auseinander.
- erfahren, welche wichtige Rolle Fett für das Wohlbefinden unserer Haut und unserer Haare spielt und wie dieses in den Talgdrüsen produziert wird.
- beschäftigen sich mit der Entstehungsgeschichte eines Pickels.
- lernen den Unterschied zwischen Mitesser und Akne kennen.
- setzen sich mit Mythen rund um Akne auseinander und erfahren, wie sie ihre Haut bestmöglich pflegen können.

## Folgende Themenaspekte umfasst dieses Materialienpaket:

- Aufbau der Haut
- Funktionen der Haut
- Produktion und Funktion von Hautfett
- Entstehung eines Pickels
- Pflege fettiger Haut

Dieses Materialienpaket ist eine inhaltliche Ergänzung zu „Alles neu?“, dem Materialienpaket, das sich mit den körperlichen Veränderungen während der Pubertät auseinandersetzt. Es ermöglicht eine Vertiefung des Themas „Hautunreinheiten“ (S. 23/24) unter Einbeziehung der Themenaspekte Aufbau & Funktionen der Haut.

Folgende Themenbereiche umfasst „Alles neu?“:

- Veränderung der äusseren
- Hautunreinheiten primären Geschlechtsorgane
- Körperbehaarung
- Menstruation & PMS
- Körpergeruch
- Entwicklung der Brust
- Kreislaufschwäche
- Der erste Samenerguss
- Stimmungsschwankungen
- Stimmbruch
- Monatshygieneprodukte & TSS

## Einstieg ins Thema

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p>Je nach Gruppe kann aus folgenden Einstiegsvarianten gewählt bzw. können mehrere dieser Varianten kombiniert werden:</p> <p><b>Variante 1 – Beantwortung eines Forumsbeitrages</b></p> <p>Die SchülerInnen formulieren eine Antwort auf einen Forumsbeitrag eines/einer Jugendlichen, der/die Angst vor dem Bio-Unterricht hat, weil das Thema Pubertät bzw. Akne auf dem Plan steht und der/die Jugendliche selbst unter Akne leidet.</p> <p>Je nach Zusammensetzung der Klasse kann die Aufgabenstellung unterschiedlich formuliert werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jede SchülerIn formuliert eine Antwort, von der er/sie denkt, dass diese möglichst hilfreich ist. Die Ergebnisse werden miteinander verglichen. Alternativ können diese auch anonym bewertet werden.</li> <li>2. Die SchülerInnen werden in mehrere Gruppen aufgeteilt. Anschliessend erhält jede Gruppe eine andere Aufgabenstellung, die in Einzelarbeit oder auch gemeinsam zu erfüllen ist. Z.B.: Formuliere eine möglichst witzige Antwort. Formuliere eine möglichst hilfreiche Antwort. Formuliere eine Antwort, über die du dich ärgern würdest. ...</li> </ol> <p>Auch hier können die Beiträge jeder Gruppe von den anderen Gruppen anonym bewertet werden.</p> <p><b>Variante 2 – Blindbefragung der SchülerInnen mit anschliessender Analyse des Ergebnisses</b></p> <p>Alle SchülerInnen schliessen die Augen. Die Lehrkraft stellt unterschiedliche Fragen rund um Pickel, die mit Ja oder Nein zu beantworten sind – bei „Ja“ heben die SchülerInnen ihre Hand. Die Ergebnisse werden festgehalten und anschliessend mit den SchülerInnen diskutiert.</p> <p>Mögliche Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist Akne eine Infektionskrankheit?</li> <li>• Leidest du unter Pickeln?</li> <li>• Wurdest du wegen eines Pickels schon einmal ausgelacht?</li> <li>• Ekelst du dich vor Menschen, die Pickel haben?</li> <li>• Kommen Pickel von zu wenig Pflege der Haut?</li> <li>• Hilft die Sonne gegen Pickel?</li> </ul> <p>Alternativ zur Blindbefragung kann gemeinsam mit den SchülerInnen auch ein Fragebogen erstellt werden, den sie anschliessend anonym ausfüllen. Die Ergebnisse werden im Klassenverband ausgewertet und diskutiert.</p>	<p><b>Was sagst du?</b> Arbeitsblatt 1</p>

Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
<p><b>Variante 3 – Brainstorming</b></p> <p>In einem gemeinsamen Brainstorming</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden Begriffe gesammelt, die die SchülerInnen mit Pickeln und Akne verbinden.</li> <li>• wird versucht, die Entstehungsgeschichte eines Pickels zu beschreiben.</li> <li>• werden Verhaltensmassnahmen zum Umgang mit bzw. zur Vermeidung von Pickeln gesammelt.</li> </ul> <p><b>Variante 4 – Aufbau &amp; Funktionen der Haut</b></p> <p>Je nach Wissensstand der SchülerInnen können Aufbau und Funktionen der Haut wiederholt bzw. gemeinsam erarbeitet werden.</p> <p><i>Aufbau der Haut</i> Nach gemeinsamer Besprechung des Hautaufbaus (Overheadfolie 2) versuchen die SchülerInnen, in Einzelarbeit das Kreuzworträtsel zum Thema zu lösen.</p> <p><i>Funktionen der Haut</i> Nach Zuordnung verschiedener Stichwörter zu den Funktionen Aufnahme, Ausscheidung, Schutz, Speicher und Wahrnehmung versuchen die SchülerInnen entweder in Einzelarbeit, in Gruppenarbeit oder auch in Form eines Brainstormings im</p>	<p><b>Die Haut – dein grösstes Organ</b> Overheadfolie 2 Arbeitsblatt 3</p> <p><b>Faule Haut?</b> Arbeitsblatt 4</p>

## Zusatzinformation

Overheadfolie 2/Arbeitsblatt 3

### Die Haut – dein grösstes Organ

Unsere rund 7 mm dicke Haut ist mit einer Fläche von bis zu 2 m<sup>2</sup> und einem Gewicht von bis zu 12 kg unser grösstes und schwerstes Organ. Sie besteht aus drei Schichten:

- Oberhaut (Epidermis)
- Lederhaut (Cutis bzw. Corium)
- Unterhaut (Subcutis)

Die **Oberhaut** ist die Abgrenzung bzw. Verbindung zur Aussenwelt. Je nach Körperteil, Alter und Geschlecht ist sie zwischen 0,03 und 4 mm dick. Die durchschnittliche Dicke beträgt 0,1 mm, an den Fusssohlen und den Handinnenflächen kann sie allerdings bis zu 4 mm betragen. 90 % der Oberhaut bestehen aus in fünf Schichten (Hornschicht, Glanzschicht, Körnerschicht, Stachelzellenschicht, Basalschicht) übereinander liegenden Hornzellen, den Keratinozyten. Diese werden in der Basal- und der Stachelzellenschicht gebildet und wandern innerhalb von vier Wochen von Schicht zu Schicht an die Oberfläche, bis sie schliesslich absterben und von der Hornschicht, der obersten Schicht, abgestossen werden. Auf diese Art und Weise erneuert sich die Oberhaut alle 27 Tage.

Die Oberhaut enthält keine Blutgefässe, sondern wird durch die feinen Blutgefässe der Lederhaut mit Nährstoffen versorgt. Was allerdings in der Oberhaut angesiedelt ist, nämlich in der Basal- und der Stachelzellenschicht, sind die Melanozyten: die Zellen, die den Farbstoff Melanin erzeugen. Bei UV-Bestrahlung werden sie aktiv und sorgen dafür, dass die gefährlichen Strahlen nicht in tiefere Hautschichten eindringen können. Die Schutzfunktion der Melanozyten ist allerdings beschränkt: Bei zu starker Sonneneinstrahlung können sie geschädigt und in Tumorzellen umgewandelt werden.

Die **Lederhaut**, die mittlere Hautschicht, besteht zu einem Grossteil aus Bindegewebe aus speziellen Eiweissen. Auch ihre Dicke variiert: So beträgt sie etwa an den Augenlidern nur rund 0,3 mm, während sie an den Fusssohlen und Handinnenflächen bis zu 2,4 mm dick werden kann.

Die Lederhaut besteht aus zwei Schichten: der Papillenschicht und der Netzschicht.

Die Papillenschicht, auch Zapfenschicht oder Stratum papillare genannt, besteht aus lockerem Bindegewebe. Die Papillen verbinden die Basalschicht mit der Oberhaut. Die Kapillaren, die feinen Blutgefässe in den Papillen, versorgen Leder- und Oberhaut mit Nährstoffen. Zusätzlich dazu regeln sie auch die Körpertemperatur: Bei Hitze erweitern sie sich und geben Wärme ab, bei Kälte ziehen sie sich zusammen und halten so die Wärme im Körperinneren.

Neben den Wärme- und Kälterezeptoren befinden sich auch die Tastrezeptoren in der Papillenschicht. Sie messen Berührung, Druck, Vibration und Dehnung und geben die Messwerte ans Gehirn weiter.

Die Netzschicht, auch Stratum reticulare genannt, besteht aus geflechtartigem, straffem Bindegewebe, das mit Kollagen- und Elastinfasern gefüllt ist. Das Kollagen sorgt für Festigkeit und Dehnbarkeit der Haut, das Elastin für deren Elastizität. Zusätzlich dazu befinden sich in der Netzschicht die Haarfollikel, die Endstücke der Talg-, Schweiss- und Duftdrüsen sowie Nerven und Blutgefässe.

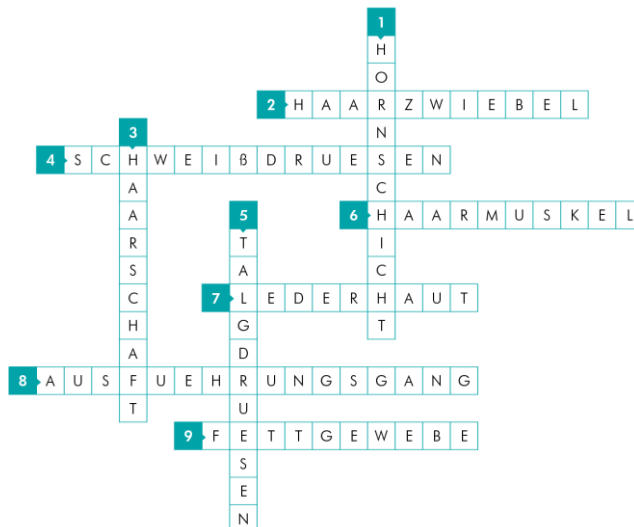
Mit zunehmendem Alter lässt die Elastizität der Lederhaut nach – die Haut verliert an Spannkraft, und es entstehen Falten.

Die **Unterhaut** besteht aus lockerem Bindegewebe, in dem Fettpolster eingelagert sind. Diese Fettpolster dienen als Wärmeschutz, natürliche Stossdämpfer und Energiespeicher.

Feste Fasern der Lederhaut verbinden Leder- und Unterhaut. Je nach Festigkeit dieser Fasern kann man die Haut verschieben: am Handrücken ist das problemlos möglich, an der Ferse nicht.

Abhängig von Körperregion, Geschlecht, Alter und Ernährung werden unterschiedlich viele und verschieden grosse Fettpolster im Bindegewebe der Unterhaut eingelagert, was zur Folge hat, dass die Unterhaut unterschiedlich dick ist. Haare und Nägel sind Hautanhangsgebilde. Die Nägel bestehen aus einer Hornplatte, die 0,5 bis 0,7 mm dick ist. Diese Platte liegt auf dem Nagelbett. Das Nagelhäutchen befindet sich dazwischen und verhindert, dass Schmutz oder Bakterien eindringen.

### Lösung



Quellen bzw. weiterführende Links:

- <http://www.medizininfo.de/hautundhaar/anatomie/anatomie.htm>: umfangreiche Darstellung des Hautaufbaus
- [http://www.planet-wissen.de/natur\\_technik/anatomie\\_mensch/haut\\_des\\_menschen/index.jsp](http://www.planet-wissen.de/natur_technik/anatomie_mensch/haut_des_menschen/index.jsp): zielgruppenadäquater Überblick über Aufbau und Funktionen der Haut
- <http://www.geo.de/GEOLino/mensch/von-wegen-faule-haut-873.html>: Überblick über Aufbau und Funktionen der Haut für Kinder ab der 5. Schulstufe

*Arbeitsblatt 4***Faule Haut?**

Neben dem Umstand, dass sie unseren Körper zusammenhält, erfüllt die Haut noch zahlreiche weitere wichtige Funktionen.

- *Aufnahme:* Über die Haut können dem Körper verschiedene Stoffe zugeführt werden. Fettlösliche und gasförmige Substanzen eignen sich dafür besonders. Wirkstoffpflaster sind ein beliebtes medizinisches Anwendungsgebiet dieser Funktion: Die Wirkstoffe dringen durch die Haut in den Körper ein und werden vom Blut weitertransportiert. Was den Sauerstoff betrifft, so nehmen wir nur 1 % unseres Sauerstoffbedarfs über die Haut auf.
- *Schweiss:* Rund zwei Millionen Schweißdrüsen helfen uns bei der Regulierung unserer Körpertemperatur. Schweiß besteht zu 99 % aus Wasser. Wird Schweiß abgesondert, so werden neben Wasser und Mineralstoffen auch körperfremde Stoffe ausgeschieden. Bei normaler Belastung werden über die Schweißdrüsen über den Tag rund 0,75 l Schweiß abgesondert, bei schwerer körperlicher Belastung können es im Extremfall in kurzen Zeiträumen sogar bis zu 10 l werden. Schweiß besteht zwar zu 99 % aus Wasser, der Rest sind allerdings wichtige Mineralstoffe. Daher sollte man bei körperlicher Belastung immer darauf achten, ausreichend Flüssigkeit zuzuführen, um diesen Abgang an Mineralstoffen wieder auszugleichen.
- *Hautfett:* In den Talgdrüsen wird Hautfett produziert, das über die Talgausführungsgänge an die Oberhaut gelangt und diese mit einem natürlichen Film umgibt. Dieser macht die Haut nicht nur geschmeidig, sondern schützt sie auch vor Austrocknung sowie vor dem Eindringen von Krankheitserregern und Bakterien.
- *Kohlendioxid:* Der Grossteil des Kohlendioxids wird über die Atmung ausgeschieden, bis zu 5 % gelangen über die Haut nach aussen.
- *Sonnenschutz:* Bei UV-Strahlung werden die Melanozyten in unserer Oberhaut aktiv und produzieren den Farbstoff Melanin, der sich schützend um den Zellkern legt. So können die gefährlichen Strahlen nicht in tiefere Hautschichten eindringen. Werden die Melanozyten allerdings durch zu viel Sonneneinstrahlung geschädigt, können sie sich in Tumorzellen verwandeln.
- *Speicher:* In der Haut werden Flüssigkeit, Salze und Zucker gespeichert. In der Unterhaut können ausserdem bis zu 15 kg Fett eingelagert werden.
- *Wahrnehmung:* Rund 4 Millionen Reizempfänger in der Haut lassen uns Kälte, Wärme, Schmerz, Berührung und Druck wahrnehmen. Die Rezeptoren leiten ihre Informationen ans Gehirn weiter, dieses wertet die Infos aus und leitet entsprechende Reaktionen ein.
- *Wärmewahrnehmung und -regulation:* Die Wärmerezeptoren, von denen wir rund 10 mal mehr besitzen als von den Kälterezeptoren, sitzen bis zu 2 mm tief in der Lederhaut, die Kälterezeptoren liegen dicht an der Oberhaut. Wird Kälte ans Gehirn gemeldet, so geht an die Kapillaren, die feinen Blutgefässe in der Haut, der Befehl, sich zusammenzuziehen. Das Zusammenziehen und der daraus resultierende Talgaustritt halten die Wärme im Körper. Bei warmen Temperaturen erweitern sich die Gefässe und geben Wärme ab. Zusätzlich dazu werden die Schweißdrüsen aktiv, und die Kühle, die beim Verdunsten der Schweißflüssigkeit entsteht, reduziert die äussere Körpertemperatur.

*Lösung:*

- Aufnahme: Sauerstoff, Wirkstoffpflaster
- Speicher: Fettdepot, Flüssigkeit
- Ausscheidung: Schweiß, Hautfett
- Wahrnehmung: Berührung, Kälte
- Schutz: UV-Strahlung, Säureschutzmantel

## Quellen bzw. weiterführende Links:

- [http://www.webmed.ch/q10\\_spezifische\\_themen/q10\\_und\\_Haut/Haut\\_Teil7.htm](http://www.webmed.ch/q10_spezifische_themen/q10_und_Haut/Haut_Teil7.htm): Übersicht über die Hautfunktionen
- [http://www.planet-wissen.de/natur\\_technik/anatomie\\_mensch/haut\\_des\\_menschen](http://www.planet-wissen.de/natur_technik/anatomie_mensch/haut_des_menschen) zielgruppenadäquater Überblick über Aufbau und Funktionen der Haut
- <http://www.geo.de/GEOLino/mensch/von-wegen-faule-haut-873.html> Überblick über Aufbau und Funktionen der Haut für Kinder ab der 5. Schulstufe