

Themenfeld 8: Körper und Gesundheit

Thema/Station: Mein Laufabzeichen I - Schweiß

Wer kennt das nicht: nach starker körperlicher Anstrengung kommt man zur Ruhe und der Schweiß perlt am ganzen Körper. An der Stirn läuft es hinab, die Haare sind feucht und auf dem Arm erkennt man kleine Perlen, die salzig schmecken. **Warum aber beginnt der Körper zu schwitzen?**



Überlege dazu, in welchen Situationen du zu schwitzen beginnst.

Welche Veränderungen gibt es dann außerdem an deinem Körper?

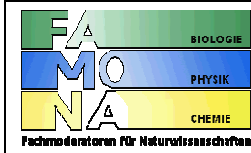
Wo schwitzt du besonders stark?

Auf der Seite eines Mineralwasserproduzenten finden sich folgende Informationen zum Schwitzen:

Die Klimaanlage des Körpers

Der Körper schwitzt, wenn es ihm zu heiß wird. Ob beim Sonnenbaden am Strand, in der Sauna oder beim Sport, Schweiß ist immer dabei. Dies geschieht nicht etwa, weil der Körper zu viel Flüssigkeit besitzt. Schwitzen dient der Temperaturreglung und ist folglich ein effektiver Mechanismus, um überschüssige Wärme abzugeben.

Die Wärme entsteht bei der Energieverbrennung im Muskel. Der menschliche Organismus hat bei der Energieproduktion einen geringen Wirkungsgrad. Nur ca. 30% der verbrannten Energie wird in Bewegung umgesetzt. Der Rest geht als Wärme verloren. Die Körpertemperatur sollte aber die idealen 37° C nicht überschreiten. Ohne das Schwitzen würde der Organismus daher schnell überhitzen. Mit dem Schweiß wird die überschüssige Wärme praktisch verdampft und die Körpertemperatur reguliert.

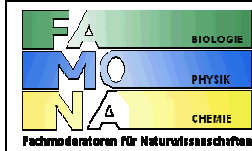


Themenfeld 8: Körper und Gesundheit

Thema/Station: Mein Laufabzeichen I - Schweiß

Folgende Aufgaben können mit diesem Material bearbeitet werden:

- Lies dir den Text gut durch und schlage Begriffe nach, die du nicht kennst.
- Einige Dinge sind falsch dargestellt. Finde sie heraus und schreibe die richtigen Formulierungen in dein Heft.
- Alternativ: Wie bewertest du die Formulierungen, die in diesem Informationstext gegeben sind. Begründe.
- Erkläre, wie der Körper durch das Schwitzen Wärme abgeben kann.
- Zeichne das Wasser im flüssigen und im gasförmigen Zustand im Teilchenmodell. Erkläre, was mit dem Wasser auf deiner Haut passiert und warum der Körper dadurch gekühlt wird.
- Im Text steht, dass der Körper durch das Schwitzen überschüssige Wärme abgeben kann. Hat er auch Möglichkeiten, bei großer Kälte Wärme zu produzieren?
- Informiere dich zu dem Vorgang, in dem der Körper die Wärme erzeugt. Beschreibe diesen Vorgang und stelle die Energieumwandlung dar.
- Mit einem Thermometer lässt sich ein einfacher Versuch machen: man umwickelt die Thermometerspitze mit einem kleinen Stückchen Papiertaschentuch und taucht dieses dann z. B. in Spiritus. Dann wedelt man mit dem Thermometer durch die Luft. Die Temperatur sinkt deutlich, bei manchen Flüssigkeiten sogar unter den Gefrierpunkt! Erkläre dieses Versuchsergebnis (ggf. auch als Leistungsnachweis).
- Wenn Personen schwitzen, haben sie meistens auch eine rote Hautfarbe. Was könnte der Grund dafür sein? Mehr Informationen dazu findest du unter: http://www.affenterz.de/brille/Durchblicker_Archiv/brille_durchblicker_Juli04_01.asp
- Schreibe einen zusammenhängenden Text über die Entstehung der Wärme im Körper, ihren Transport an die Körperoberfläche und die Möglichkeiten der Wärmeabgabe über die Haut.
- Hunde haben kaum Schweißdrüsen. Wie schaffen sie es, ihren Körper bei Anstrengung zu kühlen?



Themenfeld 8: Körper und Gesundheit

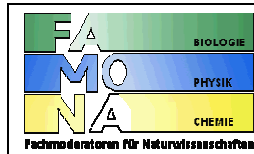
Thema/Station: Mein Laufabzeichen I - Schweiß

Lösungen

- **Einige Dinge sind falsch dargestellt. Finde sie heraus und schreibe die richtigen Formulierungen in dein Heft.**

<p>Der Körper schwitzt, wenn es ihm zu heiß wird. Ob beim Sonnenbaden am Strand, in der Sauna oder beim Sport, Schweiß ist immer dabei. Dies geschieht nicht etwa, weil der Körper zu viel Flüssigkeit besitzt. Schwitzen dient der Temperaturregung und ist folglich ein effektiver Mechanismus, um überschüssige Wärme abzugeben. Die Wärme entsteht bei der Energieverbrennung im Muskel. Der menschliche Organismus hat bei der Energieproduktion einen geringen Wirkungsgrad. Nur ca. 30% der verbrannten Energie wird in Bewegung umgesetzt. Der Rest geht als Wärme verloren. Die Körpertemperatur sollte aber die idealen 37° C nicht überschreiten. Ohne das Schwitzen würde der Organismus daher schnell überhitzen. Mit dem Schweiß wird die überschüssige Wärme praktisch verdampft und die Körpertemperatur reguliert.</p>	<p>Nährstoffverbrennung oder Abbau der Nährstoffe</p> <p>Energiewandlung</p> <p>s. o.</p> <p>Wasser wird verdampft und dazu wird Wärmeenergie benötigt</p>
---	--

- **Alternativ: Wie bewertest du die Formulierungen, die in diesem Informationstext gegeben sind. Begründe.**



Themenfeld 8: Körper und Gesundheit

Thema/Station: Mein Laufabzeichen I - Schweiß

- **Erkläre, wie der Körper durch das Schwitzen Wärme abgeben kann.**

Beim Schwitzen wird Wasser aus dem Schweiß verdampft. Die Wasserteilchen gehen dabei vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über, in dem sie eine höhere Bewegungsenergie besitzen. Diese wird gewonnen, indem dem Körper Wärmeenergie entzogen wird, die in die Bewegungsenergie umgewandelt wird.

- **Zeichne das Wasser im flüssigen und im gasförmigen Zustand im Teilchenmodell. Erkläre, was mit dem Wasser auf deiner Haut passiert und warum der Körper dadurch gekühlt wird.**

Teilchenzustände in den Aggregatzuständen: siehe Nawi-Bücher.
 Teilchen gehen vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über. Dabei werden die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen geschwächt und die Teilchen besitzen eine höhere Bewegungsenergie.
 Diese Energie stammt aus der Umgebungswärme, so dass in diesem Prozess die Umgebung gekühlt wird.

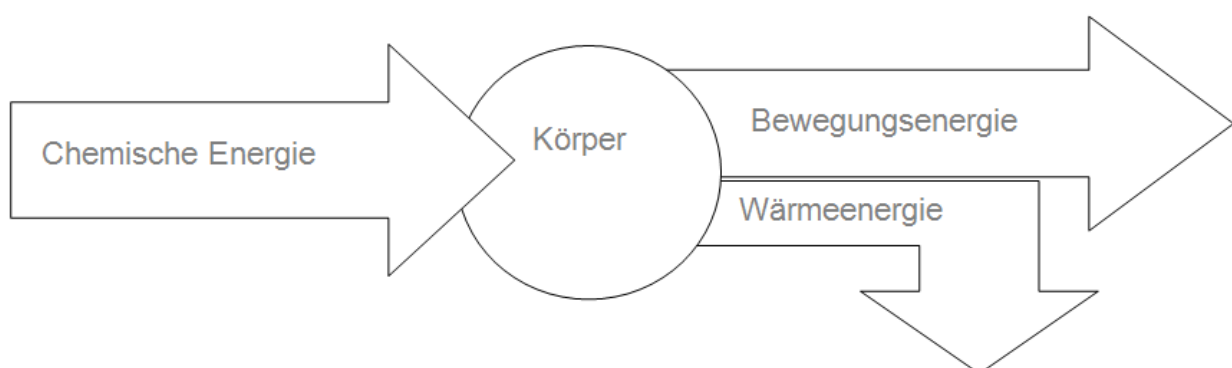
- **Im Text steht, dass der Körper durch das Schwitzen überschüssige Wärme abgeben kann. Hat er auch Möglichkeiten, bei großer Kälte Wärme zu produzieren?**

Wärmebildung durch verstärkte Muskelaktivität (im Extremfall Muskelzittern)

- **Informiere dich zu dem Vorgang, in dem der Körper die Wärme erzeugt. Beschreibe diesen Vorgang und stelle die Energieumwandlung dar.**

Anschluss an TF 3

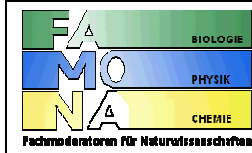
Abbau der Nährstoffe zur Energiegewinnung



Zusammengestellt von Famona, 2009

Quelle: http://www.labbe.de/mellvil/index_vs.asp?themaId=17&titelId=123 (Abb.)

<http://www.rosbacher.com/news/details/409> (Text)



Themenfeld 8: Körper und Gesundheit

Thema/Station: Mein Laufabzeichen I - Schweiß

- **Mit einem Thermometer lässt sich ein einfacher Versuch machen: man umwickelt die Thermometerspitze mit einem kleinen Stückchen Papiertaschentuch und taucht dieses dann z. B. in Spiritus. Dann wedelt man mit dem Thermometer durch die Luft. Die Temperatur sinkt deutlich, bei manchen Flüssigkeiten sogar unter den Gefrierpunkt! Erkläre dieses Versuchsergebnis (ggf. auch als Leistungsnachweis).**

Der Spiritus verdampft und entzieht dabei der Umgebung Wärme. Dies zeigt das Thermometer als Temperatursenkung an.

Hinweis: Der Versuch gelingt noch besser mit leichter siedenden Flüssigkeiten wie Pentan oder Diethylether, die allerdings gesundheitlich bedenklicher und auch gefährlicher sind.

- **Wenn Personen schwitzen, haben sie meistens auch eine rote Hautfarbe. Was könnte der Grund dafür sein? Mehr Informationen dazu findest du unter:**
http://www.affenterz.de/brille/Durchblicker_Archiv/brille_durchblicker_Juli04_01.asp

Die rote Farbe entsteht durch die Weitung der dicht unter der Haut liegenden Blutgefäße. Die gesteigerte Blutmenge wird als Rotfärbung wahrgenommen und dient der stärkeren Wärmeabgabe durch die Leitung des Blutes mit der Körperkerntemperatur in die Bereiche, in denen das Schwitzen erfolgt.

- **Schreibe einen zusammenhängenden Text über die Entstehung der Wärme im Körper, ihren Transport an die Körperoberfläche und die Möglichkeiten der Wärmeabgabe über die Haut.**
- **Hunde haben kaum Schweißdrüsen. Wie schaffen sie es, ihren Körper bei Anstrengung zu kühlen?**

Hunde hecheln. Dabei verdampft Speichel und dies führt zur Kühlung.