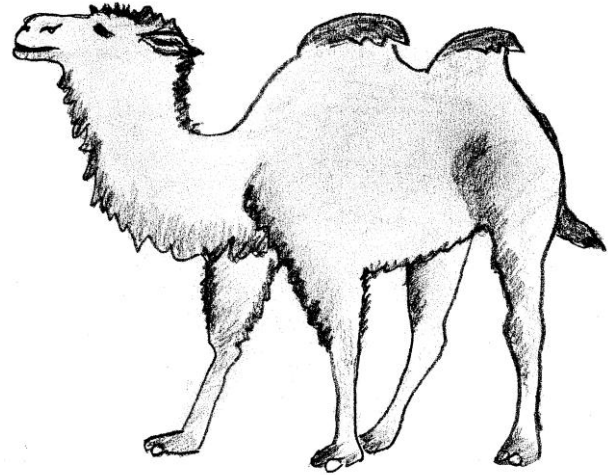


1. Bezeichnung des Materials	<i>Kamele als Wasserspeicher</i>		
2. Autor(en)	<i>Dr. Ilona Siehr</i>		
3. Doppeljahrgangsstufe/Fach	<i>7/8 Biologie</i>		
4. Rahmlehrplanbezug	<i>P1 Einheimische Lebewesen und ihre Wechselbeziehungen (Brandenburg)</i> <i>W1 Wirbeltiere- verwandt und doch verschieden (Brandenburg)</i> <i>P2 Lebensräume und ihre Bewohner - vielfältige Wechselwirkungen (Berlin)</i> <i>W1 Wirbeltiere - nah verwandt, doch sehr verschieden (Berlin)</i>		
5. Einsatz der Aufgabe im Unterricht			
<input checked="" type="checkbox"/> Lernaufgabe <input type="checkbox"/> Leistungsaufgabe (trainieren oder testen) Hauptsächlichste Arbeitsformen: Freiarbeit, Projektmethode			
6. (hauptsächlich) geförderte Kompetenzen			
Fachwissen	AFB I	<input checked="" type="checkbox"/>	Wissen wiedergeben
	AFB II	<input checked="" type="checkbox"/>	Wissen anwenden
	AFB III	<input type="checkbox"/>	Wissen transferieren und nutzen
Erkenntnisgewinnung	AFB I	<input type="checkbox"/>	Fachmethoden beschreiben
	AFB II	<input checked="" type="checkbox"/>	Fachmethoden nutzen
	AFB III	<input type="checkbox"/>	Fachmethoden problembezogen auswählen und anwenden
Kommunikation	AFB I	<input type="checkbox"/>	mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten
	AFB II	<input type="checkbox"/>	Darstellungsformen nutzen
	AFB III	<input checked="" type="checkbox"/>	Darstellungsformen selbstständig auswählen und nutzen
Bewertung	AFB I	<input checked="" type="checkbox"/>	vorgegebene Bewertungen nachvollziehen
	AFB II	<input type="checkbox"/>	vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren
	AFB III	<input type="checkbox"/>	eigene Bewertungen vornehmen
7. Schlagworte	<i>Umweltfaktor Wasser; Anpassung an Lebensraum und Lebensweise</i>		
8. Bezüge zu ähnlichen Materialien	<i>keine</i>		
9. erstellt am	<i>Februar 2012</i>		
10. Herausgeber	<i>LISUM</i>		

Kamele als „Wasserspezialisten“

Der Mensch besteht, je nach Alter, zu ca. 36% bis 75% aus Wasser. Da jeden Tag einiges davon durch Stoffwechselforgänge verloren geht, muss Nachschub an Wasser gesichert sein.

Ein Kamel kann in einer wasserlosen Wüste wesentlich länger überleben als ein Mensch. Es kann ein Viertel seines Körpergewichts durch Verdunstung von Wasser aus seinem Körpergewebe verlieren, ohne dabei Schaden zu nehmen. Nur sehr wenig dieser Flüssigkeit stammt aus dem Blut. Wenn ein Mensch dagegen durstig ist, beginnt er sehr schnell, Wasser aus unserem Blutkreislauf zu verlieren. Schon lange, ehe auch nur annähernd ein Viertel des menschlichen Eigengewichtes an Wasser verloren geht, wird das Blut so dickflüssig, dass er stirbt.



Der Harn eines Kamels ist viel konzentrierter als der des Menschen. Folglich kann es seine Abfallprodukte mit wesentlich weniger Wasser ausscheiden als der Mensch.

Der menschliche Körper muss auf einer konstanten Temperatur gehalten werden. In der Wüste muss er kräftig schwitzen, um seine Temperatur bei etwa 37°C zu halten. Ein Kamel lässt seinen riesigen Körper bei Nacht auf etwa 34°C abkühlen, um dann tagsüber die Körpertemperatur auf etwa 40°C ansteigen zu lassen. Auf diese Weise beginnt es erst sehr spät am Tage zu schwitzen, wenn seine Temperatur 40°C erreicht hat.

Der menschliche Körper besitzt eine Fettschicht unter der Haut, die die Wärme im Körper zurückhält, während die Schweißdrüsen außen vor dieser Isolierschicht liegen und so beim Kühlen keine besonders große Wirkung erzielen. Ein Kamel hat jedoch keine Fettschicht, um Wärme im Körper zurückzuhalten. Das Fett des Kamels wird in höchst wirkungsvoller Weise in einem oder zwei Höckern abgelagert.

Es besitzt dagegen ein Haarkleid, das Hitze vom Körper fernhält, während die Schweißdrüsen innen liegen, also hinter der Isolierschicht und daher den Körper wirkungsvoll kühlen können. Das Fell schützt das Tier durch seine helle, reflektierende Farbe vor dem Aufheizen, aber natürlich genauso effektiv nachts vor der eisigen Kälte.

Reduziert wird der Wasserverlust auch durch den angepassten Körperbau des Kamels. Er ist hoch und schmal und bietet dadurch eine geringe Angriffsfläche für die steil brennende Mittagssonne. Die langen Beine des Kamels halten seinen Körper hoch über dem heißen Sand. Die kleinen Ohren bieten wenig Oberfläche für Verdunstung.

Aufgabe 1

Variante 1:

Vergleiche die Angepasstheit des Menschen und des Kamels an den Umweltfaktor Wasser. Fülle dazu folgende Tabelle aus.

Vergleichskriterium	Kamel	Mensch
Menge des Wasserverlustes ohne bleibende Schäden		
Wasserverluste durch		
Harnkonzentration		
Körpertemperatur		
Fettverteilung im Körper		
Haare/Fell		
Schweißdrüsen		
Körperbau		
Gemeinsamkeiten		

Variante 2:

Vergleiche die Angepasstheit des Menschen und des Kamels an den Umweltfaktor Wasser. Fertige dazu eine Tabelle nach selbstgewählten Kriterien an.

Aufgabe 2

Plane ein Experiment, mit dem man eine der Aussagen zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur beim Kamel überprüfen kann.

Aufgabe 3

Belege mithilfe des Textes, dass am Beispiel der Regulation der Körpertemperatur und der Wasserabgabe beim Kamel ein Zusammenhang zwischen Bau und Funktion besteht.