



Natur und Technik
Lernstandserhebung
zu den Schwerpunkten
Biologie, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Informatik

Name:

Klasse:

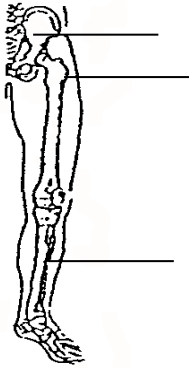
- 1 Wissenschaftler der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA testen immer wieder verschiedene Stoffe auf ihre Eignung als Baumaterial für ihre Weltraumfähren. Die entsprechenden Materialien müssen dabei extremen Belastungen standhalten. Von besonderer Bedeutung sind die Hitzeschutzkacheln. Sie schützen das Space Shuttle beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre, wobei sie sich auf etwa 1300°C erhitzen. Die NASA-Wissenschaftler testen gleich große Kacheln in ihrem Labor. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

| | Material | Schmelztemperatur | Siedetemperatur | Masse einer Kachel | Wasserlöslichkeit |
|--------------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | Kohlefasern | 3500 °C | - | 180 g | unlöslich |
| <input type="checkbox"/> | Natriumchlorid | 801 °C | 1465 °C | 217 g | löslich |
| <input type="checkbox"/> | Anthracen | 216,3 °C | 340 °C | 125 g | unlöslich |
| <input type="checkbox"/> | Chrom | 1857 °C | 2672 °C | 714 g | unlöslich |
| <input type="checkbox"/> | Magnesiumoxid | 2640 °C | 3600 °C | 358 g | löslich |
| <input type="checkbox"/> | Aluminium | 661 °C | 2467 °C | 270g | unlöslich |

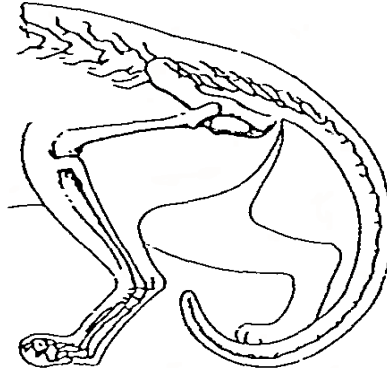
- 1.1 **Kreuze in der Tabelle alle Materialien an, die sich prinzipiell für die Außenhülle des Space Shuttles eignen würden!** [2]
- 1.2 **Gib an, welches dieser prinzipiell möglichen Materialien du als verantwortlicher Wissenschaftler auswählen würdest, und begründe deine Wahl anhand der Daten aus der Tabelle!** [2]

- 2 Beschrifte die Abbildung des menschlichen Skelett-Ausschnitts an den vorgegebenen Stellen! Kennzeichne in allen drei Abbildungen jeweils das Kniegelenk! [6]

Mensch



Katze



Rind



- 3 In folgender Tabelle sind die Körpermasse und der Nahrungsbedarf insektenfressender Vögel dargestellt:

| Vogelart | Körpermasse | Nahrungsbedarf pro Tag |
|---------------------|-------------|------------------------|
| Winter-Goldhähnchen | 5 g | 10 g |
| Haus-Rotschwanz | 12 g | 13 g |
| Kohl-Meise | 16 g | 16 g |
| Buntspecht | 70 g | 40 g |

- 3.1 Formuliere eine allgemeine Regel, die den Zusammenhang zwischen täglichem Nahrungsbedarf und Körpermasse beschreibt! [3]

- 3.2 Die Zauneidechse ist ein weit verbreitetes einheimisches Reptil, das man häufig an sonnigen Böschungen beobachten kann. Bei einer Masse von 12 g benötigt sie am Tag etwa 0,1 g Nahrung, die hauptsächlich aus Insekten besteht. Erkläre den unterschiedlichen Nahrungsbedarf von Zauneidechse und Haus-Rotschwanz! [3]

- 4 Bestimme die 4 unten abgebildeten Amphibien mit Hilfe des beigefügten Bestimmungsschlüssels (Querformat)!
 Trage dazu die jeweilige Nummer an der richtigen Stelle (schwarz umrandeter Kreis) im Bestimmungsschlüssel ein! [6]

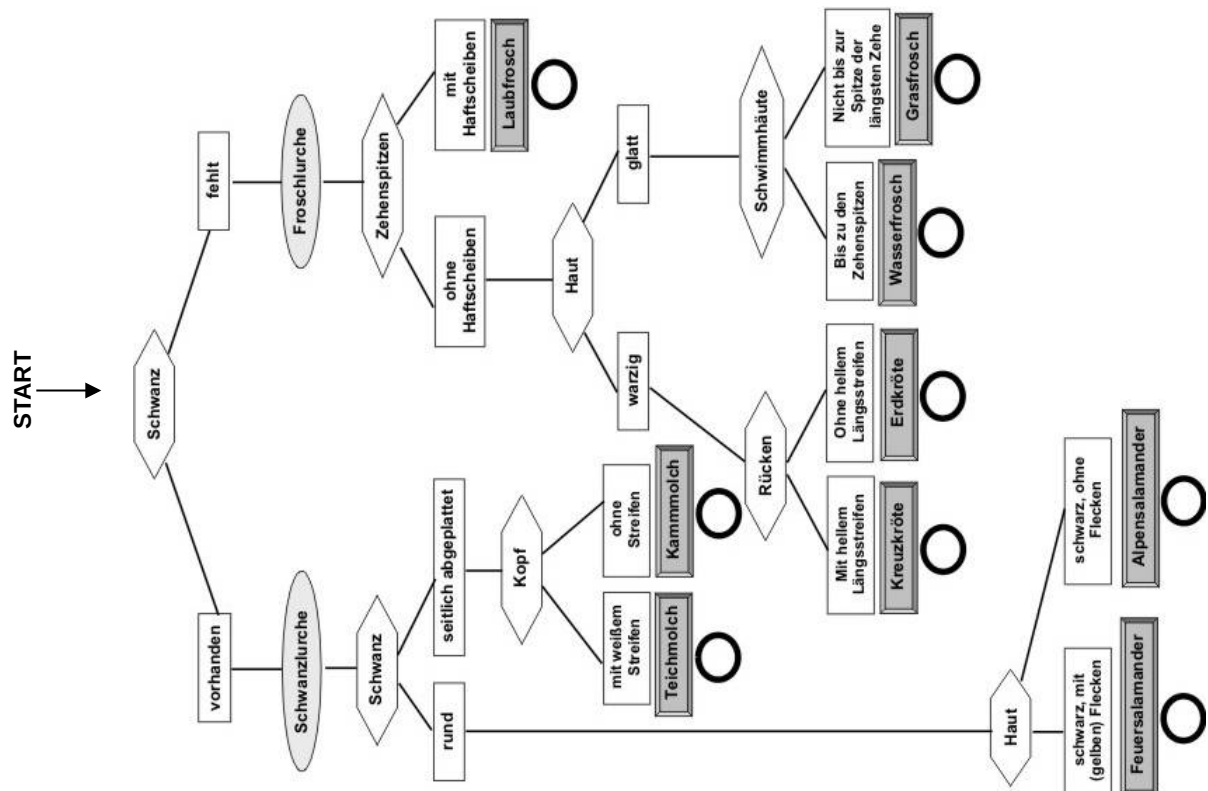
1

2

3

4

Quellen: Abb. 1: <http://www.bshf.de/projekte/artenschutz/index.htm?content.htm>
 Abb. 2-4: Arbeitsblätter Biologie1(CD-ROM); Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2001



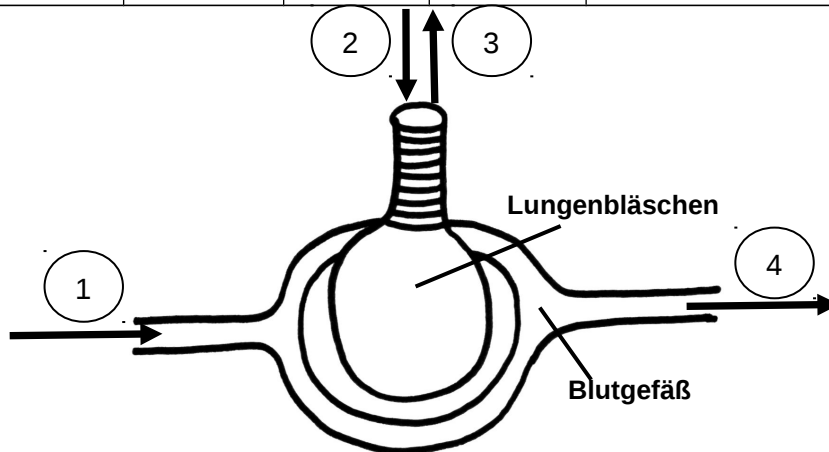
5.1 Beim Einatmen strömt die Atemluft an verschiedenen Geweben und Organen vorbei. Die nachstehenden Begriffe sollen so geordnet werden, dass sie den Weg der Luft beschreiben.

Kennzeichne die Reihenfolge durch Zahlen!

[3]

5.2

| | | | | | |
|------------|-----------|------|----------|----------------|----------|
| Rachenraum | Luftröhre | Nase | Kehlkopf | Lungenbläschen | Bronchie |
| | | | | | |



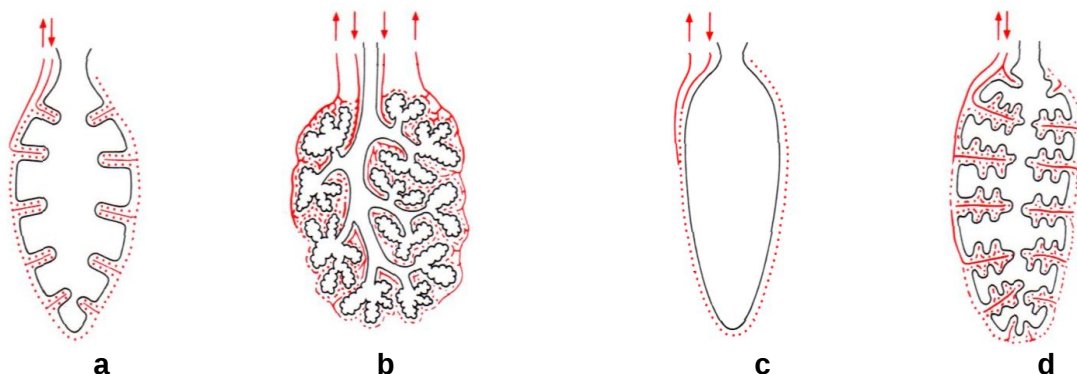
Die folgende Abbildung zeigt ein Lungenbläschen der menschlichen Lunge während des Atmungsvorgangs:

Ordne den Pfeilen in der Abbildung die entsprechenden Begriffe zu, indem du die Zahlen 1- 4 in folgende Tabelle einträgst!

[2]

| | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|
| sauerstoffarmes Blut | <input type="text"/> | sauerstoffreiches Blut | <input type="text"/> | sauerstoffreiche Luft | <input type="text"/> | kohlenstoffdioxidreiche Luft | <input type="text"/> |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------------|

5.3 Alle an Land lebenden Wirbeltiere atmen mit Hilfe von Lungen. Im Folgenden sind die Lungen verschiedener Wirbeltiere dargestellt:



verändert nach: Wehner R., Gehring W. (1995). Zoologie. 3. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag

Ordne diese Atmungsorgane nach zunehmender Leistungsfähigkeit. Beginne mit der am wenigsten leistungsfähigen Lunge und begründe deine Entscheidung! [5]

6 Nenne je eine wichtige Aufgabe der folgenden Blutbestandteile! [3]

| | | |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| Blutflüssigkeit | Weiße Blutkörperchen | Rote Blutkörperchen |
| | | |

7.1 Beschreibe den Vorgang der Fotosynthese als Wortgleichung! Die Antwort ist auch in Textform oder als beschriftete Skizze möglich. [6]

7.2 Um den Einfluss verschiedener Umweltfaktoren auf die Fotosynthese-Leistung einer Wasserpflanze zu untersuchen, führten Forscher folgende Versuche durch:

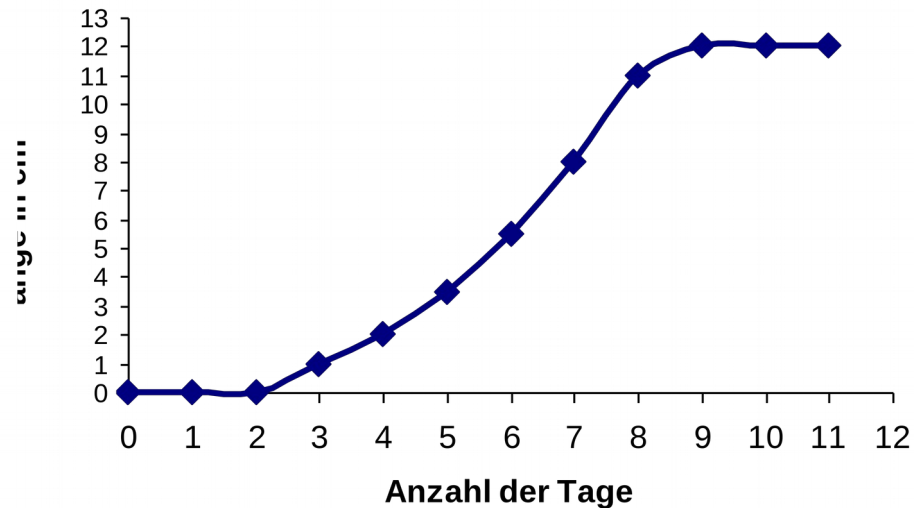
| Versuchsansatz | Versuchsbedingung |
|----------------|--|
| Nr. 1 | Pflanze bei Tageslicht mit Leitungswasser |
| Nr. 2 | Pflanze in einem mit Alufolie umwickelten Gefäß mit Leitungswasser |
| Nr. 3 | Pflanze bei Tageslicht in kohlenstoffdioxidangereichertem Leitungswasser |
| Nr. 4 | Pflanze bei Tageslicht in kohlenstoffdioxidarmen Leitungswasser |

Bei den untersuchten vier Versuchsansätzen entstand im gleichen Zeitraum unterschiedlich viel Sauerstoff.

Ordne das entstandene Sauerstoff-Volumen den entsprechenden Versuchsbedingungen zu und trage die Nummer des jeweiligen Versuchsansatzes in die Tabelle ein! [2]

| | | | | |
|-------------------------------|------|------|-------|-------|
| Sauerstoff-Produktion pro Tag | 0 mL | 3 mL | 11 mL | 14 mL |
| Versuchsansatz | | | | |

- 8.1** Ein 1,8 g schwerer Same einer Bohnenpflanze wird bei Raumtemperatur in eine Schale mit Watte gelegt. Während des gesamten Experiments wird die Watte feucht gehalten. Die Länge des Sprosses wird jeden Tag um die gleiche Uhrzeit gemessen und in Form eines Diagramms dargestellt. Dabei ergab sich folgendes Bild:



Gib an, wie viele Tage der Spross in diesem Experiment wächst! [2]

- 8.2** Das Experiment wird mit einem 1,3 g schweren Samen der gleichen Bohnenart wiederholt.

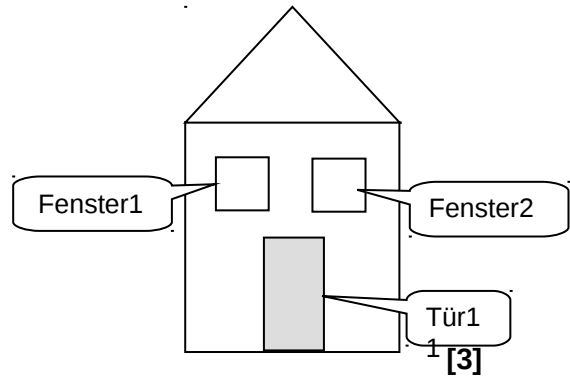
Zeichne in das Diagramm den zu erwartenden Kurvenverlauf für die Keimung des leichteren Samens! [2]

- 8.3** Die Versuchspflanzen kommen bei dem oben beschriebenen Versuch nicht zur Blüte.

Kreuze die Maßnahmen an, die geeignet sind, die Bohnenpflanzen zum Blühen zu bringen! [3]

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Die gekeimte Pflanze in die Erde setzen |
| <input type="checkbox"/> | Zugabe von Essig, um den Säuregehalt einzustellen |
| <input type="checkbox"/> | Zugabe von Mineralstoffen |
| <input type="checkbox"/> | Zugabe eines Pflanzenschutzmittels |
| <input type="checkbox"/> | Zugabe von Dünger |
| <input type="checkbox"/> | Zugabe von Zucker als Nährstoff |
| <input type="checkbox"/> | Öffnen des Fensters, damit Insekten zur Bestäubung hereinkommen |

9 Nebenstehende Graphik zeigt ein Haus. Die bezeichneten Objekte sind von der Klasse RECHTECK.



9.1 Ergänze so, dass die Attributwerte richtig angegeben sind.

Fenster1.Breite =

Tür1.Füllfarbe =

9.2 Beschreibe in Worten, was der Methodenaufruf **Tür1.FüllfarbeSetzen(braun)** bewirkt. [1]

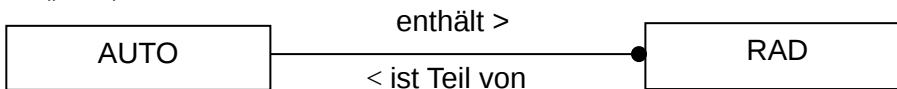
9.3 Die Klasse RECHTECK stellt u. a. die Methode *BreiteSetzen(Breite)* zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Methode soll die Breite von Fenster1 auf 1 cm gesetzt werden.

Formuliere den Methodenaufruf. Verwende dazu die Punktschreibweise wie in Teilaufgabe 9.2. [1]

9.4 Kreuze in der Tabelle die Aussagen an, die wahr sind. [2]

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Fenster1 und Tür1 haben dieselben Attribute. |
| <input type="checkbox"/> | Fenster1 und Tür1 haben dieselben Attributwerte. |
| <input type="checkbox"/> | Mit den Methoden der Klasse RECHTECK lassen sich die Attribute von Fenster1 ändern. |
| <input type="checkbox"/> | Mit den Methoden der Klasse RECHTECK lassen sich die Attributwerte von Fenster1 ändern. |

10 Die Enthält-Beziehungen zwischen den Klassen AUTO und RAD kannst du wie in folgendem Beispiel darstellen. Das Zeichen „>“ gibt die Leserichtung an, der Punkt steht für „kein, ein oder mehrere“.



Stelle die Enthält-Beziehungen zwischen den folgenden Klassen dar. Achte auf eine sinnvolle Beschriftung und setze den Punkt an die richtige Stelle. [3]

a) KLAVIER und TASTE

b) MENSCH, ZELLE und ORGAN

Von 60 möglichen Punkten hast du erreicht.