



## Natur und Technik

### Lernstandserhebung zu den Schwerpunkten Biologie, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Informatik

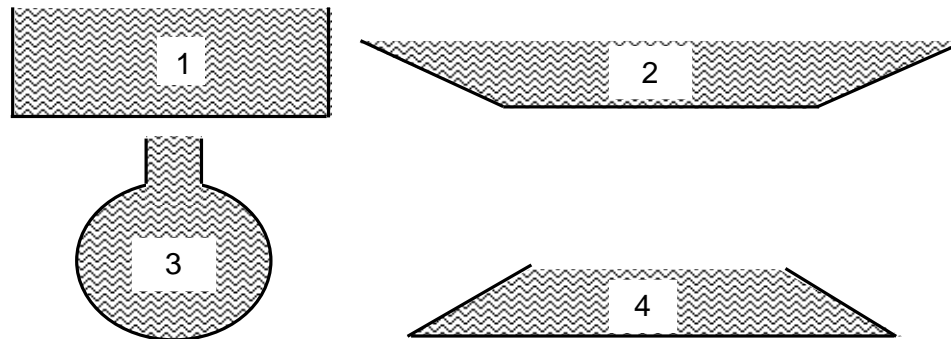
Datum:

Name:

Klasse:

#### 1 Salzgewinnung in Meerwassersalinen

Eine Meerwassersaline besteht aus einem großen Becken, das mit Meerwasser gefüllt wird. Im Lauf der Zeit verdunstet das Wasser aus dem Becken und am Boden der Saline sammelt sich das ursprünglich gelöste Salz an. Dieser Prozess des Verdunstens soll in einer Saline natürlich möglichst wenig Zeit benötigen. Ein Salinen-Architekt fertigt folgende Entwürfe (Ansicht Längsschnitt!) an, wobei das Fassungsvermögen jeweils gleich groß ist:



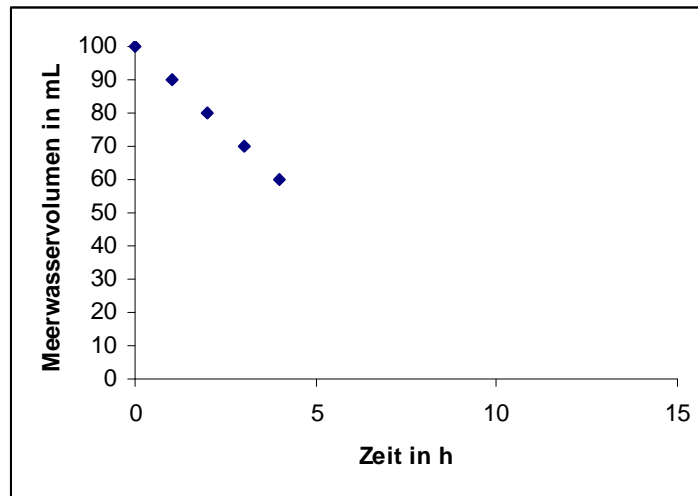
- 1.1 Gib an, welcher der vier Längsschnitte sich für eine Meerwassersaline am besten eignet und begründe deine Entscheidung mit Hilfe deiner Kenntnisse zum Teilchenmodell! (3)

- 1.2 Als Standort für die Saline bewerben sich folgende Orte:

	Ort	Salzgehalt des Wassers	Durchschnittstemperatur (Mai-September)	Niederschlagsmenge (Mai-September)
	Salzheim	0,04 %	12 °C	500 mm
	Salzdorf	0,04 %	18 °C	200 mm
	Salzwiesen	0,04 %	12 °C	200 mm
	Salzhausen	0,04 %	18 °C	500 mm
	Salztal	0,04 %	15 °C	200 mm

Kennzeichne in der Tabelle den am besten geeigneten Ort mit einem „+“, den am wenigsten geeigneten mit einem „-“! (2)

- 1.3 In einem Laborversuch wurden alle vier Formen als Modelle im Maßstab 1:100 000 gebaut und mit reinem Wasser gefüllt. Die Wassermenge in den Modellgefäßen wurde in Abhängigkeit von der Zeit gemessen. Dabei ergab sich für das Gefäß 1 folgender Zusammenhang:



Ermittle mit Hilfe des Diagramms die Zeit, die vergeht, bis kein Wasser mehr im Modellgefäß 1 ist! Mache deine Vorgehensweise in dem Diagramm kenntlich! (2)

Zeit:

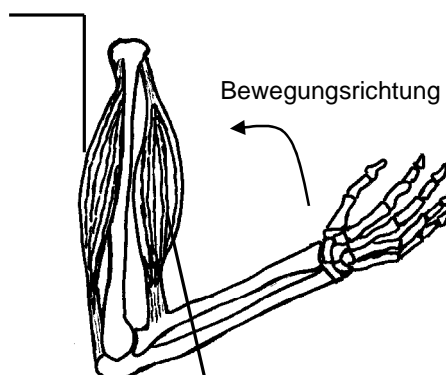
## 2 Muskeln und Bewegung

### 2.1 Ergänze die Lücken im Text! (5)

Wenn Muskeln Gelenke bewegen, arbeiten sie nach einem bestimmten Prinzip zusammen, dem \_\_\_\_\_. In der unten stehenden Abbildung ist zu sehen, wie sich der Arm gerade beugt.

Bei der Beugung muss sich der Beugemuskel (Bizeps) \_\_\_\_\_, der \_\_\_\_\_ ist \_\_\_\_\_. Bei der Streckung des Armes arbeiten die Muskeln entgegengesetzt. Dies ist erforderlich, weil sich ein Muskel immer nur aktiv \_\_\_\_\_ kann.

### 2.2 Beschrifte die Muskeln in folgender Abbildung! (2)

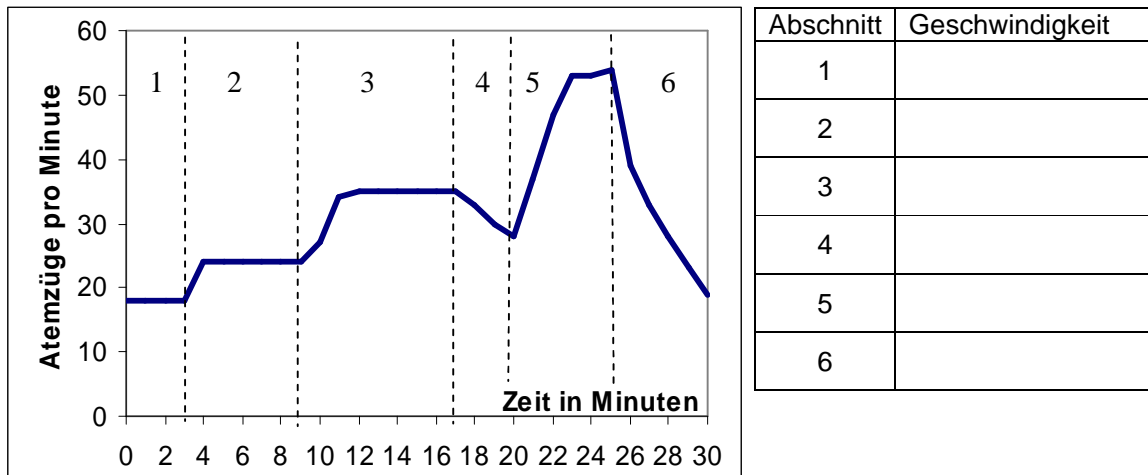


### 3 Fitnessstraining

In einem sportwissenschaftlichen Experiment muss eine Testperson auf einem Laufband bei folgenden vier Geschwindigkeiten eine halbe Stunde lang laufen:

- a) 9 km/h      b) 11 km/h      c) 13 km/h      d) 15 km/h

Besonders günstig für eine Leistungssteigerung ist dabei ein so genanntes Intervalltraining, bei dem die vier Geschwindigkeiten während des Tests fünf Mal verändert werden. Während des gesamten Tests wird die Atemfrequenz, d. h. die Anzahl der Atemzüge pro Minute, aufgezeichnet. Dabei ergab sich folgendes Diagramm:



3.1 Ordne in der Tabelle jedem Abschnitt des Lauf-Experiments die dazugehörigen Geschwindigkeiten zu! (3)

3.2 Formuliere eine allgemeine Regel, die den Zusammenhang zwischen der Laufgeschwindigkeit und der Atemfrequenz zeigt! Begründe deine Aussage! (3)

3.3 Erstelle eine Wortgleichung oder ein Schema für den chemischen Prozess mit dessen Hilfe z. B. die Muskelzellen die für die Bewegung notwendige Energie aus Traubenzucker frei setzen und benenne diesen Vorgang! (4)

Name des Vorgangs:

- 4 **Sinne**  
**Ordne jedem Reiz den entsprechenden Sinn zu, indem du die passenden Ziffern 1-6 einträgst!** (3)

Lichtstrahlen	1			Tastsinn
Berührung	2			Temperatursinn
Duftstoffe	3			Sehsinn
Schallwellen	4			Gleichgewichtssinn
Wärme, Kälte	5			Geruchssinn
Lage des Körpers und Bewegung	6			Hörsinn

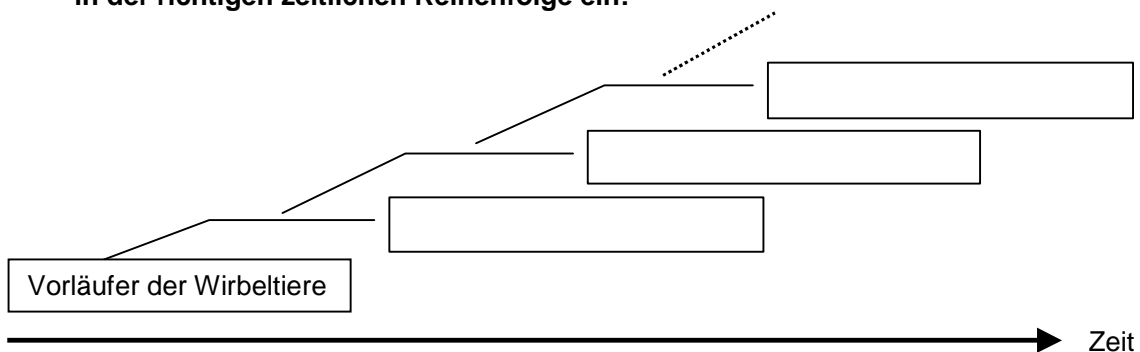
- 5 **Wirbeltiere**  
Bei einer wissenschaftlichen Expedition in den Amazonas-Regenwald entdecken Forscher eine ihnen unbekannte Wirbeltierart. Sie legen eine Tabelle an, in der sie das Tier mit einem Säugetier vergleichen. Leider wird die Tabelle nass und dadurch zum Teil unlesbar.

- 5.1 **Vervollständige die Tabelle mit den entsprechenden Merkmalen der unbekannten Wirbeltierart und gib an, zu welcher Klasse die Art gehört!** (3)

- 5.2 **Ergänze die entsprechenden Merkmale der Säugetiere!** (4)

Merkmal \ Tierklasse	Unbekanntes Tier aus der Klasse	Säugetiere
Körperoberfläche	trockene Haut mit Hornschuppen	
Knochengerüst	Innenskelett	
Maul	mit gleichartigen Zähnen	
Fortpflanzung		lebend gebärend
Hauptatmungsorgan		

- 5.3 **Trage in den Stammbaum die drei stammesgeschichtlich ältesten Wirbeltierklassen in der richtigen zeitlichen Reihenfolge ein!** (4)



6 **Wasserpflanzen**

In ein großes wassergefülltes Glas wird eine Wasserpflanze eingebracht und das Glas gut verschlossen. Anschließend wird die Pflanze mit schwachem Licht bestrahlt und dabei das Volumen des gebildeten Sauerstoff-Gases bestimmt:

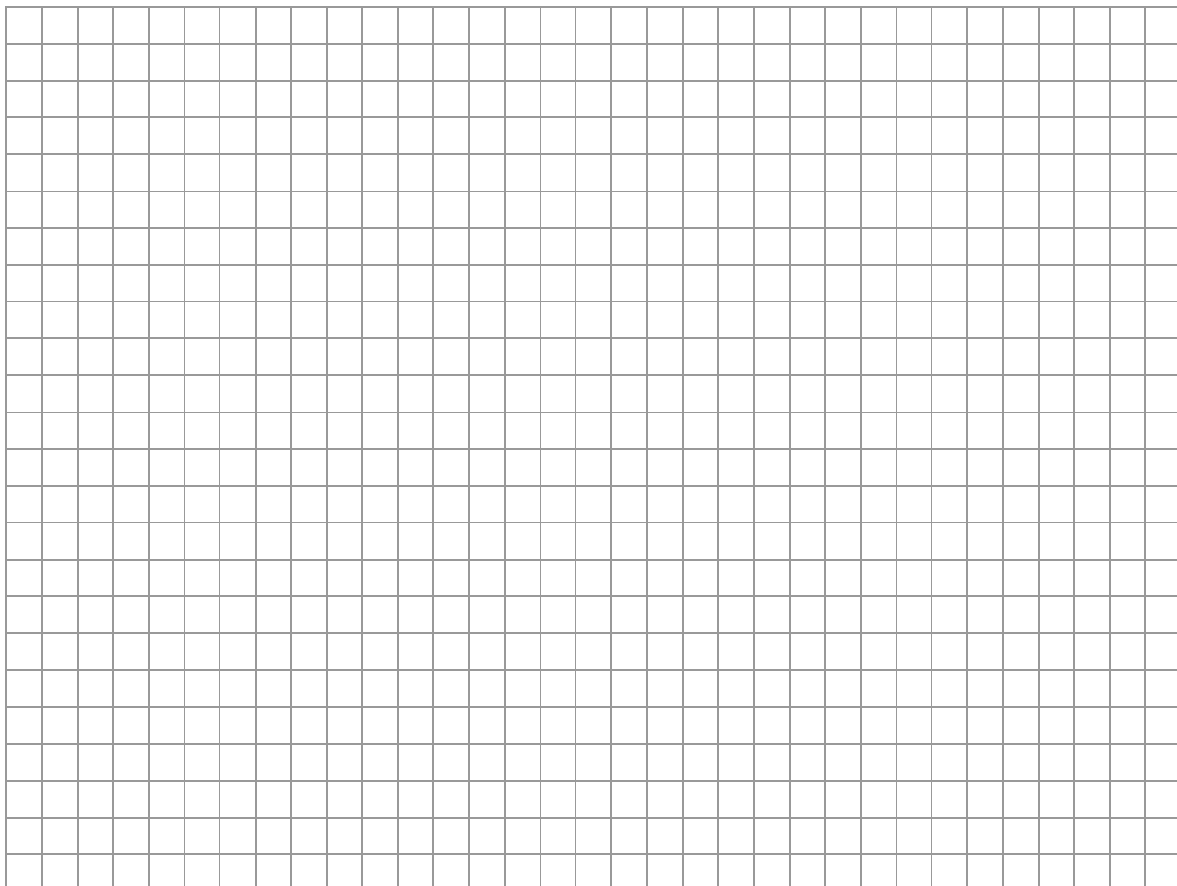
Zeit (in Minuten)	Entstandenes Sauerstoffvolumen (in mL)
0	0
5	2
10	4
15	6
20	8
25	10

6.1 **Nenne den Farbstoff, den Pflanzen für den Prozess der Sauerstoffbildung benötigen!**

(1)

6.2 **Zeichne mit Hilfe der Werte aus der Tabelle ein Diagramm, in dem du das Volumen in Abhängigkeit von der Zeit aufträgst!**

(3)



6.3 **Skizziere in deinem Diagramm mit einer gestrichelten Linie den Kurvenverlauf, der erwartet wird, wenn man den gleichen Versuch mit starkem statt mit schwachem Licht durchführt!**

(2)

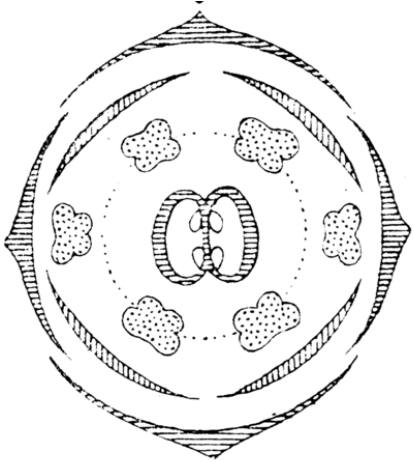

## 7 Pflanzenfamilien

In der folgenden Tabelle sind einige in Deutschland vorkommende Pflanzenarten und ihre Merkmale aufgelistet:

Pflanzenart	Blütenfarbe	Blattstellung	Anzahl Kelchblätter	Anzahl Kronblätter	Wuchshöhe
Acker-Senf	gelb, selten weiß	wechselständig	4	4	30-50 cm
Wiesen-Kerbel	weiß	wechselständig	5	5	60-100 cm
Leberblümchen	blau, selten rosa oder weiß	wechselständig	0	6	5-10 cm
Hirtentäschel	weiß	wechselständig	4	4	10-30 cm
Wilder Pastinak	gelb	wechselständig	5	5	70-120 cm

7.1 Kreuze in der dick umrandeten ersten Zeile die beiden Merkmale an, die für eine Zuordnung der fünf genannten Pflanzenarten zu bestimmten Pflanzenfamilien verwendet werden können! (2)

7.2 Von den fünf oben genannten Arten gehören vier zu den Pflanzenfamilien der Kreuzblüter bzw. Doldenblüter, die die unten abgebildeten Blütendiagramme aufweisen. Trage unter den entsprechenden Blütendiagrammen ein, welche der oben genannten Pflanzenarten zu den Kreuzblütern und welche zu den Doldenblütern gehören! (4)

Kreuzblüter	Doldenblüter
 <p><a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Brassica_flowerdiagram.png">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/Brassica_flowerdiagram.png</a></p>	 <p><a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Doldenbl%C3%BCtler">http://de.wikipedia.org/wiki/Doldenbl%C3%BCtler</a></p>

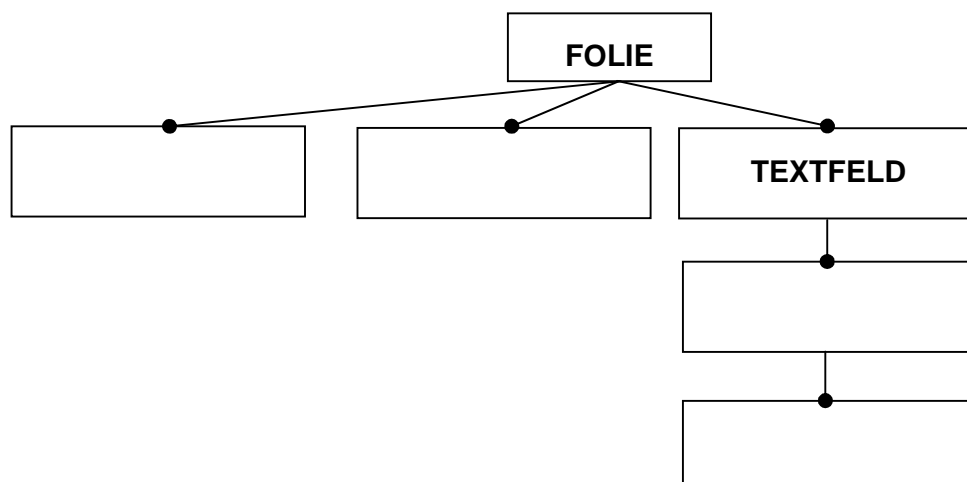
- 8 **Beschreibe, welche Gemeinsamkeiten Objekte einer Klasse haben und worin sie sich unterscheiden können!** Verwende in deiner Antwort Fachbegriffe der Informatik. (3)

- 9 Die folgende Abbildung zeigt eine Folie aus einer Präsentation:



- Die Folie enthält Objekte verschiedener Klassen.  
**Ergänze im folgenden Diagramm Klassen, die du erkannt hast.**

(4)



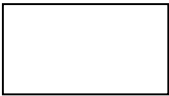
10 **Zeichne von Hand einen Lastwagen aus folgenden Objekten:**

**(3)**

Rad1, Rad2: KREIS

Führerhaus, Ladefläche, Fenster: RECHTECK

Firmenlogo: TEXTFELD

Von 60 möglichen Punkten hast du  erreicht.

Note:

