



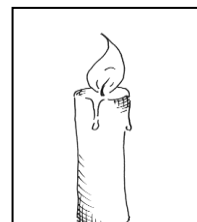
Natur und Technik

Lernstandserhebung zu den Schwerpunkten Biologie, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Informatik

Datum:

Name:

Klasse:



- 1 Joseph Priestley, ein englischer Naturforscher, führte im 18. Jahrhundert folgendes Experiment mit brennenden Kerzen in dicht verschlossenen gleich großen Gläsern durch:

	Gefäß 1	Gefäß 2	Gefäß 3
Füllung	60 % Stickstoff 40 % Sauerstoff	100 % Sauerstoff	100 % Stickstoff
Beobachtung	Kerze erlischt nach 10 s.	Kerze brennt mit großer Flamme und erlischt nach 25 s.	Kerze erlischt sofort.




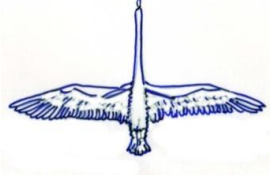
- 1.1 Kennzeichne in der Tabelle richtige Aussagen zu dem Experiment mit einem „R“, falsche mit einem „F“ und Aussagen, die sich mit dem beschriebenen Experiment nicht überprüfen lassen, mit einem „X“! [4 BE]

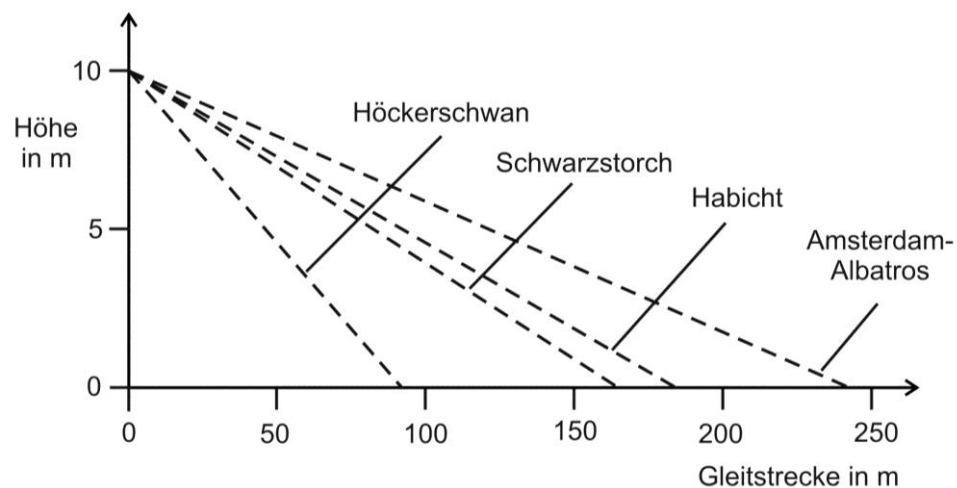
	Je größer der Sauerstoff-Anteil des Gasgemisches ist, desto länger brennt die Kerze.
	Im Gefäß 1 ist der Anteil an Stickstoff nach dem Erlöschen der Kerze genauso groß wie zu Beginn.
	In Gefäß 3 kann keine Verbrennung stattfinden, weil Sauerstoff fehlt.
	Nach 10 Sekunden ist die Temperatur des Gasgemisches in Gefäß 1 kleiner als in Gefäß 2 nach der gleichen Zeit.

- 1.2 Das gleiche Experiment wird mit einem luftgefüllten Gefäß durchgeführt. **Schätze ab, wie viele Sekunden die Kerze ungefähr in diesem Gefäß brennt, und begründe deine Aussage!** [4 BE]

2 Leistungen von Vögeln

2.1 Im Folgenden sind die Körpermassen, die Flügelspannweiten und die Gleitstrecken von vier Vogelarten angegeben.

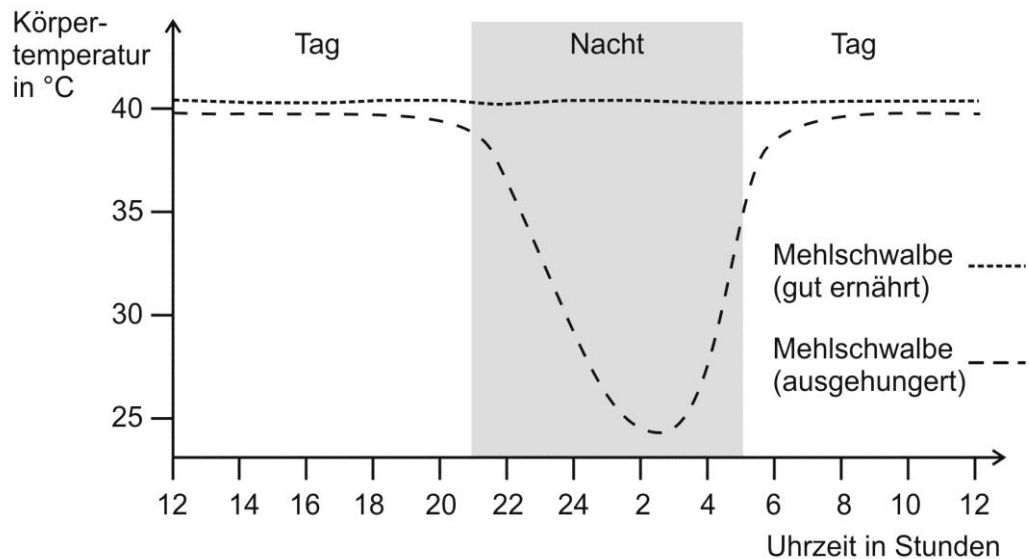
Vogelart	Habicht	Schwarzstorch	Amsterdam-Albatros	Höckerschwan
Flugbild				
Masse in kg	0,90	3,00	6,50	11,00
Spannweite in m	1,15	2,00	3,00	2,40
Verhältnis von Masse zu Spannweite in kg/m	0,78	1,50	2,17	4,58



Kennzeichne in der Tabelle richtige Aussagen zu den Messergebnissen mit einem „R“, falsche mit einem „F“ und Aussagen, die sich aus den beschriebenen Informationen nicht ableiten lassen, mit einem „X“! [6 BE]

	Je größer die Masse eines Vogels ist, desto weiter kann er gleiten.
	Der Vogel mit dem größten Verhältnis Masse zu Spannweite gleitet am wenigsten weit.
	Je größer die Flügelspannweite, desto weiter kann der Vogel gleiten.
	Lässt man den Amsterdam-Albatros außer Acht, dann gilt für die untersuchten Vogelarten: Ein Vogel gleitet umso weiter, je kleiner das Verhältnis Masse zu Spannweite ist.
	Das Flügelprofil (Querschnitt) ist entscheidend für die Länge der Gleitstrecke.
	Um die Gleitstrecke des Albatros zu erklären, reicht das Verhältnis Masse zu Spannweite alleine nicht aus.

- 2.2 Die Mehlschwalbe ist ein einheimischer Vogel, der sich ausschließlich räuberisch von fliegenden Insekten ernährt. Da die Futtertiere nur bei gutem Wetter zu finden sind, gibt es für die Mehlschwalbe immer wieder Zeiten, in denen sie unter Futtermangel leidet. Wissenschaftler untersuchen die Körpertemperatur von gut ernährten und ausgehungerten Mehlschwalben und erstellen dabei folgendes Diagramm:



2.2.1 Beschreibe die Aussagen des Diagramms!

[3 BE]

2.2.2 Erkläre den im Diagramm dargestellten Verlauf der Körpertemperatur einer ausgehungerten Mehlschwalbe zwischen 21 Uhr und 2 Uhr!

[3 BE]

2.2.3 Nenne am Beispiel eines anderen gleichwarmen Tieres ein ähnliches Phänomen bezüglich der Körpertemperatur bei hungrigen Mehlschwalben!

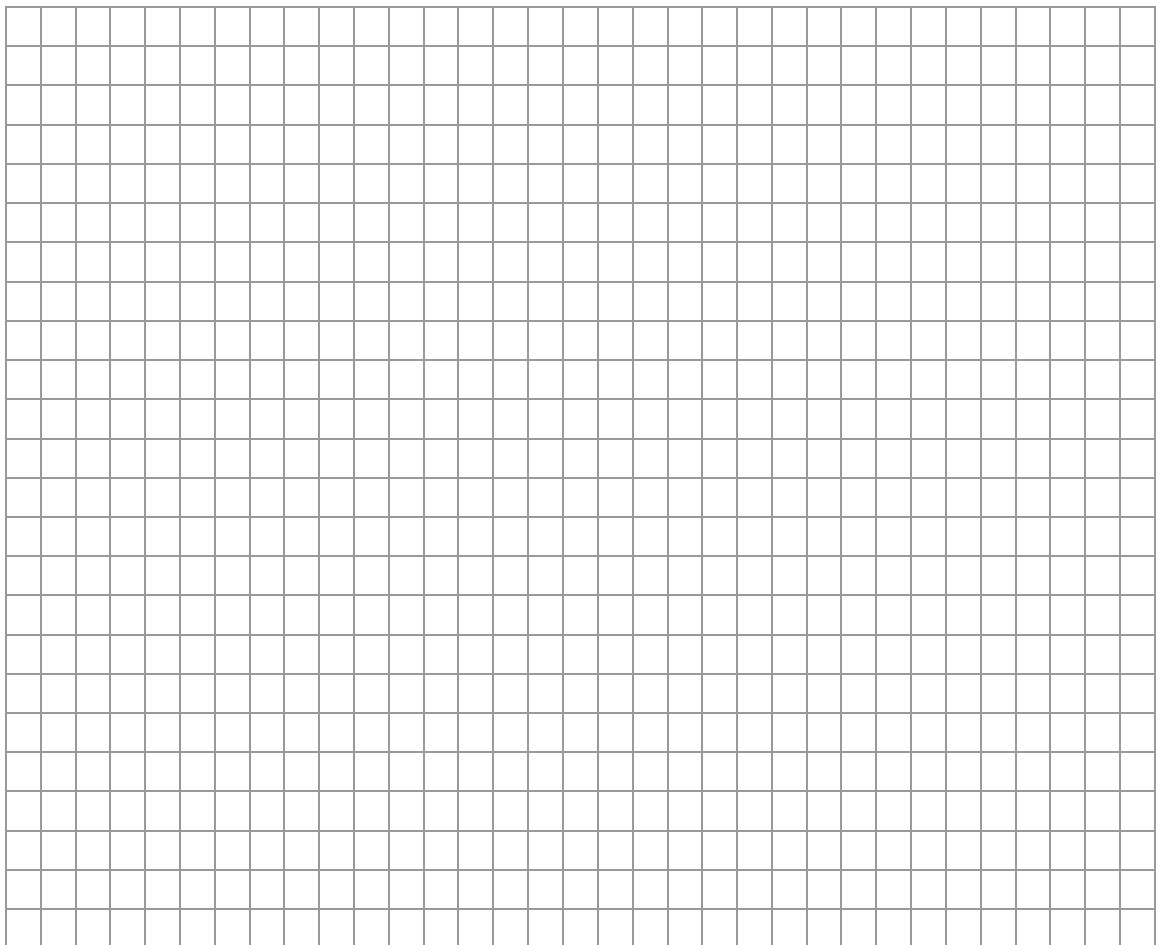
[2 BE]

3 Verdauungssysteme

- 3.1 Säugetiere ernähren sich von unterschiedlichen Nahrungsquellen. Dementsprechend unterscheiden sich ihre Verdauungssysteme, z. B. in der Länge von Dünn- und Dickdarm.

Tierart	Wildkatze	Wolf	Wildschwein	Schaf
Nahrung	Mäuse, Vögel	Mäuse, Hasen, Rehe	Wurzeln, Pilze, Beeren, Würmer, Schnecken, Mäuse, Insektenlarven	verholzte Pflanzenteile, Blätter, Gräser
Darmlänge in m	2,4	6	22	31
Darmlänge im Vergleich zur Körperlänge angegeben als x-mal so lang	4 x	5 x	12 x	27 x

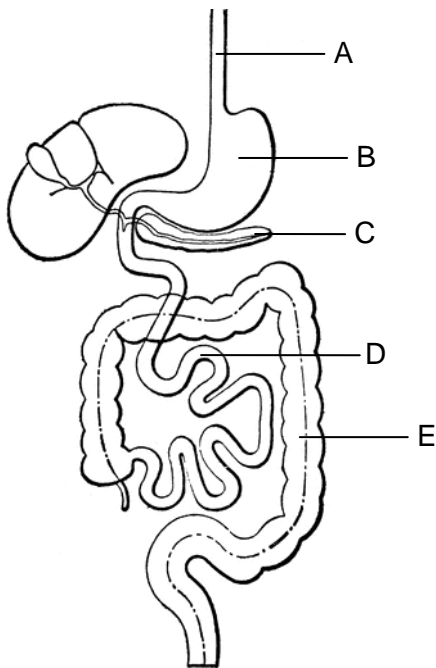
- 3.1.1 Stelle die tatsächlichen Darmlängen von Wolf, Wildschwein und Schaf graphisch in einem geeigneten Diagramm dar! [4 BE]



3.1.2 Formuliere eine allgemeine Regel, die den Zusammenhang zwischen der Nahrung der Tierarten und ihrer Darmlänge im Vergleich zu ihrer Körperlänge beschreibt! [2 BE]

3.1.3 Schätze auf Grundlage der Daten in der Tabelle ab, welchen Wert das Verhältnis von Darm- zur Körperlänge beim Menschen hat! Begründe deine Schätzung mithilfe deiner Kenntnisse zur Nahrung des Menschen! [3 BE]

3.2 Benenne die in der Abbildung mit A bis E bezeichneten Organe des menschlichen Verdauungssystems! [5 BE]



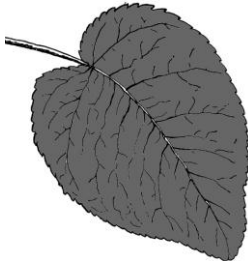
A	
B	
C	
D	
E	

Quelle: <http://etc.usf.edu/clipart/>

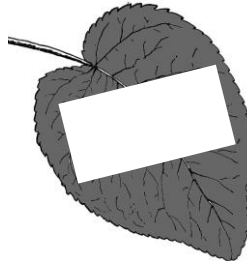
4 Botanik¹

- 4.1 Um die Photosynthese genauer zu untersuchen, wird folgende Versuchsreihe angelegt. Zwei Blätter werden zwei Tage lang belichtet, eines davon wird allerdings mit einem Papierstreifen teilweise abgedeckt. Ein drittes Blatt wird die zwei Tage lang im Dunkeln aufbewahrt.

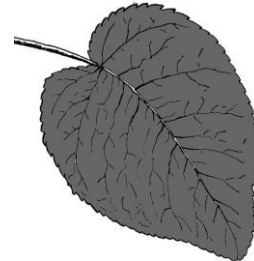
belichtetes Blatt



belichtetes Blatt
mit Papierstreifen



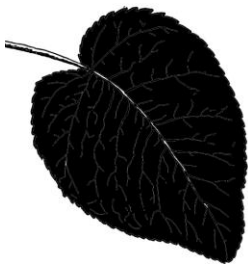
unbelichtetes Blatt



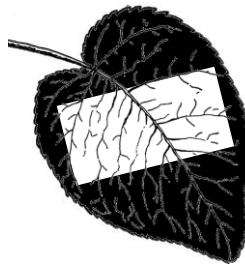
Anschließend wird der Papierstreifen abgenommen und die grüne Farbe der Blätter mit heißem Alkohol entfernt. Zu den farblosen Blättern gibt man eine Iod-Lösung hinzu.

Ergebnis nach der Iod-Behandlung:

belichtetes Blatt



belichtetes Blatt
mit Papierstreifen



unbelichtetes Blatt



4.1.1 Formuliere das Reaktionsschema (Wortgleichung) der Photosynthese!

[3 BE]

4.1.2 Kennzeichne in der Tabelle richtige Aussagen zu der Versuchsreihe mit einem „R“, falsche mit einem „F“ und Aussagen, die sich mit der beschriebenen Versuchsreihe nicht überprüfen lassen, mit einem „X“!

[4 BE]

	Nur an zuvor belichteten Stellen färbt die Iod-Lösung die Blätter dunkel.
	Der Färbevorgang mit Iod-Lösung führt nur zu einer dunklen Färbung in den Blättern, wenn er im Hellen durchgeführt wird.
	Mit dieser Versuchsreihe lässt sich zeigen, dass die Bildung bestimmter Stoffe im Blatt vom Licht abhängt.
	Die Versuchsreihe eignet sich, um die benötigten Ausgangsstoffe für die Photosynthese zu ermitteln.

¹ Quelle für die Abbildungen in Aufgabe 4: <http://etc.usf.edu/clipart/>

- 4.2 Neben der folgenden Abbildung sind fünf Funktionen von Blütenbestandteilen beschrieben.
Ziehe eine Linie von der jeweiligen Beschreibung zu dem Teil der Blüte, der die beschriebene Funktion hat! [5 BE]

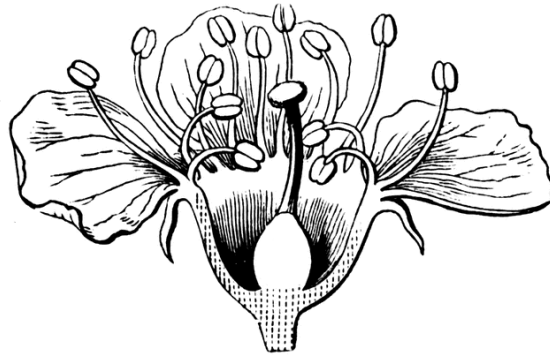
Produktion von Pollenkörnern

Anlockung von Bestäubern

Aufnahme von Pollenkörnern

Schutz der inneren Blütenorgane

Produktion der Eizelle



Quelle: <http://etc.usf.edu/clipart/>

- 4.3 **Nenne einen Vor- und einen Nachteil der Bestäubung durch Insekten für die Pflanze!** [2 BE]

- 5 Tom gestaltet einen Text mit einem Textverarbeitungsprogramm.
- 5.1 **Ordne folgende Begriffe, die im Zusammenhang mit Textverarbeitungsprogrammen bzw. Textdokumenten auftreten, den drei Begriffen Attribut, Klasse und Attributwert in der Tabelle richtig zu!** [4 BE]

Zeilenabstand, Schriftart, ABSATZ, linksbündig, fett, ZEICHEN, 1 cm, einfach

Attribut	
Klasse	
Attributwert	

- 6.2 **Übersetze in die abkürzende Fachschreibweise (Punktnotation):** [3 BE]

- a) „Das Objekt Absatz1 hat einen Zeilenabstand von 12 pt.“
- b) „Die Ausrichtung des Objekts Absatz1 wird auf Blocksatz festgelegt.“
(Hinweis: Die zugehörige Klasse von Absatz1 stellt die Methode AusrichtungSetzen(neueAusrichtung) zur Verfügung.)

- 6.3 **Stelle folgende Information in einem Klassendiagramm dar:** [3 BE]
„Ein Absatz enthält mehrere Zeichen.“

Von ____ möglichen Punkten hast du erreicht.

Note: