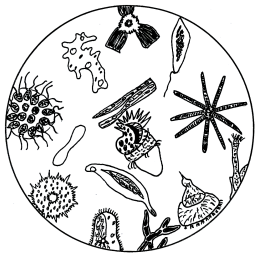
**Natur und Technik**

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

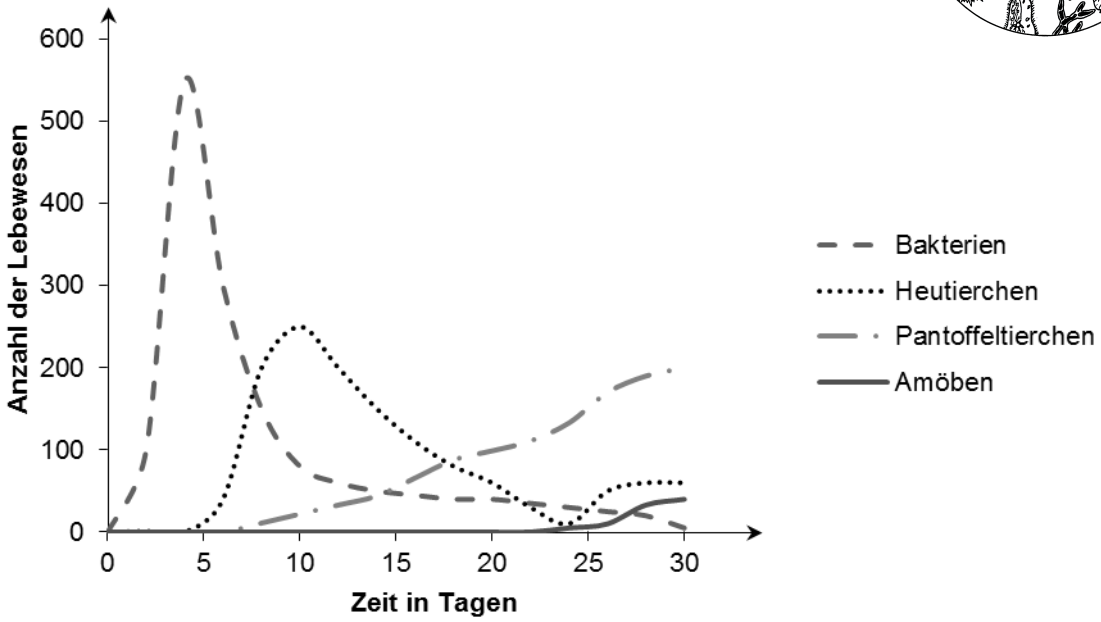
**ILLUSTRIERENDE BEISPIELPRÜFUNG**
***gültig ab Schuljahr 2025/26***

| **Name:** Erwartungshorizont | **Klasse:** |
|---|---|

1 Mithilfe des Blicks durch ein Mikroskop werden für einen Wissenschaftler auch Kleinstlebewesen sichtbar.



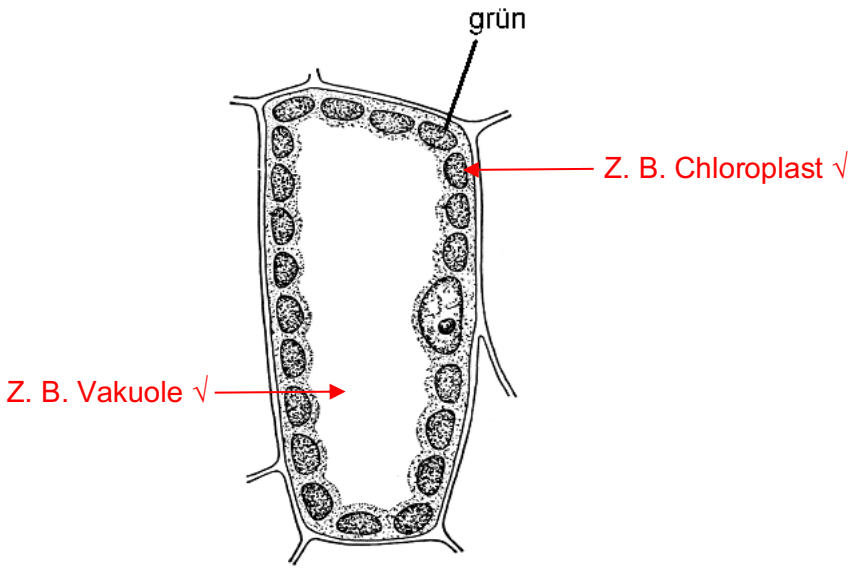
1.1 Gibt man etwas Heu in ein Glas mit Wasser, entsteht ein sogenannter Heuaufguss. In einem Labor wurde täglich ein Tropfen des Heuaufgusses mit einem Lichtmikroskop untersucht und die Anzahl der darin gefundenen Lebewesen notiert. Die Ergebnisse sind in folgendem Diagramm dargestellt.




**Kennzeichne in der Tabelle alle Aussagen, die sich mithilfe der vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigen lassen, mit einem „R“, alle falschen mit einem „F“ und alle, bei denen mit den vorliegenden Messwerten keine Aussage möglich ist, mit einem „X“.** [4 BE]

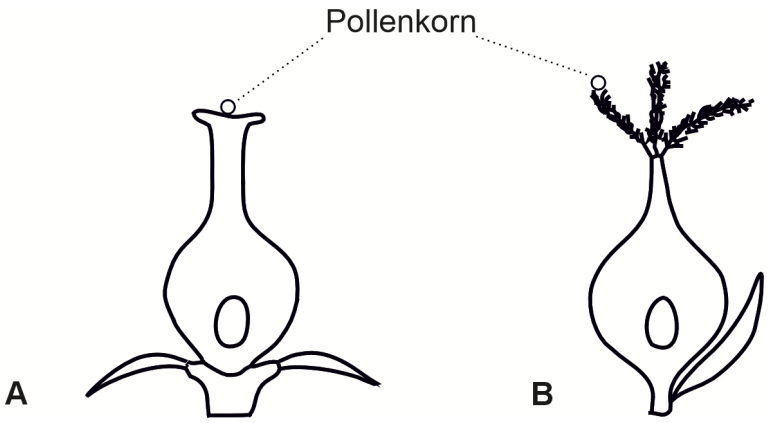
| | |
|---|---|
| R √ | Die Zahl der Bakterien steigt zu Beginn stark an und nimmt danach wieder ab. |
| X √ | Mit einem anderen Mikroskop hätte man mehr Lebewesen entdeckt. |
| F √ | An Tag 20 leben mehr Amöben als Pantoffeltierchen im Heuaufguss. |
| R √ | Es gibt während des Untersuchungszeitraums einen Zeitpunkt, zu dem genauso viele Heutierchen wie Pantoffeltierchen im Heuaufguss leben. |

1.2 Im Heuaufguss findet man sowohl pflanzliche als auch tierische Lebewesen. In folgender Zeichnung[1] ist eine pflanzliche Zelle vereinfacht dargestellt, wie man sie im Lichtmikroskop erkennen kann.




**Markiere mit einem Pfeil in der obigen Zeichnung zwei Zellbestandteile, anhand derer sich erkennen lässt, dass es sich hierbei um eine pflanzliche und nicht um eine tierische Zelle handelt, und benenne diese Zellbestandteile.** [2 BE]

2 Die Bestäubung ist ein wichtiger Vorgang bei der Fortpflanzung von Blütenpflanzen. Folgende Abbildung zeigt die Fruchtblätter von zwei verschiedenen Pflanzenarten A und B:



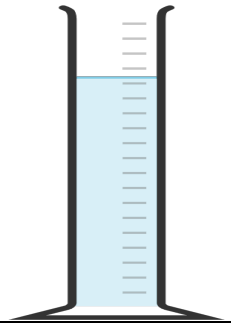

**Beschreibe einen wesentlichen Unterschied im Bau der beiden Fruchtblätter und leite daraus ab, welche der beiden Pflanzen eher an Windbestäubung angepasst ist.** [4 BE]

Die Narbe von Pflanze B ist im Gegensatz zur Narbe von Pflanze A mehrfach verästelt. √ Dadurch wird ihre Oberfläche vergrößert. √ Pflanze B ist besser an Windbestäubung angepasst, weil durch die große Oberfläche eine größere Wahrscheinlichkeit besteht, mit Pollen in der Luft in Kontakt zu kommen. √√

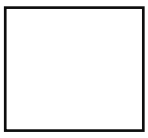
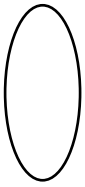
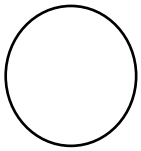
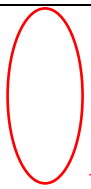
[1] https://etc.usf.edu/clipart/3200/3202/plant-cell_1.htm (verändert)

3 In einem Experiment formen Schülerinnen und Schüler aus Knetmasse unterschiedliche Körper, die sie dann in einem mit Wasser gefüllten Gefäß zu Boden sinken lassen. Dabei wird jeweils die Dauer gemessen, die die Körper brauchen, bis sie auf den Grund des Gefäßes gesunken sind.

3.1 **Benenne <u>zwei</u> der in folgender Tabelle dargestellten Gefäße und wähle durch Ankreuzen dasjenige Gefäß aus, das für dieses Experiment am besten geeignet ist.** [3 BE]

| Gefäß | | |  |
|---|---|---|---|
| Name | Becherglas √ | Erlenmeyerkolben √ | Messzylinder √ |
| am besten geeignet | | | X √ |

3.2 In folgender Tabelle sind die Aufzeichnungen einer Schülergruppe dargestellt, die das Experiment durchgeführt hat:

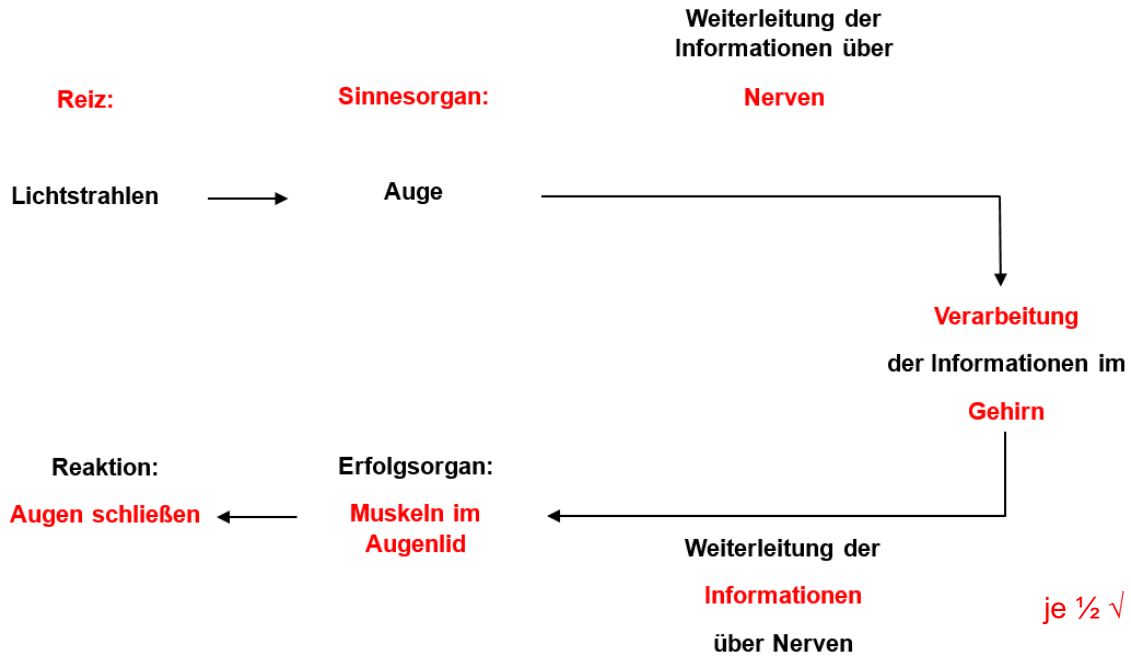
| | Körper 1 | Körper 2 | Körper 3 | Körper 4 |
|---|---|---|---|---|
| Form |  |  |  |  z. B. √ |
| Masse | 20 g | 20 g | 20 g | z. B. 30 g √ |
| Volumen | 10 mL | 10 mL | 10 mL | 10 mL √ |
| Dauer | 5 s | 3 s | 4 s | |

**Ergänze in der Tabelle die Angaben für einen Körper 4, mit dem sich untersuchen lässt, ob sich die Masse des Körpers auf die Dauer des Sinkens auswirkt.** [3 BE]

**Von den beiden folgenden Alternativen für Aufgabe 4 ist EINE durch die Lehrkraft auszuwählen. Die nicht ausgewählte Aufgabe wird dem Prüfling nicht zur Bearbeitung vorgelegt.**

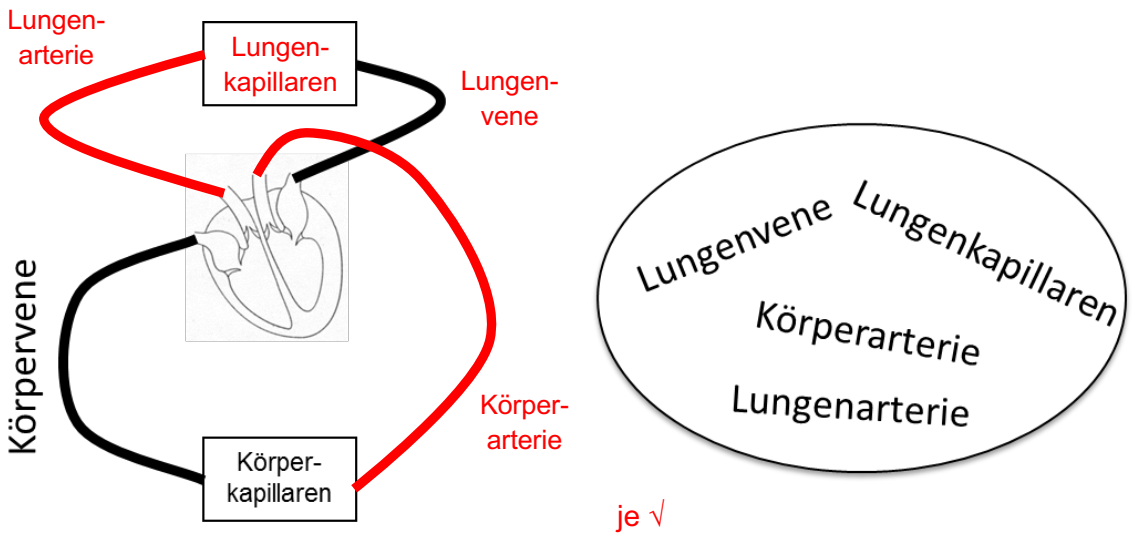
4 Roland blinzelt und schließt kurz seine Augen, als er aus seinem Wohnmobil ins sonnige Freie kommt.
**Vervollständige die abgebildete Reiz-Reaktions-Kette, indem du aus folgendem Wortfeld nur die passenden Begriffe auswählst.** [4 BE]

*Sinnesorgan – Nerven – Schallwellen – Gehirn – Informationen – Reiz – Augen schließen – Temperatur – Verarbeitung – Muskeln im Augenlid – Adern*




je ½ √

4 Folgende schematische Abbildung zeigt einen Teil des menschlichen Blutkreislaufsystems.

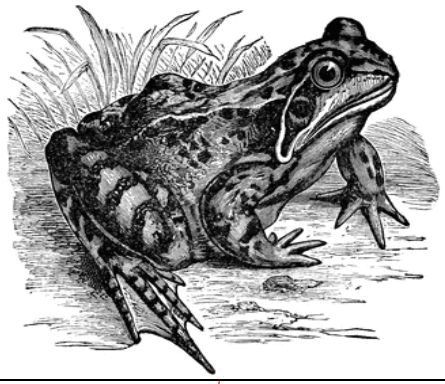
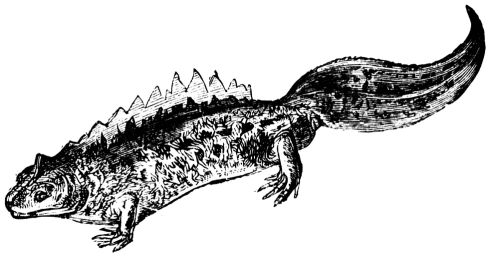



je √

**Ergänze und beschrifte alle beteiligten Blutgefäße des menschlichen Blutkreislaufsystems, soweit sie im Wortfeld aufgeführt sind. Nutze hierfür die Begriffe aus dem gegebenen Wortfeld.** [4 BE]

**Von den beiden folgenden Alternativen für Aufgabe 5 ist <u>EINE</u> durch die Lehrkraft auszuwählen. Die nicht ausgewählte Aufgabe wird dem Prüfling nicht zur Bearbeitung vorgelegt.**

5 Amphibien sind Wirbeltiere. Bei ihren Wanderungen zum Laichplatz müssen viele einheimische Amphibienarten zum Teil Straßen überqueren. Umweltschützer sammeln die Tiere ein, um ihnen eine ungefährliche Überquerung zu ermöglichen. Mithilfe eines vereinfachten Bestimmungsschlüssels sollen die Arten für eine Zählung ermittelt werden.
**Bestimme die drei abgebildeten Amphibienarten mithilfe des Bestimmungsschlüssels und gib die Namen der Tierarten in den entsprechenden Feldern der Tabelle an.** [3 BE]

| | |
|---|---|
| **Amphibium 1[2]:** | **Amphibium 2[3]:**  |
| **Name:** Erdkröte √ | **Name:** Grasfrosch √ |
| **Amphibium 3[4]:**  | |
| **Name:** Kammmolch √ | |

Bestimmungsschlüssel für heimische Amphibien:

| | |
|---|---|
| 1. Tier mit Schwanz …….. | Gehe zu 2 |
| 1*. Tier ohne Schwanz …….. | Gehe zu 5 |
| 2. Schwanz seitlich abgeplattet …….. | Gehe zu 3 |
| 2*. Schwanz rund …….. | Gehe zu 4 |
| 3. Rücken ohne Rückenkamm …….. | Bergmolch |
| 3*. Rücken mit Rückenkamm …….. | Kammmolch |
| 4. Tier mit Flecken oder Streifen …….. | Feuersalamander |
| 4*. Tier einfarbig schwarz …….. | Alpensalamander |
| 5. Tier mit warziger Haut …….. | Erdkröte |
| 5*. Tier mit glatter Haut …….. | Gehe zu 6 |
| 6. Tier mit Haftscheiben an den Zehen, Schwimmhäute fehlend …….. | Laubfrosch |
| 6*. Tier ohne Haftscheiben an den Zehen, Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterbeine …….. | Grasfrosch |

[2] http://etc.usf.edu/clipart/2200/2286/common-toad_1.htm
[3] http://etc.usf.edu/clipart/48500/48582/48582_common_frog.htm
[4] https://etc.usf.edu/clipart/2100/2178/newt_1.htm

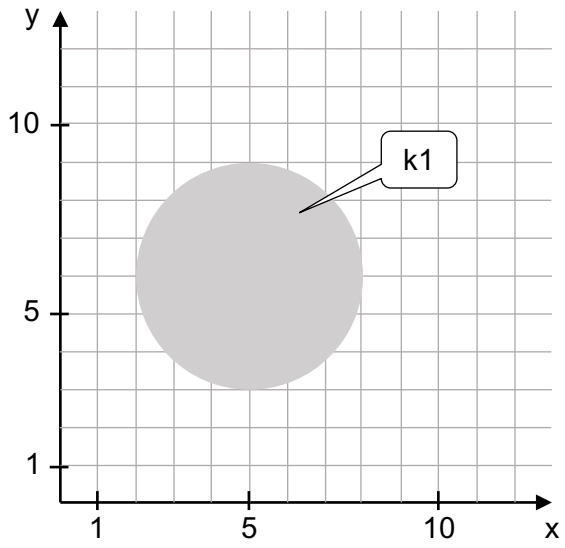
5 Der alpine Skilauf im Winter ist für viele Menschen ein großes Vergnügen, führt aber auch zu Problemen. Da die Schneefallgrenze in Zukunft in Folge der Klimaerwärmung ansteigen wird, wollen Skiliftbetreiber ihre Skigebiete zunehmend in höhere Lagen erweitern, in denen u. a. seltene Schneehühner leben.
In Bergstadt soll ein neuer, großer Lift gebaut werden, der das Skigebiet vergrößert und Pisten auf über 2000 m Höhe erschließt.
**Gib für folgende Sätze jeweils an, ob es sich um eine beschreibende (S) oder bewertende (W) Aussage handelt. Wähle <u>eine</u> der vier Aussagen aus und begründe, warum es sich hierbei um eine beschreibende bzw. bewertende Aussage handelt.** [3 BE]

| Nr. | Aussage | S / W |
|---|---|---|
| 1 | „Je größer das Skigebiet ist, desto mehr Touristen können dort Ski fahren.“ | S ½√ |
| 2 | „Naturschutz ist wichtiger als das Vergnügen beim Skifahren.“ | W ½√ |
| 3 | „Durch den weiteren Ausbau des Skigebiets können der Verkehr und dadurch die Lärmbelastung zunehmen.“ | S ½√ |
| 4 | „Die zusätzlichen Einnahmen aus dem erweiterten Skigebiet rechtfertigen die Beeinträchtigung der Schneehühner.“ | W ½√ |

Gewählte Aussage und Begründung:

Z. B. Nr. 2: Es ist Ansichtssache, welcher Wert höher eingeschätzt wird. √

6 Paul hat mit einem Vektorgrafikprogramm den Kreis k1 gezeichnet (siehe Abbildung). Der Kreis k1 ist ein Objekt der Klasse KREIS mit nebenstehender Klassenkarte.

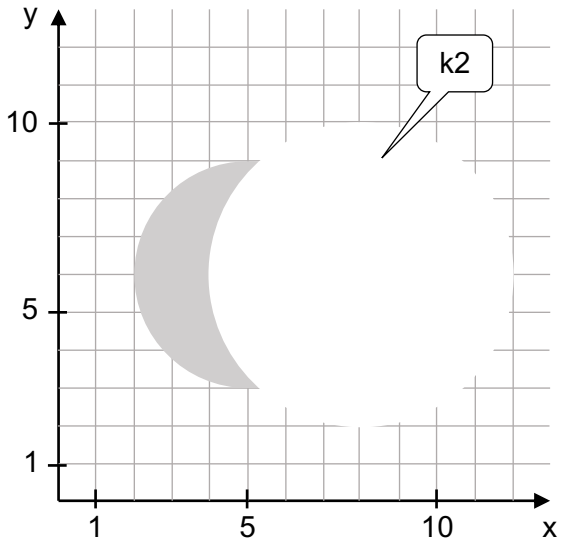



| KREIS |
|---|
| mittelpunktX<br>mittelpunktY<br>radius<br>füllfarbe |
| mittelpunktSetzen(x, y)<br>radiusSetzen(radiusNeu)<br>füllfarbeSetzen(farbeNeu)<br>nachVorneSetzen()<br>nachHintenSetzen()<br>verschiebenUm(x, y) |

6.1 **Zeichne die zu k1 gehörende Objektkarte.** [2 BE]

| k1: KREIS |
|---|
| mittelpunktX = 5<br>mittelpunktY = 6<br>radius = 3<br>füllfarbe = grau |

6.2 Paul nutzt die Funktionen „Kopieren“ und „Einfügen“ seines Vektorgrafikprogramms, um an derselben Stelle wie k1 einen gleichen zweiten Kreis k2 zu erstellen. Anschließend verändert er k2 so, dass die folgende graue Sichel entsteht (siehe Abbildung).




**Gib alle Methodenaufrufe, die für diese Änderungen notwendig sind, in Punktnotation an.** [3 BE]

k2.verschiebenUm(3, 0)
k2.radiusSetzen(4)
k2.füllfarbeSetzen(weiß)

6.3 Paul markiert die beiden Kreise und verwendet anschließend die Funktion „Gruppieren“ seines Vektorgrafikprogramms. Dadurch entsteht ein Objekt der Klasse GRUPPE.

**Zeichne ein Klassendiagramm (ohne Attribute und Methoden), das die beschriebene Gruppierung geeignet darstellt.** [2 BE]

Von 30 möglichen Bewertungseinheiten hast du …… erreicht. Note: