



Natur und Technik

Lernstandserhebung
zu den Schwerpunkten
Biologie, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Informatik

Schuljahr 2021/22 Datum: 30.06.2022

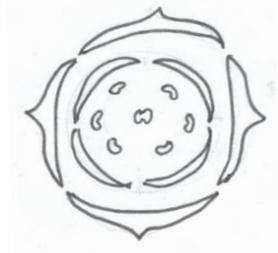
Name:	Klasse:
--------------	----------------

1 Bei einer Exkursion zu einem See entdecken Christian und Stefanie viele Lebewesen, zu denen sie sich auch Notizen machen.

1.1 Im Folgenden siehst du zwei von Stefanie gezeichnete Blütendiagramme:



Blütendiagramm A



Blütendiagramm B

1.1.1 Vervollständige dazu passend folgende Tabelle.

[4 BE]

Name der Blütenorgane				Stempel (Fruchtblätter)
Anzahl im Blütendiagramm A			viele	1
Anzahl im Blütendiagramm B				1 (geteilt)

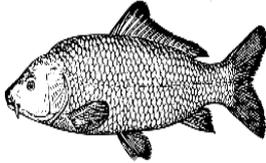
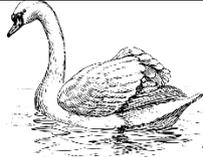
1.1.2 Ordne die beiden Blütendiagramme A und B zwei der folgenden Zeichnungen von Blüten zu, die Stefanie und Christian gefunden haben.

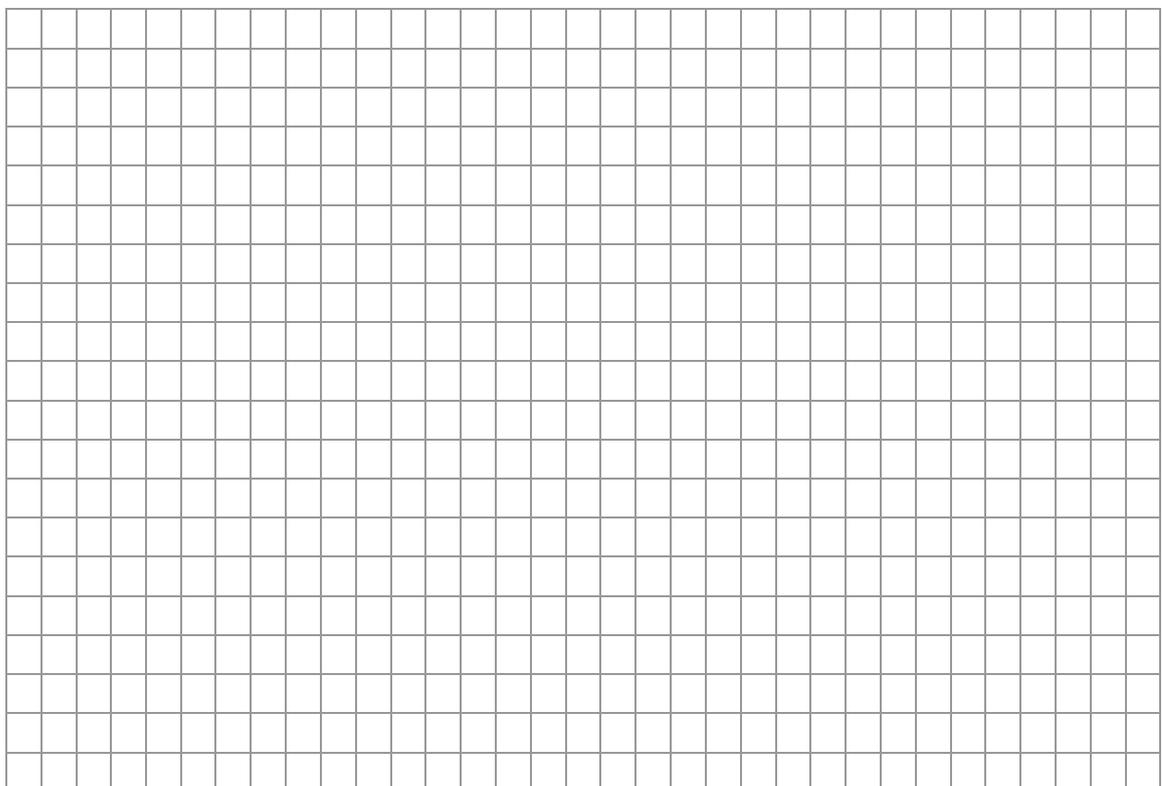
[2 BE]

Pflanze	Taubnessel	Schilf	Apfel	Wiesen-schaumkraut
Blütendiagramm				

1.2 In einem Beobachtungsbogen haben Stefanie und Christian festgehalten, wie viele Tiere sie gesehen haben.

Stelle die Anzahl der gefundenen Lebewesen in einem geeigneten Diagramm dar. [4 BE]

Bild	Tier	Anzahl
	Libelle	
	Karpfen	
	Ente	
	Schwan	



¹ <https://svgsilh.com/de/image/1296644.html> (12.02.2020)

² <https://pixabay.com/de/vectors/fisch-karpfen-arten-flossen-47998/> (12.02.2020)

³ <https://svgsilh.com/de/image/47864.html> (12.02.2020)

⁴ <https://pixabay.com/de/vectors/schwan-vogel-tier-biologie-153794/> (12.02.2020)

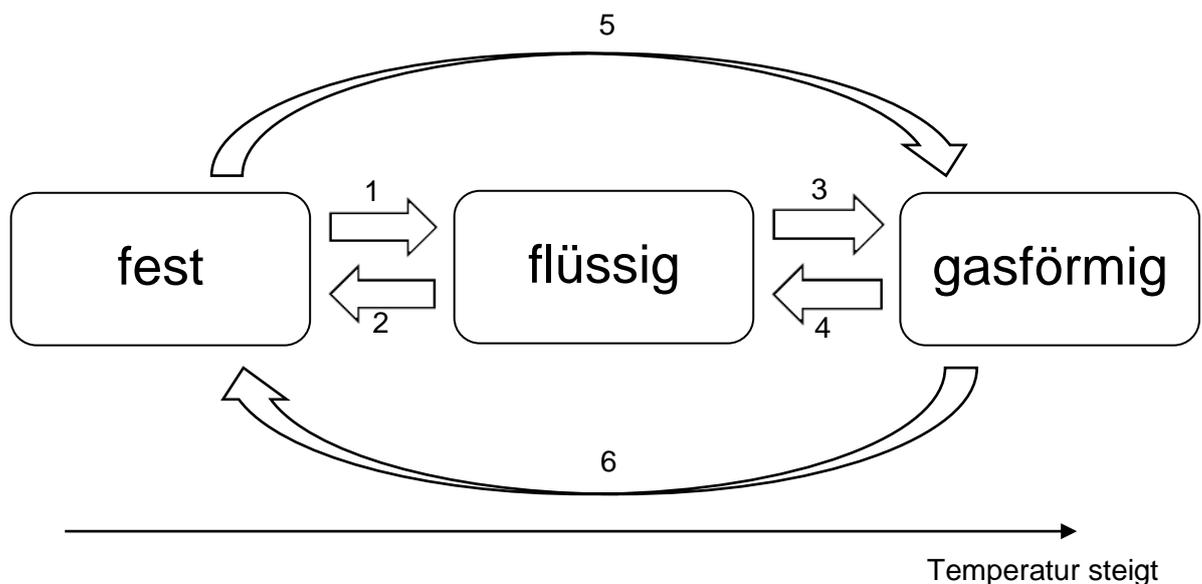
- 1.3 Lehrer Hurlig will seiner Klasse zeigen, wie man die Wassertemperatur des Sees bestimmt. Er will schnell fertig sein, misst einmal in Ufernähe und notiert 23 °C.
Gib zwei Vorschläge an, wie Herr Hurlig die Genauigkeit seiner Messungen verbessern kann.

[3 BE]

- 2 Wasser kann wie alle anderen Stoffe in den Aggregatzuständen fest, flüssig oder gasförmig auftreten.

- 2.1 In folgendem Diagramm sind die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen mit Pfeilen dargestellt.
Gib für zwei der mit den Nummern 1 bis 4 gekennzeichneten Pfeile den Namen für den Übergang an.

[2 BE]



- 2.2 Ordne folgende Vorgänge – soweit möglich – den in 2.1 genannten Übergängen 1 bis 6 zu, indem du die entsprechenden Kästchen verbindest.

[4 BE]

Vorgänge
Eisblumen bilden sich am Fenster.
Schnee taut.
Gefrorene Wäsche trocknet im Winter.
Salz löst sich in Wasser.
Autoscheiben beschlagen von innen.
Photosynthese

Übergänge
1
2
3
4
5
6

- 2.3 Grundsätzlich kann man beobachten, dass Eiswürfel auf flüssigem Wasser schwimmen. Du sollst mithilfe eines Versuchs testen, ob auch festes Wachs auf flüssigem Wachs schwimmt. Das Wachs steht dir dabei in Form einer Kerze zur Verfügung, ansonsten kannst du auf die üblichen Laborgeräte zurückgreifen, die du aus dem Natur- und Technik-Unterricht kennst.

Erstelle eine beschriftete Skizze des von dir entwickelten Versuchsaufbaus.

[3 BE]

- 3 Lunge und Herz sind wichtige Organe zur Versorgung des menschlichen Körpers.

- 3.1 Sebastian zählt, wie viele Atemzüge er pro Minute bei unterschiedlichen Tätigkeiten macht, und notiert die Werte in einer Tabelle, die nachfolgend abgebildet ist:

Tätigkeit	Atemzüge pro Minute
Lesen	15
Joggen	27
Spaziergehen	21

Formuliere das Reaktionsschema für die Zellatmung. Begründe damit die unterschiedliche Anzahl der Atemzüge pro Minute bei den verschiedenen Tätigkeiten. [5 BE]

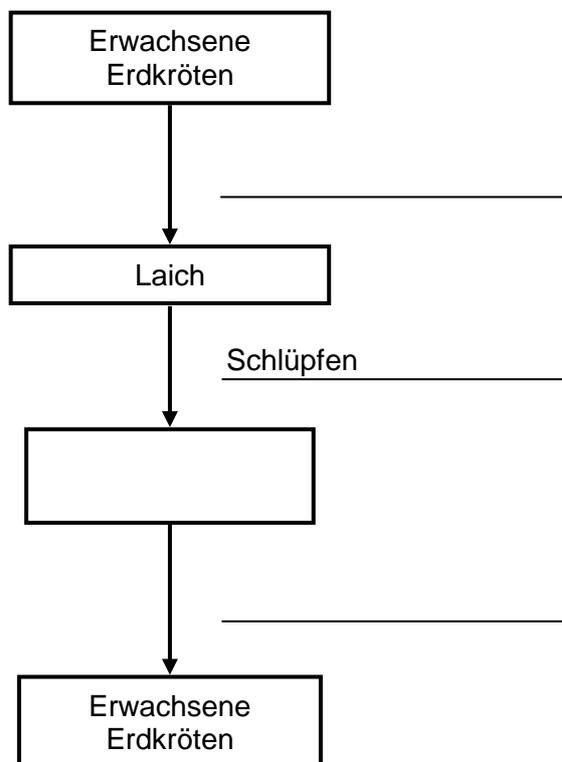
Reaktionsschema:

Begründung:

- 3.2 **Verbessere folgenden Text zum Blutkreislauf des Menschen, indem du die fünf falschen Begriffe sauber unterstreichst und rechts in der Tabelle den richtigen Begriff angibst.** Verwende nicht „kein“ oder „nicht“. Die fett geschriebenen Wörter dürfen nicht verändert werden. [5 BE]

<p>Aus dem Herzen wird sauerstoffarmes Blut über die Körpervene in den Körper gepumpt. Aus den Kapillaren gelangt Sauerstoff in die Zellen, Kohlenstoffdioxid wird von den Zellen aufgenommen. Dann gelangt das Blut über die Körperarterie in die Vorkammer und anschließend in die Hauptkammer des Herzens. Von dort wird das Blut über Arterien in den Magen gepumpt und mit Sauerstoff angereichert. Anschließend gelangt das Blut wieder in das Herz und wird erneut in den Körper gepumpt.</p>	
---	--

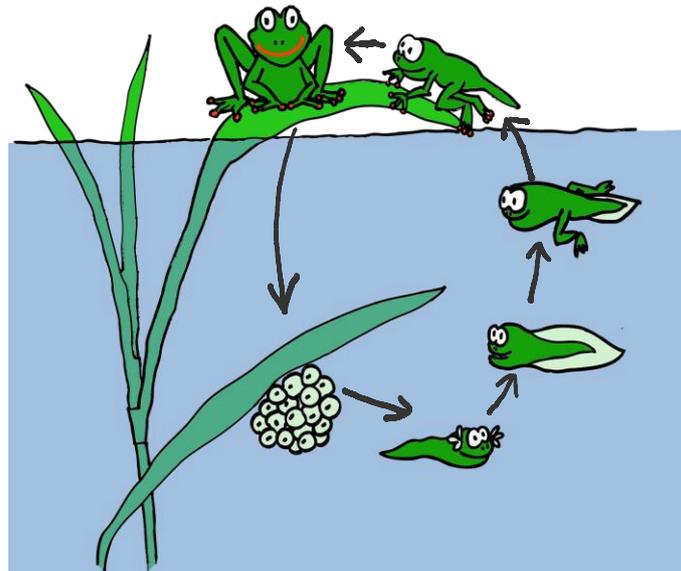
- 4 Die Entwicklung von Amphibien wie den Erdkröten kann in einem Buch z. B. folgendermaßen dargestellt werden:



- 4.1 **Vervollständige das Schema der Entwicklung der Erdkröten, indem du die Linien neben den Pfeilen und das freie Kästchen mit jeweils einem Begriff ergänzt.** Wähle dazu drei passende Begriffe aus folgender Liste aus: [3 BE]

Bestäubung, Larven, äußere Befruchtung, Metamorphose, innere Befruchtung, Kaulquappen, Embryo, Nesthocker

4.2 In anderen Büchern wird die Entwicklung von Amphibien wie folgt dargestellt⁵:



Gib je einen Vorteil für jede der beiden Darstellungsformen an.

[2 BE]

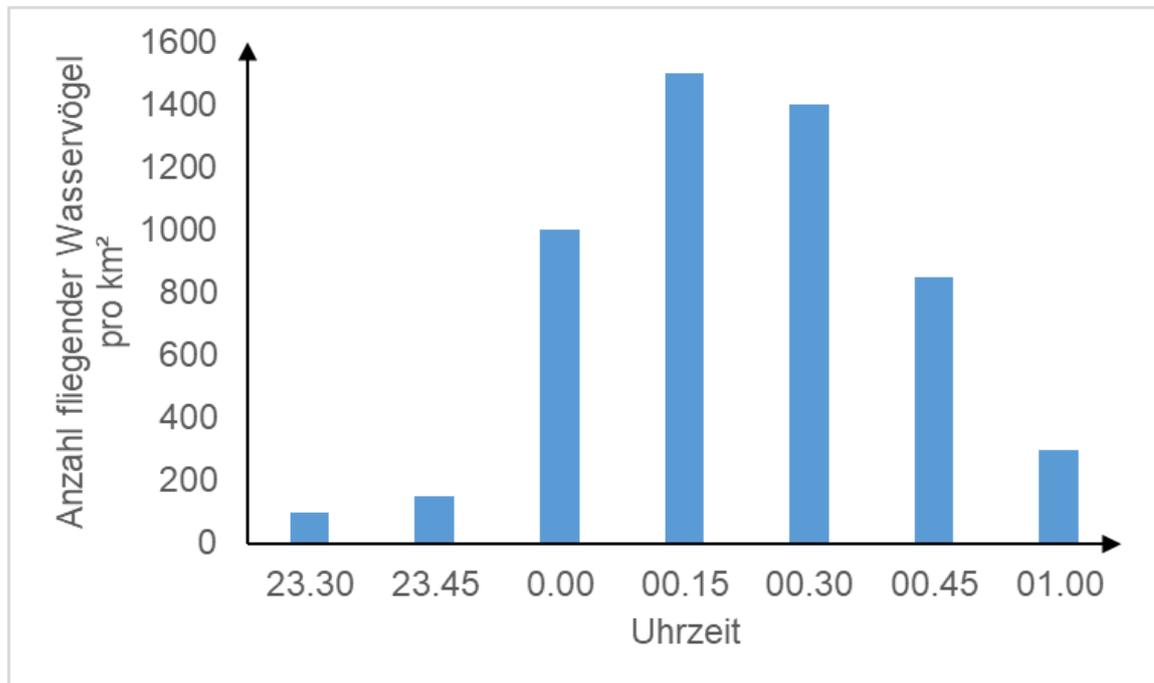
5 Benenne folgende einheimische Tierarten, ordne sie jeweils einer Wirbeltierklasse zu und nenne je zwei typische Merkmale der beiden Wirbeltierklassen.

[4 BE]

		
Artname		
Wirbeltierklasse		
zwei Merkmale		

⁵ <https://pixabay.com/de/illustrations/frosch-kaulquappe-žabka-758072/> (12.02.2020)

- 6 An der Universität von Amsterdam untersuchten Wissenschaftler mit Radaraufnahmen, wie viele Wasservögel sich in der Silvesternacht zum Jahreswechsel 2009/2010 in der Luft befanden. Dabei erhielten sie folgende Ergebnisse⁶:



- 6.1 Kennzeichne in der linken Spalte der folgenden Tabelle richtige Aussagen mit einem „R“, falsche mit einem „F“ und solche, die sich mithilfe der vorliegenden Daten nicht überprüfen lassen, mit einem „X“.

[4 BE]

	Kurz nach Mitternacht sind in dem beobachteten Zeitraum die meisten Wasservögel in der Luft.	
	Das Silvesterfeuerwerk verursacht unnötig Tierleid, weil zahlreiche verängstigte Wasservögel vor der Knallerei in die Luft flüchten.	
	Alle aufgefliegenen Vögel bleiben zwei Stunden in der Luft.	
	Die größte Dichte an fliegenden Vögeln findet man in Höhen zwischen 500 und 750 m über dem Boden.	

- 6.2 Kennzeichne in der rechten Spalte der Tabelle alle bewertenden Aussagen mit einem „W“ und alle beschreibenden Aussagen mit einem „S“.

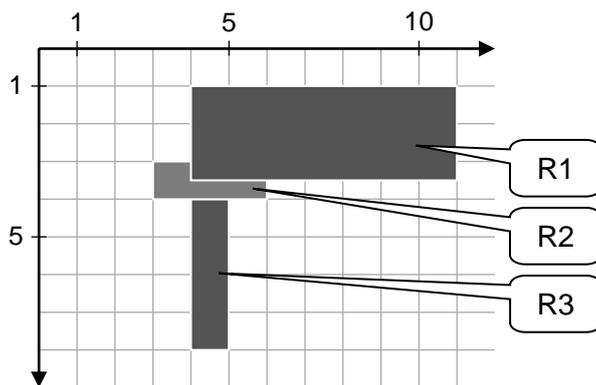
[2 BE]

⁶ verändert nach: Shamoun-Baranes, J. et al. (2011), Birds flee en mass from New Year's Eve fireworks, *Behavioral Ecology*, 22(6), 1173–1177, <https://academic.oup.com/beheco/article/22/6/1173/218852> (12.02.2020)

- 6.3 Feuerwerk-Fans könnten einwenden, dass die Daten der Wissenschaftler wenig aussagekräftig sind.
Plane eine Untersuchung, mit der überprüft werden könnte, ob tatsächlich das Feuerwerk für das Auffliegen der Vögel verantwortlich ist.

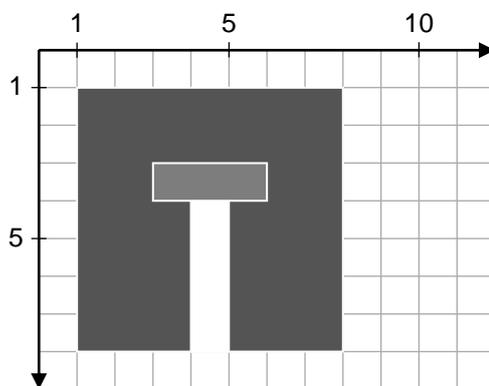
[3 BE]

- 7 Emily hat mit einem Vektorgrafikprogramm ein Dokument erstellt, das aus drei Objekten *R1*, *R2* und *R3* der Klasse RECHTECK besteht:



- 7.1 **Beschreibe allgemein unter Verwendung von Fachbegriffen, welche Gemeinsamkeiten Objekte derselben Klasse stets haben.** [2 BE]

- 7.2 Emily nimmt an der Zeichnung einige Veränderungen vor, sodass sie schließlich so aussieht:



RECHTECK
PositionX PositionY Breite Höhe Füllfarbe Linienfarbe
Verschieben(verschX, verschY) LinkeObereEckeSetzen(x, y) BreiteSetzen(breiteNeu) HöheSetzen(höheNeu) FüllfarbeSetzen(farbeNeu) LinienfarbeSetzen(farbeNeu) NachVorne() NachHinten()

- Gib alle dafür notwendigen Methodenaufrufe in der abkürzenden Fachschreibweise (Punktnotation) an. Beachte dabei die abgebildete Klassenkarte.** [4 BE]

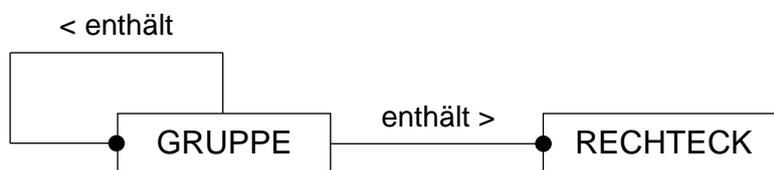
7.3 Die in Teilaufgabe 1.2 entstandene Zeichnung stellt eine Information dar, die auch auf Verkehrsschildern zu sehen ist.

Nenne eine weitere Art, in der man die gleiche Information auch darstellen könnte, und gib einen Nachteil der von dir genannten Darstellungsart an.

[2 BE]

7.4 Emily markiert die drei Rechtecke und wählt den Menüpunkt „Gruppieren“. Dadurch entsteht ein neues Objekt der Klasse GRUPPE.

Auf einem Arbeitsblatt findet sie dazu ein passendes Klassendiagramm. Hierbei gibt das Zeichen „>“ die Leserichtung an; der Punkt steht für „kein, ein oder mehrere“.



Beschreibe die in dem Klassendiagramm dargestellte Information in Worten.

[2 BE]

Von möglichen Punkten hast du erreicht. Note: