



Natur und Technik

Lernstandserhebung zu den Schwerpunkten Biologie, Naturwissenschaftliches Arbeiten, Informatik

Schuljahr 2022/23 Datum: 29.06.2023

Name:

Klasse:

1 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.

1.1 Benenne zwei 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			
am besten geeignet			

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

	Körper 1	Körper 2	Körper 3	Körper 4
Form				
Masse	20 g	20 g	20 g	
Volumen	10 mL	10 mL	10 mL	
Dauer	5 s	3 s	4 s	

1.2.1 Formuliere eine Fragestellung, die sich mithilfe der Beobachtungen dieses Experiments beantworten lässt. [2 BE]

1.2.2 **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]

1.3 Susi meint, dass man die im Experiment verwendeten Knetmasskörper als Modelle für Fische bezeichnen kann. Jan hingegen äußert sich skeptisch: „Ein Fisch hat aber doch Augen, Kiemen und auch innere Organe. In dem Fisch-Modell, das uns unsere Biologielehrerin gezeigt hat, war das alles zu sehen. Deswegen glaube ich nicht, dass diese Knetmasskörper als Modelle für Fische bezeichnet werden können.“

Formuliere eine Antwort von Susi an Jan, mit der sie ihm seine Sichtweise treffend begründen kann. [2 BE]

1.4 Nach dem Experiment diskutieren einige Kinder der Klasse weiter über Fische und Lebewesen im Wasser.

1. Moritz meint: „Schuppen sind ein Merkmal, mit dem Fische von anderen Wirbeltierklassen unterschieden werden können.“

2. Martina behauptet: „Alle flossentragenden Tiere sind Fische.“

Nimm begründet Stellung zu beiden Aussagen.

[3 BE]

2 Ein Mensch gerät bei einer Wanderung in ein Unwetter. Er versucht mit großer Anstrengung, eine Schutzhütte zu erreichen. Dies führt zu einem erhöhten Energiebedarf in den Muskelzellen.

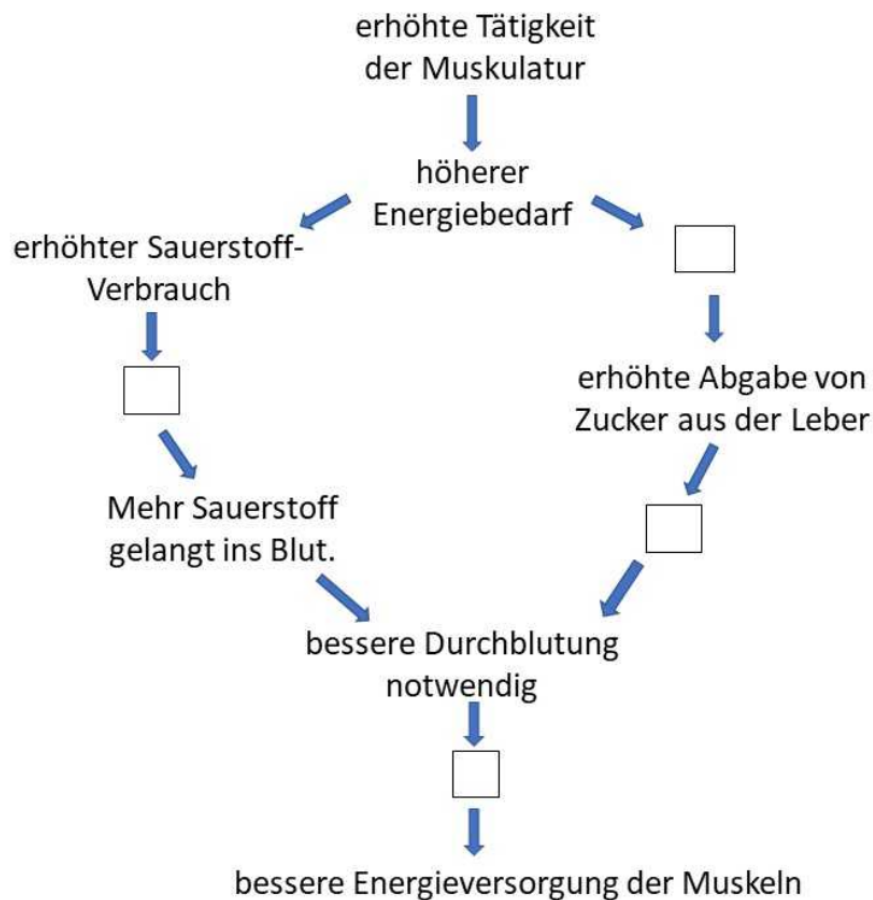
2.1 **Erstelle ein Reaktionsschema für den Prozess, mit dessen Hilfe die Muskelzellen die für die Bewegung notwendige Energie bereitstellen, und benenne diesen Prozess.** [3 BE]

Reaktionsschema:

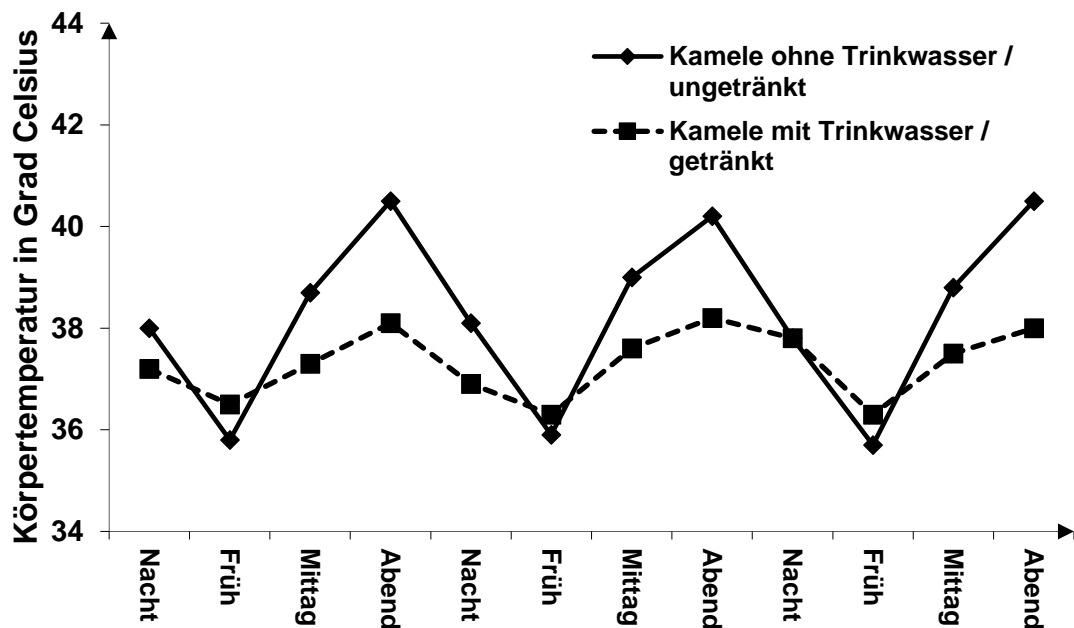
Name des Prozesses:

2.2 In Folge der Belastung werden weitere Organsysteme tätig, um die Leistungssteigerung der Muskulatur zu ermöglichen. **Ergänze das folgende Flussdiagramm an den passenden Stellen mit den Nummern der vorgegebenen Veränderungen im Körper.** [4 BE]

- [1] Mehr Zucker gelangt ins Blut.
- [2] Steigerung der Atemfrequenz
- [3] Steigerung der Herzfrequenz
- [4] erhöhter Zuckerverbrauch



- 3 In Wüsten schwankt die Temperatur im Tagesverlauf sehr stark. Kamele sind an diese Bedingungen angepasst. Die folgende Abbildung zeigt die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Untersuchung zur Körpertemperatur von Kamelen.



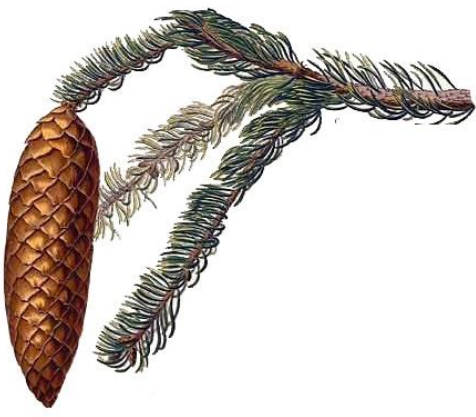



- 3.1 Kennzeichne in folgender Tabelle alle richtigen Aussagen mit einem „R“, alle falschen mit einem „F“ und all jene, die sich aus den Ergebnissen der Untersuchung nicht ableiten lassen, mit einem „X“. [5 BE]

	Die Körpertemperatur der Kamele schwankt im Tagesverlauf.
	Getränkte Kamele haben abends eine höhere Körpertemperatur als ungetränkte Kamele.
	Die Körpertemperatur ungetränkter Kamele erreicht über 40 Grad Celsius.
	Die Körpertemperatur der Kamele schwankt höchstens um 4 Grad Celsius.
	Wird ein Kamel nach langer Durstperiode getränkt, kann es bis zu 200 Liter Wasser aufnehmen.

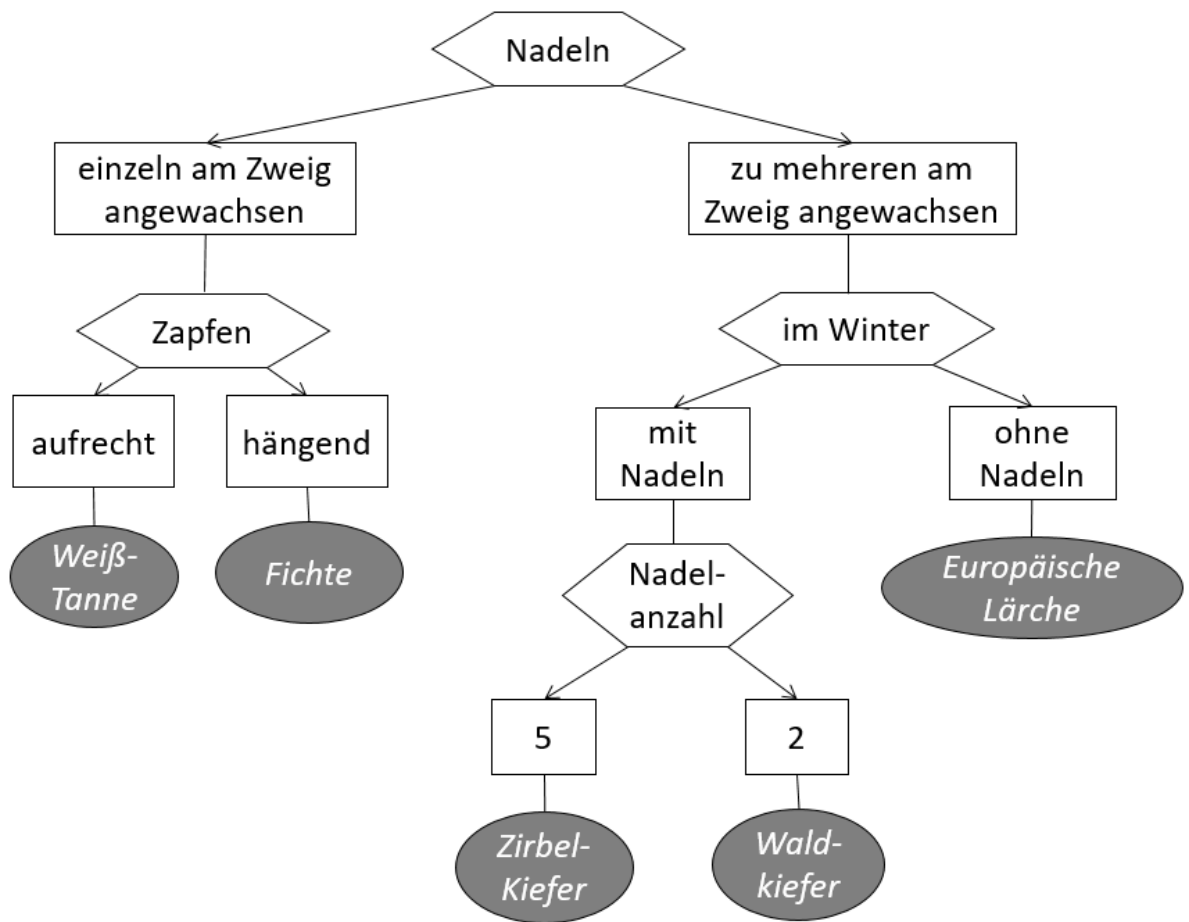
- 3.2 In manchen Lehrbüchern werden Kamele als „gleichwarm“ bezeichnet, in neueren jedoch meist als „thermoregulatorisch“. **Beschreibe, was in der Biologie unter dem Begriff „thermoregulatorisch“ verstanden wird, und leite aus den Daten des obigen Diagramms ab, warum dieser Begriff besser passt als der Begriff „gleichwarm“.** [3 BE]

4 Folgende Abbildungen zeigen dir vier in Deutschland häufige Nadelbaum-Arten:

 A detailed illustration of a spruce branch. The branch has several clusters of dark green, needle-like leaves. Two small, upright, greyish-brown cones are attached to the branch. The branch is shown against a white background.	 A detailed illustration of a larch branch. The branch has several clusters of dark green, needle-like leaves. The needles are arranged in distinct, fan-like clusters. The branch is shown against a white background.
Name:	Name:
 A detailed illustration of a pine branch. The branch has several clusters of dark green, needle-like leaves. A large, brown, textured cone is attached to the branch. The branch is shown against a white background.	 A detailed illustration of a pine branch. The branch has several clusters of dark green, needle-like leaves. A small, brown, textured cone is attached to the branch. The branch is shown against a white background.
Name:	Name:

4.1 Bestimme mithilfe des folgenden Bestimmungsschlüssels – soweit möglich – die vier abgebildeten Nadelbaum-Arten und trage die Namen in die Felder unter den entsprechenden Abbildungen ein. Sollte sich die Baumart mit den vorliegenden Informationen nicht bestimmen lassen, dann kennzeichne dies in dem Feld mit einem Strich.

[4 BE]



4.2 Gib an, welche weitere Information du über die Bäume bräuchtest, um alle vier Baumarten bestimmen zu können.

[2 BE]

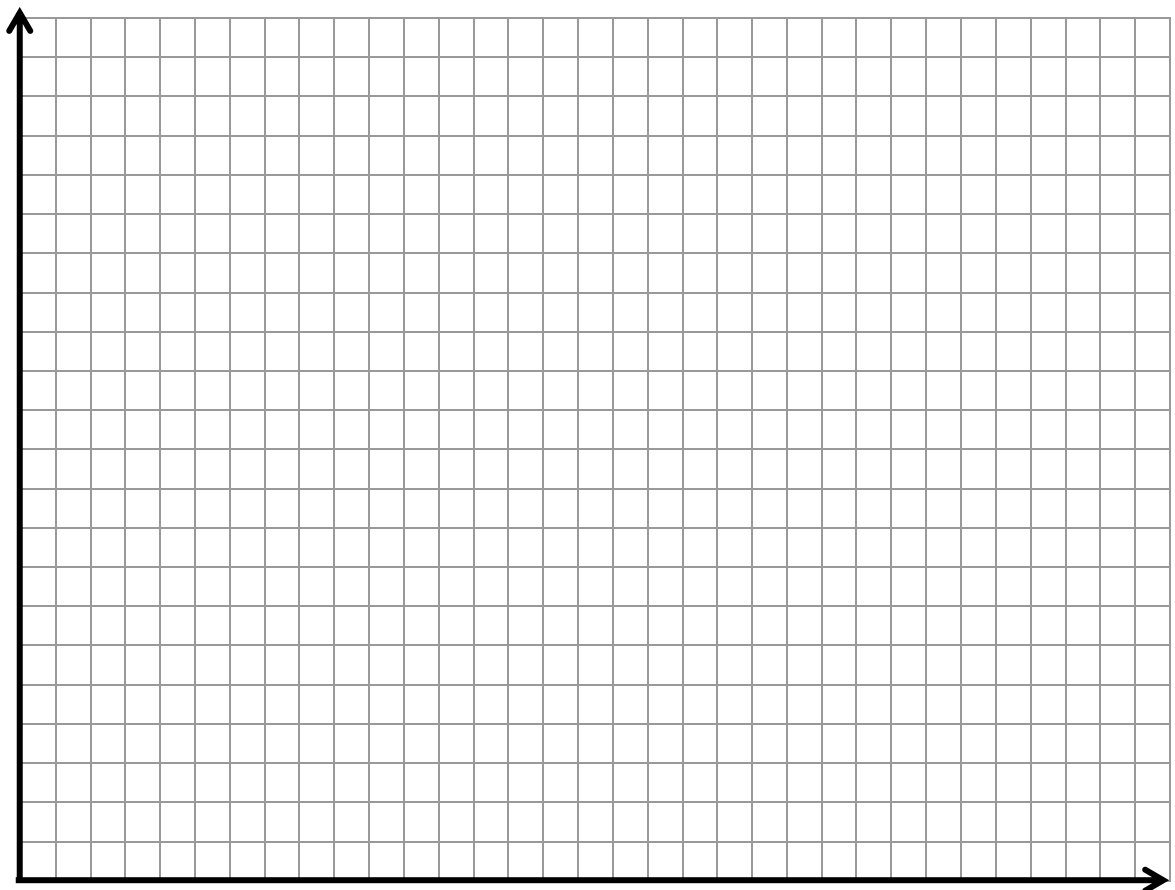
- 5 Daniel liebt es, Zimmerpflanzen aufzuziehen. Er fragt sich, unter welchen Bedingungen sich Keimlinge am besten entwickeln. Dazu misst er u. a. täglich die Wuchshöhe von zwei Keimlingen, die er in seinem Zimmer bei unterschiedlichen Bedingungen hält:

Keimling 1: Erde, Wärme, Wasser, Luft, Licht									
Zeit in Tagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wuchshöhe in cm	0	0	2	4	7	10	13	15	17

Keimling 2: Erde, Wärme, Wasser, Luft									
Zeit in Tagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wuchshöhe in cm	0	0	2	4	7	10	10	10	10

- 5.1 **Erstelle ein Diagramm, in dem die Wuchshöhe der beiden Keimlinge in Abhängigkeit von der Zeit dargestellt ist.**

[4 BE]



- 5.2 **Leite aus den Untersuchungsbedingungen und -ergebnissen ab, warum Keimling 1 nach neun Tagen größer ist als Keimling 2.**

[2 BE]

- 6 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.

- 6.1 **Gib für folgende Sätze jeweils an, ob es sich um eine beschreibende (S) oder bewertende (W) Aussage handelt. Wähle eine 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.“	
2	„Naturschutz ist wichtiger als das Vergnügen beim Skifahren.“	
3	„Durch den weiteren Ausbau des Skigebiets können der Verkehr und dadurch die Lärmbelastung zunehmen.“	
4	„Die zusätzlichen Einnahmen aus dem erweiterten Skigebiet rechtfertigen die Beeinträchtigung der Schneehühner.“	

Gewählte Aussage:

Begründung:



- 6.2 Die meisten Schneehühner sind im Winter weiß, im Sommer braun gefärbt. Einzelne bleiben hingegen das gesamte Jahr über im braunen Federkleid. Forschende fragen sich, wie sich der Anteil von ganzjährig braun gefärbten Schneehühnern ändern könnte, wenn ihr Lebensraum zukünftig im Winter nicht mehr mit Schnee bedeckt wäre.

Stelle eine begründete Hypothese zu dieser Fragestellung auf.

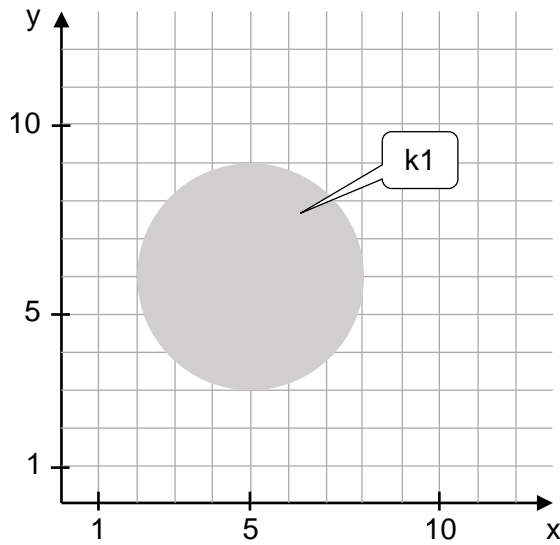
[3 BE]

7 Benenne folgende einheimische Tierarten, ordne sie jeweils einer Wirbeltierklasse zu und gib je zwei typische Merkmale dieser Wirbeltierklassen an.

[4 BE]

		
Artnamen		
Wirbeltierklasse		
zwei Merkmale		

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

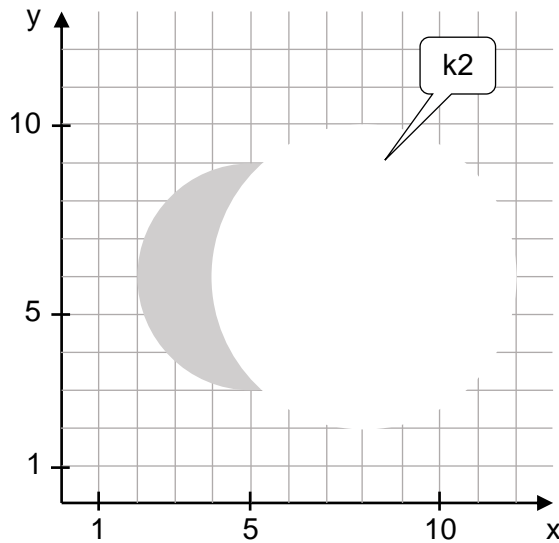


KREIS
mittelpunktX mittelpunktY radius füllfarbe
verschieben(verschX, verschY) mittelpunktSetzen(x, y) radiusSetzen(radiusNeu) füllfarbeSetzen(farbeNeu) nachVorneSetzen() nachHintenSetzen()

8.1 Zeichne die zu k1 gehörende Objektkarte.

[3 BE]

- 8.2 Paul nutzt die Funktionen „Kopieren“ und „Einfügen“ seines Vektorgrafikprogramms, um einen zweiten Kreis k2 an derselben Stelle wie k1 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]

- 8.3 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]

- 8.4 **Beschreibe, welchen Vorteil Paul davon hat, wenn er die beiden Kreise wie oben beschrieben gruppiert.**

[2 BE]

Von möglichen Punkten hast du erreicht. Note: