

Inhaltsverzeichnis

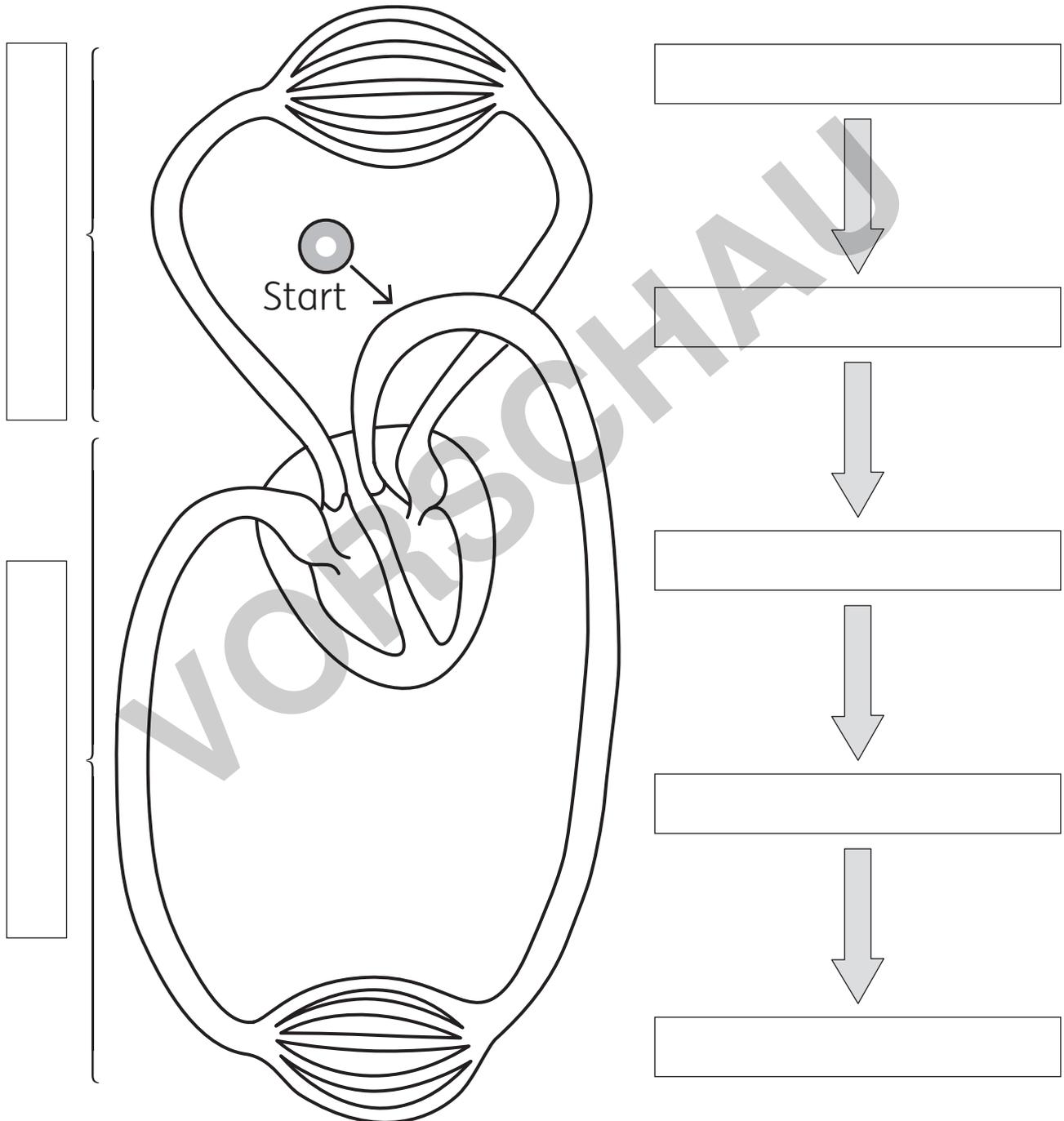
Vorwort	4
Laufzettel	6
Der Mensch	
Zusammensetzung des Blutes	7
Blutkreislauf	10
Herz des Menschen	13
Atmung	16
Weg der Luft im Körper	19
Atmung und Kreislauf	22
Lösungen – Der Mensch	26
Geschlechtlichkeit des Menschen	
Geschlechtsmerkmale	30
Geschlechtsorgane des Mannes	33
Geschlechtsorgane der Frau	36
Weiblicher Zyklus	39
Entstehung eines neuen Lebens	42
Lösungen – Geschlechtlichkeit des Menschen	45
Fische	
Merkmale eines Fisches	48
Lebensweise der Lachse	51
Kiemenatmung	54
Lösungen – Fische	57
Amphibien	
Skelett eines Frosches	59
Vergleich von Larve und Erdkröte	62
Entwicklung einer Erdkröte	65
Amphibienschutz	68
Lösungen – Amphibien	71
Reptilien	
Skelett eines Reptils	73
Lebensweise des Nilkrokodils	76
Vergleich von Kreuzotter und Sumpfschildkröte	79
Reptilien oder Amphibien?	82
Lösungen – Reptilien	83
Vögel	
Skelett eines Vogels	85
Lebensweise der Humboldt-Pinguine	88
Typisch Vogel	91
Vogelzug der Nonnengans	94
Standvogel – Teilzieher – Zugvogel	97
Lösungen – Vögel	98
Wirbeltiere	
Vorderbeine der Wirbeltiere	101
Wirbeltiere ordnen	104
Naturgeschichte der Wirbeltiere	107
Verwandtschaft der Wirbeltiere	110
Lösungen – Wirbeltiere	111

Blutkreislauf



Das Blut fließt in Blutgefäßen durch den Körper. Hier siehst du einen Blutkreislauf. Er besteht aus dem Körperkreislauf und dem Lungenkreislauf. Schreibe in die Kästchen links, welches der *Körperkreislauf* und welches der *Lungenkreislauf* ist.

Stelle dir vor, du bist eine rote Blutzelle. Schreibe in die Kästchen rechts die Stationen, die du als Blutzelle durchläufst. Beginne an der Hauptschlagader, wo du den Pfeil siehst. Benutze die Wörter: *Lunge, rechte Herzhälfte, Körper, Hauptschlagader, linke Herzhälfte*.



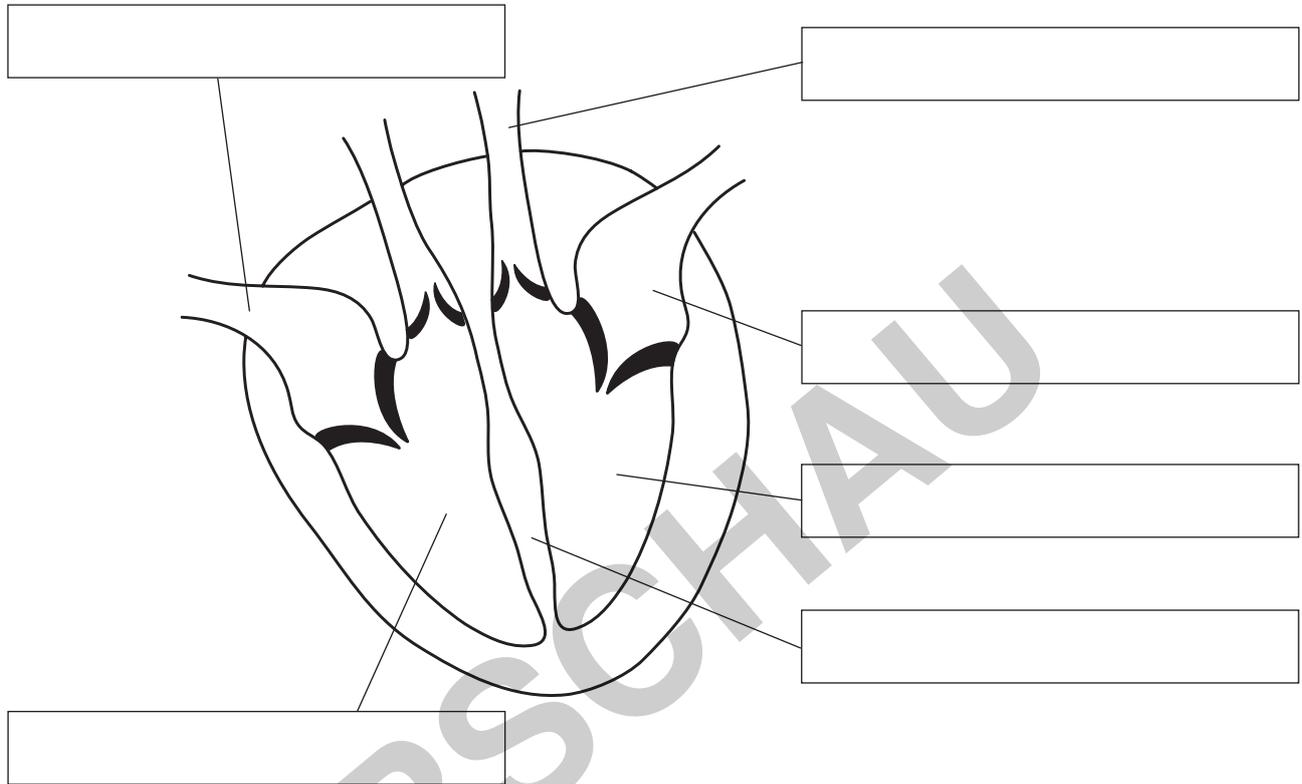
Male das sauerstoffreiche Blut rot und das sauerstoffarme Blut blau an.

Herz des Menschen



Unser Herz treibt das Blut an, durch die Blutgefäße zu fließen. Wir können unseren Herzschlag hören und wir können ihn spüren, wenn wir die Hand auf die linke Brusthälfte legen. Auch am Handgelenk fühlen wir den Herzschlag noch deutlich. Das ist der Puls.

Beschrifte die Teile des Herzens.



Zeichne mit Pfeilen den Weg des Blutes durch das Herz ein.
Male das sauerstoffreiche Blut rot und das sauerstoffarme Blut blau an.

Erkläre den Zusammenhang zwischen dem Aufbau des Herzens und seiner Funktion.

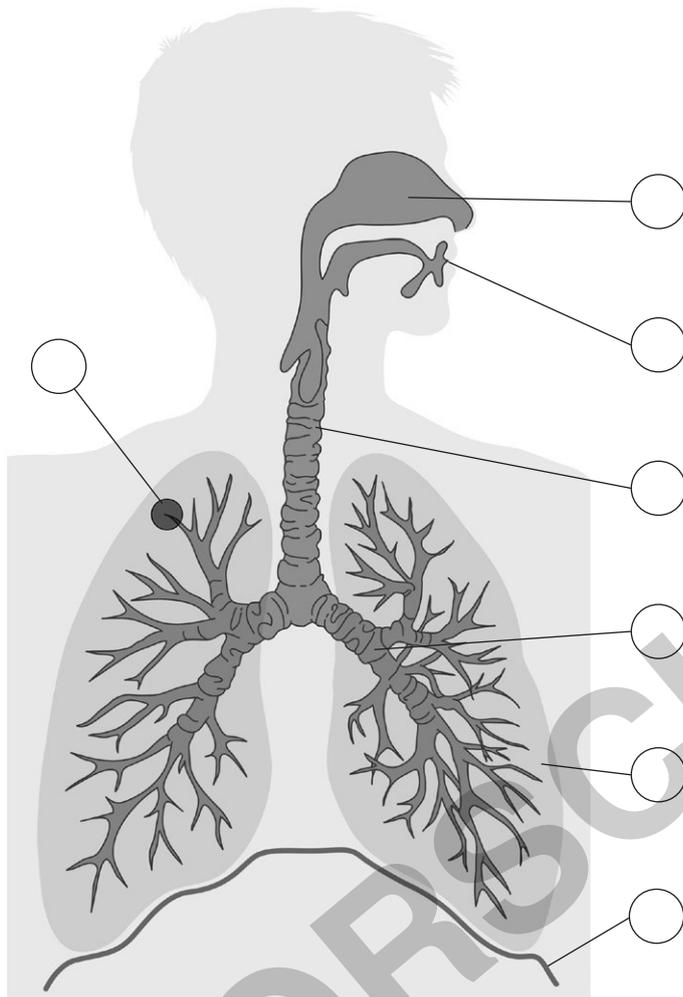
Als Herzschlag hören wir das Auf- und Zuklappen der Herzklappen.
Erkläre die Bedeutung der Herzklappen.

Zusatzaufgabe:
Informiere dich über einen Herzinfarkt und berichte, wodurch er ausgelöst wird.



Weg der Luft im Körper

Wo bleibt die Luft, die wir einatmen? Setze die richtigen Zahlen an die Abbildung.



Nr.	Bestandteile
1	Bronchien
2	Luftröhre
3	Lungenbläschen
4	Mund
5	Nase
6	Lungenflügel
7	Zwerchfell

In unserer Lunge befinden sich 300 000 Lungenbläschen. Zeichne mit einem roten Buntstift möglichst viele Lungenbläschen ein.

Schreibe hier die Stationen auf, die die Luft durchläuft.

↓

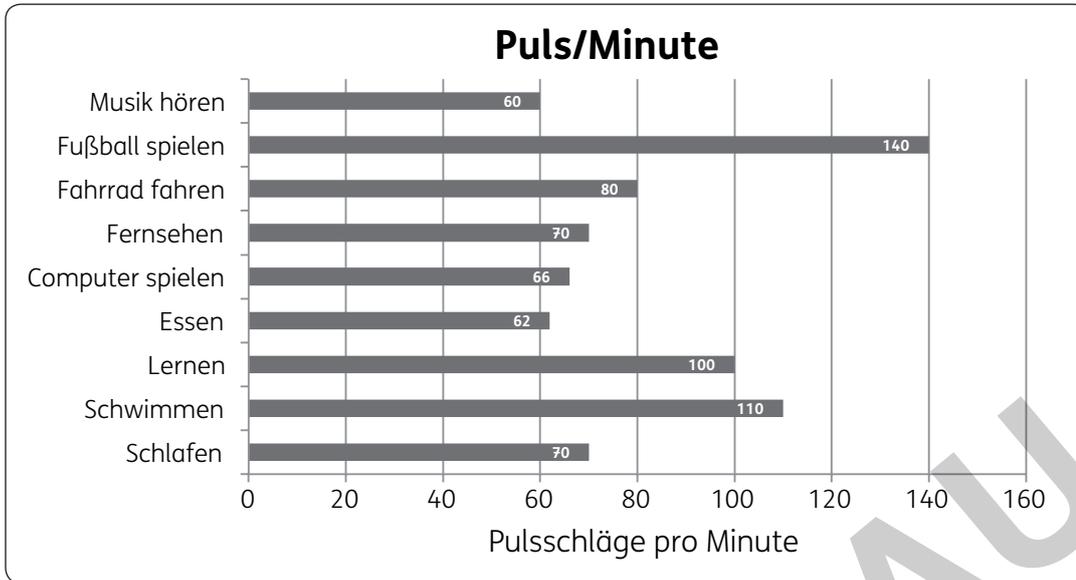
↓

↓

Atmung und Kreislauf



Karinas Pulsschlag wurde nach verschiedenen Aktivitäten gemessen.



Was kann man am Puls ablesen?

Welche drei Aktivitäten erfordern wenig Herzschläge, welche Aktivitäten benötigen mehr Herzschläge und bei welcher Aktivität schlägt das Herz am schnellsten?

Erläutere, warum sich der Puls verändert.

Es ist 6. Stunde. Fritz kann sich gar nicht mehr konzentrieren. Der Lehrer fragt ihn etwas, aber er weiß die Antwort nicht. Er kann auch nicht mehr still sitzen. Deshalb steht er auf und will das Fenster öffnen.

Lehrer 1 sagt:

Setz dich still hin und zappele nicht so. Die letzte halbe Stunde wirst du auch noch aushalten.

Lehrer 2 sagt:

Mach nur alle Fenster auf. Ich sehe schon mehr unruhige Schüler. Die Luft enthält zu viel Kohlenstoffdioxid.

Beurteile die Antworten der Lehrer. Wie sollte die Raumluft für optimales Lernen sein?

Lösungen – Der Mensch

Beurteile die Antworten der Lehrer. Wie sollte Raumluf für optimales Lernen sein? Der zweite Lehrer reagiert richtig. Der Kohlenstoffdioxidgehalt steigt an, wenn viele Menschen in einem Raum sind. Ein hoher Kohlenstoffdioxidgehalt in der Luft führt

zu Konzentrationsschwächen und Unruhe. Man braucht einen hohen Sauerstoffgehalt und der Kohlenstoffdioxidgehalt sollte niedrig sein, um gut lernen zu können. Daher muss zwischendurch gelüftet werden.

S. 25: Rätsel Blut und Blutkreislauf

1. H A U P T S C H L A G A D E R

2. R O T E N B L U T Z E L L E N

3. L U N G E

4. A U S A T M U N G S L U F T

5. B L U T S E R U M

6. B R O N C H I E N

7. B L U T P L Ä T T C H E N

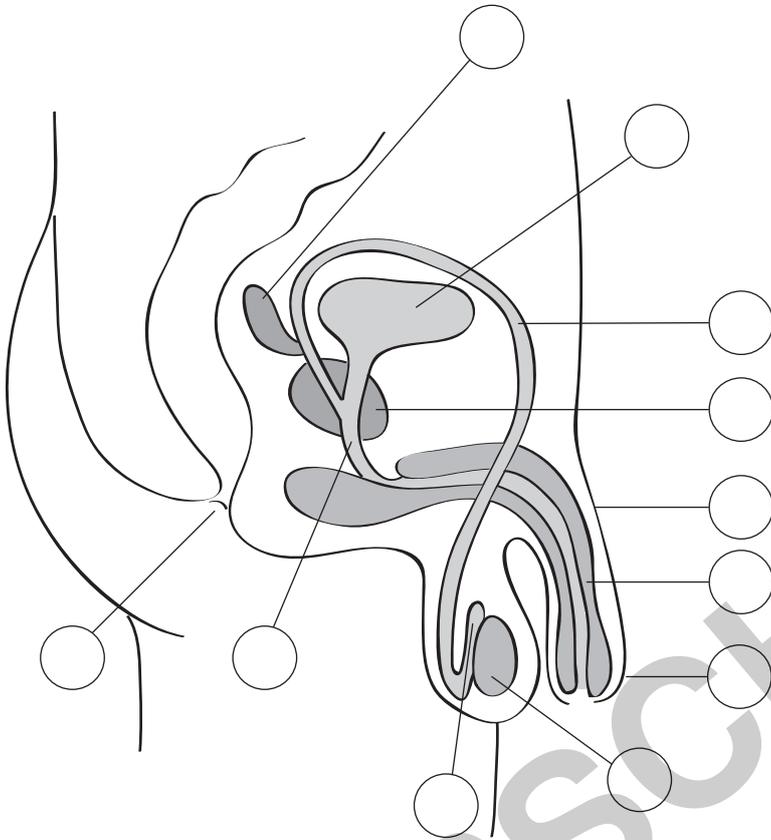
8. P U M P E N

F

Geschlechtsorgane des Mannes



Schreibe die richtigen Zahlen an die Abbildung.



Nr.	Bestandteile
1	Nebenhoden
2	Hoden
3	Penis
4	Eichel
5	Spermiengang
6	Harn-Spermien-Röhre
7	Harnblase
8	Schwellkörper
9	Vorsteherdrüse
10	Bläschendrüse
11	After

Ergänze und benutze Wörter aus der obigen Liste.

Die Spermien werden im _____ gebildet.

Im _____ werden sie gespeichert. Für einen Samenerguss wandern sie zuerst durch den _____.

Dann kommt die Gleitflüssigkeit aus der _____ und der _____ hinzu. Auch Urin aus der _____

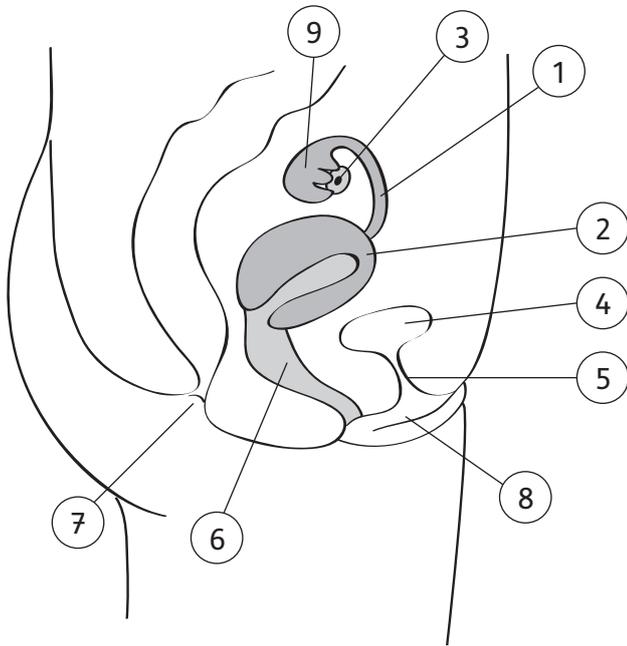
fließt in die Röhre, die nun _____ heißt.

Die _____ versteifen den Penis. Nur so kann der Samenerguss aus dem Körper gelangen. Der Teil des Penis, bei dem die Vorhaut zurückziehbar ist, heißt _____.

Geschlechtsorgane der Frau



Fülle die Tabelle richtig aus.



Nr.	Bestandteile
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Ergänze den Text.

Eizellen werden im _____ gebildet. Jeden Monat reift eine Eizelle heran. Nach dem Eisprung wird die Eizelle vom _____ aufgenommen und durch den _____ transportiert. Die Eizelle gelangt bis in die Gebärmutter. Wenn sie befruchtet ist, nistet sie sich in der _____ ein und wächst zu einem Embryo weiter.

Die _____ nimmt den Penis auf und ist Geburtskanal.

Die _____ sammelt Urin. Sie hat einen eigenen Ausgang vor der Scheide. Er heißt _____.

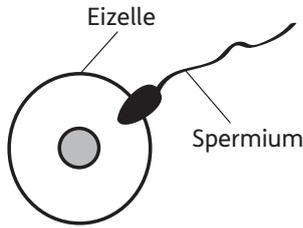
Schreibe auf, welche Geschlechtsteile doppelt vorhanden sind, also paarig vorkommen:

Zeichne das Jungfernhäutchen rot in die Abbildung ein. Welche Funktion hat es?

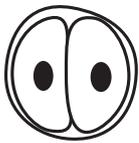
Entstehung eines neuen Lebens

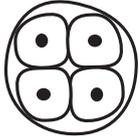


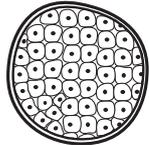
Wie entsteht ein Mensch im Mutterleib? Am Anfang steht eine Befruchtung. Erkläre den Begriff Befruchtung.



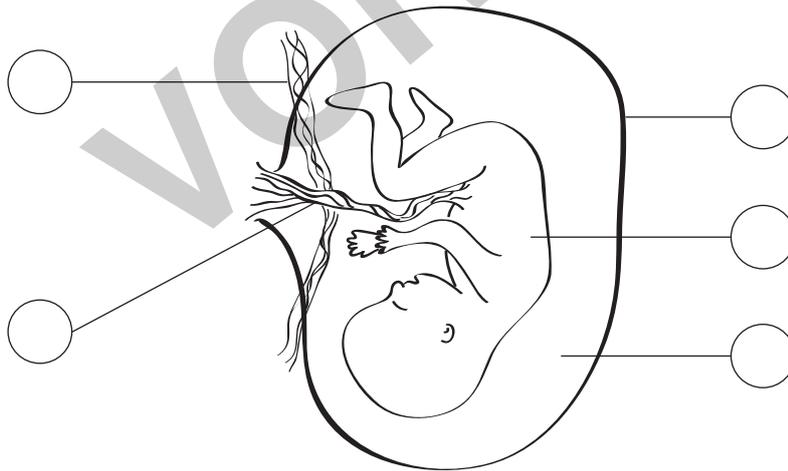
Die befruchtete Eizelle teilt sich viele Male. Das sieht am Anfang so aus. Benutze die Wörter: Vierzellstadium, Zweizellstadium, Zellhaufen.







Nach fünf Monaten sieht das Ungeborene so aus: Ordne den Bestandteilen die richtigen Zahlen zu.



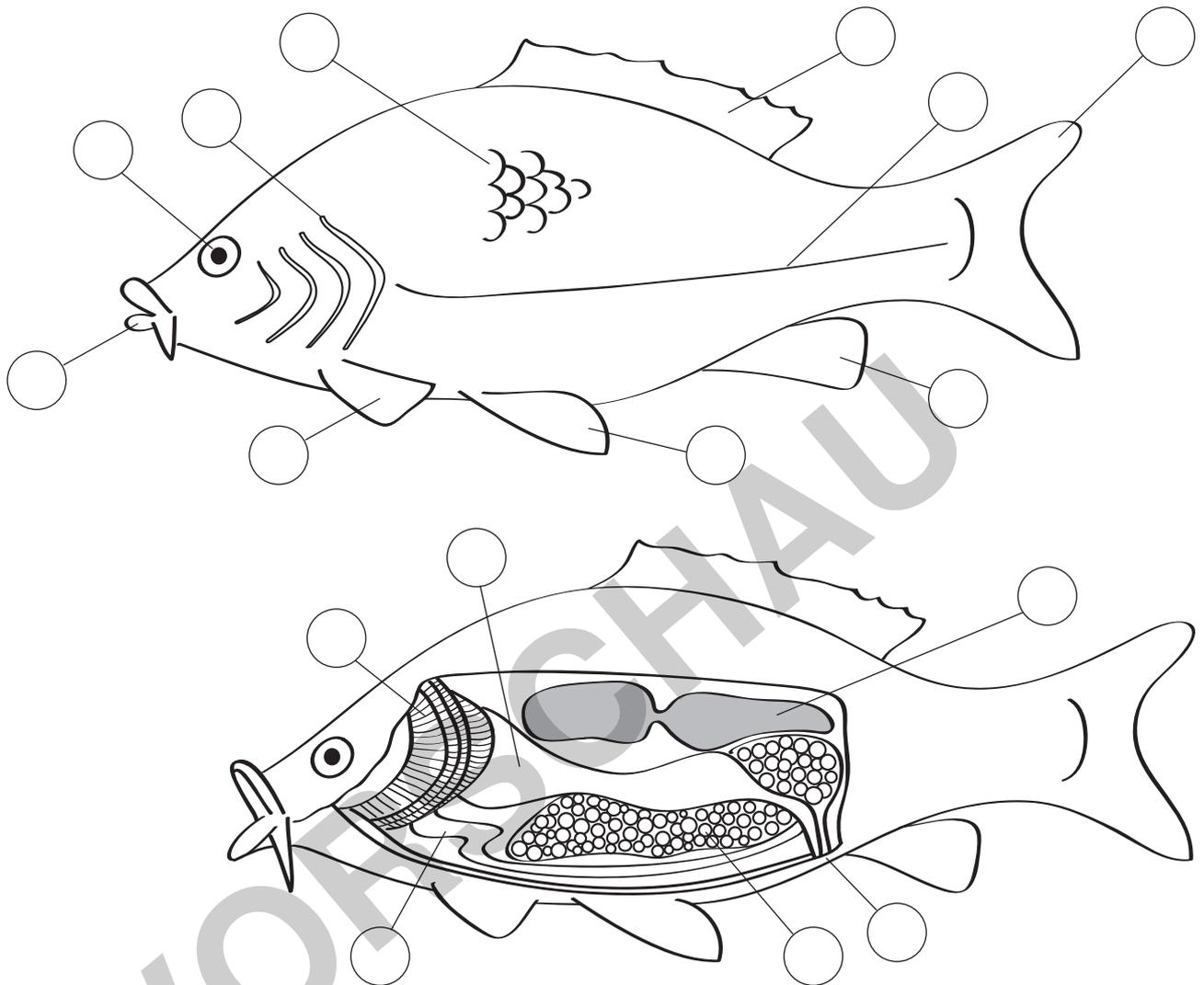
Nr.	Bestandteil
1	Fruchtblase
2	Fruchtwasser
3	Fetus
4	Nabelschnur
5	Mutterkuchen

Die Fruchtblase ist mit _____ gefüllt. Sie schützt den Fetus vor _____ und _____. Die Nabelschnur ist die Verbindung vom mütterlichen Körper zum Fetus. Die Nabelschnur versorgt den Fetus mit _____ und _____.

Merkmale eines Fisches



Ordne die äußeren und inneren Merkmale richtig zu.



Nr.	Körperteile
1	Schwanzflosse
2	Rückenflosse
3	Afterflosse
4	Bauchflosse
5	Brustflosse
6	Hautschuppen

Nr.	Körperteile
7	Seitenlinienorgan
8	Kiemendeckel
9	Auge
10	Maul
11	Schwimmblaste
12	After

Nr.	Körperteile
13	Eier (Rogen)
14	Herz
15	Kiemer
16	Darm

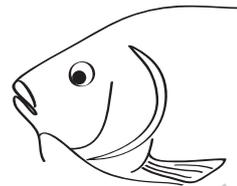
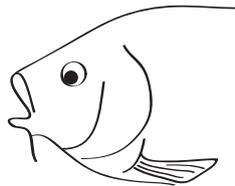
Ein Fisch ist gut an das Leben im Wasser angepasst. Nenne solche Anpasstheiten.

Kiemenatmung



Weg des Atemwassers

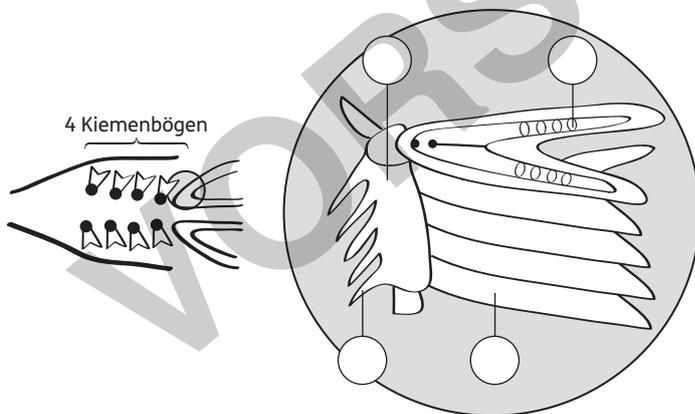
Trage hier ein, welche Abbildung die *Einatmung* und welche die *Ausatmung* eines Fisches zeigt. Zeichne den Weg des Atemwassers mit Pfeilen ein.



Beschreibe die Ein- und Ausatmung bei Fischen.

Gasaustausch

Hebt man den Kiemendeckel hoch, kann man die Kiemenbögen erkennen. Ein Knochenfisch hat auf jeder Körperseite vier Kiemenbögen. An ihnen hängen weiche, dünne Hautlappen. Das sind die Kiemenblättchen. Sie sind ganz rot, weil sie stark durchblutet sind. Viele feine Blutgefäße, die Kapillaren, befinden sich in den weichen Kiemenblättchen.



Nr.	Kiementeile
1	Kiemenbogen
2	Kiemenreusen
3	Kiemenblättchen
4	Blutgefäße

Erläutere, wie der Sauerstoff aus dem Wasser in die Blutgefäße der Kiemenblättchen gelangt.

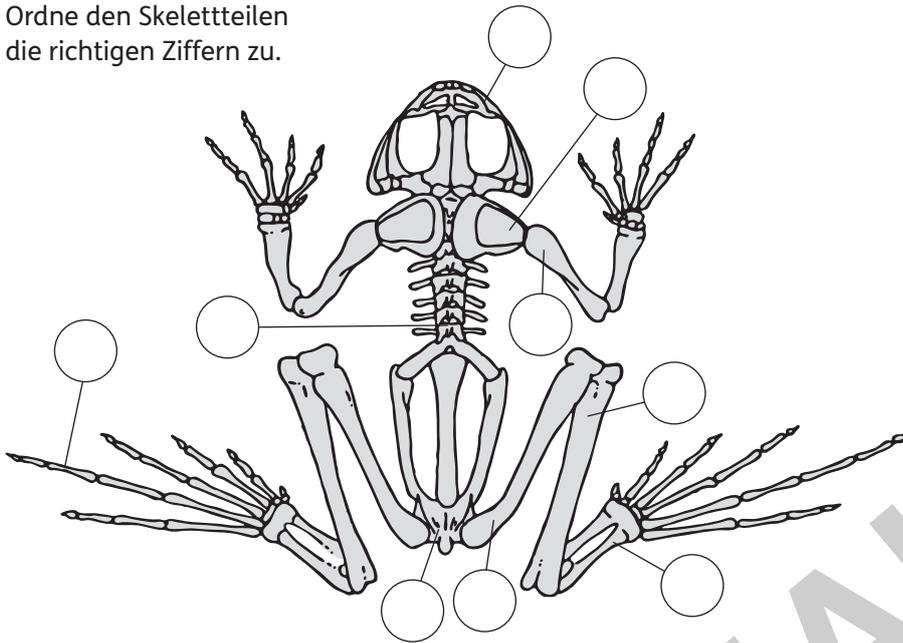
Erkläre den Zusammenhang von Oberflächenvergrößerung und Kiemenblättchen für die Sauerstoffversorgung des Fisches.

Zusatzaufgabe:
Erkläre, warum ein Fisch an Land erstickt.

Skelett eines Frosches



Ordne den Skelettteilen die richtigen Ziffern zu.



Nr.	Skelettteil
1	Wirbelsäule
2	Schultergürtel
3	Zehenknochen
4	Oberarmknochen
5	Unterschenkelknochen
6	Oberschenkelknochen
7	Beckengürtel
8	Schädel
9	Mittelfußknochen

Erläutere den Aufbau des Hinterbeins für seine Funktion als Sprungbein.

Wie viele Fachbegriffe zu den Amphibien (Lurchen) kennst du? Ergänze den Lückentext.

Frösche haben an den vorderen Beinen _____ Finger, an den Hinterbeinen hingegen _____ . Frösche haben eine _____ Haut. _____

unter der Haut geben ständig Flüssigkeit ab. Sie können darüber atmen. Daher sind sie auf einen feuchten Lebensraum angewiesen, damit die Haut nicht austrocknet.

Sie sind _____. Sie haben _____ Beine.

Die _____ sind an Springen angepasst. Frösche können ihre Körpertemperatur nicht selbst regulieren. Sie sind _____.

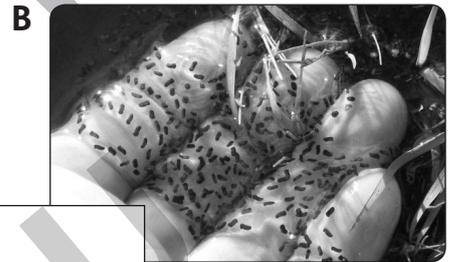
Je kälter es ist, desto langsamer werden ihre Bewegungen. Den Winter verbringen sie in _____. Die Paarungsrufe werden mit einer _____ am Hals laut ausgestoßen, und zwar nur vom _____.

Erkläre den Begriff *wechselwarm*. _____

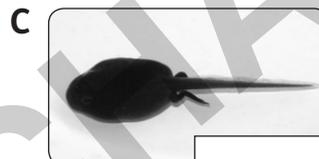
Entwicklung einer Erdkröte



Benenne die Stadien der Erdkröte.



E



Zusatzaufgabe: Beschreibe die Entwicklung einer anderen Amphibie, z. B. Wasserfrosch oder Teichmolch.

Beschreibe die Vorgänge.

A _____

B _____

C _____

D _____

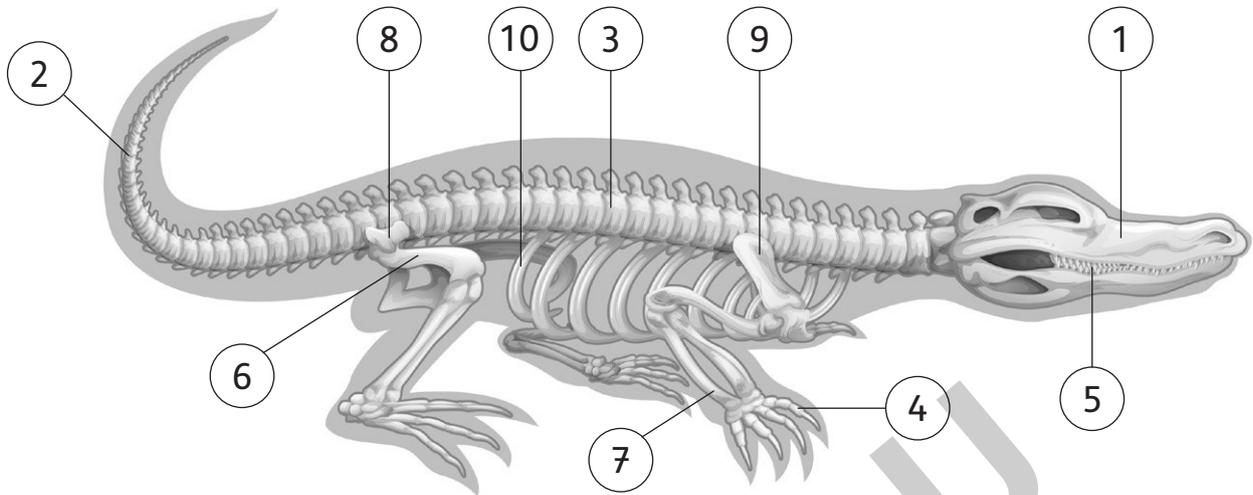
E _____

Die Verwandlung von der Kaulquappe zur Erdkröte heißt: _____

Skelett eines Reptils



Das ist das Skelett eines Krokodils. Ordne den Skeletteilen die richtigen Namen zu.



Nr.	Skeletteil
1	
2	
3	
4	

Nr.	Skeletteil
5	
6	
7	
8	

Nr.	Skeletteil
9	
10	

Nenne Merkmale am Skelett, die die Reptilien als Wirbeltiere kennzeichnen.

1. _____
2. _____
3. _____

Vergleiche die Knochen und die Stellung der Beine mit den Beinknochen des Menschen.

Zusatzaufgabe:

Auch Saurier sind Reptilien. Im Internet findest du viele Skelettabbildungen dazu. Vergleiche ein Saurierskelett mit einem Krokodilskelett.

Vergleich von Kreuzotter und Sumpfschildkröte



Reptilien können ganz unterschiedlich aussehen.

Kreuzotter

Kreuzottern erkennt man am Zickzackmuster des Rückens. Sie werden nur bis 70 cm groß. Sie haben keine Beine. Daher bewegen sie sich durch Schlingeln, Kriechen und Schwimmen fort. Sie leben in Mooren. Dort fressen sie Eidechsen, Frösche und Mäuse. Aus ihrem Giftzahn spritzen sie Gift in die Beute. So töten sie diese. Die Hautschuppen wachsen nicht. Daher häuten sie sich mehrmals. Zur Fortpflanzung bleiben Eier mit einer weichen Schale im Mutterleib. Darin ist genügend Wärme, um sich zu jungen Schlangen zu entwickeln. Im Winter fallen die wechselwarmen Tiere in Kältestarre.



Sumpfschildkröte

Die Sumpfschildkröte wird nur 12 cm groß. Sie hat vier Beine und einen großen Panzer, unter dem sie sich verkriechen kann. Andere Körperteile sind mit Schuppen bedeckt. Sie atmet mit Lungen. Sie hat vier Beine. Damit läuft sie im Sumpf, im Wasser schwimmt sie. Ihre Nahrung besteht aus Krebsen, Insekten und Schnecken. Zur Eiablage suchen die Weibchen sandigen, warmen Boden auf und legen bis zu 15 Eier mit weicher Schale in eine Mulde. Die wird verschlossen. Bis zum Spätsommer haben sich winzige Schildkröten entwickelt. Den Winter überstehen die wechselwarmen Schildkröten in Kältestarre.

Lies die Informationen über die Kreuzotter und die Sumpfschildkröte. Fülle die Tabelle aus.

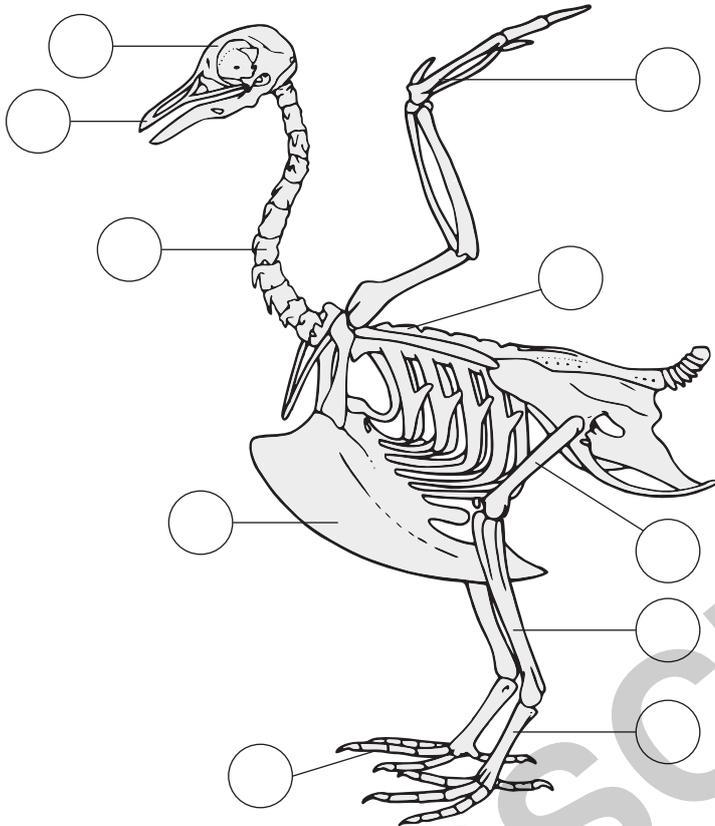
	Kreuzotter	Sumpfschildkröte
Atmung		
Lebensraum		
Körperbedeckung		
Fortbewegung		
Nahrung		
Entwicklung		
Überwinterung		

Fasse die gemeinsamen Merkmale dieser Reptilien in Sätzen zusammen.

Skelett eines Vogels



Das ist das Skelett eines Vogels. Ordne den Skeletteilen die richtigen Ziffern zu.



Nr.	Skeletteil
1	Wirbelsäule
2	Halswirbel
3	Zehenknochen
4	Mittelfußknochen
5	Unterschenkelknochen
6	Oberschenkelknochen
7	Brustbeinkamm
8	Schädel
9	Schnabel
10	Vorderbein

Der Körper eines Vogels ist auf das Fliegen ausgerichtet. Nenne Anpassungen der Vögel an den Luftraum.

1. _____
2. _____
3. _____

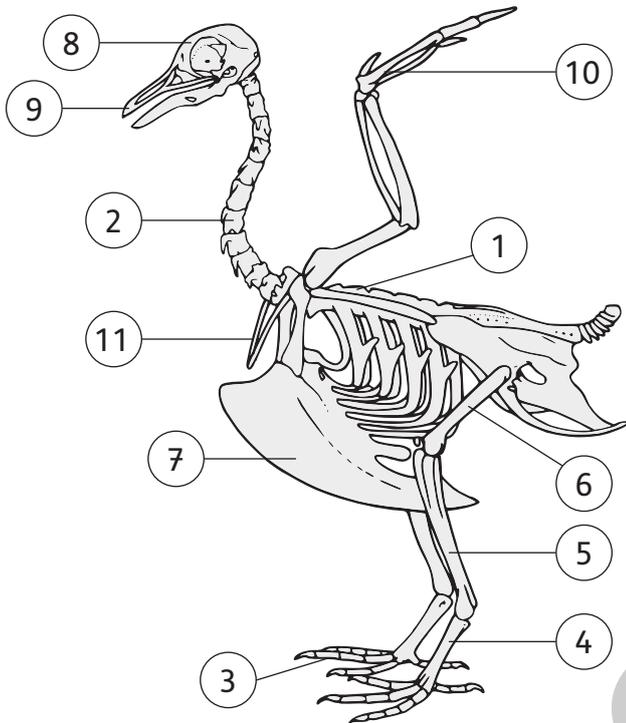
Nenne die Funktion des Brustbeinkamms.

Beschreibe den Aufbau des Vorderbeins.

Lösungen – Vögel

S. 85–87: Skelett eines Vogels

Das ist das Skelett eines Vogels. Ordne den Skeletteilen die richtigen Ziffern zu.



Nr.	Skeletteil
1	Wirbelsäule
2	Halswirbel
3	Zehenknochen
4	Mittelfußknochen
5	Unterschenkelknochen
6	Oberschenkelknochen
7	Brustbeinkamm
8	Schädel
9	Schnabel
10	Vorderbein
11	Gabelbein

Der Körper eines Vogels ist an das Fliegen angepasst. Nenne Anpassungen der Vögel an den Luftraum. 1. Flügel, 2. Federn, 3. leichte Knochen, 4. Eier legend, 5. keine Zähne

Nenne die Funktion des Brustbeinkamms. Dort setzen die großen Flugmuskeln an. Mit diesen bewegen die Vögel ihre Flügel auf und ab.

Beschreibe den Aufbau des Vorderbeins. Viele Fingerknochen des Vorderbeins sind reduziert oder miteinander verwachsen. Nur der dritte Finger ist

stark ausgebildet. Daran sitzen die Schwungfedern. Diese setzen auch an den Unterarmknochen und Oberarmknochen an. Das Vorderbein ist also als Flügel ausgebildet.

Viele Knochen des Vogels haben Hohlräume. Erkläre, warum das so ist. Die hohlen Knochen dienen der Reduktion von Gewicht, denn ein Vogel bleibt lange in der Luft und sollte daher so wenig Gewicht wie möglich haben.

S. 88–90: Lebensweise der Humboldt-Pinguine

Beschreibe den Lebensraum. Humboldt-Pinguine kommen in Südamerika vor der Pazifikküste vor. Sie leben auf Felsen und im Meer.

Nenne die Körperbedeckung. Federn

Nenne die Fortbewegungsweise. Schwimmen und Laufen

Nenne die Form der Atmung. Lungenatmung

Beschreibe die Ernährungsweise des Tieres. Sie fressen Fische, Tintenfische und Krebse. Dazu tauchen sie und fangen ihre Beute mit dem Schnabel.

Beschreibe kurz die Jungenaufzucht. Sie legen Eier mit einer festen Schale in Bruthöhlen. Die Eier benötigen eine gleichmäßige Wärme. Nach dem Schlüpfen bleiben die Jungtiere in der Höhle und die Elterntiere bringen aus dem Meer Fisch zum Füttern.

Nenne Merkmale, die Pinguine als Vögel kennzeichnen. Federkleid, Eier mit fester Schale, Lungenatmung, gleichwarme Körpertemperatur

Nenne Anpassungen der Pinguine an ihren Lebensraum. Diese Pinguinart lebt in wärmeren Gebieten als andere Pinguine. Daher gehen sie zur

Typisch Vogel



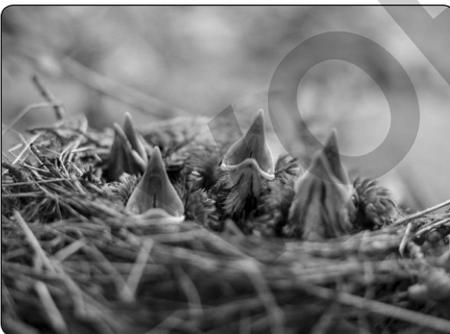
Beschreibe zu jedem Bild, welche Bedeutung die gezeigte Situation für das Leben eines Vogels hat. Benutze die Stichworte und bilde Sätze.



Vogelnest – Eier – Wärme von 37 °C bis 40 °C – Elterntiere brüten



Daune – leicht – wärmt – Deckfeder – bedeckt Körper



Nesthocker – Schnabel aufsperrn – Füttern mit Insektenlarven



Männchen – Gesang – grenzt Revier ab – lockt Weibchen an



Wirbeltiere ordnen

Teichmolch

Aussehen:

langer Schwanz,
vier Beine, Kamm
auf dem Rücken,
nackte Haut



Lebensraum: als Larve in Teichen,
ausgewachsen in feuchten Wiesen

Fortbewegung: schwimmt im Wasser,
läuft an Land

Nahrung: Insektenlarven, Nacktschnecken

Atmung: mit Kiemen und mit Lungen

Fortpflanzung: wandern, um in einem Teich zu
laichen, Eier im Wasser befruchtet, Eier mit
Dottervorrat, drei bis vier Monate Kaulquappen
mit Kiemen

Großer Tümmler

Aussehen:

glatte Haut,
stromlinienförmig



Lebensraum:
in allen Meeren

Fortbewegung: Schwimmen,
Vorderbeine sind die Flossen

Nahrung: Fische und Krebse

Atmung: mit Lungen

Fortpflanzung: gebären lebende Junge unter
Wasser

Besonderheiten: geselliges Leben, erkennen
sogar Gefühle des Menschen, intelligent

Ringelnatter

Aussehen:

zwei gelbe Flecken
an den Kopfseiten,
80 bis 120 cm lang,
Haut mit Schuppen



Lebensraum:
auf Wiesen in der Nähe von Gewässern

Fortbewegung: Schlängeln, Schwimmen,

Nahrung: Frösche, Kröten und kleine Fische

Atmung: mit Lungen

Fortpflanzung: 10 bis 30 Eier mit weicher
Schale in feuchtem, warmem Versteck, Jungen
schlüpfen ohne Brutpflege

Feinde: Habicht und Mäusebussard

Europäischer Aal

Merkmale:

schuppige, schleimige
Haut, schlangen-
artiger Körper



Lebensraum: im Atlantik und in Flüssen

Fortbewegung: schwimmen im Meer und in
Flüssen, schlängeln sich über Land

Nahrung: Würmer, Krebse

Atmung: mit Kiemen

Fortpflanzung: laichen im Atlantik vor Amerika:
viele Eier in der Tiefsee, aus denen die jungen
Aal-Larven schlüpfen

Besonderheiten: Wanderung von Amerika über
den Atlantik nach Europa in die Flüsse

Ordne die Tierarten in die richtige Tierklasse ein.

Fische	Amphibien	Reptilien	Vögel	Säuger