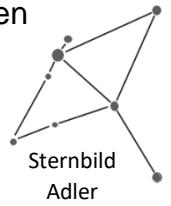


++++AB_Ein eigenartiger Vogel - Der Homologie widersprechend und trotzdem logisch

In der Welt der Mythen Babylons, also einer Zeit vor über 3500 Jahren standen vier Gestalten für vier Planetengötter und Sternbilder: Der Stier für den babylonischen Stadtgott, der Löwe für den Kriegs- und Unterweltgott, der Adler für den Windgott und der Mensch für den Gott der Weisheit. Als das jüdische Volk vor etwa 2600 Jahren im babylonischen Exil war, gelangten diese 4 Figuren in die jüdische Tora und später als Buch des Ezechiel in das Alte Testament der Bibel: Dort heißt es, der Thron Gottes ist von geflügelten Wesen umgeben:



„Ein jeglicher hatte vier Angesichter; das erste Angesicht war eines Cherubs, das andere eines Menschen, das dritte eines Löwen, das vierte eines Adlers“. (https://www.bibel-online.net/buch/luther_1912/hesekiel/10/)

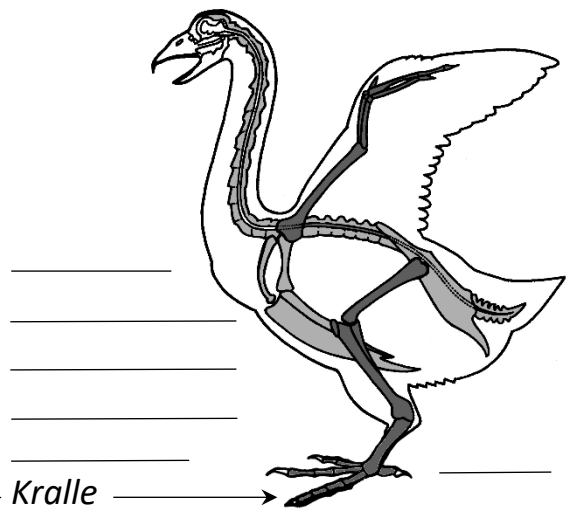
Wer die Thomaskirche in Leipzig besucht, wird die neogotische Kanzel aus dem Jahr 1885, nicht übersehen. Sie zeigt aus Kalkstein gefertigt die Symbolbilder der vier Evangelisten. Besonders eigenartig ist die Darstellung des Adlers.



Bezeichne folgende Knochen des Vogelschemas und kennzeichne sie an der Darstellung des Adlers! (Zehen, Krallen, Mittelfuß, Unterschenkel, Knie, Oberschenkel, Ferse)



K
a
n
z
e
l



Was ist an der Adlerfigur biologisch falsch? _____

Welchen Namen trägt der Schriftzug im Schnabel des Adlers? _____

Die Symbole der 4 Verfasser des Neuen Testaments der Bibel werden meist als Wesen mit Flügeln dargestellt: Menschen (Matthäus), Löwe (Markus), Stier (Lukas) und Adler (siehe oben).

Welcher Name müsste auf dem Buch dieser geflügelten Figur stehen? _____



Hierbei handelt es sich einerseits um das Haustier, das von Priestern aus rituellen, religiösen Gründen geopfert wurde. Es ist auch das Tier, das angespannt wurde, um den Pflug zu ziehen und steht damit auch für Kraft, Fügsamkeit und Geduld.

Streiche die falschen Aussagen durch!

Mensch, Löwe und Stier mit Flügeln zu versehen, war **eine / keine** einfache Möglichkeit, sie zu Symbolen für Überirdisches oder Heiliges zu machen. Das war bei einer Adlerfigur **ebenso / weniger gut** möglich. Das biologisch Falsche an der Adlerfigur ist mit Sicherheit **kein / ein** Fehler des Künstlers. Erst der biologische Fehler macht den Adler zu einem Mischwesen aus Vogel und **Löwe / Mensch** und damit zum religiösen Symbol.

AB_Eine Giraffe auf Reisen 1/2

46 Jahr vor unserer Zeitrechnung brachte Julius Cäsar von seinen Kriegen aus Ägypten eine Giraffe mit nach Rom. Das nie zuvor gesehene Tier wurde in der Antike „Kamelopard“ genannt, da es wie ein Mischwesen aus Kamel und Leopard erschien. Diese Giraffe hatte die Reise überstanden und starb zur Unterhaltung des Volkes, von Löwen zerrissen in der Arena.

Erst 1486 gelangte wieder eine Giraffe nach Europa. Sie war für den Stadthalter von Florenz, Lorenzo de' Medici, vorgesehen und ging als Medici-Giraffe in die Geschichte ein. Für die Kulturmetropole der Renaissance, Florenz, war sie eine Sensation und wurde in Fresken und Gemälden verewigt, die noch heute bewundert werden können.

Erst 300 Jahre nach der berühmten Medici-Giraffe erreichte wieder eine lebende Giraffe europäischen Boden. Diese war ein Geschenk Muhammad Ali Paschas, des Gouverneurs von Ägypten, für Karl X., den französischen König. Man hatte sie als junges Kalb bei Sennar im Sudan gefangen und vom Blauen Nil aus 1500 km per Schiff flussabwärts bis nach Alexandria an die Mittelmeerküste transportiert. Von dort aus startete die Reise über das Mittelmeer. Nach einer 32-tägigen und 2700 km langen Schiffspassage kam die Giraffe am 31. Oktober 1826 in Marseille an. Hier überwinterte sie und trat am 20. Mai 1827 ihren 800 km langen Marsch nach Paris an. Ständige Begleiter waren ihr sudanesischer Pfleger und der 55-jährige Naturforscher Saint-Hilaire. Die Wanderung mit der an einem Halfter geführten Giraffe war für die Bevölkerung ein Spektakel. Als der Tross am 6. Juni Lyon erreichte, wurde er von 30.000 Menschen begeistert begrüßt. Bei ihrer Ankunft in Paris, am 30. Juni 1827, waren es über 60.000 Menschen, die sich das Ereignis nicht entgehen lassen wollten. Am 9. Juli 1827 wurde die Giraffe im Schloss Saint-Cloud dem König vorgestellt, der sie mit Rosenblättern fütterte. Es entstand eine regelrechter Giraffen-Hype. Die Textilindustrie schuf Stoffe mit Griaffenmustern, Giraffenbilder zierten verschiedenste Gebrauchsgegenstände, Giraffengeschichten wurden verfasst und für Damen pries man die Frisur „á la Girafe“ an. 18 Jahre lebte diese Giraffe im Pariser Zoo „Jardin des Plantes“. Nach ihrem Tod, 1845, wurde sie ausgestopft und schließlich als lebensgroßes Präparat in das naturhistorische Museum nach La Rochelle gebracht, wo sie noch immer steht.

1. An welchem Datum begann die Schiffsreise von Afrika nach Europa? _____

2. Welche durchschnittliche Geschwindigkeit in km/h erreichte das Schiff mit der Giraffe auf seinem Weg über das Mittelmeer?

geg.: $t = \underline{32 \text{ Tage}} = 32 \cdot 24 \text{ h}$
 $s =$

ges.: v in km/h

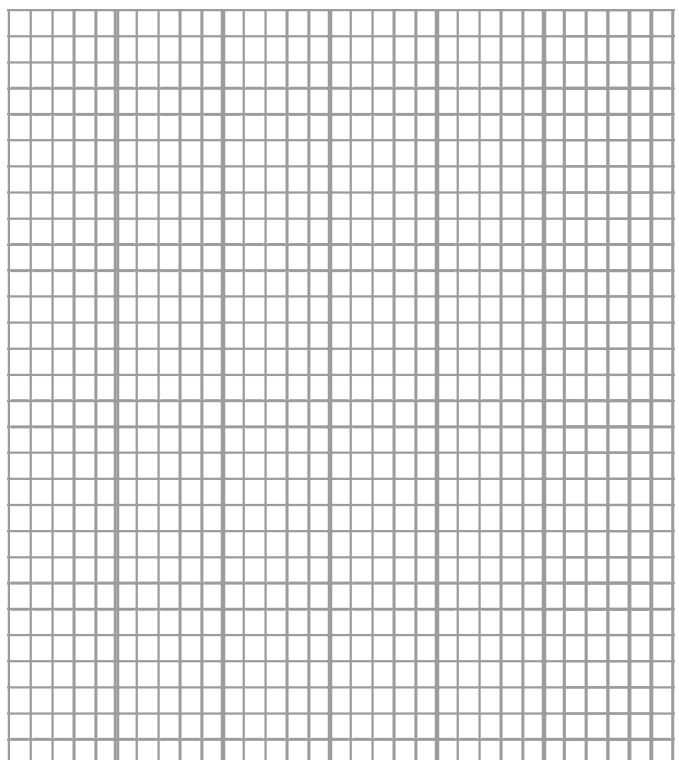
Lös.: $v = s/t$

$v =$

$v =$

Antw.: Das Schiff mit der Giraffe fuhr mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von ...

3. Berechne, wie viele Kilometer die Giraffe „Zarafa“ auf ihrem Weg nach Paris pro Tag zurücklegte!



AB_Eine Giraffe auf Reisen 2/2

Klimawerte von Sennar / Sudan [geographische Breite: 13° 33' N, geographische Länge: 33° 37' E]

	JAN	FEB	MRZ	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
Ø Lufttemperatur [°C]	25	26	29	32	33	31	28	27	28	30	29	26
Ø Niederschlags- menge [mm]	0	0	0	0	20	66	99	136	84	14	0	0

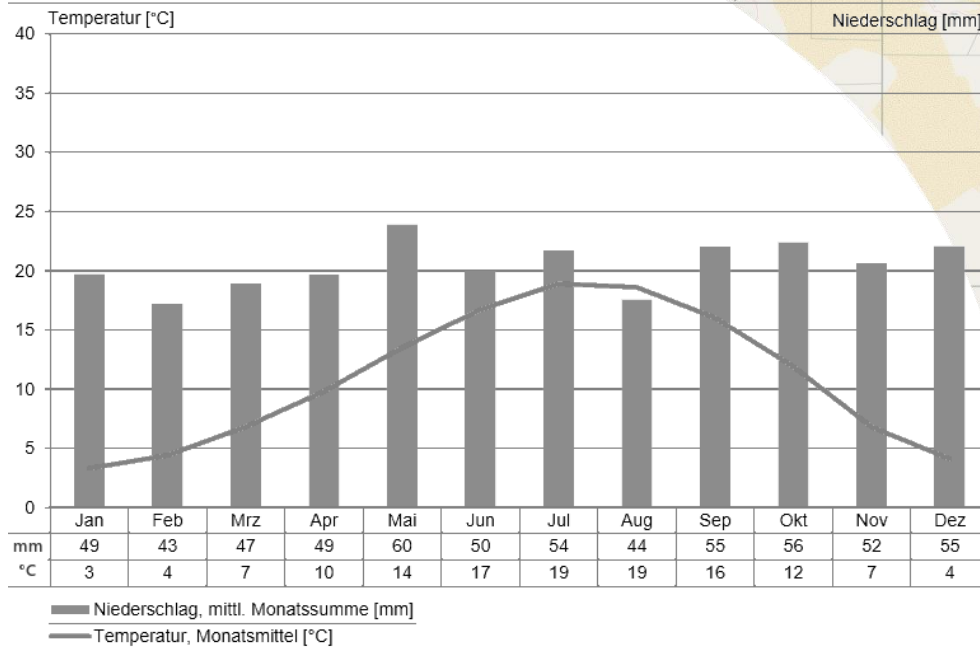
1. Zeichne die Reise der Giraffe in diese Karte ein! Verwende für die Schiffspassagen blauen und für den Landweg grünen Buntstift! Verwende zur Orientierung gern einen Atlas.

Karte <https://www.openstreetmap.org> verändert, (CC BY-SA 2.0)

2. Übertrage die Klimaangaben von Sennar mit rot in das Klimadiagramm von Paris.

Klimadiagramm von Paris / Sennar

Koordinaten: geographische Breite: 48° 44' N, geographische Länge: 2° 24' E



3. Beschreibe, welche klimabedingten Probleme die Giraffe zu bewältigen hatte. (Bedenke auch, warum der Aufenthalt zwischen Ankunft und Weiterreise in Marseille 6 Monate dauerte).

AB_Giraffe – das Tier mit der besonderen Pumpe

Der Blutkreislauf der Säugetiere ist _____ geschlossen. Der _____ kreislauf versorgt den Organismus mit dem nötigen Sauerstoff. Jede einzelne Zelle von den Zehen bis hinauf zum _____ wird durch den _____ kreislauf versorgt. Die nötige _____ muss das Herz als _____ aufbringen. In welche _____ das Blut fließt, wird durch Herzklappen geregelt.

1. Schließe die Lücken im Text!

Lösungswörter:
doppelt, Pumpleistung, Lungen-, kurze, Gehirn, Richtung, Hubarbeit, Hohlmuskel, Arterien Körper-

Wie hoch ist der Blutdruck in mmHG?

Die Beine sind von extrem fester Haut umgeben.

Ja

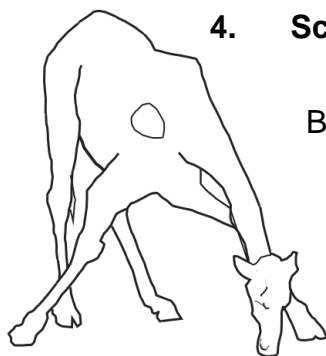
Nein

Damit das Blut auch den Kopf erreicht, muss der Herzmuskel _____ verrichten. Blutgefäße, die vom Herzen wegführen (_____), müssen dem Druck widerstehen.

Die Maßeinheit für den Blutdruck ist mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) $7,5 \text{ mmHg} \approx 1 \text{ kPa}$.

2. Übertrage die Angaben zum Blutdruck aus dem Text in die Abbildung

Der mittlere Blutdruck eines stehenden Menschen beträgt 90 mmHg. Der Widerstand der Gefäße und die Schwerkraft der Blutmenge sorgen dafür, dass in den Kopfarterien nur noch 75 mmHG, in den Arterien der Füße dafür allerdings 120 mmHG vorliegen. Weil der Hals der Giraffe bis zu 2,5 m extrem lang ist, haben Giraffen einen extrem hohen Blutdruck. Er ist 1,8 mal höher als der der menschlichen Fußarterien. Giraffenherzen sind demnach besonders muskulös. Die Kopfarterien erreicht das Blut mit 5 mmHG weniger Druck als bei Menschen. In den Beinen steigt er allerdings auf das 3,3-fache der menschlichen Fußarterien.



4. Schließe die Lücken im Text!

Lösungssilben: **tig rung de
mäch Druck min ohn ver**

Beim Trinken fließt das Blut mit besonders hohem Druck in Richtung Kopf. Zur _____ spaltet sich die dickwandige Arterie in viele kleine auf. Aus diesem „Wundernetz“ fließt das Blut nur langsam zurück. Sie wird nicht _____, wenn sie den Kopf ruckartig hebt.

4. Begründe, warum bei einer Untersuchung folgende Daten gefunden wurden!

Wildlebende Giraffen besitzen ein ca. 12 kg schweres Herz. Die Wand der rechten Herzhälfte ist ca. 25 mm und die der linken 75 mm dick. Bei Zootieren wiegt das Herz lediglich ca. 4,5 kg.

AB_Giraffe_Nahrungsspezialist

Eine Giraffe frisst etwa 30 kg Nahrung am Tag. Sie kaut und wiederkäut sechzehn bis zwanzig Stunden. Der Flüssigkeitsbedarf wird größtenteils aus der Nahrung gedeckt. Sie trinkt deshalb selten aber auf Vorrat.



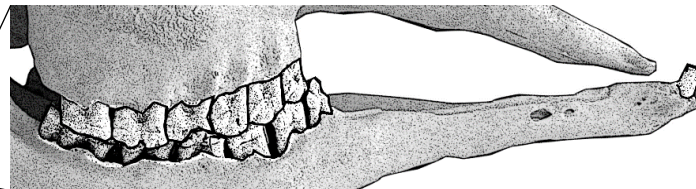
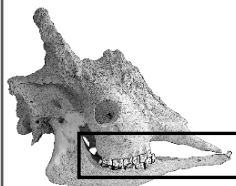
1. Streiche die falschen Aussagen durch!

Giraffen fressen bevorzugt die Blätter von **Eichen / Akazien**, die an Zweigen **ohne / mit** Dornen wachsen und **wenig faserig / sehr holzig** sind und viel Eiweiß enthalten.



Der Kopf der Giraffe läuft nach vorn **lang / kurz** und **keilartig / breit** zu. Verschießbare **kreisrunde / schmale** Nasenlöcher befinden sich deutlich oberhalb der behaarten und **weichen / unbeweglichen** Lippen. Um an die Blätternahrung zu kommen, nutzen Giraffen die bis zu 50 cm lange, nach vorn schmal werdende und **sehr / wenig** bewegliche, ledrige Zunge als ein effektives Greiforgan.

2. Wie viele Zähne hat eine Giraffe?



Der Oberkiefer besitzt weder Schneide- noch Eckzähne. Der Unterkiefer hat

auf jeder Seite einen flachen, breiten Eckzahn und drei Schneidezähne. Unter- und Oberkiefer haben auf jeder Seite scharfkantige Backenzähne ausgebildet.

Nachdem die Nahrung zügig von den Mahlzähnen zerkaut und mit Speichel versetzt wurde, schluckt sie die Giraffe zum ersten Mal. Diese Nahrung gelangt in die ersten Abschnitte des mehrteiligen Wiederkäuermagens. Mit den dort lebenden Mikroorganismen (Bakterien, Einzellern und Hefen) wird der Nahrungsbrei durchmischt und durch Gärprozesse zersetzt. Diese Lebensgemeinschaft der Mikroorganismen spaltet die Giraffennahrung (vor allem die Zellulose) auf. Das entspricht den Vorgängen in einer Biogasanlage. Langfaserige Nahrungsbestandteile werden in kleineren Portionen nochmals durch die Speiseröhre nach oben in die

Mundöffnung befördert, wieder durchgekaut, eingespeichelt und nochmals geschluckt, damit sie von Mikroorganismen des Magens zersetzt werden können. Der anschließende Magenabschnitt entzieht Wasser und gelöste Nahrungsbestandteile. Der Rest gelangt in den letzten Magenabschnitt (Labmagen). Dort tötet Salzsäure der Magenwand die Mikroorganismen ab. Enzyme (körpereigene Wirkstoffe) spalten den vorverdauten Nahrungsbrei, der im sehr langen Darm endgültig verdaut wird. Die Resorption (Aufnahme von Wasser und verdauten, löslichen Nahrungsbestandteile in Blut und Lympheflüssigkeit) ist sehr effektiv.

3. Welche Aussagen treffen zu? Lies den Text oben und kreuze an! ✂ Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

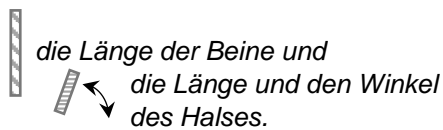
Giraffen überleben mit Hilfe von Mikroorganismen, d.h. sie leben in Symbiose.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Giraffen benötigen viel Wasser.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Nahrung rutscht in der Giraffe nach unten, wieder hoch und nochmals runter.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Giraffenmagen ist mehrfach in Abschnitte geteilt.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Darm der Giraffe ähnelt dem Prinzip einer Biogasanlage.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Giraffenkot ist breiartig bis flüssig.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Enzyme töten Mikroorganismen.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Darm einer Giraffe ist im Vergleich zum Menschen kurz.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein

AB_Giraffe - Ein Tier mit eigenartigen Proportionen

Nach 15 Monaten Schwangerschaft gleitet das durchschnittlich 180 cm große und 50 kg schwere Kalb durch den Geburtskanal aus etwa 2m Höhe hinab. Seine Hufe sind von weichem Gewebe umgeben und auch die Hörner sind noch nicht verknöchert.

1. Untersuche die Abbildung. Beantworte nach deinen Messungen die Aussagen zu den Körperproportionen einer neugeborenen gegenüber einer erwachsenen Giraffe.

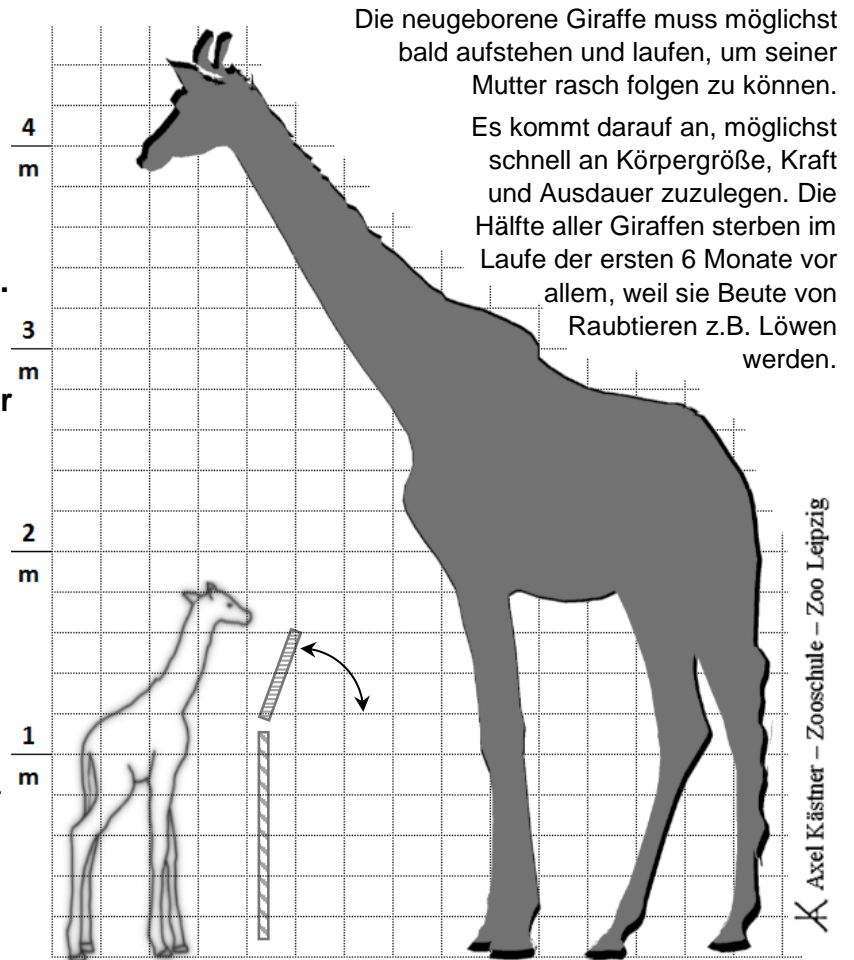
Für das Jungtier symbolisiert



Giraffenmilch enthält rund:

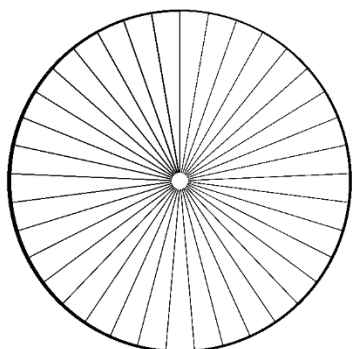
80% Wasser, 12% Fett, 6% Eiweiß, 2% andere Stoffe z.B. Kohlenhydrate.

Für das schnelle Wachstum des Giraffenkalbes von etwa 9 cm in nur 30 Tagen sorgt der hohe Anteil an Fetten und Eiweißen in der Milch.



Welche Aussagen treffen zu? Lies den Text oben und kreuze an!

Lange Beine sind zur Flucht und zur Abwehr von Feinden mit Tritten gut geeignet.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Wächst die Giraffe, werden sich ihre Beine in der Länge etwa verdoppeln.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Die Rückenlinie ist bei beiden Giraffen wegen der langen Vorderbeine abfallend.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Hals einer neugeborenen Giraffe ist im Vergleich zu den Beinen kurz.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Die erwachsene Giraffe hält den Hals etwa im Winkel von 55 Grad.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Hals der Giraffe muss weniger wachsen, als die Beine.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Die junge Giraffe hält den Hals steiler nach oben als die alte.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Für die Messung der Länge des Halses reicht das Auszählen der Kästchen.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Der Hals der jungen Giraffe wird etwa dreimal länger als zu Geburt.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein
Die junge Giraffe ist nach einem halben Jahr über 2,50 m groß.	<input type="radio"/> ja	<input type="radio"/> nein



2. Vollende dieses Kreisdiagramm zur Zusammensetzung von Giraffenmilch! Erstelle dazu eine Legende und markiere entsprechende Kreisausschnitte farbige.

	≙ Wasser		≙ ...
	≙ ...		≙ ...

3. Streiche die falsche Aussage durch!

Giraffenkühe zeigen mitunter wechselseitiges Fremdsäugen. Es deutet darauf hin, dass innerhalb der Gruppe der Weibchen mit ihren Jungtieren **kaum / starke** soziale Beziehungen bestehen.

AB_Giraffen - das Wettrüsten und der gute Feind

Pflanzen können über ihr Blattgrün die Energie des Sonnenlichts mit Hilfe der Fotosynthese ausnutzen. Sie haben Abwehrmechanismen entwickelt, die ihr Überleben sichern. Wichtig ist der Schutz der Blätter gegen Fraßfeinde. Akazien, wie die Flötenakazie tragen lange Dornen, die viele Pflanzenfresser mechanisch fernhalten. Giraffen gelangen dennoch an Akazienblätter. Ihr schmaler Kopf mit den weichen, behaarten Lippen schiebt die Zweige zur Seite und die lange, schmale Zunge befördert die Blätter ins Maul. Die zusätzliche biologische Abwehr gegen das Gefressenwerden erfolgt mit Hilfe von Ameisen. Die Akazie kann spezielle, hohle Dornen ausbilden, die knollenartig anschwellen. Vier Ameisenarten legen dort ihre Nester an. Über sogenannte Honigdrüsen (Nektarien) versorgt die Akazie diese Ameisen mit Nährstoffen. Der Baum ist

für die Ameisen Wohnort und Nahrungsquelle. Fressen Tiere am Baum, löst das Vibrationen aus. Sie sind das Signal für die Ameisen, die die Fraßfeinde angreifen und durch schmerzhafte Bisse vertreiben. Die Ameisen schützen „ihren“ Baum. Die Giraffe zieht meistens entgegen der Windrichtung weiter. Wird Blattgewebe verletzt, setzt die Akazie das Gas Ethen frei. Das Ethen erreicht andere Blätter, auch die von Nachbarbäumen. Ist die Ethenkonzentration hoch, reichern sich in den Blättern mehr Gerbstoffe (Tannine) an. Sie verhindern das Eindringen von Mikroorganismen und sind ab einer bestimmten Konzentration für Pflanzenfresser giftig, weil sie deren Verdauung stören.



Nenne 2 Gründe, warum die Giraffen die Akazien nicht leer fressen.

Welche Funktion haben Nektarien und welche die verdickten Dornen der Akazie?

Warum laufen Giraffen zur Nahrungsaufnahme nicht mit dem Wind?

In einem mehrjährigen Dauexperiment wurde durch Einzäunen verhindert, dass große Pflanzenfresser, wie Giraffen und Elefanten an die Akazien gelangten. Tierkot (als Dünger für die Bäume) ist unbedeutend, weil Akazienwurzeln den Stickstoff über eine Symbiose mit Knöllchenbakterien aus der Luft bekommen. Eingezäunte Bäume bildeten nur noch kleinere Dornen und damit kleinere Behausungen für Ameisen aus. Auch ihre Honigdrüsen produzierten weniger Nektar. Die Ameisen hatten also weniger Platz und weniger Futter. Ameisen, die die ursprüngliche Schutzfunktion erfüllten, verließen die Akazien und



diese Bäume wurden stärker von Schädlingen, wie blattsaugenden Insekten attackiert. Die Akazien wuchsen langsamer und entwickelten sich deutlich schlechter.

Das Beziehungsgeflecht zwischen Akazie und Ameisen ist mit dem Vorhandensein der großen Pflanzenfresser (Giraffe und Elefanten) verbunden. Das auf gegenseitigem Vorteil beruhende (mutualistische / symbiotische) Verhältnis ist nichts Starres, sondern ändert sich dynamisch als Teil eines größeren Zusammenspiels im Ökosystem.

Begründe den Vorteil schlitzförmiger, verschließbarer Nasenlöcher für die Giraffe!

Ergänze die Aussagen! Megaherbivoren (große Pflanzenfresser) verstärken die Abwehr der Akazien ...

mechanisch durch

chemisch durch

biologisch durch

Wechselseitiger Selektionsdruck führte im Laufe

der Ko 0 tion zu Ko tionen.

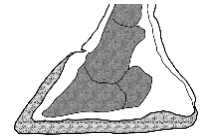
5 22 15 12 21

1 4 1 16 20 1

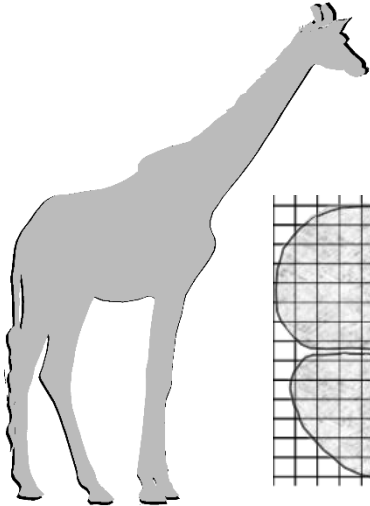
Zahl ≙ Buchstabe im ABC

AB_Giraffe_Großes Körpergewicht auf kleiner Fußfläche

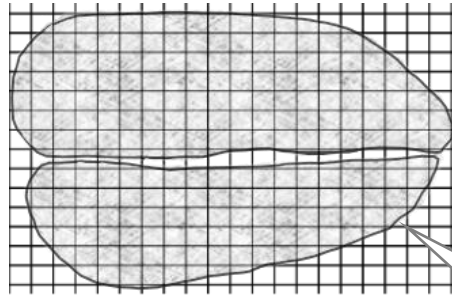
Bei der Giraffe sind an jeder Gliedmaße nur die dritte und vierte Zehe angelegt. Sie steht auf diesen Zehen, die ein Huf aus schützendem Horn umgibt. Wie sollte Untergrund für eine Giraffe beschaffen sein?*



1. Ermittle durch Abzählen, wie groß die Auflagefläche eines Giraffenfußes und des menschlichen Fußes ist! Jedes Kästchen entspricht 1 cm² Fläche.

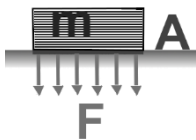


So kannst du vorgehen: Zähle zuerst alle voll bedeckten Kästchen. (Zur Hilfe kannst du sie auch durchstreichen). Das ist die erste Summe. Bei den nur zum Teil bedeckten Kästchen gibt es etwa genauso viele die ganz wenig, wie welche die ganz viel abdecken.



Das heißt, du kannst sie so betrachten, als wären alle zur Hälfte bedeckt. Aus diesem Grund zählst du alle teilweise Bedeckten und halbiert diese Zahl. Das ist die zweite Summe. Zum Schluss addierst du beide Summen.

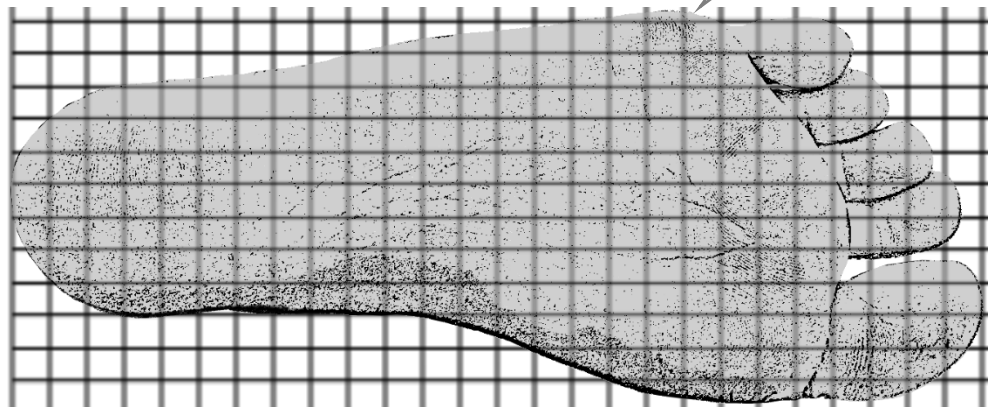
Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig



Die Masse **m** eines Körpers drückt aus, wie schwer er ist.

Die eigentliche Gewichtskraft (**F**),

die auf jeden Körper wirkt, ist auch noch abhängig von der Gravitation (also vom Ort).



2. Wie groß ist der Auflagedruck, wenn jeder Giraffenfuß die oben ermittelte Auflagefläche hat und das 1200 kg schwere Tier ruhig auf 4 Füßen steht!

3. Vergleiche den Auflagedruck der Giraffe mit dem Auflagedruck eines 54 kg schweren Menschen. Wenn du deine persönlichen Werte nutzen möchtest, stellst du dich auf ein kariertes Blatt, zeichnest den Umriss und zählst die Kästchen aus. Dein Gewicht ist die wirkende Kraft.

zu 2: Giraffe: (Gewichtskraft F_G)

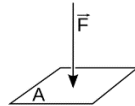
$$F_G = \boxed{} \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_G = \boxed{} \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = \boxed{} \text{ N}$$

$$p = \frac{\boxed{} \text{ N}}{\boxed{} \text{ cm}^2}$$

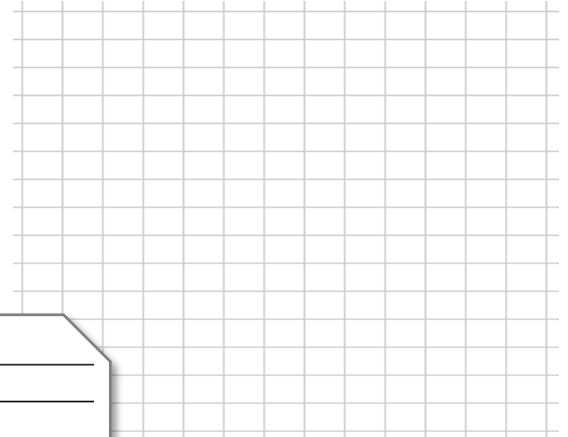
$$p = \boxed{} \text{ Pa}$$

$$F_G = m g$$



$$p = \frac{F}{A}$$

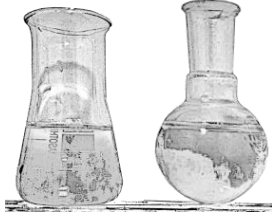
zu 3: Mensch ...



*

AB_Modellversuch Geometrische Form und Wärmeabgabe

Hintergrund: Viele Tiere können nahezu Kugelgestalt annehmen (brütende Vögel, das Kugelgürteltier oder auch eine schlafende Katze). Ein Grund dafür ist der Wärmehaushalt der Lebewesen. Die Körpertemperatur der meisten Säugetiere liegt wie bei uns Menschen bei ungefähr 37°C.



Methode: Modellexperiment

Ein Rundkolben (RK) und ein Erlenmeyerkolben (EK) wurden mit jeweils 50 ml, 37°C warmem Wasser gefüllt und in einer Umgebung von 8°C aufgestellt. Beide Gefäße wurden nach 2 und nach 32 Minuten mit einer Wärmebildkamera fotografiert. Die Bilder sind unten zu sehen.

Betrachte die Abbildungen und ziehe Schlussfolgerungen.

Streiche die falschen Aussagen im Text durch!

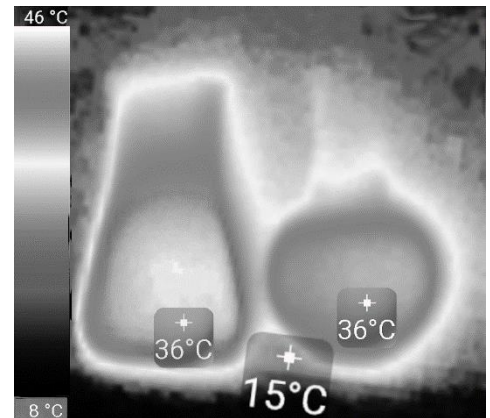
✂ Axel Kästner – Zooschule – Zoo Leipzig

Der wassergefüllte Rundkolben entspricht der Form einer Kugel / ~~eines Kegelstumpfs~~.

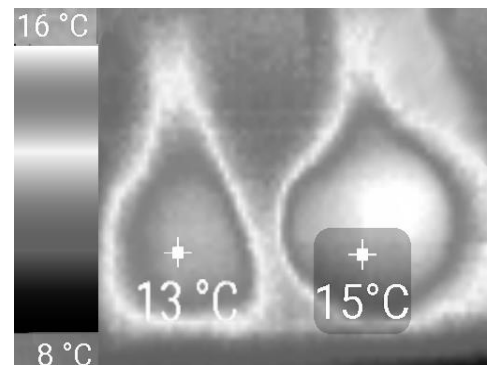
Ergebnis:

Nach 2 Minuten ist die unmittelbare Umgebungstemperatur von 8°C auf **15°C / 16°C** gestiegen. Das heißt, beide Kolben haben Wärmeenergie **aufgenommen / abgegeben**. Die Gefäßränder sind besonders **hell / dunkel** abgebildet und das bedeutet, sie sind **kalt / warm**. Das Wasservolumen im Inneren ist besonders **hell / dunkel** und damit **kalt / warm**. Nach einer halben Stunde ist das **noch immer / nicht mehr** der Fall. Der Rundkolben ist nach einer halben Stunde innen **heller / dunkler** als der Erlenmeyerkolben. Das Wasser im Rundkolben hat noch eine Temperatur von **13°C / 15°C**. Der RK kühlt im Vergleich zum EK **schneller / weniger** schnell aus, d.h. er gibt in der gleichen Zeit **mehr / weniger** Wärmeenergie an seine Umgebung ab.

2 min



32 min

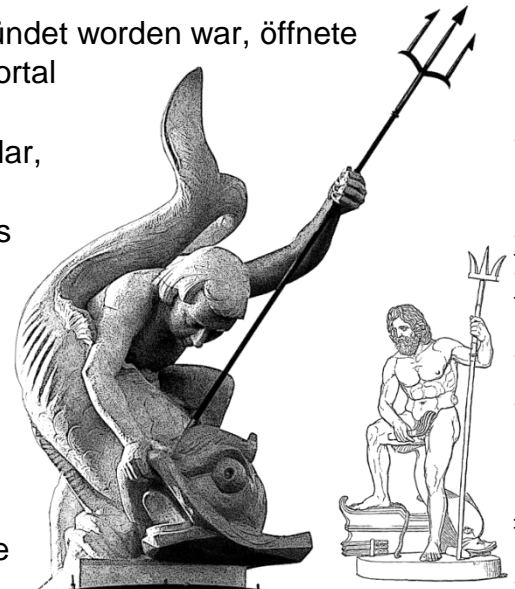


Schlussfolgerung

Vögel und Säugetiere sind **homoiotherme=gleichwarme / poikilotherme=wechselwarme** Lebewesen. Sie können **selbst / keine** Wärmeenergie erzeugen, was zu einer relativen Wetterunabhängigkeit führt. Ihr Energieverbrauch ist dadurch **erhöht / verringert**. Um zu überleben und aktiv sein zu können, müssen sie ihre Körperkerntemperatur auch auf einen konstanten Temperaturwert regulieren können. Schlafend oder während der Winterruhe darf **der Wärmeverlust / die Wärmezufuhr** nicht zu hoch werden. Viele von ihnen nehmen dazu eine angepasste Körperhaltung ein. Das beste Verhältnis aus maximalem Volumen (bzw. größter Körpermasse) bei minimalster Oberfläche hat **die Kugel / der Kegelstumpf**. Das Prinzip **ist / ist nicht** allgemeingültig. Viele **homoiotherme / poikilotherme** Lebewesen, wie Regenwürmer, können sich so auch vor Wasserverlusten über die Haut schützen.

AB_Aquarium mit göttlicher Fassade

32 Jahre nachdem im Jahr 1878 der Zoo Leipzig gegründet worden war, öffnete hier ein Aquarium seine Pforten. Über dem Eingangsportal thronte eine beeindruckende Skulptur. Sie stellte den griechischen Gott des Wassers und Bruder des Zeus dar, den die Römer als Neptun verehrten. 33 Jahre später, im Zweiten Weltkrieg, fielen große Teile des Aquariums einem Bombenangriff zum Opfer. Zwar hatte die Figur den Krieg überstanden, doch vier Jahre darauf war die historische Skulptur verschwunden. 79 Jahre nach seiner Einweihung wurde das historische Aquarium umfassend rekonstruiert. Drei Jahre darauf wurde das erneuerte Aquarium um einen Rundbau mit dem ersten Ringaquarium Europas erweitert. Seit Oktober 2020 zielt nun wieder eine neue Figur die historische Fassade des im Umbau befindlichen Zooaquariums. Im Folgejahr werden die Sanierungsarbeiten beendet sein. Dann können die Zoobesucher auch wieder Lebewesen aus Neptuns Reich aus nächster Nähe erkunden.



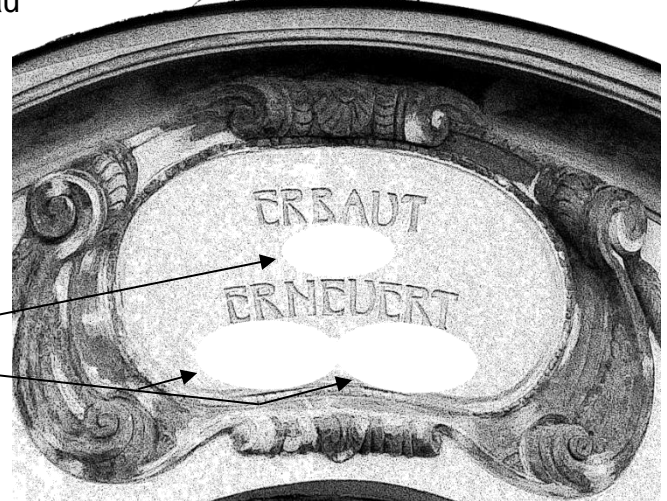
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meyers_b13_s0268.jpg

1. Ermittle aus dem Text die richtigen Jahreszahlen und schreibe sie in die freien Felder!

2. Wie nannten die Griechen die Gottheit des Wassers und der Meere?

Zahl = Stelle des Buchstaben im Alphabet

16	15	19	5	9	4	15	14	



3. Welche Aussagen treffen auf die Skulpturen zu?

Mit seinem Dreizack konnte die Gottheit Erdbeben erzeugen.

Beide Figuren tragen einen lockigen Bart.

Die jüngere Figur greift einem Fisch ins Maul.

Die Figur auf dem Aquarium ist die eines alten Mannes.

Die Spitzen des Dreizacks töten einen Fisch.

Ein Fuß der älteren Figur tritt auf einen Fisch.

Neptun reitet auf einem Delphin.

Es sind keine Pferde zu sehen.

Um die Schultern ist ein Umhang gelegt.

Sollte ein Blitz einschlagen, trifft er zuerst den Dreizack.

Die ältere der beiden Darstellungen zeigt einen muskulösen Mann.

Die rechte Hand des älteren Mannes trägt einen Gegenstand.