

total phänomenal - Klebekünstler

Arbeitsblatt 1:

AB1: 1. Es gibt verschiedene Wechselwirkungen zwischen Teilchen, wobei die Van-der-Waals-Kräfte zu den schwächsten gehören. Van-der-Waals-Kräfte sind auf geringe Ladungsverschiebungen in den Elektronenhüllen von Molekülen zurückzuführen. Die Elektronenverteilung in Molekülen und Atomen ist nicht zu jedem Zeitpunkt gleich.

„Die Elektronenwolke kann sich mal etwas mehr in die eine Richtung ausbreiten mal etwas mehr in die andere (Abb.1).“ Techmax, Ausgabe 8, S. 3; München 2007: Max-Planck-Gesellschaft)

AB1: 2.

a. Ergebnis: $4 \cdot a = 4a$

b. Ergebnis: $4 \cdot (4 \cdot \frac{1}{2}a) = 8a$ (4 Quadrate mit der Seitenlänge $\frac{1}{2}a$)

c. Ergebnis: $16 \cdot (4 \cdot \frac{1}{4}a) = 16a$ (16 Quadrate mit der Seitenlänge $\frac{1}{4}a$)

AB1: 3.

a. Die Haftorgane von Stubenfliege und Gecko sind beide aus sehr vielen feinsten Härchen aufgebaut.

b. Da die Anziehungskraft der Van-der-Waals-Kräfte hauptsächlich am Rand der Kontaktfläche wirkt, ist der **Gesamtumfang** entscheidend.

Je mehr Härchen pro 1mm^2 , desto größer die Anzahl der Härchen;
je größer die Anzahl der Härchen, desto größer der Gesamtumfang.

AB1: 4.

a. Gemeinsamkeit: Aufbau aus feinsten Härchen

Unterschied: Feinheit und Anzahl der Härchen pro Flächeneinheit

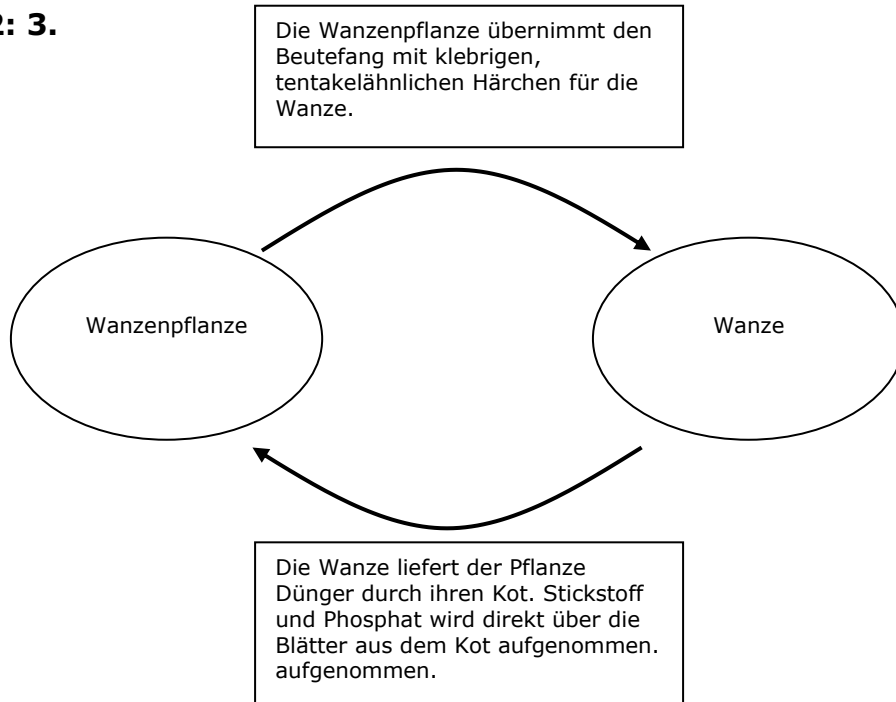
b. Die Anzahl der Härchen pro mm^2 nimmt vom Käfer über Fliege und Spinne zum Gecko zu. Mehr Härchen führen zu einem größeren Gesamtumfang (vgl. 3b) und somit zu einer stärkeren Haftung. Da der Gecko die größte Körpermasse besitzt, benötigt dieser auch die meisten (und damit auch feinsten) Härchen pro mm^2 .

Arbeitsblatt 2:

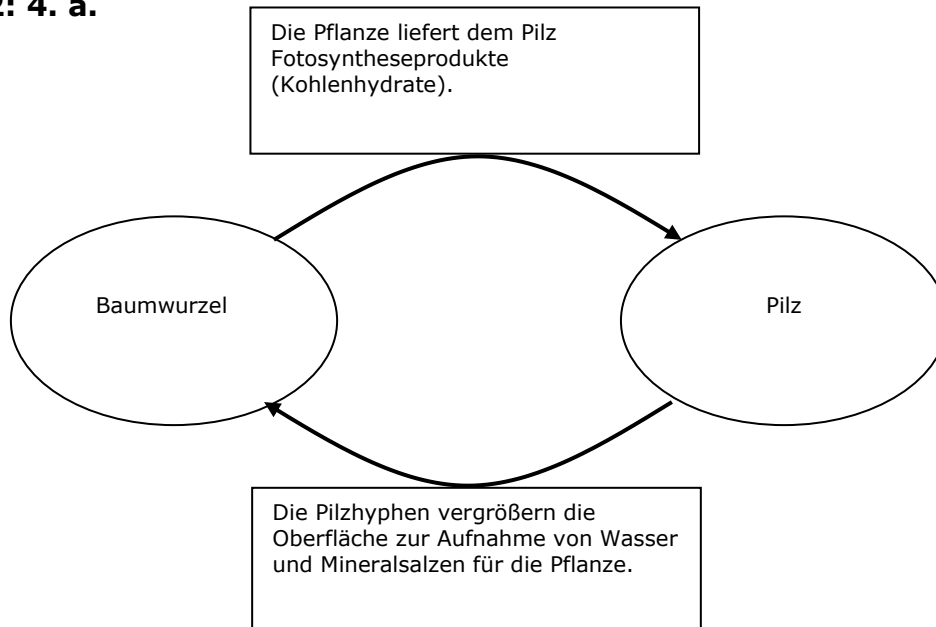
AB2: 1. Grüner Fliegenfänger = „Wanzenpflanze“, Wanze, Beute = Stubenfliege

AB2: 2. Unter **Symbiose** versteht man das enge Zusammenleben zweier Arten, wobei beide Partner Nutzen daraus ziehen.

AB2: 3.



AB2: 4. a.



b. individuelle Lösung

Arbeitsblatt 3:

AB3: 1. a.

Lamarck:

Die Urgiraffen hatten wahrscheinlich alle relativ kurze, aber gleich lange Hälse. Durch das ständige Strecken nach den Zweigen der Baumkronen wurde der Hals der Giraffe immer länger. Schließlich führte die Vererbung der Langhalsigkeit zu den heutigen Giraffen.

Darwin:

Die Urgiraffen hatten wahrscheinlich alle relativ kurze, aber unterschiedlich lange Hälse. Giraffen mit längeren Hälsen hatten beim Nahrungserwerb Vorteile gegenüber Giraffen mit kürzeren Hälsen. Im Laufe langer Zeiträume setzten sich die langhalsigen Giraffen durch. Auch diese haben unterschiedlich lange Hälse.

b. Die Theorie von Charles Darwin ist die Grundlage für die heute von den meisten Wissenschaftlern vertretende Evolutionstheorie:

- durch Beobachtungen von Lebewesen erkennt man, dass sich Individuen einer Art in Merkmalen unterscheiden.
- eine Verlängerung des Halses durch lebenslanges Strecken kann bei derzeit lebenden Giraffen nicht beobachtet werden.
- Merkmale, die erst im Laufe des Lebens erworben werden, werden nicht weitervererbt (Beispiele: Muskelaufbau, sonnengebräunte Haut)
- ...

2. Darwins Selektionstheorie – Merkmalen – Variabilität – Mutationen – Population - innerartlicher Konkurrenz – natürliche Selektion

3. Die Individuen der Geckopopulation unterschieden sich aufgrund von Mutationen in der Anzahl der feinsten Härchen. Diejenigen mit der größten Anzahl an feinsten Härchen und damit dem besseren Haftvermögen waren gegenüber ihren Artgenossen im Vorteil und konnten prozentual mehr Nachkommen zeugen. So kam es über sehr lange Zeiträume hinweg zu Ausbildung immer feinerer Härchen.