

BIONIK – Dem Gecko auf der Spur

Das Begleitmaterial zur Online-Version



J. Meile, M. Krause
Version: 13.08.14

Einleitung:

Dieses Material soll dich durch das Modul „Dem Gecko auf der Spur“ begleiten. Die Homepage bietet viele spannende Entdeckungen und Experimente. Um das Gelernte festhalten und zu vertiefen, wirst du immer wieder aufgefordert Aufgaben im Begleitmaterial zu bearbeiten.

Immer wenn du Online dieses Symbol siehst, findest du im Begleitmaterial eine Aufgabe (A) oder ein Experiment (E):



Wir möchten dir mit dem Modul die Möglichkeit geben, selbstständig zu lernen. Manchmal befinden sich die Lösungen zu den einzelnen Aufgaben auf der nächsten Folie, damit du deine Antworten korrigieren kannst. Sei ehrlich zu dir und schaue dir die Lösungen nicht vor der Beantwortung an!

Viel Spaß!



Das Gecko - Prinzip I

Versuchsplanung:

Hier ist Platz für eine Versuchsskizze.

Beobachtungen: Was konntest du beobachten?

- Bevor du eine Schlussfolgerung ziehst, bearbeite das Material „Saugnapf“ (E2) und „Kleber“ (A1) -

Schlussfolgerungen: Was konntest du mit deinem Versuch herausfinden?



Der Saugnapf

Was vermutest du, was mit dem Saugnapf unter Vakuum passiert? (Hypothese)

Beobachtung:

Schlussfolgerung:



Kleber

1. Was kannst du feststellen, wenn man mit dem Klebeband/ Post - its mehrmals auf verschiedenen Oberflächen entlang fährt? Was bedeutet das für den Gecko - Fuß?

2. Stelle dir vor, du bastelst! Was passiert nach einer Weile mit dem Flüssigkleber? Was würde mit dem Gecko passieren, wenn er Kleber hätte?

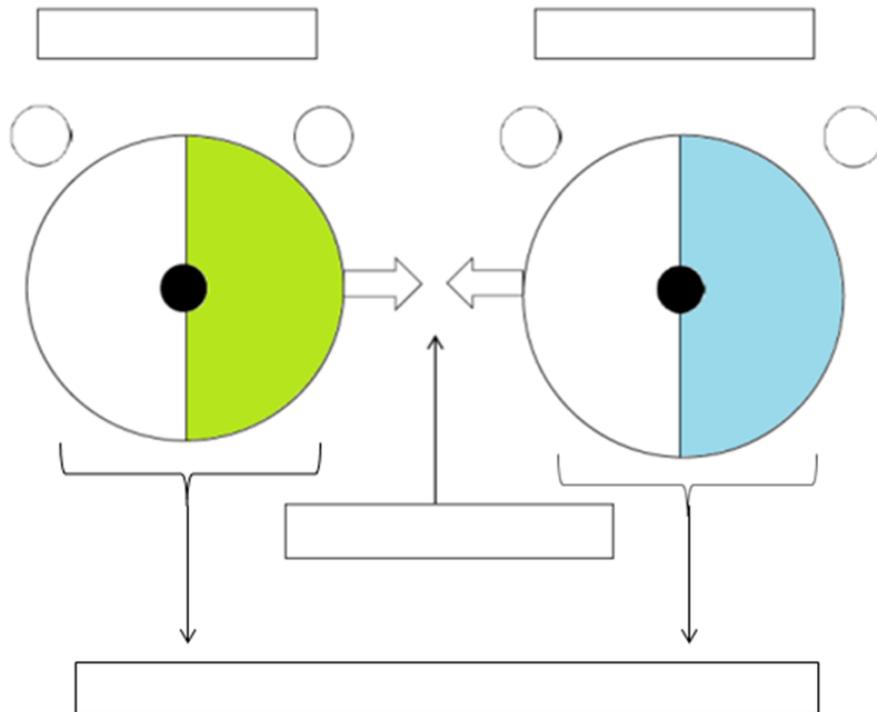
3. Welche Schlussfolgerungen kannst du auf die Forschungsfrage im Bezug auf Arbeitsblatt 1 ziehen? Könnte der Gecko eine Art Klebeband oder Kleber an seinen Füßen besitzen?

- Ziehe jetzt die Schlussfolgerung zum „Gecko Prinzip I“ (E1) und nutze das hinzugewonnen Wissen für deine Antwort -



Das Gecko-Prinzip II

1. Fülle die Lücken in der Abbildung aus! Verwende dazu folgende Zeichen und Wörter: Anziehungskraft, +, +, -, -, Atom eines Gecko-Fußes, ungleichmäßige Ladungsverteilungen, Atom einer Glasscheibe



2. Gib in eigenen Worten das „Gecko-Prinzip“ wieder! Schaue dir das Video noch einmal auf dem Laptop an!



Nano-Pads

1. Lerne die Nano-Pads kennen! Wie sieht es aus? Wie fühlt es sich an? Beschreibe es!

Versuchsdurchführung:

Hier ist Platz für weitere Notizen, Zeichnungen o.ä..

Beobachtungen:

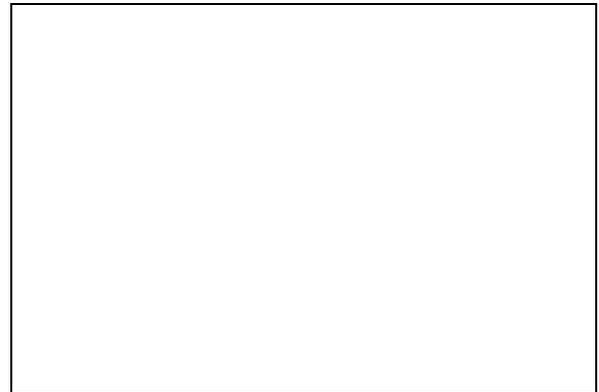
Schlussfolgerungen: Welche Erkenntnisse ziehst du aus diesem Versuch?

2. Welche Gegenstände haften besonders gut am Nano-Pad? Warum wohl? (Die Lösung findest du auf der Hilfskarte 2). Was bedeutet das für den Gecko?



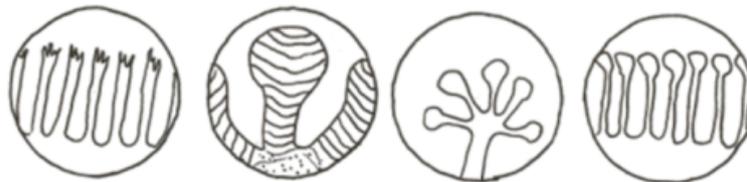
Aufbau des Gecko-Fußes

Aufgabe 1: Beschreibe den Aufbau des Fußes und zeichne ihn von unten! Verwende folgende Wörter: Falten, Lamellen, Spatulae und Setae! Nimm die Hilfskarte 3 zur Unterstützung!



Forschungsfrage: Wie löst der Gecko seine Füße von der Oberfläche?

Aufgabe 2: Hier siehst du Nahaufnahmen eines Gecko-Fußes. Sortiere die Abbildungen in die richtige Reihenfolge, in dem du Zahlen drunter schreibst!



b) Was konntest du in dem Video „Wie löst der Gecko seine Füße von der Oberfläche?“ beobachten?

c) Welche Aussage ist deiner Meinung nach nun richtig? Kreuze an!

- Er löst sie von innen nach außen (zu den Zehenspitzen).
- Er wartet bis die Anziehung nach lässt.
- Er reißt sie kraftvoll von der Oberfläche ab.
- Er löst sie von außen (von den Zehenspitzen) nach innen.

d) Warum macht der Gecko das wohl auf diese Art? Notiere deine Überlegungen.

Kontrolliere deine Lösungen mit der Hilfskarte 3 in der PREZI!



Kletten

Eine Erfindung der Technik, die jedem bekannt, im Alltag immer wieder vorkommt und aus der Natur von den Kletten abgeguckt wurde, ist der _____ ?

1. Betrachte den Klettverschluss unter einer Lupe und vergleiche ihn mit der Abbildung einer Klette in der PREZI! Beschreibe und vergleiche den Aufbau!



Kleber

1. Vergleicht eure Überlegungen mit der Hilfskarte 4 und notiert sie!

2. Welche künstlichen Klebstoffe gibt es? Benennt sie!

3. Überlegt, was im Alltag alles geklebt ist und notiert eure Überlegungen!

4. Was ist der Unterschied zwischen Haften und Kleben? Überprüft eure Überlegungen mit der Hilfskarte 4. Was bedeutet das für den Gecko?



Saugnäpfe

1. Wo kommen Saugnäpfe vor? Trage deine Überlegungen in die Tabelle ein! Nimm die Hilfskarte 5 zur Unterstützung!

<i>Natur</i>	<i>Technik</i>

2. Wie funktioniert ein Saugnapf? Sortiere die Sätze in die richtige Reihenfolge, in dem du die Zahlen davor schreibst!



Innen herrscht ein geringerer Druck als außen (Unterdruck) und die umgebende Luft presst den Saugnapf an die Fläche.



Die meiste Luft wird dadurch nach unten und zur Seite herausgedrückt.



Die Ränder des Napfs schließen nun luftdicht mit der glatten Fläche ab.



Beim Andrücken an eine glatte Oberfläche flacht sich der Saugnapf ab.