|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| darwin0 | **Biologie erforscht das Leben** |  |

**1. Stunde**

|  |
| --- |
| *„Was beobachtest du?"* – Übungen zur Beobachtung mit einer Lupe. |
| **Kompetenzen, an deren Erreichen gearbeitet wird:**  Mit dieser Stunde möchte ich hauptsächlich erreichen, dass die Schülerinnen und Schüler…  ... die genaue Beobachtung als eine wichtige biologische Tätigkeit benennen.  … biologische Strukturen genau beobachten und die Handhabung einer Lupe einüben. |
| **Handlungssituationen:**  Die SchülerInnen erhalten dazu die Gelegenheit, …  ... Fernglas und Mikroskop als optische Instrumente zur genauen Beobachtung zu identifizieren.  ... einem Vortrag Informationen über Größenordnungen und Beobachtungsbereiche der Biologie zu entnehmen.  … pflanzliche und tierliche Strukturen mit dem bloßen Auge und mit einer Handlupe zu betrachten.  ... die Unterschiede in den Beobachtungsmöglichkeiten in einem Partnergespräch auszutauschen.  ... eine Ausgangsbeobachtung für die Langzeitbetrachtung der Mehlwurm-Veränderung/ - Entwicklung zu formulieren und in einen Protokollbogen einzutragen. |

**Material:**

ppt 1 Biologinnen und Biologen beobachten genau1

pro Tischgruppe (wir gehen von 4er-Gruppen aus):

2 Lupen

1 Petrischale mit zwei Mehlwürmern

1 Erdnuss / SchülerIn

AB 2 Wir beobachten Mehlwürmer

**Hinweise:**

1 Folie 1: auf Fernglas und Mikroskop hinweisen

Folie 2: Arbeitsbereich der Astronomie (Leben auf dem Mars?)

Folie 3: Globus, Planet Erde, Biosphäre

Folie 4: Große Lebensräume wie Meere, Berge

Folie 5: Lebensräume wie große Seen, Wälder, Küsten, Strände

Folie 6: Lebensräume wie Flüsse, Teiche

Folie 7: kleine Lebensräume wie Felder, Parkanlagen, Wiesen

Folie 8: Hecken, Büsche, Gärten

Folie 9: größere Lebewesen

Folie 10: kleinere Lebewesen

Folie 11: Organe wie die Haut, das Auge

Folie 12: dabei Lupe demonstrieren

Folie 13: richtiger Umgang mit der Lupe

Folie 14: auf vorsichtigen Umgang mit Lebewesen hinweisen

Folie 15: Arbeitsaufträge klären

Folie 16: auf Partneraustausch hinweisen

- dann: Material austeilen (F 16 eingeblendet lassen)

**Hinweise zur 1. Stunde**

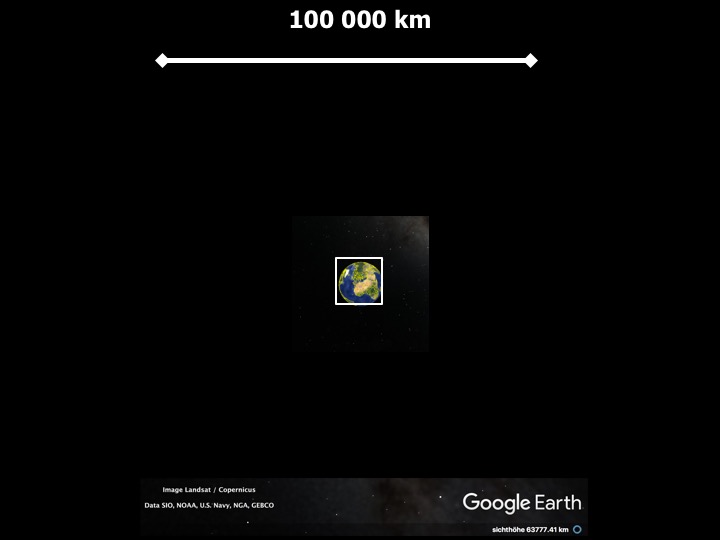
Die Entwicklung bis zum Imago dauert 10-15 Wochen und damit länger als diese Unterrichtsreihe. Da es ohnehin nicht ratsam ist, die Mehlwürmer ständig im Klassenraum zu halten, haben wir gezielt Stadien ausgesucht und diese in Zeitabständen den SchülerInnen präsentiert. Auch dabei hat sich regelmäßig das Entsetzen eingestellt, dass (bei der Verpuppung) die Mehlwürmer gestorben seien.

AB 2 Wir beobachten Mehlwürmer

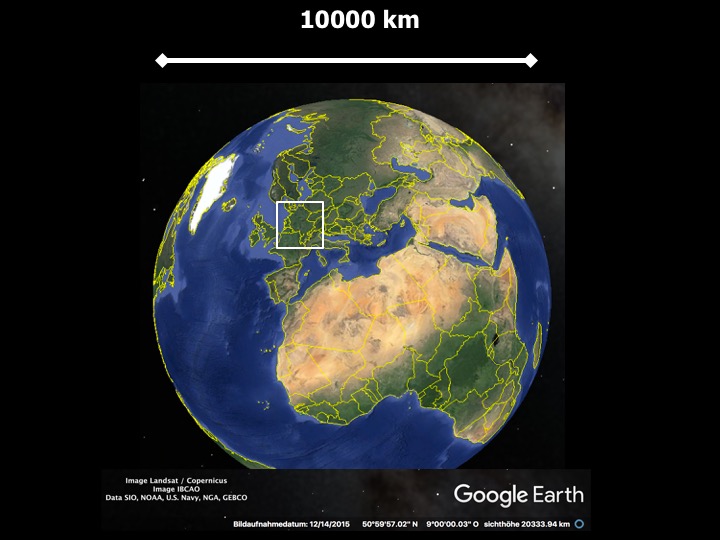
könnte am Ende z.B. so aussehen:

|  |  |
| --- | --- |
| Datum | Beobachtung |
| 15.09. | Der Mehlwurm besteht aus einem Kopf und \_\_\_\_ Körperringen.  Seine 3 Beinpaare bestehen aus je \_\_\_\_\_ Gliedern. |
| 29.09. | Die Mehlwürmer sind größer geworden und haben sich gehäutet. Die leeren Hüllen sind zu sehen. Nach der Häutung sind sie sehr hell gefärbt. |
| 06.10. | Die Mehlwürmer haben sich ein zweites Mal gehäutet. |
| 13.10. | Einige Mehlwürmer bewegen sich nicht mehr; sie sind wie erstarrt.  ... |
| 20.10. | Der Farbton der Puppen hat sich von weiß nach beige entwickelt. Ich kann die schwarzen Augen, die Mundwerkzeuge und die Beine deutlich erkennen. |
| 27.10. | Die Käfer sind geschlüpft. Sie sind braun. |
|  |  |



Folie 2

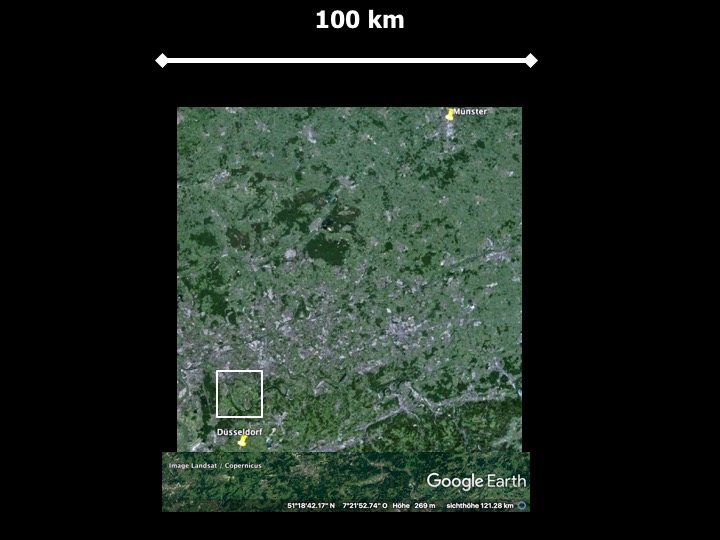
Folie 3

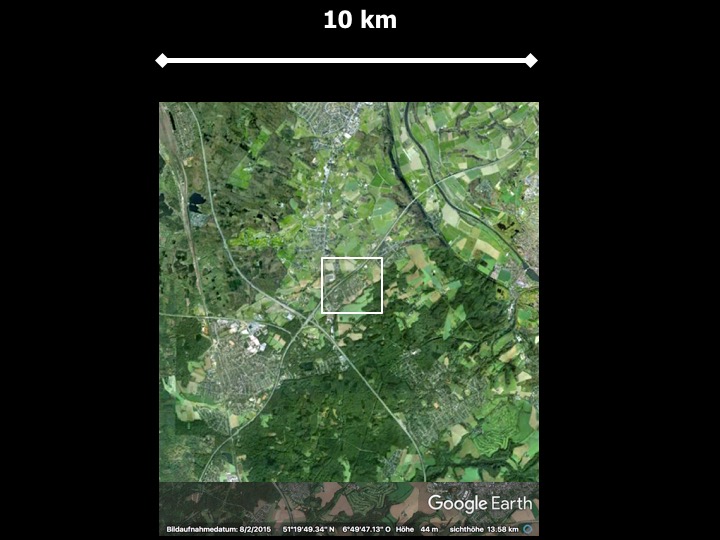


Folie 4

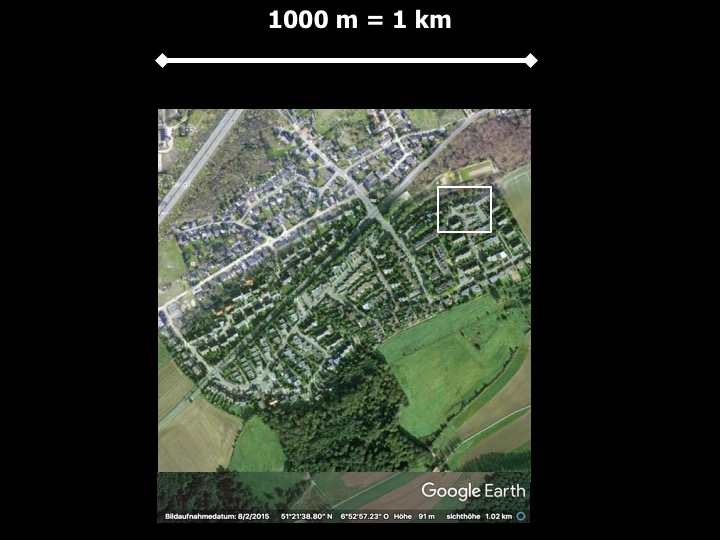


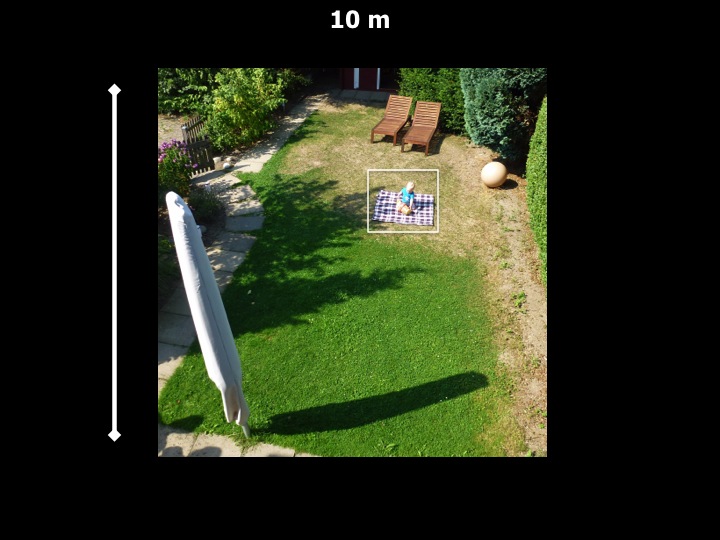
Folie 5

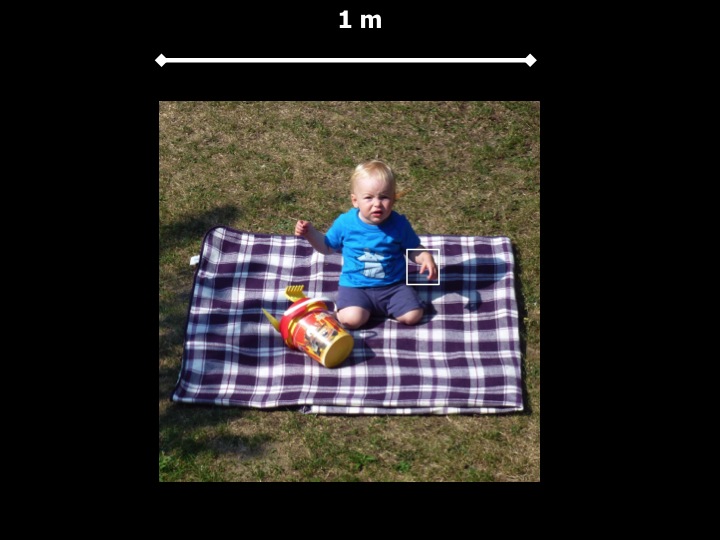


Folie 6

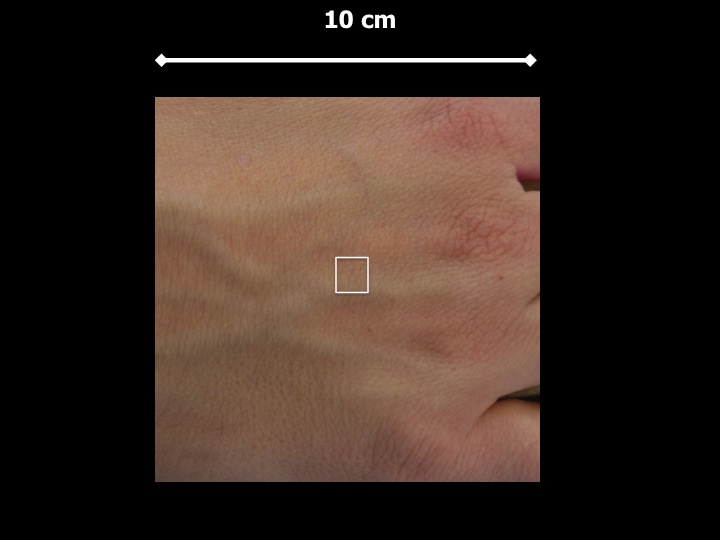
Folie 7



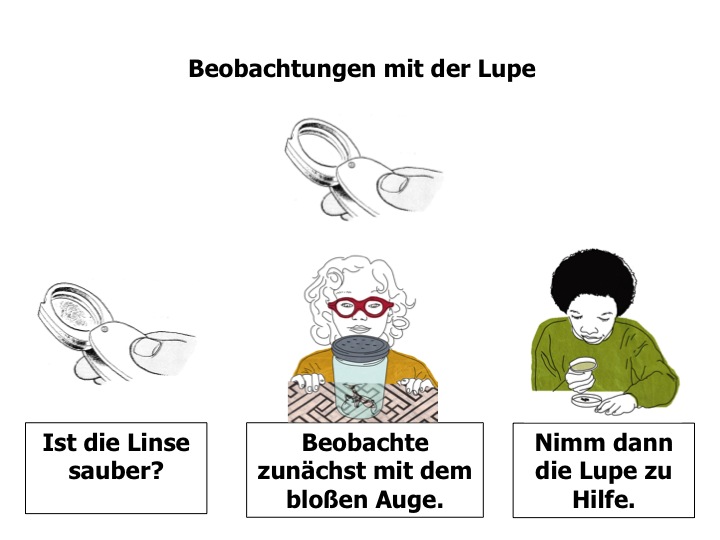
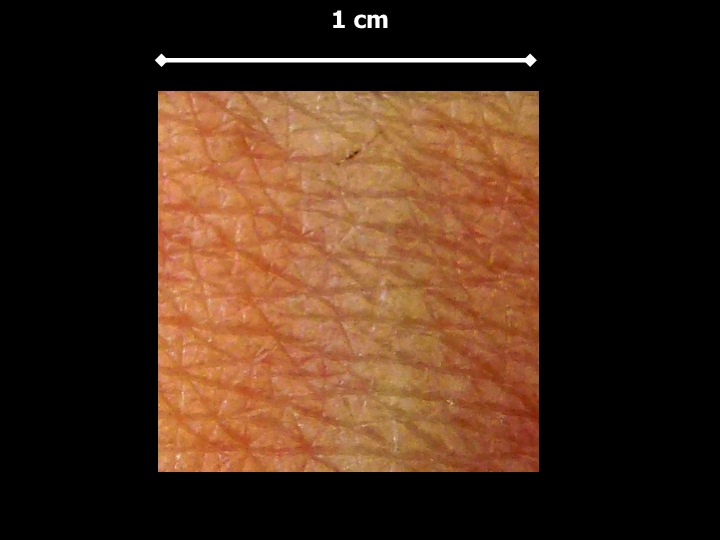
Folie 8Folie 9

Folie 10

Folie 11



Folie 12

Folie 13

Folie 14

Folie 15



Folie 16



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| darwin | **Biologie erforscht das Leben** |  |

**Wir beobachten Mehlwürmer**

Heute haben wir mit einer Lupe einen Mehlwurm genauer betrachtet. In der nächsten Zeit schauen wir uns an, wie er heranwächst und sich verändert. Immer dann, wenn du eine Veränderung feststellst, trägst du sie – mit dem entsprechenden Datum der Beobachtung – in dieses Protokoll ein.

|  |  |
| --- | --- |
| Datum | Beobachtung |
|  | Der Mehlwurm besteht aus einem Kopf und \_\_\_\_ Körperringen.  Seine 3 Beinpaare bestehen aus je \_\_\_\_\_ Gliedern. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bildrechte**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Seite** | **Beschreibung** | **Rechte** |
| 23 | Darwin s/w | Mit freundlicher Genehmigung von Colin Purrington:  http://colinpurrington.com/graphics/science/darwinposse  Nutzungsrecht erteilt am 09.06.2013 |
| 24 | Foto: Mehlwurm | Mit freundlicher Unterstützung von Christian Schlagenhaufer:  http://www.kakerlakenparade.de  Nutzungsrecht erteilt am 09.10.2017 |
| 25 | Foto: Mann mit Fernglas | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 25 | Foto: Frau mit Mikroskop | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 25-28 | 7 Illustrationen: Google Earth | siehe Angaben im Bild |
| 29 | Foto: Kind im Garten | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 29 | Foto: Kind auf Decke | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 30 | Foto: Handrücken | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 30 | Foto: Hautoberfläche | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 31 | 4 Illustrationen: Lupe (2x), Kind mit Becher, Kind mit Lupe | Anna-Lina Mattar im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 31 | Foto: Mehlwurm | Mit freundlicher Unterstützung von Christian Schlagenhaufer:  http://www.kakerlakenparade.de  Nutzungsrecht erteilt am 09.10.2017 |
| 31 | Illustration: Stopp | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 32 | 2 Fotos: Mehlwurm | Mit freundlicher Unterstützung von Christian Schlagenhaufer:  http://www.kakerlakenparade.de  Nutzungsrecht erteilt am 09.10.2017 |
| 32 | Foto: Erdnuss | Rolf Kirchhoff im Auftrag des Ministerium für Schule und Weiterbildung |
| 32 | Illustration: PA | Mit freundlicher Genehmigung von Imke Assenmacher: http://www.4teachers.de  Nutzungsrecht erteilt am 13.10.2017 |
| 33 | Darwin s/w | Mit freundlicher Genehmigung von Colin Purrington:  http://colinpurrington.com/graphics/science/darwinposse  Nutzungsrecht erteilt am 09.06.2013 |
| 33 | Foto: Mehlwurm | Mit freundlicher Unterstützung von Christian Schlagenhaufer:  http://www.kakerlakenparade.de  Nutzungsrecht erteilt am 09.10.2017 |