

Bakteriopolis Projektwoche

Kindergarten/ Grundschule

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	02
TAG 1: EINSTIEG IN DIE WELT DER MIKROBEN	03
KLEINE DINGE ENTDECKEN	04
BAKTERIEN UNTER DEM MIKROSKOP	05
BUCHVORSTELLUNG	05
ABKLATSCHTEST	07
TAG 2: KREATIVES ARBEITEN MIT BAKTERIEN	08
KUSCHELMIKROBEN KENNENLERNEN	08
BAKTERIEN BASTELN	09
TAG 3: BAKTERIEN IN AKTION	10
HEFEN-EXPERIMENT - WIE BAKTERIEN ENERGIE ERZEUGEN	11
BAKTERIEN AUSMALEN	11
TAG 4: HYGIENE VERSTEHEN	12
PFEFFER-EXPERIMENT - WIE FUNKTIONIERT SEIFE?	13
SEIFE HERSTELLEN	13
TAG 5 BAKTERIEN UND UNSERE ZÄHNE	14
BUCHVORSTELLUNG	15
DAS ZAHNPASTA-EI - SCHUTZ DURCH ZAHNPFLEGE	15



Vorwort

Die folgende Ideensammlung ist Teil unserer Projektwoche *Bakteriopolis*, die sich an Kindergärten und Grundschulen richtet. Unser Ziel ist es, Kindern ab drei Jahren die faszinierende Welt der Mikroben spielerisch näherzubringen. Durch spannende Experimente und kreative Bastelideen lernen sie, dass Mikroben überall sind und eine wichtige Rolle in unserem Alltag spielen.

Vor Beginn der Projektwoche sollten organisatorische Absprachen mit den Betreuer:innen getroffen werden, insbesondere zur Raumverfügbarkeit und zum benötigten Material. Selbstverständlich können die Ideen auch unabhängig von der Projektwoche durchgeführt werden.

Wir wünschen viel Freude mit dieser Ideensammlung und freuen uns über Anregungen und Feedback!

Euer Bakteriopolis-Team

Kontakt:

Dr. Christin Baumgärtel

E-Mail: bakteriopolis@tu-dresden.de

Tel.: + 49 351 463 36288

Professur für allgemeine Mikrobiologie





Tag 1: Einstieg in die Welt der Mikroben

Einführung und Informationen:

Zu Beginn wollen wir gemeinsam herausfinden, wie klein Bakterien eigentlich sind. Dazu sammeln die Kinder kleine Dinge aus ihrer Umgebung und vergleichen diese mit einem Sandkorn – und mit den winzigen Bakterien, die darauf leben können! Kleine Dinge lassen sich mit einer Lupe oder einem Binokular gut erkennen. Einzelne Bakterien hingegen sind so winzig (etwa 0,001 mm groß), dass man dafür ein starkes Mikroskop braucht.

Anschließend fragen wir die Kinder: Was wisst ihr schon über Bakterien?

Dabei erklären wir:

Bakterien sind winzige Lebewesen, die nur aus einer einzigen Zelle bestehen. Sie sehen unterschiedlich aus – kugelig, stäbchenförmig oder spiralförmig – und sie vermehren sich sehr schnell durch Teilung. Man findet sie überall: im Boden, im Wasser, in der Luft, auf unserer Haut, in unserem Mund – und vor allem im Darm.

Unser Körper besteht aus etwa 30 bis 40 Billionen Zellen, aber auch aus genauso vielen Bakterien, die wichtige Aufgaben übernehmen.

Denn: Nicht alle Bakterien sind schlecht!

Einige machen uns krank (z.B. bei Karies oder Lungenentzündung), andere sind sehr nützlich – sie helfen uns z.B. bei der Verdauung oder werden für die Herstellung von Lebensmitteln wie Joghurt, Käse oder Sauerkraut genutzt.

Wenn Menschen krank werden, können manchmal Antibiotika helfen. Diese Mittel bekämpfen Bakterien – aber nicht Viren – und werden oft aus anderen Mikroorganismen hergestellt.





Tag 1: Einstieg in die Welt der Mikroben

1. Kleine Dinge entdecken

Material:

- Bilder von Bakterien auf einem Sandkorn[1]
- Mikroskop/Binokular
- Becherlupe
- Decke

Ablauf:

1. Die Kinder sammeln kleine Dinge und legen sie auf eine Decke.
2. Ein Bild von Bakterien auf einem Sandkorn zeigt, dass es Dinge gibt, die wir mit bloßem Auge nicht sehen können.
3. Fragen: "Wie können wir diese kleinen Dinge sichtbar machen?"
4. Vorstellen von Mikroskop und Becherlupe.
5. Gesprächsrunde: "Was sind Bakterien? Kennt ihr welche? Welche Formen haben Bakterien? Wo kommen Bakterien vor?"

Dauer: ca. 15 Minuten

[1]<https://vaam.de/infoportal-mikrobiologie/kurze-frage/wie-viele-bakterien-leben-auf-einem-sandkorn/>





Tag 1: Einstieg in die Welt der Mikroben

2. Bakterien unter dem Mikroskop

Material:[2]

- Binokular/Mikroskop
- Bakterienkulturen



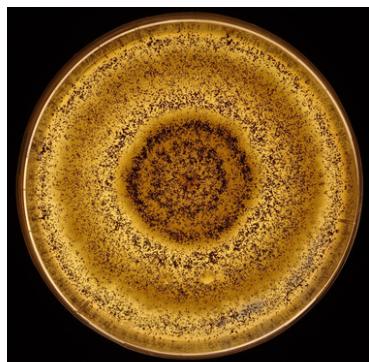
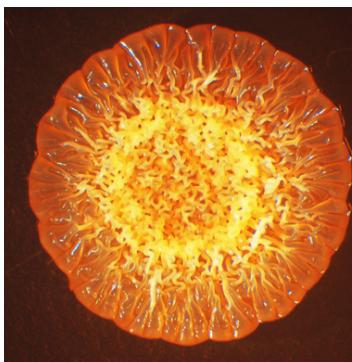
Ablauf:

- Die Kinder betrachten verschiedene Bakterienkolonien unter dem Mikroskop.

Dauer: ca. 10 Minuten

3. Buchvorstellung

"Dieses Buch auf keinen Fall ablecken!" von Idan Ben-Barak & Julian Frost (ISBN: 978-3-522-45866-5).



[2] Materialien wie Bakterienkolonien und ein Binokular, können über uns angefragt werden.





Tag 1: Einstieg in die Welt der Mikroben

Einführung und Informationen:

Mithilfe von **Agarplatten** können wir Bakterien züchten und sichtbar machen.

Agarplatten sind kleine Runde Schalen, die mit einem besonderen pflanzlichen Gel gefüllt sind. Dieses Gel heißt Agar und besteht hauptsächlich aus Agarose, einem Vielfachzucker, der aus den Zellwänden verschiedener Algenarten extrahiert wird. In das Gel wird ein "Futter" für Bakterien gemischt, dieses nennt man Nährboden.

Wenn man Bakterien, die man von der Hand oder einem Apfel genommen hat, auf diese Platten aufträgt, fangen sie an zu wachsen – weil sie dort alles haben was sie brauchen: Nahrung, Wärme, Feuchtigkeit.

Bakterien sind normalerweise so klein, dass man sie nicht sehen kann. Aber wenn ganz viele auf einem Fleck wachsen, werden sie als Punkt oder Fleck sichtbar, das nennt man eine **Kolonie**. In einer 2cm^2 großen Kolonie leben ungefähr 5 Millionen einzelne Bakterien. So können wir sehen, wie viele Bakterien da waren, oder ob ein Stoff sie vielleicht beim wachsen gestoppt hat.





Tag 1: Einstieg in die Welt der Mikroben

4. Abklatschtest – Bakterien sichtbar machen

Material:

- Agarplatten
- Parafilm
- Edding

Ablauf:

1. Fragen: "Was habt ihr heute mit euren Händen gemacht? Sind sie sauber?"
2. Erklärung: Agar dient als Nahrung für Bakterien, damit sie wachsen.
3. Die Kinder werden in zwei Gruppen geteilt:
 - Eine Gruppe wäscht sich die Hände, die andere nicht.
4. Jedes Kind erhält eine Agarplatte, beschriftet diese und drückt eine Hand oder Finger darauf.
5. Platten mit Parafilm verschließen und an einem warmen Ort lagern.
6. In den nächsten Tagen beobachten, wie sich die Bakterien vermehren.

Dauer: ca. 25 Minuten





Tag 2: Kreatives Arbeiten mit Bakterien

1. Kuschelmikroben kennenlernen

Material:

- Kuschelmikroben[3]
- Laminierte Steckbriefe mit Bildern und Informationen[4]

Ablauf:

1. Jedes Kind sucht sich eine Mikrobe und den passenden Steckbrief aus.
2. Die Kinder stellen sich ihre Mikrobe gegenseitig vor (Name, Aussehen, Nutzen).

Dauer: ca. 10-15 Minuten



[3] Die Kuschelmikroben können Sie bei uns ausleihen oder über die Website der RIESENmikroben erwerben.

[4] Steckbriefe zu Mikroben finden Sie in unserer Materialsammlung





Tag 2: Kreatives Arbeiten mit Bakterien

2. Bakterien basteln

Beim Basteln können die Kinder ihr gelerntes Wissen über Bakterien kreativ anwenden. Sie überlegen dabei welche Form (kugelig, stäbchenförmig, spiralförmig) und Farben ihre Bakterie haben könnten. Auch, ob sie über Pili oder Flagellen zum festhalten oder fortbewegen verfügen.

Material:

- Klopapierrollen, Pfeifenputzer, Wackelaugen
- Farben, Pinsel, Scheren, Becher mit Wasser

Ablauf:

- Die Kinder basteln ihre eigenen Bakterien aus den Materialien.
- Während die Farbe trocknet, wird "Bifidos Reise" von Jane Jott vorgelesen (ISBN: 978-3756216185).

Dauer: ca. 45 Minuten





Tag 3: Bakterien in Aktion

Einführung und Informationen:

Eine uns gut bekannte Mikrobe ist die Hefe. Sie wird schon seit Jahrtausenden zur Lebensmittelproduktion von beispielsweise Brotteig, Bier oder Wein verwendet. Dabei nutzen wir ihre Fähigkeit Zucker zu vergären, um Kohlendioxid und Ethanol zu produzieren.

Im folgenden Experiment zeigen wir, wie Mikroorganismen (hier: Hefe) Stoffwechsel betreiben und dabei Energie gewinnen – ganz ohne Sauerstoff. Die Hefe „frisst“ den Zucker im warmen Wasser und wandelt ihn in Energie um. Dabei entsteht Kohlendioxid (CO_2), ein Gas, das in die Luft aufsteigt und den Luftballon aufbläht.

Dieser Vorgang nennt sich Gärung. Hefe ist ein Mikroorganismus (ein winziger Pilz), der ähnlich wie manche Bakterien auch ohne Sauerstoff leben kann. Bei diesem Prozess erzeugt sie:

- Energie (die sie zum Überleben braucht),
- Kohlendioxid (das wir durch den aufgeblasenen Ballon sichtbar machen können),
- und Alkohol (in kleinen Mengen – für Kinder unbedenklich, aber bei der Gärung wichtig).

„Die Hefe bekommt Zucker zu essen. Sie frisst den Zucker und pustet dabei ein Gas – das Gas pustet den Ballon auf! So sieht man, dass da Leben drin ist und dass die Hefe etwas tut.“





Tag 3: Bakterien in Aktion

1. Hefen-Experiment – Wie Bakterien Energie erzeugen

Material:

- Frische Hefe, Zucker, warmes Wasser
- 3 Glasflaschen, 3 Luftballons

Ablauf:

1. Einleitung: "Hefe hilft beim Brotbacken & Bierbrauen."

2. Experiment in 3 Gruppen:

- Flasche 1: Hefe + Zucker + Wasser
- Flasche 2: Hefe + Wasser
- Flasche 3: Zucker + Wasser

3. Luftballons über die Flaschen stülpen und beobachten.

Dauer: ca. 30 Minuten

2. Bakterien ausmalen

Material:

- Ausmalbilder von Bakterien[5]
- Buntstifte

Dauer: ca. 10-20 Minuten

[5] Ausmalbilder finden Sie in unserer Bakteriensammlung.





Tag 4: Hygiene verstehen

Einführung und Informationen:

Das Pfeffer-Experiment zeigt auf einfache Weise, wie Seife wirkt – und warum sie beim Händewaschen so wichtig ist.

Wenn Pfeffer auf der Wasseroberfläche schwimmt, passiert zunächst nichts. Taucht man aber einen Finger mit Seife in die Schale, zieht sich der Pfeffer blitzschnell zurück – er „flieht“ regelrecht zur Seite. Das liegt daran, dass Seife die Oberflächenspannung des Wassers verändert. Diese Spannung hält normalerweise den Pfeffer an der Oberfläche. Die Seife bricht diese Spannung auf, und das Wasser bewegt sich – dabei wird der Pfeffer zur Seite geschoben. Der Pfeffer soll Schmutz und Bakterien symbolisieren.

„Stellt euch vor, der Pfeffer liegt ganz ruhig auf dem Wasser. Wenn der Finger mit Seife kommt, bekommt das Wasser einen kleinen Schreck – es zieht sich zurück und nimmt den Pfeffer mit! So ähnlich passiert das auch bei Schmutz und Bakterien auf unseren Händen. Die Seife hilft, dass sie verschwinden.“





Tag 4: Hygiene verstehen

1. Pfeffer-Experiment – Wie funktioniert Seife?

Material:

- 2 Schälchen mit Wasser
- Seife, Pfeffer

Ablauf:

1. Pfeffer ins Wasser streuen.
2. Finger erst in Seifenwasser, dann ins Pfefferwasser tauchen.
3. Beobachten, wie der Pfeffer zur Seite weicht.

Dauer: ca. 10-15 Minuten

2. Seife selbst herstellen

Material:

- Seifenflocken, Farben, Duftöle, Wasser
- Schüsseln, Silikonformen

Ablauf:

- Seifenflocken, Farben, Duftöle und warmes Wasser vermischen.
- Kinder vermengen und formen Seifenmasse.

Dauer: ca. 45 Minuten





Tag 5: Bakterien und unsere Zähne

Einführung und Informationen:

Karies ist eine Zahnerkrankung, bei der die harte Oberfläche des Zahns (der Zahnschmelz) angegriffen und beschädigt wird. Verantwortlich dafür sind bestimmte Bakterien, die ganz normal im Mund leben. Wenn sie Zucker aus unserer Nahrung bekommen (z.B. aus Süßigkeiten oder Limo), fressen sie diesen und produzieren dabei Säure. Diese Säure greift den Zahnschmelz an und löst nach und nach Mineralstoffe heraus. Wird der Zahn nicht regelmäßig geputzt, entsteht ein Loch – das ist Karies.

„Unsere Zähne sind wie die Eierschale – stark, aber empfindlich. Wenn Bakterien in unserem Mund Zucker fressen, machen sie eine Säure, die Löcher in unsere Zähne machen kann. Die Zahnpasta schützt uns davor – so wie beim Ei im Versuch! Deshalb ist Zähneputzen so wichtig.“

In unserem Experiment dienen die Eier als Modell für unsere Zähne. Die Eierschale besteht – genau wie der Zahnschmelz – aus Calciumverbindungen, die empfindlich auf Säuren reagieren.

Die Essigessenz im Versuch steht stellvertretend für die Säure, die im Mund durch Bakterien entsteht, wenn diese Zucker verarbeiten. Wird ein Ei vorher mit Zahnpasta (Fluorid) eingerieben, bildet sich eine Schutzschicht.

Beim Vergleich zeigt sich:

- Das unbehandelte Ei wird von der Essigsäure stark angegriffen – die Schale löst sich auf.
- Das mit Zahnpasta geschützte Ei bleibt weitgehend unversehrt.

So wird anschaulich deutlich, wie wichtig das Zähneputzen ist: Es schützt unsere Zähne vor säurebedingten Schäden und Karies.





Tag 5: Bakterien und unsere Zähne

1. Buchvorstellung

"Klarissa von und zu Karies" von Martina Fuchs & Agnes Ofner
(ISBN: 978-3702237394)

2. Das Zahnpasta-Ei – Schutz durch Zahnpflege

Material:

- (2) Gekochte Eier, Gläser, Wasser, Essig, Zahnpasta, Zahnbürste

Ablauf:

1. Gruppenarbeit mit je einem Ei.
2. Ein Ei wird mit Zahnpasta bestrichen, das andere nicht.
3. Beide Eier werden in Essig gelegt.
4. Beobachten: Das Ei ohne Zahnpasta bildet Bläschen – Zahnpasta schützt vor Säure.

!Gefahrenhinweis: Bei Hautkontakt mit Essig, sollten die betroffenen Stellen gewaschen werden!

Dauer: ca. 20-30 Minuten

Fazit:

Reflexion: "Was hat euch gefallen? Was nicht? Habt ihr etwas neues gelernt?"

Viel Spaß beim Experimentieren!

