

Online-Supplement

Mit e-Portfolios Theorie-Praxis-Bezüge herstellen

Ein Aufgabensetting zum Umgang
mit Schüler*innenvorstellungen zur Immunbiologie

Online-Supplement 3b: Lösungsbeispiele

Stephanie Grünbauer^{1,*}, Lisa Jiang¹ & Dörte Ostersehl¹

¹ Universität Bremen

* Kontakt: Universität Bremen,
Institut für Didaktik der Naturwissenschaften,
Abteilung Biologiedidaktik,
Bibliothekstraße 1, 28359 Bremen
sgruenbauer@uni-bremen.de

Zitationshinweis:

Grünbauer, S., Jiang, L. & Ostersehl, D. (2022). Mit e-Portfolios Theorie-Praxis-Bezüge herstellen. Ein Aufgabensetting zum Umgang mit Schüler*innenvorstellungen zur Immunbiologie [Online-Supplement 3c: Lösungsbeispiele]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 4 (3), 8–18. <https://doi.org/10.11576/dimawe-5515>

Online verfügbar: 29.09.2022

ISSN: 2629–5598



Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).
URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

Lösungsbeispiel 1:

Einordnung der Aussagen des*der Lernenden in Konzeptname, Konzept und Denkfigur

<p>Z. 11f „Also hm das menschliche Immunsystem sind Bakterien. Sind also Bakterien, die deinen Körper schützen. Und dann gibt es noch böse Bakterien, so kann man das am besten erklären, die greifen die dann an. Die sind nette Bakterien. Dann kämpfen die und dann, meistens gewinnen dann diese bösen Bakterien. “</p>		
Konzeptname	Konzept	Denkfigur
Bakterien schützen den Körper.	Das menschliche Immunsystem besteht aus Bakterien mit schützender Funktion.	Bakterien als Teil des Immunsystems
Nette und böse Bakterien	Neben schützenden Bakterien gibt es auch schädigende Bakterien.	Gut-Böse-Schema
Kampf zwischen netten und bösen Bakterien	Die Immunabwehr gleicht einem Kampf, bei dem schützende und schädigende Bakterien im Körper aufeinandertreffen.	Kampf-Schema
Schädigende Bakterien sind überlegen.	Bei der Immunabwehr geht der Kampf für gewöhnlich zugunsten der bösen Bakterien aus.	Überlegenheit

Lösungsbeispiel 2:

Anknüpfungspunkte an die Vorstellungen des Schülers im Unterricht

Bakterien sind eigenständige Lebewesen außerhalb des menschlichen Körpers.

Bakterien leben sowohl auf der Haut als auch auf Schleimhäuten des menschlichen Körpers. Auch Darmbakterien leben streng genommen nicht im (!) Körper. Der Verdauungstrakt ist gewissermaßen ein Schlauch durch den Körper, welcher durch Schleimhautzellen an der Innenseite des Schlauchs ausgekleidet ist. Das Darmlumen ist damit ein Außenbereich. Hier findet sich ein komplexes Ökosystem aus Bakterien, Pilzen, Viren und Archaeen, die in Wechselbeziehung untereinander stehen. Sowohl Haut als auch Schleimhäute sind Barrieren für Fremdkörper. Bakterien können weder eine intakte Haut noch eine intakte Schleimhaut passieren. Erst wenn die Haut oder Schleimhaut geschädigt ist, dringen Fremdkörper, wie z.B. Bakterien, ein, wodurch das Immunsystem aktiviert wird und Entzündungen entstehen.

Der Schüler äußert, dass „gute“ Bakterien Teil des Immunsystems sind. Immunzellen sowie Antikörper scheinen unbekannt. Hier kann angeknüpft werden, dass die von dem Schüler als gute, schützende Bakterien bezeichneten Strukturen Immunzellen sind. Diese Immunzellen initiieren sowohl eine zelluläre als auch eine humorale Immunreaktion. Außerdem sollten weitere Krankheitserreger (Viren, Einzeller) thematisiert werden.

Immunzellen initiieren eine Immunreaktion auf Krankheitserreger.

Weiter charakterisiert der Schüler, dass es gute und böse Bakterien gibt. Grundsätzlich sind Bakterien Lebewesen, denen keine Charaktereigenschaften wie „gut“ oder „böse“ zugesprochen werden können. Viele Bakterien existieren auf der Körperoberfläche des Menschen. Die Zahl der Zellen eines menschlichen Körpers entspricht nahezu der Zahl der Bakterien, die sowohl auf der Haut und auf der Schleimhaut im Atmungssystem als auch im Verdauungstrakt existieren. Insofern kann an das Konzept „gute Bakterien“ dadurch angeknüpft werden, dass es für den Menschen durchaus eine wertvolle Symbiose zwischen Bakterien und Mensch gibt. Der menschliche Körper bietet den Bakterien in dieser Symbiose Nahrung im Darm oder einen warmen Lebensraum auf der Haut. Die Bakterien sind für den menschlichen Körper dadurch nützlich, dass sie z.B. im Darm unverdauliche Kohlenhydrate (Cellulose) zerlegen und verfügbar machen oder auf der Haut mit Krankheitserregern konkurrieren oder Stoffwechselprodukte absondern, die eine Barriere für andere Keime sind.

Bestimmte Bakterien existieren sowohl auf der Körperoberfläche als auch im Verdauungstrakt in Form einer Symbiose und sind gesundheitsfördernd.

Es gibt aber auch zahlreiche Bakterien, die den Menschen umgeben, die harmlos sind, aber auch keinen Vorteil gewähren. Man bezeichnet diese als Kommensalen.

Bakterien, die als Kommensalen den Menschen umgeben, sind weder gesundheitsförderlich noch schädigend.

Sind die in Symbiose lebenden Bakterien am falschen Ort, lösen sie eine Immunreaktion aus. Das passiert, wenn z.B. Darmbakterien in den Uro-Genital-Trakt eindringen oder die Darmschleimhaut geschädigt ist und Teile der im Darm symbiontisch lebenden Bakterien bis in die Leber gelangen. Es gibt aber auch generell schädigende, pathogene Bakterien, wie z.B. Salmonellen. Jedoch schätzt man, dass nur ein Prozent aller existierenden Bakterienspezies beim Menschen grundsätzlich Krankheiten auslösen.

Bakterien, Viren oder andere Keime, die in den Körper eindringen und eine Immunreaktion auslösen, sind gesundheitsschädigend.

Als Anknüpfungspunkt zum Begriff „Kampf“ kann exemplarisch die cytotoxische T-Zelle des Immunsystems, die historisch betrachtet früher auch als „Killerzelle“ bezeichnet wurde, erläutert werden. Es sollte dabei verdeutlicht werden, dass auch Wissenschaftler*innen zur verständlichen Erklärung der Funktionsweise des Immunsystems Metaphern verwendet haben. Grundsätzlich sollte jedoch die Begrifflichkeit „Kampf“ vermieden werden. Kampf bedeutet eine bewusste Auseinandersetzung rivalisierender Parteien. Sowohl Immunzellen als auch Bakterien handeln in diesem Sinne nicht bewusst. Immunreaktionen sollten daher fachsprachlich präzise vermittelt werden, ohne den verschiedenen Strukturen Kampfhandlungen zu unterstellen.

Eine Immunreaktion bewirkt, dass Krankheitserreger erkannt und unschädlich gemacht werden.