

V.10

Mikrobiologie

COVID-19-Pandemie – Erarbeitung im Mystery

Ein Beitrag von Renate Bösche und Leroy Großmann



© bamlou/DigitalVision Vectors

© RAABE 2020

In dieser Unterrichtseinheit setzen sich Ihre Schüler mithilfe der schüleraktivierenden und -motivierenden Mystery-Methode mit den Ursachen zoonotischer Pandemien auseinander. Die COVID-19-Pandemie bietet eine geeignete Gelegenheit, einen lebensweltlichen Bezug zu den abstrakten und komplexen Prozessen unseres Immunsystems herzustellen. Ziel ist es, eine dreistufige Concept-Map aus Hinweiskarten zu erarbeiten, die die paradoxe Leitaussage, „Warum nicht jedes Hufeisen Glück bringt und ein Pieks allein nicht ausreicht“, auflöst und aus den Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Pandemien abgeleitet und diskutiert werden können.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	9/10
Dauer:	3 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Die Schüler 1. nennen Faktoren zur Entstehung von Zoonosen; 2. erläutern Ursachen der Entstehung von Zoonosen; 3. unterscheiden kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zur Bekämpfung von Pandemien; 4. erörtern konkrete Handlungsoptionen im Sinne des <i>One-Health</i> -Ansatzes, um nachhaltig die Gesundheit zu schützen und weitere Pandemien langfristig zu verhindern.
Thematische Bereiche:	Immunbiologie, Ökologie, COVID-19, Corona, SARS-CoV-2, Pandemie, Mystery

M 1a



Mystery – Warum nicht jedes Hufeisen Glück bringt und ein Pieks allein nicht ausreicht

Ganz gleich ob Viren, Bakterien oder Pilze – der menschliche Körper muss sich ständig gegen Erreger wehren und sich gegen Infektionskrankheiten schützen. Manche dieser Krankheiten sind harmlos, andere können tödlich sein; einige gibt es nur in bestimmten Regionen auf der Welt, andere wiederum haben sich über die ganze Welt ausgebreitet.

Eure Aufgabe ist es herauszufinden, was der Titel dieses Mysterys bedeutet. Die folgenden Aufgabenstellungen werden euch dabei helfen.



Aufgaben

Führt eine Internetrecherche zu den folgenden Fragestellungen durch und haltet die Ergebnisse schriftlich fest:

1. Definiert den Begriff „Zoonose“.
2. Beschreibt, unter welchen Voraussetzungen eine Pandemie entstehen kann.
3. Erläutert fünf Faktoren, die die Entstehung von Pandemien begünstigen.
4. Führt anschließend das Mystery-Rätsel gemäß der untenstehenden Anleitung durch.

Anleitung zur Durchführung des Mystery-Rätsels

Schritt 1 (Basis)

1. Öffnet Umschlag 1 und nehmt ein Kärtchen heraus.
2. Lest euch das Kärtchen sorgfältig durch und legt es auf euer Plakat.
3. So verfährt ihr mit allen weiteren Kärtchen bis der Umschlag leer ist.
4. Ordnet die Kärtchen auf eurem Plakat so an, dass die Zusammenhänge deutlich werden.
5. Beschreibt die Zusammenhänge, die ihr seht, indem ihr zwischen den Kärtchen Linien bzw. Pfeile einzeichnet und diese beschriftet.

Schritt 2 (Erweiterung)

Öffnet Umschlag 2 und verfährt wie unter Schritt 1 beschrieben.

Schritt 3 (Vertiefung)

1. Öffnet Umschlag 3 und verfährt erneut wie unter Schritt 1 beschrieben.
2. Lest euch die Kärtchen sorgfältig durch und ergänzt sie auf eurem Plakat.
3. Wenn ihr mit dem Gesamtergebnis zufrieden seid, holt ihr eure Lehrkraft zur Kontrolle des Lernproduktes. Anschließend klebt ihr eure Kärtchen auf.



Mystery-Kärtchen

M 1b



Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die von anderen Organismen, wie zum Beispiel von Bakterien, Pilzen oder Viren verursacht und wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können.

Basiskärtchen 1 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Es kann vorkommen, dass nach einer Infektion mit einem Virus die Antikörper wieder aus dem Blut verschwinden. Über die T-Gedächtniszellen bleibt die Infektion aber in Erinnerung. Eine Zweitinfektion kann nicht verhindert werden, aber die Virusabwehr ist vorbereitet und verhindert schlimmere Symptome.

Basiskärtchen 2 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Wird ein Körper erstmals mit einem Erreger infiziert, befinden sich noch keine Antikörper im Blut. Daher nutzt der Körper die angeborene Immunabwehr.

Basiskärtchen 3 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Fledermäuse können große Mengen an Coronaviren tragen, erkranken aber selbst nicht daran. Sie haben eine Art „angeborene Immunität“, indem ihr Immunsystem die Entwicklung starker Entzündungen verhindert.

Basiskärtchen 4 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Trotz zum Teil jahrzehntelanger Forschung gibt es gegen manche Virusinfektionen noch immer keinen Impfstoff, z. B. gegen HIV/AIDS, SARS oder das Lassa-Fieber.

Basiskärtchen 5 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Tierarten, die bei einer veränderten Nutzung ihres Lebensraums überleben, müssen sich diesen nun mit dem Menschen teilen. Durch die Nähe kommt es zu mehr Kontakten zwischen dem Menschen bzw. seinen Nutztieren und Wildtieren, in denen eine Vielzahl von Viren natürlicherweise vorkommt.

Basiskärtchen 6 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Bei der Vervielfältigung der Erbinformationen von Coronaviren kommt es häufig zu Fehlern. Dies führt zu vielen Mutationen und einer großen Virenvialt. Bisher haben es durch solche Mutationen sieben Arten von Coronaviren geschafft, auf den Menschen überzuspringen.

Basiskärtchen 7 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

Die meisten Wissenschaftler gehen davon aus, dass SARS-CoV-2 von einer Hufeisennasen-Fledermaus über einen weiteren Zwischenwirt auf den Menschen übertragen wurde.



Grafik: Sylvana Timmer

Basiskärtchen 8 © Dr. Josef Raabe Verlag-GmbH, 2020

M 2 Wie können wir zukünftige Pandemien verhindern?

In eurem Mystery habt ihr euch am Beispiel von COVID-19 mit den komplexen Ursachen von Pandemien beschäftigt und eine Concept-Map erstellt, in der ihr Verbindungen zwischen zahlreichen Aspekten hergestellt habt. Jetzt ist es an der Zeit, über Möglichkeiten nachzudenken, wie wir zukünftige Pandemien verhindern können.



Aufgabe 1 – Was können wir tun?

1. Leitet aus eurem Mystery bis zu fünf Handlungsmaßnahmen ab, mit denen Pandemien verhindert werden können, und tragt sie stichwortartig in die untenstehende Tabelle ein.
2. Beschreibt stichwortartig kurz die Wirkung, die die jeweilige Maßnahme hätte.
3. Überlegt euch, ob diese Maßnahmen einen großen Einfluss (3 Punkte), mittleren Einfluss (2 Punkte) oder geringen Einfluss (1 Punkt) auf die Entstehung zukünftiger Pandemien hätten, und tragt diese Zahl in die Spalte „Gewichtung“ ein.



Aufgabe 2 – Was will ich tun?

1. Überlege dir, inwiefern du bereit wärest, eure Handlungsmaßnahmen in deinem eigenen Leben umzusetzen (5 = sehr hohe Bereitschaft; 1 = sehr geringe Bereitschaft)
2. Multipliziere die Punkte der Gewichtung mit den Punkten deiner Bereitschaft und trage das Ergebnis in die Spalte „Gesamt“ ein.

Maßnahmen und Wirkung	Gewichtung	Bereitschaft?	Gesamt



Aufgabe 3 – Was hindert mich?

Erläutere für eine der Maßnahmen, warum es dir möglicherweise schwerfallen könnte, sie umzusetzen.