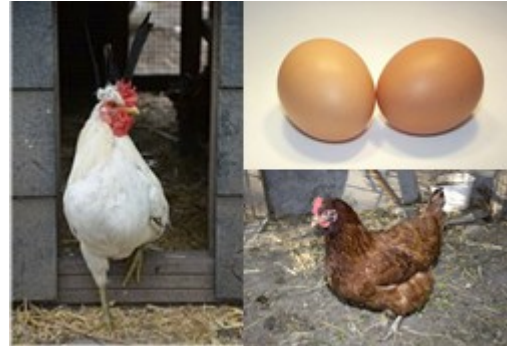


Gesundes Huhn = Gesundes Ei? – Handreichung für LehrerInnen

Zusammenfassung

Als wissenschaftliche BeraterInnen im regionalen Gesundheitsamt bekommen die SchülerInnen eine Aufgabe, bei der sie die Frage beantworten sollen, ob Freiland Eier gesünder sind als konventionell produzierte Eier. Der Hintergrund für diese Aufgabe ist eine Debatte bei der einige Personen das Gegenteil behaupten und daher den höheren Preis der Eier nicht gerechtfertigt sehen.



Legen gesunde Hühner auch gesunde Eier?

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sollen in einem schriftlichen Bericht festgehalten werden, unabhängig davon, ob diese eindeutig sind oder nicht. Wichtiger als ein eindeutiges Ergebnis ist, dass SchülerInnen die Untersuchung planen und systematisch durchführen, die Ergebnisse wahrheitsgemäß im Bericht darstellen, die Quellen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit diskutieren und einen Lösungsvorschlag für eine klare Antwortfindung erarbeiten.

Fach: Naturwissenschaften – Biologie, Chemie

Dauer: Drei bis fünf Unterrichtsstunde je 45min (ca. 2-4h)

Zielgruppe: Primarstufe, Sekundarstufe I + II

Altersgruppe: 13–18. Anpassungen der Aufgabenstellung die Primarstufe finden sich am Ende dieses Leitfadens.

Vorbereitung: Kopien des Arbeitsblattes (optional). Zusätzliches Material, wie Links zu Webseiten als Hintergrundinformation (optional), wie: <http://phys.org/news195909793.html>

Unterrichtsbeispiel:

1. Unterrichtsstunde:

Stellen Sie die Aufgabe vor und geben Sie den SchülerInnen Zeit nachzudenken und in 3–4er Gruppen zu brainstormen. An dieser Stelle können Sie die SchülerInnen dazu ermutigen, ihre Ideen und mögliche Vorgehensweise usw. zu teilen.

Möglicherweise benötigen sie Hilfe dabei zu entscheiden ob es möglich ist, ein Experiment für die Beantwortung dieser Frage durchzuführen. Dennoch sollten Sie bedenken, dass die *SchülerInnen* diejenigen sind, die lernen wie man Dinge vereinfacht darstellt, Modelle entwirft und angemessene Methoden auswählt.

Einige Fragen, die es zu beachten gibt:

- Welche Entscheidungen bleiben den SchülerInnen überlassen? Welche nicht?



- Welche pädagogischen Probleme entstehen, wenn eine offene Aufgabenstellung wie diese verwendet wird?
 - SchülerInnen wissen möglicherweise nicht wie man anfängt.
 - Wenn Hilfe zu schnell angeboten wird, neigen SchülerInnen dazu, einfach zu machen was man ihnen sagt anstatt selbst zu überlegen.
 - SchülerInnen erarbeiten möglicherweise eine größere Bandbreite an Lösungsansätzen und Ergebnissen. Wie kann man diese ordnen?

Weitere Informationen finden Sie im Toolkit [Modul IH-2: Offene Aufgaben in den Naturwissenschaften](#), [Modul IH-3: Vergleich unterschiedlicher Herangehensweisen](#) oder [Modul IF-3: Praktische Hinweise für den Unterricht zum Problemlösen](#) unter <http://mascil-toolkit.ph-freiburg.de/de>.

Lassen Sie die SchülerInnen darüber hinaus einen Plan verfassen, wie sie vorgehen werden. Es ist empfehlenswert diesen Teil als fixe Aufgabe festzulegen, bevor die SchülerInnen sich den Experimenten widmen.

Dieser Plan sollte folgendes beinhalten¹:

- **Ziel** – Die SchülerInnen sollen genau festlegen wie sie versuchen werden, die Frage zu beantworten, z.B. Was wird untersucht und mit welchen Methoden.
- **Auflistung des Materials**
- **Methodik** – SchülerInnen sollen erläutern wie die Tests durchgeführt werden und wie sie diese *fair, verlässlich* und *richtig* gestalten.
Als Hintergrundinformation für Sie befindet sich der vollständige Bericht von Stav Salpeter im Anhang der Aufgabe². Darin finden Sie eine detaillierte Beschreibung darüber, wie sie die Untersuchung durchgeführt hat. Diese können Sie als Inspiration nutzen oder an die Rahmenbedingungen an Ihrer Schule anpassen.
- **Risikobewertung** – falls notwendig.
- **Zusammenfassung** der wissenschaftlichen Hintergrundinformationen zum Thema (entweder auf Basis der von Ihnen zur Verfügung gestellten Materialien oder Sie ermutigen die SchülerInnen selbstständig – als Hausaufgabe – zu recherchieren).
- **Eine Prognose** oder Hypothese – was glaubst du, wie das Ergebnis aussehen wird?

Es empfiehlt sich ein paar Tage zwischen Unterrichtsstunde 1 und 2 zu haben, um das Material vorzubereiten.

Unterrichtsstunde 2 und 3:

Diese Zeit ist für die Experimente und das Sammeln der Ergebnisse gedacht. Abhängig von den gewählten Methoden kann unterschiedlich viel Zeit dafür eingeplant werden (siehe Anpassungen der Aufgabe an die Primarstufe).



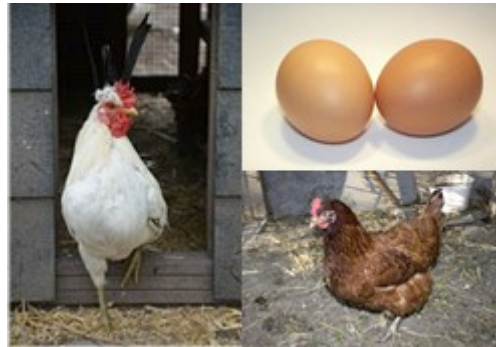
Unterrichtsstunde 4 und 5:

Die Ergebnisse präsentieren und das Verfassen des Berichts (eventuell muss der Schreibstil vorher mit den SchülerInnen vereinbart werden).

Bestehen Sie darauf, dass die SchülerInnen bei den Fakten bleiben und eine Diskussion in Bezug auf die Fehlerquellen einbauen. Dies ist wichtiger, als eine klare Antwort auf die Fragestellung zu haben.

Anpassungen an andere Altersgruppen, LernerInnen-Niveau und Ausstattung der Schule:

Primarstufe (8 - 12 Jahre)



Möglicherweise gibt es andere Kriterien für ein gesundes Ei, abgesehen vom Protein- und Fettgehalt. Diesbezüglich kann man die Aufgabenstellung an jüngere SchülerInnen (8-12J.), unterschiedliche LernerInnen-Niveaus sowie an die jeweilige Ausstattung an den Schulen angepasst werden.

Z.B. kann man die Gesundheit eines Eis anhand der Schalenqualität festmachen. Gesunde Eier zeichnen sich durch eine dickere und weniger permeable Schale aus. SchülerInnen können in der Folge dann aus den folgenden Untersuchungsmethoden wählen (mit Hilfe der Lehrperson):

- Untersuche das Gewicht der Schale im leeren und trockenen Zustand. Gibt es Unterschiede?
- Messe und vergleiche die Schalendicke.
- Messe wie lange es dauert, bis sich die Schale komplett in einer Essiglösung aufgelöst hat. Welche löst sich schneller auf?
- Lege die Schalen in Farbe (gefärbtes Wasser), um die Permeabilität der Schalen zu messen, z.B. indem du misst wie lange es dauert, bis die Farbe in die Schale eindringt.

Diese Untersuchungen lassen sich leichter durchführen und erfordern weniger umfangreiche Ausstattung als die vom Autoren beschriebenen. Dadurch wird eine Anpassung an jüngere Schüler bzw. SchülerInnen mit einem niedrigeren LernerInnen-Niveau möglich gemacht.

Die naturwissenschaftlichen Disziplinen sind hier Chemie, Physik und Biologie.

Der Bericht kann zudem in einer einfacheren, für Kinder zugänglicheren Sprache geschrieben werden bzw. mündlich wiedergegeben werden. Wenn gewünscht kann stattdessen auch eine Grafik erstellt werden.

Anmerkung:

Das Arbeitsblatt für SchülerInnen und der LehrerInnen-Leitfaden wurden von Maria I.M. Febri (norwegisches Mascil Team, NTNU) für Mascils Zwecke entwickelt und angepasst. Die Basis hierfür war der Bericht von Stav Salpeter (15), Schülerin der Birralee International School, Trondheim, Norwegen, 2013-2014 mit Unterstützung ihrer Lehrerin Abigail Stacey. Stav Salpeters Bericht ist als Anlage verfügbar.

