

DIDAKTISCHER KOMMENTAR

„Goldener“ Reis - Vitamin A durch Gentechnik?

Eine Analyse des Fallbeispiels

EINFÜHRUNG

In vielen Ländern leiden insbesondere Kinder und Jugendliche unter gefährlichem Vitamin A-Mangel. Vor 25 Jahren stellten Forschende einen gentechnisch veränderten Reis - den sogenannten „goldenen“ Reis als Lösung des Problems vor.

Das Unterrichtsvorhaben ermöglicht es den Schüler*innen, sich zu einem kontroversen Thema eine eigene begründete Position zu erarbeiten und unterschiedliche Perspektiven einzunehmen. Das Erstellen eines Zeitstrahls, als visuelle Darstellung einer chronologischen Abfolge von Ereignissen, ermöglicht den Schüler*innen mit Hilfe eines Darstellungsformwechsels Ordnung in einen langwierigen Prozess zu bringen und diesen zu erfassen. Ein Fokus wird auf das Erkennen ausgewählter Argumenttypen gelegt. Hierbei soll die Analyse der normativen und faktenbasierten Argumenttypen vor allem unterschiedliche argumentative Bezugnahmen deutlich werden lassen und ein Hinterfragen dieser Vorannahmen ermöglichen.

KLASSENSTUFE: 10-13

ZEITBEDARF: 2-3 Doppelstunden

AKTIVITÄTEN UND METHODEN

Einstieg

Gut einsteigen in das Thema lässt sich mit der Frage, welche Assoziationen es auslöst, dass dieser Reis als „golden“ bezeichnet wird (statt einfach mit seiner Farbe gelb). Welche Assoziationen und Emotionen verbinden die Lernenden mit der Bezeichnung?

Die Diskussion kann deutlich machen, dass es auch um den Versuch geht, ein Marketing voranzubringen, welches insgesamt die Agrogentechnik anpreist und legitimiert.

A) Fallbeispiel lesen und Zeitstrahl erstellen [AB1 Aufgabe A) 1.-3.]

Kritiker*innen lehnten die Lösung des Vitamin A-Mangels über die Einführung eines gentechnisch veränderten Reises ab und formulierten andere Lösungsmöglichkeiten.

Seither tauschen beide Seiten in der öffentlichen Diskussion immer wieder die gleichen Argumente aus.

Um diesen Austausch nachzuvollziehen und zunächst Ordnung in den Ablauf zu bringen, erstellen die Schüler*innen einen Zeitstrahl. Dabei kann es unterschiedliche Lösungen geben, die untereinander besprochen werden, um zum Abschluss eine Bewertung vorzunehmen, bei der z.B. folgende Frage diskutiert werden kann: Handelt es sich um einen Prozess, der mit neuen Erkenntnissen zu einem Wissensfortschritt führt?

Lösungsvorschlag für AB 1 Aufgabe A) 2.:

- **2000:** deutsch/schweizer Forscher stellen genveränderten (gv) Reis her, der in seinen Körnern Pigment Carotinoid (Vorstufe von Vitamin-A) produziert; Einschleusung von Nelken-Gen -> nur geringe Mengen an Carotinoiden (GR1)
- **2004:** Weiterentwicklung des „goldenen“ Reis durch Einschleusung eines Mais-Gens (GR2) -> deutliche mehr Carotinoide in Reiskörnern; erster Feldversuch in USA
- **2005:** gv-Reis (GR2) wird von dem Unternehmen Syngenta an das Golden Rice Projekt (federführend auf den Philippinen) übergeben, damit diese ohne Lizenzgebühren zahlen zu müssen den gv-Reis in lokale Reissorten einkreuzen können. Gentechnik-Konzerne verlieren Interesse an Weiterentwicklung, da kein Geld damit zu verdienen ist.
- **2009:** Test an 5 Erwachsenen von US-Forschenden -> Ergebnis: Bekämpfung von Vitamin-A-Mangel durch gv-Reis möglich; stark schwankende Werte; Testgruppe zu klein / Test an chinesischen Schulkindern -> Studie zurückgezogen, da Teilnehmer*innen nicht informiert waren
- **[2010:** Aussage von Befürwortern: Überregulierung der Gentechnik sei „Verbrechen gegen Menschlichkeit“]
- **2012/13:** Feldversuche: Philippinen/Indien/Bangladesch -> Erträge geringer als bevorzugte lokale Sorten; Bauern zerstören Feldversuch in Bangladesch
- **[2015:** weitere Feldversuche mit GR2E auf Philippinen und Bangladesch]
- **2017:** unerwünschte Nebenwirkungen bei Kreuzungen des gv-Reises mit indischer Reissorte Swarna -> mit der Reislinie wird nicht weitergearbeitet
- **[2017:** Aufruf von 100 Nobelpreisträger*innen -> Anbau von gv-Reis zuzulassen]
- **[2018:** Zulassung als importiertes Lebensmittel in Australien, Neuseeland, USA und Kanada -> Import aber nicht geplant]
- **2022:** Erstmals Anbau im größeren Maßstab auf den Philippinen (GR2E) -> 67 Tonnen
- **2024:** philippinisches Gericht untersagt den kommerziellen Anbau sowie weitere Feldversuche mit dem gv-Reis



B) Zentrale Argumentationsstrategien kennenlernen [AB1 Aufgabe B) 1. A]

In diesem Abschnitt geht es im ersten Schritt um Sachkompetenz: Die Schüler*innen prüfen die vorgebrachten **Faktenargumente** für die unterschiedlichen wissenschaftlichen Positionen. Dabei ermöglicht der vorliegende Text eine Prüfung auch der zugrundeliegenden Studien, die einen differenzierten Blick auf die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse ermöglichen.

Es ergibt sich die Lernchance eines differenzierten Wissenschaftsbildes, welches z.B. nachvollzieht, wie Fachwissen unterschiedlich bewertet und gewichtet wird, um zu gesellschaftlichen Entscheidungen zu kommen.

Pro:

- Einkreuzung des gv-Maises in Hochertragsorten erfolgreich
- Studie zu Feldversuchen -> Enzyme, die dafür sorgen, dass Carotinoide entstehen = sicher, da keine Ähnlichkeit mit Allergenen/Toxinen

Contra:

- Vitamin-A-Mangel anders bekämpfbar -> durch Versorgung mit Vitamin-Präparaten
- Es fehlen Untersuchungen zur Wirksamkeit / Untersuchungen nicht aussagekräftig
- Es fehlt systematische Suche nach unerwarteten Inhaltsstoffen -> bei Einkreuzung von gv-Reis in indische Reissorte offenbarten sich im Feldversuch starke unerwünschte Nebenwirkungen
- Es besteht die Gefahr der unkontrollierten Ausbreitung und des Entstehens von unerwarteten Eigenschaften von Hybridreis / Unumkehrbarkeit des Eintrags fremder Gene in den Gen-Pool der Reispflanzen -> bei Risikoabschätzung nicht genügend wechselnde Umweltbedingungen und deren Folgen mitbedacht

[AB2 Aufgabe B) 1. B] Im zweiten Teil dieser Aufgabenstellung geht es darum deutlich zu machen, dass es **Argumente** gibt, die sich auf **Normen und Werte** beziehen. Wenn diese Normen und Werte von einer größeren Anzahl an Menschen geteilt werden, erhält das Argument entsprechend eine stärkere Wirkung und wird zu den ernstzunehmenden Argumenten gerechnet. In der öffentlichen Auseinandersetzung spielten die in den Faktenargumenten dargestellten Abläufe keine große Rolle. Den Tenor setzte vielmehr das Time Magazin als es im Jahr 2000 die Proof-of-Konzept-Studie mit dem Titel vorstellte: „Dieser Reis könnte jedes Jahr eine Million Kinder retten“.

Pro:

- Reis könnte eine Millionen Kinder pro Jahr Leben retten
- Die Überregulierung der Gentechnik koste Menschenleben und sei ein „Verbrechen gegen die Menschlichkeit“

Contra:

- Gesundheit für alle herstellen (Menschenrecht) = nicht nur einseitig Vitamin-A-Mangel bekämpfen, sondern Mangelernährung und Hunger, die zu Mangel führen

[AB2 Aufgabe B) 1. C] In diesem letzten Schritt der Prüfung der Argumentationsstrategien im vorliegenden Fallbeispiel geht es darum, ob in der Diskussion zum Zwecke der Überzeugung wenig seriöse Strategien herangezogen werden. Das Scheinargument arbeitet sozusagen mit einem Hilfsmittel, denn es nutzt Befürchtungen der Gegenseite und droht mit negativen Folgen und Konsequenzen:

Bei der Problematik des Vitamin A-Mangels wird mit unterschiedlichen Mitteln an möglichen Lösungen für die gefährliche Mangelernährung gearbeitet. Dabei werfen Befürworter*innen des „goldenen“ Reises den Kritiker*innen vor, dass sie im Begriff sind, ein gesellschaftliches Verbrechen an der Menschheit zu unterstützen. Die Schüler*innen sollen diese Argumentation genauer beschreiben, um dieses dann als mögliches Scheinargument abzuschätzen. Die Diskussion um Scheinargumente bietet die Möglichkeit für die Schüler*innen, Argumentationsstrategien einzuschätzen und in Frage zu stellen.

[AB2 Aufgabe B) 2.] Am Ende dieser Aufgabenstellung ist es das Ziel, das Fallbeispiel „goldener“ Reis beurteilen zu können. Hierfür sollen die Schüler*innen ihre eigene Position begründet darlegen und sich dabei auch auf die vorherigen Überlegungen beziehen.

