

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



 **Bundesministerium**
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Kompetenzfeld Natur und Technik

Natur und Ökologie

GENTECHNIK



Impressum

Herausgegeben von

das kollektiv – kritische bildungs-, beratungs- und kulturarbeit von und für migrant*innen

Für den Inhalt verantwortlich

das kollektiv – kritische bildungs-, beratungs- und kulturarbeit von und für migrant*innen

Autor_in

Caroline Hermann, 2018

Layout

Entwurf: typothese – M. Zinner Grafik und Raimund Schöftner

Umschlaggestaltung: Adriana Torres

Satz: Kunstlabor Graz von uniT, Jakominiplatz 15/ 1. Stock, 8010 Graz

Die Verwertungs- und Nutzungsrechte liegen beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Die Beispiele wurden für Einrichtungen der Erwachsenenbildung entwickelt, die im Rahmen der Initiative Erwachsenenbildung Bildungsangebote durchführen. Jegliche kommerzielle Nutzung ist verboten.

Die Rechte der verwendeten Bild- und Textmaterialien wurden sorgfältig recherchiert und abgeklärt. Sollte dennoch jemandes Rechtsanspruch übergangen worden sein, so handelt es sich um unbeabsichtigtes Versagen und wird nach Kenntnisnahme behoben.

Erstellt im Rahmen des ESF-Projektes Netzwerk ePSA. Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

NETZWERK ePSA



Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung



Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Inhalt

1.	Inhalt und Ziele	3
2.	Notwendige Vorkenntnisse	3
3.	Deskriptoren	3
4.	Arbeitsaufträge	4
	Arbeitsauftrag 1: Einstieg in das Thema ‚Gentechnik‘	4
	Arbeitsauftrag 2: Grüne, weiße und rote Gentechnik	4
	Arbeitsauftrag 3: Die Gentechnik - Kontroverse	5
	Arbeitsauftrag 4: Gentechnik in der Landwirtschaft	6
5.	Handouts	8
	Handout 1 – ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘	
	Handout 2 – ‚Gentechnik in der Landwirtschaft‘	
6.	Lösungen	11
	LÖSUNG Handout 1 – ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘	

1. Inhalt und Ziele des Moduls

Das Modul vermittelt die Tatsache, dass in der heutigen Zeit Gene mit Hilfe modernster Techniken gezielt verändert werden und zeigt die enorme Bandbreite auf, in welchen Bereichen dies bereits gang und gäbe ist. Die Lernenden werden angeregt, selbstständig Informationen zum Thema zu recherchieren und zu reflektieren. Dadurch wird die enorme Komplexität des Themas sichtbar, sowie die Fülle an unterschiedlichen Zugängen zur Gentechnik als gesellschaftspolitisch relevante Angelegenheit. Durch das spielerische Kennenlernen unterschiedlicher Standpunkte zum Thema "Gentechnik in der Landwirtschaft" werden die Lernenden mit unterschiedlichen Sichtweisen konfrontiert und zur kritischen Reflexion angeregt.

2. Notwendige Vorkenntnisse

Gene (Modul, Was ist ein Gen)

3. Deskriptoren

- 6. Grundlegende Funktionsweise von Alltagstechnik erfassen
- 10. Die eigenen naturwissenschaftlichen Kenntnisse zur Bewertung von naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen heranziehen
- 12. Umweltbewusst agieren und Sicherheitsaspekte berücksichtigen

4. Arbeitsaufträge

Arbeitsauftrag 1: Einstieg in das Thema ‚Gentechnik‘

Setting: Gruppenarbeit

Methode(n): Brainstorming, Mind-Map

Dauer: 15 Minuten

Materialien: Flipchart, Marker

Ablauf: Die Lernenden entwerfen gemeinsam mit der/dem Lehrenden eine Mind-Map rund um das Thema ‚Gentechnik‘ und halten diese an der Flipchart fest.

Arbeitsauftrag 2: Grüne, weiße und rote Gentechnik

Setting: Gruppenarbeit

Methode(n): Selbstständiges Recherchieren, Präsentation, Filmvorführung

Dauer: 85 Minuten (Einführung 15', Recherche und Anfertigung des Plakates 45', 3x Präsentation des Plakats plus Filmvorführung je 15', Bilderrätsel 10')

Materialien: Handout 1 ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘, Plakate, Stifte, Computer, Internet, Beamer,

Filme:

YouTube Bildungskanal ‚Die Merkhilfe‘: **Grüne Gentechnik - Transgene Pflanzen & Transgene Tiere**

Link: https://www.youtube.com/watch?v=2VPHZ_9VuXY (Stand: 15.11.2017)

(Dauer: 3'57")

YouTube Bildungskanal ‚Die Merkhilfe‘: **Rote Gentechnik - Genetik in der Medizin**

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=0sEO9jXcGnY> (Stand: 15.11.2017)

(Dauer: 2'59")

YouTube Bildungskanal ‚Die Merkhilfe‘: **Weißer Gentechnik - Genetik in der Industrie**

Link: https://www.youtube.com/watch?v=pd_OXH3TJQk (Stand: 15.11.2017)

(Dauer: 4'11")

Ablauf:

Die Handouts 1 ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘ werden den Lernenden ausgeteilt. Gemeinsam wird die kurze Einführung gelesen und mögliche Unklarheiten mit der/dem Lehrenden besprochen.

Danach wird die Großgruppe in drei Gruppen geteilt. Jeder Gruppe wird ein Anwendungsbereich der Gentechnik (grüne, rote oder weiße Gentechnik) zugeteilt. Die Gruppen recherchieren für ihre ‚Farbe‘ Hintergründe und Anwendungsbeispiele. Grundlage der Recherche stellt das Internet (inklusive die jeweiligen Filme des YouTube Bildungskanals ‚Die Merkhilfe‘; Links siehe Materialien) und eventuell bereitgestellte Bücher dar. Die Gruppen sammeln relevante Informationen und stellen diese in Form eines Plakates dar.

Danach werden die Plakate von den jeweiligen Gruppen der Großgruppe präsentiert. Im Anschluss eines jeden Plakates wird ein kurzer Film (aus dem YouTube Bildungskanal ‚Die Merkhilfe‘; Links siehe Materialien) zu den jeweiligen Anwendungsbereichen (Grüne, rote und weiße Gentechnik) gezeigt.

Die Lernenden machen sich zu allen Anwendungsbereichen Stichwörter am Handout 1 ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘ und lösen anschließend das darauf befindliche Bilderrätsel der Gentechnik.

Arbeitsauftrag 3: Die Gentechnik - Kontroverse

Setting: PL

Methode(n): Filmvorführung, Diskussion

Dauer: 20 Minuten (davon der Film 3‘57‘‘)

Materialien: Computer, Internet, Beamer, Plakat, Stifte

Film: YouTube Bildungskanal ‚Die Merkhilfe‘: **Gentechnik - Pro & Contra / Vorteile & Nachteile**

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=fMpTRjFvryU> (Stand: 16.11.2017)

Dauer: 3‘57‘‘

Ablauf:

Die Lernenden sehen den Film ‚Gentechnik - Pro & Contra / Vorteile & Nachteile‘ und lernen dadurch verschiedenen Sichtweisen auf das Thema Gentechnik kennen. Anschließend wird der Raum für eine Diskussion geöffnet. Die Lernenden haben nun die Möglichkeit sich über Bekanntes und Neues zum Thema auszutauschen, sowie ihre eigene Meinung darzulegen. Wichtige Schlagworte der verschiedenen Beiträge der Lernenden werden in Form einer Mind-Map auf einem Plakat festgehalten.

Arbeitsauftrag 4: Gentechnik in der Landwirtschaft

Setting: Gruppenarbeit

Methode(n): Rollenspiel

Dauer: 65 Minuten (15' Einführung lesen und besprechen; 20' Vorbereitung; 15', Podiumsdiskussion; 15' Positionierung)

Materialien: Handout 2 ‚Gentechnik in der Landwirtschaft‘

Ablauf: In diesem Arbeitsauftrag haben die Lernenden die Gelegenheit, verschiedene Standpunkte in Form eines Rollenspiels im Podium zu diskutieren. Das Handout 2 ‚Gentechnik in der Landwirtschaft‘ wird ausgeteilt und die darauf befindliche Einführung gemeinsam gelesen und besprochen. Unklare Begriffe werden markiert und mit der/dem Lehrenden abgeklärt.

Danach wird eine Podiumsdiskussion veranstaltet, wo über die Vor- und Nachteile von Gentechnik in der Landwirtschaft diskutiert wird. Es werden vier Gruppen gebildet. Jede Gruppe erhält eine der vier Rollen:

- ein/e Firmenchef/in eines Konzerns, welcher gentechnisch verändertes Saatgut verkauft;
- ein/e Landwirt/in, der/die gentechnisch veränderte Pflanzen anbaut;
- ein/e Umweltaktivist/in, der/die vor dem unbekanntem Risiko der Gentechnik warnt
- ein/e Kleinbauer/-bäuerin, der/die keine gentechnisch veränderten Pflanzen anbaut.

Die Rollenbeschreibungen befinden sich allesamt am Handout 2 ‚Gentechnik in der Landwirtschaft‘.

Um sich mit ihrer Rolle vertraut zu machen, lesen die vier Gruppen den Text ihrer Rollenbeschreibung und gleichen unklare Begriffe gegebenenfalls mit der/dem Lehrenden ab. Auch bereits angeeignetes Vorwissen kann in die Diskussion mit eingebracht werden und kann somit in der Gruppe gesammelt werden. Anschließend wird eine Person ausgewählt, die die Gruppe am Podium vertritt. Die Moderation der Podiumsdiskussion kann wahlweise von einer Lernenden oder der/m Lehrenden übernommen werden.

Die Moderation eröffnet die Diskussion und stellt die Diskutierenden vor. Dann sind die Diskussionsteilnehmer_innen an der Reihe, ihre Standpunkte darzulegen und gemeinsam zu diskutieren. Nach maximal 15 Minuten schließt die Moderation die Diskussion.

Die Teilnehmer_innen schlüpfen aus ihren Rollen und berichten, wie es ihnen mit diesen ergangen ist. Danach bekommen die Lernenden die Möglichkeit, selbst Position zum Thema Gentechnik in der Landwirtschaft zu beziehen und diese in der Großgruppe zu diskutieren.

Die Grafik wird gemeinsam besprochen.



5. Handouts

Handout 1 – ‚Grüne, weiße und rote Gentechnik‘

Handout 2 – ‚Gentechnik in der Landwirtschaft‘



Handout 1 – ,GRÜNE, WEISSE UND ROTE GENTECHNIK‘

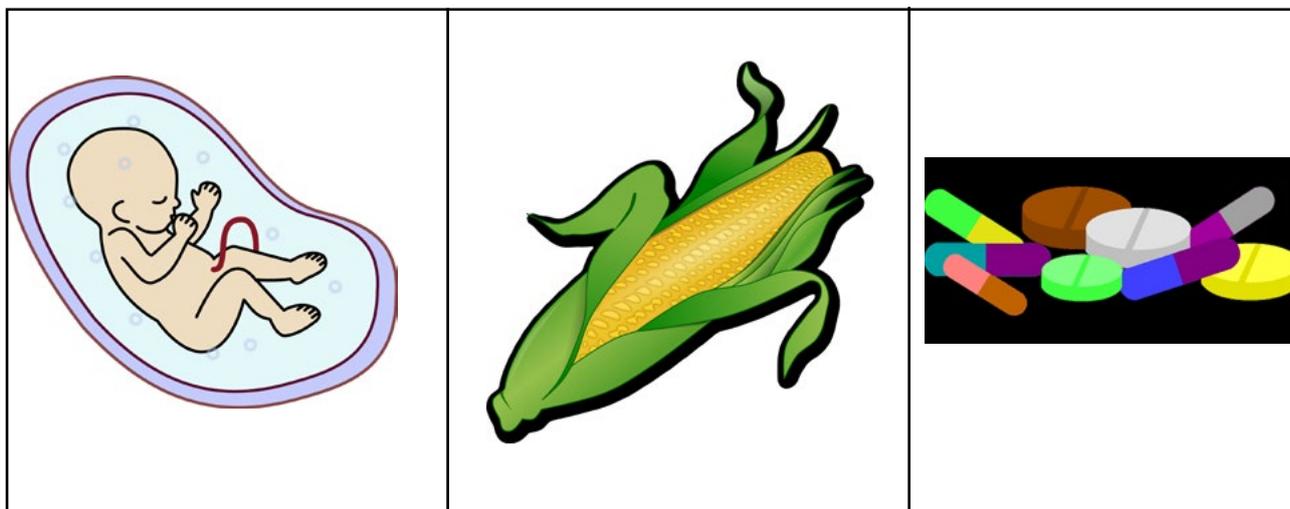
Einführung:

Als Gentechnik bezeichnet man Techniken, die in das Erbgut (Genom) von Lebewesen gezielt eingreifen. Das Genom von Lebewesen wird demnach verändert. Die Veränderung bringt gewisse Vorteile. Anwendung findet die Gentechnik etwa in der Pflanzenzucht. Hier werden Pflanzen zum Beispiel so verändert, dass sie einen höheren Ertrag bringen. Aber auch bei der Herstellung von Waschmitteln, Medikamenten oder der Gentherapie kommt Gentechnik zum Einsatz.

Aufgabe 1 **Bilderrätsel der Gentechnik:**

Welches Bild bezieht sich auf welchen Anwendungsbereich der Gentechnik?

Ordnen Sie die Bilder den richtigen Bereich zu:



Embryo¹

Maiskolben²

Medikamente³

Folgende Anwendungsbereiche werden unterschieden:

- **Grüne Gentechnik**

- **Rote Gentechnik**

- **Weißer Gentechnik**

1 <https://pixabay.com/en/embryo-human-infant-pregnancy-159690/>

2 <https://pixabay.com/en/drug-medical-prescription-35728/>

3 <https://pixabay.com/en/corn-food-denmark-plant-farm-155613/>



Handout 2 – ,GENTECHNIK IN DER LANDWIRTSCHAFT‘

Einführung:

Der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen ist in Europa sehr umstritten. Manche Menschen sehen darin eine Möglichkeit, den Welthunger zu bekämpfen. Pflanzen, die sich selbst gegen Schädlinge wehren und Dürre sowie Überschwemmungen überleben - das klingt ja sehr gut! Doch für viele Menschen stellt diese Technik ein unbekanntes Risiko für die Umwelt und die menschliche Ernährung dar. Außerdem kontrollieren nur wenige Großkonzerne den Welthandel mit Saatgut und Pestiziden. Sie besitzen dadurch sehr viel Macht über die Landwirtschaft.

Rollenbeschreibungen:

Firmenchef/in eines Konzerns, der gentechnisch verändertes Saatgut verkauft

Immer mehr Menschen leben auf der Erde. Sie brauchen mehr Nahrung und mehr Energie. Zudem wird das Klima immer extremer. Dies kann zu mehr Ernteaussfällen führen. Aus diesen Gründen muss die Produktion von Pflanzen wie zum Beispiel Mais gesteigert werden!

Die Lösung dafür: Gentechnisch veränderte Pflanzen!
Mit Gentechnologie kann man Pflanzen optimieren. Sie werden robuster und gesünder.

Die Ängste der Gentechnikgegner sind absurd. Unsere Firma hält sich an alle Regeln und Gesetze. Die Pflanzen werden lange getestet, bevor ihr Saatgut verkauft wird. Niemand braucht davor Angst haben!

Landwirt/in baut gentechnisch veränderte Pflanzen an

Ich verstehe die Panik nicht! Es gibt strenge Regeln, wie gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut werden müssen. Zum Beispiel müssen wir einen Mindestabstand zu konventioneller Landwirtschaft einhalten. Es kann nicht zu Vermischungen von Saatgut kommen! Niemand muss davor Angst haben!

Außerdem verwende ich weniger Pestizide auf meinen Feldern. Denn meine gentechnisch veränderten Pflanzen brauchen nur eine einzige Art von Spritzmittel. In der konventionellen Landwirtschaft werden jedoch viele verschiedene Spritzmittel verwendet.



Umweltaktivist/in warnt vor dem unbekanntem Risiko der Gentechnik

Mit gentechnisch veränderten Pflanzen ruinieren wir unsere Umwelt! Durch den Einsatz von herbizidresistenten Pflanzen wird der natürliche Lebensraum zerstört. Es wachsen weniger Wildgräser. Dadurch werden weniger Insekten angelockt. Dies führt wiederum dazu, dass es weniger Nahrung für Vögel gibt.

Auf lange Sicht wissen wir nicht, wie gentechnisch veränderte Pflanzen auf den Menschen wirken. Wir kennen das Risiko nicht! Es gibt noch keine Studien!

Außerdem gibt eine riesige Zahl von unterschiedlichen Pflanzen auf dieser Welt. Manche sind sehr robust gegenüber extremen Umwelteinflüssen (z.B. Überschwemmungen, Dürre). Doch viele sind noch sehr unbekannt. Es wäre sinnvoll diese zu erforschen. Dann könnte auf gentechnisch veränderte Pflanzen verzichtet werden.

Kleinbauer/-bäuerin baut keine gentechnisch veränderten Pflanzen an

Ich selbst baue keine gentechnisch veränderten Pflanzen an. Doch die Felder neben mir wurden durch einen Großbauer gekauft, der selbst Genmais anbauen möchte. Das macht mir Angst! Der Anbau kann ja nicht kontrolliert werden! Samen werden durch Wind oder Bienen verbreitet. Dies kann der Mensch nicht kontrollieren. Gentechnisch verändertes Saatgut könnte somit unkontrolliert verbreitet werden und auch auf mein Feld gelangen!

Meiner Meinung nach sind gentechnisch veränderte Pflanzen keine Lösung für den Hunger auf dieser Welt! Es geht ja nicht um die Menge an Nahrungsmittel. Vor allem in reichen Ländern werden so viele Lebensmittel weggeworfen! Es geht um die Verteilung von Nahrung! Es leiden vor allem Menschen in Entwicklungsländern unter Hunger und Armut. Sie brauchen Zugang zu Land und zu Wasser. Durch den biologischen Anbau von Nahrungsmittel kann der Ertrag vor Ort gesteigert werden. Ich bin überzeugt, dass dies der richtige Weg wäre!

Auch finde ich nicht gut, dass Saatgutmonopole entstehen. Wir Bauern und Bäuerinnen können Saatgut nicht mehr selbst vermehren, sondern müssen das Saatgut jedes Jahr neu kaufen. Das macht uns abhängig von den großen Saatgutmonopolen!

LÖSUNG

HANDOUT 1 ‚GRÜNE, WEISSE UND ROTE GENTECHNIK‘

Bilderrätsel der Gentechnik:

Welches Bild bezieht sich auf welchen Anwendungsbereich der Gentechnik?

- Grüne Gentechnik



- Rote Gentechnik



- Weiße Gentechnik

