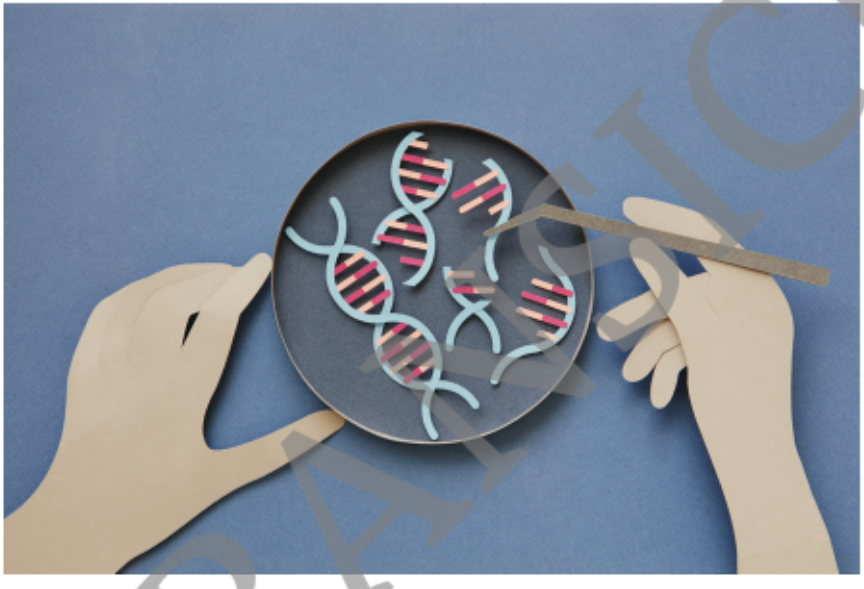
G.4.12
Genetik – Gentechnik

Chancen, Grenzen und Gefahren des Eingriffs in natürliche Evolutionsprozesse – Am Beispiel des Nationalsozialismus und Kolonialismus

Stefanie Menstell



© Eugene Mymrin/Moment/Getty Images

Die Unterrichtseinheit verbindet zentrale Konzepte der Evolutionstheorie und der Gentechnik mit der ideologischen Umdeutung und dem Missbrauch des Sozialdarwinismus im Nationalsozialismus und Kolonialismus. Im Mittelpunkt steht neben Fragen der biologischen und ethischen Chancen, Grenzen und Gefahren menschlicher Eingriffe in die Evolution vorrangig die Frage nach der Verantwortung der heutigen Wissenschaft. Das Einsetzen von CRISPR/Cas9 und Gene Drives gegen Krankheiten wie Malaria wird mit Blick auf die Auswirkungen dieser Eingriffe kritisch bewertet.

VORABEICHT

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	11, 12, 13
Dauer:	5–10 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	1. Sachkompetenz; 2. Kommunikationskompetenz; 3. Bewertungskompetenz
Methoden:	Think-Pair-Share, QR-Code-Stationenarbeit, Gruppenpuzzle, Diskussionen, Rollenspiel, Plakat- und Videoerstellung, Projektarbeit
Inhalt:	Evolution, Evolutionsfaktoren, Selektionsdruck, Artbildung, Genom-Editing, CRISPR/Cas9, Bioethik, Gene Drive, Sozialdarwinismus, Eugenik, „Euthanasie", Kolonialismus, anthropogener Klimawandel

Fachliche Hinweise

Die Evolutionstheorie von Charles Darwin wurde 1859 veröffentlicht und hat sich vorwiegend durch die Erkenntnisse über die DNA weiterentwickelt. Zu den Evolutionsfaktoren zählen Mutation, Rekombination, natürliche Selektion und Gendrift, die die Grundlage dafür bilden, dass sich Populationen verändern und eine Angepasstheit an Umweltbedingungen möglich wird. Mutation und Rekombination sorgen dabei für eine genetische Variation und Vielfalt, während Selektion und Gendrift auf die Allelverteilung innerhalb einer Population wirken. Der Mensch greift dabei zunehmend in natürliche Selektionsprozesse ein. Durch Domestikation und Zucht hat der Mensch den Genpool vieler Arten verändert, hauptsächlich in Bezug auf Haustiere und Nutzpflanzen zur Nahrungsmittelversorgung. Jedoch stehen im Mittelpunkt der künstlichen Selektion oft optische Zuchtziele, welche der Gesundheit und Fitness eines Tieres schaden. Die Überlebensfähigkeit ist eingeschränkt (z. B. Qualzucht bei Hunden, Leistungszucht bei Kühen oder Hühnern).
Moderne biotechnologische Verfahren und zunehmendes Wissen in der Gentechnik haben zur Entwicklung des Verfahrens CRISPR/Cas9 geführt, welches auf die Immunabwehr gegenüber Phagen von Bakterien zurückgeht. Die „molekulare Genschere" ermöglicht es, DNA gezielt zu schneiden und dafür zu sorgen, dass ein gewünschter Genabschnitt eingefügt oder durch Insertion oder Deletion ein Gen deaktiviert wird. Dies ermöglicht potenziell das Heilen von über 3000 genetischen Krankheiten, birgt jedoch auch weitreichende Risiken, da beispielsweise im Off-Target-Effekt auch Fehler passieren. Die ethische Frage nach den Grenzen menschlicher Eingriffe in die Natur ist dabei entscheidend.

VORANSICHT

Auf einen Blick

Evolutionstheorie und Eingriffe des Menschen

M 1	Einstieg
M 2	Evolutionsfaktoren
M 3	Natürliche vs. künstliche Selektion
M 4	Wenn Menschen Evolution machen – geht das?
M 5	Evolution im Labor – Gentechnik durch CRISPR/Cas9
M 6	Projektarbeit – Gentechniker/in für einen Tag

Benötigt: ☐ Internet

Missbrauch der Evolutionstheorie in der Geschichte

M 7	Missbrauch der Evolutionstheorie in der Geschichte am Beispiel Sozialdarwinismus
M 8	Die Abgrenzung zwischen Charles Darwins Evolutionstheorie und Herbert Spencers Sozialdarwinismus
M 9	Eugenik und „Euthanasie" als Folgen des Sozialdarwinismus zur Zeit des Nationalsozialismus
M 10	Missbrauch der Evolutionstheorie in der Geschichte am Beispiel Kolonialismus

Benötigt: ☐ Internet

Verknüpfung zwischen Biologie, Ethik und Geschichte

M 11	Aktuelle Debatten
M 12	Gene Drives – Wie weit darf der Mensch gehen?
M 13	Ethische Debatten – ein Rollenspiel

Benötigt: ☐ Internet

Erklärung zu den Symbolen

Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.			
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau	

VORANSICHT

M 1 Einstieg

Aufgabe 1
Beschreiben Sie, was Sie auf dem Einstiegsbild sehen können.

Aufgabe 2
Erklären Sie die Aussage: „Der Mensch hat den Mops kaputt gezüchtet!"

Aufgabe 3
Formulieren Sie eine Vermutung, inwiefern der Mensch am Beispiel des Mopses in die Evolution eingreift.

Aufgabe 4
Bewerten Sie in 2–3 Sätzen, ob Sie die Mops-Zucht als problematisch oder notwendig empfinden.



© RAABE, erstellt mit ChatGPT, KI-Technologie

VORANSICHT

Die Abgrenzung zwischen Charles Darwins Evolutionstheorie und Herbert Spencers Sozialdarwinismus

M 8

Drei Forschergruppen

- **Team Charles Darwin**
  Untersuchen Sie die Evolutionstheorie und erstellen Sie ein wissenschaftliches Poster.
- **Team Sozialdarwinisten**
  Untersuchen Sie den Sozialdarwinismus und erstellen Sie eine Zeitungsseite aus dem Jahr 1935. Bitte benutzen Sie den Konjunktiv, um sich von den Aussagen der Sozialdarwinisten zu distanzieren.
- **Team Aufklärung 2026**
  Untersuchen Sie die Auswirkungen der ideologischen Fehlinterpretation von Darwins Evolutionstheorie und deren Umdeutung im Sozialdarwinismus. Erstellen Sie ein kurzes Video oder einen Social-Media-Post, welches die Fehlinterpretation zeigt.

Aufgabe 1
Informieren Sie sich mit den bereitgestellten Materialien über die Themen Charles Darwins Evolutionstheorie und den Sozialdarwinismus.

Aufgabe 2
Recherchieren Sie auf der Grundlage der Informationstexte und Quellen weiter.

Aufgabe 3
Erstellen Sie je nach Forschergruppe ein wissenschaftliches Poster (1), eine Zeitungsseite (2) oder ein kurzes Video oder einen Social-Media-Post (3).

VORANSICHT