

# Neue Dimensionen der Verantwortung

## Gene Drives bewerten

In diesem Material geht es darum, mit philosophischem Fachwissen die Vorgehensweisen rund um Gene Drives zu hinterfragen. In dieser Auswahl ist es der Philosoph Hans Jonas, der in seinen Überlegungen interessante Aspekte zum Thema Technik und Verantwortung formuliert. In einem ersten Schritt wird anhand eines Grundlagentextes Fachwissen zu den Mechanismen und der Funktionsfähigkeit von Gene Drives, aber auch möglichen Anwendungsszenarien sowie Risiken und Nebenwirkungen erarbeitet. In einem zweiten Schritt wird philosophisches Fachwissen erworben und auf das Fallbeispiel Gene Drives angewendet sowie eine eigene begründete Position entwickelt.

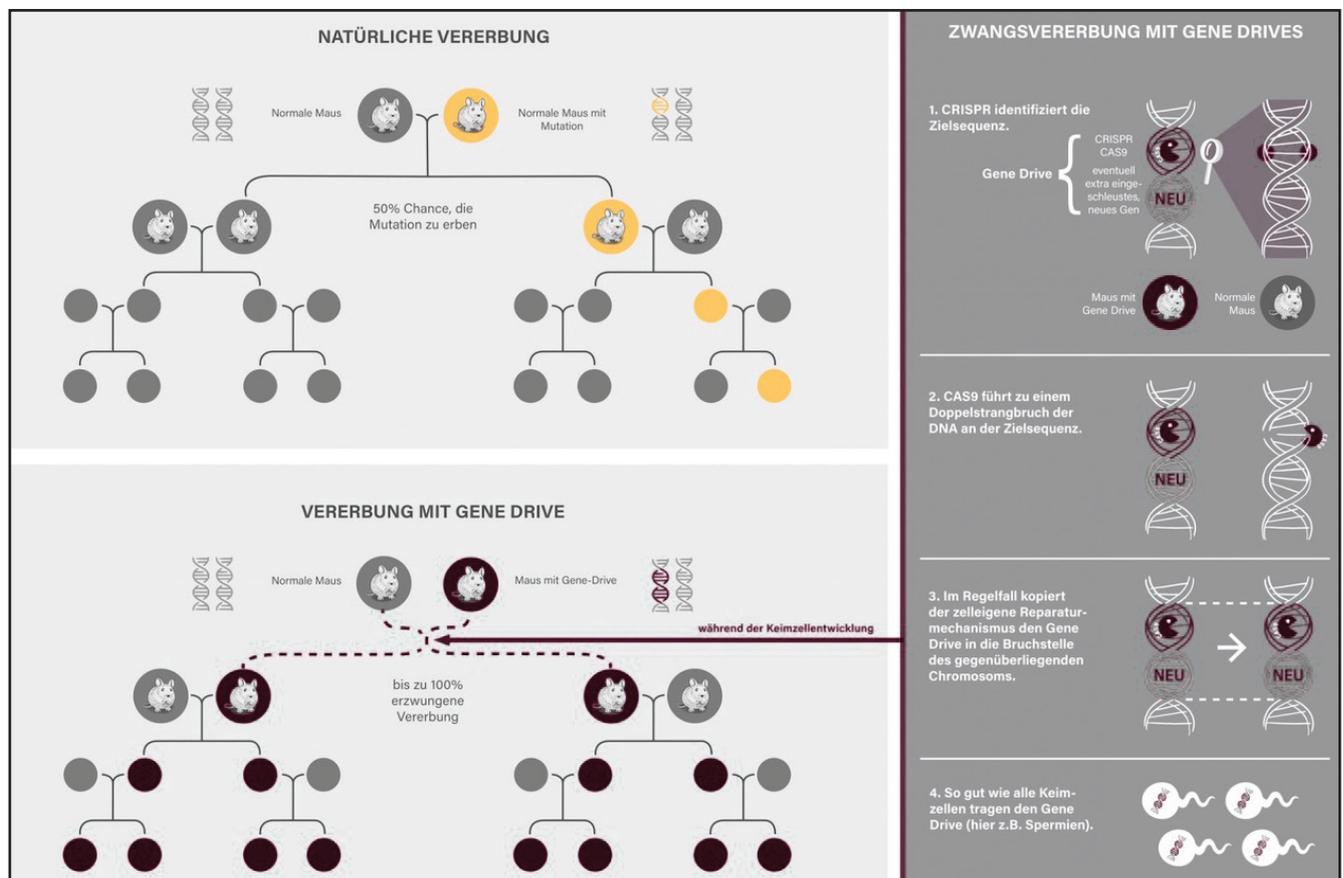


James Gathany, Centers for Disease Control and Prevention

GRUNDLAGE ist das FALLBEISPIEL GENE DRIVES auf der Internetseite: <https://www.schule-und-gentechnik.de/wissen/fallbeispiele/gene-drives/>

### Aufgaben

- Schreibe mit Hilfe des Grundlagentextes und weiterführender Recherche einen erklärenden Text zur unten stehenden Grafik und nimm dabei auf die einzelnen Bildelemente Bezug.
- Entwickle weiterführende Fragen, die sich aus der Grafik ergeben.  
Mögliche Vertiefung: Recherchiere zu Off-Target-Effekten und Resistenzen bei Gene Drives.
- Erstelle eine Mind-Map zu möglichen Anwendungsszenarien von Gene Drives sowie zu Risiken und Nebenwirkungen.



Quelle der Abbildung für eine größere Ansicht und weiterführende Informationen:

<https://www.stop-genedrives.eu/was-sind-gene-drives/>



## Eine Ethik für die technologische Zivilisation: Neue Dimensionen der Verantwortung

Der Philosoph Hans Jonas hat über neue Dimensionen der Verantwortung des Menschen gegenüber der Natur nachgedacht, die durch den technischen Fortschritt notwendig geworden sind.

*Die moderne Technik hat Handlungen von so neuer Größenordnung, mit so neuartigen Objekten und so neuartigen Folgen eingeführt, dass der Rahmen früherer Ethik sie nicht mehr fassen kann (...) Man nehme zum Beispiel (...) die kritische Verletzlichkeit der Natur durch die technische Intervention des Menschen - eine Verletzlichkeit die nicht vermutet war, bevor sie sich im schon angerichteten Schaden zu erkennen gab.*

*Diese Entdeckung (...) verändert die ganze Vorstellung unserer selbst als eines kausalen Faktors im weiteren System der Dinge. Sie bringt durch die Wirkungen an den Tag, dass die Natur menschlichen Handelns sich de facto verändert hat und dass ein Gegenstand von gänzlich neuer Ordnung, nicht weniger als die gesamte Biosphäre des Planeten, dem hinzugefügt worden ist, wofür wir verantwortlich sein müssen, weil wir Macht darüber haben.*

### Aufgabe

1. Benenne in eigenen Worten, was die neuen Herausforderungen sind, die die technologische Zivilisation laut Jonas mit sich bringt.

### Organische und mechanische Technologie

Der Philosoph Hans Jonas hat untersucht, was Biotechnologie von herkömmlicher mechanischer Technologie unterscheidet und worin die besonderen Gefahren der Biotechnologie liegen.

#### Das Ausmaß des Herstellens

*Organische Technologie (ist ...) in bedeutsamen formalen Hinsichten verschieden von mechanischer.*

*Als erste Verschiedenheit vermerken wir das Ausmaß des „Herstellens“, das beiderseits im Spiele ist. Bei mechanischer Konstruktion mit toter Materie durchmisst das Herstellen den ganzen Weg vom Rohstoff zum Endprodukt und setzt dieses vollständig aus unabhängigen Teilen zusammen. Die Struktur des Ganzen wie jedes seiner Teile ist beliebig vom Plane her erzeugt; vorgegeben ist nur die formlose Materie. Planung und Herstellung sind hier also total.*

*Biologische Technik hingegen sucht bestehende Strukturen abzuwandeln. [ ... ] Ihr „Plan“ (Form, Organisation) muss gefunden, nicht erfunden werden, um dann in irgendwelche sehr individuellen Verkörperungen zum Objekt erfinderische „Verbesserung“ zu werden. Diese ist an den Spielraum eines schon hoch determinierten Systems innerer Wechselfunktionen unter der Bedingung weiterer Lebensfähigkeit gebunden. So haben wir hier partielle (und sehr marginale) statt totaler „Herstellung“, Planveränderung statt De-Novo-Planung<sup>1</sup>, und das Ergebnis ist nur zu einem kleinen Bruchteil seiner Zusammensetzung ein Artefakt<sup>2</sup>, in der Hauptsache immer noch die ursprüngliche Schöpfung der Natur. Der technische Akt hat die Form der Intervention<sup>3</sup>, nicht des Bauens.*

### Aufgabe

2. Erkläre: Was ist neu an der organischen Technologie im Vergleich zur mechanischen Technologie?

#### Bereite die Antwort auf die 2. Aufgabe mit der Methode des Close Readings vor:

Close Reading ist eine Methode aus der Literaturwissenschaft, um einen Textausschnitt zu interpretieren und dessen Bedeutungen herauszufinden. Vor allem in theoretischen Texten motiviert diese Methode zu selbstständigen theoretischen Auseinandersetzungen, womit die Komplexität von Texten deutlich werden kann.

#### Ablauf:

Zunächst wird der Textausschnitt allein durchgelesen. Anschließend wird er gemeinsam Satz für Satz in der Gruppe gelesen. Dabei versucht die/der jeweils Lesende, den gelesenen Satz in eigene Worte zu fassen. Dann wird der Satz gemeinsam ins kleinste Detail hinein analysiert und es werden dessen mögliche Bedeutungen diskutiert. Es hilft dabei, nach konkreten Beispielen für das Gelesene zu suchen. Wenn ein vorläufiges, gemeinsames Verständnis des Satzes erarbeitet wurde, wird der nächste Satz vorgelesen.

1 - De-Novo-Planung: hier: neue Planung

2 - Artefakt: das durch menschliches Können Geschaffene, Kunsterzeugnis

3 - Intervention: hier: Eingriff



### Vorhersagbarkeit

Dies hat Einfluss auf die wichtige Frage der Vorhersagbarkeit. In normaler Konstruktion aus stabilen und homogenen Stoffen ist die Zahl der Unbekannten praktisch Null und der Ingenieur kann die Eigenschaften seines Produktes exakt vorhersagen (oder wir würden uns seiner Brücke nicht anvertrauen). [ ... ] Für den biologischen „Ingenieur“, der die überwältigende Komplexität der vorhandenen und z. T. verborgenen Determinanten mit ihrer selbsttätigen Dynamik gleichsam unbesehen übernehmen muss, ist die Zahl der Unbekannten im Gesamtplan riesig. Größtenteils ist der „Plan“ also gar nicht seiner und unbestimmt Vieles davon ihm nicht bekannt. Die beabsichtigte Umplanung oder Abwandlung oder Verbesserung eines Organismus ist tatsächlich nicht mehr als ein Experiment, und eines mit so langer Laufzeit, dass sein Endergebnis (wenn überhaupt eindeutig identifizierbar) normalerweise jenseits der Feststellung durch den Experimentator liegt.

### Unumkehrbarkeit

Dem füge man das Attribut der Unumkehrbarkeit hinzu, das organische Prozesse von mechanischen unterscheidet. Alles in mechanischer Konstruktion ist reversibel<sup>4</sup>. Strukturelle Änderungen im Organischen sind irreversibel. Praktisch ergibt sich daraus, das konventionelle Ingenieurskunst jederzeit Ihre Fehler korrigieren kann, sowohl im Planungs- und Teststadium als auch danach; selbst die fertigen und vermarkteten Erzeugnisse, z.B. Automobile, können zur Behebung von Mängeln in die Fabrik zurückbeordert werden. Nicht so in biologischer Technik. Wenn Ihre Ergebnisse sichtbar werden, ist es für Berichtigungen zu spät. Was getan ist, ist getan. Man kann nicht Personen zurück ins Werk liefern oder Bevölkerungen verschrotten. In der Tat, was man mit den unvermeidlichen Fehlleistungen genetischer Intervention tun soll, [ ... ] das sind ethische Fragen, die gesehen und beantwortet werden müssen, bevor auch nur der erste Schritt in dieser Richtung getan werden darf.

Hans Jonas, *Lasst uns einen Menschen klonieren*, in: Hans Jonas (1985): *Technik, Medizin, Ethik*, Suhrkamp, Frankfurt/M., S. 163-168

### Aufgabe

3. Notiere in eigenen Worten und stichwortartig, die wesentlichen Aspekte zur Vorhersehbarkeit und Unumkehrbarkeit der Technologie, die Hans Jonas in den letzten beiden Abschnitten formuliert.

## Wir haben Verantwortung für die Biosphäre des Planeten...

Kommentar zum möglichen Einsatz von Gene Drives zur Bekämpfung von Malaria

### Aufgabe

- Stell dir vor, dass du einen Gastbeitrag in einer großen überregionalen Zeitung schreiben sollst.
4. Schreibe einen Kommentar zur Frage, ob Gene Drives zur Bekämpfung von Malaria eingesetzt werden sollen. Beziehe dich dabei auch auf Hintergrundwissen aus dem Text von Hans Jonas, wobei du dich nicht seiner Position anschließen musst. Formuliere abschließend eine eindeutige Position.

4 - reversibel: umkehrbar, z.B. technische, chemische, biologische Vorgänge

