

Wo fängt Gentechnik an, wo hört Züchtung auf?

Was ist Gentechnik und wie funktioniert sie?

Der Begriff der Gentechnik, oder auch Gentechnologie, fasst verschiedene Methoden zusammen, die es ermöglichen, die Erbsubstanz (DNA) eines Organismus zu modifizieren. Dabei können Gene unter anderem eingefügt, verändert oder entfernt werden. Der Ursprung der Gentechnologie liegt im Jahr 1972, als Paul Berg eine Genschere (Restriktionsenzym) nutzte, um die DNA von Bakterien zu zerschneiden. Heute stellt die Gentechnik ein wichtiges Werkzeug in Industrie, Medizin und Ernährung dar, wobei ihr teilweise noch immer Vorurteile entgegengestellt werden. Neuen Aufschwung hat die Debatte im Jahr 2020 mit der Verleihung des Chemie-Nobelpreises an die beiden Entwicklerinnen der Genschere CRISPR/Cas9 erhalten. Die beiden Preisträgerinnen Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna entwickelten damit ein Werkzeug, durch das eine wesentlich präzisere Bearbeitung des Erbgutes möglich wurde.¹



Wird das Erbgut eines Organismus durch molekularbiologische Methoden und nicht durch Züchtung verändert, so muss dieser als gentechnisch veränderter Organismus (GVO) gekennzeichnet werden.²

„Gentechnik tötet mehr Insekten.“

Diese These wird oft mit dem Bt-Mais begründet, dem ein Gen aus einem Bakterium eingefügt wurde, wodurch er in der Lage ist ein bestimmtes Protein herzustellen. Dieses ist nur für manche Insektengruppen giftig, wohingegen herkömmliche Pestizide teilweise auch nützliche oder harmlose Insekten abtöten. Da die Pflanze das Gift selbst herstellt, wird es auch nur dann freigesetzt, wenn sie durch den Schädling angegriffen wird. Dadurch wird ein großflächiger Eintrag in die Umwelt, wie es bei herkömmlichen Spritzmitteln der Fall ist, vermindert, und so die Insektenpopulation geschont.³

„Nur die Gentechnik überwindet Artengrenzen.“

Die Gentechnik ermöglicht es, bestimmte Eigenschaften verschiedener Arten zu kombinieren, wodurch die natürlichen Artengrenzen überschritten werden. Dies ist zwar auch durch Züchtung möglich, allerdings erfordert diese einen größeren Aufwand. Es existieren mehrere Großkatzenhybride, wie zum Beispiel der Liger, welcher in freier Wildbahn nicht vorkommt.

„Deutschland ist gentechnikfrei.“

In Deutschland gilt seit 2012 ein Anbauverbot für gentechnisch veränderte Pflanzen in der kommerziellen Nutzung. Allerdings können in Lebensmitteln und anderen Produkten GVOs enthalten sein. Diese sind erst ab einem Gehalt von 0,9% kennzeichnungspflichtig. In anderen Bereichen wie der Medizin, der Industrie oder der Abfallwirtschaft wird Gentechnik häufig eingesetzt. So werden zum Beispiel lebenswichtige Arzneimittel wie Insulin durch gentechnisch veränderte Mikroorganismen synthetisiert.³

„GVOs bekämpfen den Welthunger.“

Mit einer stark wachsenden Weltbevölkerung geht ein steigender Bedarf an Nahrungsmitteln einher. Die Gentechnik liefert Möglichkeiten die Produktivität auf gleichen Ackerflächen zu steigern. Dennoch benötigt es viel mehr als die Verwendung von GVOs, um den Welthunger zu bekämpfen. So fehlt es vor allem in ärmeren Gebieten in Afrika an Infrastruktur und einem effizienten Saatgutmarkt. In Zukunft könnten GVOs mit höherer Resistenz gegen Dürre auch in diesen Regionen die Erträge deutlich steigern.^{4,5}



Der Regenbogen der Gentechnik

Da Gentechnik ein sehr komplexes Thema ist, wird üblicherweise zwischen fünf Bereichen unterschieden, von denen jedem eine Farbe zugeordnet ist.²

Grüne Gentechnik bezeichnet die Modifikation von Tieren und Pflanzen auf dem Land. Dabei sollen Lebewesen resistenter gegen Krankheiten und Umwelteinflüsse gemacht werden, um so die Erträge zu steigern.

Blaue Gentechnik befasst sich mit der Erforschung und Nutzbarmachung von besonderen Eigenschaften von Lebewesen und Mikroorganismen in Gewässern.

Rote Gentechnik findet neben der direkten Gentherapie auch in der Synthese von Arzneimitteln Anwendung. Diese können häufig nur mithilfe von genetisch modifizierten Mikroorganismen in ausreichendem Umfang produziert werden.

Weißer Gentechnik setzt ähnlich wie die Rote Gentechnik Mikroorganismen ein, um Substanzen wie beispielsweise Zitronensäure oder andere Aromastoffe in einem industriellen Maßstab zu produzieren. Dies wäre auf herkömmlichem Wege weniger wirtschaftlich.

Graue Gentechnik beschäftigt sich mit dem Abbau schädlicher Stoffe beispielsweise in Abfällen, Abwässern und bei der Bodensanierung. Dadurch leistet die Gentechnik auch einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Quellen:

- 1) www.wissenschaft.de
- 2) www.gentechniken.de
- 3) www.bussgeldkatalog.org/gentechnik/
- 4) Deutsche Forschungs Gemeinschaft, *Grüne Gentechnik*, 2011
- 5) www.gen-ethisches-netzwerk.de