

Alle Lebewesen besitzen in ihren Zellen DNA.

Die Gentechnik greift anders als die [Züchtung](#) gezielt in die Gene des Erbgutes ein und verändert diese.

Von **Gentechnik** spricht man immer dann, wenn ins Erbgut (DNA) eingegriffen wird oder genetische Steuerungsvorgänge verändert werden. Um bestimmte Eigenschaften zu erhalten können Gene auch über die Artgrenzen hinweg in das Erbgut eingesetzt werden. Die natürlichen Regeln der Vererbung werden in der Gentechnik dabei umgangen.

Um DNA verändern zu können, brauchen Gentechniker bestimmte Werkzeuge.

Zu den Werkzeugen gehören [Restriktionsenzyme](#), [Ligasen](#), [Plasmide](#) und seit kurzem das neue [CRISPR-System](#).

Für die Entwicklung der Gentechnik zu Beginn der 1970er Jahre war die Entdeckung der Restriktionsenzyme von entscheidender Bedeutung. [Restriktionsenzyme](#) können die DNA an bestimmten Stellen zerschneiden und anschließend mit Fremd-DNA kombinieren.

Die Plasmide sind kleine ringförmige DNA-Moleküle die neue Erbinformationen enthalten können. Und die Ligasen dienen dem Verbinden von DNA-Stücken.



© mohamed hassan, analysis-hospital-doctor-medical-genetic-dna-1451109, ©©

Was kann Gentechnik?

Bei der klassischen [Züchtung](#) werden Individuen derselben Art miteinander gekreuzt. Die Nachkommen mit besseren Eigenschaften, können anschließend ebenfalls gekreuzt werden... Bis das gewünschte Zuchtziel erreicht ist, vergehen jedoch häufig viele Jahre.

Mithilfe der Gentechnik ist es möglich, innerhalb kurzer Zeit ausgewählte Gene gezielt von einem Organismus auf einen anderen zu übertragen. Dabei ist es im Gegensatz zur Züchtung sogar möglich, Gene einer anderen Art zu übertragen.

So kann man z.B. das Gen eines Bakteriums in ein das Erbgut einer Mais Pflanze übertragen. Da der genetische Code in allen Organismen universell ist, kann das artfremde Gen innerhalb der Mais Pflanze als Bauanleitung für bestimmte Gene wie z.B. ein Giftstoff für Raupen dienen. Lebewesen, bei denen das Erbgut zielgerichtet verändert wird, werden als [transgen](#) bezeichnet.

Vorteile von Gentechnik veränderten (transgener) Pflanzen

- Verbesserung der Widerstandsfähigkeit von Pflanzenarten, die von Schädlingen, Pestiziden, Tieren und dem Klimawandel betroffen sein können.
- Herstellung von Medikamenten und pharmakologischen Produkten, die zur Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit von Mensch und Tier beitragen.
- Erzeugung von Nahrungsmittel mit einem besseren Nährwert oder ist an die spezifischen Bedürfnisse der Bevölkerung angepasst.
- Erhöht der Nahrungsmittelproduktion.
- Erzeugung von Proteinen mit Hilfe veränderter Pflanzen.

Transgene landwirtschaftliche Nutzpflanzen werden heute schon unter anderem in Nordamerika großflächig angebaut. Dabei handelt es sich vor allem um Mais, Soja und Baumwolle, die mittels Gentechnik entweder gegenüber bestimmten Herbiziden tolerant sind oder aber nach Gentransfer eines Genes eines Bakteriums für den Bau ein Giftstoff vor ihren Fraßfeinden (Schmetterlingsraupen) geschützt sind.

Risiken der Gentechnik

Mit Hilfe der Gentechnik können Lebewesen hergestellt werden, die auf natürliche Weise auf der Erden nicht entstanden wären. Die mithilfe von Gentechnik entwickelten Lebewesen, können sich mit natürlichen Arten kreuzen und sich so weiter verändern.

Gleichzeitig können sie Auswirkungen auf ein ganzes Ökosystem haben.

Wegen der Komplexität von Ökosystemen ist die Auswirkung gentechnisch veränderter Lebewesen auf diese nur schlecht abzuschätzen.
