

# Die Geschichte der Gentechnik

**1865** präsentiert der Augustinermönch **Gregor Mendel** (1822-1884) seine Vererbungsgesetze, die er aus Beobachtungen bei Erbsen gewonnen hat. Er geht davon aus, dass unsichtbare, interne "Informationseinheiten" oder "Faktoren" von einer Generation an die nächste weitervererbt werden.

Bereits am Ende der sechziger Jahre des vorletzten Jahrhunderts isoliert der Schweizer Biologe Friedrich Miescher einen Stoff aus eitrigen Bandagen, den er "Nuklein" nennt (die heutige Erbsubstanz DNS).

**1883** stellt **August Weismann**, ein deutscher Physiologe, in einem Buch fest, dass Vater und Mutter zu gleichen Anteilen an der Weitergabe der "Erbanlagen" an die Kinder beteiligt sind.

**1905** haben Edmund Wilson und Nellie Stevens die Idee, dass X- und Y-Chromosomen das Geschlecht bestimmen. Der Däne Wilhelm Johannsen gibt Mendels "Faktoren"

**1909** schließlich den Namen "Gene". Er benutzt die Worte "Genotyp" für die genetische Konstitution eines Organismus. Der "Phänotyp" ist das tatsächliche Erscheinungsbild, das sich aus dem Zusammenspiel der Gene und Umweltfaktoren ergibt.

**1938** wird der Begriff "**Molekularbiologie**" geboren.

Im gleichen Jahr benutzt Hans Spemann die Zellkerne eines Salamander-Embryos, um identische Zwillinge zu klonen.

**1943** startet die **Rockefeller-Stiftung** zusammen mit der mexikanischen Regierung die "grüne Revolution": Norman E. Borlaugh, stellvertretender Direktor der Rockefeller-Stiftung, schafft es innerhalb weniger Jahre, die Weizenernte von 750 Kilogramm pro Hektar auf 2,7 Tonnen zu verbessern.

**1951** macht Rosalind Franklin scharfe Röntgen-Kristall-Aufnahmen der DNS. Dies führt

**1953** dazu, dass James Watson und Francis Crick **die doppelsträngige Struktur der DNS** in "Nature" veröffentlichen. Außerdem werden erste menschliche Zellkulturen entwickelt.

**1966** ist der "**genetische Code**" **entschlüsselt**: Drei DNS-Bausteine definieren jede der 20 Aminosäuren

**1973** übertragen Forscher erstmals DNS von einer Lebensform in eine andere: Stanley Cohen und Annie Chang an der Stanford University und Herbert Boyer an der UCSF bringen virale und bakterielle DNS zusammen und "bauen" einen Ring mit zwei Antibiotika-Resistenzen. Dann integrieren sie diese DNS in die DNS des Bakteriums Escherichia coli - der erste rekombinante Organismus ist geschaffen: **die Geburtsstunde der Gentechnik**. Schon zu dieser Zeit findet auch die erste Konferenz zur Kartierung des menschlichen Erbguts statt.

**1976** gründen Herbert Boyer und Robert Swanson "**Genentech**", **die erste Genfirma**. Die NIH veröffentlichen die ersten Richtlinien für rekombinante DNS-Experimente. 1978 konstruiert Boyer eine synthetische Version des menschlichen Insulin-Gens und setzt es in das Bakterium Escherichia coli ein.

*In Deutschland werden die ersten Gentechnik-Richtlinien eingeführt.*

**1982** kommt **gentechnisch hergestelltes humanes Insulin** auf den Markt.

**1983** wird das Aids-Virus (HIV) isoliert. Schon ein Jahr später sind seine Erbanlagen vollständig aufgeklärt.

**1984** klonet Steen Willadsen von der Cambridge University in England Schafe aus frühen Embryo-Zellen. Er mixt auch Zellen verschiedener Arten und schafft die "**Schiege**".

**1985** gelingt dem Engländer Alec Jeffreys erstmals ein **genetischer Fingerabdruck** (Daktylogramm). Gentechnisch veränderte Pflanzen mit Resistenzen gegen Viren, Insekten und Bakterien werden getestet. Kary B. Mullis veröffentlicht einen Artikel über die Polymerase-Kettenreaktion (polymerase chain reaction, PCR), eine Methode, um kleine Mengen an DNS beliebig zu vervielfältigen.

**1988** erhalten Philip Leder und Timothy Stewart das **erste Patent für ein genetisch verändertes Tier** - die "**Harvard-Krebsmaus**" dient als Modellorganismus für die Untersuchung von Tumorkrankheiten.

**1990** wird das **Human Genome Project** gestartet, um das menschliche Genom zu entschlüsseln. Im gleichen Jahr stimmt der Bundesrat dem Gentechnikgesetz zu. Ein Jahr später wird es novelliert.

**1994** erhält das erste gentechnisch veränderte Nahrungsmittel, eine Tomate, die Zulassung der FDA.

**Im Juli 1996** klonen Ian Wilmut und Keith Campbell "**Dolly**"

**1998** Als erstes komplett entschlüsseltes Genom eines kompletten Tiers geht das des Wurms *C. elegans* in die Geschichte ein.

Eine **humane Genkarte** mit der Bezeichnung von über 30 000 Erbanlagen wird präsentiert.

**1999** steigt der Genforscher Craig Venter offiziell in die Aufklärung der menschlichen Erbanlagen ein. Nur neun Monate später präsentiert der Präsident des privaten US-Unternehmens Celera Genomics seine Ergebnisse

**2000** Das Genom der Fruchtfliege ist entschlüsselt.

**2001** Weltweit gibt es rund 2600 Biotechnologie-Unternehmen.

Quellen: <http://www.welt.de/daten/2000/06/27/0627ws176201.htm>  
[http://www.sachsenlb.de/content/information/branchen\\_sachsen/biotech/b\\_hintergrund05.html](http://www.sachsenlb.de/content/information/branchen_sachsen/biotech/b_hintergrund05.html)