

## „Genmanipulation in der Pharmaindustrie“

Referent: Cornelia Fux, Ph. D. Novartis Pharma AG

Genmanipulation wurde schon vor 8000 Jahre von Menschen angewandt um z.B Getreidesorten zu züchten (Inkas in Mexiko). Seit fast 40 Jahren ist der Mensch nun in der Lage viel zielgerichteter und schneller Organismen wie Bakterien, Pflanzen oder Tiere gentechnisch zu verändern (GVO), so dass diese die gewünschten Eigenschaften aufweisen. Als erstes Lebewese wurden 1970 Bakterien (Escherichia coli) genetisch verändert, so dass diese Bakterien in der Lage waren menschliches Insulin zu produzieren. Dabei wird das Gen von einer menschlichen Zelle mittels Restriktionsenzymen (spezifische Scheren) herausgeschnitten und in ein Übertragungssystem (Plasmid) eingesetzt. Dieses Plasmid wird anschliessend mit chemischen Mittel in Bakterien eingeschleust. Damit ist dann das Bakterium in der Lage das menschliche Gen abzulesen und das gewünschte Molekül zu produzieren.

In der heutigen Zeit ist die Genmanipulation in der Pharmaindustrie nicht mehr wegzudenken. Sie wird benötigt um Krankheiten zu erforschen, Medikamente zu entwickeln und schliesslich Medikamente zu produzieren.

Bei der Erforschung von Krankheiten werden z.B menschliche Zellen in Nährmedien gezüchtet und genetisch verändert, so dass man gewisse krankhafte biochemische Abläufe in der Zelle besser studieren kann. Auch werden Mäuse genetisch so verändert (Transgene Mäuse), dass sie die gewünschte Krankheit erhalten und die Forscher anschliessend diese Krankheit anhand des Tiermodells studieren können. Es wäre ja ethisch nicht vertretbar an Patienten intensive Studien, wie Gewebeanalysen, durchzuführen.

Die Entwicklung von neuen Medikamenten benötigt ebenfalls gentechnisch veränderte Organismen. Dabei wird von den Behörden (z.B SwissMedic, FDA), als Voraussetzung für die Einführung von neuen Medikamenten vorgeschrieben, dass die Pharmaindustrie an Tiermodellen (transgenen Mäuse) zeigt, wie das Medikament wirkt und nicht unerwünschte (tödliche) Eigenschaften aufweist.

Auch bei der Herstellung von gewissen Medikamenten (sogenannte Biologics) ist die Gentechnologie unerlässlich. Komplexe Moleküle, wie Hormone, Enzyme oder Antikörper können nur mit genetisch veränderten Organismen (GVO) hergestellt werden. Die chemische Synthese dieser Art komplexer Moleküle ist schlicht nicht möglich. Bei der Herstellung von Biologics-Medikamenten werden entweder Bakterien wie Escherichia Coli (Darmbakterium) oder tierische Zellen (Hamsterzellen) genetisch so verändert, dass sie ein menschliches Molekül wie Insulin herstellen können. Diese Art von Produktion ist sehr umweltbewusst, weil keine gefährlichen Rohstoffe benötigt werden. Die gentechnisch veränderten Organismen werden dabei in geschlossenen Systemen (Bioreaktoren) unter genau definierten Bedingungen gezüchtet und nach der erfolgten Produktion abgetötet. So entsteht keine Belastung für die Umwelt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass wir ohne die Gentechnologie viele Krankheiten gar nicht erforschen könnten, geschweige den Behandeln oder gar Heilen könnten.

Rot. Urs Zenhäusern