

Gentechnik / Biologische Sicherheit

I. Vorträge

Sektion 12 – Gentechnik / Biologische Sicherheit I

12–1 – Landsmann, J.

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenvirologie, Mikrobiologie und biologische Sicherheit

Gentechnologie als Motor biologischer Vielfalt

Genetic engineering enhancing biodiversity

Die Gene aller Organismen basieren auf gemeinsamem Ursprung. Mutationen und Variationen haben biologische Vielfalt hervorgebracht. Der Genpool einer Art unterliegt ständiger Durchmischung. Mit der Domestizierung und Züchtung von Pflanzen und Tieren hat der Mensch die natürliche Vielfalt der Genpools genutzt und vermehrt. Genpools haben Grenzen, um eine Vielfalt genetischer Strukturen (Arten) zu erhalten; doch sind diese Grenzen fließend und permeabel, um Entwicklungs- und Anpassungspotentiale zu gewährleisten. Durch die Anwendung der Gentechnologie wird diese Biodiversität noch mehr vergrößert. Gentechnische Verfahren sind aus der Natur adaptierte Prinzipien und Methoden. Die zur Zerschneidung der DNA im Reagenzglas eingesetzten Restriktionsenzyme sind aus Bakterien isoliert, in denen sie als natürlicher Schutz vor invasivem Genfluss dienen. Die zur künstlichen Verbindung von Restriktionsfragmenten eingesetzten Ligasen sind Funktionsteil jeder lebenden Zelle bei der Genomreplikation und –reparatur. Die Transformation von Bakterien mit (in der Gentechnik neu kombinierten) DNA-Sequenzen ist ein Mechanismus, der in der Natur ebenfalls, nur unter wesentlich ungünstigeren Bedingungen und damit wesentlich ineffektiver abläuft. Die Vermehrung (Klonierung) von extrachromosomalen Plasmiden geschieht in Mikroorganismen schon in der Natur zu deren eigenem Vorteil. Die Gentechnologie bietet neue Möglichkeiten des Artgrenzen überschreitenden Gentransfers. Vormalig Genpool-fremden Genen (z. B. virale Gene in gentechnisch veränderten Kulturpflanzen) werden aufgrund natürlicher Introgression zwischen kreuzbaren Wild- und Kulturpflanzen neue evolutionäre Wege bereitet, die unter geeigneten Bedingungen ihre Ausbreitung beschleunigen und damit ihre Entwicklungsrichtung oder die anderer Genpools verändern könnten.

Der Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt wird einerseits als Naturschutz der Wildformen der Organismen, andererseits als Quelle der Nutzung genetischer Ressourcen diskutiert. Die Vielfalt der Wildpflanzen wird nicht durch gentechnisch veränderte Organismen in der Landwirtschaft gefährdet, sondern eher durch langfristige Anwendung selektiver landwirtschaftlicher Praktiken und Maßnahmen und insbesondere durch Landschaft-verändernde Aktivitäten. Neue Entwicklungs-Freiheitsgrade durch die Gentechnologie erlauben die Optimierung landwirtschaftlicher Praktiken zu Gunsten biologischer Vielfalt. Wir haben Verantwortung kommenden Generationen gegenüber nicht nur zum Erhalt einer (funktionierenden jedoch nicht konservierten) biologischen Vielfalt sondern sind auch verpflichtet zur Eröffnung technischer Möglichkeiten des Überlebens auf dieser Erde mit ihrer wachsenden Bevölkerung und ihren begrenzten Ressourcen. Mit der Gentechnik ist eine bisher ungeahnte Nutzung genetischer Ressourcen möglich.