

Eine Schülergruppe beschäftigte sich im Unterricht mit dem Einsatz von Gentechnik. Als Ergebnis ihrer Arbeit erschien der folgende Zeitungsartikel:

„Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen gewinnen immer mehr an Bedeutung. So gibt es z. B. Pflanzen, die resistent gegen Pflanzenschutzmittel sind: Wird in solchen Feldern ein Herbizid angewandt, sterben alle anderen Pflanzen; nur die gentechnisch veränderten Nutzpflanzen können überleben und gedeihen ohne Konkurrenz besonders gut. Die vor kurzem geglückte Produktion einer gentechnisch veränderten Reissorte mit einem besonders hohen Gehalt an Vitamin A und Eisen könnte die Mangelernährung in Südostasien lindern helfen. Auch der Bt-Mais ist auf dem Vormarsch. 1997 wurden weltweit 3,2 Mio. Hektar angebaut.

Umstritten sind gentechnisch veränderte Nutzpflanzen vor allem deshalb, weil das eingebaute Erbmateriale und die mit dessen Hilfe gebildeten Stoffe (z. B. das Bt-Gift) in allen Pflanzenzellen sind, und damit auch in den aus „Gen-Pflanzen“ hergestellten Nahrungsmitteln. Vor der amtlichen Zulassung

Ein Beispiel: Bt-Mais

Mithilfe der „Grünen Gentechnik“ ist es möglich, bestimmte Eigenschaften auf Nutzpflanzen zu übertragen. Ein Beispiel ist hierfür der gentechnisch veränderte „Bt-Mais“. Er kann sich selbst vor bestimmten Schädlingen schützen, da er in seinen Zellen ein Insektengift produziert. Mais wird vor allem vom Maiszünsler befallen. Weltweit werden dadurch etwa 40 000 000 t Mais pro Jahr zerstört. Der erwachsene Maiszünsler ist ein Falter, der kurz vor der Maisblüte seine Eier an der Pflanze ablegt. Nach 8 Tagen schlüpfen die Larven, bohren sich in den Maisstängel und fressen sich durch das Gewebe. Befallene Pflanzen können nur schlecht wachsen, knicken ab und gehen zugrunde.

einer solchen Sorte muss daher in umfangreichen Tests überprüft werden, ob diese Stoffe für den Menschen nicht giftig sind und auch keine allergischen Reaktionen auslösen. Verbraucherschützer befürchten trotzdem allergische Reaktionen z. B. durch Kombination von Substanzen und fordern deshalb eine Kennzeichnungspflicht für alle Produkte, die Substanzen aus gentechnisch veränderten Pflanzen enthalten.

Strittig ist auch die Verwendung der Antibiotikaresistenzgene. Man weiß, dass grundsätzlich Erbmateriale zwischen Zellen übertragen werden kann. Daher ist es denkbar, dass das Gen für Antibiotikaresistenz, das mit der Nahrung in den Darm gelangt, dort auf Bakterien übertragen wird. Dies, sagen Forscher, ist jedoch sehr unwahrscheinlich, da Erbmateriale in jeder Nahrung enthalten ist und im Darm einfach verdaut wird.

In neuen Sorten gentechnisch veränderter Pflanzen ist das Antibiotikaresistenzgen nicht mehr enthalten. Umweltgruppen sind außerdem besorgt, dass sich z. B. durch den Bt-Mais das ökologische Gleichgewicht ändern kann. Denn räuberische Insekten könnten Maiszünslerlarven fressen, die mit Bt-Mais vergiftet wurden, und dabei selber geschädigt werden. Zudem dürfte den Feinden des Maiszünslers nach einer Weile die Nahrung ausgehen.

Aus ökonomischer Sicht wird argumentiert, dass Bt-Mais sich selber schützt, sodass weniger Insektenschutzmittel benötigt werden und damit Kosten gespart werden. Es ist allerdings zu befürchten, dass in einem Bt-Maisfeld immer mehr Maiszünsler resistent gegen das Bt-Gift sind, da nur die Resistenten überleben und sich stark vermehren können. Dies würde den ökonomischen Nutzen des Bt-Maises beeinträchtigen. Wenn die Ernteverluste durch den Maiszünsler verhindert werden, könnte bis zu $\frac{1}{5}$ der jetzigen Anbaufläche für andere landwirtschaftliche Nutzungen frei werden und so der weltweit zunehmende Bedarf an Nahrungsmitteln eher erfüllt werden.“

1. Stelle die in dem Artikel aufgeführten Argumente Pro und Contra Gentechnik tabellarisch zusammen und trage diese in der Klasse vor.

Lösungen:

1 Pro Gentechnik:

- transgene Nutzpflanzen vermindern Ernteverluste und ermöglichen größere Ernten
- die Gentechnik ist ein Beitrag für den Umweltschutz, denn der Eintrag von Pestiziden und anderen chemischen Substanzen, die den Boden und das Grundwasser schädigen, wird verringert
- Züchtungsverfahren lassen sich verbessern
- Energie und Rohstoffe lassen sich einsparen
- von den mehreren tausend Freisetzungen gentechnisch veränderter Pflanzen sind bisher keine negativen ökologischen Folgen festgestellt worden.

Contra Gentechnik:

- es gibt bis heute keine gesicherten Erkenntnisse über negative ökologische Wirkungen
- unerwünschte Genübertragungen zwischen gentechnisch veränderten Organismen und anderen Organismen könnten möglich werden
- wir wissen viel zu wenig über Stoffwechselfvorgänge im menschlichen Körper nach Aufnahme gentechnisch veränderter Nahrungsmittel
- Herbizide oder ihre Abbauprodukte in transgenen Pflanzen können vielleicht im menschlichen Körper krebsauslösend oder erbgutverändernd wirken.