



GutAchten

Schorfresistente Äpfel

Bewahrung Optischer Eindruck

Schutz der Biodiversität

Schutz der Umweltressourcen Verantwortung

Natürlichkeit Anwendungskontext

Pflanzliches Gedeihen **Nachhaltigkeit**

Ursprünglichkeit Schöpfung Artzugehörigkeit

Eigenwert der Pflanze **Forschungsfreiheit**

Sicherheitsforschung

1. Einleitung

Was ist die Frage? Sollte Forschung, die eine Verbesserung der Schorfresistenz bei Äpfeln zum Ziel hat, auch gentechnische Methoden einschließen?

Welche Technologie wird eingesetzt? Es werden Gene von einer Wildapfelart mit einer natürlichen Resistenz gegen Apfelschorf auf die beliebte Apfelsorte *Gala* übertragen. Charakteristisch für diese technische Veränderung ist der Transfer nur arteigener Gene (cisgene Technologie).

Was ist der Fall? Um ein neues Konzept gegen Pilzerkrankungen wie Apfelschorf unter realen Bedingungen zu prüfen, werden seit Herbst 2011 an der Universität Wageningen in den Niederlanden erste Freilandversuche mit schorfresistenten Apfelbäumen der Sorte *Gala* durchgeführt. Deren Eigenschaften können damit unter Realbedingungen getestet werden. Die besondere Eigenschaft der Schorfresistenz wurde über die cisgene Technologie erzeugt, indem in die Sorte *Gala* Resistenz-Gene aus einer Wildapfelart eingefügt wurden. Mit herkömmlicher Kreuzungszüchtung ist es nicht möglich, auf dem Markt eingeführte Apfelsorten wie Gala mit einer Resistenz gegen Apfelschorf auszustatten. Gegen Apfelschorf werden derzeit chemische Pflanzenschutzmittel oder Kupferpräparate (im Biolandbau) eingesetzt.

Welche Themen werden angesprochen? Sind bestimmte Sicherheitsvorkehrungen bei diesen Freisetzungsversuchen zu beachten? Sprechen ökologische Gründe für oder gegen den Einsatz cisgener Technologie im Vergleich zu herkömmlichen Züchtung von Äpfeln? Wie hilfreich ist das Kriterium der *Natürlichkeit* bei der ethischen Bewertung dieses Freisetzungsversuchs? Ist es von Bedeutung, dass nur arteigene Gene in die Äpfel eingeführt werden? Diese und weitere Fragen können Sie im folgenden Gutachten bewerten.

2. Sind cisgene Apfelbäume mit Schorfresistenz ökologisch nachhaltig?

Cisgene schorfresistente Äpfel können dazu beitragen, weniger Pflanzenschutzmittel einzusetzen und so deren negative Folgen für die Umwelt und die Gesundheit zu minimieren. Bei der Frage der ökologischen Nachhaltigkeit sollten cisgene Äpfel immer im Vergleich zu anderen Konzepten der Apfelschorf-Bekämpfung betrachtet werden.

Statt schorfresistente Gala-Äpfel mit Hilfe der cisgenen Technologie zu entwickeln, sollte man auf andere, bisher weniger bekannte Sorten mit einer besseren Widerstandsfähigkeit gegen Apfelschorf ausweichen. Es sollte versucht werden, die bei Konsumenten beliebte Sorte Gala mit Hilfe der cisgenen Technologie resistent gegen Apfelschorf zu machen.

Zusammenfassend: Cisgene Pflanzen sind mit einer ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft grundsätzlich unvereinbar.

3. Begründet Forschung automatisch ein Recht auf Nutzung?

In der cisgenen Technologie erblicke ich verschiedene Vorteile, so dass ich ihre Erforschung befürworte. Auch ohne Forschungsansätze wie jenen mit cisgenen Apfelbäumen gibt es genügend Fortschritte in der Landwirtschaft.

Die öffentliche Förderung von Forschung sollte keinesfalls allein davon abhängen, ob Landwirte, Züchter und Unternehmen aus der Lebens- und Futtermittelwirtschaft davon profitieren. Unabhängig davon, ob es wahrscheinlich ist, dass keine Nachfrage für gentechnisch veränderte Lebensmittel besteht, ist eine öffentliche Förderung der Forschung sinnvoll. Wenn Pflanzenforschung öffentlich gefördert wird, ist das gewonnene Wissen von öffentlichem Interesse und sollte der gesamten Gesellschaft zur Verfügung stehen.

Zusammenfassend: Forschung mit cisgener Technologie sollte grundsätzlich möglich sein, denn Forschung und spätere landwirtschaftliche Nutzung sind in jedem Fall zu trennen.

4. Ist der gentechnische Eingriff in das Apfelgenom natürlich?

Ich bin der Meinung, dass ein Apfel auch dann natürlich ist, wenn er das Ergebnis einer Züchtung ist, also eines technischen Eingriffs des Menschen. Die Natürlichkeit eines Apfels wird durch dessen äußere Erscheinung oder Anmutung bestimmt.

Für mich ist ein Apfel auch dann natürlich, wenn er über die cisgene Technologie erzeugt wurde. Auch dann, wenn ein Apfel über eine transgene Technologie erzeugt wurde, ist er für mich natürlich.

Ein Apfel ist auch dann als natürlich zu bezeichnen, wenn er aufgrund von Apfelschorf

nicht makellos aussieht.

Der Begriff der Natürlichkeit ist problematisch, um landwirtschaftliche Anwendungen zu beurteilen.

Zusammenfassend: Die cisgene Forschung mit Äpfeln verletzt deren Natürlichkeit nicht.

5. Welche Bedeutung hat die Rede vom Eigenwert bei Apfelbäumen?

Ich bin der Meinung, dass der Eigenwert einer Pflanze nicht über ihre Zugehörigkeit zu einer Art bestimmt wird.

Bei der cisgenen Technologie findet keine Überschreitung einer Artgrenze statt. Ein arttypischer Eigenwert wird daher nicht verletzt. Das "Gedeihen" einer Pflanze wird durch die cisgene Technologie nicht verändert, so dass ihr Eigenwert auch nicht verletzt werden kann.

Der Eigenwert der Pflanze ist kein hilfreiches Kriterium, um cisgene Forschung zu beurteilen.

Zusammenfassend: Wenn jemand der Pflanze einen Eigenwert zuspricht, muss er nicht notwendigerweise die cisgene Technologie ablehnen.

6. Widerspruch der cisgene Apfel der Verantwortung für die Schöpfung?

Der Begriff der Schöpfung macht nur in einem religiösen Kontext Sinn. In einem außerreligiösen Sinne, zum Beispiel in Bezug auf die Natur, verwende ich den Begriff daher nicht.

"Bewahrung der Schöpfung" bedeutet, dass ich mich in meinem Handeln verantworten muss. Für mich hat "Bewahrung der Schöpfung" nicht die Bedeutung, dass Gott sich für die ganze Welt verantwortlich zeigt.

Schöpfung umfasst meiner Meinung nach sowohl Natur als auch Kultur. Da die vom Menschen gemachte Technologie Teil der Kultur ist, ist sie auch ein Ausdruck der Schöpfung.

Der Einsatz von Gentechnik ist mit der Verantwortung für die Schöpfung durchaus vereinbar.

Zusammenfassend: Cisgene Apfelbäume sind mit der Verantwortung für die Schöpfung vereinbar.

7. Abwägung

Die aktuelle Form der Landwirtschaft verbraucht viel Energie und ist nur unter massivem Einsatz von Dünger und Pflanzenschutzmitteln möglich. Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Schutz der Biodiversität sind für mich wichtige Themen in diesem Zusammenhang, da nur so eine langfristig ertragreiche Produktion von Lebensmitteln gewährleistet und eine lebenswerte Umwelt erhalten wird.

Es müssen verschiedene Möglichkeiten in Betracht gezogen werden, um diese Ziele zu erreichen. Hierfür ist es wichtig sich nicht auf eine Forschungsrichtung zu beschränken, sondern das Problem von verschiedenen Seiten zu betrachten und anzugehen. Chancen und Risiken einer Maßnahme hängen immer vom jeweiligen Anwendungskontext ab und müssen jeweils im Einzelfall untersucht werden.

8. Votum

Mit Hilfe der Gentechnologie können schorfresistente Äpfel gezüchtet werden. In diesem Fall erfolgt die Übertragung eines Resistenzgens aus einer Wildsorte in eine Kultursorte, d.h. die genetische Veränderung kommt aus keinem artfremdem Organismus. Daher ist die Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlich oder ökologisch negativen Auswirkung dieses Gentransfers ist sehr gering (kann aber bei Bedarf noch in Verträglichkeitsstudien getestet werden).

Obstbauern müssen bei diesem Apfel weniger Fungizide einsetzen, was der Umwelt und der Gesundheit des Menschen nützt. Dem Anbau ist daher zuzustimmen.

Unterzeichnet,

Sebastian
Mitglied im interaktiven Ethikrat

Dieses Gutachten wurde mit Hilfe des interaktiven Ethikrats
auf der Webseite <http://www.pflanzen-forschung-ethik.de/> erstellt.

Der interaktive Ethikrat ist ein Projekt des Instituts TTN (Technik-Theologie-Naturwissenschaften) in Zusammenarbeit
mit i-bio Information Biowissenschaften.