



GutAchten

Pilzresistente Banane durch Genome Editing

Biodiversität **Transparenz** Zuchtziele Regulierung

Wahlfreiheit **Verantwortung**

Sozioökonomische Bedeutung Exportgut

Resistenz **Innovation** **Vorsorgeprinzip**

Versorgungslage

1. Einleitung

Was ist die Frage? Sollen Genome Editing Verfahren eingesetzt werden, um auch künftig den Anbau und den Verzehr von Bananen zu ermöglichen?

Welche Technologie wird eingesetzt? Die Züchtung von Dessertbananen ist schwierig, da diese Pflanze parthenokarp ist. Das heißt, sie produziert Früchte ohne Samen und muss daher vegetativ durch Ableger vermehrt werden. Die meisten Bananenpflanzen sind also Klone. Deshalb können auch Resistenzen nicht klassisch eingekreuzt werden. Will man die vorherrschende Cavendish-Banane auch weiterhin anbauen, so ist die Herstellung einer Resistenz gegenüber dem neuen Erreger gegenwärtig nur mithilfe eines direkten Eingriffes in das Genom der Banane möglich.

Was ist der Fall? Die Panama-Krankheit wird von einem Schlauchpilz hervorgerufen. Der bodenbürtige Erreger befällt die Wurzeln der Bananenpflanze und führt durch Blockade der Nährstoffversorgung zum vollständigen Absterben der Pflanze. Der Pilz ist resistent gegen alle bekannten Fungizide und macht den Bananenanbau auf kontaminiertem Erdreich für mehrere Jahrzehnte unmöglich. Der gesamte Anbau für den Export konzentriert sich daher auf die einzige bislang resistente Export-Bananensorte Cavendish. Eine neue Rasse dieses Pilzes befällt nun auch diese Bananensorte. Aktuell tritt der neue Erreger in Südostasien, im Nahen Osten und in Afrika auf, die Exportländer in Mittel- und Südamerika blieben bislang verschont. Sollte die neue Pilz-Rasse jedoch nach Amerika eingetragen werden, ist damit zu rechnen, dass sie sich in den großen, zusammenhängenden Anbaugebieten extrem schnell verbreitet. Wie kann die Bedrohung von den Exportländern abgewehrt werden? Wie kann man sicherstellen, dass wir auch künftig Bananen in Deutschland essen können? Ist mit Hilfe von Genome Editing ein nachhaltiger Anbau von Bananen möglich?

Welche Themen werden angesprochen? Wie wichtig ist die Banane für Landwirtschaft und Handel? Wie ist der Einsatz des Züchtungsverfahrens Crispr/Cas aus ethischer Sicht zu bewerten? Leistet Genome Editing einen Beitrag zur Biodiversität von Bananen? Fördert die Kennzeichnung die Angebotsvielfalt für den Verbraucher? Stehen Vorsorgeprinzip und Innovation beim Anbau von Bananen im Widerspruch?

Wo finde ich Informationen zur Lösung dieses Falls? Sollten Sie Informationen benötigen, so empfehlen wir Ihnen die vier Seiten -Pilzresistente Banane- (auf pflanzen-

forschung-ethik.de unter -Forschung konkret-), -Züchtungsverfahren im Überblick- (unter -Verfahren-), -Vorsorgeprinzip- und -Wahlfreiheit und Kennzeichnung- (beide unter -Ethik und Werte-).

2. Stehen Vorsorgeprinzip und Innovation beim Anbau von Bananen im Widerspruch?

Weil Genome Editing eine neue Technologie ist, muss sie nach dem Vorsorgeprinzip reguliert und die pilzresistente Banane als "gentechnisch verändertes Organismus" eingestuft werden. Eine Regulierung von Genome Editing, die allein auf die Minderung von Risiken und die Beseitigung wissenschaftlicher Ungewissheit abzielt, greift zu kurz. Um als wirtschaftliche Innovation anerkannt zu werden, müssen auch ethische oder soziale Dimensionen berücksichtigt werden. Vorsorge und Innovation kann man nicht gegeneinander abwägen. Der Grundsatz **„Zuerst denken, dann handeln“** dich im Zweifel! **„Vorsorge“** hat immer Vorfahrt. Verantwortliche Vorsorge und Innovation sind zwei Seiten derselben Medaille. Deshalb gilt der Grundsatz **„Vorsorge vor, aber handle!“** **„Vorsorge“** Ob Pflanzenprodukte, die mit Genome Editing hergestellt wurden, eine Innovation sind, entscheidet die Nachfrage des Verbrauchers.

3. Fördert eine Kennzeichnung den Anbau und den Verzehr von Bananen?

Eine verpflichtende Kennzeichnung mit Hinweis auf die Züchtungstechnik sollte bei genomeditierten Bananen nicht fehlen, wenn diese in den Verkehr gebracht werden. Eine freiwillige Kennzeichnung **„Gentechnik“** **„Gentechnik“** erfüllt den Anspruch auf Wahlfreiheit des Verbrauchers. Die freiwillige Kennzeichnung von Dessertbananen, bei denen Genome Editing zum Einsatz gekommen ist, fördert die Wahlfreiheit des Verbrauchers nur, wenn auch Bananen erhältlich sind, die nicht durch Genome Editing verändert wurden. Es ist vertretbar, dass genom-editierte Bananen als GVO gekennzeichnet werden müssen, auch wenn dies dazu führt, dass Menschen, die diese Bananen gerne essen würden, kein Angebot vorfinden.

4. Wie wichtig ist die Banane für Landwirtschaft und Handel?

Die Produktion von Exportbananen ist ein erstrebenswertes Ziel. Wenn es künftig keine Dessertbananen mehr zu kaufen gibt, ist dies unproblematisch, da kein Importeur notwendig auf dieses Lebensmittel angewiesen ist. Der Wegfall des Bananenanbaus bedeutet für die Herkunftsländer einen zumutbaren wirtschaftlichen und sozialen Schaden.

5. Leistet Genome Editing einen Beitrag zur Biodiversität von Bananen?

Der Mensch trägt Verantwortung für Bestand und Erhalt der Biodiversität von sterilen Nutzpflanzen wie der Banane. Es ist Aufgabe der Züchtungsforschung, die Cavendish-Banane so weiter zu entwickeln, dass sie gegen den Befall durch die neue Rasse des Pilzes resistent ist.

6. Abwägung

Vorsorgeprinzip ist sehr wichtig: wenn es meiner Gesundheit schadet, brauch ich keine gen-veränderte Bananen essen und esse lieber regionales Obst und Gemüse; Verantwortung: der Import von Bananen kann auch in Frage gestellt werden (lange Transportwege); Transparenz: ich will als Konsument wissen, ob es sich um genveränderte Bananen handelt;

7. Votum

Ich bin nur für klar deklarierte Lebensmittel und Lebensmittel, die meinem Körper nicht schaden! Du bist was du isst.

Unterzeichnet,

Martina19851980

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.