



GutAchten

Nährstoffangereicherte Cassava

Natürlichkeit Öffentliche Förderung

Ernährungsgewohnheiten

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel

Natürliche Methode Patentierung

Zugang zu Obst und Gemüse Entwicklungshilfe

Nahrungsergänzungsmittel Bevormundung

Ökologische Folgen Eigenverantwortung

Kulturelle Akzeptanz Moralisch Gutes

Gesundheitliche Folgen Eigenwert der Pflanze

Ernährungssouveränität **Sortenschutz**

1. Einleitung

Was ist die Frage? Sollen wir Grundnahrungsmittel wie Cassava biotechnologisch mit Vitaminen anreichern, um Mangelernährung in Entwicklungsländern vorzubeugen?

Welche Technologie wird eingesetzt? Ein höherer Provitamin A-Gehalt kann durch verschiedene Züchtungsverfahren erreicht werden: durch neue Züchtungsverfahren (Smart Breeding) wie auch mit Hilfe der Gentechnik. Bei letzterem werden Gene aus der Ackerschmalwand und einem Bakterium in die Cassava übertragen, um eine verstärkte Synthese von Provitamin A zu bewirken.

Was ist der Fall? In vielen Entwicklungsländern ist ernährungsbedingter Vitamin A-Mangel ein zentrales Problem: Eine ausgewogene Ernährung ist den Menschen nur bedingt möglich. Die regionalen Grundnahrungsmittel enthalten oftmals bloß einen geringen Vitamin A-Gehalt. Die einhergehende Mangelernährung kann bis zur Erblindung führen. Wissenschaftler suchen daher Wege, Grundnahrungsmittel wie Cassava mit Provitamin A, einer Vorstufe von Vitamin A, anzureichern. Hierbei kommen sowohl moderne konventionelle wie gentechnische Züchtungsverfahren zum Einsatz. Bei gentechnischen Verfahren kann ein deutlich höherer Vitamingehalt erzielt werden.

Welche Themen werden angesprochen? Soll man Grundnahrungsmittel mit Blick auf Mangelernährung in Entwicklungsländern durch Vitaminanreicherung *verbessern*? Ist es für die Bewertung entscheidend, welche Züchtungsverfahren dabei angewendet werden? Wie kann die vitaminangereicherte Cassava der Bevölkerung zugänglich gemacht werden? Welche Alternativen zur Bekämpfung von Mangelernährung sind darüber hinaus denkbar?

2. Was ist ein wirksames Mittel gegen Mangelkrankungen?

Der Anbau von vitaminangereicherter Cassava, die über konventionelle Züchtung mit Smart Breeding erzeugt wird, ist eine geeignete Maßnahme, um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen. Eine geeignete Maßnahme, um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen, ist der Anbau von vitaminangereicherter Cassava, die über eine gentechnische Veränderung erzeugt wurde. Um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen, sollten Nahrungsergänzungsmitteln (Medikamente) verteilt werden. Der verbesserte Zugang

zu vitaminreichem Obst und Gemüse in Entwicklungsländern ist eine geeignete Maßnahme gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern. Maßnahmen, die dazu führen, dass Menschen vitaminreiches Obst und Gemüse selbst anzubauen, sind ein geeignetes Mittel gegen Vitaminmangel.

Für mich spielt es eine Rolle, mit welchem Züchtungsverfahren die Vitaminanreicherung erreicht wird, unabhängig davon, ob über andere Verfahren eine höhere Vitaminanreicherung erzielt werden kann.

Zusammenfassend halte ich fest, dass die Wirksamkeit einer Maßnahme gegen Mangelkrankungen sich nicht allein über die Effektivität einer Technik entscheidend.

3. Wer soll Forschung und Entwicklung finanzieren?

Die Entwicklung vitaminangereicherter Cassava sollte durch Steuermittel öffentlich finanziert werden. Die verbesserten Sorten sollten an Kleinbauern unentgeltlich und ohne Nutzungseinschränkungen abgegeben werden. Um die Entwicklung vitaminangereicherter Sorten zu finanzieren, sollte auf einen Patent- und Sortenschutz für Unternehmen und Züchter verzichtet werden. Dadurch würde das Saatgut nur teurer und es entstünden keine Vorteile für Kleinbauern.

Zusammenfassend halte ich fest, dass es für die Verbesserung der Lebensbedingungen in Entwicklungsländern einen Unterschied macht, ob Agrarforschungsprojekte wie solche zu Cassava staatlich oder privat finanziert werden.

4. Wie natürlich ist die Vitaminanreicherung bei Cassava?

Vitaminangereicherte Cassavapflanzen, auf konventionelle Weise gezüchtet, entsprechen meiner Vorstellung von Natürlichkeit. Mittels gentechnischer Verfahren gezüchtete, vitaminangereicherte Cassavapflanzen entsprechend meiner Vorstellung von Natürlichkeit.

Ob eine Handlung für mich moralisch akzeptabel ist, hängt nicht davon auf, ob ich sie als unnatürlich erachte. Ob Handlungen natürlich oder unnatürlich sind, sagt nichts darüber aus, ob sie für mich auch moralisch geboten sind. Pflanzen, die vom Menschen mit einem höheren Vitamingehalt ausgestattet wurden, sind für mich nicht grundsätzlich unnatürlich oder ablehnenswert.

Zusammenfassend halte ich fest, dass bei der Beurteilung der Vitaminanreicherung von Nutzpflanzen „Natürlichkeit“ nicht grundsätzlich eine Rolle spielen sollte.

5. Was spricht für oder gegen gentechnische Vitaminanreicherung?

Auf eine Vitaminanreicherung mittels Gentechnik sollte nicht grundsätzlich verzichtet werden. Die gentechnisch veränderte wie auch die über Smart Breeding gezüchtete, vitaminangereicherte Cassava stellen für die Umwelt beide keine Gefahr dar und sind für die menschliche Gesundheit sogar wünschenswert.

Gentechnische Vitaminanreicherung nützt der Gesundheit des Menschen und ist daher zu befürworten. Der moralische Eigenwert der Pflanze wird durch die gentechnische Vitaminanreicherung nicht verletzt und ist daher zu befürworten.

6. Spielt kulturelle Akzeptanz bei der Wahl geeigneter Maßnahmen eine Rolle?

Um die kulturelle Akzeptanz von Maßnahmen zur Vermeidung von Mangelkrankungen zu erreichen, sollten jene Maßnahmen bevorzugt werden, die in der betroffenen Region zu der gewohnten Ernährungsweise passen. Eine Maßnahme zur Vermeidung von Mangelkrankungen, die insgesamt umstritten ist, wird auch dann nicht akzeptiert, wenn sich der Gesundheitszustand der Betroffenen verbessert.

Konventionell gezüchteten Cassavapflanzen ist der Vorzug zu geben, sofern in Ländern Vorbehalte gegen gentechnisch veränderte Pflanzen bestehen. Um das Recht von Menschen auf Ernährungssouveränität nicht einzuschränken, sollten Maßnahmen zur Vermeidung von Mangelkrankungen nicht von außen vorgegeben werden.

Zusammenfassend halte ich fest, dass Fragen kultureller Akzeptanz bei der Bekämpfung von Mangelernährung eine entscheidende Rolle spielen sollten.

7. Ist die Vitaminanreicherung eine moralische Pflicht für Industrieländer?

Ernährungsbedingte Mangelkrankungen zu vermeiden sollte allein Aufgabe des jeweiligen Entwicklungslandes sein. Alles andere wäre eine Bevormundung und würde der Ernährungssouveränität der jeweiligen Bevölkerung widersprechen. Um ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern zu vermeiden, sollten die betroffenen Länder durch Industrieländer mittels Entwicklungshilfe unterstützt werden, dass sie selbstständig ihre Ernährungssituation verbessern. Ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern sollten dadurch vermieden werden, dass Industrieländer durch Forschung die Entwicklung vitaminangereicherter Lebensmittel wie Cassava direkt unterstützen. Hierzu besteht eine moralische Verpflichtung. Es besteht keine moralische Verpflichtung, ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern dadurch zu vermeiden, dass Industrieländer ihre Hilfe darauf konzentrieren, dass vitaminreiches Obst und Gemüse oder Nahrungsergänzungsmittel (Medikamente) verteilt werden.

8. Abwägung

Was ist "natürlich"? Mit der Natürlichkeit kann man nicht argumentieren, so lange unklar ist, was mit "Natur" und "Natürlichkeit" gemeint ist.

Analog zur Dialektik der Aufklärung kann man niemandem helfen, der sich nicht helfen lassen will. Insofern muss die Autonomie der notleidenden Bevölkerung gewahrt bleiben. Gerade der Gutgläubige, der sich moralisch souverän wähnt, mutiert schnell zum paternalistischen Despoten.

9. Votum

Wenn die Betroffenen GMOs wollen, sollen sie GMOs haben. Wenn nicht, nicht.

Unterzeichnet,

uwe.stange

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.