



# GutAchten

Nährstoffangereicherte  
Cassava

Zugang zu Obst und Gemüse

Entwicklungshilfe

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel

Eigenverantwortung Sortenschutz

Eigenwert der Pflanze Patentierung

Moralisch Gutes Gesundheitliche Folgen

Ökologische Folgen Natürlichkeit

Öffentliche Förderung Bevormundung

Ernährungssouveränität Natürliche Methode

Ernährungsgewohnheiten

Nahrungsergänzungsmittel

Kulturelle Akzeptanz

## 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?

Um gegen Vitaminmangel in Entwicklungsländern vorzugehen, ist der Anbau von vitaminangereicherter Cassava, die über eine gentechnische Veränderung erzeugt wurde, ungeeignet. 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. Was spricht für oder gegen gentechnische Vitaminanreicherung?**

Auf eine Vitaminanreicherung mittels Gentechnik sollte grundsätzlich verzichtet werden, da bei gentechnisch veränderter Cassava unerwünschte Folgen für Umwelt und Gesundheit nicht völlig auszuschließen sind. Auch wenn keine neuen Gene eingefügt werden, kann der Einsatz von Smart Breeding bei der Züchtung von vitaminangereicherter Cassava für Umwelt und Gesundheit des Menschen problematisch sein.

Gentechnische Vitaminanreicherung nützt der Gesundheit des Menschen nicht, kann ihr durchaus schaden, und ist daher abzulehnen. Der moralische Eigenwert der Pflanze wird durch die gentechnische Vitaminanreicherung verletzt und ist daher abzulehnen.

Zusammenfassend halte ich fest, dass unabhängig davon, ob durch Gentechnik eine effizientere Vitaminanreicherung als bei der konventionellen Züchtung erzielt werden kann, gentechnische Verfahren nicht bevorzugt werden sollten.

### **4. 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. Unabhängig davon, ob eine Maßnahme zur Vermeidung von Mangelkrankungen anfangs umstritten ist, wird sie 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. Auch wenn gentechnisch veränderte Cassavapflanzen die Mangelernährung wirksam vermindern,

sollten sie nicht generell nicht eingesetzt werden. 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.

## **5. Wie natürlich ist die Vitaminanreicherung bei Cassava?**

Mittels gentechnischer Verfahren gezüchtete, vitaminangereicherte Cassavapflanzen entsprechend meiner Vorstellung von Natürlichkeit nicht.

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.

## **6. 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. Für Industrieländer sollte es keine moralische Verpflichtung geben, von ernährungsbedingten Mangelkrankungen betroffene Entwicklungsländer mittels Entwicklungshilfe zu unterstützen, dass diese selbstständig ihre Ernährungssituation verbessern. Es besteht keine moralische Verpflichtung, dass Industrieländer durch Forschung die Entwicklung vitaminangereicherter Lebensmittel wie Cassava unterstützen, um so ernährungsbedingte Mangelkrankungen in Entwicklungsländern zu vermeiden.

## **7. 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. Vitaminangereicherte Cassava sollte über Gelder aus privaten und gemeinnützigen Stiftungen der Industrieländer finanziert werden. Das aus solchen Projekten hervorgehende Saat- und Pflanzgut sollte zu marktüblichen Bedingungen, aber ohne Einschränkungen (Wiederaussaat im Folgejahr) 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.

## **8. Abwägung**

Grundsätzlich denke ich, dass der Zugang zu Obst und Gemüse (vorwiegend aus eigenem Anbau) die Grundlage für eine ausgewogene Ernährung ist und somit eine Mangelernährung eingedämmt werden kann.

Nahrungsergänzungsmittel können zur Bekämpfung von Mangelernährungen nur einen sehr begrenzten Zeitraum die Grundlage sein.

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel sollten die allerletzte Notlösung bleiben!!!

## **9. Votum**

Grundsätzlich denke ich, dass der Zugang zu Obst und Gemüse (vorwiegend aus eigenem Anbau) die Grundlage für eine ausgewogene Ernährung ist und somit eine Mangelernährung eingedämmt werden kann.

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel sollten die allerletzte Notlösung bleiben!!!

Unterzeichnet,

diversity

*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.