



# GutAchten

## Nährstoffangereicherte Cassava

Sortenschutz    Moralisch Gutes    Natürlichkeit

Gesundheitliche Folgen

Eigenwert der Pflanze    Patentierung

Natürliche Methode    Öffentliche Förderung

Zugang zu Obst und Gemüse

Vitaminangereicherte Nahrungsmittel

Nahrungsergänzungsmittel

Ökologische Folgen

## 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 spricht für oder gegen gentechnische Vitaminanreicherung?

Auf eine Vitaminanreicherung mittels Gentechnik sollte nicht grundsätzlich verzichtet werden. Der Einsatz von Smart Breeding bei der Züchtung von vitaminangereicherter Cassava ist für Umwelt und Gesundheit des Menschen unproblematisch, da keine neuen Gene eingefügt 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.

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

### **3. 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, ist es wenig geeignet, vor allem Nahrungsergänzungsmittel (Medikamente) zu verteilen. 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.

Um möglichst schnell eine hohe Vitaminanreicherung zu erreichen, spielt es für mich keine Rolle, mit welchem Züchtungsverfahren dies erreicht wird.

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

### **4. 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 keinen Unterschied macht, ob Agrarforschungsprojekte wie solche zu Cassava staatlich oder privat finanziert werden.

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

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

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.

## **6. Abwägung**

Die Gesundheitlichen Verbesserungen überwiegen den ökologischen folgen

## **7. Votum**

Die Gentechnologie sollte mit bedacht eingesetzt werden dürfen.

Mann sollt alle alternativen in Betracht ziehen und nicht nur allein an einer Lösung arbeiten. Die Gentechnik erscheint als vielversprechende und potente Lösungsmöglichkeit.

Unterzeichnet,

x-rocks92

*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.