

## Folie 13: Reis mit erhöhtem Nährwert

Ein eindrückliches Beispiel, wie mittels gentechnischer Pflanzenzüchtung gezielt Gesundheitsprobleme in Entwicklungsländern angegangen werden können, ist der von der ETH Zürich, der Universität Freiburg im Breisgau und dem Internationalen Reisforschungsinstitut auf den Philippinen in Zusammenarbeit entwickelte Provitamin-A-Reis, der so genannte «Golden Rice».

Reis ist die weltweit wichtigste Ernährungspflanze und Grundnahrungsmittel für über zwei Milliarden Menschen. Geschälter Reis enthält kein Provitamin A. Dieses wird im Körper zu Vitamin A umgewandelt und ist u.a. Ausgangssubstanz für die Bildung eines Sehpigments im Auge. Deshalb leiden Menschen, die sich fast ausschliesslich von Reis ernähren, an Vitamin-A-Mangel. Unbehandelt führt dies zu Augenschäden und einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten. Weltweit ist rund eine halbe Milliarde Menschen von Vitamin-A-Mangel betroffen, etwa 130 Millionen davon sind Kinder. Bei jährlich 500 000 Kindern führt dies zur völligen Erblindung, und 1 bis 2 Millionen Kinder sterben jedes Jahr an den Folgen des Vitaminmangels.

In der Schale des Reiskorns ist Provitamin A dagegen enthalten. Wäre die Lösung des Problems also nicht, einfach ungeschälten Reis zu essen? So einfach ist es leider nicht. Der Provitamin-A-Gehalt in der Schale ist tausendmal zu niedrig, um den Tagesbedarf zu decken. Hinzu kommen zwei weitere Gründe: Die Zubereitung ungeschälter Reiskörner benötigt dreimal so viel Energie wie die geschälter Körner. Zudem enthält die Schale einen hohen Anteil an Fettsäuren. Werden diese vor der Lagerung nicht durch Schälern entfernt, wird der Reis bei tropischem Klima sehr schnell ranzig und damit ungeniessbar.

Die Lösung wäre also eine Reissorte, die im Korn selbst Provitamin A enthält. Und genau dies ist den Forschern mit gentechnischen Züchtungsmethoden in langjähriger Arbeit gelungen. Dazu bauten sie drei zusätzliche Gene ins Erbgut der Reispflanze ein. Zwei davon stammen aus der Narzissenblume und das dritte aus dem Bakterium *Erwinia uredovora*. Dank den drei daraus gebildeten, zusätzlichen Enzymen wird in den transgenen Reiskörnern Provitamin A produziert. Durch den Gehalt von Provitamin A erhalten die Reiskörner eine gelbliche Färbung, weshalb diese Sorte «Golden Rice» genannt wurde. Eine Portion von 200 bis 300 Gramm des bislang erzeugten Reises würde reichen, um 10 bis 20% des täglichen Bedarfs an Vitamin A zu decken, was gemäss Experten bereits ausreichen würde, um Vitamin-A-Mangel zu vermeiden.

Inzwischen wurde die transgene Reissorte an Züchtungsbetriebe in den Philippinen, China, Indien, Vietnam und anderen Ländern abgegeben, damit sie in lokale Sorten eingekreuzt werden, die bei den jeweiligen lokalen Klima- und Bodenverhältnissen gut gedeihen. In etwa fünf Jahren dürfte der «Golden Rice» für den Anbau durch die Bauern verfügbar sein. Da es sich hierbei um ein humanitäres Projekt handelt, das ausschliesslich von gemeinnützigen Institutionen finanziert wird, soll der vitaminreiche Reis gratis an einkommensschwache Landwirte in Entwicklungsländern abgegeben werden. Bis dahin gibt es allerdings noch viel zu tun. Ein Ziel ist es, den Provitamin-A-Gehalt im Reiskorn noch weiter zu erhöhen. Zudem müssen vor der Zulassung noch verschiedene Ernährungsstudien und Untersuchungen über die Auswirkungen der Reissorten auf die Umwelt durchgeführt werden. Doch besteht erstmals berechtigte Hoffnung, Millionen von Menschen auf einfachem Weg vor schweren Vitamin-A-Mangelkrankheiten zu schützen.