

### Biologische Sicherheitsforschung zu gentechnisch veränderten Kartoffeln

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Programms „Biologische Sicherheitsforschung“ wird unter der Leitung der Universität Rostock die Umweltsicherheit von gentechnisch veränderten Kartoffeln untersucht. Diese Kartoffeln liefern Cyanophycin, ein Eiweiß aus dem ein biologisch abbaubarer Kunststoff gewonnen werden kann.

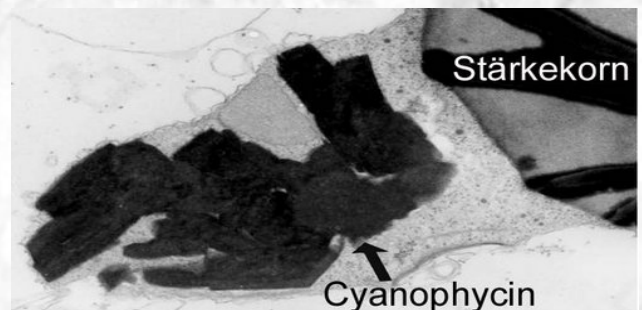
#### >> Bio-Kunststoff aus der Knolle

Fossile Rohstoffe wie Erdöl sind endlich. Neue Wege der Energie- und Rohstoffherzeugung – so auch die Nutzung von Pflanzen als nachwachsende Rohstofflieferanten – gewinnen deshalb an Bedeutung. Die biologische Abbaubarkeit von pflanzlichen Rohstoffen ist ein weiterer vorteilhafter Aspekt bei der Nutzung von Pflanzen als „Bioreaktoren“. So stellen in Pflanzen produzierte Bio-Kunststoffe eine Alternative zu Kunststoffen auf Basis von Erdöl dar.

Die Cyanophycin-Kartoffel produziert in ihren Knollen langkettige Eiweiße, die als Biokunststoff eingesetzt werden können. Cyanophycin kann auch biotechnologisch in Bioreaktoren (Fermentern) mit Hilfe von Bakterien und Zellkulturen hergestellt werden. In Kartoffeln könnte es dagegen als kostengünstigeres „Beiprodukt“ in Stärke liefernden Kartoffeln gezielt erzeugt werden, ohne zusätzliche Flächen und Energie zu benötigen.

#### >> Wie kommt Cyanophycin in die Kartoffel?

Cyanophycin kommt in der Natur hauptsächlich in Cyanobakterien (Blaualgen) vor. Diese besitzen ein Enzym, die Cyanophycin-Synthetase, welches bestimmte Aminosäuren, in diesem Fall Aspartat und Arginin, miteinander verkettet. Das verantwortliche Gen für dieses bakterielle Enzym wurde aus Blaualgen isoliert und in Kartoffellinien übertragen. Dort findet in der Folge ebenfalls die Verkettung der beiden Aminosäuren und damit die Erzeugung von Cyanophycin statt.



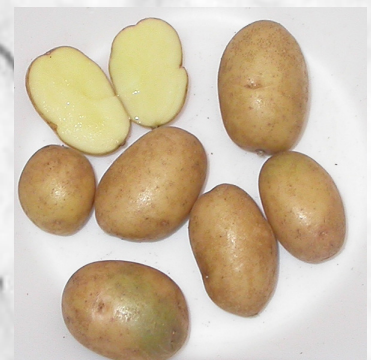
Cyanophycin in den Zellen von Kartoffelknollen; Aufnahme mit dem Elektronenmikroskop, 28.500-fache Vergrößerung



Versuchsfeld mit gentechnisch veränderten Kartoffeln



Kartoffelpflanze: rechts: Cyanophycin-Kartoffel; links: Ausgangssorte



Knollen der Cyanophycin-Kartoffel

## >> Biologische Sicherheitsforschung im Freiland

Bevor eine gentechnisch veränderte Pflanze kommerziell und großflächig angebaut werden darf, müssen die Umweltwirkungen sorgfältig geprüft werden. Das BMBF fördert seit Jahren Forschungsprojekte, die das Umweltverhalten von gentechnisch veränderten Pflanzen untersuchen. Die Cyanophycin-Kartoffel wurde in Gewächshausversuchen bereits eingehend untersucht. Jetzt soll ihr Umweltverhalten im Freiland überprüft werden. Die Genehmigung für die Freisetzen im Freiland erteilte das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Berlin unter vorsorglichen Auflagen. So musste die Versuchsfläche im Abstand von 150 Metern zu anderen Kartoffeln angelegt werden. Damit Wildtiere keine Kartoffeln fressen oder verschleppen, war ein Zaun zu errichten. Nach Beendigung des Versuches muss das Feld nach liegen gebliebenen Kartoffeln abgesehen werden.



Umzäunter Feldversuch mit gentechnisch veränderten Cyanophycin-Kartoffeln

## >> Bodenqualität — ein Untersuchungsschwerpunkt

Die BMBF-geförderte Sicherheitsforschung zur Cyanophycin-Kartoffel befasst sich vor allem mit möglichen Auswirkungen auf Bodenorganismen, wie Regenwürmern und die Bodenqualität. Die Untersuchungen werden in mehrjährigen Versuchen am Standort Groß Lüsewitz in Mecklenburg-Vorpommern von der Universität Rostock durchgeführt. Die Versuche gehen unter anderem der Fragestellung nach, ob sich die Eigenschaften der Kartoffel durch die gentechnische Veränderung unbeabsichtigt verändern. Wenn sie etwa weniger frostempfindlich ist, könnten auf dem Feld verbleibende Kartoffeln besser überwintern. Außerdem überprüfen die Wissenschaftler, ob der Verrottungsprozess anders verläuft. Am Projekt beteiligt sind die Universität Rostock und die Universität Trier.



Regenwürmer könnten auf Cyanophycin-Kartoffeln reagieren. Das wird anhand von Aktivitätstests und der Messung der Ausscheidungen überprüft.

Fragestellungen der Sicherheitsforschung zur Cyanophycin-Kartoffel	
Überwinterung	Liegt eine höhere Frostresistenz der Knollen vor?
Verrottung	Verändert sich der Verrottungsprozess der Knollen?
Bodenqualität	Ändert sich durch den Kartoffelanbau die Zusammensetzung der Bodenmikroorganismen?
Regenwürmer	Sind Änderungen für wichtige Bodentiere wie Regenwürmer feststellbar ?

Mehr Informationen zu den Forschungsinhalten sind auf [biosicherheit.de](http://biosicherheit.de) nachzulesen:

[www.biosicherheit.de/de/kartoffel/](http://www.biosicherheit.de/de/kartoffel/)



Seit 1979 begleitet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Entwicklung der Gentechnik mit Forschungsprogrammen zur biologischen Sicherheitsforschung. Einen besonderen Schwerpunkt nehmen Fragestellungen zur biologischen Sicherheit gentechnisch veränderter Pflanzen ein. Im Zeitraum 2008-2011 werden erneut zahlreiche Projekte gefördert, die sich den ökologischen Umweltauswirkungen neuer Pflanzenentwicklungen widmen.

[www.biosicherheit.de](http://www.biosicherheit.de) - Das Informationsportal zum Thema Sicherheitsforschung zu gentechnisch veränderten Pflanzen