



Labor für Nanomaterialien (Foto: Mark Lopez/Argonne National Laboratory)

Nanotechnologie: Die Agro-Gentechnik bekommt Verstärkung

Veröffentlicht am: 10.08.2020

Die Nanotechnologie zieht auch in die Landwirtschaft ein. So soll der Einsatz winzig kleiner Teilchen künftig den Verbrauch an Dünger und Pestiziden verringern. Die Nanotechnologie könnte aber auch bei der gentechnischen Veränderung von Pflanzen helfen und neue Produkte der Agro-Gentechnik aufs Feld bringen. Davor warnt die Schweizer Allianz Gentechnikfrei.

Anlass für die Warnung war ein Artikel in der Fachzeitschrift Nature Food, in dem Professor Thilo Hofmann von der Universität Wien den Stand der Forschungen zusammenfasste. Er berichtete darin von Nanosensoren, die als Chips in Pflanzen eingebracht werden, dort frei-

gesetzte, flüchtige Botenstoffe erkennen und so Signale über Trockenheit oder Stress durch Schädlingsbefall senden könnten. Nano-Coatings könnten Saatgut umhüllen und so die bisherige Beize durch Pestizide ersetzen. Besonders bedenklich sind aus Sicht der Schweizer Allianz Gentechfrei (SAG) zwei Anwendungen: Nanokapseln als Genfähren für Crispr/Cas sowie Pestizide, die aus gentechnisch verändertem Erbgut bestehen.

Gen-Scheren wie Crispr/Cas müssen, damit sie auf das Erbgut einwirken können, erst einmal in eine Zelle geschleust werden. Dies passiert bisher wie bei der alten Gentechnik durch Beschuss mit Metall-Partikeln (Gen-Kanone) oder durch Bakterien als Genfähren. Allerdings zeigten inzwischen mehrere Studien, dass beim Reparieren der mit Gen-Scheren zerschnittenen DNA-Stränge auch Erbgutschnipsel dieser Bakterien mit eingebaut werden: ein unerwünschter Nebeneffekt mit unbekannter Wirkung. „Mithilfe von Nano-Carriern, also kleinen Kapseln, kann genetisches Material in die Pflanze eingeschleust werden“, erklärt die Universität Wien. Das könnte aus Sicht von Hofmann und seinen Kollegen die Zulassung neuer gentechnischer Verfahren erleichtern, da dann kein fremdes Bakterien-Erbgut mehr in die Pflanze eingebracht würde. Dennoch „wird das Erbgut durch einen nicht natürlichen Mechanismus verändert – laut dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes und laut Gentechnikgesetz handelt es sich also doch um GVO“, hält die SAG dem entgegen. Noch allerdings stecke diese Art der gentechnischen Veränderung von Pflanzen mithilfe der Nanotechnologie erst im Laborstadium.

„Deutlich weiter fortgeschritten sind die Nanotech-Experimente mit den sogenannten RNA-Sprays“, warnt die SAG. RNA steht für Ribonukleinsäure, ein DNA-ähnliches Molekül mit verschiedenen Funktionen. So kann die RNA genetische Information übertragen und dafür sorgen, dass aufgrund dieser Information Proteine gebildet werden. Andere RNA-Moleküle regulieren die Aktivität von Genen und können diese an- oder abschalten. Bei RNA-Sprays werden Pestizide versprüht, die doppelsträngige Ribonukleinsäure (dsRNA) als Wirkstoff enthalten. Die RNA wird von den Schädlingen beim Fressen und Saugen aufgenommen, legt in deren Organismus lebenswichtige Gene still und tötet sie dadurch.

Zwar lassen sich auch Pflanzen so gentechnisch verändern, dass sie selbst diese dsRNA herstellen, etwa der von Monsanto und Dow entwickelte Gentech-Mais Smart Stax Pro. Doch müssen solche Pflanzen als GVO zugelassen werden. Von Präparaten, welche direkt auf die Pflanze gesprüht werden könnten, erhoffen sich die Hersteller mehr Akzeptanz, schreibt die SAG und erklärt: „Doch einmal ausgesprüht, verlieren diese Präparate sehr schnell ihre Wirkung. Um ihre Lebensdauer zu erhöhen, arbeiten die Forscher daran, die dsRNA in Nanopartikeln einzupacken.“ Die ersten Zulassungsanträge für dsRNA-Sprays seien schon auf dem Weg – etwa für einen Spray gegen den Kartoffelkäfer in den USA. In der Übersichtsarbeit von Hofmann sei von einer „geringen Wahrscheinlichkeit schädlicher Auswirkungen bei Nicht-Zielarten und Menschen“ die Rede. „Doch bezüglich solcher Nebenwirkungen sind kaum Daten vorhanden“, fügt die SAG hinzu. [1f]

[Links zu diesem Artikel](#)

- [Universität Wien: Nanotechnologie in der Landwirtschaft kann Ressourcen schonen](#)

(21.07.2020)

- Schweizer Allianz Gentechnikfrei: Nanotechnologie für eine umweltverträglichere Landwirtschaft – eine Technologie mit Risiken (02.08.2020)
- Schweizer Allianz Gentechnikfrei: RNA-Sprays — eine Revolution auf dem Acker? (April 2020)
- Gen-ethisches Netzwerk: Ist das Gentechnik oder kann das raus? (November 2019)
- Infodienst: Monsanto rüstet den Gentech-Mais Smart Stax auf (25.07.2017)