

Genome Editing als Herausforderung für die christliche Sozialethik



Die neuen Verfahren des *Genome Editing* stellen einen qualitativen und quantitativen Sprung in der Pflanzenzüchtung dar. Gewünschte Veränderungen in Pflanzen können erheblich schneller und mit vermeintlich höherer Präzision erreicht werden. Für ihre Befürworter stellt dies ein Hauptargument zu ihrer Nutzung dar, da sie sich Verbesserungen für die Ernährungssicherung und den Umweltschutz versprechen. Kritikern geben die Schnelligkeit und die mögliche Eingriffstiefe der Verfahren Anlass zu Vorsicht und Sorge. Der Diskurs um die neuen Techniken und deren rechtliche Bewertung und Regulierung wird je nach Interessenslage extrem divergent geführt. Diese schwierige Gemengelage aus Interessen und die Komplexität der Fragestellung stellt auch die Christliche Sozialethik vor eine Herausforderung. Allerdings kann sie durch ihr spezifisches Fachprofil auch wichtige Beiträge zu diesem Diskurs liefern.



Sebastian Kistler

Entwicklungslinien in der Pflanzenzucht

Schon mit dem Sesshaftwerden des Menschen vor rund 12.000 Jahren kann von einer Domestizierung von Pflanzen und Tieren ausgegangen werden. Durch die Auswahl besonders ertragreicher Pflanzen machten sich die klassischen Züchtungsmethoden das Auftreten natürlicher Mutationen schon sehr früh zu Nutzen oder kombinierten bei Kreuzungen das gesamte Erbgut verschiedener Arten miteinander. Sowohl die Erträge und der Geschmack als auch die allgemeine Performanz der Pflanzen auf dem Feld konnten dadurch verbessert werden. Diese zeitaufwendige Auswahlzucht war bis ins 20. Jahrhundert hinein prägend. Die Forschungen des Augustinermönchs und Naturforschers Gregor Johann Mendel (1822–1884) und seine Kreuzungsgenetik machten eine systematischere Züchtung, die auf eine Selektion definierter Merkmale zielte, möglich. Seit Mitte des 20. Jahrhunderts setzte sich die klassische Mutagenesezüchtung durch, die durch die Behandlung mit ionisierender Strahlung

oder chemischen Mutagenen eine größere Anzahl von Mutationen hervorruft. Es handelt sich um eine „ungezielte Mutagenesezüchtung“, bei der sehr viele zufällige Mutationen auftreten. Durch zeitaufwendige Selektionen und Rückkreuzungen können daraus gewünschte Merkmale isoliert und die zahlreichen störenden Mutationen (sog. „Off-target-Mutationen“) entfernt werden. „In welche der heute angebauten Kulturpflanzen diese mutagenisierten Linien eingekreuzt sind, lässt sich nicht mehr vollständig nachvollziehen.“ (Leopoldina 2019, 9)

Die klassische Gentechnik erlaubte es nach 1980, mit rekombinanter DNA isolierte arteigene oder artfremde Gene auf die gezüchteten Pflanzen zu übertragen. Im Fokus stand häufig, durch die Übertragung bakterieller Gene Insektenresistenzen oder Herbizidtoleranzen zu erzeugen. Bei diesen Methoden können jedoch der Einbauort des artfremden Transgens in die DNA der Empfängerpflanze, die Vollständigkeit des übertragenen Gens oder die

Anzahl der Kopien davon nicht vorherbestimmt werden. Ab Ende des 20. Jahrhunderts konnten durch molekulargenetische Analysemethoden wie die DNA-Sequenzierung Genkarten von relevanten Regionen im Genom erstellt werden und damit die Grundlage für die neuen molekular-



Die Anwendung gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzucht hat sich zu einem der technologischen Leitkonflikte der Gegenwart entwickelt

biologischen Pflanzenzüchtungstechnologien (New Plant Breeding Techniques, NPBT) gelegt werden (vgl. Leopoldina 2019, 2–3; Kellermann 2020, 15–22). Die Grüne Gentechnik, auch Agro-Gentechnik genannt, also die Anwendung gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzucht, hat sich zu einem der technologischen Leitkonflikte der Gegenwart entwickelt.