

## Factsheet Chemiedialog No. 5

### Beiträge der Pflanzenzüchtung zu einer nachhaltigen Landwirtschaft

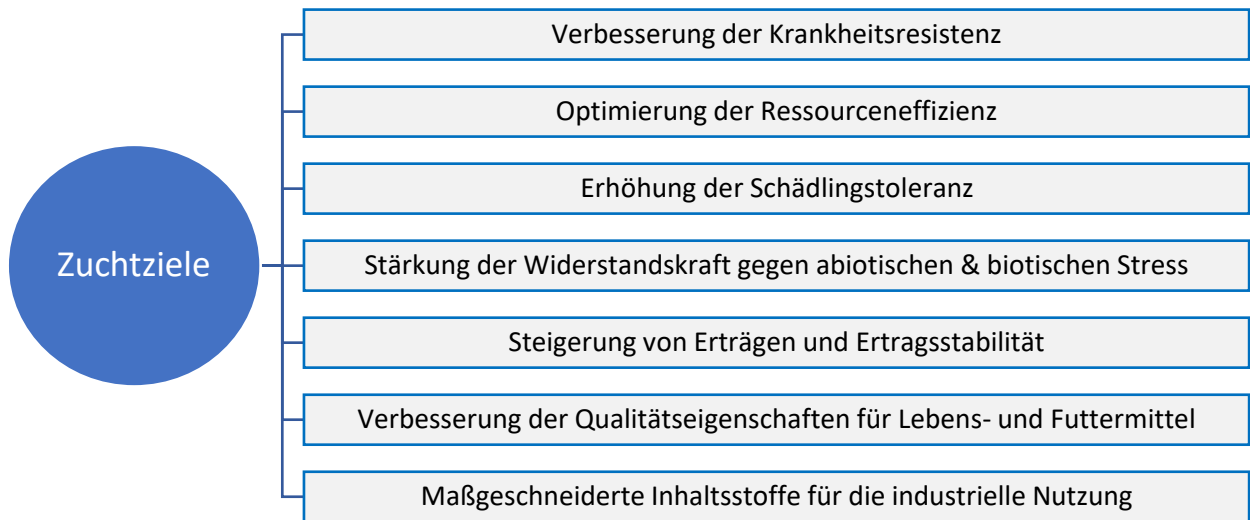
Die Pflanzenzüchtung ist essenziell für die Landwirtschaft, die gegenwärtig mit einer Kombination aus verschiedenen Ansprüchen und Herausforderungen konfrontiert ist. Zu den zentralen Herausforderungen für die Landwirtschaft zählen:

- Ernährungssicherheit  
In rund 30 Jahren werden knapp 10 Milliarden Menschen auf der Erde leben. Die Menschen benötigen Pflanzen zur Ernährungssicherung, wobei die Pflanzenzüchtung den größten Beitrag zur Steigerung und Stabilisierung der Ernteerträge leistet. Bei stetig wachsender Weltbevölkerung sowie begrenzter Ackerfläche ist die Pflanzenzüchtung aber auch zur Produktion von Baustoffen oder Medikamenten unverzichtbar.
- Klimawandel  
Seit jeher haben Wetterereignisse Einfluss auf die Ernteerträge. Der Wandel des Klimas führt zu einer Verschiebung der Wachstumszonen von Pflanzen und der Ausbreitung von Pflanzenschädlingen. Die Pflanzenzüchtung ermöglicht es, diese zunehmenden Herausforderungen zu adressieren, indem Pflanzen so gestärkt werden, dass sie beispielsweise Trockenheit besser vertragen oder sich besser gegen Schaderreger verteidigen können.
- Nachhaltigkeits- & Umweltschutzziele  
Zu den politischen Zielen gehören u.a. die Reduktion des chemischen Pflanzenschutzes, die Reduzierung von Dünger und der Erhalt und die Förderung der Biodiversität. Die moderne Pflanzenzüchtung ermöglicht es Pflanzensorten zu erzeugen, die den Bedarf an Pflanzenschutzmitteln und Dünger reduziert und durch eine breite Vielfalt regionaler Sorten zu den Biodiversitätszielen beiträgt.
- Nachhaltige Transformation der Industrie  
Die Transformation der auf fossilen Energieträgern basierenden Wirtschaft zu einer Bioökonomie bedarf enormer Mengen an nachwachsenden Rohstoffen. Angesichts beschränkter Ackerflächen ist die nachhaltige Steigerung der Produktivität landwirtschaftlich genutzter Flächen unerlässlich. Die Pflanzenzüchtung ist der zentrale Hebel, um diese Produktivitätssteigerungen zu erzielen.

Die Pflanzenzüchtung ist die entscheidende Stellschraube für die Transformation des landwirtschaftlichen Systems, da sie den größten Beitrag zur Steigerung und Stabilität der Ernteerträge leistet. Um die enormen Herausforderungen konsequent angehen zu können, werden schnell neue, ertragreiche und ressourcenschonende Sorten benötigt.

Zur Erreichung dieser Ziele benötigen Pflanzenzüchter den gesamten Werkzeugkasten an Züchtungstechnologien. Dazu gehört auch die Biotechnologie, die neue Werkzeuge zur Verfügung stellt, mit Hilfe derer Kulturpflanzen gezielt verändert werden können.

Die wesentlichen **Zuchtziele** von Pflanzen für den landwirtschaftlichen Gebrauch sind die Folgenden:



Zum **Werkzeugkasten** zählen u.a.:

### Kombinationszüchtung

Bei der Kombinationszüchtung werden Pflanzen verschiedener Linien miteinander gepaart. Die besten Pflanzen werden mehrfach selektiert und rückgekreuzt. Der Züchtungsprozess bis hin zu einer marktreifen Sorte dauert 10 bis 15 Jahre.

### Mutationszüchtung

Hitze, Kälte, radioaktive Bestrahlung oder chemische Substanzen triggern zahlreiche Mutationen und verändern die Eigenschaften von Kulturpflanzen. Durch mehrfache Selektion und Rückkreuzung entsteht eine Kultursorte, die sich von der Ausgangssorte weitestgehend in der gewünschten Eigenschaft unterscheidet.

### Gentechnik

Bei der Gentechnik wird eine Erbinformation, die beispielsweise eine Resistenz bewirkt, von einem anderen Organismus in eine Zielpflanze übertragen. Der Spenderorganismus kann eine resistente Sorte der gleichen Art oder artfremd sein. Beispielsweise kann auch auf andere Pflanzenarten, Pilze oder Bakterien zurückgegriffen werden.

### Gene Editing-Methoden

Mit biotechnologischen Verfahren, wie beispielsweise CRISPR/Cas9, wird das Erbgut einer Pflanze gezielt verändert und somit auch ihre Eigenschaften. Gene Editing-Methoden sind besonders schnell, präzise und kostengünstig.

In der EU wird darüber gestritten, ob beispielsweise CRISPR/Cas einen Beitrag für eine nachhaltige Landwirtschaft leistet, während dies international kaum in Frage gestellt wird.