



Saatgut

Saatgut ist die Grundlage unserer Ernährung. Ohne diesen wichtigen kleinen Körner wäre die Nahrungsmittelproduktion kaum möglich. Saatgut ist eine Handelsware mit immenser Bedeutung. Doch warum? Wie wird Saatgut gewonnen und welche Rolle spielen „Global Player“?

Woher kommen unsere Nutzpflanzen?

Vor ca. 12.000 Jahren begann der Mensch mit der Kultivierung von Wildpflanzen im Bereich des heutigen Iraks. Im Laufe der Zeit sammelte er Erfahrungen und begann vor ca. 10.000 Jahren, bestimmte Eigenschaften einer Pflanze an die nächste Generation weiterzugeben. Durch diese **Selektion** und **Einkreuzung** anderer Wildgräser entstanden die heutigen Getreidesorten. Diese Form der Auslese und Zucht wurde bis Ende des 18. Jahrhunderts betrieben. So entstanden speziell an die Region und das Klima angepasste Sorten. Im 19. Jahrhundert entdeckte Conrad Sprengel, dass eine gezielte Kreuzung durch manuelle Bestäubung der Narbe einer Sorte mit den Pollen einer anderen möglich ist. Durch die Mendelschen Gesetze begann man Ende des 19. Jahrhunderts, bestimmte Gene oder Eigenschaften zielgerichtet auszulesen.

Bis zum ersten Drittel des 20. Jahrhunderts war die Pflanzenzüchtung in den Pflanzenbau integriert: Man züchtete Pflanzen und verwendete deren Saatgut, um erneut auszusäen und anzubauen. Dies änderte sich und man begann, die Pflanzenzüchtung zu separieren. Heutzutage werden die meisten Pflanzen extern, meist von speziellen Firmen, gezüchtet. Mit der „Grünen Revolution“ im Laufe der 50er Jahre und der Notwendigkeit der sicheren Nahrungsmittelversorgung veränderte sich die Landwirtschaft radikal. Durch neue Technik und Forschung gab es enorme Fortschritte in Züchtung und Anbau. Man baute erste Hochleistungssorten an. Mit diesen Fortschritten kamen auch erste Patentansprüche auf Saatgut auf.

Seit den 60ern werden weltweit, besonders in Entwicklungsländern, Hybridsorten als Hochleistungssorten angebaut mit der Begründung, dass diese eine bessere Nahrungsmittelsicherheit garantieren sollen. Weitere Entwicklungen zeigen sich unter anderem in der Grünen Biotechnologie. Seit den 80er Jahren arbeitet man mit Hilfe des Wissens aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Bereichen daran, Enzyme oder Wirkstoffe aus Pflanzen zu gewinnen, aber auch an der Veränderung ihrer Eigenschaften, um z.B. ihre Schädlingsresistenz zu verbessern.

Kurz & knapp:

- **12.000 v.Chr.** erste Kultivierung v. Nutzpflanzen
- **10.000 v.Chr.** erste gezielte Züchtungen
- **5.500 v.Chr.** Kultivierung in Europa
- **Anfang 19. Jahrhundert** Entdeckung gezielter Kreuzung
- **Ende 19. Jahrhundert** Mendelsche Gesetze
- **1950er** Grüne Revolution
- **1953:** Entdeckung der Struktur menschlicher DNA
- **Seit 1980er** Grüne Biotechnologie /Gentechnologie
- **1990er** Gentechnik, Smartbreeding
- **Ende 1990er** Genomforschung



Was bedeutet Pflanzenzucht?

Die Pflanzenzucht ermöglicht uns einen sicheren und stetigen Zugang zu Nahrungsmitteln. Nur durch Zucht können bestimmte Eigenschaften erhalten und vermehrt werden. Die Ziele der modernen Pflanzenzüchtung sind vielfältig:

4 Hauptziele der Pflanzenzucht

- die Ertragsfähigkeit
- die Ertragssicherheit (u.a. Standfestigkeit, Widerstandskraft gegen Schädlinge und Krankheiten, höhere Toleranz gegen klimatische Einflüsse)
- die Verbesserung der Qualität (Inhaltsstoffzusammensetzung im Hinblick auf Gesundheit, Geschmack oder Verarbeitungseigenschaften)
- die Anpassung der Pflanzen an Produktionsprozesse (z.B. gleichmäßige Reifung, einheitliche Halmlänge)

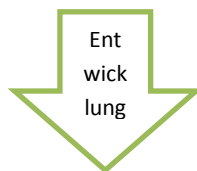
Diese für den Menschen nützlichen Eigenschaften sind nicht zwangsläufig auch günstig für eine Pflanze. Diese würde in der Natur nur mit den Eigenschaften überleben, welche sie anpassungs- und konkurrenzfähig macht. Diese Mechanismen wie z.B. Produktion von Bitter- und Giftstoffen können die Nutzung der Pflanzen für den Menschen erschweren oder sogar verhindern. Hier setzt die Pflanzenzucht ein, indem sie diese störenden Eigenschaften selektiert.

Methoden der Züchtung:

Bis zur Entwicklung einer neuen Sorte können 10-15 Jahre vergehen. Sie ist kostenintensiv und zeitintensiv, daher wird der Züchter durch das deutsche Sortenschutzgesetz, unabhängig vom genutzten Verfahren, geschützt.

Auslesezucht/Selektion:

Es werden verschiedene Pflanzen mit unterschiedlichen Eigenschaften angebaut, sodass sie sich natürlich vermehren können. Aus dieser 1. Generation (F1), werden dann die mit den gewünschten Eigenschaften ausgewählt und erneut angebaut, bis das gewünschte Ziel und größtenteils reinerbige (homozygote) Pflanzen zu erhalten, erreicht ist.

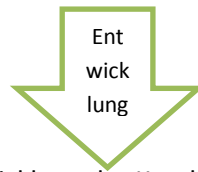


Kombinationszüchtung:

Dies ist eine heutzutage häufig angewandte Methode und eine Weiterentwicklung der Auslesezucht. Hierbei geht es vor allem darum, Merkmale gezielt neu zu kombinieren. Es können verschiedene Sorten einer Art gekreuzt werden oder man wählt bestimmte Eigenschaften einer Wildpflanze aus.



Es werden nur die geeignetsten Pflanzen ausgewählt. Hierbei muss eine Eigenbefruchtung der Selbstbefruchter verhindert werden, während Fremdbefruchter gezielt mit anderen befruchtet werden *Hybridzüchtung*:



Sie ist wiederum eine Weiterentwicklung der Kombinationszüchtung. Zwei reinerbige, aber genetisch unterschiedliche Elternpflanzen werden miteinander gekreuzt. Die gezüchteten Pflanzen sind weit aus ertragreicher als ihre Eltern. Dieses Phänomen wird Heterosis genannt. Aus diesem Phänomen resultiert jedoch auch, dass die hohe Ertragskraft der ersten Generation schon in der zweiten verloren geht. Daher ist es aus ökonomischer Sicht nicht sinnvoll, das Saatgut zur Weiterzüchtung einzusetzen.

Weitere Methoden:

markergestützte Züchtung: Untersuchung der Zusammensetzung der Gene mit Hilfe molekularbiologischer Techniken (PCR, Sequenzierung).

Smart Breeding: Tiefere Methode zur Aufspürung von interessanten Genstrukturen, dabei werden keine artfremden Gene eingekreuzt, sodass die Resultate nicht zu den gentechnisch veränderten Organismen zählen. Ein Vorteil zeigt sich darin, dass der arteigene Genpool effizienter genutzt werden kann (z.B. auch durch die Nutzung von Wildpflanzen).

Mutationszüchtung & Gentechnik: Bei der Mutationszüchtung werden mit Hilfe von radioaktiver Strahlung oder mutagenen Chemikalien die Gene verändert. Im Gegensatz zur Gentechnik wird hierbei das Gen nur zufällig und ohne Ziel beeinflusst. Die Gentechnik fügt gezielt ein oder mehrere Gene von derselben Art oder einer anderen ein.

Samenfest oder Hybrid?

Unter dem Begriff „**samenfeste Sorten**“ versteht man solche, welche sich jedes Jahr auf Neue aussäen lassen. Sie erhalten die gewünschten Eigenschaften über Generationen.

Hybridzüchtungen hingegen sind ertragreicher, daher werden sie auch Hochleistungssorten genannt. Die gewünschten Eigenschaften erhalten sie jedoch nur eine Generation lang. Bei CMS-Hybriden (**Cytoplasmic-Male-Sterility**) ist eine weitere Fortpflanzung nicht mehr möglich, da sie sterilisiert wurden. Daher müssen Landwirte und Gärtner Hybridsaatgut jedes Jahr neu kaufen.

Was bedeutet „Nachbau“

Bei den samenfesten Sorten behält der Landwirt einen Teil der Saat, um sie erneut auszusäen. Diesen Vorgang nennt man **Nachbau**.

Quellen:

<http://www.pflanzenforschung.de/index.php?CID=8234>

http://www.mpimp-golm.mpg.de/22418/Frag_die_Gerste?seite=1