

## Klassische Methoden der Züchtung

### 1) Auslesezüchtung

Bei einer Auslesezüchtung werden aus einer bestehenden Population (Wildpflanzen) neue Sorten oder Rassen mit den gewünschten Merkmalen ausgewählt (meist nach dem Phänotyp) und ihre Samen für die weitere Züchtung verwendet. Die Auslesezüchtung stellt die älteste Form der Züchtung dar. Gleichzeitig können mit dieser Züchtungsmethode auch unerwünschte Eigenschaften gezielt unterdrückt werden.

Beispiele: Lupine, Hirse, Hausrind

### 2) Kombinationszüchtung

Das Prinzip der Kombinationszüchtung folgt den Mendel'schen Regeln. Es ist eine gezielte Kreuzung. Hierbei werden Sorten/Rassen miteinander gekreuzt (reinerbige Elterngeneration), deren Eigenschaften dann in der neuen Sorte/Rasse kombiniert auftreten sollen.

Der dritten Mendel'schen Regel folgend müssten in der zweiten Tochtergeneration ( $F_2$ -Generation) die gewünschten Merkmalskombinationen auftreten. Die Erfolg versprechendsten Ergebnisse werden ausgelesen und wiederum angebaut, bis eine reinerbige Linie entstanden ist.

Beispiele: Mais, Raps, Hund

### 3) Heterosiszüchtung / Hybridzüchtung

Die Kreuzung verschiedener Sorten von Nutzpflanzen führt oftmals zu einer leistungsstärkeren ersten Filialgeneration im Vergleich zur Elterngeneration. Dieser Effekt wird als *Heterosis* bezeichnet.

Zu Beginn der Heterosiszüchtung wird zunächst versucht, durch Inzucht möglichst reinerbige Individuen zu gewinnen. Kreuzt man anschließend zwei reinerbige Individuen miteinander, so zeigen die Nachkommen (Hybride) oftmals den Heterosiseffekt. Sie sind leistungsstärker, resistenter, haben eine gesteigerte Wüchsigkeit, höhere Erträge oder eine verbesserte Qualität. Diese Hybriden werden als Nutzpflanzen für den Anbau verwendet.

Der Heterosiseffekt bleibt nur bei einer Generation erhalten und ist unterschiedlich groß, je nachdem, welche Sorten man miteinander kreuzt. Die  $F_2$ -Generation zeigt diesen Effekt nur noch abgeschwächt oder nicht mehr. Aus diesem Grund müssen die Hybriden jedes Jahr neu aus den reinen Linien gekreuzt werden.

Beispiele: Hybridmais, Tomate, Zuckerrübe, Weizen, Kaninchen

### 4) Mutationszüchtung

Bei einer Mutationszüchtung werden natürliche Mutanten ausgewählt oder neue genetische Varianten durch Röntgenstrahlen, Kälte-/Wärmeschocks oder andere mutagene Chemikalien erzeugt (Punktmutationen werden zufällig ins Genom eingefügt). Ziel ist es, neue, bessere Eigenschaften zu erlangen. Allerdings kann nur ein sehr kleiner Teil der Mutanten verwendet werden, da die meisten Mutanten Defekte aufweisen und somit unbrauchbar, manche sogar letal sind. Die mutierten Pflanzen müssen mit leistungsfähigen Zuchtlinien zurückgekreuzt werden, um die neuen Eigenschaften auch in diese zu überführen.

Die Mutationen bilden einen Genpool, der für unterschiedliche Kreuzungsversuche verwendet werden kann.

Beispiel: Reis, Kartoffel