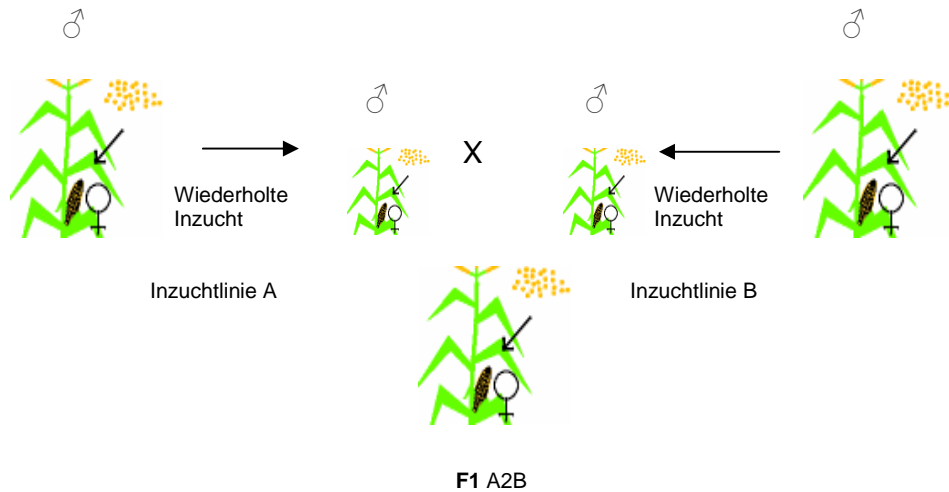


Vererbungsgesetze nach Gregor Mendel (1822 - 1884)

1. Uniformitätsgesetz (1. Mendel'sches Vererbungsgesetz)

Alle Pflanzen der ersten Nachkommenschaft (**F1**) einer Kreuzung aus zwei verschiedenen erbreichen (homozygoten) Linien, Rassen oder Sorten sind unter sich gleich oder uniform.



Intermediäre Vererbung

Mittelmasse einer Eigenschaft beider Eltern

Dominante Vererbung

Unterdrückung des schwächeren Merkmals zugunsten des stärkeren

Rezessive Vererbung

Überdeckung des stärkeren Merkmals zugunsten des schwächeren

2. Spaltungsgesetz (2. Mendel'sches Vererbungsgesetz)

Durch Aufspaltung phänotypischer Unterschiede treten in der F2-Generation Neukombinationen der F1-Eigenschaften und die Eigenschaften der F1-Ausgangsgeneration auf.

Prüfung der Nachkommen auf homozygote oder heterozygote Eigenschaften

Möglichkeit zur Selektion

3. Unabhängigkeitsgesetz (3. Mendel'sches Vererbungsgesetz)

Bei der Kreuzung zweier reiner Linien oder Sorten, die sich durch mehrere Merkmale unterscheiden, wird jedes Einzelmerkmal, unabhängig vom anderen, nach dem Spaltungsgesetz vererbt.

Vergrößerung der Variabilität durch neue Merkmalskombinationen (Rekombinationen) in den Nachkommen

F1 Hybriden

Von immer mehr Gemüsearten wird Hybridsaatgut verkauft.

Vorteile von F1-Hybriden:

- Grosse Uniformität
 - Industrielle Anbau
 - Maschinelle Ernte
- Bessere Kombinierung von erwünschten Eigenschaften z.B. Frühzeitigkeiten und Ertrag
- Kombinierung von Krankheitsresistenz. Viele Krankheitsresistenzen vererben dominant.
- Eingebauter oder genetischer Sortenschutz

F1-Hybride ist eine direkte Kreuzung von 2 Elternteilen.

Die Kreuzungen können auf verschiedene Weise gemacht werden:

1. Emaskulation der Mutterlinie und danach Handkreuzung z.B. Tomate und Paprika
2. Die Mutterlinie ist eine rein weibliche Linie z.B. Gurken (Hand oder Insektenbestäubung), Spinat (Windbestäubung)
3. Die Mutterlinie ist männlich steril z.B. Karotten und Zwiebeln- Insektenbestäubung
4. Die Elternlinien haben eine bestimmte Selbstinkompatibilität z.B. Kohlrarten und Zichoriensalat (Insektenbestäubung)

Mittels Hybridisierung können hoch produktive und uniforme Sorten gezüchtet werden. Dazu werden zwei getrennte Inzuchtlinien (bei Fremdbestäubern) über einige Generationen gezüchtet, bis die Linien homozygot (reinerbig) sind. Diese Inzuchtlinien sind manchmal degeneriert. Werden die Elternlinien jedoch miteinander gekreuzt, tritt in der nächsten Generation (F1-Hybriden) der Heterosiseffekt auf: Die Pflanzen sind sehr einheitlich und kräftig. Die F1-Hybriden werden alljährlich neu hergestellt und als Saatgut verkauft. Wegen der heterozygoten Natur des F1-Hybridsaatguts sind die Nachkommen dieser Pflanzen sehr heterogen (Auftrennung der vorteilhaften Merkmale). Es ist deshalb unwahrscheinlich, dass Saatgut von F1-Hybriden dieselbe Qualität und denselben Ertrag bringen wird wie bei der Züchtungsfirma gekaufte Saatgut.

Bei der Kreuzung beider Elternlinien muss eine Selbstbefruchtung verhindert werden, damit der Heterosiseffekt eintritt. Bei monözischen (einhäusigen) Pflanzen, wo der männliche und der weibliche Blütenstand physisch getrennt sind, wird die männliche Blüte mechanisch entfernt (z.B. bei Mais). Andere Kulturen werden mit der Pinzette kastriert oder man führt durch Kreuzung oder Protoplastenfusion cytoplasmatische männliche Sterilität (CMS) in die mütterliche Linie ein.

Um weibliche Inzuchtlinien aufrechtzuerhalten, benutzt man so genannte Restorerlinien: Sie enthalten dasselbe genetische Material wie die mütterlichen Linien, jedoch sind die männlichen Blütenteile nicht steril. In samenproduzierenden Kulturen sind diese Restorerogene auch in den väterlichen Linien vorhanden, sodass die resultierenden F1-Hybriden fertile Pollen produzieren und Samen ausbilden.