

Die Mendel'schen Gesetze

Wer war Mendel eigentlich?

Gregor Mendel, der 1822 in Österreich geboren wurde, war ein Augustinermönch und Naturforscher. Im Jahre 1856 begann er auf Anraten seiner Professoren und Kollegen im Garten des Klosters damit verschiedene Erbsensorten miteinander zu kreuzen. Hierbei betrachtete er die Merkmale die am besten zu unterscheiden waren, beispielsweise die Blütenfarbe (Rot oder Weiß), die Samenfarbe (Gelb oder Grün) und die Formen der Erbsen (rund, vieleckig oder oval). Indem er die Pollen der einen Art auf die Naben der anderen Art brachte kreuzte er die verschiedenen Sorten untereinander um herauszufinden welche Merkmale die neuen Pflanzen aufweisen würden. So entstanden beispielsweise aus weiß blühenden Erbsenpflanzen in Kombination mit rot blühenden Pflanzen zunächst einmal wieder weiß blühende Erbsenpflanzen. Erst die künstliche Befruchtung zweier, neu entstandenen weiß blühender Erbsenpflanzen brachte wieder rot Blühende hervor. Aus diesem Ergebnis konnte Mendel schließen, dass sich Weiß bei den Erbsenpflanzen gegenüber dem Rot in der Vererbung dominant (vorherrschend) verhält.

Er notierte sich alle Ergebnisse, wertete diese nach 8 Jahren Forschung aus und stellte auf Basis dieser Werte die heute bekannten Gesetzmäßigkeiten (Mendelsche Regeln) auf. Diese wurden erst 16 Jahre nach seinem Tode (1884) im Jahre 1900 wissenschaftlich anerkannt, als drei andere Forscher unabhängig voneinander seine Regeln bestätigen konnten.

Erstes Mendel'sche Gesetz = Uniformitätsgesetz

Das 1. Mendel'sche Gesetz erklären wir anhand der Verpaarung eines reinerbigen schwarzen mit einem roten Meeri.

Die vollständigen genetischen Farbformeln der Tiere lauten wie folgt:

Rotes Meerschwein = aa BB CC **ee** PP SS

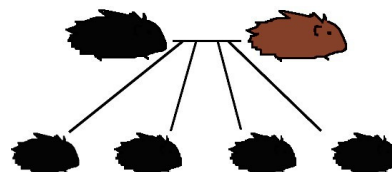
Schwarzes Meerschwein = aa BB CC **EE** PP SS

Die beiden Tiere unterscheiden sich nur im E-Gen, welches in den Allelen **E** und **e** vorliegt. Aus Gründen der besseren Übersicht wird in allen weiteren Beispielen auf die übereinstimmenden Genpaare verzichtet.

Wenn ein dominant homozygotes schwarzes Meerschwein (EE) mit einem rezessiv homozygoten roten Meerschwein (ee) gekreuzt wird, so sind alle Nachkommen in der ersten Generation (F1) heterozygot schwarz (Ee). Sie unterscheiden sich phänotypisch nicht von ihrem dominant homozygoten Vorfahren (EE). Sie sehen somit alle gleich aus, deswegen "**Uniform**"-itätsregel.

Kreuzungsschemata mit Erklärungsskizze

	E	E
e	Ee	Ee
e	Ee	Ee



Erklärung zum Kreuzungsschemata

In der obersten Zeile findet man die einzelnen Allele des einen Elterntiers, in diesem Falle wäre dies EE für das schwarze Tier. Die linke Spalte hingegen zeigt die einzelnen Allele des anderen Elterntieres auf und damit im vorliegenden Falle ee für das rote Tier. Alle übrigen Felder sind die möglichen Kombinationen. Hierbei kombiniert man lediglich die Allele der jeweiligen Zeile mit der jeweiligen Spalte und fügt diese Kombination in das leere Feld ein. An diesem Beispiel wäre das in jedem Falle die Kombination aus E x e und somit ee. In den nachfolgenden Kreuzungsschemata wird es etwas komplizierter und es kommt zu weiteren Kombinationen. Wie beispielsweise die Kombination aus Be x BE woraus BBEe entsteht.