

# Die 1. und 2. MENDELsche Erbgel

## Grundlagen der Vererbung

GREGOR MENDEL entdeckte durch Kreuzungsversuche an Erbsenpflanzen die Grundlagen der Vererbung. Er fand heraus, dass jedem Merkmal zwei Erbanlagen zugrunde liegen. Pflanzen, bei denen diese Erbanlagen für ein Merkmal verschieden sind, nennt man mischerbig. Sind beide Anlagen gleich: reinerbig.

MENDEL verwendete reinerbige Pflanzen für seine Versuche. Er kreuzte sie und untersuchte dann zum Beispiel, wie die Samenfarbe an die Nachkommen weitergegeben wird. Die Samen einer Erbsenpflanze können entweder grün oder gelb sein. Auch die Erbanlagen einer Erbsenpflanze können entweder die Erbinformation "grün" oder "gelb" enthalten. MENDEL kürzte dies ab, indem er zwei Buchstaben aufschrieb: "g" für grün und "G" für gelb.

## Kreuzung der Elterngeneration

Reinerbige Elternpflanzen haben entweder die Anlagen gg oder GG für die Samenfarbe. Eine Keimzelle erhält aber nur eine dieser Anlagen, also G oder g. Bei der Befruchtung verschmelzen zwei Keimzellen. Dabei entstehen nur mischerbige Pflanzen, die die Anlagen Gg enthalten. Das Kreuzungsschema in der Abbildung zeigt dies. Die Nachkommen dieser Kreuzung nennt man 1. Tochtergeneration. Wie MENDEL beobachtete, sind deren Samen alle gelb. Er folgerte, dass die Anlage gelb (G) die Anlage grün (g) überdeckt. Er sagte: „Die Anlage für gelbe Samen ist dominant und die für grüne Samen rezessiv.“

MENDEL stellte eine erste Regel auf.

### 1. MENDELsche Erbgel (Uniformitätsregel)

Kreuzt man zwei reinerbige Individuen, die sich in einem Merkmal unterscheiden, so sind die Nachkommen untereinander gleich (uniform).



## Kreuzung der 1. Tochtergeneration

Jede Pflanze der 1. Tochtergeneration bildet Keimzellen, die entweder die Anlage G oder g enthalten. Die Pflanzen der 2. Tochtergeneration besitzen daher entweder die Anlagen GG, Gg oder gg, wie das Kreuzungsschema zeigt. Es gibt aber nur zwei verschiedene Samenfarben. Da die gelbe Samenfarbe dominant ist, entstehen grüne Samen nur dann, wenn zwei rezessive Anlagen zusammenkommen, also gg. Daher ist das Verhältnis der gelben und grünen Erbsen 3:1.

Aus diesen Überlegungen leitete MENDEL eine zweite Regel ab.

### 2. MENDELsche Erbgel (Spaltungsregel)

Kreuzt man die Individuen der 1. Tochtergeneration untereinander, so treten in der nächsten Generation beide Merkmalsformen in einem bestimmten Zahlenverhältnis auf. Bei einem dominant-rezessiven Erbgang ist dieses Zahlenverhältnis 3:1.



1. Erkläre, was die Uniformitätsregel aussagt.

2. Erkläre, warum Pflanzen mit gelben Erbsen auch Nachkommen mit grünen Erbsen haben können.

Du kannst die Uniformitäts- und die Spaltungsregel, also die 1. und 2. MENDELsche Erbgel, erläutern.