



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Chromosomentheorie der Vererbung*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Chromosomentheorie der Vererbung

### Grundlagen

MENDEL (1822-1884) hat durch seine Kreuzungsexperimente die grundlegenden Vererbungsgesetze entdeckt. Er wusste jedoch nicht, wo die Erbanlagen im Organismus lokalisiert sind oder wie sie aussehen. Erst nach 1880 vermutete man, dass die Erbanlagen im Zellkern zu finden sind, genauer auf den dort vorhandenen Chromosomen.

### Transplantationsversuche

Den Hinweis auf die Bedeutung des Zellkerns bei der Vererbung ergaben Transplantationsexperimente bei einer kleinen, einzelligen Schirmalge (*Acetabularia*). Diese besitzt einen Schirm, einen Stiel und ein wurzelartiges Haftorgan (Rhizoid), in dem der Zellkern liegt. Es gibt im Mittelmeer zwei Arten der Schirmalge, *Acetabularia mediterranea*, die einen großen Hut ausbildet und *Acetabularia wettsteinii*, die einen kleineren Hut besitzt. Wenn man nun von einer kompletten *Acetabularia wettsteinii* den Stiel und Hut entfernt und auf das verbleibende Rhizoid (in dem der Zellkern mit der Erbinformation für *Acetabularia wettsteinii* enthalten ist) einen (kernlosen) Stiel von *Acetabularia mediterranea* aufpfropft, entwickelt die Alge einen kleinen Hut entsprechend der im Rhizoid vorliegenden Erbinformation. Obwohl der Hut aus dem Plasma des Stiels gebildet wird, liegt seinem Bauplan doch die Information aus dem Zellkern zugrunde.

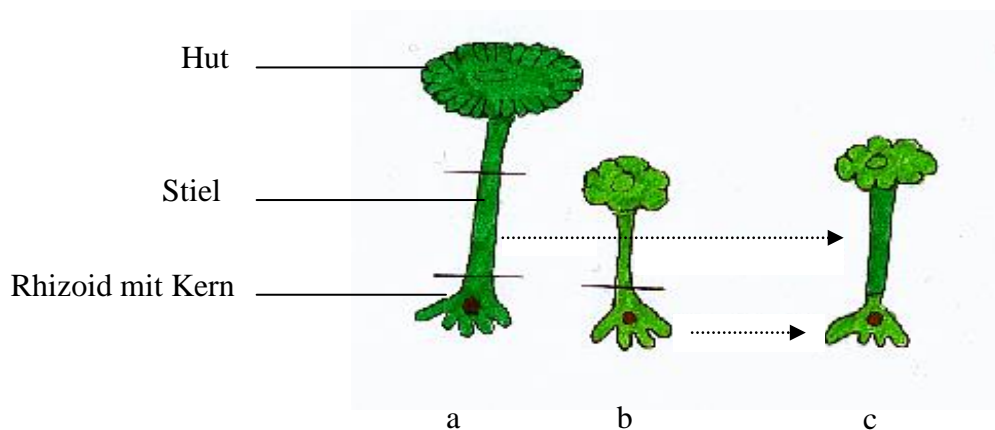


Abb.1: Versuch zur Bedeutung des Zellkerns bei der Vererbung:

a : *Acetabularia mediterranea*

b: *Acetabularia wettsteinii*

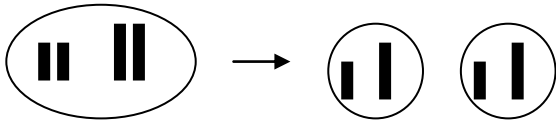
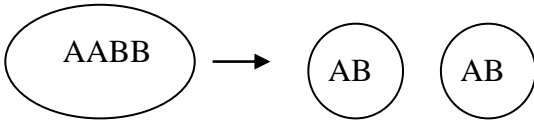
c: Ergebnis der Fusion von Rhizoid von *Acetabularia wettsteinii* und Stiel von *Acetabularia mediterranea*

Auch bei Experimenten mit Molchen wurden diese Ergebnisse bestätigt. Man kann den Zellkern aus einer Eizelle des Fadenmolches entfernen. Wird das kernlose Ei nun mit einem Kammolch-Spermium besamt, entsteht ein reiner Kammolch. Auch hier bestimmt also der Zellkern die Merkmalsausprägung.

## Meiose

FLEMMING lieferte wichtige Informationen zum Kernteilungsvorgang. Er beobachtete 1882 in Salamanderlavenzellen die Spaltung der Chromosomen. 1884 konnte VAN BENEDEN feststellen, dass die Spermien eines Spulwurms nur einen einfachen Chromosomensatz (2) enthalten, während im befruchteten Ei der Spulwürmer zwei Chromosomen mütterlichen Ursprungs und zwei Chromosomen väterlichen Ursprungs enthalten sind. Schließlich konnte 1890 HERTWIG endlich den gesamten Vorgang der Meiose (Reifeteilung zur Bildung von Keimzellen) beschreiben.

Die Vermutung, die im Zellkern lokalisierten Chromosomen seien die Träger der Erbinformation, wurde im weiteren Verlauf der Forschung immer wahrscheinlicher. Bei einem Vergleich der Verteilung der Chromosomen bei der Keimzellenbildung und der theoretisch erwarteten Verteilung der Erbinformationen aufgrund der MENDELschen Vererbungsgesetze fällt auf, dass hier ein Zusammenhang bestehen muss.

Chromosomenforschung	Kreuzungsforschung
	
Chromosomen werden einzeln verteilt.	Gene werden einzeln verteilt.
Chromosomen liegen in Körperzellen zu zwei Paaren vor.	Gene liegen in Körperzellen zu zwei Paaren vor.
Keimzellen enthalten nur einen einfachen, vollständigen Chromosomensatz. Jedes Chromosom ist nur einmal vorhanden.	Keimzellen enthalten einen einfachen, vollständigen Anlagensatz. Für jedes Gen ist nur eine Information vorhanden. (MENDEL: Spaltungsregel)
In freier Kombination sind die Chromosomen von Vater- und Mutterorganismus in den	In freier Kombination sind die Erbinformationen von Vater- und Mutterorganismus in den Nachkommen zusammengestellt. (MENDEL:



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Chromosomentheorie der Vererbung*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

