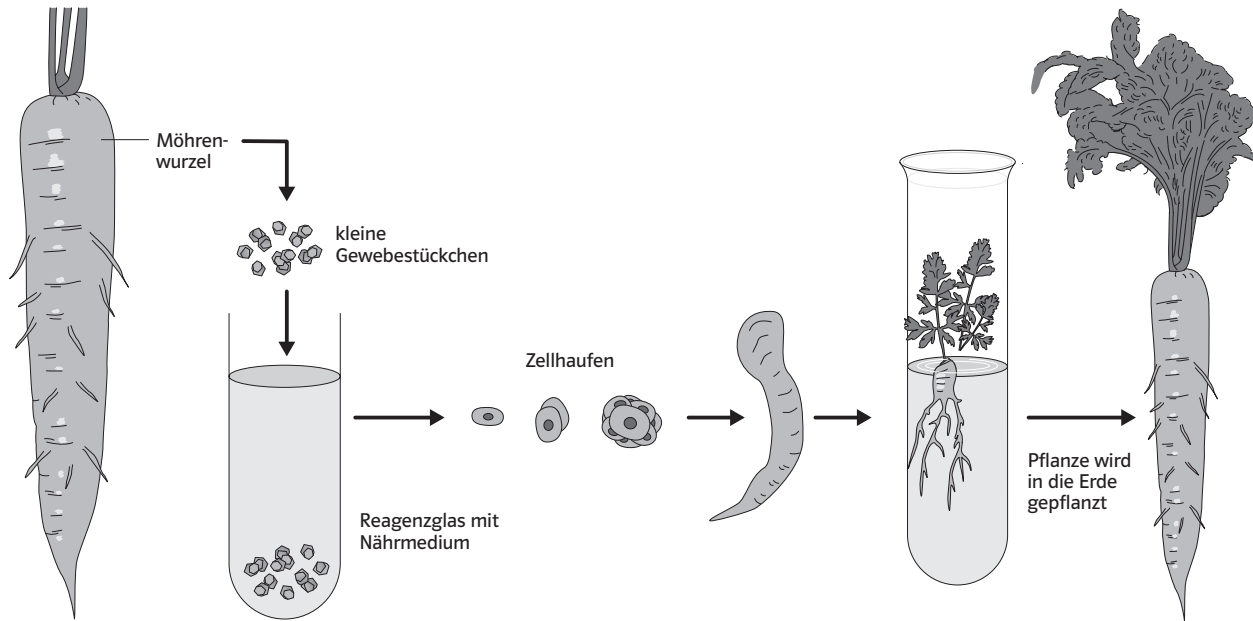


# Möhren-Klon

Im Jahr 1950 konnten der Botaniker F. C. STEWART und seine wissenschaftlichen Mitarbeiter zeigen, dass aus sogenannten somatischen Zellen („Körperzellen“) einer Möhre, also Zellen, die eigentlich nicht der Fortpflanzung dienen, neue Pflanzen entstehen können. Im Folgenden ist das Experiment von STEWART dargestellt.



1 Das Experiment von F. C. Stewart

- 1 Beschreibe die Durchführung des in der Abbildung dargestellten Experiments und formuliere einen Ergebnissatz.

---



---



---



---



---

- 2 Erkläre, was dieses Experiment über die Differenzierungsfähigkeit der Möhrewurzelzellen und von Pflanzenzellen im Allgemeinen aussagt.

---



---



---



---

- 3 Inwiefern könnte sich der Mensch die Erkenntnisse über die Differenzierungsfähigkeit von Pflanzenzellen zunutze machen? Nenne ein mögliches Beispiel.

---



---

## ARBEITSBLATT

## Möhren-Klon

## Lösungen

- 1 Aus einer Möhrenwurzel werden kleine Gewebestücke geschnitten und in ein Reagenzglas mit einem Nährmedium gegeben. Die Zellen beginnen sich zu teilen und bilden einen zunächst undifferenzierten Zellhaufen (Embryoid). Aus diesem bildet sich ein kleines Pflänzchen, das nach Umpflanzen in Erde zu einer erwachsenen Möhrenpflanze wird. (Anmerkung: Man spricht hier von einem Embryoiden und nicht von einem Embryo, da es sich um somatische Zellen handelt.)  
*Ergebnis:* Aus somatischen Zellen der Möhre kann sich eine neue Pflanze entwickeln.
- 2 Möhrenwurzelzellen sind in der Lage, sich zu teilen. Die dabei gebildeten Zellen können sich zu verschiedenen Zelltypen entwickeln und so schließlich eine komplette Möhrenpflanze bilden. Allgemein: Pflanzenzellen haben also ihre Differenzierungsfähigkeit nicht verloren.
- 3 Herstellung von Klonen aus Zellen einer Pflanze, die besondere Eigenschaften besitzt. Einsatz z. B. bei Hybriden.

## Praktische Tipps

## Das Möhrenexperiment im praktischen Unterricht

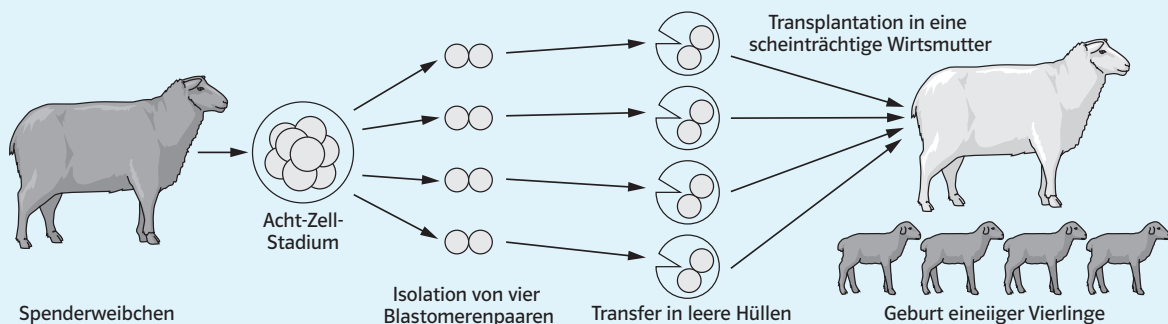
Das auf dem Arbeitsblatt vorgestellte Experiment lässt sich prinzipiell auch als Praktikum im Unterricht durchführen, allerdings ist der Aufwand nicht unerheblich und eher für Schülerinnen und Schüler der Kursstufe geeignet. Sie benötigen dazu ein Gewebekultur-Kit (z. B. Schlüter-Biologie) und müssen unter sterilen Bedingungen arbeiten. Die Nährmedien für eine solche Gewebekultur enthalten Phytohormone, die die Bildung eines Gewebekallus induzieren. Dieser Aspekt wird aus Gründen der didaktischen Reduktion auf dem Arbeitsblatt vernachlässigt und kann bei Bedarf im Unterricht kurz besprochen werden.

Weitere Informationen und Unterrichtsmaterialien zum Thema Gewebekultur finden Sie beispielsweise unter <http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/biologie/medik/exp/klonen/karotte/start.html>

## Zusatzinformation

## Klonen von Wirbeltieren

Da bei ausgewachsenen Wirbeltieren keine natürliche Klonbildung stattfindet, versucht der Mensch eine Klonierung durch experimentellen Eingriff.



## Kompetenzerwerb

**Kompetenzbereiche „Schwerpunkt Fachwissen“ sowie „Schwerpunkt Erkenntnisgewinnung“:** Die Schülerinnen und Schüler werten ein Experiment zur Differenzierungsfähigkeit von Pflanzenzellen (in diesem Fall Möhrenwurzelzellen) aus und erweitern ihr Wissen über die Differenzierung von Zellen.

**Basiskonzepte „Variabilität und Anpasstheit“ sowie „Fortpflanzung und Entwicklung“:** Zellen sind in ihrem Wachstum und ihrer Entwicklung an verschiedene Umweltfaktoren angepasst und können auf veränderte Bedingungen entsprechend reagieren.