

ERGÄNZENDER TEXT  
ZU DEN JUMA-SEITEN 34–35



# Der Klon

Am 22. Februar 1997 erfuhr die Weltöffentlichkeit von der Existenz des Klonchafs Dolly. Seitdem wird das Thema „Klonen von Menschen“ weltweit diskutiert. An vielen Schulen arbeiteten und arbeiten Schülerinnen und Schüler Referate darüber aus. Einige davon sind im Internet zu finden. So steht das folgende Schülerreferat von Denis Köpe unter der Internet-Adresse [www.referate.heim.at](http://www.referate.heim.at).

## ■ Definition des Begriffs

Klonen ist das Heranwachsenlassen der exakten Kopie einer lebenden Zelle. Ein Klon zu sein heißt, dass das Erbgut, der sogenannte Genotyp der Individuen, identisch ist. Der Phänotyp (Erscheinungsbild), die vom Genotyp (Gesamtheit aller Gene) beeinflussten äußeren Merkmale, muss dabei nicht identisch sein.

Dies ist deshalb so, weil nicht alle Merkmale eines lebenden Organismus durch Genwirkung allein, sondern auch durch die Entwicklungsbedingungen, beim Men-

schen vor allem durch das soziokulturelle Umfeld, mitbestimmt sind.

## ■ Geschichte des Klonens

1952 gelang J.B. Gordon (Oxford) die Klonierung von Kaulquappen aus den Hautzellen junger Frösche. Im Jahre 1986 gelang die Klonierung von Schafen durch Vervielfältigung von Embryonalzellen, dabei waren die Klone nicht überlebensfähig. 1993: Der US-Forscher Jerry Hall löst mit dem Vorhaben der Klonierung von Menschenembryonen weltweiten Protest aus. 1997: Erster



*Eineiige Drillinge wie die „unglaublichen Kaminski-Brüder“ aus JUMA/TIPP 2/2000 sind natürliche Klone.*

Illustration: Ulf Markwort

gelungener Versuch der Klonierung eines höheren Lebewesens (Schaf Dolly).

## ■ Verfahrensweisen

Zur Erzeugung von Klonen höherer Organismen stehen im Prinzip zwei Verfahren zur Verfügung:

Beim Embryo-Splitting findet zuerst eine ganz normale Befruchtung der Eizelle statt. Die befruchtete Eizelle wächst heran und wird spätestens im 16-Zellstadium zu zwei gleich großen Zellhaufen mit jeweils acht Zellen geteilt. Aus jedem der Zellhaufen wächst ein Klon heran. Dieses Verfahren ahmt die natürliche Zellteilung bei eineiigen Zwillingen nach, die sich schon im Zwei-Zell-Stadium vollzieht. Das Klonen erwachsener Tiere ist mit dieser Methode nicht möglich.

Das zweite Verfahren ist die Zellkern-Transplantation in Ei- oder Embryozellen, denen ihr eigenes genetisches Material entfernt wurde. Beispiel Schaf Dolly: Die Forscher Ian Wilmut und Keith Campbell vom Roslin-Institut in Edinburgh entnahmen einem weiblichen Tier eine unbefruchtete Eizelle. Mit einer spitzen Pipette entfernten sie dann den Zellkern der Eizelle und injizierten ihn in die jetzt kernlose Zelle, die DNA aus den Euterzellen eines anderen Schafes. Durch einen elektrischen Impuls verschmolz die Eizelle mit dem fremden Erbgut und simulierte so den Moment der Befruchtung. Daraufhin wurde die geklonte Zelle auf einem Nährmedium angezchtet, so dass sie nach dem Erreichen einer bestimmten Größe einer Leihmutter eingepflanzt werden

konnte. Diese künstliche Schwangerschaft und die Geburt verliefen völlig normal, wie bei einem natürlich gezeugtem Tier.

Problem der gesamten Klonforschung bleibt die Frage nach der Qualität der Klone, niemand weiß, ob sie hundertprozentig dem Original gleichen.

## ■ Rechtliche Situation

Im Embryonenschutzgesetz (ESchG) vom 13.12.1990 ist durch § 6 das Klonen ausdrücklich unter Strafe gestellt:

- (1) Wer künstlich bewirkt, dass ein menschlicher Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Embryo, ein Fötus, ein Mensch oder ein Verstorbener entsteht, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
- (2) Ebenso wird bestraft, wer einen in Absatz 1 bezeichneten Embryo auf eine Frau überträgt.
- (3) Der Versuch ist strafbar.

Demnach hat die deutsche Gesetzgebung klare Richtlinien hinsichtlich der Forschung mit/ an menschlichen Embryonen. Da Deutschland eines der wenigen Länder ist, das überhaupt Gesetze dieser Art kennt, hätte ein nationales Verbot einzig die Verlegung der Versuche ins Ausland zur Folge. Abhilfe könnte nur eine internationale Vereinbarung bringen, die aber aus politischen Gründen kaum zu erreichen ist.

## ■ 5. Ethische Beurteilung

Falls die Menschheit wirklich einmal so weit sein sollte, dass sie in der Lage ist, Menschen zu

# INFORMATION

## Recherche im Internet

Weitere deutschsprachige Schülerreferate unterschiedlicher Qualität, auch zu anderen Themen, bietet [www.fundus.org](http://www.fundus.org). Informationen zu den Themen „Gentechnik“ und „Klonen“ stehen zum Beispiel unter [www.wort-und-wissen.de/de/disk/d98-2.html](http://www.wort-und-wissen.de/de/disk/d98-2.html). Ein Fächer übergreifender Unterrichtsvorschlag für Lehrerinnen und Lehrer zum Thema „Klonen von Tieren und Menschen – ist erlaubt, was machbar erscheint?“ findet man unter [www.merian.fr.bw.schule.de/mueller/SchuelerII/Unterricht/Klonung/Klonung/html](http://www.merian.fr.bw.schule.de/mueller/SchuelerII/Unterricht/Klonung/Klonung/html). Zum Thema „Recherche im Internet via Suchmaschinen“ siehe TIPP 2/2000.

Klonen, wird dieses wissenschaftliche Know-how garantiert dazu missbraucht, um Arbeits-, Kriegs- oder sonstige Sklaven zu „züchten“.

Der nächste Schritt zum menschlichen „Organersatzteillager“ wird auch nicht schwerfallen. Damit käme der Mensch seinem schon immer angestrebten Ziel, die Welt zu beherrschen, einen Schritt näher.

Der Mensch würde gleichsam als Gott sich und die Welt nach seinem Ebenbild neu erschaffen. Das Klonen hebt die Einmaligkeit des Individuums auf und zerstört so das, was den Menschen eigentlich ausmacht.