Forschung

Gentechnische Kopierwerke

Das Klonschaf Dolly hat 1997 eine neue Ära eingeleitet. Das Klonen von Tieren ist heute Alltag. Pferde, Rinder oder Schweine werden ebenso kopiert wie Mäuse, Katzen oder Hunde. Hauptziele sind Zucht und Genveränderung. Neueste Entwicklung: In den USA sollen Milch- und Fleischprodukte von geklonten Tieren auf den Markt kommen.

Christine Wahlmüller

Schafe spielten schon in der Bibel eine wichtige Rolle. Dass ein Schaf aber gegen Ende des 20. Jahrhunderts eine neue Ära begründen sollte, daran hätte wohl niemand im Traum zuvor gedacht. Und doch: Das Klonschaf Dolly wurde im Februar 1997 der Öffentlichkeit präsentiert. Damit wurde inoffiziell ein neues gentechnisches Zeitalter eingeläutet. Und Dolly wurde quasi über Nacht zum Medienstar. Das leibhaftig gewordene Forschungsprodukt sollte aber mehr als nur Diskussionen in der Gentechnologie entfachen.

Dolly war einzigartig, gerade, weil sie es eben nicht war. Sie war die erste genetische Kopie eines Säugetiers. Schlagartig wurde das schottische Roslin-Institut bei Edinburgh weltberühmt, wo Dolly von den Forschern geschaffen wurde. Das Prinzip, das Schule machte: Mithilfe der Zelle eines erwachsenen Schafs, die ins Embryonalstadium „zurückversetzt" worden war, gelang es, den Klon, also ein genetisch völlig identisches Schaf, zu schaffen. Aus dem Erbgut einer Euterzelle war so ein neuer Organismus entstanden. Die Euterzelle führte indirekt auch zum Namen: Das Tier wurde nach der US-amerikanischen Country-Sängerin und Schauspielerin Dolly Parton benannt, in Anspielung auf ihre üppige Oberweite, was die Künstlerin mit Humor aufgenommen haben soll.

277 Embryos mussten die Roslin-Forscher produzieren, nur einer davon reifte im Leihmutterschaft heran: Dolly. Das Klonschaf löste einen wahren Klon-Boom aus. Bald darauf wurde von genetisch identischen Kopien weiterer Nutztiere berichtet.

Probleme der Klontechnik

Die Bilder der ersten geklonten Haustiere gingen um die Welt. In Deutschland gelang es dem Forscher Eckhard Wolf vom Genzentrum an der Universität München, 1998 nach der „Dolly-Methode" das Klonkalb „Uschi" zu schaffen. An der technischen Prozedur wurde auch in den folgenden Jahren kaum etwas verändert. „Es gibt für jede Tierart unterschiedliche Nuancen", erklärt Wolf. „Aber im Grundsatz ist die Methode die gleiche geblieben." Klone, benannt nach dem griechischen Wort für Zweig, sind genetisch identische Organismen, die durch ungeschlechtliche Vermehrung entstehen.

Noch sind viele Fragen offen. Bekanntlich lebte Dolly nur halb so lang wie ein „normales" Schaf. Im Februar 2003 musste sie im Alter von sechs Jahren wegen einer schweren Lungenerkrankung eingeschläfert werden. Außerdem litt sie an Arthritis sowie Übergewicht. Heute ist das (ausgestopfte) Klonschaf die Attraktion im schottischen Royal Museum in Edinburgh. Viele Klontiere leiden an Fehlfunktionen der Lunge, der Niere oder des Herz-Kreislaufsystems sowie verfrühten Alterserscheinungen.

Wunsch-Tiere aus dem Labor

Im Jahr 2001 erblickte die erste geklonte Katze CC (Carbon Copy, englisch für Durchschlag) das Licht der Welt. Im Jahr 2004 soll eine US-Bürgerin der Firma Genetic Savings & Clone angeblich 50.000 US-Dollar (37.000 Euro) gezahlt haben, um eine genetisch identische Kopie ihrer verstorbenen Katze Nicky zu erhalten. Die Stute Prometea kam 2003 in Italien zur Welt. Forscher versuchen jetzt, gute Renn- und Sportpferde zu kopieren. Im Juni 2006 gab es eine Erfolgsmeldung: Französische Wissenschaftler des Unternehmens Cryozootech bei Paris klonten das viele Jahre siegreiche Springpferd E.T. des österreichischen Turnierreiters Hugo Simon. 2005 wurde auch vom ersten geklonten Hund („Snuppy") berichtet.

Das Klonschaf Dolly sollte das Schaffen von gentechnischen Kopierwerken forcieren – alles scheint möglich. Foto: dpa/epa Pa Curtis

„Genetische Modifikationen in Tieren unterzubringen – das ist derzeit die Hauptanwendung beim Klonen", sagt Genforscher Wolf. „In der Landwirtschaft werden sich viele Produkte dadurch verbessern lassen." Wolfs Gruppe arbeitet ebenso wie Forscher in den USA daran, Rinder mit BSE-Resistenz zu schaffen. Dazu werden Rinderembryonen geklont, bei denen gentechnisch die Produktion von Prionen ausgeschaltet sind. Eine fehlerhafte Version dieser Eiweiße gilt als BSE-Auslöser. In den USA werden in einem ähnlichen Ansatz Ferkel mit gesünderem Fettsäuremuster geklont. Die Tiere tragen ein zusätzliches Gen. Das vom Gen fat-1 produzierte Enzym wandelt demnach Bauchspeck in gesündere Omega-3-Fettsäuren um, die normalerweise vor allem in Fisch vorkommen. Der nächste große Schritt steht schon bevor. Die Lebensmittelbehörde der USA hat Ende 2006 in einem ersten Entwurf festgestellt, dass Fleisch- und Milchprodukte geklonter Tiere unbedenklich zum Verzehr geeignet sind.

www.roslin.ac.uk
www.lmb.uni-muenchen.de

USECON
The Usability Consultants
let's turn our know how into your success
Usability
User Experience
User Interfaces
Optimierte Kundenzufriedenheit und effizientere Entwicklungen durch effektives Usability Engineering
www.usecon.com