

Frankensteins Katze

Emily Anthes

Wie Biotechnologen
die Tiere
der Zukunft
schaffen



SACHBUCH

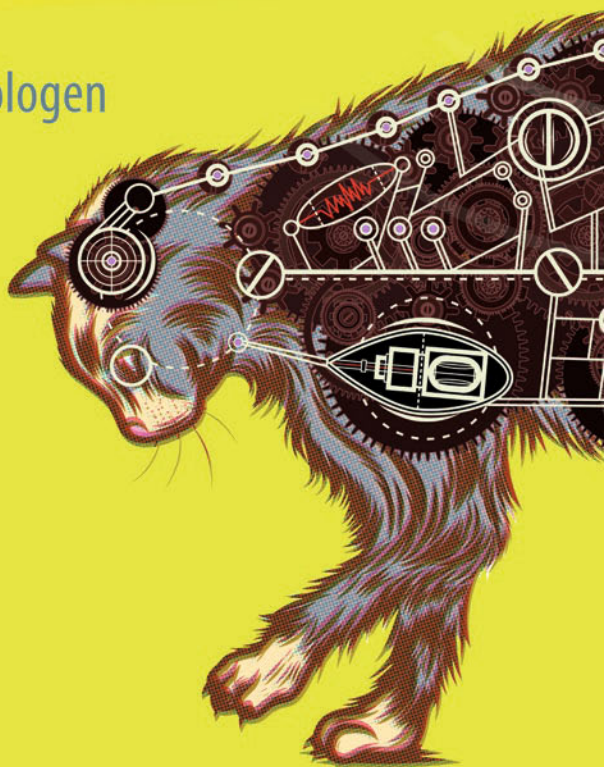


Springer Spektrum

Frankensteins Katze

Emily Anthes

Wie Biotechnologen
die Tiere
der Zukunft
schaffen



SACHBUCH



Springer Spektrum

Frankensteins Katze



© Nina Subin

Emily Anthes ist Wissenschaftsjournalistin und schreibt unter anderem eine regelmäßige Kolumne über Biomimikry für BBC Future online. Ihre Artikel sind in Wired, Scientific American, Psychology Today, Slate, The Boston Globe und anderen Medien erschienen. In deutscher Übersetzung liegt ihr Sachbuch *Das Gehirn für Eierköpfe: Wissenschaft in 60 Sekunden* vor. Anthes hat an der Yale University Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin studiert und am Massachusetts Institute of Technology einen Master für wissenschaftliches Schreiben absolviert. Sie lebt mit ihrem Hund Milo in Brooklyn, New York.

Webseite: www.emilyanthes.com

Blog „Wonderland“: <http://blogs.plos.org/wonderland>

Twitter-Account: <https://twitter.com/EmilyAnthes>

Emily Anthes

Frankensteins Katze

Wie Biotechnologen die Tiere der
Zukunft schaffen

Aus dem Englischen übersetzt von
Monika Niehaus-Osterloh



Springer Spektrum

Emily Anthes
Brooklyn
NY
USA

Aus dem Englischen übersetzt von Monika Niehaus-Osterloh.
Übersetzung der amerikanischen Ausgabe: *Frankenstein's Cat: Cuddling up to Biotech's Brave New Beasts*, erschienen bei Scientific American Books 2013,
© Emily Anthes 2013. Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-642-41861-7 ISBN 978-3-642-41862-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-41862-4

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Planung und Lektorat: Frank Wigger, Meike Barth

Redaktion: Jorunn Wissmann

Einbandentwurf: deblik, Berlin

Einbandabbildung: Diego Patino

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-spektrum.de

Den Menschen und den Tieren meiner Familie

Danksagung

Ein Buch zu schreiben, ist ein einsames Unterfangen, doch Recherchieren, Polieren und Publizieren sind es keineswegs. Auf diesem Weg haben mich viele Menschen entscheidend unterstützt.

An erster Stelle möchte ich all den Wissenschaftlern danken, die mich in ihre Labors und in ihr Leben eingeladen haben. Viele von ihnen sind auf den folgenden Seiten erwähnt. Andere erscheinen nicht im Buch, haben mir aber unschätzbare Hintergrundinformationen und Kontexte geliefert. Ihnen allen möchte ich danken. Ohne die Großzügigkeit dieser vielbeschäftigten Wissenschaftler wäre dieses Buch nicht möglich gewesen.

Dankbar bin ich auch all denen, die erste Kapitelentwürfe gelesen und mir ihre Meinung dazu gesagt haben. Nick Summers, Michelle Sipics, Blaine Boman, Alison Anthes, Gary Anthes und Caroline Mayer, ihr alle habt geholfen, das Buch besser zu machen.

Dank gebührt auch dem ganzen Team bei *Scientific American*/Farrar, Straus and Giroux. Amanda Moon war während der ganzen Zeit eine wunderbare Lektorin. Sie hat sich genauso energisch und enthusiastisch für das Projekt engagiert wie ich. Amandas prägnante Kommentare und

Vorschläge halfen mir, aus einem Dschungel von Wörtern ein kohärentes Manuskript zu schaffen. Karen Maine lieferte mir wertvolles Feedback und wurde zu meinem zuverlässigen Guru, was Zitate, Formatierung und Stilfragen angeht. Kathy Daneman und der Rest des Publicity- und Marketing-Teams bei FSG und *Scientific American* arbeiteten unermüdlich dafür, dem Buch den Weg in die Hände der Leser zu ebnen.

Ich bin jedermann bei der Park Literary Group zu Dank verpflichtet, doch vor allem Theresa Park, die einer jungen Schriftstellerin eine Chance gab, und Abigail Koons, der besten Agentin, die man sich vorstellen kann. Abby half mir bei der Wandlung von einer Journalistin zur Autorin und wurde zu meiner unersetzlichen Führerin in der Verlagswelt. Sie gab mir genau die richtigen Tipps und wurde bald mehr als eine Agentin, nämlich auch Motivatorin, Cheerleaderin und Freundin. Ich verdanke ihr nicht nur mein Buch, sondern auch meine geistige Gesundheit. (Mein besonderer Dank gilt Blair Wilson dafür, dass sie Abby gesund und das Büro in Schwung gehalten hat.)

Was die persönliche Seite angeht, so möchte ich meinem Freund Blaine danken, der mich bei gelegentlichen Tiefs immer wieder aufzurichten verstand, meiner Schwester Ali, die mich stets mit Backwaren versorgte, und meinen Eltern, die mich stärker unterstützten, als ich es an dieser Stelle beschreiben kann. Ihre eigene journalistische Karriere hat mich in dieses Gebiet eingeführt, das mir inzwischen so ans Herz gewachsen ist, und dafür – und so viele andere Dinge – werde ich ihnen immer dankbar sein.

Und schließlich möchte ich Artemis, CC, Bruce, Dewey, Winter, Chrisie, Jonathan Sealwart, GloFish 1 bis 6, Woods

Hole 1 und 2 und all den anderen Tieren danken, die mir gestattet haben, in ihr Leben einzudringen. Auch wenn sie sich nicht freiwillig als Versuchskaninchen zur Verfügung gestellt haben, schulden ihnen Wissenschaft und Gesellschaft ein dickes, kollektives Dankeschön.

Und natürlich gilt mein großer Dank Milo, dessen unstillbarer Bedarf nach Streicheleinheiten und Spaziergängen meinen Körper während der langen Schreibsitzungen davon abhielt, sich zu verkrampfen. Er ist mein eigenes kleines Monster.

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Leuchtende Fische	13
3	Etwas Milch gefällig?	43
4	Probleme im Doppelpack	75
5	Neun Leben	107
6	Sensible Sender	135
7	Winters neue Flosse	161
8	Die Robo-Revolution	189
9	Im Zwiespalt	221
	Anmerkungen	241
	Index	351

1

Einleitung

In China, dem größten Herstellerland der Welt, nimmt ein neuer Industriezweig Gestalt an: die Massenproduktion mutierter Mäuse. Wenn man einen Blick in die 45.000 Mäusekäfige wirft, die in der Fudan University von Shanghai stehen, sieht man eine wachsende Sammlung von Freaks. Indem sie die Gene der Nager nach dem Zufallsprinzip ausschalten, stellen die Wissenschaftler hier Hunderte bizarrer Tiere quasi am Fließband her. Sie haben Mäuse geschaffen, die übersät sind mit Hauttumoren, und Mäuse, denen Stoßzähne wachsen. Es gibt einen Stamm mit einem männlichen Glatzenmuster, der bis auf eine einsame kahle Stelle auf dem Kopf überall behaart ist. Einige der Mäuse zeigen seltsame Verhaltensauffälligkeiten – sie vergraben ohne Unterlass Murmeln oder drehen sich ausschließlich linksherum. Ein Stamm altert mit Warp-Geschwindigkeit, ein anderer fühlt keinen Schmerz.

Während einige der Nager offensichtliche Anomalien aufweisen, enthüllen andere ihre Geheimnisse erst mit der Zeit. Eine Variante mit dichtem weißen Fell und gesunden rosafarbenen Ohren und Nasen erscheint äußerlich völlig normal. Die Tiere sind jedoch Tollpatsche. Sie sind ungeschickt und bewegen sich auffällig unkoordiniert. Wenn die

Forscher sie in einem speziellen Trainingslager für Nager auf Herz und Nieren prüfen, versagen sie komplett. Bei einer Aufgabe müssen sich die Mäuse so lange wie möglich auf einem rotierenden Stab halten, das Nageräquivalent zum Balancieren auf einem rollenden Baumstamm. Das ist nicht einfach, doch normale Mäuse schaffen es irgendwann. Den Mutantenmäusen gelingt es nie. Es fällt ihnen auch schwer, auf einem schmalen Holzbalken zu balancieren oder sich festzuhalten, wenn sie kopfüber von einem Drahtgitter herabhängen. Und sie haben einen eigenartigen Gang – sie machen anomal weite Schritte und halten ihrem Schwanz seltsam abgespreizt, sodass er nach oben weist, statt ihn einfach hinter sich herzuziehen, wie es Mäuse gewöhnlich tun.

Vielleicht noch seltsamer sind die Mäuse vom Club der einsamen Herzen. Die Männchen dieses Stammes sehen wie normale Nager aus, jedoch weigern sich die Weibchen hartnäckig, mit ihnen zu kopulieren. Die armen Kerle, denen ein gewisses *je ne sais quoi* fehlt, haben einfach keinen Sex-Appeal, und sie werden immer wieder abgewiesen.

Diese Mäuse bilden nur einen kleinen Ausschnitt aus den 500 verschiedenen Mutantenstämmen, die das Fudan-Team geschaffen hat. Letztendlich hoffen die Forscher, 10.000 Stämme modifizierter Mäuse zu kreieren, die alle ihre ganz eigene Besonderheit aufweisen. Das würde problemlos reichen, um mehrere Tausend Freakshows zu füllen.

Wenn es um tierische Kuriositätenkabinette geht, brauchen wir nicht bei bizarren Mäusen stehen zu bleiben. Die Wissenschaft hat uns einen völlig neuen Werkzeugkasten an die Hand gegeben, um am Leben herumzuwerkeln, und wir sind in der Lage, Tiere in ganz neuer Weise zu verändern. Wir bearbeiten ihren genetischen Code, bauen ihren

Körper neu auf und ergänzen ihre natürlichen Sinne. Boulevardzeitungen und Regenbogenpresse verkünden immer wieder die Geburt seltsamer neuer Geschöpfe: *Bionische Käfer! Leuchtende Katzen! Ziegen, die Spinnenseide produzieren! Robo-Ratten!* Die Durchbrüche sind gleichermaßen erstaunlich und verwirrend. Was für Geschöpfe *sind* das eigentlich? Wie sehen sie aus? Wer erschafft sie und warum? Und sind diese Tiere wirklich so neuartig?

Was die Umgestaltung tierischer Körper angeht, blicken wir tatsächlich auf eine lange Geschichte zurück. Nehmen Sie nur die verschiedenen Vertreter der Art *Canis lupus familiaris* (des modernen Hundes), die Produkte des Jahrtausende währenden Zusammenlebens mit uns Menschen sind und zum Teil nur noch wenig Ähnlichkeit mit ihrem Vorfahren, dem Wolf, aufweisen. Wie die Domestikation des Hundes genau begann, wird heftig diskutiert. Einige Wissenschaftler sind der Meinung, unsere Vorfahren hätten es bewusst darauf angelegt, sich Hunde als Gefährten zuzulegen, und daher wilde Wolfswelpen adoptiert. Andere vermuten, hungrige Wölfe hätten sich, angelockt von Knochen, Fleischfetzen und anderem Abfall der Frühmenschen, aus eigenem Antrieb den Lagern genähert, und unsere Duldung der am wenigsten bedrohlichen Eindringlinge habe zur Entstehung weiterer Generationen menschenfreundlicher Caniden geführt. Wie dem auch sei, als Wölfe Teil der menschlichen Gesellschaft wurden und aus den kalten Wäldern an den warmen Herd zogen, verloren sie viele der Merkmale, die sie fürs Überleben in der Wildnis brauchten. Körper und Kopf schrumpften, Gesicht und Kiefer wurden kompakter, und die Zahngröße nahm ab.

Während sich unsere Beziehung zu den Caniden entwickelte, begannen wir, mehr Sorgfalt auf ihre Zucht zu verwenden und Hunde zu fabrizieren, die an spezielle Aufgaben angepasst waren. Wir schufen den großen, stämmigen Mastiff mit seiner breiten Brust als Wachhund für unser Heim und den langgestreckten, kurzbeinigen Dachshund (Dackel), der sich in Dachsbaue hineinschlängeln kann. Die Vielfalt moderner Hunderassen ist so erstaunlich, dass die 30.000 Hunde, die sich bei der weltgrößten Hundeshow Crufts im englischen Birmingham präsentieren, überhaupt nicht mehr wie Artgenossen aussehen. In einem Jahr gehörten zu den Kandidaten, die sich um den Titel *Best in Show* beworben hatten, King, ein Jagdhund mit dem anmutigen Körperbau eines Hirsches, der nur aus Beinen und Muskeln zu bestehen schien, aber auch Ricky, eine winzige schwarz-weiße Flauschkugel, die problemlos unter Kings glattem braunen Bauch Platz fand. Sie teilten den Ring mit Donny – einem Großpudel mit rasierten grauen Flanken und einer dichten weißen Mähne – sowie Cruella, einem Bobtail, dessen langes, lockeres Fell alles bis auf jenen schwarzen Punkt verbarg, der ihm vermutlich als Nase diente. Dank uns sind Hunde heute die im Körperbau vielfältigste Art auf Erden.

Je nach Bedarf haben wir auch andere Arten verändert, schlanke Hühner in plumpe Broiler und Schafe mit derbem Fell in Lieferanten weicher Wolle verwandelt. Diese Liste ließe sich beliebig fortführen. Wir haben gelernt, Tiere nach unseren Bedürfnissen zu formen und uns Jagdgenossen, Hirten, Wächter, Nahrungsquellen und Hausgefährten geschaffen. Im Lauf zahlreicher Generationen haben sich viele Arten immer weiter von ihren wilden Vorfahren entfernt und ihren Platz in einer menschlichen Welt eingenommen.