

MICHAEL TOMASELLO

DIE  
EVOLUTION  
DES  
HANDELNS

VON DEN EIDECHSEN

ZUM MENSCHEN

SUHRKAMP

SV



MICHAEL TOMASELLO

DIE  
EVOLUTION  
DES  
HANDELNS

Von den Eidechsen  
zum Menschen

Aus dem Amerikanischen  
von Jürgen Schröder

Suhrkamp

Titel der Originalausgabe:

*The Evolution of Agency. Behavioral Organization from Lizards to Humans*

Die Originalausgabe in englischer Sprache, die dieser Übersetzung zugrunde liegt, erschien erstmals 2022 bei The MIT Press



Erste Auflage 2024

Deutsche Erstausgabe

© der deutschsprachigen Ausgabe Suhrkamp Verlag AG, Berlin, 2024

Copyright © 2022 Massachusetts Institute of Technology

Alle Rechte vorbehalten. Wir behalten uns auch eine Nutzung des Werks für Text und Data Mining im Sinne von § 44b UrhG vor.

Umschlaggestaltung: Brian Barth, Berlin

Umschlagabbildung: mikronan6/Getty Images

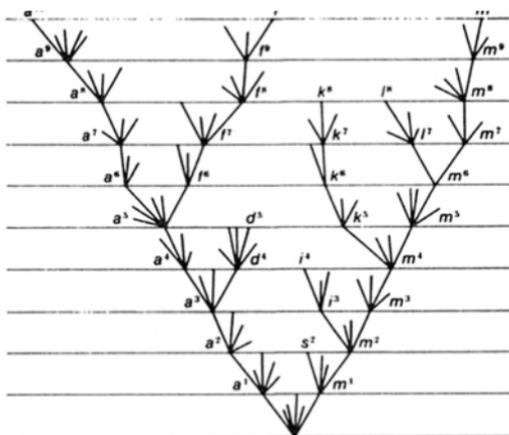
Satz: Satz-Offizin Hümmer GmbH, Waldbüttelbrunn

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN 978-3-518-58812-3

[www.suhrkamp.de](http://www.suhrkamp.de)





# INHALT

Danksagung 9

1 Einleitung 11

2 Ein Feedbacksteuerungsmodell des Handelns 27

3 Urzeitliche Wirbeltiere als zielgerichtete Akteure 49

4 Urzeitliche Säugetiere als intentionale Akteure 71

5 Urzeitliche Menschenaffen als rationale Akteure 107

6 Urzeitliche Menschen als sozial normative Akteure 145

7 Handeln als Organisation des Verhaltens 189

Anhang A 211

Anhang B 213

Literatur 215

Register 231



## DANKSAGUNG

Ich möchte mehreren Kollegen für hilfreiche Rückmeldungen zu einer früheren Fassung dieses Manuskripts danken. Josep Call las so gut wie die gesamte erste Fassung und gab mir äußerst hilfreiche Rückmeldungen, ebenso wie Jan Engelmann, Walter Sinnott-Armstrong und Manuel Bohn. Ich danke ihnen allen dafür, dass sie zur Verbesserung dieses Buches beigetragen haben. Außerdem danke ich Brian Hare und Alex Rosenberg für eine Reihe nützlicher Anregungen im Hinblick auf Teile der früheren Fassung. Weiterer Dank geht an Walter Sinnott-Armstrong und sein aus Kollegen bestehendes Seminar (hauptsächlich von der Abteilung für Psychologie und Neurowissenschaft der Duke University) für eine sehr interessante, diesem Buch gewidmete Sitzung, die in zahlreichen Hinsichten hilfreich war. Außerdem danke ich Philip Laughlin von MIT Press und vier anonymen Gutachtern für sehr nützliche Rückmeldungen. Und schließlich möchte ich meine tiefste Dankbarkeit meiner Ehefrau Rita Svetlova gegenüber zum Ausdruck bringen, für ihre Hilfe sowohl im Hinblick auf die Ideen als auch auf das Manuskript selbst, insbesondere die Einleitung.



## 1 EINLEITUNG

In einer fernen Zukunft ... [wird die] [...] Psychologie sicher auf der von Herbert Spencer geschaffenen Grundlage weiterbauen: daß jedes geistige Vermögen und jede Fähigkeit nur allmählich und stufenweise erlangt werden kann.

Charles Darwin, *Über die Entstehung der Arten*

Primaten und andere Säugetiere scheinen »intelligenter« als Wesen kleineren Maßstabs, wie zum Beispiel Insekten, zu sein. Aber die Grundlage für diesen Eindruck ist alles andere als klar. Er beruht sicherlich nicht auf Unterschieden in der Komplexität des Verhaltens: Ameisen, die Ameisenhaufen bauen, Spinnen, die Spinnennetze weben, und Bienen, die ihren Gefährten im Bienenstock mitteilen, wo Nektar zu finden ist, zeigen ein ebenso komplexes oder komplexeres Verhalten als alles, wozu irgendein Primat oder Säugetier in der Lage ist.

Entscheidend ist nicht die Komplexität, sondern die Kontrolle. Auch wenn sie etwas Hochkomplexes tun, scheint das Verhalten von Ameisen, Spinnen und Bienen nicht unter der Kontrolle des Individuums zu stehen. Ihre evolvierte Biologie hat die Kontrolle. Im Gegensatz dazu scheinen Primaten und Säugetiere, auch wenn sie etwas relativ Einfaches tun, aktive und sachkundige Entscheidungen zu treffen, die zumindest bis zu einem gewissen Grad der Kontrolle des Individuums unterliegen. Zusätzlich zu ihrer evolvierten Biologie operieren sie anhand einer Psychologie des individuellen Handelns.

Individuelles Handeln bedeutet nicht völlige Freiheit von der Biologie; es wird stets im Kontext der evolvierten Fähigkeiten eines Organismus ausgeübt. Um nur ein Beispiel zu nennen: Es ist klar, dass

ein Eichhörnchen irgendwie vorprogrammiert ist, Nüsse zu verstecken. Aber die Erfordernisse einer bestimmten Umgebung zu einem bestimmten Zeitpunkt sind einzigartig in Hinsichten, auf die der Organismus nicht im Einzelnen biologisch vorbereitet sein kann, und daher muss das individuelle Eichhörnchen als Akteur die gegenwärtige Situation einschätzen und selbst eine Entscheidung mit Bezug auf das Versteck treffen. Für viele Organismen sind die Freiheitsgrade beim Treffen solcher Entscheidungen zwar ziemlich begrenzt – und können sich in verschiedenen Verhaltensbereichen voneinander unterscheiden –, aber solche Freiheitsgrade gibt es häufig trotzdem, und innerhalb dieser Freiheitsgrade ist es der individuelle Akteur, der entscheidet, was zu tun ist.

Evolutionstheoretische Ansätze für sowohl das Verhalten von Tieren als auch von Menschen haben, aus welchen historischen Gründen auch immer, dazu geneigt, das individuelle Handeln zu ignorieren. Vielleicht beschwört es das Gespenst eines Homunkulus hinter den Kulissen herauf, das nichts erklärt. Aber die Biologen selbst waren vor einem Jahrhundert im Hinblick auf die Vorstellung eines *élan vital*, der vorgab, Leben im Allgemeinen zu erklären, mit einem ähnlichen Problem konfrontiert. Es zeigt sich, dass Lebewesen sich von leblosen Dingen nicht durch eine belebende Substanz oder Entität unterscheiden, sondern vielmehr durch eine besondere Art von chemischer Organisation. Ähnlich können wir im vorliegenden Fall sagen, dass agentive\* Wesen sich von nichtagentiven Wesen nicht

\* »Agentiv« ist ein Kunstwort zur Übersetzung des englischen »agentive«. Eine agentive Verhaltensorganisation ist eine solche, bei der ein Lebewesen Ziele hat, die es aktiv anstrebt, anstatt nur auf Reize zu reagieren. Im allgemeinsten Fall ist die Verhaltensorganisation die eines kybernetischen Systems, bei dem es bestimmte Zustände der Umgebung gibt, die angestrebt werden (so genannte Sollwerte), Möglichkeiten zur Wahrnehmung der Umgebung, d. h. Sensoren, Möglichkeiten zur Einwirkung auf die Umgebung, d. h. Effektoren, und eine Einheit, die die Informationen von den Sensoren mit den Sollwerten vergleicht und die, wenn sie eine Abweichung von den Sollwerten feststellt, die Effektoren veranlasst, bestimmte Dinge zu tun, damit die Wahrnehmungen der Sensoren mit den Soll-

durch eine Handlungssubstanz oder -entität unterscheiden, sondern vielmehr durch eine besondere Art der Verhaltensorganisation. Diese ist eine Organisation der Feedbacksteuerung, bei der das Individuum sein Verhalten auf Ziele richtet – von denen viele oder die meisten sich biologisch entwickelt haben – und den Prozess durch das Treffen sachkundiger Entscheidungen und die Beobachtung des eigenen Verhaltens steuert oder gar selbstreguliert. Die Biologie der Art wird durch die individuelle Psychologie ergänzt.

Wie und warum entwickelte sich die Fähigkeit zum Handeln und warum bei einigen Arten (in manchen Verhaltensbereichen) mehr als bei anderen? Eine plausible Hypothese lautet, dass in manchen Fällen die ökologische Nische einer Art über Raum und Zeit hinweg zu unvorhersagbar ist, als dass fest verdrahtete Wahrnehmungen/Verhalten-Beziehungen effektiv wären. Angesichts einer solchen Unvorhersagbarkeit braucht die Natur – wenn wir den Prozess der Evolution durch natürliche Selektion um der leichteren Darstellung willen personifizieren dürfen (Okasha 2018) – sozusagen jemanden »vor Ort«, um die örtlichen Bedingungen zum jeweiligen Zeitpunkt einzuschätzen und über den besten Handlungsverlauf zu entscheiden. Was sich auf diese Weise entwickelt, ist eine zugrunde liegende Psychologie des Handelns, die das Individuum – in einer bestimmten wichtigen Teilmenge von Situationen – in die Lage versetzt, für sich selbst zu entscheiden, was es seinem eigenen besten Urteil zufolge tun soll. Dieser Operationsmodus stellt eine uralte Organisationsarchitektur dar, die für die große Mehrheit heute lebender Tierarten charakteristisch ist, und tatsächlich würde ich auch behaupten, dass sogar Ameisen, Spinnen und Bienen einige individuelle Entscheidungen treffen, auch wenn es nur wenige sind und sie außerdem starken Einschränkungen unterliegen.

werten übereinstimmen. Es handelt sich also um ein Feedbacksteuerungssystem. Diese Grundorganisation kann erweitert werden durch die Hinzufügung weiterer Einheiten, die zum Beispiel mögliche Wahrnehmungen und mögliche Handlungen simulieren, um die Verhaltensentscheidungen zu optimieren. (A. d. Ü.).

Beim Handeln geht es also nicht um all die vielen und mannigfaltigen Dinge, die Organismen tun – vom Bau von Ameisenhaufen bis zum Verstecken von Nüssen –, sondern vielmehr darum, *wie* sie sie tun. Individuen, die als Akteure handeln, leiten und steuern ihre eigenen Handlungen, wie auch immer diese Handlungen im Einzelnen aussehen mögen. Die wissenschaftliche Herausforderung besteht darin, die zugrunde liegende psychologische Organisation zu bestimmen, die eine solche individuelle Leitung und Steuerung ermöglicht. Die Antwort auf diese Herausforderung ergibt eine Art von fotografischem Negativ des gewöhnlichen Bildes in der Evolutionspsychologie: dasjenige, was gewöhnlich im Brennpunkt steht (die angepassten Spezialisierungen der Arten), in den Hintergrund zu stellen und dasjenige, was gewöhnlich im Hintergrund steht (das Handeln von Individuen), in den Brennpunkt zu rücken. Um am Ende das spezifisch menschliche Handeln zu erklären – wie ich es tun möchte –, brauchen wir eine Darstellung, die die evolutionären Schritte bei der Verhaltensorganisation des Handelns von Lebewesen, die nur wenige und stark eingeschränkte Entscheidungen treffen, bis zu Lebewesen nachzeichnet, die recht häufig für sich entscheiden, was zu tun ist. Es überrascht vielleicht, dass es, wie sich zeigt, nur wenige solcher Schritte gibt.

## EVOLUTIONÄRE ANSÄTZE IN DER TIERPSYCHOLOGIE

Von Anfang an interessierte sich Charles Darwin für das Verhalten. Seine Galapagosfinken hatten Schnäbel in verschiedenen Formen und Größen, weil – und nur weil – sie unterschiedliche Dinge *tun* mussten, um an Nahrung zu gelangen. Zu verschiedenen Zeiten untersuchte Darwin das Verhalten von Hunden, Katzen, Regenwürmern, eines Orang-Utans namens Jenny im Londoner Zoo, von Seepocken, das Verhalten seines erstgeborenen Kindes und sogar das von Kletterpflanzen! In jedem Fall spekulierte er über die daran beteilig-

te zugrunde liegende Psychologie und argumentierte für Kontinuität durch »Abstammung mit Modifikationen« (siehe das Motto am Kapitelanfang). Außerdem machte Darwin geltend, dass die Handlungsfähigkeit von Individuen zu der Variation beitrage, die für die Evolution des Verhaltens benötigt wird, und daher eine wichtige Rolle in dem Vorgang spiele (Bradley, 2020). Doch zu jener Zeit gab es kein ausgestaltetes wissenschaftliches Paradigma für die Untersuchung des Verhaltens von Tieren, das Darwins Interesse am Verhalten in ein empirisches Forschungsprogramm hätte verwandeln können.

Das erste empirische Forschungsprogramm, das mit Darwins ursprünglicher Vision übereinstimmte, tauchte erst in der Mitte des 20. Jahrhunderts auf. Konrad Lorenz, Niko Tinbergen und Karl von Frisch gründeten die Disziplin der Ethologie, die sich auf die evolvierten (»angeborenen«) Verhaltensweisen bestimmter Tierarten konzentrierte. Ihre Grundbehauptung bestand darin, dass das Verhalten einer Art, ebenso wie ihre Physiologie, sich als Anpassung an eine ganz bestimmte ökologische Nische entwickelte. So entwickelten beispielsweise Graugansmütter angeborene Verhaltensweisen, um ihnen abhandengekommene Eier (oder Golfbälle in Experimenten) zum Nest zurückzurollen, und Stichlinge entwickelten aggressive Verhaltensweisen als Reaktion auf bestimmte Färbungen bestimmter Körperteile von Artgenossen. E. O. Wilson dehnte in seinem Buch *Soziobiologie* (engl. Orig., 1975, dt. Übers., 1980) den Ansatz auf soziales Verhalten aus, darunter insbesondere auf das hochkomplexe Sozialverhalten eusozialer Insekten wie Ameisen und Bienen. Das Paradigma enthielt nicht viel Psychologie – und zwar absichtlich, da es sich selbst als »Biologie des Verhaltens« bezeichnete – und hatte so gut wie kein Interesse am individuellen Handeln.

In den vergangenen Jahrzehnten florierte die Ethologie, aber unter unterschiedlichen Bezeichnungen. Sie hat sich im Grunde zu dem gewandelt, was man jetzt als »Verhaltensbiologie« und »Verhaltensökologie« bezeichnet. Wie die klassische Ethologie befasst sich keine

dieser neueren Disziplinen mit der Psychologie an sich (typischerweise sind sie bei den Biologiefakultäten angesiedelt). Beide konzentrieren sich auf Verhalten, aber nur bezüglich der Art und Weise, wie dieses Verhalten zur genetischen Fitness beiträgt. Manchmal beziehen sie sich zwar auch auf Entscheidungsprozesse, zum Beispiel in Modellen der optimalen Nahrungssuche, aber diese Prozesse werden nicht als psychologische Mechanismen aufgefasst, die von Individuen gesteuert werden, sondern vielmehr als die Art und Weise, wie die natürliche Selektion das Verhalten einer Art formt, um Fitnessvorteile (zum Beispiel die Kalorienaufnahme) zu maximieren und Fitnesskosten (zum Beispiel den Energieaufwand) zu minimieren. Potenziell psychologische oder handlungsbezogene Begriffe wie *Auswahl* und *Strategie*, die bei diesen Analysen verwendet werden, sind deshalb nur Stellvertreter für die evolutionären und genetischen Prozesse, die zum Verhalten beitragen.

Während Verhaltensbiologen und Ökologen sich zum größten Teil nicht für die psychologischen Mechanismen interessieren, die das Verhalten erzeugen, haben Psychologen ein solches Interesse. Die ersten Psychologen mit einem systematischen Programm für die empirische Erforschung von Tierverhalten waren die Behavioristen, die tatsächlich in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch vor den Ethologen begannen (indem sie frühere philosophische Ansätze der Tierpsychologie modifizierten). Die Behavioristen konzentrierten sich auf genau eine Sache – das Lernen – bei einer oder zwei Arten (zuerst Ratten und dann Tauben). Sie waren keine Evolutionspsychologen. Sie berücksichtigten weder die ökologischen Herausforderungen noch die evolvierten Verhaltensfähigkeiten bestimmter Arten – und auch nicht die Frage, wie die evolvierten Fähigkeiten der Arten ihr Lernen strukturieren –, und sie standen den Behauptungen der Ethologen mit Bezug auf die Angeborenheit skeptisch gegenüber (etwa zum Beispiel Skinner, 1966). Die Behavioristen waren auch keine Kognitionspsychologen: Bei ihren Verhaltensanalysen vermieden sie ausdrücklich jeden Bezug auf »innere Zustände« (obwohl

sie an einem bestimmten Punkt ein Gedächtnis für gelernte Assoziationen einräumten). Der aktive Widerstand sowohl gegenüber der evolutionären als auch gegenüber der kognitiven Revolution in der Untersuchung des Verhaltens führte zum Niedergang des Behaviorismus im späten 20. Jahrhundert. Trotzdem überleben noch einige nutzlose Überbleibsel des Paradigmas auf vielen Gebieten psychologischer Forschung, insbesondere die Sichtweise auf Organismen als passive Empfänger von Reizen, auf die sie reaktiv antworten.

Ein weiteres nutzloses Überbleibsel des Behaviorismus ist die Anlage-Umwelt-Debatte. Wenn wir es mit den psychologischen Mechanismen zu tun haben, durch die Organismen ihre Handlungen generieren, ist das die falsche Debatte. Es geht nicht darum, ob etwas angeboren oder gelernt ist, sondern vielmehr um den Grad, bis zu dem es vom Individuum gesteuert wird. So mag beispielsweise ein Organismus eine genetisch verdrahtete Vorliebe für zuckerhaltige Nahrungsmittel haben, aber vom Standpunkt der Handlungsfähigkeit aus geht es darum, ob diese Vorliebe den Organismus dazu zwingt, jede zuckerhaltige Nahrung zu verzehren, der er begegnet, oder ob diese Vorliebe bloß ein Faktor unter mehreren bei der individuellen Entscheidung des Organismus mit Bezug darauf ist, was er essen soll. Im Hinblick auf die Kognition können manche Tiere nur eine einzige Art von Werkzeug in einem begrenzten Kontext verwenden, während Schimpansen eine große Bandbreite von Werkzeugen flexibel in einer breiten Vielfalt von Kontexten verwenden können – einschließlich neuer Werkzeuge in Experimenten –, ja, sie können sogar Werkzeuge *herstellen*, um sie der Situation anzupassen, wenn es nötig ist. Eine solche Verhaltensflexibilität, die auf individuellem Urteil und auf Entscheidungsprozessen beruht, beinhaltet nicht notwendig auch Lernen; Schimpansen verwenden manchmal neue Werkzeuge flexibel, schon wenn sie das erste Mal mit ihnen in Berührung kommen. Vielmehr geht eine solche Verhaltensflexibilität aus einer besonderen Art von Verhaltensorganisation hervor, die ich »agentiv« nenne.

Die Anlage-Umwelt-Debatte wird noch irrelevanter, wenn wir

die Künstlichkeit der Konzentration der Behavioristen auf eine molekulare Ebene punktförmiger Reize und Reaktionen erkennen. Die Verhaltensweisen der meisten Organismen werden psychologisch auf mehreren hierarchischen Ebenen gleichzeitig vollzogen – ein Ausflug zur Nahrungssuche dient gleichzeitig dazu, den Hunger zu stillen, Beute zu suchen, sich an einen bestimmten Ort zu begeben und die Extremitäten auf bestimmte Weisen zu bewegen –, und manche dieser Ebenen unterstehen der Kontrolle des individuellen Akteurs mehr als andere. Eine wichtige Art und Weise, wie sich das Verhalten einer Art entwickelt, betrifft das evolutionäre Auftauchen neuer Zielzustände, die von der Natur mehr oder weniger fest verdrahtet werden (zum Beispiel eine evolvierte Vorliebe für eine neue Nahrung), wobei jedoch die Verhaltensmittel zur Erreichung dieser Zielzustände dem Individuum überlassen bleiben, das sie (vor dem Hintergrund seiner bestehenden kognitiven und Verhaltensfähigkeiten) eigenständig findet. Diese Art, sich die Dinge vorzustellen, erkennt – selbst in ein und derselben Tätigkeit – die wichtige Rolle sowohl der genetischen Strukturierung auf der Ebene der Art als auch der individuellen psychologischen Handlungsfähigkeit an.

In den späten 1970er und frühen 1980er Jahren hatten sich viele Erforscher des Tierverhaltens der kognitiven Revolution angeschlossen. In den 1990er Jahren gab es eine Zeitschrift mit dem Titel *Animal Cognition*, die Untersuchungen einer Vielfalt von Tierarten veröffentlichte, welche hauptsächlich die Theorien und Methoden der Kognitionswissenschaft vom Menschen anwendeten, einschließlich der kognitiven Entwicklungspsychologie. Die entstehende Disziplin umfasste Themen wie räumliche Kognition, Objektbegriffe und -kategorien, das Verständnis von Kausalität, das Verständnis von Quantitäten, soziale Kognition (Theorie des Geistes), soziales Lernen (Imitation), Kommunikation, Kooperation und so genannte horizontale Fertigkeiten wie Gedächtnis und Problemlösen. Bei der Untersuchung solcher Phänomene konzentrierten sich die Erforscher der Tierkognition hauptsächlich auf diejenigen, die bis zu einem be-

stimmten Grad unter der Kontrolle des Individuums stehen. So stellen Tomasello und Call (1997) in ihrem Überblick über die Forschung und Theorie mit Bezug auf die Kognition von Primaten ausdrücklich fest, dass Dinge wie etwa das Weben von Spinnennetzen zwar interessante und komplexe Phänomene sind, aber keine psychologischen, und zwar gerade deshalb, weil sie größtenteils nicht der flexiblen Kontrolle der Spinne unterliegen. Der Begriff des Handelns stellt daher in einem gewissen Sinne die Trennlinie zwischen biologischen und psychologischen Ansätzen mit Bezug auf Verhalten dar; es ist die Unterscheidung zwischen komplexen Verhaltensweisen, die sozusagen von der Natur entworfen und kontrolliert werden, und denjenigen, die zumindest bis zu einem gewissen Grad vom individuellen psychologischen Akteur entworfen und kontrolliert werden.

Die Forschung im Bereich der tierischen Kognition hat sich hauptsächlich auf verschiedene kognitive Fertigkeiten konzentriert, mit denen bestimmte Tierarten operieren; viel weniger untersucht wurden individuelle Entscheidungsprozesse und die Verhaltenssteuerung. Im Hinblick auf Entscheidungsprozesse haben Studien festgestellt, dass manche nichtmenschliche Primaten einige derselben Entscheidungsprozesse wie Menschen verwenden, unter anderem viele der »nicherationalen« Tendenzen, die von Wissenschaftlern auf dem Gebiet menschlicher Entscheidungen entdeckt wurden, wie beispielsweise die Zeitpräferenz (die Bevorzugung einer Belohnung in der Gegenwart gegenüber einer in der Zukunft, A. d. Ü.) oder die Verlustaversion (Santos und Rosati, 2015; Mendelson et al., 2016). In manchen Fällen wurden auch die ökologischen Zwänge identifiziert, die zu Unterschieden im Stil des Entscheidungsprozesses zwischen Tierarten führen (zum Beispiel Rosati, 2017a). Im Hinblick auf die Verhaltenssteuerung haben Untersuchungen wiederum gezeigt, dass manche nichtmenschliche Primaten mit einem Teil derselben Prozesse exekutiver Funktionen wie Menschen operieren, und viele ihrer ökologischen Korrelate wurden ebenfalls identifiziert (Rosati, 2017b, 2017c). Was bei diesen Arbeiten jedoch immer noch fehlt,