

Matthias Wunsch

Das Verhalten von Tieren. Eine philosophische Definition

Das Ziel der folgenden Überlegungen ist es, eine Definition des Verhaltensbegriffs zu entwickeln. Den Hintergrund bilden dabei diejenigen Wissenschaften, die biologische Verhaltenssubjekte in den Fokus nehmen, sich aber nicht nur auf den Menschen konzentrieren. Das sind die Biologie selbst, die Psychologie, insoweit sie Tierforschung betreibt, und teilweise die Kognitionswissenschaften. Für „Verhalten“ wie für andere grundlegende Begriffe dieser Wissenschaften gilt: Die Frage nach ihrer Bedeutung ist nicht von derselben Art wie die sachlichen Fragen, die in den Wissenschaften, und zwar unter Verwendung dieser Begriffe, im Mittelpunkt stehen. Sofern sie auf eine grundbegriffliche wissenschaftsbezogene Reflexion abzielt, gehört sie zur Philosophie; und sofern diese Reflexion den Verhaltensbegriff in dem genannten wissenschaftlichen Rahmen betrifft, gehört sie insbesondere zur Tierphilosophie und näherhin zur Philosophie der Tierforschung.¹

Der wissenschaftliche Horizont, in dem das Verhalten von Tieren untersucht wird, ist allerdings weit und steht selbst in Zusammenhang mit vor- bzw. außerwissenschaftlichen Kontexten. Daher ist es für das Vorhaben sinnvoll, sich zunächst über Anhaltspunkte einer begrifflichen Bestimmung von „Verhalten“ zu verständigen und verschiedene Weisen, nach dem Verhalten zu fragen, in einen Überblick zu bringen. Ausgehend von der einfachsten Verhaltensdefinition („Verhalten ist, was ein Tier tut“) und den Grundfragen, ob Verhalten ein intrinsisches oder extrinsisches Merkmal seines Trägers ist und wie sich der Verhaltensbegriff zur Natur-Geist-Differenz verhält, folgt dann die Auseinandersetzung mit ausgewählten Positionen der Verhaltenspsychologie, der Verhaltensbiologie und der Kognitionswissenschaften. Sie resultiert in einem Vorschlag für eine Definition von „Verhalten“, deren Kommentierung den vorliegenden Aufsatz abschließt.

¹ Zur Philosophie der Tierforschung siehe Martin Böhnert, Kristian Köchy und Matthias Wunsch (Hg.): Philosophie der Tierforschung. 3 Bde. Freiburg/München 2016 und 2018.

Anhaltspunkte für die begriffliche Bestimmung von „Verhalten“

Es gibt nicht die eine Wissenschaft des Verhaltens von Tieren. Vielmehr ist tierliches Verhalten Gegenstand verschiedener Wissenschaftsdisziplinen: der Biologie, der Psychologie und der Kognitionswissenschaften. Im Rahmen dieser Disziplinen wurden und werden zudem teilweise sehr verschiedene wissenschaftliche Paradigmen bzw. Forschungsprogramme verfolgt, um das Verhalten von Tieren zu identifizieren, zu erklären und zu deuten. Nicht nur das tierliche Verhalten selbst, sondern bereits der Begriff des Verhaltens stellt sich in der Reflextheorie (Iwan P. Pawlow), in der Umweltlehre (Jakob von Uexküll), in der gestalttheoretischen Tierforschung (Wolfgang Köhler), im klassischen Behaviorismus (John B. Watson), im radikalen Behaviorismus (B. F. Skinner), in der klassischen Ethologie (Konrad Lorenz), in der kognitiven Ethologie (Donald R. Griffin), in der vergleichenden kognitiven Verhaltensforschung (Michael Tomasello) und in der primatologischen Freilandforschung (Christophe Boesch) jeweils anders dar.²

Aus dem Umstand, dass in der Frage, was Verhalten ist, unter den wissenschaftlichen Disziplinen und Forschungsprogrammen keine Einigkeit besteht, folgt selbstverständlich nicht, dass es uns ins Belieben gestellt wäre, wie wir den Verhaltensbegriff fassen. Für „Verhalten“ gilt dasselbe wie für eine ganze Reihe von Begriffen, die philosophisches Interesse auf sich ziehen: Es handelt sich bei ihnen, mit Immanuel Kant gesprochen, um „gegebene Begriffe“ (im Unterschied zu „gemachten“).³ Darüber, was tierliches Verhalten ist, ist in der Regel keine ausdrückliche begriffliche Verständigung nötig; es ist uns durch gewöhnliche Erfah-

2 Zum Überblick siehe Franz M. Wuketits: Die Entdeckung des Verhaltens. Eine Geschichte der Verhaltensforschung. Darmstadt 1995; vgl. außerdem die Beiträge in Martin Böhnert, Kristian Köchy und Matthias Wunsch (Hg.): Philosophie der Tierforschung. Bd. 1. Methoden und Programme. Freiburg/München 2016.

3 Siehe dazu Kants vorkritische Schrift *Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und der Moral* von 1764 (Immanuel Kant: Gesammelte Schriften. Bd. 2. Hg. von der Kgl. Preußischen Akademie der Wissenschaften [und Nachfolgern]. Berlin 1900 ff., S. 281 f., 283 f.). Dort findet sich auch der Hinweis, dass in der Philosophie „die Worte ihre Bedeutung durch den Redegebrauch [haben], außer in so fern sie ihnen durch logische Einschränkung genauer ist bestimmt worden“ (Kant: Bd. 2, S. 284). Zur Unterscheidung zwischen gegebenen und gemachten Begriffen bei Kant vgl. auch Immanuel Kant: Kritik der reinen Vernunft. In: Immanuel Kant: Gesammelte Schriften. Bd. 4. Hg. von der Kgl. Preußischen Akademie der Wissenschaften [und Nachfolgern]. Berlin 1900 ff., B 758 f. Eine von Kant dort hervorgehobene Konsequenz des Umstands, dass die philosophisch interessanten Begriffe analysebedürftige gegebene Begriffe sind, besteht darin, dass „in der Philosophie die Definition, als abgemessene Deutlichkeit, das Werk eher schließen als anfangen müsse“.

rung, etwa aus dem alltäglichen Kontakt mit Haustieren und anderen Tieren in unserer Umgebung, bekannt. Bevor also das theoretische Bedürfnis nach Verständigung über den Begriff des Verhaltens aufkommt, verwenden wir ihn bereits im Alltag, und zwar auf eine selbstverständliche Weise. Philosophisch stehen wir bei gegebenen Begriffen damit vor der Aufgabe, reflexiv zu klären, was in unserer alltäglichen Praxis schon verstanden ist.

Doch der alltägliche Verhaltensbegriff kann sicher nicht unmittelbar zum Maßstab für wissenschaftliche Verhaltensbegriffe gemacht werden. Denn erstens ist unsere Alltagskultur von vielen Tiererzählungen (etwa Fabeln) durchtränkt, die sicher keinen solchen Maßstab abgeben können. Unsere Alltagskultur ist aber auch zweitens längst selbst von den Wissenschaften beeinflusst, so dass der sogenannte alltägliche Begriff tierlichen Verhaltens auch in dieser Hinsicht nicht als unmittelbarer bzw. unabhängiger Maßstab für die Wissenschaften gelten kann. Drittens sind wissenschaftliche Verhaltensbegriffe häufig gerade in Abgrenzung zu alltäglichen Auffassungen des tierlichen Verhaltens entwickelt worden, um den strengen methodischen Erfordernissen wissenschaftlicher Forschung gerecht zu werden (Ablehnung des Anekdotischen und von anthropomorphistischen Tendenzen).

Um allerdings der Gefahr zu entgehen, dass die wissenschaftliche Abgrenzung von alltäglichen Auffassungen theoretische Artefakte hervorbringt, darf sie nicht nur methodisch definiert sein, sondern muss auch phänomenal verwurzelt bleiben. Vor diesem Hintergrund können Aspekte und Verwendungsweisen des alltäglichen Verhaltensbegriffs eine wichtige Orientierungsfunktion für die Entwicklung wissenschaftlicher Verhaltensbegriffe erfüllen. Eine solche Orientierung wird aufgenommen, wenn beispielsweise das *ganze* Lebewesen als Träger des tierlichen Verhaltens gilt und Aktivitäten auf der suborganismischen (etwa der neuronalen oder muskulären) Ebene nicht als Verhalten zählen. Doch der Versuch, Merkmale des alltäglichen Verhaltensbegriffs anzugeben, die die genannte Orientierungsfunktion haben, bleibt riskant. Denn im Alltag sind wir üblicherweise nur am jeweiligen Verhalten konkreter Lebewesen interessiert. Dabei geht es uns in der Regel auch nicht darum, Merkmale von Begriffen zu bestimmen. Vielmehr verwenden wir die Begriffe in Bezug auf konkrete Phänomene. Dass „Verhalten“ ein gegebener Begriff ist, impliziert also nicht, dass auch seine Merkmale gegeben sind. Es bedeutet aber, dass durch ihn ein weitgehend unstrittiger Bereich gewöhnlicher Phänomene vorgegeben und vorstrukturiert ist, die mit einem ausdifferenzierenden wissenschaftlichen Verhaltensbegriff erfasst werden sollen. Anders gesagt, wissenschaftliche Verhaltensbegriffe müssen, wenn sie Begriffe des Verhaltens sein sollen, diesen Phänomenen gerecht werden können.

Entsprechend scheint auch unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern größere Einigkeit über einen Kernbereich von Phänomenen zu bestehen, die als Verhalten klassifiziert werden. So wird zufolge einer Umfrage unter den Mitglie-

dern verhaltensbezogener wissenschaftlicher Gesellschaften⁴ etwa das Pumpen eines Schwamms zur Sammlung von Nahrung, das Weben eines Netzes durch eine Spinne, das Schwimmen einzelliger Algen in Richtung auf Wasser mit höherer Nahrungskonzentration, das Fliegen eines Schwarms von Gänsen in V-Formation und das Speicheln eines Hundes in Erwartung der Fütterung vorwiegend als Verhalten bezeichnet (und zwar von mehr als 64 Prozent), während das Wachsen eines dickeren Fells im Winter bei einem Kaninchen, das Schwitzen eines Menschen bei Hitze und das Produzieren von Insulin bei einer Katze mit überschüssigem Zucker im Blut überwiegend nicht als Verhalten klassifiziert wird (bzw. von weniger als 24 Prozent bei jeweils $n = 174$).

Allerdings gibt es nach der Umfrage auch einen Bereich, bei dem weitgehend Uneinigkeit darüber besteht, ob Verhalten vorliegt. In diesen Bereich fallen das Neigen der Blätter einer Pflanze hin zu einer Lichtquelle, das Herzklopfen bei einem Menschen in Folge eines Albtraums oder das Wechseln der Farbe eines Chamäleons bei stärkerer Sonneneinstrahlung. Der Uneinigkeit im Fall des Beispiels der Pflanze entspricht allgemein eine in der Umfrage festgestellte Uneinigkeit darüber, ob Tiere (inklusive Menschen) die *einzigsten* Organismen sind, die sich verhalten. Wenig überraschend neigen die an der Umfrage beteiligten Mitglieder der Society of Plant Neurobiology eher dazu, Pflanzen Verhalten zuzuschreiben, als ihre Kolleginnen und Kollegen aus (anderen) ethologischen Gesellschaften.

Geht man von der Beurteilung, welche Phänomene als Verhalten klassifiziert werden, zur Frage der begrifflichen Bestimmung von „Verhalten“ über, so wird schnell deutlich, dass die Wissenschaften, die tierliches Verhalten untersuchen, weit entfernt sind von einem Konsens bezüglich einer Definition von Verhalten. Das zeigt nicht nur der Blick in die Geschichte, sondern gilt auch für die Gegenwart. Levitis und Kollegen, die über die erwähnte Umfrage berichten, haben relevante Monographien, Sammelbände, Wörterbücher und Aufsätze nach biologischen Verhaltensdefinitionen durchsucht: „We found in excess of 25 operationally distinct definitions of the word ‚behaviour‘ (or ‚behavior‘) in the context of behavioral biology, as well as over 100 sources that we felt should have such a definition, but did not.“⁵

⁴ Siehe zu der genannten Umfrage und den im Folgenden genannten Belegen: Daniel A. Levitis, William Lidicker und Glenn Freund: Behavioural biologists do not agree on what constitutes behaviour. In: *Animal Behaviour* 78 (2009), H. 1, S. 103–110.

⁵ Levitis, Lidicker und Freund: Behavioural biologists, S. 106.

Verschiedene Weisen, nach dem Verhalten zu fragen

Vor diesem Hintergrund ist ein Vorgehen attraktiv, das einer der Begründer der klassischen Ethologie, Nikolaas Tinbergen, bereits 1963 verfolgt hat. In seinem Aufsatz *On aims and methods of ethology*, der als ein Gründungsdokument der Verhaltensbiologie gelten muss, fragt Tinbergen nicht direkt danach, was Verhalten *ist*, sondern unterscheidet verschiedene Weisen, biologisch nach dem Verhalten zu fragen. Diese Fragen richten sich in Tinbergens Worten – aber hier in veränderter Reihenfolge – auf die „evolution“, die „ontogeny“, die „causation“ und den „survival value“ des Verhaltens⁶ und lauten: (1) Wie ist eine bestimmte Verhaltensweise im Verlauf der Stammesgeschichte entstanden? (2) Wie entwickelt sie sich im Leben eines Individuums? (3) Wie wird das jeweilige Auftreten eines Verhaltens verursacht? (4) Wofür ist die Verhaltensweise gut?

Die ersten drei Fragen betreffen Vorbedingungen des Verhaltens, die sich grob nach ihrer chronologischen Ordnung einteilen lassen. Am weitesten in der Zeit zurück reicht Frage (1). Ihr Horizont ist die stammesgeschichtliche Vorgeschichte, d. h., Verhaltensweisen werden mit ihr in einen evolutionären Kontext gestellt. Frage (2) zielt ebenfalls auf die Vorgeschichte von Verhaltensweisen, allerdings auf die individuelle. Die Entwicklung, die Transformation und gegebenenfalls die Rückbildung von Verhaltensweisen im Leben eines Individuums werden durch eine Reihe von Faktoren reguliert und beeinflusst, die von genetischen und epigenetischen Prozessen sowie Umwelteinflüssen über Reifung, Erfahrung, Lernen und Altern bis hin zu Prozessen, die selbst Verhaltensweisen sind, reichen können. Frage (3) betrifft die unmittelbare Verursachung, und zwar hier die internen und externen Faktoren bzw. Mechanismen, die ein einzelnes Verhalten kontrollieren, d. h. in Gang setzen, direkt beeinflussen, regulieren oder steuern und beenden. Diese Faktoren und Mechanismen sind etwa auf der muskulären, hormonellen oder neuronalen Ebene zu finden. Unter der Voraussetzung, dass es sich bei diesen Ebenen um suborganismische Organisationsebenen handelt, können die zu ihnen gehörenden Aktivitäten nicht selbst als Verhalten gelten.

Frage (4) – wofür eine Verhaltensweise gut ist – ist von besonderer Bedeutung. Sie betrifft nicht phylogenetische, ontogenetische oder kausale Vorbedingungen des Verhaltens, sondern dieses selbst. Sie gibt implizit Auskunft über ein zentrales Merkmal von Verhalten: Verhaltensweisen sind derart, dass sie *zu*

⁶ Nikolaas Tinbergen: *On aims and methods of ethology*. In: Zeitschrift für Tierpsychologie 20 (1963), H. 4, S. 410–433, hier S. 411.

etwas dienen. Tinbergen selbst spricht von ihrem „survival value“ und weist darüber hinaus in einem allgemeineren Sinn darauf hin, dass sie eine Funktion oder Bedeutung haben („adaptive significance“). Er beruft sich in diesem Punkt auf Konrad Lorenz. Dieser behandle „behaviour patterns [...] as organs, as attributes with special functions to which they were intricately adapted“.⁷ Der Vergleich von Verhaltensmustern mit Organen ist aufschlussreich, da er darauf aufmerksam macht, dass Verhaltensweisen nicht nur Gegenstand von kausalanalytischen Untersuchungen sein, sondern – wie Organe – sinnvoll sein bzw. eine Funktion haben können, auf die hin sie befragt werden können. Der wichtigste Indikator dieser Dimension kann darin gesehen werden, dass Verhalten in dem Sinne in einem normativen Horizont steht, dass es gut und besser ausgeübt werden, aber immer auch misslingen oder scheitern kann.

Eine kognitionswissenschaftliche Variante von Tinbergens Vorgehen (in der allerdings auf Tinbergen selbst nicht Bezug genommen wird) findet sich in Herbert Simons Aufsatz *What is an „explanation“ of behavior?* (1992). Dort werden verschiedene Ebenen („level“) der Erklärung von Verhalten unterschieden, vor allem die Ebene der Informationsverarbeitung (symbolische Ebene) und die physiologische bzw. neurologische Ebene; aber *was* auf diesen Ebenen erklärt wird, das Verhalten, bleibt begrifflich ungeklärt. Was Simon über Tinbergen hinaus ins Spiel bringt, ist eine weitere Weise, Verhalten zu erklären: „explaining by simulation“. Die These ist, dass Computer, insoweit sie so programmiert sind, dass sie das Verhalten eines dynamischen Systems erfolgreich simulieren, dieses Verhalten erklären. Theorien des Verhaltens können demnach als Computerprogramme formuliert und kontrollierte Verhaltensexperimente mit Computerprogrammen durchgeführt werden.⁸ Die Frage, wie Verhalten simuliert werden kann, wäre dann als eine kognitionswissenschaftliche Erweiterung von Tinbergens Fragenkatalog zu verstehen. Im Feld der Embodied Cognitive Science wird noch einen Schritt weiter gegangen. Dort geht es darum, Verhalten nicht durch *computational agents* zu simulieren, sondern durch *robotic agents* zu generieren – durchaus auch mit dem Ziel, das Verhalten von *biological agents* zu modellieren. Statt „explaining by simulation“ ist hier also „understanding by building“ das Thema.⁹ Als zweite kognitionswissenschaftliche Erweiterung von Tinbergens Katalog kann dann die Frage gelten, wie sich Verhalten generieren lässt.¹⁰

7 Tinbergen: *Aims and methods*, S. 413.

8 Herbert A. Simon: *What is an „explanation“ of behavior?* In: *Psychological Science* 3 (1992), H. 3, S. 150–161, hier S. 152.

9 Rolf Pfeifer und Christian Scheier: *Understanding Intelligence*. Cambridge, Mass. 1999, S. 22–28.

10 Tinbergens Frageperspektive ist auch im Rahmen der Kognitiven Ethologie erweitert worden; siehe dazu: Dale Jamieson und Marc Bekoff: *On aims and methods of cognitive ethology*. In: *PSA*.

Der einfachste Verhaltensbegriff und zwei Hintergrundfragen an eine Verhaltensdefinition

Die einfachste Definition von „Verhalten“ scheint zu sein, dass Verhalten das ist, was ein Tier tut. Da es nicht besonders informativ ist, Verhalten durch Tun zu erläutern, mag man diese Definition insgesamt für nichtssagend halten. Das ist jedoch aus mindestens zwei Gründen unzutreffend: Erstens nimmt die Definition eine Einschränkung der möglichen Träger von Verhalten vor, und zwar auf Tiere. Es ist fraglich, ob das sinnvoll ist, und zwar nicht nur wegen der schon angesprochenen Frage, ob Verhalten auch ein Merkmal von Pflanzen sein kann, sondern auch mit Blick auf Roboter. Wenn diese sich als „complete autonomous agents“ begreifen lassen,¹¹ spricht einiges dafür, sie als sich Verhaltende zu verstehen. Jedenfalls sollte eine Verhaltensdefinition nicht schon begrifflich ausschließen, dass Maschinen Träger von Verhalten sein können (genauso wenig wie eine Definition von „Intelligenz“ ausschließen sollte, dass Maschinen intelligent sein können). Auf diesen Punkt werde ich im vorliegenden Aufsatz aber nicht näher eingehen.

Es gibt einen zweiten und für das Folgende aufschlussreichen Grund, aus dem die genannte einfachste Verhaltensdefinition informativ ist. Sie besagt: Wo tierliches Verhalten vorliegt, ist es immer etwas, was das Tier tut. Verhalten ist in diesem Sinne nie bloßes Verhalten, sondern involviert immer, dass etwas Bestimmtes getan wird, d. h. es ist immer schon ein jeweils konkretes, beispielsweise Balzverhalten, Fluchtverhalten, Fressverhalten etc. Zwar ist nicht ausgeschlossen, dass Verhalten in dieser Weise mehrfach bestimmt ist, als Verhalten ist es aber nie ganz unbestimmt. Wo ich diesen Punkt im Folgenden betonen möchte, werde ich statt von einem „Verhalten“ von einem „*F*-Verhalten“ sprechen, wobei „*F*“ für etwas steht, das getan wird. Dass jedes Verhalten ein *F*-Verhalten in diesem Sinne ist, halte ich weniger für einen empirischen als für einen begrifflichen Punkt. Denn auf die Frage, was ein Tier tut, kann man nicht antworten, es verhält sich, sondern nur, indem man die Weise mit angibt, in der es sich verhält, also bei-

Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association 2 (1992), S. 110–124. „Amending Tinbergen“ ist auch insgesamt ein wichtiger Topos in der Literatur zum Verhalten geworden; vgl. den gleichnamigen Artikel von Gordon M. Burghardt: Amending Tinbergen. A fifth aim for ethology. In: Anthropomorphism, Anecdotes, and Animals. Hg. von Robert W. Mitchell, Nicholas S. Thompson und H. Lyn Miles. Albany 1997, S. 254–276. Siehe auch Patrick Bateson und Kevin N. Laland: Tinbergen's four questions. An appreciation and an update. In: Trends in Ecology & Evolution 28 (2013), H. 12, S. 712–718.

11 Pfeifer und Scheier: Understanding Intelligence, S. 81–99.

spielsweise es balzt, flieht, frisst etc. Anders gesagt: Tierliches Verhalten – was ein Tier tut – ist grundsätzlich Balzen, Fliehen, Fressen etc.

Wenn man nun näheren Aufschluss über die begriffliche Frage gewinnen möchte, was tierliches Verhalten ist, erscheint es sinnvoll, auf zwei Punkte aufmerksam zu machen, die eine Klärung dieser Frage zu einem komplexen und anspruchsvollen Unterfangen machen. Zugleich werden damit auch schon Aspekte genannt, die im Rahmen einer Verhaltensdefinition geklärt werden müssen.

Erstens scheint zunächst offen zu sein, ob Verhalten ein intrinsisches oder ein extrinsisches Merkmal seines Trägers ist. Intrinsisch sind, grob gesagt, genau die Eigenschaften, die ein Gegenstand für sich genommen und unabhängig von dem hat, was außerhalb von ihm ist. Typische Beispiele für intrinsische Eigenschaften sind, dass ein Gegenstand eine bestimmte Masse hat oder dass er auf eine bestimmte Weise chemisch zusammengesetzt ist. In Bezug auf Lebewesen, die sich in einer bestimmten Weise verhalten (bzw. die sich „*F*-verhalten“), kann man dann fragen, ob ihr Verhalten zu ihren intrinsischen Eigenschaften gehört. Wer das bejaht, muss nicht bestreiten, dass ein *F*-Verhalten kausal abhängig von der Umgebung seines Trägers ist, sondern lediglich behaupten, dass nichts von dem, was außerhalb von ihm ist, bestimmt, ob ein *F*-Verhalten vorliegt oder nicht. Das jeweilige *F*-Verhalten wäre hinreichend durch die interne Verfasstheit seines Trägers festgelegt. Wer Verhalten dagegen für eine extrinsische Eigenschaft von Lebewesen hält, wird behaupten, dass immer auch deren Umgebung mitbestimmt, ob ein *F*-Verhalten vorliegt oder nicht.

Eine weitere Klärungsbedürftigkeit ergibt sich zweitens daraus, dass der Verhaltensbegriff quer zu der traditionellen Differenz zwischen Natur und Geist zu stehen scheint.¹² Denn einerseits scheint die Neigung weit verbreitet, tierliches Verhalten, obwohl es sich um ein durch und durch natürliches Phänomen handelt, für einen Ausdruck von mentalen Zuständen zu halten. Und auch wo Verhalten nicht so verstanden wird, dass dessen Träger Geist bzw. Intentionalität besitzen muss, liegt die Annahme nahe, dass dem Verhalten selbst eine Sinndimension innewohnt, obwohl dies einen entzauberten Naturbegriff zu sprengen scheint, demzufolge Sinn nichts ist, das zur Natur selbst gehört, sondern sich allenfalls unseren Zuschreibungen verdankt. Auf der anderen Seite scheint die Körperlichkeit und Äußerlichkeit, die Verhalten als solches ausmacht, weder ontisch mit einem traditionellen Geistbegriff vereinbar zu sein noch hermeneutisch auf einen Sinn befragt werden zu können. Dennoch scheint es gerade für Verhalten charakteristisch zu sein, dass es zugleich natürlich ist und Sinn verkörpert, also gewissermaßen eine Hermeneutik der Natur erfordert.

12 Vgl. Maurice Merleau-Ponty: Die Struktur des Verhaltens (1942). Berlin/New York 1976, S. 2 f.

Verhaltenspsychologie und Externalismus des Verhaltens

Die beiden im Vorigen genannten Punkte werden sich konkretisieren und womöglich klären lassen, wenn man sich Verhaltensbegriffe vor Augen führt, die im Laufe der Geschichte der Verhaltensforschung tatsächlich vorgeschlagen wurden.¹³ Ich beginne mit Überlegungen, die in den Rahmen der Psychologie des tierlichen Verhaltens und näherhin in den Kontext des frühen Behaviorismus zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts gehören und die in Hinblick auf die Externalismusfrage bis heute instruktiv und aktuell sind. Konkret geht es mir um die Kritik Edward C. Tolmans an der Verhaltenskonzeption von John B. Watson, dem Autor des sogenannten Behavioristischen Manifests. In dem programmatischen Text *Psychology as the behaviorist views it* (1913) verfolgt Watson das Ziel, die Psychologie von einer Bewusstseinsphänomene erforschenden und introspektiv vorgehenden Wissenschaft auf eine Wissenschaft des Verhaltens umzustellen. Watson zufolge soll die Psychologie zu einem „purely objective branch of natural science“ werden, dessen theoretisches Ziel „the prediction and control of behavior“ ist.¹⁴ Die Naturwissenschaften, an denen Watson sich bei dieser Umstellung orientiert, sind die Physik und die Physiologie. Die Kritik, die Tolman dagegen vorbringt, besagt, dass Verhalten im Rahmen dieser Orientierung nicht erfassbar sei. Seines Erachtens definiert Watson „Verhalten“ in Begriffen von einfachen Reiz-Reaktions-Verbindungen, wobei er die betreffenden Reize und Reaktionen in physikalischer bzw. physiologischer Begrifflichkeit fasst. Ob und gegebenenfalls welches Verhalten vorliegt, hängt dann lediglich vom Bestehen und von der Art von physikalisch-physiologisch bestimmten Reiz-Reaktions-Verhältnissen innerhalb eines Trägers ab, aber nicht von dem, was außerhalb von diesem ist. Verhalten wäre demzufolge ein *intrinsisches* Merkmal seines Trägers.

Tolman setzt Watsons (wie er sagt) „molekularer Definition von Verhalten“ eine „molare Definition“ entgegen, der zufolge Verhalten ein „emergentes“ Phänomen ist, das in deskriptiver und konstitutiver Hinsicht genuine Eigenschaften hat, d. h. Eigenschaften, welche „are to be identified and described irrespective of whatever muscular, glandular, or neural process underlie them“.¹⁵ Tolman stellt drei solcher

¹³ Einen guten Überblick über historische und aktuelle Verhaltenskonzeptionen gibt Georg Toepfer unter dem Stichwort: Verhalten. In: Georg Toepfer: Historisches Wörterbuch der Biologie. Bd. 3. Stuttgart 2011, S. 653–687.

¹⁴ John B. Watson: *Psychology as the behaviorist views it*. In: *Psychological Review* 20 (1913), H. 2, S. 158–177, hier S. 158.

¹⁵ Edward Chace Tolman: *Purposive Behavior in Animals and Men* (1932). 2. Aufl. New York 1967, S. 7 f.

Eigenschaften heraus. Die erste ist, dass Verhalten immer die Eigenschaft hat „of getting-to or getting-from a special goal object, or goal situation“.¹⁶ Darin zeigt sich bereits, dass Tolman Verhalten für ein *extrinsisches* Merkmal von dessen Träger hält. Denn seines Erachtens gilt: „The complete identification of any single behavior act requires [...] a reference [...] to some particular goal object or objects which that act is getting to, or, it may be, getting from, or both.“¹⁷ Das Zielobjekt des Verhaltens („goal object“), d. h. etwas außerhalb von dessen Träger, gehört demnach zur Identität des Verhaltens. Anders gesagt: Dem Verhalten ist ein Umgebungsbezug inhärent. Tolman führt dies im Folgenden weiter aus, indem er sich dem „mutual interchange between a behavior-act and the environment“ zuwendet.¹⁸

Der zweiten von Tolman hervorgehobenen genuinen Verhaltenseigenschaft zufolge gehört zum Verhalten immer „a specific pattern of commerce-, intercourse-, engagement-, communion-with such and such intervening means objects, as the way to get thus to or from“.¹⁹ Aus den von Tolman verwendeten Beispielen geht hervor, dass es ein ausgezeichnetes Mittelobjekt („means object“) gibt, das zu jedem Verhalten gehört, und zwar den Körper des Verhaltensträgers. Die Tätigkeit dieses Mittelobjekts wird von ihm als „means activity“ bezeichnet. Außerdem kann es je nach konkretem Fall neben dem ausgezeichneten Mittelobjekt weitere Mittelobjekte des Verhaltens geben. Ein Beispiel: Beim Fliehen einer Katze vor einem Hund ist der Hund das Zielobjekt des Verhaltens, der Körper der Katze das ausgezeichnete Mittelobjekt, ihr Rennen eine Mittelaktivität und der Boden, über den die Katze flieht, ebenfalls ein Mittelobjekt. Ein weiteres Mittelobjekt dieses Verhaltens könnte dann ein Baum sein, auf den die Katze klettert, was eine weitere Mittelaktivität wäre. Sofern es neben dem eigenen Körper als ausgezeichnetem Mittelobjekt weitere Mittelobjekte des Verhaltens gibt – im Beispiel: den Boden und den Baum –, sind diese zwar wie schon das Zielobjekt außerhalb des Verhaltensträgers, würden für Tolman aber wie dieses auch zur Identität des Verhaltens gehören. Die Auffassung, dass Verhalten ein extrinsisches Merkmal seines Trägers ist, wird auf diese Weise ausgeweitet. – Wie gesagt möchte Tolman noch eine dritte genuine Verhaltenseigenschaft geltend machen. Sie betrifft eine gewisse Bereitschaft: „a selectively greater readiness for short (i. e., easy) means activities as against long ones“. Die Formulierung zeigt schon, dass es sich hier eher um eine Eigenschaft des Verhaltensträgers als des Verhaltens selbst handelt. Verhalten selbst ist davon insofern betroffen, als Verhaltensweisen erlernt oder wie-

¹⁶ Tolman: *Purposive Behavior*, S. 10.

¹⁷ Tolman: *Purposive Behavior*, S. 10.

¹⁸ Tolman: *Purposive Behavior*, S. 11 Anm. 19.

¹⁹ Dieses und die folgenden Zitate dieses Absatzes stammen aus Tolman: *Purposive Behavior*, S. 11.

derholt werden können und mit ihnen nach Tolman die Tendenz einhergeht, in bestimmter Hinsicht verkürzt oder vereinfacht zu werden.

Wie deutlich geworden ist, ist Verhalten Tolman zufolge ein extrinsisches Merkmal seines Trägers. Demnach gehört etwas in der Umgebung zur Identität des Verhaltens, d. h. bestimmt (über eine kausale Beeinflussung hinaus) mit, ob ein bestimmtes Verhalten vorliegt oder nicht. Ich schlage vor, diese Position als einen „Externalismus des Verhaltens“ zu bezeichnen. Wovon sich Tolman abgegrenzt hat, war der frühe Behaviorismus bei Watson, dem er eine allein an der Physik und Physiologie orientierte molekulare Auffassung von Verhalten zugeschrieben hat. Wenngleich gegenwärtig vermutlich niemand mehr einen Behaviorismus à la Watson vertritt, gibt es auch aktuell Ansätze, in denen Verhalten als ein intrinsisches Merkmal seines Trägers aufgefasst und damit ein „Internalismus des Verhaltens“ vertreten wird. Ein gutes Beispiel dafür ist die Monografie *The Study of Behavior* (2017) des Psychologen Jerry A. Hogan. Hogan geht einer ganzen Reihe von grundlegenden psychologischen und biologischen Fragen nach, die sich mit Blick auf das Verhalten stellen. Der Begriff des Verhaltens, den er seinen Untersuchungen zugrunde legt, ist allerdings recht eng. Verhalten, so Hogan, ist „the expression of the activity of the nervous system, which may be manifested as activity in neurons, muscles, and glands“.²⁰ Um zu bestimmen, ob ein Verhalten vorliegt, ist demnach keine Bezugnahme auf etwas erforderlich, was sich außerhalb von dessen Träger befindet. Hogan begreift Verhalten also als ein intrinsisches Merkmal von dessen Träger.

Damit stellt sich die Sachfrage, ob Verhalten besser externalistisch oder internalistisch konzipiert werden sollte. Sie kann mithilfe eines Gedankenexperiments beantwortet werden, das ich „Organismen in der Box“ nennen möchte. Es ist eng an Hilary Putnams „Gehirne im Tank“ angelehnt.²¹ Der Unterschied besteht allerdings darin, dass hier nicht nur ein Organ, das Gehirn, sondern der *ganze* Organismus betroffen ist.²² Dieser soll auch nicht wie im Fall der „Gehirne im Tank“ in einer Nährlösung schwimmen, sondern sich in einer mit Luft befüllten Box befin-

²⁰ Jerry A. Hogan: *The Study of Behavior. Organization, Methods, and Principles*. Cambridge, Mass. 2017, S. 2.

²¹ Hillary Putnam: *Reason, Truth and History*. Cambridge, Mass. 1981, Kap. 1: „Brains in a vat“.

²² Daraus ergeben sich interessante Konsequenzen mit Blick auf eine enaktivistische Kritik des Gehirne-im-Tank-Gedankenexperiments, die gegen Putnam betont, dass von vornherein der ganze Organismus zu berücksichtigen wäre: Diego Cosmelli und Evan Thompson formulieren als Nullhypothese von Putnams Gedankenexperiment, dass „a brain in a vat would in fact have to be a body in the world“ (Diego Cosmelli und Evan Thompson: *Embodiment or envatment? Reflections on the bodily basis of consciousness*. In: *Enaction. Towards a New Paradigm for Cognitive Science*. Hg. von Ezequiel A. Di Paolo, John Robert Stewart und Olivier Gapenne. Cambridge, Mass. 2011, S. 361–385, hier S. 378). Aus meiner Sicht müsste in der Kritik an Putnam zunächst die

den. Außerdem soll er ein von einer Superwissenschaftlerin maßgefertigtes, in seiner Elastizität komplett variables und vollständig atmungsaktives Kleid aus einem Material tragen, das das Produkt superwissenschaftlicher Forschung ist. Vermittelt dieses Kleids, das mit einem Supercomputer verbunden ist und von ihm Signale erhält, soll dem Organismus der gesamte sensorische Input für all seine äußeren Sinnesorgane (etwa Tast- oder Sensibilitätsorgane, Seh- und Hörorgane, Geruchs- und Geschmacksorgane) zur Verfügung gestellt werden. Umgekehrt werden alle äußeren Modifikationen des Organismus, die von diesem selbst ausgehen, inklusive seiner Bewegungsimpulse, von dem Kleid aufgenommen und an den Supercomputer weitergeleitet. Dort findet eine Verarbeitung der Daten und eine entsprechende Modifikation des sensorischen Inputs für den Organismus statt. Wenn es sich bei dem betreffenden Organismus beispielsweise um eine Katze handelt, dann soll die Datenverarbeitung und Inputmodifikation durch den Supercomputer derart sein, dass es für die Katze keinerlei Unterschied macht, ob sie gerade draußen im Garten vor einem Hund flieht oder ein „Organismus in der Box“ ist.

Obwohl eine reale Verfolgungsjagd viel Raum benötigt, soll die Box vergleichsweise klein sein. Von außen betrachtet soll die Katze in der Box mehr oder weniger auf der Stelle bleiben. Das Kleid soll mit einem äußeren Aufhängemechanismus verbunden sein, der die Neigung des bekleideten Organismus in der Box modifiziert. Die Modifikationen der Neigung des Katzenkörpers während der Flucht in der realen Welt – wenn die Katze über die Wiese flieht, ist ihr Körper eher horizontal geneigt, wenn sie auf den Baum klettert, eher vertikal – werden für die bekleidete Katze in der Box durch den Mechanismus des Kleides genau identisch eingestellt. Die Widerstände, die die Umgebung bietet, wenn die Katze in der realen Welt vor dem Hund flieht, beispielsweise die Wiese, auf der sie rennt, oder der Baum, auf den sie klettert, und die Fliehkräfte, die in der realen Welt etwa beim Hakenschlagen auftreten, werden für die Katze in der Box in exakt der gleichen Weise über eine Reihe von Druck- und Ziehimpulsen über das maßgefertigte Kleid erzeugt.

Der springende Punkt des Gedankenexperiments ist nun, dass die in der realen Welt vor dem Hund fliehende Katze genau denselben Ausdruck von Neuronen-, Muskel- und Drüsenaktivität aufweisen kann wie die Katze in der Box – aber die Katze in der Box ist nicht Träger eines Fluchtverhaltens bzw. Fliehen ist nicht das, was diese Katze macht. Warum nicht? Zunächst ist nicht ausgemacht, dass die Bewegungen der Katze überhaupt ein Verhalten sind. Sieht man davon einmal ab, dann wären sie wie jedes Verhalten zugleich irgendein *F*-Verhalten. *F* ist dabei aber etwas anderes als Flucht. Denn erstens gibt es, mit Tolman gesprochen, kein

Nullhypothese geprüft werden, dass ein Gehirn im Tank zumindest *ein Körper im Tank* sein müsste.

„goal object“, vor dem die Katze flieht. Es lässt sich nicht wirklich behaupten, dass sie vor einem Hund im Vorstellungsbild, vor elektronischen Impulsen des Supercomputers, die Hunderlebnisse verursachen, oder vor den entsprechenden Programmmerkmalen flieht.²³ Der Fall der Katze in der Box ist daher von dem Fall zu unterscheiden, in dem eine Katze beispielsweise vor einem Stofftier flieht, das sie irrtümlich für einen Hund hält. Zudem gibt es einen zweiten, noch einfacheren Grund, aus dem das, was die Katze in der Box macht, kein Fluchtverhalten ist. Nur wenn ein Ortswechsel stattfindet, können wir sagen, dass ein Fluchtverhalten vorliegt. Die Katze in der Box tritt aber buchstäblich auf der Stelle.

Damit zeichnet sich folgendes Argument für den Externalismus ab: Die Körperbewegungen der Katze in der Box sind eins zu eins mit den Bewegungen identisch, die die in der realen Welt fliehende Katze vollzieht. Nach dem Aufbau der Vorrichtung „Organismen in der Box“ gilt ebendies auch für den gesamten Ausdruck der Neuronen-, Muskel- und Drüsenaktivität der Katze in der Box. Da jene Bewegungen und dieser Ausdruck aber nur im Fall der nicht eingeboxten Katze und nicht im Fall der Katze in der Box ein Fluchtverhalten konstituieren, muss Fluchtverhalten etwas anderes sein als Bewegungen bzw. als Ausdruck von Neuronen-, Muskel- und Drüsenaktivität. Also muss, um Fluchtverhalten zu individuieren, auf etwas außerhalb von dessen Träger Bezug genommen werden. Da sich nun aber das für Fluchtverhalten vorgetragene Argument ohne Weiteres auf das meiste *F*-Verhalten übertragen lässt,²⁴ ist der Externalismus im Wesentlichen korrekt.

Bevor ich zum nächsten Schritt komme, möchte ich einen Aspekt von Tolmans Externalismus des Verhaltens noch einmal eigens hervorheben: die begriffliche Unterscheidung zwischen dem Träger und dem ausgezeichneten Mittelobjekt des Verhaltens. Der Ausgangsüberlegung zufolge ist Verhalten das Merkmal eines Trägers. Träger des Fluchtverhaltens in dem oben genannten Beispiel war die Katze. In Anknüpfung an Tolmans Analyse ist der Körper der Katze das ausgezeichnete Mittelobjekt dieses Verhaltens. Indem beides begrifflich voneinander unterschieden wird, öffnet sich die Möglichkeit einer für das Verständnis von Verhalten grundlegenden Redeweise: Der Träger (die Katze) hat im Verhalten *Kontrolle über* bzw. *Einfluss auf* das ausgezeichnete Mittelobjekt (ihren Körper) und die Mittelaktivität (beispielsweise ihr Rennen und Klettern).²⁵ Vor diesem Hintergrund kann der Trä-

²³ Vgl. den verwandten Fall bei Putnam: Reason, S. 14.

²⁴ Zu dieser Einschränkung („das meiste“) siehe im Schlussabschnitt die dritte Anmerkung.

²⁵ In der vier Jahre vor Tolmans Buch veröffentlichten biophilosophischen Anthropologie Helmut Plessners, *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, in der der Verhaltensbegriff ebenfalls von großer Bedeutung ist, wird die hier im Anschluss an Tolman hervorgehobene Unterscheidung als Differenz zwischen Körper-sein und Im-Körper-sein bzw. als Körper-Leib-Differenz akzentuiert. Plessner schreibt in Bezug auf das sich verhaltende Lebewesen, es habe „Wirklichkeit als dieser

ger auch als „Subjekt“ des Verhaltens bezeichnet werden. Subjekt des tierlichen Verhaltens ist dann aber nicht irgendein Bewusstsein oder gar eine Seele, sondern das ganze Lebewesen, sofern es von seinem Körper als Mittelobjekt dieses Verhaltens unterschieden ist.

Verhaltensbiologie und Sinndimension des Verhaltens

Im Vorigen sind grundbegriffliche Auseinandersetzungen über „Verhalten“ vom frühen Behaviorismus (Watson) über Tolmans Alternative bis hin zur gegenwärtigen Verhaltenspsychologie diskutiert worden. Daraus können im Übergang zu den entsprechenden Auseinandersetzungen im Bereich der Verhaltensbiologie zwei wichtige Gedanken festgehalten werden: dass Verhalten wesentlich umgebungsbezogen ist und dass es Gegenstand der Kontrolle bzw. des Einflusses seines Trägers ist. Beide Punkte finden sich in einer Verhaltensdefinition, die der Biologe Peter Kappeler in dem von ihm verfassten aktuellen Lehrbuch zur Verhaltensbiologie vorschlägt: Unter „Verhalten“ werden die von einer „intern koordinierte[n] Kontrolle“ bestimmten „Bewegungen oder Signale“ verstanden, „mit denen ein intakter Organismus mit Artgenossen oder anderen Komponenten seiner belebten und unbelebten Umwelt interagiert“; außerdem gelten „Aktivitäten, die der Homöostase eines Individuums dienen“, also der „Beibehaltung des Gleichgewichts einzelner regulierter Zustände, wie Energie- und Wasserhaushalt oder Körpertemperatur“, als Verhalten.²⁶

Neben der intern koordinierten Kontrolle und dem Umgebungsbezug des Verhaltens sind zunächst zwei Punkte beachtenswert: Zum einen bindet die genannte Definition Verhalten an Bewegungen oder Signale, zum anderen führt sie Aktivitäten, die der Homöostase dienen, separat als Verhalten an. Ein Grundgedanke ist hier, dass nicht jedes Verhalten darin bestehen muss, dass sich sein Träger bewegt. Als Beispiel kann das Knurren eines Hundes dienen, das nicht unbedingt mit einer Bewegung des Tiers, beispielsweise einem Ortwechsel, einhergeht, das aber als Signalgebung, durch die das Tier mit seiner Umwelt interagiert, ein Verhalten ist. Ebenso, wie die Verhaltensdefinition über kontrollierte umweltbezogene Bewegun-

Körper und als sein Leib, d. h. im Körper“, und begreift den Leib dabei als die „vom Zentralorgan abhängige[] Körperzone“ (Helmuth Plessner: *Die Stufen des Organischen und der Mensch. Einleitung in die philosophische Anthropologie* (1928). Berlin/New York 1975, S. 237).

²⁶ Peter M. Kappeler: *Verhaltensbiologie*. Bd. 3, korrigierte und ergänzte Auflage. Heidelberg et al. 2012, S. 4, 76.

gen hinaus durch den Verweis auf die Signalgebung erweitert wird, wird sie auch durch den Verweis auf Aktivitäten der Homöostase erweitert. Einiges Verhalten ist weder Bewegung noch Signalgebung, sondern dient der Homöostase. Ein Beispiel dafür ist das Schlafverhalten. Doch wenngleich es sinnvoll erscheinen mag, das Schlafen als Verhalten zu zählen, ist zu bedenken, dass nicht alle Aktivitäten, die der Homöostase dienen, als Verhalten gelten können; so wird beispielsweise der Stoffwechsel eines Organismus nicht als Verhalten zählen. Doch auch abgesehen davon bleibt ein weiterer Aspekt der Definition unbefriedigend, und zwar ihr disjunktiver Charakter: Der Definition zufolge ist jedes Verhalten eine kontrollierte umweltbezogene Bewegung *oder* Signalgebung *oder* eine gewisse Homöostase-Aktivität. Was damit offen bleibt, ist erstens die Frage, ob die Annahme noch weiterer Disjunktionsglieder erforderlich ist, und zweitens die Frage nach dem Oberbegriff von Verhalten.

Zunächst zur ersten Frage: Gibt es ein Verhalten, das weder eine kontrollierte umweltbezogene Bewegung noch Signalgebung noch eine gewisse Homöostase-Aktivität ist? Levitis und Kollegen weisen in der bereits erwähnten Umfrage zum Begriff des Verhaltens in diesem Zusammenhang auf „inactions“ hin, die in einigen Situationen einer intern koordinierten Kontrolle unterliegen und als Verhalten gelten können. Als Beispiel führen sie einen Wachhund an, um den es bei Arthur Conan Doyle in Sherlock Holmes' Fall *Silver Blaze* geht: Was der Wachhund, der bei allen Fremden anschlägt, tut, ist *nicht* zu bellen, weil der Täter sein Besitzer war.²⁷ In die disjunktive Aufzählung dessen, was alles als Verhalten gelten kann, wäre demnach auch ein gewisses Nichttun („inaction“) aufzunehmen.

Damit zur zweiten, auf den Oberbegriff von Verhalten abzielenden Frage. Da eine Definition, die den zu erklärenden Begriff nur disjunktiv bestimmt und den Oberbegriff offenlässt, unbefriedigend erscheinen mag, kann hier eine weitere verhaltensbiologische Definition des Verhaltens weiterhelfen. Sie wird in dem erwähnten Aufsatz von Levitis und Kollegen vor dem Hintergrund ihrer Umfrage vorgeschlagen:

Behaviour is: the internally coordinated responses (actions or inactions) of whole living organisms (individual or groups) to internal and/or external stimuli, excluding responses more easily understood as developmental changes.²⁸

Als Oberbegriff von „behaviour“ wird in der Definition „response“ vorgeschlagen. Da der Korrelatbegriff von „response“ dort „stimulus“ (Reiz) ist, scheint als Über-

²⁷ Levitis, Lidicker und Freund: Behavioural biologists, S. 109; vgl. Arthur Conan Doyle: The Complete Sherlock Holmes. New York 2013, S. 357.

²⁸ Levitis, Lidicker und Freund: Behavioural biologists, S. 108.

setzung „Reaktion“ nahezuliegen. Grundsätzlich kann „response“ aber auch mit „Antwort“ übersetzt werden. Und es ist diese Option, die ich hier wähle, weil sie für meine Zwecke insofern am besten geeignet ist, als der Antwortbegriff es erlauben wird, die oben angesprochene Sinndimension des Verhaltens in die gesuchte Definition einzubeziehen. Denn wo eine Antwort (und nicht nur eine Wirkung oder eine bloße Reaktion) vorliegt, ist diese erstens selbst sinnhaft und ist auch zweitens das, worauf geantwortet wird, sinnhaft. Das sind begriffliche Zusammenhänge. Was nicht sinnhaft ist, kann keine Antwort sein; Antworten sind rückbezogen auf Fragen; und was nicht sinnhaft ist, kann keine Frage sein. Aufgrund der begrifflichen Verbindung zwischen Antwort und Sinn eignet sich der Antwortbegriff zur Erfassung der Sinndimension des Verhaltens.

Wenn Verhalten als Antwort bestimmt wird, ergeben sich allerdings mehrere Nachfragen. Eine erste lautet: Wie ist dasjenige zu bestimmen, worauf Verhalten antwortet? Die genannte Definition von Levitis und Kollegen nennt an dieser Stelle „internal and/or external stimuli“. Sie fällt damit jedoch hinter den hier bereits erreichten Stand der Diskussion zurück. Denn während Kappeler, indem er die Interaktion mit der Umwelt in seine Definition aufgenommen hat, dem Externalismus des Verhaltens gerecht wird, gilt dies für Levitis und Kollegen nicht. Ihre Definition erfordert für die Individuierung von Verhalten keine Bezugnahme auf die Umwelt, sondern nur auf externe Reize. Sie ist daher nicht auf den Externalismus festgelegt. Denn die externen Reize, denen ein „Tier in der Box“ ausgesetzt wird, könnten mit denen identisch sein, mit denen das Tier in einer gewöhnlichen Umgebung konfrontiert ist. Um die Definition von Levitis und Kollegen zu verbessern, wäre also dafür sorgen, dass sie nicht mehr internalistisch missdeutet werden kann. Das bedeutet, die Rede von „Stimuli“ wäre auf geeignete Weise zu ersetzen. Auf das Problem, wie dies am besten zu bewerkstelligen ist, werde ich im nächsten Abschnitt zurückkommen.

Eine zweite Nachfrage, die aufkommen mag, wenn Verhalten als Antwort bestimmt wird, lautet: Was zeichnet Verhalten gegenüber anderen Arten von Antworten aus? Hier ist der Kontrast zu Antworten in Dialogsituationen zwischen menschlichen Gesprächspartnern beachtenswert. Antworten dieser Art werden auf Fragesätze hin gegeben und haben einen sprachlichen Charakter. Verhalten dagegen ist eher eine „Antwort des Körpers“. Diese Bestimmung ist allerdings insofern noch präzisierungsbedürftig, als für den Begriff des tierlichen Verhaltens die bereits angesprochene Unterscheidung zwischen dem ganzen Lebewesen und seinem Körper konstitutiv ist. Wenn Verhalten als eine Antwort des Körpers bestimmt wird, ist das nicht so zu verstehen, dass der Körper das Subjekt des Verhaltens ist. Biologische Subjekte des Verhaltens sind vielmehr ganze Lebewesen, „whole living organisms“ (wie es in der zitierten Definition von Levitis und Kollegen heißt). Es kommt der Sache daher schon näher, wenn Verhalten als eine „Ant-

wort mit dem Körper“ bestimmt wird, und zwar in dem Sinne, in dem Tolman den Körper als das zu jedem Verhalten gehörende ausgezeichnete Mittelobjekt des Verhaltens („means object“) versteht. Doch auch diese Bestimmung ist problematisch. Denn insbesondere wird der Kontrast zu Antworten mit sprachlichem Charakter, die in Dialogsituationen auf Fragesätze („Wie spät ist es?“) gegeben werden, nicht deutlich genug. Auch für solche Antworten mag der Körper – zumindest Teile von ihm (bspw. Stimmbänder, Zunge, Gesichtsmuskeln) – unverzichtbar sein; und insofern handelt es sich bei ihnen um Antworten mit dem Körper. Allerdings sind sprachliche Antworten *als solche* nicht Antworten im Medium des Körpers, sondern Antworten im Medium der Sprache. Damit meine ich, dass das Körperliche in diesen Antworten zwar erforderlich ist, um etwa Laute hervorzubringen; diese stellen aber erst aufgrund eines bestimmten auf kollektiver Übereinkunft basierenden Status – dadurch etwa, dass sie als Äußerung von „Es ist 11:00 Uhr“ zählen – eine sprachliche Antwort dar. Im nichtsprachlichen Verhalten nichtmenschlicher Lebewesen dagegen gibt es dergleichen Status nicht. Der Körper ist hier nicht nur das Antwortmittel, sondern zugleich auch das Medium, in dem die Antwort gegeben wird. Man kann das so ausdrücken, dass man Verhalten als „Antwort im Medium des Körpers“ bestimmt. Im Folgenden werde ich dafür die abkürzende Formulierung „verkörperte Antwort“ verwenden.²⁹

Ein wichtiger Vorzug der Rede von „Antwort im Medium des Körpers“ und „verkörperter Antwort“ gegenüber der Rede von „Antwort mit dem Körper“ und mehr noch gegenüber Tolmans Rede vom Körper als dem ausgezeichneten „Mittelobjekt“ des Verhaltens besteht darin, dass sie hilft, das Missverständnis zu vermeiden, als sei der Körper eine Art Werkzeug des Verhaltens. Denn diese Auffassung ist aus verschiedenen Gründen unbefriedigend. Zwar mag der eigene Körper erstens in bestimmten Fällen in phänomenologischer Hinsicht tatsächlich eine Art Werkzeugcharakter aufweisen, etwa beim Erlernen bestimmter Tanzschritte, doch dies gilt sicher nicht allgemein; und am wenigsten bei denjenigen Verhaltensweisen, die uns in Fleisch und Blut übergegangen sind. Außerdem führt das Verständnis vom Körper als eine Art Werkzeug auch zweitens ontologisch in die Irre, weil der Benutzer eines Werkzeugs von diesem real verschieden ist, während der Verhaltensträger keine von seinem Körper unabhängige und trennbare Existenz hat.

²⁹ Was ich hier als „Antwort im Medium des Körpers“ bzw. „verkörperte Antwort“ bezeichne, um den spezifischen Antwortcharakter des Verhaltens zu bestimmen, wird in der Tradition der phänomenologischen Anthropologie mithilfe des Leibbegriffs beschrieben. Vgl. Helmuth Plessner und Frederik Jacobus Johannes Buytendijk: Die Deutung des mimischen Ausdrucks. Ein Beitrag zur Lehre vom Bewusstsein des anderen Ichs (1925). In: Helmuth Plessner: Gesammelte Schriften. Bd. 7. Ausdruck und menschliche Natur. Frankfurt a. M. 1982, S. 67–130, und Maurice Merleau-Ponty: Phénoménologie de la perception (1945). Paris 2009.

Eine dritte Nachfrage in Bezug auf die Bestimmung von Verhalten als Antwort hängt damit zusammen, dass Antworten etwas Sinnhaftes sind und dass das, was sinnhaft ist, immer in umfassenden Sinnräumen bzw. -horizonten steht: Welches ist der Sinnhorizont, in dem tierliches Verhalten steht? Tierliches Verhalten ist ein biologisches Phänomen. Daher gilt es, insbesondere dem durch die Evolutionsbiologie offengelegten Sinnhorizont Beachtung zu schenken. Zu diesem Horizont gehört, dass Lebewesen, um ihre Gesamtfitness zu maximieren, eine Reihe von evolutionären Problemen lösen müssen, und zwar Probleme des Ressourcenzugangs, der Räuber-Vermeidung, der Fortpflanzung und der Jungenaufzucht (Brutpflege). Evolutionsbiologisch betrachtet, so Peter Kappeler, dient Verhalten also der Bewältigung von vier Grundproblemen: Fressen, Überleben, Fortpflanzung, Jungenaufzucht.³⁰ Jerry Hogan spricht in diesem Zusammenhang von den „primary functions of behavior“ und rechnet dazu „feeding, defense, and reproduction“.³¹ Der Sinnhorizont, in dem tierliches Verhalten steht, wird demnach durch die primären Funktionen des Verhaltens aufgespannt.

Da die Sinndimension des Verhaltens hier über den Funktionsbegriff angesprochen wird, ist es wichtig, auf diesen Begriff noch etwas näher einzugehen. „Funktion“ in dem Sinn, in dem Hogan von den „primary functions of behavior“ spricht, steht für den biologischen Vorteil des Verhaltens, den Wert, den dieses für das betreffende Lebewesen hat bzw. für das, was Tinbergen als „survival value“ (bezogen auf das Überleben der Art) bezeichnet hat.³² Ein anderer Aspekt der dem tierlichen Verhalten innewohnenden Sinndimension kann ebenfalls mithilfe des Begriffs der Funktion erläutert werden. Dabei kommt es aber nicht auf „Funktion“ im Sinne von biologischem Vorteil, sondern im Sinne von biologischer Rolle an, d. h. auf die Art und Weise, in der ein Verhalten zu dem beiträgt, was die Lebensform des betreffenden Lebewesens ausmacht.³³ Dieser Aspekt der Sinndimension des tierlichen Verhaltens ist oben bereits in einem anderen Kontext angesprochen worden. Ich

30 Kappeler: Verhaltensbiologie, S. 34–37.

31 Hogan: Study of Behavior, S. 275.

32 Hogan: Study of Behavior, S. 274; vgl. Tinbergen: Aims and methods, S. 411, 417 f.

33 Im Hintergrund des hier verwendeten Begriffs der Lebensform steht Michael Thompson: *Apprehending human form*. In: *Modern Moral Philosophy*. Hg. von Anthony O'Hear. Cambridge 2004, S. 47–74. Die Zuschreibung einer biologischen Rolle geschieht, in Thompsons Vokabular ausgedrückt, in „vital descriptions of the individual“ (Thompson: *Human form*, S. 51 f.). – Wouters liefert einen guten Überblick über vier verschiedene Begriffe von Funktion, um die es in der Biologie geht. Neben den beiden schon genannten Begriffen – „function as biological advantage“ und „function as biological role“ – erörtert er „function as activity“, d. h., „what an organism, part, organ, or substance by itself does or is capable of doing“, und „function as selected effect“, also „the effects for which a certain trait was selected in the past which explain its current presence in the population“ (Arno G. Wouters: *Four notions of biological function*. In: *Studies in*

habe darauf hingewiesen, dass Verhalten in jedem Fall involviert, dass etwas Bestimmtes getan wird. Es ist also beispielsweise Balzverhalten, Fluchtverhalten, Fressverhalten etc. bzw. grundsätzlich ein *F*-Verhalten, wobei *F* für etwas steht, das getan wird. Dieser Gedanke lässt sich nun verdeutlichen, indem betont wird, dass *F* dabei für die Funktion im Sinne einer biologischen Rolle des Verhaltens steht. Welcher biologischen Rolle bzw. welchen biologischen Rollen ein Verhalten dient und in welchem Zusammenhang biologische Verhaltensrollen zueinander stehen, muss durch biologische Forschung geklärt werden. An dieser Stelle geht es mir nur um zwei grundbegriffliche Punkte: Jedes Verhalten ist in dem Sinne ein *F*-Verhalten, dass es eine biologische Rolle *F* instantiiert; *F* bezeichnet damit eine Weise, in der dieses Verhalten sinnhaft ist.

Kognitionswissenschaften und Gelegenheiten des Verhaltens

Verhalten verkörpert Sinn, weil es zum einen in einem durch die primären Funktionen des Verhaltens aufgespannten Sinnhorizont steht und zum anderen eine oder mehrere biologische Rollen instantiiert. Es ist aber noch auf eine dritte Weise sinnhaft, die ebenfalls mit seinem Charakter als Antwort zu tun hat, genauer gesagt, mit dem, worauf es antwortet. An der Definition von Levitis und Kollegen war die Rede von Stimuli problematisch. Doch bislang blieb offen, wie positiv gefasst werden kann, worauf Verhalten antwortet. Einerseits ist eine Antwort grundsätzlich rückbezogen auf etwas, und zwar auf eine Frage; und diese muss wie die Antwort selbst sinnhaft sein. Andererseits ist Verhalten externalistisch zu konzipieren und das bedeutet, um zu bestimmen, ob ein bestimmtes Verhalten vorliegt, ist die Bezugnahme auf etwas erforderlich, was sich außerhalb von dessen Träger befindet. Beides zusammen weist darauf hin, dass das Phänomen „Verhalten“ voraussetzt, dass es außerhalb des Verhaltensträgers, d. h. in seiner Umgebung, Sinnhaftes geben muss.

Aber wie ist Sinnhaftes in der Natur zu denken? Ein einschlägiger konzeptioneller Vorschlag dazu wird durch die Theorie der *affordances* geliefert, die von James J. Gibson im Rahmen seiner ökologischen Psychologie der Wahrnehmung entwickelt wurde,³⁴ von Michael Turvey und Kollegen gegen Kritik verteidigt und

History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences 34 (2003), H. 4, S. 633–668, hier S. 635).

³⁴ James J. Gibson: The Ecological Approach to Visual Perception. New York 1979, vor allem Kap. 7.

vertieft wurde³⁵ und in jüngerer Zeit von Anthony Chemero in Auseinandersetzung mit dieser Tradition zu einem Kernstück seines Ansatzes einer *Radical Embodied Cognitive Science* ausgearbeitet wurde.³⁶

Worauf Tiere durch ihr Verhalten antworten, ist ihnen durch Wahrnehmung gegeben. Chemero vertritt im Anschluss an Gibson eine Theorie der enaktiven und direkten Wahrnehmung. *Enaktiv* ist die visuelle Wahrnehmung in dem Sinne, dass sie verhaltensbezogen ist. Ihre Funktion ist nicht, ausgehend von sensorischen Inputs eine innere repräsentationale Rekonstruktion der Umgebung zu errechnen oder zu erschließen, sondern adaptives Verhalten zu leiten, und zwar als ein selbst aktiv die Umgebung explorierender Prozess. *Direkt* ist die visuelle Wahrnehmung darin, dass sie ein Aufnehmen bzw. Aufgreifen von Informationen aus der Umgebung ist, das keiner inneren epistemischen Vermittler (wie Sinnesdaten oder Vorstellungen) bedarf.³⁷ Wenn Wahrnehmen in der direkten Aufnahme von Informationen aus der Umgebung besteht und zugleich Verhalten leitet, dann müssen diese Informationen darin bestehen, dass sie Gelegenheiten für Verhalten bieten; und solche Gelegenheiten werden seit Gibson *affordances* genannt.

Nach der skizzierten Theorie der enaktiven und direkten Wahrnehmung sind *affordances* erstens die Inhalte der Wahrnehmung. Zugleich sind sie zweitens nicht im Inneren der tierlichen Verhaltensträger verortet, sondern in deren Umgebung bzw. in der Natur. Damit zeigt sich nun, wie „Sinnhaftes in der Natur“ zu denken ist: Die Natur qua Umgebung von Verhaltensträgern ist insofern bedeutungsgeladen, als sie *affordances* enthält, die für diese bedeutungsvoll sind.³⁸ Was tierliche Verhaltensträger wahrnehmen, ist beispielsweise, dass ein bestimmter Baum zum Klettern oder eine bestimmte Maus zum Fressen geeignet ist. Tiere ergreifen nicht alle Gelegenheiten, die sich ihnen in der Wahrnehmung bieten. Wo sie sich aber in einer bestimmten Weise verhalten, da beantwortet ihr Verhalten eine wahrgenommene Gelegenheit. Das Korrelat zur Rede von Verhalten als Antwort ist daher eine entsprechende Rede von *affordances* als Fragen. Dabei können die wahrgenommenen, aber nicht ergriffenen *affordances* als unbeantwortete oder übergangene Fragen und die tatsächlich ergriffenen *affordances* als im Verhalten auf eine bestimmte Weise beantwortete Fragen gelten.

35 M. T. Turvey et al.: Ecological laws of perceiving and acting. In reply to Fodor and Pylyshyn. In: *Cognition* 9 (1981), S. 237–304.

36 Anthony Chemero: *Radical Embodied Cognitive Science*. Cambridge, Mass./London 2011, vor allem Kap. 6 und 7.

37 Zu diesen beiden Punkten von Chemos Wahrnehmungstheorie vgl. Chemero: *Radical Embodied*, S. 106.

38 Vgl. Chemero: *Radical Embodied*, S. 135.

Die Theorie der *affordances* müsste selbstverständlich noch weiter ausgeführt werden. Insbesondere wäre der ontologische Status der *affordances* zu klären, also etwa die Frage, ob *affordances* eher auf Verhaltensträger relative *Eigenschaften* der Umgebung sind oder ob sie *Relationen* zwischen Merkmalen der Umgebung und Fähigkeiten von Verhaltensträgern sind. Außerdem wäre in metaphysischer Hinsicht zu klären, in welcher Weise *affordances* von Verhaltensträgern abhängen und ob die Theorie der *affordances* auf einen Antirealismus festgelegt oder mit einer Form des Realismus kompatibel ist.³⁹ Obwohl diese Fragen zweifellos wichtig sind, kann ich ihnen an dieser Stelle nicht mehr nachgehen. Abschließend möchte ich vielmehr eine Definition von „Verhalten“ vorschlagen, die die bisherigen Überlegungen bündelt.

Eine Definition des Verhaltens

Hier die Definition: Verhalten ist eine intern koordinierte nicht-entwicklungsartige umwelt- oder selbstbezogene verkörperte Antwort auf wahrgenommene Gelegenheiten (*embodied response to perceived affordances*).

Ich möchte dazu acht Anmerkungen machen, die einen teils zusammenfassenden und teils weiterführenden Charakter haben.

1) Die Formulierung, dass Verhalten „intern koordiniert“ ist, übernehme ich von Levitis und Kollegen (siehe oben den Abschnitt zur Verhaltensbiologie). Ich verstehe sie so, dass mit der internen Koordination eine intern koordinierte Kontrolle, wie sie in Kappelers Definition auftritt, verbunden ist. Kategorial ergibt sich der Gedanke der internen Koordination und Kontrolle aus der begrifflichen Differenz zwischen dem Träger (Subjekt, Autor) des Verhaltens und seinem Körper. Im Verhalten ist es der Träger des Verhaltens, der seinen Körper koordiniert und kontrolliert.

2) Levitis und Kollegen haben in ihrer Verhaltensdefinition solche Antworten angenommen, die sich einfacher als „developmental change“ verstehen lassen. Das trägt der Intuition Rechnung, dass es beispielsweise kein Verhalten ist, wenn einem Kaninchen im Winter ein dickeres Fell wächst. Verkörperte Antworten sind demnach kein Verhalten, wenn sie eher Entwicklungsveränderungen sind. Eine notwendige Bedingung dafür, dass eine verkörperte Antwort ein Verhalten ist, ist daher, dass sie in diesem Sinne „nicht-entwicklungsartig“ ist.

39 Zu den beiden genannten Punkten siehe Chemero: *Radical Embodied*, Kap. 7 und 8.

3) Weiterhin wird Verhalten in der Definition als „umwelt- oder selbstbezogen“ bezeichnet. Was damit markiert wird, ist der Ort des *F* in der Rede, dass jedes Verhalten ein *F*-Verhalten ist. In den meisten Fällen steht das jeweilige *F* für eine Art des Umweltbezugs, etwa dann, wenn (wie in den obigen Beispielen) von Balzverhalten, Fluchtverhalten, Fressverhalten etc. die Rede ist. Das *F* kann aber auch für eine Art des Selbstbezugs stehen, etwa für das Sich-Putzen; auch das Schlafen könnte dazu gezählt werden. Da das Zielobjekt des selbstbezogenen Verhaltens nicht außerhalb von dessen Träger ist, hängt die Frage, ob auch dieses Verhalten externalistisch zu konzipieren ist, davon ab, ob die *Gelegenheiten*, auf die es antwortet, außerhalb von dessen Träger zu verorten sind. Für eine solche Verortung spricht, dass Verhaltensweisen wie Sich-Putzen und Schlafen auf Gelegenheiten antworten, die man als Putz- bzw. Schlaf-günstige Umgebungsumstände (z. B. Abwesenheit von Bedrohungen) beschreiben kann.⁴⁰ Dass solche Umgebungsumstände einem „Organismus in der Box“ an seinen äußeren Sinnesorganen allerdings nur vorgegaukelt sein könnten, spricht dafür, das selbstbezogene Verhalten vom Externalismus des Verhaltens auszunehmen.

4) Die Bestimmung von Verhalten als „Antwort“ zeigt an dass ihm eine Sinndimension innewohnt. Im Verlauf der Überlegungen ist deutlich geworden, was das näherhin bedeutet. Drei Hinsichten waren dabei entscheidend. Erstens wird der Horizont, in dem Verhalten sinnhaft ist, durch die sogenannten primären Funktionen des Verhaltens aufgespannt. Zu diesem Sinnhorizont gehören zweitens auch Funktionen im Sinne der biologischen Rollen, *F*, die jedes Verhalten instantiiert. Drittens ist Verhalten nicht nur sinnhaft mit Blick auf seine jeweilige biologische Rolle, sondern auch insofern, als in ihm Gelegenheiten identifiziert und ergriffen werden, die in Bezug auf den genannten Sinnhorizont bedeutungsvoll sind.⁴¹

⁴⁰ Das Schlafen ist offenbar ein Grenzfall. Wo es eine bloße Reaktion auf komplette Übermüdung ist, lässt es sich nicht als Verhalten klassifizieren.

⁴¹ Ein Bedenken dagegen, Verhalten als Antwort zu konzipieren, könnte darin bestehen, dass es damit prinzipiell als auf etwas Vorgängiges rückbezogen verstanden wird und dadurch zu reaktiv und nicht als eine primäre Entfaltungsdimension von Lebewesen gefasst ist. (Den Hinweis auf dieses Bedenken verdanke ich Georg Toepper.) Eine Entgegnung kann sich an dieser Stelle nur auf derselben Allgemeinheitsebene bewegen, auf der das Bedenken selbst formuliert ist. Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass das Bedenken in der Rede von „reaktiv“ die für die hier gegebene Bestimmung von „Verhalten“ wichtige Differenz zwischen Reaktion und Antwort einzuebnen droht. Unabhängig davon halte ich diese Bestimmung für verträglich mit der Einschätzung, dass Verhalten eine primäre Entfaltungsdimension von Lebewesen ist. Grundsätzlich ist mein eigenes Bild, dass Aktivität im Bereich des biologischen Lebens immer vor dem Hintergrund von Gesetztsein (Positonalität) steht. Nur bei Gott könnte (wenn wir sein Tun als „Verhalten“ bezeichnen möchten) von einem Verhalten die Rede sein, das nicht Antwort ist. Biologisches Leben und Verhalten aber ist – in einem Slogan formuliert – Aktivität in der Passivität.

5) Dass Verhalten eine „verkörperte“ Antwort („*embodied response*“) ist, bedeutet, worauf ich schon mehrfach hingewiesen habe, nicht, dass der Körper Träger bzw. Subjekt des Verhaltens ist, sondern weist auf den speziellen Charakter der Art von Antwort hin, die Verhalten ist. Verhalten ist eine Antwort im Medium des Körpers (im Unterschied etwa zu Antworten im Medium der Sprache). Obwohl hier die Rede vom „Körper“ für den Fall des *tierlichen* Verhaltens in einem biologischen Horizont steht, vermeide ich es, die Definition selbst mit einem begrifflichen Bezug auf diesen Horizont zu versehen. Das liegt daran, dass ich mit der Definition keine Vorentscheidung in Bezug auf mögliche Verhaltensträger treffen möchte. So könnte etwa auch vom Körper eines Roboters, also einer bestimmten Maschine, die Rede sein. Ob es Roboter geben kann, die Träger von Verhalten sind, lässt die vorgeschlagene Definition offen.⁴² Entsprechend enthält sie im Unterschied zu den Definitionen von Kappeler sowie Levitis und Kollegen, die sich jeweils auf Organismen beziehen, auch keine nähere Bestimmung des Trägers bzw. Subjekts des Verhaltens. Da Verhalten eine Antwort im Medium des Körpers (auf Wahrgenommenes) ist, besteht die Minimalbedingung dafür, ein Träger von Verhalten zu sein, nur darin, eine (wahrnehmungsbegabte und) auf verkörperte Weise antwortende Entität und in diesem Sinn ein verkörpertes Subjekt zu sein. Wollte man vor diesem Hintergrund in die vorgeschlagene Definition einen ausdrücklichen Bezug auf den Verhaltensträger einbauen, so ließe sich dort „verkörperte Antwort“ durch „Antwort eines verkörperten Subjekts im Medium seines Körpers“ ersetzen.

6) In der von Peter Kappeler gegebenen Definition von „Verhalten“ gelten nur „*intakte Organismen*“ als Verhaltensträger (siehe oben den Abschnitt zur Verhaltensbiologie). Wenngleich ich mich, wie gesagt, nicht darauf festlegen möchte, dass grundsätzlich nur Lebewesen als Verhaltensträger in Betracht kommen, stellt sich dennoch die Frage, was es heißen könnte, dass die Träger eines (im Sinne meiner Definition konzipierten) Verhaltens intakt sein müssen. Ich möchte das in negativer Hinsicht beantworten: Ein Verhaltensträger ist *nicht* intakt, wenn er (i) keine zuverlässigen Wahrnehmungen von Gelegenheiten hat, (ii) signifikante Defizite in den für die Ergreifung von wahrgenommenen Gelegenheiten erforderlichen Fähigkeiten aufweist oder (iii) in systematischer Weise inadäquate Antworten auf wahrgenommene Gelegenheiten gibt.

42 Die Linie von Robotern, die am ehesten als Träger von Verhalten gelten können, geht auf Rodney Brooks zurück. Siehe Rodney Allen Brooks: *Flesh and Machines. How Robots Will Change Us*. New York 2002. Vgl. grundsätzlich Rodney Allen Brooks: *Intelligence without reason*. In: *IJCAI'91. Proceedings of the 12th International Joint Conference on Artificial Intelligence* 1 (1991), S. 569–595, und Rodney Allen Brooks: *Intelligence without representation*. In: *Artificial Intelligence* 47 (1991), S. 139–159.

7) Wenn in der Definition festgehalten wird, dass Verhalten auf wahrgenommene „Gelegenheiten“ antwortet, so ist dies eine Übersetzung des von James Gibson als Terminus technicus geprägten Ausdrucks *affordances*. Dieses Wort tritt häufig auch in der Verbform „to afford“ auf, etwa wenn gesagt wird, „an object *a* affords an activity *F*“. Eine mögliche Übersetzung wäre dann „bietet Gelegenheit zu“. Doch außer dieser Übersetzung „bietet an“ kommen der Sache nach hier grundsätzlich alle Vorschläge in Betracht, die zum Ausdruck bringen, dass die Konfrontation mit *a* in irgendeiner Weise für die Ausführung von *F* sprechen könnte. Zur Liste dieser Vorschläge gehören „ermöglicht“, „erlaubt“, „gewährt“, „begünstigt“, „unterstützt“ bis hin zu „erfordert“.

8) Levitis und Kollegen haben in ihrer Definition von „Verhalten“ das, worauf Verhalten antwortet, als „internal and/or external stimuli“ bezeichnet. In der von mir vorgeschlagenen Definition sind *affordances* an die Stelle der „external stimuli“ getreten. Die „internal stimuli“ sind aber ersatzlos weggefallen. Der Grund dafür ist, dass sie aus meiner Sicht nicht zum Begriff des Verhaltens gehören. Ihr theoretischer Ort liegt eher in der Erklärung des Auftretens von Verhalten. Eine solche Erklärung kann auf verschiedenen Ebenen gegeben werden, etwa auf der muskulären, hormonellen, neuronalen oder kognitiv-mentalenen Ebene. Um das an einem Beispiel zu erläutern: Das Trinkverhalten im Sinne der von mir vorgeschlagenen Definition ist keine umweltbezogene Antwort auf einen inneren Reiz, sagen wir „Durst“, sondern auf eine wahrgenommene *affordance*, zum Beispiel eine geeignete Wasserstelle. Doch auch wenn der Durst nicht zum Begriff des Trinkverhaltens gehören kann (schon weil nicht jedes Trinkverhalten Durst voraussetzt), mag er ein Kandidat dafür sein, was auf einer bestimmten Ebene in die Erklärung von Verhalten eingeht. Durst kann kausal den Ausschlag dafür geben, dass an einer geeigneten Wasserstelle getrunken wird. Ebenso kann Durst das Auftreten und Fortdauern des Suchens nach einer geeigneten Wasserstelle erklären. Dieses Verhalten wäre insofern eine Antwort auf wahrgenommene *affordances*, als nichts in der Umgebung zum Trinken geeignet ist.