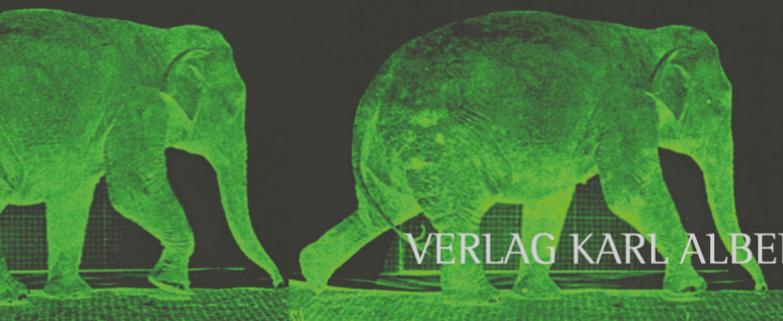


Philosophie der Tierforschung

Matthias Wunsch / Martin Böhnert /
Kristian Köchy (Hg.)

3 Milieus und Akteure



VERLAG KARL ALBER



PHILOSOPHIE DER TIERFORSCHUNG



Die Tierphilosophie ist eines der lebendigsten Felder der Gegenwartsphilosophie. Im Mittelpunkt stehen bislang die Frage nach dem Geist der Tiere, das Problem des Tier-Mensch-Unterschiedes und die Themenfelder der Tierethik. Die auf drei Bände angelegte »Philosophie der Tierforschung« wirft einen neuen Blick auf dieses Gebiet und ergänzt es durch eine stärkere Berücksichtigung des gesamten Kontextes der naturwissenschaftlichen Tierforschung, inklusive der philosophischen Hintergrundannahmen, der Forschungsverfahren und -orte, der Handlungslogiken, Denkstile und Sprachspiele der Forscherkollektive sowie der jeweils ausgewählten Modellorganismen.

Stellten die ersten beiden, bereits erschienenen Bände der Reihe die *Methoden und Programme* sowie die *Maximen und Konsequenzen* der Tierforschung in den Mittelpunkt, widmet sich der dritte Band unter dem Leitgedanken der Forschungsumwelten den *Milieus und Akteuren*. Im Ausgang von der Tier-Mensch-Relationalität der Tierforschung werden dabei die verschiedenen Rollen der Forschenden und der erforschten Tiere mit dem Ziel einer Neukonfiguration des Untersuchungsfeldes herausgearbeitet.

Die Herausgeber:

Martin Böhnert ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Theoretische Philosophie der Universität Kassel; Kristian Köchy ist Leiter dieses Fachgebietes; Matthias Wunsch ist Gastprofessor für Philosophie am Humboldt-Studienzentrum der Universität Ulm. Alle drei Herausgeber sind Mitglieder des vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst geförderten interdisziplinären LOEWE Schwerpunkts »Tier – Mensch – Gesellschaft« an der Universität Kassel.

Matthias Wunsch / Martin Böhnert / Kristian Köchy (Hg.)

Philosophie der Tierforschung
Band 3

Der Band ist im Zusammenhang mit den Forschungen des LOEWE-Schwerpunkts »Tier – Mensch – Gesellschaft: Ansätze einer interdisziplinären Tierforschung« an der Universität Kassel entstanden. Die Drucklegung wurde durch Mittel der Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst sowie der Universität Kassel unterstützt.

**U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T**



LOEWE

Exzellente Forschung für
Hessens Zukunft

Matthias Wunsch / Martin Böhnert /
Kristian Köchy (Hg.)

Philosophie der Tierforschung
Band 3:

Milieus und Akteure

Verlag Karl Alber Freiburg/München



MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C083411

Originalausgabe

© VERLAG KARL ALBER
in der Verlag Herder GmbH, Freiburg / München 2018
Alle Rechte vorbehalten
www.verlag-alber.de

Einbandgestaltung: Martin Böhnert
Satz: Frank Hermenau, Kassel
Herstellung: CPI books GmbH, Leck

Printed in Germany

ISBN 978-3-495-48743-3

E-ISBN 978-3-495-81133-7

Inhalt

<i>Matthias Wunsch, Kristian Köchy, Martin Böhnert</i> Einleitung: Philosophie der Tierforschung – Milieus und Akteure	9
<i>Kristian Köchy</i> Von der Ökologie der Forschung zu Forschungsumwelten. Bedingungen und Möglichkeiten einer erweiterten Lesart der Wechselbeziehung zwischen Forschenden und ,Forschungsgegenständen‘ in der Tierforschung	25
<i>Mieke Roscher</i> Tiere sind Akteure. Konzeptionen tierlichen Handelns in den Human-Animal Studies	93
<i>Ralf Becker</i> „Leben erfaßt hier Leben“. Zur Bedeutung von Leiblichkeit und kultureller Praxis in der Tierforschung	121
<i>Christopher Hilbert</i> Das Problem des Anthropomorphismus in der Tierforschung. Eckpunkte der methodologischen Entwicklung	139
<i>André Krebber</i> Washoe: Das Subjekt in der Tierforschung	187
<i>Axel C. Hüntelmann</i> Mäuse, Menschen, Menagerien. Laborchimären und ihre wechselvolle Beziehung im Königlich Preußischen Institut für experimentelle Therapie nach 1900	221
<i>Robert Meunier</i> Tiermodelle und die Ökologie des Wissens: Das Beispiel des Zebrafisches	263

<i>Oliver Lubrich und Katja Liebal</i> Gorillas im Zwielicht. King Kong und die Primatologie	299
<i>Martin Böhnert und Nina Kranke</i> Riot Grrrl Primatology. Über Forscherinnen, Feminismus und feministische Wissenschaften	325
<i>Sophia Efstathiou</i> Im Angesicht der Gesichter: Technologien des Gesichtsverlusts in der Tierforschung	375
<i>Christophe Boesch</i> Ökologie und Evolution des Sozialverhaltens und der sozialen Kognition bei Primaten	421
Autorinnen und Autoren	461

Matthias Wunsch, Kristian Köchy, Martin Böhnert

Einleitung: Philosophie der Tierforschung – Milieus und Akteure

In den letzten Jahren hat die philosophische Auseinandersetzung mit Tieren – das, was inzwischen unter dem Namen „Tierphilosophie“¹ rangiert – wachsende Aufmerksamkeit erfahren. Neben dem Problem des Tier-Mensch-Unterschiedes stehen dabei unter theoretischen Vorzeichen die Frage nach dem Geist der Tiere und unter praktischen Vorzeichen die Themenfelder der Tierethik im Fokus.² Unter Beteiligung der Philosophie hat parallel dazu eine rege Diskussion in den Geistes- und Sozialwissenschaften insgesamt eingesetzt, die unter dem Titel „Human-Animal Studies“ ein interdisziplinäres Profil gewonnen hat. Das Forschungsinteresse richtet sich hier auf die historische, kulturelle und soziale Bedeutung von Tieren sowie auf die gesellschaftliche Dimension von Mensch-Tier-Verhältnissen.³ Mit dem auf drei Bände angelegten Projekt einer

- 1 M. Wild, *Tierphilosophie zur Einführung*, 3. korrigierte Aufl., Hamburg 2013.
- 2 Einen Überblick über die Debatten bieten: D. Perler, M. Wild (Hrsg.), *Der Geist der Tiere. Philosophische Texte zu einer aktuellen Diskussion*, Frankfurt a. M. 2005; S. Hurley, M. Nudds (Hrsg.), *Rational Animals?*, Oxford 2006; H. W. Ingensiep, H. Baranzke, *Das Tier*, Stuttgart 2008; U. Wolf (Hrsg.), *Texte zur Tierethik*, Stuttgart 2008; R. W. Lurz (Hrsg.), *The Philosophy of Animal Minds*, Cambridge 2009; H. Grimm, C. Otterstedt (Hrsg.), *Das Tier an sich. Disziplinenübergreifende Perspektiven für neue Wege im wissenschaftsbasierten Tierschutz*, Göttingen 2012; K. P. Liessmann (Hrsg.), *Tiere. Der Mensch und seine Natur*, Wien 2013; K.-P. Rippe, U. Thurnherr (Hrsg.), *Tierisch menschlich: Beiträge zur Tierphilosophie und Tierethik*, Erlangen 2013; F. Schmitz (Hrsg.), *Tierethik. Grundlagentexte*, Berlin 2014.
- 3 Vgl. die Bibliographie auf (<http://www.animalstudies.msu.edu/bibliography.php>), zuletzt abgerufen am 09.12.2017; ebenso das Archiv auf (<http://www.animalsandsociety.org/human-animal-studies/society-and-animals-journal/society-animals-archive/>), zuletzt abgerufen am 09.12.2017; vgl. auch J. A. Serpell, *In the Company of Animals. A Study of Human-Animal Relationships* (1986), New York 2008; C. P. Flynn (Hrsg.), *Social Creatures. A Human and Animal Studies Reader*, New York 2008; M. DeMello (Hrsg.), *Teaching the Animal. Human-animal Studies across the Disciplines*, New York 2010; Chimaira – Arbeitskreis für Human-Animal Studies (Hrsg.), *Human-Animal Studies. Über*

Philosophie der Tierforschung werden die bislang geführten Diskurse durch eine stärkere Berücksichtigung des gesamten Kontextes der naturwissenschaftlichen Tierforschung ergänzt. Zu diesem Kontext gehören die Handlungslogiken, die Denkstile und die Sprachspiele der Forschungskollektive, ebenso die philosophischen bzw. ethischen Hintergrundannahmen und Implikationen, maßgeblich aber auch die jeweils ausgewählten Modelltiere. Im Einzelnen geht es in dem Projekt, dessen dritter und abschließender Band hier vorliegt, um *Methoden und Theorieprogramme* der Tierforschung (Band 1), um deren *praktische Maximen und kulturelle Konsequenzen* (Band 2) sowie um die *Milieus der Tierforschung* und die Rollen der Tiere und Forschenden in ihnen (Band 3).

Wie bereits die ersten beiden Bände deutlich machten, hat der spezifische Zugang unseres Projekts Konsequenzen: So ist offensichtlich, dass sich eine *Philosophie der Tierforschung* nicht nur begrifflich, sondern auch in der konzeptionellen Ausgestaltung und inhaltlichen Umsetzung durch ihren mittelbaren Zugang von einer *Tierphilosophie* im engeren Sinne unterscheidet. „Mittelbar“ meint dabei, dass sich die philosophische Reflexion in diesem Projekt nicht den Tieren direkt zuwendet, um sie dann zum Objekt einer vergleichenden, geistbezogenen oder ethischen Analyse zu machen, sondern dass sie Tiere vielmehr stets im Zusammenhang mit deren methodischer Erfassung in den Ansätzen und Verfahren der Tierforschung untersucht. Obwohl in dieser Hinsicht prozedural akzentuiert und insofern von einer genuin methodologischen Ausrichtung können dann sekundär philosophische Fragen nach der anthropologischen Differenz, der Beschaffenheit von *animal minds* und tierethischen Beurteilungen durchaus auch den Gegenstand der *Philosophie der Tierforschung* bilden.⁴ Darüber hinaus kann die

die gesellschaftliche Natur von Mensch-Tier-Verhältnissen, Bielefeld 2011; C. Freeman, E. Leane, Y. Watt, *Considering Animals. Contemporary Studies in Human-Animal Relations*, Farnham 2011; L. Birke, J. Hockenhull (Hrsg.), *Crossing Boundaries: Investigating Human-Animal Relationships*, Boston, Leiden 2012; N. Taylor, *Humans, Animals, and Society. An Introduction to Human-Animal Studies*, New York 2013; A. Ferrari, K. Petrus (Hrsg.), *Lexikon der Mensch-Tier-Beziehungen*, Bielefeld 2015; R. Borgards (Hrsg.), *Tiere. Kulturwissenschaftliches Handbuch*, Stuttgart, Weimar 2016; S. Wirth et al. (Hrsg.), *Das Handeln der Tiere. Tierliche Agency im Fokus der Human-Animal Studies*, Bielefeld 2016.

4 Hinsichtlich der Tierethik und der Philosophie des Geistes der Tiere vgl. vor allem Band 2 der *Philosophie der Tierforschung* und in Bezug auf die anthropologische Differenz siehe M. Wunsch, „Was macht menschliches Denken einzigartig? Zum Forschungsprogramm Michael Tomasellos“, in: *Interdiszi-*

Philosophie der Tierforschung ein Instrumentarium bereitstellen, um die methodischen Zugänge zu Tieren in den genannten tierphilosophischen Fragestellungen und Problemlagen zu reflektieren.

Vor diesem Hintergrund geht es dem vorliegenden Projekt primär um diejenigen Arten und Weisen des menschlichen Zugangs zu Tieren, welche sich in den Formen methodischen wissenschaftlichen Handelns der Tierforschung äußern. Diese Akzentuierung der methodischen Erfassung und Behandlung von Tieren bedeutet allerdings *nicht* zugleich, dass Tiere aus dem Aufmerksamkeitsfeld der Untersuchung verschwinden oder an dessen Peripherie gedrängt werden. Ein Interesse des vorliegenden Projekts ist es vielmehr im Gegenteil, deutlich zu machen, dass die Seins- und Verhaltensweisen der Tiere auch in der philosophischen Reflexion der Tierforschung eine entscheidende Rolle spielen müssen. Gerade in diesem speziellen Feld der Interaktion zwischen Menschen und Tieren scheint es, wie etwa in der Laborforschung, nahezuliegen, dass von Interaktion kaum die Rede sein kann. Aufgrund einseitig vom Menschen aus gerichteter Forschungsinteressen, eindeutiger Abhängigkeitshierarchien im instrumentalisierenden Eingriff oder einer objektivistischen Konzeptualisierung des Forschungsgegenübers ‚Tier‘ als bloßer Gegenstand erscheint es auf den ersten Blick überflüssig oder zumindest unergiebig, der Rolle der Tiere besondere philosophische Aufmerksamkeit zu schenken. Genauer betrachtet muss jedoch die Anerkennung, dass die Tiere im Forschungszusammenhang einen eigenen Ort einnehmen, als ein Schlüssel zur Philosophie der Tierforschung gelten.⁵ Diesen Ort, den kein Setting der Tierforschung völlig eingemeinden kann, der aber ebenso wenig durch etwas wie ein „Tier an sich“ konstituiert wird, gilt es philosophisch zu reflektieren. Mit dem gewählten Ansatz werden somit zwar Relationsgefüge betont, aber es wird nicht zugleich eine anthropozentrische oder metaphysische Akzentuierung dieser Relationsgefüge vorgenommen.

Aus dem mittelbaren Zugang einer Philosophie der Tierforschung ergibt sich demnach die relationale Ausrichtung des vorgelegten Projekts. Gemeinsame Leitlinie der versammelten Arbeiten ist in gewisser Hinsicht eine Relationslogik. Was die Tiere sind und worin ihre Eigenschaften sowie Fähigkeiten bestehen, hängt dabei

plinäre Anthropologie, Jahrbuch 3/2015: Religion und Ritual, S. 259-288 (doi: 10.1007/978-3-658-10978-3_22).

5 Vgl. dazu schon D. Haraway, *When Species Meet*, Minneapolis, London 2008, S. 70.

wesentlich von dem Relationsgefüge ab, in dem sie stehen. Dieses umfasst verschiedene Arten von Relationen: Beziehungen zu ihrer Umgebung und zueinander, aber auch Beziehungen zu Menschen, die immer soziokulturell, politisch, historisch und dann auch wissenschaftlich und forschungspraktisch geprägt sind. Ebenso sind umgekehrt die Identität von uns Menschen im Allgemeinen, aber auch die menschlichen Selbst- und Weltverständnisse in der Tierforschung abhängig von der Präsenz von Tieren oder der Imagination über sie.

Was daher den Maßstab für die erfolgreichen oder scheiternden, die erlaubten oder verbotenen methodischen Handlungen von forschenden Menschen gegenüber erforschten Tieren mitkonstituiert, sind – das zeigten etwa die Analysen der Forschung Fabres in Band 1 unserer Reihe – auch die animalen Mit- oder Gegenspieler dieser Handlungen selbst. Tiere sind nicht lediglich Objekte eines kontemplativen Entwurfs oder einer distanzierten Beobachtung, sondern sie erweisen sich in Beobachtung und Eingriff als widerständige Materialien,⁶ eigensinnige Akteure,⁷ zurückblickende Subjekte⁸ oder sind interagierende Glieder von Experimentalaufbauten.⁹ Gerade wegen der sich in der Tierforschung zeigenden Aktivität oder Spontaneität der Tiere ergeben sich dann nicht nur faktische Einschränkungen in geplanten methodischen Einflussnahmen, sondern es begründen sich auch normativ-ethische Einwände, die auf diese sich in Formen der Aktivität äußernden tierlichen Interessen Bezug nehmen.

Der sich in der Rücksicht auf die Relationen der Forschung niederschlagende mittelbare Ansatz der *Philosophie der Tierforschung* führt somit zu einer kontextsensitiven und für die situative Verfasstheit von Wissenschaft offenen Form der philosophischen Metaanalyse. Eine methodologische Grundlage dieses Ansatzes ist das bereits in Band 1 dieser Reihe erprobte Schlüsselkonzept der ‚me-

6 K. Knorr Cetina, *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*, Frankfurt a. M. 2002, S. 132.

7 R. E. Kohler, „Drosophila. A Life in the Laboratory“, in: *Journal of the History of Biology*, 26(2)/1993, S. 281-310, hier S. 287.

8 D. Haraway, *Primate Visions: Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science*, New York 1989, S. 168 f., S. 176 ff., S. 371 ff.

9 F. Holmes, „The Old Martyr of Science: The Frog in Experimental Physiology“, in: *Journal of the History of Biology*, 26(2)/1993, S. 311-329; vgl. auch B. Hüppauf, *Vom Frosch. Eine Kulturgeschichte zwischen Tierphilosophie und Ökologie*, Bielefeld 2011, hier S. 277 f.

thodologischen Signatur' von Forschungsprogrammen.¹⁰ Eine solche Signatur umfasst eine Reihe von Kenngrößen, die einen Ansatz der Tierforschung identifizieren und ihn mit anderen Ansätzen vergleichbar machen. Dazu gehören die bevorzugten Referenztiere, deren primär untersuchte Leistungen, kategoriale Vorentscheidungen (etwa bezüglich der Konzeption des Tierlichen oder der Mensch-Tier-Beziehung), die verwendeten Forschungsmethoden, die gewählten Forschungsorte, das zugrunde liegende Wissenschaftsideal, die Positionierung zu anderen Forschungsansätzen und die philosophischen Hintergrundannahmen und Implikationen.

Dem die methodisch/methodologische Seite der Forschungsrelation akzentuierenden Konzept der ‚methodologischen Signatur‘ steht – besonders hier in Band 3 unserer Reihe – das eher ontisch/ontologische Konzept der ‚Umwelt‘¹¹ oder des ‚Milieus‘¹² zur Seite. In der Weise, wie es in unserem Vorhaben verwendet wird, betrifft es verschiedene Aspekte und Ebenen der Untersuchung: *Erstens* wird damit hinsichtlich der *Tiere* zum Ausdruck gebracht, dass diese stets in sphärischer Einbindung in ihre Umgebungen betrachtet werden. Der Fokus dieser Betrachtung liegt nicht auf der Binnenbeschaffenheit des Organismus, sondern vielmehr auf den Aktionen und Interaktionen der Tiere in natürlichen oder künstlichen Situationen, letztlich also auf ganzen Lebenswelten der Tiere. *Zweitens* und in Hinblick auf die *Tierforschung* konstituieren die zuvor genannten Momente, zusammen mit den jeweiligen Lebens-, Handlungs- und Wissenschaftskontexten der Forschenden, eine Forschungsumwelt. Das Konzept der Umwelten von Tieren wird auf

10 Siehe dazu die Beiträge von Köchy, Böhnert und Hilbert sowie Wunsch in Band 1 der *Philosophie der Tierforschung*; vgl. auch K. Köchy, M. Wunsch, „Zu methodischen Aspekten der Philosophie der Tierforschung anhand von Jean-Henri Fabre und Henri Bergson“, in: Forschungsschwerpunkt „Tier – Mensch – Gesellschaft“ (Hrsg.), *Den Fährten folgen. Methoden interdisziplinärer Tierforschung*, Bielefeld 2016, S. 73-87.

11 Vgl. J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1909), 2. vermehrte und verbesserte Aufl., Berlin 1921; vgl. dazu auch M. Merleau-Ponty, *Die Natur. Vorlesungen am Collège de France 1956–1960*, München 2000, S. 232 ff.; vgl. auch zum philosophischen Rahmen B. Buchanan, *Onto-Ethologies. The Animal Environments of Uexküll, Heidegger, Merleau-Ponty and Deleuze*, New York 2008. Zu Uexküll vgl. auch den Beitrag von Brentari in Band 1 der *Philosophie der Tierforschung*.

12 Vgl. G. Canguilhem, „Das Lebendige und sein Milieu“ (1946/47), in: G. Canguilhem, *Die Erkenntnis des Lebens*, Berlin 2009, S. 233-279; vgl. auch G. Gandolfo, „Le concept de milieu dans les sciences du vivant“, in: *Noesis*, 14/2008, S. 237-247.

dieser Ebene also zum Konzept der Forschungsumwelten von Tier-Mensch-Beziehungen in der Tierforschung weiterentwickelt. Das hat *drittens* Konsequenzen für die *Philosophie der Tierforschung*. Denn in der Metaperspektive der philosophischen Untersuchung wird eine Analyse von Forschungsumwelten und ihrer Strukturelemente benötigt. Dazu gilt es, die vielfältigen wechselseitigen Bezüge zwischen Menschen und Tieren im Feld der Tierforschung zu würdigen, zu deuten und zu systematisieren. Dabei müssen über die verschiedenen Aspekte der Forschungsmethoden hinaus auch die Interdependenzen zwischen diesen Methoden, den Eigenschaften der Tiere und den materialen Forschungskontexten in den Blick kommen. Der Fluchtpunkt dieser Überlegungen liegt in einer materialen Wissenschaftsphilosophie der Tierforschung.

Die skizzierte wissenschaftsphilosophische Forschungsagenda ist prioritär einer Ebene tierlichen Daseins gewidmet, die nicht bloß in anatomischen Strukturen oder physiologischen Funktionen besteht (auch wenn diese im Labor den Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung bilden können), sondern sich vor allem im Verhalten von Tieren ausdrückt. Originärer Ausgangspunkt einer solchen Betrachtung – quasi das ‚für uns Erste‘ – ist die Perspektive auf das „ganze“ Tier und zugleich ein mit dem Umweltgedanken über den Organismus und einzelne Lebewesen hinaus erweiterter Standpunkt. Es werden Organismus-Umwelt-Beziehungen betrachtet, insbesondere auch die sozialen Beziehungen von Tieren. Durch diese Herangehensweise rücken einige klassische Positionen in den Blick, die aber die philosophische Methode unserer *Philosophie der Tierforschung* als solche nicht festlegen, sondern die ihr lediglich als Orientierungsgrößen dienen.¹³ Zu nennen wäre zunächst der aus dem frühen 20. Jahrhundert stammende Ansatz Jakob von Uexkülls, mit dessen Umweltkonzept sich auch ein bestimmtes Bild der Lebewesen ergibt.¹⁴ Nach anfänglicher Orientierung an objek-

13 Zum Umweltbegriff in der Theoriegeschichte der Biologie siehe G. Toepfer, „Umwelt“, in: ders., *Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, Band 3 (P – Z), Stuttgart, Weimar 2011, S. 566-607; und zur Umweltlehre, ihren Hintergründen in der neuzeitlichen Naturphilosophie (Leibniz, Schelling, Hegel) sowie ihren Bezügen zur philosophischen Anthropologie siehe R. Langthaler, *Organismus und Umwelt. Die biologische Umweltlehre im Spiegel traditioneller Naturphilosophie*, Hildesheim, Zürich, New York 1992.

14 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt*. – Zur englischsprachigen Tradition des Nachdenkens über die Beziehung zwischen Organismus und Umwelt, die vor

tivistischen Idealen hatte sich Uexküll in seinen späteren Arbeiten für die Annahme eines Subjektstatus von Tieren ausgesprochen.¹⁵ Uexküls Auffassung, dass Tiere ihre Umwelten aktiv verändern, hat nicht nur ökologische, sondern auch evolutionäre Konsequenzen. Denn adaptive Passungen können sich nun auch durch tierliche Aktivitäten der Veränderung von Umgebungsbedingungen mit Selektionsdruck ergeben.¹⁶ Zudem zieht mit dem Umweltgedanken eine epistemische¹⁷ oder zeichentheoretische¹⁸ Dimension in die Betrachtung ein, die auch eine Berücksichtigung nichträumlicher Innenhorizonte erlaubt. Schon in den 1920er Jahren ist der Umweltgedanke auch in Hinblick auf die Tiere als intentionale Akteure ausgewertet worden. Maßgeblich dafür war ein Aufsatz von Helmut Plessner und Frederik J. J. Buytendijk, der eine Konzeption der Umweltintentionalität von Tieren entwickelt.¹⁹ Sie besagt, dass sich im Verhalten eine sinnvolle Beziehung von Tieren auf ihre Umgebung verkörpert, die einem möglichen epistemischen Zugang auf die ‚Innenwelt‘ der Tiere den Weg ebnen könnte.²⁰

allem über H. Spencer, C. L. Morgan und J. Dewey läuft, siehe T. Pearce, „The Origins and Development of the Idea of Organism-Environment Interaction“, in: G. Barker, E. Desjardins, T. Pearce (Hrsg.), *Entangled Life. Organism and Environment in the Biological and Social Sciences*, Dordrecht et al. 2014, S. 13-32.

- 15 Vgl. etwa J. v. Uexküll, „Die Rolle des Subjekts in der Biologie“ (1931), in: J. v. Uexküll, *Kompositionslehre der Natur*, hrsg. von T. v. Uexküll, Frankfurt a. M., Berlin, Wien 1980, S. 343-356; J. v. Uexküll, „Vorschläge zu einer subjektbezogenen Nomenklatur in der Biologie“ (1935), in: J. v. Uexküll, *Kompositionslehre der Natur*, S. 129-142.
- 16 Siehe dazu R. Lewontin, „Gene, organism and environment“, in: D. S. Bendall (Hrsg.), *Evolution: From molecules to men*, Cambridge 1983, S. 273-285, und J. Odling-Smee, K. N. Laland, M. W. Feldman, *Niche Construction. The Neglected Process in Evolution*, Princeton 2003.
- 17 C. Brentari, *The Discovery of the Umwelt. Jakob von Uexküll between Biosemiotics and theoretical Biology*, Dordrecht 2015.
- 18 M. Tonnessen, R. Magnus, C. Brentari, „The Biosemiotic Glossary Project: Umwelt“, in: *Biosemiotics*, doi: 10.1007/s12304-016-9255-6.
- 19 H. Plessner (und F. J. J. Buytendijk), „Die Deutung des mimischen Ausdrucks. Ein Beitrag zur Lehre vom Bewußtsein des anderen Ichs“ (1925), in: H. Plessner, *Gesammelte Schriften*, hrsg. von G. Dux et al., Darmstadt 2003, Bd. 7, S. 71-129. Vgl. auch R. Becker, „Der Sinn des Lebens. Helmut Plessner und F. J. J. Buytendijk lesen im Buch der Natur“, in: K. Köchy, F. Michelini (Hrsg.), *Zwischen den Kulturen. Plessners ‚Stufen des Organischen‘ im zeithistorischen Kontext*, Freiburg, München 2015, S. 65-90.
- 20 Zur Bezugnahme von Plessner auf Uexküll vgl. K. Köchy, „Helmut Plessners Biophilosophie als Erweiterung des Uexküll-Programms“, in: K. Köchy, F. Michelini (Hrsg.), *Zwischen den Kulturen*, S. 25-64.

Diese philosophischen Überlegungen verweisen auch darauf, dass mit dem Umweltgedanken die Relation zwischen menschlichen Forschenden und den von ihnen als ‚Forschungsgegenstände‘ gewählten Tieren in einer besonderen Weise zum Thema wird. Betrachtet man diese Beziehung von der Seite der Tiere aus, dann ist zu konstatieren, dass die Tierforschung zumeist eine jenseits natürlicher Umweltbeziehungen liegende, invasive, den künstlichen Zielen naturwissenschaftlicher Untersuchung gehorchende, Konfrontation der Tiere mit menschlichen Interessen impliziert. Da der Umweltgedanke Uexkülls bedeutet, dass Tiere ihre Umwelten jeweils selbständig (epistemisch oder körperlich-aktiv) gestalten, wäre mit dieser Situation möglicherweise eine von aller natürlichen Beziehung grundsätzlich unterschiedene pathologische Situation verbunden, wie es vor allem George Canguilhem kritisiert.²¹ Zumindest ist jedoch davon auszugehen, dass die Tiere hier Einflüssen von Menschen ausgesetzt sind, die sie passiv hinnehmen oder aktiv beantworten können – wobei in ‚Zulassen‘ oder ‚Verweigern‘ jeweils Aktionsformen der Tiere zum Ausdruck kommen. Zugleich wird gerade im Zusammenhang dieser Intervention deutlich – so machten es schon die Untersuchungen in Band 1 deutlich –, dass von Seiten der Menschen aus betrachtet, das Gegenüber eben nicht in allen Hinsichten ein passives Material der Forschung im Sinne eines bloßen Forschungsgegenstandes ist oder sein darf, sondern als Lebewesen mit eigenen Interessen Berücksichtigung erfordert. Die Tierforschung erweist sich – ähnlich wie es Hans Jonas für die Ingenieurbiologie formuliert hatte – als „kollaborativ mit der Selbständigkeit eines aktiven ‚Materials‘, dem von Natur aus funktionierenden biologischen System.“²² Die epistemischen Strategien der Forschenden, deren experimentelle Herangehensweisen,²³ deren praktische Handlungsabläufe sind dann – wie es Karin Knorr Cetina aus der Perspektive der Wissenschaftssoziologie für die biologische Laborforschung formuliert hat – Verfahren, die „in der Praxis mit

21 G. Canguilhem, „Das Lebendige und sein Milieu“, S. 264 f.; Vgl. auch den Beitrag von Köchy in diesem Band.

22 Vgl. H. Jonas, „Laßt uns einen Menschen klonieren: von der Eugenik zur Gentechnologie“, in: ders., *Technik, Medizin und Ethik. Praxis des Prinzips Verantwortung*, Frankfurt a. M. 1985, S. 162-203, hier S. 165.

23 Vgl. dazu K. Köchy, „Lebewesen im Labor. Das Experiment in der Biologie“, in: *Philosophia naturalis. Schwerpunkt Natur im Labor*, 43(1)/2006, S. 74-110. Siehe auch A. Hüntelmann, „Geschichte des Tierversuchs“, in: R. Borgards (Hrsg.), *Tiere. Kulturwissenschaftliches Handbuch*, Stuttgart, Weimar 2016, S. 160-173.

widerständigen Materialien und Lebewesen ausgehandelt werden müssen.²⁴

Der Beitrag zur *Philosophie der Tierforschung*, auf den Band 3 abzielt, betrifft die für die Analyse von Forschungsumwelten und ihrer Strukturelemente grundlegende Kategorie der Relation und damit die kontextabhängigen Beziehungen zwischen den Tieren und ihren Umgebungen sowie die wechselseitigen Tier-Mensch-Bezüge im Feld der Tierforschung. Unsere philosophische These ist, dass solche Relationen nicht ihren Relaten äußerlich sind und dass diese Relate nicht zu trennbaren Bereichen gehören, die sich im Stile einer cartesianischen Opposition gegenüberstünden. Dem dualistischen Raster der Forschungsrelation zufolge ergäbe sich eine unvermittelte Gegenstellung von vernünftigen Subjekten (Menschen) auf der einen Seite und bloß materiellen Objekten (Tiere) auf der anderen Seite. Es ist ein zentrales Anliegen von Band 3, den fundamentalen Charakter dieser Oppositionen von verschiedenen Angriffspunkten her aufzulösen.²⁵ Mit diesem Anliegen verbindet sich auch die Kritik an einer Reihe traditioneller Hintergrundtheorien der Tierforschung, die von problematischen Annahmen bezüglich der forschenden Menschen und der erforschten Tiere ausgehen. Diese Theorien konzipieren die Forschenden implizit als reine und vernünftige Geistwesen, die in gewissem Sinn außerhalb des Forschungssettings verortet²⁶ und lediglich als Individuen tätig sind.

24 Vgl. K. Knorr Cetina, *Wissenskulturen*, S. 132.

25 Eine solche Strategie, dualistische Oppositionen zu entfundamentalisieren, ist bereits bei Helmuth Plessner zu beobachten. Siehe das zweite Kapitel seines Hauptwerks *Die Stufen des Organischen. Einleitung in die philosophische Anthropologie* (1928), Berlin, New York 1975; vgl. dazu V. Schürmann, „Der Cartesianische Einwand und die Problemstellung“, in: H.-P. Krüger (Hrsg.), *Helmuth Plessner: Die Stufen des Organischen und der Mensch* („Klassiker Auslegen“, hrsg. v. O. Höffe, Bd. 65), Berlin, Boston 2017, S. 55-70. Unser Anliegen ist es, diese Entfundamentalisierung von der Philosophie des Lebendigen auf die *Philosophie der Tierforschung* auszuweiten. Familienähnliche Projekte verfolgten später u. a. auch M. Merleau-Ponty (*Phänomenologie der Wahrnehmung* (1945), Berlin 1974, zum Verhältnis von Dualismus und Lebendigem u. a. S. 100 ff.; zu Descartes' Theorie des Lebendigen u. a. S. 234 f.; M. Merleau-Ponty, *Die Natur*, zu Descartes' Theorie des Lebendigen u. a. S. 30 ff., S. 177 ff., S. 285 ff.), G. Canguilhem (*Die Erkenntnis des Lebens*, zu Descartes' Theorie des Lebendigen u. a. S. 199 ff.), H. Jonas (*Organismus und Freiheit. Ansätze zu einer philosophischen Biologie*, Göttingen 1973, zum Verhältnis von Dualismus und Lebendigem vor allem S. 25 ff., zu Descartes' Theorie des Lebendigen S. 81 ff.).

26 M. Merleau-Ponty (*Das Sichtbare und das Unsichtbare*, hrsg. von C. Leford, München 2004, S. 31 ff.) hatte dieses Verständnis von objektiver Wissenschaft

Auf der anderen Seite werden Tiere als passive Forschungsobjekte mit uniformen Rollen konzipiert, auf die ein weitgehend unabhängig von ihnen entwickeltes Frage- oder Experimentalschema appliziert wird.

In kritischer Abgrenzung dazu liegt der systematische Fluchtpunkt von Band 3 der *Philosophie der Tierforschung* in der anticartesianischen Rekonfiguration des Untersuchungsfeldes vom Leitgedanken der Umwelt oder des Milieus her. In den Forschungsumwelten sind cartesianische Dualismen fehl am Platze. Auf der Seite der forschenden Menschen ist vielmehr zu betonen, dass sie nicht reine Vernunftwesen, sondern selbst Lebewesen sind, deren Körperlichkeit in eine Analyse der Forschungsprozesse einzubeziehen ist.²⁷ Sie sind zudem nicht neutrale Beobachtende, sondern emotional in die Tierforschung engagiert, mit vielfältigen und näher zu untersuchenden Konsequenzen für die Forschung selbst. Insofern haben sie nicht die Qualität „weltexterner Beobachter“, sondern sind in einer Weise Teil des Forschungsgeschehens, die näher zu reflektieren ist. Weiterhin greifen sie in einer womöglich unabwendbaren, in jedem Fall aber zu diskutierenden Weise auf anthropomorphe Deutungsmuster zurück, um Tiere und ihr Verhalten zu erklären. Sie entwickeln und verfolgen Forschungsperspektiven, die nicht zuletzt mit den Mitteln der *Gender Studies* zu analysieren sind. Auch dabei wird deutlich, dass sie nicht isolierte Subjekte sind, sondern in kooperative Forschungsprozesse involviert, deren Struktur und gesellschaftliche wie historische Bedingtheit es zu klären gilt. Ana-

durch das epistemische Programm des „Kosmotheoros“ charakterisiert, das der Ontologie des „Großen Objekts“ huldigt. Wissenschaftliche Welterfassung befindet sich demnach auf der Suche nach dem Objektiven. Als objektiv gilt, was aufgrund eines Maßstabes oder aufgrund festgelegter Operationen fixiert werden kann. Wissenschaftliche Welterfassung folgt zudem dem Ideal des unbeteiligten Zuschauers. Der ideale Wissenschaftler besitzt in diesem Sinne die uneingeschränkte Fähigkeit, die gesamte bestehende Welt vermittlels einer unbestimmten Reihe eigener Operationen zu konstruieren oder zu rekonstruieren. Zur Kritik an diesem Modell vgl. auch L. Fleck, „Über wissenschaftliche Beobachtung und die Wahrnehmung im allgemeinen“, in: ders., *Erfahrung und Tatsache*, Frankfurt a. M. 1983, S. 59-83, hier S. 59.

- 27 Nach H. Jonas (*Organismus und Freiheit*, S. 124) ist die körperlich-leibliche Verfasstheit der menschlichen Beobachtenden sogar die Bedingung der Möglichkeit der Erfassung des Lebendigen: „Kraft der unmittelbaren Zeugenschaft unseres Leibes können wir sagen, was kein körperloser Zuschauer zu sagen imstande wäre [...] – der Punkt des Lebens selber: daß es nämlich selbst-zentrierte Individualität ist, für sich seiend und in Gegenstellung gegen alle übrige Welt, mit einer wesentlichen Grenze zwischen Innen und Außen [...]“.

log dazu ist mit Blick auf die Seite der erforschten Tiere zu betonen, dass diese in verschiedenen und grundsätzlich zu bestimmenden Hinsichten als Akteure gelten können, wenngleich dem in weiten Teilen der Tierforschung komplexe Strategien der Verdinglichung der Tiere gegenüberstehen. Darüber hinaus nehmen die Tiere in der Forschung ganz unterschiedliche Rollen ein, drohen Forschungsprojekte durch vielfältige Arten des „Widerstandes“ zum Scheitern zu bringen, gewinnen in einer Reihe von Forschungsprogrammen selbst eine Paradigmenfunktion und bestimmen, etwa beim Jagdverhalten von Schimpansen, ihre Rollen in einer Weise selbst, die Teil des zu untersuchenden Phänomens ist. Die Beiträger unseres Bandes gehen einzelnen dieser Aspekte detaillierter nach.

Um den konzeptionellen Rahmen des Buches aufzuspannen fragt *Kristian Köchy* nach Bedingungen und Möglichkeiten einer Erweiterung des in der Wissenschaftsforschung etablierten *ecological approach* durch einen *umwelten approach*. Letzterer betrachtet, orientiert an den Gedanken Uexkülls, die Beziehungen von Tieren und Menschen in der Tierforschung als Forschungsumwelten. Beiden Ansätzen gemeinsam ist eine kontextuelle Metaanalyse mit Blick auf lokale Situiertheiten. Forschung gilt als komplexes Beziehungssystem. Während der naturwissenschaftlich verstandene Ökologiebegriff jedoch eine Beschränkung auf Materie- und Energieflüsse nahelegt, akzentuiert die Bezugnahme auf Umwelten epistemische und methodische Dimensionen. Erst damit wird die Zuschreibung von Subjektivität für Tiere oder deren Behandlung als Koakteure der Forschung nachvollziehbar. Zugleich erweisen sich menschliche Beobachtungsobjekte als relevante Glieder der untersuchten Relation. Am Beispiel der Schimpansenversuche Wolfgang Köhlers demonstriert Köchy die Analysedimensionen des Umweltenansatzes und weist den Erkenntnisgewinn für drei Felder nach: die mit Anerkennung der Subjektnatur von Tieren veränderte epistemische Konstellation, die methodischen Konsequenzen dieser Änderung sowie die Folgen für ein theoretisches Setting zur Erfassung von Fremdbewusstsein in der Tierforschung.

In *Mieke Roschers* Beitrag wird deutlich, dass sich die Human-Animal Studies insbesondere darin von einer cartesianischen Forschungsagenda unterscheiden, dass sie Tiere nicht als passive Objekte, sondern als Akteure, und nicht abstrakt, sondern in sozialen und historischen Kontexten untersuchen. Roscher bringt eine ganze Reihe von (nicht-disjunkten) Konzeptionen des tierlichen Handelns in den Blick: Handeln als vernetzte Agency, als ein die Akteure erst

konstituierendes relationales Zusammenspiel, als symmetrisches Zusammenspiel von Entitäten verschiedenster Existenzweisen, als situiertes Zusammenspiel, als performativ und praxeologisch zu fassendes Zusammenspiel, als materiell-distributives Zusammenspiel oder als Zusammenspiel von Subjekten. Wie vor dem Hintergrund dieser Konzepte die Wirkmächtigkeit von Tieren in konkreten Kontexten zu verstehen ist und sich weiter erforschen ließe, exemplifiziert Roscher jeweils am Beispiel einer 1903 in London durchgeführten Vivisektion eines Hundes, die Anlass zu weitreichenden gesellschaftlichen Auseinandersetzungen gab.

In seiner Untersuchung zur Bedeutung von Leiblichkeit und kultureller Praxis wendet sich *Ralf Becker* der Besonderheit der Erkenntnisgegenstände in der Tierforschung zu. Tiere als leibliche Wesen – Körper, die Innenleben in Verhalten ausdrücken – stellen die Forschung vor besondere Herausforderungen. Diese betreffen auf der Sprachebene das Verhältnis von Zuschreibung und Beschreibung (Anthropomorphismusverdacht). Sie ergeben sich auf der Handlungsebene aus der Wechselbeziehung von menschlichem und tierlichem Verhalten (Akteur-Netzwerk). In Rückgriff auf Apel, Habermas und Plessner greift Becker zur Analyse dieser Herausforderungen auf das Konzept einer Erkenntnis durch Engagement (Leibapriori) zurück. Mit Apels Typologie der Erkenntnisinteressen wird die Tierforschung als Hybriddisziplin erkennbar, in der technische Interessen an experimenteller Manipulation, hermeneutische Interessen an Verhaltensdeutung und emanzipatorische Interessen zusammen fließen. Der Schwerpunkt von Beckers Analyse liegt auf der Wechselbeziehung der ersten beiden Interessenarten. Vor dem Hintergrund des Aufweises eines dialektischen Verhältnisses von Forscherleib und Tierkörper klärt Becker die methodologischen Voraussetzungen einer hermeneutischen Lebenswissenschaft, erinnert an die Abhängigkeit der Tierforschung von kultureller Praxis (Lebensweltapriori) und thematisiert abschließend das Anthropomorphismusproblem in der Tierforschung.

Dem Problem des Anthropomorphismus in Tierforschung und wissenschaftshistorischer Reflexion widmet sich auch *Christopher Hilbert*. Während es innerhalb der gewöhnlichen Erfahrung der meisten Menschen evident sei, dass Tiere Subjektivität besitzen, gilt es in der Tierforschung bis heute nicht nur als problematisch, sondern als Kardinalfehler, Tieren menschliche Merkmale zuzuschreiben. Der Grund dafür liegt nach Hilberts historischer Analyse darin, dass die Gegnerschaft zum Anthropomorphismus ein kon-

stitutiver Bestandteil der im Zeichen eines cartesianischen Erfahrungsdualismus stehenden Gründungsgeschichte der Tierforschung im 19. und 20. Jahrhundert ist. Hilbert zeigt allerdings auch, wie in jüngerer Zeit die Revision der gewöhnlichen Erfahrung nicht nur theoretisch, etwa durch das Aufkommen der Kognitiven Ethologie herausgefordert wird, sondern auch in Konflikt mit dem politischen Auftrag der Tierschutzforschung steht, in dem das Bestehen einer den Tieren eigenen Perspektive bereits unterstellt ist.

André Krebber stellt in seinen Überlegungen zum „Subjekt in der Tierforschung“ das Fallbeispiel der sprachprimatologischen Untersuchungen der in menschlicher Obhut aufgezogenen Schimpanse Washoe ins Zentrum. Vor dem Hintergrund der Auseinandersetzung mit dem cartesianischen Erkenntnisdualismus von Subjekt und Objekt in den Human-Animal Studies zielt Krebbers Beitrag insbesondere darauf ab, die mit Latours Akteur-Netzwerk-Theorie intendierte „Abwendung vom Subjekt-Objekt-Verhältnis einer kritischen Evaluation“ zu unterziehen. Latour gehe zwar von einer Symmetrie der Aktanten des Netzwerks aus, doch zum einen erhalte sich *de facto* auch bei ihm die klassische Idee vom Vorrang des menschlichen Erkenntnissubjekts und zum anderen gelinge es mit den Ressourcen seines Ansatzes nicht, die Sprachfähigkeit als innere, eigene kognitive Leistung Washoes zu würdigen. Krebber sucht daher abschließend im Rückgriff auf T. W. Adornos negative Dialektik nach Möglichkeiten, die Kategorien des Subjekts und Objekts der Tierforschung weder antithetisch aufrechtzuerhalten noch post-dualistisch preiszugeben.

Die möglichen Rollen, die Mäuse in den Kontexten therapeutisch relevanter Laborforschung einnehmen, zeigt im Detail *Axel Hüntelmann* in seiner wissenschaftshistorischen Studie zu dem von Paul Ehrlich zu Beginn des 20. Jahrhunderts geleiteten Königlich Preußischen Institut für experimentelle Therapie. Im Gegensatz zur cartesianischen Konzeption erweisen sich Tiere hier nicht nur als maßgebliche Akteure experimenteller Versuchsanordnungen, es werden auch die verschiedenen Ebenen der Tier-Mensch-Beziehung zugänglich. Deutlich wird, wie sich mit geänderten Forschungsumwelten auch der ontologische Status von Tieren im relationalen Wechselspiel des epistemologischen Prozesses der Wissensproduktion wandelt. Weiter zeigt sich, wie sich umgekehrt mit geändertem ontologischen Status auch zentrale Einstellungen der Forschenden ändern, von deren epistemischen Grundhaltungen bis hin zu den praktischen Routinen des Laboralltags. Vor allem wird klar, dass

die Re-Aktion der Tiere nicht nur die erfolgreiche Durchführung experimenteller Handlungen in Frage stellen kann, sondern im Kontext der Erforschung von Krankheiten künstlich infizierte Tiere selbst zur Bedrohung für menschliche Forschende werden.

Dem Gedanken der Ökologie des Wissens folgend, beschäftigt sich auch *Robert Meunier* mit der Geschichte der Interaktion von Mensch und Tier. Am konkreten Beispiel des Zebrafisches identifiziert er die Strukturen der Forschungsumgebungen, in denen Wissen über Zebrafische entsteht und sie zu Modellorganismen embryologischer und genetischer Forschung werden. Als materielles Medium der Beziehung rückt das Aquarium ins Zentrum der Aufmerksamkeit – nicht nur Umwelt der Tiere oder Ort der Begegnung von Mensch und Fisch, sondern auch Vermittlungsmedium von außerwissenschaftlicher Züchtung und experimenteller Forschung. Das Wissen von Liebhabern der Aquaristik, das Fähigkeiten und Bedürfnisse der Fische einbezieht, wird zum Garant erfolgreicher Forschung und erweist sich als materielle Bedingung der Möglichkeit experimentellen Wissens. Thematisch werden dabei nicht nur die instrumentellen Merkmale der Fische, sondern auch deren spezifische Lebensvollzüge, die sie nicht nur zum (Über-)Leben im Labor befähigen, sondern auch als standardisierte Modelle der Forschung empfehlen.

Oliver Lubrich und *Katja Liebal* vertreten die These, dass im Gegensatz zu einer cartesianischen Forschungslogik, Emotionen eine wesentliche Rolle im Forschungs- und Erkenntnisprozess spielen. Hierzu vergleichen sie zwei auf den ersten Blick deutlich verschiedene Texte über Gorillas: den aus der empirischen Wissenschaft stammenden Beitrag *Gorillas in the Mist* von Dian Fossey und den aus der fiktionalen Horrorliteratur stammenden Roman *King Kong* von Delos W. Lovelace. Beiden Texten sei gemein, dass sie das Affenbild des Alltags maßgeblich beeinflusst hätten, obgleich auf konträre Weise. Um die Wechselbeziehung von Wissenschaft und Popkultur mit Blick auf unser Affenbild und in diesem Kontext auch die Rolle von Emotionen innerhalb der Diskurse nachvollziehen zu können, analysieren Lubrich und Liebal ihre beiden Quellen aus der jeweils entgegengesetzten Perspektive. Die Fiktion wird aus Sicht der Primatologie untersucht, der Forschungsbericht aus Sicht der Literaturwissenschaft, um so die Frage nach der Emotionalität der Feldforschung und der Wissenschaftlichkeit der Populärphantasie zu beantworten.

Auch der Beitrag von *Martin Böhnert* und *Nina Kranke* hat die Primatologie zum Thema. Unter gendertheoretischen Vorgaben

geht es um die Rolle von Frauen innerhalb dieses Feldes. Böhnert und Kranke gehen davon aus, dass im Gegensatz zum traditionellen Verständnis von Wissenschaftlichkeit, Geschlecht eine relevante Größe von Forschungsrelationen ist. Sie zeigen, wie sich durch die Arbeiten von Forscherinnen Methodologien und Forschungspraktiken auf relevante Weise ändern. Die erkenntnistheoretische Standardkonstellation von männlichem Forschungssubjekt und männlichem Forschungsobjekt habe spezifische Stereotype reproduziert, die unter dem Leitbild der Ursprünglichkeit gar traditionelle Rollenbilder menschlicher Gesellschaften zu bestätigen scheinen. Bei angemessener Berücksichtigung von Geschlechtlichkeit auf beiden Seiten der Forschungsrelation erweisen sich diese Traditionalismen jedoch als Fehlschlüsse. Abschließend würdigen Böhnert und Kranke kritisch die Rede von der Primatologie als feministischer Wissenschaft und fragen nach Ausrichtungen, Konzepten und Theorien feministischer Wissenschaften.

Die Relation zwischen Forschenden und Tieren in der Tierforschung wird von *Sophia Efstathiou* unter dem Leitkonzept des „Gesichts“ betrachtet. „Gesicht“ steht dabei zunächst für die sinnlich erfahrbare, expressive Oberfläche eines Lebewesens. Efstathiou geht davon aus, dass die menschliche Konzeptualisierung von Tieren durch das im Spannungsfeld von gesichtslosen Objekten einerseits und mit Gesicht versehenen empfindenden und sich verhaltenden Subjekten andererseits erfolgt. Die Tierforschung wird dann durch fünf Techniken künstlichen Gesichtsverlustes geprägt, welche sich sowohl auf die zu untersuchenden Tiere, als auch auf die untersuchenden Menschen auswirken. Die Autorin vertritt die These, diese Technologien seien performative Strategien, um Tiere in rein analytische Größen zu transformieren. Gerade dadurch jedoch, dass diese Strategien niemals restlos aufgingen, erweise sich das vorausgesetzte cartesianische Forschungsideal selbst unter den restriktiven Bedingungen der Forschung als nicht haltbar. Hieraus ergäben sich nicht nur methodisch-methodologische Konsequenzen, sondern vor allem die Notwendigkeit neuer humanimaler Forschungsethiken, welche die im Forschungsprozess involvierten Tiere *und* Menschen umgreifen.

In seiner Betrachtung der unterschiedlichen Entwicklungen des Sozialverhaltens und der sozialen Kognition von Menschenaffen vertritt *Christophe Boesch* die These, dass die Ausprägung dieser Fähigkeiten von den sozio-ökologischen Herausforderungen der tierlichen Lebenswelt abhingen. Diese Annahme grenze sich stark

von einem innerhalb der kognitiven Verhaltensforschung und vergleichenden Psychologie verbreiteten Zugang ab, der sich an einer cartesianisch geprägten, situationsunabhängigen Forschungsagenda orientiere, welche die Rolle von Erfahrung und Ökologie herunterspiele und daher Studien in Gefangenschaft denen im Freiland bevorzuge. Boesch versucht hingegen anhand verschiedener Studien zu zeigen, dass etwa die Entwicklung von Kooperation, Altruismus und Reziprozität innerhalb sozialer Gruppen in hohem Maße von ihrer Wichtigkeit für das Überleben der Individuen abhängen. Laborversuche mit weniger komplexen Herausforderungen beförderten im Gegensatz dazu weniger anspruchsvolle sozial-kognitive Entwicklungen bei vielen Primatenarten.

Kristian Köchy

Von der Ökologie der Forschung zu Forschungsumwelten

Bedingungen und Möglichkeiten einer erweiterten Lesart
der Wechselbeziehung zwischen Forschenden und
,Forschungsgegenständen' in der Tierforschung

1. Der ökologische Ansatz in der Wissenschaftsforschung

Ein Strang der aktuellen, kontextuell ausgerichteten Wissenschaftsforschung beschreibt seinen Ansatz als *ecological approach*. So versteht beispielsweise Robert E. Kohler seine Untersuchung zur methodologischen und sozialen Funktion des Modellorganismus *Drosophila* als ökologische Untersuchung.¹ In Kohlers Konzept ist von einem ökologischen Ansatz sowohl in einem konkreten als auch in einem übertragenen Sinne die Rede. Konkret meint die ökologische Herangehensweise die metatheoretische Berücksichtigung des Laboratoriums als eines von Menschen gemachten künstlichen Raumes zur wissenschaftlichen Untersuchung von Lebewesen, der – wie etwa auch Landschaften als menschliche Kulturräume – unter ökologischen Vorzeichen betrachtet werden kann, also als möglicher Lebensraum von Menschen und anderen Lebewesen. Insofern die Forschungskontexte im Labor sich entwickeln und verändern, kann dann zusätzlich von einer Naturgeschichte des Laboratoriums (als dem Lebensraum von *Drosophila* und *Drosophila*-Forschenden) gesprochen werden. Weil besondere Bedingungen insofern vorliegen als die Labororganismen domestiziert sind und das Labor ein von Menschen gestaltetes räumliches Arrangement ist, könnte konkretisierend und spezifizierend berücksichtigt werden, dass in diesem Fall nicht von einer „ersten“ Natur auszugehen ist, sondern diese durch die „zweite Natur“² ersetzt wurde. Ein Wechsel in der methodischen Verwendung von Modellorganismen im Zuge

1 R. E. Kohler, „*Drosophila*: A Life in the Laboratory“, in: *Journal of the History of Biology*, 26(2)/1993, S. 281-310, hier S. 281.

2 Vgl. K. Köchy, „Der Naturbegriff und seine Wandlungen“, in: A. M. Wobus, U. Wobus, B. Parthier (Hrsg.), *Der Begriff der Natur. Wandlungen unseres Naturverständnisses und seine Folgen*, Halle 2010, S. 59-17 (in: *Nova Acta Leopoldina* NF, 376(109)/2010, S. 59-17); K. Köchy, „Natur“, in: R. Konersmann (Hrsg.), *Handbuch Kulturphilosophie*, Stuttgart, Weimar 2012, S. 227-233; N. Rath, „Na-

der Entwicklung von Wissenschaft und ihren Theorien wäre dann ebenfalls unter ökologischen Vorzeichen zu betrachten und stellte einen Eintritt von Labororganismen in den neuen Lebensraum, das domestizierte Ökosystem des Labors (*domestic ecosystem of the laboratory*),³ dar. Dieser Eintritt würde mit einer Diversifizierung des Lebensraums einhergehen, welcher durch unterschiedliche experimentelle Praxen quasi in Nischen unterteilt ist. Diese Betrachtung ist ebenfalls sinnvoll, wenn man berücksichtigt, dass die im Labor Verwendung findenden Lebewesen (natürlicherweise) außerhalb des Labors leben und wegen bestimmter Umstände den Übergang in ein neues Lebensumfeld vollzogen oder toleriert haben. Zudem könnten sie, wenn die Laborgrenzen nicht künstlich etwa aus Sicherheitsgründen verschlossen sind, auch wieder ins Freiland entfliehen. In dieser Betrachtungsweise kann dann auch davon gesprochen werden, dass Labororganismen, die durch eine bestimmte Ausrichtung der wissenschaftlichen Arbeit zu paradigmatischen Modellen des Forschungsansatzes werden, eine neue Nische in der Ökologie des Labors (*ecology of the lab*) kolonisieren.⁴

Berücksichtigt man die vielfältigen Relationen in solchen ökologischen Gefügen, in denen die Labororganismen (hier der Art *Drosophila*) nicht nur passive Gegenstände der methodischen Untersuchung sind, sondern Lebewesen, die in diesem Bereich leben und deren lebendige Aktivitäten selbst im Forschungsvollzug vorausgesetzt, provoziert oder aber toleriert werden, dann kann man in einem solchen Ansatz sogar davon sprechen, die Tiere seien „active players“, „capable of unexpectedly changing the conventions of experimental practice“⁵ oder sie seien gar „fellow laborer“.⁶ In gewisser Weise wäre diese Interaktion zwischen den menschlichen Forschenden und den Lebewesen, an denen sie ihre Forschung betreiben, gar als „symbiotic relationship“⁷ zu bezeichnen. Damit wird ausgedrückt, dass die neu im Labor lebenden Lebewesen in

tur, zweite“, in: R. Konersmann (Hrsg.), *Handbuch Kulturphilosophie*, Stuttgart, Weimar 2012, S. 360-365.

3 R. E. Kohler, „*Drosophila: A Life in the Laboratory*“, S. 290.

4 Ebd., S. 304.

5 Ebd., S. 282.

6 Ebd., S. 285. Ähnlich Donna J. Haraway, *When Species meet*, Minneapolis, London 2008, S. 80: „In the idiom of Labor, animals are working subjects, not just worked objects.“ Zum Themenfeld ‚Labor und Umwelt‘ vgl. ebd., S. 89 f.

7 R. E. Kohler, „*Drosophila: A Life in the Laboratory*“, S. 308; vgl. zum ökologischen Ansatz auch den Beitrag von Meunier in diesem Band.

eine domestizierte Lebensform verändert werden, die nicht mehr in der Natur existieren kann und nur noch im Rahmen der besonderen Ökologie der spezifischen wissenschaftlichen Forschungsrichtung lebensfähig ist. Verändert werden zugleich aber auch die Forschenden, die wegen der neuen Labororganismen und den mit ihnen möglich werdenden Forschungen zu einer neuen Varietät von experimentellen Biologen werden. Der Übergang von der konkreten Rede vom Labor als einem Ökosystem, die tatsächlich das Laboratorium als einen möglichen Lebensraum neben anderen (Freiland) meint, zur übertragenen Rede, die die methodische Relation zwischen Laborexperimenten und den von ihnen betroffenen Lebewesen, die soziale Dynamik des akademischen Lebens oder den Wandel von theoretischen oder methodologischen Systemen in Analogie zu ökologischen Verhältnissen deutet, indem sie die Konzepte „Ökologie“, „Naturgeschichte“ oder „Evolution“ auf sie anwendet, ist offensichtlich fließend. Im übertragenen Sinne wird die Rede von einer ökologischen Herangehensweise an Fragen der Wissenschaftsforschung etwa gebraucht, wenn der natürliche Lebenszyklus der Labororganismen im Zusammenhang mit den Zyklen und Rhythmen der „Naturgeschichte“ des akademischen Lebens betrachtet wird, nach dessen Erfordernissen und Fragestellungen die Labororganismen untersucht werden.

Der vorgestellte Ansatz einer *Ecology of Knowledge*⁸ ist im Zusammenhang der spatialen,⁹ topografischen¹⁰ oder kontextuellen¹¹

- 8 C. Rosenberg, „Toward an Ecology of Knowledge: On Discipline, Contexts and History“, in: A. Oleson, J. Voss (Hrsg.), *The Organization of Knowledge in Modern America 1869–1920*, Baltimore (MD) 1979, S. 440–455; S. L. Star, J. R. Griesemer, „Institutional Ecology, ‚Translations‘, and Coherence: Amateurs and Professionals in Berkeley’s Museum of Vertebrate Zoology, 1907–1939“, in: *Social Studies of Science*, 19/1989, S. 387–420; S. L. Star (Hrsg.), *Ecologies of Knowledge. Work and Politics in Science and Technology*, New York 1995.
- 9 J. Agar, C. Smith (Hrsg.), *Making Space for Science. Territorial Themes in the Shaping of Knowledge*, London, New York 1998; Zu den historischen Vorläufern dieser Raumdebatte vgl. J. Dünne, S. Günzel (Hrsg.), *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*, Frankfurt a. M. 2006; Für das Thema der Tierforschung einschlägig wären u. a. C. Philo, C. Wilbert (Hrsg.), *Human Spaces. Beastly Places. New Geographies of Human-animal Relations*, London, New York 2000; R. E. Kohler, *Landscapes & Labscapes. Exploring the Lab-Field Border in Biology*, Chicago, London 2002.
- 10 Vgl. S. Weigel, „Zum ‚topographical turn‘ – Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften“, in: *KulturPoetik*, 2(2)/2002, S. 151–165.
- 11 So etwa in K. Knorr Cetina, *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft*, Frankfurt a. M. 1984.

Wende der Wissenschaftsforschung entstanden, deren Forschung sich u. a. auf Räume des Wissens¹² konzentrierte. Diese Richtung nimmt eine räumlich-materiale Erweiterung klassischer Wissenschaftskonzepte vor und ist so durch eine Akzentverschiebung der wissenschaftsphilosophischen Aufmerksamkeit weg von rein ideal-kognitiven Momenten (Begriffe, Formeln, Gesetze, Theorien) der Methodologie und hin zu real-materialen gekennzeichnet. Damit spielen bildlich-anschauliche Elemente wie Diagramme, Fotos, Modelle oder aber auch apparativ-materiale wie Instrumente, Versuchsaufbauten, Laboranordnungen, Architekturen eine neue Rolle in der wissenschaftsphilosophischen Rekonstruktion. Mit dieser Ausrichtung entfernt man sich zunehmend von denjenigen Momenten der Wissenschaft, die psychische oder logische Einheiten betreffen und die insofern „nirgendwo“ situiert sind, und bewegt sich auf solche zu, die immer (auch) von physischer Natur sind und folglich räumlich situiert.¹³ Mit dieser Verschiebung wird auch unterstrichen, dass die „lokale Situietheit“ und der jeweilige historische Kontext der Wissensproduktion Bedeutung haben.¹⁴ In dieser Hinsicht bezieht sich dann ein *ecological approach* zunächst nur darauf, dass „Ökologie“ für ein systemisches und kontextuelles Verständnis von Wissenschaft steht – ohne dass darüber hinaus auch die obige Perspektive und Akzentsetzung auf Lebewesen im Lebensraum (Labor) eine Rolle spielen müsste. Ja, bezüglich des Status von Lebewesen in diesem Systemgefüge Wissenschaft wäre eher nach diesem Verständnis des *ecological approach* – ähnlich wie in den Konzepten der Akteur-Netzwerk-Theorien im Anschluss an Bruno Latour¹⁵ – die Zurückweisung klassischer Dichotomien wie

12 M. Hagner, H.-J. Rheinberger, B. Wahrig-Schmidt (Hrsg.), *Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung, Spur*, Berlin 1977.

13 Offensichtlich ist dieses bei einer Ausweitung des methodologischen Blicks auf ganze Laboranordnungen, vgl. dazu etwa O. Hannaway, „Laboratory Design and the Aim of Science. Andreas Libavius versus Tycho Brahe“, in: *ISIS*, 77 (4)/1986, S. 584-610; S. Shapin, „The House of Experiment in Seventeenth-Century England“, in: *ISIS*, 79/1988, S. 373-404. Vgl. dazu K. Köchy, „Labor, Experiment“, in: P. Sarasin, M. Sommer (Hrsg.), *Evolution. Ein interdisziplinäres Handbuch*, Stuttgart, Weimar 2010, S. 171-175.

14 M. Hagner, H.-J. Rheinberger, „Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung, Spur“, in: M. Hagner, H.-J. Rheinberger, B. Wahrig-Schmidt (Hrsg.), *Räume des Wissens*, Berlin 1977, S. 7-21, hier S. 8.

15 Vgl. etwa die Überlegungen zur Übereinkunft der Modernen in B. Latours *Die Hoffnung der Pandora* (Frankfurt a. M. 2002, S. 23). In unserem Zusammenhang ist auch seine eigene „ökologische“ Studie zur zirkulierenden Referenz anhand

„natürlich“/„künstlich“ oder „sozial“/„technisch“ zentrale Intention des ökologischen Ansatzes.¹⁶

Gegenüber der Anwendung der ökologischen Perspektive auf den Laborkontext (in unmittelbarer oder in analogischer Verwendung) könnte vor allem der Einwand erhoben werden, dass Laboratorien insofern keine Ökosysteme im üblichen Sinne sind, als sie „gesteigerte Umwelten“¹⁷ darstellen, die ein künstliches, ausschließlich nach den Vorstellungen und Bedürfnissen von Menschen kulturell geformtes Milieu repräsentieren. Dieses liefe auf die Pointierung des obigen Hinweises auf die „zweite Natur“ des Labors hinaus und würde die genannte Absicht, die Unterscheidung von „natürlich“ und „künstlich“ mit einem *ecological approach* zu unterlaufen, kritisch hinterfragen. Berücksichtigt man, dass die „gesteigerte Umwelt“ des Labors allein auf menschliche Zwecke zugerichtet ist und insofern dadurch charakterisiert ist, dass die natürliche Ordnung einer extremen Modellierung und Veränderung unterworfen wird, dann wäre die Rede vom „Leben“ der Labororganismen im künstlichen Milieu des Labors als einem Ökosystem ein Euphemismus.¹⁸ Der mögliche Einwand gegen die Künstlichkeit und Lebensfeindlichkeit dieser Bedingungen betreffe verschiedene Aspekte des Laborgeschehens. Er meinte erstens die Stabilisierung der epistemischen Tugenden und

der Feldstudie zu botanischen und bodenkundlichen Fragen zum Amazonas Urwald von Interesse (B. Latour, „Zirkulierende Referenz. Bodenstichproben aus dem Urwald am Amazonas“, in: ders., *Die Hoffnung der Pandora*, S. 36-95). Vgl. zu Latour auch den Beitrag von Krebber in diesem Band.

- 16 S. L. Star (Hrsg., *Ecologies of Knowledge*, S. 1 f.) kennzeichnet ihren Ansatz wie folgt: „[...] examining science as a radically contextual, problematic venture with a very complicated social mandate [...]. Our purpose here is more than polemics; rather than valorizing or denigrating science as a monolith, we are taking an ecological view of work and politics. [...] Ecologies of knowledge here means trying to understand the systemic properties of science by analogy with an ecosystem, and equally important, all the components that constitute the system. [...] Thus by ecological we mean refusing social/natural or social/technical dichotomies and inventing systematic and dialectical units of analysis.“ (Ebd., S. 1 f.)
- 17 K. Knorr-Cetina, *Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen*, Frankfurt a. M. 2002, S. 45.
- 18 D. J. Haraway (*When Species meet*, S. 73 ff.) hat versucht, diesen Schritt trotz der prinzipiellen Ungleichheit der Akteure im Labor sowie der dort herrschenden hierarchischen und einseitig gerichteten Relationen zu rechtfertigen, wobei sie insbesondere auf den Ersatz der Kategorie der Rechte durch die Kategorie der Arbeit verwies: „Taking animals seriously as workers without the comforts of humanist frameworks for people or animals is perhaps new and might help stem the killing machines.“ (Ebd., S. 73) Die vehemente Kritik an ihren Überlegungen zeigte allerdings auch die Problemlagen dieser Überlegung an.

der handwerklichen Forschungspraxen der menschlichen Forschenden (etwa deren Neutralisierungsversuche gegenüber individuellen Vorlieben oder deren antrainierte Forschungsroutinen), zweitens die methodischen Arrangements zur Forschung (deren Standardversuche oder experimentelle „Paradigmen“) und schließlich drittens die Labororganismen selbst (in Form von Modellorganismen mit standardisierten Eigenschaften).¹⁹

Gegen den Einwand der Künstlichkeit des Labors wurde unter Rückbezug auf Bruno Latours Überlegungen zum Setup der Forschung erwidert, Laboratorien seien Dispositive, die Experimentatoren, Institutionen, Apparate, Daten, Konzepte, Theorien und Labororganismen zusammenbringen, um „Inskriptionen“ zu erzeugen.²⁰ Mit „Inskriptionen“ bezeichnet man die visualisierten Ergebnisse von Experimenten, die losgelöst von der spezifischen Umwelt eben dieses Laborkontextes und im Zusammenhang mit anderen Daten und Kontexten dasjenige erzeugen, was wir Wissenschaft nennen. Die Modifikation und Variation, die Lebewesen im Kontext solcher Setups erfahren, wäre nach dieser Erwidern eben die Voraussetzung dafür, dass Lebewesen und ihr Verhalten überhaupt zum Gegenstand der Forschung werden können. Einerseits erscheinen damit die Lebewesen zwar durch die Veränderung in einer bestimmten Weise – etwa nicht mehr als individuelle Organismen mit spezifischen Besonderheiten, sondern als standardisierte Forschungsgegenstände –, andererseits jedoch ist es genau diese Transformation und Standardisierung, die es ihnen überhaupt erst ermöglicht, eine „Rolle“ im Vollzug der Wissenschaft zu spielen. Dabei gilt zudem die gleiche transformative Tendenz auch für solche Untersuchungskontexte, die, wie das Freiland etwa, scheinbar deutlich weniger invasiv sind als das Labor. In allen Fällen werde eine Veränderung im Dienste der wissenschaftlichen Untersuchungsabsicht vorgenommen, die darauf hinaus läuft, die Potentiale der Lebewesen zur Geltung zu bringen. Ohne ein solches Setup würde das Lebewesen gar keine Möglichkeit haben „to show what it can do in a way that can enter scientific debate“.²¹

Gegen diese Erwidern, die Transformationen zwar eingesteht, in ihnen aber die Bedingungen der Möglichkeit für ein „wissen-

19 N. Rose, J. M. Abi-Rached, *Neuro. The New Brain Sciences and the Management of the Mind*, Princeton, Oxford 2013, S. 85.

20 Ebd.

21 Ebd., S. 87.

schaftliches Leben“ der Labororganismen sieht, ist allerdings die grundlegende Kritik gerichtet, die auf die Besonderheiten des Labors als Forschungsumgebung abhebt und die den Aspekt des „Lebens“ der Lebewesen im Laborkontext stark macht. Sie wurde in ihrer klassischen Formulierung von Georges Canguilhem (1904–1995) erhoben. Auch dessen Überlegung ist mit der Vorstellung verbunden, Lebewesen (und deren Untersuchung durch die Wissenschaft) seien in stetem Bezug auf ihr Milieu zu betrachten.²² Unter Verweis auf die Thesen Kurt Goldsteins (1878–1965) und die Theorie Jakob von Uexkülls (1864–1944) erklärt Canguilhem jedoch die Untersuchungssituation im Labor für einen grundsätzlich pathologischen Zustand. Da sich die Relation zwischen Lebewesen und deren Umwelten normalerweise darin äußere, dass sich die Lebewesen harmonisch in ihre Umwelten einfügten, wobei sie nach Uexküll diese Einbindung als Subjekte selbst generierten, sei die ausschließlich von außen (über das von Menschen künstlich hergestellte Milieu des Labors) bestimmte Situation des Lebewesens im Labor das „Urbild der Katastrophensituation“:²³ „Ein Tier in einer Versuchssituation ist in einer anormalen Situation, nach der es seinen eigenen Normen zufolge kein Bedürfnis hat, die es nicht gewählt hat und die ihm aufgezwungen wird.“²⁴ Mit diesem Punkt ist nun ein Übergang markiert, der eine Alternative zum ökologischen Ansatz durch ein bestimmtes Verständnis von Umwelt andeutet. Betrachten wir deshalb diese Opposition zum *ecological approach* auf das Labor durch Verwendung des Umweltgedankens von Uexküll etwas genauer.

2. Der Umwelten-Ansatz und die Idee der Forschungsumwelten

Für die folgenden Überlegungen ist Canguilhems Einwand nicht primär wegen der mit ihm verbundenen Kritik am Labor als Untersuchungsort von Relevanz (wiewohl auch dieser Aspekt für die Forschungsumwelten der Tierforschung von Bedeutung ist). Uns geht es vielmehr vorrangig um die generellere Frage nach der sich aus dem Bezug auf Uexküll ergebenden besonderen Perspektive auf die

22 G. Canguilhem, „Das Lebendige und sein Milieu“, in: ders., *Die Erkenntnis des Lebendigen* (frz. 1965), Berlin 2009, S. 233–280.

23 Ebd., S. 265.

24 Ebd., S. 264.

Rolle von Lebewesen in ihren Umwelten und das aus diesem Ansatz resultierende neue Verständnis von Forschungskontexten. Gedacht ist dabei an ein Ergänzungsverhältnis, das aus dem *ecological approach* insbesondere dessen spatiale und kontextuelle Ausrichtung übernimmt. Was passiert aber, wenn solche Forschungskontexte nicht ausschließlich unter den Vorzeichen des *ecological approach*, sondern zudem im Sinne eines (mit Uexküll gedachten) *umwelten approach* betrachtet werden? Was könnte das Spezifikum eines solchen *umwelten approach* sein; worin unterscheidet er sich von dem skizzierten *ecological approach*? Welche neuen Aspekte des Forschungszusammenhanges träten unter dem modifizierten Ansatz hervor? Um diesen Wandel und das mit ihm verbundene neue Bild der Forschungssituation würdigen zu können, gilt es (trotz der letztlich verbindenden Absicht), die Unterschiede zwischen beiden Ansätzen zu akzentuieren und dazu deren (gleichfalls existierende) Gemeinsamkeiten zunächst in der Betrachtung zurück zu stellen.

Nach unserer Auffassung liefert der Umweltansatz etwas, das der Ökologieansatz nicht liefert. Dazu ist vorauszusetzen, dass nach den gängigen Definitionen „Ökologie“²⁵ eine Naturwissenschaft

25 Vgl. G. Toepfer, „Ökologie“, in: ders., *Historisches Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, 3 Bde., Stuttgart, Weimar 2011, Bd. 2, S. 681-714, hier S. 684, Tab. 199. Obwohl die Definitionen und Konzepte von Ökologie vielfältig sind, entspricht dieses auf materielle und energetische Ereignisse in Raum und Zeit konzentrierte (naturwissenschaftliche) Verständnis von Ökologie doch den gängigen Lehrbuchauffassungen. Dazu zwei Beispiele als pars pro toto. E. P. Odum (*Grundlagen der Ökologie. Band 1: Grundlagen* (engl. 1971, 3. Aufl. 1973), Stuttgart, New York 1980, S. 3 ff.) zitiert zunächst die tradierten Definitionen von Ökologie – etwa die, Ökologie sei die „Lehre von den Wechselbeziehungen der Organismen oder Gruppen von Organismen zu ihrer Umwelt“ (ebd., S. 4) –, um dann unter dem Gesichtspunkt der Organisationsstufen und der Funktionssysteme vor allem die Bedeutung von Stoffkreisläufen und Energieflüssen zwischen Organismen und Ökosystemen hervorzuheben (S. 6). Auch M. Begon, J. L. Harper, C. R. Townsend (*Ökologie. Individuen, Populationen, Lebensgemeinschaften* (engl. 1990), Basel, Boston, Berlin 1991, S. XXIII ff.) nennen die gängigen Definitionen – etwa die von Krebs, nach der Ökologie „die wissenschaftliche Untersuchung jener Wechselbeziehungen“ ist, „welche Verbreitung und Häufigkeit von Organismen bestimmen“ –, um dann unter „Umwelt“ die Faktoren und Phänomene außerhalb eines Organismus zu verstehen (abiotische und biotische), die die Organismen in dieser Hinsicht beeinflussen. Auf der Ebene von Lebensgemeinschaften gilt hier: „Die Ökologie von Lebensgemeinschaften behandelt deren Zusammensetzung oder *Struktur*, und interessiert sich für den Fluß von Energie, Nährstoffen und anderen chemischen Stoffen durch die Lebensgemeinschaften, also mit ihrem *Funktionieren*.“ (Ebd., S. XXIII f., Hervorhebungen im Original) „Umwelt“ meint unter diesen

von den sich im Fluss von Materie und Energie äußernden Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und deren Umgebungen ist. Die sich in Struktur und Funktion niederschlagenden Interaktionen finden so zwischen Lebewesen (Organismen) als natürlichen Bildungen und den physikalischen und biologischen Faktoren ihrer Umgebung statt. Erst mit der Bezugnahme auf Uexkülls Umweltkonzept – und nicht bereits mit dem Verweis auf diesen ökologischen Zusammenhang im naturwissenschaftlichen Sinne oder mit dem Verständnis der Forschungssituation als einem „ökologischen“ System interagierender Glieder im technischen oder soziologischen Sinne – wird die oben von Kohler (und Haraway) unterstellte Funktion der Lebewesen als „aktive Spieler“ oder als „Mitarbeitende“ im Forschungsprozess legitim. Erst im Uexküllschen Rahmen des Umweltgedankens – und nicht im Rahmen des Gedankens von Ökosystemen unter naturwissenschaftlichen Vorzeichen – kann von einem Subjektstatus von Lebewesen ausgegangen und gesprochen werden. Erst im Rahmen des Umweltkonzepts werden die menschlichen Beobachtenden *als* körperlich-leiblich verfasste Beobachtende in die metatheoretische Betrachtung mit einbezogen: „Ein wesentlicher Unterschied der Umweltforschung gegenüber allen anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen betrifft ihre Forderung, den Standpunkt des Beobachters in das Bezugssystem der Forschung mit einzusetzen.“²⁶ Erst im Rahmen des Umweltkonzepts wird es zudem möglich, die besondere Relation zwischen diesen menschlichen Forschenden als Beobachtende und als Lebewesen und den von ihnen erforschten Lebewesen in ihrer wechselseitigen Verwobenheit als ein Lebenszusammenhang angemessen zu erfassen. Mit „Lebenszusammenhang“ ist hier nicht allein die auch in ökologischer Ausrichtung erfassbare Tatsache gemeint, dass

Voraussetzungen also eine immer auch physikalisch definierbare Umgebung der Lebewesen (ebd., S. 5 ff.). Zugleich liefert diese Umgebung die Rahmenbedingungen evolutionärer Entwicklung: „Die Ökologie ist das Umfeld, in dem sich die Evolution vollzieht.“ (Ebd., S. 7) Wichtigstes Caveat für diesen Ansatz: „Wenn wir die Diversität der Natur betrachten, dann ist es schwierig, nicht von Gefühlen der Bewunderung und Verzauberung überwältigt zu werden, da alles so perfekt erscheint. Wir müssen uns jedoch daran erinnern, daß die Fähigkeit sich zu wundern und zu bewundern Ausdruck unserer eigenen Natur ist. Als Wissenschaftler sucht der Ökologe nach Ursachen und Wirkungen [...]“

26 So die Anmerkung von T. v. Uexküll, „Die Umweltforschung als subjekt- und objektumgreifende Naturforschung“, in: J. v. Uexküll, G. Kriszat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen* (1934), Frankfurt a. M. 1970, Einleitung S. xxx.

Forschende und Erforschte biologisch betrachtet Lebewesen sind, die in stofflicher und energetischer Beziehung zu ihrer Umgebung stehen, sondern zudem die epistemische und methodische Tatsache, dass auf der Seite der Forschenden das Wissen über diese geteilte ontologische Qualität im Forschungsvollzug eine Rolle spielt und dass auf der Seite der Erforschten die Tatsache der Lebendigkeit auch mit Blick auf die von Uexküll betonte „Subjektivität“ (je nach Organisationshöhe der Lebewesen und deren Verhalten) zu Buche schlägt. Dieses ist letztlich auch die wesentliche Einsicht einer Philosophie der Biologie, die ihren Gegenstand „Biologie“ mit einem *ecological-historical approach* erfassen möchte, wie es Marjorie Grene und David Depew propagieren. Auch diese beiden Autoren beziehen sich für ihr metatheoretisches Konzept auf einen Befund aus der Biologie, allerdings ist dieser der Tendenz nach etwas anders gelagert als die bisherigen Beispiele es zum Ausdruck bringen (und ist damit mehr als ein ökologischer Befund). Grene und Depew konstatieren nämlich: „[...] it is difficult for biologists to deny the reality of living things. Given this insight, moreover, they can more easily recognize that they are themselves living things among living things. [...] We find ourselves as living things in an environment that [...] has permitted life.“²⁷

Eine Metaperspektive auf die Tierforschung einzunehmen, die nicht mehr dem *ecological approach* entspricht, sondern dem *umwelten approach* und die folglich nicht mehr von einer Ökologie des Labors, sondern von einer Forschungsumwelt des Labors ausgeht, hat also bei Beibehaltung bestimmter konzeptioneller Vorannahmen deutliche Verschiebungen in anderen Bereichen der Rahmenannahmen zur Folge. Beibehalten wird insbesondere die Annahme aller kontextuellen und spatialen Programme, Wissenschaften seien stets auch unter Rücksicht auf deren je situative Verfasstheit als Formen kollektiver Praxis zu verstehen, deren immer auch materiale Ausprägung bestimmte Konstellationen von Dingen, Ereignissen und Relationen in Raum und Zeit erzeugt. Die mit der situativen Verfasstheit einhergehende Pluralisierungstendenz haben *ecological* und *umwelten approach* ebenfalls gemeinsam, wobei diese Tendenz allerdings durch die Referenzkonzeption Uexkülls im Umwelten-Ansatz besonders akzentuiert wird. Da es zu diesen materialen Ausprägungen im Fall der Tierforschung gehört, dass Forschende

27 M. Grene, D. Depew, *The Philosophy of Biology. An Episodic History*, Cambridge 2004, S. 351.

und Forschungsobjekte solche materielle Einheiten sind, die näherhin als Lebewesen zu bestimmen sind, hat die räumliche Situierung in diesem Fall Qualitäten, wie sie auch in Ökosystemen zwischen Lebewesen bestehen. Auch die Interaktion von Forschenden und Erforschten in der Tierforschung kann deshalb als eine Form der ökologischen Interaktion zwischen Lebewesen verstanden werden. Das Novum des Ansatzes der Forschungsumwelten ergibt sich dann insbesondere dahingehend, so sollen es die folgenden Ausführungen zeigen, dass mit dieser spezifischen materiellen oder ontologischen Konstellation auch epistemische oder methodologische Momente einhergehen, die angemessen vor allem mit einem an Uexküll angelehnten Umweltmodell erfasst werden können, dem naturwissenschaftlichen Ökologiemodell aber weitgehend entgehen müssen. Etwas überpointiert formuliert heißt das: Forschende als Lebewesen qua Subjekt-Objekte der Forschungshandlung treffen in ihrer Forschungshandlung auf erforschte Lebewesen, die als Forschungsgegenstände mit Subjektivität Objekt-Subjekte derselben Forschungshandlung sind. Die sich aus dieser besonderen Konfrontation von menschlichen Forschenden mit erforschten Tieren als Selbst-Anderen ergebenden Rückbezüglichkeiten und Dialektiken sucht das Konzept der Forschungsumwelt zu erfassen.

Um die angedeutete konzeptionelle Verschiebung beim Übergang vom ökologischen zum umweltbezogenen Ansatz plausibel zu machen und sie weiter zu erläutern, sind zwei vorbereitende Schritte angebracht. In einem ersten Schritt ist anhand von Canguilhems ideengeschichtlicher Untersuchung zwischen verschiedenen Konzepten von Milieu zu differenzieren, um so das Spezifikum von Uexkülls Ansatz herauszustellen. Dieses kann anschließend in einem zweiten Schritt unter Bezug auf Uexkülls eigene Verwendung des Begriffes „Umwelt“ weiter konkretisiert werden,²⁸ um so auch das mit diesem Begriff arbeitende Konzept der Forschungsumwelten näher zu erläutern. Auf der Basis einer solchen Vorbereitung kann dann anhand eines historischen Beispiels aus der Verhaltensforschung (das in engem Bezug zu Uexkülls Ideen steht) dieses Konzept mit Leben gefüllt werden und es können drei zentrale Aspekte des Ansatzes deutlicher hervorgehoben werden (dieses geschieht in Abschnitt 3 dieses Beitrags).

28 Vgl. dazu auch M. Tønnessen, R. Magnus, C. Brentari, „The Biosemiotic Glossary Project: Umwelt“, in: *Biosemiotics*, Online 15.03.2016, DOI 10.1007/s12304-016-9255-6.

Zunächst ist in einem ersten Schritt mit Canguilhem die Besonderheit der Anwendung des Milieugedankens auf die Umweltrelation von Lebewesen herauszustellen.²⁹ Canguilhem verweist darauf, dass „Milieu“ als umfassende Kategorie des zeitgenössischen Denkens eine wechselvolle Ideengeschichte durchlaufen hat, in deren Abfolge der Milieugedanke eine ganze Reihe von Umkehrungen und Umdeutungen erfuhr. Seine historische Rekonstruktion bildet für Canguilhem selbst Grundlage einer synoptischen Untersuchung, die letztlich das Konzept des Milieus für eine Naturphilosophie fruchtbar machen soll. Für unseren Zweck müssen wir hier jedoch diese Rekonstruktion nur in den für unser Anliegen wichtigen Etappen und Einsichten darlegen. Insbesondere ist für die folgenden Überlegungen von Bedeutung, dass die historischen Umdeutungen nach Canguilhem auch eine Umkehrung des Verhältnisses zwischen Organismen und dem Milieu zur Folge haben – aus einer milieuzentrierten Betrachtung entwickelt sich eine organismuszentrierte. Bedeutsam ist zudem, dass der Begriff des Milieus ursprünglich aus der mechanischen Sphäre physikalischer Konzepte entstammt und erst nachträglich auf die Biologie übertragen wird. Bereits in seiner ursprünglichen mechanisch-physikalischen Verwendung besitzt „Milieu“ jedoch die für unsere Absicht wichtige relationale Charakteristik – „Milieu“ ist ein Relationsbegriff und steht schon bei Newton für ein „Zwischen-zwei-Zentren“ sein, ist als Fluidum die Mitte und Vermittlung von physikalischen Körpern. Immer wieder im Verlauf der Ideengeschichte wird dieser relationale Sinn allerdings aufgehoben und „Milieu“ wird zu einer absoluten, an sich seiende Größe umgedeutet – eine Entwicklung die Canguilhem in ihren Folgen kritisiert³⁰ und die auch für unsere Verwendung des Gedankens auszuschließen wäre. Die ursprünglich kosmologisch-physikalische Verwendung wird dann historisch bei Buffon – und dieses ist der Übergangspunkt zu einer biologischen Verwendung des Begriffes für Beziehungen zwischen Organismen und deren Umgebung – mit anthropogeographischen Überlegungen verwoben.³¹ Dabei ist jedoch festzustellen, dass die mechanische

29 G. Canguilhem, „Das Lebendige und sein Milieu“.

30 Ebd., S. 236.

31 Ebd., S. 238. Canguilhem nimmt diese Fusion zum Anlass für die Frage: „Muss die Tatsache, dass sich zwei oder mehrere Leitideen zu einem gegebenen Moment in ein und derselben Theorie [hier von Buffon, K. K.] zusammenfügen, nicht als Zeichen dafür interpretiert werden, dass sie, so verschieden sie auch im Moment der Analyse erscheinen mögen, am Ende der Analyse einen gemeinsamen Ur-

Note zunächst auch im neuen Anwendungsbereich erhalten bleibt, etwa wenn im 19. Jahrhundert bei Comte das Milieu zum universalen und abstrakten Erklärungs begriff in der Biologie erklärt wird. Jedoch deutet sich in dessen Überlegung bereits eine Ablösung von der Annahme einer gerichteten Bezugnahme von Seiten des Milieus auf den Organismus an und eine dialektische Konzeption der Beziehungen wird erkennbar – eine Erweiterung, die Comte selbst allerdings noch, weil er nach einer quantifizierbaren und mathematisch fassbaren Form der Beziehung sucht, für das Lebendige im Allgemeinen als unerheblich erachtet.³² Diese absolute und unbestimmte Verwendung des Milieubegriffs führt auch dazu, dass das Äquivalent des Milieus die „circonstances“, also die äußeren und materiellen Umstände der Umgebung, werden.

Eine weitere Modifikation ist von Bedeutung: Weisen die Überlegungen von Lamarck und St. Hilaire noch auf die Intuition einer zentrierten Organisation hin (nach dem Vorbild des Kreises oder der Kugel), so kommt es im Zuge der Verallgemeinerung des Milieus als einem reinen Beziehungssystem zur Vorstellung einer kontinuierlichen, homogenen, unendlich ausgedehnten Ausbildung des Milieus (nach dem Vorbild der Fläche). Dieser absolut gesetzte Milieubegriff anonymisiert alle in Beziehung stehenden Elemente und Bewegungen. Für die Relation zwischen Organismus und Umwelt resultiert eine Deutung der Einflussnahme etwa als äußere Konditionierung oder aber ein Verständnis der Entwicklungen von Lebewesen und deren Umgebungen als lediglich asynchrone und unverbundene Ereignisreihen. Noch im Ansatz Darwins wird in dieser Weise die Rolle des Milieus darauf reduziert, mittels eines Mechanismus zur Infragestellung der Unterschiede (Selektion) das Schlechte zu eliminieren, ohne Anteil an der Erzeugung neuer Wesen zu haben, die in diesem Konzept ebenfalls als Mechanismus gedeutet wird (Variation).³³

In den Programmen der Konditionierung (Behaviorismus) oder der Selektionierung (Darwinismus) bleibt für Canguilhem jedoch die Frage offen, „wo hier das Lebendige ist. Wir sehen zwar Individuen, doch sie sind Objekte; wir sehen Gesten, doch sie sind Bewegungen; wir sehen Zentren, doch sie sind Umgebungen; wir

sprung haben, dessen Sinn und oft sogar dessen Existenz vergessen wird, wenn man die einzelnen Teile der Theorie getrennt betrachtet?“ (Ebd., S. 239)

32 Ebd., S. 240.

33 Ebd., S. 249.

sehen Maschinisten, doch sie sind Maschinen.“³⁴ Bereits in anthropogeographischer Hinsicht, vor allem jedoch bei einer auf biologische Phänomene gerichteten Betrachtung, erweist sich wegen der Komplexität der Verhältnisse und deren qualitativer Verfasstheit die quantifizierende und absolut gesetzte Konzeption des Milieus als verfehlt. Zusätzlich kehrt sich die Beziehung zwischen Milieu und Lebewesen um.³⁵ Diese Umkehrung – und dieser Aspekt betrifft nun direkt unser Thema – hat sich für Canguilhem insbesondere im Bereich der Tierpsychologie und der Verhaltensforschung vollzogen. Bei Jacques Loeb (1859–1924), Herbert Spencer Jennings (1864–1947), John B. Watson (1878–1958), Robert Jacob Kantor (1888–1984) und Edward C. Tolman (1886–1959) wird demnach der Organismus zunächst nach dem Vorbild der Maschine als einem von außen bedingten Determinismus unterworfen verstanden. Zunehmend wächst jedoch die Einsicht, dass dem Organismus „nicht alles aufgezwungen werden kann, weil seine Existenz als Organismus darin besteht, sich zu den Dingen gemäß bestimmten ihm eigenen Orientierungen in Beziehung zu setzen.“³⁶ Lebewesen reagieren als Ganze auf Objekte in ihrer Ganzheit. Im Kontext der Gestalttheorie und insbesondere mit den Überlegungen Jakob von Uexkülls kommt es dann zu einer Umkehrung der Verhältnisse von Organismen und Milieu – nicht mehr wird die Umgebung als den Organismus bestimmende Summe von Außeneinflüssen verstanden, sondern der Organismus als determinierendes Zentrum aller Bezogenheiten auf das Milieu.

Vom biologischen Standpunkt aus betrachtet – so Canguilhem – ist der Zusammenhang zwischen dem Lebendigen und seinem Milieu vergleichbar mit dem Zusammenhang zwischen den Teilen und dem Ganzen des Organismus. Dieser biologische Zusammenhang ist ein funktionaler und folglich ein beweglicher. Die Umwelt eines Tieres ist das Milieu, „das in Bezug auf jenes Subjekt vitaler Werte zentriert ist, das im Wesentlichen das Lebewesen ausmacht.“³⁷ Das Lebendige erscheint in dieser Perspektive nicht als ein Objekt, sondern als ein Charakter in der Ordnung der Werte. „Leben heißt ausstrahlen und das Milieu ausgehend von einem Bezugszentrum organisieren, das selbst nicht auf etwas bezogen werden kann, ohne

34 Ebd., S. 255.

35 Ebd., S. 257.

36 Ebd., S. 258.

37 Ebd., S. 262.

seine ursprüngliche Bedeutung zu verlieren.“³⁸ Für Canguilhem besteht die naturphilosophische Bedeutung dieser Einsichten in der Tatsache, dass eine wechselseitige Beziehung existiert: Das Milieu, „von dem der Organismus abhängt“, wird „durch diesen selbst strukturiert und organisiert.“³⁹ Lebewesen werden zu Zentren der von ihnen ausgehenden Beziehungen zum Milieu. Diese Einsicht wird durch den Anspruch der Wissenschaften, die Zentren der Organisation, Anpassung und Erfindung – also die Lebewesen – in der Anonymität der physikalischen und chemischen Umgebung aufzulösen, verkannt. Für uns ist dieser naturphilosophische Hintergrund insbesondere in methodologischer Hinsicht von Bedeutung.

Mit diesem Ergebnis entsteht ein fließender Übergang zum zweiten Schritt der vorbereitenden Rekonstruktion: der Darlegung des Umweltkonzeptes bei Uexküll und dessen Anwendung auf die Wissenschaft als Forschungsumwelt. Betrachten wir die Überlegungen von Uexküll im Detail, dann formuliert er seinen Begriff der „Umwelt“ in deutlicher Abgrenzung zum Begriff der „Umgebung“.⁴⁰ Verständlich wird Uexkülls Unterscheidung, wenn man an die Konstellation und das Bezugssystem eines wissenschaftlichen Beobachtungsvorganges denkt, bei der menschliche Beobachtende von ihnen beobachtete Tiere in deren Beziehung auf bestimmte Momente einer beide Glieder des Beobachtungsvorganges umfassenden (wie immer gearteten) ‚natürlichen‘ Wirklichkeit untersuchen. In dieser Konstellation ist dann die Umwelt eines Tieres deshalb etwas anderes als die Umgebung (nämlich nach Uexküll nur ein Ausschnitt von dieser), weil die Umgebung eben der Umwelt der menschlichen Beobachtenden entspricht. „Umgebung“ meint die *mit menschlichen Erkenntnismitteln* erfassbaren (etwa biologischen Untersuchungsverfahren zugänglichen) Faktoren der die Lebewesen umgebenden Wirklichkeit, die wir im biologischen Beobachtungsprozess als „Reizquellen“ deuten, welche auf die Sinnessysteme von Tieren einwirken und bestimmte Verhaltensweisen als Reaktionen zur Folge haben. „Umwelt“ steht im Gegensatz dazu für die von den Tieren *selbst erlebte* (den menschlichen Beobachtenden entzogene) Dimension „innerer“ Ereignisse, mit der aus dem Außenmedium

38 Ebd., S. 266.

39 Ebd., S. 276.

40 Vgl. J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, Berlin 1909, S. 249; J. v. Uexküll, G. Kriszat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, S. 15; J. v. Uexküll, *Die Lebenslehre*, Potsdam 1930, S. 129 ff.

einwirkende Einflüsse (Reize) von den Tieren erfahren werden und dann ebenfalls „innere“ Prozesse zur Folge haben, welche wiederum Handlungen (Reaktionen) der Tiere veranlassen, die schließlich Veränderungen im Außenmedium erzeugen. Für Uexküll sind die von menschlichen Beobachtenden konstatierbaren („objektiven“) Faktoren des Außenmediums der Tiere (Reizquelle und Reaktionsbezug) in Begriffen der Umwelt quasi durch die Tiere aus sich selbst ins Außenmedium hinausverlagerte Merk- und Wirkmale. Zudem sind beispielsweise bereits durch die Bauart der Rezeptoren diejenigen Faktoren (durch die Tiere) ausgewählt, die auf sie überhaupt wirken können.⁴¹

Uexküll verwendet „Umwelt“ somit als technischen Begriff für diejenigen Eigenschaften (Merkmale oder Wirkmale) einer abstrakten Wirklichkeit, die für das infrage stehende Lebewesen (art-typisch) relevant sind. Umwelt ist ein subjektives Erzeugnis dieser Lebewesen.⁴² Uexküll investiert hierfür eine idealistische Deutung⁴³

41 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 55.

42 Wie es M. Merleau-Ponty (*Phänomenologie der Wahrnehmung* (frz. 1945), Berlin 1974, S. 102) ausdrückt, ist dieses der zentrale Unterschied in den Beziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt und zwischen unbelebten Objekten mit dem sie umgebenden Medium: „Der Unterschied ist [...], daß der Öltropfen sich gegebenen äußeren Kräften anpaßt, indessen das Lebewesen selbst die Normen seiner Umwelt entwirft und selbst die Bedingungen seiner Lebensprobleme setzt; allerdings handelt es sich bei ihm um ein Apriori der Spezies, nicht um einen personalen Entschluß.“ Zur Bezugnahme von Merleau-Ponty auf Uexküll vgl. auch dessen Vorlesung *Die Natur. Vorlesungen am Collège de France 1956–1960*, München 2000, S. 232 ff. sowie B. Buchanan, *Onto-Ethologies. The Animal Environments of Uexküll, Heidegger, Merleau-Ponty, and Deleuze*, New York 2008.

43 Vgl. zu Uexküls Bezügen insbesondere auf die Philosophie Kants G. v. Uexküll, *Jakob von Uexküll. Seine Welt und seine Umwelt*, Hamburg 1964, S. 45, S. 220 ff. In den *Streifzügen* (J. v. Uexküll, G. Kriszat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, S. 14) betont Uexküll, mit der Lehre vom Funktionskreis habe „die Biologie endgültig Anschluß an die Lehre Kants gewonnen, die sie in der Umweltlehre durch Betonung der entscheidenden Rolle der Subjekte naturwissenschaftlich ausbeuten will.“ Auch nach der *Theoretischen Biologie* (J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 9 f.) besteht die Aufgabe der Biologie darin, „die Ergebnisse der Forschungen Kants nach zwei Richtungen zu erweitern: 1. Die Rolle unseres Körpers, besonders unserer Sinnesorgane und unseres Zentralnervensystems mit zu berücksichtigen und 2. die Beziehungen anderer Subjekte (der Tiere) zu den Gegenständen zu erforschen.“ Für Uexküll ergänzt seine Lehre von der Umwelt die zwei Mannigfaltigkeiten Kants (räumliche und zeitliche) durch eine dritte „Mannigfaltigkeit der Umwelten“ (ebd., S. 340 f.). Vgl. auch J. v. Uexküll, *Der Sinn des Lebens. Gedanken über die Aufgaben der Biologie*, Godesberg 1947, S. 6 f. Allerdings gibt Uexküll („Der Organismus und

des Bezugs von Lebewesen auf deren jeweilige Umwelten, wonach jedes Tier ein intentionales Subjekt ist und diese Tiersubjekte planmäßig (quasi apriorisch) in ihre Umwelten eingepasst sind; eine Einpassung, die schematisch der so genannte Funktionskreis beschreibt.⁴⁴ Für unsere Verwendung des Uexküllschen Modells in Ergänzung und Erweiterung des *ecological approach* ist diese *auf lebendige Subjekte gerichtete Perspektive* von besonderer Relevanz. Stellen wir deshalb Uexkülls Überlegungen dazu genauer vor. Wie er an vielen Stellen seines Werks betont, ist für ihn die Hervorhebung der Subjektnatur der Organismen das zentrale Kennzeichen seiner umweltwissenschaftlichen Biologie. Sie unterscheidet diese von der naturwissenschaftlich-physiologisch ausgerichteten Biologie (die auch dem *ecological approach* zugrunde läge): „Für den Physiologen ist ein jedes Lebewesen ein Objekt, das sich in seiner Menschenwelt befindet. [...] Der Biologe hingegen gibt sich davon Rechenschaft, daß ein jedes Lebewesen ein Subjekt ist, das in seiner eigenen Welt lebt, deren Mittelpunkt es bildet.“⁴⁵

Nach Uexküll besteht das grundlegende Kennzeichen dieses Subjektstatus in der (vom passiven Objektstatus unterschiedenen) aktiven Bezugnahme auf die Umwelt. Diese Aktivität äußert sich bereits in Situationen, in denen Außeneinflüsse auf das biologische System wirken (in der Merksphäre etwa bei Reizaufnahme) und nicht erst, wenn sich Lebewesen durch eigene Bewegungen aktiv mit der Umwelt auseinandersetzen (in der Wirksphäre). Schon im ersten Fall ist die Reaktion lebender Systeme dem Wesen nach unabhängig von der Ursache. Die Geschichte dieses Gedankens führt in die Philosophie und Biologie des frühen 19. Jahrhunderts zurück und findet ihren Ausdruck auch in Johannes Müllers (1801–1858) sinnesphysiologischem Gesetz der spezifischen Sinnesenergie

die Umwelt“, in: H. Driesch, H. Woltreck (Hrsg.), *Das Lebensproblem im Lichte der modernen Forschung*, Leipzig 1931, S. 189-227, hier S. 195) auch zu bedenken, dass die Biologie nicht die direkte Fortsetzung der Lehren Kants darstellt, „denn Biologie ist keine Philosophie, sondern Naturwissenschaft“.

44 J. v. Uexküll, G. Krizsat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, S. 11.

45 Ebd., S. 7. Es ist zu beachten, dass die Bezugnahme auf Uexkülls Gedanken zum Subjektstatus von Lebewesen für unseren Zweck nicht unter fachwissenschaftlich-biologischen, sondern allein unter metatheoretisch-methodologischen Gesichtspunkten relevant ist. Nicht favorisieren wir eine Biologie à la Uexküll, sondern eine Wissenschaftsforschung unter der Leitidee von Uexkülls Umweltbegriff.

(1826),⁴⁶ welches wiederum Hermann von Helmholtz' (1821–1894) Begriff der Empfindungsqualitäten beeinflusst hat.⁴⁷ Zuvor hatte in der Philosophie bereits Arthur Schopenhauer in seiner Schrift *Über die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde* (1813) betont, man müsse hinsichtlich der determinierenden Qualität der Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen „Ursache“, „Reiz“ und „Motiv“ unterscheiden. „Reiz“ sei die typische Form der Verursachung im Bereich des Lebendigen.⁴⁸ In gleicher Weise gilt auch für Uexküll – der sich dazu direkt auf Johannes Müller bezieht und diesen zitiert –, dass im Bereich der lebendigen Bildungen „das Ursächliche in dem, auf das es wirkt, immer nur eine Qualität des letzteren zur Erscheinung bringt, die dem Wesen nach unabhängig ist von der Art der Ursache. Die Dinge, die sich so gegen ihre Ursachen als gegen Reize verhalten, sind die organischen Wesen.“⁴⁹

Da solche Unabhängigkeit von äußeren Ursachen für Uexküll bereits auf der Zellebene existiert, ist ihm schon die Zelle ein „Autonom“.⁵⁰ Zellen beantworten demnach äußere Einwirkungen im Sinne ihrer eigenen Systembedingungen, d. h. als individuelle Ganzheiten mit ihrer spezifischen Gegenwirkung. „Sie alle verhalten sich wie Subjekte, welche alle objektiven Einwirkungen wie den gleichen subjektiven Reiz behandeln.“⁵¹ Dieser Rückbezug organischer Reaktionen auf die eigenen innewohnenden Bedingungen und Gesetzmäßigkeiten zeigt eine planvolle Abstimmung einzelner Ereignisse auf den Gesamtzusammenhang des Lebewesens und des-

46 J. v. Müller, *Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes*, Leipzig 1826. Zu Uexküls Rezeption von Müller vgl. J. v. Uexküll, *Der Sinn des Lebens. Gedanken über die Aufgaben der Biologie mitgeteilt in einer Interpretation der zu Bonn 1824 gehaltenen Vorlesung des Johannes Müller*, Godesberg 1947. Zu Müller vgl. auch T. Lenoir, „Helmholtz, Müller und die Erziehung der Sinne“, in: M. Hagner, B. Wahrig-Schmidt (Hrsg.), *Johannes Müller und die Philosophie*, Berlin 1992, S. 207-222.

47 H. v. Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, Braunschweig 1863. Vgl. dazu J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 7 ff.

48 Vgl. A. Schopenhauer, „Ueber die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde“ (†1847), in: A. Schopenhauer, *Werke in fünf Bänden*, hrsg. von L. Lüdeghaus, Zürich 1988, Bd. 3, S. 7-168, hier S. 59.

49 J. v. Uexküll, „Die Rolle des Subjekts in der Biologie“ (1931), in: J. v. Uexküll, *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft. Ausgewählte Schriften*, hrsg. von T. v. Uexküll, Frankfurt a. M., Berlin, Wien 1980, S. 343-355, hier S. 346.

50 Ebd.

51 Ebd., S. 347.

sen Bedürfnisse. Dieses kann durchaus in Analogie zur planvollen und nützlichen Gestaltung menschlicher Artefakte gedeutet werden. In seiner eigenen Terminologie spricht Uexküll diesbezüglich von einem „Nutztön“ (der spezifiziert werden kann – etwa im Sinne eines „Sitztöns“ bei einem Stuhl)⁵² und unterscheidet: „Der Unterschied zwischen den menschlichen und den biologischen Mechanismen besteht nun darin, daß die menschlichen Erzeugnisse einen menschlichen Nutztön, die biologischen Erzeugnisse hingegen einen Eigentön besitzen. Soweit es sich um individuell abgetrennte Subjekte handelt [...] kann man direkt von einem biologischen Ich-Tön reden.“⁵³

Die aus dem Gesetz der spezifischen Sinnesenergie abgeleitete (und auf Phänomene des Stoffwechsels und des Verhaltens übertragene) Unabhängigkeit biologischer Reaktionen von den Außeneinflüssen ist die Basis für Uexkülls – im Funktionskreis ausgedrücktes – gerichtetes Verständnis der Lebewesen-Umwelt-Beziehungen, was maßgeblich durch die Einführung des Subjektes in biologische Überlegungen bestimmt ist. Auch hier gilt wieder: „Durch die Einführung des Subjektes als eines integrierenden Bestandteiles des organischen Bauplanes trennt sich die Biologie scharf von der Physiologie. Das Subjekt ist der neue Naturfaktor, den die Biologie in die Naturwissenschaft einführt.“⁵⁴ Insofern sind die Reaktionen von Lebewesen auf Umwelteinflüsse keine Reflexe, sondern stets planvolle Funktionskreise, „die zugleich Tier und Umwelt in einen sinnvollen Zusammenhang zueinander bringen.“⁵⁵ Ein solcher Ansatz, der „jedes Tier als ein[en] Mittelpunkt seiner Welt stehendes Subjekt betrachtet“,⁵⁶ eröffnet der Biologie – anders als bei der Behandlung von Lebewesen als bloße Objekte, wie sie die Theorie der Tropismen von Jacques Loeb oder der auf reine Bewegungsanalyse festgelegte Behaviorismus vornehmen – zumindest einen Deutungsrahmen, in dem die qualitative Dimension des Innenlebens von Organismen eine Rolle spielen kann. Ein unmittelbarer sensorischer Zugang auf diese Erfahrungswelt anderer Lebewesen liegt zwar für Uexküll jenseits der menschlichen Möglichkeiten (auch der naturwissenschaftlich-methodischen). Diesbezüglich ist nur der vermittelte Zugang

52 Ebd., S. 348.

53 Ebd., S. 348 f.

54 Ebd., S. 353.

55 Ebd.

56 Ebd., S. 355.

legitim: Wir können feststellen, welche Eigenschaften eines Objekts dem Tiersubjekt als Merkmalsträger dienen und so erfahren wir, „welche Qualitäten unserer Umwelt in die Umwelten der Tiere Eingang finden und in welchem Zusammenhange das geschieht.“⁵⁷ Mit diesem Ansatz grenzt sich Uexküll vom alternativen Konzept einer „Einfühlung in die Tierseele“⁵⁸ ab – für ihn verlegen wir mit dem skizzierten Ansatz den Sinn der von uns beobachteten Handlung nicht unmittelbar in das handelnde Subjekt, sondern ohne weiteres in das Objekt, an dem die Handlung durchgeführt wird. Aus der Handlung selbst schließen wir auf die Bedeutung, die das Objekt für das handelnde Subjekt besitzt.⁵⁹

Wenn wir das tun, dann gibt uns der Bauplan Aufschluss über die aktive und die passive Rolle, die Lebewesen in ihrer Umwelt spielen.⁶⁰ Ein Bauplan ist insofern kein rein morphologisches oder strukturelles Schema, sondern vielmehr ein funktionelles.⁶¹ „Der Bauplan zeigt uns, in welcher Form die Prozesse innerhalb des untersuchten Gegenstandes ablaufen.“⁶² Dieser Bauplan schafft selbsttätig die Umwelt der Tiere.⁶³ Bauplan und Umwelt bedingen einander wechselseitig – insofern wäre die theoretische Isolation der Tiere von ihrer Umwelt durch die Forschenden eine fehlgeleitete Abstraktion.⁶⁴ Somit schlägt sich die Subjektivität der Lebewesen und die über sie möglich werdende Einpassung in eine Umwelt – und das erlaubt nach Uexküll einen methodischen Zugang auf das Umweltapriori mittels naturwissenschaftlicher (anatomischer oder physiologischer) Verfahren – im Bauplan der Tiere nieder. Mit dieser Überlegung versucht Uexküll, die durch sein Konzept der Umwelt entstehende subjektivistische Note – im Laufe seiner

57 Ebd.

58 J. v. Uexküll, „Vorschläge zu einer subjektbezogenen Nomenklatur in der Biologie“ (1935), in: J. v. Uexküll, *Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft. Ausgewählte Schriften*, hrsg. von T. v. Uexküll, Frankfurt a. M., Berlin, Wien 1980, S. 129-142, hier S. 132.

59 Ebd., S. 133.

60 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 5.

61 J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 136. Insofern steht der Bauplan für Uexküll auch für einen immateriellen Faktor, der sich sowohl in der (morphologischen) Anordnung der Teile in einem Ganzen als auch die (funktionellen) Leistungen der Teile im „Gesamtgetriebe“ niederschlägt (ebd., S. 157).

62 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 12.

63 Ebd., S. 5.

64 Ebd., S. 196: „Man kann sich aber nicht ein Tier [i]soliert von seiner Umwelt denken, [...]“.

eigenen intellektuellen Entwicklung mit variierenden Mitteln und Konzepten⁶⁵ – mit dem Anspruch einer wissenschaftlich allgemeingültigen („objektiven“) Zugangsweise zu versöhnen.⁶⁶ Insofern gilt auch nach Uexkülls *Theoretischer Biologie*,⁶⁷ dass beim Menschen der „subjektive Standpunkt“ und der „objektive Maßstab“ gleichermaßen auftreten können. Meine menschliche Umwelt, die sich dem Inhalt und der Form nach aus meiner Person als „Weltmittelpunkt“ bildet und die Welt, wie ich sie mir „ohne Rücksicht auf meine Person, in Gedanken vorstelle“, existieren nach Uexküll beim Menschen neben einander, auch wenn sie miteinander in Widerspruch treten können. Der Versuch jedoch, „eine von allen subjektiven Zutaten befreite absolute objektive Welt in der Vorstellung zu erbauen“, habe „sich totgelaufen“.⁶⁸ Auf dieser Basis wendet schon Uexküll – wenn er auch die Konsequenzen dieser Übertragung nicht in allen Hinsichten bedenkt – den Gedanken der Umwelt auf die Naturwissenschaften an und spricht von den „Umwelten der Naturforscher“.⁶⁹ Für die Wissenschaft ergibt sich damit die Aufgabe, das „Universum aus den Umwelten neu aufzubauen“⁷⁰ und somit die verschiedenen „Umweltbühnen“ und die mit ihr verwor-

65 Vgl. den Beitrag von Brentari in Band 1 der *Philosophie der Tierforschung*. Aussagekräftig dazu ist die vergleichende Lektüre der beiden Beiträge J. v. Uexkülls „Vorschläge zu einer objektivierenden Nomenklatur in der Physiologie des Nervensystems“ (1899) und „Vorschläge zu einer subjektbezogenen Nomenklatur in der Biologie“ (1935), beide in: J. v. Uexküll, *Kompositionslehre der Natur*, S. 92-100 und S. 129-142.

66 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 211: „Obgleich die Umwelt vom Standpunkt des Tieres aus rein subjektiver Art ist [...], so ist sie doch vom Standpunkt des Beobachters aus ein objektiver Faktor, der in objektiven Beziehungen zum beobachteten Objekt steht.“ Uexküll – und das weist auf das Thema unseres Beitrags voraus – verbindet diese Überlegung mit einer Warnung vor anthropomorphen (hier psychologischen) Fehldeutungen, denn er fährt fort: „Alle subjektiven Spekulationen, die die Seele des Beobachters in dieses objektive Bild hineinziehen, fälschen seinen wahren Charakter und machen es wertlos.“

67 J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 334 ff. (Abschnitt ‚Welt und Umwelt‘). Im Vorgriff auf die Überlegungen Schelers und anderer heißt es hier: „Bezeichne ich nun sämtliche mich umgebenden objektiven Wirklichkeiten als Welt und sämtliche mich umgebenden subjektiven Wirklichkeiten als Umwelt, so wird sich Schritt für Schritt zeigen lassen, worin diese beiden Welten sich widersprechen.“ (Ebd., S. 334)

68 Ebd., S. 339.

69 Vgl. J. v. Uexküll, G. Krizsat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, S. 101 ff.

70 J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 339.

benen Planmäßigkeiten der Lebewesen aufzusuchen.⁷¹ Diese Übertragung ist insofern konsistent mit dem geschilderten Umweltverständnis als Uexküll auch im Reich der Lebewesen ein geschichtetes System postuliert, bei dem die Umwelten einiger (höherer) Tiere die Umwelten anderer (niederer) Tiere mitumfassen.⁷² Nach diesem Gedanken kann man die oben geschilderte Konstellation eines Beobachtungsvorgangs nicht nur auf den wissenschaftlichen Fall anwenden, bei dem menschliche Beobachtende Tiere beobachten, sondern eben auch auf die Interaktionen von Tieren untereinander. Auch Tiere sind demnach Beobachter.⁷³ Mit diesem Zugeständnis ist, ebenso wie mit der Idee einer naturwissenschaftlichen Transzendierung und Kombination der Umwelten,⁷⁴ die Affinität von Uexküls Überlegungen zu Leibniz' Monadenlehre⁷⁵ relativiert. Trotz der Vorstellung prinzipiell disjunkter subjektiver Umwelten, die bei Anwendung des Monadenmodells „fensterlos“ wären, also dem epistemischen Zugang durch einen ebenfalls in seiner eigenen Umweltmonade befangenen äußeren Beobachtenden verschlossen, ist damit ein Weg eröffnet, Umwelten aufeinander zu beziehen und miteinander zu verflechten. Für diese Möglichkeit der Bezugnahme und Überführung spricht letztlich auch die von Uexküll selbst gemeinsam mit seinem Mitarbeiter Emanuel Sarris entwickelte Methode des umweltbezogenen Trainings von Blindenhunden,⁷⁶ die

71 Ebd., S. 340.

72 Dabei bleibt allerdings zu berücksichtigen, dass die Metapher eines rein quantitativen Umfassens den bleibenden qualitativen Unterschieden in den Umwelten der Tiere und des Menschen nur bedingt gerecht wird.

73 J. v. Uexküll, *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 252: „Daher umfaßt die Umwelt des nächst höheren immer wieder die Umwelt des nächst niederen. Und wenn man sich die Tiere als Beobachter denkt, so wird jedesmal die Umwelt des höheren Tieres als die Umgebung des niederen Tieres gelten können, in der es von diesem beobachtet wird.“

74 J. v. Uexküll, *Theoretische Biologie*, S. 334 ff., insbesondere S. 339: „Die Betrachtung der objektiven Welt darf uns aber nie mehr den Blick ablenken von der Aufgabe, das Universum aus den Umwelten neu aufzubauen. Das Universum besteht aus Subjekten mit ihren Umwelten, die durch Funktionskreise zu einem planvollen Ganzen verbunden sind.“

75 So der Leseindruck der ‚Bedeutungslehre‘ bei Uexküls Sohn Gösta (vgl. G. v. Uexküll, *Jakob von Uexküll seine Welt und seine Umwelt*, S. 212), so auch die Deutung von Uexküls Lehre als biologische Monadenlehre durch Plessner (vgl. H. Plessner, *Elemente der Metaphysik. Eine Vorlesung aus dem Wintersemester 1931/32*, hrsg. von H.-U. Lessing, Berlin 2002, S. 114).

76 J. v. Uexküll, E. G. Sarris, „Das Duftfeld des Hundes“, in: *Zeitschrift für Hundeforschung*, 1/1931, S. 55-68; J. v. Uexküll, E. G. Sarris, „Der Führhund der Blinden“, in: *Die Umschau*, 35/1931, S. 1014-1016; J. v. Uexküll, „Die Umwelt