

Copyright Acknowledgment

Publication Information

Hösle, Vittorio. 2009. "Soziobiologie". Edited by Eike Bohlken. *Handbuch Anthropologie : Der Mensch Zwischen Natur , Kultur Und Technik*, 242–49.

This publication is made available in our archive with grateful acknowledgment to the original publisher, who holds the copyright to this work. We extend our sincere appreciation.

The inclusion of this work in our digital archive serves educational and research purposes, supporting the broader academic community's access to the works of Vittorio Hösle.

Terms of Use

Users are reminded that this material remains under copyright protection. Any reproduction, distribution, or commercial use requires explicit permission from the original copyright holder.

We are committed to respecting intellectual property rights and supporting the scholarly publishing ecosystem. If you are the copyright holder and have concerns about this archived material, please contact us immediately.

obj-idealismus-heute.phil2@uni-bamberg.de

Handbuch Anthropologie

Der Mensch zwischen Natur,
Kultur und Technik

Herausgegeben von
Eike Bohlken und
Christian Thies

Verlag J. B. Metzler
Stuttgart · Weimar

Die Herausgeber

Eike Bohlken (geb. 1967), PD Dr., ist Wissenschaftlicher Assistent am Forschungsinstitut für Philosophie Hannover.

Christian Thies (geb. 1959), PD Dr., ist stellvertretender Direktor des Forschungsinstituts für Philosophie Hannover.

GN
33
-H354
2009

Bibliografische Information der Deutschen**Nationalbibliothek**

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

Gedruckt auf säure- und chlorfreiem, alterungsbeständigem Papier

ISBN: 978-3-476-02228-8

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2009 J.B. Metzler'sche Verlagsbuchhandlung
und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH in Stuttgart
www.metzlerverlag.de
info@metzlerverlag.de

Einbandgestaltung: Willy Löffelhardt / Melanie Frasch
Satz: Typomedia GmbH, Ostfildern
Druck und Bindung: Kösel, Krugzell · www.koeselbuch.de
Printed in Germany
Oktober 2009

Verlag J. B. Metzler Stuttgart · Weimar

Inhalt

I. Einleitung

| | | |
|-----|------------------------|-----|
| 22. | Transhumanismus | 268 |
| 23. | Verhaltensgenetik..... | 276 |

II. Klassiker

| | | |
|-----|-------------------------------|----|
| 1. | Immanuel Kant | 11 |
| 2. | Johann Gottfried Herder | 17 |
| 3. | Charles Darwin | 22 |
| 4. | Karl Marx | 28 |
| 5. | Sigmund Freud | 34 |
| 6. | Marcel Mauss | 39 |
| 7. | Ernst Cassirer | 45 |
| 8. | Max Scheler | 51 |
| 9. | Martin Heidegger | 57 |
| 10. | Helmuth Plessner | 63 |
| 11. | Norbert Elias | 69 |
| 12. | Arnold Gehlen | 75 |
| 13. | Claude Lévi-Strauss | 80 |
| 14. | Clifford Geertz | 86 |
| 15. | Michel Foucault | 92 |

III. Ansätze

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Behaviorismus | 99 |
| 2. | Enhancement | 107 |
| 3. | Entwicklungspsychologie | 115 |
| 4. | Ethnologie | 124 |
| 5. | Evolutionpsychologie | 130 |
| 6. | Hirnforschung | 137 |
| 7. | Historische Anthropologie | 147 |
| 8. | Kognitivismus | 156 |
| 9. | Kulturphilosophie | 164 |
| 10. | Künstliche Intelligenz / Künstliches Leben | 170 |
| 11. | Literarische Anthropologie | 177 |
| 12. | Medizinische Anthropologie | 183 |
| 13. | Pädagogische Anthropologie | 190 |
| 14. | Paläoanthropologie | 197 |
| 15. | Phänomenologie | 208 |
| 16. | Philosophische Anthropologie | 216 |
| 17. | Pragmatismus | 225 |
| 18. | Primatologie | 233 |
| 19. | Soziobiologie | 242 |
| 20. | Theologische Anthropologie | 250 |
| 21. | Tiefenpsychologie | 257 |

IV. Begriffe

| | | |
|-----|-------------------------------|-----|
| 1. | Aggression | 283 |
| 2. | Alter | 287 |
| 3. | Anerkennung | 291 |
| 4. | Animal rationale | 296 |
| 5. | Arbeit | 300 |
| 6. | Bewusstsein | 304 |
| 7. | Emotionen | 308 |
| 8. | Empathie | 312 |
| 9. | Entfremdung | 316 |
| 10. | Erinnerung / Gedächtnis | 320 |
| 11. | Familie | 324 |
| 12. | Freiheit | 328 |
| 13. | Geschlecht | 332 |
| 14. | Gesundheit / Krankheit | 336 |
| 15. | Homo faber / Technik | 340 |
| 16. | Homo oeconomicus | 344 |
| 17. | Homo sociologicus | 348 |
| 18. | Identität | 352 |
| 19. | Kindheit | 356 |
| 20. | Kunst | 359 |
| 21. | Lachen und Weinen | 363 |
| 22. | Leib / Leiblichkeit | 367 |
| 23. | Lernen | 371 |
| 24. | Macht | 375 |
| 25. | Menschenwürde | 379 |
| 26. | Mode | 383 |
| 27. | Moral | 387 |
| 28. | Person | 391 |
| 29. | Rausch | 395 |
| 30. | Religiosität | 399 |
| 31. | Rituale | 402 |
| 32. | Schrift | 407 |
| 33. | Sexualität | 411 |
| 34. | Sinne | 414 |
| 35. | Speziesismus | 418 |
| 36. | Spielen | 423 |
| 37. | Sprache | 426 |
| 38. | Tod | 431 |
| 39. | Unmenschlichkeit | 434 |
| 40. | Zeit | 438 |
| 41. | Zoon politikon | 442 |

V. Anhang

Die Herausgeber / Die Autorinnen und
Autoren..... 447
Personenregister 450
Sachregister 457

19. Soziobiologie

Die ersten drei Jahrzehnte des 20. Jh.s haben mit spezieller und allgemeiner Relativitätstheorie sowie mit der Quantentheorie zweifellos wissenschaftliche Theorien hervorgebracht, die an Erklärungskraft, Einfachheit und Schönheit sowie an weltanschaulicher Tragweite zu den bedeutendsten Leistungen des menschlichen Geistes rechnen. Unter den wissenschaftlichen Theorien des späten 20. Jh.s kann vermutlich am ehesten die Soziobiologie einen analogen Status beanspruchen: Auch sie verbindet eine verblüffende theoretische Einfachheit mit enormer Erklärungsleistung; und dass auch sie bedeutsame weltanschauliche Konsequenzen hat, liegt auf der Hand, auch wenn ihre korrekte philosophische Interpretation durchaus umstritten ist.

Der darwinistische Hintergrund der Soziobiologie und die Kritik an der klassischen Ethologie

Allerdings ist die Soziobiologie insofern weniger originell als jene Theorien, als sie in einer Vorgängertheorie gründet – der Darwin'schen Lehre von der Evolution der Arten durch Variation, Selektion und Anpassung (s. Kap. II.3: Darwin). Darwins von Thomas Malthus angeregte grundlegende Idee ist die folgende: Das Populationswachstum ist potenziell exponentiell, die Ressourcen freilich sind begrenzt; das Populationsgleichgewicht, das man beobachtet, muss daher Resultat eines Kampfs ums Dasein sein. Dieser Kampf zwischen individuell verschiedenen, einen Teil ihrer Variationen jeweils vererbenden Organismen führt dazu, dass in der nächsten Generation die besser angepasste Variante stärker vertreten sein wird. (Das Verhältnis der Organismen mit einer bestimmten, besser adaptierten Eigenschaft zu denjenigen ohne diese Eigenschaft in der i -ten Generation sei p_i , und die hier der Einfachheit als konstant vorausgesetzte Reproduktionsrate der beiden Typen von Organismen seien k und l . Dann gilt, da die Anzahl der beiden Typen von Organismen offenbar $m_i = m_0 k^i$ bzw. $n_i = n_0 l^i$, $p_i = m_i/n_i = p_0 (k/l)^i$, und wenn k auch nur marginal größer ist als l , wächst p_i exponentiell.) Das eben ist die Selektion, die zur Evolution einer Art, ja in Verbindung mit weiteren Faktoren wie räumlicher Isolation, zur Bildung mehrerer Arten, der sogenannten Speziation, führen kann. Schon bei Darwin wird tierisches Sozialverhalten

einschließlich des menschlichen nach diesen grundlegenden Prinzipien gedeutet, und so finden sich – zumal in *The Descent of Man* (1871) – zahlreiche Argumente, die grundlegende Ideen der Soziobiologen vorwegnehmen. Was bei Darwin dagegen noch völlig fehlt, ist die – oben angedeutete – Mathematisierung seiner Theorie. Diese wurde besonders durch den statistisch arbeitenden Biologen Ronald Fisher betrieben; und die Verbindung der modernen Genetik mit Darwins Theorie in der sogenannten Synthetischen Theorie, die wir im Wesentlichen Theodosius Dobzhansky und Ernst Mayr verdanken, ist der theoretische Hintergrund der Soziobiologie.

Wie der Name andeutet, ist die Soziobiologie die Biologie des Sozialverhaltens von Organismen (hauptsächlich von Tieren einschließlich des Menschen). Sie ist keineswegs die erste Disziplin, die sich damit beschäftigt. Vor ihrer Entstehung in den 1960er Jahren galt tierisches Verhalten im Allgemeinen und tierisches Sozialverhalten im Besonderen als Domäne der Ethologie, einer biologischen Teildisziplin ebenfalls auf darwinistischer Grundlage. Allerdings sind Ansatzpunkt und Forschungsmethoden der klassischen Ethologie und der Soziobiologie sosehr voneinander verschieden, dass etwa der deutschsprachige Hauptvertreter der Ersteren, Konrad Lorenz, die Soziobiologie leidenschaftlich ablehnte, und zwar mit solcher Heftigkeit, dass sein Schüler Norbert Bischof (1991, 25 ff.) dafür zu einer psychologischen Erklärung gegriffen hat. So habe Lorenz das mathematische Instrumentarium nicht beherrscht, das die Soziobiologie erfordere. Vermutlich hat sie zudem sein Bedürfnis verletzt, im biologischen Geschehen etwas normativ Akzeptables zu sehen. In der Tat findet man bei Konrad Lorenz immer wieder (z.B. 1963) folgendes Argument: Ein Verhalten wie etwa die Selbstaufopferung eines Organismus für Artangehörige habe sich durchgesetzt, weil es der Arterhaltung diene. Eben diese Denkweise wird nun von den Soziobiologen abgelehnt, die, ganz wie die modernen Wirtschaftswissenschaftler, von einem methodologischen Individualismus ausgehen und sicher nicht zufälligerweise anfangs in der angelsächsischen Welt beheimatet waren (heute freilich wird die Soziobiologie weltweit vertreten, eine exzellente aktuelle Einführung auf deutsch stammt von Voland 2000).

Die soziobiologische Zurückweisung der traditionellen ethologischen Konzeption der Gruppenselektion etwa bei George Williams (1966) basiert auf folgendem einfachen Gedanken. Gewiss könne eine Gruppe gegenüber anderen Gruppen Vorteile ha-

ben, wenn sich deren Mitglieder füreinander opfer-ten. Aber das ändere nichts daran, dass jener Organismus noch mehr Vorteile habe, der sich innerhalb dieser Gruppe nicht altruistisch verhalte, sondern sich um die Maximierung der eigenen Fitness bemühe, also etwa die Schutzleistung der Gruppe in Anspruch nehme, aber, wenn die Reihe an ihn komme, sich drücke. Ein Organismus, der sich aufgrund seiner Gene so verhalte, dass er seine eigene Reproduktion maximiere, werde im Spiel der Evolution mehr Gene hinterlassen als ein Organismus, der altruistisch handle – also auch dann anderen helfe, wenn dies seine eigene Reproduktion einschränke. So könne z. B. die bei vielen Arten verbreitete Brut-reduktion nicht durch Gruppenselektion mit Rück-sicht auf Artgenossen erklärt werden, sondern durch Individualselektion – um ein durchschnittliches per-sönliches Optimum im Lebensreproduktionsergeb-nis der entsprechenden Elterntiere zu erzielen (so schon Darwin 1871, I 315 ff., der allerdings an an-deren Stellen die Gruppenselektion selbst vertritt).

Ein wichtiger Punkt muss hier noch ausdrücklich hervorgehoben werden, weil die verständliche Be-geisterung über die Erklärungsleistung des Darwi-nismus ihn meistens übersieht. Die natürliche Selektion erklärt, warum sich Organismen mit höherer Fitness durchsetzen. Sie erklärt nicht, warum solche Organismen entstehen können. Dafür sind andere biologische Disziplinen zuständig. Das Phänomen der natürlichen Selektion würde z. B. auch in einer Welt existieren, in der es nur Prokaryoten (Lebewe-sen ohne Zellkern) gäbe. Es bedarf vielmehr ganz bestimmter Naturgesetze, um die Existenz komple-xerer Organismen zu erklären. Insbesondere folgt aus dem Darwinismus nicht die Existenz psycho-physischer Gesetze. Es ist daher abwegig zu behaup-ten, der Darwinismus erkläre die Genese des Menta-len. Dies gilt umso mehr, wenn man den Interaktio-nismus ablehnt, also die Auffassung, es bestehe eine kausale Wechselwirkung zwischen Physischem und Mentalem. Das Mentale hat dann nämlich keine Funktion innerhalb des Organischen. Aber es mag durch psychophysische Gesetze mit physischen Vor-gängen gekoppelt sein, die eine Funktion haben.

Grundideen der Soziobiologie

Soziobiologen erkennen durchaus an, dass es im Tierreich zahlreiche Beispiele für Selbstaufopferung gibt. Aber ihr Anliegen ist es, dieses Verhalten auf der Grundlage der Annahme zu erklären, dass es die

eigene Fitness, also das Überleben der eigenen Gene, erhöhe. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang William D. Hamiltons Begriff der Gesamtfitness (*inclusive fitness*). Diese setzt sich aus direkter und indi-rekter Fitness zusammen, wobei letztere nicht auf die eigene Fortpflanzungstätigkeit zurückgeht. Ha-miltons zentrale Kategorie in seinem bahnbrechen-ten Aufsatz von 1964 war diejenige des Verwandt-schaftskoeffizienten. Dieser beträgt im Falle einei-ger Zwillinge 1, im Falle von Eltern und Kindern (bei Diploidie, also doppeltem Chromosomensatz, und ohne Inzucht) $\frac{1}{2}$, von Großeltern und Enkeln entsprechend $\frac{1}{4}$; doch auch bei Vollgeschwistern ist er $\frac{1}{2}$. Hamiltons Ungleichung besagt nun: $K < r \cdot N$; d. h. die Kosten eines phänotypisch altruistischen Verhaltens (K) müssen geringer sein als das Produkt des Verwandtschaftskoeffizienten (r) und des Nut-zens für den entsprechenden Verwandten (N), damit entsprechende Gene nicht im Spiel der Evolution verlorengehen. Ein Gen etwa, das einen Organismus dahingehend bestimmt, sich für die Errettung dreier Kinder, oder auch dreier Geschwister zu opfern, bleibt im Durchschnitt 1,5 Mal erhalten.

Ein bedeutender Erfolg der Theorie der Gesamt-fitness ist sicher die Erklärung des Phänomens der Eusozialität, das hauptsächlich bei Insekten verbreit-et ist (bei Wirbeltieren nur bei den Nacktmullen). Damit ist ein kooperationsintensives Zusammenle-ben in Sozialverbänden gemeint, in denen sich nur wenige Individuen, manchmal nur ein einziges fort-pflanzen – wobei der Fortpflanzungsverzicht der an-deren schon Darwin beunruhigte, der ihn nur mit Gruppenselektion zu erklären vermochte (1859; 257 ff.). Die meisten eusozialen Insekten gehören in-teressanterweise zur Ordnung der Hymenoptera (Hautflügler), bei denen zwar die Weibchen diploid sind, jedoch die Männchen haploid, also nur einen einzigen Chromosomensatz besitzen. Diese Haplo-diploidie hat zur Folge, dass r bei Vollschwestern $\frac{3}{4}$ beträgt, so dass der Verzicht auf eigene Fortpflan-zung und die Konzentration auf die Pflege der Schwestern der Erhöhung der eigenen Gesamtfit-ness dient. Allerdings ist der Verwandtschaftskoeffi-zient zwischen den Arbeiterinnen und ihren Brü-dern nur $\frac{1}{4}$, so dass es in ihrem Interesse ist, mehr Schwestern als Brüder zu produzieren. Das geschieht in der Tat, so dass es die Arbeiterinnen zu sein schei-nen, die die Königin instrumentalisieren – es sei denn, es gelingt ihr, sich mit mehreren Männchen zu verpaaren. Da dies vorkommt, da ferner nicht alle haplodiploiden Hymenoptera eusozial und umge-kehrt die eusozialen Termiten nicht haplodiploid

sind, wird man zugeben müssen, dass es weitere, noch nicht begriffene Ursachen für das Phänomen der Eusozialität gibt. Aber das ändert nichts daran, dass Haplodiploidie ein wichtiger Faktor zu sein scheint und dass Hamilton beanspruchen kann, dieses so eigenwillige Phänomen, das die traditionelle Ethologie nur *beschrieb*, als erster einer wissenschaftlichen *Erklärung* zugeführt zu haben.

Eine Weiterführung des Ansatzes erfolgte in den drei wichtigen Aufsätzen von Robert Trivers (1971; 1972; 1974), von denen der erste die Evolution von *wechselseitigem* Altruismus behandelt, der zweite das unterschiedliche Sexualverhalten der beiden Geschlechter, der dritte die Konkurrenzbeziehung zwischen Eltern und Nachkommen. Begrifflich verdankt die Soziobiologie sehr viel John Maynard Smith, der seit 1972 in zahlreichen Aufsätzen die mathematische Spieltheorie mit großem Erfolg auf das tierische Sozialverhalten angewendet hat. Besonders bedeutsam ist der von ihm geprägte Begriff der evolutionär stabilen Strategie. Was ist damit gemeint? Eine Strategie ist eine Regelsammlung, die festlegt, welches Verhalten sich unter welchen Bedingungen manifestiert; man unterscheidet dabei zwischen einfachen und stochastischen Strategien, bei denen ein Zufallsmechanismus entscheidet, welche Taktik befolgt wird. (Es ist nicht klar, ob es Letztere in der Tierwelt gibt.) Innerhalb der einfachen Strategien sind von besonderer Bedeutung konditionale Strategien, die unterschiedliche Taktiken für unterschiedliche Situationen festlegen (vgl. Voland 2000, 160 f.). Die Selektion von Strategien wirkt frequenzabhängig, d. h. es hängt von dem Verhalten der anderen ab, ob eine bestimmte Strategie selektiert wird. Eine Strategie heißt evolutionär stabil genau dann, wenn sie, falls sie fast von einer ganzen Population geteilt wird, durch keine alternative Strategie ersetzt werden kann. (Auch selbstmörderische Strategien können u.U. evolutionär stabil sein.) Es kann auch zwei oder mehr evolutionär stabile Strategien geben; in diesem Fall liegt ein ethologischer Polymorphismus vor mit einem evolutionär stabilen Gleichgewicht zwischen den Strategien. Die natürliche Selektion übt dann keinen Druck in Richtung auf eine Zunahme ihrer Häufigkeit aus.

Maynard Smith veranschaulichte 1982 seine Ideen anhand folgenden Gedankenexperimentes. In einer Population gebe es sowohl Beschädigungs- als auch Kommentkämpfer, also Individuen, die bei intraspezifischen Konflikten ernsthaft kämpfen und erst bei schweren Verletzungen aufgeben bzw. die nur drohen, aber nicht verletzen. Offenbar gibt es vier mög-

liche Zustände, je nachdem ob ein Beschädigungskämpfer – ein »Falke« – auf einen anderen Falken oder auf einen Kommentkämpfer – eine »Taub« – trifft bzw. eine Taube einem Falken oder einer anderen Taube begegnet. Die Kostennutzenmatrix ergebe sich aus folgenden Zuschreibungen: Der Sieger einer Auseinandersetzung bekomme 50, der Verlierer 0 Punkte, Drohen koste 10, Verletzungen 100 Punkte. Treffen Taube und Falke aufeinander, ist der Sieger sofort klar; doch begegnet Falke Falke und Taube Taube, ist die durchschnittliche Punktzahl das arithmetische Mittel der Punkte für Sieg und Niederlage. Klar ist nun, dass weder die Tauben- noch die Falkenstrategie evolutionär stabil sind – in einer reinen Taubenpopulation wären die ersten Falken äußerst erfolgreich, weil sie stets 50 Punkte erzielten, während sich die Tauben mit $\frac{1}{2} \cdot (50 - 10 - 10) = 15$ begnügen müssten. Doch gegenüber einer reinen Falkenpopulation mit einer Prämie von $\frac{1}{2} \cdot (50 - 100) = -25$ wären die ersten Tauben mit 0 Punkten ebenfalls im Vorteil, weil sie gar nicht erst drohen, sondern immer sofort die Flucht ergreifen. Evolutionär stabil werden die beiden Strategien dann, wenn ihre mittleren Gewinne (T bzw. F) gleich sind. Bei welchem Anteil p der Falken an der Gesamtpopulation wäre das der Fall? Bei den angenommenen rein fiktiven Zahlen hieße das: $T = 0 \cdot p + 15 \cdot (1-p) = F = -25 \cdot p + 50 \cdot (1-p)$; p wäre also $7/12$. Der Anteil der Tauben wäre $1-p$, also $5/12$, die Proportion von Falken und Tauben somit 7:5.

Ein gewisser Abschluss der soziobiologischen Theoriebildung wurde in Edward O. Wilsons großartiger Synthese *Sociobiology* von 1975 erreicht. Eigentlich Populationsbiologe und Entomologe, behandelt Wilson im dritten Teil seines Werkes – nach einem ersten Teil zur sozialen Evolution und einem zweiten zu den sozialen Mechanismen wie Kommunikation, Aggression, Territorialverhalten, Dominanzbeziehungen, sexuellem und Brutpflegeverhalten sowie sozialen Symbiosen – die unterschiedlichen sozialen Arten, von den kolonienbildenden Mikroorganismen und Wirbellosen über die sozialen Insekten bis hin zu den Wirbeltieren. In dem letzten, 27. Kapitel wird schließlich der Mensch Thema, und die Soziobiologie beansprucht, die Brücke zur Soziologie zu schlagen, ja sogar auf Ethik und Ästhetik Licht zu werfen. Dieser Anspruch – von Wilson 1978 näher ausgearbeitet – ist sicher eine der Ursachen der teilweise sehr emotional geführten Auseinandersetzung um die Soziobiologie gewesen. Nicht nur der bedeutende Anthropologe Marshall D. Sahllins griff 1976 die Soziobiologie an, auch be-

kannte Biologen wie Stephen Jay Gould und Richard C. Lewontin äußerten sich sehr kritisch, indem sie u. a. auf die Existenz funktionsloser, ja dysteleologischer Organe und Verhaltensformen hinwiesen, die mit dem Darwinismus kompatibel ist – die natürliche Selektion hat keineswegs immer optimale Anpassung zur Folge. In der Jubiläumsausgabe seines Buches schreibt Wilson (2000, VI): »The brief segment of *Sociobiology* that addresses human behavior [...] was less well received. It ignited the most tumultuous academic controversy of the 1970s, one that spilled out of biology into the social sciences and humanities.« Einerseits wurde der biologische Reduktionismus gegenüber dem Menschen kritisiert, andererseits der genetische Determinismus, der den soziobiologischen Argumenten oft zugrunde zu liegen scheint. Die wichtigen Fragen, ob nicht der primär genetische Ausgangspunkt der Soziobiologen wichtige zellbiologische und embryologische Einsichten ignoriert, zu atomistisch ist und die Wechselwirkung zwischen Organismus und Umwelt einseitig abblendet, können hier nicht diskutiert werden, da sie mehr in die Philosophie der Biologie als in die Anthropologie gehören.

Die Antipathie einer breiten Schicht der Öffentlichkeit gegenüber der Soziobiologie steigerte sich, als Richard Dawkins 1976 *The Selfish Gene* publizierte. Dawkins – der selber kein kreativer Biologe ist – popularisierte mit Geschick die Ergebnisse der genannten Biologen und benutzte sie, um einerseits ein naturalistisches Weltbild zu forcieren, um andererseits den genetischen Egoismus als die eigentliche Grundwirklichkeit hinter dem phänotypischen Altruismus zu erweisen. Die Organismen seien nichts als Marionetten ihrer Gene, daraufhin programmiert, deren Replikation zu betreiben. (Selbstredend ist damit nicht impliziert, Gene würden planend vorgehen; die anthropomorphe Redeweise ist nur eine Abkürzung für das Wirken der natürlichen Selektion, die Verhalten prämiert, das die Replikation der Gene steigert.) Altruismus – dieser ist definiert als ein Verhalten, das die Fitness Anderer erhöht, auch wenn es die eigene senkt – müsse dem Kalkül der Gene dienen, also entweder die Gesamtfitness erhöhen oder streng wechselseitig und damit im eigenen Interesse sein. Es kann schwerlich überraschen, dass zumal marxistische Intellektuelle die Soziobiologie ideologiekritisch analysierten. Sie schien ihnen gleichsam eine naturwissenschaftliche Basis für die neoliberale Wirtschaftspolitik zu liefern, da sie biologisches Verhalten einer strikten Kosten-Nutzen-Rechnung unterwarf und den Egoismus der Gene unterstrich.

Die nicht-biologische Dimension des Darwinismus

Es ist sicher eine der Eigentümlichkeiten der Entwicklung der Biologie des letzten Jahrhunderts, dass sie sich ökonomischem Denken immer mehr annähert hat. Der bedeutende Biologe und Philosoph der Biologie Michael Ghiselin (1974) sieht in Biologie und Ökonomie sogar zwei Verzweigungen einer einzigen Grundwissenschaft. Das hat gute Gründe: Ökonomisches Denken ist dort einschlägig, wo es um die rationale Verwendung knapper Ressourcen geht; und Darwins Konzeption der natürlichen Selektion geht von der Prämisse der Knappheit aus, die sich aus dem Wachstum der Populationen ergibt. Der mathematische Apparat der Soziobiologie mag Geisteswissenschaftler abstoßen, aber Präzision bei Erklärungen und Voraussagen von komplexem Verhalten ist ohne Mathematik schwerlich zu haben. Auch ist ihr Grundgedanke – die Kritik an der traditionellen Ethologie – durchaus überzeugend. Ein arterhaltendes Verhalten etwa, das die Replikation der entsprechenden Gene nicht sicherstellt, wird im Spiel der Evolution verlorengehen. Dass Gene, die dafür sorgen, in der nächsten Generation möglichst zahlreich vorhanden zu sein, aufgrund der Wirkung der natürlichen Selektion Gene ersetzen werden, die das nicht tun, ist nichts mehr als eine Tautologie. Dies freilich hat zwei Konsequenzen. Erstens lassen sich, wie wir noch sehen werden, auf Tautologien keine nicht-trivialen Einsichten gründen wie etwa dass der Egoismus einen Vorzug gegenüber dem Altruismus habe. Zweitens aber ist der entscheidende Gedanke des Darwinismus nicht auf biologische Entitäten begrenzt, sondern auf alle Entitäten, die sich reproduzieren und um knappe Ressourcen konkurrieren. Der Begriff der Meme, den Dawkins im elften Kapitel seines Buches (1978) verwendet und den Susan Blackmore (1999) zum Thema eines eigenen Buches gemacht hat, deutet dies plastisch an, und in der Tat haben schon Darwins Zeitgenossen, etwa der bedeutende Indogermanist August Schleicher, die Grundgedanken Darwins auf die Evolution von Sprachen übertragen. Auch Theorien kämpfen um die Aufmerksamkeit potenzieller Rezipienten. Man muss deshalb streng zwischen dem Darwinismus als biologischer und dem Darwinismus als metaphysischer, d. h. für Seiendes (fast) allgemein geltender Theorie unterscheiden (vgl. Hösle/Illies 1999). Manche der angeblich soziobiologischen Erklärungen menschlichen Verhaltens sind auch dann gültig,

wenn man sie aus der biologischen in die kulturelle Dimension übersetzt – sie sind dann freilich immer noch darwinistische, aber keine spezifisch biologischen Erklärungen mehr.

Sicher hat die Soziobiologie die verschiedenen Fortpflanzungssysteme der Tierwelt plausibel mit ökologischen Rahmenbedingungen in Verbindung gebracht. Monogamie etwa findet sich viel häufiger bei Vögeln als bei Säugern, weil bei jenen biparentale Elternfürsorge möglich, ja bei bestimmten Arten mit Nesthockern überlebensnotwendig ist; doch das Polygynieschwellenmodell zeigt, dass bei unterschiedlicher Qualität des Territoriums ein Vogelweibchen, das später kommt, besser daran tut, d. h. die eigene Fitness erhöht, wenn es sich als sekundäres Weibchen in einem besseren Territorium niederlässt denn als primäres in einem schlechteren. Analoge Erklärungen lassen sich auch auf menschliches Paarungsverhalten anwenden. Die Polyandrie andererseits ist aufgrund der Unterschiede männlicher und weiblicher Gameten bei Tier und Mensch sehr viel seltener als die Polygynie. Bei den Tierarten, von denen sie praktiziert wird, sind – etwa bei den Tasmanischen Pfluhühnern oder den Braunrückentamarins – die Männchen, mit denen das Weibchen verpaart ist, oft untereinander verwandt. Beim Menschen findet man die Polyandrie zumal unter extremen Umweltbedingungen wie in den Himalayahochtälern, und zwar bezeichnenderweise in der Form der fraternalen Polyandrie: Mehrere Brüder heiraten eine Frau, so dass die aufzuziehenden Nachkommen, wenn nicht eigene Kinder, zumindest Neffen oder Nichten sind. Aber es ist unschwer zu sehen, dass die Analogie zwischen tierischem und menschlichem Verhalten nicht beweist, dass das entsprechende menschliche Verhalten genetisch gesteuert ist. Es mag Resultat eines rationalen Kalküls armer Brüder sein, lieber zusammen eine Frau zu teilen als ganz ehelos zu bleiben. Und selbst wenn gezeigt wird, dass ein solcher Kalkül heute bewusst nicht mehr erfolgt, mag er in der Frühzeit stattgefunden haben; die einmal eingetragene Sitte mag dann aus Respekt vor der Tradition, also aus kulturellen Gründen, befolgt worden sein. Und es sind kulturelle Gründe, die erklären, warum in anderen armen, etwa christlichen Gesellschaften die Ehelosigkeit der Polyandrie vorgezogen wurde.

Dass eine reine Taubenstrategie oder ein Altruismus, der sich nicht vor Ausbeutern schützt und altruistische Handlungen nicht auf diejenigen konzentriert, die sie erwidern, evolutionär nicht stabil ist, gilt auch für menschliche Gesellschaften. Aber es

sind spieltheoretische Einsichten, die das zeigen, nicht spezifisch biologische. Dass die Spieltheorie fruchtbar auf die Biologie angewendet worden ist, darf nicht zu dem Trugschluss verführen, die Biologie habe menschliches Verhalten erklärt, wenn dieselben spieltheoretischen Modelle auch auf letzteres zutreffen. Freilich heißt dies ebenso wenig, dass eine Homologie des Verhaltens ausgeschlossen ist.

Natur und Kultur

Die genaue Abgrenzung von genetischer und kultureller Determination – von *nature* und *nurture* – ist notorisch schwierig; und die spieltheoretischen Modellierungen der Soziobiologie tragen zur Lösung dieses Problems nichts bei. Vielmehr findet man schon bei Darwin und klassischen Ethologen wie Konrad Lorenz und Irenäus Eibl-Eibesfeldt zwingende Argumente dafür, warum vieles am menschlichen Verhalten angeboren ist – man denke an Untersuchungen an Säuglingen (zumal taubblind geborenen) sowie an den Vergleich des Ausdrucksverhaltens bei verschiedenen Kulturen bzw. den Verhaltensvergleich zwischen Menschen und anderen Primaten. Erbkoordinationen, Auslöser und Auslösemechanismen, innere Triebmechanismen und Lerndispositionen sind offenbar auch beim Menschen angeboren. Ohne sie könnte die Kultur gar nicht errichtet werden – so setzen z. B. die einzelnen Sprachen, die offenbar nicht angeboren sind, eine biologisch gegebene Sprachfähigkeit voraus. Ferner ist es sehr plausibel, dass manches menschliche Verhalten, gerade wenn es nicht mit der Vernunftnatur des Menschen in Einklang zu bringen ist und seine kulturelle Abänderung sich als sehr schwierig erweist, eine genetische Grundlage hat. Ein exzellentes Beispiel ist der Nepotismus, der mit einem meritokratischen Universalismus nicht kompatibel ist, aber sich auch in vielen Hochkulturen findet.

Allerdings haben jene Anthropologen recht, die darauf verweisen, dass Verwandtschaft stets kulturell definiert wird. Zwar ist es absurd zu bestreiten, dass der kulturellen Konzeption eine biologische Tatsache zugrunde liegt; aber es ist richtig, dass Verhaltensnormen gegenüber natürlichen Kindern in den meisten Kulturen anderer Art sind als gegenüber ehelichen und dass etwa in manchen Kulturen, gegebenenfalls mit Exogamiegebot, Kreuz- und Parallelvettern ganz anders behandelt werden, obgleich ihr Verwandtschaftskoeffizient derselbe ist. Ein anderes Beispiel sind die doppelten Standards bei der

Bewertung der männlichen und der weiblichen Sexualmoral, die der Gerechtigkeit widersprechen, aber erst seit dem 20. Jh. von einer breiteren Öffentlichkeit in Frage gestellt werden. Männliche Gameten sind, anders als Eier, klein, zahlreich, beweglich; eine Paarung bedeutet daher für ein Männchen einen wesentlich geringeren Aufwand als für ein Weibchen, das daher viel wählerischer ist als das Männchen und an einer Dauerbeziehung ein größeres Interesse hat. Da ferner Männchen selten sicher sein können, die Väter zu sein, ist eine Kontrolle des weiblichen Sexualverhaltens durch die Partner soziobiologisch leicht zu erklären – wer es nicht kontrollierte, zog fremde Kinder auf, und seine »gutmütigen Gene« verschwanden aus dem Genpool. Da derartiges Verhalten auch bei Menschen weit verbreitet ist, ist eine biologische Grundlage dafür naheliegend. Doch heißt dies keineswegs, dass entsprechendes menschliches Verhalten nicht auch durch kulturelle Faktoren und bewussten Kalkül begünstigt wird; und es besagt erst recht nicht, dass sich nicht Menschen darüber hinwegsetzen können. Zwar zeigen Statistiken, dass Stiefkinder auch beim Menschen normalerweise nicht das gleiche Elterninvestment auslösen wie eigene Kinder: »Daten aus dem am nördlichen Harzrand gelegenen Landstädtchen Dittfurt und aus der ostfriesischen Krummhörn belegen [...]: Das Sterberisiko der unehelichen Kinder hing ganz entscheidend davon ab, ob die ledige Mutter dauerhaft ledig blieb oder den angeblichen Kindsvater oder einen anderen Mann als den sich öffentlich bekennenden Vater heiratete. Im letzten Fall stieg die Säuglingssterblichkeit auf etwa das sechsfache an [...]« (Voland 2000, 237).

Doch diese Daten gelten nur für das 18., das 19. Jh. sowie für den Anfang des 20. Jh.s. Wirtschaftliche, rechtliche ebenso wie moralische Fortschritte können zu einer Veränderung eines Verhaltens beitragen, zu dem eine genetisch bedingte Tendenz bestehen mag. Die Vermutung ist plausibel, dass derartige Tendenzen viel leichter zu bekämpfen sind, wenn sie Handlungen, als wenn sie Unterlassungen zur Folge haben. Menschliche Stiefkinder wurden, anders als bei vielen Tierarten, nur in seltenen Fällen getötet, doch offenbar regelmäßig vernachlässigt, und es ist vermutlich leichter, genetischen Tendenzen Widerstand zu leisten, als Energien für ein Verhalten zu motivieren, das keine biologische Grundlage hat.

Die ethischen Konsequenzen der Soziobiologie

Die Soziobiologie ist eine deskriptive Theorie; als solche, so scheint es, hat sie keine Relevanz für die Ethik, wenn man Humes und Moores Verbot des naturalistischen Fehlschlusses als vernünftiges metaethisches Prinzip akzeptiert. In der Tat versteht es sich, dass evolutionär entstandene Tendenzen bekämpft werden können und oft genug bekämpft werden sollen. Dies ist von intelligenten Evolutionsbiologen auch immer wieder betont worden – etwa von Darwins Freund Thomas H. Huxley, der in seinem berühmten Vortrag »Evolution and Ethics« von 1893 deutlich sah, dass die biologische Evolution sowohl zu moralischen als auch zu unmoralischen Gefühlen führt, die »Natürlichkeit« eines Gefühls also nicht schon ein Garant seiner Moralität ist (vgl. Singer 1981, 60 ff.; Gräfrath 1997, 88 ff.). Wer dagegen zu einer naturalistischen Begründung der Ethik keine Alternative sieht, weil er eine transzendente oder transzendente Fundierung ablehnt, und gleichzeitig altruistische, etwa sozialistische Ideale vertreten will, wird zu einem romantischen Bild der Natur neigen (ein klassisches Beispiel ist Kropotkin 1902). Dieses Naturbild ist von der Soziobiologie erbarmungslos zerfetzt worden, und daher kann es nicht wundern, dass Marxisten sie grundsätzlich ablehnten, oft ohne jeden Versuch, den Sachgehalt ihrer Argumente zu prüfen. Ihre Furcht, die Soziobiologie könnte zu einer Neuauflage des Sozialdarwinismus führen, setzte freilich voraus, dass diejenigen, die die Soziobiologie akzeptierten, dieselbe naturalistische Metaethik wie sie selbst verträten.

Auch wer der Soziobiologie zustimmt, dass nur ein auf Verwandten beschränkter oder wechselseitiger Altruismus eine genetische Grundlage haben kann, mag sehr wohl die These vertreten, dass es eine moralische Pflicht zum uninteressierten Altruismus auch jenseits der eigenen Verwandten gebe. Da ein Sollen nur wirksam werden kann, wenn ihm etwas in der sozialen Wirklichkeit entspricht, wird er darauf verweisen, dass ein solcher Altruismus kulturell begründet sein kann – etwa durch die Religionen oder rationale Ethiken. Dass die menschliche Kultur zu einem solchen Ideal des Altruismus sich erheben kann, geht sicher über die biologische Grundlage hinaus, aber sie kann immerhin an Verhaltensformen anknüpfen, die genetisch programmiert, wenn auch auf nur wenige Nutznießer beschränkt sind. Wie in manchen anderen Bereichen, etwa in demjenigen unseres

kognitiven Verhaltens, besteht das Wesen der Kultur in einer Erweiterung, ja Universalisierung von genetisch vorgegebenem. Ferner ist daran zu erinnern, dass die Soziobiologie Altruismus so definiert, dass er die eigene Fitness senkt. Handlungen, die weder das eigene Überleben noch dasjenige der eigenen Verwandten irgendwie gefährden, werden durch keine genetischen Programme ausgeschlossen.

Insgesamt ist daran festzuhalten, dass biologische Fakten keine Normen begründen. Begünstigung des eigenen Nachwuchses etwa bei der Ämtervergabe kann nicht damit legitimiert oder auch nur entschuldigt werden, dass ein Hang zum Nepotismus genetisch gegeben sei. Allerdings kann sich eine Ethik nicht mit der Aufstellung abstrakter Normen begnügen, sie muss versuchen, diese in der menschlichen Natur Fuß fassen zu lassen. Das kann sie allerdings nur, wenn sie mit ihr vertraut ist. Dabei kann ihr die Soziobiologie helfen. So sollte der politische Philosoph wissen, dass der Nepotismus eine naheliegende Versuchung ist, und deswegen z. B. Mechanismen ersinnen, die ihn einschränken – derartige Normen sind etwa, dass niemand seine eigenen Kinder als Lehrer bewerten oder als Richter über sie entscheiden darf. Zwar wird man zugeben müssen, dass die Menschheit nicht auf die Soziobiologie warten musste, um derartige Normen zu entwickeln; die Begünstigung eigener Verwandten ist ein offenkundiges Faktum, das die Soziobiologie vielleicht erstmals kausal erklärt, aber keineswegs entdeckt hat. Aber die Erklärungsleistung der Soziobiologie mag zu einem realistischeren Menschenbild führen, und das ist durchaus ein Verdienst.

Und doch ist damit der ethische Ertrag der Soziobiologie noch nicht ausreichend gewürdigt. Wir haben schon gesehen, dass der Darwinismus mehr als eine biologische Theorie ist und dass etwa Maynard Smiths bedeutender Begriff der evolutionär stabilen Strategie keineswegs auf die biologische Evolution begrenzt ist. Auch in der kulturellen Evolution spielt er eine Rolle. Man denke an Religionen, für die es, wie für die Sprache, eine biologische Grundlage geben mag, die aber in ihren konkreten Inhalten zweifelsohne der kulturellen Evolution angehören. Auch Religionen wollen im Laufe der Geschichte überleben, und um dies zu erreichen, sind sie wohl beraten, bestimmte Strategien zu verfolgen – wie etwa die Konversion neuer Mitglieder, die religiöse Erziehung von Kindern, die Organisation von Institutionen, die eine langsame Fortbildung der zentralen Dogmen der Religion betreiben. Gerade wenn das Gesollte *sein* soll, besteht eine moralische Pflicht, bei seiner

Verwirklichung eine evolutionär stabile Strategie zu verfolgen. Man denke an eine Gemeinschaft, die einen über die Verwandten und die bloße Wechselseitigkeit hinausgehenden Altruismus lehrt. Sollte sie darauf verzichten, sich um evolutionäre Stabilität zu bemühen? Schwerlich. Wer etwa zwischen zwei Hilfsbedürftigen wählen muss, tut gut daran, demjenigen Hilfe zukommen zu lassen, bei dem er eher eine altruistische Disposition entdeckt. Und zwar sollte er das nicht in der Hoffnung tun, selbst einmal von seiner Wohltat zu profitieren, sondern weil er so die Chance erhöht, dass das Prinzip des uninteressierten Altruismus weiter in der Geschichte der Kultur wirkt. Wer Personen, die Wohltaten nicht erwidern, entgegenkommend behandelt und wer Aggressoren nachgibt, verzichtet auf evolutionäre Stabilität und untergräbt damit das Prinzip, dem er eigentlich zur Wirksamkeit verhelfen sollte. Selbstredend ist evolutionäre Stabilität keine hinreichende Bedingung für Moralität, aber eine notwendige ist sie allemal.

Diese ethische Erkenntnis hat nun eine bedeutende naturphilosophische, ja metaphysische Konsequenz (vgl. Höhle 1997, 258–274). Auch wer den naturalistischen Fehlschluss verwirft, wird bei der Lektüre zumal von Dawkins von einer traurigen Grundstimmung erfasst, weil das Sittengesetz dem organischen Geschehen so fremd erscheint. Er fragt sich zwangsläufig, wie denn ein uninteressierter Altruismus in einer Welt Wurzel schlagen kann, die so eindeutig vom genetischen Egoismus bestimmt ist. Immerhin will auch die Soziobiologie das Phänomen etwa der Selbstaufopferung nicht bestreiten; sie behauptet nur, dass es ein Epiphänomen der egoistischen Gene sei. Allerdings kann man entgegenen, dass das an jenem Phänomen nichts ändere und dass der Organismus in ganz anderer Weise eine ontologische Einheit sei als das Gen – zumal wenn er Subjektivität besitzt, an die eine bedeutende Tradition, die spätestens mit Leibniz beginnt, Substantialität geknüpft hat. Aber jene reduktionistische Sicht scheint insofern die überlegene zu sein, als es allein der Blick auf die Dimension der Gene zu sein scheint, der die inneren Schranken jenes Altruismus zu verstehen erlaubt. Wenn man die vorigen Überlegungen ernst nimmt, ändert sich jedoch schlaglichtartig die Perspektive. Die einzige Weise, in der der Altruismus auf einer ersten Stufe in der Welt des Organischen Fuß fassen konnte, war in der Tat die Beschränkung auf Verwandte. Weshalb? Sicher geht es den phänotypischen Altruismus programmierenden Genen um ihre *eigene* Replikation – aber der entscheidende Punkt ist, dass es sich eben um *altru-*

istisches Verhalten programmierende Gene handelt. Durch die Selbstaufopferung für Verwandte mit ähnlichen Genen wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Verhalten der Selbstaufopferung im Spiel der Evolution erhalten bleibt. Auf einer zweiten Stufe werden diejenigen zum Gegenstand altruistischen Verhaltens, die Wohltaten erwidern; hier wird nicht auf die Verwandtschaft spekuliert, die mit dem zu verbreitenden Verhalten nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit verbunden ist, sondern das Verhalten des Anderen individuell wahrgenommen und bewertet. Das setzt konditionale Strategien und als deren Bedingung komplexere kognitive Leistungen voraus. Auf einer dritten Stufe schließlich, die nur vom Menschen erreicht wird, gibt es eine Form des Altruismus, die nicht an Reziprozität gebunden ist: Man denke an karitative Orden, deren Mitglieder sogar auf Reproduktion verzichten. Aber der Orden selbst, wie wir oben gesehen haben, kann auf seine eigene Reproduktion nicht verzichten, wenn er geschichtlich wirken will. Das ist kein bedauerlicher-weise unaufhebbarer Rest der Erblast des Egoismus, sondern liegt in der Natur der Sache. Es ist nämlich die faszinierende Natur des Lebendigen, indem es sich selbst reproduziert, zugleich an sich zu denken und über sich hinauszudeuten.

Die vorgeschlagene Deutung der Soziobiologie ist mit den Fakten und den Begriffen der Theorie ebenso verträglich wie diejenige, die im Lebensgeschehen nur einen Triumph des Egoismus sieht. Wer der Ansicht ist, dass die Ethik sich nicht auf eine Balance des rationalen Egoismus reduzieren lässt, und wer gleichzeitig keinen unüberbrückbaren Dualismus zwischen Sein und Sollen vertreten will, ist gut beraten, in dem Egoismus der Gene den notwendigen Gang zu sehen, den das Prinzip des Altruismus in der Welt gehen muss; dieses ist der metaphysische Kern hinter jenem scheinbaren Triumph des Egoismus. Natürlich ist mit diesen Gedanken keine Begründung eines über Klugheitsvorschriften hinausgehenden moralischen Prinzips geleistet. Falls eine solche möglich ist, sind aber die Ergebnisse der Soziobiologie kein Argument gegen sie. Die Soziobiologie ist ebenso wie die evolutionäre Erkenntnistheorie und die Lehre von der sexuellen Selektion mit einem objektiven Idealismus kompatibel, der eine Irreduzibilität der Transzendentalien des Guten, Wahren und Schönen auf natürliche Phänomene verteidigt, aber in der Geschichte der Organismen und dann des Menschen Versuche der Annäherung an sie innerhalb der realen Welt erkennt (vgl. Hösele 2005). Ein solcher objektiver Idealismus kann die

Grundlage sein für eine »Konvergenzanthropologie«, »die evolutionäres Gewordensein [...] vermittelt [...] mit dem anspruchsvollen Begriff einer Moral, die sich auf die Vernunft stützt« (Illies 2006, 13).

Literatur

- Bischof, Norbert: *Gescheiter als alle die Laffen: ein Psychogramm von Konrad Lorenz*. Hamburg 1991.
- Blackmore, Susan: *The Meme Machine*. Oxford 1999.
- Darwin, Charles: *Die Entstehung der Arten*. Stuttgart 1967 (engl. 1859).
- : *Die Abstammung des Menschen*. Frankfurt a.M. 2005 (engl. 1871).
- Dawkins, Richard: *Das egoistische Gen*. Berlin/Heidelberg/New York 1978 (engl. 1976).
- Ghiselin, Michael: *The Economy of Nature and the Evolution of Sex*. Berkeley/Los Angeles/London 1974.
- Gräfrath, Bernd: *Evolutionäre Ethik? Philosophische Programme, Probleme und Perspektiven der Soziobiologie*. Berlin/New York 1997.
- Hamilton, William D.: The Genetical Evolution of Social Behaviour. In: *Journal of Theoretical Biology* 7, 1 (1964), 1–52.
- Hösele, Vittorio: *Moral und Politik*. München 1997.
- : Objective Idealism and Darwinism. In: Ders./Christian Illies (Hg.): *Darwinism and Philosophy*. Notre Dame 2005, 216–242.
- /Illies, Christian: Der Darwinismus als Metaphysik [1998]. In: Vittorio Hösele: *Die Philosophie und die Wissenschaften*. München 1999, 46–73, 209–216.
- Huxley, Thomas H.: *Evolution and Ethics and Other Essays* [1894]. New York 1986.
- Illies, Christian: *Philosophische Anthropologie im biologischen Zeitalter*. Frankfurt a.M. 2006.
- Kropotkin, Peter: *Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt*. Wien/Grafenau 1989 (engl. 1902).
- Lorenz, Konrad: *Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression*. Wien 1963.
- Maynard Smith, John: *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge 1982.
- Sahlins, Marshall D.: *The Use and Abuse of Biology: An Anthropological Critique of Sociobiology*. Ann Arbor 1976.
- Singer, Peter: *The Expanding Circle. Ethics and Sociobiology*. New York 1981.
- Trivers, Robert L.: The Evolution of Reciprocal Altruism. In: *Quarterly Review of Biology* 46, 4 (1971), 35–57.
- : Parental Investment and Sexual Selection. In: Bernard Campbell (Hg.): *Sexual Selection and the Descent of Man 1871–1971*. Chicago 1972, 136–179.
- : Parent-offspring Conflict. In: *American Zoologist* 14, 1 (1974), 249–264.
- Volland, Eckart: *Grundriss der Soziobiologie* [1993]. Berlin 2000.
- Williams, George C.: *Adaptation and Natural Selection*. Princeton 1966.
- Wilson, Edward O.: *On Human Nature*. Cambridge, Mass./London 1978.
- : *Sociobiology. The New Synthesis* [1975]. Cambridge, Mass./London 2000.