

ETHIK UND SOZIALWISSENSCHAFTEN

Streitforum für Erwägungskultur

EuS6(1995)Heft3

INHALT

FÜNFTE DISKUSSIONSEINHEIT, METAKRITIK UND BRIEF

HAUPTARTIKEL

Wolfgang Friedrich Gutmann: *Evolution von lebendigen Konstruktionen. Warum Erkenntnis unerträglich sein kann* 303

KRITIK

Jürgen Bereiter-Hahn: *Hydraulik, ein neues reduktionistisches Prinzip?* 316

Raphael Falk: *Constructivism could do without destructivism* 318

Hans-Joachim Gläser: *Man soll das Kind nicht mit dem Bade ausschütten: zur Kritik der GUTMANNschen Evolutionskonzeption* 320

Manfred Graßhoff: *Die Frankfurter Evolutionstheorie und die Konsequenzen der Unerträglichkeit* 322

Peter Janich: *Evolution von lebendigen Theorien. Warum die Darstellung von Erkenntnis unerträglich sein kann* 325

Ulrich Kattmann: *Die Biosphäre ist kein Pneu* 327

Ulrich Kull: *Die Leistungsfähigkeit der darwinistischen Theorie* 329

Christian Kummer: *Die hydraulische Doktrin - päpstlicher als der Papst?* 332

Manfred D. Laubichler und Günter P. Wagner: *Wider den Revolutionszwang!* 333

Sievert Lorenzen: *Gutmann als intoleranter Reduktionist. Seine Kritik an der Biologie ist unangemessen* 335

Martin Mahner: *Hydraulischer Dies irae in Frankfurt* 336

Olivier Rieppel: *Die Rückseite des Spiegels* 339

Siegfried Scherer: *Zuviel versprochen?* 341

Michael Schmitt: *Evolution und Anpassung - gegen Wolfgang Friedrich Gutmann* 342

Werner Schwemmler: *Evolution: Obskures Objekt wissenschaftlicher Begierde* 343

Diether Sperlich: *Muß die Wissenschaft auf unwissenschaftliche Argumentation ablehnend reagieren?* 346

Burkhard Stephan: *Folgen zu intensiver Abgrenzung?* 347

Volker Storch: *Kann Erkenntnis unerträglich sein?* 349

Walter Sudhaus: *Aufsteigende oder absteigende phylogenetische Rekonstruktion?* 350

Johann Wolfgang Wägele: *Don Quijote y los molinos* 352

Gerd von Wahlert: *Voreilige Generalisierungen und hermetische Konzepte* 355

REPLIK

Wolfgang Friedrich Gutmann: *Im Whirlpool der Argumente* 358

METAKRITIK

Wolf-Rüdiger Arendholz: *Die Frankfurter Theorie - Eine wissenschaftliche Revolution?* 367

Rolf Löhner: *Nachträgliche Anmerkungen* 372

BRIEF

Wolfgang Friedrich Gutmann: *Brief* 375

SECHSTE DISKUSSIONSEINHEIT

HAUPTARTIKEL

Vittorio Hösle: *Macht und Moral* 379

KRITIK

Hans-Peter Burth: *Aporien des normativ-ontologischen Wissenschaftskonzepts* 388

Lutz Ellrich: *Probleme der Machttheorie* 389

Eva-Maria Engelen: *Öffentlichkeit und Macht* 391

Klaus Jürgen Gantzel: *Hösles machtmoralische Betrachtungen: was solls?* 393

Uwe Gerecke: *Praktische Philosophie und Methode* 396

Volker Gerhardt: *Viel Macht, aber wenig Moral* 399

Manfred Hennen: *Versuch sozialwissenschaftlicher Begriffsarbeit für Macht und Moral - kritisches Koreferat* 401

Reinhart Kößler: *Dimensionen gesellschaftlicher Macht* 404

Guido Löhrer: *Eine moralische Legitimation für Macht?* 406

Hans-Joachim Niemann: *„Macht“ und Macht - der kleine Unterschied* 408

Günther Ortman: *Macht, Moral und die Verriegelung der Welt* 410

Rainer Paris: *Zentrum und Peripherie des Machtbegriffs* 412

Rudolf Reuber: *„Macht und Moral“ oder „die Mächtigen und die Moralisten“?* 413

Emanuel Richter: *Machtvergessenheit und Moralismus* 415

Thomas Schaber: *Der Wandel des Politischen. Anmerkungen zu einem antiquierten Machtkonzept* 417

Maja Wicki-Vogt: *„Macht kann zwischen gut und böse alles sein, es liegt am Menschen, sie als heilbringende Kraft einzusetzen“* 419

Jean-Pierre Wils: *Temperierung* 422

Ruth Zimmerling: *Nichts als Fragen* 424

REPLIK

Vittorio Hösle: *Replik* 427

ANHANG

EuS-PROGRAMM 433

EuS-STATUT 433

LISTE DER BEIRATSMITGLIEDER VON EuS 434

EuS-THEMENLISTE 436

LISTE DER VERÖFFENTLICHUNGSVORHABEN FÜR EuS 437

Metakritik

Nachträgliche Anmerkungen

Rolf Löther

((1)) „In der Praxis ist die Wissenschaft ein komplizierter Dialog zwischen tatsächlichen Gegebenheiten und vorgefaßten Meinungen“, schrieb S.J. Gould (1991, S. 272) einsichtsvoll. Im Bezug auf die tatsächlichen Gegebenheiten liegt letztlich die Chance, vorgefaßten Meinungen zu entkommen. Meinungsstreit kann dabei helfen, auch eigene Meinungen fraglich werden zu lassen und selbstkritische Revisionen anzustoßen. Das braucht nicht gleich während einer Diskussion zu sein, der Effekt kann auch zeitlich verzögert auftreten. Deshalb bedeutet ein unmittelbarer Mangel an Meinungsänderungen nicht Ergebnislosigkeit der Diskussion. Und sich mit anderen Meinungen auseinanderzusetzen und auf sie einzugehen ist ein Gewinn, auch wenn sich die eigene Position nicht ändert. Voraussetzung ist, die Vertreter anderer Meinungen nicht als unbelehrbare Ignoranten zu betrachten und die eigene Unbelehrbarkeit als Ausdruck unvoreingenommener Objektivität und Prinzipienfestigkeit. Unter den interessierten Lesern und in ihnen setzt sich der Streit fort und fördert die Urteilsbildung. Sinnlos wird der Streit, wenn er in bloßen Wiederholungen kreist.

Evolutionstheorie im Streitgespräch

((2)) Der Streit um die richtige Evolutionstheorie der Biologie bezeugt, daß die Evolutionsproblematik auch innerwissenschaftlich keine erledigte Angelegenheit von gestern ist. Die Evolutionstheorie der Biologie besteht, wie D.L. Hull vermerkte, nicht in einer Reihe von (womöglich in axiomatischer Form vorgelegten) Lehrsätzen, die als die Theorie der Evolution aufgefaßt werden könnte. Stattdessen seien unterschiedliche, unvollständige, partiell unvereinbare Versionen der Evolutionstheorie vorhanden. „Ich halte diese Sachlage nicht für ungewöhnlich, zumal in Perioden rascher theoretischer Veränderung. Der Mythos, daß eine Reihe von Lehrsätzen existiert, die unzweideutig als Newtonsche Theorie, Relativitätstheorie usw. bezeichnet werden könnte, ist generell ein Artefakt, das durch mangelnde Aufmerksamkeit für die historische Entwicklung und Desinteresse an der wissenschaftlichen

Primärliteratur zustande kommt. Die einzige Stelle, an der man die Version einer Theorie finden kann, ist ein Lehrbuch, das geschrieben wurde, nachdem die Theorie für Wissenschaftler jedes theoretische Interesse verloren hatte“, schreibt Hull (1978, S. 338f.).

((3)) Die von der Frankfurter Schule der Phylogenetik um W.F. Gutmann verfochtene Auffassung von den Lebewesen (Organismen) und ihrer Evolution bewegt seit mehr als zwei Jahrzehnten Geist und Gemüt von Biologen. Unabhängig von der Frage nach ihrer Wahrheit oder Falschheit bildet die Art und Weise, wie sie in den evolutionstheoretischen Diskurs eingebracht wurde und wie auf sie reagiert bzw. (öffentlich) nicht reagiert wurde und wird, reichlich Material für eine soziologisch-psychologische Fallstudie über das Beziehungsgefüge der Scientific Community, den Konkurrenzkampf auf dem Markt der Ideen, Tendenzen im Establishment zur Monopolisierung der Lehrmeinungen und dergleichen Momente des Wissenschaftsbetriebes mehr. Diese Vorgeschichte ist auch in und zwischen den Zeilen der Beiträge dieser Diskussionsreihe gegenwärtig, in denen nicht nur wissenschaftsbezogen, sondern viel auch ad hominem argumentiert wird. In den Wörterbüchern der Philosophie und der Logik kann man zwar - und gewiß zutreffend - nachlesen, daß die Argumentatio ad hominem nicht der Wahrheitsfindung diene. Doch in den zwischenmenschlichen Kommunikationsverhältnissen ist bekanntlich nicht nur wichtig, was, sondern auch wie es gesagt wird, wenn die Darstellungsweise des anderen als erträglich empfunden werden soll. Das gehört zur Erwägungskultur. Wer meint, daß Wissenschaftler über dergleichen Subjektivismen erhaben sein sollten, vergißt, daß sie auch bloß Menschen sind.

((4)) In den Diskussionsbeiträgen zeichnet sich eine Skala der Stellungnahmen zur Frankfurter Theorie ab, die von bedingungsloser Zustimmung und Unterstützung über differenzierte Kritik und partielle Akzeptanz als Bereicherung eigener Auffassungen bis zu völliger Ablehnung reicht. Davor und danach, in Hauptartikel und Replik, stellt Gutmann die Frankfurter Theorie sendungsbewußt mit dem Anspruch vor, sie sei die Heilslehre für die unheile Biologie, die sie in Übereinstimmung mit der Industriegesellschaft, also auf die Höhe der Zeit bringe. Doch bei der Molekularbiologie unterscheidet er sorgsam zwischen dem Inhalt - dem, was die Molekularbiologie tatsächlich beschreibt - und ihrem überzogenen Anspruch. Diesem beispielhaften Vorgehen kann für die Frankfurter Theorie gefolgt werden, eingedenk auch der Erfahrung, daß in der gesamten Wissenschaftsgeschichte die Rezeptions- und Wirkungsgeschichte von Theorien wohl in keinem Falle den Absichten und Erwartungen ihrer Urheber entsprochen hat, sondern sich ihnen gegenüber verselbständigte.

Über Organismus-Modelle und Organismus-Theorie

((5)) Die folgenreiche Bedeutung für das Gesamtgebiet der Biologie, die die Frankfurter Schule für ihr Hydraulik-Konzept beansprucht, ist in ihrem Grundanspruch verwurzelt, die Theorie des Organismus zu besitzen. Daraus resultiert auch die Ablehnung aller anderen Organismus-Konzeptionen. Tatsächlich aber handelt es sich beim Hydraulik-Konzept wie bei den anderen Organismus-Konzeptionen um ein Modell, das den

Original-Lebewesen hinsichtlich gewisser Eigenschaften identisch sein mag, wie andere Organismus-Modelle in anderer Hinsicht (ich habe keinen Grund, das zu bezweifeln). So läßt sich der Organismus als Wechselwirkungsgefüge von Konstituenten auffassen, die chemisch zu charakterisieren sind, als chemisches System, als Chemismus, thermodynamisch als offenes System, kybernetisch als dynamisches selbstregulierendes System, aus der Sicht der Genetik als Realisierung genetischer Information im Konnex von Idiotypus, Umwelt und Phänotypus, morphologisch als Ausformung von zu ermittelnden Strukturgesetzen usw. Jedes dieser Modelle hat sich durch den Zuwachs an Wissen über die Organismen, zu dem es geführt hat, legitimiert und einstweilen als unverzichtbar erwiesen.

((6)) Würde man eines dieser Modelle für das einzig und allein richtige und alle anderen für falsch halten, würde man organismische Biologie letztlich wahlweise zu einem Teilgebiet der Chemie, der Wärmelehre, der Kybernetik oder aus der Perspektive der klassischen Morphologie zu einer Art von Kristallographie der Organismen erklären. Solchem einfältigen Reduktionismus gegenüber dürfte eine Theorie des Organismus nur unter Berücksichtigung der vielfältigen Zugänge zum Organismus, die in den Modellen zum Ausdruck kommen, aufgrund einer gedanklichen Synthese ihrer Ergebnisse zustande kommen. Dabei ist die Frage wesentlich, wie wohl der Gegenstand beschaffen ist, von dem man all die verschiedenen Modelle entwerfen und mit ihnen produktiv wissenschaftlich arbeiten kann. Welche Rolle das Hydraulik-Konzept beim Zustandekommen der Organismus-Theorie spielen wird, wird sich erweisen.

((7)) Zunächst verspricht das Hydraulik-Konzept ein wichtiges und heuristisch fruchtbares Organismus-Modell zu sein, das eine unabdingbare Beschaffenheit der Organismen - Lebewesen sind nun einmal ziemlich wäßrige Gebilde - in das Blickfeld der Forschung rückt. Man darf gespannt auf die Ergebnisse sein, wenn erkundet wird, wie das Hydraulik-Konzept weiterhin hilft, die Phänomene des Lebens zu begreifen und Möglichkeitsfelder und Begrenzungen der Organismenevolution abzustecken sowie bei der Rekonstruktion der Vergangenheit dazu beiträgt, daß in ihr keine Lebewesen mehr vorkommen, die nirgendwo anders existenzfähig waren als auf dem Papier, auf dem sie dargestellt wurden, schließlich die Frankfurter Schule ihre konkreten Ergebnisse mit den Resultaten anderer Forschungsrichtungen in Beziehung setzt und mit deren Vertretern kollegial bespricht.

Naturalismus, Scientismus und Evolutionsforschung

((8)) „In unserem Wissensdrang herrscht ein Komplementaritätsprinzip: Wir interessieren uns einerseits unmittelbar für die Mannigfaltigkeit von Formen und Verhaltensweisen in der Natur. Folgen wir ganz und nur diesem Interesse, so werden wir Naturliebhaber (im Angelsächsischen: 'naturalist') oder auch 'idealistische Morphologen', denen das Aufnehmen der unmittelbar wahrgenommenen 'Gestalten' das Wesentliche ist ... den Naturforscher interessieren aber andererseits die allgemeinsten Naturgesetze (er ist, in der angelsächsischen Terminologie, 'scientist' im Gegensatz zu jenem 'naturalist'). Diese allgemeinen Gesetze liegen, nur durch die besondere Kom-

plikation der Bedingungen schwerer zugänglich, auch jenen zuerst wahrgenommenen Phänomenen zugrunde. Folgen wir nur diesem anderen Interesse, so genügt uns die Ermittlung einer 'Weltformel'. Alles Besondere der Gestaltung im Anorganischen und Organischen ist uns höchstens Mittel zum Zweck der weiteren Analyse. Die meisten Naturforscher bewegen sich mit ihrer Arbeit zwischen diesen Extremen: Je mehr man sich dem einen nähert, um so mehr muß man das andere vernachlässigen."

Mit diesen Worten kennzeichnete E. Bünning (1965, S. 153f.) einander in ihrer Orientierung ausschließende, bedingende und ergänzende Vorgehensweisen und Erkenntnisideale, die auch zu Gegensätzen werden können. In diesem Sinne ist nachfolgend von „Naturalismus“ und „Scientismus“ die Rede. In der Biologie und auch in der vorliegenden Diskussionseinheit treten sie deutlich zutage. Sie sind älter als die im 19. Jahrhundert entstandene Biologie. E. Mayr ist zweifellos akzentuierter Naturalist und Darwin war es und vor ihm waren es Cuvier und Linné und noch früher Aristoteles in seinen tierkundlichen Schriften wie in seinen naturkundlichen Schriften generell. In Gutmanns Aversionen gegen herkömmliche Morphologie und Systematik, gegen Darwinismus und Synthetische Theorie der Evolution scheint purer Scientismus auf, der der anderen Vorgehensweise die Daseinsberechtigung abspricht.

((9)) Die Evolution der Organismen auf der Erde ist theoretisch erschlossene Wirklichkeit. Erschlossen wurde sie aufgrund der von der bisherigen Systematik dargestellten gradweise abgestuften Mannigfaltigkeit der Organismen, die sich in Verbindung mit bestimmten Voraussetzungen als aus „descent with modification“ (Darwins Definition von Evolution) resultierend erklärt. Diese Voraussetzungen sind die auf der Elternzeugung beruhende durchgehende Kontinuität des Lebens auf der Erde (also keine nebenher stattfindende Generatio spontanea), die auf der Vererbung beruhende Kontinuität der spezifischen Organisation der Organismen (also keine „Ausartungen“, kein „Roggen in der Weizenähre“ á la Lyssenko), weiter die erbliche Variabilität der organismischen Individuen, schließlich ein Vorgang, durch den erbbedingte Unterschiede zwischen Individuen zu Unterschieden zwischen Organismengruppen in Raum und Zeit werden können (Darwinsche Selektion). Dieses nicht zuletzt von der bisherigen Morphologie und Systematik getragene Erschließen der Evolution ist grundlegend für alle wissenschaftliche Beschäftigung mit ihr. Ohne es könnte auch die Frankfurter Schule nicht von Evolution reden. Woher sonst wüßte sie, daß es Evolution gibt? Ihr Bruch mit naturalistischer Biologie macht sie bodenlos. Wer alle Darwinschen Positionen aufgeben will, für den dürfte es logischerweise Evolution und Stammesgeschichte gar nicht geben.

((10)) Ist einmal erschlossen, daß es die Evolution gibt, lassen sich die weiterführenden Fragen danach stellen, wie die Evolutionsgeschichte der Lebewesen auf der Erde verlaufen ist und warum, d.h. aufgrund welcher Faktoren, bewegenden Kräfte und Gesetzmäßigkeiten. Durch die Rekonstruktion der Evolutionsgeschichte wird die erste, durch die Evolutionstheorie die zweite dieser weiterführenden Fragen beantwortet. Im Prozeß der Wissenschaftsentwicklung befinden sich Rekonstruktion der Evolutionsgeschichte und Evolutionstheorie in einem Verhältnis wechselseitiger Erhellung, wobei die An-

wendung der Theorie auf die Geschichte durch historische (narrative) Erklärungen komplettiert und vermittelt wird. Der Verlauf der Evolution, die auf der Erde stattgefunden hat, ist einmalig, unumkehrbar und unwiederholbar. Zudem ist er geprägt durch Ereignisse wie das Massenaussterben am Ende der Kreidezeit mit anschließendem Innovationsschub in der Evolution der Biosphäre, die aus keiner Evolutionstheorie zu folgern sind und nur historisch erklärt werden können. Zugleich finden sich im Evolutionsgeschehen elementare Einheiten, die die allgemeinen evolutionstheoretischen Aussagen erlauben, so das Gen als Einheit der Vererbung, die Mutation als Einheit der Erbänderung, der Organismus im ontogenetischen Zyklus als Einheit Darwinscher Selektion, die Population als Einheit der Evolution und die Art als Einheit der Stammesgeschichte (Phylognese).

Nichts spricht dagegen, daß das Hydraulik-Konzept zur Antwort auf die evolutionstheoretische Frage nach den Faktoren, die das Substrat der Evolution (d.h. das, was evolviert) organisieren und seine Evolutionsmöglichkeiten begrenzen, beizutragen vermag und die Modellierung der organisatorischen Transformationen gemäß diesem Konzept zur Rekonstruktion der Evolutionsgeschichte. Die Einengung biologischer Evolutionsforschung auf die Rekonstruktion der organisatorischen Transformationen hydraulischer Konstruktionen (Replik ((46))) und die Abwehr aller daraus nicht beantwortbaren Fragen als irrelevant hingegen bedeutet den Verzicht auf weite Strecken von Erkenntnisgewinn über Vergangenheit und Gegenwart. Auch für die lebende Natur gilt, daß ihre Gegenwart ohne Kenntnis ihrer Geschichte unverstanden bleibt.

((11)) Naturalismus, zu dem seit dem 19. Jahrhundert historisches Herangehen an die Naturdinge und -erscheinungen gehört, ist weder ein Relikt aus dem Archaikum der Wissenschaftsgeschichte, das die Rückständigkeit der Biologie bezeugt und dem in der Industriezivilisation der Garaus zu machen ist, noch eine spezielle Angelegenheit der Biologie. Selbst bei der Physik, die gern scientistisch zur Idealwissenschaft mit Vorbildfunktion für alle anderen Wissenschaften verklärt wird, zeigt sich die Komplementarität von Scientismus und Naturalismus, wenn Disziplinen wie Astrophysik und Geophysik mit in Betracht gezogen werden. Ähnlich ist es bei der Chemie, wenn Kosmoschemie, Geochemie und Biochemie berücksichtigt werden. Seit Kant und Laplace kann keine Erklärung der Entstehung des Sonnensystems auf historisch-narrative Komponenten verzichten und die physikalisch fundierte Plattentektonik erzählt uns die Geschichte, wie aus der ursprünglichen einzigen Landmasse Pangäa im Urmeer Panthalassa während der letzten 250 Mio. Jahre Erdgeschichte die heutigen Kontinente und Meere geworden sind. Und wie ist es um die Historizität in der Kosmogonie bestellt, die mit dem singulären Ereignis des „Big Bang“, des „Urknalls“ beginnt?

Apropos Wissenschaftstheorie

((12)) Wenn man sich zugunsten scientistischer Orientierung auf moderne Wissenschaftstheorie (Wissenschaftsphilosophie) beruft, ist zu bedenken, daß diese weithin auf die reine Physik fixiert und scientistisch ist, Philosophie der Physik als allge-

meine Wissenschaftstheorie in Umlauf bringt und die Beschäftigung mit der naturalistischen Seite der Naturwissenschaft vernachlässigt. Sie kreist um die Probleme von experimenteller Methode, Modell, Hypothese und Theorie, während die Probleme empirischer Naturforschung, einschließlich derer des Beobachtens, Vergleichens, Beschreibens, Klassifizierens sowie der historischen Methode in den Naturwissenschaften unterbelichtet sind. Die historische Methode gerät gewöhnlich nur in ihrer sozial- und geisteswissenschaftlichen Besonderung in das wissenschaftstheoretische Blickfeld.

Was für die Physik angemessen sein und stimmen mag, braucht noch lange nicht allgemeingültig und gar allgemeinverbindlich zu sein. Mit Beiträgen u.a. zur Philosophie der Biologie (Biophilosophie) scheint sich eine Änderung der Situation in der Wissenschaftstheorie anzubahnen. „Toward a New Philosophy of Biology“ lautet der programmatische Titel einer Aufsatzsammlung E. Mayrs (1988) (aus der im Deutschen flugs „Eine neue Philosophie der Biologie“ (1991) wurde) (vgl. auch Hull 1989, Ruse 1988, Sober 1993). Ein Sammelband zur vergleichenden Methode (Weingarten und Gutmann 1993) läßt auf mehr derartige anregende Materialien zur Methodenlehre hoffen. Auf die verschiedenen Wissenschaften bezogene wissenschaftstheoretische Forschung verbessert auch die Chancen für allgemeine Wissenschaftstheorie auf der Basis von vergleichenden Untersuchungen.

((13)) Das Reich der Wissenschaften ist keine Monarchie und die Philosophie nicht seine Königin, die ihren Untertanen Vorschriften machen kann, wie sie sein sollen, auch nicht via Wissenschaftstheorie. Die Bezugnahme auf sie ist sinnvoll, wenn solche Bezugnahme heuristisch wirkt, im Dialog von Naturwissenschaft und Wissenschaftstheorie gemeinsam interessierende Probleme lösen hilft und damit auch zur Förderung beider Gebiete beiträgt. Den Diskussionseinheiten zur Evolutionstheorie der Biologie in „EuS“, nicht nur dieser jüngsten, lassen sich reichlich relevante und auch nicht nur an die Biologie gebundene Sachthemen entnehmen, deren diskursive Erörterung in dieser Richtung voranbringen könnte.

Literatur

- BÜNNING, E. (1965): Wie weit ist die Botanik? In: E. Reichenbach (Hrsg.): Zum gegenwärtigen Stand von Naturwissenschaft und Medizin. Barth, Leipzig (Nova Acta Leopoldina, N.F., Nr. 173).
- CIMUTTA, J., WUKETTITS, F.M. (Hrsg.) (1995): Lebt Darwins Erbe? Fragen und Standpunkte zur Evolutionstheorie. Lenz, Neustadt/Rbge.
- GOULD, S.J. (1991): Zufall Mensch. Das Wunder des Lebens als Spiel der Natur. Hanser, München.
- HULL, D.L. (1978): A matter of individuality. *Philosophy of Science*, Vol. 45, pp. 335-360.
- HULL, D.L. (1989): *The Metaphysics of Evolution*. State University of New York Press, Albany.
- LÖTHER, R. (1989): Evolution - matter of fact or metaphysical idea? In: J.E. Fenster, I.T. Frolov, R. Hilpinen (eds.): *Logic, Methodology and Philosophy of Science VIII. Proceedings of the Eighth International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science, Moscow, 1987*. North-Holland, Amsterdam - New York - Oxford - Tokyo.
- LÖTHER, R. (1994): Kein Abschied vom Darwinismus. *Biologie in der Schule*, Jg. 43, H. 5, S. 388-392.
- MAYR, E. (1991): *Eine neue Philosophie der Biologie*. Piper, München.
- RUSE, M. (1988): *Philosophy of biology today*. State University of New York Press, Albany.

- SOBER, E. (1993): *Philosophy of biology*. Oxford University Press, Oxford etc.
- WEINGARTEN, M., GUTMANN, W.F. (Hrsg.) (1993): *Geschichte und Theorie des Vergleichs in den Biowissenschaften*. Kramer, Frankfurt/Main.

Adresse

Prof. Dr. Rolf Löther, Kölpiner Straße 15, D-12689 Berlin