

Wieso können wir die Welt erkennen?

Neue Argumente zur Evolutionären Erkenntnistheorie

Gerhard Vollmer

1. Was unsere Frage voraussetzt

Wenn wir das Staunen nicht verlernt haben, dann können wir Tag für Tag staunen, was Wissenschaftler Neues entdeckt haben: vom Atomkern zum Zellkern, vom Quark zum Quasar, vom Schwarzen Loch zum Weißen Zwerg, von der Nanotechnik zum Schachcomputer, der den Schachweltmeister besiegt. Wie kommt es, dass wir die Welt erkennen können?

Wer so fragt, setzt schon einiges voraus. Er (oder sie) setzt voraus, dass es (so etwas wie) die *Welt* tatsächlich gibt. Der bestimmte Artikel – »die« Welt – legt zudem nahe, dass es auch nur *eine* solche Welt gibt, dass also das Objekt unserer Erkenntnis, die Welt, einmalig und eindeutig bestimmt sei.

Unsere Frage setzt weiter voraus, dass wir diese Welt *erkennen* können – vielleicht nicht vollständig, vielleicht nicht beliebig genau, vielleicht nicht irrtumsfrei, aber eben doch einigermaßen. Wenn es die Welt gar nicht gäbe oder wenn wir sie, selbst wenn es sie gibt, nicht erkennen könnten, dann hätte es auch keinen Sinn, nach dem »Warum?« und »Wieso?« solchen Erkennens zu fragen: Was es nicht gibt, braucht man auch nicht zu erklären.

Vorausgesetzt wird in unserer Frage ferner eine gewisse Gemeinsamkeit in unserem Erkennen, ein Mindestmaß an *Intersubjektivität*. Wären unsere Ansichten über und unsere Einsichten in die Welt so persönlich, so subjektiv, so individuell und deshalb auch so verschieden wie etwa unsere Träume, so dürften wir kaum wagen, von Erkenntnis zu sprechen. Soweit allerdings eine solche Gemeinsamkeit vor-

liegt – wobei ihre Reichweite durchaus der Prüfung bedarf –, ist auch sie erklärungsbedürftig und in der Titelfrage mit angesprochen.

Schließlich setzt eine ernst gemeinte Frage in aller Regel noch voraus, dass eine Antwort *weder trivial noch offenbar unmöglich* ist. Wieso wir die Welt erkennen können, das weiß nicht schon jedes Kind, nicht die Frau auf der Straße, nicht der Alltagsmensch; aber es ist auch nicht prinzipiell unbeantwortbar, kein ewiges Geheimnis, kein Welträtsel, jedenfalls nicht auf den ersten Blick als solches erkennbar.

Keine dieser Voraussetzungen ist, philosophiegeschichtlich gesehen, unproblematisch. Idealisten haben die Existenz einer realen (d. h. insbesondere materiell-energetischen und bewusstseinsunabhängigen) Welt, Skeptiker und Agnostiker ihre Erkennbarkeit, Relativisten das erforderliche Mindestmaß an Intersubjektivität bezweifelt oder gänzlich bestritten (und radikale Konstruktivisten müssten, wenn sie konsequent wären, all das auf einmal tun). *Zwingende* Argumente können wir ihnen nicht entgegensetzen. Doch können wir einen Standpunkt einnehmen, der dem gesunden Menschenverstand, dem erfahrungswissenschaftlichen Ansatz *und* der philosophischen Kritik gerecht wird. Dieser Standpunkt ist der *hypothetische Realismus*.

Der hypothetische Realismus lässt sich durch folgende Stichworte charakterisieren: Existenz einer bewusstseinsunabhängigen, gesetzlich strukturierten und zusammenhängenden Welt; teilweise Erkennbarkeit und Verstehbarkeit dieser Welt durch Wahrnehmung, Denken und eine intersubjektive Wissenschaft; hypothetischer (fehlbarer und deshalb vorläufiger) Charakter aller Wirklichkeitserkenntnis. Diese Thesen teilt der hypothetische Realismus mit dem Kritischen Rationalismus (der darüber hinaus das methodische Instrument der Kritik besonders betont). Im Rahmen dieses Standpunktes ist die Frage, wieso wir die Welt erkennen können, sinnvoll und berechtigt.

Als Standpunkt ist der hypothetische Realismus uralte. Philosophiegeschichtlich könnten wir ihn mit Popper auf Xenophanes (etwa 570-475) zurückführen. Schon Hermann von Helmholtz (1821-1894) hat ihn klar formuliert; benannt hat ihn aber erst der Psychologe Donald T. Campbell (1918-1996), bekannt gemacht hat ihn Konrad Lorenz (1903-1989). Ausgearbeitet wurde er u. a. von Vollmer und Skagestad.¹

Zu vielen Fragen lässt sich eine Spiegelfrage formulieren. Zur kosmogonischen Frage »Ist die Welt entstanden und wie?« gehört die Frage »Wird die Welt zugrunde gehen und wie?«² Zu der astrophysikalischen Frage »Warum stürzen die Sonne, die

- 1 Helmholtz, H. v.: *Die Tatsachen in der Wahrnehmung* (1879); Campbell, D. T.: »Methodological suggestions from a comparative psychology of knowledge processes«. In: *Inquiry* 2 (1959) S. 152-182, S. 156; Lorenz, K.: »Gestaltwahrnehmung als Quelle wissenschaftlicher Erkenntnis«. In: *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie* 4 (1959); auch in: Lorenz, K.: *Über tierisches und menschliches Verhalten*. Bd. II. München 1965, S. 255-300; ders.: *Die Rückseite des Spiegels*. München 1973; Gerhard, G.: *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Stuttgart 1975, §2002, S. 34-40; Skagestad, P.: »Hypothetical realism«. In: Brewer, M.B. – Collins, B.E. (Hg): *Scientific inquiry and the social sciences*. San Francisco 1981, S. 77-97.
- 2 So gibt es zu dem Buch von Weinberg, St.: *Die ersten drei Minuten. Der Ursprung des Universums*. München 1977, inzwischen ein Buch mit dem gespiegelten Titel: Davies, P.: *Die letzten drei Minuten. Das Ende des Universums*. München 1996. (Diese Symmetrie gilt schon für die

Erde, das Planetensystem, die Milchstraße, der Kosmos nicht in sich zusammen?« lautet die Spiegelfrage »Warum fliegen diese Systeme nicht auseinander?« Zu der üblichen Frage »Warum müssen wir sterben, warum werden wir nicht älter?« gehört die Frage »Warum sterben wir nicht schon früher?« Unsere erkenntnistheoretische Frage lautet: »Warum erkennen wir die Welt recht gut?« Gerne würden wir dann aber auch die Spiegelfrage beantworten: »Wieso ist unser Erkenntnisvermögen nicht besser?« Das hat den Übersetzer eines Buches von Rescher inspiriert zu dem Titel: »Warum sind wir nicht klüger?«³

Der Erklärung bedürfen also nicht nur die *Leistungen* unseres Erkenntnisapparates, sondern auch seine *Fehlleistungen*. Wenn wir die Welt nicht vollständig, nicht beliebig genau, nicht fehlerfrei, nicht sicher erkennen können, woran liegt das eigentlich?

2. Hauptthesen der Evolutionären Erkenntnistheorie

Erkennen spielt sich in unseren Köpfen ab. Aus den Signalen, die von den Sinnesorganen kommen, konstruiert unser Gehirn ein Bild von der Welt, bis hin zu einem ganzen Weltbild. Wir konstruieren die Welt räumlich dreidimensional, zeitlich geordnet und gerichtet, regelmäßig, sogar naturgesetzlich strukturiert, kausal vernetzt. Wir ziehen Schlüsse, gehen von Erfahrungen in der Vergangenheit zu Erwartungen an die Zukunft über. Mit einigen unserer Konstruktionen haben wir Erfolg, mit anderen scheitern wir.

Die Prinzipien, nach denen wir diese Welt rekonstruieren, werden nicht unmittelbar von den Sinnesorganen und auch nicht ausschließlich von den Außenreizen diktiert. Wie sind sie in unseren Kopf gekommen?⁴ Diese Frage beantwortet die *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Sie wird hier im Wesentlichen als bekannt vorausgesetzt.⁵ Im Folgenden werden nur ihre Hauptthesen formuliert. In 3 charakterisieren wir sie als naturalistische Position. In 4 befassen wir uns mit Einwänden gegen die

englischen Originaltitel.)

- 3 Rescher, N.: *Warum sind wir nicht klüger? Der evolutionäre Nutzen von Dummheit und Klugheit*. Stuttgart 1994. Folgerichtig enthält das Buch zwei Kapitel »Warum sind wir so klug?« und »Warum sind wir so dumm?«.
- 4 Vgl. den hübschen Buchtitel über Hirnforschung: Fischer, E. P.: *Die Welt im Kopf*. Konstanz 1985.
- 5 Ausführliche Darstellungen der Evolutionären Erkenntnistheorie in deutscher Sprache bieten (in zeitlicher Reihenfolge): Lorenz, K.: *Die Rückseite des Spiegels. Zur Naturgeschichte menschlichen Erkennens*. München 1973; Vollmer, G.: *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Stuttgart 1975, ⁸2002; Riedl, R.: *Biologie der Erkenntnis: Die stammesgeschichtlichen Grundlagen der Vernunft*. Berlin/Hamburg 1979; Vollmer, G.: *Was können wir wissen? Band 1: Die Natur der Erkenntnis*. Stuttgart 1985; Engels, E.-M.: *Erkenntnis als Anpassung? Eine Studie zur Evolutionären Erkenntnistheorie*. Frankfurt 1989; Irrgang, B.: *Lehrbuch der Evolutionären Erkenntnistheorie*. München 1993, ²2001. – Eine populäre Darstellung bietet Fischer, E. P.: *Kritik des gesunden Menschenverstandes. Unser Hindernislauf zur Erkenntnis*. Hamburg 1989.

Evolutionäre Erkenntnistheorie. Die weiteren Abschnitte sind neueren Argumenten im Umkreis der Evolutionären Erkenntnistheorie gewidmet. Zunächst also die Thesen.

Denken und Erkennen sind Leistungen des menschlichen Gehirns, und dieses Gehirn ist in der biologischen Evolution entstanden. Unsere kognitiven Strukturen *passen* (wenigstens teilweise) auf die Welt, weil sie sich – phylogenetisch – in *Anpassung* an diese reale Welt herausgebildet haben und weil sie sich – ontogenetisch – auch bei jedem Einzelwesen mit der Umwelt auseinandersetzen müssen. Der Biologe George Gaylord Simpson (1902-1984) formuliert es kurz, aber treffend: »Der Affe, der keine realistische Wahrnehmung von dem Ast hatte, nach dem er sprang, war bald ein toter Affe – und gehört daher nicht zu unseren Urahnen.«⁶ Unsere vergleichsweise gute räumliche Wahrnehmung verdanken wir also unseren baumwohnenden greifkletternden Vorfahren. So können wir auch andere kognitive Leistungen erklären.

Aber warum ist unser Erkenntnisvermögen dann nicht noch besser? Auch hier ist die Antwort einfach: Biologische Anpassung ist nie ideal – und unser Erkenntnisvermögen deshalb auch nicht. Evolutiv belohnt wird nicht Vollkommenheit, sondern Effektivität. Für evolutiven Erfolg maßgebend ist nicht pure Qualität, sondern ein vertretbares Kosten-Nutzen-Verhältnis. Es geht nicht darum, die bestmögliche Lösung zu finden, sondern besser zu sein als die Konkurrenz. Dabei ist freilich nicht nur an zwischenartliche, sondern auch an innerartliche Konkurrenz zu denken. So kann die Evolutionäre Erkenntnistheorie nicht nur die Leistungen, sondern auch die *Fehlleistungen* unseres Gehirns erklären.

Jenen Ausschnitt der realen Welt, an den sich der Mensch wahrnehmend, erfahrend und handelnd angepasst hat, nennen wir *Mesokosmos*. Es ist eine Welt der mittleren Dimensionen: mittlerer Entfernungen und Zeiten, kleiner Geschwindigkeiten und Kräfte, geringer Komplexität. Unsere Intuition (unser »ratiomorpher Apparat«) ist auf die Welt der mittleren Dimensionen, auf den *Mesokosmos* geprägt. Hier ist unsere Intuition brauchbar; hier sind unsere spontanen Urteile zuverlässig; hier fühlen wir uns zu Hause.

Während Wahrnehmung und Erfahrung vorwiegend mesokosmisch geprägt sind, vermag wissenschaftliche Erkenntnis den Mesokosmos zu überschreiten. Das geschieht in drei Richtungen: zum besonders Kleinen, zum besonders Großen und zum besonders Komplizierten.⁷ Die Intuition lässt uns dabei erfahrungs- und erwartungsgemäß im Stich: Die Verhältnisse etwa der Quantentheorie, der Relativitätstheorie oder der Chaostheorie kann niemand sich richtig vorstellen.

Gleichwohl müssen wir fortwährend mit komplizierten Systemen umgehen. Dafür benötigen wir Werk- und Denkzeuge, Unterricht und Übung. Das wichtigste

6 Simpson, G. G.: »Biology and the nature of science«. *Science* 139 (1963), S. 81-88, S. 84

7 Dazu passt der Buchtitel Penrose, R.: *Das Große, das Kleine und der menschliche Geist*. Heidelberg 1998 (englisch 1997).

Denkzeug ist die *Sprache*. Weitere Leitern zum Ausstieg aus dem Mesokosmos sind Algorithmen, Kalküle, Mathematik, Computer.

3. Evolutionärer Naturalismus

Die Evolutionäre Erkenntnistheorie ist *evolutionistisch* orientiert: Sie stützt sich wesentlich auf die biologische Evolution. Das hat der Evolutionären Erkenntnistheorie ihren Namen gegeben. Das Beiwort »evolutionär« bedeutet dabei nicht, dass nun alle erkenntnistheoretischen Probleme durch Verweis auf die Evolution des Kosmos, der Organismen, des Menschen oder des Wissens gelöst werden könnten oder sollten. Es dokumentiert jedoch den Anspruch, dass der evolutive Ursprung unserer Erkenntnisfähigkeit für die Erkenntnistheorie eine bedeutsame erklärende und kritische Rolle spielt.

Meint also Ludwig Wittgenstein in seinem Tractatus (4.1122) »Die Darwinsche Theorie hat mit der Philosophie nicht mehr zu schaffen als irgendeine andere Hypothese der Naturwissenschaft«, so widersprechen wir dieser Behauptung ausdrücklich. Freilich muss man diesen Anspruch argumentativ einlösen, und das gelingt am besten, wenn man *zeigt*, wie Evolution für die Philosophie relevant wird. Es kann sein, dass sie alte philosophische Probleme löst, dass sie neue Probleme stellt (und vielleicht auch löst) oder dass sie Probleme in neuem Lichte erscheinen lässt. Solch dreifachen Anspruch erhebt die Evolutionäre Erkenntnistheorie.

Unklar bleibt dabei freilich, wie allgemein der verwendete Evolutionsbegriff gemeint ist. Geht es nur um *biologische* Evolution, um die Evolution der Organismen, oder geht es auch um die Evolution des Wissens, vielleicht sogar der Wissenschaft? Diese Mehrdeutigkeit hat viel Verwirrung gestiftet. Uns geht es im Folgenden um die biologische Evolution der *Erkenntnisfähigkeit*. Eine Theorie, welche die Entwicklung der Wissenschaft mit Hilfe allgemeiner evolutionstheoretischer Begriffe untersucht, möchten wir dagegen lieber *Evolutionäre Wissenschaftstheorie* nennen.⁸

Die Evolutionäre Erkenntnistheorie ist *naturalistisch* orientiert. Was heißt das? Von Naturalismus spricht man in vielen Gebieten: in der Theologie, in der Naturphilosophie, in der Ethik, in der Kunst. Im vorliegenden Kontext verstehen wir ihn als eine naturphilosophisch-anthropologische Auffassung, nach der es überall in der Welt *mit rechten Dingen* zugeht. Sie zeichnet sich also durch zwei Merkmale aus: durch ihren *universellen Anspruch* und durch die *Beschränkung der Mittel*, die zur Beschreibung und Erklärung der Welt zugelassen werden.⁹

8 Vollmer, G.: »Was Evolutionäre Erkenntnistheorie nicht ist«. [1987] In: ders.: *Biophilosophie*. Stuttgart 1995, S. 133-161.

9 Zum philosophischen Naturalismus vgl. Vollmer, G.: »Was ist Naturalismus? Eine Begriffsverschärfung in zwölf Thesen«. [1994] In: ders.: *Auf der Suche nach der Ordnung*. Stuttgart 1995, S. 21-42. – Quitterer, J. – Runggaldier, E. (Hg): *Der neue Naturalismus – eine Herausforderung an das christliche Menschenbild*. Stuttgart 1999, dort vor allem der Beitrag von Löffler, W.: »Na-

Der philosophische Naturalismus ist zugleich Auffassung und Programm. Im programmatischen Sinne besteht er aus mindestens vier Teilen:

- Er fordert und entwirft ein *kosmisches Gesamtbild*, ein »Weltbild«.
- Er schreibt auch dem *Menschen* einen bestimmten Platz im Universum zu (der im Ergebnis eher bescheiden ist).
- Er bezieht dabei *alle* Fähigkeiten des Menschen ein, auch Sprechen, Erkennen, wissenschaftliches Forschen, moralisches Handeln, ästhetisches Urteilen, sogar den religiösen Glauben.
- Er fordert und entwickelt auf dieser Grundlage insbesondere
 - eine naturalistische Anthropologie,
 - eine naturalistische Erkenntnistheorie,
 - eine naturalistische Methodologie der Forschung,
 - eine naturalistische Ethik,
 - eine naturalistische Ästhetik.

Im Hinblick auf erkenntnistheoretische Fragen hat W.V.O. Quine ein solches naturalistisches Programm formuliert.¹⁰ Die Evolutionäre Erkenntnistheorie versucht, eben dieses Programm einzulösen. Schon Quine selbst hat gelegentlich evolutive Gesichtspunkte eingebracht: »Kreaturen, die in ihren Induktionen permanent falsch liegen, haben eine tragische, aber lobenswerte Tendenz, zugrunde zu gehen, bevor sie ihre Art reproduzieren.«¹¹ Ganz analog wird versucht, eine Evolutionäre Ethik zu entwickeln. Allgemein kann man heute von einem *Evolutionären Naturalismus* sprechen.¹²

Die Evolutionäre Erkenntnistheorie ist schließlich *realistisch* orientiert. Sie vertritt einen hypothetischen Realismus, den wir zu Beginn charakterisiert haben. Im Folgenden gehen wir auf Probleme ein, die mit dem Realismus verbunden sind.

turalisierungsprogramme und ihre methodologischen Grenzen«. a. a. O., S. 30-76; Keil, G. – Schnädelbach, H. (Hg): *Naturalismus. Philosophische Beiträge*. Frankfurt 2000.

¹⁰ Quine, W.V.O.: *Epistemology naturalized*. [1968] In: *Ontological relativity*, 1969. Deutsch in: Quine, W.V.O.: *Ontologische Relativität und andere Schriften*. Stuttgart 1975, S. 97-126; ders.: »The nature of natural knowledge«. In: Guttenplan, S. (Hg): *Mind and language*. Oxford 1975, S. 67-81. Deutsch in Bieri, P. (Hg): *Analytische Philosophie der Erkenntnis*. Bodenstein 1987, ³1994, S. 422-435

¹¹ Quine, W.V.O.: *Ontologische Relativität und andere Schriften*. Stuttgart 1975, S. 173 f.

¹² Das gibt es sogar als Buchtitel: Ruse, M.: *Evolutionary naturalism*. London/New York 1995. – Fairerweise muss man sagen, dass schon Roy Wood Sellars einen solchen Naturalismus entworfen hat, der aber weitgehend unbeachtet geblieben ist: Sellars, R.W.: *Evolutionary naturalism*. Chicago/London 1922.

4. Drei Einwände

Gegen die Evolutionäre Erkenntnistheorie werden zahlreiche Einwände erhoben.¹³ Drei davon sollen hier zur Sprache kommen.

a) Der hypothetische Realismus macht Gebrauch von der *Korrespondenztheorie* der Wahrheit. Danach ist eine Aussage wahr, wenn das, was sie sagt, mit der Wirklichkeit »da draußen« übereinstimmt. Wie aber wollen wir diese Wirklichkeit erkennen und damit Wahrheit feststellen? Einen unabhängigen Zugang zur Wirklichkeit haben wir nicht; den hat allenfalls Gott. Wir Menschen können diese Gottesperspektive nicht einnehmen, die Welt an sich nicht erkennen und deshalb Wahrheit im korrespondenztheoretischen Sinne nicht feststellen.

Soweit dieser Einwand berechtigt ist, trifft er alle Arten von Realismus (außer vielleicht den internen Realismus, den Hilary Putnam zeitweise vertreten hat, der aber genau genommen gar kein Realismus mehr ist). Tatsächlich sind wir keine Götter. Das ist aber auch gar nicht nötig. Die Korrespondenztheorie der Wahrheit liefert nämlich gar kein *Wahrheitskriterium*, sondern zunächst nur eine *Definition* der Wahrheit. Erfüllbare *hinreichende* Kriterien für Wahrheit gibt es, wie die Erkenntnistheoretiker nach zweieinhalb Jahrtausenden vergeblischer Suche und wachsender Zweifel einsehen mussten, tatsächlich nicht. Was wir haben, sind *notwendige* Kriterien wie Konsistenz, Bewährung, Kohärenz, Konsens, wie sie von den verschiedenen Wahrheitstheorien hervorgehoben werden. Für die *Definition* von Wahrheit greifen alle diese Theorien letztlich doch auf die Korrespondenztheorie zurück. (Wo das nicht geschieht, ist der Wahrheitsbegriff im Grunde überflüssig.)

Man könnte einwenden, die Gottesperspektive stelle eine unzulässige Idealisierung dar. Doch kommt keine Wahrheitstheorie ohne solche Idealisierungen aus. Der interne Realismus zum Beispiel sieht als wahr an, was *am Ende aller Forschung* über die Welt behauptet wird. Wenn das keine Idealisierung ist! Gegen den zuletzt erhobenen Einwand verteidigen sich Realismus und Korrespondenztheorie also mit einem Tu-quoque-Argument: Ja, es handelt sich um eine Idealisierung; aber andere Wahrheitstheorien benützen vergleichbare Kunstgriffe.

b) Ist die Passung unserer kognitiven Strukturen zirkelfrei feststellbar? Müßte man dafür nicht die Realität *unabhängig* von unseren kognitiven Strukturen kennen und erkennen? Dieser Einwand ist stärker als der vorige, weil es jetzt nicht mehr nur um die Definition von Wahrheit, sondern um Erkenntnis der Wirklichkeit geht, weil die Evolutionäre Erkenntnistheorie hier also einen höheren Anspruch erhebt.

¹³ Zur Kritik an der Evolutionären Erkenntnistheorie auch Vollmer, G.: »Über vermeintliche Zirkel in einer empirisch orientierten Erkenntnistheorie« [1982] »Evolution und Erkenntnis – Zur Kritik an der Evolutionären Erkenntnistheorie« [1985] In: ders.: *Was können wir wissen?* Band 1 (vgl. Anm. 5), S. 217-267 und S. 268-327.

Nehmen wir ein Beispiel: Physiker und Physiologen verraten uns, dass unser Auge gerade in jenem Bereich empfindlich ist, in dem – dank dem optischen Fenster der Erdatmosphäre – Strahlung von der Sonne bis zur Erdoberfläche durchdringt. Wie konnten sie das feststellen? Zwar hat auch die Physik im Mesokosmos begonnen; doch ist sie längst darüber hinausgegangen. Sie hat dabei sowohl ihre Methoden als auch ihre Ergebnisse und Theorien objektiviert. So spricht sie nicht mehr von Farben, sondern von Frequenzen, Wellenlängen, Energien. Für die Charakterisierung und den Nachweis von Strahlung ist sie *nicht* auf das Auge angewiesen. Und sie findet elektromagnetische Strahlung in allen Wellenlängenbereichen. Selbst wenn Ausdrücke wie ›Wellenlänge‹ oder ›Empfindlichkeit‹ noch anthropomorph sein sollten, besteht doch kein vernünftiger Zweifel, dass es erstens nicht alles, was es geben könnte, immer und überall gibt, dass zweitens auch wir nur einen *Ausschnitt* dessen, was es gibt oder geben könnte, verarbeiten können, und dass drittens das, was wir Tageslicht nennen, zu den Eigenschaften unseres Auges besonders gut *passt*. Diese Passung ist feststellbar, ohne dass wir Realisten sein müssten und auch ohne dass wir dafür schon eine Erklärung haben müssten. Es ist die so festgestellte Passung, die wir in der Evolutionären Erkenntnistheorie – nicht als Zufall oder als das Werk eines Schöpfers, sondern – als Ergebnis einer *Anpassung* deuten.

Nun kann man immer noch einwenden, was Physiker beschreiben, sei durchaus nicht die reale Welt, sondern nur eine Projektion, möglicherweise eine Verfälschung, schlimmstenfalls eine wilde Konstruktion. Tatsächlich können wir die Wahrheit, die Richtigkeit, das Zutreffen unserer Theorien nicht streng beweisen. Aber welche Erkenntnisse können wir denn schon streng beweisen? Nicht einmal den Solipsisten können wir zwingend widerlegen, der behauptet oder tatsächlich meint, außer seinem gegenwärtigen Bewusstsein gebe es nichts.

Wo aber Beweise fehlen, da kann es doch gute Gründe geben. Für den ontologischen Realismus (der die Existenz einer realen, bewusstseinsunabhängigen Welt behauptet) und für den erkenntnistheoretischen Realismus (wonach diese Welt zumindest teilweise und näherungsweise erkennbar ist), gibt es gute Gründe. Für die Vermutung, dass wissenschaftliche Erkenntnis nichts weiter als eine Konstruktion sei, gibt es dagegen *keine* guten Gründe. Und es ist auch äußerst unplausibel, dass wir uns in der Evolution an Konstruktionen angepasst haben sollten, die erst in den letzten Jahrhunderten von den Wissenschaften erarbeitet wurden.

Manche Konstruktivisten meinen nun, die Lebewesen hätten sich zwar angepasst, nicht aber an eine äußere Welt, sondern ans Überleben. Das ist unbiologisch gedacht. Wenn es gar keine selektiven Anforderungen der Umwelt gibt, dann gibt es auch keine Merkmale, die das Überleben erleichtern, und keine, die es gefährden; dann ist jede Lösung brauchbar. Der Passungsbegriff wird dann sinnlos.

Wir halten fest: Von Passungen können wir sinnvoll reden; wir können sie feststellen, wenn auch nicht beweisen. Und die Evolutionäre Erkenntnistheorie ist in der glücklichen Lage, diese Passungen erklären zu können.

c) Wie können kognitive Strukturen an eine Umwelt angepasst sein, die man erst einmal kennen müsste, um sich ihr anpassen zu können?

Wäre dieser Einwand stichhaltig, so dürfte es keine Augen geben! Denn wie könnten Augen an irdische Lichtverhältnisse angepasst sein, wenn Augen allererst nötig sind, um Licht zu verarbeiten? Augen sind aber mehrfach entstanden, nach Auskunft der Evolutionsbiologen mindestens vierzimal unabhängig voneinander. Und die meisten sind an das Licht hervorragend angepasst. Wie konnten sie entstehen? Die Antwort ist einfach: Augen sind so entstanden, wie alles in der Evolution entstanden ist, nämlich über Versuch und Irrtumsbeseitigung, über blindes Variieren und selektives Beibehalten, über ungerichtete Mutationen und Genrekombinationen und bevorzugte Reproduktion überlegener Lösungen. Wir können die Evolution des Wirbeltierauges – und damit des menschlichen Auges – heute recht gut rekonstruieren.¹⁴ Ähnliches gilt für alle anderen Sinnesorgane, für alle Sinne, für alle Wahrnehmungsleistungen; es ist nicht ersichtlich, warum es nicht auch für höhere kognitive Funktionen gelten sollte, soweit diese genetisch bedingt sind.

Wichtig für eine evolutive Entstehung und Anpassung ist allerdings, dass nicht erst das fertige Organ funktionsfähig ist, sondern dass schon die Zwischenstufen selektiv bewertet werden können und die Tauglichkeit auch tatsächlich erhöhen. Dazu ist es jedoch *nicht* nötig, dass die spätere Funktion von Anfang an vorhanden und wirksam ist. Vielmehr kann es zu *Funktionswechsel* kommen; dabei wird ein Merkmal für eine Leistung ausgebildet, die später von einer anderen abgelöst wird. So wurden aus Flossen später Arme und Beine; so dienten Federn zunächst nicht dem Fliegen, sondern dem Gleiten, dem Fangen, dem Warmhalten; so entstammen die Gehörknöchelchen dem Kiefergelenk. Da auch Funktionswechsel nicht sprunghaft erfolgen, ist es unerlässlich, dass ein Merkmal zeitweise zwei oder mehr Funktionen gleichzeitig ausübt.¹⁵

Für das Auge sind solche Zwischenstufen und Mehrfachfunktionen gut bekannt, weil es so viele verschiedene Arten von Augen gibt. In anderen Fällen muss man sich mit einem *Modellweg* begnügen, also mit einer Schrittfolge, wie sie gewesen sein *könnte*. Und in noch anderen Fällen muss man Zwischenstadien und Doppelfunktionen tatsächlich erst noch finden.

5. Die Sprachfähigkeit – eine hilfreiche Analogie

In empirischer Hinsicht steht die Evolutionäre Erkenntnistheorie vor zwei charakteristischen Schwierigkeiten. Einerseits fordert sie eine starke genetisch bedingte Kom-

¹⁴ Die Evolution des Auges wird wunderbar beschrieben in Ditfurth, H. v.: *Der Geist fiel nicht vom Himmel. Die Evolution unseres Bewusstseins*. Hamburg 1976, Kap. 8.

¹⁵ Zur Frage von Mehrfachfunktion und Funktionswechsel Vollmer, G.: »Die Unvollständigkeit der Evolutionstheorie« [1984] In: ders.: *Was können wir wissen?* Bd. 2. Stuttgart: Hirzel 1986, ³2003, S. 1-38, S. 24-29.

ponente für das Erkenntnisvermögen. In dieser Hinsicht steht sie auf Seiten der klassischen *Nativisten* (die, wie Descartes oder Leibniz, meist Rationalisten waren). Wäre nämlich das Gehirn bei der Geburt eine *tabula rasa*, wie John Locke und andere strenge Empiristen behaupten, gäbe es also keine starke angeborene Komponente, dann wäre es nach wie vor ein Rätsel, wie wir zu Erkenntnissen gelangen. Evolution und Genetik könnten wir dann jedenfalls nicht dafür verantwortlich machen.

Diese vermutete angeborene Komponente ausfindig zu machen, ist nicht einfach. Denn wie will man herausfinden, welche *kognitiven* Leistungen ein Neugeborenes vollbringt? Sprechen kann es noch nicht; wir sind also auf Verhaltensbeobachtungen angewiesen. Aber auch das Verhaltensrepertoire eines Neugeborenen ist noch sehr beschränkt. Und von allem, was ein Neugeborenes nicht sofort kann, sondern erst Tage, Monate, Jahre nach der Geburt, kann man immer *behaupten*, das habe es individuell gelernt, es habe also nichts mit der Phylogenese, sondern nur mit der Ontogenese zu tun. Viele Experimente, die prinzipiell aussagekräftig wären, verbieten sich aus moralischen Gründen. So wird niemand einem Kind gezielt Erfahrungen, etwa mit Farben oder Musik, vorenthalten, nur um zu sehen, wie es sich ohne diese Erfahrungen entwickelt. Belege für die genetische Bedingtheit kognitiver Leistungen sind also nur schwer zu erbringen.

Nun helfen sich Verhaltensforscher in vielen Fällen mit dem *Artvergleich*. Was bei vielen, insbesondere bei nah verwandten Arten vorkommt, das wird man – im Sinne einer vernünftigen Arbeitshypothese – eher für angeboren halten. So ist es zweifellos lehrreich, die kognitiven Leistungen von Menschenaffen zu untersuchen. Aber diese nahen Verwandten reden ja erst recht nicht, und auch bei ihnen sind angeborene Komponenten nicht leicht festzumachen.

Glücklicherweise gibt es zum Erkenntnisvermögen eine fruchtbare Analogie: das Sprachvermögen. Zwar stehen die Spracherwerbsforscher vor ganz ähnlichen Problemen wie die Kognitionsforscher. Auch hier genügt es nicht, das Ergebnis zu untersuchen, also die verschiedenen Spracherzeugnisse oder die verschiedenen Sprachen. Vielmehr geht es um die *Fähigkeit* zu sprechen, also Sprache zu lernen, zu gebrauchen und zu gestalten. Wie kommt es, dass wir sprechen? Wie kommt es, dass Menschen etwas können, was kein anderes Lebewesen kann? Gibt es dafür eine biologische, eine genetische, also auch phylogenetisch entstandene Komponente? Wie sieht sie aus und wie ist sie entstanden?

Wenn sich unsere Sprachfähigkeit in der biologischen Evolution entwickelt hat – und daran besteht für einen Naturalisten kein Zweifel –, dann muss es auch Zwischenstufen dieser Entwicklung gegeben haben. Leider sind solche Zwischenstufen weder rezent vorhanden noch fossil nachzuweisen. Aber der *Sprachvergleich* gibt doch Hinweise auf angeborene Elemente. Deshalb ist es erhellend, dass sich die Hinweise auf eine angeborene Komponente des Sprachvermögens in der letzten Jahren verstärkt haben. Sie stammen aus der Forschung an Kreolensprachen und an Taubstummen.

6. Kreolensprachen als Argument für die Existenz angeborener Strukturen

Gelangen Angehörige einer Sprachgruppe – als Händler, als Gastarbeiter, als Flüchtlinge, als Sklaven, als Bewohner einer Kolonie – in eine Umgebung, in der andere Sprachen gesprochen werden, so entwickeln sie, um sich zu verständigen, typische Mischsprachen, sogenannte *Pidginsprachen*. (Das Wort ›Pidgin‹ entstand aus der chinesischen Aussprache für das englische ›business‹. Inzwischen benützt man den Ausdruck jedoch für alle derartigen Mischsprachen.) Pidginsprachen sind in ihrem Wortschatz und vor allem in ihrer Grammatik stark vereinfacht und deshalb nicht als vollwertige Sprachen zu bezeichnen.

Die *Kinder* solcher Einwanderer entwickeln dann häufig eigene Sprachen, die man als *Kreolensprachen* bezeichnet. *Kreolen* nannte man zunächst nur die Nachkommen weißer romanischer Einwanderer in ganz Südamerika (weiße Kreolen) und die Nachkommen schwarzer Sklaven in Brasilien (schwarze Kreolen). Von Kreolensprachen spricht man aber inzwischen bei allen Einwanderern der zweiten Generation, meist auf Inseln oder Küstenstrichen in Mittelamerika, Westafrika, im Indischen Ozean oder im Pazifischen Raum. Kreolensprachen sind komplexe Sprachen, die sich im Hinblick auf den *Wortschatz* auf ganz verschiedene »Muttersprachen«, meist Kolonialsprachen, stützen. So beruht Jamaica-Kreolisch auf dem Englischen, Guyana-Kreolisch auf dem Holländischen, Haiti-Kreolisch auf dem Französischen, Crioulo in Westafrika auf dem Portugiesischen. In ihrer *Grammatik* sind sie jedoch eigenständig und *weder* mit der Herkunftssprache der Einwanderer *noch* mit der Sprache des »Gastlandes« oder der Kolonialherren verwandt. (Denkt man an Sklaverei, so ist der Ausdruck »Gastland« geradezu makaber.)

Da die Kolonien sehr weit voneinander entfernt sind und kaum oder gar keinen Austausch hatten, müssen sich die Kreolensprachen unabhängig voneinander entwickelt haben. Und doch haben die Sprachforscher in den letzten Jahren entdeckt, dass die Kreolensprachen untereinander strukturell, also in Morphologie und Grammatik, überraschend ähnlich sind.¹⁶ Wie soll man das erklären?

Vieles, was alle Menschen gemeinsam haben, erklärt man dadurch, dass es biologisch-genetisch bedingt sei. Wenn es ein angeborenes Sprachvermögen gibt, wie Rationalisten und Nativisten schon immer, in neuerer Zeit Noam Chomsky und Steven Pinker¹⁷ behaupten, dann sollte es auch Merkmale geben, die allen natürlichen Sprachen gemeinsam sind. Die Suche nach solchen sprachlichen Universalien war nicht besonders erfolgreich; sie brachte nur sehr abstrakte Prinzipien an den Tag. Die Kreolensprachen zeigen dagegen sehr viele und sehr konkrete Gemeinsamkeiten.

16 Über Kreolensprachen einführend: Bickerton, D.: »Kreolensprachen«. In: *Spektrum der Wissenschaft*, September 1983, S. 110-118; ders.: »The language bioprogram hypothesis«. In: *The Behavioral and Brain Sciences* 7 (2/1984, S. 173-188.

(Diskussion 188-221) – Zimmer, D. E.: *Experimente des Lebens*. Zürich 1989, S. 257-280.

17 Dazu etwa Chomsky, N.: *Cartesianische Linguistik. Ein Kapitel in der Geschichte des Rationalismus* [1966]. Tübingen 1971. – Pinker, St.: *Der Sprachinstinkt* [1994]. München 1996.

Nicht zwingend, aber naheliegend ist daher die Vermutung, diese Gemeinsamkeiten seien auf eine *biologisch-genetische Komponente* zurückzuführen. Genau dies behauptet Derek Bickerton, der Protagonist dieser Forschung. Danach kann sich die angeborene Sprachkomponente nur dann frei entfalten, wenn nicht von außen korrigierend eingegriffen wird, und das ist gerade bei den Kreolen der Fall: Ihre eingewanderten Eltern beherrschen die Landessprache noch nicht, und die Kinder genießen kaum Schulbildung.

Die strukturelle Ähnlichkeit unabhängig entstandener Kreolensprachen wird deshalb als Argument für die Existenz und den Einfluss einer starken genetischen Komponente der Sprachfähigkeit gewertet.

7. Kindergrammatik und Taubstummensprache

Gestützt wird diese Vermutung durch weitere neuere Befunde. Kinder beherrschen ihre Muttersprache nicht gleich, sondern machen zunächst noch charakteristische *Fehler*; sie benützen eine Art »Kindergrammatik«, die der jeweils »richtigen« Grammatik vielfach widerspricht, etwa im Hinblick auf doppelte Verneinung oder auf Frageformen. Nach Daniel Slobin sind diese Kindergrammatiken untereinander recht ähnlich; vor allem aber haben sie mit den Kreolensprachen viel gemeinsam! Auch hier liegt die Annahme nahe, dass die Kindergrammatik eine Art angeborene Grammatik ist. In den meisten Fällen wird diese angeborene Grammatik durch die von außen angebotene Muttersprache überformt – außer eben bei den Kreolen.

So sehr diese Befunde Chomskys These bestätigen, dass es einen angeborenen Spracherwerbsmechanismus gibt, so sehr stehen sie im Widerspruch zu einer anderen seiner Vermutungen. Nach Chomsky sollten alle natürlichen Sprachen in die angeborene Sprachstruktur passen. Nach Bickerton und Slobin passen sie jedoch *nicht* in jeder Hinsicht in diese angeborene Struktur; deshalb machen die Kinder typische Fehler, und nur deshalb konnte man diese Kindergrammatik überhaupt entdecken.¹⁸

In die gleiche Richtung weisen Untersuchungen an gehörlosen Kindern. Um sich untereinander zu verständigen, entwickeln sie ein umfangreiches System von Zeichen und Gebärden. Amerikanische Psychologinnen haben diese Zeichensprachen bei amerikanischen und taiwanesischen Gehörlosen untersucht und verglichen. Sie fanden, dass die Kinder, die sich nie begegnet waren, auf verblüffend *gleiche Weise* gestikulierten, auf eine Weise, die sie nicht von ihren Eltern gelernt haben konnten.¹⁹ Es handelt sich dabei um einen unfreiwilligen Kaspar-Hauser-Versuch: Da die ge-

18 Dies ist ein schönes Beispiel für den Erkenntniswert von Fehlleistungen, also für die Tatsache, dass wir über ein System dann besonders viel lernen können, wenn es nicht funktioniert. Dazu Vollmer, G.: »Der Erkenntniswert von Fehlleistungen«. In: Korff, F. W. (Hg): *Wider den absoluten Anspruch*. Würzburg 1998, S. 89-106.

19 Zur Gestik bei Taubstummen Goldin-Meadow, S. – Mylander, C.: »Spontaneous sign systems created by deaf children in two cultures«. In: *Nature* 391, Nr. 6664 (1998), S. 279-280; dies.: »Bauplan im Kopf«. In: *Der Spiegel* 6/1998, 192-193.

hörlosen Kinder ohne äußere sprachliche Anregung aufwachsen, müssen sie diese Strukturen aus sich heraus entwickeln. Auch hier liegt eine biologisch-genetische Erklärung nahe.

Angenommen, solche Erklärungen seien zutreffend: Was folgt daraus für unser Erkenntnisvermögen? Sprache und Erkenntnis sind zwar nicht dasselbe, hängen aber eng zusammen: Ohne Sprache gibt es keine höhere Kognition, und ohne Kognition hat die Sprache keinen Sinn. Für Noam Chomsky ist die Sprache deshalb eine Art Sonde, die uns Einsichten in die Organisation mentaler Prozesse erlaubt. Die Evolution der Sprachfähigkeit muss also mit einer Evolution der Erkenntnisfähigkeit einhergegangen sein. Ist die eine Seite glaubhaft, so ist auch die andere plausibel. Es ist deshalb kein Wunder, dass der Chomsky-Schüler Steven Pinker sowohl ein Buch über Sprache als auch eines über das Denken geschrieben hat.²⁰

8. Der Erfolg von Theorien als Argument für den Realismus?

Bei einem Erfolgsargument dient der *Erfolg als Beleg für die Qualität* einer Voraussetzung. Wissenschaft ist erfolgreich, soweit sie ihre Ziele erreicht. Und eine wissenschaftliche Theorie nennen wir erfolgreich, wenn sie uns hilft, unsere Ziele zu verwirklichen. Solche Erfolge stärken auch die Grundvoraussetzungen, die von der jeweiligen Theorie gemacht werden. Eine Grundvoraussetzung der Naturwissenschaft, vielleicht der gesamten Erfahrungswissenschaft, ist der *Realismus*. Wie kann man für den Realismus argumentieren?

Oft gilt der *Erfolg* der Wissenschaft als das beste Argument zugunsten des Realismus. Als Beispiel kann hier der frühe Putnam dienen: »Das typische Argument des Realisten beruht darauf, dass der Idealismus den Erfolg der Wissenschaft zu einem *Wunder* erklären muss.«²¹ Tatsächlich kann der Realist den Erfolg der Wissenschaft erklären, der Anti-Realist nicht. Denn wenn es Quarks und Quasare wirklich gibt, dann ist es kein Wunder, dass Theorien, die ihre Existenz behaupten oder voraussetzen, damit Erfolg haben. Wenn es diese Objekte dagegen gar nicht gibt, wieso gelingen uns dann mit diesen Theorien korrekte Voraussagen und viele weitere Problemlösungen?

Aber auch der Erfolg der Wissenschaft ist natürlich kein *Beweis* für den Realismus. Und umgekehrt gilt: Dass Idealismus, Positivismus, Instrumentalismus, Konstruktivismus etwas nicht erklären können, widerlegt sie nicht. Man wird aber sagen dürfen, dass der Realismus *mehr erklärt*. Bei erfahrungswissenschaftlichen Theorien ist Erklärungswert ein wichtiges Merkmal, nach dem wir Theorien beurteilen. (An-

²⁰ Pinker, St.: *Der Sprachinstinkt* [1994]. München 1996; ders.: *Wie das Denken im Kopf entsteht* [1997]. München 1998.

²¹ Putnam, H.: »What is ›realism?« In: *Proceedings of the Aristotelian Society* 76 (1976), S. 177-194, S. 177.

dere Merkmale sind Zirkelfreiheit, innere und äußere Widerspruchsfreiheit, Prüfbarkeit, Testerfolg.)

Nun sind weder der Realismus noch die genannten Gegenpositionen erfahrungswissenschaftliche Theorien, dienen sie doch erst dazu, Wissenschaft zu betreiben oder zu deuten. Wenn wir aber auch Metatheorien, metaphysische Positionen, methodologische Haltungen, heuristische Regeln beurteilen wollen, dann brauchen wir auf dieser Ebene ebenfalls Kriterien, und dann spielt der Erklärungswert auch auf dieser Ebene eine bedeutende Rolle. Nach diesem Kriterium schneidet der Realismus offenbar deutlich besser ab. Einige Philosophen sehen den Realismus auf der Metaebene sogar als historisch *prüfbar* an, sind sich aber nicht einig, ob er diese Prüfung bestanden hat.

Nun gibt es einen wichtigen Einwand: Könnte es nicht mehrere Wege geben, denselben Erfahrungen gerecht zu werden? Könnte es nicht empirisch äquivalente Theorien geben, die einander in den Grundannahmen doch widersprechen? Könnten wir nicht sogar – im Sinne eines radikalen Konstruktivismus und Konventionalismus – mit beliebigen Theorien arbeiten?

Nun ist es nicht leicht, für empirisch gleichwertige Theorien, die einander widersprechen, konkrete Beispiele zu benennen. Trotzdem bleiben solche prinzipiell möglich. Genau genommen lassen sich zu endlich vielen Erfahrungen sogar *unendlich* viele passende Theorien konstruieren. Vom Erfolg einer Theorie kann man deshalb nicht auf ihre Wahrheit zurückschließen. Ebenso wenig kann man vom Erfolg des Realismus auf seine Wahrheit schließen. Gibt es ein besseres Argument für den Realismus?

9. Das Scheitern von Theorien als Argument für den Realismus

Scheitern ist das Gegenteil von Erfolg haben. Eine Theorie betrachten wir als gescheitert, wenn etwas anders läuft, als wir *aufgrund der Theorie* erwarten. Das gilt sowohl auf der theoretischen Ebene, etwa bei Prognosen, als auch auf der praktischen Ebene, also bei Bauwerken oder Geräten. Was wir *meinen*, wenn wir einer Theorie Erfolg oder Versagen zusprechen, das hängt offenbar nicht von unserem Standpunkt in der Realismus-Frage ab. Diese Unabhängigkeit gilt aber nicht nur für die *Bedeutung* der Begriffe ›Erfolg‹ und ›Scheitern‹, sondern auch für die *Feststellung*, ob eine Prognose bestätigt wird oder nicht bzw. ob ein Gerät funktioniert oder nicht. Es besteht somit nicht die Gefahr, dass der Realist Erfolge sieht, wo der Anti-Realist überhaupt keine feststellen kann. Und so kann es auch nicht passieren, dass der Realist etwas *erklären* möchte, wo der Anti-Realist gar kein Problem, insbesondere keinen Erklärungsbedarf sieht.

Historisch gesehen gibt es mehr gescheiterte als erfolgreiche Theorien. Uns ist das nur deshalb nicht bewusst, weil wir uns mit den gescheiterten Theorien so wenig befassen.

Woran scheitern unsere Theorien? Der Anti-Realist hat auf diese Frage keine Antwort. Wohl kann er das Scheitern anders *beschreiben*. Er kann sagen, innerhalb der Menge von anerkannten Beobachtungsaussagen seien Widersprüche aufgetreten oder das Gerät habe den Erwartungen nicht entsprochen. Diese Formulierungen erklären jedoch nichts; sie sagen nur, in welchem Sinne die Theorie gescheitert ist; sie *erläutern* den bereits anerkannten Sachverhalt des Scheiterns. Eine Antwort auf die eigentliche Frage, eine Erklärung für das Scheitern geben sie nicht.

Für den Realisten ist die Antwort dagegen einfach: Eine Theorie scheitert, weil sie *falsch* ist, weil also die Welt nicht so ist, wie die Theorie unterstellt. Um aber *anders* sein zu können, muss die Welt nicht nur existieren; sie muss auch eine spezifische Struktur haben, die wir treffen oder verfehlen können.

Der Realismus erklärt also nicht nur den Erfolg, sondern auch das Scheitern von Theorien. Trotzdem gibt es hier eine *Asymmetrie*: Für den Erfolg gibt es noch andere, auch nicht-realistische Erklärungen, für das Scheitern nicht. Das Scheitern ist deshalb ein viel besseres, vermutlich das beste Argument für den Realismus.

10. Das Aussterben von Arten als Argument für das Wirken der natürlichen Auslese

Natürliche Selektion ist differenzielle Reproduktion aufgrund unterschiedlicher Tauglichkeit (Fitness). Nach der Evolutionären Erkenntnistheorie hat Erkenntnisfähigkeit die Tauglichkeit erhöht; die Selektion arbeitet deshalb zugunsten besserer Erkenntnisfähigkeit, jedenfalls dann, wenn eine solche Verbesserung nützlich, erreichbar und nicht zu aufwendig ist. Soweit wir unser Erkenntnisvermögen für zuverlässig halten – eben im Mesokosmos –, können wir diese Zuverlässigkeit über das Wirken der Selektion *erklären*.

Dass wir die Evolution unter Konkurrenz überlebt haben, macht aber auch die umgekehrte Vermutung plausibel, dass nämlich unser Erkenntnisvermögen nicht gar zu schlecht sein kann. Zwingend ist dieses Argument nicht; insbesondere genügt es nicht, um unser Erkenntnisvermögen als unfehlbar oder bestimmte Erkenntnisse als sicher auszuzeichnen. Bei dieser Argumentationsrichtung können wir somit unser (eingeschränktes) Vertrauen in unseren Erkenntnisapparat *begründen* bzw. *rechtfertigen*.

Offenbar macht die Evolutionäre Erkenntnistheorie wesentlichen Gebrauch von der Evolutionstheorie, insbesondere vom Prinzip der natürlichen Auslese. Gäbe es keine natürliche Selektion, so würden beide Argumentationsmöglichkeiten entfallen. Für die Evolutionäre Erkenntnistheorie ist es deshalb nicht unerheblich, ob es diesen wichtigen Evolutionsfaktor wirklich gibt.

Was spricht für die Wirksamkeit der natürlichen Auslese? Üblicherweise gilt die *Vielfalt der Arten* als das beste Argument. So waren es gerade die unterschiedlichen Finkenarten auf den Galapagos-Inseln, die bei Darwin die Idee einer natürlichen

Auslese weckten. Und wenn wir erfahren, dass es auf der Erde mindestens fünf, vielleicht sogar zwanzig Millionen verschiedene Arten von Organismen geben soll²² (Bakterien und Viren sind dabei nicht einmal mitgerechnet), die jeweils andere ökologische Nischen besetzen, dann lassen wir uns von der Wirksamkeit der natürlichen Auslese noch leichter überzeugen.

Aber wieder gibt es einen ernsthaften Einwand: Könnte es nicht mehrere, ja viele Wege geben, denselben Umweltbedingungen gerecht zu werden? Könnten nicht völlig verschiedene Arten dieselbe ökologische Nische besetzen? Ist es also gar nicht der natürlichen Auslese, sondern vor allem dem *Zufall* und der jeweiligen Vorgeschichte zu verdanken, welche Arten sich bilden und die Erde bevölkern?

Für diese Deutung lassen sich durchaus Argumente vorbringen. Dafür, dass ähnliche ökologische Nischen von völlig verschiedenen Arten besetzt sein können, haben wir handfeste Beispiele: Die Nische der großen Weidetiere nehmen in den Savannen Afrikas die Paarhufer ein, in Australien dagegen die Kängurus. Nach der Neutraltheorie der Evolution, die ab 1968 vor allem von Motoo Kimura entwickelt wurde, folgen viele genetische Veränderungen einem reinen Zufallsprozess. Man kann dann sogar das Alter einer Art, also den Zeitpunkt ihrer Abspaltung von ihren nächsten Verwandten, nach dieser langsam und gleichmäßig tickenden »genetischen Uhr« bestimmen. Ist also die biologische Evolution doch nur ein Zufallsprozess, bei dem die natürliche Selektion keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielt?

Wieder gibt es ein besseres Argument für die Wirksamkeit der natürlichen Auslese: das *Aussterben von Arten*. Dazu muss man sich klarmachen, wie viele Arten bereits ausgestorben sind. Evolutionsbiologen schätzen die Zahl der ausgestorbenen Arten mindestens auf das *Hundertfache* der noch existierenden. Ernst Mayr meint sogar, dass 99,9% aller Evolutionslinien ausgestorben seien, also das *Tausendfache* der jetzt existierenden Arten. Warum sind so viele Arten ausgestorben?

Genau wie bei Individuen kommt es gelegentlich vor, dass eine Art eher zufällig ausstirbt, durch eine Überschwemmung etwa oder durch einen Meteoriteneinschlag. Genau wie bei Individuen könnte man dabei von *Situationstod* sprechen. Es wäre jedoch absurd, alle Artentode dem Zufall anzulasten. Im Gegensatz zum individuellen Altern und zum individuellen Tod gibt es, soweit wir wissen, keinen vorprogrammierten Artentod. Für das Aussterben der meisten Arten müssen also äußere Gründe verantwortlich sein. Somit könnten wir auch fragen: Woran *scheitern* Organismen, Populationen, Arten?

Für Selektionstheoretiker ist die Antwort einfach: Populationen und höhere taxonomische Einheiten sterben aus *entweder*, weil sie mit den Umweltbedingungen nicht (mehr) zurechtkommen, vor allem dann, wenn diese sich vergleichsweise schnell ändern, *oder* weil sie von tauglicheren Organismen, vielleicht sogar von überlegenen Artgenossen, verdrängt werden. Beides fällt unter die Mechanismen der natürlichen Auslese.

22 Kaplan, R. W.: »Organismenvielfalt und unser Weltbild«. In: Naturwissenschaftliche Rundschau 42 (Nov. 1989), S. 354-359.

Und wie erklären Anti-Selektionisten, zum Beispiel Neutralisten, den Artentod? Überhaupt nicht. Das liegt nicht daran, dass sie mit dem Ausdruck ›Aussterben‹ nichts anzufangen wüssten. Dass Arten aussterben, kann auch der Anti-Selektionist feststellen und erklärungsbedürftig finden. Er kann jedoch keine einleuchtende Erklärung anbieten. Die Selektionstheorie hat also höheren Erklärungswert als jede antiselektionistische Theorie, etwa die Neutraltheorie.

Und nun können wir den letzten Absatz des vorigen Kapitels fast wörtlich wiederholen: Die Selektionstheorie erklärt nicht nur den Erfolg, sondern auch das Scheitern von Arten. Wieder gibt es eine deutliche *Asymmetrie*: Für den Erfolg gibt es noch andere Erklärungen, für das Scheitern nicht. Das Scheitern ist deshalb ein viel besseres, vermutlich das beste Argument für die Selektionstheorie.

11. Die beiden Argumente stützen sich gegenseitig.

Nun dürfte deutlich sein, warum wir vom Realismusproblem der Erkenntnistheorie so unvermittelt zu einem Problem der Evolutionsbiologie übergegangen sind: Dadurch wurde eine weit reichende Analogie sichtbar, die sich zum Teil bis in die Formulierungen hinein verfolgen ließ.²³

Wir sind versucht, diese Analogie als weiteres Argument einzusetzen. Dann können sich die beiden Auffassungen, die realistische und die selektionistische, gegenseitig stützen. Doch sind die Argumente nicht aufeinander angewiesen.

Eine weitere hübsche Analogie mit wechselseitiger Stützung bieten die Konvergenzerscheinungen. In der Entwicklung der Wissenschaft finden wir ein Phänomen, das wir »Konvergenz der Forschung« nennen können.²⁴ Es geht dabei um mehrere Arten von Konvergenz: Konvergenz der Messwerte, Konvergenz der Messmethoden, Konvergenz der Theorien. Wie kommt es dazu? Wieder bleibt der Anti-Realist die Antwort schuldig, während der Realist eine einfache Antwort bereit hat: Die Forschung konvergiert, weil es reale Strukturen gibt, die wir entdecken können und tatsächlich *allmählich entdecken*. Eben darin besteht für den Realisten der Erkenntnisfortschritt. Auch hier wird der überlegene Erklärungswert des Realismus deutlich.

Von Konvergenz spricht man nun aber auch in der Evolutionsbiologie. Dabei geht es um ähnliche Merkmale, die doch unabhängig voneinander entstanden sind, etwa die Stromlinienform bei Ichthyosaurus, Hai, Thunfisch, Delphin. Hier sind es die äußeren Bedingungen, insbesondere die Notwendigkeit, im Wasser schnell vorwärts zu kommen, die dieses Merkmal begünstigt haben. Die Wirksamkeit der natürlichen Auslese ist hier besonders deutlich. Wieder ist die Analogie zwischen bei-

²³ Besonders deutlich wird die Analogie, wenn man Realismusproblem und Selektionsproblem in einer Tabelle gegenüberstellt. Das geschieht in Vollmer, G.: »Woran scheitern Theorien? Zum Gewicht von Erfolgsargumenten«. In: Weingartner, P. u. a. (Hg): *The role of pragmatics in contemporary philosophy*. Wien 1998, S. 301-319, S. 314-6.

²⁴ Zur Konvergenz der Wissenschaft vgl. Vollmer, G.: *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Stuttgart 1975, ⁸2002, S. 37-39.

den Argumenten unübersehbar; dass dabei sogar dasselbe Wort ›Konvergenz‹ gebraucht wird, ist zwar nicht wesentlich, macht die Analogie aber besonders suggestiv.

Es liegt nahe, den Konvergenzbegriff nicht nur auf körperliche Merkmale, sondern auch auf kognitive Leistungen anzuwenden. So könnten wir davon sprechen, dass die verschiedenen Sinnesorgane im Allgemeinen ein *konvergentes* Bild der Welt liefern, etwa wenn wir einen Apfel sehen, tasten und schmecken. Die Meldungen der Sinnesorgane sind dabei sehr unterschiedlich, werden jedoch zu einem einheitlich wahrgenommenen Objekt zusammengesetzt. Für höhere kognitive Leistungen gilt Ähnliches. Auch diese Art von Konvergenz kann man als Argument zugunsten des Realismus deuten. Denn nur wenn es einheitliche Objekte gibt, lohnt es sich, solche Objekte in der Vorstellung zu rekonstruieren.

So wird deutlich, wie eng die Evolutionäre Erkenntnistheorie mit anderen Auffassungen zusammenhängt, ohne in ihnen aufzugehen: mit dem Realismus, mit der Evolutionstheorie, mit der Wissenschaftsentwicklung, mit der Evolutionären Wissenschaftstheorie. Diese Vernetzung kann hier nicht mehr weiter ausgebaut werden.