

# BERICHTE UND DISKUSSIONEN

## Naturkausalität – keine Kausalität der Natur Das Wesen der Energie. Die naturphilosophische Begründung des Energieerhaltungssatzes

Von Albert MUES (München)

Die Natur verursacht nicht. Die Natur handelt nicht. Ich will vom Alltagsgebrauch von Ursache – Wirkung ausgehen: eine Wirkung hat eine Ursache, z. B. der Donner ist Wirkung einer Ursache, des Blitzes. Das bedeutet: ich muß für ein wirkliches Phänomen – Donner – ein anderes wirkliches Phänomen – Blitz – voraussetzen, ohne das die *Wirklichkeit* des Phänomens Donner nicht verstehbar ist. Ich höre zwar einen wirklichen Donner, aber unter Voraussetzung dieser seiner Wirklichkeit setze ich sie nun, in einem zweiten Schritt, problematisch: sie (der wirkliche Donner) könnte auch nicht sein. Nun ist sie aber, also muß eine andere Wirklichkeit sein, die die Problematizität (der wirkliche Donner könnte auch nicht sein) aufhebt: der Blitz! Kurz: Der Donner wäre nicht ohne den Blitz. Also *erst* nach Unterstellung einer Wirkung entwerfe ich mir eine Ursache, nicht umgekehrt! Dies scheint mir in der wissenschaftstheoretischen Diskussion über die Kausalität übersehen zu werden. (Vgl. meinen Beitrag „Das Problem der Kausalität“ im Phil. Jb. 96 [1989] 132–150.) Die These: Die Natur verursacht nicht, bedeute dann das Folgende. Wenn ich anlässlich des Donners auch behaupte, der Blitz sei die Ursache, so weiß ich zugleich, daß dieser selbst wiederum bewirkt ist. Er ist nicht Erstursache, er ist Bewirktes. Insofern jede Ursache Bewirktes einer höheren Ursache ist, ist sie nicht selbst verursachend. Dieses ergibt in der Physik die bekannte Kausalkette, in der jede Ursache wiederum verursacht ist. Ihr regressus ad infinitum hätte zur Folge, daß es keine Kausalität in der Natur gäbe. In der Natur findet sich keine *Erstursache*, insofern ist sie auch nicht verursachend – in genau diesem Sinne ist die These, die Natur verursache nicht, gemeint.

Nach Hume ist in der Natur keine Kausalität empirisch zu finden. Nach Kant ist die Kausalität als Kategorie auf die Erscheinungen zu übertragen. Aber auch im Sinne Kants kann es keine Erstursache in ihr geben. Nach ihm ist Natur der „Inbegriff der Erscheinungen, sofern diese, vermöge eines inneren Prinzips der Kausalität durchgängig zusammenhängen“ (KrV, A 419 / B 446). Ich muß also – nach Kant – Kausalität auf die Natur übertragen, sonst habe ich keine Natur. Aber selbst, wenn ich realistisch eine Kausalität an sich in der Natur ansetzte, gelte die Behauptung: Natur verursacht nicht.

Nach Kants Antinomien-Kapitel muß ich im dritten Widerstreit annehmen:

- 1) die Natur muß gedacht werden mit erster Ursache außerhalb der Natur – es gibt keine erste Ursache in der Natur;
- 2) die Natur muß gedacht werden mit einer ersten Ursache in der Natur – es gibt eine erste Ursache in der Natur.

Dieser Widerstreit muß, das will ich zeigen, in der Einzelwissenschaft, die vornehmlich Kausalität, insofern diese modal als zwangsläufig (Kant sagt notwendig, die Wissenschaftstheorie spricht von deterministisch) weiterbestimmt ist, zur Ordnung der Erscheinungen heranzieht, also in der Physik, wieder erscheinen. Das bedeutet, die Natur muß sich selbst antinomisch zeigen. Dann ist zu fordern, daß dieser Widerstreit gelöst werden

muß, wenn die Natur verstehbar sein soll. Daraus muß dann hervorgehen, daß die Natur nicht erstverursachend sein kann, in ihr aber auch nicht infinite Kausalketten anzusetzen sind.

Da jede Ursache in unserem Alltag verstanden werden muß als wiederum verursacht, müssen wir zur Quelle einer Kausalkette zurückgehen. Dazu eignet sich ein Modell wie das der Urknallhypothese oder aber, und das wähle ich, der *Anfang* einer Kausalkette durch einen radioaktiven Zerfall, hier den eines Neutrons.

Stellen wir uns ein isoliertes Neutron  $n$  vor. Das Neutron soll zerfallen und an seine Stelle ein auch als isoliert zu betrachtendes Proton treten, das nach dem Zerfall des Neutrons entstanden ist. Ein Elektron  $e$  und ein Antineutrino  $\bar{\nu}_0$  sind – neben dem Proton – Produkte des Zerfalls. Somit haben wir zwei Zustände. Zustand (1): das Neutron; Zustand (2): das Proton, das Elektron und das Antineutrino. Das Neutron bestehe in der Zeit von  $t_0 \rightarrow t_n$ , das Proton von  $t_{n+1} \rightarrow t \dots$ . Es gilt die Funktion:

$$\begin{aligned} \Delta t \cdot \Delta E &\geq \bar{h} \quad (\text{auf die weiter unten eingegangen wird}), \text{ wenn} \\ \Delta t &= \text{Wahrscheinlichkeit des Zerfalls (Halbwertzeit)} \\ &\quad (\text{Halbwertzeit eines freien Neutrons 890 sec.}), \\ \Delta E &= \text{Energieunschärfe (Anregungsenergie),} \\ \bar{h} &= h/2\pi \quad (\text{wobei } h = \text{das Plancksche Wirkungsquantum}). \end{aligned}$$

Im Zustand (2) haben wir eine Wirkung, nämlich  $e$  und  $\bar{\nu}_0$ . Wir wollen sie als die Wirkung des Zerfalls ansehen. (Es kann hier außer acht bleiben, daß diese Teilchen wiederum nur an ihren Wirkungen erkennbar gemacht werden können. Wir betrachten sie selbst als Wirkung. Und es kann hier auch offen bleiben, ob nicht auch  $p$  zur Wirkung gehört.) Beachten wir: erst anläßlich einer Wirkung können wir auf eine Ursache schließen. Auffallend ist: faktisch gibt es keine Ursache! Denn es existiert entweder das Neutron, oder aber das Proton: in der Zeit bis  $t_n$  existiert nur das Neutron, und aus ihm geht keine Wirkung hervor; denn es ist das, was es ist. In der Zeit ab  $t_{n+1}$  ist nur das Proton, und aus ihm geht (bzw. ging) ebenfalls keine Wirkung hervor. Keines von beiden ist also eine Ursache! Das bedeutet: es liegt hier gar nicht Kausalität vor! (Insofern kann sie auch nicht durch die moderne Physik erschüttert oder geschwächt werden!) Eine Wirkung ist, bzw. wir unterstellen, daß  $e$  und  $\bar{\nu}_0$  bewirkt wurden, aber eine Ursache ist für sie *nicht* auszumachen.

Verborgene Parameter seien ausgeschlossen, nicht nur, weil es empirische Daten nahelegen, sondern auch aus Gründen, die Kant schon in seiner Anmerkung zur Thesis zur dritten Antinomie nennt: es führt letztlich zum regressus ad infinitum, Kausalität bestünde nicht.

Ebenso ist auszuschließen eine freie Ursache, sei sie der Schöpfergott, der Gott der Okkasionalisten, oder Pascual Jordans Freiheitsgrade, die ein Elementarteilchen habe. Ebenfalls aus Gründen, die Kant schon in seiner Anmerkung zur Antithesis zur dritten Antinomie nennt: abgesehen davon, daß es immer eine „kühne Anmaßung“ bleibt, *außerhalb* der Wahrnehmung noch einen Gegenstand zur Erklärung anzunehmen, ist der Zusammenhang allgemeiner Gesetze, den die Natur ausmacht, unterbrochen: eine Wissenschaft von der Natur wäre inkonsistent.

Dennoch:  $e$  und  $\bar{\nu}_0$  sind Wirkung, allerdings keiner auszumachenden Ursache. Die Ursache ist hier nicht nur empirisch nicht zu finden, sie ist *prinzipiell* kein Objekt der Empirie. Auch der Zerfall ist nicht Ursache: er ist nur die Beschreibung dessen, was nicht wirklich ist, eines (dauerlosen) Überganges von  $n$  zu  $p$ . Die Ursache ist *empirisch* nicht. Demnach würde hier eine Ursache angesetzt, die *nicht* Phänomen ist und dennoch als Ursache vorausgesetzt wird. Da das nicht möglich ist, muß darauf, ein Verursachendes vorzusetzen, verzichtet werden.

Nur die Wirkung ist Phänomen! Und dieser Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_o$ ) steht keine Ursache voran. Insofern bildet diese Situation schon Kants dritte Antinomie ab: Die Wirkung fordert eine Ursache in der Natur, eine Ursache ist aber in ihr nicht zu finden. Dennoch ist die Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_o$ ) nicht einfach spontan da. Sie steht unter einer Bedingung:  $\Delta E$ . Ob oder wann die Wirkung eintritt, hängt von  $\Delta E$  ab. Wenn  $\Delta E = 0$  ist, dann gibt es keine Wirkung; denn  $\Delta t$  ist unendlich groß. Ist  $\Delta E$  klein, so ist  $\Delta t$  groß, und das bedeutet, die Wahrscheinlichkeit, daß die Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_o$ ) eintritt, ist klein; die Halbwertszeit ist groß. Umgekehrt: Ist  $\Delta E$  groß, so ist  $\Delta t$  klein, und das bedeutet, die Wahrscheinlichkeit, daß die Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_o$ ) eintritt, ist groß; die Halbwertszeit ist klein. Und ist  $\Delta E = \infty$ , dann tritt ebenfalls keine Wirkung ein, denn  $\Delta t$  ist  $= 0$ .  $\Delta E$  muß eine endliche Größe aufweisen.  $\Delta E$  ist also eine Bedingung für den Eintritt der Wirkung, also dafür, ob eine Wirkung ist oder nicht.  $\Delta E$  ist nicht eine rein logische, sondern eine *wirkliche* Bedingung. Sie ersetzt hier die Ursache. Auch  $\Delta E$  kann nicht unabhängig von der Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_o$ ) als Phänomen ausgemacht werden, kann nicht *direkt* gemessen werden. Sie ist nur Phänomen, nur meßbar an der Wirkung, hier an  $e$  und  $\bar{v}_o$ .

Was bedeutet dies nun? Der Physiker spricht von einer Energie, die die Wirkung ermöglicht. Die Größe dieser Energie, das  $\Delta$ , wird also aus der Wirkung *erschlossen* und dann als eine Bedingung für die Wirkung vorausgesetzt. Wir setzen also genau das, was wir in der Wirkung an *Energiegröße* messen, als *Bedingung* quantitativ für die Wirkung an. Hier wird der Grund einsichtig, warum der Satz von der Erhaltung der Energie gilt, warum sich die Energie erhält. Das, was wir an Energiegröße in der Wirkung messen, wird als Bedingung für die Wirkung vorausgesetzt. *Nur diese* Größe, nicht mehr und nicht weniger! Der Satz von der Erhaltung der Energie hat also einen Grund. (Er ist natürlich nicht empirisch streng nachweisbar, sondern so nur näherungsweise bestätigbar.) Wird jedoch darauf reflektiert, was wir tun, wenn wir Energie für die Wirkung voraussetzen, daß *wir* also eine Größe erschließen, so zeigt sich, warum sich Energie erhält.

Wir haben bisher nur  $\Delta E$ , die *Energiegröße*, betrachtet. Abstrahieren wir nun von der Größe der Energie und fragen wir uns jetzt: *was ist Energie?* Die Physiker geben die Auskunft: Energie ist Fähigkeit, Arbeit zu leisten. Das läßt sich für uns zurückführen in den Satz: Fähigkeit, Wirkung hervorzubringen. Dies ist aber naturphilosophisch zu wenig. Eine Sache oder eine wirkliche Bedingung hat keine Fähigkeit. Ein Blitz hat nicht die Fähigkeit zu donnern. Eine Bedingung befähigt nicht zu etwas. Auch unser Neutron hat keine Fähigkeiten; es ist entweder Neutron, oder es ist nicht Neutron. Ein Dazwischen gibt es nicht, solange wir nicht anthropomorphisieren. Dem Physiker mag dies hier zugestanden werden, naturphilosophisch muß der Tatbestand jedoch erhellt werden. Was also ist Energie? Die Frage muß beantwortet werden, wenn wir der Kausalität, hier der vermeintlichen Erstursache, näherkommen wollen.

Dazu ein Beispiel. Wir sehen im Kino einen Dachziegel auf uns zukommen, mit all der Theatralik, die solch ein Ereignis nun einmal hat. Er bewegt sich genau nach physikalischen Gesetzen:  $g/2 \cdot t^2$  und genau auf uns zu. Wir erfahren das Ereignis mit seiner gesamten Gesetzlichkeit, die uns erlaubt, dem Geschehen gemäß Voraussagen machen zu können. Dennoch werden wir *diesem* Dachziegel letztlich nicht ausweichen. – Wir sehen nicht im Kino einen Dachziegel auf uns zukommen. Auch nach  $g/2 \cdot t^2$ , erfahren dasselbe Ereignis mit seiner Gesetzlichkeit und können ebenfalls Voraussagen machen. Hier, *nur hier* werden wir dem Dachziegel durch einen gewaltigen Sprung ausweichen! – Was ist anders? Empirisch, also in dem, was uns die Sinne vermitteln, sollen beide Situationen völlig gleich sein. Dennoch reagieren wir verschieden. Was also ist anders?

Dem Dachziegel im Kino unterstellen wir nicht, an uns eine Wirkung auszuüben. Dem ändern aber ja. Vom Dachziegel außerhalb des Kinos erwarte ich eine Wirkung an mir:

daß er mich erheblich beschädigt. Was heißt das? Er tut etwas an mir. Ich erleide eine Empfindung, einen Schlag, einen Schmerz, der nur deshalb existiert, weil etwas anderes ist. Schlag, Schmerz, diese Wirklichkeit ist nur, wenn eine andere Wirklichkeit, der Dachziegel, ist. Obwohl *empirisch* beide Situationen, im Kino – außerhalb des Kinos, sich gleichen sollen, unterstelle ich *nur dann* dem Dachziegel außerhalb des Kinos Kausalität, wenn ich meinen wirklichen Schmerz als verursacht einsehen, also als wirklichen *verstehen* will. Mein Schmerz ist als *wirklicher* (und nicht phantasierter) Schmerz nur dadurch verstehbar, weil ich eine andere Wirklichkeit, die des Dachziegels, hinzudenke. *Das* also heißt: der Schmerz ist durch den Dachziegel verursacht. Ich unterstelle dem Dachziegel Wirklichkeit, die dazu führt, daß ich einen wirklichen Schmerz empfinde. Nur weil *ich* ihm eine Wirklichkeit unterstelle, habe ich eine wirkliche Empfindung *als* wirklich erklärt. *Wenn* ich verstehen will, so muß ich dem Dachziegel das an Wirklichkeit unterstellen, was an mir die Wirklichkeit des Schmerzes verstehbar macht. Weil eine Wirkung wirklich ist, muß eine Ursache erwartet werden, von der diese Wirklichkeit herrührt; sie selbst muß wirklich sein. Für die Wirklichkeit der Wirkung *muß* ich also eine *andere* Wirklichkeit, die nicht die der Wirkung ist, unterstellen.

Kommen wir zurück auf unser erstes Beispiel.  $e$  und  $\bar{v}_0$  sind wirklich; sie sind Wirkung; das verlangt, ihre Wirklichkeit muß verstanden werden; es muß also nach einer anderen Wirklichkeit gesucht werden, die als Ursache zu erwarten ist. Eine Ursache kann nun hier, wie gezeigt, nicht ausgemacht werden. Empirisch ist kein Ursachenphänomen findbar. Doch steht die Wirkung ( $e$  und  $\bar{v}_0$ ) unter einer Bedingung, der Bedingung  $\Delta E$ . Wenn ich verstehen will, das ist die Voraussetzung, muß ich eine Wirklichkeit unterstellen, die die *Wirklichkeit* von  $e$  und  $\bar{v}_0$  (nicht  $e$  und  $\bar{v}_0$  selbst) verstehbar macht. Diese unterstellte Wirklichkeit ist nicht Phänomen, erklärtermaßen (also anders als beim Dachziegel), aber für die Wirkung  $e$  und  $\bar{v}_0$  ist sie als diese bewirkend zu unterstellen. Das  $\Delta$  am  $\Delta E$  haben wir oben schon betrachtet. Es gilt also jetzt noch, dieses  $E$ , die Energie, daraufhin zu untersuchen, was damit gemeint sein könnte.

Die Energie ist einmal eine *logische* Bedingung, also außerhalb von Raum und Zeit, denn sie steht als Faktor, als Energiegröße, in einem logischen Zusammenhang:  $\Delta t \cdot \Delta E \geq \hbar$ .

Die Energie ist zum anderen eine *wirkliche* Bedingung, also innerhalb von Raum und Zeit, denn wir sagen, wir müssen etwas als real voraussetzen für die Wirklichkeit von  $e$  und  $\bar{v}_0$ .

Was also ist eine wirkliche Bedingung für die Wirklichkeit einer Wirkung? Denn das soll ja Energie sein. Die Antwort kann nur lauten:

Eine aus Anlaß eines Phänomens, insofern es Wirkung ist, von mir unterstellte Wirklichkeit, die *nicht* Phänomen ist, allein dem Zweck dienend, die Wirklichkeit des bewirkten Phänomens zu erklären – genau das ist der Begriff der Energie. Anders: Energie ist eine empirisch nicht faßbare Wirklichkeit gedacht in Raum und Zeit zur Erklärung einer empirisch faßbaren Wirklichkeit.

Insofern sie empirisch nicht faßbar ist, ist sie nicht in Raum und Zeit. Insofern sie eine empirisch faßbare Wirklichkeit „verursacht“, „bewirkt“, bedingt, ist sie eine Wirklichkeit in Raum und Zeit.

Dies ist keine idealistische Setzung, kein Idealismus:

Ich unterstelle *nur* aufgrund eines wirklichen Anlasses: der Wirkung.

Ich unterstelle quantitativ *genau* die Wirkmenge, die mir die Wirkung anzeigt. Die (Energie-)Größe der Wirkung ist genau die Menge der „verursachenden“ Seite.

Wird gefragt, was das denn da qualitativ sei, was unterstellt wird, so ist es genau das, was wir an einem Schmerz (etwa durch einen Dachziegel) begleitend ansetzen: er ist wirk-

lich, tatsächlich, nicht durch mich. Man kann hier, in der Frage nach der Wirklichkeit, legitim nur auf das Selbsterleben verweisen: ein „Verhältnis [] zu meinem ganzen Zustande des Denkens“ (Kant, KrV, A 600 / B 628).

Für unsere These, die Natur verursacht nicht, bedeutet dies: an einer Erstursache, erscheinend nur in ihrer Wirkung (genaugenommen an jeder Ursache, so wir sie als nicht wiederum als verursacht betrachten), unterstellen *wir* ihr die Wirklichkeit zur Wirkung. Die Wirklichkeit der Erstursache (und damit aller Ursachen) kommt von uns. Daher gibt es in der Natur keine Ursachen.

Wäre, wie von Leibniz vorgeschlagen, Kausalität zurückführbar auf rein logische Gesetzmäßigkeiten, entfiere der Begriff der Energie. Ein rein logischer Zusammenhang wie das System der Mathematik bedarf nicht des Energiebegriffes. Kausalität ist aber gerade kein logisches Gebilde; in ihr geht es um das Verständnis, warum ein Phänomen wirklich ist. Konsequentermaßen muß sich der Energiebegriff einstellen.

Kant hat das Antinomiekapitel der Kritik der reinen Vernunft aufstellen müssen, weil er die Endlichkeit des Begriffs einer Reihe mit der Idee der Unendlichkeit dieser Reihe zu konfrontieren hatte. Dies führt im dritten Widerstreit zu dem folgenden Gegensatz:

entweder ist in der Natur eine Freiheit anzunehmen, die den absoluten Beginn der (sonst unendlichen) Kausalkette garantiert. Sie kann aber nicht Natur sein;

oder es wird Kausalität schlechthin angefangen *in* der Natur. Sie kann aber dort nicht schlechthin anfangen, da es in der Natur nur einen „subalternen“, niemals aber einen ersten Anfang geben kann.

Auch empirisch erscheint der Anfang der Kausalität antinomisch. *Ich unterstelle* Wirklichkeit für die Wirkung eines ersten Anfangs einer Kausalreihe, und das ist der Begriff der Energie, nicht der einer Ursache an sich; er ist als Wirklichkeit gelöst von der Wirkung betrachtet außerhalb von Raum und Zeit, außerhalb der Natur: Es gibt keine erste Ursache in der Natur. Er ist als Wirklichkeit für die Wirkung an *dieser* empirisch als bestimmter gefaßt, *ist wirklich* in Raum und Zeit, in der Natur: Es gibt dieses Quantum an Energie (als Ursache).

Der Begriff Energie trägt selbst in sich die Antinomie: *ich* muß ihn für ein Kausalgefüge zur Erklärung der Natur *unterstellen*: er ist Noumenon; er zeigt, *es existiert* an der Wirkung ein bestimmtes Quantum (frei gewordener Energie, durch das die Wirkung verursacht erscheint): als dieses ist er Phänomenon.

Nur unter der Voraussetzung, erklären zu wollen, erscheint die Welt der Erscheinung antinomisch; nur dann, wenn die Vernunft das Chaos der Empfindungen ordnen will, begibt sie sich in die Antinomie. Reflektiert sie auf diesen Schritt, entdeckt sie an der Natur die Antinomie als Schein, hier im Begriff der Energie, der die Kausalreihe für die Natur erst möglich macht, und entdeckt sie an sich, daß sie Einheit und Differenz der antinomischen Glieder setzt.

Diese These ist keine Erklärung der Natur. Sie erklärt nicht ein Vorgegebenes, die Natur. Ihr geht es um das Verstehen, das Erklären unseres Erklärens des Vorgefundenen zur Natur. Sie impliziert die Frage: Was investiere ich, wenn ich mich entscheide, zu erklären, nämlich Kausalität anzuwenden? (Das bedeutet: reflektiere ich *nicht* darauf, daß ich mich entschied zu erklären, so *finde* ich meine Erklärung, sie erscheint mir als *gegeben*, erfahrbar in der Natur, als Naturgesetzlichkeit.) Dann kann sie zeigen, daß ich als Erklärender das Rüstzeug des Erklärens, also das kausale Verständnis selbst mitbringe zum Aufbau einer Natur. In der Natur findet es sich nicht. Daher hat die Natur keine Erstursachen. Und der Begriff der Energie repräsentiert, zum Zwecke unseres Ordnen der empirischen Data in kausale Gefüge zur einen Natur, unsere Investition: Sie muß als Wirklichkeit unterstellt werden. Energie ist wirklich. Jedoch: sie ist nur wirklich dank meiner Unterstellung. Die

Folgen, etwa für die Kosmologie, sind greifbar. Setzt sie etwa voraus, am Anfang war nichts als Energie, so setzt sie eben nichts Gegebenes voraus! Ein Ergebnis, das ihr nicht behagen wird, dem sie aber, will sie Kosmologie sein, nicht entrinnen kann, da sich gerade für sie erhebliche Konsequenzen abzeichnen. Denn: Energie „an sich“, in der Natur, gibt es nicht.

## Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz?

### Anmerkungen zur Umweltethik-Diskussion

Von Bernhard IRRGANG (München)

Die Betrachtung der gegenwärtigen Umweltethik-Diskussion insbesondere um ein eventuelles Eigenrecht der Natur oder der Tiere offenbart eine eigentümliche Situation. Fixiert auf die Ablehnung eines übersteigerten Anthropozentrismus, der eine globale ökologische Krise heraufbeschworen hat, wird eine nicht-anthropozentrische Umweltethik gefordert, aber dadurch als Ethik selbst unmöglich gemacht. Zwar ist die Kritik am Anthropozentrismus als Herrschaft instrumenteller Rationalität und Ausweitung egoistischer Interessen über weite Bereiche der Natur berechtigt, jedoch verfehlt die Ablehnung der methodisch unhintergehbaren Anthropozentrik jedweder Ethik und die ökologisch verbrämte Naturalisierung des Menschen ihr eigentliches Ziel. Um derart paradoxe Begründungsstrukturen in der ökologischen Ethik zu vermeiden, plädiere ich für einen ökologisch orientierten Humanismus als methodische Grundlage einer Umweltethik im Sinne einer Ethik der Folgenbewertung und versuche, diesen Ansatz im folgenden zu rechtfertigen.

#### *Zum Ansatz einer ökologischen Ethik*

In der Umweltethik-Diskussion herrscht Pluralismus. Um diese zu ordnen, haben Frankena (1979),<sup>1</sup> Höffe (1981),<sup>2</sup> Meyer-Abich (1984)<sup>3</sup> und Teutsch (1988)<sup>4</sup> sie in einer Weise klassifiziert, daß sie sich ohne allzugroße Reibungsverluste ineinander übersetzen lassen. Dabei rekonstruiert Frankena acht Typen nach dem Gegenstandsbereich einer ökologischen Ethik und Meyer-Abich acht Arten nach dem Umfang der Rücksichtnahme im Handeln. Ich selbst möchte mich an Höffe und Teutsch anschließen, weil sie nicht nur Gegenstandsbereiche der ökologischen Ethik, sondern auch methodologische Überlegungen berücksichtigen. Diese sind unverzichtbar für die Konzeption einer nicht-partialen, umfassenden Umweltethik.

<sup>1</sup> W. K. Frankena, *Ethics and the Environment*, in: K. E. Goodpaster und K. M. Sayre, *Ethics and Problems of the 21st Century* (Notre Dame, Ind. 1979) 21–35, bes. 21 f.

<sup>2</sup> O. Höffe, *Sittlich-politische Diskurse. Philosophische Grundlagen. Politische Ethik. Biomedizinische Ethik* (Frankfurt a. M. 1981) 146–149.

<sup>3</sup> K. M. Meyer-Abich, *Wege zum Frieden mit der Natur. Praktische Naturphilosophie für die Umweltpolitik* (München 1984) 19.

<sup>4</sup> G. M. Teutsch, *Schöpfung ist mehr als Umwelt*, in: K. Bayertz (Hg.), *Ökologische Ethik* (München Zürich 1988) 55–65; das Schema findet sich 59–61.