

In portugiesischer Übersetzung erschienen in: „Kant e a Biologia Sintética“, in: *Kant e a Biologia*, hrsg. von Ubirajara Rancan de Azevedo Marques, São Paulo 2012, S. 235-255. Die vorliegende deutsche Fassung erscheint in einem Gedenkband für Prof. Dr. Wladimir Nikiforowitsch Brjuschinkin (Kaliningrad).

Heiner F. Klemme
Kant und die Synthetische Biologie¹

Abstract. The paper deals with whether Kant's conception of natural purposes in the "Critique of Judgement" can contribute to understanding the newly emerging discipline of synthetic biology. I argue that Kant cannot help much here, because contrary to Kant, synthetic biology does not only interpret organisms but is also capable of creating them in a sense.

1. Einleitung

Die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte im Bereich der Biologie und der regenerativen Medizin werfen ein neues Licht auf das Verhältnis von Mensch und Natur. Dies wird vor allem an der sich neu konstituierenden Disziplin der Synthetischen Biologie deutlich. Was vor einigen Jahren noch als ‚Science fiction‘ gelten musste, wird im Bereich der Synthetischen Biologie bereits im Kleinen erfolgreich praktiziert, nämlich die Herstellung von Einzellern mit einem synthetischen Genom.² Mit diesen Erfolgen der Biologen ist der Rubikon in Richtung einer Natur technisch erzeugter Lebewesen überschritten: Menschen verhalten sich zu ihrer belebten Umwelt nicht mehr bloß als Sammler, Züchter und Gestalter, vielmehr treten sie jetzt auch als Ingenieure auf. Sie bedienen sich der Bausteine des Lebens, um der Natur Lebewesen hinzuzufügen, deren Existenz aufgrund ihrer spezifischen organischen Leistungen vom Menschen als zweckmäßig beurteilt wird. Zwar ist es bisher (noch) nicht gelungen, aus den elementaren chemischen Bausteinen (Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff etc.) direkt Lebewesen zu erzeugen. Aber das erworbene Wissen und technische Können der Biologen ist doch so umfangreich, dass Einzeller genetisch neu programmiert werden können. Wird unter Leben „eine organisierte genetische Einheit [verstanden], die zu Stoffwechsel, Fortpflanzung und Evolution befähigt ist“³, kann man also durchaus behaupten, dass die Biologen neues Leben hervorbringen, wenn sie aus vorhandenen Elementen neue genetische

¹ Ich habe Herrn Kollegen Wladimir Nikiforowitsch Brjuschinkin, dem ich diesen Aufsatz widme, das letzte Mal auf dem Kant-Kongress 2010 in Pisa persönlich gesprochen. Eine kürzere Fassung dieses Beitrags habe ich dort vorgetragen (Klemme [12]). In portugiesischer Übersetzung ist der vorliegende Beitrag erschienen in Klemme [10]. Siehe auch Klemme [11].

² Siehe u.a. Hotz [5] und Kastilan [8].

³ Purves [13, S. 2].

Einheiten schaffen, die es in dieser Form in der Natur nicht gibt. Denkbar ist die Schaffung von einfachen Organismen, die der Beseitigung von Ölverschmutzungen im Meer dienen oder Grundstoffe für Lebensmittel produzieren.

Die biblische These, dass der Mensch die Krone der Schöpfung ist, scheint sich mit der Synthetischen Biologie auf eine überraschende Art und Weise zu bewahrheiten: Der Mensch ist das einzige unter den Lebewesen, das neue Lebewesen programmieren kann. Mit der Synthetischen Biologie stellt sich jedoch die Frage, ob die oben zitierte Definition von Leben weit genug ist, um diese neuen Formen von Lebewesen zu begreifen. Schließlich sind diese Wesen *erstens* weder Produkte eines ‚natürlichen‘ Evolutionsprozesses, noch müssten sie einem solchen zukünftig zwangsläufig unterworfen sein. Und *zweitens* müssten sie auch nicht über die Befähigung zur Fortpflanzung verfügen. Demnach hätten wir es bereits dann mit einem Lebewesen zu tun, wenn dieses eine organisierte genetische Einheit mit der Befähigung zum Stoffwechsel ist. Weil zum Stoffwechsel jedoch nur befähigt ist, wer über eine entsprechende Umwelt verfügt, die Beziehungen zwischen Organismus und Umwelt im Falle künstlich erzeugter Organismen aber vom Menschen festgelegt werden, können wir ein ‚synthetisches‘ oder künstlich erzeugtes Lebewesen als eine organisierte genetische Einheit definieren, dessen Beziehung zu ihrer Umwelt durch den Menschen festgelegt wird. Der Mensch verfügt über das Wissen und die technische Befähigung, andere Lebewesen zu seinem eigenen Vorteil zu schaffen und für eine bestimmte Interaktion mit ihrer und mit unserer Umwelt auslegen zu können.

Wie bei jeder menschlichen Befähigung kann auch mit Blick auf die Synthetische Biologie mit Kant gefragt werden, *erstens* ob es in moralischer Hinsicht geboten, erlaubt oder verboten ist, neue Formen von Lebewesen zu schaffen, *zweitens* welche Hoffnungen wir mit ihrer Existenz verbinden und *drittens* was dies alles über den Menschen und seine Stellung in der Welt der Lebewesen aussagt. Grundlegend für die Beantwortung dieser drei Fragen nach dem Sollen, dem Hoffen und der Stellung (oder Bestimmung) des Menschen ist aber eine *vierte* Frage, nämlich die Frage nach den epistemischen Voraussetzungen, unter denen der Mensch diese neuen Organismen schafft. Mit dieser auf den Begriff des Organismus zielenden erkenntniskritischen Fragestellung begeben wir uns in den Zuständigkeitsbereich von Kants *Kritik der Urteilskraft*. Im zweiten Teil dieser Schrift, der „Kritik der teleologischen Urteilskraft“, behauptet Kant, dass für uns Menschen ein Organismus niemals allein durch die die Einheit der Natur konstituierenden mechanischen Gesetze des Verstandes erklärt werden kann. Aufgrund besonderer, durch die mechanischen Gesetze nicht erklärbarer Formen der Natur auf der einen Seite und der spezifischen Beschaffenheit unserer Erkenntnisvermögen

auf der anderen Seite greifen wir nach Kant bei unseren Urteilen über die Natur auf das Prinzip der Endursachen zurück. Dies gilt insbesondere für Organismen, die Kant Naturzwecke nennt. Das Prinzip und die Definition der inneren Zweckmäßigkeit eines Organismus lautet: „*Ein organisiertes Produkt der Natur ist das, in welchem alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist.*“ [AA, V, S. 376]. Organismen enthalten Kants Ansicht nach also Formen kausaler Wechselwirkung, deren Notwendigkeit einzig und allein durch das Prinzip der Endursachen erklärt werden kann. Für den Verstand erscheinen diese Formen dagegen als bloß zufällig. Allerdings stellt das Prinzip der Endursachen (Causa finalis) nur ein regulatives Naturprinzip dar: Wir beurteilen Organismen so, *als ob* ihre internen Kausalbeziehungen von einem nach Zwecken handelnden Verstand festgelegt worden wären. Ob Organismen nicht vielleicht doch durch rein mechanische Gesetze erzeugt werden, kann dagegen nur für einen intuitiven Verstand einsichtig sein, der nicht wie unser eigener Verstand auf empirische Anschauungen angewiesen ist.

In meinem Vortrag möchte ich nun zu verstehen versuchen, ob Kants Theorie einer über die besonderen Phänomene der Natur nach dem Prinzip der Endursachen reflektierenden Urteilskraft eine plausible begriffliche Beschreibung der epistemischen Bedingungen und Verfahren der Synthetischen Biologie zu liefern verspricht. Bevor ich im zweiten Hauptteil meines Vortrags provisorische Überlegungen hierzu anstelle, möchte ich mich im ersten Hauptteil mit einigen für unsere Fragestellung zentralen Aspekten der „Kritik der teleologischen Urteilskraft“ beschäftigen, deren Interpretation nicht unkontrovers sein dürfte. Diese Überlegungen betreffen Funktion, die die reflektierende Urteilskraft für die Überwindung der Kluft zwischen dem Naturbegriff und dem Freiheitsbegriff ausübt.

2. Natur als System: Die reflektierende Urteilskraft zwischen Verstand und Vernunft

In der „Kritik der teleologischen Urteilskraft“ versucht Kant den Nachweis zu führen, dass wir mit bestimmten Urteilen eine Aussage darüber treffen, ob ein gegebener Gegenstand mit seinem Begriff übereinstimmt. Dieser Begriff gehört nicht zur Möglichkeit des Gegenstandes nach den physisch-mechanischen Naturgesetzen, sondern legt fest, was ein Gegenstand sein *soll*. Kant nennt diesen Begriff Zweck, das Urteil teleologisch, den beurteilten Gegenstand ein

Naturprodukt⁴ und das Vermögen, mittels dessen wir dieses Urteil treffen, die reflektierende Urteilskraft. Der nach dem Prinzip der Zweckmäßigkeit reflektierend gebrauchten Urteilskraft schreibt Kant nicht nur die Fähigkeit zu, Notwendigkeit in denjenigen Verknüpfungen zwischen Naturphänomenen zu finden, die aus der Perspektive der bestimmenden Urteilskraft als zufällig erscheinen. Kant geht auch davon aus, dass die reflektierende Urteilskraft eine Brücke zu schlagen erlaubt zwischen der Causa efficiens des Verstandes und der Causa finalis der Vernunft. Mit der reflektierenden Urteilskraft erscheint Natur wie Freiheit und Freiheit wie Natur, weil wir uns die Natur so vorstellen müssen, als ob sie wie ein Vernunftwesen nach der Vorstellung von Zwecken⁵ oder „durch Begriffe“ [AA, V, S. 370] wirken würde. Die Brückenfunktion der reflektierenden Urteilskraft zwischen Verstand und Vernunft erklärt sich durch Kants Einteilung der (im weitesten Sinne des Wortes so zu verstehenden) Erkenntnisvermögen in der Einleitung in die *Kritik der Urteilskraft*. In der Literatur ist leider nicht hinreichend intensiv der Umstand gewürdigt worden, dass gemäß dem Kantischen Hinweis in der Einleitung zur dritten *Kritik* die Vernunft zum Begehrungsvermögen gehört, also nicht wie der Verstand zum Erkenntnisvermögen (im engeren Sinne des Wortes verstanden). Während der Verstand mit seiner mechanischen Kausalität die Gegenstände unserer Erfahrung konstituiert, bestimmt die Vernunft mit ihrem Prinzip der Endzwecke bzw. der Endursachen⁶ unser Begehrungsvermögen. Dieselbe Vernunft nun, die uns im Bereich der Sittenlehre praktische Gesetze der Freiheit zu erkennen gibt, weist Kants Auffassung nach die reflektierende Urteilskraft an⁷, einige Produkte der Natur so zu beurteilen, *als ob* sie absichtlich von der Natur geschaffen worden wären.⁸ Während die bestimmende Urteilskraft einen Gegenstand bloß unter ein Naturgesetz subsumiert, *soll* die reflektierende Urteilskraft etwas unter „eine Kausalität [subsumieren], die nur durch Vernunft denkbar ist“ [AA, V S. 396]. Aus diesen Hinweisen Kants wird deutlich, dass die reflektierende Urteilskraft ohne die Vernunft und ohne die Kausalität der Endursachen ein Vermögen wäre, das völlig blind und

⁴ „Ein teleologisches Urtheil vergleicht den Begriff eines Naturprodukts nach dem, was es ist, mit dem was es *seyn soll*. Hier wird der Beurteilung seiner Möglichkeit ein Begriff (vom Zwecke) zum Grunde gelegt, der a priori vorhergeht.“ [AA, XX, S. 240]

⁵ Vgl. AA, IV, S. 412.

⁶ Vgl. AA V, S. 198 u. S. 388. Wird ein Wille durch die Vernunft bestimmt, ist er nach „*moralisch-praktischen*“ Prinzipien (AA, V, S. 172) tätig. Wirkt dieser Wille aber nach Naturbegriffen, wirkt er nach „*technisch-praktischen*“ Prinzipien des Verstandes.

⁷ „Also ist das erste Prinzip ein *objektiver* Grundsatz für die bestimmende, das zweite ein subjektiver Grundsatz bloß für die reflektierende Urteilskraft, mithin eine Maxime derselben, die ihr die Vernunft auferlegt.“ (AA, V, S. 398)

⁸ „Der Begriff einer objektiven Zweckmäßigkeit der Natur ist ein kritisches Prinzip der Vernunft für die reflektierende Urteilskraft.“ (AA V, S. 397)

hilflos über die Phänomene der Natur urteilen müsste. In jedem Fall gäbe es ohne Vernunft keine „Gesetzlichkeit des Zufälligen“ [AA, V, S. 404].

Mit der reflektierenden Urteilskraft wird das praktische Prinzip der Endursachen in theoretischer Absicht, d.h. zur Erkenntnis einer Natur gebraucht, die nach Zwecken wirkt. Nicht nur der vernünftige Mensch, auch die Natur kann so vorgestellt werden als ob sie nach der Vorstellung von Zwecken handeln würde. Damit stellt sich aber die Frage, wie die Naturmechanik des Verstandes und der bestimmenden Urteilskraft auf der einen Seite und die Naturteleologie der Vernunft und der reflektierenden Urteilskraft in einen einzigen Begriff der Natur vereint werden können. Dass es sich hierbei um ein Problem handelt, geht aus Kants These hervor, dass sich beide Typen von Kausalität bei der Erklärung von Naturphänomen ausschließen: Erkenne ich die Materie als das Produkt des „bloßen Mechanismus der Materie“ [AA, V, S. 411], dann kann ich sie nicht zugleich als nach Prinzipien der Endursachen bewirkt beurteilen. Habe ich andererseits einen Gegenstand als ein organisiertes Produkt der Natur beurteilt, dann ist es ausgeschlossen, dass dieser Gegenstand zugleich durch den Naturmechanismus verursacht wurde, selbst wenn für seine Existenz *auch* naturmechanische Gesetze verantwortlich sind. Mechanische Gesetze sind somit notwendige, aber keine hinreichenden Bedingungen der Existenz von organisierten Naturprodukten.

Für die Verhältnisbestimmung von Naturmechanik und Naturteleologie ist natürlich die in § 70 der *Kritik der Urteilskraft* formulierte und in § 69 vorbereitete „Antinomie der Urteilskraft“ [AA, V, S. 385] einschlägig. Diese Antinomie resultiert aus dem Umstand, dass die Urteilskraft Naturprodukte nach zwei verschiedenen Maximen beurteilen kann. Sie kann sie zum *ersten* nach mechanischen Gesetzen beurteilen. Sie kann zum *zweiten* aber auch von der Maxime ausgehen, dass „einige Produkte der materiellen Natur nicht als nach bloß mechanischen Gesetzen möglich beurteilt“ [AA, V, S. 387] werden können. Würde die Urteilskraft in ihrer Reflexion über die Natur ausnahmslos der *ersten* Maxime folgen, würde sie die ihr gegenüber von der Vernunft erhobene Forderung zurückweisen, Endzwecke im Wirken der Natur zu finden. Würde sie sich gemäß der *zweiten* Maxime der Aufforderung der Vernunft beugen, einige Dinge der materiellen Natur nach Endzwecken zu beurteilen, droht sie in die Falle der traditionellen Physikotheologie zu treten, die nachweisen will, dass das Prinzip der Endursachen konstitutiv für die Natur ist. In der Absicht, beide Maximen miteinander zu vereinigen, schlägt Kant ein Stufenmodell der Maximenbefolgung vor. Die reflektierende Urteilskraft soll zunächst der *ersten* Maxime folgen. Sie soll zunächst ihr folgen, weil „es gar keine eigentliche Naturerkenntnis“ gäbe, würde die Urteilskraft nicht jederzeit „nach dem Prinzip des bloßen Mechanismus der Natur *reflektieren*“ [AA, V, S. 387].

Aber warum gebe es dann keine „eigentliche Naturerkenntnis“? Und warum liegt uns so sehr an dieser Art der Erkenntnis? Verzichteten wir auf die mechanische Erklärung der Natur, würden wir auf den konstitutiven Gebrauch unserer reinen Verstandesbegriffe verzichten, d.h. auf denjenigen Gebrauch, durch den wir nach Maßgabe der *Kritik der reinen Vernunft* die notwendige und konstitutive Einheit der Natur erkennen. Dass wir auf diese Art der Naturerkenntnis nicht verzichten sollen, deutet Kant als ein Gebot der reinen Vernunft: „Es liegt der Vernunft unendlich viel daran, den Mechanismus der Natur in ihren Erzeugungen nicht fallen zu lassen und in der Erklärung derselben nicht vorbeizugehen, weil ohne diesen keine Einsicht in die Natur der Dinge erlangt werden kann.“⁹

Reflektiert die Urteilskraft nach der *ersten* Maxime, können wir dies die in bestimmender Absicht gebrauchte reflektierende Urteilskraft nennen. Die Urteilskraft reflektiert hier über die Phänomene der Natur in der Absicht, sie unter die allgemeinen mechanischen Gesetze zu subsumieren. Zweckmäßig ist diese Beurteilung, insofern es der Urteilskraft gelingt, die beurteilten Phänomene unter die mechanischen Gesetze zu subsumieren. In diesem Falle existiert alles in der Natur notwendig, nichts geschieht zufällig in ihr. Gelingt es der Urteilskraft jedoch nicht, den Gegenstand nach der ersten Maxime zu beurteilen, muss sie ihn nach der *zweiten* Maxime zu beurteilen versuchen, also nach derjenigen Maxime, „die ihr die Vernunft auferlegt“ [AA, V, S. 398]. Sie muss dies tun, weil unsere Vernunft das Bedürfnis hat, Notwendigkeit im anscheinend Zufälligen zu finden und die Urteilskraft zu einem entsprechenden Gebrauch anweist. Demnach ist das negative Urteil, dass ein bestimmtes Naturmerkmal nach den Kategorien des Verstandes *nicht* als notwendig existierend beurteilt werden kann, der Grund dafür, die Urteilskraft bloß reflektierend zu gebrauchen. Gelingt es der Urteilskraft, die verstandesmäßig nicht erfassbare Form des Gegenstandes teleologisch zu beurteilen, ist die Gefahr des Zufalls gebannt, durch den alle Vernunft untergraben wird. In diesem Falle erkennen wir den Gegenstand als ein Naturprodukt. In einem Naturprodukt findet das Prinzip der Kausalität in zwei Richtungen Anwendung: X dient nicht nur als Ursache der Existenz von y, sondern y ist zugleich die Ursache der Existenz von x. Diese zweidimensionale Kausalität kann vom Verstand nicht begriffen werden, weil dieser unfähig ist, beide Dimensionen als Dimensionen *ein und desselben* kausalen Geschehens zu begreifen.¹⁰ Für Verstand und bestimmende Urteilskraft sind beide Dimensionen nur *zufällig*

⁹ AA V, S. 410. An einer einzigen Stelle in der *Kritik der Urteilskraft* verwendet Kant auch den Ausdruck „Verstandesbedürfnis“ (AA V, S. 186; siehe jedoch AA, VIII, S. 453: „Bedürfnis des Verstandes“). Dass neben der Vernunft auch der Verstand das „Bedürfnis“ hat, die Natur möge keine zufälligen Formen enthalten, wird von Kant weder näher erläutert noch begründet.

¹⁰ Aus diesem Grunde darf sie nicht mit der dritten Analogie der Erfahrung verwechselt werden.

aufeinander bezogen, womit sie den kognitiven Mehrwert nicht begreifen können, den wir durch die Anwendung des Prinzips der Zweckmäßigkeit auf die Natur erlangen.

Kants Verständnis nach greifen wir auf das Kausalprinzip der Endursachen somit im Sinne eines Subsidiaritätsprinzips zurück. Versagt die erste urteilen wir nach der zweiten Maxime. Kants Subsidiaritätskonzeption der reflektierenden Urteilskraft hat einen Vorteil, sie hat aber auch einen entscheidenden Nachteil. Der Vorteil besteht darin, dass wir alles, was in der Natur existiert, im Modus der Notwendigkeit beurteilen können. Genau dies ist eine Forderung der Vernunft. Der Nachteil besteht darin, dass wir mit der Beurteilung der Naturformen durch zwei verschiedene Kausalitätstypen die Einheit der Natur preiszugeben scheinen. Würde die mechanische völlig getrennt neben der teleologischen Erklärungsart stehen, dann würde die Vernunft unbefriedigt sein, die neben der Notwendigkeit auch die Einheit der Naturerkenntnis fordert. Es muss also gelingen, die Einheit der Natur zu begründen, obwohl wir uns diese Natur als nach zwei verschiedenen Typen von Kausalität wirkend vorstellen. Kant nennt diese durch Vernunft geforderte und durch Vernunft in ihrer Möglichkeit nachgewiesene Einheit „ein System“ [AA, V, S. 413] der Natur. Wie also ist Natur als System möglich?

Zwei Antworten auf diese Frage kommen für Kant nicht in Betracht. *Weder* nimmt Kant ein Interesse daran, der Physik „Flügel“¹¹ zu verleihen – wie es der Autor des „Ältesten Systemprogramms des deutschen Idealismus“ formuliert –, indem er die naturmechanischen Gesetze in eine schöpfungsegologisch transformierte Physikotheologie überführt. *Noch* ist Kant bereit, den konstitutiven Charakter der mechanischen Naturgesetze im Sinne bloß zufällig oder regulativ gültiger Gesetze aufzuweichen, um auf diese Weise einen weiten Naturbegriff zu platzieren, für den die Vereinbarkeit von Prinzipien der Zweckmäßigkeit und des Naturmechanismus unproblematisch sein mag. Beide Antworten auf die Frage nach dem Systemcharakter der Natur scheitern, weil sie auf Voraussetzungen beruhen, die mit Kants Auffassung von der konstitutiven Funktion der Causa efficiens nicht vereinbar sind. Negieren wir die Causa efficiens als konstitutives Prinzip der Natur, geben wir die „eigentliche Naturerkenntnis“ zugunsten einer Hermeneutik der Natur auf, von der sich nicht länger behaupten ließe, dass wir ihr Gesetzgeber sind.

Wie also sieht die von Kant in der *Kritik der Urteilskraft* vorgeschlagene Lösung der Vereinbarkeitsproblematik der zwei Kausalitätstypen aus? Wie erfüllt die Vernunft ihre eigene Forderung, ein System der Natur seiner Möglichkeit nachzuweisen? Um der Antwort

¹¹ Hegel [4, S. 234]. – Die Autorschaft Hegels ist in der Forschung bekanntlich umstritten.

auf die Frage nach der Vereinbarkeit beider Kausalitätstypen im *System* der Natur näher zu kommen, wollen wir zunächst den regulativen Charakter teleologischer Urteile etwas näher beleuchten. Im Unterschied zum Naturmechanismus beruht die teleologische Beurteilung auf einer „*eigentümlichen Beschaffenheit meiner Erkenntnisvermögen*“¹². Wenn wir behaupten würden, dass Dinge in der Natur durch einen obersten Verstand verursacht worden sind, dann müssten wir die objektive Realität des Zweckbegriffs nachweisen. Das ist uns aber nicht möglich. Der Zweckbegriff ist kein Begriff des Verstandes. Würde er ein konstitutives Element der Natur sein, müsste er schließlich in der Tafel der Kategorien in der *Kritik der reinen Vernunft* vorkommen, was aber nicht der Fall ist.¹³ Als ein Vernunftbegriff besteht die Funktion des Zweckbegriffs *nicht* darin, wie eine Verstandeskategorie ein Mannigfaltiges der Sinnlichkeit gesetzmäßig zu bestimmen. Seine Funktion besteht vielmehr darin, den *Gebrauch* der über das Besondere in der Natur reflektierenden Urteilskraft anzuleiten. Mit ihr beurteilen wir die Natur so, *als ob* ein zweckmäßiger Verstand sie hervorgebracht hätte. Die reflektierende Urteilskraft stiftet somit den Übergang vom Naturbegriff zum Freiheitsbegriff und damit vom sinnlichen zum Übersinnlichen [vgl. AA, V, S. 196].

Die reflektierende Urteilskraft vermag aber nur deshalb eine Brücke zwischen Verstand und Vernunft schlagen, weil das Vernunftprinzip der Endursachen nicht nur praktisch, sondern auch theoretisch gebraucht werden kann: Die reine Vernunft wird *praktisch*, indem sie unser Wollen zweckmäßig zum Handeln bestimmt. Aber dieselbe Vernunft kann auch theoretisch wirksam werden, indem sie als reine praktische Vernunft die reflektierende Urteilskraft anweist, bestimmte Erscheinungen in der Natur nach dem Prinzip der Endursachen zu beurteilen. Die reflektierende Urteilskraft ist zwar (wie der Verstand) ein theoretisches Vermögen. Aber das Prinzip, nach dem sie urteilt, entstammt der reinen praktischen Vernunft. Da der Zweckbegriff jedoch konstitutiv nur zur gesetzmäßigen Bestimmung unserer Freiheit, nicht jedoch zur konstitutiven Erkenntnis von Erfahrungsobjekten gebraucht werden kann, hat das regulative „als ob“ sowohl einen deskriptiven wie einen normativen Sinn. Anders formuliert: Das Sollen der reinen praktischen Vernunft im Bereich des Wollens ist im Bereich der reflektierenden Urteilskraft als Gebot zu verstehen, die Natur so zu beurteilen, als ob sie sich selbst Zwecke setzen würde. Wenn man so möchte, handelt es sich um ein doppeltes Sollen: Erstens um das Sollen, das die Vernunft gegenüber der Urteilskraft ausspricht, und zweitens um das Sollen, das die Natur gegenüber ihren eigenen Produkten ausspricht. Um das von der Natur selbst gesetzte Sollen im Modus des Regulativen zu erkennen, müssen wir sie

¹² AA, V S. 397-398. Siehe weiterführend Förster [2 u. 3].

¹³ Siehe dagegen Watkins [14, S. 254].

vernünftig beurteilen. Wir erkennen dann, ob die Natur ihren eigenen Standard erreicht hat oder nicht. Wir beurteilen ein wirklich gegebenes Naturprodukt nach dem, was es aufgrund seines Zweckes hätte sein sollen [vgl. AA XX, S. 240-241].

Kants Auffassung vom Ursprung des Prinzips der Zweckmäßigkeit in unserem Gemüt könnte folgenden Einwand hervorrufen: Warum sollten wir ein Naturobjekt in einer bestimmten Art und Weise beurteilen, wenn wir doch wissen, dass dieses Urteil keinen objektiven (konstitutiven) Gehalt hat und allein auf der subjektiven Beschaffenheit unserer Erkenntnisvermögen beruht? Betrügen wir uns nicht selbst, wenn wir eine notwendige Einheit des Objekts postulieren, die es real, d.h. aus der (naturwissenschaftlichen) Perspektive des Verstandes betrachtet, gar nicht gibt? Kant würde diese Frage vielleicht wie folgt beantworten: Obwohl wir die „Zwecke in der Natur“ am Objekt „eigentlich nicht *beobachten*, sondern nur in der Reflexion über ihre Produkte diesen Begriff als einen Leitfaden der Urteilskraft hinzu *denken*“ [AA, V, S. 399], können wir auf dieses Hinzudenken nicht einfach verzichten. Es ist für uns subjektiv *notwendig*, entsprechend zu urteilen, weil wir faktisch über die Erkenntnisvermögen verfügen, über die wir verfügen [vgl. AA, V, S. 403]. Für uns als Vernunftwesen sind Natur und Naturzwecke teleologisch bestimmte Ganzheiten. Würden wir auf diese Beurteilungsperspektive verzichten, hieße das, auf unsere Vernunft zu verzichten. Wir wären dann aber nicht mehr die Wesen, die wir sind. Pointiert formuliert: Der intuitive Verstand, der alles nach mechanischen Gesetzen existierend erkennen kann, benötigt keinen Gott. Wir Menschen müssen uns – wie Kant in § 77 ausführt - aufgrund der Beschränktheit unserer Erkenntnisvermögen aber einen solchen sehr wohl denken.

Obwohl die teleologische Beurteilung bloß ein „heuristisches Prinzip“ [AA V, S. 411] ist, auf das wir aufgrund der besonderen Beschaffenheit unseres Erkenntnisvermögens unweigerlich zurückgreifen müssen, muss es möglich sein, es mit dem *nexus efficiens* zu vereinbaren. Wie versucht Kant, dies zu leisten? Diese Frage beantwortet sich durch das „Übersinnliche“. Das Übersinnliche ist das gesuchte Dritte, das die Vereinbarkeit zwischen beiden Kausalitätstypen möglich macht.¹⁴ Das Übersinnliche ist der noumenale Ort, wo beide Typen von Kausalität als in einem Prinzip vereint *gedacht* werden. Und mit seinem Bezug auf das Übersinnliche lässt Kant keinen Zweifel daran aufkommen, dass es keine naturalistische Auflösung der Antinomie der reflektierenden Urteilskraft geben kann. Die Auflösung setzt den (im Sinne der Zweiweltenlehre verstandenen) Transzendentalen Idealismus und damit einen Begriff von

¹⁴ „Das Prinzip, welches die Vereinbarkeit beider in Beurteilung der Natur nach denselben möglich machen soll, muß in dem, was außerhalb beider (mithin auch außer der möglichen empirischen Naturvorstellung) liegt, von dieser aber doch den Grund enthält, d. i. im Übersinnlichen gesetzt, und eine jede der beiden Erklärungsarten darauf bezogen werden.“ (AA, V, S. 412; vgl. auch die „Antinomie der ästhetischen Urteilskraft“)

Welt voraus, der das ganze Andere unserer Natur bezeichnet. Dieselbe Vernunft, die die reflektierende Urteilskraft anweist, die Natur als zweckmäßig und als ein System zu beurteilen, spielt uns das Schwert zu, mit dem wir den gordischen Knoten der Vereinbarkeit beider Kausalitätstypen zerschlagen können. Denn die Vernunft führt uns auf das Übersinnliche: Das Prinzip der praktischen, von der theoretischen unterschiedenen Philosophie beruht „auf dem Übersinnlichen, welches der Freiheitsbegriff allein durch formale Gesetze kennbar macht“ [AA, V, S. 173]. Gäbe es keine Freiheitsgesetze, dann würde sich dieses Problem für uns aber auch gar nicht stellen. Wir verfügten dann bloß über eine technisch-praktische Vernunft, die zum Bereich der theoretischen Philosophie gehört und die sich für das Problem der Bestimmbarkeit von an sich zufälligen Formen der Natur gar nicht interessiert.

Fragen wir nun weiter, wie die Vereinbarkeit beider Kausalitätstypen im Begriff des Übersinnlichen gedacht werden kann, überschreiten wir nach Kants Auffassung die Grenzen unserer Vernunft. Mit dem Übersinnlichen bemüht Kant einen Begriff, der die Vereinbarkeit von Causa efficiens und Causa finalis zu denken möglich macht, ohne dass wir uns vorstellen könnten, wie er diese Vereinbarkeit möglich macht. Nicht der metaphysische Dogmatismus, der Kritizismus ist der Schlüssel zum Systembegriff der Natur. Die *Kritik der Urteilskraft* rechtfertigt eine Form des Nichtwissens, der wir die Last der Beweisführung aufbürden können, weil wir es ihr aufgrund der besonderen Beschaffenheit unseres Erkenntnisvermögens zumuten müssen. In dieser Einsicht besteht die ganze Pointe von Kants Ausführungen: Die Skepsis ist der Trumpf im Ärmel des Transzendentalphilosophen, mit dem er die Anmaßungen von Naturalisten und Kontingenzphilosophen zurückweist.

Was folgt aus diesen Darlegungen für das Verhältnis von Teleologie und Naturwissenschaft? In § 79 der *Kritik der Urteilskraft* unterscheidet Kant zwischen der „theoretischen Naturwissenschaft“ und der „Naturbeschreibung“. Während die theoretische Naturwissenschaft Urteile „über das Entstehen und die innere Möglichkeit“ [AA, V, S. 417] der Formen der Natur gibt, ist durch die Naturbeschreibung „für die Theorie der Natur oder die mechanische Erklärung der Phänomene derselben durch ihre wirkenden Ursachen [...] nichts gewonnen“ [AA, V, S. 417]. Mit Blick auf die Naturzwecke liegt der Ertrag der reflektierenden Urteilskraft also nicht darin, unser theoretisches Wissen über die Naturprozesse zu erweitern. Der positive Ertrag liegt vielmehr im Praktischen begründet: Die Vernunft errichtet „ein System nach teleologischen Begriffen“ [AA, V, S. 417]. Sind bestimmte Phänomene der Natur erst einmal als Naturzwecke durch die reflektierende Urteilskraft bestimmt worden, muss nach Kant auch gefragt werden, ob die Natur selbst einen

höchsten Zweck hat, d.h. ob es einen Naturzweck gibt, der bloß als Zweck und nicht auch als Mittel existiert. Diese Frage beantwortet sich nach Kant durch den Hinweis auf den Menschen. Der Mensch „ist der letzte Zweck der Schöpfung hier auf Erden, weil er das einzige Wesen auf derselben ist, welches sich einen Begriff von Zwecken machen und aus einem Aggregat von zweckmäßig gebildeten Dingen durch seine Vernunft ein System der Zwecke machen kann.“ [AA, V, S. 426-427]

Mit dem Hinweis auf den Menschen als Endzweck der Schöpfung schließt sich der Kreis: Die Vernunft weist die reflektierende Urteilskraft an, Dinge der Natur unter das Prinzip der Kausalität aus Zwecken zu subsumieren, sollten diese in ihrer Notwendigkeit nicht durch die mechanischen Gesetze erkannt werden können. Wir beurteilen diese Dinge dann so, als ob ein nach Zwecken handelnder Verstand sie hervorgebracht hätte. Fragen wir dann in einem zweiten Schritt, ob einer dieser Naturzwecke vor allen anderen Naturzwecken im System der Natur in besonderer Weise ausgezeichnet ist, stoßen wir auf uns selbst als diejenigen Wesen, die nach der Vorstellung von Zwecken handeln können, d.h. der Moralität fähig sind. Wir stellen uns bestimmte Dinge in der Natur nicht nur als Naturzwecke und die Natur als ein System Ganzes vor. Wir denken uns diese Natur nicht nur nach einer Zweckmäßigkeit organisiert vor, die einen Zweck hat, wir denken uns in ihr eine Zweckmäßigkeit mit einem Endzweck. Die Vernunft entdeckt sich in der Natur als ein Vermögen, das um seiner selbst willen geschätzt werden muss, weil ansonsten alles zwecklos, d.h. zufällig, wäre. Das Urteil, dass es keinen letzten Zweck der Schöpfung gibt, kann von der reinen praktischen Vernunft nicht gebilligt werden.

Was bei erstem Hinsehen wie ein subsidiäres Prinzip der naturwissenschaftlichen Erforschung der Welt des Lebendigen erscheint, erweist sich beim zweiten Hinsehen als ein Prinzip, mit dem Kant vor allem einen intrinsischen Zusammenhang von Naturbeschreibung und Moralphilosophie herzustellen gedenkt. Wissenschaftsintern betrachtet gehört die „Teleologie als Wissenschaft“ zu „keiner Doktrin, sondern nur zur Kritik, und zwar eines besonderen Erkenntnisvermögens, nämlich der Urteilskraft“ [AA, V, S. 417]. In methodischer Hinsicht besteht der kritische Ertrag der Teleologie darin, die Anmaßung der „theoretischen Naturwissenschaft“ zurückzuweisen, die in der Behauptung besteht, die Entstehung von allen Dingen in der Natur nach mechanischen Gesetzen erklären zu können. Gelänge ihr dies und gäbe es keine Naturzwecke, dann wären wir auch nicht zu dem Urteil berechtigt, dass der Mensch als Endzweck der Natur existiert. Pointiert formuliert: Mit ihrem Prinzip der Endursachen ist die reflektierende Urteilskraft der kritische Stachel im Fleisch der

Naturwissenschaft, der ein (modern gesprochen) reduktionistisches oder naturalistisches Verständnis aller Organismen und damit des Menschen verhindert.

3. Die reflektierende Urteilskraft und die Synthetische Biologie

Betrachten wir Kants Konzeption des Naturzwecks aus der Perspektive der Forschungsleistungen der Synthetischen Biologie, stellen sich Zweifel ein, ob sie zu überzeugen vermag. Kants These, dass wir die Natur nach dem Prinzip der Endursachen beurteilen müssen, weil ansonsten bestimmte Formen der Natur für uns in ihrer Notwendigkeit nicht verständlich wären, setzt einen Begriff der reinen praktischen Vernunft voraus, der gar nicht auf die Erkenntnis konstitutiver Naturgesetze ausgelegt ist. Vielmehr dient das Prinzip der Endursachen der reflektierenden Urteilskraft dazu, spezifische Formen der Natur für unsere Vernunft verständlich zu machen. Es handelt sich also um kein doktrinales, sondern um ein kritisches Prinzip. Für die Synthetische Biologie, die über Techniken verfügt, das Design von Lebewesen zu bestimmen, ist dies aber offensichtlich ein viel zu schwacher Anspruch. Der Synthetische Biologe interpretiert die Organismen nicht bloß, sie kann sie gewissermaßen auch erzeugen. Wenn Kants eigener Auskunft nach die Teleologie nicht zur theoretischen Naturwissenschaft gehört, muss es für die Biologen also möglich sein, Funktionszusammenhänge bei Organismen auch ohne das Prinzip der Kausalität aus Zwecken erkennen zu können. Orientieren wir uns an Kants Unterscheidung zwischen Naturmechanik und Naturteleologie, müsste, sollte diese Dichotomie kausaler Wirksamkeit alternativlos sein, sich diese Erkenntnis auf naturmechanische Gesetze beziehen. Kants These, dass es für unseren Verstand niemals möglich sein wird, die Entstehung auch nur eines „Gräschens“ [AA, V, S. 409] mit naturmechanischen Gesetzen zu erklären, wäre dann genauso voreilig ausgesprochen wie seine These unklar bleibt, dass wir die Entstehung eines Gegenstandes, den wir einmal als einen Organismus erkannt haben, niemals durch Verstandesgesetze werden erklären können. In keinem Falle ist (was von Kant auch nicht behauptet wird) die Biologie als Naturwissenschaft für die Erklärung organischer Prozesse auf die Annahme einer Natur angewiesen, die nach Zwecken handelt. Aber sie wird sich auch schwerlich die Grenzen ihrer Erklärungsleistungen von der reflektierenden Urteilskraft vorgeben lassen wollen. Kants Strategie, Organismen als Naturzwecke zu begreifen, die sich einer vollständigen naturkausalen Erklärung entziehen, um im Ausgang von ihnen den exzeptionellen Status des Menschen als „vernünftiges Naturwesen“ [AA, VI, S. 379] zu begründen, ist also recht problematisch. Je größer die Erkenntnisfortschritte der Biologie,

desto unplausibler erscheint diese Vorgehensweise. Die reine praktische Vernunft mag die reflektierende Urteilskraft anweisen, die aus der Perspektive des Verstandes als zufällig erscheinenden Naturformen als Produkte eines absichtlichen Geschehens zu begreifen. Aber es könnte sich herausstellen, dass es diese Formen gar nicht gibt, gerade weil die Biologen die ‚letzten‘ Geheimnisse des Lebens mit den Mitteln gewöhnlicher naturwissenschaftlicher Forschung gelüftet haben. Es gäbe dann keinen Anlass für sie und uns, der „Vernunft in eine ganz andere Ordnung der Dinge als die eines bloßen Mechanisms der Natur“ [AA, V, S. 377] zu folgen. Damit ist nicht gesagt, dass Fragen der Zweck- oder Planmäßigkeit von natürlichen Vorgängen für die Biologie völlig irrelevant wären. Aber es wären Fragen, die auf einen ‚schwachen‘ Begriff von Zweckmäßigkeit zielen, d.h. auf einen solchen, der auf Zwecksetzungen durch die Natur selbst verzichtet. Vielleicht wäre hier der von Kant in der „Kritik der ästhetischen Urteilskraft“ verwendete Begriff einer „Zweckmäßigkeit ohne Zweck“ [AA, V, S. 301] hilfreich. Würden wir diesen Begriff verwenden, müssten wir allerdings Kants Systembegriff der Natur und damit seine Bestimmung des Menschen als des Endzwecks der Schöpfung zurückweisen. Auf der Grundlage einer „Zweckmäßigkeit ohne Zweck“ kann dies nicht mehr geleistet werden.

Ich möchte zum Abschluss meines Vortrags auf *drei* weitere Aspekte des Naturzwecks zu sprechen kommen, ohne sie abschließend diskutieren oder bewerten zu können.

Der *erste* Punkt betrifft Kants These, dass ein Naturprodukt drei Merkmale umfasst. Er erläutert diese Merkmale am Beispiel eines Baums: Der Baum erzeugt sich *erstens* der Gattung nach selbst (Vermehrung), er erzeugt sich *zweitens* als Individuum (Wachstum) und *drittens* verfügt er über die Fähigkeit, sich selbst (beispielsweise im Falle einer Verletzung) zu helfen („Selbsthilfe der Natur“, AA, V, S. 372]. Es scheint mir mehr als problematisch zu sein, diese drei Merkmale als konstitutiv für *jeden* Organismus zu betrachten. Trifft es zu, dass ein künstlich erzeugter Organismus sich der Gattung nach selbst erzeugt hat? Gehört es zur Definition eines Organismus, wachsen zu können? Und auch die „Selbsthilfe der Natur“ scheint im Zeitalter der Gentechnik weniger ‚wundersam‘ zu sein als Kant wissen konnte.

Der *zweite* Punkt betrifft die Modalität der Zufälligkeit. Gäbe es gar keine Naturformen, deren Existenz aus der Verstandesperspektive als zufällig erscheinen muss, hätten wir um der Zuschreibung von Notwendigkeiten im Naturgeschehen willen auch keinen Anlass, der Natur Absichten zuzuschreiben. Während der Zufall in der Entstehung der Organismen aus der Perspektive der reflektierenden Urteilskraft als Notwendigkeit interpretiert wird, gehört die Idee einer zufälligen Selbstorganisation von Organismen zum Standardfall der Evolutionsbiologie. Genmutationen finden zufällig statt – und wenn sie nicht zufällig

stattfinden sollten, ist davon auszugehen, dass es eine natürliche Ursache für sie gibt (welche dieser Alternativen zutrifft, ist in der Biologie umstritten). Für die These jedoch, dass sie weder zufällig noch durch die gewöhnlichen Gesetze der Natur determiniert sind und also als von der Natur *gewollt* vorgestellt werden müssen, gibt es keinen zwingenden Beleg. Ganz im Gegenteil scheint Kant sich und uns eine zentrale Einsicht über das Leben zu verbauen, wenn er die Vernunft als ein Vermögen begreift, das den Zufall als Erklärungsgrund systematisch negiert.

Diese Überlegungen führen zu einem *dritten* und letzten Punkt, der das Verhältnis von Organismus und Umwelt betrifft. Weil Kant in seiner Definition eines Organismus, wonach in diesem „*alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist*“ [AA, V, S. 376], den Begriff der Umwelt nicht erwähnt, wäre zu fragen, ob seine Definition nicht zu eng ist. Denn ob etwas an einem Organismus zweckmäßig ist, muss sich immer auch vor dem Hintergrund einer Umwelt herausstellen, die zum einen von dem Organismus selbst geschaffen werden kann, derer sich dieses Organismus aber immer auch anpassen muss, um seine Lebensfunktionen ausüben und erhalten zu können. Die innere Zweckmäßigkeit eines Organismus kann also nicht getrennt von ihrer äußeren Zweckmäßigkeit (oder Funktionalität) betrachtet werden. Kants (anti-darwinistische) Strategie, Naturzwecke separat und als Voraussetzung für die Erörterung des systematischen Charakters der Natur zu machen, vermag deshalb kaum zu überzeugen.¹⁵ Wer einen Organismus in seiner Entstehung und in seinen spezifischen Lebensäußerungen verstehen will, muss die Umwelt verstehen, in der er lebt. Negieren wir die prägenden Elemente des Zufalls und der Umwelt, berauben wir uns eines entscheidenden Mittels, das ‚Rätsel‘ des Lebens und die Entstehung des Neuen auch nur annähernd verstehen zu können.

Literatur

[1] Brandt, R., *Immanuel Kant – Was bleibt?*, Hamburg 2010.

[2] Förster, E., „Von der Eigentümlichkeit unseres Verstandes in Ansehung der Urteilskraft (§§ 74-78)“, in: Höffe, O. (Hrsg.), *Immanuel Kant, Kritik der Urteilskraft*, Berlin 2008, 259-274.

[3] Förster, E., „Die Bedeutung von §§ 76, 77 der *Kritik der Urteilskraft* für die Entwicklung der nachkantischen Philosophie“, in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 56 (2002), 169-190 u. 321-345.

¹⁵ So auch Brandt [1, S. 157-160 (mit weiteren Kritikpunkten S. 160 ff.).

- [4] Hegel, G. W. F., *Werke*, Band 1, hrsg. von E. Moldenhauer und K. M. Michel, Frankfurt a. M. 1979, S. 234.
- [5] Hotz, R. L., „Scientists craft genome to create first synthetic cell“, in: *The Wall Street Journal*, 21. Mai 2010, S. 1 und 3
- [6] Kant, I., *Gesammelte Schriften*, ed. Preußische Akademie der Wissenschaften et al., Berlin 1900 ff. [Akademie-Ausgabe AA].
- [7] Kant, I., *Kritik der reinen Vernunft*, hrsg. von Jens Timmermann, Hamburg 1998.
- [8] Kastilan, S., „Vier Flaschen für ein Heureka. Ein Meilenstein der Synthetischen Biologie. Craig Center erzeugt Leben mit künstlichem Erbgut“, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 116, 21. Mai 2010, S. 33.
- [9] Klemme, H. F., “Razão (prática) e natureza na *Crítica da faculdade do juízo*” (übersetzt von C. A. Martins), in: *trans/form/ação* vol.32 no.1 Marília 2009, S. 55-72.
- [10] Klemme, H. F., *Kant e a Biologia*, hrsg. von Ubirajara Rancan de Azevedo Marques, São Paulo 2012, S. 235-255.
- [11] Klemme, H. F., “Moralized Nature, Naturalized Autonomy. Kant’s way of bridging the Gap in the third *Critique* (and in the *Groundwork*)”, in: *Kant on Moral Autonomy*, hrsg. von Oliver Sensen, Cambridge 2013, S. 193-211.
- [12] Klemme, H. F., „Organisierte Wesen, das Übersinnliche und die Teufel. Zum Zusammenhang von reflektierender Urteilskraft und praktischer Vernunft in der *Kritik der Urteilskraft*“ in: *Akten des XI. Internationalen Kant-Kongresses, Pisa 2010*, Berlin, Boston 2013 (im Druck).
- [13] Purves, W. K. u.a. (Hrsg.), *Biologie*, 7. Auflage, München 2006.
- [14] Watkins, E., „Die Antinomie der teleologischen Urteilskraft und Kants Ablehnung alternativer Teleologien (§§ 69-71 und §§ 72-73)“, in: Höffe, O. (Hrsg.), *Immanuel Kant, Kritik der Urteilskraft*, Berlin 2008, 241-258.

Univ.-Professor Dr. Heiner F. Klemme
 Leiter der Kant-Forschungsstelle
 Philosophisches Seminar
 Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Klemme@uni-mainz.de