

**Universität Osnabrück**

Fachbereich II

- Philosophie -

WS 97/98

## **TELEOLOGIE**

Über den Zusammenhang der  
'Zweckmäßigkeit', Forschungslogik und Gottesbeweise  
bei Kant

und zur Berücksichtigung dieser Überlegungen  
in der modernen Biologie

Seminar: Kants Kritik der Urteilskraft (2.424)

Leitung: Prof. Dr. Andreas Kamlah

vorgelegt von: Andrea Dittert  
Koksche Str. 34, 49080 Osnabrück

LA Gym: Biologie/Geschichte/Philosophie

Magister: Alte Geschichte/Philosophie

Mat.-Nr.: 525 860



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>2</b>
<b>2. KANTS TELEOLOGISCHEN ÜBERLEGUNGEN.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Kants Begriff der ‘Zweckmäßigkeit’.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Zweckmäßigkeit als reflektierendes Urteil.....	4
2.1.2 Unterscheidung zwischen äußerer und innerer Zweckmäßigkeit.....	4
<b>2.2. Kants Forschungslogik.....</b>	<b>5</b>
2.2.1 Gegenseitige Ergänzung von ‘nexus effectivus’ und ‘nexus finalis’.....	5
2.2.2 Kants Vorstellung vom Einsatz der Zweckmäßigkeitsüberlegungen in der Wissenschaft.....	6
<b>2.3 Kants Gottesbeweis.....</b>	<b>7</b>
2.3.1 Der Zusammenhang zwischen Zwecken und Endzwecken.....	7
2.3.2 Der moralische Gottesbeweis.....	9
<b>2.4 Zweckmäßigkeit, Forschungslogik und Gottesbeweis.....</b>	<b>10</b>
<b>3. BEDEUTUNG KANTS TELEOLOGIE IN DER MODERNEN BIOLOGIE.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Zweckmäßigkeits-Überlegungen in der modernen Biologie.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Bedeutung des Begriffes ‘Zweck’ für die Steuerung experimenteller Forschung.....	11
3.1.2 Das Nebeneinander von Kausalität und Finalität in der modernen Biologie.....	11
3.1.3 Zweckmäßigkeit als Selektionskriterium in der Evolutionstheorie.....	13
<b>3.2 Umgang der modernen Biologie mit Kants Teleologie.....</b>	<b>14</b>
<b>4. FAZIT.....</b>	<b>15</b>
<b>5. LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1 Texte Kants.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2 Hinzugezogene Lehrbücher der Biologie .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3 Sonstige Literatur.....</b>	<b>16</b>

## 1. EINLEITUNG

Im zweiten Teil der Kritik der Urteilskraft behandelt Kant die teleologischen Urteile. Hauptthemen sind dabei die Anwendung der Teleologie in der wissenschaftlichen Erforschung des Organischen und die Verknüpfung der Teleologie mit der Theologie, wobei jedoch auf die strenge Trennung der einzelnen Bereiche zu achten ist, da Kant Wert darauf legt, daß die Teleologie weder der Naturwissenschaft noch der Theologie zuzuordnen ist, sondern als eigenständige Wissenschaft „[...] zu gar keiner Doktrin [gehört], sondern nur zur Kritik, und zwar eines besonderen Erkenntnisvermögens, nämlich der Urteilskraft.“<sup>1</sup>

Mich interessiert in diesem Zusammenhang zweierlei: Zum Einen finde ich es sehr reizvoll den Zusammenhang zwischen Zweckmäßigkeit, Forschungslogik und Gottesbeweis herauszuarbeiten, denn auch wenn Kant eine strenge Trennungslinie zwischen Naturwissenschaft und Theologie ziehen möchte, arbeitet er doch in beiden Bereichen mit dem Argument ‘Zweck’. Zum Anderen interessiert mich, inwiefern ‘Zweckmäßigkeitsüberlegungen’ in der modernen Biologie berücksichtigt werden, da nach Kant die Untersuchung des Lebendigen ohne derartige Überlegungen ja unmöglich sein soll.

Dieses zweigeteilte Interesse macht auch eine Zweiteilung des ausgearbeiteten Referates notwendig, da die historische Untersuchung dessen, was Kant schrieb, und die moderne Praxis der Biologie nicht vermischt werden sollten.

Deshalb werde ich mich im zweiten Kapitel zunächst mit Kants Verständnis der ‘Zweckmäßigkeit’ beschäftigen, welches sowohl für seine Forschungslogik als auch für den moralischen Gottesbeweis grundlegend ist. Als dann werde ich Kants Vorstellungen vom Einsatz teleologischer Überlegungen in der Forschung beleuchten, wobei ich besonderes Augenmerk auf die Schwierigkeit der Koexistenz von mechanistischen und zweckgebundenen Kausalketten legen werde. Anschließend soll versucht werden Kants Gottesbeweis nachzuvollziehen, wobei im Hinblick auf das Thema des Referates wiederum der Zusammenhang zu den Zwecken im Vordergrund stehen soll. (Ich bin mir bewußt, daß ich bei dieser Vorgehensweise viele interessante Unterscheidungen, die Kant bietet, unberücksichtigt lassen muß, z.B. die Unterscheidung zwischen ‘formaler und materialer Zweckmäßigkeit’ und zwischen ‘technica intentionalis’ und ‘technica naturalis’, um im Rahmen des Referates bleiben zu können. Ich habe mich jedoch bemüht, alle für das Thema entscheidenden Aspekte herauszufiltern. Es handelt sich dabei um die Unterscheidungen zwischen ‘Äußerer und Innerer Zweckmäßigkeit’, ‘Nexus finalis und Nexus effectivus’, sowie ‘Naturzweck, Zweck der Natur und Endzweck’, denen ich eigene Unterkapitel widme.)

Im dritten Kapitel werde ich mich dann versuchen ‘Zweckmäßigkeitsüberlegungen’ in der modernen Biologie aufzuspüren. Es sollen dabei zunächst verschiedene Anwendungsfelder vorgestellt und die in der Biologie üblichen Begründungen für die Notwendigkeit des Einsatzes wiedergegeben werden. Hernach werde ich kurz auf das Unbehagen eingehen, welches Naturwissenschaftler bei der Benutzung des Adjektives ‘zweckmäßig’ verspüren, und einen Lösungsansatz aufzeigen, der sich mittlerweile in der biologischen Forschung durchgesetzt zu haben scheint.

Im Fazit werde ich dann versuchen die in den beiden Teilen erworbenen Einsichten miteinander in Zusammenhang zu bringen und den Einfluß Kants auf die moderne Biologie zu bestimmen.

---

<sup>1</sup> KdU A, 361

Als Quellen habe ich das dem Seminar zugrundeliegende Werk 'Immanuel Kant. Kritik der Urteilskraft' (1790), sowie Kants Aufsatz 'Über den Gebrauch teleologischer Principien in der Philosophie' (1788), herangezogen. Den Einsatz weiterer Schriften Kants, die zeitlich früher entstanden, habe ich - obwohl im mündlichen Referat noch verwendet - verworfen, da mir Bedenken kamen, die vorkritischen Aufsätze ausschnittsweise zu verwenden, weil sie noch auf ein ganz anderes Grundkonzept Kants gründen. Sie könnten sehr interessant sein, um Kants gedankliche Entwicklung zur Erkenntnis der Bedeutung der Teleologie in der Philosophie zu untersuchen, dies würde aber innerhalb dieses Referates zu weit gehen.

Um etwas über die aktuelle Verwendung von 'Zweckmäßigkeitüberlegungen' in der Biologie herauszufinden habe ich zum Einen die Standardwerke für das Studium der Botanik und der Zoologie hinzugezogen und zum Anderen ein Schulbuch der gymnasialen Oberstufe.

Ausnahmsweise habe ich in das Literaturverzeichnis auch Texte aufgenommen, die ich nicht direkt zum Erstellen dieser Arbeit benutzt habe, denn ich gehe davon aus, daß die Lektüre dieser Texte (insbesondere die Einleitung von Wilhelm Windelband und das Buch von Gernot Böhme) meine Sichtweise auf Kants Theorien beeinflusst hat.

Im Literaturverzeichnis findet sich neben den vollständigen bibliographischen Angaben auch die Auflösung der verwendeten Kürzel.

## 2. KANTS TELEOLOGISCHEN ÜBERLEGUNGEN

### 2.1 KANTS BEGRIFF DER 'ZWECKMÄSSIGKEIT'

#### 2.1.1 ZWECKMÄSSIGKEIT ALS REFLEKTIERENDES URTEIL

Urteilkraft ist gemäß Kant „[...]das Vermögen, das Besondere als enthalten unter dem Allgemeinen zu denken.“<sup>2</sup> Dabei ist zwischen der bestimmenden und der reflektierenden Urteilkraft deutlich zu unterscheiden: Während die bestimmende Urteilkraft Phänomene der Natur a priori gegebenen Gesetzen sozusagen zuordnet, muß die reflektierende Urteilkraft zu den Besonderheiten das Allgemeine erst suchen. Die erstere bestimmt also, welches Naturgesetz gerade seine Anwendung findet, die letztere reflektiert nur über Vorgefundenes in der Natur, und denkt sich Gesetze hinzu, um eine Naturordnung ausmachen zu können, derer wir Menschen zu bedürfen scheinen. Das Allgemeine, unter welchem alle beobachtbaren, besonderen Erscheinungen ihre Ordnung finden können, ist nach Kant die Zweckmäßigkeit.<sup>3</sup>

Kant formuliert diese Grundkonzeption zusammenfassend am Ende des V. Kapitels der Einleitung in der folgenden Weise: „[Das Prinzip der Zweckmäßigkeit] ist nicht ein Prinzip der bestimmenden, sondern bloß der reflektierenden Urteilkraft; man will nur, daß man, die Natur mag ihren allgemeinen Gesetzen nach eingerichtet sein wie sie wolle, durchaus nach jenem Prinzip und den sich darauf gründenden Maximen ihren empirischen Gesetzen nachspüren müsse, weil wir, nur so weit als jenes Statt findet, mit dem Gebrauche unseres Verstandes in der Erfahrung fortkommen und Erkenntnis erwerben können.“<sup>4</sup>

#### 2.1.2 UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN ÄUSSERER UND INNERER ZWECKMÄSSIGKEIT

Während in der Teleologie Wolffs die Zweckmäßigkeit allein auf den Nutzen für den Menschen bezogen wurde, führte Kant eine Trennung zwischen äußerer und innerer Zweckmäßigkeit ein.<sup>5</sup> Dies war ein wichtiger Schritt, denn dadurch ermöglichte er den Einsatz der teleologischen Urteile in der Naturwissenschaft, und offerierte so eine Möglichkeit die Problematiken, die die rein mechanistische Weltanschauung im Bezug auf Lebewesen offenließ (siehe Kapitel 2.2), zu behandeln.

Die äußere Zweckmäßigkeit wird von Kant als relative Zweckmäßigkeit beschrieben, da sich der Zweck in der Nutzbarkeit für den Menschen, bzw. in der Zuträglichkeit für andere Geschöpfe, äußert, also nur relativ im Hinblick auf den Nutzer auftritt. Kant verwendet in diesem Zusammenhang deshalb auch die Formulierung 'Mittel für andere Geschöpfe'<sup>6</sup>. Diese Auffassung von Zweckmäßigkeit, die der von Wolff sehr nahe kommt, birgt allerdings ein Problem, welches Kant folgendermaßen beschreibt: „Man sieht [...] leicht ein, daß die äußere Zweckmäßigkeit (Zuträglichkeit eines Dinges für andere) nur unter der Bedingung, daß die Existenz desjenigen, dem es zunächst oder auf entfernte Weise zuträglich ist, für sich

---

<sup>2</sup> KdU A, XXIII

<sup>3</sup> Ebd., XXIII - XXXIV

<sup>4</sup> Ebd., XXXVI

<sup>5</sup> Hartmann, 240

<sup>6</sup> KdU A, 277

selbst Zweck der Natur sei, für einen äußern Naturzweck angesehen werden könne.<sup>7</sup> ‘Zweck der Natur’ ist dabei ein heikler Begriff, der erst im Kapitel 2.3.1, genauer betrachtet werden soll. An dieser Stelle sollte genügen, darauf hinzuweisen, daß Kant es für ein ‘sehr gewagtes und willkürliches Urteil’ hält, einfach anzunehmen, alles sei so eingerichtet, daß ‘gewisse armselige Geschöpfe’ (er meint die Menschen) daraus Vorteile ziehen könnten.<sup>8</sup>

Die innere Zweckmäßigkeit hat dieses Problem nicht, denn sie bedarf keiner Relation des Betrachteten zu anderen Geschöpfen. Sie bezeichnet „[...] die Vollkommenheit eines Dinges nach einem Zwecke, der in ihm selbst liegt (da das Mannigfaltige in ihm zueinander sich wechselseitig als Zweck und Mittel verhält) [...]“<sup>9</sup> Kant führt damit den Begriff des ‘Naturzweckes’ ein, den er entsprechend definiert: „[...] ein Ding existiert als Naturzweck, wenn es von sich selbst (*obgleich in zwiefachem Sinne*) Ursache und Wirkung ist [...]“<sup>10</sup> Eine Realisierung dieser Idee findet er bei den Organismen, die er als ‘organisierte und sich selbst organisierende Wesen’ begreift, denn bei ihnen ist nicht nur „[...] ein jeder Teil so, wie er nur durch alle übrigen da ist, [...] als um der anderen und des Ganzen willen existierend [...]“<sup>11</sup>, sondern auch „[...] als ein die anderen Teile (folglich jeder den anderen wechselseitig) hervorbringendes Organ [...]“<sup>12</sup> vorhanden.

## 2.2. KANTS FORSCHUNGSLOGIK

### 2.2.1 GEGENSEITIGE ERGÄNZUNG VON ‘NEXUS EFFECTIVUS’ UND ‘NEXUS FINALIS’

Kant will die Kausalkette der wirkenden Ursachen (*nexus effectivus*) auch im Bereich des Organischen nicht durch die Kette der Zwecke (*nexus finalis*) ersetzen; dieses hält er für unmöglich. Er macht vielmehr „[...] die Notwendigkeit einer Vereinigung beider Prinzipien in der Beurteilung der Dinge als Naturzwecke [...]“<sup>13</sup> deutlich, jedoch, wie er schreibt, „[...] nicht um eine ganz, oder in gewissen Stücken, an die Stelle der andern zu setzen. Denn an die Stelle dessen, was (von uns wenigstens) nur als Absicht möglich gedacht wird, läßt sich kein Mechanismus, und an die Stelle dessen, was nach diesem als notwendig erkannt wird, läßt sich keine Zufälligkeit, die eines Zwecks zum Bestimmungsgrunde bedürfe, annehmen [...]“<sup>14</sup>.

Daß einzelne Organe in ihrem funktionalen Aufbau sowie einzelne organische Prozesse mechanisch schon erklärt - bzw. zumindest in absehbarer Zeit erklärbar - sind, ist auch Kant nicht verborgen geblieben. Die damalige Naturforschung beschäftigte sich sehr intensiv damit, und Kant selbst wußte, daß die Fortschritte auf diesem Gebiet unaufhaltsam waren. Er räumt daher ein, daß die einzelnen Bestandteile eines Organismus als nach rein mechanischen Gesetzen erklärbar betrachtet werden können, hält es gleichzeitig aber für unabdingbar, das Zusammenspiel des Ganzen nach teleologischen Prinzipien zu

---

<sup>7</sup> Ebd., 278 f.

<sup>8</sup> Ebd.

<sup>9</sup> EE, 67

<sup>10</sup> KdU A, 282

<sup>11</sup> Ebd., 288

<sup>12</sup> Ebd.

<sup>13</sup> KdU A 356

<sup>14</sup> Ebd.

beurteilen, da seiner Überzeugung nach „[...] die Ursache, welche die dazu schickliche Materie herbeischafft, diese so modifiziert, formt, und an ihren gehörigen Stelle absetzt, immer teleologisch beurteilt werden [...]“<sup>15</sup> muß. Die Organisation des Ganzen zu einem organisierten Wesen verlangt also nach einer „[...] Grundkraft, durch die eine Organisation gewirkt würde, muß also als eine nach Zwecken wirkende Ursache gedacht werden und zwar so, daß diese Zwecke der Möglichkeit der Wirkung zum Grunde gelegt werden müssen.“<sup>16</sup>

Die mechanischen Erklärungen können aus diesem Grunde nicht ausreichen, die organisierten Wesen, in der ganzen Komplexität der in ihnen vernetzten Regelprozesse, zu verstehen. Die mechanischen Gesetze deshalb ganz aufzuheben, ihre Wirksamkeit im Bereich des Lebendigen zu leugnen, wäre aber unberechtigt. Denn mechanistische Prozesse sind (wie die Fakten belegen) auch im Organischen wirksam, sie dienen allerdings nur dazu, die Idee des Ganzen zu verwirklichen. Der *nexus effectivus* ist deshalb auch bei der Betrachtung von Dingen der Natur anwendbar, jedoch dem *nexus finalis* untergeordnet, der die Richtung vorgibt.

Kant drückt das in der Methodenlehre folgendermaßen aus: „Gleich wie der Mechanismus der Natur [...] allein nicht zulangen kann, um sich die Möglichkeit eines organisierten Wesens darnach zu denken, sondern (wenigstens nach der Beschaffenheit unseres Erkenntnisvermögens) einer absichtlich wirkenden Ursache ursprünglich untergeordnet werden muß: so langt eben so wenig der bloße teleologische Grund eines solchen Wesens hin, es zugleich als ein Produkt der Natur zu betrachten und zu beurteilen, wenn nicht der Mechanismus des letzteren dem ersten beigesellt wird, gleichsam als das Werkzeug einer absichtlich wirkenden Ursache, deren Zwecke die Natur in ihren mechanischen Gesetzen gleichwohl untergeordnet ist.“<sup>17</sup>

### 2.2.2 KANTS VORSTELLUNG VOM EINSATZ DER ZWECKMÄSSIGKEITSÜBERLEGUNGEN IN DER WISSENSCHAFT

Schon am Ende des Kapitels 2.1.1 kam zum Ausdruck, daß Kant allein durch die Anwendung des Prinzips der Zweckmäßigkeit ein Fortkommen in der Erfahrung und einen Erwerb von Erkenntnissen für möglich hält. Das Prinzip der Zweckmäßigkeit muß demzufolge in der Wissenschaft eine entscheidene Rolle spielen.

Diese Rolle kann allerdings nicht darin bestehen, daß sich die Naturwissenschaft nun teleologischer Fragen in der Weise annimmt, daß sie zu ergründen versucht, welche Ursache überhaupt die Natur ermöglicht. Dadurch würde die Naturwissenschaft ihre Grenzen überschreiten.<sup>18</sup> Stattdessen sollen die Zweckmäßigkeitüberlegungen als heuristisches Prinzip benutzt werden, d.h. „[...] es soll dadurch [durch die Rede von der Weisheit, der Sparsamkeit, der Vorsorge, der Wohltätigkeit der Natur] nur eine Art der Kausalität der Natur, nach einer Analogie mit der unsrigen im technischen Gebrauche der Vernunft, bezeichnet werden, um die Regel, wornach gewissen Produkten der Natur nachgeforscht werden muß, vor Augen zu haben.“<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Ebd., 294

<sup>16</sup> GtP, 181

<sup>17</sup> KdU A 369 f.

<sup>18</sup> KdU A 301-307

<sup>19</sup> Ebd., 305



Diese Idee der Zweckmäßigkeitsüberlegung als leitendes Prinzip bei der Entwicklung der (natur) wissenschaftlichen Fragestellung findet sich - kürzer und bündiger - auch in seiner Abhandlung 'Über den Gebrauch teleologischer Principien in der Philosophie'. Gegenüber einem Vorwurf Georg Forsters, in dem es u.a. darum ging, daß Georg Forster es für problematisch erachtet, schon im Vorfeld von Untersuchungen „[...] ein Princip festzusetzen, nach welchem sich der Naturforscher sogar im Suchen und Beobachten solle leiten lassen [...]“<sup>20</sup>, bringt Kant folgende Überzeugung zum Ausdruck: „[Es] ist wohl ungezweifelt gewiß, daß durch bloßes Herumtappen ohne ein leitendes Princip, wornach man zu suchen habe, nichts Zweckmäßiges jemals würde gefunden werden; denn Erfahrung methodisch anstellen, heißt allein beobachten.“<sup>21</sup>

Praxisnäher werden diese Überlegungen Kants in der ersten Fassung der Einleitung zur Kritik der Urteilskraft. Dort erläutert er am Beispiel des Auges seine Vorstellung: „So wird z.B. dadurch, daß man sagt, die Kristalllinse im Auge habe den Zweck, dadurch eine zweite Brechung der Lichtstrahlen die Vereinigung der aus einem Punkt auslaufenden wiederum in einen Punkt auf der Netzhaut des Auges zu bewirken, nur gesagt, daß die Vorstellung eines Zwecks in der Kausalität der Natur bei Hervorbringung des Auges darum gedacht werde, weil eine solche Idee zum Prinzip dient, die Nachforschung des Auges, was das genannte Stück desselben betrifft, dadurch zu leiten, imgleichen auch der Mittel wegen, die man ersinnen könnte, um jene Wirkung zu befördern.“<sup>22</sup>

Das folgende Zitat eines Absatzes der Kritik der teleologischen Urteilskraft eignet sich m.E. besonders dieses Kapitel abzuschließen. Denn in ihm wird die Notwendigkeit sowohl des Einsatzes der Zweckmäßigkeitsüberlegungen als leitendes Forschungsprinzip in der Untersuchung organischer Wesen, als auch des Akzeptierens der beiden Ansätze (des mechanistischen und des teleologischen) nebeneinander deutlich, die Kant für eine effektive wissenschaftliche Naturuntersuchung als unabdingbar ansieht:

„Daß die Zergliederer der Gewächse und Tiere, um ihre Struktur zu erforschen und die Gründe einsehen zu können, warum und zu welchem Ende solche Teile, warum eine solche Lage und Verbindung der Teile und gerade diese innere Form ihnen gegeben worden, jene Maxime: daß nichts in einem solchen Geschöpf umsonst sei, als unumgänglich notwendig annehmen, und sie eben so, als den Grundsatz der allgemeinen Naturlehre: daß nichts von ungefähr geschehe, geltend machen, ist bekannt. In der Tat könnten sie sich auch von diesem teleologischen Grundsatz eben so wenig lossagen, als von dem allgemeinen physischen, weil, so wie bei Verlassung des letzteren gar keine Erfahrung überhaupt, so bei der des ersteren Grundsatzes kein Leitfadern für die Beobachtung einer Art von Naturdingen, die wir einmal teleologisch unter dem Begriffe der Naturzwecke gedacht haben, übrig bleiben würde.“<sup>23</sup>

---

<sup>20</sup> GtP, 161

<sup>21</sup> Ebd., 161

<sup>22</sup> EE, 50-51

<sup>23</sup> KdU A 292 f.

## 2.3 KANTS GOTTESBEWEIS

### 2.3.1 DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN ZWECKEN UND ENNZWECKEN

An dieser Stelle möchte ich die Problematik, die sich schon im Kapitel 2.1.2 zeigte, wieder aufgreifen, als es um die Frage der ‘Zwecke der Natur’ ging: „Ein Ding, seiner innern Form halber, als Naturzweck beurteilen ist ganz etwas anderes, als die Existenz dieses Dinges für Zweck der Natur halten. Zu der letztern Behauptung bedürfen wir nicht bloß den Begriff von einem möglichen Zweck, sondern die Erkenntnis des Endzweckes (scopus) der Natur, welches eine Beziehung derselben auf etwas Übersinnliches bedarf, die alle unsere teleologische Naturerkenntnis weit übersteigt; denn der Zweck der Natur selbst muß über die Natur hinausgesucht werden.“<sup>24</sup>

Diese Folgerung erscheint einleuchtend, vorausgesetzt man möchte sich mit dem ‘Zweck der Natur’ beschäftigen. Die Notwendigkeit dazu erscheint nicht einleuchtend, hatte sich doch im Kapitel 2.1.2 gezeigt, daß eine Unterscheidung zwischen äußeren und inneren Zwecken die Problematik beseitigen hilft. Kant gelingt der Übergang von den ‘Naturzwecken’ zum ‘letzten Zweck der Natur’ vor dem Paragraphen 83 der Kritik der Urteilskraft. Die dazu notwendige, schlüssige Argumentation konnte ich nicht ausmachen, aber Kant scheint der Auffassung gewesen zu sein, eine zu haben, denn er beginnt diesen Paragraphen mit den Worten: „Wir haben im Vorigen gezeigt, daß [...]“<sup>25</sup>. Den ‘letzten Zweck der Natur’ erkennt er danach im Menschen, da in Beziehung auf ihn alle übrigen Naturdinge ein System von Zwecken auszumachen scheinen.<sup>26</sup> Mir mag an dieser Stelle der Einwurf vergönnt sein, daß dies kaum erstaunen dürfte, ist es doch die reflektierende Urteilskraft des Menschen, die dieses System von Zwecken reflektierend entwickelt: Hier ist Kant scheinbar ein Zirkelschluß unterlaufen. Die Lösungsmöglichkeit, daß Kant nicht versucht hat, von den inneren Zwecken wieder zum Naturzweck überzugehen, sondern einfach den Blick von den inneren Zwecken wieder auf die äußeren Zwecke gelenkt hat, dieses dem Leser aber vergaß mitzuteilen, liegt nicht vor. Kant selbst betont einige Zeilen weiter, daß es ihm um ‘äußerlich und innerlich’<sup>27</sup> geht.

Bei dem Übergang<sup>28</sup> vom ‘letzten Zweck der Natur’ zum Endzweck wird deutlich, daß Kant sich der eben aufgezeigten Problematik durchaus bewußt war. Er schreibt: „Als das einzige Wesen auf Erden, welches Verstand, mithin ein Vermögen hat, sich selbst willkürlich Zwecke zu setzen, ist er zwar betitelter Herr der Natur, und wenn man diese als ein teleologisches System ansieht, seiner Bestimmung nach der letzte Zweck der Natur; aber immer nur bedingt, nämlich daß er es verstehe und den Willen habe, dieser und

---

<sup>24</sup> Ebd., 295 f.

<sup>25</sup> Ebd., 383

<sup>26</sup> Ebd.

<sup>27</sup> Ebd. 384

<sup>28</sup> Man könnte m.E. durchaus berechtigt die Auffassung vertreten, daß es sich hierbei nicht um einen Übergang von einem Begriff zu einem anderen handelt, sondern lediglich um die Verwendung von Synonymen. Ich habe allerdings eher den Eindruck, daß Kant die Unterscheidung bei der Verwendung der beiden Worte zwar nicht konsequent durchhält, aber bei der Festlegung der Bedeutung entscheidende Nuancen berücksichtigt.

ihm selbst eine solche Zweckbeziehung zu geben, [...]“<sup>29</sup> Kant definiert deshalb den ‘Endzweck’ weitergehend als denjenigen „[...] Zweck, der keines anderen als Bedingung seiner Möglichkeit bedarf.“<sup>30</sup> und erläutert dies durch die folgende Forderung genauer: „Ein Ding aber, was notwendig, seiner objektiven Beschaffenheit wegen, als Endzweck einer verständigen Ursache existieren soll, muß von der Art sein, daß es in der Ordnung der Zwecke von keiner anderweitigen Bedingung, als bloß seiner Idee, abhängig ist.“<sup>31</sup>

### 2.3.2 DER MORALISCHE GOTTESBEWEIS

Um seinen moralischen Gottesbeweis führen zu können, untersucht Kant zunächst mögliche Endzwecke des Daseins der Welt. Er kommt zuerst zu dem Schluß, daß eine Welt, die nur aus leblosen Wesen, bzw. aus zwar lebenden aber vernunftlosen Wesen besteht, keinen Wert hat, da es auf ihr keine Wesen gibt, die über Wertvorstellungen verfügen. Dann unternimmt er den nächsten Schritt und betrachtet eine Welt, auf der vernünftige Wesen leben. Auch auf dieser muß es noch keinen Endzweck geben, da diese Wesen eine Vernunft haben könnten, die den Wert des Daseins der anderen Dinge nur im Hinblick auf ihr eigenes Wohlbefinden bemißt. Dadurch gelangt man nur zu den äußeren/relativen Zwecken. Erst als Kant moralische Gesetze, die so beschaffen sind, daß sie ‘Zwecke ohne Bedingung’ sind, hinzubezieht, kann er zu den Endzwecken vorstoßen.<sup>32</sup>

Er kommt also zu der Folgerung, daß allein „[...] die Existenz vernünftiger Wesen unter moralischen Gesetzen, [...] als Endzweck vom Dasein einer Welt gedacht werden [...]“<sup>33</sup> kann. Dies bedeutet jedoch nur, daß es, wenn es einen Endzweck geben sollte, dieser sein muß, nicht, daß es dieser ist. Kant bringt das folgendermaßen zum Ausdruck: „Ist dagegen dieses nicht so bewandt, so liegt dem Dasein derselben [der Welt] entweder gar kein Zweck in der Ursache, oder es liegen ihm Zwecke ohne Endzweck zum Grunde.“<sup>34</sup>

Kant beschreibt die Glückseligkeit als die subjektive Bedingung unter der ein Mensch sich einen Endzweck setzen kann. Diese Glückseligkeit darf aber nicht auf dem Wohlbefinden beruhen, das von außen durch günstige Beschaffenheit der Umwelt zustande kommt (dies wäre nur relativ), sondern muß darin begründet liegen, daß man sie sich freiheitlich erarbeitet hat. Kant sieht die Möglichkeit dazu darin, daß man sich würdig erweist glücklich zu sein, und dies kann man durch Übereinstimmung mit den Gesetzen der Sittlichkeit erreichen.<sup>35</sup>

Eine Bestätigung dieser Überlegungen sieht Kant in dem Bedürfnis des Menschen irgendjemandem dankbar zu sein, wenn ihm etwas Schönes widerfährt, und in dem schlechten Gewissen, das der Mensch verspürt, wenn er etwas unrechtes getan hat. Diese ‘Gemütsstimmungen’ - wie Kant sie nennt - mögen beim Einzelnen nur selten, nur flüchtig und ohne dauernde Wirkung auftreten, aber sie sind doch in jedem

---

<sup>29</sup> KdU A, 385 f.

<sup>30</sup> Ebd., 391

<sup>31</sup> Ebd., 393

<sup>32</sup> Ebd., 416 f.

<sup>33</sup> Ebd., 418

<sup>34</sup> Ebd.

<sup>35</sup> KdU A, 418 f.

vorhanden, und deuten auf eine moralische Anlage hin, die uns allen eingepflanzt ist. Als Ursache vom Menschen und der Welt - wenn es denn eine verständige Weltursache geben sollte - benötigen wir also eine moralische Intelligenz, die bestimmen konnte, nach welchem moralischen Gesetz gelebt werden sollte.<sup>36</sup>

„Folglich müssen wir eine moralische Weltursache (einen Welturheber) annehmen, um uns, gemäß dem moralischen Gesetze, einen Endzweck vorzusetzen; und, so weit als das letztere notwendig ist, so weit (d.i. in demselben Grade und aus demselben Grunde) ist auch das erstere notwendig anzunehmen: nämlich, es sei ein Gott.“<sup>37</sup> „Dieses moralische Argument soll keinen objektiv-gültigen Beweis vom Dasein Gottes an die Hand geben, nicht dem Zweifelgläubigen beweisen, daß ein Gott sei; [...]. Mithin ist es ein subjektiv, für moralische Wesen, hinreichendes Argument.“<sup>38</sup> Kant geht hier sehr geschickt vor. Er verknüpft die Frage nach der Existenz Gottes direkt mit der Frage nach dem Vorliegen eines Endzweckes der Schöpfung. Daß ein solcher Endzweck nicht zwingend vorliegen muß, wurde schon zuvor gezeigt, aber auch, daß erst ein Endzweck, der ganzen Welt einen wahrhaften Sinn geben kann: Der eitle Mensch wird also sehr leicht dazu neigen, sich begründet als letzten Zweck der Welt sehen zu wollen. Dies kann er nach Kants Ausführungen jedoch nur unter der Bedingung der Existenz Gottes.

#### 2.4 ZWECKMÄSSIGKEIT, FORSCHUNGSLOGIK UND GOTTESBEWEIS

Kant weist durch seine Unterscheidung der inneren und äußeren Zweckmäßigkeit einen Weg, wie die teleologischen Überlegungen in die Forschung einbezogen werden können. In seiner Forschungslogik dient die Erkenntnis der Zweckmäßigkeit als Leitfaden für die weitere Beobachtung.

Der ‘Gottesbeweis’ ist sehr interessant. Kant widerspricht dabei nicht dem in der Kritik der Vernunft geführten Beweis, daß weder die Existenz Gottes noch die Nichtexistenz Gottes beweisbar ist, denn er beweist nichts in Bezug auf die Existenz Gottes. Er zeigt nur den Zusammenhang auf, der zwischen einem höheren Sinn des Lebens und einem schöpfenden, vorausplanenden Wesen besteht und legt dar, daß, wenn es einen angestrebten Endpunkt (Erreichung des Endzweckes) geben soll, auch ein Anfang existieren muß, der dieses Ziel festgesetzt hat. In der Aufdeckung dieses Zusammenhanges besteht die große Leistung Kants, obwohl er auf den ersten Blick vielleicht banal erscheinen mag; aber auch daß Gegenstände zu Boden fallen, ist nichts Besonderes. Galileo Galileis sowie Kants Leistungen bestehen darin, als erste die Zusammenhänge formuliert zu haben.

Insgesamt läßt sich die ‘Kritik der Urteilskraft’ als eine wichtige Ergänzung der anderen Kritiken begreifen. Besonders die Betrachtung der Teleologie liefert wirklich neue Aspekte. Kant gelang es, eine alte, überholte geglaubte Anschauung der Welt zu rehabilitieren und ihre (damals) aktuelle Bedeutung aufzuzeigen. Den beiden Bereichen, die zu seiner Zeit in der Krise steckten, der Wissenschaft und der Theologie, lieferte er Lösungsvorschläge. Der Kirche bot er eine Begründung, weshalb der Glaube an einen Gott lohnenswert ist, und der Naturforschung, die seit Newton immer alles auf rein mechanistische Weise erklären zu müssen glaubte, eine akzeptable methodische Hilfe an, die neben den wirkenden Ursachen bestehen konnte.

---

<sup>36</sup> Ebd., 411 ff.

<sup>37</sup> Ebd., 419 f.

<sup>38</sup> Ebd., 420 (Anm.)

### 3. BEDEUTUNG KANTS TELEOLOGIE IN DER MODERNEN BIOLOGIE

#### 3.1 ZWECKMÄSSIGKEITS-ÜBERLEGUNGEN IN DER MODERNEN BIOLOGIE

##### 3.1.1 BEDEUTUNG DES BEGRIFFES 'ZWECK' FÜR DIE STEUERUNG EXPERIMENTELLER FORSCHUNG

Moderner könnte man die 'Zweckmäßigkeit' als 'Funktionalität' bezeichnen. Dadurch, daß der Forscher sich bewußt macht, welche Funktion ein Gegenstand erfüllt, kann er untersuchen, durch welche Strukturen ermöglicht wird, wie es funktioniert. Die Funktionsweise eines komplexeren Gegenstandes ohne eine vorherige Vorstellung seiner Funktion zu untersuchen, muß schwierig bis unmöglich sein. Die Funktionalität steht damit nicht im Widerspruch mit den mechanistischen Erklärungen, sondern trägt vielmehr gerade dazu bei, sie aufdecken zu können, da die Überlegungen zum 'Zweck' beim Entwurf von Theorien und der Systematisierung empirischer Erfahrung nicht zu unterschätzen seien.<sup>39</sup>

Höffe erklärt dies dadurch, daß in der heutigen Biologie immer noch der Grundsatz verfolgt wird, daß nichts umsonst (ohne jegliche Funktion) existiert. Die Idee der 'objektiven Zweckmäßigkeit' kann somit als heuristisches Prinzip für die Kausalforschung dienen.<sup>40</sup>

##### 3.1.2 DAS NEBENEINANDER VON KAUSALITÄT UND FINALITÄT IN DER MODERNEN BIOLOGIE

Schon in der Einleitung macht der 'Strasburger' auf die Sonderstellung der Biologie unter den Naturwissenschaften aufmerksam: „Lebewesen verhalten sich zielgerichtet [...], sie reagieren »zweckmäßig« und erscheinen »sinnvoll konstruiert«. Neben der Frage »warum?« (Kausalität; lat. *Causa*, Ursache, Grund) ist in der Biologie - und unter den Naturwissenschaften *nur* in der Biologie - auch die Frage »wozu?« sinnvoll und berechtigt (Finalität, lat. *Finis* = Ende, Ziel).<sup>41</sup>

Und Otfried Höffe führt zu diesem Thema aus, daß „[d]ieser Grundgedanke [...] verständlich [werden läßt], warum die moderne Biologie trotz ungeahnter Fortschritte in der Kausalerklärung organischer Prozesse doch auf teleologische Begriffe wie Selbsterhaltung und Teleonomie nicht verzichten will. Ein biologischer Tatbestand wird nämlich erst dann als wissenschaftlich vollständig erfaßt betrachtet, wenn zusätzlich zur physikalisch-chemischen Kausalkette zwei weitere Fragen beantwortet werden, die Frage nach der stammesgeschichtlichen Herkunft und die nach der biologischen Bedeutung. Unter der biologischen Bedeutung eines Tatbestandes versteht man seine Funktion im Rahmen der Lebensvorgänge: bei der Entwicklung des Organismus und der Erhaltung der Art; die Frage nach der biologischen Bedeutung ist also eine teleologische Frage.<sup>42</sup>

Die Begründung für die Verwendung der finalen Betrachtungsweise, die neben die kausale tritt, wird in den „[...] quasicyclischen Kausalketten, bei denen das Kausalgesetz zwar nicht aufgehoben, aber deformiert ist<sup>43</sup> gesehen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß „[b]is heute [...] kein Fall bekannt geworden ist, wo physikalische und chemische Gesetzmäßigkeiten bei Lebewesen etwa außer Kraft

---

<sup>39</sup> Gerhardt/Kaulbach, S. 130

<sup>40</sup> Höffe, S. 277

<sup>41</sup> Strasburger, S. 7

<sup>42</sup> Höffe, S. 278 f.

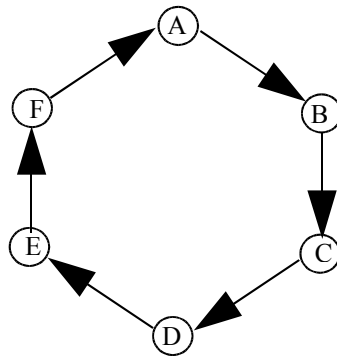
<sup>43</sup> Strasburger, S. 7

gesetzt worden wären [...]“<sup>44</sup>, sondern es nur „[...] die ganz außergewöhnliche materielle Komplexität und der Systemcharakter der Organismen mit sich [bringt], daß in der Biologie Gesetzmäßigkeiten offenbar werden, die sonst nicht beobachtet werden können.“<sup>45</sup>

In den Naturwissenschaften gilt normalerweise das lineare Kausalgesetz. Vorgänge in der unbelebten Natur folgen linearen Kausalketten: Ein Zustand B ist Folge eines Zustandes A, der damit zur Ursache des Zustandes B wurde, während der aus B folgende Zustand C, B als Ursache hat. C kann nach dem Prinzip der linearen Kausalkette nicht Ursache von A sein. Im Schaubild<sup>46</sup> läßt sich dieses wie folgt darstellen:



In der Biologie lassen sich allerdings auch cyclisch erscheinende (deshalb als quasicyclisch bezeichnete) Kausalketten aufstellen. Dies beruht auf der „[...] cyclischen Entwicklung der Lebewesen, die von einer gegebenen Ausgangssituation (Ursache) aus auf genetisch festgelegten Entwicklungsbahnen wieder zu dieser Ausgangssituation (Ziel) zurückführt. [...] Beispielsweise erscheint der Zustand B nicht nur als Folge der Ursache A sondern über die Zustände C, D ... zugleich auch wieder als Ursache von A.“<sup>47</sup> Im Schaubild<sup>48</sup> sieht dieser Zusammenhang so aus:



Beispiele zur Verdeutlichung dieser quasicyclischen Kausalketten in der Biologie sind zum einen die Nesseltiere und zum anderen die parasitischen Plattwürmer (Saugwürmer und Bandwürmer).

Das klassische Beispiel bei den Nesseltieren sind die Hydrozoa, bei denen zwei Generationsformen auftreten: Der sessile Polyp, der am Boden verhaftet ist und auf ungeschlechtlichem Wege (durch Knospung) Medusen produziert (Zustand A), und die pelagische Meduse, die freischwimmend neue Lebensräume erobert und durch geschlechtliche Vermehrung befruchtete Eier entstehen läßt (Zustand B), aus denen sich eine Larve entwickelt, die sich am Boden festsetzt und zu einem Polypen auswächst, der wiederum durch Knospung Medusen produziert (Zustand A) ...

<sup>44</sup> Strasburger, S. 7

<sup>45</sup> Strasburger, S. 7

<sup>46</sup> angelehnt an Strasburger, Abb. 4

<sup>47</sup> Strasburger, S. 7

<sup>48</sup> angelehnt an Strasburger, Abb. 4

Anhand dieses Beispiels dürfte erkennbar geworden sein, weshalb es sich dabei aber nur um *quasicyclische* und nicht um wirkliche cyclische Kausalketten handelt. Denn die Meduse, die aus dem Polypen hervorgegangen ist, verursacht nicht die Entstehung des Polypen, aus dem sie hervorgegangen ist, sondern einen anderen Polypen, aus dem dann andere Medusen hervorgehen. Sie verursacht sich also nicht wirklich selbst (was einen Widerspruch zum allgemeinen Kausalgesetz bedeuten würde), sondern ermöglicht nur den Fortbestand ihrer Art, in dem sie einen nahezu identische Situation herbeiführt, wie die, die sie als Folge aufwies.

### 3.1.3 ZWECKMÄSSIGKEIT ALS SELEKTIONSKRITERIUM IN DER EVOLUTIONSTHEORIE

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gab es auf vielen Gebieten der Biologie einen Trend zur positivistischen Naturforschung, die sich neben einigen methodologischen Erweiterungen (Anerkennung von theoretischen Verallgemeinerungen, Hypothesenbildung, Verifikation der Theorien), vorallem durch eine betonte Abkehr von jeglicher teleologischer Auffassung von der zuvor vorherrschenden empiristischen Naturforschung unterschied. Darwin wies dann mit seiner mechanistischen Erklärung der zeitlichen und räumlichen Veränderungen der Gestalten und Verhaltensweisen der Lebewesen auch den bis dahin noch traditionell fundierten Gebieten der Biologie eine neue Richtung.<sup>49</sup>

Aber diese strikte Ablehnung teleologischer Naturdeutungen konnte sich nicht vollständig durchsetzen, denn im Bereich der Evolutionstheorie kommt man nicht ohne Zweckmäßighkeitsüberlegungen aus. Im Lehrbuch 'Zoologie' von Rüdiger Wehner und Walter Gehring wird dieses folgendermaßen zum Ausdruck gebracht: „Selektion arbeitet zwar gerichtet, aber nicht planmäßig, sondern *opportunistisch*. Anders als ein menschlicher Ingenieur, der im vorhinein - gewissermaßen »am Reißbrett« - einen Plan der zu realisierenden Konstruktion entwirft, kann die Selektion immer nur an bereits vorhandenen Genotypen ansetzen und diese modifizieren, aber nicht völlig umkonstruieren. [...]. Selektioniert wird nicht höhere Leistung in irgendeinem absoluten Sinne, sondern die *augenblickliche* reproduktive Überlegenheit gegenüber *vorhandenen* Konkurrenten (lokale und aktuelle Fitneß-Maximierung).“<sup>50</sup>

Also zwar keine 'Zielgerichtetheit', aber dennoch eine Art 'Zweckdienlichkeit'. Denn auch wenn die Evolutionstheorie besagt, daß die Vorformen der heutigen lebendigen Wesen durch Zufall und mechanisch entstanden sind, dann besagt sie doch ferner, daß die jeweils am Besten den Anforderungen der Gegebenheiten Gewachsenenüberleben und somit sich vermehren können ('reproduktive Überlegenheit'). Was anderes als 'zweckdienlich' soll dieses 'am Besten den Anforderungen der Gegebenheiten gewachsen' besagen?

Diese Unsicherheit hat - innerhalb der letzten Generation - zu einer Überempfindlichkeit mancher Evolutionstheoretiker geführt: 'Der Schneehase hat ein dichtes Fell, um nicht zu frieren.' ist seit der Entwicklung der Theorie der Präadaption keine korrekte Umschreibung des Sachverhaltes mehr, sondern nur 'Weil der Schneehase ein dichtes Fell hat, friert er nicht.' In beiden Fällen erfüllt das dichte Fell seine Funktion, aber nur im letzteren geschieht dieses ohne die Unterstellung einer vorherigen Zielsetzung.

---

<sup>49</sup> Hoppe, S. 176 f., 182 - 184

<sup>50</sup> Wehner/Gehring, S. 568

Mittlerweile - Ende des 20. Jahrhunderts - hat sich jedoch ein relativ unbekümmertes Umgehen mit diesen teleologischen Formulierungen eingeschlichen, „[...] weil jeder ja weiß, wie es »eigentlich« gemeint ist.“<sup>51</sup> In einem Biologie-Lehrbuch für die Oberstufe wird deswegen zwar ausdrücklich betont, daß finale Begründungen in den Naturwissenschaften nicht zulässig sind, da die Frage ‘zu welchem Zweck’ naturwissenschaftlich nicht zu beantworten sei. Dennoch ist, wie nur wenig später erläutert wird, eine Formulierung wie ‘Das Wiesel färbt sich im Winter weiß, damit es im Schnee nicht gesehen werden kann’ durchaus erlaubt, da dabei keine Einsicht in das Tun vorausgesetzt wird, sondern vielmehr die lebenserhaltende Funktion der Fellfarbe betrachtet wird, also der Selektionsvorteil, und damit die kausale Ursache, die es in der Vergangenheit durch Selektion erzeugt hat.<sup>52</sup>

### 3.2 UMGANG DER MODERNEN BIOLOGIE MIT KANTS TELEOLOGIE

Das in den vorherigen Kapiteln besprochene Vorgehen in der biologischen Wissenschaft wird nirgends mit der Bezeichnung ‘Teleologie’ benannt. Denn der von Kant verwendete Begriff ‘Zweckmäßigkeit’ kann sehr leicht auch in dem Sinne von ‘Zielsetzung/Absicht’ verstanden werden, und davon will die moderne Biologie sich klar abgrenzen.

Besonders problematisch wird die Verwendung des Begriffes ‘Zweckmäßigkeit’ für heutige Biologen dadurch, daß Kant auf der Grundlage derselben Begrifflichkeiten seinen Gottesbeweis führt. Auch wenn Kant behauptet, daß das eine vom anderen zu trennen sei, und die Frage, woher die Zweckmäßigkeit rührt, die Wissenschaft nicht betreffe, bleibt das Gefühl eines von einem planenden Geist angestrebten Zieles bestehen.

Eine Möglichkeit des Umgangs stellte die Überführung der ‘Teleologie’ in die sogenannte ‘Teleonomie’<sup>53</sup> dar. Dieser Alternativbegriff wurde von dem amerikanischen Biologen C.S. Pittenedrigh geprägt, der so die Möglichkeit schaffen wollte biologische Tatbestände als zweckdienlich oder zielgerichtet beschreiben zu können, ohne in die Verlegenheit zu kommen transzendenten Hypothesen über die Herkunft der Zweckdienlichkeit formulieren zu müssen.<sup>54</sup>

‘Teleonomie’ charakterisiert also Systeme mit scheinbar zweckmäßigem, zielorientierten Verhalten, die dadurch zum Ausdruck gebrachte ‘Zweckmäßigkeit ohne Zweck’ ist die Grundeigenschaft des Lebendigen. Auf diese Weise glaubt man den planenden Geist ausschalten zu können.<sup>55</sup>

---

<sup>51</sup> Löw, S. 283

<sup>52</sup> Linder, S. 441

<sup>53</sup> explizit genannt im Strasburger, S. 7 und im Linder, S. 440 f.

<sup>54</sup> Höffe, S. 274

<sup>55</sup> Löw, S. 284



#### 4. FAZIT

Diese Darstellung konnte zeigen, daß in der modernen Biologie vieles Anwendung findet, das Kant in der Methodenlehre seiner Kritik der Urteilskraft zum Ausdruck brachte.

So stellt die heutige Verwendung von quasi-cyclischen Kausalketten (siehe Kapitel 3.1.2) eigentlich nur eine Verfeinerung der Definition des Naturzweckes (siehe Kap. 2.1.2) dar, da Kant schon in dieser Definition die Ergänzung 'obgleich im zwiefachen Sinne' für notwendig erachtete, also auch nicht behauptete, daß etwas direkt Ursache und zugleich Wirkung von sich selbst sein könnte.

Auch die Notwendigkeit des Zusammenspiels kausaler und finaler Überlegungen innerhalb des Versuches die Funktionsweise eines komplexen Gegenstandes zu verstehen, findet sich sowohl in Kants Methodenlehre (siehe Kap. 2.2.2), als auch in den methodischen Überlegungen der modernen Biologie, die die 'Funktionalität' als heuristisches Prinzip akzeptiert (siehe Kap. 3.1.1) und die Beantwortung der Frage 'wozu?' für sinnvoll hält (siehe Kapitel 3.1.2).

Sogar die Idee der 'Teleonomie', also der 'Zweckmäßigkeit ohne Zweck' (siehe Kap. 3.2), findet sich schon ähnlich in Kants Darstellung, wenn er zwischen 'innerer Zweckmäßigkeit' und 'äußerer Zweckmäßigkeit', oder zwischen 'Naturzweck' und 'Zweck der Natur', unterscheidet. Denn Kant betont, zum Einen die Unzulässigkeit, die (innere) Zweckmäßigkeit davon abhängig zu machen, welchen Nutzen etwas für den Menschen bzw. andere Geschöpfe mit sich bringt (siehe Kap. 2.1.2), zum Anderen, daß die Naturwissenschaft ihre Grenzen überschreiten würde, wenn sie die Frage nach der Herkunft der Zwecke zu beantworten versuchte, sie solle sich mit den Zweckmäßigkeitsüberlegungen als rein heuristisches Prinzip zufriedengeben (siehe Kap. 2.2.2).

Der 'Gottesbeweis' Kants, in dem Zwecke ebenfalls eine große Rolle spielen (siehe Kap. 2.3.1. und 2.3.2), kann jedoch von den meisten heutigen Biologen nicht gutgeheißen werden. Auch wenn Kant die Zweiteilung der Verwendung unproblematisch zu erscheinen scheint (siehe Kap. 2.4), heute kann über die doppelseitige Verwendung des Begriffes nicht mehr hinweggeschaut werden. Der moderne Naturwissenschaftler möchte auf keinen Fall mit irgendwie gearteten transzendentalen Überlegungen in Verbindung gebracht werden.

Deshalb läßt sich aufgrund des bisher Dargestellten (und den vielen Übereinstimmungen) nicht heraus finden, daß Kant die moderne Biologie entscheidend beeinflussen würde.

Vielmehr muß man anerkennen, daß Kant die speziellen Problematiken und Erfordernisse bei der Erforschung des 'Lebendigen' richtig erkannt hat.

Unabhängig davon also, ob man Kant kennt und seine sonstigen Ansichten teilt, muß man in der Biologie, will man sinnvoll arbeiten, in der Art und Weise verfahren, die er beschrieben hat.

## 5. LITERATURVERZEICHNIS

### 5.1 TEXTE KANTS

- Kant, Immanuel: Über den Gebrauch teleologischer Principien in der Philosophie (erstmal erschienen: Teutscher Merkur v. J. 1788, Erstes Vierteljahr Nr. 1, S. 36 - 52 und Nr. 2, S. 107 - 136), in: AA, 1. Abtlg. Bd. VIII: Abhandlungen nach 1781, Berlin / Leipzig 1923, S. 157 - 184 [zitiert als: **GtP**]
- Kant, Immanuel: Die Kritiken, hrsg. v. Wilhelm Weischedel, Band X: Kritik der Urteilskraft, Sonderausgabe, Frankfurt am Main 1996 [zitiert als: **EE** (Seitenangaben entsprechend dieser Ausgabe), bzw. als: **KdU A** (Seitenangaben entsprechend der ersten Veröffentlichung 1790)]

### 5.2 HINZUGEZOGENE LEHRBÜCHER DER BIOLOGIE

- Linder Biologie. Lehrbuch für die Oberstufe, hg. v. Hans Knodel u. Horst Bayrhuber, 19. neubearb. Auflage, Stuttgart 1983 [zitiert als: **Linder**]
- Wehner, Rüdiger; Walter Gehring: Zoologie, 22. völlig neu bearb. Aufl., Stuttgart / New York 1990 [zitiert als: **Wehner/Gehring**]
- Strasburger. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 33. Auflage neubearb. v. Peter Sitte u.a., Stuttgart / Jena / New York 1991 [zitiert als: **Strasburger**]

### 5.3 SONSTIGE LITERATUR

- Böhme, Gernot: Philosophieren mit Kant. Zur Rekonstruktion der kantischen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Frankfurt a.M. 1986
- Hartmann, Eduard von: Kants Erkenntnistheorie und Metaphysik. in den vier Perioden ihrer Entwicklung, Neudruck der Ausgabe Leipzig 1894, Aalen 1979 [zitiert als: **Hartmann**]
- Höffe, Otfried: Immanuel Kant, 4. durchges. Aufl., München 1996 [zitiert als: **Höffe**]
- Hoppe, Brigitte: Umbildungen der Forschung in der Biologie im 19. Jahrhundert, in: Alwin Diemer (Hg.): Konzeption und Begriff der Forschung in den Wissenschaften des 19. Jahrhunderts. Referate und Diskussionen des 10. wissenschaftlichen Kolloquiums 1975, Meisenheim am Glan 1978, S. 104 - 188 [zitiert als: **Hoppe**]
- Gerhardt, Volker; Friedrich Kaulbach: Kant (Erträge der Forschung, Bd. 105) Darmstadt 1979 [zitiert als: **Gerhardt/Kaulbach**]
- Löw, Reinhard: Philosophie des Lebendigen. Der Begriff des Organischen bei Kant, sein Grund und seine Aktualität, Frankfurt a.M. 1980 [zitiert als: **Löw**]
- McFarland, J.D.: Kant's Concept of Teleology, Edinburgh 1970
- Schlüter, Hermann: Die Wissenschaften vom Leben zwischen Physik und Metaphysik. Auf der Such nach dem Newton der Biologie im 19. Jahrhundert (Schriften zur Naturphilosophie, Bd. 1), Weinheim 1985
- Windelband, Wilhelm: Einleitung [zur Kritik der Urteilskraft], in: AA, 1. Abtlg. Bd. V: Kritik der praktischen Vernunft. Kritik der Urteilskraft, Berlin 1913, S. 512 - 527