

Humboldt-Universität zu Berlin

Philosophische Fakultät

Sommersemester 2019

HS Regulative Ideen als Leitprinzipien für empirische und theoretische Forschung in der Physik

Dozent: Prof. Dr. Olaf Müller

Modul: Schwerpunkt Erkenntnistheorie, Wissenschaftsphilosophie und Philosophie des Geistes

Alles eine Frage der Wortwahl

*Über eine missverständliche Formulierung in
Immanuel Kants Kritik der reinen Vernunft*

Hausarbeit vorgelegt von:

Heinrich Beutel

4. Semester Philosophie (B.A.), Zweifach Mathematik

Matrikelnummer 591657

Grazer Damm 131

12157 Berlin

Tel. 01573/5431498

e-Mail: heinrichbeutel@gmx.de

Abgabetermin: 21.08.2019 bzw. 31.10.2019

Anzahl der Zeichen ohne Leerzeichen: 38.142

Anzahl der Zeichen ohne Leerzeichen im Reintext: 36.050

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Modulabschlussarbeit selbständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Alle Passagen, die ich wörtlich aus der Literatur oder aus anderen Quellen wie z. B. Internetseiten übernommen habe, habe ich als Zitat mit Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Die Modulabschlussarbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form bisher bei keiner anderen Institution eingereicht.

Markdorf, den 21. August 2019,

A handwritten signature in blue ink that reads "Heinrich Bertsch". The signature is written in a cursive style with a large initial 'H' and 'B'.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Überblick über die relevante Textstelle	4
3. Ein sich anbietendes Beispiel	8
4. Zum Begriff der Art	9
5. Formulierung und Erläuterung des Problems	11
6. Die naheliegendste Lösung des Problems	12
6.1. Ein Problem mit der Lösung	13
6.2. Entweder: Überflüssige Erkenntnis...	14
6.3. Oder: Eine nicht zu erfüllende Forderung	15
7. Eine weiterführende Textstelle	16
7.1. Erläuterung der Passage	17
7.2. Bedeutung für das Problem	18
7.3. Die daraus folgende Lösung	19
7.4. Zwei Bemerkungen, die sich noch ergeben	21
8. Fazit	22
9. Quellenverzeichnis	23

1. Einleitung

Im Sommersemester 2019 besuchte ich im Zuge meines Studiums der Philosophie ein Seminar mit dem Titel „Regulative Ideen als Leitprinzipien für empirische und theoretische Forschung in der Physik“. Die Grundlage der Veranstaltung bildete ein Textstück aus der Kritik der reinen Vernunft von Immanuel Kant, in der Verstand und Vernunft eine große Rolle spielen. Im Seminar beschäftigten wir uns auch mit einer Stelle, in der Kant drei Prinzipien aufstellt, die für die Zusammenarbeit von Verstand und Vernunft nötig sind. Allerdings diskutierten wir beinahe ausschließlich das erste, ließen das zweite und dritte Prinzip gewissermaßen links liegen. Als ich in der Nachbereitung der Textstelle das zweite Prinzip nochmals überdachte, drängte sich mir eine Vermutung auf, die mich nicht mehr losließ: Ich hatte das Gefühl, dass Kants Formulierung hier falsch sein könnte. Daher ist nun das Ziel dieser Hausarbeit, diesen Verdacht zu überprüfen.

Dabei werde ich wie folgt vorgehen: Zunächst möchte ich ein Beispiel, auf das ich oft zurückgreifen werde, erläutern und Schlüsselbegriffe der Arbeit erklären. Daraufhin möchte ich das Problem, das ich an der Formulierung des erwähnten Prinzips sehe, ausführen und andeuten, warum ich denke, dass dieses sich nicht durch Präzisierungen beseitigen lässt. Danach werde ich die Ausführungen von Kant zu den drei Prinzipien verständlich machen. Zwar offenbaren sie einen guten Einblick in Kants eigenes Verständnis seiner Prinzipien, leider sind sie aber (für mich) nicht intuitiv verständlich geschrieben. Am Ende der Arbeit möchte ich dann versuchen, die neu gewonnenen Einsichten dazu zu nutzen, eine Neuformulierung von Kants Prinzip zu versuchen.

2. Überblick über die relevante Textstelle

Wie bereits erwähnt, stand im Zentrum des Seminars eine Passage aus der Kritik der reinen Vernunft. Dieses trägt den Titel „Anhang zur transzendentalen Dialektik – vom regulativen Gebrauch der Ideen der reinen Vernunft“¹. Bevor ich die Ziele dieser Arbeit ausführlich formuliere, möchte ich zuerst den Kontext der für meine Zwecke relevanten Stelle beleuchten – in diesem sollte ein Problem schließlich betrachtet werden.

¹ Kant, Immanuel (1787): Kritik der reinen Vernunft 2. In: Weischedel, Wilhelm (Hrsg): Die Kritiken. 9. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2017. B 670 - B 696. B 670.

Das generelle Ziel, das Kant beim Verfassen des Anhangs verfolgt, ist die Klärung des Verhältnisses von Vernunft und Verstand. Dabei legt er besonderes Augenmerk auf die Rolle der regulativen Ideen.

Kant beginnt damit zu klären, was jeweils die Aufgaben von Vernunft und Verstand sind. Dazu schreibt er:

„Die Vernunft hat also eigentlich nur den Verstand und dessen zweckmäßige Anstellung zum Gegenstande, und wie dieser das Mannigfaltige im Objekt durch Begriffe vereinigt, so vereinigt jene ihrerseits das Mannigfaltige der Begriffe durch Ideen, indem sie eine gewisse kollektive Einheit zum Ziele der Verstandeshandlungen setzt (...).“²

Demnach hat der Verstand die Aufgabe, Erkenntnisse aus der Wahrnehmung der Wirklichkeit zu generieren. Die Vernunft dagegen muss dann das Feld der Erkenntnisse überhaupt erst sinnvoll machen, d.h. kategorisieren, in Verhältnisse zueinander setzen usw.

Weiter schreibt Kant von einem Werkzeug der Vernunft, dass der Arbeit des Verstands gewissermaßen eine Richtung gibt: der regulativen Idee. Im Text heißt es dazu:

„[D]ie transzendentalen Ideen sind niemals von konstitutivem Gebrauche, so, daß dadurch Begriffe gewisser Gegenstände gegeben würden (...). Dagegen aber haben sie einen vortrefflichen und unentbehrlichen regulativen Gebrauch, nämlich den Verstand zu einem gewissen Ziele zu richten in Aussicht auf welches die Richtungslinien aller seiner Regeln in einem Punkte zusammenlaufen, der, ob er zwar nur eine Idee (focus imaginarius), d.i. ein Punkt ist, aus welchem die Verstandesbegriffe wirklich nicht ausgehen, indem er ganz außerhalb den Grenzen möglicher Erfahrung liegt, dennoch dazu dient, ihnen die größte Einheit neben der größten Ausbreitung zu verschaffen.“³

An einem Beispiel der modernen Physik wird dieser Absatz besser verständlich: Der Suche nach einer Weltformel, d.h. einer Sammlung von Gleichungen, mit der sich jeder physikalische Prozess widerspruchsfrei beschreiben lässt. Da aber bspw. die aktuellen

² Ebd. B 671f.

³ Ebd. B 672.

Theorien der Quantenmechanik und der Relativitätstheorie noch unterschiedliche Modelle der Wirklichkeit liefern, ist es zweifelhaft, ob eine Weltformel überhaupt existieren kann.⁴ Dennoch wurde der physikalischen Forschung durch den *focus imaginarius* (d.h. hier: Die Weltformel) eine Richtung gegeben. Das hat bspw. dazu geführt, dass mit den Maxwell-Gleichungen die bis dahin immer getrennt beschriebenen Phänomene Elektrizität und Magnetismus vereinigt und zu Ausformungen einer einzigen Kraft umgedeutet wurden. Dass sich die beiden Phänomene gemeinsam und widerspruchsfrei als Elektromagnetismus beschreiben lassen, wird nicht durch den *focus imaginarius* einer physikalischen Grundkraft gegeben; er motiviert lediglich die Suche nach einer Verbindung verschiedener Kräfte.

Zum Verhältnis zwischen Verstand und Vernunft sowie zum Gebrauch der regulativen Ideen lässt sich bei Kant noch folgender Absatz lesen, in dem das, was ich bisher ausgeführt habe, zusammengefasst ist:

„Übersehen wir unsere Verstandeserkenntnisse in ihrem ganzen Umfange, so finden wir, daß dasjenige, was Vernunft ganz eigentümlich darüber verfügt und zu Stande zu bringen sucht, das Systematische der Erkenntnis sei, d.i. der Zusammenhang derselben aus einem Prinzip. Diese Vernunftseinheit setzt jederzeit eine Idee voraus, nämlich die von der Form eines Ganzen der Erkenntnis, welches vor der bestimmten Erkenntnis der Teile vorhergeht und die Bedingungen enthält, jedem Teile seine Stelle und Position zu den übrigen a priori zu bestimmen. Diese Idee postuliert demnach vollständige Einheit der Verstandeserkenntnis, wodurch diese nicht bloß ein zufälliges Aggregat, sondern ein nach notwendigen Gesetzen zusammenhängendes System wird.“⁵

Dennoch kommen die regulativen Ideen mit einem Problem daher: Sie sind völlig losgelöst von der Empirie. Ihren Ursprung haben sie allein in der Kreativität der Vernunft.⁶ Kant schreibt daran anknüpfend:

„[W]ir [befragen] die Natur nach diesen Ideen, und halten unsere Erkenntnis für mangelhaft, so lange sie denselben nicht adäquat ist.“⁷

⁴ Schramm, Stefanie: Gibt es die Weltformel?. <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2009/01/Titlestrecke-Frage3-Weltformel> (21.08.2019).

⁵ Kant (1787). B 673.

⁶ Vgl. Ebd. B 673.

⁷ Ebd. B 673f.

Wahrscheinlich kann es keine empirische Erkenntnis geben, die den Glauben an die Möglichkeit einer Weltformel widerlegt. Eine Physikerin, die nach der Weltformel strebt, in ihrer Arbeit daran aber scheitert und keinen Schritt vorankommt, wird immer sagen können, dass sie nur noch nicht den richtigen Weg gefunden hat. Gleichwohl wird eine regulative Idee auch niemals durch eine empirische Erkenntnis bewiesen werden können – das klassische Induktionsproblem: Egal, wie oft eine regulative Idee von der Wirklichkeit bestätigt wurde, zu keinem Zeitpunkt kann mit felsenfester Sicherheit gesagt werden, dass die Idee immer von der Wirklichkeit bestätigt wird und der von ihr gegebene *focus imaginarius* auch tatsächlich existiert.

Kant schreibt etwas später, dass die Vernunft in ihrem Anliegen, die Verstandes-Erkenntnisse gewissermaßen zu kategorisieren, zwei widerstreitenden Interessen unterworfen ist:

„[E]inerseits das Interesse des Umfanges (der Allgemeinheit) in Ansehung der Gattungen, andererseits des Inhaltes (der Bestimmtheit) in Absicht auf die Mannigfaltigkeit der Arten (...).“⁸

Also sei das eine Ziel der Vernunft, stetig neue und noch allgemeinere Kategorien zu schaffen. Mit diesen neuen Kategorien ließe sich daraufhin eine größere Menge von Erkenntnissen zueinander in Bezug setzen. Das andere Ziel aber bestehe darin, immer spezifischere Kategorien zu finden und mit konkreten Erkenntnissen zu füllen.⁹

Davon ausgehend beschreibt Kant nun die drei Prinzipien, nach denen die Vernunft die Erkenntnisse des Verstandes bearbeitet, von denen ich bereits in der Einleitung geschrieben habe:

„Die Vernunft bereitet also dem Verstande sein Feld, 1. durch ein Prinzip der Gleichartigkeit des Mannigfaltigen unter höheren Gattungen, 2. durch einen Grundsatz der Varietät des Gleichartigen unter niederen Arten; und um die systematische Einheit zu vollenden, fügt sie 3. noch ein Gesetz der Affinität aller Begriffe hinzu, welches einen kontinuierlichen Übergang von einer jeden Art zu jeder anderen durch stufenartiges Wachstum der Verschiedenheit gebietet.“¹⁰

⁸ Ebd. B 682.

⁹ Vgl. Ebd. B 682f.

¹⁰ Ebd. B 685f.

Die erste dieser Regeln nennt er das Prinzip der Homogenität, die zweite das Prinzip der Spezifikation und das dritte das Prinzip der Kontinuität der Formen. Kant schreibt, dass das dritte dieser Prinzipien als Verbindung der ersten beiden entsteht.¹¹ Später im Text werde ich ein Problem erörtern, das in der Betrachtung dieses Prinzips der Spezifikation auftritt.

3. Ein sich anbietendes Beispiel

Kant spart in seinem Text bekanntlich an Beispielen. Aus diesem Grund möchte ich nun ein mir naheliegendes Beispiel zu Kants Ausführungen einbringen: die (biologische) Taxonomie. Die Vorgehensweise, mit der eine Spezies oder auch ein einzelnes Individuum im großen Stammbaum kategorisiert ist, erscheint mir als passendes Beispiel für die Aufgaben, die die Erkenntnisse des Verstandes nach Kant für die Vernunft bedeuten – mit dem Unterschied, dass die Vernunft sich nicht auf Lebensformen beschränkt, sondern jedes einzelne Produkt des Verstandes in das Geflecht der Erkenntnisse einzusortieren hat.

An vielen Stellen in meinem Text werde ich versuchen, die Gedanken, die ich zu Kants Argumenten formuliere, am Beispiel der Taxonomie auszuprobieren. Diese erscheint mir sehr geeignet zu verbildlichen, wie Kant bspw. „Gleichartigkeit des Mannigfaltigen unter höheren Gattungen“¹² meint. Wir wissen bereits, dass sich in zwei Verstandes-Erkenntnissen immer gleiche Prinzipien finden lassen – analog dazu haben zwei Spezies, egal wie unterschiedlich sie auch sein mögen, immer eine gemeinsame Ahnen-Spezies.

Vergleicht man eines der wenigen Beispiele, die Kant nennt, mit dem der Taxonomie, so stößt man schnell auf Ähnlichkeiten. Kant schreibt:

„Es war schon viel, daß die Scheidekünstler alle Salze auf zwei Hauptgattungen, saure und laugenhafte, zurückführen konnten, sie versuchen sogar, auch diesen Unterschied bloß als eine Varietät oder verschiedene Äußerungen eines und desselben Grundstoffs anzusehen. Die mancherlei Arten von Erden (den Stoff der Steine und sogar der Metalle) hat man nach und nach auf drei, endlich auf zwei, zu bringen gesucht; allein damit noch nicht zufrieden, können sie sich

¹¹ Vgl. Ebd. B 686.

¹² Ebd. B 685.

des Gedankens nicht ent schlagen, hinter diesen Varietäten dennoch eine einzige Gattung, ja wohl gar zu diesen und den Salzen ein gemeinschaftliches Prinzip zu vermuten.“¹³

Ersetzt man hier lediglich „Scheidekünstler“ durch „Taxonominnen“, „Salze“ durch ein naives Verständnis von „Säugetiere“ und passt die Zahlen entsprechend an, so erhält man aus diesem einfachen Chemie-Beispiel eine grobe Einteilung der Säugetiere: in Beuteltiere und Höhere Säugetiere. Damit aber nicht genug, durch weitere Abstraktion wird selbst die Verwandtschaft zu den Kloakentieren offensichtlich. Damit ist für eine riesige Gruppe unterschiedlichster Tiere (bspw. Schnabeltier und Hirsch) eine gemeinsame Klassifikation gefunden: Säugetier.

Die Taxonomin hat sich der regulativen Idee unterworfen, dass jede auf der Erde auffindbare Art in den Stammbaum der Arten einsortiert werden kann. Der *focus imaginarius*, den sie im Blick hat, könnte also ein Stammbaum, in dem jede Art zu jeder anderen Art durch Verwandtschaftsverhältnisse in Beziehung gesetzt ist, sein. Ein anderer *focus imaginarius*, auf den die Forscherin ihre Arbeit richtet, könnte die Suche nach einer Art sein, bei der alle Stränge des Stammbaums zusammenlaufen.

Die wenigen Beispiele, die Kant nutzt, sind dem der Taxonomie also sehr ähnlich. Daher muss die Taxonomie als Beispiel für Kants Aussagen erhalten können; weil sie mir aber klarer ist, als bspw. Kants Verständnis der Chemie, werde ich die Taxonomie im weiteren Text als mein Hauptbeispiel nutzen.

4. Zum Begriff der Art

Im Verlauf der Arbeit wird der Begriff der Art eine gewichtige Rolle spielen. Um Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich hier ausführen, auf welchen Wegen sich dieser Begriff verstehen lässt. Außerdem möchte ich erklären, welches Verständnis ich Kant aus welchem Grund unterstelle. Dafür bediene ich mich wieder am Beispiel der Taxonomie.

Man stelle sich also vor, eine Biologin ist auf Forschungsreise im südamerikanischen Regenwald und findet dort im Gebüsch eine Vogelart, die sie noch nie gesehen hat. Sie macht zahlreiche Fotografien des Tieres, steckt eine Federprobe ein, kurz: tut, was

¹³ Ebd. B 681f.

eine Vogelkundlerin eben tun würde. Zurück im Labor untersucht sie nun die Fundstücke, die sie von dem unbekanntem Vogel mitgebracht hat; dabei stellt sie fest, dass das Tier keiner bereits bekannten Vogelart zuzuordnen ist.

Wie kann sie diese aber nun charakterisieren? Die Frage, wer die Angehörigen der postulierten neuen Art denn nun sind, kann die Forscherin im Wesentlichen auf zwei verschiedenen Wegen beantworten.

Einerseits kann sie eine Liste aller Individuen vorlegen, die sie der Art zurechnet; im Beispiel hätte diese Liste bisher genau einen Eintrag: Den Vogel aus dem Regenwald. Damit wäre der neuen Art also erst einmal nur ein einziges Individuum zuzuordnen. Dabei würde es sich sozusagen um eine extensionale Beschreibung der Art handeln, da der Umfang der Art definiert werden würde. Diese Festlegung wäre möglicherweise jedoch nicht universal, da die Individuen, die der Liste angehören, nicht notwendigerweise in einer anderen Realität als der der Forscherin existieren müssen.

Andererseits könnte die Forscherin aber auch einen Katalog von Merkmalen präsentieren, den ein Individuum zwingend erfüllen muss, um der Art anzugehören. Allerdings müsste die Forscherin dann selbst bei dem Vogel, den sie im Gebüsch fotografiert hat, klären, ob er auch wirklich alle der genannten Merkmale erfüllt – in der Praxis dürfte das aber kein Problem darstellen, die Merkmale zum Erstellen ihrer Liste sind der Forscherin schließlich durch den Vogel gegeben. In diesem Fall könnte man von einer intensionalen Beschreibung der neuen Art sprechen – zwar ist es denkbar, dass in einer anderen Welt als der, in der die Forscherin lebt, keine Objekte existieren, die diesen Katalog erfüllen, dass aber die Merkmale an sich (bspw. „Flügel haben“) in einer anderen Welt nicht sinnvoll sind, ist mir unvorstellbar. Die intrinsisch beschriebene Art ist also völlig unabhängig von jeder Welt definiert.

Natürlich würde die Forscherin ihrer Zunft keinen Gefallen tun, würde sie ihre neue Art auf dem ersten genannten Weg beschreiben. Eine solche Art wäre abgeschlossen, Nachkommen des gefundenen Vogels wären nicht der gleichen Art wie der Vogel selbst. Um das zu ermöglichen, müsste schließlich die Definition der Art an sich, d.h. die Liste der Tiere, die ihr angehören, ständig erweitert werden. Mit der Charakterisierung nach der zweiten Möglichkeit dagegen ist der Umfang der Art flexibel: Im Moment der Beschreibung ist nicht ausgemacht, ob der Art überhaupt Tiere angehören – und wenn, wie viele es sind.

In seinen Texten ist Kant auf der Suche nach Wahrheiten, die a priori gelten, d.h. für jede beliebige Denkerin beweisbar sind, ohne dass sie dafür einen Blick in ihre jeweilige Realität riskieren müsste. Aus diesem Grund bin ich der Überzeugung, dass Kant eine Art im Sinne der zweiten Beschreibungsvariante definiert hätte. Um eine Vogelart auf extensionale Art zu definieren, muss die Forscherin sich zunächst in ihrer jeweiligen Realität vergewissern, dass es Objekte wie Vögel gibt. Eine Liste von Merkmalen ist dagegen in jeder denkbaren Welt möglich – in aller Konsequenz eben auch in einer Welt, in der überhaupt nichts diese Merkmale erfüllt.

5. Formulierung und Erläuterung des Problems

Nun möchte ich mich dem eingangs erwähnten Problem widmen. Kant formuliert das bereits genannte zweite Prinzip, nach dem die Vernunft Kant zufolge die Verstandeserkenntnisse zueinander in Beziehung setzt, folgendermaßen:

„Die Vernunft bereitet also dem Verstande sein Feld, (...) 2. durch einen Grundsatz der Varietät des Gleichartigen unter niederen Arten (...).“¹⁴

Kants Intention dabei scheint klar: Egal, wie gleichartig zwei Erkenntnisse auch sein mögen, es gibt eine Kategorie der Erkenntnisse, der die eine zugeordnet werden kann, die andere aber nicht. Oder kürzer: Es gibt jedes beliebige Objekt des Verstandes zu jedem Zeitpunkt höchstens ein einziges Mal. Wäre diese Formulierung unproblematisch, so ließe sich daraus bspw. ableiten, dass es keine exakte Kopie eines Gegenstandes an einem anderen Ort zur gleichen Zeit geben kann. Schließlich kann keine intensional beschriebene Art gebildet werden, die entweder Original oder Kopie enthält: Ob ein Objekt an einer bestimmten Stelle der Welt ist oder nicht, ist kein intensionales Merkmal des Gegenstands.

Leider ist die Formulierung aber nicht unproblematisch. Kant stellt an die gleichartigen Gegenstände keine weitere Bedingung, als eben der gleichen Art anzugehören. Um das zu verdeutlichen, werde ich einen Versuch unternehmen, das genannte zweite Prinzip, das die Vernunft nach Kant fordert, um mit den Verstandeserkenntnissen arbeiten zu können, in logisches Vokabular zu überführen:

¹⁴ Ebd. B685.

Für alle¹⁵ Objekte des Verstandes x und y gilt: Wenn x der Art A angehört und y der Art A angehört, dann existiert eine Art A, für die gilt: x gehört A* an und y gehört A* nicht an.*

Setzt man hier für x und y nun jeweils die gleiche Konstante (d.h. Verstandeserkenntnis) ein, also bspw. eine Erkenntnis z, so wird klar, dass am Prinzip der Spezifikation in Kants Wortlaut etwas nicht stimmen kann. Wenn nämlich z der Art B angehört, so ist die zweite Bedingung der Wenn-Dann-Behauptung natürlich auch erfüllt: Dass z der Art B angehört, wenn z der Art B angehört, bedarf keiner weiteren Erklärung. Würde das Prinzip, das Kant fordert, stimmen, so müsste eine Art von Erkenntnissen B* mit folgender Eigenschaft existieren:

z gehört B an und z gehört B* nicht an.*

Das ist natürlich unmöglich. Um Kants gesamte Aussage zu retten, dürfte dann überhaupt kein z existieren, das einer Art B angehört. In einer Realität, in der das zweite Prinzip, das Kant formuliert, gilt, können also a priori keine Gegenstände oder keine Arten existieren. Und unabhängig davon, ob solche Welten denkbar sind, lässt sich sagen, dass die Aussage, wie Kant sie formuliert, in einer Welt, in der Menschen ihren Verstand nutzen, widersprüchlich ist: Ein Mensch kann seinen Verstand nur nutzen, wenn es sowohl eine Verstandeserkenntnis (den Mensch selbst) als auch eine Kategorie der Verstandeserkenntnisse (die Menschen) gibt.

6. Die naheliegendste Lösung des Problems

Das zweite Prinzip, nach dem die Vernunft Kant zufolge arbeitet, mit diesem Einwand nun einfach abzutun, ist aber etwas kurz gegriffen: Dass man demselben Objekt zum gleichen Zeitpunkt an zwei verschiedenen Orten begegnen kann, scheint mir zumindest fraglich. Um das Prinzip, das Kant aufstellt, mit wenig Aufwand zu reparieren, kann man versuchen, eine zusätzliche Klausel anzuhängen. Diese Klausel soll verhindern, dass mit dem Gesetz der Spezifikation Unterschiede einer Erkenntnis zu sich selbst gesucht werden sollen. Eine naheliegende Möglichkeit dafür ist die folgende:

¹⁵ Ab hier werde ich "Für alle" durch "F.a." und "existiert" bzw. "existieren" durch "ex." abkürzen. Der Lesbarkeit halber verzichte ich auf formal-logische Quantifikation.

F.a. Objekte des Verstandes x und y gilt: Wenn x der Art A angehört und y der Art A angehört und x nicht dasselbe Objekt wie y ist, dann ex. eine Art A^ , für die gilt: x gehört A^* an und y gehört A^* nicht an.*

Der Einwand, den ich bei der ursprünglichen Formalisierung ausgeführt habe, funktioniert hier nicht mehr. Substituiert man hier sowohl für x als auch für y die konkrete Erkenntnis z , so ist das Vorderglied des Konditionals nicht mehr erfüllt: Kein einziges z kann nicht dasselbe Objekt wie z – d.h. es selbst – sein.

6.1. Ein Problem mit der Lösung

Die Widersprüchlichkeit der anfänglichen Formulierung des zweiten Prinzips, nach dem die Vernunft arbeitet, ist also aus der Welt geräumt. Für unproblematisch halte ich die neue Variante jedoch auch nicht. Hier möchte ich zeigen, welche Schwierigkeiten sich mit ihr ergeben. Ich möchte erläutern, warum sie je nach Fall entweder eine triviale Aussage liefert oder sogar Unmögliches fordert. Dafür bediene ich mich wieder am Beispiel der Taxonomie.

Man stelle sich erneut eine Vogelforscherin vor, dieses Mal in einem gewöhnlichen mitteleuropäischen Wald. Sie geht dort spazieren und findet dabei zwei Gegenstände, nämlich a_1 und a_2 . Als Vogelkundlerin erkennt sie sofort, dass die beiden sich in vielen Artzugehörigkeiten gleichen: Sie sind beide Lebewesen, Mehrzeller, Vögel und sogar beide Amseln. (Natürlich ist es mir nicht möglich, ihren kompletten Ast im taxonomischen Stammbaum darzustellen, der gegebene Ansatz soll dafür an dieser Stelle ausreichen.) Weil die Vogelforscherin nach wissenschaftlichen Kriterien arbeitet, hat sie der Bestimmung der Gegenstände eine intensional definierte Art „Amsel“ zugrunde gelegt – die Amseln erfüllen also beide einen bestimmten Katalog von Merkmalen.

Da die Vogelforscherin die beiden Amseln gleichzeitig aber an jeweils unterschiedlichen Orten beobachten konnte, ist es ausgeschlossen, dass es sich bei a_1 und a_2 um dasselbe Tier handelt. Meiner überarbeiteten Version des Prinzips der Spezifikation zufolge gibt es also eine Unterart der Amseln, nennen wir sie Einseramseln, der a_1 angehört, a_2 jedoch nicht.

6.2. Entweder: Überflüssige Erkenntnis...

Behauptet habe ich, dass die Existenz der Einseramseln in einigen Fällen trivial ist. Zeigen möchte ich, dass dies genau dann der Fall ist, wenn die beiden Vögel durch mindestens ein intrinsisches Merkmal voneinander unterschieden werden können. Unproblematisch ist diese Zusatzannahme über a_1 und a_2 , weil die beiden Gegenstände, wie ich schon festgestellt habe, auf keinen Fall dieselben sind. Um beispielhaft zu bleiben, könnte die Vogelforscherin feststellen, dass der Schnabel von a_1 genau 1.2 Zentimeter, der von a_2 dagegen genau 1.4 cm lang ist.

Warum aber soll die Erkenntnis, dass es eine Unterart der Amseln gibt, zu der nur a_1 , nicht aber a_2 gehört, trivial sein? Dafür zunächst ein paar Worte zum Begriff der Unterart. Klar ist, dass einer Unterart der Amseln selbst nur Amseln angehörig sein dürfen: Kein Goldfisch sollte eine Einseramsel sein können. Eine Unterart soll natürlich selbst wieder eine Art sein und weil ich beschlossen hatte, Arten intrinsisch zu beschreiben (d.h. einen Katalog von intrinsischen Merkmalen anzugeben), muss auch für die Unterart eine Reihe von Merkmalen genannt werden, die ein Gegenstand erfüllen muss, um zur Unterart gezählt werden zu können. Aus diesen beiden Tatsachen ergibt sich, dass die Unterart jegliches Merkmal vererbt bekommt, welches die Ursprungsart ausmacht.

Im Falle der Einseramseln ist bekannt, dass nicht alle Amseln zur Unterart gehören: a_2 ist eine Amsel, aber keine Einseramsel. Also muss zum Katalog der Amsel-Merkmale mindestens ein notwendiges Merkmal hinzugefügt werden, um die Einseramseln zu definieren. Ohne dieses wäre es schließlich unmöglich, dass a_2 keine Einseramsel ist. Behauptet habe ich, dass die Erkenntnis trivial ist, dass (um im Beispiel zu bleiben) Einseramseln existieren, wenn sich a_1 und a_2 in einem intrinsischen Merkmal wie der Schnabellänge unterscheiden lassen. Um das zu zeigen, zeige ich: Die neue Unterart lässt sich auf triviale Art und Weise konstruieren.

Alles, was es zu dieser Konstruktion braucht, ist das, was die einzige für diesen Abschnitt zusätzlich getätigte Annahme beinhaltet. Diese beinhaltet schließlich ein intrinsisches Merkmal, mit dem a_1 und a_2 voneinander getrennt werden können. Dieses lässt sich nun nutzen, um die Einseramseln nach folgendem Muster zu definieren: Ein Objekt ist eine Einseramsel genau dann, wenn es eine Amsel ist und der Schnabel des Objekts nicht 1.4 Zentimeter lang ist. Bei einer so definierten Unterart kann es sich

aber kaum um substantiell neue Erkenntnis halten. Es fällt mir jedoch schwer, mir einen Fall vorzustellen, in dem auf diese Art eine hilfreiche Unterart gebildet wird.

Hieran wird ersichtlich, was sich aus dem ergänzten Prinzip der Spezifikation ableiten lässt, wenn es an den beiden untersuchten Gegenständen ein intrinsisches Merkmal gibt, in dem die beiden sich voneinander unterscheiden: Objekte mit unterschiedlichen Eigenschaften lassen sich voneinander trennen. Davon jedoch als substantiell neue Erkenntnis zu schreiben, halte ich für etwas zu euphorisch.

6.3. Oder: Eine nicht zu erfüllende Forderung

Im ersten Fall hatte ich die zusätzliche Annahme gemacht, dass sich die beiden Amseln in einem jeweils intrinsischen Merkmal voneinander unterscheiden lassen sollen. Zuvor hatte ich behauptet, dass mit dem ergänzten Prinzip der Spezifikation entweder eine zu schwache oder eine zu starke Aussage getätigt wird. Um aufzuzeigen, wann die These zu stark wird, nehme ich nun also das Gegenteil der Annahme aus dem ersten Fall an: Dass sich die beiden Amseln in keiner intrinsischen Eigenschaft voneinander unterscheiden lassen, d.h. dass sie selbst bei genauester Betrachtung gleich aussehen, gleich singen, gleich fliegen usw. In diesem Fall lässt sich noch bspw. daraus, dass sie sich immer an jeweils unterschiedlichen Orten aufhalten (müssen), oder daraus, dass sie unabhängig voneinander existieren (können), ableiten, dass es sich trotzdem um zwei verschiedene Tiere handelt.

Dennoch behaupte ich: In diesem Fall ist die Existenz der Unterart der Einseramseln, zu der a_1 gehört, a_2 aber nicht, unmöglich – obwohl sie vom ergänzten Prinzip der Spezifikation versprochen wird. Um das zu zeigen, tue ich für den Moment so, als würde die Unterart der Einseramseln existieren. Aus den bereits beschriebenen Gründen wäre diese intrinsisch beschrieben. Es würde also ein Katalog von intrinsischen Merkmalen existieren, die ein Objekt allesamt ausprägen muss, um eine Einseramsel sein zu können. Da a_1 eine Einseramsel ist, würde a_1 jedes einzelne dieser intrinsischen Merkmale ausprägen; und weil ich angenommen hatte, dass a_1 und a_2 sich in keinem intrinsischen Merkmal voneinander unterscheiden lassen, müsste auch a_2 jedes einzelne dieser intrinsischen Merkmale ausprägen. Daher wiederum müsste a_2 ebenfalls eine Einseramsel sein – das nun widerspricht der Annahme, dass a_2 keine Einseramsel ist. Folglich kann keine Unterart der Amseln existieren, wie sie mir vom ergänzten Prinzip der Spezifikation versprochen wird. Hier ist die These also zu stark.

An dieser Stelle möchte ich noch bemerken, dass es fragwürdig ist, ob die vorgenommene Unterscheidung, überhaupt nötig ist: Es ist nicht unbedingt klar, ob es zwei Objekte geben kann, die sich ausschließlich durch extrinsische Merkmale, wie bspw. den Ort, an dem sie sich zu einem bestimmten Zeitpunkt befinden, unterscheiden lassen. Wem es unvorstellbar ist, dass zwei solche Objekte prinzipiell überhaupt möglich sind, für den muss das zweite Argument, das ich vorgebracht habe, falsch sein. Wenn kein Paar von Gegenständen ausschließlich durch extrinsische Merkmale unterschieden werden kann, so muss immer mindestens ein intrinsischer Unterschied existieren (z.B. die Schnabellänge der Amseln), der zur Unterscheidung herangezogen werden kann.

7. Eine weiterführende Textstelle

Die Formulierung, die Kant für das Prinzip der Spezifikation wählt, ist also problematisch. Mir ist nicht klar, wie die Wortwahl in der von Kant gegebenen Architektur des Prinzips verbessert werden kann, und ich bezweifle, dass es möglich ist.

Daher lohnt ein Blick auf die nachfolgenden Seiten in Kants Text. Dort führt er selbst aus, was die drei Prinzipien gemeinsam bewirken. Er schreibt:

„Man kann sich die systematische Einheit unter den drei logischen Prinzipien auf folgende Art sinnlich machen. Man kann jeden Begriff als einen Punkt ansehen, der, als der Standpunkt eines Zuschauers, seinen Horizont hat, d.i. eine Menge von Dingen, die aus demselben können vorgestellt und gleichsam überschauet werden. Innerhalb diesem Horizonte muß eine Menge von Punkten ins Unendliche angegeben werden können, deren jeder wiederum seinen engeren Gesichtskreis hat; d.i. jede Art enthält Unterarten, nach dem Prinzip der Spezifikation, und der logische Horizont besteht nur aus kleineren Horizonten (Unterarten), nicht aber aus Punkten, die keinen Umfang haben (Individuen). Aber zu verschiedenen Horizonten, d.i. Gattungen, die aus eben so vielen Begriffen bestimmt werden, läßt sich ein gemeinschaftlicher Horizont, daraus man sie insgesamt als aus einem Mittelpunkte überschauet, gezogen denken, welcher die höhere Gattung ist, bis endlich die höchste Gattung der allgemeine und wahre Horizont ist, der aus dem Standpunkte des höchsten Begriffs

*bestimmt wird, und alle Mannigfaltigkeit, als Gattungen, Arten und Unterarten, unter sich befaßt.*¹⁶

In diesem Absatz schreibt Kant nun selbst, was zur Lösung meines Problems führt. Um diese aufzuarbeiten, werde ich zunächst versuchen, diese einigermaßen abstrakt gestaltete Passage etwas klarer zu machen.

7.1. Erläuterung der Passage

Um diese mir nicht intuitiv klare Stelle verständlicher zu machen, möchte ich nochmals auf das Beispiel der Taxonomie verweisen und diesen Absatz gewissermaßen darauf übertragen.

Das, was Kant einen Punkt nennt, entspricht einer biologischen Art. Diese hat im taxonomischen Stammbaum einen eindeutig ihr zugewiesenen Standpunkt. Da eine Art über eine bestimmte Summe von Merkmalen definiert ist, lassen sich zu jeder Art unendlich viele Unterarten denken: Aus der unendlichen Vielfalt der denkbaren biologischen Merkmale lassen sich unendlich viele verschiedene Merkmalskombinationen erstellen, die zur Ursprungsart hinzugefügt werden; auf diese Art habe ich vorher die Einseramseln konstruiert. Ein banales Beispiel dieser Unendlichkeit könnte die Anzahl der Nieren eines Lebewesens sein – obwohl vermutlich kein jemals lebendes Tier 128 Nieren haben wird, ist dieses Merkmal denkbar, also zur Konstruktion einer Unterart geeignet. Zu all diesen Unterarten lassen sich wieder unendlich viele neue Unterarten denken, zu denen wiederum ebenso usw. Alle diese denkbaren Unterarten stehen im taxonomischen Stammbaum jedoch unter der Anfangsart; die Menge der denkbaren Unterarten der Anfangsart entspricht dann dem Ausdruck des Horizonts bei Kant. Da diese Unterarten jedoch als Art auch wiederum einen Horizont haben, besteht der erstgenannte Horizont nur aus kleineren Horizonten.

Nach meinem begrenzten biologischen Vorwissen haben zwei verschiedene Lebewesen immer einen gemeinsamen Vorfahren bzw. gibt es zu zwei Arten immer eine Art, von der beide abstammen. Diese Art stellt das dar, was Kant den gemeinschaftlichen Horizont zweier Gattungen¹⁷ nennt. Ist die eine Art eine Unterart der anderen, so ist der Horizont der anderen Art der gemeinschaftliche Horizont von Art und Unterart. Ste-

¹⁶ Ebd. B686f.

¹⁷ Vgl. Ebd. B686.

hen die Arten dagegen in keinem direkten Abstammungsverhältnis zueinander, so laufen die Abstammungslinien über den beiden Arten im Stammbaum der Taxonomie an einer bestimmten Stelle zusammen, beide stehen zusammen unter mindestens einer Art und damit im Horizont dieser Art, von der sie beide abstammen. Damit ist ihr gemeinsamer Horizont gefunden.

Zu guter Letzt ist die höchste Gattung, mit ihrem „*allgemeine[n] und wahre[n] Horizont (...), der aus dem Standpunkte des höchsten Begriffs bestimmt wird*“¹⁸, von der Kant schreibt, im Beispiel der Taxonomie durch die (hypothetische) Urzelle angenähert. Das ist eine Bezeichnung für den letzten gemeinsamen Vorfahren alles jemals auf der Erde existenten Lebens, d.h. also die Lebensform, auf die alle Äste des taxonomischen Stammbaums zulaufen. In deren Horizont liegt jede denkbare Unterart, jede denkbare Art, jede denkbare Gattung usw., denn der Standpunkt jedes Lebewesens im Stammbaum ist direkt mit der Urzelle verbunden. Damit ist dieser für jedes denkbare Paar von Lebewesen auf der Erde ein gemeinsamer Horizont – für jedes Paar von Lebewesen lässt sich eine Verbindungsstrecke durch die Urzelle zeichnen (dieser Weg durch die Urzelle ist natürlich möglicherweise nicht der direkteste). Trotzdem ist die Urzelle nicht unbedingt die von Kant genannte höchste Gattung: Es ist unklar, ob die Art der Urzellen selbst eine Unterart einer real existierenden Lebensform war.¹⁹ Gegebenenfalls ist die höchste Gattung also durch den ältesten Vorfahren der Urzelle bestimmt.

7.2. Bedeutung für das Problem

Entscheidend für die Problematik, die ich anfangs versucht habe aufzuzeigen, ist meines Erachtens besonders folgender Satz:

„[J]ede Art enthält Unterarten, nach dem Prinzip der Spezifikation, und der logische Horizont besteht nur aus kleineren Horizonten (Unterarten), nicht aber aus Punkten, die keinen Umfang haben (Individuen).“²⁰

Kant argumentiert mit seinem Prinzip der Spezifikation und zieht mit dessen Hilfe einige Schlüsse. Im Fokus seiner Betrachtung stehen aber ausdrücklich Arten; und nicht, wie Kants Formulierung des Prinzips es eigentlich nahelegt, Individuen. Er erwähnt

¹⁸ Ebd.

¹⁹ Vgl. Bspw. Glamsdorf, Nicolas, Bernard Lamedan, Ying Xu (2008): The Last Universal Common Ancestor: emergence, constitution and genetic legacy of an elusive forerunner. In: Biology direct 3. Online unter: <https://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6150-3-29> (21.08.2019).

²⁰ Kant (1787). B686.

sogar direkt, dass das Prinzip der Spezifikation nicht auf Individuen anwendbar ist, da es keine sinnvolle Unterart eines Individuums geben kann. Blickt man nun zurück auf Kants Formulierung des Prinzips der Spezifikation, so liest man:

„Die Vernunft bereitet also dem Verstande sein Feld, (...) 2. durch einen Grundsatz der Varietät des Gleichartigen unter niederen Arten (...).“²¹

Quantifiziert wird hier über das Gleichartige. Selbst bei wohlgesonnener Betrachtung muss Kant sich hier zumindest Missverständlichkeit vorwerfen lassen. Denn gleichartig sind insbesondere Individuen: Zwei Eichhörnchen erscheinen mir gleichartig, ein Goldfisch und ein Nashorn dagegen eher nicht. Behält man Kants Ausführungen zu den drei Prinzipien im Hinterkopf, so wird ersichtlich, dass gleichartige Arten von der gleichen Art abstammen: Natürlich ist es nicht falsch, zu behaupten, dass die Art „Löwe“ und die Art „Tiger“ gleichartig sind, schließlich sind beide Raubkatzen, d.h. im Horizont der Art Katze enthalten – in Kants Text werde ich jedoch an keiner Stelle dazu gezwungen, den Begriff „gleichartig“ art- und nicht individuenbezogen zu verstehen. Vom Gleichartigen zu schreiben, ist daher in meinen Augen mindestens unglücklich.

7.3. Die daraus folgende Lösung

Mit dieser Erkenntnis kann ich nun einen neuen Versuch wagen, Kants zweites Prinzip umzuformulieren, um es gegen alle Einwände, die ich anfangs genannt habe, zu immunisieren. Dazu versuche ich, das Prinzip von Anfang an über Arten zu quantifizieren. Mein erster Versuch ist:

F.a. Objekte des Verstandes x gilt: Wenn x eine Art ist, dann ex. ein Objekt des Verstandes y , sodass y eine Unterart von x ist.

Mit einer solchen Formulierung treten die Probleme, die ich anfangs beschrieben habe, nicht mehr auf, da das Prinzip nur über eine Variable quantifiziert ist. Weil die zweite Variable fehlt, fordert das Prinzip in dieser Formulierung bspw. nicht mehr, dass ein bestimmtes Objekt eine bestimmte Eigenschaft unter Umständen gleichzeitig hat und nicht hat.

Allerdings wird auch schnell deutlich, dass diese Formulierung an noch mindestens zwei Stellen ausgebessert werden muss. Auf diese möchte ich nun hinweisen.

²¹ Ebd. B685.

Bei der ersten Ausbesserung handelt es sich um keine inhaltliche Unzulänglichkeit, sondern lediglich um eine Ergänzung, die Missverständnissen vorbeugen kann. In meinem Text war ich bisher recht unbedarft davon ausgegangen, dass eine Art unabhängig von der Anzahl der Artvertreter beschrieben werden kann. Darauf möchte ich aber noch expliziter hinweisen. So halte ich bspw. die Rede von der Art der Neandertaler nicht für sinnlos: Kein auf der Welt existierendes Objekt erfüllt alle Eigenschaften, die an den Begriff „Neandertaler“ geknüpft sind – lediglich Fossilien deuten auf vergangene Gegenstände hin, die all diese Eigenschaften erfüllten. Allerdings halte ich nicht nur die Beschreibung einer Art für sinnvoll, der mittlerweile kein Objekt mehr zugeordnet werden kann. Auch eine Art, der noch nie und auch im Moment kein Objekt zugeordnet werden kann, kann intensional definiert werden; sie ist dann eben gewissermaßen leer. Entscheidend ist jedoch nicht, dass ihr in meiner eigenen Realität nichts zugeordnet werden kann, sondern lediglich, dass die Art überhaupt definierbar ist.

In meiner Formulierung möchte ich also darauf hinweisen, dass einer möglichen Unterart, wie sie das Prinzip der Spezifikation fordert, nicht unbedingt ein tatsächlich existierendes Objekt zugehörig sein muss, sondern nur ein denkbarer Merkmalskatalog. Daher nehme ich die erste Ergänzung an meiner Formulierung vor:

F.a. Objekte des Verstandes x gilt: Wenn x eine Art ist, dann ex. ein Objekt des Verstandes y , sodass y eine denkbare Unterart von x ist.

Wie schon geschrieben, bezweifle ich, dass dadurch bei wohlgesonnenem Lesen meines Texts eine neue Information bereitgestellt wird, und füge das Wort "denkbar" lediglich ein, um bspw. dem Missverständnis, dass einer Art immer ein konkretes Objekt zugeordnet werden können muss, vorzubeugen.

Der zweite Mangel in meiner Formulierung ist dagegen tatsächlich einer mit echter Tragweite. In dem Absatz, der sich als sehr hilfreich entpuppt hat, schreibt Kant:

Innerhalb diesem Horizonte muß eine Menge von Punkten ins Unendliche angegeben werden können, deren jeder wiederum seinen engeren Gesichtskreis hat [...].²²

Versteht man den Horizont hier wieder als die Menge der möglichen Unterarten einer bestimmten Art und die Punkte als die einzelnen Unterarten, so wird Kants Forderung

²² Ebd. B686.

danach klar, dass eine Art unendlich viele Unterarten haben kann – oder zumindest eine Menge von Unterarten, deren Elemente nicht zu Ende gezählt werden können. Die Formulierung des Prinzips der Spezifikation, die ich angegeben habe, garantiert einer bestimmten Art zunächst erst einmal die Existenz von zunächst einer Unterart. Sie schließt aber nicht aus, dass es nicht bspw. nur fünf sein können. Hier muss ich also eine weitere Ergänzung vornehmen. Meine Version des Prinzips der Spezifikation lautet dann wie folgt:

F.a. Objekte des Verstandes x gilt: Wenn x eine Art ist, dann gilt f.a. $i \in N$, dass ein Objekt des Verstandes y_i ex., sodass erstens gilt, dass y_i eine denkbare Unterart von x ist und zweitens f.a. $j \in N$ gilt, dass mit $i \neq j$ auch $y_i \neq y_j$ gilt.

An dieser Stelle habe ich Kant noch bis hierhin stillschweigend unterstellt, dass die „Menge von Punkten ins Unendliche“²³ aus unendlich vielen verschiedenen Punkten besteht, also nicht einfach die unendliche Wiederholung einer einzelnen Unterart gemeint ist. Dass er die Verschiedenheit nicht explizit fordert, lege ich als Ungenauigkeit aus und erlaube mir daher, sie dennoch durch Laufvariablen aus einer unendlichen Menge – der Einfachheit halber hier die Menge der natürlichen Zahlen – zu fordern.

7.4. Zwei Bemerkungen, die sich noch ergeben

Nun habe ich eine Formulierung des Prinzips der Spezifikation angegeben, an der das bestimmte Problem, das ich an Kants Formulierung ausgemacht habe, nicht auftreten kann. Dennoch möchte ich darauf hinweisen, dass ich nicht den Anspruch erheben möchte, dass diese Formulierung absolut wasserdicht sei. Während ich diese Formulierung erarbeitet habe, habe ich den Fokus darauf gelegt, eine Version zu finden, die bspw. nicht durch zwei Variablen gebunden ist. Daher ist es natürlich möglich, dass sich andere Probleme mit dieser Formulierung auftun. Das aber noch zu prüfen, würde sicherlich genug Stoff für eine Anschlussarbeit bieten.

Des Weiteren muss ich an dieser Stelle auch noch etwas zum Beispiel der Amseln schreiben. Ich habe festgestellt, dass Kants Formulierung des Prinzips der Spezifikation unglücklich ist, weil nicht sofort klar ist, ob es auf Individuen oder Arten bezogen ist, Kant es aber eigentlich ausschließlich für Arten verstanden haben möchte. Daher ist es im Nachhinein auch unglücklich, die Amseln als Beispiel verwendet zu haben.

²³ Ebd.

Hätte Kant geschrieben, dass das Prinzip nicht für einzelne Exemplare einer Art geschrieben ist, so wäre ich auf keinen Fall berechtigt gewesen, von a_1 und a_2 zu schreiben, da sie nicht den Voraussetzungen der quantifizierten Variablen entsprechen.

8. Fazit

Offensichtlich ist nun, dass Kants Formulierung des Prinzips der Spezifikation nicht ordentlich genug ist. Außerdem habe ich erläutert, warum ich der Meinung bin, dass jeder Versuch, Kants Formulierung in der von ihm gegebenen Architektur zu retten, scheitern muss. Glücklicherweise wendet Kant seine drei Prinzipien in dem von mir nun viel zitierten Absatz häufig an, sodass ein Einblick möglich wird, wie Kant sie verstanden haben will. Damit war es mir möglich, eine neue Formulierung des Prinzips der Spezifikation zu erarbeiten, die gegen die Einwände immun ist, die ich gegen Kants Wortwahl eingebracht habe.

Abschließend möchte ich noch erwähnen, dass ich der Meinung bin, an der intendierten Aussage des Prinzips der Spezifikation insofern nichts geändert zu haben, dass ich nur die Formulierung verbessert habe. Das bestmögliche Ergebnis dieses Textes – gewissermaßen der *focus imaginarius* dieser Arbeit – ist es, eine Formulierung des Prinzips der Spezifikation gefunden zu haben, die völlig widerspruchsfrei die von Kant intendierte Aussage liefert. Ob das der Fall ist, kann ich nicht zweifelsfrei feststellen; lediglich, dass meine Version die Widersprüche vermeidet, die Kants Formulierung erzeugt, kann ich guten Gewissens behaupten.

9. Quellenverzeichnis

- Kant, Immanuel (1787): Kritik der reinen Vernunft 2. In: Weischedel, Wilhelm (Hrsg): Die Kritiken. 9. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2017. B 670 - B 696.
- Schramm, Stefanie: Gibt es die Weltformel?. <https://www.zeit.de/zeit-wis-sen/2009/01/Titlestrecke-Frage3-Weltformel> (21.08.2019).
- Glamsdorf, Nicolas, Bernard Lamedan, Ying Xu (2008): The Last Universal Common Ancestor: emergence, constitution and genetic legacy of an elusive forerunner. In: Biology direct 3. Online unter: <https://biologydirect.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6150-3-29> (21.08.2019).