Stephanie Müller

Wie Neues entsteht

Eine Kritik mechanistischer Erklärungsansätze

Nomos

Stephanie Müller

Wie Neues entsteht

Eine Kritik mechanistischer Erklärungsansätze

Nomos

Gefördert durch ein Promotionsstipendium des Cusanuswerks.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Zugl.: Münster, Univ., Diss., 2017

ISBN 978-3-8487-8320-5 (Print)
ISBN 978-3-7489-2710-5 (ePDF)

Onlineversion
Nomos eLibrary

D6

1. Auflage 2021
© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2021. Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung: Das Neue als Gegenstand von Erklärung 9

1.1 Kausalerklärungsansätze und die Willensfreiheitsdebatte 9

1.2 Begriffliche Klärungen 13

1.3. Forschungsstand und historische Einordnung 21

1.3.1 Die britischen Emergentisten der 1920er Jahre: Das Neue und die Seinsstufen 21

1.3.2 Die neuen Mechanisten der 1990er Jahre: Das Neue in konstitutiver Hinsicht 24

1.3.3 Forschungsdesiderat: Das Neue in ätiologischer Hinsicht 29

1.4 Fragestellung und Struktur der Arbeit 31

2. Neue Arten in der Evolution 35

2.1 Einleitung 35

2.2 Das konzeptuelle Problem evolutionärer Neuerung 36

2.3 Zwei Definitionen des evolutionär Neuen 38

2.4 Mechanistische Erklärung für evolutionär Neues 45

2.5 Zwischenfazit 53

3. Metaphysische und erkenntnistheoretische Hintergründe von Neuartigkeit in Erklärungen 57

3.1 Einleitung 57

3.2 Der Begriff der Art in den Wissenschaften 58

3.3 Veränderung von Arten und kausale Potenz: „Power"-Realismus 62

3.4 Veränderung von Arten und kausale Relevanz: Kontrafaktischer Ansatz 71

3.5 Singularistische und generalistische Erklärungsansätze 80

3.6 Das Exklusionsargument in Hinblick auf ätiologisch Neues 93

3.7 Zwischenfazit 103

4. Das Konzept des Neuen in der Emergenztheorie 105

4.1 Einleitung 105

4.2 Das Dilemma des Konzepts starker ontologischer Emergenz 110

4.2.1 Erstes Horn des Dilemmas: Neues ohne kausale Potenz 114

4.2.2 Zweites Horn des Dilemmas: Kausale Potenz und Erklärungslücke 120

4.3 Zwischenfazit 126

5. Das Neue in der Debatte über die These der multiplen Realisierbarkeit von Arten 128

5.1 Einleitung 128

5.2 Multiple Realisierbarkeit eines Artgegenstands in funktionalistischen Ansätzen 134

5.2.1 Konzeptuelle Auffassung des multipel realisierten Artgegenstands 134

5.2.2 Realistische Auffassung des multipel realisierten Artgegenstands 137

5.3 Multiple Realisierung als Konstitutionsbeziehung 144

5.3.1 Absolute Auffassung der multiplen Realisierung 144

5.3.2 Relative Auffassung der multiplen Realisierung 149

5.4 Zwischenfazit 156

6. Ätiologisch Neues 159

6.1 Einleitung 159

6.2 Rekapitulation: Neues (I) nach dem mechanistischen Modell 161

6.3 Neues (II) in ätiologischer Hinsicht 163

6.4 Exkurs: Beispielfall Entwicklungspsychologie 167

6.5 Zurück zum Exklusionsproblem 175

6.6 Zwischenfazit 178

7. Schluss 180

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 180

7.2 Ausblick auf die Willensfreiheitsdebatte 190

Literatur 195

1. Einleitung: Das Neue als Gegenstand von Erklärung

1.1 Kausalerklärungsansätze und die Willensfreiheitsdebatte

Das Neue in Erklärungen

In aller Regel ist das Neue nicht der Normalfall von Erklärungen.[1] Erklärungen, insbesondere wenn es sich um Kausalerklärungen handelt, beziehen sich vor allem auf Wiederkehrendes, Regularitäten, Gesetze. Auch wenn man von Neuentdeckungen spricht, geht es oft paradoxerweise um das „bekannte" Unbekannte. Viele Elemente in der Chemie etwa waren theoretisch schon bekannt, bevor sie auch empirisch nachgewiesen werden konnten. Ähnlich war es dann später beim Higgs-Teilchen, das bereits in den 1960ern als theoretische Entität in der Physik auftauchte, dessen Existenz aber erst 2012 empirisch belegt wurde. Vorhersagen in Fällen wie den gerade genannten beruhen auf der Kenntnis von kausalen Regularitäten. Erst die Kenntnis von Regularitäten erlaubt es, kausales Wissen zu gewinnen und nutzbar zu machen.

Doch nicht alle Fragen, die Kausalität betreffen, drehen sich auch zugleich um die Frage von (technisch nutzbarer) Gesetzmäßigkeit und Vorhersagbarkeit. Warum schlechthin Neues im Sinne des Nicht-Gesetzmäßigen beim Thema Kausalität ein interessanter Fokus sein könnte, kann man sehr gut an der Willensfreiheitsdebatte demonstrieren.

Das Neue in der Willensfreiheitsdebatte

Die stärkste metaphysische Position, in der Kausalität als ausnahmslose Gesetzmäßigkeit betrachtet wird, ist der Determinismus. Dieser spielt auch in der Willensfreiheitsdebatte eine wichtige Rolle. An der Frage, ob freier Wille und Determinismus vereinbar sind oder nicht, entzweien sich Kompatibilisten und Inkompatibilisten. Sehr anschaulich hat diese Frage für die jüngere Debatte Peter von Inwagen in einem Gedankenmodell eingefangen. Dieses allerdings zeigt, dass beide Positionen in einer Sackgasse enden; demnach ist in keinem der gängigen Szenarien zum kausalen Verlauf

---

1 Vgl. zum Begriff der Normalwissenschaft (normal science), der über den Kontrast zum Begriff der wissenschaftlichen Revolution charakterisiert ist: Kuhn 1970 [1962]: 35-42.

des Weltgeschehens ein freier Wille konzeptualisierbar.[2] Weder geläufige Ansätze des Determinismus noch des Indeterminismus ließen Raum für die Möglichkeit des freien Willens. Die Überlegungen in dem von van Inwagen vorgestellten Gedankenexperiment lassen sich folgendermaßen widergeben:[3]

Nehmen wir an, eine Person steht vor der Entscheidung zwischen den Optionen A und B. Historisch gesehen kann dieselbe Person unter denselben Bedingungen nur einmal eine Entscheidung treffen. Nehmen wir aber einmal an, wir könnten diese Entscheidungssituation immer wieder ablaufen lassen und die Person immer wieder vor dieselbe Wahl stellen. In einer deterministischen Welt trifft die Person immer wieder dieselbe Entscheidung. Daher hat sie auch keine echte Wahlmöglichkeit. In diesem Szenario gibt es also keinen freien Willen. Aber – und das ist der entscheidende Punkt – das gilt auch für das indeterministische Szenario. In einer indeterministischen Welt fällt die Entscheidung der Person nicht immer auf A oder immer auf B, so van Inwagens Überlegung, sondern nur in jeweils 50% der Fälle. Wie van Inwagen aber zu Recht argumentiert, lässt sich in diesem Szenario nicht zwischen einer freien und einer völlig willkürlichen Wahl unterscheiden.

Van Inwagen versucht zu zeigen, dass eine Metaphysik von deterministischen bzw. indeterministischen Naturgesetzen die Möglichkeit des freien Willens ausschließt oder, um es vorsichtiger zu sagen, nicht thematisiert. Van Inwagen ist Libertarianer und vertritt eine inkompatibilistische Position. Er geht davon aus, dass die Frage, ob unser Wille frei ist oder nicht, unter anderem davon abhängt, wie die Kausalkette, die einer Entscheidung zugrunde liegt, verläuft. Bis zu van Inwagens Aufsatz war es die libertäre Auffassung gewesen, dass eine indeterministische Welt grundsätzlich Raum für die Möglichkeit des freien Willens lässt. Selbstverständlich wäre das Bestehen einer indeterministischen Welt allein noch keine hinreichende Bedingung für die Existenz eines freien Willens. Das heißt, es ließe sich noch nicht zwischen einer zufälligen und einer in einem starken Sinne der Person zuzurechnenden, freien Entscheidung unterscheiden. Aber grundsätzlich, so die libertäre Vermutung, lässt eine indeterministische Welt Raum für die Möglichkeit des freien Willens. Diese grundlegende Vermutung stellt van Inwagens Aufsatz jedoch infrage. Sein Argument zielt darauf zu zeigen, dass es überhaupt kein indeterministisches Szenario

2 Van Inwagen 2000.

3 Vgl. Van Inwagen 2000: 13-18. Meine Darstellung folgt nicht ganz dem Gedankenmodell von van Inwagen.

gibt, das erlaubt, zwischen zufälliger und freier Entscheidung zu unterscheiden.

Was man an dem Gedankenmodell gut sehen kann ist, inwiefern eine bestimmte Auffassung kausaler Gesetzesmäßigkeit die Möglichkeit des Menschen bedroht, sich wirklich zwischen mehreren Handlungen zu entscheiden, also eine Entscheidung zu treffen, deren Ausgang nicht schon feststand, bevor die Person ihre Optionen gegeneinander abgewogen hatte. Gleichwohl ist die Kausalitätsauffassung, die van Inwagen in seinem Gedankenexperiment präsentiert, nur eine unter vielen in der aktuell recht ausdifferenzierten Kausalitäts- und Erklärungsdebatte. Daher ist die Frage, ob ein alternativer Kausalitätsansatz, der weder deterministisch noch probabilistisch ist, nicht das Gedankenexperiment derart verändern würde, dass ein freier Wille denkbar wäre. Es gibt meines Wissens nur wenige Kommentatoren, die sich nicht auf die Frage der Vereinbarkeit des freien Willens mit dem Determinismus konzentrieren, sondern auf die Frage, ob van Inwagens Gedankenexperiment überhaupt ein überzeugendes Kausalitätsmodell zugrunde liegt.[4]

In den philosophischen Debatten, die sich mit Erklärung oder Kausalität beschäftigen, wird die Frage, was Kausalität überhaupt ist und ob es nur eine Art von Kausalität oder vielmehr eine Pluralität dessen gibt, kontrovers diskutiert.[5] Diese Kontroverse, diese Offenheit der Frage, was Kausalität überhaupt genau ist und was sie ausmacht, scheint mir bisher nur unzureichend Eingang in die Debatte über Willensfreiheit gefunden zu haben. Der Determinismus-Indeterminismus-Gegensatz lässt meines Erachtens die Frage nach dem, was Kausalität ist, so erscheinen, als würden alle denkbaren Alternativen in diesem Gegensatz bereits zusammengefasst sein. Die einzig zu beantwortende Frage wäre dann nur noch, wie sich der freie Wille jeweils in die alternativen metaphysischen Szenarien einfügen würde. Doch angesichts der lebhaften Kausalitätsdebatte halte ich diese Annahme für falsch.

Ich denke also, dass van Inwagens Gedankenexperiment und das zugrundeliegende Kausalitätsmodell dem Gehalt des Begriffs der Willensfreiheit nicht gerecht wird. An dieser Stelle kommen meine Überlegungen zum Neuen ins Spiel. Ich stelle nun eine modifizierte Version des Szenarios vor, das meiner Ansicht nach den Gehalt des Begriffs der Willensfreiheit besser einfängt. Nehmen wir wieder an, die Person aus dem gerade vorgestellten Gedankenexperiment sei vor die Optionen A und B gestellt und

---

4 Lara Buchak ist da eine Ausnahme. Vgl. Buchak 2013.
5 Vgl. einführend Hüttemann 2013: 173-174.

sie müsste sich zwischen diesen entscheiden. Was könnte eine freie Person tun? Meiner Ansicht nach könnte sie den vorgegebenen Alternativen eine völlig neue Option C hinzufügen und sich für diese entscheiden. Die Unterstellung in meinem Szenario ist, dass es keinen Möglichkeitsraum der Optionen A, B und C mit objektiven Wahrscheinlichkeitsverteilungen gibt. C ist in einem sehr radikalen Sinne neu. Das Gedankenexperiment illustriert also auf diese Weise die Bedeutung des Begriffs des freien Willens als Fähigkeit, gedanklich etwas Neues zu entwickeln. Ob so ein Szenario metaphysisch zutreffend ist, ist offen. Ebenso offen ist, ob es für die kausale Entstehung der Option C eine Erklärung gibt oder ob dieses Szenario gerade die Abwesenheit der Möglichkeit von Erklärungen illustriert. Dieser Frage werde ich unter anderem in den folgenden Kapiteln nachgehen.

Zurück zum Neuen

Der Exkurs zur Willensfreiheitsdebatte sollte aufzeigen, dass die Frage nach dem Neuen als Gegenstand wissenschaftlicher Erklärung eine Relevanz hat, die man möglicherweise nicht sofort sieht, wenn man sich der Frage nach Kausalität nur über Debatten nähert, die um Vorhersagbarkeit, Manipulierbarkeit und technischen Nutzen kreisen. Der gerade vorgestellte Neuheitsbegriff ist natürlich radikal und berührt insofern die Grenzen eines Erklärungsmodells, als er in gewisser Weise der Gegenbegriff zur Wiederholbarkeit ist, die in Kausalerklärungen in der Regel eingefangen werden soll. Selbstverständlich ist Neuheit nicht nur in diesem starken Sinne zu verstehen, es gibt sehr viel schwächere Bedeutungen von Neuheit, die – anders als der gerade vorgestellte metaphysische Neuheitsbegriff – auch in empirischen Erklärungen vorkommen. In der Arbeit sollen sowohl die starke als auch die schwächere Bedeutung des Neuen in kausaler Hinsicht eingefangen werden. Mir geht es einerseits darum zu zeigen, wie gut aktuelle empirische Erklärungsansätze darin sind, Veränderungen und Neuerungen zu erklären, das zeigt sich ganz aktuell in den Lebenswissenschaften. Andererseits soll der starke, metaphysische Neuheitsbegriff eine Art Gegenfolie bieten, vor der die Grenzen gängiger empirischer Neuheits- und Veränderungskonzepte in aktuellen Erklärungsansätzen aufgezeigt werden. Es soll deutlich werden, welche metaphysischen und erkenntnistheoretischen Hintergrundannahmen diesen gängigen Erklärungsmustern zugrunde liegen. Es soll auch deutlich werden, welche Fragen diese beantworten können – und welche eben nicht.

Das Ausloten der Grenzen des Erklärbaren in Hinblick auf Neuerungen und Veränderungen soll zum einen einige Vorannahmen in Erklärungsansätzen infrage stellen. Es soll aber auch dazu dienen, Erklärungsansät-

ze weiterzuentwickeln. Es wird am Ende der Arbeit darum gehen zu überlegen, welche Erklärungsmöglichkeiten man eigentlich hätte, wenn man sich dem Auftreten von Neuem in dem im Gedankenexperiment geschilderten starken Sinne gegenübersähe. Interessanterweise kann die Möglichkeit nämlich in metaphysischer Hinsicht zwar eingeräumt und hingenommen werden. Es gibt meines Wissens aber kaum Überlegungen dazu, was ein solches Ereignis für den kausalen Kontext bedeuten würde, in dem es aufträte, oder für die erkenntnistheoretischen Einsichten der kausalen Beziehungen in diesem Kontext. Ist so ein Auftreten einfach eine singuläre Anomalie, die man in den normalen Erklärungsansätzen nicht berücksichtigen muss? Verpufft diese Singularität sozusagen? Wie sinnvoll ist der Bezug auf solche Singularitäten beispielsweise in Erklärungen zur menschlichen Geschichte, Kultur, Kreativität?

Mit den gerade angestellten Überlegungen habe ich versucht, das Ziel dieser Arbeit zu umreißen. Was habe ich in diesem ersten Kapitel noch vor? Ich werde zum einen grundlegende Begrifflichkeiten klären. Beispielsweise bin ich noch nicht darauf eingegangen, was ich mit dem Neuen überhaupt meine. Ich werde das Neue weder als kausalen Zustand noch als Ereignis oder als Prozess auffassen; vielmehr werde ich von einem gegenstandsbezogenen Neuheitsbegriff ausgehen. In der Regel sind es vor allem Artgegenstände (kinds) und ihre Eigenschaften, die in wissenschaftlichen Fragestellungen behandelt werden. Gerade wenn es um Wandel oder Neuheit geht, bezieht sich dies in der Regel auf eine Aktualisierung des Gegenstandsinventars einer Disziplin. Man denke beispielsweise an neue Spezies in der Biologie. Ich werde nach der Klärung der Begrifflichkeiten den Forschungskontext erläutern, in den ich meine Überlegungen einbette, dann werde ich die wesentlichen Schritte der Arbeit kurz vorstellen.

1.2 Begriffliche Klärungen

In diesem Abschnitt führe ich zunächst Grundentitäten ein, die in Erklärungen eine entscheidende Rolle spielen. Außerdem erläutere ich die Begriffe der Erklärung und des Neuen unter Berücksichtigung der eingeführten Entitäten.

Gegenstand, System, Eigenschaft

Mein Ansatz ist ein systemtheoretischer. Die Grundentitäten in dieser Arbeit sind Gegenstand, Eigenschaft und System. Es sind Entitäten, die

dem Teilchenmodell der Welt entsprechen, welches die empirischen Wissenschaften seit dem 17. Jahrhundert hinsichtlich der Grundbausteine der Welt beherrschen.[6]

Gegenstände sind Träger von kausal relevanten Eigenschaften[7] und Bestandteile von Systemen.[8] Die Eigenschaften von Gegenständen lassen sich als kausaler oder konstitutiver Beitrag identifizieren, den ein Gegenstand in der Beziehung bzw. der Interaktion mit anderen Gegenständen einbringt. Ein System ist eine Ganzheit, die aus Gegenständen besteht, die in bestimmter Weise organisiert sind,[9] also untereinander in räumlichen und zeitlichen Relationen stehen. Zudem ist ein System hierarchisch geordnet.[10] Hierarchisch sind die Beziehungen dann, wenn ein Gegenstand konstitutiver Bestandteil eines anderen ist. Ein System kann selbst als komplexer Gegenstand aufgefasst werden, der eigene Eigenschaften aufweist. Eine Systemeigenschaft ist eine Eigenschaft, die kein Bestandteil des Systems isoliert aufweist, sondern nur das System als Ganzes.[11] Darin unterscheidet sich das System vom Aggregat, bei dem Hinzufügen, Weglassen und Umordnung seiner Bestandteile die Eigenschaften des Aggregats der Art nach nicht verändert.

Typ, Token, Art

Ein Gegenstand bzw. ein System kann in Form eines abstrakten Typs oder eines unter den Typ fallenden konkreten Einzeldings (Token) auftreten.

---

6 Vgl. zum Schichtenmodell der Welt und den Grundentitäten des mechanistischen Ansatzes Glennan 2010: 363. Ich übernehme in weiten Teilen die ontologischen Annahmen der Mechanisten. Zur Ontologie des mechanistischen Ansatzes Vgl. aktuell Glennan 2017: bes. 51-56, Craver / Tabery 2019. Grundlegend ist Craver 2009 [2007].

7 Ich habe dabei das Konzept kausaler Eigenschaften von Shoemaker aus Shoemaker 1979 und Shoemaker 1980 im Sinn, auf das ich in Kapitel 3 dieser Arbeit näher eingehe.

8 Vgl. dazu den Begriff des mechanistischen Bestandteils (component) in Craver 2009 [2007]: Kap. 4.5. Dass Cravers Erklärungsansatz in einer systemischen Tradition steht, legt er zu Beginn seines Kapitels über die Normen der mechanistischen Erklärungen dar. Vgl. Craver 2009 [2007]: 107-8.

9 Vgl. zum Begriff der Organisation Craver 2009 [2007]: Kap 4.7.

10 Vgl Craver 2009 [2007]: 170-172. Für eine Erklärung zu den mechanistischen Ebenen vgl. Craver 2009 [2007]: 188-195.

11 Vgl. Craver 2009 [2007]: 135. Craver greift für seine Unterscheidung von System und Aggregat auf William Wimsatts Ansatz zurück, der Kriterien dafür entwickelt, um verschiedene Formen der Organisation und Teil-Ganzes-Relationen zu unterscheiden. Vgl. Wimsatt 1986, 1997, 2000. Vgl. auch Craver, 2001: 59.

Bei Gegenständen der Wissenschaft spricht man in der Regel nicht von Typen, sondern von Arten. Damit sind die Gegenstandstypen gemeint, in welche die empirische Wissenschaft das natürliche Inventar der Welt einteilt und klassifiziert. Artbegriffe beziehen sich auf gemeinsame Merkmale der unter die Art fallenden Gegenstände. Artbegriffe sind in der Regel hierarchisch gegliedert. Sie unterscheiden sich von gleichrangigen Arten und werden mit den Artbegriffen, mit denen sie gemeinsame Merkmale teilen in höheren Begriffen umfasst, den Gattungsbegriffen.

Synchrone und diachrone Determination

Beziehungen zwischen Gegenständen in einem System werden hauptsächlich in zwei Hinsichten charakterisiert. Einmal (1) vertikal bzw. synchron in Bezug auf die nicht-kausalen Konstitutionsbedingungen und einmal (2) waagerecht bzw. diachron entlang der zeitlichen Achse in Hinblick auf die kausale Genese. Üblicherweise gehen die in dieser Arbeit behandelten Ansätze davon aus, dass es diese zwei Hinsichten sind, in denen sich die kausal relevante Determination analysieren lässt, die Gegenstände auf andere Gegenstände im System bzw. auf das System selbst ausüben können.[12]

Erklärungsbereich

Erklärungsbereiche sind die Bereiche des kausalen Geschehens, auf die sich Erklärungen beziehen.[13] Sie bilden den Kontext, in den sich die Einzelerklärung einfügt. In ihnen sind unter anderem das Gegenstandsinventar

12 Die verschiedenen Erklärungsachsen analysiert Craver 2013. Darauf komme ich im Detail in Abschnitt 1.2.3 zu sprechen.

13 Der Begriff des Erklärungsbereichs spielt in mechanistischen Texten keine Rolle. Allerdings haben mich unter anderem Überlegungen zur Einführung des Begriff bewogen, die in folgenden Passagen zum Ausdruck kommen. In Machamer / Darden / Craver (fortan MDC) 2000: 16 schreiben die Autoren: „Neurobiologists and molecular biologists sometimes use the term 'theory' to refer to hierarchically organized mechanism schemata of variable, though generally less than universal, scope." Es sei noch die folgende Passage zitiert. „We introduce the term 'mechanism schema' for an abstract description of a type of mechanism." (MDC 2000, 15). In den Zitaten beziehen sich die Autoren auf einen spezifischen Gebrauch des Begriffs Theorie, für den zum einen gilt, dass der Geltungsbereich nicht universell ist und für den zum anderen gilt, dass er sich auf die abstrakte Beschreibung hierarchisch geordneter Mechanismustypen bezieht. Die Ausführungen sind meines Wissens auch in anderen Texten der Mechanismen nicht sehr ausführlich, wenn es um die Reichweite der Erklärung geht. Mir ging es hier besonders um die Unterstreichung der Begrenztheit der Erklärungsansprüche hinsichtlich der Reichweite und des Umfangs.

der jeweiligen Disziplin, Subdisziplin oder Forschungsrichtung aufgeführt sowie die Beziehungen, die die Gegenstände zueinander haben. Die Grenzen des jeweiligen Erklärungsbereichs zu anderen mögen fließend sein. Je nachdem, wie etabliert eine Disziplin ist oder wie der Bestand des akzeptierten Wissens zu dem jeweiligen Zeitpunkt ist, kann der Bereich dem Anspruch nach global sein und ein System beschreiben, das im Prinzip mit dem gesamten Universum deckungsgleich ist. Der Anspruch kann aber auch lokal sein und sich nur auf von einzelnen Theorien oder Modellen abgedeckte Zusammenhänge beziehen.

Erklärung

Erklärungen muss man von anderen Zielen der Wissenschaft wie Beschreibungen, Simulationen, Vorhersagen oder Klassifizierung unterscheiden.[14] Erklärungen in empirischen Wissenschaften geben in der Regel Einsicht in kausale Zusammenhänge und zielen auf Ursachen. Sie beantworten Warum-Fragen. Wenn man an Erklärungen im Bereich der empirischen Wissenschaften denkt, denkt man wahrscheinlich außerhalb der philosophischen Erklärungsdebatte in der Regel immer noch in erster Linie an Naturgesetze. Der klassische Erklärungsansatz, der Naturgesetze involviert und Ausgangspunkt für die gesamte Debatte wurde, entstand in den 1940er Jahren und wurde von Carl Gustav Hempel und Paul Oppenheim geprägt. Es handelt sich um das sogenannte deduktiv-nomologische Modell (kurz DN-Modell).[15] Für mein Thema besonders relevant ist die Frage, in welchem Verhältnis Neuartigkeit und Naturgesetzlichkeit in der empirischen Welt stehen. Eine einfache logische Gegensätzlichkeit wird man nicht annehmen dürfen. Schließlich können Veränderungen und evolutionärer Wandel auch in einer völlig deterministischen Welt vorkommen. Doch wird man sagen können, dass Naturgesetzlichkeit die strikteste und gängigste Form der Invarianz in der Erklärungsdebatte ist und Neuartigkeit hier als Normalfall von Erklärungen nicht mitgedacht wird. Neuartigkeit stellt in irgendeiner Weise eine Durchbrechung von Invarianz, Wiederholbarkeit und Regularität dar. Auf den Begriff des Neuen komme ich im nächsten Abschnitt noch genauer zu sprechen. Ich werde mich an dieser Stelle noch ein wenig auf Gesetzesansätze als vermeintlichen Normalfall von Erklärungen konzentrieren.

---

14 Vgl. Craver 2009 [2007]: Kap. 1.5.
15 Hempel 1943, 1965, Hempel & Oppenheim 1948.

Der DN-Ansatz hat einige Vorläufer, aber der detaillierteste und einflussreichste stammt zweifellos von Carl Gustav Hempel. Danach besteht die Erklärungsleistung in der Subsumtion von einem Einzelereignis unter Generalisierungen. Ich will den Ansatz kurz etwas detaillierter darstellen.[16] In Hempels Ansatz besteht die Erklärung aus zwei Teilen, dem Explanandum, welches den zu erklärenden Sachverhalt darlegt, und dem Explanans, welches die Erklärung für den infragestehenden Sachverhalt liefert. Beide Teile bestehen aus Sätzen. Im Explanandum geht es entweder um ein einzelnes Ereignis bzw. einen einzelnen Sachverhalt oder um Regularitäten, die schon einen größeren Generalitätsgrad haben können. Damit das Explanans seine Erklärungsleistung übernehmen kann, müssen verschiedene Adäquatheitsbedingungen erfüllt sein. 1. Zum einen müssen die Sätze, welche das Explanans ausmachen, wahr sein. 2. Diese müssen mindestens ein deterministisches Naturgesetz enthalten, welches essenziell für die Erklärung ist. Essenziell bedeutet hier, dass das Argument logisch ungültig wird, wenn die Prämisse, die das Naturgesetz enthält, weggelassen wird. Dies ist der nomologische, also auf Gesetze Bezug nehmende Teil des Modells. 3. Der zweite Typ an Aussagen, den das Explanans enthält, besteht in Rand- bzw. Anfangsbedingungen. 4. Das Explanans muss empirischen Gehalt haben, also empirisch überprüfbar sein. 5. Aus den Sätzen des Explanans muss das Explanandum deduktiv folgen. Dies ist der deduktive Teil des Modells.

Neben deterministischen kommen in den empirischen Wissenschaften auch statistische Gesetze zur Anwendung, beispielsweise in der Biologie oder in den Sozialwissenschaften. Wie geht Hempels Modell mit dieser Art von Erklärungen um? Hempel unterscheidet zwei Arten von statistischen Erklärungen. Der einfachste Fall ist der der deduktiven Ableitung von statistischen Gesetzmäßigkeiten aus umfassenderen, allgemeineren statistischen Gesetzen.[17] Die deduktiv-statistischen Erklärungen (DS) folgen hier demselben Schema wie die deduktiv-nomologischen. Das Explanandum lässt sich deduktiv aus Prämissen ableiten, die statistische Gesetze enthalten. Daneben können sich statistische Erklärungen aber auch auf Einzelereignisse beziehen. Hierbei kommen die sogenannten induktiv-statistischen Erklärungen (IS) zum Einsatz,[18] welche individuelle Ereignisse (beispielsweise die Heilungschance einer Person) unter statistische Gesetzmäßigkeiten subsumiert (beispielsweise ein Gesetz, das die Wahrscheinlichkeit der

16 Vgl. Hempel & Oppenheim 1965 [1948], 247-249.
17 Vgl. Hempel 1965: 380-381.
18 Vgl. Hempel 1965: 381-83, 394-403.

Heilung bei Vorliegen einer bestimmten Erkrankung und der Einnahme eines bestimmten Medikamentes bestimmt). Bei IS-Erklärungen folgt das Explanandum nicht deduktiv aus dem Explanans. Die Beziehung zwischen Explanans und Explanandum ist induktiv. Das Vorliegen der im Explanans festgehaltenen Sachverhalte machen den im Explanandum ausgedrückten Sachverhalt nur mehr oder weniger wahrscheinlich. Erklären kann eine IS-Erklärung nach Hempel nur dann, wenn das Explanans das Explanandum „sehr wahrscheinlich" macht;[19] je geringer die Wahrscheinlichkeit desto geringer der Erklärungsgrad. Hier wird Erklärbarkeit mit Erwartbarkeit gleichgesetzt.

Wie man sieht, bezieht sich die Erklärung hier also niemals auf singuläre Ursachen oder Kausalketten, sondern immer auf Generalisierungen. Warum ist das so? Hempel hat sein Modell in einem empiristisch denkenden Umfeld entworfen. Kausalität hat er nicht als basalen Begriff verstanden, sondern er fasste sie in Humescher Tradition im Rahmen einer Regularitätstheorie. In der Erklärungsdebatte ist der Ansatz von Hempel und Oppenheim immer noch historisch-systematischer Ausgangspunkt für nachfolgende Erklärungsansätze.[20]

Ich werde in meiner Arbeit an den Ansatz der sogenannten neuen Mechanisten anschließen, die in vielen Hinsichten eine Gegenposition zu Hempel einnehmen. Vor allem vertreten sie eine singularistische Kausalitätsauffassung und nicht wie Hempel eine generalistische. Das ist für eine Theorie des Neuen eine wichtige Voraussetzung. Mechanisten, das werden wir später noch sehen, erklären nicht mit Hilfe von Gesetzen, sondern mit Hilfe von kleineren theoretischen Einheiten, nämlich Modellen, deren Erklärungen keine globale, sondern nur eine lokale Reichweite beanspruchen.

Das Neue

Ich hatte zuvor bereits über die Grundentitäten in dieser Arbeit gesprochen, nun komme ich zu einem wichtigen Begriff, mit dem eine Entität im Vergleich zu anderen im Erklärungsbereich charakterisiert werden kann: Neuartigkeit. „Neu" ist ein Vergleichswort. Seine Bedeutung umfasst vor allem zwei Aspekte: Qualität und Zeit.

---

19 Vgl. Hempel 1965: 237.

20 Ein guter einführender Artikel zur Erklärungsdebatte ist der von Woodward in der Stanford Encyclopedia of Philosophy. Vgl. Woodward 2019. Auf Deutsch ist Bartelborth 2007 empfehlenswert. Eine aktuelle mechanistische Position liefert Glennan 2017.

Ein neuer Gegenstand oder eine neue Eigenschaft lässt sich zum einen in Hinblick auf seine Qualität von anderen Entitäten unterscheiden und klassifizieren. Gewöhnlich wird das Entitäteninventar einer Disziplin in bestimmter Weise geordnet und hierarchisiert. Man denke dabei beispielsweise an das Periodensystem in der Chemie oder die Systematik in der Biologie. Diese Einteilungen erfassen nicht alle Unterschiede zwischen den vorkommenden Entitäten, sondern die, welche nach dem jeweiligen Klassifikationssystem als wesentlich angesehen werden. Sie sind also Abstraktionen. Der qualitative Aspekt zielt damit auf den Typ einer Entität. Ein neuer Typ wird in einem Klassifikationssystem gewöhnlich nur eingeführt, wenn es eine signifikante Zahl von Token gibt, die unter den Typ fallen, der Typ also robust ist.

Aber auch die Token eines Typs können neu sein. Das neue Auto, das wir uns angeschafft haben, wäre ein Beispiel. Dabei handelt es sich um die am nächsten an der Gegenwart liegende Instantiierung eines Entitätentyps. Das ist der zweite Aspekt des Neuen, der zeitliche. Eine neue Entität ist eine, die vor einem Zeitpunkt nicht existiert hat und erst ab einem bestimmten Zeitpunkt dem Entitäteninventar hinzugefügt wurde. Diese beiden Aspekte entsprechen denen, die das Historische Wörterbuch bereits seit der Antike kennt:[21] Der eine Aspekt wird von *νέος* eingefangen, was das Neue der Zeit und dem Ursprung nach bezeichnet und der andere von *καινός*, das das Neue der Art und Qualität nach bezeichnet. Beide Aspekte müssen zusammenkommen, damit ein Entitätentyp als neuartig bezeichnet werden kann. Weder der qualitative noch der zeitliche Aspekt allein sind jeweils hinreichend.

Für gewöhnlich spricht man in den wissenschaftlichen Disziplinen nicht von Gegenstandstypen, sondern von Arten (kinds). Wenn man sich dem Neuem zuwendet, das in der Natur vorkommt, zielt das in erster Linie auf das Inventar unserer natürlichen Umwelt, die Gegenstände und Eigenschaften, welche die Wissenschaft unter Arten fasst. Bei neuen Artgegenständen handelt es sich, so könnte man nach den bisherigen Überlegungen also sagen, um Gegenstands- oder Eigenschaftstypen, die sich von den als gegeben betrachteten Typen unterscheiden und zum historisch aktuellsten Entitäteninventar unserer Umwelt zählen, also erst vor kurzem hinzugekommen sind.

In dieser Arbeit geht es um das ontologisch Neue, also den neuen Gegenstand oder die neue Eigenschaft. Davon zu unterscheiden ist ein

---

21 Vgl. Moltmann 1984: Sp. 726. Dieser Unterschied ist auch im Wortgebrauch des Deutschen reflektiert. Vgl. Grimm: DWb 13: Sp. 644-89.

erkenntnistheoretischer Begriff des Neuen. Etwas kann für uns neu sein, weil wir damit zuvor noch nicht in Berührung gekommen sind. Bei Neuerfassungen in Klassifizierungssystemen würde man in einem erkenntnistheoretischen Sinne von Neuartigkeit sprechen, weil es den Gegenstand oder die Eigenschaft möglicherweise vorher bereits gegeben hat, dieser nur zuvor noch nicht erfasst wurde. So klar die Unterscheidung der beiden Arten von Neuartigkeit auf den ersten Blick wirkt, so umfasst der Begriff Neuartigkeit beide Aspekte. Etwas muss in Hinblick auf kausale Zusammenhänge einen qualitativen Unterschied machen, um als neu eingeordnet zu werden. Zugleich spielen menschliche Klassifikationskriterien, Forschungsinteressen und Vorwissen eine Rolle bei der Beurteilung einer Entität als neu. Dies lässt sich auf ein die Arbeit stets begleitendes Problem zuspitzen: Ist das von uns anhand aktueller Klassifikationskriterien als neu Eingestufte wirklich neu oder kann es sich nach Korrektur dieser Kriterien oder nach Anlegen ganz anderer Kriterien mit vergleichbar guten Gründen oder sogar besseren als reine Variation des Bekannten herausstellen?

Der in dieser Arbeit entwickelte Ansatz zum Neuen deckt nur einen kleinen Ausschnitt der Diskussionen zum Thema ab. Das Neue ist traditionell vor allem Thema in Disziplinen, die sich mit dem Geistigen vorwiegend in einem nicht-kausalen Sinne beschäftigen. So gibt es jüngere Veröffentlichungen in der Kulturtheorie zum Neuen,[22] in der Ästhetik,[23] in der Kreativitätsforschung[24] und in anderen Bereichen der Geisteswissenschaften.[25] Jüngst hat Douglas H. Erwin aus der Debatte über „Evolutionary Novelty“ konstatiert, dass ein umfassendes formales Modell für Neuheit wünschenswert wäre, das in allen Disziplinen zum Einsatz kommen könnte.[26] Ob ein solches Modell angesichts der disziplinären Unterschiede möglich ist, kann an dieser Stelle nicht diskutiert werden. Das Ziel dieser Arbeit ist nicht so sehr eine zusammenführende Begriffsklärung. Vielmehr geht es darum, den Begriff des Neuen für die kritische Reflexion metaphysischer Vorannahmen in bestehenden Erklärungsansätzen zu nutzen.

---

22 Vgl. Groys 1992.

23 Vgl. Fricke 2000, Moog-Grünewald 2002, Zirden 2005.

24 Vgl. aus der Philosophie Mahrenholz 2011. In der Psychologie gibt es erstaunlich wenig Literatur zum Thema Kreativität. Vgl. Schuler / Görlich 2007.

25 Im Zeitbewusstsein und in den Selbstvergewisserungen des modernen Denkens insgesamt spielt die Absetzung vom Alten und Althergebrachten eine wichtige Rolle. Vgl. Habermas 1985, Rath 1984: Sp. 227-731.

26 Vgl. Erwin 2019: 736. Hier finden sich weitere Literaturhinweise zu Arbeiten über das Neue in verschiedenen Disziplinen.

1.3. Forschungsstand und historische Einordnung

Zur historisch-systematischen Einordung möchte ich einige wichtige Positionen für den Begriff des Neuen in Kausalzusammenhängen schlaglichtartig skizzieren. In diesen Kontext ordne ich dann im Anschluss das von mir gesehene Forschungsdesiderat ein. Zwei Positionen werde ich hier gegenüberstellen. Dabei handelt es sich zum einen um die Emergenztheorie. Die Gegenposition dazu nehmen die neuen Mechanisten ein. Die Wurzeln dieser beiden Ansätze reichen bis weit in die frühe Neuzeit – hier ist vor allem an klassisch mechanistische Positionen zu denken – bzw. unmittelbar bis zu positivistischen Positionen des 19. Jahrhunderts zurück. Die heutige Debatte beginnt aber eigentlich mit der klassischen Emergenztheorie der britischen Emergentisten, die ihre Blütezeit in den 1920er Jahren hatte.[27]

1.3.1 Die britischen Emergentisten der 1920er Jahre: Das Neue und die Seinsstufen

Die Position der britischen Emergentisten der 1920er Jahre ist in Abgrenzung zu den Vitalisten einerseits und der damaligen Position der Mechanisten andererseits zu verstehen. Mit den Vitalisten teilen die Emergentisten die Ansicht, dass im Laufe der Evolution wiederholt genuin Neuartiges entsteht, sie lehnen aber die vitalistische Idee ab, dass dieses von einer übernatürlichen Kraft hervorgebracht wird. Mit den damaligen Mechanisten teilen die britischen Emergentisten die Ablehnung des Übernatürlichen. Im Gegensatz zu ihnen nehmen die britischen Emergentisten aber an, dass lebensfähige Organismen und kognitionsfähige Lebewesen mehr sind als einfache chemisch-physikalische Zusammensetzungen.[28] Hauptvertreter der damaligen emergentistischen Strömung sind Conwy Lloyd Morgan, Samuel Alexander und Charlie Dunbar Broad.

Ontologischer Reduktionismus

Britische Emergentisten gehen von einem globalen Erklärungsbereich aus, in dem Naturgesetze den Verlauf des Weltgeschehens bestimmen. Dabei

---

27 An dieser Stelle beziehe ich mich auf eine historische Position der Emergenztheorie. Erst später in der Arbeit werde ich auf aktuelle Positionen zu sprechen kommen. Im Kapitel zur Emergenztheorie gebe ich auch Literaturhinweise, die den Zugang zu der komplexen Debatte erleichtern.

28 Vgl. Stephan 2005 [1999]: 12.