

Hinweise zur Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten
FB 02: Professuren für Wirtschaftspädagogik
Prof. Dr. G. Minnameier, Prof. Dr. E. Wuttke

Goethe-Universität Frankfurt am Main
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Professur für Wirtschaftspädagogik
- insb. Wirtschaftsethik und Wirtschaftsdidaktik -
Prof. Dr. G. Minnameier
Wintersemester 2015/16

Hausarbeit zum Seminar

**"Wirtschaftstheoretische Grundlagen der
Wirtschaftspädagogik"**

Thema Nr. 4

Regeln, Naturgesetze und Theorien

Vorname, Name: Rafael, Kothe

Semester Wirtschaftspädagogik: 5. Fachsemester

Abgabetermin: 13.01.16

Gliederung

1. Problemstellung	1
2. Die empirische Forschungsmethodik – von beobachtbaren Regelmäßigkeiten zur Gesetzmäßigkeit	2
2.1. Beobachtbare Tatsachen	2
2.2. Bedingungen und Grenzen des induktiven Schließens	3
2.3. Das Naturgesetz	6
3. Die Theorie in der Praxis	7
3.1. Theorieanwendung: Das Deduktiv-nomologische Modell	7
3.2. Das Abgrenzungsproblem	8
4. Das Nicht-Beobachtbare in der Pädagogik	10
4.1. Der Behaviorismus und der Kognitivismus im Vergleich	10
Literaturverzeichnis	13
Anhang	14
Erklärung	15

1. Problemstellung

Obgleich es eine Vielzahl von Sichtweisen und Methoden gibt, wie Wissenschaft zu Erkenntnis gelangen kann, erscheint die empirische Forschungswissenschaft, als die wohl eingängigste und intuitivste. Vereinfacht könnte man die zugrundeliegende Methodik von empirischen Wissenschaftlern wie folgt darstellen: Auf der Suche nach Fakten beobachten und sammeln sie Daten, entdecken Besonderheiten, aus denen bereits versucht wird, erste logische Schlussfolgerungen und Hypothesen abzuleiten, um diese im Folgenden in Form komplexer Gebilde von Theorien und Modellen zusammenzuführen. Es ist an diesem Punkt zu betonen, dass in den seltensten Fällen wissenschaftlichen Arbeitens kein Rückgriff auf bereits bestehendes Wissen erfolgt. Folglich sollte das Vorwissen, das dem Streben des Wissenschaftlers nach Erkenntnis vorausgeht, ebenfalls kritisch behandelt werden. Denn ist dieses fehlerbehaftet, ist das Ergebnis der Forschung gegenstandslos und sollte verworfen werden. Des Weiteren wird angenommen, dass Theorien aufgestellt werden, um die Welt zu beschreiben und zu erklären, die Realität aber nicht nur aus Beobachtbarem, sondern auch aus etwas Nicht-Beobachtbarem besteht. Von wissenschaftstheoretischem Standpunkt aus muss demnach untersucht werden, wie sich der Untersuchungsgegenstand ‚Wissenschaft‘ verändert, wenn man sich von beobachtbaren Tatsachen hin zu empirisch nicht mehr Erfahrbarem bewegt. Ziel dieser Arbeit ist es, diesen Unterschied aufzuzeigen.

Startpunkt dieser Auseinandersetzung ist im Kapitel „Die empirische Forschungsmethodik– von beobachtbaren Regelmäßigkeiten zur Gesetzmäßigkeit“ die Veranschaulichung wie Naturgesetze bzw. Theorien vor dem Hintergrund der erfahrbaren Welt gebildet werden und in welchem Verhältnis die Wissenschaft zur erfahrbaren Realität steht. Im Kapitel „Die Praxis der Theorie“ wird zum einen auf die Anwendung von Theorien eingegangen zum anderen aber auch beleuchtet, wie die Wissenschaft versucht zwischen dem Erfahrbaren und dem Nicht-Erfahrbaren eine Abgrenzung zu schaffen. Wie die Pädagogik versucht mit dem nicht mehr Beobachtbaren umzugehen, wird im Kapitel „Das Nicht-Beobachtbare in der Pädagogik“ anhand einiger Praxisbeispiele erläutert.

2. Die empirische Forschungsmethodik – von beobachtbaren Regelmäßigkeiten zur Gesetzmäßigkeit

2.1. Beobachtbare Tatsachen

Die grundlegende Annahme, dass wissenschaftliche Erkenntnis auf mittel- oder unmittelbar Tatsachen beruhen soll, erscheint im Wesentlichen recht unproblematisch. Erfahrbare sind in diesem Sinne alle Aussagen, die durch unsere Sinneswahrnehmung zustande kommen und Tatsachen dadurch, dass sie aber dennoch objektiv nachvollziehbar und überprüft werden können und müssen (Chalmers, 2007, 24). Wissenschaftstheoretische Schulen, die diese Ansicht von Wissenschaft vertreten, sind die Empiristen, als auch die Positivisten (Chalmers, 2007, 7) aber bereits Galileo Galilei setzte sich schon wesentlich früher mit der Aussagekraft von verifizierbaren Beobachtungen auseinander (Chalmers, 2007, 6-7). Diese stellen, wenn man den Ausführungen Chalmers (2007, 15) weiter folgt, bis zu einem gewissen Grad eine sichere Basis für die Wissenschaft dar, wenn kein Zweifel an dem Wahrheitsgehalt der als Tatsachen formulierte Aussagen besteht. Ausgehend von diesen induktiv gewonnenen Tatsachen sollen nun Theorien und Gesetze abgeleitet werden (Chalmers, 2007, 49)

Dieser Prozess des induktiven Schließens wird im Abschnitt „Bedingungen und Grenzen des induktiven Schließens“ näher behandelt und wird anhand folgendem hypothetischen Gedankengangs bereits hier mit dargestellt: Ein Wissenschaftler beobachtet während seiner Forschungen gewisse Vorgänge in der Welt, denen eher eine zugrundeliegende Kausalität unterstellt und damit eine gewisse auftretende Regelmäßigkeit prognostiziert. Er meint eine Gesetzmäßigkeit gefunden zu haben, dass immer dann, *wenn Vorgang A und Vorgang B stattfinden, auch Ergebnis C einsetzt*. Diese Hypothese untermauert er mit weiteren Beobachtungen, die allesamt dem Ergebnis entsprechen. Im besten Fall lassen seine technologischen Möglichkeiten und seine wissenschaftliche Vorkenntnis sogar einen angemessenen experimentellen Aufbau zu, um an die benötigten Beobachtungsdaten zu gelangen. Dieser angemessene experimentelle Aufbau meint in diesem Fall, dass alle relevanten Störvariablen ausgeschaltet wurden, was wiederum das vollständige Wissen über deren Existenz voraussetzt und, dass das experimentelle Setting überhaupt zu dem gewünschten Ergebnis führen kann (Chalmers, 2007, 28). Chalmers

(2007,33) führt an dieser Stelle bereits die Zirkularität der Argumentation an. Diese meint, dass wissenschaftliche Theorien und Gesetzmäßigkeiten zur Bestimmung der Angemessenheit experimenteller Ergebnisse herangezogen werden, die aber erst durch ebendiese Ergebnisse bewiesen werden sollen. Als alternative Sichtweise stellt Chalmers(2007, 34) dem gegenüber, dass die Ergebnisse eines solchen Experiments durch die Natur determiniert sind und weniger durch die ihnen zugrundeliegenden Theorien. Sie basieren demzufolge mehr auf der Beschaffenheit der Natur, als auf dem zugrundeliegenden theoretischen Gerüst. Eine Herangehensweise, die nachvollziehbar ist, aber dennoch ist anzunehmen, dass auch hier fehlerhaftes Vorwissen zu falschen Ergebnissen führen kann.

Diese hypothetische Darstellung der Arbeit eines Wissenschaftlers sollte beispielhaft die Vorgehensweise der empirischen Forschungsmethodik verdeutlichen, die ihre Schlüsse aus beobachtbaren Tatsachen zieht.

2.2. Bedingungen und Grenzen des induktiven Schließens

Im Abschnitt „Beobachtbare Tatsachen“ wurde bereits geschildert, dass wissenschaftliche Erkenntnis im Rahmen empirischer Forschungsmethodikaus beobachtbaren Tatsachen gewonnen wird. Daran anschließend wird im folgenden Abschnitt dieser Vorgang des induktiven Schließens näher erläutert.

Im Kern basiert die Induktion auf der Annahme, dass aus einer endlichen Anzahl von Beobachtungen, Rückschlüsse auf die Allgemeinheit möglich sind (Chalmers, 2007, 38-40). Ziel der Empiristen, Positivisten bzw. all derjenigen erkenntnistheoretischen Strömungen, die die Induktion in ihrer Methodik fest verankert haben, ist es, ihre Verallgemeinerungen auf Basis von Einzelaussagen versuchen zu postulieren, um dann in Form von neuen Theorien oder Gesetzmäßigkeiten zu wissenschaftlicher Erkenntnis zu gelangen (Chalmers, 2007, 45). Um das im letzten Abschnitt genannte Beispiel des Wissenschaftlers nochmals aufzugreifen: hier wird demnach versucht, die aufgestellte Hypothese durch Induktion zu belegen. Demzufolge sollten auch beobachtbare Regelmäßigkeiten in der Natur anhand dieses Schemas erschließbar sein und Theorien, als geordnete Konstrukte von als Tatsachen formulierten Aussagen, darauf aufgebaut werden können. Die ihnen zugrundeliegenden Hypothesen werden entweder induktiv aus der Beobachtung geschlossen oder

deduktiv vorausgesetzt. Welche Form solche Regelmäßigkeiten aufweisen müssen, um die erfahrbare Welt im Rahmen von Naturgesetzmäßigkeiten und Theorien zu erklären wird im Abschnitt „Von der Regel zum Gesetz“ weiter behandelt.

Chalmers (2007, 39-41) gibt drei Bedingungen an, die erfüllt sein müssen, um einen induktiven Schluss von beobachtbaren Tatsachen auf wissenschaftliche Gesetze zu rechtfertigen, führt aber gleichzeitig Gründe an, weshalb man diese kritisch betrachten sollte. Zum einen müssen Verallgemeinerungen auf einer großen Anzahl von (unabhängigen) Beobachtungen basieren. Hier stellt er allerdings selbst die Frage in den Raum, welche denn nun die exakt notwendige Anzahl von Beobachtungen sei. Des Weiteren sollen die Beobachtungen unter einer großen Vielfalt von Bedingungen aufgestellt werden. Bei der Auswahl der relevanten Bedingungen führt er, wie auch schon bei seinen Ausführungen zur Gestaltung eines geeigneten experimentellen Rahmens, die Zirkularität innerhalb der Argumentation an: Bei der Auswahl der relevanten Bedingungen wird auf Wissen zurückgegriffen, das selbst wieder ein induktives Argument benötigt, um belegt zu werden, was wiederum einen Bezug auf vorhergehendes Wissen beinhaltet und so zu einer nie endenden Argumentationskette führt. Das Wissen allein auf Induktion beruht, ist für ihn also ausgeschlossen (Chalmers, 2007, 41). Seine dritte Bedingung sagt aus, dass keine Beobachtungsaussage im Widerspruch zu dem entsprechenden allgemeinen Gesetz stehen darf; eine intuitive Voraussetzung, um eine ausnahmslose Verallgemeinerung zu rechtfertigen. Ein Problem, das daraus resultiert, ist der induktivistischen Sichtweise von wissenschaftlichen Fortschritt geschuldet: Induktives Denken lässt zwar eine Art von Generalisierung auf Basis von Einzelaussagen zu, kann diese aber nur in Form von beobachtbaren oder beobachteten Tatsachen belegen. Für den Fall von nicht-beobachtbaren oder noch nicht beobachteten Tatsachen beinhaltet diese Sichtweise keine Erklärung (Chalmers, 2007, 42). Einer der bekanntesten induktiven Fehlschlüsse in diesem Zusammenhang, wird bei dem Satz „Alle Schwäne sind weiß“ deutlich. Bis zum Zeitpunkt als man in Australien auch schwarze Schwäne entdeckte ging man davon aus, dass alle Lebewesen, die den Charaktereigenschaften eines Schwans genügen, ein weißes Gefieder besitzen müssen. Es musste erst ein schwarzer Schwan beobachtet werden, um diese Aussage zu revidieren (Poser, 2001, 111).

Ein Grundproblem der Erkenntnistheorie in diesem Zusammenhang ist das auf David Hume zurückzuführende Induktionsproblem (Chalmers, 2007, 42). Hume kritisierte als einer der ersten, dass es sinngemäß keine rationale Begründung dafür gäbe, allgemeine Gesetze und Theorien auf Grundlage von endlich vielen, empirisch beobachtbaren Tatsachen, die aus der Vergangenheit stammen, bestätigen zu können. Nach Poser (2001, 111-112) resultiert dieses Problem aus dem Rechtfertigungsversuch des Induktionsprinzips und wird durch folgende drei Fehlschläge charakterisiert: Der Zirkelschluss; ein unendlicher Regress; und der daraus resultierende Dogmatismus, wenn nur auf Autoritäten berufend eine Entscheidung zugunsten oder zuungunsten des Induktionsprinzips getroffen wird.

Bezogen auf die Annahme, dass die Natur einer bestimmten Notwendigkeit in ihrem Wesen folgt, wird demnach in Frage gestellt, ob Beobachtungen, die in einem bestimmten Zusammenhang zwar regelmäßig beobachtet worden sind und demnach vermeintlich einer Gesetzmäßigkeit folgen, auch tatsächlich in jeder Zukunft wieder so eintreffen oder überhaupt derselben Gesetzmäßigkeit folgen (Poser, 2001, 110-112). Nach Humes Auffassung weisen Naturgesetze weder eine zwingende Notwendigkeit auf, noch machen sie Vorhersagen über die Zukunft möglich, sondern stellen nur eine Zusammenfassung bisheriger beobachteter Regelmäßigkeiten dar (Poser, 2001, 64-65). Im weiteren Sinne stellt Hume und das Induktionsproblem damit auch die Legitimation aller Naturgesetze, die aus empirischen Forschungsmethoden entstammen, infrage. Zusammenfassend kann dennoch gesagt werden, dass die Induktion ein zuverlässiges Verfahren und eine solide Basis von Wissenschaft bilden, als dass sie durch die eigenen Ansprüche an eine objektive Beobachtung, an das Induktionsprinzip und an die deduktive Schlussfolgerung, Belege von Tatsachen liefern kann, deren Verlässlichkeit sich wiederum auf die ihnen folgenden Theorien und Gesetze übertragen lässt (Chalmers, 2007, 48-49). Die bisher aufgezeigten Probleme bleiben allerdings bestehen.

Es wurden die Bedingungen, aber auch die Grenzen eines induktiven Schlusses von Einzelaussagen auf die Allgemeinheit diskutiert und aufgezeigt, dass die Induktion, sowohl bei nicht-beobachtbarem als auch in Hinsicht auf ihre Rechtfertigung als Wissenschaftsgrundlage an ihre Grenzen stößt.

2.3. Das Naturgesetz

In diesem Abschnitt wird dargestellt wie die Wissenschaft zwischen beobachteten Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten abgrenzt.

Poser definiert in seinem Buch „Wissenschaftstheorie - eine philosophische Einführung“ (2001, 62) ein Naturgesetz als ein allgemeines Gesetz in Form von „allgemeinen, universellen Aussagen über notwendige Zusammenhänge zwischen Naturerscheinungen“. Der Mensch versucht das Universum erfassbar zu machen und damit verständlicher, setzt dabei aber auch eine gewisse Notwendigkeit in der Natur voraus (Poser, 2001, 62-63). Diese Notwendigkeit zugrunde legend, können Naturgesetzmäßigkeiten auch in Form eines kausalen Ursache-Wirkungszusammenhangs (Horlebein, 2009, 22) dargestellt werden: Wenn Ereignis A stattfindet, dann tritt auch Ereignis B ein. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden solche Aussagen als „nomologisch bezeichnet“.

Nach Poser (2001, 65-69) existieren zwei Bedingungen, die eine Regelmäßigkeit erfüllen muss, um als Naturgesetz zu gelten. Laut seinem Universalitätsbegriff ist ein Naturgesetz eine All-Aussage, die weder räumlich noch zeitlich in ihrer Gültigkeit eingeschränkt sein darf. Damit schafft er ein Abgrenzungskriterium für nur lokal gültige Regelmäßigkeiten (Poser, 2001, 65-66). Da aber viele Naturgesetze per Definition nur auf der Erde Anwendung finden und eine universelle All-Aussage wie „Alles Glas ist zerbrechlich“ sich nur auf die faktisch eingetretenen und die noch mit Sicherheit eintretenden Fälle beziehen, werden weitere Spezifikationen benötigt, damit das Naturgesetz frei von räumlicher und zeitlicher Begrenzung Anwendung findet und auch alle potentiell möglichen Fälle berücksichtigt (Poser, 2001, 66-67).

Die zweite Bedingung, die Poser im Zusammenhang mit dieser zeitlichen Beschränkung einführt, ist die Kontrafaktizitäts-Bedingung. Ein Naturgesetz soll eine Aussage sein, die sich auch in kontrafaktischen Aussagen noch sinnvoll verwenden lässt, um damit auch alle potentiell möglichen Fälle miteinzubeziehen. Sie schafft damit eine Verbindung von Regelmäßigkeiten in der Natur und allen logischen Regelmäßigkeiten. Die Unterscheidung von sinnvollen und sinnlosen kontrafaktischen Aussagen erfolgt nach Poser anhand des Alltags- und Hintergrundwissens. Eine aus den Newtonschen Gravitationsgesetzen abgeleitete

Aussage, die als Beispiel hier zutreffen würde, ist: „Hätte er seine Brille fallengelassen, wären ihre Gläser beim Auftreffen auf dem Boden zerbrochen.“ (Poser, 2001, 68-69).

Es wurde aufgezeigt, wie anhand von empirischen Forschungsmethoden Regelmäßigkeiten aufgedeckt werden und wie mit einigen wichtigen Einschränkungen als Naturgesetze postuliert werden können. Im nächsten Abschnitt wird die Anwendungsform von Theorien näher betrachtet.

3. Die Theorie in der Praxis

Nach den Ausführungen im vorherigen Kapitel ist Ausgangspunkt der Betrachtung von empirischen Theorien im engeren Sinne, dass diese entweder aus einem Gesetz oder einer Hypothese bestehend, logische Rückschlüsse auf die Natur implizieren, oder als Bündelung von solch nomologischen Aussagen und Hypothesen aufgefasst werden. Während die, der Theorie zugrundeliegenden, Gesetzmäßigkeiten, aber bereits weitestgehend geprüft und verifiziert werden konnten, beinhalten Hypothesen ungeprüfte Wirkungszusammenhänge, die empirisch erst noch auf Signifikanz überprüft werden müssen (Horlebein, 2009, 22).

3.1. Theorieanwendung: Das Deduktiv-nomologische Modell

Wie wissenschaftliche Erklärungen oder Vorhersagen als anwendungsbasiertes Wissen von Theorien angesehen werden können, wird anhand des folgenden Schemas illustriert. Das Hempel-Oppenheim-Schema oder auch deduktiv-nomologisches-Modell bietet ein theoretisches Gerüst um kausale Zusammenhänge in der Natur mit nomologischen Aussagen möglichst zutreffend zu erklären oder zu prognostizieren (Poser, 2001, 50). Nach den Ausführungen Prim und Tilmanns (2000, 95) besteht es aus zwei Teilen: Das, was erklärt oder prognostiziert wird, wird als Explanandum bezeichnet und setzt sich aus einem oder mehreren beschreibenden Sätzen zusammen. Das, was zur Erklärung oder Prognose dient, wird als Explanans bezeichnet. Das Explanans muss sich dabei aus mindestens einer bewährten Hypothese oder bewährtem Gesetz und mindestens einer Aussage zusammensetzen, die überprüft, ob die in der Wenn-Komponente der Hypothese oder Gesetzmäßigkeit geforderten Randbedingungen auch in dem zu erklärenden oder zu prognostizierenden Fall erfüllt sind.

Das HO-Schema unterscheidet eine Erklärung und Prognose nur nach Wahl des Ausgangspunktes der Ableitung, die formale Struktur ist dabei gleich (Prim & Tilmann, 2000, 94). Bei einer HO-Erklärung (Prim/Tilmann, 2000, 95) wird eine geeignete Hypothese gesucht, aus deren Dann-Komponente sich das zu erklärende Ereignis logisch ableiten lässt. Falls die dazu notwendigen Randbedingungen ebenfalls erfüllt werden können, kann die herangezogene Hypothese als Erklärung dienen. Bei einer Prognose (Prim/Tilmann, 2000, 96) bezieht sich dieses logische Ableiten auf die Konsequenz eines bestimmten Ereignisses. Demzufolge wird eine Hypothese gesucht, die unter Berücksichtigung der Randbedingungen, eine Prognose aufstellen kann. Trifft diese im Anschluss wirklich ein und entsprechen die Randbedingungen auch denen, die in der Hypothese gefordert werden, war die Prognose erfolgreich. Ein schwerwiegenderer Unterschied zwischen einer HO-Erklärung und einer HO-Prognose liegt im Zusammenhang mit den Falsifikationsmöglichkeiten von Gesetzen und Theorien vor. Im Falle eines Erklärungsversuches anhand des HO-Schemas und dem Nicht-Erfüllen der Randbedingung findet keine Falsifikation statt. Allein die Hypothese findet in diesem Fall keine Anwendung. Falls sich allerdings herausstellt, dass sich die Prognose als falsch herausstellt, es aber kein Zweifel an der Richtigkeit der Randbedingung besteht, ist die Hypothese zu verwerfen und damit erfolgreich falsifiziert (Prim & Tilmann, 2000, 96-97).

In seinem Buch „Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung“ (2001, 47-48) führt Hans Poser vier Bedingungen an, die eine HO-Erklärung bzw. Prognose erfüllen muss, um als adäquat zu gelten. Zum einen muss laut der Folgerungsbedingung der Schluss vom Explanans auf das Explanandum anhand eines akzeptierten Schließungsverfahrens, wie dem des deduktiven oder induktiven Schließens, erfolgt sein. Um überhaupt eine wissenschaftliche Erklärung liefern zu können, wird, das Sinneskriterium des logischen Empirismus aufgreifend, durch die Gesetzes- und Signifikanzbedingung das Explanans auf empirisch signifikante, allgemeine Gesetze beschränkt. Schließlich müssen, der Wahrheitsbedingung folgend, alle Sätze, aus denen das Explanans besteht, wahr sein.

3.2. Das Abgrenzungsproblem

In diesem Kontext muss allerdings die Frage (Prim & Tilmann, 2000, 76) gestellt werden: Können derartige nomologische Aussagen überhaupt als endgültig wahrgesehen werden? Die Debatte über Verifikation und Falsifikation, die spätestens nach den Ausführungen Karl Poppers einen weiteren Höhepunkt erreichte, hier weiterzuführen, ist weniger zielführend, vielmehr wird im Folgenden die Intension der Fragestellung von einem anderen Blickwinkel betrachtet. Vertreter des logischen Empirismus versuchten anhand eines sogenannten Sinnkriteriums eine Abgrenzung zu finden, die gehaltvolle Aussagen von sinnlosen und wissenschaftlich uninteressanten Aussagen zu trennen versuchte. Um nicht als „Metaphysik“ zu gelten, muss demnach der Wahrheitsgehalt einer Aussage empirisch überprüfbar sein. Die Verifikation bildet demnach das Abgrenzungskriterium von semantisch sinnvollen Aussagen, zu sinnlosen, metaphysischen Sätzen. (Wankov, 2009, 3) Bereits an diesem Punkt entwickeln sich Parallelen zum bereits angesprochenen Induktionsproblem. Besondere Sätze und Einzelaussagen über Vorkommnisse in der Natur sind empirisch erfahrbar, bei allgemeingültigen und unbeschränkten All-Aussagen versagt dieser Mechanismus allerdings (Wankov, 2009, 3). Diese, gerade aus wissenschaftstheoretischer Sicht interessanten, Aussagensystemen können demnach nicht hinreichend durch eine endliche Anzahl von Beobachtungen aus der Vergangenheit bewiesen werden.

Interessant im Zusammenhang mit Naturgesetzen und Theorien ist die Bewandnis einer solchen Fragestellung, wenn eben gerade nicht mehr die Möglichkeit der Verifikation über Beobachtung besteht, es aber dennoch davon auszugehen ist, dass eine Aussage eine wissenschaftliche Bewandnis besitzen soll. Führt man diesen Gedankengang weiter aus, drängt sich unweigerlich die Frage auf, wie sich aus Sicht der logischen Empiristen Theorien legitimieren, die in erster Linie Gegebenheiten und Sachverhalte abhandeln, die selbst mittelbar nicht beobachtbar und damit der Aussage des Sinnkriteriums folgend, schon gar nicht verifizierbar seien. Dieses Abgrenzungsproblem, das bezogen auf die Legitimität von Naturgesetzen sich in Teilen auch mit dem Induktionsproblem Humes überschneidet, wird aus anderer Perspektive ebenfalls durch den kritischen Rationalismus nach Popper behandelt. Um eine Unterscheidung von empirischen und nicht-empirischen Aussagen (Poser, 2001, 120) zu treffen, setzt dieser an die Stelle der Verifizierung die Falsifizierung und versucht, anstatt durch Induktion eine Bewährungsgrundlage für Naturgesetze

und Theorien zu schaffen, diesen aus der Empirie gewonnene, widersprüchliche Aussagen entgegenzustellen, um sie widerlegen. In der wissenschaftlichen Praxis kann dies aber ebenso wenig auf jedes Naturgesetz oder jede allumfassende „Es-gibt“-Aussage übertragen werden (Poser, 2001, 120-121).

Gleich welches Abgrenzungskriterium verwandt wird, steht man bei der Theorieanwendung vor dem Problem, dem Wahrheitsanspruch der Wahrheitsbedingung nur bedingt gerecht werden zu können. Das deduktiv-nomologische Modell kann demnach auf nicht-beobachtbare Theorien und selbst auf Naturgesetze nicht angewandt werden, wenn vorher keine Lockerung an den Bedingungen vorgenommen wird.

4. Das Nicht-Beobachtbare in der Pädagogik

Die grundlegende Forderung, dass wissenschaftliche Erkenntnis nur auf erfahrbaren Tatsachen basieren soll, kann vor dem Hintergrund der in den letzten Kapiteln angeführten Problemstellungen, nicht vollständig aufrechterhalten werden. In diversen wissenschaftlichen Teildisziplinen wird in Bereichen gearbeitet, die sich dem unmittelbar Erfahrbaren entziehen, aber unweigerlich eine wissenschaftliche Relevanz besitzen. Die Pädagogik behandelt als Forschungsgegenstand den Menschen und versuchen dabei die Lernvorgänge im menschlichen Gehirn erfahrbar zu machen. Aber wie lässt sich ein Vorgang erfahrbar machen, den man nicht beobachten kann? Wenn die den Theorien zugrundeliegenden Hypothesen nicht mehr auf direktem Wege überprüft werden können, müssen geeignetere Verfahren gefunden werden, um indirekt Ergebnisse abzuleiten. Darüber hinaus müssen Theorien gefunden werden, die mit diesen Ergebnissen arbeiten können. Wie sich die Pädagogik im Verlaufe des letzten Jahrhunderts mit dieser Schwierigkeit auseinandergesetzt hat, sei anhand des Beispiels zweier lerntheoretischer Ansätze illustriert: Der Behaviorismus, welcher zurückzuführen ist auf die Ausführungen John B. Watsons und die Burrhus F. Skinners (Hecht & Desnizza, 2012, 127), und der kognitiven Psychologie, als deren Wegbereiter Noam Chomsky gilt, der starke Kritik an der behavioristischen Sichtweise ausübte und damit maßgeblich zur sogenannten „kognitiven Wende“ beitrug (Hecht & Desnizza, 2012, 136).

4.1. Der Behaviorismus und der Kognitivismus im Vergleich

Der Unterschied zwischen den aus diesen Ansätzen resultierenden Theorien liegt vor allem in der Herangehensweise an das menschliche Lernverhalten. Während der klassische Behaviorismus sich auf den beobachtbaren Teil des menschlichen Verhaltens beschränkt und dabei die nicht-beobachtbaren und nicht messbaren innerpsychologischen Prozesse in einer sogenannten „Black Box“ außer Acht lässt (Hecht & Desnizza, 2012, 126 & 182), versucht der Kognitivismus ebendiese kognitiven Prozesse als Hintergrund des menschlichen Verhaltens zu verstehen. Grundlage des Behaviorismus ist das Prinzip der klassischen bzw. operanten Konditionierung. Demzufolge wird Verhalten als Reiz-Reaktion-Verbindung (Hecht & Desnizza, 2012, 126-127) aufgefasst: Nach dieser Vorstellung wird durch einen bestimmten Reiz („Stimuli“) eine bestimmte Reaktion („Response“) provoziert. Watson dehnte das Prinzip der klassischen Konditionierung erstmals auch auf den Lernprozess des Menschen aus und postulierte, dass es anhand diesen Schemas möglich sei, unbegrenzt lernfähig zu sein (Hecht & Desnizza, 2012, 127). Lernen, im Sinne des Behaviorismus, bedeutet sein Verhalten zu ändern (Hecht & Desnizza, 2012, 127). Dieser Effekt kann durch weitere positive oder negative Reize das gewünschte Verhalten bzw. bestehende Reiz-Reaktions-Verbindungen verstärkt oder abgeschwächt werden (Hecht & Desnizza, 2012, 130-131). Das Ergebnis kann damit beobachtet und weitestgehend verifiziert werden. Westermann (2000, 34) vergleicht die Behavioristen in ihrer Methodik mit den Empiristen: „Die behavioristische Lern- und Motivationspsychologie“ beruhen „auf den Ergebnissen einer großen Anzahl von kontrollierten Laboruntersuchungen, in denen empirische Beziehungen zwischen Reizen und Reaktionen oder zwischen Verhaltensweisen und Konsequenzen unter verschiedenen Bedingungen systematisch analysiert“ würden. Die daraus resultierenden Theorien (Westermann, 2000, 34), sind dabei eng an das Beobachtbare angebunden. Demzufolge lassen die Theorien des Behaviorismus das Nicht-Beobachtbare nicht nur außer Acht, sondern orientieren sich grundsätzlich am empirisch Erfahrbaren. In diesem Zusammenhang steht auch die Kritik der Kognitivisten, nämlich, dass der Behaviorismus in komplexeren Lernsituationen keine zufriedenstellende Antwort liefern kann und daher die kognitiven Prozesse wie Emotionen oder Motivation bei der Informationsverarbeitung aktiv eine Rolle spielen müssen (Hecht & Desnizza, 2012, 136). Dies ist der entscheidende Unterschied zwischen den Theorien des Behaviorismus und der Kognitivismus: Im Sinne der kognitiven Psychologie erfolgt der Lernprozess anhand einer aktiven

Informationsverarbeitung. Des Weiteren besteht im Vergleich zum Behaviorismus ein Unterschied zwischen dem Erwerb und der Ausführung des gelernten Verhaltens (Hecht & Desnizza, 2012, 137). Neisser (zit. nach Hecht & Desnizza, 2012, 138) sagt dazu: „Erkenntnis“ bezieht sich auf alle Prozesse, bei denen der wahrgenommene Input verändert, reduziert, ausgearbeitet, gespeichert, wiederhergestellt und angewendet wird.“. Dabei liegt das Hauptaugenmerk zwar immer noch auf dem beobachtbaren Ergebnis, die nicht-beobachtbaren Prozesse werden jedoch nicht kategorisch ausgeschlossen. Beiden gemein ist, dass sie eine Erklärung für das menschliche (Lern-)verhalten bieten wollen.

Als weiteres Beispiel sei die Form von Leistungs- und Intelligenzmessung angeführt, wie sie heute selbstverständlich angewandt wird. Intelligenz ist etwas objektiv nicht unmittelbar Messbares und kann nur mittelbar versucht werden, durch geeignete Tests und Verfahren, objektiv überprüfbar bzw. messbar zu sein (Hecht & Desnizza, 2012, 55). Dabei ist die Art der Intelligenzmessung stark abhängig von der jeweiligen Definition des Begriffs „Intelligenz“. Das erfolgreiche Lösen von Aufgaben und vor allem die der zugrundeliegenden Problemlösekompetenz sind oftmals die angewandten Indikatoren (Hecht & Desnizza, 2012, 55), wie auch Klassenarbeiten und Klausuren dafür genutzt werden, den Wissenstand und die Lernbereitschaft von Schülern und Studenten zu testen oder zu messen.

Bezogen auf die Wissenschaftstheorie und das in Kapitel 3.2. dargestellte Abgrenzungsproblem, ist nochmals hervorzuheben, dass nur, weil der Forschungsgegenstand nicht im Bereich des Beobachtbaren liegt, ernicht zwangsläufig als unwissenschaftlich oder metaphysisch einzustufen ist. Dem Wesen von Theorien selbst kann zugeschrieben werden, dass sie gemeinhin einen erklärenden und prognostizierenden Anspruch haben. Ganz gleich, ob sie als Forschungsgegenstand etwas unmittelbar Erfahrbares haben oder nicht, bilden Theorien als geordnete Aussagensysteme eine Sammlung von Hypothesen und Ideen, anhand derer versucht wird, die Lösung für ein Problem ableiten zu können.

Literaturverzeichnis

- Chalmers, A.F. (2007). *Wege der Wissenschaft*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Hecht, H., Desnizza, W. (2012). *Psychologie als empirische Wissenschaft. Essentielle wissenschaftstheoretische und historische Grundlagen*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag
- Horlebein, M. (2009). *Wissenschaftstheorie. Grundlagen und Paradigmen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik*. Hohengehren: Schneider Verlag
- Poser, H (2001). *Wissenschaftstheorie. Eine philosophische Einführung*. Stuttgart: Reclam
- Prim, Tilmann(2000).*Grundlagen einer kritisch-rationalen Sozialwissenschaft*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.
- Wankov, B (2009, Januar). *Probleme der Induktion und Deduktion*[elektronische Version]. *Tabularasa*, 35, Artikel 2. Verfügbar unter:<http://www.tabularasa.de/35/Wankov.php>[09.01.16]
- Westermann, R. (2000). *Wissenschaftstheorie und Experimentalmethodik. Ein Lehrbuch zur psychologischen Methodenlehre*. Göttingen:Hogrefe

Anhang

- Wankov, B (2009, Januar). *Probleme der Induktion und Deduktion*[elektronische Version]. *Tabularasa*, 35, Artikel 2. Verfügbar unter: <http://www.tabularasa.de/35/Wankov.php> [09.01.16]



Probleme der
Induktion und Dedu

Erklärung

„Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst habe. Wörtlich übernommene Sätze oder Satzteile sind als Zitat belegt, andere Anlehnungen, hinsichtlich Aussage und Umfang, unter Quellenangabe kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen und ist nicht veröffentlicht. Sie wurde nicht, auch nicht auszugsweise, für eine andere Prüfungs- oder Studienleistung verwendet.“

Frankfurt a.M., 13.01.16

Ort, Datum Unterschrift