

Wissenschaftstheoretische Reflexion in der öffentlichen Kommunikation

Eine Begründung von Bildungszielen für die Erwachsenenbildung

Michael Cursio

Zusammenfassung: *Wissenschaft hat an Glaubwürdigkeit eingebüßt. Nicht erst die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass Wissenschaft keine unumschränkte Glaubwürdigkeit außerhalb der Universitäten genießt. Eine Wissenschaftskritik im Sinne einer argumentativen, aufsachlichen Gründen beruhenden kritischen Abwägung wissenschaftlicher Resultate in Bezug auf ihre Geltung und Bedeutung ist bis heute nicht in der breiten Öffentlichkeit zu sehen. Stattdessen ist oft eine populärwissenschaftlich-unkritische Affirmation von Wissenschaft im medialen Raum zu beobachten. Das gilt auch für Extremhaltungen wie Szientismus auf der einen und populistische Wissenschaftsskepsis auf der anderen Seite. Dieser Aufsatz möchte durch Wissenschaftsreflexion die Voraussetzungen wissenschaftlicher Erkenntnis rational diskutierbar machen. Daraufaufbauend werden zentrale Bildungsinhalte abgeleitet.*

Schlagworte: *Wissenschaftstheorie, Aufklärung, Naturalismus, Szientismus, Wissenschaftsskepsis*

1 Follow the science?

2021 wurde in der Welt eine Kontroverse zwischen dem Journalisten Deniz Yücel und dem Autor Alan Posener ausgetragen, die sich um Greta Thunbergs berühmte Formel »follow the science« drehte. Die Kontroverse erfolgte unter dem Eindruck der Corona-Pandemie, die die Gesellschaft mit ihrer ganzen Unsicherheit bezüglich des Umgangs mit wissenschaftlichen Ergebnissen konfrontierte. Der Philosoph Julian Nida-Rümelin hatte schon im Jahre

2020 konstatiert, dass Wissenschaftler/-innen¹ sich gern auf die Position zurückziehen, sie würden nur Tatsachen feststellen, während es an der Politik läge, daraus Handlungen abzuleiten. Politiker/-innen behaupteten dagegen umgekehrt nur das zu tun, was die Wissenschaft sagt.

In der angesprochenen Kontroverse vertrat Yücel kurz gesagt die Position, dass »follow the science« ernst genommen in die Ideologie führt. Er bezog sich u. a. auf den Schriftsteller Thomas Brussig, der behauptete, wie mit der Corona-Pandemie umzugehen sei, sei ausschließlich Sache der Wissenschaft, und diese Behauptung mit der Formel »mehr Diktatur wagen« verknüpfte (Yücel, 2021). Yücel stellte im Folgenden die Wissenschaft in ihrer Perspektivität heraus. Für ihn ist sie keine von allen Standpunkten unabhängige Perspektive, aus der sich die Welt einfach so zeigt, »wie sie ist«. Wer sie so sieht, überschreite die Schwelle zur Ideologie. Genau so, also im Sinne eines absoluten Standpunktes, aber sieht der Opponent dieser Kontroverse, Alan Posener, die Wissenschaft(en). Posener argumentiert, dass zwar Politik und auch Philosophie mitzureden hätten, wenn es darum ginge, wie zu *handeln* ist – wie die Welt »sein soll«. Jedoch müsse zuvor festgestellt werden, »wie die Welt ist«. Und dies sei Sache der (Natur-)Wissenschaften (Posener, 2021).

Diese Kontroverse ist durchaus bemerkenswert. Es hätte sie nicht gegeben, würde sie nicht auf eine gesellschaftliche Situation antworten, und zwar eine – so ist zu vermuten –, die schon vor der Pandemie da war, durch sie jetzt aber deutlicher sichtbar wurde. Diese könnte man so charakterisieren: Seit Jahren ist auf der einen Seite ein Anwachsen populistischer Strömungen mit zum Teil wissenschaftsskeptischen Anklängen, das Aufblühen von Verschwörungstheorien, die Rede von alternativen Fakten etc. zu verzeichnen. Auf der anderen Seite steht dem unvermittelt ein unreflektierter Szientismus gegenüber, der insbesondere den Naturwissenschaften ein Deutungsprivileg der Wirklichkeit einräumt, so auch der Artikel von Posener.

Ziel dieses Aufsatzes ist es, die Wissenschaftsdidaktik in den Kontext der Erwachsenenbildung zu stellen, und zwar mit dem Fokus auf Wissenschaftstheorie. Das Plädoyer für eine wissenschaftstheoretische Bildung auf breiterer Fläche sehe ich im geistesgeschichtlichen Horizont der Aufklärung. In diesem möchte ich die Frage nach dem Status wissenschaftlicher Erkenntnis und dem

1 Im Text erfolgt das Gendern so, dass es sich möglichst flüssig in den Sprachfluss integriert, dazu benutze ich männliche und weibliche Formen abwechselnd und wo es passend erscheint auch wie hier in einem Wort mit Schrägstrich.

vernünftigen Umgang mit ihr verorten – und zwar deshalb, weil für eine aufgeklärte, emanzipierte Haltung von Bürger/-innen (aber auch Politiker/-innen) ein rationaler Umgang mit Wissenschaft und ihren Ergebnissen unerlässlich ist. Kant nannte sein Zeitalter eines der Aufklärung, das eigentlich eines »der Kritik« sei, als deren Gegenstand er in einem berühmten Zitat insbesondere Religion und Staat ausmacht. Als vernünftig könne nur das gelten, was einer öffentlichen Prüfung zugänglich sei (Kant, 1976, S. 7). Eine Kritik von Religion und Staat scheint heute in der modernen Gesellschaft zumindest soweit geleistet zu sein, als beide nicht mehr als unumstößliche Instanzen der Weltdeutung anerkannt sind und ein Zuviel weitgehend als Anmaßung und Bevormundung wahrgenommen wird. In Bezug auf Wissenschaft ist dies nicht der Fall. Eine fundierte kritische Reflexion wissenschaftlicher Ergebnisse im Kontext der Öffentlichkeit ist derzeit nicht institutionalisiert und gelegentliche Diskussionen kommen oft über Gelegenheitsargumente nicht hinaus. Diese aber haben – um einen Ausdruck von Peter Janich zu gebrauchen – eher *Bekenntnischarakter* als den Charakter einer rationalen Begründung (Janich, 2009).

Wie aber, so könnte man fragen, soll man als Laie – und das sind wir alle in Bezug auf die meisten Fachdisziplinen – wissenschaftliche Thesen beurteilen? Ist Kants Forderung nach »öffentlicher Prüfung« bezogen auf Wissenschaft nicht eine Anmaßung? Es geht hier in der Tat um Wissenschaftstheorie als philosophische Reflexion der Wissenschaften »von außen«, also von einem Standpunkt, der selbst nicht Fachdisziplinen entstammt und die jeweiligen methodischen Vorannahmen, die als Voraussetzungen wissenschaftlicher Resultate in den Forschungsprozess eingehen, rekonstruiert.

2 Die Hauptthese

Der oben angesprochene Artikel von Posener bringt nicht nur das Selbstverständnis und die Hintergrundphilosophie vieler Naturwissenschaftler/-innen zum Ausdruck, sondern zugleich eine gesellschaftlich weit verbreitete Sichtweise von Wissenschaft. Dieser Sicht zufolge sagt die Wissenschaft, »wie die Welt ist«. Sie ist in einem Bild von Richard Rorty gesprochen »Spiegel der Natur« (Rorty, 1987). Kritik ist allenfalls wissenschaftsimmanent möglich. Eine Kritik »von außen« im Sinne der Reflexion auf die Voraussetzungen, gegenstandskonstituierenden Vorannahmen und Ausblendungen wissenschaftlicher Konstruktionen, wie sie aus wissenschaftstheoretischer Sicht vorgenommen werden könnte, kommt hier nicht in den Blick.

Nun hat sich nicht erst im Zuge der Corona-Krise, wenngleich dort besonders sichtbar, eine Gegenseite etabliert, die die Glaubwürdigkeit wissenschaftlicher Resultate grundsätzlich in Frage stellt. Gerade die Erfahrung, dass wissenschaftliche Resultate widersprüchlich sein können und dass Wissenschaft fallibel ist, d.h. revidierbare Resultate hervorbringt, war Anknüpfungspunkt solcher relativistischer Sichtweisen, die auch Yücel in seinem Artikel zum Ausdruck bringt.²

Meine These ist, dass die relativistische Position die Kehrseite der »objektivistischen«³ ist. Entsprechend wäre es für die öffentliche Kommunikation und den curricularen Rahmen einer Wissenschaftstheorie für die Erwachsenenbildung zum einen wichtig, die Dialektik dieser beiden Extrempositionen zu begreifen. Zum anderen aber geht es darum, eine im Weiteren näher zu erläuternde Alternative zu diesen Sichtweisen zu vermitteln, die grob gesagt darin besteht, Wissenschaft als *menschliches Handeln* zu begreifen, in dem spezifische Weltausschnitte *gewählt*, Daten *erzeugt*, Ausgangsbedingungen *hergestellt* und damit wiederholbare Resultate *erzwungen* werden. Damit gilt es, die selektiven Aspekte wissenschaftlicher Erkenntnis anzuerkennen, zugleich aber zu sehen, dass die in Forschungsprozessen unabdingbaren methodischen Ausblendungen und Beschränkungen keineswegs mit Beliebigkeit gleichzusetzen sind. Wissenschaftliche Konstruktionen sind im gelungenen Fall eben nicht nur Narrative, denen gegenüber man auch einfach andere erzählen könnte. Die Objektivität der Wissenschaft ist jedoch an Bedingungen gebunden, die durch menschliches Handeln hergestellt werden müssen. Insofern bleibt wissenschaftliches Wissen menschliches Wissen, und es ist fehlbar wie alles menschliche Erkennen. Dieser Rahmen selbstgesetzter Bedingungen aber ermöglicht es wissenschaftlicher Erkenntnis zugleich, intersubjektive Geltungsansprüche zu erheben und einzulösen. Damit vermag sie bezogen auf bestimmte Fragestellungen weit über das bloße Alltagswissen hinauszugehen.

Im Folgenden werden zunächst Relativismus und Szientismus dargestellt. Im Anschluss daran wird eine differenzierte Gegenposition entwickelt.

-
- 2 Wobei ihm nicht unterstellt werden soll, dass er hier eine extreme wissenschaftsskeptische Position vertritt. Sein Artikel bringt nur die starken Intuitionen zum Ausdruck, an denen die Anhänger dieser Theorie anknüpfen.
 - 3 In der wissenschaftstheoretischen Diskussion werden unterschiedliche einander ähnliche Termini gebraucht, wie »Szientismus«, »Naturalismus«, »Wissenschaftlicher Realismus«. Diese drücken aus meiner Sicht unterschiedliche Aspekte derselben Position aus. Ich verwende sie daher synonym, sofern es nicht ausdrücklich anders markiert ist.

Dies geschieht unter Heranziehung wissenschaftsgeschichtlicher Beispiele und in Auseinandersetzung mit den wissenschaftstheoretischen Positionen Kants und Poppers sowie Argumentationen des methodischen Konstruktivismus (früher »Erlanger Schule« genannt). Zuletzt werden daraus als wissenschaftsdidaktische Konsequenz Bildungsziele für ein Curriculum in der Erwachsenenbildung abgeleitet.

3 Wissenschaftlicher Realismus, Naturalismus und Szientismus als Hintergrundphilosophie in Naturwissenschaft und Gesellschaft

Als Ausgangspunkt ziehe ich noch einmal Poseners Artikel heran. In ihm sind viele interessante Argumente gegen einen voreiligen wissenschaftsskeptischen Relativismus ausgesprochen. Unter anderem wendet sich Posener gegen wissenschaftsrelativierende Thesen von marxistischer, kirchlicher und feministischer Seite, bei denen er konstatiert, dass Wissenschaft allenfalls selektiv nach Passung in das je eigene Welt- und Menschenbild anerkannt bzw. abgelehnt wird. So wendet sich Posener u.a. gegen die von einer feministischen Autorin vertretene These, Einsteins berühmte Formel über den Zusammenhang von Masse und Energie sei Ausdruck einer »männlichen Physik«, die die Lichtgeschwindigkeit gegenüber anderen lebensnotwendigen Geschwindigkeiten privilegiere. Ebenso kritisiert Posener die selektive Rezeption der Evolutionstheorie durch Marx. In der Kritik an Extremformen der Relativierung von Wissenschaft, die sie auf die Stufe bloßer Weltanschauung herunterstuft, ist Posener sicher zuzustimmen. Kritische Aufmerksamkeit verdient seine Argumentation aber da, wo er die Gegenposition zu einem solchen Relativismus mit dem Hinweis begründet, die Gegenstände wissenschaftlicher Erkenntnis seien »an sich gegeben«. Die Frage, so Posener weiter, »wie man etwas ansieht, hat selten etwas damit zu tun, wie etwas ist«. Die Aufgabe der Wissenschaften sei es aber festzuhalten, »wie es ist«, oder bei der Geschichtswissenschaft, »wie es gewesen ist« (Posener, 2021).

Will man den Artikel kurz philosophisch explizieren, so lässt sich sagen, dass Poseners Argumentation etwas artikuliert, was in der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie unter anderem »Wissenschaftlicher Realismus« genannt wird. Peter Janich spricht auch von »naivem Realismus«. Dieser besteht kurz gesagt darin, wissenschaftliche Theorien als »objektive Abbilder« der Wirklichkeit zu sehen. Erkenntnis ist aus dieser Sicht »Passung« von wissenschaftlicher Theorie und menschenunabhängiger Wirklichkeit

(Janich, 2000). Diese Sichtweise ist durchaus verbreitet und zwar nicht nur in gesellschaftlichen Diskursen; sie stellt auch eine häufig anzutreffende Hintergrundphilosophie von Naturwissenschaftlern dar. Es ist von Wichtigkeit, zu betonen, dass dies eine *philosophische* Position ist. Denn die folgende Argumentation richtet sich nicht gegen wissenschaftliche Resultate, sondern gegen genau diese Hintergrundphilosophie, die auch von einem mächtigen Strom der Wissenschaftsphilosophie aus dem anglo-amerikanischen Raum als explizite Position vertreten wird. Hierher gehört der berühmte Satz von Wilfrid Sellars: »In the dimension of describing and explaining the world, science is the measure of all things, of what is that it is, and of what is not that it is not« (Sellars, 1997, p. 83). Und bei Quine heißt es lapidar: »The world is as natural science says it is« (Quine, 1992, p. 9). Der wissenschaftliche Realismus geht einher mit Naturalismus und Szientismus, weshalb ich diese Ausdrücke synonym verwende.⁴ Als Szientismus lässt sich eine Position charakterisieren, die den Naturwissenschaften und ihrer Methodik mindestens ein Deutungsprivileg der Wirklichkeit einräumt, nicht selten wird sie gar als »einziger Weg zur Wahrheit« gesehen (Keil & Schnädelbach, 2000, S. 20).

Nun sind solche Thesen *über* wissenschaftliche Erkenntnis nicht selbst wissenschaftliche Aussagen und die mit ihnen verbundenen Geltungsansprüche sind nicht selbst auf dem methodischen Weg einlösbar, der von ihnen als privilegiierter Weg zur Wahrheit ausgezeichnet wird. Sie sind nämlich nicht durch Messung, Beobachtung oder Experiment zu gewinnen oder zu begründen. Sie beruhen auf der Reflexion und Affirmation einer bestehenden wissenschaftlichen Praxis. Es handelt sich bei ihnen, wie gesagt, nicht selbst um wissenschaftliche Theorien, sondern um eine Selbstverständigungsphilosophie der Naturwissenschaften (Janich, 2000). Diese wird im gesellschaftlichen Diskurs oft unreflektiert übernommen, wie nicht nur der oben genannte Artikel zeigt, sondern auch manch populärwissenschaftliche Darbietung. Hier wären insbesondere die erfolgreiche Youtube-Influencerin Mai Thi Nguyen-Kim und ihr Kanal maiLab zu nennen, der mit etwa 1,4 Millionen Abonnenten eine außer-

4 Wie Janich exemplarisch vorführt, können Naturalismus und Szientismus als zwei unterschiedliche Positionen verstanden werden (Janich, 2000), sie sind jedoch so verwandt, dass sie auch als verschiedene Aspekte derselben Position aufgefasst werden können.

ordentlich hohe Reichweite besitzt.⁵ Diese Beispiele zeigen, dass neben der Wissenschaftsskepsis auch ein unkritischer Szientismus im gesellschaftlichen Diskurs zu verzeichnen ist.

Zwischen beiden Positionen besteht ein wichtiger Zusammenhang. Es ist kein Zufall, dass Posener den Relativismus durch das Aufgreifen objektivistischer Thesen bekämpft. Denn die beiden Positionen verhalten sich dialektisch zueinander insofern, als der Widerspruch zu einer der beiden die jeweils andere hervorbringt. Für Posener stellt sich die Sache so dar, dass aus der offenkundigen Absurdität eines überzogenen Relativismus eben folgt, dass die Objekte der wissenschaftlichen Erkenntnis »an sich gegeben« sind und die Wissenschaft dann sagt, »wie es ist«. Machen Menschen nun aber – wie in der Corona-Krise geschehen – die Erfahrung, dass es unterschiedliche wissenschaftliche Meinungen dazu geben kann, »wie es ist«, und dass etwas, was zu einem bestimmten Zeitpunkt als Erkenntnis galt – so z.B. Drostens Aussage zu Beginn der Pandemie, Masken seien unwirksam –, zu einem späteren Zeitpunkt wieder revidiert wurde, so kann die enttäuschte Erwartung, nun doch keine Auskunft zu erhalten, »wie es ist«, zur Wissenschaftsskepsis führen. Um diese Dialektik aufheben zu können, ist es wichtig, die Bedingungen wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung näher zu betrachten.

4 Wissenschaftliche Objektivität und ihre Bedingungen

Wenn von »Wissenschaft« die Rede ist, so ist damit nicht allein die Institutionalisierung an Hochschulen gemeint. Die Benennung zeichnet nicht zuletzt auch einen Geltungs- und Sicherheitsanspruch des von ihr bereitgestellten Wissens aus. Damit werden Merkmale wie Objektivität, Zuverlässigkeit und Allgemeingültigkeit hervorgehoben und von bloßen Meinungen, Dogmen oder Ideologien abgegrenzt. Mit »wissenschaftlich« wird so eine bestimmte Wissensform ausgezeichnet, die im Unterschied zum Alltagswissen als methodisch und systematisch gewonnenes Wissen gilt (Janich, 1997, S. 14). Wissenschaft liefert umfassendes und verlässliches Wirklichkeitswissen aufgrund von technischer Wirksamkeit, Reproduzierbarkeit der Ergebnisse und Prognose künftiger Ereignisse.

5 Dieser ist allerdings inzwischen eingestellt; Nguyen-Kim hat sich durch ihren Erfolg u.a. als Moderatorin und »Wissenschaftsexpertin« für das ZDF empfohlen und ist u.a. Mitglied im Senat der Max-Planck-Gesellschaft.

Es ist für wissenschaftsdidaktische Zwecke wichtig herauszuarbeiten, wie ihr das gelingt. Wie ist es der Wissenschaft gelungen, eine »Leonardo-Welt« (Mittelstraß, 1996), d.h. eine durch den Menschen geformte und technisch umgestaltete Welt zu erschaffen? Die Frage ist wichtig, denn diese Erfolge laden nicht selten zu Missverständnissen wie dem oben skizzierten naiven Realismus ein, der mit einer Abbildtheorie der Erkenntnis operiert. Eine solche Sicht übersieht, dass es gerade nicht ein passives Abbilden durch sorgfältige Beobachtung ist, auf deren Basis unser Verfügungswissen i.S. eines Wissens über kausale Zusammenhänge erweitert wird (Mittelstraß, 1996, S. 40) und aufgrund dessen die intersubjektive Geltung der damit verbunden Behauptungen gesichert werden kann. Es ist vielmehr das aktive Eingreifen, das Herstellen bestimmter Ausgangsbedingungen, mit denen wiederholbare Resultate erzwungen werden können, das dies ermöglicht. Das bloße Registrieren einer phänomenal sich zeigenden Umwelt, und sei es auch noch so sorgfältig, oder das umfangreiche Sammeln von Beobachtungen, z.B. fallender Gegenstände, hätte niemals Galileis Fallgesetze hervorbringen können (Chalmers, 2007, S. 26). Im Gegenteil: Die aristotelische Physik war viel näher am Augenschein. Ihr ging es um das allgemeine Begreifen einer phänomenal gegebenen Natur. Ein Hammer fällt schneller als eine Feder, das kann man leicht beobachten. Wenn Galilei dies bestritt, so stellte er sich gegen das, was sinnfällig war. Galilei ging es um die Erschließung einer technisch reproduzierbaren Natur, die in Experimentalbedingungen *hergestellt* wird (Gloy, 1996, S. 71). Stellt man sich einen Idealzustand vor, in dem Körper ohne Luftwiderstand fallen, so müssten nach Galilei Hammer und Feder gleich schnell fallen. Diesen Idealzustand konnte die Galileische Physik noch nicht handwerklich-technisch erzeugen, jedoch versuchte sie, sich an diese anzunähern, indem eine schiefe Ebene so gebaut wurde, dass sie einer möglichst glatten Messingkugel so wenig wie möglich Reibung entgegensetzte. Heute kann unter Experimentalbedingungen kontrollierbar und reproduzierbar gezeigt werden, dass schwere Körper und Feder im Vakuum gleich schnell fallen. Diese Bedingungen aber müssen erst durch technisches Handeln *hergestellt* werden. Darin bestand der bahnbrechende methodische Zug der Galileischen Physik, dass sie im Unterschied zu Aristoteles vom Augenschein abzusehen, idealisierte Bedingungen gedanklich zu konstruieren (Gadamer, 1999, S. 174) und annähernd kontrollierbare Bedingungen im Experiment herzustellen vermochte.

Die wissenschaftstheoretischen Einsichten, die sich aus dieser »Galileischen Wende« ergeben, sind zuerst von Kant gesehen worden. Ist diese

Methodik in Galileis Physik zum ersten Mal praktisch durchgeführt worden, so war es Kant, der sie einer wissenschaftstheoretischen Analyse unterzog. Im Vorwort zur Kritik der reinen Vernunft geht er der Frage nach, worauf eigentlich die Objektivität vorbildlicher und erfolgreicher Disziplinen wie der Mathematik und Physik beruht. Er kommt für die Mathematik zunächst zu der Diagnose, dass ihre Beweise auf einem *konstruktiven Vorgriff* beruhen:

»Dem ersten, der den gleichseitigen Triangel demonstrierte (er mag nun Thales oder wie man will geheißen haben), dem ging ein Licht auf; denn er fand, daß er nicht dem, was er in der Figur sah, oder auch dem bloßen Begriffe derselben nachspüren und gleichsam davon ihre Eigenschaften ablernen, sondern durch das, was er nach Begriffen selbst a priori hineindachte und darstellte (durch Konstruktion), hervorbringen müsse.« (Kant, 1976, S. 17).

Diese Leistung konnte schon die Antike vollbringen, weil diese Form der Konstruktion eine gedankliche und nicht an handwerklich-technische Bedingungen gebundene Leistung war. Daher ließ der Erfolg der Naturwissenschaften länger auf sich warten. Zwar gab es schon in der Antike eine Ingenieurskunst, aber sie war nicht mit der antiken Wissenschaft verknüpft. Genau diese Verknüpfung von technischem und theoretischem Wissen bringt die neuzeitliche Naturwissenschaft erst hervor:

»Als *Galilei* seine Kugeln die schiefe Fläche mit einer von ihm selbst gewählten Schwere herabrollen, oder *Torricelli* die Luft ein Gewicht, was er sich zum voraus dem einer ihm bekannten Wassersäule gleich gedacht hatte, tragen ließ, oder in noch späterer Zeit *Stahl* Metalle in Kalk und diesen wiederum in Metall verwandelte, indem er ihnen etwas entzog und wiedergab: so ging allen Naturforschern ein Licht auf. Sie begriffen, daß die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe hervorbringt, daß sie mit Prinzipien ihrer Urteile nach beständigen Gesetzen vorangehen und die Natur nötigen müsse, auf ihre Fragen zu antworten, nicht aber sich von ihr allein gleichsam am Leitbände gängen lassen müsse; denn sonst hängen zufällige, nach keinem vorher entworfenen Plane gemachte Beobachtungen gar nicht in einem notwendigen Gesetze zusammen, welches doch die Vernunft sucht und bedarf. Die Vernunft muß mit ihren Prinzipien, nach denen allein übereinkommende Erscheinungen für Gesetze gelten können, in einer Hand, und mit dem Experiment, das sie nach jenen ausdachte, in der anderen, an die Natur gehen, zwar um von ihr belehrt zu werden, aber nicht in der Qualität

eines Schülers, der sich alles vorsagen läßt, was der Lehrer will, sondern eines bestallten Richters, der die Zeugen nötigt, auf die Fragen zu antworten, die er ihnen vorlegt.« (Kant, 1976, S. 17–18).

In Kants Analyse wird deutlich, dass diese neue Wissenschaft nicht einfach versucht, die vor ihr liegende Natur zu registrieren, ihr »Eigenschaften abzulernen«. Kants Vergleich mit einer Gerichtssituation, in der die Natur »genötigt« wird, zu antworten, macht überdeutlich, dass es hier nicht um ein rezeptives Verhältnis geht, von der Natur zu lernen, sondern dass umgekehrt die Natur sich nach einem menschlichen Plan richten soll, dass der Mensch es ist, der im wissenschaftlichen Zugriff auf die Natur festlegt, unter welchem Gesichtspunkt sie sich zeigen soll. Nur ganz spezifische Aspekte (zum Beispiel quantifizierbare Zeit- und Ortseinheiten in ihrer funktionalen Abhängigkeit) lässt der Versuchsaufbau zu, andere werden methodisch ausgeblendet (Gloy, 1996, S. 73–75). Der Gegenstand wird, wie Gloy bemerkt, durch methodische Ausblendung nur unter dem für den Forschenden interessierenden Gesichtspunkt präsentiert, alle anderen Aspekte eliminiert (Gloy, 1996, S. 96). Erst das Experiment, bei dem durch den Versuchsleiter kontrollierbare Anfangsbedingungen *hergestellt, kontrolliert* und reproduzierbare Resultate *erzwungen* werden können, hob die Physik in den Rang einer Wissenschaft:

»Und so hat sogar Physik die so vorteilhafte Revolution ihrer Denkart lediglich dem Einfalle zu verdanken, demjenigen, was die Vernunft selbst in die Natur hineinlegt, gemäß, dasjenige in ihr zu suchen (nicht ihr anzudichten), was sie von dieser lernen muß, und wovon sie für sich selbst nichts wissen würde. Hiedurch ist die Naturwissenschaft allererst in den sicheren Gang einer Wissenschaft gebracht worden, da sie so viel Jahrhunderte durch nichts weiter als ein bloßes Herumtappen gewesen war.« (Kant, 1976, S. 18).

Bis heute bereitet diese »Revolution der Denkart« vielen Schüler/-innen der Physik immer wieder Verständnisschwierigkeiten, da sie erst lernen müssen, von der vorzeigbaren phänomenalen Natur wie sie in der Alltagserfahrung gegeben ist, abzusehen zugunsten einer nunmehr abstrakten und technisch kontrollierten (Natur-)Erfahrung (»Empirie« im modernen, nicht-aristotelischen Sinne). Nun ist eine wichtige Pointe von Kants Überlegungen darin zu sehen, dass gerade die Objektivität sichernden Aspekte der nunmehr wissenschaftlich zu nennenden Erkenntnis *bedingt* sind, und zwar durch Konstruktionsleistungen und Herstellungshandlungen des »Erkenntnissubjekts«. Kant ver-

steht objektive Erkenntnis daher nicht als »vom Objekt her«, sondern als eine Leistung, die auf Bedingungen beruht, die durch menschliches Handeln nach bestimmten Anforderungskriterien herzustellen ist. Und diese Leistung bleibt an jene Bedingungen rückgebunden, weshalb sich in Forschungsergebnissen nicht die Natur zeigt, wie sie »an sich« ist, sondern wie sie unter Bedingungen menschlicher Zweckrationalität erscheint.

5 Poppers »Konstruktivismus« und seine Defizite

Poppers Wissenschaftstheorie scheint Kants Position nahezustehen. In der Tat hat auch Poppers Theorie konstruktivistische Aspekte. Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Erkenntnis ist für ihn nicht die Beobachtung, sondern ein Problem oder eine Frage. Bei der Suche nach einer Lösung konstruiert die Wissenschaft Theorien. Dies war seit den Anfängen der Wissenschaft bei den Griechen so. Popper bewunderte die griechische Naturphilosophie, die zugleich der Beginn der Naturwissenschaft war, sehr. Für die Naturphilosophen der Antike war nach Popper charakteristisch, dass sie eben nicht Einzelbeobachtungen sammelten und verallgemeinerten, sondern dass sie »kühne Theorien« wagten, von den ersten kosmologischen Erklärungen der Milesier (z.B. Thales) bis hin zur Theorie der vier Elemente und zur Teilchentheorie des Anaxagoras oder der Atomtheorie Demokrits. Diese Theorien setzten sie nach Popper der Kritik durch andere Denker aus und gelangten so zum Fortschritt durch Eliminierung der Thesen, die der Kritik nicht standhalten konnten, wenngleich diese Kritik im Unterschied zur modernen Wissenschaft noch nicht auf empirischen Untersuchungen beruhte (Popper, 2005). Aber auch die moderne Wissenschaft rekonstruierte Popper nicht als Ergebnis induktiver Verallgemeinerung. Er hielt sie für ein Produkt der menschlichen Einbildungskraft. Wissenschaftliche Erkenntnis entsteht aus dem Zusammenspiel aus dieser Konstruktivität und empirisch fundierter Kritik (Popper, 1994a). Bevor Kritik aber ansetzen kann, bedarf es der Konstruktion von Annahmen, Hypothesen, Theorien, mit deren Hilfe man Phänomene erklärte oder Fragen beantwortete. Nun ist zur Generierung von Annahmen auch der vorwissenschaftliche Alltagsverstand in der Lage. Was jedoch die wissenschaftliche Erkenntnisform vor anderen auszeichnet, ist nach Popper, dass sie ihre Annahmen und Theorien der Kritik aussetzt. Und hier erst ist der methodische Ort der Beobachtung. Denn es ist der theoretische Fokus, der bestimmte Beobachtungen erwarten lässt und andere nicht. Beobachtungen

sind nach Popper nicht theorieunabhängig verfügbar, sondern es ist gerade die Theorie, die festlegt, welche Beobachtungen überhaupt relevant werden. Theorien sind demnach einem Scheinwerfer vergleichbar, in dessen Lichtkegel sich die Dinge erst zeigen (Röd, 1996). Sie konstituieren damit einen »Erwartungshorizont«, vor dessen Hintergrund Beobachtungen erst ihre Bedeutung und Relevanz gewinnen. Dieser Erwartungshorizont prägt bereits die vorwissenschaftliche Weltorientierung des Menschen (Popper, 1973). Allerdings konstituieren wissenschaftliche Theorien einen expliziten und begrifflich normierten Erwartungshorizont. Beobachtungen sind dann, »wenn sie nicht den Erwartungen entsprechen, imstande, den Rahmen selbst zu zerstören. Sie können in diesem Falle wie ein Bombeneinschlag auf unseren Erwartungshorizont wirken. Wir werden durch einen solchen Bombeneinschlag gezwungen, unseren Erwartungshorizont neu aufzubauen, das heißt unsere Erwartungen zu korrigieren und neu einander anzupassen« (Popper, 1973, S. 406). Wissenschaftliche Theorien können daher an der Erfahrung scheitern. Je größer das Risiko ist, an den eigenen Prognosen zu scheitern, desto größer ist der Erklärungsgehalt einer Hypothese (Popper, 2022). Das unterscheidet nach Popper wissenschaftliche Erkenntnisbemühungen von Pseudowissenschaften wie der Astrologie sowie der Psychoanalyse und dem Marxismus, die nach Popper ihre Theorien gerade nicht Widerlegungsversuchen aussetzen, sondern nach ständiger Bestätigung suchen und sie gegen Kritik immunisieren. Entsprechend dient die Widerlegbarkeit von Theorien auch als Abgrenzungskriterium von Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft. Die Wahrheit einer Hypothese kann nach Popper nicht endgültig bewiesen werden. Sie kann sich aber gegen Widerlegungsversuche bewähren. Wissenschaftliches Wissen bleibt bei aller Präzision stets fehlbar. Gerade in der beständigen Kritik und Korrektur liegt der Grund für ihren Fortschritt.

Man könnte, wie oben gesagt, diese Überlegungen Poppers als Weiterführung Kants deuten. Jedoch geht bei Popper eine zentrale Pointe Kants verloren, dass nämlich in die »Bedingungen der Möglichkeit« objektiver Erkenntnis zugleich gegenstandskonstituierende Schritte eingehen. Diesen hat Popper wenig Aufmerksamkeit gewidmet, da er sie dem von ihm für vorwissenschaftlich angesehenen Entdeckungszusammenhang wissenschaftlicher Erkenntnis zuwies. Für geltungsrelevant hielt er nur den Rechtfertigungskontext, in dem Hypothesen überprüft wurden. Die Unterscheidung von Entdeckungs- und Rechtfertigungszusammenhang wurde von Reichenbach (1938) eingeführt, um die Geltungsansprüche wissenschaftlicher Aussagen abzugrenzen von den sozialen und psychologischen Umständen ihrer Ent-

stehung. »An der Frage, wie es vor sich geht, daß jemandem etwas Neues einfällt [...], hat wohl die empirische Psychologie Interesse, nicht aber die Erkenntnislogik« (Popper, 1994b). Darin ist Popper grundsätzlich zuzustimmen. Diese Abwehr des »Psychologismus« aber hat auch dazu geführt, dass die gegenstandskonstituierenden Anfangsschritte wissenschaftlicher Konstruktionen aus dem Blick gerieten und als »vorwissenschaftlich« aus dem Bereich des Begründens herausfielen. Dem Problem der Gegenstandskonstitution kommt aber, wie ich im Folgenden zeigen möchte, eine hohe systematische Bedeutung zu. Ich will diesen wichtigen Gedanken anhand wissenschaftsgeschichtlicher Beispiele und auf der Basis von Argumenten rekonstruieren, wie sie vom *methodischen Konstruktivismus* vorgeführt werden.

Dieser kann aus Platzgründen nicht ausführlich dargestellt werden. Meine Bezugnahme auf ihn erfolgt selektiv für den hier thematisierten Problemkontext. Nur kurz sei der *Methodische Konstruktivismus* erläutert als eine Position, die (Wissenschafts-)Philosophie als *methodische Verfahrenskunst* konzipiert (Gethmann, 2010, S. 17). Sie zielt u.a. darauf ab, die methodisch nötigen Schritte, die der Konstitution wissenschaftlicher Gegenstände zugrunde liegen, rational – im Sinne von begründet – zu rekonstruieren. Sie unterzieht dabei die durch Terminologien, Methodologien und Theorien gegebenen Gegenstandsverständnisse einer reflexiven Kritik und macht Vorschläge zur Verbesserung. In diesem Sinne ist die konstruktive Wissenschaftstheorie nicht nur konstruktiver Nachvollzug, sondern Re-Konstruktion komplexer Wissenschaftssprachen (Gethmann, 2010, S. 23). Dies geschieht ausgehend von der Einsicht in die Unhintergebarkeit lebensweltlicher Orientierungsleistungen, die wissenschaftlichen Erkenntnisbemühungen nicht nur zeitlich, sondern als lebensweltlich erfolgreiche Praxen *methodisch* vorhergehen. So vermag die Wissenschaft beispielsweise die elementare Prädikation und die mit ihr verfügbar werdende Fähigkeit, Unterscheidungen zu treffen, nicht zu begründen, ohne sie selbst schon in Anspruch zu nehmen. Zu diesem »lebensweltlichen Apriori« gehört nach Mittelstraß auch das praktische Herstellungswissen, von dem empirische Theorien in ihrem experimentellen Aufbau bereits Gebrauch machen müssen (Mittelstraß, 1989, S. 214–215).

6 Das Problem der Gegenstandskonstitution am Beispiel der Gedächtnisforschung

Der wissenschaftliche Zugriff auf einen Gegenstand erfasst nicht alles und er verändert oft das, was er erfasst. Was zum Beispiel für uns vorwissenschaftlich Erinnerung ist, muss nicht identisch sein mit dem, was die Kognitionsforschung als »Gedächtnis« thematisiert. Allein die Unterscheidung von »episodischem« und »semantischem Gedächtnis« oder auch »semantischen Netzwerken« (Mietzel, 2005) lässt schon eine thematische Erweiterung von Gedächtnis als Erinnerung durch Themen wie das Verstehen von Bedeutung und Wissen erkennen (Schermer, 1998). Aber auch, wie das Gedächtnis als Gegenstand in den Blick genommen wird, kann sich je nach Forschungsperspektive und methodischer Ausrichtung unterscheiden.

Wenn die Kognitionspsychologie Gedächtnisleistungen mit Hilfe von Termini wie Input, Informationsverarbeitung, semantisches Gedächtnis, Mehrspeichermodell etc. beschreibt, so setzt sie das Erinnern analog zu funktionalen Zuständen einer Maschine, die durch ihre kausalen Bedingungen definiert ist. Die Kognitionspsychologie benutzt seit den 1950er Jahren den Computer als gegenstandserschließende Metapher für mentale Zustände. Aus ganz anderer Perspektive thematisieren kultur- und geschichtswissenschaftliche Ansätze Gedächtnis und Erinnern. So fundamental die Computermetapher für die psychologische Theoriebildung sein mag, für die kulturwissenschaftliche Theorie z.B. von Maurice Halbwachs und in der Weiterführung von Jan Assmann ist sie irrelevant. Halbwachs konzipierte seine Theorie des »kollektiven Gedächtnisses« gerade unter völliger Absehung von psychologischen, aber auch neuronalen Aspekten. Ihm ging es um die soziale Bedingtheit des Gedächtnisses, seiner Abhängigkeit von dem, was er »sozialen Bezugsrahmen« von Erinnerungen nannte. Erinnerungen auch persönlichster Art konstituieren sich laut dieser Konzeption in der Kommunikation und Interaktion im Rahmen sozialer Gruppen (Assmann, 1997). Damit konzipierte Halbwachs Gedächtnis und Erinnerung als Teil einer sozialen Praxis, die in kulturellen Kontexten situiert ist. Wenn der Kulturwissenschaftler Jan Assmann mit Bezug auf Moses von der »Entzifferung einer Gedächtnisspur« spricht, so ist das Speichermodell hier ebenso irrelevant wie die Rede von Informationsverarbeitung, Input, Output und dergleichen. Das verdankt sich den jeweils unterschiedlichen Forschungsinteressen, Fragestellungen und methodologischen Traditionen der verschiedenen Disziplinen und Forscher. Es unterliegt der Zwecksetzungsautonomie der Forschungsgemeinschaften oder einzelner

Forscherinnen, wie sie Gegenstände in den Blick nehmen. Betrachtet man es so, wird die Frage, ob das Gedächtnis ›in Wirklichkeit‹ nun doch ein Speicher sei, gegenstandslos, da es genau auf die jeweilige Konstitution des Gegenstandes durch begriffliche und methodische Vorentscheidungen ankommt. Ähnlich steht es mit der verallgemeinernden These, der menschliche Geist sei ›in Wirklichkeit‹ eine abstrakte Informationsverarbeitungsmaschine, die sich materiell im Gehirn ›realisiert‹, zu der Naturalismus und wissenschaftlicher Realismus neigen. Die Computermetapher bildet nicht ab, wie der Geist ›in Wirklichkeit‹ oder ›an sich‹ ist. Sie ist lediglich der gegenstandskonstituierende Gesichtspunkt, unter dem Kognitionswissenschaftlerinnen ihren Gegenstand betrachten. Kulturwissenschaftliche Ansätze wie die von Halbwachs und Assmann haben schlicht ein anderes Forschungsinteresse und thematisieren Erinnerung entsprechend als kulturelle Praxis, die den Bedeutungsrahmen, in dem Individuen sich erinnern, allererst setzt (Assmann, 1997).

Auch innerhalb der Psychologie gibt es unterschiedliche Zugangsweisen, wie z.B. die an Ebbinghaus anknüpfende Gedächtnisforschung des »verbalen Lernens«, die Gedächtnisleistungen als Reproduktion ansah, während die an Bartlett anknüpfende Forschung den konstruktiven und sinndeutenden Aspekt des Gedächtnisses hervorhebt (Straub, 1997). Für letztere sind Erinnerungen nicht als Einheiten zu sehen, die man in einen Speicher legt und dann zu einem anderen Zeitpunkt möglichst unverändert wieder hervorholt, sondern Erinnern ist für sie Re-Interpretation. Die erste Tradition befasste sich in Anschluss an Ebbinghaus mit dem Lernen »sinnloser Silben« in eng definierten Laboratoriumsverfahren (Neisser, 1996, S. 15). Dies war einem methodologischen Ideal geschuldet, hatte es doch den Vorteil, in hohem Maße objektive und reliable Ergebnisse zu liefern. Denn das Ausschalten des Bedeutungsaspektes beim Auswendiglernen des verbalen Materials schaffte für alle Versuchspersonen nahezu gleiche Ausgangsbedingungen. Die experimentellen Bedingungen machten alle Versuchspersonen gleichermaßen zu unwissenden Anfängern, die sich nicht auf Vorwissen und Bedeutungsverstehen stützen konnten. Diesem methodischen Setting liegt offenkundig die Tabula-rasa-Vorstellung einer ›reinen‹ Gedächtnisleistung, gereinigt von allem Vorwissen und Bedeutungsverstehen von Personen zugrunde. Bedeutungsvolle (»semantische«) und konstruktive Aspekte des Erinnerns sollten als ›Störvariablen‹ möglichst ausgeschaltet sein, um aus einer idealisierten Laborsituation möglichst verzerrungsfreie Resultate zu gewinnen. Nun erfüllte dieses Setting Standardisierungsideale und lieferte objektive und reliable

Ergebnisse, während die »ökologische Validität« im Sinne der Adäquatheit der Resultate außerhalb des Laborkontextes, in dem Menschen normalerweise ihre Gedächtnisleistungen vollbringen, eher zu wünschen übrigließ. Denn außerhalb solcher experimentellen Bedingungen vollbringen Personen ihre Gedächtnisleistung in der Regel gerade nicht unabhängig von Vorwissen und Bedeutungsverstehen.

Einen alternativen Zugang wählte Bartlett (Straub, 1997, S. 256–259), der sich nicht auf reproduktive Aspekte konzentrierte, sondern auf die konstruktive Seite von Erinnerungsleistungen. Sein experimentelles Material bestand nicht aus sinnlosen Silben, sondern aus Geschichten mit verstehbarem Sinn. So sollten Versuchspersonen zum Beispiel eine indigene Erzählung mehrmals lesen und später schriftlich wiedergeben. In den Texten zeigte sich, dass die Versuchspersonen eigene Strukturierungen der für sie fremdartigen Erzählung vornahmen und sie teilweise umdeuteten. Sie erzählten sie so, wie sie für sie Sinn ergab. Bartlett sah darin keine Verzerrung »reiner« Gedächtnisleistungen, keine fehlerhafte Reproduktion, sondern Re-Interpretation, eine sinnhafte Ordnungsleistung, die er als grundsätzlich charakteristisch für Gedächtnisleistungen ansah. Bartletts Zugang eröffnete der Gedächtnispsychologie eine neue methodische Orientierung. In ihr wurden gerade die sinnhaften und konstruktiv-strukturbildenden Aspekte von Gedächtnis, die im reproduktiven Ansatz als Störungen betrachtet und möglichst ausgeschaltet bleiben sollten, zum konstitutiven Moment des Untersuchungsgegenstands.

Für unseren wissenschaftstheoretischen Kontext hier ist es wichtig zu sehen, dass Reproduktivität und Sinnleere in Ebbinghaus' Forschung keineswegs dem Gegenstand abgelesen waren. Sie waren nicht vorfindliche Eigenschaften eines »an sich« gegebenen Gegenstandes und auch keine empirische Erkenntnis, sondern Implikationen der vom Forscher gewählten Perspektive. Sie waren durch das Forschungssetting methodisch erzwungene Eigenschaften, die als konstituierendes Gegenstandsvorverständnis in den Forschungsprozess eingingen. Dennoch hatte dieses Vorgehen unbestreitbare Verdienste und es hat wichtige Resultate zutage gefördert. Der Grund, weshalb hier so ausführlich auf das Beispiel eingegangen wurde, ist, dass sich wissenschaftstheoretisch viel aus ihm lernen lässt, nicht zuletzt zeigt es die Inadäquatheit der oben erläuterten Abbildtheorie, nach der die Wissenschaft die Dinge so zeigt, wie sie »an sich« sind.

Jetzt lässt sich auch deutlicher der blinde Fleck in Poppers Wissenschaftstheorie sehen. Bei Popper bedürfen die konstituierenden Schritte wissenschaftlichen Handelns keiner besonderen Aufmerksamkeit und Kontrolle.

Denn geltungsrelevant sind hier weniger die begrifflichen und methodischen Anfangsschritte wissenschaftlicher Konstruktionen, sondern vor allem ihre Überprüfung. Hier kommt der Methode eine irrtumseliminierende Funktion zu. Die methodisch kontrollierte Überprüfung von Hypothesen scheidet die falschen aus. Insofern gibt es bei Popper zwar keine theoriefreie Beobachtung, aber sehr wohl eine epistemische Unabhängigkeit der Methode als Testverfahren. Im Rahmen des sogenannten Positivismus-Streits stellte dies einen wichtigen Kritikpunkt von Habermas an Popper dar. Habermas warf ihm vor, der Autonomie von Testverfahren zu unkritisch zu vertrauen. Wichtig für den vorliegenden Kontext ist, dass dabei ausgeblendet wird, dass bereits in den konstruktiven Aufbau von Theorien inhaltliche Vorannahmen über den Gegenstand eingehen können, die durch das Testverfahren gerade nicht überprüft werden, weil sie den Rahmen und die Grundlage für methodische Verfahren abgeben. Popper kann man keinen rigiden Szientismus unterstellen, aber das, was hier als blinder Fleck seiner Theorie bezeichnet wurde, kann bei unreflektierter Übernahme zu abenteuerlichen Thesen führen, wie die von Gehirnforschern, die die Leugnung menschlicher Freiheit und Handlungsfähigkeit als wissenschaftliche Entdeckungen ausgeben und diese These durch experimentelle Prüfverfahren abgesichert glauben. Dass diese »Entdeckungen« dem spezifischen Zugriff einer physiologischen Perspektive geschuldet sind, die schon durch ihre Terminologie und ihre methodologischen Ausblendungen von der personalen Seite des Menschen und den sinnhaften Aspekten seines Handelns abstrahiert und auf subpersonal ablaufende Prozesse im Gehirn fokussiert, stellen die Vertreter dieser Position nicht methodisch in Rechnung. Dass hier die entscheidenden Schritte gerade am Anfang gegangen werden, nämlich bei der Gegenstandserschließung, kann eben dann unthematisiert bleiben, wenn man davon ausgeht, dass der sogenannte Entdeckungszusammenhang nicht geltungsrelevant ist. Hier ist nicht der Ort, auf die Gehirnforschung genauer einzugehen; ich verweise auf entsprechende Literatur (Janich, 2009; Cursio & Jahn, 2022).

Folgende generalisierende Pointen möchte ich festhalten:

- (1) Die wissenschaftliche Beschreibung von Gegenständen ist nicht ein bloßes Widerspiegeln, sondern auch ein Zuschneiden und Zurechtrücken; sie enthält weichenstellende, aktive und konstruktive Schritte der Gegenstandskonstitution.
- (2) Da Wissenschaften nur als spezifische Fachdisziplinen mit unterschiedlichen Forschungsinteressen und Fragehorizonten auftreten, gibt es nicht

»die Wissenschaft« im Sinne einer einheitlichen Erkenntnisbemühung. Sofern sich unterschiedliche Resultate verschiedenen methodologischen Orientierungen und Forschungsperspektiven verdanken, ist nicht damit zu rechnen, dass sie bruchlos zueinander passen wie die Teile eines Mosaiks (Schneider, 1993). Es ist daher unwahrscheinlich, dass sie so etwas wie ein einheitliches und widerspruchsfreies wissenschaftliches Weltbild ergeben, das die »objektiv gegebene« Wirklichkeit widerspiegelt. Es ist vielmehr dort mit widersprüchlichen Resultaten zu rechnen, wo Forschungsgegenstände aus unterschiedlichen methodischen Traditionen und Perspektiven in den Blick genommen werden. Die Resultate weisen dann auf die je spezifisch gewählten Verfahren und Annahmen zurück und können auch nur in deren Lichte adäquat beurteilt werden.

- (3) Für die Beurteilung wissenschaftlicher Resultate sind die jeweiligen gegenstandskonstituierenden Schritte (z.B. Hintergrundannahmen, methodologische Settings, Forschungsfragen und terminologische Normierungen) explizit zu machen, in Bezug auf die die Einlösung der jeweiligen Geltungsansprüche erst beurteilbar wird.
- (4) Dies relativiert zwar die wissenschaftlichen Ergebnisse, jedoch nur im Sinne von »in Beziehung setzen«, und zwar zu oben genannten Gesichtspunkten. Dies impliziert gerade keinen Relativismus, weder in einem wissenschaftsskeptischen noch postmodernen Sinne. Zu sagen, dass Wissenschaft stets konstruktive und gegenstandskonstitutive Aspekte aufweist, ist zu unterscheiden von der These, Wissenschaft sei nur ein Narrativ unter vielen. Im Gegenteil sollte die Argumentation von Kant angefangen bis zu den psychologischen Beispielen deutlich machen, dass diese beschränkenden und in dem Sinne relativierenden Aspekte zugleich die Bedingungen sind, die die transsubjektiven (»objektiven«) Geltungsansprüche wissenschaftlicher Erkenntnisbemühung einlösbar machen.

7 Wissenschaftsdidaktisches Fazit: Bildungsziele

Welche Bildungsziele⁶ lassen sich ableiten für ein Curriculum in der Erwachsenenbildung? Leitgedanke ist die gesellschaftliche Relevanz für einen kritischen und differenzierten Umgang mit wissenschaftlichen Resultaten.

- (1) Zunächst gilt es die Spiegelbildlichkeit der beiden Extrempositionen des Szientismus und wissenschaftsskeptischen Relativismus zu verstehen.
- (2) Weiter gilt es, wissenschaftliche Objektivität anzuerkennen und sie zugleich in ihrer Bedingtheit durch menschliches Handeln zu begreifen. Dafür ist die Kenntnis einschlägiger Beispiele aus der Wissenschaftsgeschichte hilfreich. Die hier angeführten können aus unterschiedlichen Disziplinen ergänzt werden, im Kontext der Erwachsenenbildung ist jedoch auf die allgemeine Verständlichkeit der Beispiele zu achten.
- (3) Das Problem der Gegenstandskonstitution zu verstehen und in Bezug darauf argumentationsfähig zu werden, ist zentral, um die Voraussetzungen, Vorannahmen und Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis zu verstehen. Dabei sind solche Reflexionen der Schlüssel zum Verständnis, weshalb wissenschaftliche Meinungen, auch solche, die geprüft sind, sich widersprechen können oder Ergebnisse liefern, von denen nicht klar ist, wie sie zueinander passen. Ein schärferer Blick darauf, wie durch bestimmte Vorannahmen und methodische Zugriffe der Gegenstand präformiert wird, kann helfen, mit diesen Widersprüchen umzugehen.⁷
- (4) Poppers wissenschaftstheoretischer Ansatz ist in seinen Stärken und Schwächen zu sehen. So liefert sein Vorschlag, die Falsifizierbarkeit als Abgrenzungskriterium zur Pseudowissenschaft zu nehmen, noch immer einen guten Ansatzpunkt, wenngleich dies nicht das letzte Wort dazu ist. Zugleich ist auch seine Vernachlässigung der Konstitutionsprobleme wahrzunehmen und kritisch zu reflektieren.

6 Ich spreche nicht von »Lehr-Lernzielen«, »Kompetenzzielen« oder dergleichen. Das hat den Grund, dass diese üblicherweise im schematischen »Bologna-Jargon« formuliert werden, der die Inhalte in den Hintergrund treten lässt zugunsten einer dominanten Betonung von Taxonomiestufen. Hier ist aber gerade die Inhaltskomponente von besonderem Interesse.

7 Dies wird leider im gegenwärtigen wissenschaftstheoretischen Diskurs zu wenig diskutiert. Viel häufiger sind affirmative Bekundungen von Seiten der Philosophie, die der naturwissenschaftliche Diskurs jedoch ebenso wenig braucht wie der gesellschaftliche.

Literatur

- Assmann, J. (1997). *Das kulturelle Gedächtnis*. München: Beck.
- Chalmers, A. (2007). *Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Cursio, M. & Jahn, D. (2022). Kritisches Denken als »wildes Denken« – warum kritische Reflexion über wissenschaftliches Denken hinausgeht. In H.A. Mieg & F. Havemann (Hrsg.), *Critical Thinking*. Wissenschaftsforschung Jahrbuch 2021 (S. 139–181). Berlin: Wissenschaftlicher Verlag. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/366991348_Kritisches_Denken_als_wildes_Denken_-_warum_kritische_Reflexion_uber_wissenschaftliches_Denken_hinausgeht
- Gadamer, H.G. (1999). Naturbegriff und Naturwissenschaft. In H.G. Gadamer, *Der Anfang des Wissens* (S. 161–180). Stuttgart: Reclam.
- Gethmann, C.F. (2010). Die Aktualität des Methodischen Denkens. In C.F. Gethmann & J. Mittelstraß (Hrsg.), *Paul Lorenzen zu Ehren* (S. 15–37). Konstanz: UVK Universitätsverlag Konstanz.
- Gloy, K. (1996). Kants Philosophie und das Experiment. In G. Schönrich & K. Ysushi (Hrsg.), *Kant in der Diskussion der Moderne* (S. 64–91). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Janich, P. (1997). *Kleine Philosophie der Naturwissenschaften*. München: Beck.
- Janich, P. (2000). *Was ist Erkenntnis? Eine philosophische Einführung*. München: Beck.
- Janich, P. (2009). *Kein neues Menschenbild. Zur Sprache der Hirnforschung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Kant, I. (1976). *Kritik der reinen Vernunft*. Hamburg: Felix Meiner.
- Keil, G. & Schnädelbach, H. (2000). Naturalismus. In G. Keil & H. Schnädelbach (Hrsg.), *Naturalismus. Philosophische Beiträge* (S. 7–45). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mietzel, G. (2005). *Wege in die Psychologie*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Mittelstraß, J. (1989). *Der Flug der Eule*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mittelstraß, J. (1996). *Leonardo-Welt: Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Neisser, U. (1996). *Kognition und Wirklichkeit. Prinzipien und Implikationen der kognitiven Psychologie*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Popper, K. (1973). *Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Popper, K. (1994a). *Ausgangspunkte*. Hamburg: Hoffmann und Campe.

- Popper, K. (1994b). *Logik der Forschung*. Tübingen: Mohr.
- Popper, K. (2005). *Die Welt des Parmenides*. München: Piper.
- Popper, K. (2022). *Science: Conjectures and Refutations*. Stuttgart: Reclam.
- Posener, A. (2021). »Follow the Science!« ist eben doch die Lösung. Abgerufen von: <https://www.welt.de/debatte/kommentare/article227886411/Wissenschaft-Follow-the-Science-ist-eben-doch-die-Loesung.html>.
- Quine, W. (1992). Structure and nature. *Journal of Philosophy*, 89, 5–9.
- Reichenbach, H. (1938). *Experience and prediction. An analysis of the foundations and the structure of knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Röd, W. (1996). *Der Weg der Philosophie von den Anfängen bis ins 20. Jahrhundert. Band Zwei*. München: Beck.
- Rorty, R. (1987). *Der Spiegel der Natur: Eine Kritik der Philosophie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Schermer, F. (1998). *Lernen und Gedächtnis*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schneider, H.J. (1993). Distanz zur Disziplin. Besonderheiten interdisziplinären Arbeitens. *Universitas*, 48, 362–376.
- Sellars, W. (1997). *Empiricism and the philosophy of mind*. Cambridge/Mass./London: Harvard University Press.
- Straub, J. (1997). Gedächtnis. In J.K. Straub, W. Kempf & H. Werbik (Hrsg.), *Psychologie. Eine Einführung. Grundlagen, Methoden, Perspektiven* (S. 249–279). München: dtv.
- Yücel, D. (2021). »Follow the Science!« ist auch keine Lösung. Abgerufen von: <https://www.welt.de/kultur/plus227590539/Corona-und-Klima-Follow-the-Science-ist-auch-keine-Loesung.html>

