

Welt und Wissen

Sokal's hoax, die Postmoderne und der Wahrheitsanspruch der Physik

Martin Carrier

Der Streit um die realistische Deutung der Grundsätze wissenschaftlicher Theorien durchzieht die Wissenschafts- und Philosophiegeschichte seit der Spätantike. In den vergangenen drei Jahrzehnten hat sich dieser Streit durch die Betonung gesellschaftlicher Einflüsse auf die Wissenschaft von Seiten der Soziologie weiter verschärft und ist durch Alan Sokals kürzliche Attacke auf Postmodernismus und Relativismus in einen offenen Wissenschaftskrieg umgeschlagen. Die vom 18. bis 20. Juni am Zentrum für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld veranstaltete Tagung „Welt und Wissen“ diente dem Zweck, die Kriegsparteien um einen runden Tisch zu versammeln und die Beziehung der Wissenschaft zur Wirklichkeit auszuloten.

Im Jahre 1996 akzeptierte eine der führenden postmodern orientierten Zeitschriften einen Aufsatz des amerikanischen Physikers Alan Sokal zur „transformativen Hermeneutik der Quantengravitation“.¹⁾ Darin schloss sich Sokal der Auffassung an, die physische Wirklichkeit sei eine soziale Konstruktion und erklärte – unter anderem –, dass als Folge der allgemeinen Kovarianz der Einsteinschen Feldgleichungen der Gravitation nunmehr „das π Euklids und das G Newtons, die früher als konstant und universal galten, ... heute in ihrer unabwendbaren Historizität gesehen“ werden.²⁾ Unmittelbar nach der Veröffentlichung wies Sokal seinen scheinbaren Lobpreis postmoderner Wissenschaftsdeutungen als Parodie aus (*Sokal's hoax*) und führte die Tatsache der Veröffentlichung seines Jokus als Beweisstück für die Substanz- und Niveaulosigkeit postmoderner Einstellungen insgesamt ins Treffen.³⁾

Dieser Angriff auf die bare Seriosität von Positionen, wie sie insbesondere in Teilen der französischen Kulturwissenschaft verbreitet sind, läutete eine neue Runde der sog. Wissenschaftskriege ein. In dieser zum Teil polemisch geführten Aus-

einandersetzung ging es Sokal und seinem Mitstreiter, dem belgischen Physiker Jean Bricmont, um zweierlei: erstens um den Missbrauch naturwissenschaftlicher (oder mathematischer) Begriffe, zweitens um die Verteidigung von Objektivität und Wahrheitsanspruch der Wissenschaft gegen relativistische Haltungen. Postmoderne Kulturwissenschaftler verwenden danach erstens Begriffe wie „Kontinuum“ oder „Chaos“ ohne Beachtung ihrer wissenschaftlichen Bedeutung und erzeugen dadurch den Eindruck besonderer Bedeutungsschwere und eines weiten Bildungshorizonts. Wie Sokal und Bricmont anhand einer großen Zahl von Beispielen aufzeigen, verbirgt sich keinerlei Tiefsinn hinter dem modischen Begriffsgeflecht. Die Suche nach der zugrunde liegenden Weisheit fördert nichts als aufgeblasene Worthülsen zutage, die nicht der Erhellung, sondern der Einschüchterung der Leser dienen.

So berechtigt und überzeugend die Kritik von Sokal und Bricmont an den von ihnen aufgewiesenen Fällen sprachlicher Spiegelfechtereie auch ist, so verschwommen bleibt das dahinter stehende verallgemeinerungsfähige Projekt. Es liegt nämlich keineswegs auf der Hand, wie die unsachgemäße oder prahlerische Verwendung von Begriffen, der Missbrauch im engeren Sinne, von fruchtbarer Metaphorik abzugrenzen ist (die Sokal und Bricmont nicht beschneiden wollen). So ist zum Beispiel der Begriff des Naturgesetzes aus der Übertragung des ethisch-juristischen Gesetzesbegriffs erwachsen. Danach schreibt Gott den Dingen ihren Lauf vor – gerade wie er die Menschen durch moralische Gebote leitet. Ein geistiger Urahn Sokals hätte leicht an dieser Übertragung eines normativen Begriffs auf deskriptive Zusammenhänge Anstoß nehmen und Autoren wie Descartes oder Newton die Verbreitung von „eleganter Unsinn“ vorwerfen können. Tatsächlich handelte es sich jedoch eher um eine fruchtbare Metapher, die in der Folge durch Abstreifen der juristisch-

ethischen Bedeutungskomponente ihre Zweideutigkeit verlor. Sokal und Bricmont vermögen nicht immer überzeugend das Bedenken auszuräumen, ihrem wortpolizeilichen Eifer fielen viele gleichsam knospende Begriffsbildungen zum Opfer, die sich in einem späteren Stadium ihrer Ausdifferenzierung als förderlich für den wissenschaftlichen Fortschritt erwiesen hätten.

Einwände wie dieser kamen auf der interdisziplinären Bielefelder Tagung „Welt und Wissen“ zur Sprache, in der Sokal und Bricmont mit ihren Kritikern konfrontiert, aber auch von Gleichgesinnten unterstützt wurden. Zwar hatte sich keiner der geschmähten postmodernen Autoren zur Verteidigung der angegriffenen Positionen bereit gefunden, aber der Schwerpunkt der Veranstaltung sollte ohnedies eher darauf liegen, die Gründe für Objektivitäts- und Wahrheitsanspruch der Wissenschaft auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen. Sokal und Bricmont traten für „den Realismus der Physiker“ ein: erfolgreiche, in der Wissenschaft akzeptierte Theorien geben (zumindest näherungsweise) die Beschaffenheit der Wirklichkeit wieder. Die These lautete: „Wir wollen natürlich die Vorstellung von Wissenschaft als einer kognitiven Unternehmung verteidigen, die objektives Wissen (in irgendeinem Sinn) über die äußere Welt sucht und manchmal auch findet.“

Die Beziehung der Wissenschaft zur Wirklichkeit

Unter anderem traten die folgenden Positionen zum Verhältnis von Wissenschaft und Welt gegeneinander an. Für den *wissenschaftlichen Realismus* (der neben Sokal und Bricmont auch von dem Wissenschaftsphilosophen Howard Sankey vertreten wurde) bezieht sich der Geltungsanspruch der Wissenschaft nicht allein auf die Gegenstände der Erfahrungswelt, sondern auch auf solche Größen, die im Rahmen erfolgreicher Theorien eingeführt werden und sich nur indirekt in der Erfahrung ausdrücken (wie Teilchen und Felder). Erfolgreiche

1) Social Text 46/47, 217-252; dt. in: A. Sokal & J. Bricmont, *Eleganter Unsinn*, Beck Verlag, München 1999, S. 262-309

2) *Eleganter Unsinn*, S. 275

3) siehe auch Phys. Bl., Mai 1997, S. 440 sowie www.physics.nyu.edu/faculty/sokal

Prof. Dr. Martin Carrier, Abteilung Philosophie, Universität Bielefeld, Postfach 100 151, 33501 Bielefeld, MCarrier@philosophie.uni-bielefeld.de

Theorien entschlüsseln die Wirklichkeit hinter den Erscheinungen.

Empiristische, pragmatistische oder instrumentalistische Strömungen (die in Bielefeld durch den Berliner Wissenschaftsphilosophen Holm Tetens vertreten waren) gehen demgegenüber davon aus, dass zwischen dem Erfolg bei der Darstellung der Phänomene und der Erfassung der Wirklichkeit ein Spalt klafft, der letztlich nicht zu überbrücken ist. Zwar wird *eine* grundlegende Wirklichkeitserfahrung nicht bestritten, nämlich das Scheitern menschlichen Strebens. So sehr man sich auch bemüht, man kann nicht mit dem Kopf durch die Wand. Doch dieses Eindringen der Wirklichkeit ist in seiner Tragweite in doppelter Hinsicht begrenzt. Erstens erfährt man nur, was man nicht zuwege bringen kann; es werden lediglich Grenzen wissenschaftlicher Bemühungen deutlich. Zweitens lassen sich zwar die Bedingungen des Scheiterns angeben, aber man verbleibt dabei auf der Erfahrungsebene. Man stellt einen systematischen Zusammenhang zwischen den Befunden her und erhält daraus noch keine positive Bestimmung dessen, was den Erfahrungen zugrunde liegt.

Beiden Ansätzen gemeinsam ist die Anerkennung der objektiven Geltung wissenschaftlichen Wissens: Es handelt sich um Naturerkenntnis, die durch die Sachverhalte bestimmt und entsprechend letztlich unabhängig von menschlichen Einrichtungen und Vorgaben ist. Umstritten ist lediglich die Tragweite dieser objektiven Erkenntnis. Für den sog. *Sozialkonstruktivismus* (der in Bielefeld durch Barry Barnes und Trevor Pinch vertreten war) prägen dagegen gesellschaftliche Einflussfaktoren die Gestalt von Theorien nachhaltig und durchgängig. Danach setzen sich Theorien durch, weil sie bestimmten gesellschaftlichen Interessen dienlich sind oder soziale Machtstrukturen stützen. Ausarbeitung und Annahme von Theorien stellen sich nicht als ein Ringen um Naturerkenntnis dar, sondern als ein „gesellschaftlicher Aushandlungsprozess“, in dem viele Faktoren eine Rolle spielen, die mit den Beobachtungen oder der Beschaffenheit der Natur nichts zu tun haben. Realität stellt sich als Verhandlungsergebnis ein; die wissenschaftliche Wirklichkeit ist eine soziale Konstruktion.

So beinhaltet nach Newtons

Ansicht seine Mechanik und Gravitationstheorie den Zutritt des Schöpfergottes, der sich dafür einerseits „aktiver Prinzipien“ wie der Gravitation bediente, andererseits durch den gelegentlichen direkten Eingriff den Zusammenbruch der kosmischen Ordnung abwendete. Das in Newtons Theorie entworfene Bild von der Rolle Gottes in der Natur passte sich glatt in die politisch-theologische Vorstellungswelt der Epoche ein. Unter dem Einfluss des kontinentalen Absolutismus wurde in England um 1700 in weiten Kreisen eine machtvollere Rolle des Königs angestrebt und mittels der allseits selbstverständlichen Analogie zwischen dem Weltenherrscher und den weltlichen Herrschern kosmologisch untermauert. Die Newtonsche Naturphilosophie stand damit weit besser im Einklang als die Physik Descartes', in deren Zentrum Erhaltungssätze standen und die damit die Vorstellung einer aus sich heraus stabilen, des weiteren Eingriffs des Schöpfers nicht bedürftigen Weltordnung nahe legte.

Theorien als soziale Konstrukte

Der neuere Sozialkonstruktivismus grenzt sich von älteren Formen der Wissenschaftssoziologie durch die Annahme der sog. „Symmetriethese“ ab, die 1974 von David Bloor formuliert wurde. Die ältere Wissenschaftssoziologie akzeptierte eine unterschiedliche – eben asymmetrische – Behandlung wahrer und falscher Theorien. Grob gesagt fiel die Rekonstruktion wissenschaftlicher Wahrheiten in den Zuständigkeitsbereich von Erkenntnistheorie und Wissenschaftsphilosophie, während sich die Wissenschaftssoziologie der wissenschaftlichen Irrtümer annahm. Die Annahme von Darwins Selektionstheorie der Evolution wird etwa mit deren Erklärungsleistungen begründet, die Verbreitung von Lyssenkos Wiederaufnahme der Vererbung erworbener Eigenschaften unter Generalissimus Stalin hingegen auf den Einklang zwischen Theorie und Ideologie zurückgeführt. Danach sollten nämlich die Erfahrungen mit dem gemeinsamen Aufbau des Sozialismus den auch genetisch neuen Menschen hervorbringen.

Das durch die Symmetriethese charakterisierte *starke Programm der Wissenschaftssoziologie* erhebt dagegen den Anspruch, die gleiche Art von Kausalerklärung für wahre

und falsche wissenschaftliche Auffassungen zu geben. Darin soll sich zunächst eine Überparteilichkeit ausdrücken, derzufolge man sich bei der Analyse der Wissenschaft nicht davon abhängig macht, was man gleichsam für die richtige Seite hält. Darüber hinaus begründet man eine angenommene Überzeugung in der Wissenschaft üblicherweise durch *Ursachen* und nicht durch das erreichte *Ziel* – der gefundenen Wahrheit. In der Wissenschaft werden Kausalerklärungen favorisiert, und dies sollte auch für die Erklärung des Wissenschaftsprozesses selbst gelten. Aus beiden Grundsätzen folgt, dass die Wahrheit einer Überzeugung nicht als hinreichender Grund für deren Annahme durch die wissenschaftliche Gemeinschaft gelten kann. Die Folge ist ein erkenntnistheoretischer Relativismus, der alle Wissensansprüche mit gleicher Distanz betrachtet und dem insbesondere keine wissenschaftliche Theorie als Wiedergabe der Wirklichkeit gilt.

Das Wunderargument für den Realismus

Die verbreitete realistische Erwiderung (die auch Sokal und Sankey vortrug) setzt auf das sog. *Wunderargument*, das 1975 von dem amerikanischen Philosophen Hilary Putnam formuliert wurde und seitdem Gegenstand intensiver Erörterung ist. Danach ist die Annahme, die Wissenschaft erfasse die Wirklichkeit, die einzig denkbare Erklärung für den Erfolg der Wissenschaft. Die erfolgreichen Theorien der reifen Wissenschaftsdisziplinen sind einfach zu gut, um nicht wahr zu sein. Man muss annehmen, dass solche Theorien zu korrekten Erklärungen der Mechanismen und Prozesse hinter den Phänomenen vordringen, denn sonst wäre ihr Vorhersageerfolg ein bloßes Wunder. Und da es eben Wunder doch nicht immer wieder gibt, ist ihr Vorhersageerfolg ein guter Grund dafür, ihnen Wahrheit und Wirklichkeitsbezug zuzuschreiben.

Barnes kontierte mit einer ebenfalls in der wissenschaftsphilosophischen Literatur nicht selten verfolgten Entgegnung: Auch Theorien, denen nach heutigem Verständnis Wahrheit und Wirklichkeitsbezug fehlen, waren zeitweise empirisch erfolgreich. Barnes' Beispiel ist die Wärmestofftheorie, die zwischen etwa 1780 und 1830 praktisch einhellig akzeptiert war. Danach ist Wär-

me eine unzerstörbare Substanz und unterliegt folglich einem Erhaltungssatz. Je mehr Wärmestoff sich in einem Körper ansammelt, als desto wärmer wird er empfunden. Die Wärmestoffteilchen stoßen einander ab, was sich in der thermischen Ausdehnung der Körper manifestiert und zugleich ein Gleichverteilungsstreben des Wärmestoffs zur Folge hat, das sich im Ausgleich von Temperaturunterschieden niederschlägt.

Barnes wies darauf hin, dass die Wärmestofftheorie in ihrer Zeit quantitativ korrekte Vorhersagen machte und eine fruchtbare Grundlage für die aufkommenden Ingenieurwissenschaften bereitstellte. Insbesondere formulierte Sadi Carnot seine Analyse der idealen Wärmekraftmaschine in ihrem Rahmen und gelangte dabei zu einem Lehrsatz über deren maximalen Wirkungsgrad, der heute als Konsequenz des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik gilt. Die Schlussfolgerung ist, dass die Wärmestofftheorie in ihrer Zeit alle Leistungen erbrachte, die man nach realistischem Anspruch von einer wahren Theorie erwarten kann. Aber es gibt keinen Wärmestoff – auch in realistischer Sicht. Wärmestoff gilt auch Realisten als „soziale Konstruktion“, eingeführt zu dem Zweck, aus den Erfahrungen Sinn zu machen. Daran schließt Barnes die Herausforderung an, der Realismus müsse zeigen, wie sich die Rolle von Elektronen oder Gravitationswellen im gegenwärtigen Theoriengebäude von derjenigen des Wärmestoffs um 1805 unterscheidet.

Barnes' alternative Erklärung für den Erfolg der Wissenschaft sieht vor, dass die als Prüfsteine angesehenen Daten tatsächlich gar nicht unabhängig von der Theorie sind. Die Anwendung einer Theorie auf die Erfahrung ist nämlich ein komplexer Prozess, in den Hilfsannahmen, Modelle und Analogien eingehen, welche alle mit dem Blick auf den Einklang zwischen Theorie und Empirie angesetzt werden können. Es gibt keine fest umgrenzte Menge von empirischen Konsequenzen einer Theorie. Der empirische Erfolg ist gerade nicht, oder nur in geringem Maße, der Theorie selbst zuzurechnen. Er beruht zu einem Gutteil auf der Entschlossenheit, die Erfahrung nach Maßgabe der theoretischen Ansprüche zu gestalten.

Damit ist der Realismus in doppelter Weise herausgefordert: erstens gilt es dem Erfolg falscher

Theorien Rechnung zu tragen, zweitens ist die Aussagekraft empirischer Prüfungen zu verteidigen. Sokal selbst erwiderte auf Barnes' Wärmestoffeinwand, diese Theorie sei gar nicht falsch, sondern bei Eingrenzung auf den ihr angemessenen Erfahrungsbereich näherungsweise korrekt. Wenn die Dissipation von Wärme vernachlässigbar ist, stimmen ihre Aussagen mit der Erfahrung überein.

Aber diese Erwiderung gibt im Kern die realistische Sache verloren. Strittig ist schließlich die Vertrauenswürdigkeit der Wissenschaft bei der Aufdeckung der wirklichen Naturgegenstände und ihrer Wechselwirkungen. Und wenn dies nach realistischem Verständnis einschließen soll, dass die Wärmestofftheorie auch dann eingeschränkt zutrifft, wenn Wärme tatsächlich molekulare Bewegung ist, dann ist offenbar nur wenig Vertrauen in die wissenschaftliche Entschlüsselung der Naturordnung zu setzen.

Erfolgversprechender ist demgegenüber eine andere Erwiderung auf Barnes' doppelte Herausforderung. Danach ist das Wunderargument und der mit ihm verbundene realistische Anspruch auf besonders herausragende Erfolge der Wissenschaft zu beschränken. Ein Beispiel ist die Vorhersage neuartiger Effekte, etwa der Poissonsche Fleck im Rahmen von Fresnels Wellentheorie des Lichts, die Lichtablenkung im Gravitationsfeld in Einsteins allgemeiner Relativitätstheorie oder die neutralen schwachen Ströme im Standardmodell der Teilchenphysik. Wenn eine Theorie an bekannte Daten angepasst wird und diese Daten dann zutreffend wiedergibt, so handelt es sich schwerlich um ein erklärungsbedürftiges Wunder. Wenn aber eine Theorie weiterblickt als die Erfahrung und voraussieht, was keines Empirikers Auge zuvor erblickte, dann gewinnt das Argument an Kraft, die solcherart ausgezeichnete Theorie sei der Beschaffenheit der Natur auf der Spur.

Zugleich untergräbt ein solcher Bezug auf herausragende Erfolge auch Barnes' zweiten Einwand. Bei einer zutreffenden Vorhersage neuartiger Effekte ist jedenfalls die Prognose nicht mit Blick auf die – schließlich noch gar nicht bekannte – Datenlage gestellt worden. Eine Anpassung der Voraussetzungen an das Ergebnis ist dabei jedenfalls ausgeschlossen.

Allerdings ist der Preis für eine

solche Strategie der Sicherung des Wunderarguments durch Eingrenzung seines Anwendungsbereichs, dass nur besonders anspruchsvoll geprüfte Teile oder Aspekte von Theorien berechtigterweise mit Wirklichkeitsanspruch ausgestattet werden. Realisten wie Sankey sind nicht bereit, diesen Preis zu zahlen, sondern streben die Begründung eines umfassenderen Realismus an. Die Haltbarkeit einer solchen weitergehenden Position blieb auch unter den in Bielefeld vertretenen Realisten umstritten.

Von der Polemik zur Argumentation

Insgesamt hat die Bielefelder Tagung „Welt und Wissen“ einen Beitrag dazu geleistet, die durch Sokals Parodie ausgelöste Kontroverse auf eine höhere argumentative Ebene zu heben. Beschränkte sich zuvor das Anliegen der Parteien nicht selten darauf, die eigene Position lediglich zu erläutern und auf dieser Basis den Kontrahenten Verwirrungen und Missverständnisse vorzuwerfen, so rückten in Bielefeld – zumindest gelegentlich – die Gründe für die kontroversen Sichtweisen in den Mittelpunkt. Ein zweites Charakteristikum war die Einbindung der Wissenschaftsphilosophie, während ansonsten die Konfrontation von Naturwissenschaftlern und Soziologen dominiert. Angesichts einer jahrzehntelangen Diskussion des wissenschaftlichen Realismus in der Philosophie laufen Beiträge aus beiden Disziplinen mitunter darauf hinaus, das Rad ein weiteres Mal zu erfinden. Ein drittes Kennzeichen der Konferenz bestand in der Einbindung auch der Kulturwissenschaften (auf die ich hier nicht eingehen konnte). Deren Gegenstände sind ganz offenkundig „sozial konstruiert“, und es verdient sicher Aufmerksamkeit, wie sich der Gegensatz zwischen Realismus und Sozialkonstruktivismus für diese Wissenschaften darstellt. Die *Süddeutsche Zeitung* jedenfalls war's zufrieden und sah den Realismus gestärkt aus dem Bielefelder Schlachtgetümmel hervorgehen. Danach waren bei diesem „Gipfeltreffen der Erkenntnistheorie“ nämlich die „Brillenmacher Gottes“ am Werke, die dem Schöpfer wohl gute Hilfe bei der ultimativen Gesamtschau seines Werkes leisten könnten – so er diese denn benötigte (Arno Orzessek, SZ vom 23. 6. 01).