

Beweis "Kubriwos zu
Weisheit"

σώζειν τὰ φαινόμενα.

PLATON

Rettet die Oberfläche und ihr rettet alles.

SHERWIN-WILLIAMS

BELIEGE

I

§ 1 Reize und Prognosen

Zu unserer systematischen Theorie über die Außenwelt brauchen wir es, indem wir uns über Generationen hinweg mit kollektiver und kumulativer Kreativität nach den Affektionen der reizempfindlichen Oberflächen unseres Körpers gerichtet haben. Unser System erweist sich als erfolgreich: Es erlaubt uns, künftige Sinnesreizungen vorauszusagen. Wie konnte uns dies gelingen?

Die Neurologie eröffnet uns fremdartig neue Ansichten der Dinge, die sich zwischen Reizeinfluß und Wahrnehmung abspielen. Psychologie und namentlich Psycholinguistik können wir konsultieren, wenn wir etwas darüber erfahren wollen, wie sich der Übergang von Wahrnehmungen zu Erwartungen, Verallgemeinerungen und Systematisierungen vollzieht. Die evolutionstheoretische Genetik bringt weiteres Licht in die zuletzt genannten Fragen, sobald sie eine Erklärung für die Ähnlichkeitsmaßstäbe gibt, die unseren Verallgemeinerungen und mithin unseren Erwartungen zugrunde liegen. Und die Wissenschaftsgeschichte schließlich beleuchtet mit den Mitteln ihrer Anekdoten die Heuristik unserer wissenschaftlichen Kreativität.

Wir dürfen dankbar dafür sein, daß inmitten dieses undurchsichtigen Gewirrs von Beziehungen zwischen den Reizungen unserer Sinnesrezeptoren und unserer wissenschaftlichen Theorie über die Welt ein Bereich liegt, der sich ausgrenzen läßt und zu dessen Klärung wir beitragen können, ohne Neurologie, Psychologie, Psycholinguistik, Genetik oder

Geschichte zu treiben: der Bereich nämlich, in dem eine Theorie anhand ihrer Voraussetzungen überprüft wird. Es ist die Beziehung der Stützung einer Theorie durch das Zeugnis unserer Sinne, die diesen Bereich ausmacht, und zu einer schematischen Untersuchung der wesentlichen Momente dieser Beziehung benötigen wir kaum mehr als die Mittel der logischen Analyse.

Damit sei nicht gesagt, Wissenschaft habe es vor allem übrigen auf Prognose abgesehen. Ein hauptsächlichlicher Zweck der Wissenschaft ist unser Verstehen; ein anderer die Beherrschung und Veränderung unserer Umwelt. Es kann mitunter zwar auch zu ihren Absichten hinzugehören, Prognosen zu stellen, doch geht es mir gegenwärtig um etwas anderes: Voraussagen machen den *Pythias* einer jeden Theorie aus, worauf auch immer diese Theorie abzweckt.

Es gilt gemeinhin als eine Binsenwahrheit, daß wir unser Indizienmaterial für die Wissenschaft jederzeit aus der Beobachtung beziehen und daß es stets *kenntliche Beobachtungen* sind, die wir voraussagen. Doch läßt sich der Beobachtungsbegriff nicht eben leicht analysieren. Man hat ihn zu klären versucht, indem man die Untersuchung auf die Ebene beobachtbarer Gegenstände und Ereignisse verlagerte. Aber zwischen solchen Dingen und dem, was unmittelbar von der Außenwelt in uns hineingelangt, klafft ein gähnender Abgrund. Nicht in Gegenständen besteht wohlgemerkt unser unmittelbarer Input, sondern in der Aktivierung unserer Sinnezeptoren! Ich für mein Teil habe mir durch all dies einen Weg gebahnt, indem ich mich von Anbeginn an mit solchen Aktivierungen oder Reizeinflüssen selbst begnügte. Das ist auch der Grund, warum ich eingangs von der Voraussetzung von Sinnereizungen gesprochen habe – womöglich eine etwas verwunderliche Ausdrucksweise. Unter dem *Reizeinfluß*, dem ein Subjekt bei einer bestimmten Gelegenheit ausgesetzt ist, verstehe ich kurzerhand die zeitlich geordnete Menge aller

Wahrnehmungsrezeptoren des Subjekts, die bei diesem Anlaß aktiviert werden.*

So gelingt es mir, zum einen auf den *Beobachtungsbegriff* als eigenständigen Terminus:technicus verzichten zu können, und zum anderen auf einen technischen Begriff der *Beobachtungsbelege*, soweit damit Beobachtungen gemeint waren. Wir können uns der Frage nach dem Indizienmaterial für die Wissenschaft auch widmen, ohne den Terminus »Belege« als einen technischen Begriff in Anspruch zu nehmen. Es ist durchaus möglich, statt seiner mit der Rede von Beobachtungssätzen auszukommen.

§ 2 Beobachtungssätze

Wir waren also dabei zu untersuchen, wie sich Wissenschaft auf Wahrnehmungsbelege gründet. Unter welcher Bezeichnung wir sie auch immer thematisieren wollen, werden wir in dieser Fundierungsbeziehung jedenfalls eine eigentümliche Relation zu sehen haben, die zwischen Nervenreizungen und wissenschaftlichen Theorien gegeben sein wird. Theorien bestehen in Sätzen, kommen in Sätzen verpackt daher; und die

* [Anm. d. Übers.: Wie der Autor in seinen Schriften an zahlreichen Stellen erläutert, handelt es sich bei der gegenwärtigen Voraussetzung vom Gehirn zu verarbeitender, momentaner »Totalimpression« – i. e. *Globaleize*, noch unorganisierte, unanalytisierte sowie vorbewußte Erfahrungsfundamente – im Ergebnis um nichts anderes als um ein materialistisches Substrat für die ehedem gestaltpsychologisch motivierten »Elementarerlebnisse« Rudolf Carnaps in seinem phänomenalistischen Hauptwerk *Der logische Aufbau der Welt* (Berlin: Weltkreis-Verlag, 1928); um das (allerdings vorbewußte) physische Korrelat Carnapscher Erlebnis*ganzzahler* vermöge »unserer fünf Sinne im Akkorde« – also um eine kurzerhand materialistisch beschriebene Imitation seiner damals noch präphysikalistischen Erlebnis*konstruktion* auf völlig entsprechender, strikt eigenpsychischer Basis. Vgl. exemplarisch etwa Quines »Reply to Manley Thompson« in *Hahn und Schupp!*]

Logik ist es, die Sätze mit Sätzen verbindet. Worauf wir als die Anfangsglieder solcher Ketten allemal angewiesen sind, die dergestalt Sätze mit Sätzen verknüpfen, ist eine gewisse Anzahl besonderer Sätze, die direkt und stabil mit unseren Sätzen assoziiert sind, und zwar ein jeder dieser Sätze mit einem bestimmten Bereich aus dem Spektrum unserer Reizungen bejahend und mit einem anderen Bereich verneinend. Zweitens hätten Sätze dieser Art bei den betreffenden Personen jeweils auf der Stelle – also *unlöslich* eines tatsächlich vorliegenden Reizeinflusses aus dem entsprechenden Bereich – solche Zustimmung oder Ablehnung auszulösen, jedenfalls ohne daß weitere Untersuchungen angestellt würden und unabhängig von jeder Tätigkeit, die zu diesem Zeitpunkt die Aufmerksamkeit einer Person beansprucht haben mag. Und als eine weitere Bedingung wäre die der Intersubjektivität zu nennen: Im Unterschied zur Wiedergabe einer bloßen Gefühlserregung muß ein solcher Satz bei allen sprachkompetenten Zeugen des betreffenden Anlasses eine und dieselbe Stellungnahme hervorriefen.

Sätze dieser Art sind es, die ich als *Beobachtungssätze* bezeichne: »Es regnet«, »Es wird kalt«, »Das ist ein Kaninchen« mögen im folgenden als Beispiele herhalten. Im Gegensatz zu Sätzen wie »Alle Menschen sind sterblich« handelt es sich bei ihnen um *Gelegenheitssätze*: Sie sind bei einigen Anlässen wahr und bei anderen falsch. Manchmal regnet es, manchmal regnet es nicht. *In nice* lassen sich Beobachtungssätze somit als Gelegenheitssätze bestimmen, im Hinblick auf welche anwesende Sprecher der Sprache anlässlich der entsprechenden Wahrnehmung Gelegenheit ohne Umschweife übereinstimmend reagieren können. Mehr dazu bietet § 15.

Der Spielraum des Beobachtungsnahen ist an seinen Rändern eine vage Angelegenheit. Die Bereitschaft einer Person zur Zustimmung erfährt nämlich graduelle Abstufungen. Was ihm bereits als Beobachtungssatz gegolten hat, etwa »Das ist

ein Schwan«, kann bei einem Subjekt zu seiner eigenen Über-raschung einmal Unschlüssigkeit hinterlassen, sobald es auf einen schwarzen Schwan trifft. Unter Umständen wird es sich dann auf Konventionen berufen müssen, um seinen Sprachgebrauch zu regeln. Entsprechend werden wir uns stets wieder ins Gedächtnis zu rufen haben, daß menschliches Verhalten auch durchaus liederlich sein kann. Doch einsteilen wollen wir für etwas mehr Deutlichkeit sorgen, indem wir so tun, als gäbe es hier scharfe Grenzen.

Die jeweilige Gesamtpalette der Reizeinflüsse, die mit einem Beobachtungssatz affirmativ oder negativ verknüpft sind, bezeichne ich als die affirmative oder negative *Reizbedeutung* dieses Satzes für einen besonderen Sprecher: Jeder solche Reiz ist meiner Definition zufolge global: Er besteht in der Menge aller Wahrnehmungszereptoren, die aktiviert werden, und nicht bloß der Rezeptoren, die im jeweiligen Fall Verhalten ausgelöst haben. Aus diesem Grunde werden sich die in einer bestimmten Reizbedeutung enthaltenen Reizeinflüsse im Hinblick auf das verhaltensunwirksame Feuern der Neuronen im Gehirn jeweils kreuz voneinander unterscheiden und einander gleichwohl in ihrem wirksamen Kern in irgendeiner Hinsicht, die vom Subjekt selbst wahrgenommen wird, ähnlich sein müssen; das heißt, sie werden einander darin ähneln, daß sie ähnliches Verhalten verursachen. Daß die wahrnehmende Person alle diese Reize spontan mit demselben Beobachtungssatz anspricht, ist bereits ein Fall eines solchen, ähnlich ausgelösten Verhaltens.

Ein Beobachtungssatz kann auch ein Einwortsatz sein, ein Satz, der in nur einem Substantiv oder Adjektiv besteht: »Re-

¹ Sie werden einander also *perzeptionsähnlich* sein und nicht *rezeptionsähnlich*. Mehr darüber in meiner Abhandlung *DIE WÜRZELN DER REFERENZ*, übersetzt von Hermann Vetter, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1976, S. 33–36.

gen; »Kalt«, »Kaninchen« statt »Es regnet«, »Es ist kalt« oder »Das ist ein Kaninchen«. Des weiteren lassen sich aus Beobachtungssätzen durch Zusammensetzen neue, komplexe Beobachtungssätze bilden, zum Beispiel durch bloße *Konjunktion*: »Die Sonne scheint, und die Vögel singen«. Eine andere Möglichkeit, komplexe Beobachtungssätze zu bilden, ist die der *Prädikation*: Aus »Schau, ein Kiesel« und »Sieh da, Blau« wird der Komplex »Dieser Kiesel ist blau«, und ein Äquivalent dafür lautet schlicht und einfach »blauer Kiesel«. Beide prädikativen Ausdrücke haben dieselbe Reizbedeutung. *Nicht* äquivalent ist eine solche Prädikation indessen mit der bloßen Konjunktion »Schau, ein Kiesel, und sieh da, Blau«. Ihre Verbindung ist vielmehr eine engere. Die Konjunktion ist bereits erfüllt, wenn es sich aufgrund der Reizung erweist, daß irgendwo in der Umgebung jeder der beiden Gliedsätze des komplexen Beobachtungssatzes irgendwie erfüllt ist – hier etwa ein weißer Kiesel und dort drüben die blaue Blume. Prädikation hingegen bündelt die beiden Erfüllungen in einem Brennpunkt und verlangt, daß sie zusammenfallen oder sich zumindest sehr weitgehend überschneiden. Das Blau muß den Kiesel jedenfalls mitumfassen. Es darf sich auch noch weiter erstrecken; die Konstruktion ist nicht symmetrisch.

Was uns zur Untersuchung von Beobachtungssätzen gebracht hat, war ja unsere Suche nach einem Bindeglied zwischen Beobachtung und Theorie. Der *Beobachtungssatz* ist nun das Verbalisierungsmittel der *Voraussetzung*, anhand deren eine Theorie *geprüft* wird. Die Bedingung, auf der Stelle sofortige Zustimmung oder Ablehnung erfahren zu können, ist das Moment, das ihn zur letzten Kontrollinstanz werden läßt. Und die Intersubjektivitätsbedingung ist das Moment, wodurch Wissenschaft objektiv wird.

Beobachtungssätze sind also, wie wir uns ausdrücken dürfen, das *vehikel* jeglicher Belege, die wir für oder gegen gleich welche Wissenschaft aufbieten – ohne allerdings so weit zu

gehen, eine Definition von »Beleg« wagen zu wollen. Doch darüber hinaus machen sie auch unsere Einlaßschleuse beim Spracherwerb aus. Die ersten sprachlich-kognitiven Errungenschaften des Kindes bestehen in rudimentären Beobachtungssätzen; in Einwortsätzen wie »Milch«, »Mama« und dergleichen. Durch *Konditionierung* von Reaktionen kommt es jeweils zur Verknüpfung solcher Sätze mit bestimmten Nervenreizen. Daß diese Sätze eine direkte Verbindung mit irgendwelchen Reizeinflüssen eingehen, die mit ihnen zusammen aufzutreten, ist absolut unverzichtbar, wenn sie für ein Kind überhaupt erlernbar sein sollen, das noch über keine vorgängige Sprache verfügt; und die Intersubjektivitätsbedingung ist unentbehrlich, wenn das Kind diese Ausdrücke bei geeigneten gemeinsamen Äußerungsanlässen von anderen Sprechern lernen können soll.

Es kann schwerlich verwundern, daß Beobachtungssätze diese Doppelfunktion – als das Vehikel wissenschaftlicher Belege und als Einlaß in die Sprache – übernehmen, denn Beobachtungssätze sind ja schlechterdings das Verbindungsmittel jeneder Sprache, sei es der wissenschaftlichen, sei es der übrigen, mit der realen Welt, um die es unserer Sprache zu tun ist.

Nach meiner Definition umfaßt die Kategorie der Beobachtungssätze weitaus mehr als nur die primitiven Sätze, mit denen das Kind in die Sprache hineingelangt. Viele Beobachtungssätze werden nicht auf dem Wege simpler Konditionierung oder Nachahmung gelernt, sondern durch anschließende *Konstruktion* aus komplizierten sprachlichen Bausteinen. Dem Erfordernis der unmittelbaren Korrelation mit bestimmten Spielräumen von Reizeinflüssen kann indessen auf die eine wie auf die andere Weise Genüge getan werden, und welche Sätze direkt durch Konditionierung gelernt werden und welche indirekt mit Hilfe höherstufiger Sprache, wird von Person zu Person variieren. Doch garantieren uns beide

Erfordernisse, die intersubjektivitätsbedingung und die Korrelation mit Reizeinflüssen, daß jeder beliebige Beobachtungssatz auch auf unmittelbare Weise gelernt werden könnte. Wir vernehmen jeweils, daß unsere Mitmenschen einem Satz bei genau den Anlässen zustimmen oder ihn verneinen, bei denen wir gewisse typische Reize empfangen – und schließen uns ihnen an.

§ 3 Mit Theorie befrachtet?

Aus meiner eigenen Werkstatt stammt unverkennbar die obige Definition eines Beobachtungssatzes, nicht aber die Nomenklatur. Seit undenklichen Zeiten haben sich Philosophen in je eigener Weise mit etwas beschäftigt, das sie als Beobachtungsterme oder Beobachtungssätze bezeichnen. Erst in unseren Tagen ist es nachgerade zur Mode geworden, diese Begriffe in Frage zu stellen und dagegenzuhalten, bereits das vermeintlich Beobachtbare sei doch immer in unterschiedlichem Maße schon mit Theorie betrachtet. Man weist etwa darauf hin, daß Wissenschaftler die Systematisierung und Prüfung ihrer eigenen Daten oder der Daten eines anderen Wissenschaftlers nicht weiter vorantreiben als nötig ist, um sich der Zustimmung von Kollegen zu versichern, die mit der Materie gut vertraut sind; schließlich sind sie ja rationale Wesen. Konstatierungen wie »Das Gemisch hat jetzt die Temperatur von 180° C erreicht« und »Es entweicht Schwefelwasserstoff« gelten ihnen als ausgesprochen beobachtungsnaher Sätze, und für manche von ihnen gilt dies auch noch für die abstrusesten und entlegensten Konstatierungen. Ganz meine Meinung: Der praktische Beobachtungsbegriff ist stets relativ auf die eine oder andere eingeschränktere Personengruppe bezogen und nicht auf die gesamte Sprachgemeinschaft. Wie gesagt, ist ein Beobachtungssatz jeweils für eine Personen-

gruppe ein Gelegenheitsatz, auf den anwesende Angehörige dieser Gruppe, sobald sie dem betreffenden Anlaß ausgesetzt sind, ohne Umschweife konform reagieren können.

Für philosophische Zwecke können wir aber noch etwas tiefer sondieren und zu einem einzigen Maßstab für die gesamte Sprachgemeinschaft gelangen. Beobachtbar in diesem Sinne ist jeweils alles, was von jedem einzelnen Anwesenden, der seiner Sinne mächtig ist, die Sprache beherrscht und dem Anlaß ausgesetzt ist, auf der Stelle bezeugt würde. Würden die Wissenschaftler ungerneimterweise auf noch umfassenderen Belegen bestehen als jenen, die für Einhelligkeit unter ihnen hinreichen, würden ihre beobachtbaren Daten größtenteils auf die Daten zusammenschrumpfen, die der Sprachgemeinschaft im ganzen zugänglich wären. Nur ein paar davon, wie etwa der unbeschreibliche Gestank eines wenig bekannten Gases, würden diesem Schrumpfungsprozess entgehen?

Aber was hat all dies mit der Frage zu tun, ob ein Satz frei ist von Theorie oder mit Theorie befrachtet? Schließlich unterscheidet meine Definition Beobachtungssätze von den sonstigen Sätzen – seien sie relativ auf besondere Sprechergruppen, seien sie relativ auf die gesamte Sprachgemeinschaft bezogen –, ohne Theoriefreiheit überhaupt zu erwähnen. In einem gewissen Sinne, wie wir uns gleich vor Augen führen werden, sind sie alle mit Theorie befrachtet, auch die primitivsten von ihnen, und in einem anderen Sinne sind sie es eben alle nicht, noch nicht einmal die fachspezifischsten unter ihnen.

Man denke zunächst an die oben erwähnten primitiven Sätze, an unser Einlaßventil beim Spracherwerb. Kraft Konditionierung gehen solche Sätze als ganze eine Verknüpfung mit entsprechenden Reizspielräumen ein. Die Wörter in ihnen verhalten sich hier also lediglich wie die Silben, aus denen sich ein komplexer Ausdruck zusammensetzt – sind mithin frei von Theorie. Mit der Zeit aber werden sich diese Wörter in theoretischen Kontexten wiederfinden. Und just dieser

Umstand, daß Beobachtungssätzen und theoretischen Sätzen immer schon Wörter gemeinsam sind, schafft logische Verbindungen zwischen den beiden Arten von Sätzen und läßt Beobachtungssätze für die wissenschaftliche Theorie allererst relevant werden. Retrospektiv gesehen gilt darum, daß die vormals unschuldigen Beobachtungssätze in der Tat mit Theorie befrachtet sind: Ein Beobachtungssatz, der sich aus Ausdrücken zusammensetzt, von denen kein einziger fachspezifischer ist als 'Wasser', wird in der Folge einmal mit theoretischen Sätzen Hand in Hand arbeiten, in denen so fachspezifische Ausdrücke wie 'H₂O' vorkommen. *Holophrastisch* betrachtet – als Satz, der durch den Vorgang der Konditionierung auf Reizungssituationen als ein nahtloses Ganzes gelenkt wird –, ist der Satz frei von Theorie; *analytisch* – d. h. Wort für Wort – betrachtet, enthält er hingegen Theorie. Soweit Beobachtungssätze etwas mit Wissenschaft zu schaffen haben, soweit sie Beglaubigung und Überprüfung ermöglichen, werden sie sich ihre ursprünglich holophrastische Theoriefreiheit schwerlich bewahren und sich retrospektiv gesehen mit Theorie aufladen müssen. Doch ihren Status der Beobachtungsnähe darum retrospektiv anfechten zu wollen, heißt einen Fehlschluß begehen, den Rodrick Firth (S. 100) als den »Fehlschluß der begrifflichen Retrospektion« bezeichnet hat.

Selbst raffiniertere Beobachtungssätze, nicht ausgenommen die hochspezialisierten Sätze bestimmter Forschergemeinden, sind dergestalt janusköpfig, und zwar unbeschadet dessen, daß man sie nicht durch unmittelbare Konditionierung, sondern indirekt, durch Zusammensetzen lernt. Sie gelten nach wie vor aufgrund ihrer holophrastischen Bindung an konstante Bereiche sinnlicher Reizeinflüsse als Beobachtungssätze, gleichviel, wie es bei jemandem zu dieser Verknüpfung gekommen sein mag. Aus holophrastischer Sicht spielen sie ähnlich den »expressiven Sätzen« meines ehemaligen Lehrers und Kollegen Clarence Lewis (S. 179) nach wie

vor eine Rolle, die frei ist von Theorie, obgleich dann dieselben Sätze, sobald man sie retrospektiv und Wort für Wort erwägt, nicht anders als die »objektiven Sätze« von Lewis mit Theorie befrachtet sein werden.

Als die Erkenntnistheorie seinerzeit die sogenannte »Wende zur Sprache« nachvollzog, ging damit auch die Thematik der beobachtbaren Gegenstände in die Thematik der Beobachtungsterme über. Das war ein guter Zug, aber noch immer nicht gut genug. Man unterschied Beobachtungssätze von theoretischen Sätzen noch lediglich derivativ: In ihnen sollten ausschließlich Beobachtungsterme vorkommen und keine mit Theorie befrachteten oder theoretischen Terme. So kam es, daß Hans Reichenbach und andere das Gefühl hatten, sogenannte »Brückensätze« zu benötigen, welche die beiden Satzarten miteinander verbinden würden. Wir hingegen verstehen nun, daß es solcher Brücken nicht eigens bedarf und daß es sich bei derlei Brücken um die falsche Denkfigur handelt. Gehr man, wie wir es getan haben, nicht mehr von Termen aus, sondern von Sätzen, hindert die beiden Arten von Sätzen nichts mehr, ein Vokabular zu teilen. Und was sie miteinander verkettet, ist gerade dieses gemeinsame Vokabular.

Mit Sätzen den Anfang zu machen bringt zweitens den Vorteil mit sich, daß die Definition eines Beobachtungssatzes nunmehr vollkommen unabhängig wird von der Dichotomie des Theoriefreien und des mit Theorie Befrachteten. Und ein dritter Vorteil dieses Ansatzes ist es, daß wir dann den Erwerb und die Verwendung von Beobachtungssätzen untersuchen können, ohne zu präjudizieren, welche Gegenstände die einzelnen Wörter in den Sätzen – wenn überhaupt – bezeichnen sollen. Damit verschaffen wir uns allererst die Freiheit, spekulative Überlegungen zu einem eingehenderen Verständnis der *Refizierung* anstellen zu können und ihres Nutzens für die Wissenschaft – ein Thema, das uns im zweiten Kapitel zu beschäftigen hat. Wären wir von Termen ausgegangen, hätte

dies zugleich bedeutet, daß wir die gesamte Thematik der Vergegenständlichung übergangen und aus dem hohlen Bauch heraus immer schon Objektbezug konzediert hätten – ohne uns im mindesten zu fragen, wozu dieser dient und was in ihn eingeht.

§ 4 Kategorische Beobachtungssätze

Besonders deutlich tritt bei Experimenten zutage, wie eine Theorie durch Beobachtung gestützt wird, und wir wollen uns diesen Zusammenhang einmal etwas näher vor Augen führen. Der Wissenschaftler verfügt immer schon über einen Hintergrundvorrat an akzeptierter Theorie und legt sich nun die Frage vor, ob eine gewisse Hypothese in die Theorie aufgenommen werden soll oder nicht. Seine Theorie wird ihm sagen, daß, *wenn* die fragliche Hypothese wahr ist, *dann* auch unter gewissen beobachtbaren Ausgangsbedingungen eine bestimmte Wirkung zu *erwarten* sein muß. Dem gemäß wird er die nötigen Versuchsbedingungen herstellen. Bleibt die prognostizierte Wirkung dann aus, gibt der Wissenschaftler seine Hypothese preis; erfüllt sich aber die Erwartung und tritt die Wirkung ein, kann die Hypothese wahr sein und somit bis auf weiteres zu den Rücklagen der Theorie hinzuge-rechnet werden.

Gesetzt, ein Team von Mineralogen sei etwa auf ein bisher unbekanntes kristallines Mineral von deutlich rosafarbenem Aussehen gestoßen. In Ermangelung einer besseren Bezeichnung nennen sie es einstweilen *Libholt*, und einer der Wissenschaftler stellt Vermutungen über die chemische Zusammensetzung dieser Substanz an. Hieran haben wir die Hypothese (deren Einzelheiten ich mir schenken kann). Aus seinem Wissensvorrat an Chemie leitet er ab, daß jede Portion *Libholt* bei Erhitzen über 180° Celsius Schwefelwasserstoff freisetzen

muß, sofern die betreffende chemische Hypothese wahr ist. Die soeben genannten Angaben beinhalten gemeinsam unsere Beobachtungsdaten, denn unser Mineraloge und seine Kollegen werden *Libholt* an seinem Aussehen und Schwefelwasserstoff an seinem Geruch erkennen und sie werden ein Thermometer lesen können.

Die Bewährung einer Hypothese hängt somit von einer logischen Implikationsbeziehung ab. Auf der einen Seite, der theoretischen, haben wir den Vorrat an akzeptierter Theorie und die Hypothese. Dieses Ensemble bildet zusammenge-nommen das Implikans. Auf der anderen Seite, jener der Beobachtung, haben wir einen implizierten allgemeinen Satz, den ein Experimentator jeweils unmittelbar prüfen und auf direktem Wege widerlegen kann – in unserem Fall durch Erhitzen einer Probe der rosa Substanz bei gleichzeitigem Gebrauch seiner Nase.

Jeden aus Beobachtungsgliedern zusammengesetzten Satz von der Form »Sobald dies, dann auch das« möchte ich im folgenden einen *kategorischen Beobachtungssatz* nennen. Kategorische Beobachtungssätze sind aus Beobachtungssätzen gebildete komplexe Sätze. Ihr 'Sobald' beansprucht nicht etwa, Zeitpunkte zu reifizieren und über sie zu quantifizieren, sondern soll eine jeder eigentlichen Objektbeziehung vorgängige, nicht weiter zurückführbare Allgemeinheit anzeigen: eine Allgemeinheit dahingehend, daß die Umstände, die der eine der beiden Beobachtungssätze beschreibt, konstant einhergehen mit den Umständen, die vom anderen beschrieben werden.²

² Der »kategorische Beobachtungssatz« ist nicht etwa mit dem »Beobachtungskonditional« zu verwechseln – einer weniger ergiebigen Begriffsbildung, die ich einmal im Jahre 1975 eingeführt hatte: Der Bedingungssatz, den ich ehedem »Beobachtungskonditional« getauft hatte, setzt sich aus zwei entzeitlichen Sätzen zusammen, die beide jeweils mit Hilfe von

Obschon ein Komplex aus zwei Beobachtungssätzen, ist ein kategorischer Beobachtungssatz: seinerseits aber ein *bleibender* Satz, und mithin überhaupt erst ein Satz, den eine wissenschaftliche Theorie implizieren kann. Damit bietet er sich sowohl zur Lösung des Problems eines logischen Bindemittels zwischen Theorie und Beobachtung an als auch als der Inbegriff eines jeden spezifisch experimentellen Sachverhalts.

Oben hatten wir es mit einer Versuchssituation zu tun, in der eine Vermutung durch ein Experiment der Prüfung unterzogen wird. Aber nicht minder vertraut ist uns auch der umgekehrte Sachverhalt: Eine Zufallsbeobachtung kann uns mitunter einen neuen kategorischen Beobachtungssatz herbeivermuten lassen, zu dessen Erklärung wir dann eine theoretische Hypothese aufstellen mögen. Wir machen etwa die Beobachtung, daß Weidenbäume sich über einen Fluß neigen. Sie legt uns den folgenden kategorischen Beobachtungssatz nahe:

- (1) Sobald eine Weide am Ufer wächst,
neigt sie sich über das Wasser.

Und diese Vermutung wiederum bringt uns erst auf die theoretische Hypothese: »Eine Weidenwurzel nährt vor allen *ihre* Seite des Baums«. Unter Mitwirkung von früheren Theoriekomponenten, etwa daß ein feuchterer Boden den Wurzeln mehr Nahrung gibt und Nahrung den Wuchs der Zweige fördert, impliziert die Hypothese schließlich unseren kategorischen Beobachtungssatz. Sie wird auch noch andere kategorische Beobachtungssätze implizieren, und die fortgesetzte Beobachtung

Theorie aus Beobachtungssätzen gewonnen wurden. Dazu vergleiche man THEORIEN UND DINGE, übersetzt von Joachim Schulte, Frankfurt am Main: Suhrkamp 1985, S. 41-42. [Wie auch »Gegenstand und Beobachtung«, S. 415 f. - In diesem seinerzeit auf Deutsch abgefaßten Vortrag des Autors für den Stuttgarter Hegel-Kongress 1981 (s. u. im Literaturverzeichnis) erhielten übrigens die kategorischen Beobachtungssätze (von Quine selbst) noch die vorläufige Bezeichnung »Ueinschlüsse«, Anm. d. Übers.]

währung der Hypothese würde sich dann so vollziehen, daß gemeinsam mit einer weiteren Überprüfung des kategorischen Beobachtungssatzes, der die Hypothese zufälligerweise nahegelegt hatte, einige dieser Folgerungssätze geprüft werden.

Die in (1) angeführte Variante eines kategorischen Beobachtungssatzes geht in subtiler Weise über meine Definition hinaus: Sie setzt sich gerade nicht aus zwei selbständigen Beobachtungsgliedern zusammen. Sie ist nicht etwa zu lesen als: »Sobald eine Weide am Ufer wächst, neigt *eine* Weide sich über das Wasser«. Die beiden Beobachtungssätze, die den kategorischen Beobachtungssatz bilden, sollen diesmal nicht allein mit derselben Umgebung zu tun haben, sondern darüber hinaus mit demselben Teil der Umgebung: mit *derselben* Weide. Darin lag ja die Leistung des Pronomens 'sie' in (1). Folglich haben wir hieran ein Satzgebilde, das wir unter dem Namen eines *zentrierten* kategorischen Beobachtungssatzes von einem *freien* kategorischen Beobachtungssatz unterscheiden können.*

In § 2 haben wir den Gegensatz zwischen den beiden Verbindungsweisen der Konjunktion und der Prädikation kennengelernt: Ein freier kategorischer Beobachtungssatz nun verallgemeinert lediglich eine Konjunktion und besagt, daß bei allen Gelegenheiten, die das eine Merkmal aufweisen, irgendwo auch das andere präsent sein wird. Ein zentrierter kategorischer Beobachtungssatz hingegen verallgemeinert einen prädikativen Beobachtungssatz. So verallgemeinert etwa (1) den prädikativen Satz »Diese Uferweide neigt sich übers Wasser« und besagt, daß sich alle Uferweiden so verhalten.

* [Anm. d. Übers.: Im Original: »focal observation categorical« im Unterschied zum »free observation categorical«. In früheren Schriften des Autors hieß die Dichotomie noch anders: das »objectual observation categorical« (auf Quantifikation oder äquivalente begriffliche Mittel angewiesen) stand vormals im Gegensatz zum »primitive observation categorical« - vgl. dazu etwa »Three Indeterminacies« in BARRETT und GIBSON (1990): *Perspectives on Quine*, S. 9.]

Ein prägnanterer kategorischer Beobachtungssatz ist »Die-ser Rabe ist schwarz« alias »Schwarzer Rabe«. Verallgemeinert ergibt er den zentrierten kategorischen Beobachtungssatz »Sobald da ein Rabe ist, ist er schwarz« – oder bündiger »Alle Raben sind schwarz«.

§ 5 Prüfung und Falsifikation

Man *prüft* einen kategorischen Beobachtungssatz durch paarweises Beobachten. Er läßt sich zwar nicht *endgültig* verifizieren durch Beobachtungen, die mit ihm in Einklang stehen, doch läßt er sich anhand eines Paares von Beobachtungen – die eine davon affirmativ, die andere negativ – *falsifizieren*, also anhand von Beobachtungsparen wie: Das Litholt hat jetzt 180° C, doch kein Schwefelwasserstoff entweicht – oder anhand der Wahrnehmung von Uferweiden, die sich vom Wasser wegneigen. Und der freie kategorische Beobachtungssatz »Wenn die Sonne aufgeht, singen die Vögel«, ist widerlegt, sobald wir inmitten eines Sonnenaufgangs schweigende Vögel beobachten.

Die Prüfung wissenschaftlicher Hypothesen durch Beobachtungen andererseits, ja von Sätzen generell, vollzieht sich durch eine Prüfung der von ihnen implizierten kategorischen Beobachtungssätze. Wie beim kategorischen Beobachtungssatz selbst, so ist auch hier keine endgültige Verifikation möglich, sondern es erfolgt nur Falsifikation. Falsifiziere einen kategorischen Beobachtungssatz durch eine affirmative und eine negative Beobachtung und du hast damit auch jegliche Sätze falsifiziert, die ihn implizieren.

Die traditionelle Erkenntnistheorie suchte in unserer Wahrnehmung nach Fundamenten, aus denen unsere Theorien über die Welt entweder buchstäblich ableitbar wären oder die ihnen zumindest mehr Wahrscheinlichkeit verleihen

könnten. Wie jedoch Sir Karl Popper seit langem mit Nachdruck propagiert hatte, dient Beobachtung lediglich dazu, eine Theorie zu erschüttern, nicht sie zu bestätigen. Soeben haben wir auf schematische Weise gesehen, warum dem so ist.*

Wie bereits in § 2, so müssen wir uns allerdings auch an dieser Stelle daran erinnern, daß wir lediglich schematisieren: Wir geben in der philosophischen Theorie Demarkationslinien vor, wo sich in der Praxis keine wirklich scharfen Grenzen ziehen lassen. Das für die vermeintliche Falsifikation eines kategorischen Beobachtungssatzes verantwortliche Paar von Beobachtungen kann infolge einer unvorhergesehenen Unentschlossenheit hinsichtlich der Reizbedeutung eines der beiden Beobachtungssätze durchaus auch unsicher werden, wie etwa anläßlich eines schwarzen Schwans oder eines Albinoraben. Eine Theorie, die den kategorischen Beobachtungssatz »Alle Schwäne sind weiß« oder »Alle Raben sind schwarz« impliziert hat, würde womöglich durch die Entdeckung eines unpassenden Exemplars widerlegt oder sie würde eben nicht widerlegt, je nachdem, wie *wir* uns in Ansehung der vagen Reizbedeutung des Wortes entscheiden würden. In beiden Beispielen ist es jeweils die faktisch von uns übernommene sprachliche *Praxis*, die schwarze Schwäne und blonde Raben zuläßt, was den Nutzen einer geschmeidigeren Terminologie unserer Gesamtheorie zeitigt.

Doch ebenso wahr ist zweifellos, daß wir nicht nur fortwährend Überlegungen anstellen, um Hypothesen zu falsifizieren, sondern auch, um sie zu bestätigen. Das liegt aber daran, daß wir logische oder probabilistische Schlüsse aus immer schon akzeptierten Überzeugungen ziehen. Hier

* [Anm. d. Übers.: Inwiefern Quines Erklärung der Asymmetrie gleichwohl von der Poppers differiert, läßt sich seiner »Reply to Jules Vuillemin« in Hahn und Schurr (1986) entnehmen.]

kommen die Techniken der Wahrscheinlichkeitstheorie und der mathematischen Statistik zur Anwendung. Einige der Überzeugungen, auf die wir zur Untermauerung von Hypothesen zurückgreifen, mögen zwar den Charakter von Beobachtungen haben, doch selbst dann leisten sie nur im Verband mit anderen Überzeugungen, die theoretischer Natur sind, überhaupt einen Beitrag zu ihrer Stützung. Keine Beobachtung liefert uns ausschließlich negative Belege, und zwar indem sie die kategorischen Beobachtungssätze falsifiziert, die von den jeweiligen Theorien impliziert werden.

§ 6 Holismus

Erinnern wir uns nun daran, daß unsere Hypothese über die chemische Zusammensetzung von Litholt ihren kategorischen Beobachtungssatz keineswegs isoliert implizierte, sondern daß sie dies nur mit Hilfe von akzeptierten theoretischen Rücklagen einer ganzen Wissenschaft leisten konnte. Um einen kategorischen Beobachtungssatz überhaupt aus einer Hypothese ableiten zu können, werden wir auch noch andere theoretische Sätze sowie eine große Zahl selbstverständlicher Gemeinplätze des »gesunden Menschenverstandes« beanspruchen müssen, die, wie man ja zu sagen pflegt, »nicht erst erwähnt zu werden brauchen« – und womöglich sogar Sätze der Arithmetik und anderer Teile der Mathematik.

So besehen widerlegt der Umstand, daß sich, der kategorische Beobachtungssatz als falsch erweist, nicht ein für allemal unsere Hypothese, sondern er widerlegt stets irgendeine Konjunktion einer *Pluralität* von Sätzen: nämlich die Konjunktion jener Sätze, die in Anspruch genommen werden mußte, um den kategorischen Beobachtungssatz überhaupt folgen zu können. Um diese Konjunktion zurückzunehmen, *müssen* wir uns dann aber nicht unbedingt von der fraglichen

Hypothese verabschieden, sondern wir *könnten* statt ihrer auch einen anderen Satz der Konjunktion zurücknehmen. Keine andere Überlegung als diese macht die unerlässliche und folgenschwere Einsicht aus, die man *Holismus* genannt hat. Pierre Duhem hatte daraus zu Anfang unseres Jahrhunderts bereits einiges gemacht, wengleich aus seinem *Holismus* noch lange nicht genug herausprang.

Der Wissenschaftler denkt sich sein Experiment zwar gern als Prüfung namentlich seiner Hypothese, jedoch nur, weil dies eben der Satz war, dessen Wahrheit ihm fraglich wurde und den er immer schon zu verwerfen bereit war. Außerdem haben wir aber noch mit all den Situationen zu rechnen, in denen er gar nicht erst über eine vorgetafelte Hypothese verfügt, sondern ganz einfach auf ein anomales Phänomen trifft. Er trifft zufälligerweise auf etwas, das einem kategorischen Beobachtungssatz widerspricht, der nach seiner gegenwärtigen Gesamtheorie hätte wahr sein sollen. Die Folge davon ist, daß er seine Theorie von nun an mit kritischem Blick betrachtet.

Aus übersteigert logischer Sicht kann man sich folgendermaßen ausmalen, wie er mit einem kategorischen Beobachtungssatz, der die Erfahrungsprobe nicht bestanden hat, in seiner Theorie fertig werden kann: Wir haben es nach dem vorigen stets mit einer ganz bestimmten *Satzmenge* S vermeintlich wahrer Sätze zu tun, von der es sich erwiesen hat, daß ihre Elemente zusammengenommen den falschen kategorischen Beobachtungssatz implizieren. Unter »Implikation« verstehe man hier schlicht und ergreifend Ableitbarkeit mit den logischen Mitteln der Wahrheitsfunktionen, der Quantifikation und der Identität. (Für gehaltvollere Folgerungen können wir dadurch sorgen, daß wir in S ausdrücklich geeignete Prämissen einbauen.) Nun stellt es sich heraus, daß ein Satz oder mehrere Sätze aus S zurückgenommen werden müssen. Einige Elemente von S können wir von vorn-

herein von diesem Schicksal ausnehmen, indem wir erproben, ob die fatale Implikation nicht auch ohne ihre Hilfe durchgeht. So ist beispielsweise jede rein logische Wahrheit auszunehmen, da sie ja dem, was S ohnehin schon logisch implizieren würde, nichts mehr hinzufügt; und aus demselben Grunde werden wir auch ethische Sätze in S zu verschonen haben, die schlicht irrelevant sind. Von den restlichen Sätzen in S verwerten wir nun zunächst einen Satz, der uns als besonders suspekt erscheint oder der am wenigsten für unsere Gesamtheorie entscheidend ist. Wir folgen dabei einer Maxime minimaler Mutilationen. Haben sich die verbleibenden Elemente der Satzmenge S dann immer noch im Bunde miteinander zur Implikation des besagten falschen kategorischen Beobachtungssatzes verschworen, versuchen wir es damit, einen anderen Satz zu verwerten und den ersten Satz wieder in die Menge aufzunehmen. Wird der falsche kategorische Beobachtungssatz auch dann noch impliziert, versuchen wir beide zu verwerten. Und wir treiben dies Verfahren so lange voran, bis wir die betreffende Implikation vom Tisch haben.

Hiermit ist aber erst der Anfang gemacht. Wir müssen jetzt auch anderswo im gesamten Gefüge unserer Globaltheorie Satzmenngen aufspüren, welche die nunmehr *verworfenen* Überzeugungen implizieren, denn auch sie müssen entschärft werden. Wir treiben unser Verfahren also weiter, bis Widerspruchsfreiheit hergestellt zu sein scheint. Derart ist die Mutilation, die unsere Maxime minimaler Mutilationen minimieren soll.

Bei unserer Entscheidung, welche Sätze von S wir verwerten sollen, zwingt uns diese Maxime insbesondere dazu, jegliche rein mathematischen Wahrheiten zu bewahren, denn die Mathematik geht ja in alle Zweige unseres Globalsystems ein und jeder Bruch würde von dort ein unenträgliches Echo zurückwerfen. Auf die Frage, warum er die Mathematik ei-

gentlich verschont, wird der Wissenschaftler womöglich zur Antwort geben, daß ihre Gesetze *notwendig* wahr seien. Ich für mein Teil bin jedoch der gegenteiligen Auffassung, daß wir hieran gerade eine *Erklärung* mathematischer Notwendigkeit selbst haben. Sie ist unserer eigenen unausgesprochenen *Praxis* immanent, die Mathematik abzuschirmen, indem wir von unserer Freiheit Gebrauch machen, statt ihrer lieber geeignete andere Überzeugungen aufzugeben.

Demnach ist die Entscheidung, welche unserer Überzeugungen wir zu verwerten haben, also nicht etwa in beliebiger Hinsicht indifferent, sondern lediglich insoweit sie den kategorischen Beobachtungssatz betrifft, welcher der Erfahrungssprobe nicht standgehalten hat. Wie wir gesehen haben, tun wir gut daran, das Boot nicht mehr zum Schaukeln zu bringen als unbedingt nötig. Die Einfachheit der resultierenden Theorie ist jedoch ein weiteres Kriterium, das uns leiten wird, und wenn ein Wissenschaftler dadurch eine Menge an Einfachheit gewinnen kann, ist er sogar bereit, das Boot um einer einfacheren Theorie willen ganz beträchtlich zum Schaukeln zu bringen. In letzter Instanz geht es ihm aber darum, die Revision seiner Theorie so vorzunehmen, daß sich ihr künftiger prognostischer Erfolg maximiert: Sie soll in der Zukunft möglichst viele wahre kategorische Beobachtungssätze abdecken. Hierfür gibt es kein Parentrezept; doch sind Maximierung von Einfachheit und Minimierung von Mutilationen beides Maximen, mit deren Hilfe die Wissenschaft nach Prognosen strebt, die sich bewahrheiten werden.

Man vermag nur mit Mühe zu sehen, wie jemand den Holismus, wie wir ihn gerade verstanden haben, überhaupt in Frage stellen kann. Adolf Grünbaum hat in der Tat Argumente gegen den Holismus ins Feld geführt, doch stand ihm dabei ein stärkerer Holismus vor Augen als der, den wir soeben erwogen haben. Er sieht im Holismus die These, daß man anläßlich einer nicht erfüllten Erwartung die bedrohte

Hypothese stets retten kann, indem man seine theoretischen Rücklagen an akzeptierten Sätzen so revidiert, daß diese zusammen mit der bedrohten Hypothese das *Ausbleiben* des von der Prognose Vorausgesagten implizieren. Eine solche Annahme kommt bei mir aber erst gar nicht vor. Nach meiner Position geht es einzig und allein darum, die falsche Implikation zu entschärfen. Die Erklärung einer unerwarteten theoretischen Beobachtung selbst wäre ein Schritt, der auf einer ganz anderen Stufe des Fortschritts in den Wissenschaften läge, die von einer Wissenschaft im Laufe der Zeit dann erklimmen oder auch nicht erklimmen werden mag.

Der Holismus in unserem moderaten Sinne macht eine zwar auf der Hand liegende, doch entscheidende Korrektur jener naiven Auffassung der wissenschaftlichen Sätze aus, der zufolge ein jeder dieser Sätze über seinen eigenen, gesonderten empirischen Gehalt verfügt. Empirischer Gehalt ist vielmehr etwas, das Sätzen gemeinsam ist und woran mittelbar sogar mathematische Sätze teilhaben, soweit sie nämlich auf die Welt Anwendung finden.

§ 7 Empirischer Gehalt

Reizbedeutungen sind an ihren Rändern in Wirklichkeit un-
scharf, wie man sich erneut am Beispiel des schwarzen Schwans oder des Albinoraben klarmachen kann. Insofern wir hier aber einfach so *tun*, als ließen sich präzise Demarkationslinien ziehen, können wir uns auch eine trügerisch präzise, wiewohl lehrreiche Definition des empirischen Gehalts zurechtlegen.

Nennen wir einen kategorischen Beobachtungssatz *analytisch* für einen bestimmten Sprecher, wenn für diesen Sprecher die affirmative Reizbedeutung des einen Satzglieds (wie bei »Drosseln sind Vögel«) in der affirmativen Reizbedeutung

des anderen Satzglieds enthalten ist. Ist dies nicht der Fall, nennen wir ihn *synthetisch*. Nennen wir als nächstes einen Satz oder eine Satzmenge *prüfbar*, wenn sie einige kategorische Beobachtungssätze impliziert, die synthetisch sind. Und nennen wir zwei kategorische Beobachtungssätze *synonym*, wenn die betreffenden Komponenten jeweils dieselbe Reizbedeutung haben. Dann läßt sich der *empirische Gehalt* eines prüfbaren Satzes oder einer prüfbaren Satzmenge für diesen Sprecher mit der Menge aller synthetischen kategorischen Beobachtungssätze gleichsetzen, die von diesem Satz oder der betreffenden Folgerungsmenge impliziert werden – nicht ausgenommen die synonymen unter ihnen. Ich füge die synonymen kategorischen Beobachtungssätze hinzu, damit Gleichheit des empirischen Gehalts auch dort gewährleistet bleibt, wo individuelle Verschiedenheiten vorliegen, die lediglich rein verbaler Natur sind.

Nachdem wir empirischen Gehalt und mithin empirische Äquivalenz für einen einzelnen Sprecher definiert haben, können wir zwei Sätze oder Satzmenge als äquivalent für eine ganze Sprachgemeinschaft definieren, wenn sie für jeden einzelnen Angehörigen dieser Gemeinschaft äquivalent sind.

Nun können zwar auch manche isolierten Einzelsätze durchaus als prüfbar gelten, namentlich die synthetischen kategorischen Beobachtungssätze selbst. Doch in den meisten Fällen wird eine prüfbare Satzmenge oder Konjunktion von Sätzen recht umfangreich sein müssen – diese Bürde erlegt uns der Holismus auf. Es hängt eben davon ab, wann die kritische semantische Masse erreicht ist.

Wir müssen uns nun aber vergegenwärtigen, daß wir hier nicht allein bei den Reizbedeutungen idealisiert haben, sondern in einem beträchtlichen Maße auch bei der obigen Erklärung der Prüfung von Hypothesen. Ein Wissenschaftler listet ja nicht etwa im voraus seinen gesamten Fundus an theoretischen Grundsätzen und fachspezifischen Annahmen

auf, geschweige denn all die Gemeinplätze des »gesunden Verstandes« und die mathematischen Gesetze, die er der zur Prüfung anstehenden Hypothese hinzufügen muß, um überhaupt die Implikation des kategorischen Beobachtungssatzes zu erhalten, auf den sein Experiment zugeschnitten ist. Es wäre eine geradezu herkulische, um nicht zu sagen augische Schinderei, wirklich sämtliche Prämissen und logischen Implikationsstränge auszusondern, die in letzter Instanz Theorie und Beobachtung miteinander verknüpfen, wo auch immer und insoweit diese miteinander verknüpft wären.

Und schlimmer noch, es sieht so aus, als ob man in vielen Fällen durch keine derartige Auflistung stillschweigender Prämissen den kategorischen Beobachtungssatz wirklich zu packen bekäme, und zwar aufgrund des Faktors der Vagheit. Der folgende Nahezu-Gemeinplatz mag dies veranschaulichen:

(1) Natriumchlorid löst sich in Wasser auf.

Notorischerweise kann dergleichen leider nur *ceteris paribus* gelten, und die *cetera* bleiben hier ja unbestimmt. Für gewöhnlich behandelt man (1) einfach als wahr und fügt den Satz explizit oder implizit seinen Rücklagen an Hilfsannahmen hinzu. Entschließt sich ein mit einem negativen Versuchsergebnis konfrontierter Experimentator, seine Hypothese zu retten, indem er etwas an seinen Hilfssätzen und namentlich an (1) ändert, wird er dies so tun, daß er zugleich eine untergeordnete Theorie aufstellt, die erklärt, wie es zu einer Ausnahme von (1) kommen kann. Im allgemeinen wird (1) eben als die noch *vage* Formulierung einer hochwahrscheinlichen Annahme akzeptiert, die einzig und allein dort bestritten werden kann, wo sich die wenig wahrscheinlichen Gegenbeispiele auch plausibel erklären lassen.

Wir haben davon auszugehen, daß ein Großteil der Wissenschaft, stets infolge derartiger Entschuldigungen vor der

simplem Erfahrungsprobe durch kategorische Beobachtungssätze abgeschrieben ist. Ja, man hat sogar eingewandt, daß sich unsere umfassendsten wissenschaftlichen Gesetze dem Zeugnis der Sinne ganz und gar entziehen. So schreibt Yosida (S. 207-208), daß sie »zwar aus der Mode kommen können, ... doch niemals, weil sie auf direktem Wege durch Beobachtungen widerlegt werden; sie sind vielmehr wie Soldaten, die nie sterben, sondern einfach nur verschwinden.«

Der Zweck meiner Lehre von den kategorischen Beobachtungssätzen ist aber: einzuweisen, daß die Relevanz sinnlicher Reizeinflüsse für die wissenschaftliche Theorie überhaupt zu erklären, solange und soweit sich die Wissenschaft noch nicht von ihren empirischen Verankerungen gelöst hat. Mir ging es seit jeher um die grundlegende logische Struktur unserer Erfahrungsbefunde oder – mit einer Wendung, die das Denken Kants mit dem Russells verbindet – um die Frage, wie unser Wissen von der Außenwelt zunächst einmal möglich ist. Wissenschaftliche Theorie reagiert nach wie vor noch irgendwie auf Sinnesreize und sie tut dies in ihren frühen wie in ihren späteren Stadien, wenn sich auch ihre Art zu reagieren merkwürdigen Schematismus in der Tat entzieht, sobald sie einmal von ihrem empirischen Fundament abgehoben hat. Infolgedessen gilt meine Definition des empirischen Gehalts eben allein für Sätze und Satzengruppen, die im oben definierten Sinne der profanen und simplen Implikation synthetischer kategorischer Beobachtungssätze *prüfbar* sind.

§ 8 Normen und Ziele

Ich gehöre jener breiten Minderheit von Philosophen an – oder wenn man lieber will, womöglich jener schmalen Mehrheit –, die den Traum des Cartesius von einem Fundament wissenschaftlicher Gewißheit, das unerschütterlicher wäre

als es die Methode der Wissenschaft je sein kann, *endgültig* für ausgeträumt halten. Doch wie man sieht, beschäftigt mich gleichwohl auch weiterhin noch ein Problem, das geradezu im Zentrum der traditionellen Erkenntnistheorie gestanden hat: die Frage nach der Beziehung der Wissenschaft zu ihren Wahrnehmungsdaten. Ich behandle diese Beziehung als Input-Output-Relation in den Körpern materieller Personen aus Fleisch und Blut, die einer immer schon anerkannten Außenwelt angehören, und damit als eine Beziehung, die sich empirisch erforschen läßt und die ein Kapitel der Wissenschaft von dieser Welt selbst ausmachen wird. Um hervorzuheben, wie prinzipiell ich mich vom cartesianischen Traum verabschiede, habe ich stets von neuronalen Rezeptoren und ihrer Reizung gesprochen und niemals von Sinnesdaten oder Sensibilia. Dieses Unternehmen bezeichne ich als naturalisierte Erkenntnistheorie, ohne mich auf Streitigkeiten mit Traditionalisten einlassen zu wollen, die etwas dagegen haben, daß ich den Begriff »Erkenntnistheorie« beibehalte. Ich bin mit ihnen einer Meinung: Es macht belibige keinen geringfügigen Unterschied, ob einer den cartesianischen Traum verabschiedet oder ob er an ihm festhält.

Sie sind allerdings mit Blindheit geschlagen, wenn sie hiergegen Protest einlegen und unterstellen, damit gehe unvermeidlich auch das für die Erkenntnistheorie so charakteristische normative Moment dieser Disziplin über Bord. In dem Umfange, in dem es gelingt, die theoretische Erkenntnistheorie in ein Kapitel der theoretischen Naturwissenschaft hinüber zu naturalisieren, wird ebenso gut auch die normative Erkenntnistheorie in ein Stück Technologie überführt: in das Kapitel von der Technik der Antizipation sinnlicher Reize.*

* [Anm. d. Übers.: Zu dieser Überlegung, ebenso zentral für das Vorwort wie für das Folgende, mag man sich aus Quines QUIDDITES - AN INTERMITTENTLY PHILOSOPHICAL DICTIONARY den Eintrag »Predictions« vergegenwärtigen.]

In Wahrheit nämlich deckt sich die bemerkenswerteste Norm der naturalisierten Erkenntnistheorie mit einer Norm der traditionellen Erkenntnistheorie. Sie stimmt kurzerhand mit der Lösung des Empirismus überein: *Nihil in mente quod non prius in sensu*. An ihr haben wir sogar geradezu ein Paradebeispiel für naturalisierte Erkenntnistheorie, denn schließlich war es die wie auch immer fallible Naturwissenschaft selbst, die herausgefunden hat, daß Informationen über die Welt nur durch kausale Einwirkung auf unsere Sinnesrezeptoren in uns hineingelangen. Und doch hatte und hat dieses empirische Forschungsergebnis stets eine normative Pointe: Es gemahnt uns zur Vorsicht vor Telepathen und Wahrsagern.

Darüber hinaus hat es die naturalisierte Erkenntnistheorie in ihren normativen Bereichen mit der Heuristik im allgemeinen zu tun - all den Strategien, mit denen wir bei der Hypothesenbildung in den Wissenschaften zu rationalen Vermutungen gelangen. Die dem Leser vorliegenden Seiten handeln zwar von der anschließenden Prüfung einer von Menschen bereits ausgedachten Theorie, denn ihr kommen ja erst die Wahrheitsbedingungen und der empirische Gehalt zu, doch der gesamte dabei übergangene Prozeß des Ausbrütens von Theorie wäre der Ort, an dem die normativen Erwägungen ins Spiel kämen. Ein Stück weit bin ich zusammen mit J. S. Ullian in unserem Bändchen THE WEB OF BELIEF in diesem Bereich eingedrungen, nämlich dort, wo wir von fünf Tugenden sprachen, die bei einer Hypothese anzustreben sind: Konservatismus, Allgemeinheit, Einfachheit, Falsifizierbarkeit und Bescheidung. Weiteren Rat kann man sich aus der Wissenschaftsgeschichte und ihren Anekdoten zur Entstehung der strengen Wissenschaften einholen. Und wo sie auf eher formale Fragen bedacht ist, ringt die naturalisierte normative Epistemologie mit Dingen wie Fehlergrenzen, Irrtumswahrscheinlichkeiten, Zufallsabweichungen und was

sonst noch, so alles in die mathematische Disziplin der angewandten Statistik eingehen wird. (Vgl. § 5.)

Führe ich als die Verifikationsinstanzen von Wissenschaft Prognosen an, so betrachte ich dies aber nicht als etwas Normatives. Vielmehr gilt mir dieses Moment schlechterdings als das *Definition*merkmal eines ganz besonderen Sprachspiels, um mich Wittgensteins Metapher zu bedienen: des Sprachspiels der Wissenschaft im Gegensatz zu allen anderen guten Sprachspielen, wie etwa Fiktion und Poesie. Ob einem Satz, welchem auch immer, *überhaupt* der Stellenwert eines wissenschaftlichen Satzes zusteht, muß jederzeit von seinem Beitrag zu einer Theorie abhängen, deren Prüfstein in ihren Voraussetzungen besteht.

In § 1 habe ich gleichermaßen betont, daß Prognose nicht das Hauptziel des wissenschaftlichen Sprachspiels ist, sondern das, was den Ausgang des Spiels entscheidet – gleichsam wie Bälle im Tennis, die im Feld oder außerhalb des Feldes sind. Von Zeit zu Zeit wird Voraussage auch zum Zweck, und in grauen Vorzeiten war sie es, die der Wissenschaft ihren Überlebenswert sicherte. Doch in unseren Tagen geht es bei dem Wissenschaftsspiel in überwältigendem Maße zum einen um Technologie und zum anderen um unser Verstehen des Universums.

Das Wissenschaftsspiel ist keineswegs etwa auf das Physikalische abonniert, was auch immer hiermit gemeint sei. Zum einen haben sich physikalische Körper seit langem schon in Schwärme von Elementarteilchen aufgelöst und hat die Statistik von Bose und Einstein (§ 13) mittlerweile gar die Partikularität des Elementarteilchens angefochten. Und zum anderen kommen sogar Hellscherei und Telepathie nach wie vor als Möglichkeiten für die Wissenschaft in Frage, wenn auch als todgeweihte. Es würde ganz außergewöhnlicher Indizien bedürfen, um sie wiederzubeleben, doch sollte dies tatsächlich geschehen, hätte sich damit eben auch der Empirismus

selbst – die oberste Norm der naturalisierten Erkenntnistheorie, wie wir gesehen haben – erledigt. Denn vergessen wir nicht, daß diese Norm – und mit ihr die gesamte naturalisierte Erkenntnistheorie – ihrerseits *Teil* der Wissenschaft ist und Wissenschaft stets fallibel und korrigierbar bleibt.

Auch nach einer derartigen Konvulsion wäre die Wissenschaft allemal noch Wissenschaft: unser gutes altes Sprachspiel, das noch immer Wahrnehmungsprognosen zu seinen Verifikationsinstanzen hätte. Der Zusammenbruch des Empirismus würde bedeuten, daß wir zu unserem Input von nun an auch noch telepathische Eingebungen und Erleuchtungen hinzuzurechnen hätten, doch der Prüfstein der aus alledem hervorgehenden Wissenschaft bestünde nach wie vor in vor-
ausgesagten Sinnesreizungen.

Käme es tatsächlich zum Äußersten, dann täten wir gut daran, auch das wissenschaftliche Sprachspiel selbst zu be-
richtigen und als Verifikationsinstanzen neben Reizeingaben noch telepathische Eingaben und göttliche Eingebungen zuzulassen. Es ist jedoch müßig, in seine Definitionen immer schon ein Bollwerk gegen un plausible Phantasiemöglichkeiten einbauen zu wollen.

§ 9 Körper

Wie wir sahen (§ 3), hatte es seine Vorteile, nicht etwa mit Termen den Anfang zu machen, sondern vom Vorrang der Sätze auszugehen – von Beobachtungssätzen. Ein Vorteil war, daß die Erörterung der Natur der Vergegenständlichung und ihres Nutzens bis zur Einzeichnung eines erkenntnistheoretischen Hintergrundes erst einmal aufgeschoben werden konnte. Dort sind wir inzwischen angelangt.

Eine erste Reifizierung war bereits den prädikativen Beobachtungssätzen (§ 2) anzumerken. Für die ihnen eigene Art der Verbindung ist typisch, daß sie vor allem solche Beobachtungssätze zu einem Satzganzen kombiniert, die ihre Aufmerksamkeit auf deutlich abgehobene Portionen der Wahrnehmungsumgebung konzentrieren, denn schließlich bringt der Satzkomplex das Zusammentreffen derartiger Aufmerksamkeitszentren zum Ausdruck.

Eine zweite Phase der Reifizierung – und ein Schritt über gewöhnliche Beobachtungssätze hinaus – ließ sich am Übergang zu zentrierten kategorischen Beobachtungssätzen (§ 4) festmachen. Auch hier stelle ich mir vor, daß das Kind eine solche Konstruktion – wie schon bei den freien kategorischen Beobachtungssätzen – *zwar* als den verallgemeinerten Ausdruck seiner *Erwartungshaltung* bewältigen lernt: Wann immer dies, dann auch das. Jedenfalls wird ihm der gravierende Unterschied zwischen den beiden kategorischen Beobachtungssätzen anfangs noch gar nicht aufgehen. Zur Erinnerung sei nochmals gesagt: Er besteht darin, daß ein *zentrierter*

kategorischer Beobachtungssatz verlangt, daß die beiden Merkmale – etwa 'Rabe' und 'Schwarz' – in ein und demselben Szenarium miteinander verschmolzen sind, während der ontologisch unschuldige *freie* kategorische Beobachtungssatz noch nichts dergleichen voraussetzt. Doch werden die anfänglich mit 'Rabe' assoziierten Wahrnehmungsumgebungen in ihren Aufmerksamkeitszentren ebensogut immer einen Raben aufweisen, wie sich Schwarz in den ursprünglich mit 'Schwarz' assoziierten Umgebungen im Brennpunkt befinden wird. Insofern gilt zwar, daß bereits dieser primitive *freie* kategorische Beobachtungssatz dem späteren Erfordernis der Zentrierung genügt. Jedoch wird der prinzipielle Unterschied zwischen dem Freien und dem Zentrierten in den übrigen Fällen – und der zwischen Konjunktion und Prädikation (§ 2) – dem Kind zu gegebener Zeit erst nach und nach bewußt werden können.

Dank seiner schärferen Einstellung des Brennpunktes macht dann der zentrierte kategorische Beobachtungssatz – im Gegensatz zum freien – bereits unzweifelhaft den Eindruck, auf allgemeine Weise von Körpern zu handeln: von Weiden im einen und Raben im anderen Beispiel. Hier ist der Punkt, an dem ich, ontologisch gesprochen, Körper sich konstituieren sehe: als ideale Knoten in den Zentren einander überschneidender Beobachtungssätze. Hier, behaupte ich, steckt die Wurzel der Reifizierung.

Für ein sehr kleines Kind, das noch gar nicht über Beobachtungssätze hinausgelangt ist, liegt die ständig aufs neue auftauchende Erscheinung eines Körpers auf weitgehend derselben Ebene wie all die zahllosen Reizähnlichkeiten, die keine Vergegenständlichung hervorrufen. Solche wieder und wieder sich darbietenden Konfrontationen mit einem Ball sind anfangs nur wie wiederholtes Schwitzen und Frösteln: sich auch nur fragen zu wollen, ob es sich dabei eigentlich um *denselben* Ball handelt oder lediglich um einen genau

gleichen, würde hier ebensovwenig greifen wie die Frage, ob man es denn nun mit demselben Sonnenstrahl oder mit demselben kühlen Luftzug zu tun hat. Unsere gesamte Erfahrung befindet sich, mit Sir Peter F. Strawson gesprochen, noch im Stadium des »Lokalisierens von Merkmalen«. Zur *Individuation* kommt es erst später.

Es ist zwar richtig, daß wir auch bemerken, wie ein Kleinkind von einem kontinuierlich sich bewegenden Gegenstand, der plötzlich hinter etwas verschwindet, offenkundig erwartet, daß er wieder auftaucht. Doch vollzieht sich dergleichen in der Präsenzzeit seines unmittelbaren Bewußtseins: als Reflex seiner Erwartung der Kontinuität eines präsenten Merkmals und noch nicht als echte Reidentifikation: eines zwischeneitlich abwesenden Individuums. Nicht minder irrelevant ist das Beispiel der anscheinenden Wahrnehmung eines wiederkehrenden Objekts durch einen Hund, da der Hund stets auf einen hochspezifischen Geruch reagiert (oder auf irgendein anderes *Merkmal*), der ja bei qualitativ ununterscheidbaren Bällen erst gar nicht zur Verfügung stehen könnte.

Für uns hingegen ist die Frage, ob wir es mit *denselben* guten Stück zu tun haben oder nur mit einem *gleichen* Ball, sogar dort nicht sinnlos, wo sie sich gar nicht beantworten läßt – und erst mit dieser Stufe ist die Reifizierung von Körpern vollständig ausgebildet. Unsere altherwürdige Theorie von der Beharrlichkeit und Wiederkehr dauerhafter Körper ist das charakteristische Ergebnis des Gebrauchs, den wir zur Vereinheitlichung unseres Weltsystems von der Vergegenständlichung machen: Wollte ich wirklich entscheiden, ob der Pfennig, den ich soeben in meiner Hosentasche finde, derselbe ist wie der, den ich dort letzte Woche fand, oder ob er ihm womöglich bloß genau gleicht, hätte ich einer unerhörten Vielzahl von Aspekten des mir eigenen Systems von Gegenständen solange nachzugehen, bis ich bei der einfach-

sten und plausibelsten Rekonstruktion meiner zwischenzeitlichen Bewegungen, Garderoben und Geldausgaben angefangen wäre.

Vielleicht gelingt auch anderen Lebewesen in gewissem Maße eine indirekte Gleichsetzung und Unterscheidung von Körpern. Unter Umständen gibt sich ein Hund, der nach einem (vor nicht allzu langer Zeit) an einer bestimmten Stelle verschwundenen Ball sucht, keineswegs mit einem ähnlichen Ball in wenig wahrscheinlicher Entfernung zufrieden. Wie dem auch sei, scheint mir jedenfalls auf der Hand zu liegen, daß solch eine Reifizierung dauerhafter Körper die Ressourcen von Beobachtungssätzen, kategorischen wie auch anderen, prinzipiell übersteigt. Die Reifizierung von Substanzen ist immer schon Theorie.

§ 10 Werte der Variablen

Selbst noch die hochkomplizierte Begrifflichkeit beständiger und wiederbegegnender Körper, die für unsere menschliche Ontologie so typisch ist, war für uns aber kaum mehr als ein Anfang. Im Zuge der unablässig fortschreitenden Systematisierung unserer Wissenschaft sind wir dazu übergegangen, alsbald auch Flüssigkeiten und die unsichtbare Luft zu vergengenständlichen und diese Dinge mit Körpern in einen einheitlichen Zusammenhang zu bringen, indem wir sie als Aggregat weiterer Körper auffaßten, die einfach zu klein sind, um noch wahrgenommen werden zu können. Doch auch dabei sind wir nicht eben stehengelieben. Seit längerem steht fest, daß die Naturwissenschaften obendrein noch auf abstrakte Entitäten angewiesen sind – auf Klassen, Funktionen, Zahlen.

Auf dieser Ebene stellt sich nun aber ein Problem: Was soll uns eigentlich als echte Vergegenständlichung gelten und was

bloß als eine nützliche, aber ontologisch zu nichts verpflichtende Ausdrucksweise? Schließlich ergibt der Gedanke, der die Reifizierung von Körpern so zweifelstfrei zu kennzeichnen schien, nämlich Beständigkeit über unterschiedliche Reizphasen hinweg, im Falle abstrakter Objekte keinen guten Sinn. Anderswo habe ich geltend gemacht, daß daher das entscheidende Kennzeichen der Reifizierung in unserer Sprache und verwandten Idiomem generell im *Pronomen* zu sehen ist; und tatsächlich war es ja das 'sie' in Beispiel (1) von § 4, das bei den zentrierten kategorischen Beobachtungssätzen ein erstes Rumoren der Reifizierung signalisierte. Dieses Signal wird von den unterschiedlichen Relativpronomina und ihrem Umfeld in vollem Umfang empfangen und weiter ausgestrahlt.¹ Und wird eine solche Sprache anschließend nach Maßgabe der prädikarenlogischen Schreibweise reglementiert, sind ihre gebundenen Variablen die Ausdrücke, die dann die Rolle der Relativpronomina übernehmen.

Beobachtungssätze sind von den Wahrnehmungsbelegen her gesehen holophrastisch aufzufassen, wie ich in § 3 dargelegt habe, und aus der retrospektiven Sicht der Theorie analytisch oder Wort für Wort. Stellen wir uns auf diesen zweiten, theoretischen Standpunkt, dann ist ein zentrierter kategorischer Beobachtungssatz schlechterdings nichts anderes als ein Quantoren Ausdruck. Aus »Raben sind schwarz« wird dann

$\forall x (x \text{ ist ein Rabe} \rightarrow x \text{ ist schwarz}).$

Freie kategorische Beobachtungssätze wären ganz ähnlich zu konstruieren; gewöhnlich würde man dabei über Raum- oder Zeitstellen quantifizieren.

Jahre in, jahraus habe ich daher im Einklang mit dieser Lehre darauf bestanden, daß Sein nichts anderes heißt, als Wert einer Variablen zu sein. Oder genauer gesagt: Die Dinge,

¹ Siehe THEORIEN UND DINGE, S. 15–16.

vs. L. Lorenz & H. Hertz

von denen man jeweils voraussetzt, daß sie existieren, sind die und nur die Dinge, die man als Werte seiner gebundenen Variablen zuläßt. Vielfach ist diese Doktrin als die auf der Hand liegende Trivialität erkannt worden, die sie in der Tat auch ist. Doch ebenso ist sie für unannehmbar erklärt worden, sogar von Leuten, die meine grundsätzliche philosophische Sicht der Dinge teilen. Daher lasse man mich an dieser Stelle einige meiner Überlegungen ins rechte Licht rücken.

Wir erklären den Ausdruck '∃x' der Existenzquantifikation als eine künstliche Schreibweise, die nichts weiter leistet, als die Worte 'Es gibt etwas, für das gilt' logisch zu symbolisieren. Was auch immer wir also, sonst noch über das Sein oder über Existenz von uns geben mögen, sind für existierend geltende Dinge erklärtermaßen keine anderen als jene, die bei Quantifikationen als Werte für 'x' in Frage kommen. So trivial und offensichtlich ist die Sachlage.

Man hat mir entgegengehalten, daß es sich bei der Frage »Was gibt es?« allemal um eine Tatsachenfrage handelt und nicht um kein sprachliches Problem. Ganz recht. Doch sagen oder voraussetzen, was es gibt, ist und bleibt eine Angelegenheit der Sprache — und hier sind gebundene Variablen am Platz.

Außerdem hat man mir eingewandt, die Quantoren-schreibweise der formalen Logik lege doch an ontologische Voraussetzungen ein beliebiges und eher provinzielles Richtmaß an. Die korrekte Antwort auf diese Einrede lautet, daß sich dieser Maßstab insoweit auf jede andere Sprache übertragen läßt, als wir darüber ins Reine gekommen sind, wie unsere Quantifikation in diese Sprache zu übersetzen ist. Für den Prädikaten-Funktoren-Kalkül beispielsweise lautet das äquivalente Prinzip: Was man als existierend gelten läßt, ist jeweils das, worauf die einstelligen Prädikate (und ihre Komplemente) zutreffen. Und für unser Alltagsdeutsch lautet es, wie schon gesagt: Wir unterstellen genau das als seiend, wo-

von wir annehmen, daß sich unsere Relativpronomina darauf beziehen. Nur selten geht allerdings unser Alltagsdiskurs mit ontologischen Fragen sonderlich penibel um, weshalb eine Analyse, die sich auf die Relativpronomina der Alltagsprache beruft, stets eine ganz schön unaufgeräumte Welt zutage fördern wird. Wenn es darauf ankommt, kann man aber ontologische Klarheit und Einfachheit durch Paraphrasen herstellen, und zwar immer noch mit den Mitteln gewöhnlicher Relativsätze und Pronomina anstelle formallogischer Quantoren und gebundener Variablen. Heutzutage ist allerdings die Quantorenschreibweise so weithin bekannt und verbreitet, sobald es ausdrücklich um ontologische Feinheiten geht, daß ich sie zu meinem Paradigma gemacht habe.

Bezugnahme denkt man sich gern in erster Linie so, als würden Namen und sonstige singuläre Terme den von ihnen bezeichneten Objekten zugeordnet. Doch nicht selten gelingt es ja singulären Termen gar nicht erst, sich auf etwas zu beziehen. Und umgekehrt lehrt uns die Mengentheorie, daß es, egal wie reich unsere Notation und wie verständlich unsere Ausdrucksweise ausfallen mögen, immer auch Objekte geben muß, die nicht individuell spezifizierbar sind — insbesondere, daß es unspezifizierbare irrationale Zahlen geben muß. Erst Variablen lassen hingegen ausnahmslos alle Gegenstände als Werte zu, seien diese nun unspezifizierbar oder nicht.

Ist unsere Sprache dann einmal nach Maßgabe des Prädikatenkalküls reglementiert, wird es überdies zu einer leichten und lehrreichen Übung, sich singulärer Terme insgesamt zu entledigen und Variablen als die einzigen Bindeglieder zu den Objekten zuzulassen. Hierbei ist es einfach die Äquivalenz von '∃x (Fx und a = x)' mit 'F a', die uns das zugrundeliegende Prinzip liefert, denn sie ermöglicht es uns, jedes Vorkommnis von 'a' in den Kontext 'a = ' hineinanzumantornieren und den resultierenden Kontext dann als unanalysierbares Prädik-

kat 'A' zu behandeln, das den singulären Term absorbiert. Singuläre Terme lassen sich anschließend als nützliche Abkürzungen nach Belieben wiederherstellen, indem wir auf die von Bertrand Russell entdeckte Weise sogenannte »Kennzeichnungen« einführen und uns 'a' als '(ex) Ax' definieren.²

Sollten wir bei irgend einer Sprache einmal prinzipiell nicht zu einer befriedigenden kontextuellen Übersetzung des 'es gibt' (und mithin der Existenzquantifikation) gelangen können, muß zwangsläufig auch unser Vorhaben scheitern, die Ontologie der Verwender dieser Sprache zu ermitteln. Einige Sprachen sind womöglich so grundverschieden von unserer eigenen, daß jede erdenkliche Übersetzung des 'Es gibt' oder 'Ax', wie verschlagen kontextuell sie auch immer ausfallen würde, viel zu gewaltsam und hergeholt wäre, um uns zu befriedigen. Den Sprechern einer solchen Sprache dann überhaupt den Gedanken einer – uns unbekanntem oder bekannten – Ontologie zu unterstellen, hieße, willkürlich eine durch nichts gerechtfertigte Projektion einer provinziellen Kategorie vorzunehmen, die nur unserer eigenen Sprechergemeinschaft eigentümlich ist. Damit erkenne ich also durchaus an, daß ontologische Voraussetzungen provinzielle Spezialitäten sind, aber diese Provinz umfaßt allemal mehr als bloß die Gemeinde der mathematischen Logiker.

§ 11 Nutzen der Reifizierung

Das erste Anzeichen der Reifizierung entdeckten wir bei der prädiikativen Verbindung von Beobachtungssätzen, im Ge-

² Dazu lese man §§ 37–39 von WORT UND GEGENSTAND, dt. von D. Birnbacher und J. Schulte, Stuttgart: Reclam 1980.

gensatz zu ihrer bloßen Konjunktion. Eine Prädikation leistet eine stärkere Verknüpfung als jede Konjunktion: sie verlangt, daß eine Einbettung des Kieselns ins Blaue (§ 2) oder des Raben ins Schwarze stattfindet, während bloße Konjunktion die beiden Merkmale auch ihrer eigenen Wege ziehen lassen kann.

Somit stellen wir fest, daß Reifizierung bereits zu Beginn ihrer Laufbahn bei der Herstellung logischer Beziehungen zwischen Beobachtung und Theorie mitwirkt, und zwar indem sie durch Wahrheitsfunktionen geknüpfte Knoten festzieht. Etwas emphatischer habe ich diesen Gesichtspunkt anderswo anhand des folgenden viergliedrigen Beispiels herausgestellt:

- (1) Eine weiße Katze steht einem Hund gegenüber und sträubt ihr Fell.

Vier elementare Beobachtungssätze liegen diesem Komplex zugrunde. Der erste davon lautet »Katze« oder – in Analogie zum ontologisch unschuldigen »Es regnet« – »Es katzt«. Bei den übrigen drei handelt es sich um die Sätze »Weiß«, »Hundwärts-schauend« und »Fell-sträubend«. Gleichwohl kann (1) nicht als bloße Konjunktion der vier einfachen Sätze aufgefaßt werden, denn eine Konjunktion würde eine zu lockere Verbindung knüpfen. Sie würde uns lediglich die Auskunft geben, daß in einer und derselben Umgebung vierlei stattfindet, doch wir wollten gerade, daß alle vier Dinge einander in demselben Teil der Umgebung überlagern. Und es ist diese Straffung der Verbindung, die man erzielt, sobald man unsere viergliedrige Konjunktion der Existenzquantifikation unterzieht:

Etwas katzt und ist weiß und ist
hundwärts-schauend und ist fell-sträubend

was geradewegs auf (1) hinausläuft. Soeben wurde wohlge-
merkt ein Gegenstand postuliert, eine Katze.³

Ungachtet seiner Komplexität handelt es sich bei (1) um einen Beobachtungssatz, denn er *könnte* im Prinzip auch durch direkte Konditionierung auf die komplexe Situation selbst, von der er handelt, gelernt werden – vorausgesetzt, diese Situation würde immer wieder aufs neue erscheinen und wesentlich öfter beschrieben werden als man dies erwarten kann. Doch soll unser Beispiel ja für eine unbegrenzte Vielzahl nicht minder komplexer und obendrein unvorhersehbarer Beobachtungssätze stehen. Es besteht keinerlei Hoffnung, jeden dieser Sätze direkt erlernen zu können. Wir sind darum gezwungen, sie systematisch aus ihren Bestandteilen aufzubauen und zu unserer Rettung rufen wir an jusr dieser Stelle Vergegenständlichung herbei.

Für die Zwecke des obigen Kontexts wäre eine momentane Katzenphase völlig ausreichend; es bedarf dort keiner beständigen Katze. Um das Bedürfnis dauerhafter Katzen zu veranschaulichen, muß ich über Beobachtungssätze hinausgehen und annehmen, wir hätten uns irgendwie bereits weit genug in die wissenschaftliche Theorie vorgearbeitet, um von Zeitpunkten zu handeln, von früher und später. Angenommen, wir wollten nun den folgenden Gedanken mitteilen:

- (2) Wenn eine Katze verdorbenen Fisch frißt und ihr wird dann schlecht, wird sie hernach Fisch meiden.

Dies Beispiel dürfen wir nicht als bloße 'wenn-dann' Kombination zweier sich selbst genügender Gliedsätze analysieren. Wie das 'und' im vorangegangenen Beispiel ist eine 'wenn-

dann' Verbindung einfach zu locker. Hier hat es sich in beiden Sätzen um dieselbe Katze zu handeln und damit um eine dauerhafte Katze. In Wirklichkeit ist unser Beispiel ein allquantifizierter Bedingungssatz:

Alles ist derart, daß es, sofern es eine Katze ist und verdorbenen Fisch frißt und ihm schlecht wird, in Zukunft Fisch meiden wird.

Hilary Putnam und Charles Parsons haben beide dargelegt, wie im Rückgriff auf einen der Möglichkeitsoperatoren der Modallogik abstrakte Objekte eingespart werden können.⁴ Soeben haben wir nun die Kehrseite derselben Medaille zu sehen bekommen: Das Postulieren von Gegenständen kann unsere nur locker bindenden Wahrheitfunktionen straffen helfen, ohne daß wir zu Modaloperatoren greifen müssen. Wo immer ich mich mit solchen Tauschangeboten konfrontiert sehe, entscheide ich mich für das Setzen von Gegenständen. Abstrakte Objekte postuliere ich im großen und ganzen zwar eher nolens als volens, doch sobald das einzig ersichtliche alternative Vorgehen auf Modaloperatoren angewiesen wäre, durchaus mit einem Gefühl der Dankbarkeit. (Siehe dazu auch § 30.)

Meine Beispiele wollen nur einen elementaren Begriff davon vermitteln, wie man es sich zu denken hätte, daß Objektivierung und Objektbezug einen Beitrag zu der elaborierten Struktur leisten können, die Wissenschaft mit ihren Wahrnehmungsbefolgen verbindet. In ihrer rudimentärsten Phase fungiert Reifizierung nach dem Vorigen als Werkzeug zur

³ Mein Ansatz ließ sich hier von Donald Davidsons Logik der Adverbien inspirieren, wie sie beispielsweise in seinem Buch *Handlung und Ereignis* auf S. 237 zu finden ist. Von mir selbst vergleiche man zu dieser Thematik meinen Aufsatz »Ereignisse und Reifizierung«.

⁴ Vgl. Hilary Putnam, »Mathematics without Foundations«, in seinen *Philosophical Papers I: Mathematics, Matter and Method*, New York: Cambridge University Press 1975, S. 47–49; und Charles-Parsons, *Mathematics in Philosophy – Selected Essays*, Ithaca: Cornell University Press 1983, S. 44–47.

konvergierenden Zentrierung von Beobachtungssätzen, wie in Beispiel (1). Und auch auf komplizierteren Ebenen noch bleibt Verketzung durch Anaphern, die Verzahnung von Querverweisen, wie man sie in Beispiel (2) findet, ihr Geschäft. Es ist keineswegs Zufall, daß genau dies die Aufgabe von Pronomina, mithin von gebundenen Variablen ist. Sein heißt eben, Wert einer Variablen zu sein.

§ 12 Gleichgültigkeit der Ontologie

Nach dem Vorigen treten Bezug und Ontologie also in den Hintergrund und erhalten den Stellenwert bloßer Werkzeuge. Wahre Sätze – Beobachtungssätze und andere Sätze – sind das Alpha und Omega des wissenschaftlichen Geschäfts. Sie sind kraft ihrer Struktur miteinander verbunden, und Gegenstände spielen darin lediglich die strukturierende Rolle der unabdingbaren Knoten eines solchen Satzgewebes*. Welche Einzeldinge es möglicherweise gibt oder nicht gibt, tut keinerlei Eintrag; es ist gleichgültig für die Wahrheit von Beobachtungssätzen, gleichgültig für die Bestätigung, die sie theoretischen Sätzen verleihen, und gleichgültig für den prognostischen Erfolg der Theorie.

Dieser Lektion läßt sich mit Hilfe der von mir so genannten *Stellvertreterfunktionen* mehr Nachdruck verleihen. Eine Stellvertreterfunktion ist jede explizite und umkehrbar eindeutige Transformation f , die über den Objekten unseres vermentlichen Gegenstandsbereichs definiert ist. Mit 'explizit'

meine ich, daß wir für jedes Objekt x , das in irgendeiner akzeptablen Schreibweise spezifiziert ist, f_x angeben können. Nehmen wir nun an, wir variieren unsere Ontologie, indem wir unsere Prädikate so uminterpretieren, daß sie von nun an auf die Korrelate f_x jener Objekte x zutreffen, auf die sie ursprünglich zutraten. Wenn beispielsweise ' P_x ' ursprünglich bedeutete, daß x ein P war, interpretieren wir also ' P_x ' so um, daß es bedeutet, daß x nunmehr f eines P ist; und entsprechend für zwei- und mehrstellige Prädikate. Singuläre Terme können wir angesichts der Überlegungen von § 10 übergehen. Wir belassen sämtliche Sätze Buchstabe für Buchstabe unverändert in ihrem ursprünglichen Zustand und interpretieren sie lediglich stillschweigend um. Beobachtungssätze bleiben also *verbatim* mit den gleichen Wahrnehmungssätzen korreliert wie zuvor und das Geflecht der logischen Satzverbindungen bleibt in alle Richtungen intakt. Doch die Objekte der Theorie haben sich so drastisch geändert, wie man nur will.⁵

Manchmal brauchen wir noch einmal zu verlangen, daß die Stellvertreterfunktion umkehrbar eindeutig ist. Man denke beispielsweise an die sogenannten »Gödelzahlen«, die Kurt Gödel im Beweis seines berühmten Unvollständigkeitssatzes sprachlichen Ausdrücken zugeordnet hat. Zwar wäre es im Rahmen unserer Globaltheorie der Dinge unnatürlich, die Ausdrücke mit diesen Zahlen gleichzusetzen, doch bestünde unter Umständen gleichwohl keine Notwendigkeit, sie voneinander zu unterscheiden. In einem solchen Fall dürfte eine Stellvertreterfunktion sie dann ebensogut gleich behandeln und den Ausdrücken dieselben Stellvertreter zuordnen wie den Zahlen.

* [Anm. d. Übers.: Siehe an dieser Stelle in dem Vortrag »Gegenstand und Beobachtung« des Autors auf S. 422 einen näher erläuterten Hinweis Quines auf Überlegungen der Philosophen Jeremy Bentham und Frank P. Ramsey sowie auf Bertrand Russells Werk von 1927: *Die Analyse der Materie*, übersetzt von Kurt Grelling, Leipzig: Teubner 1927.]

⁵ Mehr darüber bietet meine Abhandlung ONTOLOGISCHE RELATIVITÄT, übersetzt von Wolfgang Spohn, Stuttgart: Reclam 1975, S. 79–83.

Mein gegenwärtiger Zweck war jedoch der, die Gleichgültigkeit der Ontologie zu erweisen, und dafür reichen mir umkehrbar eindeutige Stellvertreterfunktionen aus. Ein radikaleres Argument zugunsten meiner These von der Gleichgültigkeit der Ontologie liefert das Theorem von Löwenheim-Skolen in der verschärfen Form, die auf Hilbert und Bernays zurückgeht.⁶ Angewandt auf eine Theorie, die in einer prädikatenlogischen Sprache ohne singuläre Terme und mit endlich vielen Axiomen formuliert ist, erlaubt dieses Theorem uns eine wahrheitserhaltende Uminterpretation der Prädikate derart, daß das Universum der Theorie nur noch aus den natürlichen Zahlen $0, 1, 2, \dots$ besteht. Das Theorem überführt zwar nicht, wie die Stellvertreterfunktionen, jedes der alten Objekte in ein ganz bestimmtes neues Objekt, in eine bestimmte Zahl. Dergleichen war nicht zu erhoffen, denn manche unendlichen Gegenstandsbereiche – namentlich der Bereich der irrationalen Zahlen – sind von einer zu hohen Kardinalität, um noch auf dem Wege der Korrelation mit natürlichen Zahlen ausgeschöpft werden zu können. Doch trotz dieser Einschränkung bleiben auch nach unseren Umdeutungen sämtliche Beobachtungssätze mit denselben guten alten Nervenreizungen assoziiert und die logischen Verbindungen in ihrer Gesamtheit unangetastet.

Haben wir dann das Weltsystem oder einen Teil dieses Systems einer geeigneten Reglementierung unterzogen, steht es uns frei, letztlich das gesamte System so umzudeuten, daß wir ausschließlich mit der sparsamen Ontologie ganzer Zahlen auskommen; nichts anderes besagt das verschärfte Löwenheim-Skolen Theorem. Doch hätten wir unsere Wissenschaft nicht von Anbeginn an unter dieser Interpretation

gewinnen können, da die Zahlen ja nicht in umkehrbar eindeutiger Weise den einzelnen Reifkaten entsprechen, die uns gleichsam zur Überquerung des Wassers als Sprungbretter herhalten mußten. In der Praxis – aus heuristischen Gründen – sind wir vermutlich gezwungen, Wissenschaft nach wie vor auf die alte Weise zu treiben, die Stellvertreterfunktionen zumindest zugänglich ist.

§ 13 Auflösung der Ontologie

Wir haben festgestellt, daß zwei explizit sowie umkehrbar eindeutig miteinander korrelierbare Ontologien empirisch gleichwertig sind: Es kann keinen empirischen Grund geben, die eine der anderen vorzuziehen. Empirisch von Belang sind an einer Ontologie ausschließlich die besagten neutralen Knoten, die sie zur Struktur der Theorie beiträgt. Wir könnten 'Tablita' so uminterpretieren, daß sich der Ausdruck nicht mehr auf Peter Geachs Katze bezieht, sondern auf den gesamten Kosmos minus die Katze; oder auch: auf die Einheitsklasse der Katze, also die Menge, deren einziges Element diese Katze ist. Reinterpretieren wir dann auch die Gesamtheit der übrigen Terme für Körper in der entsprechenden Weise, erhalten wir eine Ontologie, die mit unserer vertrauten Alltagsontologie austauschbar ist. Als *ganze* sind die beiden Ontologien empirisch ununterscheidbar. Auch nach einer solchen Umdeutung bleiben unter der einen wie unter der anderen Interpretation die Körper noch immer verschieden von ihren kosmischen Komplementen oder von ihren Einheitsklassen: Die Unterscheidung erfolgt eben auf eine relativistische Weise, durch die Rolle, die das eine relativ zum anderen und zur übrigen Ontologie spielt. Von daher versteht sich meine Lösung »Ontologische Relativität«. Mehr dazu bietet § 20.

⁶ Vgl. S. 209–211 in der vierten amerikanischen Fassung meines Lehrbuchs *METHODS OF LOGIC*.

Wie zentral die Unterscheidung zwischen Termen und Beobachtungssätzen ist, dämmerte uns bereits in § 3 und § 9 und tut es auch an dieser Stelle wieder: »Dort ist ein Kaninchen« bleibt selbst dann noch mit den typischen Sinnesreizungen verknüpft, anhand derer wir den Satz gelernt haben, wenn wir den Term 'Kaninchen' so uminterpretieren, daß er sich nunmehr auf kosmische Komplemente oder Einheitsklassen von Kaninchen bezieht. Nach wie vor weckt der Term Visionen, die zu dem Beobachtungssatz passen, anhand dessen der Term ursprünglich gelernt wurde, und so wird es auch immer sein. Doch sind der Reinterpretation damit nicht etwa empirische Grenzen gesetzt. Die ursprünglichen Wahrnehmungsassoziationen waren lediglich genetisch unentbehrlich – zur Erzeugung der Knoten nämlich, mit deren Hilfe wir unsere Welttheorie strukturieren. Als unser Erfahrungszeugnis für die Theorie kommt es aber ausschließlich auf zweierlei an: auf erstens die Reizbasis der Beobachtungssätze und zweitens die Struktur, die vermöge jener neutralen Knoten zustande kommt. Die Reize bleiben zwar so kaninchenhaft wie immer, doch der entsprechende Knoten oder Gegenstand wird in der Folge neutral und ist dem Belieben anheimgestellt.

Unsere Urreifikate waren von jeher Körper, was an den angeborenen Ähnlichkeitsmaßstäben unserer Wahrnehmung liegt. Es würde nicht das mindeste einbringen, sie wirklich gegen Stellvertreter zu tauschen, und die Pointe unseres Arguments war lediglich, daß man dies *könnte*. Doch die reiflich überlegten Verbesserungen, die eine ausgefeilte wissenschaftliche Theorie an unserem Weltbild vornimmt, lassen sich nicht mehr in solch hartnäckiger Weise von unseren ontologischen Vorbegriffen gängeln. Anfangs stellen sich die Physiker in ihrer Phantasie die Elementarteilchen und die Lichtwellen zwar durchaus noch nach dem Modell unserer trauten Wahrnehmungsgegenstände vor, doch sind sie dann dazu

übergegangen, die ursprünglichen Analogien mehr und mehr auszuhöhlen. Die Teilchen begannen Körpern immer unähnlicher zu werden und die Wellen eher Energieschwingungen im Raum zu gleichen. Und wenn es sich darum handelt, abstrakte Gegenstände zu postulieren, Zahlen und andere, machen wir uns einige wissenschaftlich ergiebige Kontusionen später sogar zunutze, die wir uns im Verlauf der Psychogenese unseres Objektbezugs haben zuschulden kommen lassen – eine Thematik, der ich in meiner Abhandlung *DIE WURZELN DER REFERENZ* eigens eine spekulative Untersuchung angedeihen ließ. Sprache und Wissenschaft haben also ihre Wurzeln jeweils in etwas, wovon gute wissenschaftliche Sprachpraxis in der Folge Abstand nimmt. Oder mit Wittgensteins Metapher: Wir werfen die Leiter eben weg, nachdem wir auf ihr hinaufgestiegen sind.

Entdeckungen, die heute als Bose-Einstein und Fermi-Einstein-Statistik geläufig sind, weisen darauf hin, wie wir uns womöglich genötigt sehen könnten, sogar die traditionellen Elementarteilchen als Werte unserer Variablen zu verabschieden, statt sie beizubehalten und uns einzuweilen einfach mit ihren mysteriösen Launen abzufinden. Diese Ergebnisse scheinen zu zeigen, daß es noch nicht einmal im Prinzip einen Unterschied macht, ob wir zwei Elementarteilchen einer bestimmten Sorte jeweils an den Orten *a* und *b* lokalisieren, oder umgekehrt von ihnen sagen, das eine befände sich am Ort *b* und das andere am Ort *a*. Sollte dies richtig sein, hätte es nicht mehr bloß den Anschein, daß Elementarteilchen von Körpern grundverschieden sind, sondern vielmehr, daß es solche Bewohner der Raumzeit erst gar nicht gibt! Statt davon auszugehen, daß zwei Dinge jeweils die Orte *a* und *b* einnehmen, sollten wir dann besser sagen, daß sich die beiden Orte lediglich in gewissen Zuständen, ja, in demselben Zustand befinden.

Vielleicht werden die Physiker mit dieser Verlegenheit

auch auf andere Weise fertig. Aber ich schätze das Beispiel, weil es illustriert, welcher Art die Überlegungen in Wahrheit sind, die uns veranlassen könnten, einige unserer hypothetischen Objekte zu verabschieden. Die genannte Überlegung hängt nämlich mitnichten von etwaigen positivistischen Skrupeln hinsichtlich theoretischer Entitäten ab. Sie beruht vielmehr auf theoretischem Spannungen.

Theorien können mitunter sogar noch drastischere Wendungen nehmen, die dann nicht mehr nur jemandes heißgeliebte Ontologie der Elementarteilchen bedrohen, sondern den ureigensten Sinn der ontologischen Fragestellung selbst – den Sinn der Frage, was es gibt. Was ich schlechterdings als Standardform für jegliche Existenzansprüche auserkoren habe, nämlich die Quantifikation, kann die Rolle eines solchen Maßstrahls nur im Rahmen einer eben standardisierten und darum reglementierten Form der Sprache spielen, wie wir sie uns weiter oben vorgestellt haben: in einer Sprache, deren sonstiger Apparat nicht über Wahrheitfunktionen und Prädikate hinausgeht. Sobald es nun in diesem übrigen Apparat zu irgendwelchen ungewöhnlichen Veränderungen kommt, werden auch Wechselkursprobleme aufkommen: Wir können dann so lange nicht sagen, welchen existentiellen Gehalt womöglich die von außen eingeführten Devisen der Sprache hinzufügen, als wir nicht entschieden haben, wie all dies in unsere Standardform zu übersetzen wäre. Bekanntlich läßt im besonderen die Quantenmechanik zu Änderungen der Logik ein, deren Zurückführung auf die alten Standards keineswegs offensichtlich ist. Nach einer möglichen Lesart nehmen diese Abweichungen die Form probabilistischer Prädikationen an. Doch nach einer konkurrierenden Lesart verlangen sie ein fundamentales Abrücken von der Logik der Wahrheitfunktionen ab. Sobald sich der aufgewirbelte Staub gelegt haben wird, könnte es sich herausstellen, daß womöglich die Zeiten sogar des Existenzbegriffs, zumindest in seiner

alten Form, vorüber sind. Es könnte sich uns dann eines Tages ein anderer Begriff aufturn, der dem Existenzbegriff in mancherlei Hinsicht ähnlich genug wäre, um seinen Namen zu erben. So pflegt es Terminologien generell zu ergehen. Ob wir an einem solchen Punkt dann sagen sollen, daß wir neue Einsichten über Existenz gewonnen haben oder daß wir über den Existenzbegriff vielmehr hinausgewachsen sind und bloß noch das Wort weiterverwenden, ist ebensogut eine rein terminologische Frage.

Die Objektivität unseres Wissens von der Außenwelt bleibt nach wie vor in unserem kausalen Kontakt mit der äußeren Wirklichkeit verwurzelt: in alldem, was unser Gehirn in sich aufnimmt, und in den Beobachtungssätzen, die auf diesen neuronalen Input reagieren. Unser Ausgangspunkt ist nicht der Tern, sondern der monolithische Satz. Und Stellvertreterfunktionen lehren uns unter anderem, daß auch unsere Ontologie – wie bereits die Grammatik – zu dem begrifflichen Beitrag gehört, den wir zu unserer Welttheorie erbringen. Der Mensch macht Vorschläge, die Welt entscheidet. Aber sie tut dies nur durch holophrastische Ja-oder-Nein-Entscheidungen über die Beobachtungssätze, in die menschliche Prognosen eingehen.