

HERBERT KEUTH

Die Philosophie Karl Poppers

Mohr Siebeck

Herbert Keuth

Die Philosophie Karl Poppers



Herbert Keuth

Die Philosophie Karl Poppers

2., durchgesehene und korrigierte Auflage

Mohr Siebeck

Herbert Keuth – geboren 1940; Studium der Volkswirtschaftslehre; 1970 Promotion in Wissenschaftslehre und Soziologie; 1976 Habilitation; seit 1979 Professor für Wissenschaftstheorie in Tübingen.

1. Auflage 2000
2. Auflage 2011 (durchgesehen und korrigiert)

ISBN 978-3-16-150660-4 / eISBN 978-3-16-162083-6 unveränderte eBook-Ausgabe 2022

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

© 2011 Mohr Siebeck, Tübingen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Buch wurde von Typomedia Satztechnik in Ostfildern gesetzt und von Gulde Druck Tübingen auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und von der Buchbinderei Nädele in Nehren gebunden.

Für Marianne

Vorwort zur zweiten Auflage

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage im Jahre 2000 sind wichtige Texte Poppers, die ich dort zitierte, im Rahmen seiner *Gesammelte[n] Werke* neu erschienen, so die *Logik der Forschung* (2005), die *Vermutungen und Widerlegungen* (2009), *Das Elend des Historizismus* (2003) und *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde* (2003). Sie haben nun eine andere Paginierung – die *Offene Gesellschaft* hat sie nur zum Teil. Da die alten Ausgaben nicht mehr im Handel sind, habe ich, wo erforderlich, bei allen Zitaten die Seitenzahlen durch die der Neuausgaben ersetzt. Ich hatte erwogen, die neuen Seitenzahlen den alten hinzuzufügen, weil in vielen Bibliotheken einstweilen nur die alten Ausgaben verfügbar sind. Aber dann hätten, weil das Platz erforderte, die meisten Seiten neu umbrochen werden müssen und das hätte den Druck sehr verteuert.

Andere Texte Poppers liegen in den *Gesammelte[n] Werke[n]* zum ersten Mal in deutscher Übersetzung vor, so die drei Bände des *Postskript zur Logik der Forschung: Realismus und das Ziel der Wissenschaft* (2002), *Das offene Universum* (2001) und *Die Quantentheorie und das Schisma der Physik* (2001). Hier habe ich bei allen Zitaten die Seitenzahlen der englischen Ausgaben durch die der deutschen ersetzt. Ich hätte gern die Seitenzahlen der deutschen Ausgaben denen der englischen hinzugefügt. Das wäre auch deshalb sinnvoll gewesen, weil ich die zitierten Stellen für die erste Auflage selbst ins Deutsche übersetzt hatte und meine Übersetzungen sich nicht immer mit dem Wortlaut der deutschen Ausgaben decken und auch nicht immer die gleiche Länge haben. Deshalb habe ich meist an meinen Übersetzungen festgehalten. Nur an wenigen Stellen habe ich die Übersetzungen aus den deutschen Ausgaben übernommen, weil ich sie besser fand.

In der 8. Auflage der *Offenen Gesellschaft* weicht der Wortlaut an einigen Stellen von dem der 7. Auflage ab, die ich zitiert hatte.

VIII Vorwort zur zweiten Auflage

Auch hier habe ich den neuen Wortlaut nur übernommen, wo ich ihn besser fand.

Meinen eigenen Text habe ich an einigen Stellen verbessert, aber stets unter Beachtung von Satzlängen oder zumindest Absatzlängen. Deshalb mußte an wenigen Stellen auch ein alter Gedanke einem neuen weichen, den ich für wichtiger hielt.

Tübingen, im Oktober 2010

Inhaltsverzeichnis

Siglen	XV
Einleitung	XVII

Erster Teil: Die Wissenschaftstheorie

1.	Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie	1
1.1.	Das Induktionsproblem	3
1.11.	Humes logisches Problem	4
1.111.	Zur Möglichkeit des Beweises allgemeiner Gesetze	5
1.112.	Zur Möglichkeit eines synthetischen Induktionsprinzips	9
1.12.	Humes empirisches Problem	12
1.121.	Die Erklärung der Hypothesenbildung	12
1.122.	Poppers Kritik an Humes Erklärung	15
1.13.	Poppers Reformulierung und »Lösung« des logischen Problems ..	25
	<i>Zusammenfassung</i>	27
1.2.	Das Abgrenzungsproblem	30
1.21.	Falsifizierbarkeit als Abgrenzungskriterium	31
1.22.	Das Sinnproblem	36
1.221.	Normalsatzpositionen	38
1.222.	Wahrscheinlichkeitspositionen	40
1.223.	Scheinsatzpositionen	41
1.23.	Zur Kritizierbarkeit metaphysischer Sätze	43
1.24.	Einwände gegen das Abgrenzungskriterium	44
1.241.	Kuhn	45
1.242.	Kneale	46
1.243.	Maxwell	47
1.244.	Gillies	51
1.25.	Prüfbarkeit statt Falsifizierbarkeit	51
1.26.	Wozu Abgrenzung?	53
	<i>Zusammenfassung</i>	54

X Inhalt

2.	Die Rolle der Theorien	57
2.1.	Das Kausalprinzip und die Regularitätsauffassung der Kausalität	59
2.2.	Die kausale Erklärung	65
2.21.	Formale Bedingungen adäquater Erklärung	66
2.22.	Materiale Bedingungen adäquater Erklärung	67
2.3.	Die Prognose	69
2.4.	Spezifische und numerische Allgemeinheit	71
2.5.	Universalien und Individualien	72
2.6.	Allsätze und universelle Es-gibt-Sätze	73
	<i>Zusammenfassung</i>	74
3.	Zum Problem der Methodenlehre	76
3.1.	Die Unentbehrlichkeit methodologischer Festsetzungen	77
3.2.	Die »naturalistische« Auffassung der Methodenlehre	77
3.3.	Methodologische Regeln als Festsetzungen	79
3.4.	Methodologische Regeln gegen konventionalistische Strategien	82
3.5.	Poppers negative Methodologie	85
3.6.	Die Duhem-Quine-These	88
3.61.	Duhems Holismus	89
3.62.	Quines Kritik an den »Dogmen des Empirismus«	92
	<i>Zusammenfassung</i>	98
4.	Das Problem der empirischen Basis	100
4.1.	Psychologismus und Protokollsatzdebatte	100
4.2.	Physiologie und Erkenntnistheorie	103
4.3.	Formale Eigenschaften der Basissätze	109
4.4.	Materiale Eigenschaften der Basissätze	111
4.5.	Die Transzendenz der Darstellung	112
4.6.	Auflösung des Trilemmas	116
4.7.	Die Theorieabhängigkeit von Urteilen über Basissätze	119
	<i>Zusammenfassung</i>	125
5.	Bewährung	128
5.1.	Quasiinduktion durch Hypothesenprüfung	129
5.2.	Anzahl und Strenge der Prüfungen	132
5.3.	Grade der Prüfbarkeit	134
5.4.	Der Bewährungsgrad	138
5.41.	Die formale Definition	140
5.42.	Zweck und Zweckmäßigkeit der Definition	142
5.43.	Zur Revidierbarkeit des Bewährungsurteils	144
5.5.	Vier Probleme der Induktion	145
5.51.	Zur Unterscheidung zwischen guten und schlechten Theorien	146
5.52.	Zum Problem des rationalen Glaubens	147

5.53.	Zum Problem »von morgen«	151
5.54.	Zum Problem der Regelmäßigkeiten	153
5.6.	Pragmatische Induktion oder realistisches Fürwahrhalten	155
5.61.	Zum Erfordernis eines pragmatischen Induktionsprinzips	156
5.62.	Wahrheit und realistische Interpretation der Aussagesätze	158
	<i>Zusammenfassung</i>	162
6.	Wahrheitsbegriff und Realismus	165
6.1.	Zum Verzicht auf das Wort »wahr«	165
6.2.	Tarskis semantische Wahrheitsdefinition	168
6.3.	Poppers Fassung der Korrespondenztheorie	172
6.4.	Zum üblichen Gebrauch des Wortes »wahr«	175
6.5.	Zur realistischen Interpretation der Aussagesätze	177
	<i>Zusammenfassung</i>	177
7.	Annäherung an die Wahrheit	179
7.1.	Die herkömmliche Idee der Annäherung an die Wahrheit	181
7.2.	Poppers Idee der Annäherung an die Wahrheit	184
7.21.	Gehaltvergleiche	184
7.22.	Die komparative Definition der Wahrheitsähnlichkeit	187
7.23.	Die quantitative Definition der Wahrheitsähnlichkeit	192
7.24.	Versuche zur Rehabilitierung der komparativen Definition	194
	<i>Zusammenfassung</i>	198
8.	Wahrscheinlichkeit	199
8.1.	Interpretationen der Wahrscheinlichkeitskalküle	200
8.2.	Poppers modifizierte Häufigkeitstheorie	202
8.21.	Zufall und Konvergenz	203
8.22.	Regellosigkeit und Nachwirkungsfreiheit	204
8.23.	Objektive Wahrscheinlichkeit	207
8.3.	Das Entscheidbarkeitsproblem	208
8.4.	Formale Systeme absoluter und bedingter Wahrscheinlichkeit	210
8.5.	Die Propensitätstheorie	215
8.51.	Einzelfallwahrscheinlichkeiten	217
8.52.	Von der Kausalität zur Propensität	220
	<i>Zusammenfassung</i>	226
 Zweiter Teil: Die Sozialphilosophie		
9.	Erkenntnis, Entscheidung, Verantwortung	230
	<i>Zusammenfassung</i>	232

XII Inhalt

10.	Das Elend des Historizismus	233
10.1.	Zur Methodologie der Humanwissenschaften	234
10.11.	Die Einheit der Methode	234
10.12.	Besonderheiten der Sozialwissenschaften	235
10.2.	Zur Widerlegung des Historizismus	238
10.3.	Die Sozialtechnik der kleinen Schritte	240
	<i>Zusammenfassung</i>	242
11.	Die offene Gesellschaft	244
11.1.	Platon	245
11.11.	Die totalitäre Gerechtigkeit	246
11.12.	Die Verfassungen	249
11.13.	Platons politisches Programm	253
11.14.	Platons Antiindividualismus	254
11.15.	Herrschaft und Propagandalüge	256
11.16.	Konventionelle Kritik an Poppers Platonkritik	258
11.17.	Hermeneutische Kritik an Poppers Platonkritik	260
	<i>Zusammenfassung</i>	264
11.2.	Aristoteles	267
	<i>Zusammenfassung</i>	268
11.3.	Hegel	268
11.31.	Dialektik und Identitätsphilosophie	269
11.32.	Historizismus	272
11.33.	Staat und Gesellschaft	273
11.34.	Größe und Gefahren der Hegelschen Denkweise	275
	<i>Zusammenfassung</i>	277
11.4.	Marx	278
11.41.	Soziologischer Determinismus	278
11.42.	Autonomie der Soziologie	279
11.43.	Ökonomischer Historizismus	280
11.44.	Klassen	282
11.45.	Rechtssystem und soziales System	283
11.46.	Marxens Prophezeiungen	284
11.47.	Historizistische Moraltheorie	287
	<i>Zusammenfassung</i>	287
11.5.	Die Folgen	289
11.51.	Wissenssoziologie	289
11.52.	Plädoyer für kritischen Rationalismus	290
	<i>Zusammenfassung</i>	292
11.6.	Vom Sinn der Weltgeschichte	292
	<i>Zusammenfassung</i>	293
11.7.	Demokratietheorie	293
	<i>Zusammenfassung</i>	295

12.	Der Positivismusstreit	296
12.1.	Horkheimers Positivismuskritik	297
12.2.	Habermasens Kritik am kritischen Rationalismus	299
	<i>Zusammenfassung</i>	302

Dritter Teil: Die Metaphysik

13.	Naturnotwendigkeit	303
13.1.	Naturgesetze und streng allgemeine Sätze	304
13.2.	Allgemeinheitsgrade und strukturelle Eigenschaften der Welt	306
	<i>Zusammenfassung</i>	308

14.	Determinismus versus Indeterminismus	309
14.1.	Arten des Determinismus	311
14.1.1.	Der »wissenschaftliche« Determinismus	312
14.1.2.	Der metaphysische Determinismus	313
14.1.3.	Der physikalische Determinismus	314
14.1.3.1.	Der Alptraum des physikalischen Deterministen	315
14.1.3.2.	Zur »Widerlegung« des physikalischen Determinismus	318
14.1.4.	Der philosophische Determinismus	319
14.2.	Zur Kritik des metaphysischen Determinismus	320
14.3.	Die Beweislast des Deterministen	322
14.4.	Argumente gegen den »wissenschaftlichen« Determinismus	324
14.4.1.	Laplace's Dämon und das Prinzip der Berechenbarkeit	325
14.4.2.	Grenzen der Berechenbarkeit	327
14.5.	Argumente für den Indeterminismus	328
14.5.1.	Der Näherungscharakter wissenschaftlicher Erkenntnis	328
14.5.2.	Die Asymmetrie von Vergangenheit und Zukunft	330
14.5.3.	Die Unmöglichkeit einer Prognose eigenen zukünftigen Wissens	332
14.6.	Metaphysische Fragen	336
14.6.1.	Zur Kinofilm-Analogie	336
14.6.2.	Die physikalische Theorie der Propensitäten	337
14.7.	Der Indeterminismus genügt nicht	341
	<i>Zusammenfassung</i>	347

15.	Das Leib-Seele Problem und die dritte Welt	352
15.1.	Objektives und subjektives Wissen	354
15.1.1.	Das Problem der zwei Wissensarten	354
15.1.2.	Das Leib-Seele-Problem	356
15.2.	Die Autonomie der Welt 3	358
15.3.	Welt 3 und die emergente Evolution	363
15.3.1.	Zur Vorgeschichte der Drei-Welten-Lehre	363

XIV Inhalt

15.32.	Allgemeine Evolutionstheorie	365
15.4.	Beschreibung, Argumentation und Vorstellungskraft	370
15.41.	Das Maschinenargument	371
15.42.	Die Evolution der menschlichen Sprache	374
15.43.	Die Ideen der Wahrheit und der Gültigkeit	376
15.5.	Interaktion und Bewußtsein	378
15.51.	Monistische Theorien	378
15.52.	Dualistische Theorien	379
15.53.	Poppers neue Theorie des Geistes und des Ich	381
15.6.	Das Selbst, die Rationalität und die Freiheit	384
15.61.	Das Selbst	384
15.62.	Die Rationalität	388
15.63.	Zu Freiheit und Verantwortung	390
15.64.	Zur Selbsttranszendenz	391
	<i>Zusammenfassung</i>	392
	 Resumé	 399
	Literatur	404
	Personenregister	420
	Sachregister	425

Siglen

BJPS	The British Journal for the Philosophy of Science
CP	Peirce, Collected Papers
EPW	Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie
HWP	Historisches Wörterbuch der Philosophie
KrV	Kant, Kritik der reinen Vernunft
Met	Aristoteles, Metaphysik
PU	Wittgenstein, Philosophische Untersuchungen
PKP	Schilpp, The Philosophy of Karl Popper

Werke von Karl Popper:

A	Ausgangspunkte. Meine intellektuelle Entwicklung
CR	Conjectures and Refutations
EH	Das Elend des Historizismus
GPE	Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie
KBMP	Knowledge and the Body-Mind Problem
LdF	Logik der Forschung
LP	Alles Leben ist Problemlösen
LSD	The Logic of Scientific Discovery
OE	Objektive Erkenntnis
OG	Die offene Gesellschaft und ihre Feinde
OU	Das offene Universum
QTSP	Die Quantentheorie und das Schisma der Physik
RZW	Realismus und das Ziel der Wissenschaft
VW	Vermutungen und Widerlegungen
WP	Eine Welt der Propensitäten

Einleitung

Karl Raimund Popper wurde am 28. Juli 1902 in Wien geboren. Er starb am 17. September 1994 in Kenley bei London. Sein Vater war Rechtsanwalt, interessierte sich für Philosophie und studierte vor allem die »soziale Frage«. Nach dem Ende des ersten Weltkriegs (1918) verließ Karl die Schule, studierte als Gasthörer Geschichte, Literatur, Psychologie, Philosophie, Mathematik und Physik, und schloß sich einer linken Jugendgruppe an. Im Frühjahr 1919 war er für eine kurze Zeit Marxist, doch bald betrachtete er das als Verirrung. So war es zum Teil seine Kritik am Marxismus, die ihn den Weg zu seinem Hauptwerk, der *Logik der Forschung*, finden ließ und früh sein Interesse an den *Methoden der Sozialwissenschaften* weckte. (Die biographischen Daten entnehme ich aus Poppers Autobiographie *Ausgangspunkte. Meine intellektuelle Entwicklung* (1979a) und aus Victor Krafts *Der Wiener Kreis* (1968)).

1922 legte Popper als Externer die Reifeprüfung ab. Er immatrikulierte sich an der Wiener Universität und besuchte gleichzeitig eine Lehrerbildungsanstalt. Außerdem erlernte er das Tischlerhandwerk und war für ein Jahr Schüler am Wiener Musikonservatorium. 1924 legte er die Gesellenprüfung ab und erwarb die Berechtigung, an Grundschulen zu unterrichten. Anschließend arbeitete er als Erzieher sozial gefährdeter Kinder. Von 1925 bis 1927 setzte er sich als Mitglied des pädagogischen Instituts der Stadt Wien für eine Schulreform ein. Im Jahre 1928 promovierte er bei Karl Bühler mit einer Arbeit *Zur Methodenfrage der Denkpsychologie*.

I.

Danach wandte er sich allgemeinen Fragen der *Methodologie und Erkenntnistheorie* zu. Ihnen gilt der *erste Teil: Die Wissenschaftstheorie*

des vorliegenden Bandes. Sie bilden auch den Kern seiner Philosophie, die er den »*kritischen Rationalismus*« nennt (OG II, 269; s. Kap. 11.52.).

Dabei verwendet er das Wort »Rationalismus« in einem weiten Sinne, es steht im Gegensatz zu »Irrationalismus« und nicht zu »Empirismus«. Vielmehr umfaßt dieser »Rationalismus« den Empirismus und den klassischen Rationalismus, z. B. von Descartes, den Popper »Intellectualismus« nennt. Der unkritische, umfassende »Rationalismus« in diesem weiten Sinne folgt dem Prinzip, »daß jede Annahme zu verwerfen ist, die sich weder durch ein Argument noch durch die Erfahrung stützen läßt«. Doch dieses Prinzip ist widersprüchlich, »da es sich seinerseits weder durch Argumente noch durch die Erfahrung stützen läßt« (269). Deshalb ersetzt Popper den umfassenden durch den »kritischen Rationalismus«, der »anerkennt, daß die rationalistische Einstellung auf einem irrationalen Entschluß oder auf dem Glauben an die Vernunft beruht« (271). Weil die rationalistische Forderung nach Begründung aller Annahmen unhaltbar ist, versteht Popper eine »rationale Diskussion« als »kritische Diskussion, die nach Fehlern sucht und dabei ernsthaft das Ziel verfolgt, möglichst viele dieser Fehler zu eliminieren, um der Wahrheit näher zu kommen« (VW, 355).

Durch seine Familie mit führenden Mitgliedern des Wiener Kreises bekannt, setzte Popper sich mit Thesen auseinander, die im Wiener Kreis und in dessen Umfeld, zumal von Ludwig Wittgenstein, vertreten wurden. Der Wiener Kreis war eine Gruppe von Wissenschaftlern, die im Logischen Empirismus, auch Neopositivismus, die führende Rolle spielte (s. Kraft 1968).

Zunächst entstanden zwar Niederschriften, aber keine Veröffentlichungen. Schließlich drängte Herbert Feigl ihn, seine Ideen in Buchform zu veröffentlichen. So entstand ein Manuskript mit dem Titel *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie*. Gemeint sind das Abgrenzungs- und das Induktionsproblem. Anfang 1932 schloß Popper jenen Teil ab, den er als ersten Band veröffentlichen wollte. Verschiedene Mitglieder des Wiener Kreises lasen das Manuskript. Moritz Schlick und Philipp Frank nahmen es 1933 zur Veröffentlichung in der Reihe *Schriften zur wissenschaftlichen Weltanschauung* an. Doch der Verlag Julius Springer in Wien begrenzte den Umfang auf 240 Seiten. Deshalb legte Popper ein neues Manuskript vor, das

Auszüge aus nunmehr beiden Bänden enthielt. Weil es immer noch zu umfangreich war, kürzte Poppers Onkel Walter Schiff es um etwa die Hälfte. Dieser letzte Auszug wurde im Dezember 1934 unter dem Titel *Logik der Forschung. Zur Erkenntnistheorie der modernen Naturwissenschaft* veröffentlicht, als Erscheinungsjahr war 1935 angegeben. Der Untertitel fehlt in allen späteren Ausgaben. (Der Kürze halber werde ich die *Logik der Forschung* im Text als *Logik* erwähnen und bei Zitaten das Kürzel »LdF« verwenden.) Das Manuskript des ersten Bandes der *Grundprobleme* existiert noch, das des zweiten Bandes ging größtenteils verloren. Was erhalten blieb, wurde erst 1979 von Troels Eggers Hansen herausgegeben.

In einem Brief an die Herausgeber der Zeitschrift *Erkenntnis* hat Popper seine Grundgedanken skizziert. Er wurde unter dem Titel *Ein Kriterium des empirischen Charakters theoretischer Systeme* in der *Erkenntnis* veröffentlicht und ist in den späteren Ausgaben der *Logik* als *vorläufige Mitteilung* im Anhang *I wieder abgedruckt. Hier gewichtet Popper die beiden Grundprobleme. Das »Humesche ›Problem der Induktion‹«, die Frage nach der Geltung der Naturgesetze, erscheint als Vorfrage. Dagegen ist »das ›Abgrenzungsproblem‹ (Kants Frage nach den ›Grenzen der wissenschaftlichen Erkenntnis‹)« die Hauptfrage. Popper reformuliert sie als »die Frage nach einem Kriterium der Unterscheidung von ›empirisch-wissenschaftlichen‹ und ›metaphysischen‹ Behauptungen (Sätzen, Satzsystemen)«.

Rudolf Carnap zählte die *Logik* schon 1935 »zu den wichtigsten gegenwärtigen Arbeiten auf dem Gebiet der Wissenschaftslogik«. Er schätzte vor allem Poppers Beitrag zur Protokollsatzdebatte bzw. zum Problem der empirischen Basis der Wissenschaften (s. Kap. 4.1.). Nach Poppers Vorschlag bedürfen jene Beobachtungssätze, an denen die Wissenschaften ihre Theorien prüfen, ihrerseits der Prüfung, und sie werden zwar aufgrund von Sinneseindrücken akzeptiert oder verworfen, beziehen sich aber nicht auf Sinneseindrücke, sondern auf physische Gegenstände oder Vorgänge. Zwischen dem Problem der empirischen Basis einerseits und dem Induktionsproblem sowie dem Abgrenzungsproblem andererseits bestehen Zusammenhänge, denn in allen Fällen geht es letztlich um die Konfrontation der Aussagesätze mit der Wirklichkeit.

Heute darf man die *Logik* zu den wichtigsten wissenschaftstheoretischen Arbeiten des 20. Jahrhunderts zählen. Sie enthält die

Grundgedanken des kritischen Rationalismus, die erklären, warum unser »Wissen« fehlbar ist und warum wir nicht primär aus erfüllten, sondern aus gescheiterten Erwartungen lernen: Der Erkenntnisfortschritt resultiert aus Versuch und Irrtum. Eine Sammlung weiterführender Aufsätze nannte Popper *Vermutungen und Widerlegungen. Das Wachstum der wissenschaftlichen Erkenntnis* (engl. 1963, dt. 1994/1997).

Zunächst waren die Bedingungen für eine breite Wirkung der *Logik* ungünstig. Zwar spricht Popper in seiner Autobiographie von ihrem überraschenden Erfolg: »Sie wurde häufiger und in mehr Sprachen und selbst im englischen Sprachraum ausführlicher besprochen als fünfundzwanzig Jahre später *The Logic of Scientific Discovery*« (A, 151). Warnock begrüßt 1960 die Übersetzung, erklärt aber, »dieses einflußreiche Buch wurde, in den fünfundzwanzig Jahren seit seiner Veröffentlichung in Wien, oft falsch dargestellt und zu selten gelesen« (1960, 99). Auch Popper stellt fest, daß er bis zur Veröffentlichung der englischen Übersetzung im Jahre 1959 »von Philosophen in England und Amerika (...) für einen logischen Positivisten gehalten wurde« (A, 120). In *The Times Literary Supplement* nennt ein anonymes Rezensent die *Logik der Forschung* »ein bemerkenswertes Buch« und schreibt: »Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß der Philosophie in diesem Lande einige Umwege erspart geblieben wären, wenn es gleich nach der Veröffentlichung übersetzt worden wäre« (Miller 1995, 121).

Als die *Logik der Forschung* (im Dezember 1934) erschien, war der (zweite) Wiener Kreis, mit dessen Philosophie sie sich auseinandersetzt, schon in Bedrängnis geraten. Die Regierung Dollfuß hatte (im Februar 1934) die Auflösung des Vereins Ernst Mach verfügt. Damit endete die politisch-aufklärerische Tätigkeit des Wiener Kreises. Seine Wirkung auf ein internationales philosophisch interessiertes Publikum begann dagegen erst.

II.

Unter dem Eindruck der Entwicklungen in den 30er Jahren trat Poppers politisches Engagement wieder in den Vordergrund. Er wandte sich nun zunehmend sozialphilosophischen und politiktheoretischen Fragen zu. Ihnen gilt der *zweite Teil: Die Sozialphilosophie*. Im Jahre 1936 hielt Popper im Seminar des liberalen Öko-

nomen Friedrich August von Hayek an der London School of Economics einen Vortrag über »*Das Elend des Historizismus*« (EH, IX). Gegen Ende 1936 bot man ihm eine Dozentur am Canterbury College in Christchurch, Neuseeland, an. Daraufhin gaben er und seine Frau ihre Lehrerstellen auf und verließen im Januar 1937 Wien. In Christchurch wollte er den Vortrag zu einem Aufsatz ausarbeiten, der zeigen sollte, wie das, was er den *Historizismus* nannte, sowohl den *Marxismus* als auch den *Faschismus* inspirierte (A, 161).

Dann wucherte das Manuskript. Später entstand daraus sein Buch *The Poverty of Historicism* [Kap. 10.]. Doch, wie Simkin berichtet, erschien ihm dieses Manuskript zu abstrakt, um weite Beachtung zu finden. So begann er einen begleitenden Aufsatz, der den Titel *Marginal Notes on the History of Historicism* tragen sollte (Simkin 1993, 185). Er verstand beide Arbeiten als Versuche, »einen Beitrag zum Krieg zu leisten« (A, 163). Aus der letzteren Arbeit, die er in fortgeschrittenerem Stadium *Falsche Propheten: Platon – Hegel – Marx* nannte (160), entstand schließlich das Buch *The Open Society and its Enemies* [Kap. 11.]. Im Februar 1943 abgeschlossen erschien es nach langen Bemühungen um einen Verlag 1945 zweibändig in London. Dagegen erschien *The Poverty of Historicism* 1944/45 zunächst als dreiteiliger Aufsatz in der Zeitschrift *Economica* und erst 1957 in London und Boston auch als Buch. Die Zeitschrift *Mind* hatte das Manuskript abgelehnt (169). Bald folgten die deutschen Ausgaben. *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde* erschien 1957/1958 in Bern und *Das Elend des Historizismus* 1965 in Tübingen. Während *Das Elend des Historizismus* vor allem theoretische und methodologische Überlegungen enthält, liegt in *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde* der Schwerpunkt auf historischen, insbesondere philosophiegeschichtlichen, und auf politischen Überlegungen. Die *offene Gesellschaft* wurde sein bei weitem bekanntestes Werk.

In beiden Werken übertrug Popper die Grundgedanken des kritischen Rationalismus auf die politische Philosophie: »Vernunft« läßt sich »am besten als Offenheit für Kritik« verstehen, aber nicht nur Aussagen sind kritisierbar, sondern auch Forderungen und Werturteile. Deshalb schlägt er vor, die »Forderung, die kritische Einstellung auf so viele Gebiete wie möglich auszudehnen, [...] als »kritischen Rationalismus« zu bezeichnen« (A, 164).

Folgt man dem kritischen Rationalismus, so ist alles Faktenwissen fehlbar, ethisches Wissen nicht möglich. Da wir also nicht wissen können, was wir tun sollen, müssen wir entscheiden, was wir tun wollen, und dafür die Verantwortung tragen [Kap. 9.]. Dagegen beansprucht die kritische Theorie der Gesellschaft, die in Marxens politischer Ökonomie gründet, aus der Geschichtsphilosophie ethisches Wissen zu gewinnen. Aus der Konfrontation dieser Positionen resultierte in den 60er Jahren der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie [Kap. 12.].

III.

Auf die nüchterne Methodologie der *Logik* (1935) und das sozialphilosophische Engagement der *offenen Gesellschaft* (1945) sowie des *Elend des Historizismus* folgt Poppers Auseinandersetzung mit vorwiegend metaphysischen Problemen. Ihr gilt der *dritte Teil: Die Metaphysik*. Zwar bleibt die *Erkenntnistheorie* ein zentrales Thema seiner Arbeiten, aber deren Schwerpunkt verschiebt sich von *methodologischen* zu *ontologischen* Überlegungen. So verstand er die Objektivität in der *Logik* als intersubjektive Prüfbarkeit; nun betrachtet er die logischen Gehalte von Theorien als objektiv im Sinne ihrer *realen Existenz* in der dritten Welt objektiver Gedankeninhalte, und »objektiv wahr« ist ein »Welt-3-Prädikat« (OE, 164).

Ein Vierteljahrhundert nach der *Logik der Forschung* erscheint die englische Ausgabe *The Logic of Scientific Discovery* (1959a). Sie enthält zwölf neue Anhänge, vor allem zur Theorie der Wahrscheinlichkeit. Der Anhang *X *Universalien, Dispositionen und Naturnotwendigkeit* gilt erkenntnistheoretischen Fragen. Unter den Stichworten »Universalien« und »Dispositionen« entwickelt Popper Gedanken weiter, die er schon in der ersten Ausgabe der *Logik* formuliert hatte, dagegen sind seine Aussagen zur *Naturnotwendigkeit* [Kap. 13.] neu.

Seine Arbeit an klassischen metaphysischen Problemen beginnt (1953) mit einem Aufsatz zum Leib-Seele Problem und findet (1994) in seinem Buch *Knowledge and the Body-Mind Problem. In Defence of Interaction* ihren Abschluß. Seit 1966 publiziert er Beiträge zu einer *Theorie dreier Welten* [Kap. 15.], die der ersten, physischen Welt nicht nur, wie in der Philosophie üblich, eine zweite, mentale, sondern auch eine dritte Welt objektiver Gedankeninhalte hinzufügt. Im Zusammenhang seiner Welt-3-Theorie entwirft Popper

eine *Evolutionstheorie* [15.3.] und setzt sich mit dem *Determinismus-Indeterminismus-Problem* [Kap. 14.] auseinander.

Um die Ideen der Willensfreiheit, der Verantwortlichkeit und Kreativität zu retten, verteidigt er zunächst den ontologischen (metaphysischen) Indeterminismus [14.]. Der mag zu diesem Zweck notwendig sein, ist aber keineswegs hinreichend [14.7.]. Deshalb postuliert Popper auch die Offenheit der ersten, physikalischen Welt gegenüber der zweiten, mentalen, und letztlich gegenüber der dritten Welt objektiver Gedankeninhalte.

Um ausgedehnte Zitate in englischer Sprache zu vermeiden, habe ich die entsprechenden Passagen ins Deutsche übertragen. Übersetzungen stammen, wenn nichts anderes angegeben ist, von mir. Verweise auf andere Kapitel haben die Form »(s. 4.)«, auf einen bestimmten Abschnitt verweist »(s. 1.242.)«. Dagegen verweist »(31)« auf eine Seite in einem soeben zitierten Werk. Wichtige Werke, vor allem Poppers, werden mit Siglen zitiert, z. B. »(OE, 9)«, andere mit Verfasser und Erscheinungsjahr, z. B. »(Helmholtz 1878, 170)«.

Ich danke Herrn Thomas Nitz für die sorgfältige Durchsicht der Typoskripte und für seine Mitarbeit bei der Erstellung der Register.

Erster Teil: Die Wissenschaftstheorie

1. Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie

Im Jahre 1979 erschien Karl Poppers Buch *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie*. Es enthält eine Sammlung von Entwürfen und Vorarbeiten aus den Jahren 1930 bis 1933 zu seinem Hauptwerk, der 1934 (mit der Jahresangabe 1935) erschienenen *Logik der Forschung*. Der Titel spielt auf »Die beiden Grundprobleme der Ethik« von Schopenhauer (1788–1860) an, der sich in zwei Preisschriften »Über die Freiheit des Willens« und »Über die Grundlage der Moral« geäußert hatte, und den Popper sich wegen der Klarheit seines Ausdrucks zum Vorbild nahm.

Mit den beiden Grundproblemen der Erkenntnistheorie meint Popper das Induktionsproblem und das Abgrenzungsproblem. Als *Induktionsproblem* bezeichnet er die »Frage nach der Geltung oder nach der Begründung der allgemeinen Sätze der empirischen Wissenschaften« (GPE, 3), oder genauer, die »Frage, ob und wann induktive Schlüsse [von besonderen Sätzen auf allgemeine Sätze] berechtigt sind« (LdF, 3). Das *Abgrenzungsproblem* kleidet er in die Frage: »Wie kann man im Zweifelsfall entscheiden, ob man einen wissenschaftlichen Satz vor sich hat oder »nur« eine metaphysische Behauptung?« (GPE, 4). Auch hier präzisiert er noch und spricht dann von der »Aufgabe, ein solches Kriterium zu finden, durch das wir die *empirische Wissenschaft* gegenüber *Mathematik und Logik*, aber auch gegenüber »*metaphysischen*« Systemen abgrenzen können« (LdF, 10, m. H.). Kant (1724–1804) folgend bezeichnet auch Popper »das Induktionsproblem als »Humesches Problem«« und erwägt, »das Abgrenzungsproblem »Kantsches Problem«« zu nennen (LdF, 10).

Auf den ersten Blick mag zwar das Induktionsproblem erkenntnistheoretisch wichtig erscheinen. Es ist ja nicht gleichgültig, wel-

che allgemeinen Sätze der Wissenschaften wir auf Grund einzelner Erfahrungen akzeptieren und ob wir sie zu Recht akzeptieren. Aber beim Abgrenzungsproblem scheint es sich eher um eine terminologische Frage zu handeln. Kommt es denn so sehr darauf an, ob man einen bestimmten Satz »wissenschaftlich« nennt?

Popper berichtet, »das Problem der Abgrenzung zwischen Wissenschaft und Nicht-Wissenschaft« schon im Winter 1919/20 formuliert und gelöst, aber nicht der Veröffentlichung für wert befunden zu haben (OE, 1, Anm.1). Nachdem er jedoch meint, auch das Induktionsproblem (etwa 1927) gelöst zu haben, entdeckt er eine Verbindung zwischen diesen beiden Problemen und hält seither das Abgrenzungsproblem für das wichtigere (a.a.O.). Es ist nicht nur »für die Forschungspraxis der weniger hoch entwickelten Wissenschaften« von größter Aktualität, sondern erweist sich »auch vom philosophisch-erkenntnistheoretischen Standpunkt betrachtet [...] als das zentrale Problem, auf das wohl alle anderen Fragen der Erkenntnistheorie, auch das Induktionsproblem, zurückgeführt werden können« (GPE, 4; s. LdF, 32 f., Anm.15). Weshalb ist denn das Abgrenzungsproblem von »diesen beiden [...] wohl das grundlegende« (LdF, 10)?

Seit der Zeit Francis Bacons (1561–1626) gewann die Frage, wie Wissenschaft sich von Pseudowissenschaft und Metaphysik abgrenzen lasse, zunehmend Bedeutung: »Die am weitesten verbreitete Ansicht war, daß die Erfahrungswissenschaft durch ihre *Beobachtungsbasis* oder durch ihre *induktive Methode* charakterisiert ist, während die Scheinwissenschaften und die Metaphysik durch ihre *spekulative Methode* charakterisiert sind oder, wie Bacon sagte, durch die Tatsache, daß sie mit »*mental en Erwartungen*« arbeiten – also mit etwas sehr Ähnlichem wie Hypothesen« (VW, 394, H.i.O.).

Auch David Hume (1711–1776) hielt es für ein empirisches Faktum, daß in Alltag und Wissenschaft allgemeine Hypothesen aufgrund wiederholter Beobachtungen von Einzelfällen gebildet, also durch induktive Verallgemeinerung *gewonnen* werden. Andererseits zeigte er – wie zuvor schon Sextus Empiricus –, warum keine induktive Methode die Wahrheit genereller Hypothesen sichern kann. Induktion *rechtfertigt* Hypothesen nicht.

Letzterem stimmt Popper zu, doch ersterem widerspricht er entschieden. Er glaubt vielmehr entdeckt zu haben, daß wir statt

einer *Methode der Verallgemeinerung* eine *Methode von Versuch und Irrtumseliminierung* verwenden, die eine andere logische Struktur hat. Danach werden Hypothesen zunächst spekulativ vorgeschlagen, dann gilt es, sie an der Erfahrung zu prüfen und die Brauchbarkeit verschiedener Hypothesen zu vergleichen. So wird das *Problem der Induktion* durch das *Problem der relativen Güte rivalisierender Hypothesen* verdrängt (PKP, 1016). Dagegen bleibt das *Abgrenzungsproblem* bestehen und Popper will es lösen, indem er zunächst die strenge (empirische) *Widerlegbarkeit* und später die »praktische« Widerlegbarkeit oder *Prüfbarkeit* einer Aussage zum Kriterium ihrer (empirischen) *Wissenschaftlichkeit* macht.

1.1. Das Induktionsproblem

Unser Wort »Induktion« stammt vom lateinischen »inductio«. So übersetzt Cicero (106–43) das griechische »Epagoge« (Topica, X, 42), die »Heranführung«, wie *Aristoteles* (384–322) den »Aufstieg vom Einzelnen zum Allgemeinen« nannte (Topik I, 12, 105 a 13). Die Wissenschaft geht diesen Weg, um ihre Sätze zu *beweisen*. Will sie dabei einen unendlichen Regreß vermeiden, so muß sie von *unbeweisbaren* Grundsätzen, den Archai, ausgehen, die zugleich wahr, unvermittelt und früher sind als der Schlußsatz. Die Kenntnis der Archai wiederum beruht auf *Epagoge*: Aus Wahrnehmung und Erinnerung entsteht die Erfahrung, die zum Allgemeinen führt (Analytica posteriora II, 19, 100 a 6). Aristoteles glaubte, das Allgemeine sei real in den Dingen enthalten und deshalb sei Epagoge unmittelbare *evidente* Einsicht in das Eine neben dem Vielen. Damit scheint die *Entstehung* allgemeiner Sätze *erklärt* und zugleich ihre *Annahme* als wahr *gerechtfertigt* zu sein (s. OE, 3).

Doch der Skeptiker *Sextus Empiricus* (ca. 200–250) kritisierte die Vorstellung eines zuverlässigen Weges vom Einzelnen zum Allgemeinen. Sein Argument bedurfte seither keiner wesentlichen Verbesserung mehr. Es besagt: »Wenn man das Allgemeine aus dem Besonderen erschließen will, so muß man entweder alles Besondere durchgehen oder nur einiges. Geht man nur *einiges* durch, so ist die Induktion *ungenüß*, weil es immer ein Besonderes geben kann, das dem Allgemeinen entgegensteht; *alles* durchzugehen aber ist *unmöglich*, da das Besondere unendlich und unbegrenzt ist« (HWP, 4, 325, m. H.; Pyrrh. hyp. II, 15). Induktion kann also die Annahme allgemeiner Sätze als wahr *nicht rechtfertigen*.

Deshalb trennt *Hume* die *Genese* einer Erwartung oder Hypothese von ihrer *Geltung*. Im Zusammenhang seiner Diskussion der Kausalität (»Vorstellung der notwendigen Verknüpfung«) unterscheidet er ein logisches von einem empirischen Problem. Hier knüpft auch *Popper* an. In seinen Worten lautet *Humes logisches Problem*:

HL: Ist es gerechtfertigt, von [wiederholten] Einzelfällen, die wir erfahren haben, auf andere Fälle [...], die wir nicht erfahren haben, zu schließen? (OE, 4)

Hume antwortet »nein«, wie groß auch immer die Zahl der vorliegenden Fälle sein mag. Und *Humes psychologisches* (empirisches) *Problem* lautet:

HP: Warum erwarten und *glauben* trotzdem alle vernünftigen Menschen, daß noch nicht vorliegende Erfahrungen den vorliegenden entsprechen werden? (4, H.i.O.)

Darauf antwortet Hume: »aus Gewohnheit«; das heißt, weil wir durch *Wiederholung* und Ideenassoziation daran gewöhnt sind. Ohne diesen Mechanismus könnten wir seiner Meinung nach kaum überleben. Dagegen glaubt *Popper*, daß sich Annahmen über zukünftige Ereignisse oder gar allgemeine Gesetzhypothesen *induktiv nicht einmal gewinnen* lassen. Er schreibt: »Induktion gibt es einfach nicht, und die gegenteilige Meinung ist ein offensichtlicher Irrtum« (PKP, 1015; s. OE, 7).

1.11. Humes logisches Problem

Was *Popper* »Humes logisches Problem« nennt, unterteilen wir noch einmal in ein Problem des logischen Schließens (1.111.) und ein methodologisches Problem (1.112.), zu dem es eine logische Antwort gibt. Und statt über das Schließen auf *zukünftige Fälle* sprechen wir hier, wie *Popper* (OE, 9), über das Schließen auf *allgemeine Gesetze*:

HL₁: Kann man anhand wahrer Beobachtungssätze die Wahrheit allgemeiner Gesetze *beweisen*? Anders ausgedrückt: Kann es ein *analytisches Induktionsprinzip* geben? (LdF, 4)

HL₂: Kann man anhand wahrer Beobachtungssätze allgemeine Gesetze als wahr auszeichnen und dabei (wenn schon nicht aus logischen, so doch) *aus faktischen Gründen Irrtümer mit Sicherheit ausschließen*? Anders ausgedrückt: Können wir sicher *wissen*, daß es ein *wahres synthetisches Induktionsprinzip* gibt?

In beiden Fällen geht es also um die Möglichkeit *sicheren* Wissens, soweit es sich in generellen Sätzen (bzw. den sie rechtfertigenden Induktionsprinzipien) niederschlägt.

1.111. Zur Möglichkeit des Beweises allgemeiner Gesetze

Die richtige Antwort auf die Frage HL₁ »Kann man anhand wahrer Beobachtungssätze die Wahrheit allgemeiner Gesetze *beweisen*?« fanden wir schon bei Sextus. Er erklärte auch zutreffend, warum sie »nein« lauten muß. Wenden wir also seine Erklärung auf ein bekanntes Beispiel an: Angenommen, man will aus der Beobachtung *einiger* weißer Schwäne schließen, daß *alle* Schwäne weiß sind. Solange man nicht alle Schwäne untersucht hat, ist die Wahrheit der generellen Hypothese ungewiß, weil es immer noch Schwäne geben kann, die nicht weiß sind. Doch alle zu untersuchen ist nicht möglich, weil die Suche dann weder räumlich noch zeitlich enden könnte. Ist damit nicht schon alles gesagt?

Nun begnügt sich Sextus nicht mit solchen Beispielen, sondern spricht, wie Aristoteles, vom »Allgemeinen« und vom »Besonderen«. Muß er dann nicht annehmen, daß es auch ein *Allgemeines* und ein *Besonderes* gibt? Um solche Annahmen zu vermeiden, sprachen Logische Empiristen lieber von *allgemeinen* und von *besonderen Sätzen*. Statt der »materialen« Redeweise wählten sie die »formale«. Auch Popper ersetzt Humes Rede von »Erfahrungen« durch die über »Prüfaussagen« (OE, 7, m. H.).

So ist auch die Frage HL₁ formuliert und dementsprechend muß nun die Antwort lauten: »Man könnte genau dann anhand wahrer Beobachtungssätze die Wahrheit allgemeiner Gesetze *beweisen*, wenn man Gesetze logisch aus Beobachtungssätzen *ableiten* könnte« (s. OE, 9). Denn die logische Ableitung, und sie allein, garantiert den »Wahrheitstransfer« von den Prämissen auf die Konklusion. Doch aus endlich vielen singulären Sätzen der Form »Anton ist ein Schwan und ist weiß« [$Sa \wedge Wa$], »Berta ist ein Schwan und ist weiß« [$Sb \wedge Wb$], usw. *folgt* kein genereller Satz der

Form »Alle Schwäne sind weiß« $[(x)(Sx \rightarrow Wx)]$. Deshalb ist der gewünschte *Beweis unmöglich*. Das ist unbestritten, und damit ist die Frage HL₁ beantwortet. *Das Problem des logischen Schließens von singulären Beobachtungssätzen auf allgemeine Gesetze ist unlösbar.*

Warum folgt der generelle Satz »Alle Schwäne sind weiß« nicht einmal aus beliebig, doch endlich vielen singulären Sätzen der Form »Anton ist ein Schwan und ist weiß«? Er besagt mehr als sie alle zusammen, hat einen *größeren logischen Gehalt*, denn er bezieht sich auf eine *offene* Klasse von Fällen. Deshalb nennt Popper ihn »spezifisch allgemein« (LdF, 39). Später zieht er die Bezeichnung »streng allgemein« vor (LdF, 454). Dieser generelle Satz impliziert auch, daß alle *noch nicht beobachteten* Schwäne weiß sind. Dagegen besagt ein einzelner Beobachtungssatz nur, ein bestimmter Schwan sei weiß, und folglich besagt die Konjunktion aller bisher formulierten Sätze dieser Art nur, alle *bisher beobachteten* Schwäne seien weiß. Doch deren Zahl ist stets *begrenzt*. Deshalb nennt Popper den Satz »Alle bisher beobachteten Schwäne sind weiß«, der dieser Konjunktion logisch äquivalent ist, »numerisch allgemein« (LdF, 39). Weil Logik und Mathematik *keine gehaltvermehrenden Schlüsse* kennen, etwa von einem numerisch allgemeinen auf einen spezifisch allgemeinen Satz, *kann ein Induktionsprinzip kein analytischer, sondern müßte ein synthetischer Satz sein* (LdF, 4).

Kant hatte in der Einleitung zur *Kritik der reinen Vernunft* geschrieben: »Erfahrung gibt niemals ihren Urteilen wahre oder strenge, sondern nur angenommene und komparative *Allgemeinheit* (durch Induktion), so daß es eigentlich heißen muß: so viel wir bisher wahrgenommen haben, findet sich von dieser oder jener Regel keine Ausnahme« (B 3f., H.i.O.). Doch die strenge Allgemeinheit, die »gar keine Ausnahme als möglich verstattet«, behält er jenen synthetischen Sätzen vor, die »schlechterdings a priori gültig« seien (B 4). Dabei trennt er nicht den logischen Gehalt (streng allgemein) von der Geltungsweise (a priori) eines Satzes.

Wegen der Bedeutung des *logischen Induktionsproblems HL* für die Erkenntnistheorie fügen wir zur Erklärung noch einige formale Überlegungen an. Sie beginnen mit einem »*« und enden mit »**«. Der eilige oder der mit der Logik bestens vertraute Leser mag sie überschlagen. Sie helfen aber, genauere Unterscheidungen zu treffen, zunächst zwischen dem logischen Problem HL und dem psychologischen, also empirischen Problem HP sowie zwischen

dem Problem des logischen Schließens HL_1 und dem methodologischen Problem HL_2 , später noch zwischen dem logischen Problem HL und dem *Problem der Bestätigung von Hypothesen*, denn auch im Zusammenhang der Feststellung des Bestätigungsgrades spricht man gelegentlich von einer »logischen Induktionsauffassung« (s. Schurz 1998, 31 ff.; 5.61.). Schließlich zeigen sie, daß wir es beim logischen Induktionsproblem HL mit einem Spezialfall eines allgemeineren Problems zu tun haben.

* Kehren wir also zur Formulierung des Problems des logischen Schließens HL_1 zurück. Wieso ist die Frage »Kann man anhand wahrer Beobachtungssätze die Wahrheit allgemeiner Gesetze (bzw. Hypothesen) *beweisen*?« gleichbedeutend mit der Frage »Kann es ein *analytisches Induktionsprinzip* geben?«? Wir gehen schrittweise vor und prüfen zunächst den Schluß von Aussagen über die Vergangenheit auf Aussagen über die Zukunft.

Seien Fa , Fb , usw. Aussagen, die aufgrund vergangener oder gegenwärtiger Beobachtungen den Gegenständen a , b , ..., m die Eigenschaft F zuschreiben, aber n sei noch nicht auf die Eigenschaft F hin untersucht worden. Nun gilt:

Genau dann, wenn der Satz »wenn Fa und Fb und ... und Fm , dann Fn « [$Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm \rightarrow Fn$] *analytisch*, aus logischen Gründen wahr ist, gibt es einen *gültigen Schluß* von den Sätzen Fa , Fb , ..., Fm auf den Satz Fn [gilt also: $Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm \Rightarrow Fn$].

Denn wenn $Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm \rightarrow Fn$ *analytisch* wäre, dann könnte Fn nicht falsch sein, falls die Sätze Fa , Fb , ..., Fm sämtlich wahr sein sollten; diese Garantie, den »Wahrheitstransfer«, böte deshalb auch ein gültiger *Schluß* von $Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm$ auf Fn , und dieser Schluß lieferte den gesuchten *Beweis*.

Doch selbst wenn Fa , Fb , ..., Fm sämtlich wahr sind, kann Fn falsch sein, und dann ist auch der Wenn-Dann-Satz $Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm \rightarrow Fn$ falsch. Er ist also *nicht analytisch*, weil *Gegenbeispiele denkbar* sind. (In endlichen Modellsprachen kann man sogar mit Wahrheitstafeln prüfen, ob er eine *Tautologie* ist, und das – negative – Resultat läßt sich auf die unendlichen natürlichen Sprachen übertragen.) Folglich *können wir nicht logisch von vergangenen Erfahrungen auf zukünftige Erfahrungen schließen*.

Das gilt entsprechend für den Satz »wenn Fa und Fb und ... und

Fm , dann sind *alle* Dinge F « [$Fa \wedge Fb \wedge \dots \wedge Fm \rightarrow (\forall x)Fx$]. Deshalb wäre auch ein – sehr spezielles – »Induktionsprinzip« der Form »Wenn die Schwäne $a, b, \dots, m$ weiß sind, dann sind alle Schwäne weiß« [$Sa \wedge Wa \wedge Sb \wedge Wb \wedge \dots \wedge Sm \wedge Wm \rightarrow (\forall x)(Sx \rightarrow Wx)$] *nicht analytisch*. Folglich *können wir nicht logisch von vergangenen Erfahrungen auf Gesetzmäßigkeiten schließen*.

Im allgemeinen erwartet man von einem Induktionsprinzip, daß es nicht nur den Schluß auf eine ganz bestimmte Gesetzhypothese erlaubt, sondern auf alle möglichen generellen Hypothesen oder doch auf alle Hypothesen einer bestimmten Art. Dann gilt für jede von ihnen, was wir zur Hypothese »Alle Schwäne sind weiß« sagten. Folglich gilt auch für jedes allgemeinere Induktionsprinzip, was wir nur für das sehr spezielle Prinzip »Wenn die Schwäne $a, b, \dots, m$ weiß sind, dann sind alle Schwäne weiß« zeigten. **

Auch in anderen Zusammenhängen begrenzt der Umstand, daß *die Konklusion eines gültigen logischen Schlusses höchstens den gleichen Gehalt hat wie die Konjunktion seiner Prämissen*, unsere Erkenntnismöglichkeiten. Wir werden wieder darauf stoßen, wenn wir prüfen, ob sich die Wahrheit von *Beobachtungssätzen* beweisen läßt (s. 4.5). Es betrifft aber auch die *Ethik*. Daß aus einem Sein kein Sollen folgt, nennt man »Humes Prinzip«. Es erklärt sich ganz entsprechend: Aussagesätze implizieren deshalb weder Forderungssätze noch Werturteile, weil die etwas ausdrücken, das Aussagesätze nicht ausdrücken. Den Versuch, dennoch aus einem Sein auf ein Sollen zu schließen, nennt man den »naturalistischen Fehlschluß«. Auf ihm basieren die verschiedenen Versionen des »Naturrechts«. (Neuzeitliche Entwürfe besagen in etwa: Die richtige soziale Ordnung folgt aus der Natur des Menschen.) Das gilt entsprechend auch für die moderneren, sprachphilosophischen Begründungen »kognitiver« Ethiken. (Eine »kognitive« Ethik erzeugt nicht nur moralische Forderungen oder Wertungen, sondern behauptet, diese seien erkennbar richtig. Manche Autoren nennen ihre Postulate statt »richtig« lieber »vernünftig«. Entscheidend ist aber, daß auch sie beanspruchen, damit nicht bloß ihre Meinung, sondern etwas allgemein Verbindliches auszudrücken.) Auf den »Dualismus von Tatsachen und Maßstäben« kommen wir zurück (s. 9., 12.).

1.112. Zur Möglichkeit eines synthetischen Induktionsprinzips

Die Frage HL₂ »Können wir sicher wissen, daß es ein wahres *synthetisches* Induktionsprinzip gibt?« ist etwas schwieriger zu beantworten. Wir zerlegen sie zunächst in die zwei Teilfragen: »Können wir dies *a priori* wissen?« (1.112.1.) und »Können wir dies *a posteriori* wissen?« (1.112.2.).

1.112.1. Synthetisch *apriorische* Sätze (deren Wahrheit unabhängig von aller Erfahrung sicher erkannt würde) schließt der Empirismus aus. Doch darin sehen Transzendentalphilosophen den Verzicht auf eine Erkenntnismöglichkeit, die Kant eröffnet habe. Zwar hält auch Kant den Schluß von einigem auf alles für logisch unzulässig (Logik, A 195, Anm.), doch Popper vermutet, Kant betrachte »das Induktionsprinzip (in Form eines »Kausalprinzips«) als »*a priori* gültig« (LdF, 5; s. 1.121.). Lassen wir deshalb in Gedanken den Transzendentalphilosophen ein *synthetisch apriorisches Induktionsprinzip* vorschlagen, ein Prinzip, das als apriorischer Satz zugleich mit seiner *Notwendigkeit* gedacht wird (KrV, B 3, 4). Das Resultat unserer Überlegung wird nicht nur das Induktionsproblem, sondern die Relevanz jeglicher transzendentalphilosophischer Überlegung für die empirischen Wissenschaften betreffen.

Gegen den Vorschlag des Transzendentalphilosophen wird der Empirist folgendes einwenden: Zeichnet das Prinzip eine empirische Hypothese als wahr aus und scheitert die Hypothese später, weil eine mit ihr gestellte Prognose nicht eintrifft, dann scheitert damit aus logischen Gründen auch das Prinzip. Man hielt es zwar für *a priori* (unabhängig von aller Erfahrung) *wahr*, doch *a posteriori* (anhand der Erfahrung) erwies es sich als *falsch*. Anders ausgedrückt: Ein Satz, dessen Scheitern *a posteriori* nicht ausgeschlossen ist, kann nicht *a priori* als (notwendig) wahr erkannt werden. *Deshalb kann es ein synthetisches Induktionsprinzip a priori*, das die Wahrheit empirischer Hypothesen sicherte, *nicht geben*. Alle Sätze, deren Wahrheit ein Prinzip *a priori* bewiese, müßten selbst *a priori* – und nicht, wie empirische Hypothesen, bestenfalls *a posteriori* – wahr sein. (Berücksichtigt man, daß sich die Induktion nicht nur auf das Induktionsprinzip, sondern auch auf Beobachtungssätze stützen soll, so trifft das Scheitern der Hypothese nur dann

das Induktionsprinzip, wenn die Beobachtungssätze wahr sind. Aber dadurch ändert sich nichts Grundsätzliches.)

Der Empirist kann seinen Einwand auch anders fassen. Die Annahme, man könne eine Hypothese über die erfahrbare Welt unabhängig von jeder Erfahrung als mit Sicherheit (notwendig) wahr beurteilen, ist unhaltbar. Denn wie könnte man vor aller Erfahrung, *durch reines Denken, erkennen, daß etwas Denkmögliches* (daß die Welt anders ist, als die Hypothese besagt) *aufgrund von Umständen, die nicht allein vom Denken abhängen, nicht der Fall oder gar unmöglich ist?* Auf Dinge, wie sie uns erscheinen, wirken ja selbst nach Kants Meinung nicht nur Anschauungsformen und Kategorien, sondern auch Dinge an sich. Offenbar ist die Annahme eines solchen Erkenntnisvermögens kontradiktorisch.

Das gilt entsprechend, wenn die apriorischen Sätze nicht Dinge, wie sie uns erscheinen, sondern unser Vermögen der Erkenntnis dieser Dinge oder gar beides betreffen. Kant postuliert ja, die synthetischen Urteile *a priori* der reinen Naturwissenschaft seien sowohl Bedingungen der naturwissenschaftlichen Erfahrung als auch ihrer Gegenstände.

Lassen wir, um dies zu illustrieren, den Transzendentalphilosophen behaupten, sein *Induktionsprinzip* zähle zu jenen Sätzen, welche die *Bedingungen der Möglichkeit unserer Erfahrung* ausdrücken, und deshalb könne es gar keine Erfahrung geben, an der es scheitere. Darauf wird der Empirist entgegnen, wenn es keine Erfahrung geben könne, die den durch das Prinzip als wahr ausgezeichneten Sätzen widerspreche, dann seien diese Sätze nicht empirisch, sondern *metaphysisch*. Das Prinzip erfülle also nicht die Erwartungen an ein Induktionsprinzip, generelle *empirische* Hypothesen zuverlässig als wahr auszuzeichnen. Es müsse auch selbst metaphysisch sein und könne deshalb bestenfalls als Heuristik fungieren. Metaphysisch zu sein, sei bei synthetischen Sätzen ohnehin eine logisch *notwendige* Bedingung der Wahrheit *a priori*, es sei aber nicht zu erkennen, welche die dazu *hinreichenden* Bedingungen sein könnten. Deshalb hat der Empirist keinen Grund, Kants Meinung zu teilen, die Metaphysik sei jene Helferin der Naturforschung, die das Licht anzünde (Monadologie, Vorbemerkungen). Vielmehr wird er fragen, ob der Transzendentalphilosoph denn glaube, daß seine Reflexion, die ihn zur Annahme eines zwar synthetischen, aber dennoch unabhängig von aller Erfahrung not-

wendig wahren Induktionsprinzips führe, unfehlbar sei. Die gleiche Frage wird er bei jedem anderen mutmaßlichen synthetischen Satz *a priori* stellen.

1.112.2. Offenbar kann das Induktionsprinzip nur ein synthetisch *aposteriorischer* Satz sein. Es muß sich auf Erfahrung stützen. Als Prinzip kann es aber kein *singulärer* Satz sein, der sich unmittelbar durch Beobachtungen überprüfen ließe. Folglich muß seine Einführung auf prinzipiell die gleiche Weise gerechtfertigt werden, auf die es selbst die Einführung genereller Hypothesen rechtfertigen soll. Unser Induktionsprinzip erster Ordnung muß also durch ein *Induktionsprinzip höherer Ordnung* gerechtfertigt werden. Doch für dieses Prinzip gilt wieder das gleiche (LdF, 5). Daran ändert sich auch dann nichts, wenn das Induktionsprinzip anhand der Wahrheit singulärer Beobachtungssätze nicht die *Wahrheit* allgemeiner Hypothesen, sondern nur die *von Wahrscheinlichkeitshypothesen* belegen soll, oder wenn es nicht die Wahrheit, sondern nur die *Wahrscheinlichkeit genereller oder probabilistischer Hypothesen* belegen soll (LdF, 5 f.).

Deshalb führt laut Popper die »Induktionslogik [...] entweder zu einem *unendlichen Regreß* [beim Rückgriff auf immer weitere Induktionsprinzipien] oder zum *Apriorismus* [wenn man ein Induktionsprinzip für »a priori gültig« hält]« (LdF, 6, m. H.). Tatsächlich liegt hier ein Spezialfall des allgemeinen *Begründungsproblems* vor. *Jeder Versuch*, eine Aussage, ein Werturteil oder eine Forderung *hinreichend zu begründen*, führt aus logischen Gründen in ein Trilemma, auf das schon Sextus Empiricus hinweist und dem Hans Albert (*1921) den Namen »*Münchhausen-Trilemma*« gab (Albert 1968, 11 ff.). Im vorliegenden Fall droht demnach ein *unendlicher Regreß*, ein *Zirkel* (beim Rückgriff auf ein früher schon benutztes Induktionsprinzip), oder ein *dogmatischer Abbruch* des Begründungsverfahrens (beim Verzicht auf die Begründung eines »letzten« Induktionsprinzips).

Die bisherigen Überlegungen zeigen, daß sich die Wahrheit genereller synthetischer Sätze grundsätzlich nicht beweisen läßt. Wir wissen also nie sicher, ob sie wahr sind. Soweit wir unsere Meinungen in *generelle* Sätze kleiden, sind sie *fehlbar*. Auch mutmaßliche *Naturgesetze* bleiben *Hypothesen*, d. h. Vermutungen (OE, 9). Wir werden aber noch sehen, daß dies für *alle* Aussagesätze gilt,

selbst für die sogenannten *Beobachtungssätze*. Demnach haben wir, außer vielleicht in den Formalwissenschaften Logik und Mathematik, überhaupt *kein sicheres Wissen*. Das gilt selbst für die »härtesten« Erfahrungswissenschaften wie Physik und Astronomie. Die Position des kritischen Rationalismus ist deshalb *fallibilistisch*.

1.12. Humes empirisches Problem

Insofern Hume lehrt, es sei nicht gerechtfertigt, von Einzelfällen, die wir erfahren haben, auf andere Fälle zu schließen, die wir nicht erfahren haben, ist er *Skeptiker*. Daß wir dennoch erwarten, zukünftige Erfahrungen würden den vergangenen entsprechen, erklärt er mit Gewohnheiten, die aus Wiederholung und Ideenassoziation resultieren. Doch er hält es für *irrational*, Meinungen zu akzeptieren, die nur gewohnheitsmäßig gebildet, aber nicht gerechtfertigt werden können. Das trug ihm Poppers Vorwurf ein, er glaube an »eine *irrationalistische Erkenntnistheorie*« (OE, 5, m. H.).

1.121. Die Erklärung der Hypothesenbildung

Im siebten Abschnitt seiner *Untersuchung über den menschlichen Verstand* beschäftigt Hume sich mit »der Vorstellung der notwendigen Verknüpfung«. Es scheint also zunächst nur um das Problem der *Kausalität* zu gehen. Er schreibt: »In der Metaphysik werden keine dunkleren und ungewisseren Vorstellungen angetroffen, als die der *Macht, Kraft, Energie* oder der *notwendigen Verknüpfung*« (Hume 1984, 76, H.i.O.). Wie kann man sie klären? Als Empirist antwortet er: »Um uns also mit der Vorstellung der Kraft oder der notwendigen Verknüpfung ganz vertraut zu machen, wollen wir den ihr *zugrunde liegenden Eindruck* prüfen; und um diesen Eindruck mit größerer Gewißheit aufzufinden, wollen wir all die *Quellen* aufsuchen, aus denen er möglicherweise herkommen könnte« (77, m. H.).

Doch was ergibt die Suche? »Wenn wir uns unter äußeren Gegenständen umsehen und die Wirksamkeit der Ursachen betrachten, so sind wir in keinem einzigen Falle imstande, irgend eine Kraft oder notwendige Verknüpfung zu entdecken, irgendwelche Eigenschaft, die die Wirkung an die Ursache bände und die eine zur unfehlbaren Folge der anderen machte. *Wir bemerken nur, daß die*

eine tatsächlich, in Wirklichkeit der anderen folgt. Den Anstoß der einen Billardkugel [die ›Ursache‹] *begleitet* eine Bewegung der zweiten [die ›Wirkung‹]. Dies ist alles, was den *äußeren* Sinnen erscheint« (Hume 1984, 77, letzte Hervorhebung i.O.). So weit ist sein Ergebnis unbestritten. Es läßt sich auch umkehren: »Könnte aber unser *Geist* die Kraft oder die Energie einer Ursache entdecken, so könnten wir die Wirkung, selbst ohne Erfahrung, vorhersehen und von vornherein mit Gewißheit [über die Wirkung eine] Aussage machen, durch die bloße Anstrengung des Denkens und der Vernunfttätigkeit« (77 f., m.H.). Und da wir dann der *Erfahrung* nicht bedürften, erübrigte sich auch die *Induktion*. Doch die Fähigkeiten des Geistes sind offenbar bescheidener.

Zunächst hat laut Hume auch der Geist noch »kein Gefühl oder keinen *inneren* Eindruck von dieser Folge der Gegenstände. Demgemäß gibt es in keinem einzelnen, bestimmten Falle von Ursache und Wirkung irgend etwas, das die Vorstellung der Kraft oder der notwendigen Verknüpfung erweckte« (Hume 1984, 77, H.i.O.). Doch hier beginnt Kant eine andere Erklärung. Zwar glaubt auch er nicht, der Geist habe *rezeptive* Eindrücke von Ursachen und Wirkungen, aber er meint, der Geist *ordne* mittels der Kategorie der Kausalität die Welt, wie sie uns erscheint, unter dem Gesichtspunkt von Ursache und Wirkung.

Obwohl sie von ›Ursachen‹ und ›Wirkungen‹ weder Sinnes- noch innere Eindrücke haben, finden laut Hume die »meisten Menschen [...] es gar nicht schwer, die gewöhnlicheren und bekannteren Naturvorgänge zu erklären; so den Fall schwerer Körper, das Wachstum der Pflanzen, die Erzeugung der Tiere oder die Ernährung der Körper durch Lebensmittel«. Denn sie »*bilden sich ein*, in all diesen Fällen *die Kraft oder Energie selbst aufzufassen*, durch welche die Ursache mit der Wirkung verknüpft und ihre Wirksamkeit auf immer unfehlbar bestimmt ist« (Hume 1984, 84, m.H.). Wie kommt es dazu? »*Durch lange Gewohnheit* bildet sich eine solche Geistesrichtung bei ihnen aus, daß sie beim Auftreten der Ursache unmittelbar mit Sicherheit deren gewöhnliche Begleitung *erwarten* und es kaum für möglich halten, daß irgend ein anderer Erfolg daraus hervorgehen könne« (a.a.O., m.H.). Offenbar hat die Vorstellung einer Kraft, die das Ereignis (allgemeiner: den Sachverhalt) *A* als Ursache mit dem Ereignis *B* als Wirkung verknüpft, eine *heuristische* Funktion. Sie macht die Assoziation (»*conjunction*«) von *A*

und *B* verständlich, obwohl sie keine wissenschaftliche Erklärung liefert, weil sie nicht empirisch prüfbar ist.

Dem Entstehen der *Erwartung*, ein bestimmtes Ereignis werde stets von einem bestimmten anderen begleitet, entspricht die Bildung einer *generellen Hypothese*, mit der wir zumindest die *Assoziation* der Ereignisse ausdrücken, meist jedoch auch ihre *Verknüpfung*, einen Zusammenhang zwischen den Ereignissen meinen. Selbst Popper nimmt an, wirkliche Naturgesetze drückten *Naturnotwendigkeiten* aus, und schlägt einen Modaloperator vor, der dies ausdrückt (LdF, 461 f.; s.u. 13.2.). Da die Annahme einer Verknüpfung keine Basis in *Sinneseindrücken* hat, gibt Hume ihr wenigstens eine Basis in *inneren* Eindrücken. Er glaubt, »durch lange Gewohnheit« entstehe die *Empfindung einer Verknüpfung*: »Wenn aber viele gleichförmige Beispiele auftreten und demselben Gegenstand immer dasselbe Ereignis folgt, dann beginnen wir den Begriff von Ursache und Verknüpfung zu bilden. Wir *empfinden* nun ein neues Gefühl oder einen Eindruck, nämlich eine gewohnheitsmäßige Verknüpfung im Denken oder der Einbildung zwischen einem Gegenstand und seiner üblichen Begleitung; und dieses Gefühl ist das Urbild jener Vorstellung [von Kraft oder notwendiger Verknüpfung], das wir suchen« (Hume 1984, 95, H.i.O.).

Man kann das auch philosophischer ausdrücken: Zwar gibt es so etwas wie eine notwendige Verknüpfung, aber sie liegt nicht in den Gegenständen, sondern im Geist. Die Notwendigkeit ist nicht »objektiv«, sondern »subjektiv« (Kant, Prolegomena, A 8), nicht ontologischer, sondern psychologischer Natur. Vielleicht versteht man dann leichter, daß Humes Überlegung Kants »dogmatischen Schlummer unterbrach« (Proleg. A 13), in den er jedoch mit dem Entwurf seiner Transzendentalphilosophie sogleich zurückfiel. Die wird zwar wegen der Titel »Kritik der reinen Vernunft« (1781), »Kritik der praktischen Vernunft« (1788) und »Kritik der Urteilskraft« (1790) und wegen der in diesen Büchern geübten Kritik an älterer Metaphysik allgemein »kritisch« genannt, ist aber selbst metaphysisch, zumal wegen des Anspruchs der *Notwendigkeit* synthetischer Urteile *a priori* auch *dogmatisch*, und stellt deshalb einen Rückfall hinter Hume dar.

Wie bilden wir also erklärende generelle Hypothesen? Fügen wir regelhaften Assoziationen die *Vorstellung der Verknüpfung* allein aufgrund der wiederholten Beobachtung, aus *Gewohnheit* hinzu, wie

Hume sagt, oder denkt »der Verstand *a priori* sich Verknüpfungen der Dinge [... u.a....] durch [...] den] *Begriff der Verknüpfung* von Ursache und Wirkung«, wie *Kant* behauptet (Proleg. A 13, 14, m.H.), oder gehen den Beobachtungen stets Hypothesen (bzw. implizite Erwartungen) voraus, wie *Popper* annimmt?

1.122. Poppers Kritik an Humes Erklärung

Was spricht denn gegen Humes Lösung des empirischen Problems der Induktion? Ist es nur *faktisch* falsch, alle »Ableitungen aus Erfahrung« für »Wirkungen der Gewohnheit, nicht der Vernunfttätigkeit«, zu halten? Ist etwa nicht nur Humes Lösung, sondern *jede* Idee empirischer Induktion aus *logischen* Gründen unhaltbar, wie *Popper* behauptet?

Auch *Popper* konstatiert einen »Gegensatz zwischen der empirischen *Erkenntnispsychologie* und der nur an logischen Zusammenhängen interessierten *Erkenntnislogik*« (LdF, 6, H.i.O.). Deshalb lehnt er auch den Vorschlag ab, es sei Aufgabe der Erkenntnislogik, »die Vorgänge bei der *Auslösung* [ein]es Einfalls nach[zu-]konstruieren«. Denn er glaubt, »daß diese Vorgänge nur empirisch-psychologisch untersucht werden können und mit Logik wenig zu tun haben«. Aufgabe der Erkenntnislogik sei es vielmehr, den »Vorgang der nachträglichen *Prüfung* eines Einfalls« zu untersuchen (7, H.i.O.).

Andererseits betont er, Humes Ergebnis, »daß die Wiederholung nicht die geringste logische Kraft hat, aber doch unser Gedankenleben oder unser »Verstehen« beherrscht, führte ihn zu dem Schluß, daß Logik und Vernunft in ihm nur eine geringe Rolle spielen. Unsere »Erkenntnis« wird als Glaube, ja als vernünftig nicht verteidigbarer Glaube entlarvt – als *irrationaler Glaube*« (OE, 5, H.i.O.).

Popper zitiert dazu Bertrand Russell (1872–1970), der sich noch drastischer äußert: »Humes Philosophie [...] ist der *Bankrott der Vernunft* des 18. Jahrhunderts« (OE, 5, m.H.; Russell 1997, 681). Es ist Humes *Skeptizismus*, der die Vernunft in den Bankrott treibt und laut Russell »ausschließlich darauf [beruht], daß [Hume] das *Prinzip der Induktion ablehnt*. Auf die Kausalität angewandt, besagt [Russells] Induktionsprinzip:

Wenn sich herausgestellt hat, daß *A* sehr oft von *B* begleitet oder gefolgt und kein Fall bekannt ist, daß *A* nicht von *B* begleitet oder gefolgt wäre, [dann] ist es *wahrscheinlich*, daß *A* bei der nächsten zu beobachtenden Gelegenheit von *B* begleitet oder gefolgt sein wird« (Russell 1997, 682, m. H.).

Wenn dieses Prinzip wahr sei, dann böten die »kausalen Schlüsse«, die Hume verwerfe, zwar keine Sicherheit, aber doch »eine für praktische Zwecke ausreichende Wahrscheinlichkeit« (a.a.O., 682). Lehne man dagegen die Induktion (oder das Induktionsprinzip) ab, so sei »jeder Versuch, von einzelnen Beobachtungen zu allgemeinen wissenschaftlichen Gesetzen zu kommen, zum Scheitern verurteilt, und der Empirist [könne] der Humeschen Skepsis nicht entgehen« (OE, 5, m. H., s. Russell 1997, 682).

Nun bezweifelt Hume nicht, daß wir zu Gesetzen kommen. Vielmehr sucht er dies mit seiner These der Bildung neuer »Geistesrichtungen« durch lange Gewohnheit zu erklären. Seine Skepsis betrifft zunächst die Zuverlässigkeit der so gebildeten Vorstellungen notwendiger Verknüpfung. Aber man wirft ihm nicht seinen Fallibilismus vor, sondern kritisiert, daß seine Erklärung den *Verstand* nicht an der *Hypothesenbildung* beteiligt. Insofern beurteilt er auch die Fähigkeiten des Verstandes skeptisch. Dabei zeigen doch seine Argumente laut Russell, »daß die *Induktion ein unabhängiges logisches Prinzip* ist, das sich weder aus der Erfahrung noch aus anderen logischen Prinzipien folgern läßt, und daß ohne dieses Prinzip die Wissenschaft nicht möglich wäre« (Russell 1997, 683, m. H.). Hätte Hume das erkannt, so hätte er keinen Grund zu dieser Skepsis bezüglich der Verstandesleistungen gehabt. Doch im Gegensatz zu Russell will Popper zeigen, daß selbst die *Hypothesengewinnung durch Verallgemeinerung* (faktische, empirische Induktion) *logisch unmöglich* ist. Deshalb dürfte gerade er nicht Russell als Zeugen gegen Hume benennen.

Ist aber der Glaube, *eine generelle Hypothese sei wahr*, irrational, wenn die Wiederholung der Assoziation von Ereignissen, deren Ausnahmslosigkeit die Hypothese postuliert, keine »logische Kraft« hat? Auf diese Frage kommen wir im Zusammenhang der *Bewährung* von Hypothesen zurück (5.52., 5.62.). Hier prüfen wir zunächst *Humes Erklärung der Hypothesenbildung*, die Popper so hart kritisiert. (Genauer müßten wir von der Bildung jener *Erwartungen* sprechen, die wir in die Gestalt von Hypothesen kleiden.)

Fassen wir also Humes Überlegung noch einmal zusammen: Zwar sehen wir, daß die zweite Billardkugel in Bewegung gerät (Ereignis vom Typ *B*), wenn die erste auf sie trifft (Ereignis vom Typ *A*). Wiederholt sich das, so bemerken wir auch, daß in den beobachteten Fällen *auf ein A stets ein B folgt*. Aber mit den äußeren Sinnen bemerken wir nichts, das jedes dieser *A* mit einem *B* *verknüpfte* und so die Aufeinanderfolge *verursachte*. Bei den ersten Beobachtungen je eines *A* und eines *B* haben wir auch noch »keinen *inneren* Eindruck von dieser Folge der Gegenstände« (Hume 1984, 77, H.i.O.). Erst »durch lange Gewohnheit« (84) entsteht die *Empfindung einer Verknüpfung* (95), die uns dann veranlaßt, auch zukünftig nach jedem *A*, das wir sehen, ein *B* zu erwarten.

Aber wie *erklärt* Hume das Entstehen der Empfindung einer Verknüpfung? Er schreibt: »Da nämlich diese Vorstellung [von Kraft oder notwendiger Verknüpfung] aus einer Anzahl *gleichartiger* Fälle entsteht, dagegen nicht aus irgend einem Einzelfalle, so *muß sie aus jenem Umstand entstehen, worin die Anzahl von Fällen sich von jedem einzelnen Fall unterscheidet*. Nun ist diese gewohnheitsmäßige *Verknüpfung* oder Überleitung der Einbildung der einzige Umstand, in dem sie sich unterscheiden. In jeder anderen Eigenschaft sind sie sich gleich« (Hume, 1984, 95, m. H.).

Offensichtlich stimmt hier etwas nicht. Die Vorstellung einer Verknüpfung soll (gewohnheitsmäßig) aus einer Anzahl gleichartiger Fälle entstehen. Um das zu erklären, behauptet Hume, sie *entstehe* gerade aus jenem Umstand, in dem sich die Anzahl der Fälle von jedem einzelnen Fall unterscheidet. Doch dieser Umstand soll das *Bestehen* der gewohnheitsmäßigen Verknüpfung selbst sein. Demnach ist seine Erklärung *zirkulär*. Zwar folgt daraus weder, daß keine Empfindung einer Verknüpfung entsteht, noch gar, daß wir keine generelle Hypothese durch Verallgemeinerung einzelner Erfahrungen gewinnen, doch Popper will auf andere Weise zeigen, daß eine solche Verallgemeinerung *logisch unmöglich* wäre.

Auch er konstatiert ein »*Bedürfnis nach Regelmäßigkeit* [...], das nach Regelmäßigkeiten suchen läßt; das manchmal gar nicht vorhandene Regelmäßigkeiten wahrnehmen läßt; das ein dogmatisches Festhalten an den Erwartungen erzeugt«. Andererseits räumt er ein, »Kant hatte damit Recht, daß unser Verstand der Natur die

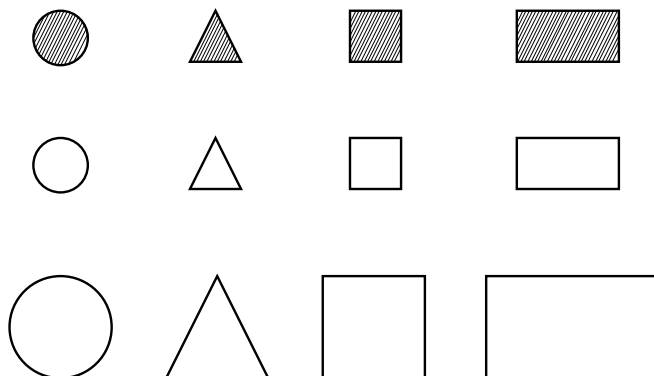
Gesetze vorschreibt«, um dann zu kritisieren »nur beachtete er nicht, wie oft unser Verstand dabei scheitert«. Daran scheitert auch Kants Transzendentalphilosophie: »Die Regelmäßigkeiten, die wir vorschreiben möchten, sind *psychologisch a priori*, doch es gibt nicht den geringsten Grund dafür, daß sie *a priori gültig* wären, wie Kant glaubte«. Woher stammt aber das Bedürfnis nach Regelmäßigkeit? Ist es ebenfalls erworben? Popper meint: »Das Bedürfnis, zu versuchen, solche Regelmäßigkeiten unserer Umwelt vorzuschreiben, ist deutlich angeboren, beruht auf Trieben oder Instinkten« (alle Zitate: OE, 24, H.i.O.). Hier übt er jedoch nicht mehr logische Kritik, sondern stellt eine Tatsachenbehauptung auf, die empirisch geprüft werden müßte.

Der Hinweis auf Triebe und Instinkte mag nicht mehr zeitgemäß sein, doch unser Zentralnervensystem verfügt spätestens bald nach der Geburt über Verfahren zur Strukturierung der Sinneseindrücke. Dazu gehört auch die Kontrastverstärkung an Kanten, die es erleichtert, Unterscheidungen zu treffen, Gestalten zu bilden und gegen andere abzugrenzen. (Angeboren ist also vielleicht das *Bedürfnis*, zweifellos sind es aber bestimmte *Fähigkeiten*, der Umwelt Regelmäßigkeiten »vorzuschreiben«, wenn diese Fähigkeiten sich auch zum Teil erst in der Auseinandersetzung mit Sinneseindrücken entfalten müssen.) Für das Individuum sind sie *physiologisch a priori*, für die Gattung das Resultat einer langen Evolution. Durch Reifung und Erfahrung werden die angeborenen Fähigkeiten ausgebaut und neue Erwartungen gebildet. So entwickeln sich im Laufe der Zeit aus dem Fluß der Eindrücke wiederkehrende Gestalten und schließlich auch die Vorstellung der Existenz konkreter Dinge mit konstanten Eigenschaften. Solche Erwartungen könnte man »*psychologisch a priori*« nennen. Doch weil sie physiologisch repräsentiert sind, läßt sich zwischen physiologischem und psychologischem Apriori keine scharfe Grenze ziehen. Nach langem Training vermag man sie schließlich als Erwartungen zu erkennen und in die Gestalt expliziter Hypothesen zu kleiden. Dann mag man auch fragen, wie ihre Bildung möglich ist.

Zu dieser Frage schreibt Popper, Grundlage aller Induktionstheorien sei »*die Lehre vom Primat der Wiederholungen*«. Sie trete in zwei Varianten auf. Die »Lehre vom logischen Primat« besage, »daß das wiederholte Auftreten einer Erscheinung uns irgendwie zur Annahme eines allgemeinen Gesetzes *berechtigt*« (LdF, 445, H.i.O.).

(Diese Variante brauchten wir nicht mehr zu erwähnen, wenn Popper nicht glaubte, sie auf eine bisher unbeachtete Weise widerlegen zu können.) Dagegen behaupte Humes »Lehre vom zeitlichen (und psychologischen) Primat«, die Wiederholungen *erregten* in uns faktisch »Akte[.] der Erwartung«, die mit der »Annahme eines allgemeinen Gesetzes« verbunden sind. Doch beide Varianten »sind unhaltbar. [...] Dies läßt sich mit Hilfe zweier völlig verschiedener Gedankengänge begründen« (445). Beide Gedankengänge sind nun wieder logischer Natur. Den ersten betrachten wir jetzt, den zweiten, zur »Transzendenz der Darstellung«, erst im Zusammenhang mit dem Basisproblem (s. 4.5.).

Laut Popper »spricht gegen den Primat der Wiederholungen die Tatsache, daß alle Wiederholungen, die wir erleben, [nur] *annähernde Wiederholungen* sind. Ich meine damit, daß die Wiederholung *B* eines Vorganges *A* nicht mit *A* identisch, d.h. von *A* ununterscheidbar ist, sondern nur *A* *mehr oder weniger ähnlich*« (LdF, 445, H.i.O.). Das trifft zweifellos zu, doch welche Folgerung zieht er daraus? »Wenn aber somit die Wiederholung auf bloßer Ähnlichkeit beruht, dann muß sie auch eines der Hauptmerkmale der Ähnlichkeit haben, nämlich ihre Relativität. Zwei ähnliche Dinge sind immer *nur in gewisser Hinsicht* ähnlich« (445 f., H.i.O.). Eine Skizze soll das illustrieren:



Hier ähneln manche Figuren einander aufgrund ihrer Form, es handelt sich um Kreise, Dreiecke, Quadrate oder Rechtecke. Andere ähneln einander durch ihre Größe, wieder andere durch das Vorhandensein oder durch das Fehlen einer Schraffur. Die Tafel läßt sich leicht erweitern, indem man die gleichen geometrischen Figuren mit weiteren Attributen ausstattet, z.B. verschiedenen Farben, oder indem man Figuren ganz anderer Form hinzufügt. Man sieht leicht, daß unbegrenzt viele Arten von Ähnlichkeiten möglich sind. Dinge können in *verschiedener Hinsicht* ähnlich sein, und zwei beliebige Dinge, die von dem einen Standpunkt aus ähnlich sind, können von einem anderen Standpunkt aus unähnlich sein (LdF, 446).

Popper nimmt sein Thema wieder auf: »Allgemein gesprochen setzt Ähnlichkeit – und somit auch Wiederholung – stets die Einnahme *eines Standpunkts* voraus: manche Ähnlichkeiten oder Wiederholungen werden uns auffallen, wenn wir uns für ein bestimmtes Problem interessieren, andere, wenn wir uns für ein anderes Problem interessieren« (LdF, 447, H.i.O.). Dann folgert er: »Wenn nun Ähnlichkeit und Wiederholung die Einnahme eines Standpunkts oder ein bestimmtes Interesse oder eine Erwartung voraussetzen, dann ist es *logisch notwendig*, daß Standpunkte oder Interessen oder Erwartungen der Wiederholung sowohl logisch als auch zeitlich (kausal, psychologisch) vorangehen« (447, m.H.). Das trifft wohl zu, denn von einer Wiederholung kann nicht die Rede sein, wo ein Gesichtspunkt fehlt, unter dem sich etwas wiederholt, und nichts kann als Wiederholung wahrgenommen oder beurteilt werden, bevor ein solcher Gesichtspunkt vorhanden ist. Doch nun fährt Popper fort: »Dieser Schluß widerlegt aber sowohl die Lehre vom *logischen* Primat [die Wiederholung *berechtigt* uns zur Annahme eines allgemeinen Gesetzes] als auch die vom *zeitlichen* (und daher vom kausalen) Primat [die Wiederholung *veranlaßt* uns zur Annahme eines allgemeinen Gesetzes] der Wiederholungen« (447, m.H.). Trifft auch das zu?

Zunächst irrt Popper, wenn er meint, *so* lasse sich zeigen, daß der *Schluß* von einer endlichen Zahl von Beobachtungssätzen auf eine generelle Hypothese ungültig ist [logischer Primat]. Zwar verlangt schon die *Beobachtung* einer Reihe gleichartiger Fälle einen *Gesichtspunkt*, unter dem sie gleichartig sind. Wenn man so will, verlangt die wiederholte Beobachtung weißer Schwäne sogar zwei

Gesichtspunkte, nämlich die Prädikate »... ist weiß« und »... ist ein Schwan«. (Man kann diese beiden Gesichtspunkte auch zu einem zusammenfassen, zum Prädikat »... ist ein weißer Schwan«. Carnap spricht dann von Prädikatverknüpfung (1960, 106 ff.). Damit läßt sich jedoch die Hypothese »Alle Schwäne sind weiß« nicht mehr bilden.) Aber daß solche Gesichtspunkte Voraussetzungen jeder Beobachtung sind, besagt nichts über die Möglichkeit, aus den *Sätzen*, welche die Beobachtungen beschreiben, eine Gesetzeshypothese zu *folgern*. Daß eine solche Folgerung nicht möglich ist, lehrt uns – schon und erst – die Logik (s. o. 1.111.).

Dagegen hat Popper Recht, wenn er meint, »Humes induktive Theorie der Entstehung eines Glaubens [kann] *aus logischen Gründen* gar nicht richtig sein« [zeitlicher Primat] (OE, 24, H.i.O.), denn Hume formuliert sie ja zirkulär. Doch Poppers Einwand lautet anders: »*Wiederholung* [setzt] *Ähnlichkeit* voraus[...], und diese setzt einen *Gesichtspunkt* voraus« (24, m.H.), ohne den keine Mehrheit von Ereignissen eine Wiederholung enthält. Das trifft zweifellos zu. Wenn *B* eine Wiederholung von *A* sein soll, dann müssen *A* und *B* mindestens *eine* Eigenschaft gemeinsam haben. Insofern sind sie einander ähnlich. Und unter dem Gesichtspunkt dieser Ähnlichkeit wird die Wiederholung festgestellt. Laut Popper ist der Gesichtspunkt »eine *Theorie*, eine *Erwartung*« (24, m.H.). Auch das trifft zu, aber nicht in dem Sinne, den Popper offenbar meint.

Bleiben wir bei unserem Beispiel der Schwäne. Warum sollte die wiederholte Beobachtung nur weißer Schwäne uns nicht zu der falschen Annahme »Alle Schwäne sind weiß« veranlassen können? Das Auftreten (*A*) des weißen Schwans Anton wiederholt sich im Auftreten (*B*) des weißen Schwans Berta. Beide Sachverhalte haben mindestens eine Eigenschaft gemeinsam, denn beide involvieren eine Entität, der wiederum die Eigenschaften »weiß« und »Schwan« zukommen. Insofern sind die Sachverhalte einander ähnlich. Die Gesichtspunkte, unter denen sie einander ähnlich sind, enthalten auch »*Theorien*«, »*Erwartungen*«, denn jedes der *Prädikate* »... ist weiß« und »... ist ein Schwan« schreibt den Gegenständen Anton und Berta *gesetzmäßige* Eigenschaften zu. Dagegen zählt die generelle *Hypothese* »Alle Schwäne sind weiß« *nicht* zu den Gesichtspunkten, die erforderlich sind, um die beschriebene Wiederholung erst festzustellen. Bis hierher zeigt Poppers Analyse also nicht, daß *diese* Hypothese den wiederholten Beobachtungen weißer Schwäne

zeitlich oder logisch vorangehen müßte und sich deshalb keinesfalls durch Verallgemeinerung aufgrund solcher wiederholten Beobachtungen erst gewinnen ließe.

Doch verfolgen wir sein Argument weiter. Seine »logische[.] Analyse« (OE, 24) veranlaßt ihn, eine frühere These zu verstärken. Daß es »ein allgemeines *Bedürfnis* nach einer Welt [gibt], die unseren Erwartungen entspricht«, führte ihn »zunächst zu dem Schluß, daß sich Erwartungen ohne oder vor jeder Wiederholung bilden können« (24). Diesen »Schluß« müssen wir nicht kommentieren, denn es gibt ja *physiologische Gründe* anzunehmen, daß wir vor jeder Wiederholung schon »Erwartungen« haben. Doch Poppers »logische Analyse« soll nun ergeben, daß sich Erwartungen »nur so [d.h. ohne oder vor jeder Wiederholung] bilden können« (24, m.H.). Kann aber eine logische Analyse wirklich zeigen, daß sich *keine* Hypothese aufgrund von Wiederholungen bilden läßt?

Was ermöglicht denn die Hypothesenbildung, wenn die wiederholte Erfahrung dazu nicht ausreicht? Nach unseren bisherigen (logischen) Überlegungen muß zumindest jener *Gesichtspunkt*, unter dem wir zum ersten Mal in unserem Leben eine Ähnlichkeit wahrnehmen, *angeboren* sein. Aber was lernen wir, solange wir nur feststellen können »jetzt *A*« oder »jetzt *nicht-A*«? Offenbar benötigen wir mindestens noch einen zweiten Gesichtspunkt, der es uns erlaubt, *B* festzustellen. Erst dann können wir eine *neue Erwartung bilden*, die sich in die Form »wenn *A*, dann stets *B*« oder »wenn *A*, dann stets *nicht-B*« oder »die Wahrscheinlichkeit von *B*, gegeben *A*, ist *n*« kleiden ließe, und können *aus den Erfahrungen, die wir damit machen*, auch *lernen*. (Die neue Erwartung läßt uns Sachverhalte vermuten, die ihr konform sind. Das schärft deren Wahrnehmung, hindert uns jedoch oft daran, konträre Sachverhalte wahrzunehmen, damit die Erwartung zu widerlegen und so aus der Erfahrung zu lernen.)

Aber wann assoziieren wir *A* und *B*? Diese Frage läßt sich allein anhand der Gesichtspunkte *A* und *B* nicht beantworten. Wenn weitere Gesichtspunkte *C*, *D*, *E*, ... hinzukommen, unter denen Wiederholungen wahrgenommen werden können, wird die Überlegung noch komplizierter. Warum assoziieren wir *B*, nicht aber *C*, *D*, *E*, ... mit *A*? Es bedarf also weiterer, allgemeinerer Gesichtspunkte. Hume nennt »drei Prinzipien der Vorstellungsverknüpfung, nämlich *Ähnlichkeit*, *Berührung* in Zeit oder Raum, und *Ursache* und