

**ERFAHRUNG
UND DENKEN**

Schriften zur Förderung
der Beziehungen zwischen
Philosophie und
Einzelwissenschaften

Band 85



Kontexte als Modelle der Welt

**Subjektive Erkenntnis-
und Wissenschaftstheorie**

Von Uwe Saint-Mont

DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

UWE SAINT-MONT

Kontexte als Modelle der Welt

ERFAHRUNG UND DENKEN

Schriften zur Förderung der Beziehungen zwischen Philosophie und Einzelwissenschaften

Band 85

Kontexte als Modelle der Welt

Subjektive Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie

Von

Uwe Saint-Mont



Duncker & Humblot · Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Saint-Mont, Uwe:

Kontexte als Modelle der Welt : Subjektive Erkenntnis- und
Wissenschaftstheorie / Uwe Saint-Mont. – Berlin : Duncker
und Humblot, 2000

(Erfahrung und Denken ; Bd. 85)

ISBN 3-428-09974-5

Alle Rechte vorbehalten
© 2000 Duncker & Humblot GmbH, Berlin
Fremddatenübernahme und Druck:
Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin
Printed in Germany

ISSN 0425-1806
ISBN 3-428-09974-5

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ☹

*Allen die zu diesem
Buch beigetragen haben*

Die Theorie ist das Netz, das wir auswerfen, um „die Welt“ einzufangen, – sie zu rationalisieren, zu erklären und zu beherrschen. Wir arbeiten daran, die Maschen des Netzes immer enger zu machen.

Karl Popper, Logik der Forschung

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	13
1 Erkenntnistheorie	21
1.1 Das Subjekt	21
1.2 Die Welt	29
1.3 Die Wahrnehmung – Philosophische Haltungen	33
1.4 Der Wahrnehmungskanal	36
1.5 Weitere Kanäle	43
1.6 Interpretationen	50
1.7 Konzepte	55
1.8 Bewertungen	64
1.9 Empirische Verankerung	68
1.10 Begriffe	77
1.10.1 Abstrakte Begriffe	82
1.11 Theorien	86
1.12 Kompositionen	88
1.12.1 Mathematische Konstruktionen	91
1.13 Vergleich von Theorien und Kompositionen	96
1.14 Der Kontakt zur Wirklichkeit	98
1.15 Hypothesen	101
1.15.1 Falsifikation	104

1.16 Modelle	109
1.16.1 Das Wahrnehmungsmodell	110
1.16.2 Explizite Modelle	112
1.17 Wahrheit und Passung	116
1.18 Ich und Du	125
1.19 Kollektive Modelle	128
2 Wissenschaftstheorie	132
2.1 Mathematik	132
2.1.1 Mathematische Begriffe	132
2.1.2 Das Begriffskontinuum	137
2.1.3 Die Fundierung der Mathematik	142
2.1.4 Der Grundstein der Mathematik	146
2.1.5 Axiomensysteme	148
2.1.6 Der Aufbau der Mathematik	150
2.1.7 Die Entwicklung der Mathematik	153
2.1.8 Erfindung und Entdeckung	159
2.1.9 Zur Existenz mathematischer Objekte	161
2.1.10 Erkenntnistheoretischer Exkurs: Existenzen	164
2.2 Konzeptioneller Fortschritt	171
2.3 Kriterien für Wissenschaft	182
2.3.1 Auf dem Weg zur Wissenschaft	182
2.3.2 Das Hauptkriterium: Streben nach Objektivität	187
2.3.3 Der 1. Unterschied: Transparenz, Klarheit, Präzision	196
2.3.4 Der 2. Unterschied: Innere Konsistenz	200
2.3.5 Der 3. Unterschied: Empirische Passung	203
2.3.6 Charakterisierung der Wissenschaft	206

2.4	Wissenschaftliche Modelle	211
2.4.1	Wahrnehmungsnahе Modelle	212
2.4.2	Wahrnehmungsfеrне Modelle	217
2.4.3	Gemischte Modelle	226
2.4.4	Beschreibungen und Erklärungen	228
2.5	Empirischer Fortschritt	235
2.5.1	Struktur wissenschaftlicher Modelle	235
2.5.2	Modellentwicklung	240
2.5.3	Was treibt die Entwicklung voran?	244
2.5.4	Die zentrale Bedeutung von Experimenten	247
2.6	Biologische und evolutionäre Aspekte	253
2.6.1	Modelle in ihrer Umwelt	254
2.6.2	Interaktionen zwischen Modellen	261
2.7	Typische Entwicklungslinien	275
2.7.1	Konsolidierung von Erkenntnissen	276
2.7.2	Erkenntniszuwachs	284
2.7.3	Entwicklungsstufen	288
2.8	Der Stand der Forschung, offene Probleme	295
2.8.1	Die Naturwissenschaften	296
2.8.2	Die Sozialwissenschaften	299
2.8.3	Nichtexperimentelle Wissenschaften	304
2.9	Das Ende der Wissenschaft	311
2.10	Konsequenzen	314
2.10.1	Gute Modelle	314
2.10.2	Technik	316
2.10.3	Simulationen	317
2.10.4	Forschungsförderung	319

2.11	Einordnung klassischer Überlegungen	324
2.12	Erkenntnistheoretische Schlußfolgerungen	332
A	Erkenntnis durch Abbildung	341
A.1	Projektive Erkenntnistheorie	341
A.2	Ein mathematisches Modell der Erkenntnis	344
B	Anschauung und Konzept	349
Nachwort	352
Literaturverzeichnis	354
Register	358

Einleitung

Das Hauptthema des vorliegenden Buches ist der Beleg der folgenden These:

*Alle Erkenntnis ist subjektiv und kontextabhängig –
gleichwohl ist (nahezu) objektive Wissenschaft möglich.*

Die erste Hälfte der Aussage ist offensichtlich: Jedes erkennende Subjekt hat einen maßgeblichen Einfluß auf seine eigenen Erkenntnisse. Will etwa ein menschlicher Beobachter (um mit einem ganz einfachen Beispiel zu beginnen) etwas nicht wahrhaben, so kann ihn niemand daran hindern – buchstäblich oder im übertragenen Sinne –, die Augen vor einer Einsicht zu verschließen. Doch auch wenn die Person unvoreingenommen beobachtet, so befindet sie sich immer in einem Beobachtungs-Zusammenhang, in welchem sie Informationen sammelt, und der ihre Sicht der Dinge (zumindest) mitbestimmt. Während sich in einer Perspektive möglicherweise ein Sachverhalt A deutlich abzeichnet, wird ein Faktum B verzerrt, und ein Aspekt C völlig ignoriert. Wechselt der Beobachter deshalb die Perspektive, so wird er möglicherweise von der neuen Warte aus B klar erkennen, während A verschwindet und C teilweise sichtbar wird. Doch wie man es auch dreht und wendet: jeder Blickwinkel hat seine Vor- und Nachteile, und keine Sichtweise ist perfekt.

Dies gilt nicht nur im Wortsinn, sondern ganz allgemein. Denn auch jeder Interpretations-Kontext, in den man (Roh-)Daten einordnet, damit diese ein in sich stimmiges „Bild“ ergeben, setzt die Fakten in ein ganz bestimmtes „Licht“. Dieses kann günstig sein, es kann Konturen deutlich hervorheben oder relevante Aspekte betonen. Gleichzeitig besteht jedoch immer auch die Gefahr, daß die Perspektive wichtige Sachverhalte verschleiern oder sogar entstellt. Hinzu kommt, daß ein solcher Kontext im allgemeinen weder feststeht, noch sich ohne weiteres sagen läßt, ob er adäquat, also situationsangemessen, ist. Bewußt erdachte, sophistische, tief-sinnige Einsichten sind damit – zunächst einmal – genauso kontext- und subjektabhängig wie dies naive Beobachtungen eh sind. Das heißt, wir verfügen lediglich über empirische Informationen, die in vielerlei Hinsicht verfälscht sind. Unser Wissen über die reale Welt, unsere „Welterkenntnis“ ist zunächst weniger als Stückwerk.

Deshalb ist die zweite Hälfte der These umso verblüffender. *Trotz* all dieser mannigfaltigen Einschränkungen – obwohl *jede* Erkenntnis durch unsere Perspektive verzerrt und unsere Vorurteile entstellt wird; obwohl *jede* Wahrnehmung streng subjektiv ist und noch dazu von unserem speziell-menschlichen Wahrnehmungsapparat abhängt – sind wir *gleichwohl* als Individuen, wie als Gruppe, in der

Lage, gut fundierte, intersubjektiv verbindliche und vor allem zur Realität passende Ansichten zu vertreten.

Anders gesagt: will man stabile, nahezu objektive (wissenschaftliche) Einsichten auf spezielle subjektive Beobachtungen aufbauen, so kommt man nicht umhin, dem jeweils erkennenden Subjekt und dem speziellen Erkenntniszusammenhang eine bedeutende Rolle einräumen. Jede Beobachtung erfolgt in einem ganz konkreten „Kontext“, dieser läßt sich nicht verleugnen, ohne die elementare Erkenntnis-situation grob zu entstellen. Die Gefahr subjektiver Willkür ist deshalb immer vorhanden und ohne systematische Vorkehrungen ungemein groß. Ebenfalls nicht zu unterschätzen ist der Einfluß, den die jeweilige „Perspektive“ (in allen Bedeutungen, die dieses Wort hat) auf die subjektiven Ansichten ausübt.

Um gleichwohl, trotz dieser mißlichen Ausgangslage, (möglichst) objektive Erkenntnisse zu gewinnen, ist es von entscheidender Bedeutung, sich durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen von der Willkür des Subjekts und von der Fehleranfälligkeit konkreter Beobachtungssituationen sowie spezieller Interpretationszusammenhänge zu befreien. Ein probates, aber immens wichtiges Mittel hierfür ist, diese zu variieren; ein anderes, die Meinung eines Subjekts mit den Ansichten weiterer Subjekte zu vergleichen, bzw. die in einem Zusammenhang gefundenen Ergebnisse an Wissen zu relativieren, welches in davon unabhängigen Situationen gewonnen wurde. Diese und weitere systematischen Bemühungen um Objektivität führen geradewegs zur Wissenschaft. Deren Methoden und die sie definierenden Kriterien stellen sicher, daß der Einfluß der erkennenden Subjekte und der konkreten experimentellen Situationen auf die wissenschaftliche Modelle der Welt minimal ist, diese also nahezu objektiv sind.

Nichtsdestotrotz spielen die Subjekte bei der Erstellung und der Weiterentwicklung wissenschaftlicher Modelle eine zentrale Rolle. Wissenschaft wird nicht zuletzt, sondern zuallererst, von einzelnen Menschen gemacht. Auch hier gilt es genau zu analysieren, warum diese Gelehrten zwar entscheidend für wissenschaftlichen Fortschritt verantwortlich sind, gleichwohl ihr Einfluß aber nicht das der Wissenschaft zu eigene Streben nach Objektivität untergräbt. Obwohl Wissenschaft ohne neugierige Forscher und artifiziell erscheinende Experimente nicht vorankommt, ist das verblüffende Resultat, daß der Gang der Entwicklung viel mehr von den Modellen selbst und den diesen zugrundeliegenden Teilen der Realität abhängt, als von jenen, die tagtäglich mit den Modellen umgehen. Auch das liegt an den der Wissenschaft zu eigenen Kriterien, insbesondere der systematischen Verwendung intersubjektiv verbindlicher Konzepte, sowie deren systematische Prüfung auf „Passung“.

Das vorliegende Buch läßt sich auch unter einem anderen Blickwinkel lesen. Wenn wir die Welt erkennen oder systematisch erforschen, so bedienen wir uns dazu immer impliziter wie expliziter, sprachlicher wie formaler, abstrakter wie anschaulicher Modelle. Ohne Modelle läßt sich nichts aussagen, ohne Modelle läßt sich nichts erkennen und ohne Modelle läßt sich auch nichts begründen. Prägnant

gesagt: ohne Modelle sind wir vollkommen blind. So gesehen ist eine wichtige subjektive wie kollektive Aufgabe, gute, daß heißt sich selbst nicht widersprechende, transparente und vor allem auf die wirklichen Verhältnisse passende Modelle zu entwickeln. Die biologische Evolution hat diese Aufgabe in Jahrmillionen anscheinend ganz gut bewältigt: unser Wahrnehmungsmodell der realen Welt hilft uns, uns zu orientieren, und damit (sehr gut) zu überleben. Ohne unsere Wahrnehmungsvorstellungen, insbesondere visueller Art, kämen wir nicht allzu weit.

Doch mit diesem vorgefertigten Modell geben wir uns als bewußte und denkende Wesen nicht zufrieden. Wir entwerfen, oftmals auf Grundlage des Wahrnehmungsmodells, explizite Modelle (von Teilen) der Welt. Solche Modelle sind zuweilen sprachlicher Natur und jedenfalls in ihrem Aufbau wie in ihrem Erklärungswert sehr verschieden. Nicht zuletzt unterliegen sie im allgemeinen einem starken persönlichen Einfluß. Will man zu wirklich befriedigenden Modellen der Wirklichkeit gelangen, so kommt man deshalb nicht umhin, sich wiederum von konkreten Beobachtungs-Situationen und speziellen Subjekten (soweit als irgend möglich) zu lösen. Dies geschieht insbesondere dadurch, daß man intersubjektiv verbindliche Kontexte in der Argumentation verwendet, nicht zuletzt Kontexte, die eine Eigen-gesetzlichkeit haben und deshalb vom Gutdünken Einzelner *überhaupt* nicht mehr abhängen.

Im Bemühen, solche Kontexte so transparent und streng wie möglich zu gestalten, stoßen wir nahezu zwangsläufig auf die Mathematik. Denn mit ihrer Hilfe lassen sich Modelle par excellence konstruieren. Modelle, die so verbindlich wie präzise, so umfassend wie detailgenau und so ökonomisch in ihren Annahmen wie weitreichend in ihren Folgerungen sind. Am wichtigsten jedoch ist, daß ihr Wahrheitsgehalt nicht vom Dafürhalten – dem „Geschmack“ – der sie betreibenden Subjekte abhängt.

Zunächst handelt es sich bei den Strukturen, die die Mathematik untersucht, jedoch nur um rein formale – wenn auch logisch strenge und deshalb intersubjektiv verbindliche – Konzepte. Um aus ihnen gute Modelle der Wirklichkeit zu machen, muß man sie mit der realen Welt in Kontakt bringen. Dies geschieht zum einen, indem man Teile der formalen Struktur mit beobachtbaren Sachverhalten identifiziert und damit wissenschaftliche Begriffe schafft. Zum anderen gleicht man systematisch Implikationen der formalen Zusammenhänge mit realen Sachverhalten ab. Tut man dies unter kontrollierten Bedingungen, sucht man zudem ständig nach neuen empirischen „Tests“ für eine Theorie, und verwendet man außerdem die empirischen Ergebnisse als Anregung, um bestehende Modelle zu verbessern oder sogar gänzlich neue Erklärungsmuster zu erdenken, so betreibt man moderne Wissenschaft. Deren Kern ist es, effizient zu experimentieren und konsequent Theorien weiterzuentwickeln.

Auch bei dieser Sichtweise wird ein Modell um so besser, je weniger seine Bewertung von einzelnen Subjekten abhängig, und je weniger seine Struktur ad hoc manipulierbar ist. Je mehr seine Struktur jedoch logisch unverrückbar feststeht, je