Lenk · Das Denken und sein Gehalt

Scientia Nova

Herausgegeben von
Rainer Hegselmann, Gebhard Kirchgässner,
Hans Lenk, Siegwart Lindenberg,
Julian Nida-Rümelin, Werner Raub,
Thomas Voss

Bisher erschienen u. a.:

Robert Axelrod, Die Evolution der Kooperation
Karl H. Borch, Wirtschaftliches Verhalten bei Unsicherheit
Churchman/Ackoff/Arnoff, Operations Research
James S. Coleman, Grundlagen der Sozialtheorie
Morton D. Davis, Spieltheorie für Nichtmathematiker
Erklären und Verstehen in der Wissenschaft
Evolution und Spieltheorie
Bruno de Finetti, Wahrscheinlichkeitstheorie
Robert Frank, Strategie der Emotionen
Green/Shapiro, Rational Choice
Peter Kappelhoff, Soziale Tauschsysteme
Bernd Lahno, Versprechen. Überlegungen zu einer künstlichen Tugend
Hans Lenk, Das Denken und sein Gehalt
Moralische Entscheidungen und rationale Wahl
Moral und Interesse
Nagel/Newman, Der Gödelsche Beweis
John v. Neumann, Die Rechenmaschine und das Gehirn
Julian Nida-Rümelin, Kritik des Konsequentialismus
Ökonomie und Moral
Howard Raiffa, Einführung in die Entscheidungstheorie
Erwin Schrödinger, Was ist ein Naturgesetz?
Rudolf Schüßler, Kooperation unter Egoisten
Geo Siegwart, Vorfragen zur Wahrheit
Paul W. Thurner, Wählen als rationale Entscheidung
Thomas Voss, Rationale Akteure und soziale Institutionen
Hermann Weyl, Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft

Hans Lenk

Das Denken und sein Gehalt

R. Oldenbourg Verlag München 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP Einheitsaufnahme

Hans Lenk:
Das Denken und sein Gehalt / Hans Lenk. - München : Oldenbourg, 2001
(Scientia Nova)
ISBN 3-486-56472-2

© 2001 Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München
Rosenheimer Straße 145, D-81671 München
Internet: http://www.oldenbourg.de

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Umschlaggestaltung: Dieter Vollendorf
Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier (chlorfrei gebleicht).
Gesamtherstellung: WB-Druck, Rieden am Forggensee

ISBN 3-486-56472-2

Inhalt

Vorwort 9

1. Denken in Begriffen, Urteilen, Schemata 11

2. Schemata als dynamisierte "konstruktive" Verfahren 17

3. Neuronenverknüpfungen, "Hirnkonstrukte" und das Entstehen von Bewußtsein 74

4. Von neuronalen Ensemblestabilisierungen zu geschichteten Interpretationskonstrukten 94

5. Mentale Modelle als Schemainterpretationskonstrukte 112

6. Quasi-Bilder im Gehirn? 148

7. Repräsentieren im Konnektionismus 171

8. Eine externalistische Gehaltstheorie mit Erklärungsbeispielen zum Bewußtsein 190

9. Evolutionär-funktionalistische Bewußtseins- und Gehaltstheorie 235

10. Eine naturalistische Repräsentationstheorie des Gehalts 252

11. Eine naturalistische Erklärung der Intentionaliät? 269

12. Intentionalität, Sprechakte und Interpretationen 292

13. Zur analytischen Philosophie des Gehalts 316

14. Eine nichtnaturalistische kantisch-wittgensteinianische Theorie der Repräsentation 335

15. Resümee 365

Literatur 377

Autorenregister 393

Vorwort

...Die Wahrheit[1]*, Lebenswerk: 500 Seiten – so lang kann die Wahrheit doch gar nicht sein!*

Benn

...aber knapp 400 Seiten doch...

H. L.

Die nachfolgend veröffentlichten Vorlesungen zum "Denken und seinem Gehalt" sind im Wintersemester 1992/93 an der Universität Karlsruhe gehalten worden und werden hier, überarbeitet, veröffentlicht. Es handelte sich wohl um die erste explizite Berücksichtigung der Ergebnisse der neueren Gehirnforschung in Kombination mit Schematheorien, integriert unter dem methodologischen Ansatz eines Interpretationskonstruktionismus, der freilich realistischen Ansätzen verpflichtet bleibt. Die Berücksichtigung neuerer Veröffentlichungen war nur begrenzt möglich, aber sowohl in den neu hinzugefügten Kapiteln 7, 13 sowie besonders 14 sind auch kritische Erörterungen einschlägiger neuerer Veröffentlichungen enthalten. Zu dem methodologischen Gesamtansatz des Schemainterpretationismus und zu dessen realistischer Einbettung in Weltbezüge und Handlungszusammenhänge stehe ich natürlich nach wie vor - wie auch zu den eher erkenntnistheoretischen und ontologischen Gesichtspunkten, die ich neuerdings in *Einführung der Erkenntnistheorie: Interpretation - Interaktion - Intervention* (UTB 2005, München 1998), sowie in *Erfassung der Wirklichkeit: eine interpretationsrealistische Erkenntnistheorie* (Würzburg 2000) behandle.

Sehr zu danken habe ich meinen Mitarbeiter(inne)n - bei diesem Band wiederum besonders Dr. Renate Dürr sowie Christine Karl, M. A., und Andrea Gammer für vielfältige Mitarbeit bei der Manuskripterstellung und -korrektur.

Der Verfasser

[1] Das gilt natürlich auch für das Denken...

1. Denken in Begriffen, Urteilen, Schemata

Denken in Begriffen, Urteilen, Schemata

Im Bonner Stadtmuseum gibt es eine Abteilung, die Joseph Beuys gewidmet ist. Zwar muß ich gestehen, daß ich mit seiner Kunst nicht allzuviel "anfangen" kann, doch fand ich dort zwei sehr geistreiche Exponate - ein Kunstwerk und eine Art von "Reliquie". Zunächst zu dem Kunstwerk, einem wahrhaft philosophischen: Es handelte sich um einen Handelsvertreterkoffer, geöffnet, schwarz, mit Samt ausgekleidet, an dessen Wand geheftet eine Maggi-Würzmittel-Flasche. Daneben war mit einem alten Weckring eine schrillgelbe Reclam-Ausgabe der *Kritik der reinen Vernunft* befestigt. Das Kunstwerk hatte den Titel - direkt daran oder darunter notiert: "Ich kenne kein Weekend". Diesen Einfall fand ich geradezu phantastisch, wirklich originell und ironisch - und auch gehaltvoll. Zwar haben dieses Werk und sein Titel unmittelbar relativ wenig mit dem Denken zu tun, doch natürlich spielt der Titel darauf an, daß jemand, der die *Kritik der reinen Vernunft* am Wochenende liest, sie vielleicht sogar alltäglich neben Maggi-Flaschen im Koffer transportiert - also sowohl im Alltag liest -, wenigstens am Wochenende wohl auch denken wird und gar über das Denken nachdenken dürfte.

Das andere Exponat war ein Zettel, den Beuys als Hochschullehrer geschrieben hatte, wobei fraglich bleibt, ob dieses "Werkchen", von ihm nicht als Kunstwerk gemeint, aber quasi zur Reliquie stilisiert, also doch als "Kleinkunstwerk" behandelt (?), das Denken außerhalb des Wochenendes direkt anspricht. Es handelt sich um eine normale Buchkarteikarte aus der Seminarbibliothek. Darauf hatte Beuys eigenhändig geschrieben: "Wer nicht denken will, fliegt raus!" Nun bin ich nicht Beuys und möchte niemanden zu Denkübungen *verpflichten*. Dennoch sollen die nachfolgenden, wie ich hoffe, gehaltvollen, Überlegungen zum Denken und zu seinem Gehalt nicht nur anregen, diese mitzuvollziehen, sondern auch möglichst eigenständig weiterzudenken. - Eingedenk des schönen Schüttelreims, den Joachim Jaworski aus Tutzing mir einmal schrieb:
"Des Selberdenkers Lenk gedenk ich
und rat nun jedem: Denk geLenkig!"

Dem Rate kann ich mich nur anschließen - vorbehaltlos.

Nun denn: Der Denk ist los, der Lenk leg(t) los - erst einmal. Der Leser wird's auf seine Weise weiterlenken, weiterdenken.

Fragen über das Denken und seinen Gehalt sind für die Philosophie immer schon kennzeichnend, und immer wieder spannend, ja, oft "brisant" gewesen und blieben weitgehend - und das gilt bis heute - ungelöst. Wenn man wirklich tiefer nachfragt, was bewußtes Denken, was Bewußtsein, was Denken in diesem traditionellen Sinne ist, und nicht zum Beispiel logisch-mechanisch-deduktives Operieren allein, was der "Gehalt" oder "Inhalt" des Denkens ist - dann muß man anscheinend letztlich eigentlich stets aufstecken. Doch *irgendwo* muß man *alles* Hinterfragen aufgeben! Der amerikanische Philosoph Colin McGinn, der z. B. der mehrere Bücher über den mentalen Gehalt des Denkens und das Problem des Bewußtsein geschrieben hat, ist in der Tat der Meinung, daß wir hier auf ein Mysterium, ein Rätsel, ein Geheimnis stoßen: Was das Bewußtsein letztlich selber ist, könnten wir generell nie sagen. Doch wir können immerhin durch verschiedene Untersuchungen, Differenzierungen und Diskussionen durchaus darstellen, wie sich einzelne Bewußtseinsinhalte voneinander unterscheiden. Man kann also durchaus sinnvoll und relativ verläßlich quasi auf einer naturwissenschaftlichen Basis zwischen verschiedenen Gedankeninhalten unterscheiden: Man redet meistens dann von naturalistischen Ansätzen. Z. B. vermag man in Begriffen etwa der persönlichen Kausalgeschichte im Leben zu unterscheiden, ob jemand an "London" denkt oder an "New York", das hängt offensichtlich mit seiner potentiellen früheren Bekanntschaft mit diesen Städten zusammen. Darüber läßt sich also einiges sagen, aber was *generell das* Denken und *das* Bewußtsein angeht, so scheint es nach McGinn eine Art Geheimnis zu sein und zu bleiben, ähnlich wie es schon im Altertum Augustinus über die *Zeit* gemeint hatte: Wenn wir jemanden nach der Uhrzeit fragen, dann kann dieser leicht antworten, aber wenn man fragt, was *die* Zeit generell sei, dann ist das schon sehr viel schwieriger, ja, anscheinend letztlich geradezu unmöglich zu beantworten. Das heißt, die philosophischen grundlegenden Was-Ist-Fragen sind also die schwierigsten - und zugleich diejenigen, welche Probleme aufwerfen, die bisher am hartnäckigsten aller Erklärungsmacht und allen diesbezüglichen Versuchen, sie philosophisch und wissenschaftlich endgültig zu präzisieren und zu lösen, widerstanden haben. Das gilt auch heute noch, selbst angesichts unserer computerisierten und allenthalben fortgeschrittenen Wissenschaftlichkeit. Man kann im Grunde nach wie vor sagen, daß wir letztlich nicht genau *wissen*, was Bewußtsein ist; wir können es allenfalls als bekannt und zutiefst vertraut darstellen, als ein je persönlich-subjektives Erleben: Wir fühlen es, üben es ständig aus, aber wir können es nicht wissenschaftlich erklären. Das gilt ganz ähnlich auch für das Denken.

Können wir hier schon die These wagen, daß "Denken" so etwas ist wie die Anwendung und die Entwicklung von Interpretationsschemata, die wir irgendwie in uns "haben" (deren Verwendung wir beherrschen oder zu beherrschen gelernt haben), die wir aufgrund von bestimmten inneren und äußeren Bedingungen selber entwickel(te)n, wobei diese "Instrumente" und Bedingungen teils sprachlich, teils kulturell sind? Die zweite Frage wäre dann, wie kann Denken überhaupt Weltverhältnisse oder Strukturen darstellen? Wie

kann man sozusagen "im Denken" etwas strukturieren? Wenn wir einen erkenntnistheoretischen (schemainterpretationistischen oder interpretationskonstruktionistischen) Ansatz vertreten, liegt es ja nahe, daß die Interpretationsschemata in der Lage sein müssen zu erklären, wie man Strukturen darstellen und repräsentieren kann. Doch wie soll das im einzelnen vor sich gehen?

Ein weitere Frage wäre dann und diese ist vielleicht die spannendste und am wenigsten wirklich schon zu beantwortende: Wie kann das Denken sich auf Dinge und Gegenstände der Welt beziehen? Wie repräsentiert es in sich sozusagen stellvertretend die Zustände, Dinge, Entitäten in der Welt? Worin besteht sozusagen der Bezug, der eindeutige Zugriff, der Referenzzugriff? "Referenz" ist hier das Fachwort, das hierfür heute meistens benutzt wird. Es stammt aus der Zeichentheorie: Ein Begriff (ein Ausdruck) bezieht sich auf einen benannten Gegenstand, den er bezeichnet bzw. "denotiert" (das ist der philosophisch-logische Fachausdruck); und dieser bezeichnete Gegenstand ist dann der sog. "Referent". Aber der Bezugsgegenstand unterscheidet sich von der Bedeutung eines Begriffs (eines Ausdrucks, Zeichens). Was die Bedeutung eines Begriffs ist und was die Referenz eines Begriffs ist, eines Artbegriffs etwa, ist also ein Problem[1].

Die Begriffe lassen sich etwa so charakterisieren, daß sie offensichtlich dadurch, daß bestimmte Zeichen "durch" ihre Bedeutung und Verwendung sich auf Referenten beziehen, *funktionieren*; das behauptet die sogenannte triadische Zeichentheorie, die schon von Charles Sanders Peirce aus dem letzten Jahrhundert stammt. Sie wurde im wesentlichen in der Semiotik und auch in der Sprachphilosophie weiter beibehalten - und kann nach wie vor cum grano salis auch noch als gültig behauptet werden. Sie ist im Grunde eine funktionale Theorie: Wie funktionieren Zeichen? Und was bedeuten Zeichen? Wie kann man mit Zeichen nun etwas beschreiben, darstellen, repräsentieren? Das wäre gleichsam eine quasi "zeichenphilosophische" (semiotikphilosophische) oder sprachphilosophische Formulierung einer dieser Grundfragen. (Das Gesagte gilt natürlich auch für Worte und für sprachliche Zeichen.) Weitergehende Fragen wären solche, wie das Denken in diesem Zusammenhang zu charakterisieren ist und wie es aufzuschließen wäre, wie es auf Welt "ausgreifen" kann, etwa ob das "Ausgreifen", Sichbeziehen nichts anderes ist als eine bloße Metapher, die wir benutzen, ein bloßes Bild. Fast alle unsere sprachlichen Bilder sind ja verräumlichend und handlungsorientiert: Wir "*stellen* uns etwas vor", "*begreifen*", "er*fassen*", "be*gründen*", "er*schließen*", wir "*nehmen* an" usw.; das alles sind ja Ausdrücke, die letztlich aus dem Handlungsbereich stammen. In der Tat hängt das Denken und das Begreifen im intellektuellen Sinne wohl sehr eng mit dem Handeln zusammen und läßt sich nicht reinlich davon abtrennen. Erkennen ist also letztlich nicht vom Handeln zu trennen. Jedes Denken, Deuten ist schließlich auch in einen Handlungszusammenhang einzubetten und

[1] Wenn man traditionell in der modernen Logik Intension und Extension mit Bedeutung bzw. Referent gleichsetzte, so löste man dadurch noch nicht das Problem der Beziehung auf das Bedeutete oder Referierte, sondern stellte es nur etwas präziser heraus.

eigentlich auch nur auf dieser Basis zu verstehen. Doch all das sind selbst Vorgriffe auf theoretische Entwürfe und Einsichten, die später behandelt werden. Trotz aller Wissenschaft und Denkertradition hat man hier noch keineswegs endgültige Problemformulierungen und eindeutige Antworten gefunden.

Hatte also Goethe recht, der in seinen *Zahmen Xenien* gesagt hat: "Ich hab' es klug gemacht, habe nie über das Denken gedacht"? Ja, in der Tat, sind die Denker "sprachlos". Oder gilt, was Gabriel Laub in seinen ironischen Aphorismen sagt: "Die Nichtdenkenden denken, daß niemand denkt. Die Denkenden wissen es"? ("Denkste", könnte man darauf sagen.) Wie dem auch sei, jedenfalls kommen die heutigen Wissenschaftler nach manchen Urteilen nur selten an das berühmte Shakespearsche Urteil - von Caesar über Cassius - heran: "Er denkt zuviel - die Leute sind gefährlich". Sind insbesondere die Wissenschaftler hierzulande nun relativ "ungefährlich"? Hatte nicht der frühere Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Maier-Leibnitz, gemeint, exakt, wie er als Physiker es gewohnt ist: "Nur 5% der deutschen Forscher denken selber"? Ob er diese Zahl wohl mit physikalischen Methoden ermittelt oder überprüft hat? Wie er sie überhaupt gewonnen oder begründet hat, bleibt offen.

Die Gedanken sind jedenfalls frei. Angeblich. - "Er arbeitet viel und denkt wenig", urteilte ja schon Heinrich Heine über den deutschen Professor. "Wissenschaft hat nichts mit dem Denken zu tun, man lebt sie und man stirbt mit ihr" so der ironische Autor Richartz in seinem Buche *Reiters westliche Wissenschaft* (1980), einer Selbstpersiflage und -ironie der westlichen Wissenschaft. "Denken ist unwissenschaftlich", ironisierte schon Adorno - und konstatierte (ganz ohne sein postponiertes "sich"): "Längst bestand die entsagungsvolle Arbeit des Gelehrten meist darin, daß er gegen schlechte Bezahlung auf Gedanken verzichtete, die er ohnehin nicht hatte" ("ohnehin nicht sich leistete", hätte er echt adornitisch schreiben müssen). Aber auch Heidegger statuierte - und das war nun keineswegs ironisch gemeint: "Die Wissenschaft denkt nicht!" Was tut sie dann? Oder was ist in diesem Sinne *Denken*? Heidegger meinte natürlich tiefes, elementares Denken im Sinne des "Andenkens" des Seins, des Daseins (gen. obj. und subj.) und/oder des Seienden (gen. obj.) -, und dies alles kann man der Wissenschaft eben nicht zumuten oder zusprechen.

Auch Münchner Volksschüler erkannten in einer Umfrage: "Wissenschaft befaßt sich nur mit dem reinen Wissen, der Verstand wird völlig ausgeschaltet", also das Denken sozusagen. Man fühlt sich fast erinnert an den berühmten Herrn Ondit, der eine Sprichwortweisheit von sich gegeben hat: "Wenn du denkst, du denkst, denkst du nur, du denkst; denn das Denken der Gedanken ist gedankenloses Denken. Denken also tatst du nie." Gilt das nun auch für das *Nach*denken oder nur für das *Nachher*denken, für das Hinterherdenken? Bismarck sprach ja schon vor hundert Jahren vom "Luxus der eigenen Gedanken", scilicet: der eigenen Meinung bei Abgeordneten; das ist uns ja wohl heute auch nicht ganz fremd: Unter Fraktionszwängen u.ä. ist es ja eher riskant, als Abgeordneter einen wirklich eigenen Gedanken zu haben und/oder zumal durchsetzen zu wollen. Sollte sich heutzutage auch für Wissenschaftler der Bismarck-Satz vom "Luxus der eigenen Gedanken" bewähren? Oder etwa statt dessen eine Verwirrung durch zu vieles Denken? Jedenfalls hat ein amerikanischer Professor von der Stanford University seinen Studenten empfohlen: "Study less - think more!" Im Bereiche der *Philosophie* ist das sicherlich nicht ein ganz falscher Rat, falls der "Prof." selber Denken, ja, Selberdenken schätzt und erwartet - und das soll ja noch (oder wieder?) vorkommen.

Man kann in der Tat sagen, daß im Wissenschafts*betrieb* der Vermittlung von Wissen und in der Lehre und über die Gedanken anderer[2] zu wenig selbst nachgedacht wird. Man kann leider in der Tat feststellen, daß an deutschen Hochschulen eben nicht nur zu wenig gelacht wird, sondern auch zu wenig gedacht wird. Das erstere zwar sicherlich noch viel weniger. Doch daß man bei uns in den Wissenschaften sozusagen das Übermaß (statt des Mittelmaßes) des Denkens, des eigenen Denkens, gegenüber z.B. der Wissensvermittlung findet, das ist sicherlich nicht der Fall. Insofern hat gerade die *Philosophie* auch hier und heute (wie eh und je!) eine Aufgabe, nämlich das Eigendenken zu fördern, zu forcieren. Denken nicht zu vermitteln im Sinne des Vorexerzierens von "Stoff", sondern das Eigendenken anzuregen durch das Aufgreifen, das Formulieren, das Entwickeln von Fragestellungen, von Problemen. Philosophie ist in erster Linie ein Problemfach und erst in zweiter Linie ein Stoff- und Traditionsvermittlungsfach, obwohl es an unseren Hochschulen - und wohl fast überall - im wesentlichen als Traditions- und Stoffach gelehrt wird - eher als "Philosophologie" denn als "Philosophie"[3]. Philosophie soll der Hort des Eigendenkens sein - und bleiben. Man lernt hier also weniger denken, als irgendwelche Weisheiten von Autoritäten zu übernehmen und auch dann fallweise zu kritisieren, herzubeten und im Examen möglichst buchstabengetreu wiederzugeben, zu rekonstruieren oder zu repetieren - und dabei bleibt es dann auch (allzu) oft. Aber das Nachbeten ist natürlich keine Schule des eigenen Denkens. Und es ist ja auch sehr schwer, Eigendenken durch *Lehre* zu vermitteln. In der *Vorlesung* gar kann man das Eigendenken sicherlich nicht vermitteln. Durch bloße Forderungen und Leselisten-Postulate läßt es sich auch nicht fördern, allenfalls durch Gespräche und durch ein Seminar, durch immer wieder nachbohrendes Fragen und insbesondere natürlich durch eine bestimmte liberale und freiheitliche Atmosphäre, die die Studierenden als wirklich junge gleichberechtigte produktive und kreative Denker(innen) behandelt, und nicht als bloße Lernmaschinen, die wiederzugeben haben, was der Herr am Katheder ihnen vorgebetet hat.

Ich erinnere mich noch an meine eigene Doktorprüfung, und zwar in der Soziologieprüfung, ich kam relativ spät in dieses Fach und mußte vorher ein sogenanntes Großes Sociologicum absolvieren, bevor ich zur Doktorprüfung zugelassen wurde. Die beste, ja, notwendige, weil einzig zielführende Strategie bestand darin, daß man möglichst wörtlich die Vorlesung des Professors auswendig gelernt haben mußte. Wehe, man hatte nicht dessen entsprechende Definition von "Kultur" bereit, die zwar im Definiens dreimal das Wort "kulturell" enthielt, also gar keine Definition sein konnte. Aber das sah er nicht ein, auch mathematische Formeln z.B. in der Doktorarbeit waren etwas Tabuisiertes; er sagte: "Was Soziologie ist, bestimme ich", und damit war das erledigt. Also das ist der traditionelle deutsche Lehrstil am Katheder ("Denkstil" kann man ja wohl nicht sagen). Ich weiß nicht, wie es heutzutage ist und in welchen Fächern das noch so ähnlich betrieben wird, aber jedenfalls sollte das in der *Philosophie* nicht so sein. Ich denke lieber da an jemanden, der mir ironisch geschrieben hat, als er mein Büchlein *Die Kritik der kleinen Vernunft* gelesen hatte, das solcherlei Sprüche sammelt: "Des Selberdenker Lenk gedenk ich und rat' nun jedem: Denk gelenkig!" (Jaworwski). Das gebe ich gerne weiter: Also

[2] Laut Lichtenberg (KII 246) galt (gilt?) das auch in der Philosophie: "Er handelte mit anderer Leute Meinungen, er war Professor der Philosophie".

[3] So z. B. Pirsig in seinem Roman *Lila* (1992, 361f.)

rate ich auch Ihnen: Denken Sie gelenkig, insbesondere auch im Rahmen und im Zusammenhang der folgenden Ausführungen, die uns auf einige der schwierigsten und noch ungelöstesten Fragen der Philosophie führen werden.

Meist werde ich und kann ich im folgenden dementsprechend auch keine allgemeingültigen Lösungen anbieten, zum Beispiel, wie etwa das Referenzproblem zu lösen ist, wie das Denken gleichsam die Welt repräsentiert und letztlich auf Welt hin ausgreift. Wie kann "in" das Denken Selbstbezug inkorporiert werden? Ist das nur eine Modellnachkonstruktion, sozusagen ein Bild, ein metaphorisches Konstrukt, ein "Interpretationskonstrukt" (Verf. 1993)? Und wie kann das nun verstanden werden?

Ich denke allerdings, daß hierzu bestimmte Überlegungen hilfreich sind, die zum Teil von Kant stammen, und zwar nicht in seiner berühmtesten Variante der transzendentalen Verwendung seiner Verstandesbegriffe, sondern in einer gleichsam empirischen Anwendung eines Grundbegriffs, den Kant (KrV B 180f.) bereits verwendete, nämlich des Konzepts "Schema", und dann der Entwicklung dieses Schemabegriffs in der kognitiven Psychologie von heute.

2. Schemata als dynamisierte "konstruktive" Verfahren

Seit langem ist der Schemabegriff[1] in der kognitiven Psychologie im Schwange; Bartlett (1932) belebte ihn systematisch in der kognitiven Psychologie wieder und wird diesbezüglich heute noch zitiert.

Heutzutage haben die kognitiven Psychologen, insbesondere der amerikanische Psychologe David Rumelhart (1978), diesen Schemabegriff eingeführt, um Schemata als Bausteine des Kognitiven, des Denkens, des Repräsentierens, zumal des Vorstellens der intellektuellen Erfassung von Situationen, Handlungen, Sprachweisen und Formen des Denkens zu verwenden. Darauf möchte ich jetzt ausführlicher eingehen.

Ein Schema ist so etwas wie eine repräsentierende Strukturkonfiguration, ein Grundraster, das man anwenden kann. Und die Anwendung von solchen Schemata kann man als interpretierendes Instantiieren von Schemata verstehen. Kant (KrV B 180) sah im Schema "eine Regel der Synthesis der Einbildungskraft", die den erfahrungsunabhängigen ("reinen") Formgestalten, aber auch den empirischen Gestaltungen zugrunde liegt.

Generell also können wir sagen: Deuten und Interpretieren sind kognitive Prozesse. Denken ist ein prototypischer kognitiver Prozeß. Denkprozesse sind solche, die teilweise bewußt, teilweise gleichsam automatisch ablaufen und Strukturierungen der Inhalte zustande bringen. Sie werden etwa gewisse aufgenommene Einzelsignale, z.B. die Wahrnehmung eines Tons oder eines optischen Signals, oder die Konstellationen von ihnen in einen gestaltmäßigen Zusammenhang bringen, in ein bestimmtes Feld, z. B. visuelles Feld einordnen. Wenn wir *Dinge sehen*, ist ja das "Feld" bereits in gewisser Weise vorbereitet, von vornherein strukturiert; das Repräsentierende des Gegenstandes ist schon eine Art von zurechtgemachten Quasi-Bild; es ist nicht das bloße prozessual-flüssige Aufnehmen von Wahrnehmungsströmen und bloßen fließenden Flecken - oder was immer. Das Wahrnehmen erschöpft sich auch nicht in Energiebilanzen und Unterschieden in der Strahlung, wie es beispielsweise manche Wahrnehmungs-theoretiker, etwa der berühmte Wahrnehmungspsychologe Gibson (1973, 1982), gesehen haben, der aber auch zu einer "ökologischen" Strukturierungstheorie der Wahrnehmung gelangt. Es werden offensichtlich gestaltende Faktoren benötigt. Wenn man Strukturen erkennt oder "erfaßt", muß man bereits strukturierende Faktoren unterstellen, die diese Strukturen irgendwie "zurecht gemacht" haben, selektiert oder hergestellt, jedenfalls dargestellt haben. Es werden zur Repräsentation (sei es zur äußeren Darstellung, sei es zur inneren, "mentalen" Vorstellung) irgendwie gestaltende kognitive "Konstrukte" i. w. S.

1 Psychologen wie O. Selz (1913) und A. Flach (1925) verwendeten das Schemakonzept schon früher.

verwendet. Diese sind zum Teil etwa durch die kontrastprofilierende oder strukturgebende Ausstattung und Funktion der Wahrnehmungsorgane und die an diese anschließende sensorische Verarbeitungsapparatur erblich angelegt, beim Menschen aber zum größeren Teil darüber hinaus wohl auch durch Erziehung und Erfahrung, durch kulturelle Entwicklung, geschichtliche Entwicklung mitgeprägt. Solche Konstrukte kann man allgemein "Schemata" nennen. Wir verfügen über sie in der praktischen Verwendung, im "Gebrauch" sozusagen. Sie dienen dazu, Einzelerfahrungen, Einzelwahrnehmungen, Einzelerlebnisse, Einzelaktivitäten, insbesondere Sinneserlebnisse zu selektieren, herauszufiltern, zu sondieren oder zu strukturieren, in Zusammenhang mit einem allgemeineren Rahmen zu bringen, in Raster einzuordnen. Sie sind nötig, um überhaupt Gleichartigkeiten zu sehen, wobei es darum geht, singuläre Phänomene oder Gesichtspunkte, auf Begriffe oder Gestaltgleichheiten oder auch nur Ähnlichkeiten zu bringen. Kurz: sie sind unerläßlich, um etwas aufzuspüren, herauszugreifen, zu bezeichnen, zu "meinen", um es kognitiv in Raster einzuordnen, einzubetten, eben wiedererkennbar, überhaupt identifizierbar zu machen. Ja, erst als schematisierte sind Gestalten, welche die Einzelphänomenalität übersteigen, erkennbar zu machen; sie sind ja nicht von vornherein als solche erkennbar, sondern benötigen eine Art von mentaler Etikettierung. Diese Etikettierungen sind offensichtlich durch diese Rasterung, durch derartige kognitive Schemata geleitet. Die Schemata sind um, durch kennzeichnende Merkmale gebündelt, stellen anwendbare Merkmalskonfigurationen, sozusagen schon etwas spezifizierte Raster"formen" dar. Alle einordnenden, gestaltenerkennenden und Begriffe verwendenden Erkenntnisse benutzen derartige kognitive Schemata, die als mehr oder minder abstrakte Konstrukte verstanden werden können, welche dem unmittelbaren sinnlichen Erleben ein- bzw. aufgeprägt werden, indem etwa Gestalten erkannt oder gebildet, konstituiert werden. Alles Gestaltensehen und Gestaltenerkennen ist, das können wir als einen Hauptsatz ansetzen, schemageleitet. Alles Erkennen, alles Denken oder, wie die Psychologen heute - sie lieben ja die Fremdworte - sagen: alles Kognizieren, ist eben schematisch oder durch solche Schemata veranlaßt.

Ich hatte schon erwähnt, daß es Kant war, der in seiner *Kritik der reinen Vernunft* (A 140, B 179f.) den Schemabegriff in die Erkenntnistheorie einbrachte. Und zwar sah er in dem Schemabegriff bzw. in der Funktion von Schemata des Verstandes die mögliche Verbindung zwischen der Sinnesrezeption, der Sinneswahrnehmung (genauer: deren reinen Formen und Gestalten) einerseits und begrifflicher Erfassung andererseits; Sinneswahrnehmung wird durch eine schematische, besser: schemagebundene oder schematisierende, Strukturierung und eine entsprechende - bei Kant insbesondere zeitliche - Deutung von dem Material, das in den Sinnen vorliegt, zur Erkenntnis gebracht. Für Kant sind ja Denken und Wahrnehmen - allgemeiner: Denken und Anschauung[2], wie er sagt - notwendig zum Erkennen. Das bloße Denken allein

2 Es ist mit Anschauung nicht nur äußere Wahrnehmung, es ist auch innere Wahrnehmung, ja, sogar die von Kant unterstellte apriorische, "reine" Anschauung gemeint.

reicht für das Erkennen nicht aus, sondern zum Erkennen ist nach Kant auch Anschauung ebenso wichtig; erst beides zusammen ergibt Erkenntnis. Er sieht ein Schema als "ein Produkt der Einbildungskraft", das keine Einzelbilder, keine Einzelanschauungen, "sondern die Einheit (der Anschauungen, H. L.) in der Bestimmung der Sinnlichkeit[3] zur Absicht hat". Es handelt sich also bei Kants Schemabegriff, wie er ausdrücklich sagt: "mehr um die Vorstellung einer Methode, einem gewissem Begriffe gemäß eine Menge ... in einem Bilde (Quasi-Bild, H. L.) vorzustellen, als dieses Bild selbst", also um eine Strukturierungsmöglichkeit gewissermaßen durch quasi bildartige Anordnung und Konkretisierung: "Diese Vorstellung nun von einem allgemeinen Verfahren der Einbildungskraft, einem Begriff sein[4] Bild zu verschaffen, nenne ich das Schema zu diesem Begriffe" (ebd. 179f.).

Kant bezieht generell den Schemabegriff als das Konzept eines solchen Verfahrens der sinnlich begrifflichen Gestaltung und Rasterung nicht nur auf die sinnliche Wahrnehmung, etwa auf das Sehen von Figuren im Raum, sondern auch auf die anschauliche Unterfütterung der reinen Verstandesbegriffe, der Kategorien, die ihm zufolge die abstraktesten Formen, mit denen "der Verstand" "arbeitet"[5], darstellen, und die bereits vorhanden sein müssen, (methodo)logisch vorausgesetzt sind, damit überhaupt Urteile, Erkenntnisse, Sätze, Satzformen, logischen Formen zustande kommen können. Das diesen, also den reinen Verstandesbegriffen, entsprechende Schema ist "nur die reine Synthesis", also die reine Verbindung, "gemäß einer Regel der Einheit nach Begriffen überhaupt, die die Kategorie ausdrückt, und ist ein transzendentales Produkt der Einbildungskraft, welches die Bestimmung des inneren Sinnes überhaupt, nach Bedingungen ihrer Form (der Zeit), in Ansehung aller Vorstellungen betrifft, sofern diese der Einheit der Apperzeption gemäß a priori in einem Begriff zusammenhängen sollten" (ebd. 181). Das ist natürlich recht kompliziert ausgedrückt; gemeint ist, daß die Verbindung von solchen reinen Schemata und den entsprechenden Regeln und Begriffen in zeitlicher Interpretation erst das Wahrnehmungsmaterial erfaßbar machen und zur (formierten) Erkenntnis bringen kann. Alles ist bei Kant sozusagen prozeßhaft auf diese notwendige *zeitliche* Deutung angewiesen. Das gilt zumal für innere Wahrnehmung, die er ja dadurch charakterisiert, daß sie *nur* zeitlich (aber nicht etwa räumlich konfiguriert) ist; es gilt aber auch für die äußeren Wahrnehmungen, die zwar räumlich strukturiert sind, jedoch von uns auch in der Zeit erfaßt werden. Jede Vorstellung kann für Kant nur in einer Einheit von Vorstellungen vergegenwärtigt, veranschaulicht werden; der Mechanismus der Verbindung zwischen sinnlichen Einzelerlebnissen und allgemeineren Formen begrifflicher Art muß

3 "Sinnlichkeit" heißt bei Kant natürlich jene der Wahrnehmungssinne oder der Fähigkeit zur Wahrnehmung.

4 D. h. ein urbildlich eindeutiges zugehöriges, wenn auch vielleicht nicht notwendigerweise eineindeutiges!

5 Die Homunkulus-Sprache, die Kant allgemein verwendet, braucht nicht wörtlich genommen zu werden (s. a. u. S. 37-42).

zeitlich im Bewußtsein repräsentiert werden. Die zeitliche Repräsentation der Vorstellungsverbindung im Bewußtsein - und zwar punktuell wie auch über eine Zeitspanne hinweg - ist unerläßlich, um überhaupt abstraktere strukturelle Zusammenhänge und Verbindungen, Vereinheitlichungen gewinnen, erfassen, darstellen zu können. Für Kant gilt das - wie gesagt - selbst bei den gänzlich abstrakten reinen Verstandesbegriffen, die für ihn natürlich nicht aus der sinnlichen Erfahrung stammen, sondern aus dem "reinen" Denkvermögen, aus der Fähigkeit des Menschen, überhaupt Vorstellungen zu strukturieren, in Einheiten zusammenzufassen, spontan zu verbinden. Diese Fähigkeit ist die *Grund*funktion der Erkenntnis bei Kant, also das Vermögen, regelgeleitet Einfälle und Vorstellungen zu generieren, die Phantasie zu benutzen, um Vorstellungen zu produzieren und miteinander zu verbinden. Das erstere leistet nach Kant die "Einbildungskraft", das erkenntnis-methodologisch vorauszusetzende "reine" Phantasievermögen, das letztere der Verstand.[6]

Die philosophische Erkenntnistheorie nun - das sei nur nebenbei bemerkt - läuft bei Kant eigentlich darauf hinaus, daß die Formen der Verbindungsmöglichkeiten oder, wie man sagen könnte: der "Verbindbarkeiten", analysiert werden. Kant betreibt also eigentliche keine empirisch-mentalistische intellektuelle Psychologie, obwohl er damals lediglich mit einer psychologistischen Terminologie vorlieb nehmen und umgehen mußte und immer von der "Vorstellungsverbindung" sprach, die das Subjekt sozusagen actualiter leistet. Aber es geht eben nicht um die Beschreibung des aktuellen Verbindens von Vorstellungen als eines psychischen und "mentalen" Prozesses, sondern um die grundsätzliche Notwendigkeit dessen, was für eine Verbindung eben vorhanden sein muß - also um die notwendige erkenntnis(methodo)logischen Bedingungen dieser Verbindungsvorgänge, also um die Bedingungen der Verbind*barkeit*.

Die *transzendentalen* Schemata, "das transzendentale Schema"[7] (KrV B 177) und der entsprechende transzendentale Schematismus als Mechanismus der Zuordnung stellen natürlich ein Kapitel für sich dar und gestalten sich recht kompliziert; das ist hier im einzelnen nicht zu behandeln.

Interessant ist für uns nur, daß Kant in diesem Zusammenhang den Schemabegriff und die Schematisierungefunktion auch auf die anschauliche und vorstellungsmäßige Darstellung von Erfahrungsgegenständen, also von deren Vorstellungsbildern, etwa auch im Alltagsleben, anwendet. Er schreibt (ebd. 180): "In der Tat liegen unseren reinen sinnlichen Begriffen nicht Bilder der Gegenstände, sondern Schemata zu Grunde", z.B. der Vorstellung von einem Dreieck das Schema des Dreiecks ("des Triangels"), das nur in "Gedanken existieren" kann und "als eine Regel der Synthesis der Einbildungskraft, in Ansehung reiner Gestalten im Raume" fungiert. Wir "sehen" sozusagen,

6 Vgl. Anmerkung 5.

7 Dieses ist die erfahrungsunabhängige ("reine") "vermittelnde Vorstellung" - "einerseits *intellektuell*, andererseits sinnlich" - die eben zwischen dem Sinnlichen und den Kategorien, den reinen Verstandesbegriffen, als (methodologisch) notwendige Überbrückungs- oder Vermittlungsfunktion zu postulieren ist (Kant ebd. B. 177).

projizieren etwa unsere traditionell gelernte Geometrie in die Welt hinein; wir deuten beispielsweise Betonhausfassaden nach der traditionellen Quadrat- oder Quaderform - je nachdem, ob wir zwei- oder dreidimensional sehen; wir deuten diese euklidisch und haben dabei auch bestimmte Vorstellungen, die sich sogar als falsch erweisen können. Z. B. "sehen" wir Parallelen hinein, die sich nicht oder erst im Unendlichen schneiden, obwohl vieles dafür spricht, daß unsere sinnliche Geometrie der visuellen Wahrnehmung eigentlich gar nicht der traditionellen Euklidischen Geometrie entspricht, sondern eher einer unorthodoxen Abwandlung der hyperbolischen. Patrick Heelan hat eine schöne Arbeit über die Vorstellung der nichteuklidischen Strukturen bei Van Gogh-Gemälden geschrieben: Insbesondere diskutiert er das Bild von des Malers Zimmer mit dem Bett; gerade diesem Bild liegt eine hyperbolische Sehweise bzw. Bildstruktur zugrunde: Die Anordnung der Fluchtlinien und der Parallelen, der nichtschneidenden Geraden, ist so, wie es sich in der hyperbolischen Geometrie ergibt, also anders als in der Euklidischen Geometrie. Van Gogh sah also unsere Welt offenbar anders, als wir sie zu sehen gewohnt sind, wir waren und sind z. T. immer aufgrund der Tradition unserer Euklidischen Geometrie darauf ausgerichtet, möglichst Parallelen, rechteckige Winkel usw. eben euklidisch zu sehen und insbesondere die Euklidische Geometrie in unsere räumliche Anschauung der Außenwelt hineinzuprojizieren, hineinzudeuten, hineinzulesen, hineinzuinterpretieren. Das Euklidische ist natürlich eine Art von Schema, das wir hier zugrundelegen, das unsere Wahrnehmungen (vor)strukturiert, prägt, moduliert und auch einschränkt. Schemata, wie sie auch hier zugrunde gelegt werden, "bedeuten" "eine Regel der Synthesis der Einbildungskraft", wie Kant sagt, "in Ansehung reiner Gestalten im Raum" (also der reinen, aller Erfahrung vorhergehenden und diese sozusagen formenden geometrischen Gestalten), die dann aber auch die Vereinheitlichung und Gestaltung bei der faktischen Anschauung zustande bringen bzw. (mit)prägen oder (mit)bedingen. Kant fährt weiter fort: "Noch viel weniger erreicht ein Gegenstand der Erfahrung oder Bild desselben jemals den empirischen Begriff, sondern dieser bezieht sich jederzeit unmittelbar auf das Schema der Einbildungskraft, als eine Regel der Bestimmung unserer Anschauung, gemäß einem gewissen allgemeinen Begriffe" (ebd.). Wir sehen also nicht unmittelbar empirische Gegenstände, sondern wir strukturieren sie von unseren Verstandesformen her, indem wir, mittels der Einbildungskraft, diese Verstandesformen oder die entsprechenden "reinen" Gestalten benutzen, projizieren, hineinsehen in das Wahrnehmungsmaterial. "Das *Bild*", sagt Kant, "ist ein Produkt des empirischen Vermögens der produktiven Einbildungskraft, das *Schema* sinnlicher Begriffe (als der Figuren im Raume) ein Produkt und gleichsam ein Monogramm der reinen Einbildungskraft a priori, wodurch und wonach die Bilder allererst möglich werden, die aber mit dem Begriffe nur immer vermittelst des Schema(s), welches sie bezeichnen, verknüpft werden müssen, und an sich demselben nicht völlig kongruieren" (ebd. 181). Das heißt doch, schematische Strukturierungen müssen erst von uns selber, von unserer Verstandesfähigkeit

und -tätigkeit beigebracht bzw. aktiviert werden; dadurch erst werden (Quasi-) Bilder möglich und werden sozusagen zugleich strukturiert und gehaltvoll (aussagekräftig, darstellungsmächtig). Die Verknüpfungen und Strukturierungen sind dabei letztlich nichts anderes als in gewisser Weise Ausstülpungen unserer formalen verstandesmäßigen Vorstrukturierungen. Diese müssen aber wohl nicht unbedingt notwendig gerade *so* gegeben sein; denn man kann ja empirische Gestalten in verschiedenster Weise sehen. Kant freilich meinte - und mußte dies zu seiner Zeit meinen (Bolyai, Lobatschefsky und zuvor Gauß hatten ja die *nicht*euklidische Geometrie noch nicht entwickelt), daß die einzig möglichen Anschauungsformen der Geometrie und der räumlichen Anschauung eben euklidisch seien. Die Euklidische Geometrie läßt sich mit dem euklidischen Parallelenaxiom und der ausgezeichneten Betonung von Orthogonalen (zwei rechte Winkel passen aneinander und ergeben eine Gerade und eine Senkrechte) charakterisieren und galt ihm als notwendig gültig. Hier irrte Kant, so sehr er anderswo (AA I, 23, § 9) seine geometrische Phantasie schweifen ließ und gar die Abhängigkeit der Meßgrundlagen von der Materieverteilung erahnte, die viel später in der Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins relevant werden sollte.

Ich hoffe, der Leser hat einen Eindruck davon bekommen, was die Aktivität der formenden Tätigkeit und Fähigkeit des Verstandes beim Strukturieren und beim Prägen von Erfahrungserlebnissen ausmacht. Es ist ja eine Hauptthese von Kants theoretischen Philosophie, daß die Gesetzmäßigkeit insgesamt, die wir in den Erscheinungen und zwischen den Gegenständen sehen, ein subjekterzeugtes Produkt ist, das wir qua unseren Verstandesformen, durch die von uns entwickelten oder uns (als Vernunftwesen notwendig) zur Verfügung stehenden Verstandesformen geprägt sind. Der Verstand besteht in bestimmten Formierungsfunktionen und -vermögen, und nur in diesen. Jedes vernünftige Wesen verfügt über diese, und zwar in ganz derselben Weise. So erst werden dann nach Kant *bestimmte* Sätze, Urteile und insbesondere objektiv gültige Erkenntnisse über die Welt möglich. Die Bildung, die Strukturierung von Gegenständen und deren Zusammenhängen (durch Vorstellungsverbindungen, die mit Anspruch auf objektive Gültigkeit verbunden sind) ist für Kant abhängig vom aktiven Verstand des Menschen, von dem aktiven Vermögen, repräsentierend (vorstellungsmäßig) zu strukturieren. Das sind Fähigkeiten, die der Mensch nach Kant insofern bereits notwendig hat, als er ein Vernunftwesen ist. Das Vermögen muß natürlich ausgebildet werden; es wird dem Baby nicht bereits vollendet in die Wiege gelegt, sondern es muß entwickelt werden. Doch das Strukturierungsvermögen entwickelt sich dann im Laufe des Lebens und gewinnt (s)eine kanonische klassische Form, die eben zum Beispiel beim räumlichen Anschauen durch die Euklidische Geometrie und beim prädizierenden Verbinden von Vorstellungen durch die klassische Logik beschrieben wird, durch die verschiedenen Urteilsformen und -funktionen, wie Kant sie nennt. Diese Formen reflektieren, wie man als erkennendes Subjekt, als erkennender Mensch Vorstellungen in objektiv gültiger Weise verbinden kann. Solche Formen der Verbindbarkeit prägen sich natürlich auch in allen aktuellen Verbindungen von

Vorstellungen aus. Wenn ich irgendein Urteil äußere, z. B.: "Wenn es regnet, wird die Straße naß (sein)", dann würde Kant sagen: das ist ein Urteil, das unter dem reinen Verstandesbegriff der Kausalität steht. Das ist ja auch einleuchtend. Der Regen macht die Straße eben naß. Dabei benutze ich ein Urteil, ein bedingtes ("hypothetisches") Urteil von der Form: 'Wenn - so'. Dieses spezielle bedingte Urteil ist aus einer bestimmten Verstandesform, eben jener der Grund-Folge-Verbindung entstanden. Die Kausalität besteht eigentlich nur in einer zeitlichen Auffassung i. S. einer Ereignisfolge mit Einwirkungs- oder Übertragungsmechanismus.[8] Regelhaft verknüpfte *zeitliche* Grund-Folge-Verhältnisse sind also Kausalverhältnisse für Kant; und die Wenn-so-Urteile sind solche bedingten Grund-Folge-Urteile, die eine bestimmte Form des zusammengesetzten Urteils darstellen.

Es gibt natürlich auch einfache, elementare Urteile wie "A ist B", also einfache Prädikationen: "Die Rose ist rot" oder "Die Rose ist eine Rose", das wäre also eine solche Prädikation, zwar anderer Art, eine Identität usw.; es gibt also eine Vielzahl solcher verschiedenen Urteilsformen und die Logik hat die Aufgabe, diese verschiedenen Formen der Urteile zu systematisieren. Traditionell war natürlich die Logik zu Kants Zeiten im wesentlichen klassische Logik der aristotelischen Art, d.h., man analysierte eigentlich nur solche Sätze: Subjektbegriff ist Prädikatbegriff, und entsprechend die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Sätzen solcher Art, insbesondere wenn es um die schließende Verbindung von zwei Prämissen-Sätzen zu einer dritten, der Konklusion, geht:

Alle Menschen sind sterblich.	Alle Menschen sind Lebewesen.
Sokrates ist ein Mensch.	Alle Lebewesen sind sterblich.
Also ist Sokrates sterblich.	Also sind alle Menschen sterblich.

Solche Formen - besonders der rechts aufgeführten allgemeinen Verhältnisse zwischen Art- und Gattungsbegriffen - sind die logischen Formen der Syllogistik, der Subsumtions- und Exklusionsschlüsse. Und das war die Logik, wie sie zu Kants Zeiten herrschte. Man hatte in der Tat vergessen, daß auch die Stoiker schon in der Antike eine Aussagenlogik entwickelt hatten, die nicht auf die Syllogistik zurückging; diese hat man erst sehr viel später wieder entdeckt. Vernachlässigt wurde natürlich bei dieser letzteren vor allem die Logik der Relationen, die Relationslogik, bei der also nicht 'S ist P' die Grundstruktur des Satzes darstellt, sondern wo bestimmte Vereinbarkeiten oder Vergleichbarkeiten etwa durch gleichwertige Relationsglieder ausgedrückt werden, insbesondere wo mehrstellige Relationen eine Rolle spielten. Das freilich ist eine Entwicklung, die erst seit dem letzten Jahrhundert eingesetzt hat, natürlich in der Mathematik im Funktionsbegriff vorgeprägt war, der im wesentlichen eine bestimmte Art von Relation ist, nämlich, eine (nach)eindeutige Relation, eine eindeutige Abbildung (von unter Umständen mehreren Variablen von den in die Argumentstellen einzusetzenden Konstanten) auf einen bestimmten Funktionswert. So ähnlich ist es dann mit Relationen generell; Funktionen sind also nur spezifische, spezielle Fälle von Relationen. Die Relationslogik allgemein ist natürlich ein viel weiteres Konzept, die mit der aristotelischen Logik relativ wenig zu tun hat. Deswegen kann die Begründung der Kantischen Erkenntnistheorie der Gegenstandserfassung, der Urteile über Gegenstände anhand der klassischen aristotelischen Logik und deren Urteilsformen, die allein aus der Komplizierung der 'S ist P'-Struktur hervorgehen, gar nicht aufrechterhalten werden.

---

8 Heute spricht man von *Kausalgesetzen* als Naturwirkungssukzessionsgesetzen, die (in deterministischen Fall) keine Ausnahme zulassen (und möglichst quantitativ formuliert sein sollen).

So manches, was in Kants theoretischer Philosophie entwickelt worden ist, insbesondere natürlich auch die verschiedenen reinen Verstandesbegriffe (wie z. B. die Kausalitäts- oder Substanzkategorie), die aus dieser klassischen Urteilsformentafel entwickelt worden waren, sind heutzutage nicht in dieser Form aufrechtzuerhalten. Jedenfalls kann auch die Gesamttafel der Kategorien bei Kant nicht beibehalten werden. Vieles ist im einzelnen natürlich längst überholt, aber dennoch dürfte die generelle Grundidee nach wie vor gültig sein - und das ist das Wichtige. Wenn wir davon absehen, daß der Mensch etwa solche einzigartigen fixen Verstandesbegriffe haben müßte und nur diese verwenden könne, wenn man ihm statt dessen gewissermaßen eine Art von theoretischer Freiheit einräumt, verschiedene Arten von Deutungsmustern, Rastern und Schemata zu entwickeln, dann ist doch nach wie vor die Erkenntnis eine gültige Einsicht, daß der Mensch als erkennendes Wesen *aktiv* ist und Vorstellungen und Repräsentationen formieren, strukturieren muß, daß er beim Erkennen die Welt repräsentierend (also in Gedanken oder Symbolisierungen) sozusagen zurechtschnitzt oder (mit-)prägt oder der Welt gleichsam Muster aufprägt. Die Muster können verschiedenartige Muster sein, sie brauchen nicht eine einzige Form aufzuweisen, wie es Kant noch vorschwebte. Jedoch ist Kants These vom *Aktivismus der Erkenntnis*, vom strukturierenden, formenden, schematisierenden, (mit)prägenden Charakter der Formen, die wir als erkennende, repräsentierende und handelnde Wesen selber beibringen müssen, sicherlich nach wie vor richtig. Dabei ist auch wichtig und richtig, daß es bestimmte Zusammenhänge, z. T. auch notwendige Zusammenhänge gibt, die zwar nicht unmittelbar denen entsprechen, wie Kant sie im Sinne hatte. Doch daß Formierungen, Schematisierungen notwendig sind für alles Erkennen und Handeln, trifft unverändert zu.

Insbesondere gilt das natürlich für Schemata, für die Verbildlichung mentaler repräsentierender Konfigurationen, für die Entwicklung und Anwendung von Modellen, Modellvorstellungen, also für das, was im Zusammenhang etwa mit der Entwicklung des Schemabegriffs eigentlich unser Thema ist. Kant hat geradezu in genialer Weise den Prozeß der Bildung und Anwendung kognitiver Konstrukte zur vorstellungsmäßigen Vergegenwärtigung, zur "Verbildlichung" mentaler Konfigurationen und Modelle, zur Quasi-Verbildlichung der Kognitionen, der Erkenntnisse überhaupt, vorweggenommen. Wie schon erwähnt, die kognitive Psychologie hat erst vor wenigen Jahrzehnten in der Nachfolge der Begrifflichkeiten der deutschen Gestaltpsychologie diesen Begriff der Schemata als der quasi verbildlichenden kognitiven Konstrukte wieder aufgegriffen.

Wie gesagt stammt die übersichtlichste Arbeit darüber von D. Rumelhart (1978); und der Titel umfaßt eigentlich schon die Hauptthese: *Schemata - The Building Blocks of Cognition*, also: Schemata sind die Bausteine der Erkenntnis. Rumelhart gelingt es überzeugend, darzustellen, daß nicht nur visuelle oder Sinnesmerkmale, Sinneserkenntnisse allgemein, sondern auch die begriffliche und alltagstheoretische Erkenntnis dem Muster von Schemabildung und Schemaanwendung folgt. Alle Erkenntnisse, Deutungen, Kognitionen beruhen

auf der Auslösung, Auswahl oder Anwendung sowie Überprüfung von Schemata. Der Prozeß der Informationsverarbeitung und der Interpretation von Information besteht nicht nur darin, daß mögliche Konfigurationen von Schemata ausgewählt und daraufhin überprüft bzw. "verifiziert" werden, daß sie mit den "gespeicherten Daten"(Gedächtnisfragmenten) "zusammenstimmen". Sondern diese sind selbst konstituiert und strukturiert worden. Auch das geschieht durch Schematisierung. Der Prozeß ist ein Konstitutions- und Wiederabrufungsvorgang. Darüber hinaus ist jeder Prozeß der Informationsgewinnung ein aktiver Suchprozeß, ein Prozeß der Suche nach Informationen, die in diese Schemata gebracht werden oder unter den bzw. durch die Schemata strukturiert werden - ein Vorgang , der mit unseren jeweils gegenwärtigen Bedürfnissen und Zielen in relevanter Weise verknüpft ist, also mit unserem Handeln. (Schema-)Interpretieren ist bewertungsabhängig. Das erinnert uns an These der Ethologen über das sog. Appetenzverhalten; auch die Verhaltensforscher analysieren ja den Menschen oder das Tier generell als ein aktives Wesen, das eben die Umgebung austestet und stets eine Art von Suchverhalten exemplifiziert. Auf diese Weise stößt es fortlaufend auf Reaktionen aus der Umgebung und ist gleichsam immer zu eigenen Reaktionen veranlaßt und gelangt dann entsprechend aufgrund der eigenen suchenden Tätigkeit auch zu Orientierungen in der Umwelt. "Vielleicht liegt die zentrale Funktion der Schemata in der Konstruktion einer Interpretation eines Ereignisses, Objekts oder einer Situation - d.h. im Prozeß des verstehenden Erfassens (comprehension)" (Rumelhart 1978). Interpretieren i. e. S. ist für Rumelhart das Auslösen oder Auswählen und Instantiieren von Schemata, d. h. von repräsentierenden, kognitiven Konstrukten, und deren versuchsweise Anwendung auf Sinnesdaten, auf Folgen von Wahrnehmungserlebnissen und auf abstraktere inhaltliche Datengegebenheiten sowie die rückkoppelnde Überprüfung nach der Stimmigkeit der Anwendung des jeweiligen Schemas. Etwas mißverständlich spricht Rumelhart von einem Schema daher als "einer Datenstruktur zum Repräsentieren gattungsmäßiger Begriffe, die im Gedächtnis gespeichert sind". Das Schema selbst ist natürlich in diesem Sinne nicht ein Datum oder eine Datenstruktur, sondern eher eine Art von Regel oder Strukturierungs- und Speicherungsmechanismus, oder es wird in einem "Mechanismus" sozusagen verkörpert, der die Daten strukturiert. Man kann also eher von einer Menge von prozessual etablierten kognitiven Konstrukten sprechen, die aus dem Gedächtnis abrufbar sind und eben durch das Schema unter entsprechende Strukturierungen gebracht werden.

Ich will hier nicht lange darüber sprechen, ob die Ausdrücke "Struktur", "Konstrukt" oder ähnliche Begriffe wie "Strategie", "Raster", "Konfiguration", "Begriffsschema" in diesem Zusammenhang ungefähr dasselbe bedeuten wie "Schema".

Es gibt keine wirklich von allen Zirkelhaftigkeiten freie Definition des Begriffs "Schema". Wohl auch deswegen geht Rumelhart dazu über, seine Schematheorie zu entwickeln, indem er notwendige kennzeichnende Merkmale

entwickelt, die charakteristisch für die Funktionsweise des Schemas sind. "Schema" ist also sozusagen ein funktional-operativer Begriff. Im Grunde wird statt einer Definition eine am Beispiel exemplifizierte operative Funktionscharakteristik, besser: eine Beschreibung gegeben, durchaus unter Beibringung und Verwendung von Hypothesen und Analogien. Begriffe und Theorien werden also gleichzeitig entwickelt. Das läßt die ganze Angelegenheit auch plastischer erscheinen, weil man so der psychologischen und der alltäglichen Anwendung schon sehr viel näher kommt. Die Ergebnisse können vorgreiflich z.B. auf das Wissen angewendet werden, und führen zu dem Grundsatz, daß *alles* Wissen in Schemata gerastert oder eingebettet ist oder, wie Rumelhart wörtlich sagt: "Unsere Schemata sind unser Wissen". Wir wissen etwas nur vermittels Konstrukten und in Schemata. Eine Schematheorie umfaßt somit auch so etwas wie eine prototypische, eine vereinfachte Theorie der Bedeutung. Insofern als "das einem Begriff zugrundeliegende Schema der Bedeutung dieses Begriffs entspricht, sind Bedeutungen in Abhängigkeit von den typischen oder normalen Situationen oder Ereignissen kodiert (encoded), welche diesen Begriff instantiieren". Rumelhart vergleicht nun Konzept, Rolle, Aktivierung, Funktion eines Schemas mit ganz ähnlichen Strukturbegriffen, die wir aus dem Alltag kennen und uns viel vertrauter sind, und faßt diese sozusagen als *Analoga*, als Analogbeispiele für Schemata auf. Z. B. sind Schemata wie Schauspiele oder die entsprechenden Drehbücher; die Instantiierung oder Aktivierung eines Schemas ist wie die Aufführung eines Schauspiels. Die interne Struktur des Schemas entspricht dem Drehbuch. Ebenso lassen sich Schemata mit Theorien vergleichen; die Systematik des Theorienzusammenhangs, des Theoriengefüges, der logischen Entsprechung und Unterordnung innerhalb eines solchen Systems gleicht dann sozusagen der Struktur der entsprechenden Schemata. Diese lassen sich aber auch mit Computerprogrammen vergleichen; Computerprogramme sind ja im Grunde "schematische" Anordnungen für Verfahrensweisen, bedingte Entscheidungen derart, wie Handlungen oder Operationen zu vollziehen sind, die in einem bestimmten vorweg geplanten und logisch wirklich definitiv und explizit darstellbaren Zusammenhang stehen. Auch mit dem Verfahren der sprachlichen Komponentenanalyse (parsing) von Sätzen, wie sie z.B. die Linguisten untersuchen, etwa in der Chomsky-Schule der Transformationsgrammatik, wird der Schemabegriff bzw. die Aktivierung eines Schemas verglichen. In allen Fällen handelt es sich um das in den Verfahren und durch diese Verfahren zu instantiierende Strukturierungs- oder Rekonstruktionsmuster, das die Variationen, Kontrollen, aber auch die Passung, Verzweigung, Weiterentwicklung und dann schließlich die Beurteilung der Angemessenheit betrifft - oder negativenfalls, wenn das Schema nicht paßt, die Verwerfung oder Ersetzung, Modifizierung durch ein anderes oder verbessertes Schema.

Kennzeichnend ist, daß die Schemata *Variablen* aufweisen, die verschiedenen Umgebungsaspekten hinsichtlich der jeweiligen oder unterschiedlichen Instantiierungen des Schemas verbunden werden können. Doch es gibt auch Einschränkungen dieser Variablen, diese letzteren dienen der Abgrenzung und

Identifizierung, z. B. bei Fehlanzeigen oder der Anfangsschätzungen für nicht beobachtete Variable usw.

Ein Beispiel, um das plastischer zu machen: Das Schema VERKAUFEN kennt jeder: VERKAUFEN enthält die Funktionsrollen VERKÄUFER (selber ein Schema) und KÄUFER, sowie das Medium GELD und die Variable WARE, sowie das Subschema HANDELN (nicht im allgemeinen Sinne, sondern im Sinne von "Aushandeln", wie es beim Verkaufen üblich ist, im Sinne von "Anbieten", "Fordern" beim bzw. vor dem Geschäftsabschluß). Die Instantiierung eines solchen Schemas entspricht dann der Aufführung eines Schauspiels, das Analogon ist ja sehr plastisch und einleuchtend, wobei allerdings die Festlegung der Variablen noch eine größere Offenheit zulassen mag, als etwa üblicherweise die Interpretation eines Drehbuchs durch den Schauspieler bzw. den Regisseur. Das Schauspiel ist ja sozusagen durch das Drehbuch bzw. die Regieanweisungen weitgehend determiniert, zwar nicht ganz, während bei den üblichen Schemata im Alltag eine sehr viel größere Offenheit und Freiheit in der Variation besteht: "Ein Schema liefert nur das Skelett, um das herum die Situation interpretiert wird."

Rumelhart schreibt (ebd.): "Ein Schema wird instantiiert, sobald eine bestimmte Konfiguration von Werten zu einem bestimmten Zeitpunkt einer besonderen Konfiguration von Variablen zugeordnet wird. Eine Situation als Instanz irgendeines Begriffs zu interpretieren, z. B. als eine Instanz von Kaufen, umfaßt nach unserer Auffassung die Instantiierung eines passenden Schemas, etwa des Schemas KAUFEN, dadurch, daß die unterschiedlichen Variablen des Schemas mit den verschiedenen Aspekten der Situation assoziiert werden. Solch ein Schema zusammen mit den Variablenbindungen wird ein instantiiertes Schema genannt". Gegenüber einem Schauspiel ist dieser allgemeine Begriff eines Schemas viel abstrakter, das Schema KAUFEN muß ja auf *jeden* Einzelfall des Kaufens passen, wie sehr auch dann der Einzelfall variieren oder von einem möglichen Grundmuster - im Sinne eines Drehbuchs - abweichen mag. Schemata können außer über Menschen und Handlungen auch über Ereignisse und Gegenstände beliebiger Art oder gar über räumliche oder statische, über funktionale Beziehungen, Konstellationen Aussagen machen oder Strukturierungen vornehmen, wie z.B. das Schema einer vertrauten räumlichen Gestalt ohne direkte Funktion für unser Handeln zeigt; das Schema wird zwar verwendet, etwa ein Sternbild wie der Große Wagen oder Große Bär (das ist ja ein Schema, das lediglich eine gestaltmäßige Anordnung darstellt), tritt uns aber selbst nicht in einer Handlungsfunktion gegenüber.

Besonders wichtig ist, daß Schemata i.a. als aus Subschemata bestehend aufgefaßt werden, wobei die Schemata, wenn sie aktiviert werden, gleichzeitig die entsprechenden Subschemata mitaufrufen, mitaktivieren: Wenn ich z.B. an "VERKAUFEN" denke, dann werden die Subschemata KÄUFER und VERKÄUFER gleichzeitig mitaufgerufen - und auch GELD, WARE; - daran denken wir natürlich sofort. Das alles wird also gleichsam in einem einzigen Komplex abgerufen. Und es gilt auch umgekehrt: Ein Subschema ruft auch die

Auslösung des Oberschemas hervor, beispielsweise GELD wird etwa KAUFEN oder VERKAUFEN mitauslösen; denn wozu wird Geld (proto)typischerweise sonst benutzt? Schemata und mit ihnen verbundene Subschemata können (nur) in wechselseitiger Auslösung und Verschränkung aufgefaßt werden, sie werden immer in dieser intrikaten Wechselbeziehung verstanden, durchgeführt und instantiiert. Sie sind systematisch und hierarchisch in einem Gefüge von verbundenen Schemata eingewoben. Dies führt eher zu dem Vergleich von Schemata mit Verfahren und Programmierungen, die aus Netzwerken oder Bäumen von Knoten oder Untereinheiten aufgebaut sind und entsprechend ihrer Bewertung nach einer Anwendung immer wieder modifiziert, verändert, verbessert werden: Netzwerktheorie, Flußdiagramme, Komponentenanalysen, Strukturanordnungen, die aus Komponenten und Substrukturen zusammengesetzt sind, Systemtheorie - alle diese neuartigen operativen Modellierungskonzepte spielen hier natürlich mit hinein und sind im Grunde Anwendungsfälle von einem solchen allgemeinen abstrakten Schemabegriff. Dieser ist - oder geriert sich - freilich gar nicht so abstrakt, weil er im Grunde recht plastisch auf viele Situationen paßt und als ein variables und flexibel verwendbares psychologisches Konstrukt zur Verfügung zu stehen scheint.

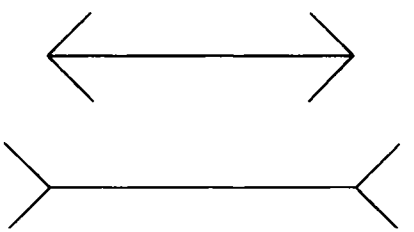
Alles Erkennen von Situationen, alles Wissen, das wir in bestimmten Zusammenhängen und Momenten anwenden, ist nach solchen Schemata strukturiert, ist gerastert, ist nicht völlig isoliert zusammenhangslos zu sehen, sondern eben unter dem Gesichtspunkt der Schematisierung zu verstehen. Man kann geradezu die Schemata oder die Gesamtmenge der Schemata einer Person als einen Horizont von privaten, unausgedrückten Theorien auffassen, als "private" (Rumelhart) oder "persönliche Theorien". Hierzu gibt es ja auch eine lange Tradition in der Psychologie, von Kellys (1955, I, II) Ansatz der "personalen Konstrukte" (personal construct theory bis zu gegenwärtigen Schemakonzeptionen (z. B. a. Neisser 1974, 1979)), welche die Verfassung von Ereignissen, Gegenständen oder Situationen, denen wir begegnen, die wir strukturieren, darstellen oder uns vergegenwärtigen, überhaupt nur schematisch aufzufassen erlauben. Die Orientierung, die wir in unserem Leben haben oder bekommen, ist in jedem Moment abhängig von solchen persönlichen Konstrukten oder von solchen Schemata bzw. der Gesamtmenge oder von Mengen solcher Schemata, die uns zur Interpretation unserer Welt zur Verfügung stehen. Wir haben sie zumeist aktiv im Leben (und nicht auf der Schulbank) erlernt, uns andressiert. Die Gesamtmenge der uns verfügbaren Schemata für diese Deutung der Welt oder Erkenntnis der Welt ist dann unsere persönliche, unsere "private" Gesamttheorie der Wirklichkeit oder, wie Rumelhart sagt, "unsere Theorie von der Natur der Realität". Die zu einem bestimmten Zeitpunkt instantiierten angewendeten aktivierten Schemata stellen dann unser internes Modell der entsprechenden Situation dar, mit der wir uns zu einer bestimmten Zeit eben oder beim Textlesen konfrontiert sehen, ein Modell der Situation, wie sie beispielsweise vom Text "abgebildet" wird.

Den Variablen der Schemata entsprechen natürlich die Größen, Observablen oder Parameterspektren einer Theorie, bzw. hier dann der "persönlichen Theorien", im Grunde wird der Prozeß des Verstehens und Auffassens als analog zum Hypothesentesten, zur Beurteilung der Passungsgüte und der Einschätzung der entsprechenden spezifizierten Parameter und somit als Maßstab für die Güte der Anwendung aufgefaßt. Wie Theorien können also auch Schemata zur Verallgemeinerung von Einzeldaten, Einzelsituationen, Beschreibungen von Einzelfakten und Daten benutzt werden, also zur einer Art von Erklärung, Zusammenhangstiftung und zur Voraussage. Im Grunde steckt dahinter auch eine Psychologie, wie sie von der schon eben erwähnten "personal-construct-theory" von Kelly (1955) entwickelt worden ist, daß der Mensch im Alltag auch so ähnlich vorgeht wie ein Forscher in seinem Forschungsbereich: Auch der Alltagsmensch macht sich, entwirft Hypothesen, versuchsweise schafft er Entwürfe und Pläne und versucht diese in seinem Alltagshandeln auch durchzutesten oder durchzuführen, zu testen, zu überprüfen. Er wird die alltäglichen Situationen, die ihm begegnen, anhand dieser Hypothesen und ihrer Verbindungen, also anhand des relevanten Hypothesengerüstes zu strukturieren versuchen; und er hat damit auch mehr oder minder Erfolg: Das Verfahren oder die Hypothese bewährt sich oder kann fallweise scheitern; in diesem letzteren Fall ist es notwendig, die Hypothesen zu ändern, andere Modifikationen einzuführen oder vielleicht manche Entwürfe ganz zu verwerfen, ganz neue Alltags- oder persönliche Theorien in diesem Sinne der persönlichen Konstrukte aufzustellen. Das heißt, der Mensch ist sozusagen eine Art kleiner Forscher (vgl. a. Bannister-Fransella 1981), und im Alltag operieren wir ebenso wie der Wissenschaftler - natürlich nicht so differenziert, nicht so abstrakt, nicht so umfassend, aber im Grunde ganz ähnlich - mit dem Prozeß von Hypothesenentwerfen (Hypothesen*generierung* sagt man in der Wissenschaftstheorie) und Hypothesenentwicklung, -anwendung auf spezielle Situationen, auf Sonderfälle. Ebensolches gilt für die Verfahren der Überprüfung, des Testens und der Beurteilung und Entscheidung darüber, ob wir die hypothetischen Konstrukte beibehalten oder nicht, verwerfen oder nur modifizieren sollen usw. Die Hypothesen, die sich bislang und besonders gut bewährt haben, das sind sozusagen dann unsere verläßlichsten Alltagstheorien oder "persönlichen Theorien", auf die wir uns eben dann auch verlassen (zu) können (glauben) und verlassen müssen. Ohne solche Zusammenhänge können wir ja nicht einmal einen Lichtschalter betätigen, um Licht anzumachen. In diesem Fall verläßt man sich ja sogar auf bestimmte physikalische Theorien, die in einem technischen System installiert sind, aber sie werden nun im nichttechnischen Zusammenhang verwendet, in den Alltag eingebettet. Im Zusammenhang von Handlungstheorien geht das übrigens grob gesehen genauso vonstatten; auch dort sind solche Strukturierungen anhand von schemageleiteten und -gebildeten Hypothesen, insbesondere nun in spezifischen Handlungssituationen, einschlägig. Die Schemata sind dazu da, diese besonderen Situationen in einer bestimmten Weise zu charakterisieren, zu identifizieren, "dingfest", (be)greifbar zu machen. Wenn

ich also jemanden begegne, auf dem Markt, der z.B. schreit: "Heiße Würstchen", dann weiß ich, daß das Schema KAUFEN und VERKAUFEN aufgerufen wird und ich nicht etwa hingehen kann und sagen: "Angenehm, heiße Maier".

Zusammengefaßt kann man sagen, daß Schemata nach Rumelhart (1978, 1980) durch folgende Hauptmerkmale gekennzeichnet sind: Sie weisen Variablen und variable Substrukturen auf; sie können als Unterschemata (oder Subschemata oder Subprozeduren) in andere Schemata eingebettet werden; sie können einander überlappen (wie die Schemata KAUFEN und VERKAUFEN), sind also systematisch miteinander verquickt, verbinden sich natürlich auch mit entsprechenden Handlungschemata; sie repräsentieren Wissen, Hypothesenwissen, Zusammenhänge eher als bloße Definitionen; sie stellen Wissen auf allen Abstraktionsebenen dar. Sie sind aktivierbar, sie sind vornehmlich aktive Prozesse oder stehen für aktive Prozesse oder Prozeduren; sie sind bzw. fungieren als Wiedererkennungsmechanismen, deren Anwendung und Verarbeitung auf die Beurteilung der Güte der erwähnten Hypothesenkonstrukte hinsichtlich ihres Passens zu den betr. Daten zielt. Schemata strukturieren die Situations-, ja, Welterfassung im Hinblick auf zu planende situationsangemessene (oder situationsanzumessende) Handlungsentwürfe. Generell stellen Schemata also das Wissen und dessen Verarbeitungsstrukturen auf allen Abstraktionsebenen dar - von der Wahrnehmungsordnung bis hin zur theoretischen Vereinheitlichung in der Wissenschaft. All unser gattungsmäßiges, all unser strukturierendes, durch Begriffe geordnetes Wissen ist in Schemata eingebettet. Insofern "sind" unsere Schemata unser Wissen, wie Rumelhart sagt. Aber das "sind" hierbei müßte man philosophisch noch deutlicher hinterfragen; es ist in einem operational-funktionalen Sinne zu verstehen: Unser Wissen funktioniert nur durch Anwendung, besteht in Anwendungsmöglichkeiten, in der Instantiierung von Schemata in bezug auf entsprechende Situationen. "Die zentrale Funktion der Schemata liegt in der Konstruktion einer Interpretation eines Ereignisses, Gegenstandes oder einer Situation" (Rumelhart), d. h. also im Prozeß des strukturierenden und strukturierten Verstehens der Situation, des Ereignisses, des Gegenstandes, des Prozesses usw.; d.h., die Schemata dienen dazu, Situationen, Gegenstände, Ereignisse, Prozesse in ihrer Strukturierung zu deuten, uns verfügbar zu machen, qualifizierend, kategorisierend zu verstehen. Das kann natürlich nur durch verschiedene Über- und Unterordnungsprozesse geschehen; das ist hier über die gegebenen plausibelen Beispiele hinaus im einzelnen nicht zu besprechen. Das besonders Wichtige ist, daß all das Festgestellte auch schon für Wahrnehmungen gilt, für die interpretative oder interpretationsgesättigte oder schemagebundene Strukturierung von Sinneserfahrungen; das gilt ebenso auch für das Verstehen von gehörten oder gelesenen Texten. Beim Erinnern, beim Problemlösen spielen natürlich die kognitiven Schemata eine große Rolle, wie man in der Psychologie durch viele Experimente und geistreiche Varianten von Experimenten bestätigt hat - z.B. dort, wo bestimmte Schemata durch eine bestimmte Zeichnung quasiautomatisch aufgerufen werden und andere, die ebenso naheliegen würden, gar nicht in Frage

kommen, weil eben die Situation, die Auslösung nicht stattfindet. Schemaaktivierungen können gerade auch kreativ "funktionieren", auf neue Verbindungen, neue Bisoziationen (Koestler 1960) oder Multiassoziationen (Verf. i. Dr.) erweitert werden. Nicht nur die Deutung einer Situation, sondern auch die Informationssuche wie auch die Einbettung in neue Kontexte und die Entwicklung von Problemlösungsstrategien bzw. die Entwicklung von Lösungsideen folgt dem Muster solcher teils datengeleiteten, teils konzeptgeleiteten Bildung und den Anwendungen von Schemata. Die wechselseitige Aktivierung von Subschemata und Schemata spielt bei allen derartigen Interpretationsprozessen eine große Rolle: Man kann durch ganz wenige Signale schon ein Schema hervorrufen; man denke an sparsame Strichzeichnungen, die ein Gesicht suggerieren, oder an ein entsprechendes Schema, beispielsweise ein Babyschema, das sich, wie die Verhaltenspsychologen erkannten, durch ganz wenige Formzueinanderordnungen hervorrufen läßt. Man liest auch einen Text oder eine Problemsituation unter einer bestimmten Interpretation, die u. U. durch ein ausgelöstes Schema strukturiert wird, auch wenn dieses eventuell später als nicht passend eingesehen wird. Es kann dabei vorkommen, daß ein und dieselbe Datenvorlage, etwa ein Text, durch ganz verschiedene und unter Umständen miteinander unverträgliche Schemata interpretiert werden kann. Es können sich auch Problemlösungstäuschungen oder typische Fehler ergeben, man denke an die berühmten optischen Täuschungen - etwa die Müller-Lyer-Täuschung -, die insofern aufschlußreich ist, als man selbst dann zwangsmäßig der Täuschung erliegt, wenn man weiß, daß es sich um eine Täuschung handelt. Man sieht trotzdem die eine Linie kürzer als die andere:



Manche deuten das so, als würde man unterbewußt irgendwie ein *drei*dimensionales Situationsraster hineinlegen und die Ecken dann eben anders sehen, das alles ist ebenso strittig wie interessant. Aber das Beispiel ist jedenfalls eines für ein schematisches (Gestalt-)Sehen, das zeigt, daß den optischen Täuschungen so etwas wie visuell-schematische Strukturierungen zugrunde liegen, die genau diesem Muster der Vorprägung durch bestimmte Sichtweisen entsprechen. Generell jedenfalls ist durch den Begriff des Schemas bzw. des kognitiven Konstrukts und die bisher freilich nur in Grundzügen entwickelte kognitivpsychologische Theorie der Schematisierungen ein gutes Instrument gegeben, um weit über die Problemstellungen der Psychologie hinaus Bedingungen, Verhältnisse, Vorgänge und Zusammenhänge der interpretierenden Verwendung

von Konstrukten, ja, ganz allgemein der Interpretation beschreibend zu umreißen und methodologisch zu untersuchen. Kognitive Konstrukte dieser Art oder Schemata sind wahrhaft die "Bausteine der Kognition", oder, wie Rumelhart (1978, 1980) sagt, sie sind die Grundelemente, von denen jegliche Informationsverarbeitung abhängt: "Schemata werden beim Vorgang des Deutens von Sinnesdaten (sowohl von sprachlichen wie nichtsprachlichen), beim Wiederaufrufens der Information aus dem Gedächtnis, beim Organisieren von Handlungen, beim Bestimmen von Zielen und Unterzielen, beim Zuordnen von Ressourcen und allgemein beim Prozeßsteuern im jeweiligen System gebraucht". Die Schemabegriffe muß man freilich noch ein wenig ordnen, strukturieren, das soll im folgenden geschehen.

Wir hatten im wesentlichen im Anschluß an die kognitive Psychologie Schemata als gefügeartige oder musterartige Repräsentationen von Wissenszusammenhängen aufgefaßt, die in einer Art hypothetischer Form Wissen repräsentieren sollen. Schemata repräsentieren also Wissen, Hypothesenwissen, Zusammenhänge eher als bloße Definitionen, es sind und sie liefern keine Nominaldefinitionen, sondern sozusagen empirisch gehaltvolle, gleichsam theoriehaltige Strukturzusammenhänge, aber auch normativ fungierende Wertungsintegrationen: Sie repräsentieren nach Rumelhart (1978) Wissen auf *allen* Deutungs- und Abstraktionsebenen. Sie müssen allerdings fallweise aktiviert werden - und können so aktiviert werden, auch durch Veranlassung etwa äußerer Signale in einer je bestimmten Umgebung, aber natürlich auch durch "innere" Impulsgebung, Erinnerung(saktivierung) oder Veranlassung: Sie sind also in gewissem Sinne stets abhängig von Aktivierungsprozessen, ja, sie sind selbst - darauf werde ich später noch eingehen - aktive Prozesse oder stehen zumindest für solche Prozesse oder Prozeduren, seien diese kognitiv oder neuronal oder gar neurophysiologisch verstanden. Schemata müssen prozedural instantiiert werden, sie sind Wiedererkennungsmechanismen, Mechanismen, die eben auch verwirklicht und in jedem Falle (dies im doppelten Sinne!) konkretisiert, eben real instantiiert werden müssen; sie müssen *stattfinden*. Die Aktivierung oder Instantiierung eines Schemas als Repräsentation für etwas - etwa für einen Gedanken - ist eine dynamische Angelegenheit, hat mit Aktivitäten und Prozeßabläufen im weitesten Sinne zu tun, ohne daß dies schon notwendigerweise Handlungen, zweckbewußte oder zielorientierte Handlungen des Menschen sein müßten. Doch die zweckbewußten und zielorientierten Handlungen sind natürlich auch abhängig von solchen Schemata, sind spezielle Formen der Schemaanwendung oder -instantiierung. Die Anwendung und Verarbeitung der Schemata in bezug auf die Beurteilung, wie gut diese Hypothesenkonstrukte auf bestimmte Daten "passen", durch die sie vielleicht veranlaßt sind und die sie beschreiben sollen, ist eine komplexere Angelegenheit, die natürlich abhängig ist von der Einbindung in die jeweilige Situation, von der Welterfassung im Hinblick auch auf die Handlungsentwürfe, auf die Gestimmtheit des entsprechenden das Schema anwendenden Subjekts usw. Die Schemata strukturieren also die Situationserfassung, die Situationen, sozusagen

die "Welt" (Weltversion), wie sie sich uns jeweils im Augenblick darstellt - und auch längerfristig im Hinblick auf dauernde situationsangemessene oder situationsanzumessende, an Situationen anzupassende, Handlungsentwürfe. Schemata strukturieren also den Entwurf auch aller unserer Einordnungen von Repräsentationen und Plänen in eine jeweilige Situation, in einen bestimmten Lebenszusammenhang, in eine sequentielle zeitliche Kontinuität - und das insbesondere auch hinsichtlich unserer künftigen Verhaltensweisen. Das Schemainterpretieren ist also wesentlich mehr als die bloße Repräsentation des Wissens über Vergangenheit, das sieht man sofort deutlich. In der Welt stellen Schemata also das Wissen und dessen Verarbeitungsstrukturen auf allen Bezugs- und Deutungs- sowie Entwurfsebenen dar, von der Wahrnehmungsordnung bis hin zur theoretischen Vereinheitlichung in der Wissenschaft. All unser Wissen, (zumal unser Gattungswissen, d.h. das Wissen in generellen Begriffen, in Gattungsbegriffen), all unser strukturierendes und durch Begriffe überhaupt geordnetes Wissen ist in Schemata eingebettet. Insofern *sind* unsere Schemata in der Tat unser Wissen, wie Rumelhart (1978) schreibt, aber dieses 'Sind' ist natürlich noch deutlicher sprachphilosophisch und strukturanalytisch zu hinterfragen, ist gleichsam in einem funktionellen, operationalen Sinne zu verstehen. Unser Wissen funktioniert sozusagen nur im Prozeß, im Gebrauch, in Anwendungen, in Aktivierungen, in und durch die Instantiierungen von Schemata in bezug auf eine entsprechende Situation und auch in der Einbettung in die Kontexte, die wir durch die "Mittel", Medien und "Vehikel" erlernt haben, mit denen wir unsere Schemata zu Ausdruck bringen, sei es die Sprache, seien es kulturelle Regelungen anderer Art, Zeichensysteme nichtverbaler Art - das spielt alles mit hinein.

Im übrigen muß man sagen, daß natürlich auch die Interpretation beim Lesen von Texten dementsprechend auch eine Art von speziellen Schemaanwendungen ist. Man hat ja bestimmte Dinge und Wortfelder, Begriffsfelder, Assoziationsfelder "gelernt", eingespielt - und wendet diese, wenn man eine Sprache beherrscht, gerade auch bei dem Verstehen von Texten usw. an; man liest einen Text oder versteht eine extern durch bedeutungstragende Zeichenkonstellationen vorgegebene Problemsituation, die man ja auch sozusagen "lesen" kann, unter einer bestimmten Deutung oder Interpretation, die eben durch ein von der Zeichenrezeption ausgelöstes Schema strukturiert wird: Die Buchstaben oder die Zeichen reaktivieren ein spezifisches Schema. Dieses und die Quasiautomatik des Auslösevorgangs hängen natürlich ab von der Lerngeschichte, von dem, was und wie man gelernt hat, von dem, was man weiß, sowie auch sicherlich von der Strukturierung der Situation oder der entsprechenden kulturellen Zuschneidung oder Fixierung dieser entsprechenden Situation und ihrer Signale. Es kann vorkommen, daß ein und dieselbe Datenvorlage, beispielsweise ein und derselbe Text, durch ganz verschiedene, unter Umständen gar miteinander unverträgliche Schemata interpretiert werden kann; das ist natürlich das Problem der literarisch-hermeneutischen Interpretation in den Geisteswissenschaften. Es können sich dabei auch typische Problemtäuschungen, Verzerrungen, Fehler usw.

entwickeln; das alles ist vielfach in der allgemeinen Hermeneutik und den verwandten Disziplinen diskutiert worden.

Nochmals zusammengefaßt: Schemata sind durch die Hauptmerkmale folgender Art gekennzeichnet: Sie weisen Variable und Flexibilität auf, d.h., man kann Teile von ihnen in der Anwendungssituation variieren oder durch Konstanten ersetzen, sozusagen konkretisieren; sie können - und müssen gleichsam automatisch - in andere Oberschemata eingebettet werden; es gibt umgekehrt sogenannte Unterschemata oder Subprozeduren. Verschiedene neben- oder über- bzw. untergeordnete Schemata können einander überlappen. Sie repräsentieren strukturelles, insofern gestalthaftes Wissen, also Zusammenhänge eher als Verbaldefinitionen; sie stellen somit empirisch und vorsystematisiertes gehaltvolles Wissen auf allen Abstraktionsebenen dar. Sie sind Aktivierungsvorgänge oder Prozeduren bzw. "Mechanismen"[9] - sowie die Wiedererkennungsmechanismen, die man hinsichtlich der Beurteilung der Güte einer Repräsentation bzw. speziell einer Handlungs- oder Planpräsentation einem Test unterwerfen muß oder beurteilen muß. Die Schemata sind selbst in den jeweiligen Zusammenhängen aktiviert und somit präsent, und sie aktivieren ihrerseits Schemata, nämlich Unterschemata oder Überschemata[10], d. h., man hat sozusagen Situationskomplexe (re)präsentiert, die entsprechend schematischer Konzepte strukturiert sind, und die schematischen Konzepte ihrerseits sind zu einem Geflecht von Schemata verwoben, zu einer internen strukturell wie gehaltsbedingt verstandenen Vernetzung von Schemata. Das ist in sehr groben, skizzenhaften Zügen der Stand der kognitiven Psychologie hinsichtlich des Schemawissens. Es gäbe natürlich noch sehr viele Einzelheiten zu referieren, die uns hier nicht interessieren können.

Man kann sich natürlich fragen, ob das Gesagte nun auf die *kognitive* Erfassung von Situationen und insbesondere auf die kognitive Strukturierung beispielsweise von Handlungsvorsätzen im psychologischen Zusammenhang beschränkt ist. Das ist natürlich nicht der Fall, sondern das Erarbeitete gilt viel allgemeiner, auch z. B. für die Handlungsnormierung und übrigens auch für die methodologischen und erkenntnis- sowie handlungstheoretischen Aspekte.

Warum sollte nicht - nachdem einst die Psychologie die Anregung und den Schemabegriff von der Philosophie Schematismus (vgl. Kant) übernommen hatte - die Psychologie umgekehrt einer praxisorientierten, pragmatischen Erkenntnistheorie eine Art von Rückerstattung leisten in Gestalt eines theoretischen Ansatzes zur Erfassung der kognitiven und handlungskonstitutiven Konstrukte, eben nämlich des Schemabegriffs und der Schematheorie? In der Tat, wir werden sehen, daß das sogar bis hinein in die Neurowissenschaft, in die

9 Dieser viel verwendete Ausdruck darf hier natürlich weder deterministisch noch klassisch-mechanistisch verstanden werden, sondern konnotiert nur die vorgebahnte und evtl. gerichtete Prozeßhaftigkeit.

10 Man denke nochmals an das Beispiel von Rumelhart über das Kaufen und Verkaufen: Das Schema KAUFEN löst das Unterschema GELD oder WARE aus - und umgekehrt: Die Unterschemata GELD oder WARE rufen auch von sich aus sofort die übergeordneten Schemata VERKAUFEN und KAUFEN, VERKÄUFER usw., ab.

Wissenschaft von den Gehirnprozessen und den entsprechenden physiologischen Grundlagen, eine sinnvolle Leitvorstellung ist, selbst wenn es auch hier derzeit noch recht spekulativ zugeht und man eine Reihe von Lücken überspringen muß. Davon später mehr. Die Schemata sind als "Konstrukte" (im weitesten Sinne des Wortes) nicht nur zur Interpretation von Daten, zumal von Sinnesdaten, aktiviert, sondern für alle Informationen aller Art und als Instrumente zur Strukturierung und als Vehikel auch der Übertragung von Information oder der Kommunikation einsetzbar. Sie stellen vehikelartige, instrumentelle und sozusagen hypothetische Konstrukte der Informationsdarstellung und -übermittlung, ja, auch der Strukturierung von Konzepten der Welterfassung generell dar; sie sind also auch Strukturmuster, gleichsam Strukturkonzepte oder eben Schematisierungsergebnisse, die in bestimmten Prozessen der (geplanten) Anwendung konkretisiert werden. Auch dabei werden sie zunächst einmal selbst als Muster ausgebildet, also konstituiert und auch in diesem Zusammenhang irgendwie in entsprechenden Prozessen, Aktivierungen konkretisiert und instantiiert sowie gelernt. Auch das gilt auf unterschiedlichen Ebenen. Speziell gilt das - unter Abziehen der Bewußtheit - sogar auf der neurologisch-biologischen Basisebene; auch die Übertragung von Informationen durch das Neuronensystem muß einem bestimmten wiedererkennbaren 'eingespielten' Musterprozeß folgen, auf den ich später noch eingehen werde.

Natürlich trifft das Gesagte auch für den Zusammenhang des Lernens und Einspielens, des Ausbildens, Einübens, des Stabilisierens, der Fixierung von solchen schematischen relativen Verfestigungen zu, mit Hilfe derer wir uns eine Situation deuten. Das Konzept der Schemata ist also nicht nur in extremer Verwendungsbreite auf sehr unterschiedliche Prozesse, repräsentationale und präsentationale Strukturierungsprozesse aller Art anwendbar, sondern es reicht auch über unterschiedliche metatheoretische Stufen hinweg: Die Schemata selber können zum Beispiel ihrerseits wieder auf einer höheren Ebene zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden ("Metarepräsentation"). Man sollte auch hier erkenntnistheoretische Stufungen vornehmen; ich komme später im Zusammenhang mit der Interpretationstheorie hierauf zurück. Ausgehend von der objektsprachlichen Ebene, also der Ebene, in der quasi "direkt" (referentiell) über Gegenstände gesprochen wird, über die Stufe der Theoriebildung und Begriffsanwendung usw., kann von einem "semantischen Aufstieg" von Repräsentations- und Schematisierungsstrukturen, von Strukturen über Strukturen von Schemata selbst gesprochen werden. Metarepräsentieren ist ein Sonderfall des Metainterpretierens (Verf. 1995b). Man kann also diesen Begriff der Schemata sogar auch auf theoretische, methodologische Konzeptionen, auf Sprachkonstrukte, Sprachregeln, semantische Strukturen selbst anwenden. Es handelt sich um einen sehr allgemeinen Begriff, der in gewisser Auffassung geradezu allumfassend ist und in einer bestimmten Weise tatsächlich die Kantische Idee beibehält, daß es ein *Verfahren* geben muß, das den abstraktesten Begriffen so etwas wie ein *"Bild"* verschafft oder besser eine Quasi-Verbildlichung, wie wir vielleicht sagen könnten. Kant sprach ja von der

"produktiven Einbildungskraft"[11], die dem abstrakten Begriff, den Begriffen an sich ein Bild oder Quasibild verschafft: ein Gegenstandsbild, eine quasibildliche Vorstellung, zum Begriff[12]. Durch den Schematismus, wie Kant sagt, gibt man erst dem abstrakten Begriff eine Art von (quasi)-bildlicher Konkretisierung: Man muß vom abstrakten Begriff zu Repräsentationen des Begriffs kommen, etwa zu vorstellungsrealisierten Einzelbeispielen: Wenn ich mir z.B. einen ganz bestimmten Sperling vorstelle, und auf diese Weise die Vorstellung "Vogel" repräsentiere oder wiederaufrufe, dann habe ich gleichsam dem abstrakten Gattungsbegriff "Vogel" ein Quasi-Bild zugeordnet, ein Gegenstands"bild". Insofern ist der Schematismus bei Kant in der Tat damit verbunden, daß abstrakte Theorien und Begriffe versehen werden mit einer Erfahrungssätttigung, mit vorstellungsmäßigen (Quasi-)Verbildlichung, mit einer zeitlichen Interpretation in bezug auf Situationen, Ereignissequenzen und Prozesse. Das alles bezieht sich zunächst insbesondere auf seinen sogenannten transzendentalen (apriorischen, (methodologisch) erfahrungsunabhängigen) Schemabegriff und Schematismus, aber das gilt natürlich auch für die Anwendung im Empirischen. Insofern sagt Kant, es handele sich beim Schemabegriff um ein "Monogramm der reinen Einbildungskraft" (KrV B 181), sozusagen um eine (erfahrungsunabhängig unterstellte Form der) Einschrift in eine bestimmte situationale Konkretisierung, die durch die produktive Phantasie[13] anläßlich der Vorlage einer bestimmten auslösenden Triggersignalkonfiguration vorgenommen wird. Friedrich Kaulbach z.B. (1965, zit. n. 1973) spricht in kantischem Geiste von dem "'Monogramm' der beschreibenden Vernunft" (1973, 107). Er identifiziert die Idee der Einbildungskraft bei Kant mit der beschreibenden Vernunft, d.h. der Vernunft, die in gewisser Weise eben Muster anwendet und auf diese Weise versucht, die Welt zu beschreiben. Nach Kaulbach (ebd.) verhält sich beschreibende Vernunft konstruierend: Sie geht nach einer 'Regel' vor.[14] Das Schema ist die sich im Verfahren des Beschreibens verwirklichende Regel!

Kaulbach unterscheidet bei Kant - und auch das ist eine interessante Unterscheidung und wichtig -, zweierlei Weisen der Darstellung mit Hilfe eines Schemas: Schematisierung kann einmal - und das ist bei Kant zunächst abstrakt gemeint - den Übergang vom Begriff zum Gegenstands"bild" bedeuten. Das ist ein konstruktiver Übergang; Kant stellt sich diesen so vor, daß man in der "Anschauung" das "*Bild*" oder den Gegenstand anhand der Regel, die der (bzw.

---

11 Auch hier müßte und kann - wieder von der homunkulushaften Terminologie abgesehen werden.

12 Wenn man zum Beispiel den Begriff "Vogel" hat und sich einen Vogel vorstellt, ordnet man diesem Begriff ein vorstellungsmäßiges (mental repräsentierendes) Gegenstandsbild zu. Das ist im Grunde eine empirische Anwendung oder für die gegliederte Wahrnehmungserfahrung zugeschnittene Verwendung des Schemabegriffs.

13 S. vorige Anmerkung.

14 Das kantische Schema bezeichnet Kaulbach treffend als "Vollzugsform", welche gleichsam "die Bewegung" des internen Nachzeichnens, des Vorzeichnens, der Anschauung wie Kant (KrV B 203) sagt, "leitet und welche sich im Produkt dieser Bewegung, in der beschriebenen Figur, niederschlägt" (Kaulbach 1973, 107).

den) Begriff allgemein darstellt, konstruiert.[15] Die Konstruktion in der reinen Anschauung (oder danach auch in der empirischen Anschauung), das ist das, was Kant im Auge hatte, wenn er von diesem Begriff des Übergangs zum erscheinenden Gegenstandsbild in der Anschauung spricht. Das wäre also die eine, die konstruktiv-operationale Variante der Anwendung des Schemabegriffs bei der schematischen Darstellung.

Die andere Art der Schematisierung besteht nach Kaulbach darin, daß man einem Begriff, der nicht auf sinnliche Vergegenständlichung angewiesen ist, also z.B. einem abstrakten Begriff, ein Bild "unterlegt", d.h., wenn man versucht, durch eine bildliche Veranschaulichung oder durch eine modellartige Darstellung eine Art von Bild zu erzeugen, das in gewisser Weise Ähnlichkeiten mit dem Strukturmuster des Ausgangsbegriffs hat. Diese Verbildlichung hat natürlich zum Teil gleichnishaften oder metaphorischen oder analogischen Charakter. Sie wird unter Umständen so etwas wie eine genuin bildliche (oder eben quasibildliche) Darstellung sein, die den eigentlichen Schemazusammenhang unter Umständen nur *verdeutlicht*, aber auch gleichzeitig in gewisser Weise verzerrt.[16]

Bei Kaulbach kommt noch eine Idee vor, die auch von Kant in gewissem Sinne schon angedeutet wird - und zwar im Zusammenhang mit der erwähnten ersten Art der quasi verbildlichenden Darstellung durch Zuordnung eines Konstruktionsverfahrens zu dem entsprechenden Schema, mentalen "Muster" oder Begriff: Kant meint, daß eben durch die Bewegung des Ziehens einer Gerade der betr. Vorstellung (oder der Verbindung von Vorstellungen), allgemein: durch das Konstruieren "in der Anschauung", erst eine Darstellung ermöglicht wird. Es sei notwendig, daß das erkennende Subjekt, also der Mensch, die Fähigkeit hat, in Gedanken quasi-bildlich die Begriffe konstruktiv zu verbinden, so quasibildhaft Vorstellungen zu verbinden, z. B. Linien zu ziehen vermag Trendelenburg (1870[3], I, 142ff.) hat im vorletzten Jahrhundert versucht, das auszuarbeiten, indem er sich etwa auf das Beispiel der Vorstellung einer Ellipse oder entsprechender anderer geometrischer Figuren kapriziert. Er meint, wenn wir von einer Ellipse reden oder uns eine Ellipse nur vorstellen, dann bedeutet das, daß wir in Gedanken, sozusagen im inneren Feld unserer

---

15 Kant stellt sich das geradezu operational-konstruktiv vor und exemplifiziert das auch bekanntlich häufig an Beispielen aus der Geometrie. Man kann sich z.B. rein abstrakt, wie er sagt, ein Zweieck, ein "Eck" aus zwei geraden Strecken, *denken*, aber man kann es sich nicht in dem konkreten Sinne vorstellen, daß man es in der "Anschauung" konstruieren könnte (KrV B 154f. u.a.). (Kant kannte natürlich noch nicht die Möglichkeiten einer elliptischen Geometrie u.ä.)

16 Kant spricht ja gelegentlich recht mißverständlich in (z. B KU § 254) von einer "symbolischen Verwendung" des Begriffs "Schematismus"; er müßte eigentlich sagen: "bildlich" oder "ikonisch", denn bildlich ist gemeint, symbolisch ist ja nach heutiger Auffassung, aber es läßt sich über Termini trefflich streiten, dann gegeben, wenn man ein Zeichen hat, das für ein anderes steht, aber nur aufgrund von einer konventionellen Verabredung, und nicht eine ikonisch-bildliche Wiedergabe entsprechender Strukturzusammenhänge leistet. Jedenfalls ist das der in der Semiotik der eingeführte Bedeutungszusammenhang für symbolische Zeichen. Insofern muß also die Terminologie von Kant hier tatsächlich etwas hinterfragt werden.

Bewußtseinsrepräsentationen eine Ellipse malen, eine Ellipse vielleicht sogar unter dem Gesichtspunkt impliziten Wissens über den geometrischen Ort der Ellipse konstruieren. Einfacher ist es natürlich, sich einen Kreis vorzustellen, weil wohl fast jeder den geometrischen Ort kennt (die Linie, die von einem Punkt immer den gleichen Abstand hat), während dieses Wissen bei der Ellipse in bezug auf die Summation des Abstandes von den beiden Brennpunkten wohl nicht umfassend verbreitet sein dürfte. Wir müssen uns nach Trendelenburg also eine Figur nur vorstellen, wenn wir sie zuerst (gleichsam) im Geiste gezeichnet haben. Insofern sei auch die Art der gedachten Bewegung des Beschreibens bei Kant zu verstehen, meint Kaulbach; sie sei sogar notwendig. Kaulbach (1973, 108) benutzt eine schöne Metapher, die allerdings auch sogleich die Fragwürdigkeit dieses ganzes Bildes aufschließt; er sagt nämlich: "Es ist gleichsam eine transzendentale Hand, welche die transzendentale Bewegung des Beschreibens, des 'Ziehens', des 'Verzeichnens' leistet".[17] "Die transzendentale Bewegung, "des Beschreibens der Figürlichkeit der möglichen Gegenstände der Erfahrung" ist, so Kaulbach (ebd.) a priori verfassungsgebend für die Gegenständlichkeit, mag die Erfahrung mit der Ellipsenbahn der Planeten oder mit der Geradlinigkeit der Wege zu tun haben, welche die Strahlen z.B. des Lichtes nehmen". Das bedeutet, man mutet und schreibt der Vernunft so etwas wie eine Fähigkeit zu, Figuren in der Natur zu identifizieren, die das erkennende Subjekt aber eigentlich in die Natur hineinentwirft, projiziert. Man macht sich sozusagen intern repräsentierende Modelle. Die Figürlichkeiten, die man sieht, beispielsweise die Ellipsenform der Planetenbahnen im diesbezüglichen Modell, entstehen im Rahmen einer solchen Modellvorstellung.[18] Doch selbst im einfachen Falle, bei dem man beispielsweise ein Dreieck "sieht" oder zwei Geraden, die sich schneiden oder zu schneiden scheinen - man denke an Eisenbahngleise in der Ferne -, verfügt man sozusagen über eine Geometrie, die man gleichsam hineinprojiziert. Insofern, meint Kaulbach nach und mit Kant, ist die Vernunft eben in gewisser Weise gegenstands- und strukturkonstitutiv. Sie stutzt erst die

17 Doch was heißt das? "Transzendentalphilosophie" ist nach Kant bekanntlich jene Disziplin, welche die notwendigen Bedingungen der Möglichkeit der Erkenntnisse a priori (d.h., erfahrungsunabhängig, vor aller Erfahrung logisch gesehen, H. L.) darstellt. Aber ist das Subjekt *'vor'* aller Erfahrung, vor aller Form der Erfahrung in der Lage, Bewegungen der Konstruktion auszuführen? (Zeitlich wohl nicht, höchstens analytisch-(methodo)logisch.) Es ist schwierig, wenn man - "transzendentale"! - Bewegungen sozusagen ausführt, die nicht der Zeit und dem Räumlichen unterliegen, Bewegungen sind ja zunächst räumliche Veränderungen und entsprechend zeitliche Zustandsänderungen, wenn man Raum und Zeit, wie Kant das tut, auf die Formen der Erfahrung, der Erkenntnis beschränkt. Auch wenn man das im Zusammenhang mit Vorstellungsabläufen versteht, kann nicht 'vor' aller Erfahrung und 'vor' der Form der Erfahrung schon eine Bewegung "*stattfinden*" oder ausgeführt werden; das ist einleuchtend: "Transzendentale Bewegung" das wären im Grunde Bewegungen außerhalb aller Räumlichkeit, jenseits aller Zeitlichkeit. Also kann man sagen, der Ausdruck "Bewegung" ist hier völlig fehl am Platze, man könnte im Grunde nur sagen, er wird metaphorisch verwendet, und das ist wohl auch der Fall.

18 Im übrigen "sieht" man die Ellipse der Planetenbahnen natürlich sowieso nicht, sondern das ist eine höchst abstrakte Zusammenrechnung aus vielen Daten, die man sich dann nur mittels der Vorstellung der Ellipse dann eben klar macht.

(Repräsentationen der) Gegenstände zurecht, sie projiziert die "Gegenständlichkeit", sie "macht" sozusagen also die Gegenstände erst durch diese ihre Art von Entwurfstätigkeit, durch eine Art von Konstitution, oder angelehnt an Kant formuliert Kaulbach (1973, 108): "Die transzendental verfassungsgebend-beschreibende Vernunft schreibt der Natur die 'allgemeinen' Gesetze vor"; das besagt hier: sie schreibt den Gegenständen sozusagen auch den *figürlichen* Charakter vor: "Nur was die Vernunft vorschreibend beschrieben hat, kann sie a priori erkennen" (Kaulbach, ebd.). Kaulbach verweist auf Galilei, der, nachdem er seine Kugeln über die schiefe Ebene herabrollen ließ, begriffen habe, daß 'die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem eigenen Entwurfe hervorgebracht hat'. Das ist eine alte, "operationalistische" Idee, die schon von Nikolaus von Kues, Vico und Hobbes stammt, daß wir eigentlich nur das richtig verstehen können, was wir selber *hergestellt*, zumindest in der Vorstellung "produziert", erzeugt, "gemacht" haben. Kaulbach deutet das (ebd.) so, daß die Vernunft eben nur das begreifen kann, was sie zuvor in dieser genannten "transzendentalen Bewegung" gleichsam im transzendentalen Konfigurationsräume beschrieben hat: "Die Bewegung des vorschreibenden Beschreibens gehört zur Transzendentalphilosophie", und er verweist auf Kant, (KrV B 155, auch Anm. dort). Ich glaube, daß dies alles sehr problematisch ist, obwohl es natürlich so etwas wie eine erste Plausibilität hat. (Der Aktionismus und die Homunkuluscharakteristik der Terminologie sind es, die eine "transzendentale" Bewegung vortäuschen.) Kaulbach verweist interessanterweise auch darauf, daß das Gesagte frühere geschichtliche Wurzeln hat; z. B. wird im Mittelalter, etwa bei Robert Grosseteste (Kaulbach 1973, 110) behauptet, daß die Natur selbst so etwas wie eine Beschreibung und gleichzeitig eine Formung der Strukturen vornimmt; Die Natur selbst, also die schaffende Natur, "sieht" die geschaffenen einzelnen Dinge in (ihrer) Wahrheit als Ausdruck des Schaffensprozesses, den sie selbst veranstaltet hat; die "Natura" selbst ist also nicht nur eine aktiv strukturierende, sondern auch eine *beschreibende* Natur (Kaulbach ebd.): Das Hervorbringen der Naturdinge durch die wirkende Natur ist ursprünglich figurierend und formierend und ist also in einer "Einheit der formenden Form bzw. der formalen Aktivität" zu verorten und findet dann auch den Ausdruck in diesen entsprechenden Formen. Die Natur wirkt also nicht nur selbstkonstruierend, sondern auch nachkonstruierend, sie springt gleichsam gestaltend hervor, indem sie eine Art von beschreibenden Bewegungen zusammensetzt, nicht nur Punkt auf Punkt "abhakt", also keine mathematische Ansammlung von Punktereignissen nacheinander vornimmt, sondern so etwas wie eine Vollzugsform entwirft oder vollführt, die vielleicht durch Verben, durch kontinuierliches Verändern, durch Abwandeln, eben durch ursprünglich repräsentationale Prozesse und prozessuale Begriffe erfaßt werden kann. Kaulbach spricht von der freien "Natur", die ihre Schemata sozusagen selber produziert, bildet, entwirft. Das sei in bestimmter Weise später ausdrücklich wieder aufgenommen und mit dem Schemabegriff verbunden worden, z.B. bei Goethe, insbesondere in Goethes Naturphilosophie und auch bei Schelling. Bei

Kant aber ist es anders: Da ist es *nicht* die freie Natur, sondern der Verstand, der gleichsam als produktive Einbildungskraft die Natur als schon bestimmte oder schon vorhandene Natur bestimmt. Die Natur ist also im Grunde eine Natur, die nicht mehr ganz dynamisch frei ist, sondern der Verstand, durch die Schemata formiert und repräsentational gestaltend, steht sozusagen im Dienste, wie Kaulbach sagt, der "Fesselung" der Natur; er hat die Strukturierung, die Kategorisierung zur Absicht. Es ist also nicht die freie, sondern "die gefesselte Natur", die der Verstand erfaßt: Die Wissenschaft bringt alles auf die berühmten spanischen Stiefel und kategorisiert, ordnet ein, wendet Schemata in diesem etwas eingeengteren Sinne an, den Kant in seiner ersten Deutung - operationale mathematische Konstruktion - ja im Auge hat. Verstand und Vernunft erst bringen das (schematisierte) Mannigfaltige zu einer Art von (sekundärer) Einheit. Diese - und das ist bei Kant der wesentliche Gesichtspunkt - kommt eben in dem Sinne zustande, daß man eine *Konstruktion* vornimmt, und zwar eine schrittweise Konstruktion, eine schrittweise Zusammenfügung. Kant spricht dabei von "sukzessiver Synthesis" (z. B. KrV B 155 Anm.). Es ist zwar Einbildungskraft im Spiele, aber die Regeln, die Verhältnisse der Begriffe zueinander und der Erscheinungen der Einzelereignisse zu den sie erfassenden Begriffen ist sozusagen starrer, ist nicht mehr freie dynamische Entwicklung und Bildung, sondern ist an bestimmte Vorgaben gebunden und ist dem Menschen erst dadurch gegeben, daß er die konstruktiven Regeln erfaßt und anwendet: Man *rekonstruiert* sozusagen einen Naturprozeß, indem man Schritt für Schritt etwa arithmetische oder mathematische Verhältnisse hineindeutet und eben Einzelschritte repräsentierend formal nachvollzieht. In diesem Sinne handelt es sich also um keine Interpretation der Schemata durch freie Zuordnung eines Bildes, durch eine "aktive" Verbildlichung in diesem allgemeinen Sinne, sondern eben um die Zuordnung und Durchführung(smöglichkeit) eines Konstruktionsverfahrens; man hat dem Begriff seine Konstruktionsverfahren zuzuordnen, um die Dinge bzw. das vom Begriff Bezeichnete als unter diese Begriffe einordenbar zu rekonstruieren. Das Sein wird gleichsam "als Konstruierbarsein interpretiert" (Kaulbach 1973, 112). Gegenstände sind Ergebnisse von solchen schematisierten Konstruktionsprozessen. In diesem Sinne ist in der Tat die Kantische Theorie eine völlig moderne Theorie, die sich sehr gut z.B. für das Verfahren etwa der Künstlichen Intelligenz, der Passung durch Programme, durch schrittweise Abarbeitung von Strukturmustern u.ä. eignen würde. Nur liefert diese Art von Erfassung durch die Künstliche Intelligenz, die heutzutage zwar viel leistet, dennoch ein beschränktes Bild: Der Mensch als erkennendes Wesen ist jedem erfassenden, schrittweise arbeitendem Programm weit überlegen, indem er Strukturmuster sofort intuitiv erfassen und die Wiedererkennung von Mustern leisten kann, wozu ein Computerprogramm heutzutage eben entweder gar nicht in der Lage ist oder noch sehr viel Zeit braucht. Die Mustererkennung ist offensichtlich etwas, was über die bloße sukzessive Abarbeitung von Einzelschritten weit hinausgeht, und das ist ein großer Vorteil des Menschen und der menschlichen Wahrnehmungsfähigkeit, beispielsweise eben beim