

grkg / Humankybernetik
Band 35 • Heft 3 (1994)
Akademia Libroservo / IfK

Poppers Drei-Welten-Theorie und Objekt-Bereiche des Unterrichts

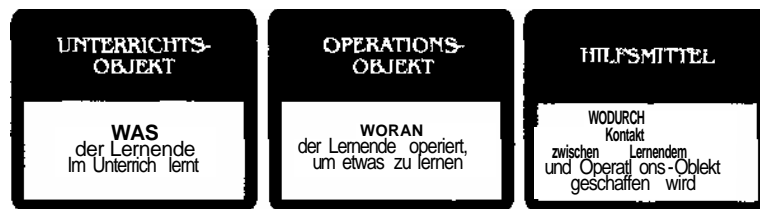
von HARALD RIEDEL, Berlin (D)

aus dem Institut für Unterricht im allgemeinbildenden Bereich der Technischen Universität Berlin

1. Didaktische Fragen zu Objekt-Bereichen des Unterrichts

Man erwartet wohl eher, daß ein philosophisches Modell ein didaktisches beeinflusst, als umgekehrt. Hinsichtlich ideologischer und methodologischer Fragen trifft dies auch für die Beziehungen zwischen Kritischem Rationalismus und Systemischer Didaktik zu. Im folgenden Beitrag möchte ich zeigen, daß die Modelle der Systemischen Didaktik aber auch umgekehrt zur Präzisierung des im Titel genannten Modells von POPPER führen könnten. Zwei aktuellere Anlässe bewegen mich dazu, die genannte Thematik hier zu behandeln: ein Aufsatz von W. STROMBACH (1992), in dem der Begriff der "Information" m. W. erstmals auch unter dem Aspekt der Popperschen Drei-Welten-Theorie betrachtet wird, und wiederkehrende Erfahrungen, die ich in Lehrveranstaltungen zur Einführung in Grundfragen der Allgemeinen Didaktik mache. Dort setze ich an passender Stelle Unterrichts-Aufzeichnungen ein, um zunächst im Gespräch den Anfangszustand der Studenten zu erkunden. Erwartungsgemäß beurteilen die Studenten den Unterricht einer älteren Aufnahme" völlig unterschiedlich. Einige vertreten die Auffassung, daß der gesehene Unterricht positiv zu bewerten sei, weil die Schüler mit "konkreten Sachen gearbeitet" (z.B. Versuche zur Verdunstung von Kölnisch Wasser durchgeführt) haben. Andere Studierende halten dem entgegen, der "Unterricht sei viel zu abstrakt" und meinen damit die Abstraktheit des zu erkennenden physikalischen Modells. Der Versuch, den vermeintlichen Widerspruch aufzulösen oder wenigstens die verschiedenen Standpunkte stichhaltig zu begründen, ergibt bislang ausnahmslos folgenden Sachverhalt:

Nur sehr selten sind einzelne Studenten (auch wenn man von terminologischen Schwierigkeiten absieht) in der Lage, eine Unterscheidung der nachstehend abgebildeten Dimensionen didaktischer Objekte vorzunehmen, deren Notwendigkeit in der Systemischen Didaktik erstmals begründet wurde.²⁾



¹ Es handelt sich um eine Video-Aufzeichnung aus den siebziger Jahren zum Unterrichts-Objekt "Verdunstung" in einem 3. Schuljahr

² Vgl. dazu z. B. E. König/H. Riedel 1969

- *Unterrichts-Objekte sind Objekte, die von den Schülern (im Unterricht) gelernt werden sollen.*
- *Operations-Objekte* sind Objekte, an denen Schüler operieren, um die vorgenannten Unterrichts-Objekte zu lernen.
- *Hilfsmittel* sind Objekte, die Zeichenträger von Operations-Objekten sind, oder die dazu dienen, Lernende in raum-zeitlichen Kontakt mit Operations-Objekten zu bringen.

Natürlich reicht der "gesunde Menschenverstand" allein nicht aus, um diese Unterscheidungen treffen zu können. Doch auch wenn bereits entsprechende Modellvorstellungen aufgebaut worden sind, treten große Unsicherheiten und Verwirrungen auf, wenn die folgenden Fragen beantwortet werden sollen:

- "Kann man abstraktere von konkreteren Unterrichts-Objekten unterscheiden?"
- "Läßt sich für Operations-Objekte eine Rangskala vom Konkreten zum Abstrakten aufstellen?"
- "Gibt es abstraktere und konkretere Hilfsmittel?"

Ich bin mir natürlich der Tatsache bewußt, daß ich meine Studenten mit den genannten drei Fragen nach Abstraktheit bzw. Konkretheit überfordere. Schlägt man im Fremdwörter-Duden nach, so findet man als erklärende Wörter für "konkret" u. a. "anschaulich", "greifbar", "gegenständlich" und "wirklich". "Abstrakt" wird erklärt als etwas, das "vom Dinglichen gelöst" und "ohne Bezug zur Realität" ist. Eine besondere Bedeutung kommt in diesen Erklärungen also den Wörtern "wirklich" und "Realität" zu. Man kann dies als Hinweis darauf nehmen, daß eine Antwort auf die o. g. Fragen mehr als die Klärung eines nur didaktischen Problems erfordert. Es ist zunächst die allgemeinere, philosophische Frage zu beantworten, was in der uns umgebenden Welt wirklich existiert oder nur die Projektion unseres Bewußtseins ist. K. R. POPPER (1973) hat diese Frage mit seiner "Drei-Welten-Theorie" auf elegante Weise geklärt. Versucht man jedoch, die eingangs aufgeführten Fragen auf der Grundlage dieses Popper-Modells zu beantworten, so stößt man trotzdem auf Schwierigkeiten. Diese resultieren ihrerseits aus Lücken bzw. Ungenauigkeiten der Drei-Welten-Theorie. Ich möchte zeigen, daß diese für den Philosophen POPPER möglicherweise vernachlässigbaren, für den Didaktiker jedoch schwerwiegenden Mängel durch eine Verfeinerung des Popper-Modells behoben werden können.

2. Die Drei-Welten-Theorie

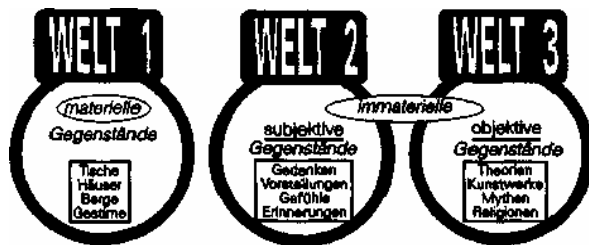
2.1 Die drei Welten

POPPER unterscheidet *drei* verschiedene *Welten*, denen er gleichermaßen das Prädikat von "Wirklichkeit" zuschreibt. Für "wirklich" erklärt er alle Inhalte dieser drei Welten in jenem Sinn, daß sie entweder selbst "reale materielle" Dinge sind oder kausal auf solche Gegenstände einwirken bzw. in Wechselwirkung mit ihnen stehen. Die drei Welten unterscheiden sich nach POPPER folgendermaßen:

- Gegenstände der WELT 1 sind alle physikalischen, materiell-energetischen Gegenstände wie Tische, Häuser, Berge, Gestirne.
- "Bewohner" der WELT 2 sind die subjektiven Erlebnisse, Vorstellungen, Gedanken und Gefühle einzelner Menschen, beispielsweise die Vorstellung eines saftigen Apfels, der Gedanke an einen gemütlichen Abend mit Freunden, Zahnschmerzen, die

Stimmung beim Anhören einer singenden Amsel, die Einstellung zum Abtreibungsparagrafen oder die persönliche Beurteilung eines Parteiprogramms.

WELT 3 umfaßt "die Erzeugnisse des menschlichen Geistes" im Sinne objektiver Kultur-Gegenstände wie Theorien aller Art, Hypothesen, die als Herausforderung zur Überprüfung solcher Theorien dienen, Argumente, die für und gegen solche Hypothesen sprechen, Kunstwerke, Mythen, Religionen.³⁾



Ich will die Eigenart der drei Welten und ihre Unterschiede anhand einer Situation konkretisieren, die K. R. POPPER (1982, S.533 f) in ähnlichem Sinn verwendete. Stellen wir uns vor, wir erleben gerade eine Aufführung der Jupiter-Sinfonie von W. A. Mozart.

Die in dieser Situation wesentlichen Gegenstände der WELT 1 sind offensichtlich: Wir denken an Notenblätter, an die von den Musikern bearbeiteten Instrumente und an die von ihnen erzeugten (physikalisch-energetisch) bestimmbar Töne.

Die "Klangeindrücke", Empfindungen und Vorstellungen, die sich beim "Anhören" bilden, entziehen sich bekanntlich einer physikalischen Bestimmung. Sie können dementsprechend nicht Gegenstände der WELT 1 sein. Als subjektive, psychische Gegenstände werden sie von POPPER zu Bewohnern der WELT 2 erklärt.

Insoweit könnte das Modell noch als dualistisch und damit als traditionell angesehen werden, da zwischen einer psychischen "Innen-" und einer physischen "Außen-Welt" unterschieden wird. Die entscheidende Neuerung des Drei-Welten-Modells liegt nun darin: POPPER zeigt, daß das, was wir bei einer konkreten Aufführung der Sinfonie erleben und wahrnehmen, nur *eine* von unzählig vielen subjektiven "Wiedergaben" dieses Mozart-Werks ist. Abhängig davon, von welchem Orchester, unter wessen Leitung, in welcher Raum-Zeit-Situation die Aufführung geschieht, und welche Personen die Aufführung erleben, kommen lediglich bestimmte Interpretationen seitens der Aufführenden und seitens der Zuhörer zustande.

Welcher Art aber ist der Gegenstand, der hier realisiert und interpretiert wird, also die Jupiter-Sinfonie selbst? Und welcher WELT gehört sie an? Die Interpretationen (der WELT 2) erfolgen zwar auf der Grundlage notenschriftlicher Aufzeichnungen, doch diese Aufzeichnungen als physische Gegenstände (der WELT 1) sind nur Verschlüsselungen eines Werks, das zwar seit zwei Jahrhunderten existiert, aber nicht direkt greifbar ist. Es ist weder die Partitur, noch "die Gesamtsumme der imaginierten akustischen Erlebnisse, die Mozart bei der Niederschrift der Symphonie hatte ..., auch nicht eine der Aufführungen ...oder die Klasse aller Aufführungen". Die Jupiter-Sinfonie ist vielmehr "ein wirklich idealer Gegenstand, den es wohl gibt, der aber nirgendwo da ist, und dessen Dasein

irgendwie die Potentialität seines wiederholten Interpretiert-Werdens durch den Geist des Menschen ist".⁴⁾

Die herkömmlich dualistische Unterscheidung zweier Welten, einer "Außen-" und einer "Innen-Welt", reicht also nicht aus, um die Existenz dieses Gegenstandes zu erklären. Dennoch muß die Jupiter-Sinfonie eine selbständige Existenz besitzen, denn durch schöpferische Leistungen (in WELT 2) kann sie in unterschiedlicher, aber doch vergleichbarer Weise interpretiert und realisiert werden.

POPPER löst das Problem so: Die subjektiv so unterschiedlich interpretierbare Jupiter-Sinfonie wird als Gegenstand einer von WELT 2 zu unterscheidenden eigenständigen WELT 3 aufgefaßt. Wie für alle Bewohner der WELT 3 gilt für die Jupiter-Sinfonie, daß sie als Ganzes durch kein einzelnes Bewußtsein repräsentiert werden kann.

2.2 Wichtige Beziehungen zwischen den drei Welten

Die drei POPPERschen Welten sind zwar selbständig, stehen aber doch, wie schon das Beispiel zeigt, in gewissem Zusammenhang.

- Eine der Beziehungen wurde bereits durch das Beispiel verdeutlicht: WELT 2 ist "offen" für Gegenstände der WELT 3, weil durch bewußte, schöpferische Aktivität des einzelnen Menschen oder von Menschengruppen Gegenstände der WELT 3 rekonstruiert oder interpretiert werden können.
- Wenn Musiker (WELT 2) ein Werk (der WELT 3) aufführen, so wird WELT 1 verändert, denn das Spielen der Instrumente entspricht, physikalisch betrachtet, der Erzeugung elektromagnetischer Wellen, die sonst nicht existieren würden. Deutlicher wird diese Beziehung, wenn Pharmazeuten auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse über hormonelle Zusammenhänge im menschlichen Körper (aus WELT 3) wirksamere Medikamente (in WELT 1) entwickeln oder wenn Techniker, ausgehend von "Entdeckungen" über das Grenzschichtverhalten von Werkstoffen (WELT 3) immer kleinere elektronische Schaltungen (für WELT 1) erfinden.
- Eine direkte Beziehung von WELT 3 zu WELT 1 gibt es nicht. Erkenntnisse, Theorien, Werte oder Religionen (der WELT 3) können sich nicht unmittelbar auf WELT 1 auswirken. Nur wenn das Bewußtsein einzelner oder mehrerer Menschen (WELT 2) solche Gegenstände der WELT 3 "erkennt" und verarbeitet, erfolgt eine Veränderung der WELT 1.

2.3 Wirklichkeit und Selbständigkeit der drei Welten

Sowohl Materialisten als auch Idealisten äußern Zweifel daran, daß alle drei Welten "wirklich" und auch insofern deutlich unterscheidbar sind, als jede von ihnen selbständig ist. Gegenüber den Zweiflern an der *Wirklichkeit* der 3 Welten führt POPPER die schon genannten zwei Argumente an. Als wirklich werden solche Gegenstände bezeichnet,

- die materiell-energetisch direkt nachgewiesen werden können,
- aber auch solche Objekte, die sich nachweisbar verändernd auf die Gegenstände erster Art auswirken.

Schon in der Umgangssprache bezeichnen wir nicht nur solche Gegenstände als "wirklich", die uns in handhabbarer Größe (wie Äpfel oder Stühle) vorliegen, sondern auch

⁴ POPPER/ECCLES (1982, S. 534)

³ vgl. dazu z. B. POPPER/ECCLES 1982 S. 38

solche Objekte, die sich wegen ihrer zu großen oder kleinen Ausdehnung der direkten Handhabung entziehen, die aber materiell-energetisch nachweisbar sind. So werden auch die wegen ihrer extremen Ausdehnung nicht direkt erfassbaren Gestirne und ebenso die wegen ihrer extremen Winzigkeit weder sieht- noch faßbaren Moleküle als wirklich bezeichnet.

Gegenstände der WELT 2 sind unter dem zweiten Aspekt von Wirklichkeit zu betrachten: Alle Handlungen, die Menschen in WELT 1 vollziehen, verändern WELT 1. Da die Handlungen jedoch immer von Vorstellungen und/oder Gefühlen dieser Menschen gesteuert werden, ist den Vorstellungen und Gefühlen selbst (als Gegenständen der WELT 2) ebenfalls das Attribut der "Wirklichkeit" zuzuschreiben.

Der Gedanke läßt sich für WELT 3 fortsetzen. An den Beispielen von der Aufführung der Jupiter-Symphonie oder von der Entwicklung neuer pharmazeutischer Mittel wird deutlich, daß Gegenstände der WELT 3, wenn auch nicht unmittelbar, so doch über die von WELT 2 gesteuerten Handlungen der Menschen auf WELT 1 einwirken, indem sie Menschen überhaupt erst zu sonst nicht denkbaren Handlungen veranlassen. Dementsprechend bezeichnet POPPER auch Gegenstände der WELT 3 als "wirklich".⁵⁾

Auch für die *Selbständigkeit* aller drei Welten führt POPPER gewichtige Gründe an. Schon die Tatsache, daß viele Gegenstände der WELT 1 bereits lange vor dem Auftreten menschlichen Bewußtseins existierten, spricht für die Selbständigkeit der WELT 1 gegenüber WELT 2. Außerdem kommt es selbst in der heutigen Zeit immer wieder vor, daß eine bislang unbekannte Pflanze, ein Tier oder gar eine neue Galaxie "entdeckt" werden. Was aber entdeckt wird, muß schon vorher existiert haben.

Schwerer fällt es, einzusehen, daß auch die Gegenstände der WELT 3 selbständig sind. Nun zeigt POPPER (1982, S. 65 ff) aber, daß Objekte der WELT 3 von Menschen ebenso entdeckt werden können wie Gegenstände der WELT 1. Er verdeutlicht dies u.a. am Beispiel der "geraden" und der "ungeraden" Zahlen. Zwar ist das System der natürlichen Zahlen als Gegenstand der WELT 3 eine Erfindung von Menschen, war ursprünglich also nur Gegenstand von WELT 2. Sobald das Zahlensystem aber Bewohner der WELT 3 wurde, führte es ein Eigenleben. Mit ihm existierten nun auch "gerade" und "ungerade" Zahlen schon lange, bevor ihre Existenz überhaupt entdeckt wurde und dadurch auch in das Bewußtsein anderer Menschen (in WELT 2) gelangen konnte. Das gleiche gilt auch für die Primzahlen, deren Existenz noch viel später entdeckt wurde. In ähnlicher Weise enthält jede Theorie und jede Technik immer Aspekte (und damit potentielle Probleme), die darauf warten, in der Zukunft entdeckt zu werden. Hierin liegt auch die Ursache für die häufig anzutreffende, aber oft auch nicht zu rechtfertigende Meinung vieler Zeitgenossen, Erfinder oder Konstrukteure technischer Einrichtungen müßten in jedem Fall die "gesellschaftlichen Folgen" ihrer Produkte voraussehen. Wenn man das Poppersche Weltbild akzeptiert, muß auch zugestanden werden, daß Techniken als Gegenstände der WELT 3 Selbständigkeit besitzen und noch unentdeckte technische und erst recht praktische Probleme für die Zukunft bereithalten.

⁵⁾ Daß sich Gegenstände von WELT 3 auf WELT 2 tatsächlich auswirken können, wird in extremer Form deutlich, wenn Menschen die Realisierung religiöser oder anderer ideologischer Ziele (der WELT 3) über ihr eigenes oder das Leben anderer stellen.

3. Kritik an einigen Ausführungen zur Drei-Welten-Theorie

3.1 Zur Unterscheidung von Information und Informationsträger

Mit der Drei-Welten-Theorie hat POPPER eine Reihe bis dahin existierender Probleme gelöst.⁶⁾ Wenn ich eingangs sagte, daß das Modell für Zwecke der Unterrichtswissenschaft differenziert und präzisiert werden müßte, so sollte dies nach den kurzen Ausführungen zur Selbständigkeit der Objekte aus WELT 3 eher verständlich sein. Als POPPER seine Drei-Welten-Theorie entwickelte, existierte die Systemische Didaktik noch nicht. Die sich erst durch dieses Modell ergebende Problematik konnte von POPPER demgemäß nicht vorausgesehen werden.

Meine Kritik setzt an Textstellen an, aus denen hervorgeht, daß POPPER in einigen von ihm aufgeführten Beispielen selbst Mühe hat, bestimmte Gegenstände eindeutig einer der drei Welten zuzuordnen, was ich als Hinweis auf mangelnde Differenzierung deute. Mit dreien solcher teils ungenauen, teils auch nur umständlich erscheinenden Aussagen möchte ich mich, bei aller Würdigung des POPPER-Modells an sich, aus dem Blickwinkel des Didaktikers auseinandersetzen.

Text A

*"Viele Gegenstände der Welt 3, wie Bücher, neue Arzneimittel, Computer oder Flugzeuge, sind als Gegenstände der Welt 1 materialisiert oder in Gegenständen der Welt 1 verkörpert: Sie sind materielle Artefakte und gehören sowohl Welt 3 als auch Welt 1 an. Die meisten Kunstwerke gehören dazu. Einige Gegenstände der Welt 3 existieren nur in verschlüsselter Form, etwa musikalische Partituren (die vielleicht niemals in einer Aufführung gespielt werden) oder Schallplattenaufnahmen. Andere - Gedichte etwa und Theorien - können auch als Gegenstände von Welt 2 existieren, als Erinnerungen, vermutlich auch als Gedächtnisspuren in menschlichen Gehirnen (Welt 1) verschlüsselt und mit ihnen vergehend."*⁷⁾

Meine Kritik setzt an folgendem Satz in diesem Zitat an: *"Sie sind materielle Artefakte und gehören sowohl Welt 3 als auch Welt 1 an"*.

Nimmt man den Satz so, wie er formuliert ist, so entdeckt man einen Widerspruch zu der soeben dargestellten Theorie Poppers. Bücher, Arzneimittel und Flugzeuge können nicht Gegenstände der WELT 3 sein, denn sie sind nicht ideeller, sondern materieller Natur. Was meint Popper also mit dem zitierten Satz? Zweifellos doch wohl folgendes: Die aufgeführten Dinge sind aufgrund ihrer materiellen Beschaffenheit natürlich Gegenstände der WELT 1. Ihre Entstehung jedoch verdanken sie der Tatsache, daß der durch Bücher vermittelte *Inhalt* und die theoretischen *Modelle*, auf deren Grundlage Flugzeuge oder Arzneimittel erst entwickelt und "materialisiert" werden konnten, Gegenstände der WELT 3 sind. Allgemeiner ausgedrückt: Die den Büchern, Flugzeugen und Arzneimitteln entsprechenden Gegenstände der WELT 3 sind nicht die Gegenstände selbst, sondern *Informationen* über die Gegenstände der WELT 1⁸⁾.

Auch in dem folgenden, um ein Jahrzehnt jüngeren Zitat begegnen wir einer ähnlich mangelhaften Trennung der beiden Welten:

⁶⁾ vgl. hierzu insbesondere K. R. POPPER 1973

⁷⁾ K. R. POPPER 1982, S 66/67

⁸⁾ vgl. hierzu die Ausführungen von W. STROMBACH 1992, S. 104 über den ontologischen Aspekt von Information

Text B

"Die charakteristischeren Gegenstände von Welt 3 sind Gegenstände von größerer Dauerhaftigkeit. Das sind zum Beispiel frühe Kunstwerke, Höhlenmalereien, verzierte Geräte, verzierte Werkzeuge, Boote und ähnliche Gegenstände der Welt 1..."⁹

Nicht die Malereien, Geräte, Werkzeuge und Boote selbst sind Gegenstände der WELT 3, sondern das durch Generationen tradierte Wissen, das Menschen dazu befähigte, "Verzierungen" und Gemälde herzustellen, deren Schönheit wir noch nach Jahrtausenden bewundern. Die Gerätschaften und Malereien, die wir in WELT 1 antreffen, verkörpern zwar dieses Wissen, sind aber keinesfalls mit dem Wissen selbst gleichzusetzen. Diesem Tatbestand trägt die Zeichentheorie seit jeher Rechnung, indem sie deutlich zwischen den Informationen einerseits und den Trägern von Informationen andererseits unterscheidet. Der erste Vorbehalt gegenüber Poppers Text bezieht sich also darauf, daß die *Information* selbst nicht sauber vom *Informationsträger* bzw. *Zeichenträger*¹⁰⁾ unterschieden wird, durch welche die Information in WELT 1 vergegenständlicht wird.

Ich kann mir vorstellen, daß Kritiker meiner Kritik sagen könnten, meine Argumentation stütze sich lediglich auf eine gewisse Ungenauigkeit der Formulierung, also auf eine nur syntaktische Schwäche. Ich bin allerdings anderer Meinung, da POPPER selbst immer größten Wert auf eine eindeutige Terminologie gelegt hat. Auch das nun folgende Zitat beinhaltet Ungenauigkeiten; diese liegen aber auf einer anderen Ebene.

Text C

"Ich glaube, daß das, was wir beim Betrachten einer Figur von Michelangelo sehen, einmal natürlich insofern ein Gegenstand der Welt 1 ist, als es ein Stück Marmor ist. Zum anderen wird selbst das Materielle daran, etwa die

Härte des Marmors, nicht unerheblich für die zur Welt 2 gehörenden Wertschätzung dieses Gegenstandes der Welt 3 sein, der in einem Substrat aus Welt 1 verschlüsselt ist; denn es ist das Ringen des Künstlers mit dem Material und die Überwindung des Widerstandes des Materials durch den Künstler, was einen Teil des Reizes und des Sinns dieses Gegenstands der Welt 3 ausmacht. Ich will also nicht grundsätzlich den Aspekt der Welt 1 bei einem verschlüsselten Gegenstand der Welt 3 zu einem Epiphänomen herunterspielen, doch manchmal ist er das. Wenn wir ein Buch haben, das recht ordentlich, aber nicht sonderlich gut gedruckt ist - also keine Prachtausgabe -, dann kann der Gesichtspunkt von Welt 1 dieses Buches völlig unwichtig und in gewissem Sinn nicht viel mehr als ein Epiphänomen sein, ein uninteressantes Anhängsel des Gehaltes von Welt 3 des Buches. Doch das, womit wir - unsere Welt 2, unser bewußtes Ich - sowohl im Falle der Figur Michelangelos als auch bei dem Buch wirklich in Berührung kommen, ist der Gegenstand der Welt 3. Im Falle der Statue ist der Gesichtspunkt von Welt 1 wichtig; aber er ist nur wichtig wegen der Leistung von Welt 3, die in der Veränderung und Gestaltung des Gegenstandes der Welt 1 besteht. Was wir in beiden Fällen wirklich anschauen, bewundern und verstehen, ist nicht so sehr der materialisierte Gegenstand der Welt 3, sondern die verschiedenen Aspekte der Welt 3, ungeachtet ihrer Materialisierung. Die alte Ausgabe eines Buches wird z.B. wegen ihrer historischen Bedeutung bewundert - wieder ein Aspekt der Welt 3. Und es ist wichtig zu sehen, daß der der Welt 2 zugehörige Genuß an dem materialisierten Gegenstand der Welt 3 - etwa der Genuß eines Kenners, wenn

*er eine sehr seltene Dante-Ausgabe in der Hand hält - weitgehend von der theoretischen Kenntnis dieser Dinge rührt, was bedeutet, daß wiederum Aspekte von Welt 3 eine große Rolle spielen."*¹¹

Im Gegensatz zu den Zitaten A und B unterscheidet Popper hier zwischen Information und Informationsträger, denn er spricht ausdrücklich davon, daß ein Gegenstand der Welt 3 *"in einem Substrat aus Welt 1 verschlüsselt ist"*. Doch ist es wirklich *"das Ringen des Künstlers mit dem Material..."*, das den Gegenstand der WELT 3 bildet? Entsprechend der Modellvorstellung Poppers ist das *"Ringen..."* als psychischer und an das Subjekt gebundener Prozeß der WELT 2 zuzuschreiben. WELT 3 kann definitionsgemäß nur solche Informationen umfassen, die losgelöst von der Person des Künstlers die *"Überwindung des Materials"*, also den Gegensatz zwischen Härte des Materials und Weichheit der Formgebung als ein Kriterium für die Bewertung von Kunstwerken beinhaltet. Es ist ein Kriterium *für* die künstlerische Gestaltung, das sich über lange Zeiträume für die Bewertung ähnlicher Kunstwerke bewährt hat und insofern als objektiv anerkannt ist. Genauer gesagt, handelt es sich um eine Information, die es erlaubt, unabhängig vom Künstler und vom Betrachter einen Aspekt des Kunstwerkes zu beurteilen.

3.2 Zur Unterscheidung von internen und externen Operations-Objekten

Den Text C habe ich nicht nur ausgewählt, um nochmals die Unschärfe der Betrachtungen über Gegenstände der WELT 1 gegenüber jenen der WELT 2 und der WELT 3 aufzudecken. Anstoß an diesem Zitat nehme ich aus einem anderen Grunde. Um meine Kritik zu verstehen, muß man wissen, daß Popper oftmals eindringlich die Bedeutung einer eindeutigen und argumentativen Sprache in der Wissenschaft betont hat. Gerade deshalb läßt schon die Umständlichkeit der Formulierung, die mir gar nicht typisch für Popper zu sein scheint, vermuten, daß sie auf mangelnde Unterscheidung in einem anderen Bereich zurückzuführen ist. *"Ich will also nicht grundsätzlich den Aspekt der Welt 1 bei einem verschlüsselten Gegenstand der Welt 3 zu einem Epiphänomen herunterspielen, doch manchmal ist er das"*. (Epiphänomene sind Begleiterscheinungen, also Dinge, auf die es gar nicht ankommt). *"Grundsätzlich"* und *"manchmal"* erinnern an die Witze von Radio Eriwan: "Im Prinzip ja, aber..." und läßt auf eine Unsicherheit der Unterscheidung schließen, die nun allerdings keinesfalls mehr nur syntaktischer, sondern durchaus semantischer Natur ist.

POPPER verwendet beide Beispiele, die Figur des Michelangelo und das mehr oder weniger "prachtvoll" ausgestattete Buch, als gleichwertig zur Unterscheidung von Gegenständen der WELT 1 gegenüber solchen der WELT 3. Andererseits aber spricht er davon, daß im Falle der Statue der *"Gesichtspunkt"* von WELT 1 *"wichtig"*, im Falle des (künstlerisch wertlosen) Buches jedoch ein *"uninteressantes Anhängsel des Gehalts von Welt 3"* sei. Daraus ist zu schließen, daß es offenbar zwei unterscheidbare Klassen von Gegenständen der WELT 1 geben muß: solche, die für die Rekonstruktion des durch sie konkretisierten Gegenstandes der WELT 3 unverzichtbar sind, und solche, die für die Rekonstruktion unwesentlich sind.

⁹ K. R. POPPER 1982, S. 533

¹⁰ H. F. RANK (1969, S. 62-70) stellt die Unterschiede von "Zeichen" und "Zeichenträger" sehr überzeugend dar.

¹¹ K. R. POPPER 1982, S. 648/649

Betrachten wir unter diesem Gesichtspunkt zunächst das Beispiel der Skulptur: Um die Information (der WELT 3) über "*das Ringen des Künstlers mit dem Material...*" aus der Figur - oder besser: in die Figur hinein - interpretieren zu können, ist genau diese materiell-energetische Realisation unverzichtbar. Nur wenn der "Betrachter" die Härte und Glattheit des Marmors erfassen kann, wird es ihm möglich sein, die im Gegensatz dazu weiche Formgebung zu würdigen. Die Materialisation der Figur als Gegenstand der WELT 1 ist also Voraussetzung dafür, daß der erhoffte Interpretations- und Erkenntnisprozeß in Gang kommen kann. Ein Ersatz der Figur, etwa durch eine Nachbildung aus dem viel leichter formbaren Gips oder eine Abbildung läßt dagegen einen Rückschluß auf den hier behandelten Aspekt der künstlerischen Leistung nicht zu.

Betrachten wir nun die Rolle der Figur einmal nicht aus künstlerischer, sondern aus didaktischer Sicht. Der Didaktiker ist sehr stark an der Auslösung von Erkenntnisprozessen interessiert und muß demgemäß genauer als der Philosoph oder der Künstler untersuchen, welche Rolle die Figur in diesem Prozeß spielt. Die Statue ist ein Objekt, an dem der Betrachter aktiv handelnd die in der Figur "*verschlüsselte Wertschätzung*", also den Gegenstand der WELT 3 entschlüsseln kann. An ihr operiert der Betrachter (zunächst) visuell und taktil, um die durch die Figur "verschlüsselten" Informationen erkennen zu können. In der Systemischen Didaktik werden solche Objekte demgemäß ihrer Funktion entsprechend als *Operations-Objekt* bezeichnet.

So wichtig die Figur in ihrer einzigartigen Materialisierung allerdings ist, sie allein reicht nicht als Operations-Objekt, um die verschlüsselte Information aus WELT 3 rekonstruieren zu können. An ihr kann der Betrachter lediglich einen Teil der dazu notwendigen Operationen ausführen. Das sind die *externen* Operationen "betrachten" und "tasten". Um die von Popper erwähnte Bewunderung auszulösen, bedarf es jedoch zusätzlich *interner Operationen*, die umgangssprachlich pauschalisierend als "Denken" bezeichnet werden.¹²⁾ Jene Operations-Objekte, die für diese Operationen notwendig sind, werden in der Darstellung Poppers trotz der recht umständlichen Formulierung überhaupt nicht erwähnt. Das liegt vermutlich daran, daß sie keine Gegenstände der WELT 1 und damit nicht so augenfällig wie die Figur selbst sind.¹³⁾

Mindestens zwei verschiedene Sorten von Operations-Objekten werden von POPPER nicht berücksichtigt. Das sind einerseits *Bewußtseinsinhalte*, die auf der Basis der externen Operationen entstehen. So werden Materialhärte und fließende Formgebung durch Betrachten und Ertasten der Figur bewußt. Andererseits spielen *Gedächtnisinhalte* eine wichtige Rolle. Zum Beispiel muß sich der Betrachter daran erinnern, wie schwierig es ist, Marmor wegen seiner Härte und Sprödigkeit zu bearbeiten. Auch muß er sich an bestimmte ästhetische Kriterien hinsichtlich der Größenverhältnisse, der Formgebung usw. erinnern. Schließlich sind es wiederum neue Bewußtseinsinhalte, die ihrerseits erst durch produktive Internoperationen, also durch die eigenständige Verknüpfung von Gedächtnisinhalten mit vorherigen Bewußtseinsinhalten zustandekommen. Erst sie führen zur bewundernden Haltung gegenüber der künstlerischen Leistung.

¹²⁾ Zur Differenzierung der Internoperationen s. H. RIEDEL 1991a und 1991b

¹³⁾ Zwar beschäftigt sich K. R. POPPER an anderer Stelle mit dem Prozeß problemgesteuerter Vermutens und Überprüfens, doch wird in diesen Ausführungen nicht deutlich, daß der Problemlöser im wesentlichen mit internen Operations-Objekten, also mit Gedächtnis- und Bewußtseinsinhalten operiert.

Daß POPPER die Unterscheidung *interner* gegenüber externen Operations-Objekten nicht vollzieht, geht aus dem Teilsatz hervor "Was wir in beiden Fällen wirklich *anschauen, bewundern und verstehen* ist nicht so sehr der materialisierte Gegenstand der Welt 3 ..." (Hervorhebung durch den Verfasser). Anschauen, Bewundern und Verstehen werden hier in einem Zug genannt. *Anschauen* aber können wir das externe, reale Operations-Objekt, die Figur selbst, den Gegenstand der WELT 1. *Bewundern* können wir die einmalige künstlerische Leistung, einen Vorgang der WELT 2. *Verstehen* werden wir ggfls. die ästhetischen Momente als die völlig abstrakten Gegenstände der WELT 3.

3.3 Zur Unterscheidung von Operations-Objekten und Hilfsmitteln

Kehren wir nochmals zu den in Text C verwendeten Beispielen und zu der Bemerkung zurück, in manchen Fällen sei der Gegenstand aus WELT 1 lediglich ein "Epiphänomen", in anderen Fällen nicht.

Die Rolle der Michelangelo -Statue habe ich skizziert. Sie ist unverzichtbar, damit die externen Operationen des Erkennenden, das Sehen und das Tasten, als Voraussetzung für die Auslösung weiterer interner Operationen vollzogen werden können. Völlig anders ist die Situation im Beispiel des (künstlerisch nicht bedeutungsvollen) Buches. Das Buch als Gegenstand der WELT 1 ist nicht unbedingt notwendig, um die zur Informationsaufnahme erforderlichen externen Operations -Anteile jenes Prozesses zu bewerkstelligen, den wir als "Lesen" bezeichnen. Es ist ein Band aus einzelnen Papierblättern, die ihrerseits dazu dienen, jene Zeichen zu tragen, mit denen die Information aus WELT 3 verschlüsselt ist, die "Buchstaben". Dieselbe Funktion können auch andere Gegenstände übernehmen: Tafel und Kreide, OH-Projektor und entsprechende Folien, Mikrofilme und Projektoren, magnetische oder elektronische Speicher mit entsprechenden Sichtgeräten. Die Aufzählung genügt, um zu zeigen, daß es sich bei diesen Gegenständen allerdings nicht ausschließlich um Zeichenträger im Sinne der Zeichentheorie handelt. Mikrofilme und elektronische Speicher sind zweifellos Zeichenträger. Damit die gespeicherten Zeichen jedoch in das Bewußtsein des Menschen gelangen können, bedarf es der jeweils zusätzlich genannten Gerätschaften, der Projektoren und Sichtgeräte. Sie erst machen es möglich, daß der lesende Mensch die Zeichen sieht, auf die es ankommt. Sie sind notwendig, damit der Betrachter mit den Zeichen extern operieren kann, um die wesentlichen internen Operationen, z. B. das Erkennen, das Erinnern und die mindestens konvergent denkende weitere Verarbeitung zu veranlassen. Ohne sie könnte der "raum-zeitliche Kontakt" zwischen Operations -Objekten und lesendem Menschen nicht hergestellt werden. Dies aber ist eine unter anderen Voraussetzungen dafür, daß überhaupt Lern- bzw. Erkennens -Vorgänge Zustandekommen.¹⁴⁾

Beide Klassen von Objekten, sowohl die eigentlichen Zeichenträger als auch die zur Ermöglichung der externen Operationen verwendeten Dinge *verhelfen* dazu, daß der Mensch mit dem eigentlichen Operations -Objekt operieren kann. Sie werden dieser Funktion wegen in der Systemischen Didaktik als *Hilfsmittel* bezeichnet. Hilfsmittel dienen dazu, den raum-zeitlichen Kontakt zwischen Menschen und Operations -Objekten herzustellen.

¹⁴⁾ Zum Begriff des "raum-zeitlichen Kontaktes" und weiteren Bedingungen für die Konstituierung einer einfachsten Lernsituation s. H. RIEDEL 1973 und 1993a.

Wie man nun sieht, hat das Buch in Poppers Beispiel eine andere Funktion als die Figur von Michelangelo. Die Statue ist das *Operations-Objekt* selbst, das Buch dagegen ist lediglich *Hilfsmittel*. Die Unterscheidung dieser beiden Funktionen ist für didaktische Prozesse von ausschlaggebender Bedeutung. Ein Sprachlabor und ein Computer sind nützliche und wichtige Hilfsmittel im Sprachunterricht. Wichtiger für die Lernenden aber sind die durch sie realisierten Operations-Objekte, also die optischen und akustischen Gegenstände, mit denen die Lernenden sprachlich und gedanklich operieren.

Zurück zum Text C: Man mag argumentieren, daß POPPER den erwähnten Unterschied ebenfalls sieht, wenn er von "Epiphänomenen" spricht. Das ist richtig, nur vermag POPPER nicht zu klären, in welchen Fällen der Gegenstand aus WELT 1 vonnöten und in welchen Fällen er nur "Epiphänomen" ist. Weiterhin mag man die Meinung vertreten, daß es gleichgültig sei, ob man von einem "Epiphänomen" oder einem "Hilfsmittel" spricht. Doch dem ist zu widersprechen. Ein Epiphänomen ist ein überflüssiges Anhängsel, ein Hilfsmittel ist im Unterschied dazu, wie w. o. ausgeführt, unverzichtbar für die Ausführung externer Operationen am Operations-Objekt.

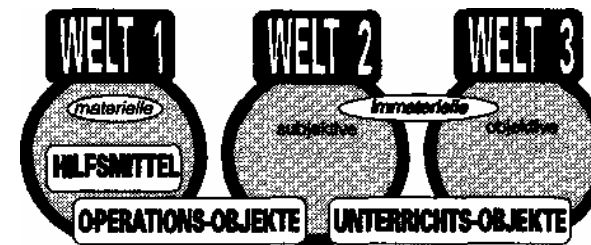
Im Falle der "Prachtausgabe" eines Buches bzw. der "sehr seltenen" Dante-Ausgabe sind die Verhältnisse anders als im zuvor erörterten Beispiel. Die "theoretischen Kenntnisse", von denen POPPER als Gegenstand der WELT 3 spricht, sind Informationen anderer Art als jene, die den zu lesenden "Inhalt" des Buches ausmachen, die aber ihrerseits ebenfalls der WELT 3 angehören. Für letztere sind die "Materialisierungen", der Aspekt der WELT 1 also, der Einband, das Papier und die Druckerschwärze, auch die äußere Gestaltung des Buches aus POPPER'S Sicht "Epiphänomene". Aus Sicht des Didaktikers sind Einband, Papier und Farbstoff *Hilfsmittel*, die zwar austauschbar, aber nicht verzichtbar sind, weil sie den Kontakt zwischen dem lesenden Lernenden und dem Operations-Objekt herstellen. Die "äußere Gestaltung" ist möglicherweise neben anderen ein bestimmtes Merkmal des *Operations-Objekts*, nämlich zusätzliche "ästhetische Information", die einerseits die Reizintensität des Operations-Objekts erhöhen kann, aber auch als nicht-notwendiger Bestandteil die angestrebte Aufnahme des Buch-"Inhalts" verzögern könnte.

Zur Abschätzung des künstlerischen oder historischen Wertes dagegen stellt die äußere Gestaltung des Buches nicht einen neben anderen, sondern den *wesentlichen* Aspekt des *Operations-Objekts* dar, wie auch die Formgebung der Figur im Beispiel der Michelangelo-Skulptur. Damit dürfte deutlich geworden sein, daß die Unterscheidung von internen und externen Operations-Objekten einerseits und von Hilfsmitteln andererseits zu einer differenzierteren Sicht didaktischer wie philosophischer Betrachtungen führt.

3.4 Zur Unterscheidung von Operations-Objekten und Unterrichts-Objekten

Die Beispiele dürften genügen, um zu zeigen, daß *Hilfsmittel* immer Gegenstand der WELT 1 sein müssen, sonst könnten sie ja nicht den raum-zeitlichen Kontakt zwischen Lernendem und Operations-Objekt bewirken.

Für *Operations-Objekte* ist eine so eindeutige Zuordnung nicht möglich. Sie können als Bewußtseins- oder als Gedächtnis-Inhalte Gegenstände der WELT 2 sein, aber in Form der externen Operations-Objekte auch Gegenstände der WELT 1.



Wenden wir uns nun der dritten Kategorie von didaktischen Gegenständen zu, den *Unterrichts-Objekten*. Dem Philosophen mag die Zuordnung eindeutig erscheinen: Die geschichtlichen oder künstlerischen Kriterien, die zur Beurteilung von Skulpturen oder Büchern herangezogen werden, ordnet POPPER, wie der Text C zeigt, konsequent WELT 3 zu, da es sich um Objektivierungen des menschlichen Geistes handelt. Aus didaktischer Sicht stellen Unterrichts-Objekte Informationen, aber auch Gegenstände anderer "Grundformen" ¹⁵ dar, die vom Lernenden "erworben" werden können oder sollen. Dies kennzeichnet deutlich, daß Unterrichts-Objekte zunächst zwar *objektive* Gegenstände der WELT 3 sind, die aber durch aktives Bemühen des Lernenden zum Gegenstand einer *subjektiven* WELT 2 verwandelt werden müssen.

Die Tatsache, daß sowohl Operations-Objekte als auch Unterrichts-Objekte Gegenstand der WELT 2 sein können, erklärt, warum eine Unterscheidung dieser beiden Klassen von didaktischen Objekten in der Unterrichtswissenschaft erst sehr spät vorgenommen wurde. Noch heute ist das primitive Modell des "didaktischen Dreiecks" (Sache -Lehrer -Schüler) in der Öffentlichkeit weit verbreitet, obwohl schon mit der Bezeichnung "Lernmittel" deutlich wird, daß das zu lernende Unterrichts-Objekt nicht dasselbe sein kann wie das Operations-Objekt, an dem der Lernende operiert, um das Unterrichts-Objekt von WELT 3 in WELT 2 zu überführen. Auch heute findet man in vielen Unterrichtsbeschreibungen und -planungen, daß mit "Thema" einmal ein Unterrichts-Objekt, ein andermal ein Operations-Objekt bezeichnet wird. ¹⁶

Eingangs hatte ich gesagt, daß zur Lösung der im 1. Abschnitt genannten Fragen nach der Konkretheit bzw. Abstraktheit didaktischer Objekte zunächst die Frage der Wirklichkeit entschieden werden müßte. Nach der Drei-Welten-Theorie von K. R. POPPER kann nun gesagt werden, daß allen drei didaktischen Objekt-Bereichen, also Unterrichts-Objekten, Operations-Objekten und Hilfsmitteln gleichermaßen die Attribute "Wirklichkeit" und "Selbständigkeit" zugeschrieben werden müssen. Auch zunächst noch potentielle Unterrichts-Objekte sind demnach wirklich (im Sinne von Gegenständen der WELT 3), obwohl sie noch gar nicht im Bewußtsein derjenigen existieren, die sie erlernen wollen oder sollen. Sind sie deshalb aber *abstrakter* als solche Gegenstände, die bereits "fester Besitz" der Lernenden sind? Und sind Unterrichts-Objekte immer abstrakter als Operations-Objekte, weil sie zunächst Gegenstand der am wenigsten faßbaren WELT 3 sind? Schließlich: Lassen sich Operations-Objekte eindeutig hinsichtlich ihrer Konkrektion

¹⁵ Zur Unterscheidung der Grundformen "Information", "Technik", "Einstellung" und Verhaltensweise siehe z. B. E. KÖNIG/H. RIEDEL (1979, S. 21 -26)

¹⁶ Es ist das Verdienst von P. HEIMANN (1962), erstmals eine deutliche Trennung dieser beiden Objekt-Dimensionen vorgenommen zu haben, wenn auch mit seinem Begriff des "Mediums" noch keine Unterscheidung der beiden anderen Dimensionen (Operations-Objekte und Hilfsmittel) erfolgte.

ordnen? Mit der Drei-Welten-Theorie allein können diese Fragen nicht beantwortet werden. Wir benötigen dazu ein weiteres Modell, das auf informations- und kognitionspsychologischen Modellvorstellungen aufbaut. Ich hoffe, das Modell in einem Folgebeitrag darstellen zu können.

Schrifttum

- FRANK, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik Band I Agis-Kohlhammer. 1969
HEIMANN, P.: Didaktik als Theorie und Lehre. In: Die Deutsche Schule. Schroedel. 9/1962
KÖNIG, E / RIEDEL, H.: Skizze eines Systems zur sozio-technischen Objektivierung der Planung von Lernsituationen, grkg 10,3,1969
KÖNIG; E / RIEDEL, H.: Systemtheoretische Didaktik. Beltz 1973
KÖNIG; E. / RIEDEL, H.: Unterrichtsplanung I. Konstruktionsgrundlagen und -kriterien. Beltz. 1979 (2)
POPPER, K. R. Objektive Erkenntnis. Hoffmann und Kampe. 1973 (2)
POPPER, K. R./ ECCLES, J. C.: Das Ich und sein Gehirn. Piper 1982
RIEDEL, H.: Von der Lernsituation zum Planungssystem. In: KÖNIG/RIEDEL 1973, S. 19-96
RIEDEL, H.: Neufassung eines Modells der Internoperationen grkg 1, 32, 1991 a, S. 15-28.
RIEDEL, H.: Schwierigkeitsstufung von Internoperationen und unterrichtliche Mängel.. grkg 2, 32, 1991 b,S. 57-68.
RIEDEL, H.: Systemisches Modell zur Differenzierung von Lernsituationen, grkg 34, 2, 1993 a, S. 51 – 65
RIEDEL, H.: Die Struktur der Unterrichts-Situation und die Objektivierbarkeit ihrer Funktionen grkg 34 , 3,1993 b, S. 147-158
STROMBACH, W.: Die verschiedenen Aspekte von "Information", grkg 33, 3, 1992, S.99-112