

Neufassung des Modells zur Differenzierung von Operations-Objekten

von Harald RIEDEL, Berlin (D)

1. Zur Begründung der Revision

Innerhalb des Gesamtmodells der Systemischen Didaktik wird dem Modell zur Differenzierung, Bewertung und Konstruktion von Operations-Objekten neben jenem zur Differenzierung von Operationen die größte Bedeutung hinsichtlich der unterrichts-technischen Anwendung beigemessen. In den mehr als zwanzig Jahren seit dem ersten Entwurf des Modells (vgl. KÖNIG / RIEDEL 1969) hat sich eine Reihe von Kritikpunkten angesammelt, die mich veranlassen, das Modell zu überarbeiten, um es dem neuesten Diskussionsstand anzupassen.

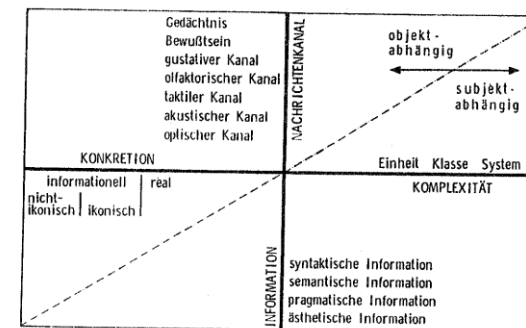


Bild 1: Das alte Modell zur Differenzierung von Operations-Objekten

Das ursprüngliche, in Bild 1 zusammenfassend dargestellte Modell wurde relativ ausführlich in "Unterrichtsplanung I" von E. KÖNIG und H. RIEDEL (1975) beschrieben.

Die Notwendigkeit, das Modell zu überarbeiten, ergab sich aus folgenden Überlegungen:

1. Das Modell war unter der Zwecksetzung der genannten Publikation (Planen von Unterricht) folgerichtig nach technisch-didaktischen Gesichtspunkten aufgebaut worden. Diese Perspektive führte, auch aus Gründen des zur Verfügung stehen-

- den Raumes zur Vernachlässigung einiger wissenschaftlich-didaktischer Zusammenhänge, wie sie sich aus der Hierarchie von Lernsituationen ergeben.
2. Diese Vernachlässigung ermöglichte eine Vereinfachung: Die Dimensionen zur Bestimmung von Operations-Objekten wurden in zwei Klassen eingeteilt, in die der "subjekt-abhängigen" gegenüber jener der "objekt-abhängigen" (KÖNIG/RIEDEL 1969 und 1970) bzw. in die der "relativ bestimmbaren" gegenüber jener der "objektiv bestimmbaren" (KÖNIG/RIEDEL 1975). Ich werde noch begründen, warum diese Vereinfachung zu Mißverständnissen und Ungenauigkeiten führt.
 3. Unter dem Einfluß des informationspsychologischen Modells von H. FRANK (1962) wurden "Bewußtseins-inhalte" (bei Frank: Inhalte des "Kurzspeichers") und "Gedächtnis-Inhalte" (bei Frank: Inhalte des "vorbewußten Gedächtnisses") der Dimension der "Nachrichten-Kanäle" zugeordnet, obwohl dies unter der eher technisch-didaktischen Perspektive unbefriedigend ist: Bei Lernvorgängen sind diese Zeitkanäle immer beteiligt, gleichgültig welcher der Raumkanäle beansprucht wird. Aus weiteren noch darzustellenden Gründen sollten beide Elemente in die Dimension "Konkretion" aufgenommen werden.
 4. Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Art der Darstellung: Bild 1 gibt nicht alle jene Dimensionen wieder, von denen dann später unterrichts-technische Kriterien abgeleitet wurden.
 5. Im übrigen erbrachte die praktische Anwendung des Modells über zwei Jahrzehnte Kenntnisse, die eine Erweiterung des ursprünglichen Katalogs abgeleiteter Kriterien fordern.

2. Zum Begriff

Weil die Systemische Didaktik oft allein wegen ihrer Terminologie auf Vorbehalte stößt, will ich vorweg einige Bemerkungen zur Begrifflichkeit machen. Zunächst sei daran erinnert, daß das gesamte Modell durch ein rekonstruierendes Vorgehen entwickelt und die Terminologie parallel dazu mit dem vorrangigen Ziel aufgebaut wurde, einen *eindeutigen* Begriffsapparat zu schaffen (vgl. dazu. H. RIEDEL, 1979, , 44-53) ¹. Dabei stellte es sich als notwendig heraus, zur Abbildung einiger wichtiger Elemente Kunstworte einzuführen, weil ein Großteil der in der Unterrichtswissenschaft gebräuchlichen Bezeichnungen, durch ihre Entwicklungsgeschichte bedingt, vieldeutig und daher für wissenschaftliche Argumentation ungeeignet sind. Das trifft besonders auch auf eines der beiden Elemente der einfachen Lernsituation zu, auf das Operations-Objekt.

¹ zur Unabdingbarkeit einer eindeutigen Terminologie, insbesondere in den Gesellschaftswissenschaften s. Kamlah/Lorenzen!

Zwei Gründe führten dazu, das Kunstwort "*Operations-Objekt*" einzuführen:

1. Das Wort entspricht genau der Funktion des Bezeichneten: Es steht für jenes *Objekt*, an dem der Lernende *operiert*. Damit wird es gegen drei weitere Elemente abgegrenzt: 1. gegenüber Objekten, mit denen nicht der Lernende, sondern der Lehrende operiert, 2. gegenüber Unterrichts-Objekten als jenen Gegenständen, die der Lernende anhand der Operations-Objekte lernt, und 3. gegenüber Hilfsmitteln als jenen Objekten, die lediglich den raumzeitlichen Kontakt zwischen Lernendem und Operations-Objekt realisieren.
2. Zwar existierte bereits eine Reihe von Bezeichnungen in der pädagogischen Literatur, die sich jedoch sämtlich nicht in das Modell übernehmen ließen, weil sie mißverständlich oder mehrdeutig sind:
 - 2.1 Von der Funktion her wäre das Wort "*Lernmittel*" am besten geeignet, es kann jedoch deshalb nicht verwendet werden, weil es in der Literatur allzu häufig mit "*Lehrmitteln*" gleichgesetzt oder verwechselt wird. ² Die Bezeichnung "*Lehrmittel*" jedoch suggeriert eine völlig andere Sichtweise, als sie die Systemische Didaktik vertritt: Im Mittelpunkt der Betrachtung stände nicht der Lernende, sondern der Lehrende.
 - 2.2 Das Wort "*Arbeitsmittel*" vermittelt den falschen Eindruck, vom Lernenden müsse in jedem Fall unangenehme "Arbeit" im Sinne einer von ihm selbst nicht gewünschten Leistung vollbracht werden. Richtig ist, daß Lernen immer durch Aktivität und ernsthaftes Bemühen gekennzeichnet ist. Doch ist es aus pädagogischer Sicht wichtig, zwischen "Lernen" und "Leisten" zu unterscheiden. Eine Leistung, (die möglichst fehlerfrei sein sollte), läßt sich erst vollbringen, nachdem **zuvor** etwas als Grundlage der Leistung gelernt wurde (wobei Fehler passieren können oder sogar erwünscht sind).
 - 2.3 Der von P. HEIMANN (1962) eingebrachte Begriff "*Medium*" hat den folgenschweren Nachteil, daß mit ihm meist nicht nur die Operations-Objekte selbst, sondern oft auch oder ausschließlich deren Zeichenträger, also Hilfsmittel bezeichnet werden. ³

3) ·

² Beispiel: Eine Schiedsrichterpfife wird als "Lehrmittel", die Sportschuhe der Schüler dagegen all "Lernmittel" bezeichnet (s. G.E. BEKKER1984, S. 133). Ist ein Unterrichtsfilm ein Lern- oder ein Lehrmittel?

³ Gute Beispiele dafür, daß die nicht differenzierende, zu umfängliche und nicht funktionsentsprechende Begrifflichkeit "Medien" zu mißlichen Konsequenzen führt, sind die Argumente für oder gegen die Anschaffung von Sprachlabors und neuerdings von Computern für den Unterricht. In dieser Diskussion wird meist übersehen, daß die Qualität des Unterrichts nicht in erster Linie von diesen Hilfsmitteln abhängt, sondern von der Güte der durch sie realisierten Operations-Objekte, also von den "Sprachprogrammen" bzw. der „Teachware“. Entsprechend Fehlinvestitionen sind demgemäß verbreitet.

2.4 Die wohl älteste Bezeichnung "*Anschauungsmittel*" erweckt die falsche Vorstellung, der Wert der Operations-Objekte liege vor allem in der "Veranschaulichung" des zu Lernenden: Was dem Lernenden hinreichend deutlich verbildlicht werde, das präge sich ihm auch (wie eine fotografische Abbildung) ein. Diese Auffassung vom Lernen aber widerspricht dem in der Systemischen Didaktik grundlegenden Standpunkt, daß Lernen ohne Eigenaktivität seitens des Lernenden nicht möglich ist.

3. Zum wissenschaftlich-didaktischen Aspekt

Ohne Kenntnis weiterer Zusammenhänge ist es sicherlich schwierig einzusehen, warum die Systemische Didaktik (wie später beschrieben) fordert, derart viele und dazu teilweise noch stark differenzierte Dimensionen bei der Auswahl von Operations-Objekten zu berücksichtigen. Ein Verständnis hierfür wird nur derjenige aufbringen, dem die besondere Bedeutung von Operations-Objekten in jedweder Art von Lernsituation bewußt ist. Daher ist es notwendig, kurz auf das Grundmodell der Systemischen Didaktik einzugehen, welches eine Hierarchie unterschiedlicher Lernsituationen unter zwei Gesichtspunkten aufbaut. Das sind die Zu- bzw. Abnahme der beiden folgenden Aspekte:

- der potentielle Grad an Freiraum und damit an Motivation, den eine Lernsituation dem Lernenden bietet,
- das Maß an Steuerung, das seitens des Lehrenden aufgebracht werden muß, um unnötige Zufälle und damit verbundene Nachteile, wie zum Beispiel mangelnde Systematik des Lerngeschehens, zu verringern.

So stellt das Modell ein System zunehmend komplexer werdender Lernsituationen dar, deren Kern von der "einfachen Lernsituation" und dessen Schale von der "Studien-Situation" oder "selbstgesteuerten Lernsituation" als der komplexesten aller Lernsituationen gebildet wird. Wie Bild 2 zeigt, steht die Unterrichtssituation hinsichtlich der Komplexität an zweiter Stelle hinter der selbstgesteuerten Lernsituation. Demzufolge wird die Qualität einer Unterrichtssituation von vielen sehr unterschiedlichen Relationen her bestimmt (vgl. dazu Bild 6).⁴

Und dennoch steht und fällt jeder Unterricht bereits mit der Qualität des Operations-Objekts! Zwar gibt Bild 2 die Hierarchie der Lernsituationen nur in äußerst vereinfachter Form wieder, vermag aber in Zusammenhang mit Bild 3 zu erklären, warum dem Operations-Objekt solch eine herausragende Rolle zukommt.

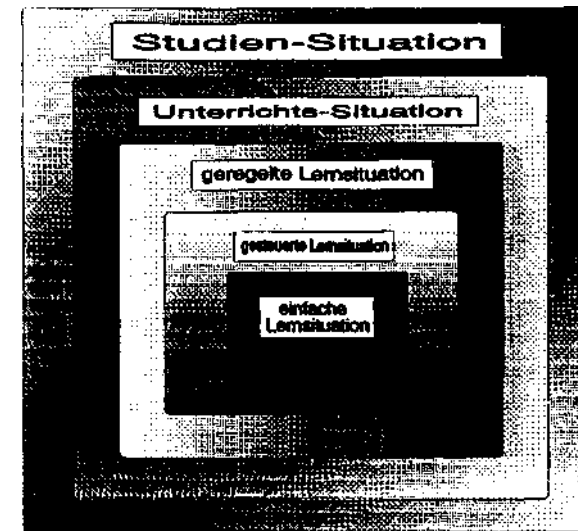


Bild 2: Hierarchie der Lernsituationen

Die Bilder repräsentieren folgende Zusammenhänge:

- Jede Unterrichtssituation ist eine gerichtete Folge einzelner geregelter Lernsituationen.
- Der Regelprozeß innerhalb der geregelten Lernsituation geschieht auf der Basis aufeinanderfolgender gesteuerter Lernsituationen.
- Jede gesteuerte Lernsituation beinhaltet ihrerseits eine einfache Lernsituation. Somit ist die einfache Lernsituation auch zentraler Bestandteil jeder Unterrichtssituation.
- Die einfache Lernsituation aber enthält nur zwei Elemente: den Lernenden und das Operations-Objekt (vgl. Bild 3)

⁴ Eine Darstellung, welche die Komplexität der Unterrichtssituation deutlicher macht, findet der Leser in H. RIEDEL 1991b, S. 14-32

Aus diesen Beziehungen ergibt sich die zentrale Bedeutung des Operations-Objekts für jede Unterrichtssituation, das hierin im wesentlichen folgende Aufgaben zu erfüllen hat:

1. Das Operations-Objekt muß den Lernenden einerseits zu jenen Operationen *veranlassen*, durch die ein vorgedachtes Operations-Ergebnis⁵ erreicht werden soll.
2. Außerdem muß es für den Lernenden "manipulativ" sein, sich also durch die *Operationen* des Lernenden verändern lassen.
3. Schließlich muß es jenes *Unterrichts-Objekt* (bzw. jenes Teil desselben) möglichst genau *repräsentieren*, welches das Operations-Ergebnis der betreffenden Unterrichts-Situation vorgibt.

4. Zum technisch-didaktischen Aspekt

Damit das Operations-Objekt in der konkreten Unterrichts-Situation allen drei Bedingungen genügen kann, muß bei seiner Auswahl eine Vielzahl von Kriterien beachtet werden, die im folgenden noch aufzuführen sind. Doch will ich zuvor erläutern, warum dem Komplex dieser Kriterien normalerweise kaum Beachtung geschenkt wird. Dafür gibt es zwei Ursachen:

1. Weil Operations-Objekte nicht immer äußerlich sichtbare Gegenstände, sondern manchmal nur Bewußtseins- oder Gedächtnisinhalte sind und ihre Funktion (überflüssigerweise) zu oft von der Person des Lehrenden übernommen wird, bleibt die herausragende Bedeutung des Operations-Objekts unerkannt und demzufolge in Modellen nicht abgebildet. Das führt dazu, daß der Spielraum für die Auswahl von Operations-Objekten meist unter dem ganzheitlich-diffusen Blickwinkel sog. "Unterrichtsmethoden" eingeengt wird.
2. Die meisten didaktischen Ansätze differenzieren Operations-Objekte, falls überhaupt, lediglich eindimensional. Ein gutes Beispiel hierfür liefert das Modell von P. HEIMANN (1962, S.421), der sich seinerseits auf E. DALE bezieht. Davon abgesehen, daß Dale nicht zwischen Operations-Objekten selbst und den sie realisierenden Hilfsmitteln unterscheidet, werden die Objekte allein nach dem einen Gesichtspunkt geordnet, wie unmittelbar die "Erfahrung" ist, die ein Lernender bei seinem Umgang mit ihnen machen kann (vgl. Bild 4).

⁵ Ein Operations-Ergebnis ist jener Lernzustand, den der Lernende durch seine Operationen am Operations-Objekt erreicht. Das Wort kann im gegebenen Zusammenhang etwas unscharf mit "Ziel der jeweiligen Unterrichtssituation" übersetzt werden.

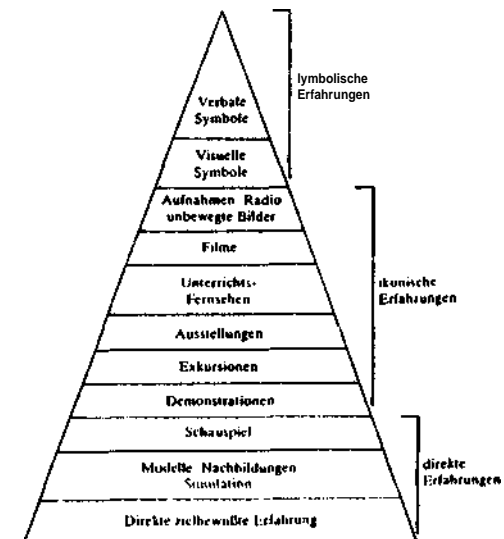


Bild 4: Erfahrungskegel von Dale, nach Dichanz/Mohrmann 1976

Ein Beispiel zu Punkt 1 (warum die Rolle von Operations-Objekten aus dem Blickwinkel bestimmter Unterrichtsmethoden verkannt wird), ist folgendes: Anhand von Lehr- oder Rahmenplänen aus vergangenen Jahrzehnten kann man leicht feststellen, daß heute viele Unterrichts-Objekte wesentlich früher erlernt werden müssen.⁶

Daß diese Vorverlagerungen von Unterrichts-Objekten überhaupt möglich werden, wird allgemein auf die Verbesserung von "Unterrichtsmethoden" zurückgeführt. Nur verbirgt diese Begründung m. E. mehr, als sie offenlegt, welches die Ursache für die Verbesserung des Unterrichts ist. Denn Unterrichtsmethoden stellen jeweils große Komplexe vielfältiger didaktischer Entscheidungen dar, die jedoch im einzelnen nicht ausgewiesen werden, oft überhaupt nicht bewußt sind und daher dem Anwender verborgen bleiben müssen. Diese Entscheidungen betreffen mindestens folgende Ebenen (vgl. Bild 5):

⁶ So werden z.B. im technisch-naturwissenschaftlichen Elementarunterricht der Grundschule Sachverhalte aus der Elektrizitätslehre gelehrt, die vor 50 Jahren Schülern frühestens im 7. Schuljahr vermittelt wurden. Ähnliche Verschiebungen haben sich z. T. im Mathematik- und Fremdsprachenunterricht ergeben.

- A Sie repräsentieren in erster Linie das Anspruchsniveau der *Lernprozesse* und dadurch bestimmte Folgen von *Operations-Ergebnissen*.
- B Erst auf einer zweiten Ebene befassen sich Methoden auch mit der Qualität der *Operations-Objekte*, nicht aber, indem sie Kriterien zur Konstruktion oder Bewertung liefern, sondern fertige Operations-Objekte vorschlagen. Das ist für den Anwender zwar sehr bequem, engt seinen Entscheidungsspielraum jedoch viel zu sehr ein.
- C Andererseits wirken Methoden im wesentlichen durch die an den Operations-Objekten zu vollziehenden *Operationen*, die allerdings kaum unterschieden, wenn überhaupt beschrieben werden.
- D Darüber hinaus umfassen Methoden die von den Operationen und Operations-Objekten abhängigen *Hilfsmittel*, *Interaktionen* und *dorganisatorischen Formen*, die in den meisten Fällen ebenfalls vorgegeben werden.

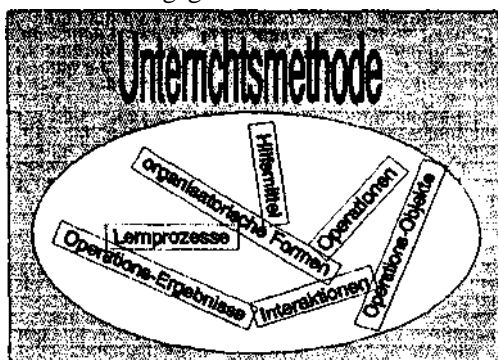


Bild 5: Nicht differenzierte Elemente von Unterrichtsmethoden

Die vielfältigen Abhängigkeiten zwischen allen diesen didaktischen Elementen und Funktionen werden bei der Auswahl einer "Methode" aber gar nicht bewußt, was unliebsame, aber nicht vermeidbare Folgen provoziert.⁷

Sind

Für unseren Zusammenhang besonders wichtig ist die Tatsache, daß die Aufmerksamkeit des Lehrenden von der wichtigsten Aufgabe, der sorgfältigen Bestimmung zunächst nur der Operations-Objekte, abgelenkt wird, weil die Methode ihre Vorgaben hinsichtlich der Operations-Objekte nicht von den gleichzeitig festgelegten Operationen, Hilfsmitteln und Interaktionen, möglicherweise auch von organisatorischen Vorschlägen trennt, sondern sie unerkennbar "ganzheitlich" vermengt.

Damit sind Fehler bei der Anwendung der Methoden programmiert, sobald das Unterrichtsgeschehen von jenem Idealbild abweicht, auf welches hin die angewendete Methode zugeschnitten ist. Der Lehrer kann dann nur feststellen, daß die Unterrichtsmethode nicht "funktioniert". Bemühungen einer "Verbesserung" können lediglich nach Versuch-und-Irrtums-Prozessen erfolgen, da die o.g. vielfältigen Beziehungen verborgen bleiben. Hierin liegt auch die außerordentliche Schwierigkeit, ja die praktische Unmöglichkeit begründet, die Überlegenheit oder Unterlegenheit bestimmter Methoden empirisch zu überprüfen.⁸

So nützlich "Unterrichtsmethoden" in manchen Fällen auch sein mögen, aufgrund der im 2. Kapitel begründeten herausragenden Bedeutung des Operations-Objekts für jede Lernsituation müßten alle "methodischen" Überlegungen zuallererst und unabhängig von Entscheidungen für weitere Planungselemente bei diesem Funktionselement ansetzen.

Genau dies geschieht in der Systemischen Didaktik (vgl. Bild 6): Sobald die vorauszusetzenden Entscheidungen über die Schwierigkeit des Lernprozesses und damit über Operationsergebnisse getroffen worden sind, konzentrieren sich alle gedanklichen Anstrengungen allein auf die Schaffung geeigneter Operations-Objekte. Erst danach werden alle anderen "methodischen" Entscheidungen getroffen (z.B. über Hilfsmittel, über Interaktionen, über organisatorische Maßnahmen oder evtl. zusätzlich notwendige indirekte Initiationen).

⁷ bestimmte Lernende beispielsweise nicht in der Lage, den involvierten schwierigen Lernprozeß, etwa Relationen-Transfer, zu leisten, so sind sie zum Mißerfolg verurteilt, ohne daß der Lehrende die Ursache analysieren und beheben kann. Andererseits werden jene Lernende "aussteigen", die durch die Art des Lernprozesses unterfordert werden. Zu Ende gedacht bedeutet dies, daß eigentlich für jeden Lernenden eine adäquate Methode im voraus entwickelt und dann vom Lehrenden ausgewählt werden müßte. Das aber ist nicht zu leisten, geschweige denn, daß die unübersichtbare Menge an "Methoden" für die verschiedensten Unterrichts-Objekte an Lehrer vermittelt werden könnte. Außerdem bleibt dem Lehrer verborgen, daß jede Methode das Unterrichtsgeschehen auf nur einen bestimmten Lernprozeß aus einer größeren Menge weiterer möglicher Lernprozesse einschränkt. Schließlich ist dem Lehrenden nicht bewußt, daß die Art des Lernprozesses ausschließlich von ihm selbst entsprechend dem Anfangszustand der betroffenen Lernenden, also zeitlich vor allen methodischen Überlegungen, entschieden werden müßte

⁸ Ein gutes Beispiel hierfür sind die widersprüchlichen Ergebnisse der vielen Untersuchungen über die Güte von Lese-Lern-Methoden oder die heute kaum noch beachteten Experimente zur Wirkung von "Programmiertem Unterricht". Für die Zukunft wird dies zunehmend auf entsprechende Untersuchungen über rechnerunterstützten Unterricht zutreffen.

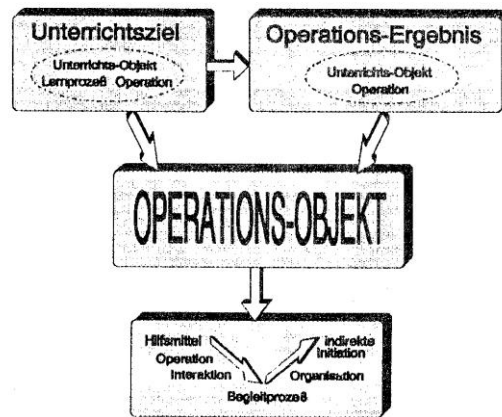
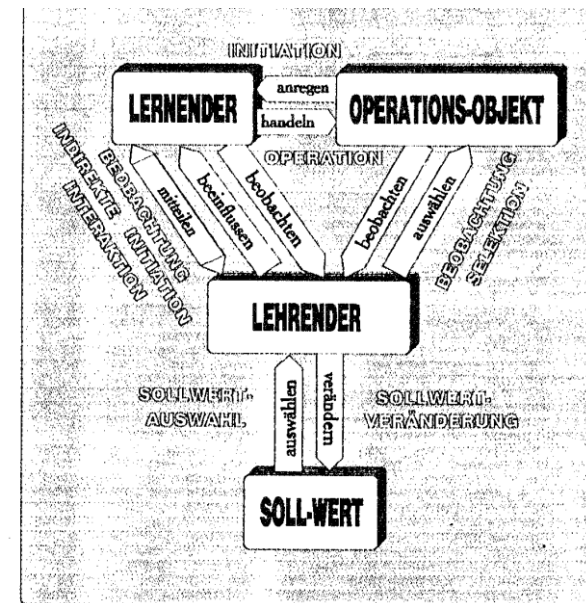


Bild 6: Position der Planungsentscheidungen über Operations-Objekte im Planungssystem

5. Dimensionen zur Differenzierung von Operations-Objekten

Interessanterweise ist "Anschaulichkeit" in weiten Teilen der didaktischen Literatur der einzige Aspekt, der zur Beurteilung von Operations-Objekten herangezogen wird. An Bild 3 kann man ablesen, daß mit diesem Aspekt u.a. vornehmlich der Grad an Gegenständlichkeit im Sinne von "Unmittelbarkeit der Erfahrung" verstanden wird, den Operations-Objekte (bzw. die von Operations-Objekten nicht unterschiedenen Hilfsmittel) aufweisen (vgl. dazu z.B. E. DALE, 1974 und K. W. DÖRING, 1971) ⁹.

Wie einseitig und ausschnitthaft eine solch eindimensionale Beurteilung von Operations-Objekten ist, wird deutlich, wenn man von dem im 1. Abschnitt skizzierten Grundmodell der Systemischen Didaktik ausgeht. Wie aus der Darstellung der Unterrichtssituation in Bild 7 hervorgeht, müssen folgende Teilfunktionen berücksichtigt werden, an denen das Operations-Objekt beteiligt ist:



7: Modell der Unterrichtssituation

1. die *Initiation*, die sich aus der Veränderung des Lernenden durch das Operations-Objekt ergibt. Das entspricht der Relation, die vom Operations-Objekt auf den Lernenden gerichtet ist. Für die angemessene Berücksichtigung dieser Beziehung weist das Modell zwei Dimensionen auf:
 - 1.1 die *Reizintensität*, die das Operations-Objekt für den Lernenden besitzt.
 - 1.2 die *Konkretion*. Das ist der Grad der Gegenständlichkeit, auf dem das Operations-Objekt dem Lernenden Operationen ermöglicht.
2. die *Operation*, welche die Veränderung des Operations-Objekts durch den Lernenden bewirkt, also eine Relation, die in umgekehrter Richtung vom Lernenden auf das Operations-Objekt weist. Dieser Beziehung entsprechen im Modell ebenfalls zwei Dimensionen:
 - 2.1 die *Nachrichtenkanäle*, auf denen der Lernende im Sinne externer Operationen mit dem Operations-Objekt kommuniziert.
 - 2.2 die *Internoperationen*, die der Lernende am Operations-Objekt vollzieht

⁹ Allerdings sind "Anschauung" bzw. "Anschaulichkeit" schillernde Begriffe. So werden sie ebenfalls auch zur Kennzeichnung von Unterricht verwendet, der sich durch eine gut strukturierte und logische Abfolge der Unterrichts-Objekte oder durch Erläuterung allgemeiner Aussagen durch passende Beispiele auszeichnet.

3. die *Sollwert-Übertragung*, die eine (über den Lehrenden mittelbare) Veränderung des Operations-Objekts (Selektion) durch das Operations-Ergebnis darstellt. Das entspricht einer Relation, die vom Operations-Ergebnis auf das Operations-Objekt gerichtet ist. Da sich jedes Operations-Ergebnis aus zwei Komponenten, der Operation und dem Unterrichts-Objekt (bzw. einem Teil desselben) zusammensetzt, müssen die entsprechenden Dimensionen beide Komponenten in Betracht ziehen:
 - 3.1 vom Standpunkt des Unterrichtsobjekts her
 - 3.2.1 die *Komplexität*, die das Unterrichts-Objekt besitzt und der die Art des auszuwählenden Operations-Objekts entsprechen muß,
 - 3.2.2 die *Zeichen-Dimension*, die vorrangig durch das Operations-Objekt repräsentiert werden muß,
 - 3.2.3 *nicht-notwendige Bestandteile*, die das Operations-Objekt als Repräsentant des Unterrichts-Objekts aufweist.
 - 3.2 vom Standpunkt der Operation her *die Internoperation*, die der Lernende am Unterrichts-Objekt leisten muß.¹⁰

Bild 8 zeigt die aus diesen Überlegungen resultierenden Dimensionen, die ein Modell zur Differenzierung, Beurteilung und Konstruktion von Operations-Objekten aufzuweisen hat. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Dimensionen hier noch nicht differenziert.

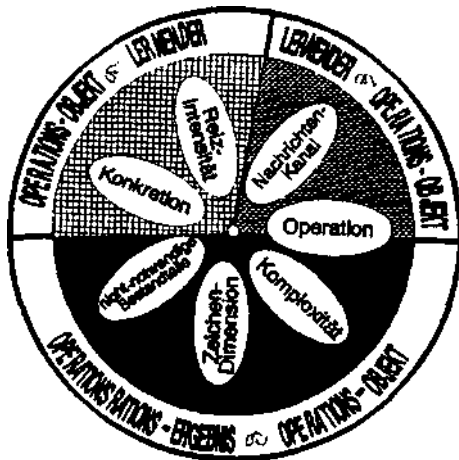


Bild 8: Dimensionen des Modells

¹⁰ Die vom Lernenden zu vollziehenden Internoperationen müssen vom Modell also unter zwei Gesichtspunkten berücksichtigt werden: 1. die Art der Operation, die der Lernende am Operations-Objekt ausführt und 2. die Schwierigkeitsstufe hinsichtlich der Operation, mit der der Lernende das zu erwerbende Unterrichts-Objekt anwenden kann. (s. H. RIEDEL 1991a)

6. Grundlegende Forderungen an das Modell

Aus den bisherigen Überlegungen ergeben sich folgende Forderungen an die Merkmale eines Modells, das nicht nur der eindeutigen Beschreibung, sondern auch der Bewertung und der Konstruktion von Operations-Objekten dienen soll:

1. Das Modell muß auf jedes noch so *unterschiedliche Operations-Ergebnis* hin angewendet werden können.
2. Wegen der Vielfalt der durch Operations-Ergebnisse formulierten Anforderungen kann es im Widerspruch zu gängigen unterrichtsmethodischen Vorstellungen *keine* grundsätzlich "*guten*" oder "*schlechten*" Operations-Objekte geben.
3. Aus dem Modell der Unterrichts-Situation geht hervor, daß das Modell für Operations-Objekte nicht eindimensional sein kann, sondern eine *Vielzahl* von *Dimensionen* aufweisen muß, die insgesamt die w.o. aufgeführten Relationen vertreten.
4. Bild 8 weist neben der Mehrdimensionalität des Modells aus, daß die einzelnen Dimensionen einerseits eher die *Subjektivität* des *Lernenden*, andererseits eher die *objektiven* Anforderungen seitens des Operations-Ergebnisses vertreten. Daraus ergibt sich, daß aus der Sicht der verschiedenen Dimensionen einem bestimmten Operations-Objekt teils größerer, teils geringerer Wert beizumessen sein wird. Unter Umständen müssen sogar erhebliche *Unterschiede bei der Beurteilung* desselben Operations-Objekts auftreten, je nachdem von welcher Dimension her es betrachtet wird; ein Hinweis darauf, welche Verkürzung eine lediglich eindimensionale Betrachtung zur Folge haben würde.
5. Wenn sich das Modell für den unterrichts-technischen und -praktischen Einsatz eignen soll, so müssen die verschiedenen Dimensionen eine genaue formale *Beschreibung* aller denkbaren Operations-Objekte ermöglichen,
 - 5.1 damit der Lehrende den Wert eines konkreten Operations-Objekts für seine jeweiligen Lernenden zu beurteilen vermag,
 - 5.2 damit langfristig Einseitigkeiten bei der Auswahl von Operations-Objekten vermieden werden können,
 - 5.3 damit beim Planungsprozeß neue Operations-Objekte konstruiert oder schon vorliegende Operations-Objekte hinsichtlich der Eignung für bestimmte Lernende verbessert werden können.
6. Demzufolge müssen die Dimensionen ihrerseits durch *Skalen* differenziert sein, die eine Bewertung des Operations-Objekts jeweils innerhalb der betreffenden Dimension erlauben.
7. Aus diesen Skalen müssen handhabbare *Kriterien* entwickelt werden, von denen sich Lehrende bzw. Planende bei ihrer Arbeit leiten lassen können.

Bild 9 enthält die w.o. geforderten Skalen zur Differenzierung. Des erforderlichen Seitenumfanges wegen muß ich die Darstellung dieser Differenzierungen und der davon abzuleitenden Kriterien auf folgende Beiträge verschieben.

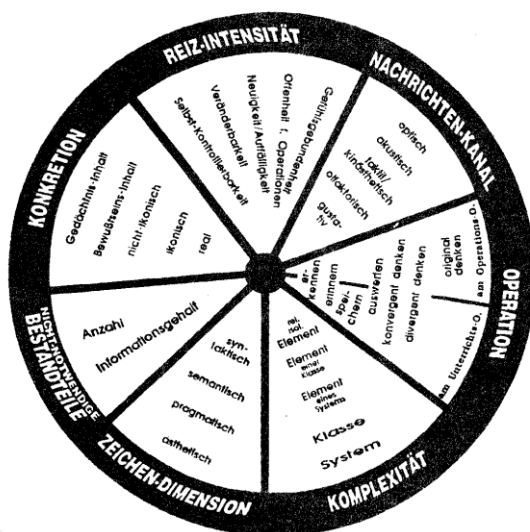


Bild 9: Modell zur Differenzierung von Operations-Objekten

Schrifttum

- BEKKER, G. E.:** Planung von Unterricht. Teil I. Beltz 1984
DALJE, E.: Audio-Visual Methods in Teaching. New York 1947.
DICHANZ, H., MOHRMANN, K.: Unterrichtsvorbereitung. Klett. Stuttgart 1976.
FRANK, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis. Baden-Baden. 1962
HEIMANN, P.: Didaktik als Theorie und Lehre. In: Die Deutsche Schule. Schroedel. 9/1962
KAMLAH, W., LORENZEN, P.: Logische Propädeutik oder Vorschule des vernünftigen Redens. Bibl. Institut. Mannheim 1967
KÖNIG, E., RIEDEL, H.: Skizze eines Systems zur sozio-technischen Objektivierung der Planung von Lernsituationen. GrKG 10/3/1969
KÖNIG, E., RIEDEL, H.: Unterrichtsplanung als Konstruktion. Beltz 1970
KÖNIG, E., RIEDEL, H.: Unterrichtsplanung I - Konstruktionsgrundlagen und -kriterien. Beltz 1975a
RIEDEL, H.: Allgemeine Didaktik und unterrichtliche Praxis. Kösel 1977
RIEDEL, H.: Zur Bedeutung der Internoperationen im Gesamtmodell der Systemischen Didaktik. Unveröffentlichtes Manuskript. TU Berlin, WE 2231, 1991 a d (18 Seiten)
RIEDEL, H.: Systemisches Modell zur Differenzierung von Lernsituationen. Unveröffentlichtes Manuskript. TU Berlin, WE 2231, 1991 b (22 Seiten)

Eingegangen am 11. April 1992

Anschrift des Verfassers: Prof. Harald Riedel, Muthesiusstr. 4, D-W-1000 Berlin 41

Nova versio de la modelo por la diferencio de operaci-objektoj (resumo)

Centra konsista parto de ĉiu instrua situacio estas la operaci-objekto. Konforme al tiu-ci signifo montras la sistemika didaktiko kvardimensionan modelon al diferencio de operaci-objektoj. La pli ol dudek jarojn aĝa modelo estas en kelkaj partoj korektenda. La kialoj estas prezentataj ĉi-tie. De la rilatoj, helpe de kiuj estas la operaci-objekto korektita en aliaj elementoj en la instrua situacio, estis deduktitaj sep dimensioj por priskribo, pritrakto kaj konstruo de operaci-objektoj.

New Version of model to differentiate the operation-objects (Summary)

The Operation object is a central consisting part of every teaching Situation. The systematic didactics, in harmony with this signification, uses a four-dimension model to differentiate the operation-objects. The model, which is about twenty years old, needs a revision in some parts. Seven dimensions to describe, appreciate and construct the operation-objects are deduced from the relations, which are binding the operation-object to other elements in a teaching Situation.