

Eckerle, Gudrun-Anne; Kraak, Bernhard

Kausale Landkarten. Ein Weg zur Nutzung wissenschaftlichen Wissens für pädagogisches Handeln

Unterrichtswissenschaft 19 (1991) 2, S. 152-166



Quellenangabe/ Reference:

Eckerle, Gudrun-Anne; Kraak, Bernhard: Kausale Landkarten. Ein Weg zur Nutzung wissenschaftlichen Wissens für pädagogisches Handeln - In: Unterrichtswissenschaft 19 (1991) 2, S. 152-166 - URN: urn:nbn:de:01111-pedocs-296992 - DOI: 10.25656/01:29699

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:01111-pedocs-296992>

<https://doi.org/10.25656/01:29699>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.de>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung
19. Jahrgang / Heft 2 / 1991

Thema:

Induktives Denken

Verantwortlicher Herausgeber:
Norbert M. Seel

- Norbert M. Seel, Frank R. Dinter:
Induktives Denken und Analogiebildung 98
- Alessandro Antonietti:
Die Nutzung von Analogien beim Induktiven Denken 111
- Günter Dörr:
Analogiegeleitete Schemainduktion —
Experimentelle Überprüfung transfererleichternder Maßnahmen 121
- Karl Josef Klauer:
Erziehung zum induktiven Denken —
Neue Ansätze der Denkerziehung 135

Allgemeiner Teil

- Gudrun-Anne Eckerle, Bernhard Kraak:
Kausale Landkarten —
Ein Weg zur Nutzung wissenschaftlichen Wissens
für pädagogisches Handeln 152
- Franz Kolland:
Intergenerationelles Lernen:
Ein Paradigma (?) auf dem Prüfstand 167

Buchbesprechungen 187

Gudrun-Anne Eckerle, Bernhard Kraak

Kausale Landkarten: Ein Weg zur Nutzung wissenschaftlichen Wissens für pädagogisches Handeln

Causal Maps: A Way of Making Scientific Knowledge Useful for Educational Practice

Forschungsergebnisse eignen sich nicht unmittelbar zur Handlungsplanung, weil sie die singulären Merkmale der Situation und die Ziele/Bewertungen der Handelnden nicht enthalten können. Forschungsergebnisse steigen jedoch in ihrem praktischen Nutzen, wenn sie — über monokausale Beziehungen hinausgehend — komplexe Gefüge von Handlungsbedingungen nennen. Diesen Gedanken machen Kausale Landkarten zum Prinzip. Sie synthetisieren Ergebnisse aus Einzelforschungen zu Netzwerken, die Orientierung über die kausalen Zusammenhänge der situativen Merkmale bieten. — Probleme solcher Karten ergeben sich (a) aus der Zusammenfassung von kontextgebundenen Begriffen in gemeinsamen Systemen; (b) aus der jeweils anders strukturierten Bindung kausaler Relationen an das Vorliegen weiterer Bedingungen. — Lösungen dieser Probleme werden in den theoretischen Konzepten der „professionellen Umgangssprache“, der „Standardsituation“ und der „Komplementärbedingungen“ gefunden.

Results of scientific research are not suited for direct application in planning actions because they cannot take into account the singular features of the situation and goals and values of the agent. Research results become more useful if they do not only inform about single causal relations but also about complex networks of conditions. This is the principal idea of causal maps. They combine results of single investigations thus offering orientation about causal relations among properties of the situation. Problems in the construction of such maps result from combining the concepts and causal relations from different theoretical and causal contexts. Solutions for these problems are found in the notions of “professional colloquial speech”, “standard situation”, and “complementary conditions”.

1. Das Fehlen einer Kultur der Wissenschaftsanwendung

Die Bereitschaft von Lehrern, wissenschaftliche Ergebnisse zu nutzen, ist gering. Die Reaktion auf die Wissenschaftsgläubigkeit der 70er ist die Wissenschaftsskepsis der 80er Jahre. Beide aber, Wissenschaftsgläubigkeit wie Wissenschaftsskepsis, weisen darauf hin, daß in unseren Schulen, Hochschulen und Fortbildungsstätten eine Kultur der Wissenschaftsanwendung nicht gepflegt wird. Eine solche Kultur würde sich darin äußern, daß Wissen über Wissenschaft Kern der Lehreraus- und -fortbildung und schließlich Grundlage des professionellen Handelns in der Schule wäre; aber auch darin, daß auf wissenschaftlicher Seite Forschungsfragen und Publikationsverhalten von Kenntnissen

über und Interesse an Praxisproblemen inspiriert wären. Eine Kultur der Wissenschaftsanwendung schlosse aus, daß Wissenschaftler ratlos werden, wenn Lehrer sie um Rat fragen und statt einer Antwort auf die Diskussion verweisen, ob es überhaupt einen Weg von wissenschaftlichen Theorien zum praktischen Handeln gebe. Statt dessen sicherte eine Kultur der Wissenschaftsanwendung einen Konsens zwischen Forschung und Praxis darüber, daß die jeweiligen Arbeitsfelder aufeinander verwiesen seien und ihr Austausch durch überlappende Kompetenzen gesichert werden müsse.

Die Realität sieht völlig anders aus. Was genau Lehrer bei einer Anwendung wissenschaftlicher Ergebnisse leisten müssen, welches Wissen sie hierzu brauchen und was die wissenschaftlichen Ergebnisse überhaupt anwendbar macht, das sind Fragen, auf die beide Seiten, Lehrer und Wissenschaftler, keine klaren Antworten wissen. Hierzu werden Forschungen, Erfahrungs- und Fallberichte, Lösungsversuche und weitere Problemformulierungen gebraucht. Wie wichtig die Wissensentwicklung in diesem Bereich sowohl fachpolitisch für die betroffenen Wissenschaften wie auch im Hinblick auf die Verbesserung der professionellen Handlungskompetenz von Lehrern ist, bedarf kaum mehr einer Begründung.

Unser Beitrag greift ein strukturelles Hindernis auf — die Spannung zwischen Allgemeinheit wissenschaftlichen Wissens und der Spezifität der Handlungssituationen im Unterricht — und berichtet, welchen Weg eine Gruppe von Wissenschaftlern gefunden hat, um mit diesem Hindernis umzugehen (nicht es zu beseitigen): die Weiterverarbeitung von Ergebnissen aus Einzelforschung zu theoretischen Netzwerken (kausalen Landkarten).

Solche Überlegungen gehören in den Kontext weiterer Fragen wie: Sicherung der Validität publizierter Ergebnisse, Beurteilungschancen für Laien, Aufbau des wissenschaftlichen Informationsangebots zur Anwendung, Kompetenzanforderungen an Lehrer als Anwender, Anwendungslogik und Strategien der praktischen Anwendung (vgl. *Eckerle*, 1987, und *Kraak*, 1987).

1.1 Probleme der Wissenschaftsanwendung durch Lehrer

Lehrer arbeiten unter hohem Problemdruck. Suchen sie zusätzliches Wissen, dann entsprechen ihrer Arbeitssituation knappe eindeutige Informationen vom Typ: Wenn A vorliegt, dann wird B wahrscheinlicher. Mit dieser Information, so wird angenommen, erfahren sie, was sie tun können, damit B oft und viel in ihrem Unterricht vorkommt, nämlich dafür sorgen, daß viel und oft A ist. Rezepte? Dem entspricht der häufigste Typ erziehungswissenschaftlicher Forschung, der „focusses on the relation between a single cause and its effect“ (*Fraser* u.a. 1987, S. 149). Angebot und Bedarf treffen sich also; es sollte keine Schwierigkeit geben.

Lehrer reagieren jedoch auf solche wissenschaftlichen Angebote ambivalent. Einerseits wehren sie diesen Typus von Information sehr stark ab, indem sie die Komplexität ihrer Handlungssituation hervorheben; andererseits erleben sie wissenschaftliche Beratung dann als effizient, wenn deren Fazit sich dieser praktischen Einfachstruktur wieder nähert. Komplexe Theorieangebote, wie sie praxisangemessen wären, werden von Lehrern oft nicht aufgegriffen. Statt dessen reagieren sie mit Abwehrstrategien: Verweise auf die Einzigartigkeit jeder Situation, die in typisierenden theoretischen Gefügen nicht systematisierbar seien; Verweise auf die Schuld der politisch-gesellschaftlichen Verhältnisse, die die Mühe um praktische Problemlösungen als Kurieren an Symptomen erscheinen lasse.

Wir deuten solche Beobachtungen als Hilflosigkeit. Was genau sollen denn Lehrer tun, wenn ihnen wissenschaftliche Ergebnisse angeboten werden? Das Problem liegt offenbar bereits darin, daß ihnen das niemand sagt, denn schließlich: Wer Rat haben will, rechnet damit, daß man ihm Vorschläge macht, was er tun könnte. Daß die Normalform des Wissens „A fördert B“ (oder „A mindert B“) ihrer Handlungssituation nicht entspricht, darauf bestehen Lehrer zu Recht; komplexere Konstellationen aber werden wenig angeboten und wenn, dann fordern sie die Berücksichtigung methodologischer Gesichtspunkte, die erst in Anwendungsstrategien umgesetzt werden müßten (Umgang mit Wissen, knowledge handling, Wissensmanagement). Angesichts dieses Dilemmas ist die Versuchung groß, wissenschaftliches Wissen abzuweisen, es als unpraktisch, an den Befürfnissen von Lehrern vorbeigehend liegen zu lassen.

Es ist wichtig zu wissen, daß das Dilemma nicht in einer Weise aufzulösen ist, die die Befürfnisse von Lehrerinnen und Lehrern nach knapper und aussichtsreicher Handlungsanweisung mit irgendeiner Form von wissenschaftlichem Wissen in Übereinstimmung bringt. Wissenschaftler können Lehrern für ihre konkreten und damit singulären Problemsituationen keine Handlungsempfehlungen geben. Der Grund liegt nicht in der Unsicherheit wissenschaftlichen Wissens, die *Levy-Le-Boyer* (1986, S. 24) anführt: Der Wissenschaftler “who is asked to say what is the ‘right’ way to behave“, habe eine schwierige Rolle. „Either he has to accept the role of a ‘social superman’, or to express candidly his doubts and problems about psychological and social issues, his need to experiment and check, thus risking the loss of some of his influence . . .“. Grund ist die unweigerlich defizitäre Informationslage von Wissenschaftlern in singulären Handlungssituationen:

1. Jede Handlungssituation enthält Gegebenheiten, die außerhalb der Subsumtionsmenge der theoretischen Bedingungen liegen, in ihrer Wirksamkeit aber den theoretisch erfaßten grundsätzlich gleichzustellen sind. Lehrer müssen daher den wissenschaftlich dargelegten Bedingungen, die sie ihrer Handlungsplanung zugrundelegen wollen, weitere hinzufügen, die nur sie selbst, die sie Experten für ihre

singuläre Situation sind, auffinden können. Wir sprechen hier von Gegeninterpretation: Lehrer interpretieren die wissenschaftlich dargelegten (allgemeinen) Bedingungen, indem sie sowohl deren singuläre Entsprechungen (Subsumtionsmenge) als auch weitere, mit diesen hier und jetzt interagierende Sachverhalte zusammenstellen.

Eine gelungene Gegeninterpretation setzt „Anwendungsvalidität“ der wissenschaftlichen Theorien voraus, d.h. ihre Gültigkeit für diese besondere Situation. Prüfbar ist Anwendungsvalidität immer nur auf der Ebene von Äquivalenz: Die theoretisch systematisierten (allgemeinen) Bedingungen und Wirkungen entsprechen einer Subsumtionsmenge von singulären Sachverhalten der Situation; und: von den theoretisch genannten Wirkungszusammenhängen ist anzunehmen, daß sie auch in dieser singulären Situation vorliegen. — Wegen der kausalen Gleichberechtigung von zufälligen und systematischen (typischen) Bedingungen ist Anwendungsvalidität in einem starken Sinn nicht nachweisbar. Deren Aussage wäre: Die in der Theorie genannten Bedingungen dominieren die Situation kausal; die genannten Wirkungszusammenhänge rekonstruieren die Kausalität der Situation. — Diese starke Form der Anwendungsvalidität wäre aber Voraussetzung, um aus wissenschaftlichen Theorien Handlungsempfehlungen herzuleiten.

2. Das Handeln von Lehrern folgt Zielen, über die nur sie selbst entscheiden können. Wir denken nicht nur an die übergreifenden Ziele, die Handlungsanlaß wurden, sondern auch an die stufigen Zwischenziele und Nebenfolgen, über die in jedem Schritt entschieden werden muß. Beratende Wissenschaftler können sie auch bei sehr enger Kooperation kaum so weit überschauen, um sich mit ihren Handlungsempfehlungen innerhalb des normativen Rahmens der zu Beratenden zu bewegen. Während das erste Defizit logisch und empirisch begründet ist, handelt es sich hier um ein ethisches Problem: Wissenschaftler sollen die Autonomie der für ihre Praxis Verantwortlichen nicht einschränken.

1.2 Kriterien für eine Problemlösung

Akzeptiert man also, daß aus wissenschaftlichem Wissen keine Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können, stellt sich die Frage, in welcher Weise es Lehrern dann nützlich sein könnte. Offenbar verbleibt ja der Entscheidungszwang, welche Handlung angesichts eines Problems zu wählen ist, bei ihnen. Sie sind es, die nach einem Einblick in relevante wissenschaftliche Ergebnisse herausfinden müssen, was sie tun wollen (*Stalford, 1987, S. 8*).

Unsere Antwort geht von dem Verhältnis zwischen den hier betrachteten Merkmalen des wissenschaftlichen Angebots und den Wahrnehmungs- und Handlungsgewohnheiten von Lehrern aus: Erziehungswissenschaft-

liche Forschung nennt Wirkungszusammenhänge zwischen allgemein formulierten Sachverhalten. In den einzelnen Untersuchungen werden sie in unterschiedlich, meist aber gering komplexen Gefügen aus der typischen Bedingungskonstellation realer Situationen herausgegriffen. Lehrerinnen und Lehrer nehmen ihrerseits ihre singuläre Situation ganzheitlich wahr und strukturieren sie nur teilweise als Bedingungskonstellation. Ihre Problemlösungen bauen auf diesen strukturierten Teilen auf; nur sie stehen für die spontane Hypothesenbildung zur Verfügung. Aus dieser Sachlage ergibt sich das Bedürfnis nach Orientierung. Lehrer, die wissenschaftliche Ergebnisse nutzen wollen, sollten Orientierungsfragen stellen:

1. Welche Aspekte ihrer Situation sind in den angebotenen Theorien enthalten? Welche singulären Sachverhalte entsprechen ihnen?
2. Wie verhält sich das Angebot von Theorien zu ihren Vorstellungen von der ganzheitlichen Situation? Werden diese Theorien auch auf wissenschaftlicher Seite in eine komplexe Konstellation eingeordnet? An welcher Stelle setzt dann das ausgewählte Angebot von Theorien an?
3. In welcher kausalen Umgebung stehen, nach der wissenschaftlichen Strukturierung und nach ihrer Vorstellung von der singulären Situation, die Bedingungen, die sie zur Handlungsplanung nutzen wollen?

Orientierung über den komplexen Wirkungszusammenhang ihrer Situation (auf wissenschaftlich-allgemeiner und auf selbst strukturierter singulärer Ebene) würde den Zugang zu alternativen Lösungen öffnen und von Handlungsroutrinen emanzipieren. Orientierung über die kausale Umgebung ausgewählter Bedingungen würde die Wirksamkeit schließlich gewählter Maßnahmen unterstützen und vor unerwünschten Nebenfolgen sichern.

Solche dynamische Orientierung zwischen Komplexität (Wirkungszusammenhang, der die Situation konstituiert) und Reduktion (kausale Umgebung einzelner Bedingungen) muß und kann wissenschaftlich angeboten werden. Dabei geht es ja nicht um Handlungsentscheidungen, die Wertentscheidungen und Anwendungsvalidität des theoretischen Wissens voraussetzen, sondern dabei ginge es um eine Synthese bzw. Integration von Einzelergebnissen zu Netzwerken, die allgemeine Zusammenhänge der Situation systematisieren. (Steffens & Bargel, 1987, S. 11: „Es besteht . . . nach wie vor ein Mangel darin, die verschiedenen Forschungsansätze und -befunde zusammenzubringen und sie für die praktischen Aufgaben und Notwendigkeiten nutzbar zu machen.“)

2. Das Instrument „Kausale Landkarte“

Wir haben an einer solchen Integration gemeinsam mit einigen Wissenschaftlern, die theoretische Ergebnisse aus ihrer Forschungsarbeit zur Verfügung gestellt haben, gearbeitet (F. Bohnsack, Essen;

F. Rheinberg, Heidelberg; *B. Rollett*, Wien; *R. Schwarzer*, Berlin; *G. Seidel*, Frankfurt; *T. Strittmatter*, Saarbrücken; *K.-Ch. Tennstädt*, Konstanz; *E. Vanecek*, Wien). Angeregt wurde die Arbeit während einer mehrjährigen Kooperation dieser Wissenschaftlergruppe mit hessischen Schulleitern, die bei ihrem Versuch, gemeinsame Probleme mit Hilfe wissenschaftlichen Wissens zu bearbeiten, das oben beschriebene Dilemma erlebt haben: Monokausale Theorien erwiesen sich als unzureichend. Komplexe standen nicht zur Verfügung bzw. konnten nicht beurteilt und angewandt werden.

Der methodologische Grundgedanke der Integration ist: Vernetzung der Sachverhalte, deren Beziehungen *innerhalb* einer Theorie von den Autoren der Theorie angegeben sind, *zwischen* den theoretischen Gefügen. Das wichtigste Ziel ist: problemorientierte Zusammenfassung des disziplinären Wissensstandes als Orientierungsgrundlage bei der Auswahl und Anwendung wissenschaftlichen Wissens. — Dieses Ziel, Orientierung, hat dem Vorhaben seinen Namen gegeben: Kausale Landkarte (KL).

Die KL, mit der wir experimentieren, systematisiert die Bedingungen von Motivations- und Disziplinproblemen in der Sekundarstufe I. Die theoretischen Ergebnisse der bisher beteiligten Wissenschaftler beziehen sich auf die folgenden komplementären Bedingungen: Angst von Lehrern und Schülern, Leistungsmotivation der Schüler, Umgang der Lehrer mit Schüleraggression, Identifikation von Schülern und Lehrern mit der Schule, gruppensdynamische Struktur der Lerngruppe, didaktische Strukturierung des Unterrichts. Alle diese Bedingungen sind — noch unvollständige — kausale Komplemente des Sachverhalts „Motivations- und Disziplinprobleme in der Sekundarstufe I“. Wie diese Bedingungen nach innen differenziert (von den Autoren der herangezogenen Theorien) und untereinander vernetzt werden (von den Moderatoren der Arbeitsgruppe), soll an dem folgenden Beispiel verdeutlicht werden.

Beispiel

Innerhalb des Bedingungsfeldes „Angst von Lehrern“ liegen u.a. die sekundären Bedingungen „Selbstvertrauen des Lehrers“ (Persönlichkeitsmerkmal), „Erfolgszuversicht des Lehrers“ (situative Erwartung) und „Erwartung aversiver Konsequenzen durch den Lehrer“ (situativ). Diese sind kausal in der Weise formiert, daß die erste die zweite fördert und diese die dritte mindert.

Selbstvertrauen \longrightarrow Erfolgszuversicht \dashrightarrow Erwartung aversiver Konsequenzen

Abbildung 1

Innerhalb des Bedingungsfeldes „Umgang des Lehrers mit Schüleraggression“ liegen u.a. die weiteren Bedingungen „Sozialer Erwartungsdruck auf den Lehrer“, „Einsatz von bewährten Bewältigungstechniken“ und „Erlösung des Anspruchs des Lehrers an sein Handeln“. Diese sind kausal so formiert, daß die erste einen mindernden Einfluß auf die beiden anderen und die zweite einen fördernden Einfluß auf die dritte hat.

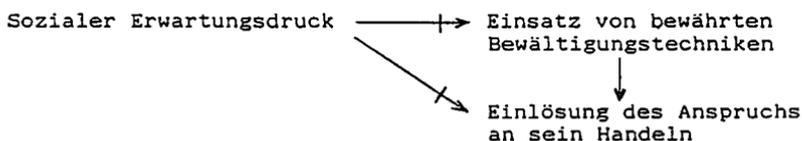


Abbildung 2

Zwischen den Bedingungen beider Bedingungsfelder bestehen u.a. folgende Beziehungen:

- Einsatz bewährter Bewältigungstechniken fördert das Selbstvertrauen des Lehrers;
- Erlösung des Anspruchs an sein Handeln fördert das Selbstvertrauen des Lehrers.
- Selbstvertrauen mindert den sozialen Erwartungsdruck auf den Lehrer;
- Sozialer Erwartungsdruck fördert die Erwartung aversiver Konsequenzen.

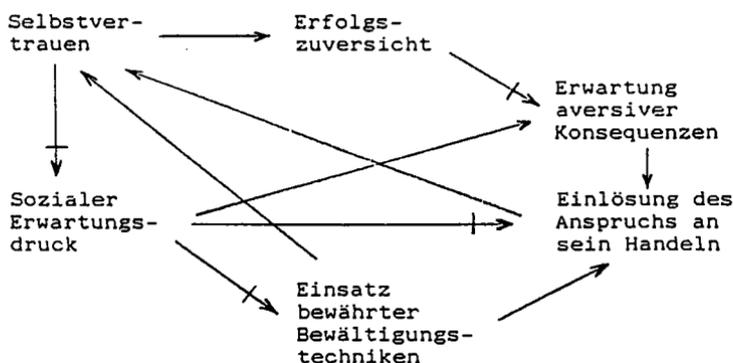


Abbildung 3

Materiell liegt die so aufgebaute KL in Form von Dateien der Sachverhalte und ihrer Relationen vor, die im Rechner verwaltet werden. Dieser gibt nach Bedarf die kausale Region, die gerade betrachtet werden soll, als grafisch gestaltetes Netzwerk und in Listenform aus.

2.1 Vorgehensweise bei der Erarbeitung der Kausalen Landkarte

In die KL wurden Bedingungskonstellationen aus mehreren Forschungsprojekten aufgenommen. Grundlagen der Projekte waren in vier Fällen kognitive Theorien, die untereinander weitgehend kompatibel sind (Theorie der „subjektiven Theorien“ von *Dann*, Angsttheorien von *Strittmatter* und *Schwarzer*, Leistungsmotivationstheorie von *Heckhausen* und *Rheinberg*); in einem Fall handelt es sich um ein deskriptives Projekt (Studie zum schüleraktiven Unterricht), das mit alltagssprachlichen bzw. pädagogisch-normativen Begriffen gearbeitet hat (*Bohnsack*). Aus diesen Projekten wurden für die KL Bedingungslisten herausgezogen, die nach Meinung der beteiligten Forscher den relevanten Kern umschreiben, der in ihrem Projekt für den Zusammenhang „Motivations- und Disziplinprobleme in der Sekundarstufe I“ von Bedeutung ist. Die Bedingungen innerhalb der jeweiligen Listen waren so weit vernetzt, wie es auf der Grundlage der eigenen Forschung der Wissenschaftler zu begründen war.

Diese Bedingungslisten sind das Rohmaterial der Arbeit an der KL: Jede einzelne Bedingung aus allen Listen wird mit jeder anderen Bedingung hypothetisch in Beziehung gesetzt. Gefragt wird, ob zwischen den jeweils konfrontierten zwei Sachverhalten Relationen der folgenden Art anzunehmen sind:

A hat einen fördernden Einfluß auf B.

A hat einen mindernden Einfluß auf B.

B hat einen fördernden Einfluß auf A.

B hat einen mindernden Einfluß auf A.

Vorläufiges Kriterium für die Annahme einer solchen Relation ist die Auffassung der Projektmoderatoren, daß diese in der wissenschaftlichen Literatur (pädagogische Literatur im weiten, nicht auf Empirie eingeschränkten Sinn) genannt werden. Alle Relationen, die diesem vorläufigen Kriterium nicht entsprechen, werden aufgegeben, alle anderen vorläufig in die Landkarte aufgenommen.

Die vorläufig eingetragenen Relationen werden mit empirischen Forschungsergebnissen verglichen (vgl. Abschnitt 3).

Die KL wird durch weitere Bedingungsfelder und durch Differenzierung bisheriger erweitert werden. Unberührt davon bleibt die Tatsache, daß sie prinzipiell als offenes System anzusehen ist: Je nach Problemlage werden z.B. manche Regionen stärker zu differenzieren, manche situativen Bedingungen unter einen weiteren allgemeinen Zusammenhang zu subsumieren sein.

2.2 Methodologische Probleme der Kausalen Landkarte

2.2.1 Die Formulierung der Sachverhalte

Die Art, in der das kombinatorische Verfahren der Theorienintegration mit theoretischen Begriffen umgeht, scheint wissenschaftlichen Regeln

zu widersprechen. Theoretische Begriffe sind an Bezugssysteme gebunden, von denen her und denen gegenüber sie definiert sind. Die Begriffe gleicher Systeme bilden Zusammenhänge, die durch einen übergeordneten Zweck und Sinn zusammengefügt sind. Diese Zusammenhänge aufzulösen und ihre Elemente neu zu kombinieren, könnte heißen, daß diese — sinnenfremdet — neue Zusammenhänge bilden, in denen sie auch neue Bedeutungen annehmen.

Dieser Einwand muß sehr ernst genommen werden, denn träfe er zu, bedeutete dies, daß Theorien, die ja immer von geringerer Komplexität als ihre Anwendungssituationen sind, grundsätzlich solche Situationen nur in Teilaspekten repräsentieren können, aber nie ihre Rekonstruktion ermöglichen. Und eine Rekonstruktion wenigstens von typischen Situationszusammenhängen strebt unsere Theorienintegration an. (Vgl. 2.2.2)

Zwei Gesichtspunkte mögen vorweg die Richtung, in der wir eine Lösung versuchen werden, näherbringen. Beide stellen dem wissenschaftlichen Arbeitsfeld das praktische der Anwendung gegenüber:

1. Unabhängig davon, ob wir eine befriedigende Antwort finden, gilt, daß Anwender, z.B. Lehrer beim alltäglichen Geschäft des Unterrichtens, ganzheitlich erleben und im Erklärungsfall oft auf forschungssystematisch weit auseinanderliegende Aspekte der Bedingungskonstellation zurückgreifen. Das vorfindliche Denkverhalten von Lehrern integriert, das von Erziehungswissenschaftlern selegiert. Die Ablehnung von wissenschaftlichen Theorien zur Problemlösung im Unterricht wird von Lehrern am häufigsten damit begründet, daß diese Theorien zu punktuell ansetzen, also wichtige, kausal ebenfalls relevante Sachverhalte vernachlässigten (vgl. 1.1). Lehrer haben eine Landkarte ihrer Situationsmerkmale im Kopf, von der aus sie das Geschehen erklären und ihr Handeln planen. Nur ist diese Landkarte dünner besetzt, als der verfügbare Stand ihrer Bezugswissenschaft es notwendig erscheinen ließe, und sie enthält vermutlich oft auch kausale Relationen, die empirisch nicht bestätigt, eventuell empirisch widerlegt sind. Wenn dies so ist, ergeben sich zwingende Konsequenzen. Die Frage ist nicht, ob komplementäre wissenschaftliche Theorien kombinierbar sind, sondern in welcher Weise dabei möglichst wenig Fehler gemacht werden und wie ein allzu hoher Informationsverlust vermieden werden kann.
2. Ein hoher Informationsgehalt der Begriffe, also die möglichst scharfe Begrenzung ihres Geltungsbereichs, ist notwendig bei der Theorienproduktion. Was hier jedoch von Vorteil ist, schlägt zum Nachteil um, wenn es um die Strukturierung von Realität geht. Kommt es bei der exakten Beobachtung im Experiment darauf an, die Ungleichheit des Ähnlichen zu erkennen, ist bei der Realitätsstrukturierung das Ziel, möglichst viel Ähnliches als gleich zu erkennen. Generalisierung ist der Weg zur Komplexitätsreduktion, zum Ordnen der Vielfalt nach bestimmten Gesichtspunkten.

Eine Reduktion des Informationsgehalts ist die notwendige Voraussetzung für die Bildung von Klassenbegriffen. „Generalizations will necessarily entail ignoring some distinctions that can be made among studies. Good generalizations will be arrived at by ignoring only those distinctions that make no important difference. But ignore we must: knowledge itself is possible only through the orderly discarding of information“ (*Glass*, 1981, S. 23). Generalisierung folgt, so führt Glass aus, Kriterien von wichtig und unwichtig, die sich aus Zielen ergeben:

- Ein Ziel könnte die Subsumtion aller der Sachverhalte unter den gemeinten Begriff sein, die als seine Aspekte verstanden werden können. So wären in dem Begriff Leistungsmotivation die Sachverhalte Anstrengungsbereitschaft, Erfolgszuversicht, subjektive Erwartungen, Folgenbewertungen enthalten.
- Ein anderes Ziel könnte sein, den Begriff so zu fassen, daß er dem von Lehrern verwendeten möglichst äquivalent ist. Leistungsmotivation enthielte dann vielleicht nur die Sachverhalte Arbeitsfreude, Zielstrebigkeit, inhaltliches Interesse.
- Wieder ein anderes Ziel könnte sein, beobachtbare Indikatoren für Leistungsmotivation zu finden. Dann enthielte der Begriff vermutlich Meldehäufigkeit, Zuverlässigkeit der Aufgabenerledigung, Arbeitsinsatz und jenes Leistungsniveau, auf dem Lehrer und Schüler Zufriedenheit signalisieren.

Wenn solche Ziele gesetzt werden, führen sie also in unterschiedlicher Weise zum Aufgeben von Informationen.

Nicht der hohe Informationsgehalt an sich, sondern die reflektierte Generalisierung scheint demnach der geeignete Weg zur inhaltlichen Bestimmung der Begriffe zu sein.

Unser Vorschlag zur Behandlung des Problems

Die KL soll, als Orientierungs- und Planungsgrundlage für Lehrer, wissenschaftliche Theorien integrieren. Es handelt sich demnach um ein Unternehmen, an dem zwei soziale Gruppen mit überlappender Wissenssozialisation beteiligt sind. Wissenschaftler, für die Wissen stets methodisch Gewordenes ist, die aber häufig wenig über das Handlungswissen von Lehrern informiert sind, und Lehrer, für die als früher wissenschaftlich Ausgebildete das Denken der anderen Gruppe im Prinzip nachvollziehbar ist, die aber nun Fachleute ihrer Praxis geworden sind, denen wissenschaftliches sowie eigenes und fremdes Erfahrungswissen besonders unter dem Gesichtspunkt instrumenteller Gestaltung bedeutsam ist. Es dient der Sache der Wissenschaftsanwendung nicht, wenn Lehrer über ihre notwendig defizitäre „wissenschaftliche Aus- und Fortbildung“ erreicht werden sollen, anstatt über den eigentlichen Punkt ihrer Professionalisierung: die Integration von Wissen verschiedenster Herkunft zu Handlungswissen. Für die Begriffe, die beide Gruppen verwenden, ergibt sich aus dieser Überlegung, daß sie

verschiedenen Kriterien genügen müssen. Wir müssen demnach nach einer regulativen Instanz suchen, über die der Sprachgebrauch beider Gruppen vermittelt werden kann. Diese Instanz könnte eine „berufs- und bereichsspezifische Umgangssprache“ sein: eine Sprache, in der sich pädagogisch-didaktisch ausgebildete Menschen umgangssprachlich verständigen können.

Für unser Problem ergibt sich hieraus in einem ersten Schritt: Notwendig ist eine „Übersetzung“ der im theoretischen Zusammenhang formulierten Begriffe in diese Form der Umgangssprache. (Gemeint ist im folgenden immer die berufs- und bereichsspezifische Umgangssprache.) Für die Sachverhalte, die aus theoretischen Systemen in die KL übernommen werden, muß eine Entsprechung gefunden werden, die die kontext-bezogene wissenschaftliche Bedeutung entweder enthält oder ihr äquivalent ist oder deren Segment in der Weise ist, daß die theoretischen Relationen weiter zutreffen. Diese Entsprechung muß nach Wort und Bedeutung in der pädagogisch-professionellen Umgangssprache enthalten sein.

Die wissenschaftliche Dignität der KL ist gebunden an das Verfahren des Vergleichs der Relationen mit wissenschaftlichen Ergebnissen. Dieser Vergleich soll belegen, daß ein in der KL enthaltener Zusammenhang auch mehrfach in empirischen Studien gefunden wurde, und zwar unter Umständen, die dem geplanten Anwendungsfeld „Sekundarstufe I öffentlicher Schulen“ entsprechen. Bei diesem Vergleich besteht das Problem der begrifflichen Übereinstimmung in seiner vollen Schärfe. Die Begriffe einer Relation müssen sowohl den in mehreren Forschungszusammenhängen gemeinten Sachverhalten als auch den in der fachlichen Umgangssprache gemeinten entsprechen. Hier wird im Verlauf der Vergleiche und der Anwendungsberatung immer weitere Anpassung versucht werden müssen.

2.2.2 Die Gestaltung der kausalen Relationen

Die KL kombiniert kausale Annahmen, die aus unterschiedlichen theoretischen Zusammenhängen stammen und deren empirische Prüfung in unterschiedlichen Bedingungsfeldern erfolgte. Die bei diesen Prüfungen beobachtete Wirksamkeit der unabhängigen Variablen war das Ergebnis einer bestimmten Bedingungskonstellation, wie sie im Prüfungsfeld vorgelegen hat. Die Übertragung jeder einzelnen kausalen Annahme in die KL und im Anwendungsfall auf eine Situation setzt voraus, daß sie von ähnlichen Bedingungskonstellationen umgeben werden. Diese Voraussetzung ist selbstverständlich problematisch.

Zwei Überlegungen bringen uns einer Lösung näher:

- Die Annahme, daß es schulische „Standardsituationen“ gibt. (*Bunge*, 1967, S. 183, spricht in analoger Weise von naturwissenschaftlichen „standard conditions“.)
- Die Unterscheidung verschiedener logischer Muster von kausalen Relationen, wovon uns besonders bedeutsam die der „Komplemen-

tär-Bedingungen“ erscheint. (Das damit Gemeinte entspricht einigen Verwendungen des Begriffs Moderatorvariable z.B. bei *Montada & Boll*, 1988, S. 103. *Wottawa*, 1984, S. 106, spricht in einem ähnlichen Zusammenhang von Nebenbedingungen in Konfigurationen.)

Die Konzeption der Standardsituation. — Die „Standardsituation“ ist eine von drei Sichtweisen auf Realität.

Die erste richtet sich auf singular-situative Gegebenheiten und Relationen in konkreten Situationen. Hierunter fallen alle, unabhängig von ihrer Bedeutsamkeit, Auffälligkeit für den Betrachter oder ihrem regelhaften Vorkommen in ähnlichen Situationen.

Die zweite Sichtweise richtet sich auf systemische Bedingungen und Relationen. Hierunter fallen alle Gegebenheiten einer Klasse von Situationen (z.B. Unterricht), die zwei Kriterien genügen, regelhaft und kausal relevant zu sein. Sie sind es, mit denen sich Wissenschaft zu befassen hat.

Die dritte Sichtweise gilt typischen Bedingungen und Relationen. Sie umfassen alle regelhaften, unabhängig vom Ausmaß ihrer kausalen Relevanz. Wird zusätzlich von diesen Bedingungen angenommen, daß der Umfang, in dem sie vorliegen, innerhalb einer normalen Schwankungsbreite bleibt, dann sprechen wir von Standardsituationen.

Ein Beispiel: Schulische Situationen, z.B. von Lerngruppen in Klassenräumen, stimmen trotz fast immer erkennbarer Unterschiede doch in grundlegenden Bedingungen überein. So sind in der Regel in einer gewissen noch wirksamen Ausprägung gegeben: ein Interesse der Schüler an der Beachtung und Anerkennung, an der positiven Bewertung ihrer Leistungen und ihres Verhaltens durch den Lehrer sowie an der Vermeidung harter schulischer Sanktionen. Damit sind bei allen Lerngruppen, für die das gilt, die Grundlagen dafür gegeben, daß der Lehrer das Verhalten seiner Schüler gezielt beeinflussen und z.B. ein Mindestmaß an Aufmerksamkeit für seinen Unterricht erreichen kann. Die Vorstellungen über Standardsituationen kann man differenzieren, etwa nach geographischen oder epochalen Kriterien oder nach dem Typus der Bildungseinrichtung. Wir rechnen mit der schulischen Umgebung von Sekundarstufen I in der Bundesrepublik Deutschland und in allen ähnlichen Schulsystemen Ende der 80er Jahre.

Die KL enthält nur die systemischen Relationen. Ihre Geltung setzt voraus, daß die realen Situationen der Standardsituation subsumiert werden können. Dann nämlich darf vorausgesetzt werden, daß die Relationen der KL zutreffen. Sie bilden ein komplexes Gefüge von Wirkungen, dessen kausale Resultate neutral im Sinne einer *Ceteris-paribus*-Annahme ist. Bringt man also in die Standardsituation eine Veränderung ein, so wird deren Wirkung nicht durch eine systematische Tendenz abgelenkt.

Nach diesen Überlegungen formulieren wir einen Grundgedanken der Theoriensynthese: Entsprechen die Felder, in denen empirische Unter-

suchungen durchgeführt wurden, der Standardsituation, dann sind ihre Ergebnisse integrierbar. Sie können behandelt werden, als gehörten sie zum gleichen Feld.

Wenn unsere Annahmen zur Standardsituation weiterem Nachdenken standhalten, ergibt sich, daß der Schwerpunkt der Aufmerksamkeit neben der Validitätsbeurteilung der einzelnen Relationen bei der Beurteilung der Standardsituationen liegen muß. Die Standardsituation muß von Praktikern, die Überblick über Schulrealität in möglichst vielen Bereichen haben, eingeschätzt werden. Die so validierte Menge diagnostischer Aussagen stellen Momentaufnahmen einer kontinuierlichen Entwicklung dar, die in angemessenen Abständen wiederholt werden müssen.

Typen kausaler Relationen: Wir gingen bei der Konstruktion der KL zunächst von der Vorstellung aus, daß alle Sachverhalte untereinander kausal verknüpft sind — in mehr oder weniger dichten Vernetzungen. Diese Struktur bedeutet ein hohes Maß an Unsicherheit, weil besondere Ausmaßfigurationen nach dem Prinzip komplexer Systeme unberechenbare Wirkungen nach sich ziehen würden. Übertragungen einer Relation aus dem Forschungszusammenhang in den der KL und schließlich in Anwendungssituationen wären angesichts einer so weitgehenden Abhängigkeit kaum kontrollierbar. Nach einer Anzahl von Gedankenexperimenten mit Kombinationen von kausalen Relationen, die dieselbe abhängige Variable gemeinsam haben, gehen wir jedoch von andern kausalen Strukturmustern aus.

1. Es gibt kausale Relationen, die ohne spezifische weitere Bestimmungen immer dann gelten, wenn eine Standardsituation angenommen werden kann. Dieses Muster scheint am häufigsten vorzukommen. Wenn dies zutrifft, könnte in der Pädagogik mit kausalen Annahmen gelassener gearbeitet werden. Es gälte nicht, den ganzen situativen Kontext zu gestalten, sondern lediglich gezielt bestimmte Sachverhalte zu beeinflussen; allerdings nach der diagnostischen Anstrengung, die sich der Standardsituation vergewissert.
2. Ein anderes Muster setzt statt Sachverhalte Relationen in Abhängigkeit von weiteren Bedingungen. Solche Relationen können nur gelten, wenn diese Bedingungen gegeben sind. So wird ein Lob von Lehrerseite das soziale Ansehen eines Schülers in seiner Gruppe nur dann erhöhen, wenn dieser nicht als Streber gilt und wenn der Lehrer von der Lerngruppe geschätzt und für kompetent gehalten wird. Diese Bedingungen der Relation nennen wir Komplementär-Bedingungen. Sie sind häufig ein Teil der Standardsituation. Die Konzeption von Komplementär-Bedingungen erfordert zwei Konsequenzen:
 - a) Bei der Konstruktion Kausaler Landkarten müssen alle nennenswert wirksamen Komplementär-Bedingungen berücksichtigt werden.
 - b) Bei der Anwendung der Relationen müssen die Entsprechungen aller Komplementär-Bedingungen diagnostisch erfaßt werden. Diese

Diagnostik ist Teil der „Gegeninterpretation“ von seiten der anwendenden Lehrer.

3. Es gibt kausale Relationen, denen man das Merkmal der Robustheit zuerkennen muß (Robustheit/robustness s. *Jackson*, 1986, S. 23). Unter nahezu allen denkbaren Umständen sind sie plausibel. Die Relation „Intelligenz fördert den Schulerfolg“ scheint in die Nähe solcher Robustheit zu kommen, wenn man die Ergebnisse zahlreicher empirischer Untersuchungen betrachtet (z.B. *Kühn*, 1983). Für manche Fälle von Hochbegabung scheint dies aber nicht zuzutreffen. Von der Relation „Anerkennung durch die Mitschüler fördert das Wohlbefinden des Schülers“ ist noch mehr anzunehmen, daß sie unter fast allen zusätzlichen Bedingungen gilt. Nur wenige Konstellationen sind vorstellbar, in denen Anerkennung nicht das Wohlbefinden fördert, sondern statt dessen gleichgültig läßt oder Unbehagen oder gar Angst erzeugt.
4. Von einigen kausalen Relationen muß angenommen werden, daß sie stark umweltlabil sind. Für sie müssen eine ganze Reihe zusätzlicher Bedingungen gegeben sein, sollen sie als gültig angenommen werden. Ein Beispiel wäre die Relation „Energie des Lehrers fördert gute Leistungen der Schüler“. Einerseits kann ein energischer Lehrer tatsächlich viel zur Leistungssteigerung seiner Schüler beitragen, andererseits sind aber auch viele Umstände denkbar, unter denen seine Energie mit falscher Mittelwahl zusammentrifft oder Schüler beunruhigt oder brüskiert; in diesen Fällen trägt sie nicht zum Ziel bei, ja kann es sogar gefährden. Wir haben solche umweltlabilen Relationen nicht in die KL aufgenommen, weil sie für Orientierung und Handlungsplanung zu unzuverlässig sind.

Zum Abschluß: Forschungsintegration ist ein noch unerprobtes Vorhaben mit vielen Risiken. Aber: wenn Forschungsergebnisse nicht unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten nach wissenschaftlichen Kriterien kombiniert und zu kausalen Gefügen integriert werden, dann sind Lehrer als Anwender in einer Zwangslage. Sie nämlich müssen integrieren, auch wenn nicht alles Wissen, das sie verarbeiten, wissenschaftlicher Prüfung unterlag. Ihre Handlungsplanung ist immer auf eine nicht reduzierbare singuläre Ganzheit gerichtet. Somit ergibt sich, daß wissenschaftliches Zögern nicht die Aufgabe erspart, sondern sie einer anderen sozialen Gruppe zuweist. Diese aber, die Lehrer, haben die schlechteren Möglichkeiten zu deren Lösung.

Literatur

- BUNGE, M.: Scientific research II. The search for truth. Berlin 1967.
- ECKERLE, G.-A.: Die Kompetenzanforderungen an Lehrerinnen bei der Anwendung von empirischen Forschungsergebnissen. In: Eckerle, G.-A. & Patry, J.-L. (Hrsg.): Theorie und Praxis des Theorie-Praxis-Bezugs in der empirischen Pädagogik, Baden-Baden 1987, S. 103-123.

- FRASER, B.J.; WALBERG, H.J.; WELCH, W.W. & HATTIE, I.A.: Syntheses of educational productivity research. In: *International Journal of Educational Research* 11 (1987), S. 145-252.
- GLASS, G.V.; McGAW, B. & SMITH, M.L.: *Meta-analysis in social research*. Beverly Hills: SAGE 1981.
- JACKSON, P.R.: Robust methods in statistics. In: LOVIE, A.D. (Hrsg.): *New developments in statistics for psychology and the social sciences*, London 1986, S. 22-43.
- KRAAK, B.: Wie können Laien wissenschaftliche Ergebnisse erfahren, beurteilen und anwenden? In: ECKERLE, G.-A. (Hrsg.): *Forschung, Wissensanwendung und Partizipation*, Baden-Baden 1987, S. 130-142.
- KÜHN, R.: *Bedingungen für Schulerfolg*. Göttingen 1983.
- LEVY-LEBOYER, C.: Applying psychology or applied psychology. In: HELLER, F. (Hrsg.): *The use and abuse of social science*, London: SAGE, 1986, S. 224-235.
- MONTADA, L. & BOLL, T.: Auslösung und Dämpfung von Feindseligkeit. In: *Untersuchungen des Psychologischen Dienstes der Bundeswehr* 23 (1988), S. 143-144.
- OSTERLOH, J.: Überlegungen zur Objektivität der Erziehungswissenschaft. In: *Zeitschrift für internationale erziehungs- und sozialwissenschaftliche Forschung* 5 (1988), S. 159-171.
- STALFORD, C.B.: Congruence in theory and practice. In: *Knowledge* 9 (1987), S. 4-18.
- STEFFENS, U. & BARGEL, T.: *Erkundungen zur Wirksamkeit und Qualität von Schule*. Wiesbaden 1987.
- WOTTAWA, H.: *Strategien und Modelle in der Psychologie*. München 1984.
- ZIKA, S. & CHAMBERLAIN, K.: Relation of hassles and personality to subjective well-being. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 53 (1987), S. 155-162.

Anschrift der Autoren:

PD Dr. Gudrun-Anne Eckerle, Prof. Dr. Bernhard Kraak,
 Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung,
 Schloßstraße 29, D-6000 Frankfurt a.M.