

Achtenhagen, Frank

Zum Lösen komplexer Probleme

Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 290-294



Quellenangabe/ Reference:

Achtenhagen, Frank: Zum Lösen komplexer Probleme - In: Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 290-294 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-296846 - DOI: 10.25656/01:29684

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-296846>

<https://doi.org/10.25656/01:29684>

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
18. Jahrgang/Heft 4/1990

Thema:

Das Lösen komplexer Probleme

Verantwortlicher Herausgeber:
Frank Achtenhagen

Frank Achtenhagen: Zum Lösen komplexer Probleme	290
Uta Lass, Gerd Lüer: Psychologische Problemlöseforschung	295
James F. Voss: Das Lösen schlecht strukturierter Probleme — ein Überblick	313
Rolf Dubs: Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen	338

Allgemeiner Teil

Manfred Lang: Computer in Schule und Freizeit — Auswirkungen auf den Unterricht	353
Gisela Szagun: Die Konstruktion mentaler Begriffe am Beispiel des Begriffes MUT	368

Buchbesprechungen	382
--------------------------	-----

Frank Achtenhagen

Zum Lösen komplexer Probleme

On the Solving of Complex Problems

Fragen des Problemlösens stehen zur Zeit in mehreren Disziplinen und Praxisfeldern im Zentrum des Interesses, wobei sowohl die Hypothesenbildung als auch die bisher vorliegenden Ergebnisse in einer bestimmten Weise konvergieren:

- (1) In der *Kognitionspsychologie* wird die Problemlöseforschung über die Bearbeitung klassischer Probleme hinaus immer mehr in die Richtung einer Behandlung von komplexen Problemen, von nicht wohl-strukturierten Problemen sowie von Problemen, wie sie in natürlichen Situationen auftreten, vorangetrieben (vgl. *Lass/Lüer* und *Voss* in diesem Heft und die hier gemachten Literaturangaben).
- (2) In der *Betriebswirtschaftslehre*, insbesondere in ihrer systemtheoretischen Ausrichtung (vgl. *Ulrich 1984; Gomez/Probst 1987; Ulrich/Probst 1988; Probst/Gomez 1989*), wird der Versuch unternommen, eher linear strukturierte Zusammenhangsbetrachtungen zugunsten von vernetzten aufzugeben und zugleich normative, persönlichkeitsbezogene sowie ökologische Aspekte unter einer betriebswirtschaftlichen Perspektive zu erforschen und in das Lehrgebäude zu integrieren.
- (3) Für die *berufliche Erstausbildung und Weiterbildung* werden neue Ziele gesetzt, wobei die Forderungen für den gewerblich-technischen und den kaufmännisch-verwaltenden Bereich durchaus gleichsinnig formuliert sind. So heißt es in der Neuordnung der industriellen Metallberufe (15. 1. 1987), daß der Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit befähigt werden solle, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt.

Die KMK-Rahmenvereinbarungen greifen dieses auf: Die Schüler sollen „Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit sowie -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern“. Für den kaufmännisch-verwaltenden Bereich heißt es beispielsweise in den niedersächsischen Richtlinien für den Unterricht in den berufsbezogenen Fächern im Berufsgrundbildungsjahr im Berufsfeld Wirtschaft und Verwaltung, die für 27 anerkannte kaufmännische Ausbildungsberufe gelten, im Mai 1987: Die Schüler sollen befähigt werden, „sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit wird auch ihr Entscheidungs- und

Handlungsspielraum und ihre Möglichkeit zur freien Wahl des Arbeitsplatzes erweitert“. Und weiter wie für den technischen Bereich: Sie sollen „Fähigkeiten und Einstellung(en) erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit und -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern“. An dieser Stelle läßt sich durchaus auch die häufig verwendete, fast schon verbrauchte Metapher „Schlüsselqualifikationen“ einsetzen (vgl. Mertens 1974; Gaugler 1987; Zabeck 1989; Reetz 1989). Alle diese Forderungen münden darin, daß neue Arten des Umgangs mit komplexen Problemen bzw. Aufgaben in natürlichen Situationen, d.h. vor allem am Arbeitsplatz, aber auch im privaten sowie im sozialen und politischen Bereich, zu den jetzt und zukünftig geforderten Qualifikationen zählen.

- (4) Diesen Entwicklungen entspricht auch eine „konstruktive Wende“ in der *Wirtschaftspädagogik*, speziell im Bereich der Didaktik des Wirtschaftslehreunterrichts. Auf der Grundlage von umfassenden analytischen Studien (vgl. Achtenhagen 1984; Reetz 1984) werden in zunehmendem Maße konstruktive Entwürfe vorgelegt, in denen versucht wird, das Lösen von komplexen Problemen und Aufgaben im ökonomischen Bereich durch gezielte Lehr-Lern-Arrangements, wie z.B. Planspiele, Fallstudien, Lernbüros, arbeitsanaloge Lernaufgaben, zu fördern (vgl. als Überblick die Beiträge in *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 1988, Heft 1, sowie in *Unterrichtswissenschaft* 1988, Heft 2; Achtenhagen 1991).

Wie lassen sich diese Übereinstimmungen erklären? — In dieser Zeitschrift habe ich einige der demographischen, ökonomischen und technischen Verursachungsfaktoren bereits angesprochen (vgl. Achtenhagen 1988, Heft 2, S. 2ff.), die allesamt zu ihrer Bewältigung die genannten Problemlösefähigkeiten voraussetzen. Sicher gibt es von daher auch eine Korrespondenz zur Formulierung aktueller Forschungsfragen. Auf jeden Fall müssen Antworten darauf gefunden werden, wie man lernen kann, mit den folgenden Eigenschaften komplexer Systeme umzugehen (vgl. Dörner/Kreuzig/Reither/Stäudel 1983, S. 19ff.):

- Große Anzahl der relevanten Variablen,
- die ihrerseits eine Vielzahl von Zuständen annehmen können;
- unterschiedliche Grade der Transparenz, die die einzelnen Variablen besitzen;
- hoher Vernetzungsgrad, mit dem die Variablen des Systems untereinander verbunden sind;
- Eigendynamik einiger Variablen, die sich über die Zeit (auch ohne Einflußnahme) verändern;
- Polytelie im Sinne des Vorhandenseins vieler Ziele, die verfolgt werden und sowohl miteinander vereinbar als auch kontradiktorisch sein können.

Die Entwicklungen in der Arbeitswelt und die wissenschaftlichen Neuorientierungen gewinnen für die Lernforschung zentrale Bedeutung

— insbesondere dann, wenn für bestimmte Inhaltsbereiche Zustandsanalysen vorliegen, die im Hinblick auf das Lösen komplexer Probleme den genannten Anforderungen widersprechen. Für den analytisch relativ gut erfaßten Bereich des Wirtschaftslehreunterrichts lassen sich im Hinblick auf die Lehrpläne, das Lernmaterial (besonders die Lehrbücher für die Hand der Schüler) und die Prüfungsaufgaben die folgenden Feststellungen treffen (vgl. die Zusammenfassungen bei *Krumm 1973; Reetz/Witt 1974; Holzmann 1978; Achtenhagen 1984; Reetz 1984*):

- Die Lernziele und Lerninhalte sind nur unzureichend operationalisiert.
- Sie sind nicht auf Verwendungssituationen hin bezogen.
- Sie sind nicht schülerbezogen; es bleibt unklar, welche Schülerfähigkeiten vorausgesetzt werden.
- Die Lernziele und Lerninhalte sind von der betrieblichen Realität abgelöst;
- sie sind „zerfasert“ und
- bevorzugen eine „Schreib- und Ludentisch“-Perspektive.
- Es besteht ein Übergewicht juristischer Inhalte, wobei diese zumeist unterhalb der Paragraphenebene eingeführt werden.
- Mit der Form der externen Zwischen- und Abschlußprüfungen in multiple-choice-Form werden diese Tendenzen auch für den theoretisch akzentuierten Teil der kaufmännischen Berufsausbildung über das Prüfungssystem festgeschrieben, womit gleichzeitig ein zu geringer Entfaltungsspielraum für prozeßorientierte Lernkontrollen gewährt wird.

Empirische Erhebungen zur Unterrichtsplanung und -durchführung zeigen (vgl. *Achtenhagen 1984; Sembill 1984; Achtenhagen/John/Lüdecke/Preiss/Seemann/Sembill/Tramm 1988; Seemann/Tramm 1988*)

- eine Favorisierung des fragend-entwickelnden, lehrerzentrierten Unterrichts sowie
- eine Benachteiligung gerade schwächerer Schüler im Unterricht.

Man darf vermuten, daß in bezug auf den letzten Punkt drei Effekte sich wechselseitig verstärken:

- Das Eindringen neuer Schülergruppen (mit schlechteren Berechtigungen) in den kaufmännisch-verwaltenden Bereich;
- die große sowie abstrakte und zu wenig handlungsrelevante Stofffülle, wobei die einzelnen Bereiche weitgehend unverbunden nebeneinander stehen;
- die unpräzisen Unterrichtsvorgaben.

Die Diskrepanz zwischen den Voraussetzungen und Bedingungen für das erfolgreiche Lösen komplexer Probleme und den zur Zeit existierenden Vorgaben für den Wirtschaftslehreunterricht (als ein Beispiel für Lehr-Lern-Prozesse in natürlichen Situationen) lenkt den Blick auf die Schwierigkeiten einer Umsetzung theoretischer Aussagen zur Problemlöseforschung in technologische Theorien (vgl. *Bunge 1967; Herrmann 1979a, 1979b; Unterrichtswissenschaft 1982, Heft 2;*

Achtenhagen 1984, S. 220ff.). Daher ist in diesem Heft der Versuch unternommen worden, das Spektrum der Problemlöseforschung von der laborzentrierten Forschung bis hin zum Training von Problemlöseprozeduren in der Lehrerbildung zu verdeutlichen: *Lass/Lüer* führen stringent in die psychologische Problemlöseforschung ein und erläutern dabei die grundlegenden theoretischen Annahmen und Konzepte. *Voss* erweitert die Fragestellung, indem er den Forschungsstand zum Lösen schlecht strukturierter Probleme skizziert. Damit ist der Übergang vorbereitet zur Frage, wie denn Problemlösefähigkeiten angesichts komplexer, durchaus schlecht strukturierter Probleme in natürlichen Situationen zu vermitteln seien. Am Beispiel eines Lehrertrainings zeigt *Dubs* einen möglichen Ansatz. Wichtig ist hierbei, daß auch eine Evaluation dieser Strategie erfolgt ist.

Für die künftige Forschung und Entwicklung wird es entscheidend darauf ankommen, mit Hilfe von Feldstudien und Feldexperimenten zu zeigen, wie Problemlöseprozesse in natürlichen Situationen verlaufen und zu welchen Ergebnissen sie führen. Nur dann, wenn technologische Theorien einer Überprüfung ausgesetzt werden, besteht die Chance, sowohl die Theorie- als auch die Technologiekomponenten auf ihre Validität und Reliabilität hin zu prüfen und damit Lehr- und Lernprozesse im Hinblick auf die neuen Anforderungen in der beruflichen Praxis, im öffentlichen Leben und in der Privatsphäre effektiv zu gestalten.

Literatur

- ACHTENHAGEN, Frank: Didaktik des Wirtschaftslehreunterrichts, (Leske, UTB) Opladen 1984.
- ACHTENHAGEN, Frank: Lernorte und Lernprozesse in der beruflichen Bildung: Einführung. In: Unterrichtswissenschaft (16) 1988, Heft 2, S. 2-8.
- ACHTENHAGEN, Frank: Neue Lehr-Lern-Konzepte in der beruflich-kaufmännischen Erstausbildung und Weiterbildung — ein Überblick. In: KELL, Adolf/SCHANZ, Heinrich (Hrsg.): Computer und Berufsbildung — Beiträge zur Didaktik neuer Informations- und Kommunikationstechniken in der kaufmännischen Berufsausbildung, (Holland & Josenhans) Stuttgart 1991 (im Erscheinen).
- ACHTENHAGEN, Frank / JOHN, Ernst G. / LÜDECKE, Sigrid / PREISS, Peter / SEEMANN, Heiko / SEMBILL, Detlef / TRAMM, Tade: Lernen, Denken, Handeln in komplexen ökonomischen Situationen — unter Nutzung neuer Technologien in der kaufmännischen Berufsausbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (84) 1988, S. 3-17.
- BUNGE, Mario: Scientific Research II. The Search for Truth, (Springer) Berlin et al. 1967.
- DÖRNER, Dietrich / KREUZIG, Heinz G. / REITHER, Franz / STÄUDEL, Thea: Lohhausen. Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität, (Huber) Bern, Stuttgart, Wien 1983.
- GAUGLER, Eduard (Hrsg.): Betriebliche Weiterbildung als Führungsaufgabe, (Gabler) Wiesbaden 1987.
- GOMEZ, Peter / PROBST, Gilbert J. B.: Vernetztes Denken im Management, (Schweizerische Volksbank) Bern 1987.

- HERRMANN, Theo: Pädagogische Psychologie als psychologische Technologie. In: BRANDSTÄTTER, Jochen u.a. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie: Probleme und Perspektiven, (Klett-Cotta) Stuttgart 1979a, S. 209-236.
- HERRMANN, Theo: Psychologie als Problem, (Klett-Cotta) Stuttgart 1979b.
- HOLZMANN, Klaus-Dieter: Strukturanalyse methodischer Entscheidungen wirtschaftsberuflicher Unterrichtsfächer, (Korn und Berg) Nürnberg 1978.
- KRUMM, Volker: Wirtschaftslehreunterricht, (Klett) Stuttgart 1973.
- MERTENS, Dieter: Schlüsselqualifikationen. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (7) 1974, S. 36-43.
- PROBST, Gilbert J. B./GOMEZ, Peter (Hrsg.): Vernetztes Denken, (Gabler) Wiesbaden 1989.
- REETZ, Lothar: Wirtschaftsdidaktik, (Klinkhardt) Bad Heilbrunn/Obb. 1984.
- REETZ, Lothar: Zum Konzept der Schlüsselqualifikationen in der Berufsbildung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (18) 1989, Heft 5, S. 3-10 (Teil I), Heft 6, S. 24-30 (Teil II).
- REETZ, Lothar / WITT, Ralf: Berufsausbildung in der Kritik: Curriculumanalyse Wirtschaftslehre, (Hoffmann & Campe) Hamburg 1974.
- SEEMANN, Heiko / TRAMM, Tade: Überlegungen zur Analyse von Lehr-Lern-Prozessen in ökonomischen Kernfächern. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (84) 1988, S. 33-50.
- SEMBILL, Detlef: Modellgeleitete Interaktionsanalysen im Rahmen einer forschungsorientierten Lehrerbildung — am Beispiel von Untersuchungen zum „Kaufvertrag“. Berichte des Seminars für Wirtschaftspädagogik der Georg-August-Universität, Band 7, Göttingen 1984.
- ULRICH, Hans: Management, (Haupt) Bern, Stuttgart 1984.
- ULRICH, Hans / PROBST, Gilbert, J. B.: Anleitung zum ganzheitlichen Denken und Handeln, (Haupt) Bern, Stuttgart 1988.
- ZABECK, Jürgen: „Schlüsselqualifikationen“ — Zur Kritik einer didaktischen Zielformel. In: Wirtschaft und Erziehung (41) 1989, S. 77-86.

Anschrift des Autors:

Univ.-Prof. Dr. Frank Achtenhagen, Seminar für Wirtschaftspädagogik der Georg-August-Universität, Platz der Göttinger Sieben 7, D-3400 Göttingen.