pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Dubs, Rolf

Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen

Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 338-352

Quellenangabe/ Reference:
Dubs, Rolf: Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen - In: Unterrichtswissenschaft 18 (1990) 4, S. 338-352 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-296879 - DOI: 10.25656/01:29687

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-296879
https://doi.org/10.25656/01:29687

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

Rolf Dubs

Problemlösen im Fach Betriebswirtschaftslehre im Anfängerunterricht an Wirtschaftsschulen

Problem Solving in Business Administration Classrooms for Beginners

Anhand eines fachbezogenen Problemlöseschemas wird gezeigt, daß es möglich zu sein scheint, Lehrerstudenten prozedurales Wissen so zu vermitteln, daß sie bessere Problemlösungen erreichen als eine entsprechend ausgesuchte Kontrollgruppe. Wenn sich diese Ergebnisse bestätigen lassen, dann wäre hier ein Ansatz gefunden, das Lehrertraining effektiver zu gestalten und in einem weiteren Schritt für die von diesen Lehrern ausgebildeten Schüler bessere Lernleistungen zu erreichen.

By means of a content-oriented problem solving schema, it is shown that student teachers can learn to handle effectively procedural knowledge. If these results are validated there is a chance to strengthen the teacher training with regard to a more effective teaching.

1. Problemstellung

Seit vielen Jahren wird über die Schwächen des Anfängerunterrichts im Fach Betriebswirtschaftslehre geschrieben (vgl. die neueste Zusammenfassung bei *Achtenhagen,* 1990). Bemängelt werden insbesondere die einseitige Ausrichtung auf die bloße Wissensvermittlung hin, die ungenügende Orientierung an aktuellen betrieblichen Fragestellungen und die geringe Ausrichtung an modernen Entwicklungen in der Managementlehre *(Dubs* 1985) sowie das Überwiegen der fragend-entwickelnden Lehrform. Die Folge davon ist oft ein kognitiv wenig anspruchsvoller, eher deskriptiv bleibender Unterricht, der den heutigen komplexen Ansprüchen der unternehmerischen Wirklichkeit nicht mehr gerecht wird. Zwar versucht man, dieser Einseitigkeit mit dem vermehrten Einsatz von betriebswirtschaftlichen Fällen und Planspielen entgegenzuwirken. Sie allein garantieren aber noch keineswegs einen kognitiv anspruchsvolleren und stärker auf die sich laufend verändernden Verhältnisse hin ausgerichteten Unterricht; denn es läßt sich immer wieder feststellen, daß Lehrer mit diesen neuen Unterrichtsformen ihre Schwierigkeiten haben. Insbesondere die bei diesen Methoden wichtigen Klassendiskussionen verlaufen aus mehreren Gründen oft recht zufällig und ziellos. Zum einen gelingt es vielen Lehrern nicht, das für die Problemlösung notwendige Wissen zielstrebig zu aktualisieren und in einen Zusammenhang mit dem Problem zu bringen. Dadurch entstehen eher zufällig Lösungen, die bei den Schülern den Eindruck erwecken, Probleme ließen sich ohne sorgfältiges

Grundlagenwissen lösen. Zum anderen fehlt den Schülern oft das Verfahrenswissen für die Problemlösung, d.h. das Wissen, wie man systematisch vorgeht, wenn man ein Problem lösen muß *(Dubs* 1989a). Dies ist meistens der Fall, wenn Verfahrenswissen im Unterricht zu wenig systematisch erarbeitet und eingeübt wird. Schließlich haben viele Lehrer selbst mit der Lösung von Fällen und Entscheidungen in Planspielen Mühe, weil ihnen die wirtschaftspraktische Erfahrung fehlt. Aus persönlicher Unsicherheit scheuen sie sich dann, insbesondere in komplexen Entscheidungssituationen ihre Lösung bekanntzugeben, was — zusammen mit der mangelnden Integration des Wissens — den pädagogischen Nutzen von Fällen und Planspielen wesentlich vermindert.

Bei aller Kritik darf indessen ein schulorganisatorischer Aspekt nicht übersehen werden. Die geringe Lektionenzahl für Betriebswirtschaftslehre sowie deren stundenplanbedingte Zergliederung in Einzellektionen machen es außerordentlich schwierig, dem Erarbeiten und Einüben von Verfahrenswissen genügend Zeit einzuräumen, zumal nicht auf die Erarbeitung eines genügend umfassenden Strukturwissens (Begriffswissen) verzichtet werden kann.

Deshalb suchten wir nach einem Weg, wie auch in einem Betriebswirtschaftslehre-Anfängerunterricht mit wenig Lektionen die Problemlösefähigkeit der Schüler gefördert werden kann. Dazu entwickelten wir ein programmatisches Konzept, das wir gegenwärtig der empirischen Erfolgskontrolle unterziehen. Ziel dieses Beitrages ist es, dieses Konzept vorzustellen und einen Aspekt aus empirischer Sicht abzuhandeln, nämlich die Frage, ob die Lehrer selbst durch eine zielgerichtete, an den Bedürfnissen des Unterrichts orientierte Ausbildung in ihrer eigenen Problemlösefähigkeit gefördert werden können.

2. Programmatisches Konzept

Wir gehen von folgenden Annahmen aus, die zum Teil empirisch gesichert sind:

(1) Problemlöseverhalten ist viel fachspezifischer, als allgemein angenommen wird. Deshalb hat es keinen Sinn, in einem eigenständigen Fach „Lern- und Arbeitstechnik" ein allgemeines Problemlöseschema zu erarbeiten. Problemlösen ist vielmehr in den einzelnen Schulfächern mit Hilfe eines fachspezifischen Problemlöseschemas (Verfahrenswissen) an den vom Lehrplan vorgesehenen Inhalten zu erlernen.

(2) Versuchs- und Irrtumslernen ist wenig effizient. Besser ist angeleitetes Lernen, indem mit einer Klasse im traditionellen fragend-entwickelnden Unterricht ein Problem gelöst und dabei das Problemlöseschema (Verfahrenswissen) sorgfältig erarbeitet wird.

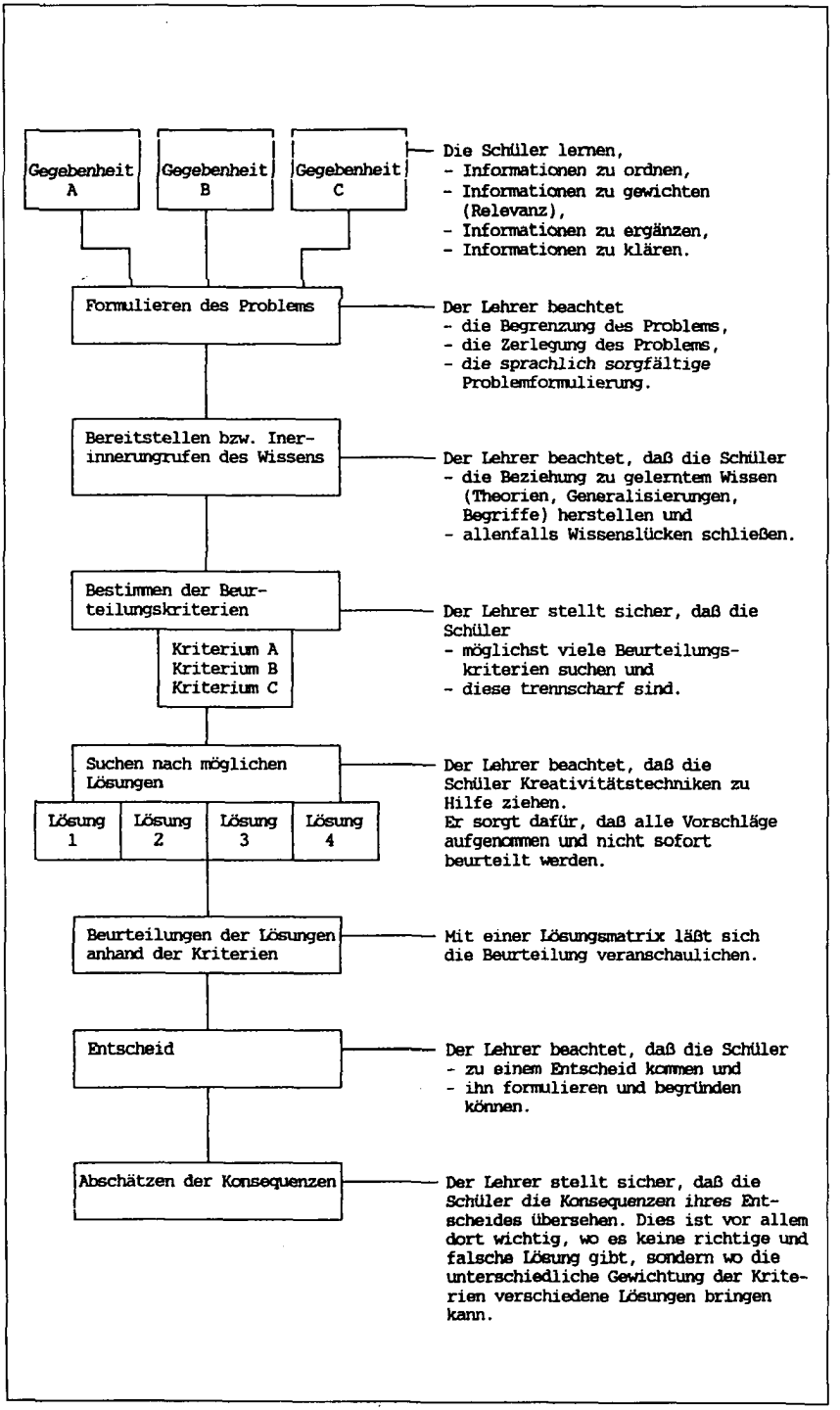

Abbildung 1: Problemlöseschema

Aufgrund dieser Annahmen ergibt sich eine mögliche Form der unterrichtlichen Anordnung: Nachdem in einem Lernbereich das Strukturwissen erarbeitet ist, wird den Schülern ein Fall oder eine Problemstellung vorgegeben, die zu lösen ist. Die Lösung wird induktiv Schritt um Schritt erarbeitet, wobei die materielle Lösung schrittweise erarbeitet und nach jedem Schritt das Vorgehen in abstrakter Weise (Problemlöseschema = Verfahrenswissen) entwickelt wird. In *Abbildung 1* ist unser für das Anfängerlernen pragmatisch erarbeitete Problemlöseschema für den Anfängerunterricht in Betriebswirtschaftslehre dargestellt. Es hat sich in vielen Lektionsversuchen als praktikabel erwiesen. Im weiteren Unterricht werden immer wieder Fälle bearbeitet, wobei schrittweise zur Eigentätigkeit der Schüler überzugehen ist. Nach der ersten Phase der Anleitung im Frontalunterricht folgt eine zweite Phase, während deren der Lehrer noch in der Grobstruktur des Problemlöseablaufes anleitet, die Schüler aber einzeln oder in Gruppen das Inhaltliche der einzelnen Problemlöseschritte selbständig bearbeiten. In der dritten Phase bearbeiten sie schließlich einzeln oder in Gruppen die Fälle selbständig. Auf diese Weise wird der Schüler anfänglich geführt und schrittweise zur Eigentätigkeit vorbereitet, bis er schließlich das Problemlöseschema allein anwenden kann. Diese Vorgehensweise läßt sich auch mit einer geringen Lektionenzahl verwirklichen. Aufgrund unserer eigenen Unterrichtserfahrung benötigt man für die Einführung des Problemlöseschemas am Beispiel eines einfachen Falles eine Lektion von 45 Minuten. Vorteilhaft wirkt sich aus, daß die zweite und dritte Phase an irgendeiner späteren Stelle im Unterricht anhand eines im Lehrplan vorgegebenen Inhaltes verwirklicht werden kann, so daß weder übermäßig viel Zeit benötigt wird noch eine Curriculumrevision vorangehen muß.

3. Die Forschungsfragen

Dieses programmatische Konzept wirft mehrere Forschungsfragen auf. Zunächst ist zu klären, ob das in *Abbildung 1* wiedergegebene Problemlöseschema tatsächlich Rückwirkungen auf das Problemlöseverhalten der Schüler hat und ob es zu qualitativ besseren Lösungen beiträgt. Diese Fragestellung beinhaltet zugleich die Transferproblematik, d.h. die Frage, ob die Schüler nach dieser Einführung in die Problemlösetechnik betriebswirtschaftliche Probleme generell besser lösen. Diese Aspekte werden in diesem Beitrag nicht behandelt, weil vorgängig eine andere Frage zu beantworten ist: Gelingt es, Lehrer so auszubilden, daß sie selbst dieses Problemlöseschema richtig und zielstrebig unterrichten können? Bevor dies sichergestellt ist, müssen die Lehrer in der Lage sein, mit Hilfe dieses Schemas selbst Probleme besser lösen zu können; denn alle Erfahrung lehrt, daß Lehrer, die Verfahrenswissen nicht mit Sicherheit anwenden können, kaum fähig

sind, Schüler im entsprechenden Lernbereich richtig zu unterrichten. Wahrscheinlich ist die starke Ausrichtung des traditionellen Betriebswirtschaftslehre-Unterrichts auf die einseitig additive Wissensvermittlung zu einem guten Teil auf ungenügendes Wissen und Können der Lehrkräfte zurückzuführen. Oder anders ausgedrückt: Pädagogische Maßnahmen zur Verbesserung des Unterrichtsverhaltens allein genügen nicht; vielmehr ist die Fachkompetenz zusammen mit methodischen Hilfestellungen in einem ganzheitlichen Zugriff zu vermitteln.
In diesem Sinne versuchen wir, die folgenden Forschungsfragen zu beantworten: Führt eine Ausbildung von Kandidaten des Handelslehramtes in Problemlösetechnik anhand eines für den Anfängerunterricht geeigneten Problemlöseschemas zu besseren Problemlösungen als eine allgemeine Ausbildung in Problemlösetechnik? Und wenden diese Lehramtskandidaten dieses Problemlöseschema bei ihren Problemlösungen eher an als eine generelle Problemlösetechnik?

4. Eine Pilotuntersuchung

4.1 Die Anlage der Untersuchung

Für die Untersuchung standen sechs Studierende des 6. Semesters und sechs Studierende des 8. Semesters des wirtschaftspädagogischen Lehrganges der Hochschule St. Gallen zur Verfügung.
Alle Studierenden des 6. und 8. Semesters wurden in ihrem betriebswirtschaftlichen Grundstudium bereits im 1. Semester in eine allgemeine Problemlösetechnik eingeführt. Die Grundlage dazu bildet das Modell von *Brauchlin* (1977). Das Modell wurde in einer Vorlesung erarbeitet und in einem Seminar an Beispielen eingeübt. Zudem wurde erwartet, daß die Studierenden betriebswirtschaftliche Probleme immer systematisch mit Hilfe dieses Schemas lösen. Die Studierenden des 8. Semesters wurden zusätzlich in einem pädagogischen Seminar in das Modell von *Dubs* (1985) *(Abbildung 1)* eingeführt und mußten als Einzelarbeiten drei Fallbeispiele aus dem Betriebswirtschaftslehreunterricht des Wirtschaftsgymnasiums nach diesem Problemlöseschema lösen. Dazu hatten sie die das Modell erklärende Literatur *(Dubs* 1985) zu verarbeiten.
Vier Wochen später wurden alle Achtsemestrigen unvermittelt und ohne Vororientierung zu einer Besprechung eingeladen, bei der ihnen ein großer Fall über eine Betriebsstillegung zur Lösung vorgelegt wurde. Diesen Fall hatten sie nach der Methode des lauten Denkens *(Aerne* 1990) zu lösen, d.h. sie formulierten ihre Lösung vor einem Beobachter laut, damit sie auf Tonband aufgenommen und kodiert werden konnte. In gleicher Weise hatten die sechssemestrigen Studenten denselben Fall zu lösen. Zu erwarten war, daß die achtsemestrigen Studenten dank des auf den Betriebswirtschaftslehreunterricht hin ausgerichteten Problem-

löseschemas mit der Problemlösung weniger Schwierigkeiten hätten und bessere Lösungen entwickelten als die Sechssemestrigen, die nur in eine allgemeine Problemlösetechnik eingeführt worden waren.

4.2 Die Datenerhebung

4.2.1 Methoden der Datenerhebung

Jede Versuchsperson erhielt ohne Vorbereitung den Fall mit folgendem Auftrag vorgelegt:

1. Verbalisieren Sie alle Gedanken während der Fallbearbeitung, d.h. denken Sie laut über jeden Schritt Ihrer Lösung nach.
2. Arbeiten Sie eine Lösung zum Fall aus, wobei die wesentlichen Punkte der Lösung schriftlich festgehalten werden sollen.

Das laute Denken wurde mittels Tonband für die Kodierung aufgenommen. Gleichzeitig lag am Ende des Gesprächs eine Skizze der Lösung vor, die in bezug auf ihre Qualität beurteilt werden konnte.

4.2.2 Kodierung der Daten

Alle Tonbandaufnahmen wurden inhaltlich entsprechend dem Problemlöseschema *(Abbildung 1)* satzweise anhand von neun Kategorien kodiert (vergleiche *Abbildung 2)*. Mit Hilfe dieser Kodierung läßt sich für jede Versuchsperson eine nach Kategorien geordnete Abfolge von Sätzen aufzeichnen, die zeigt, wie geordnet (linear oder iterativ) der Problemlöseprozeß abläuft. *Abbildung 3* gibt als Beispiel die Abfolge bei Versuchsperson 66 wieder, deren Lösung qualitativ sehr schlecht ist (wie der *Abbildung 6* entnommen werden kann). Deshalb ist die Frage von Interesse, ob Versuchspersonen, deren Gedankenfluß eher stärker dem Modellablauf angepaßt ist, zu qualitativ besseren Lösungen gelangen.

Kategorie	Bezeichnung
1	Ordnen der Gegebenheiten, Problemstellung
2	Bereitstellen des Wissens
3	Bestimmen der Beurteilungskriterien
4	Suchen nach Lösungen
5	Beurteilung der Lösungen
6	Entscheid
7	Konsequenzen
8	Metaäußerungen
9	Nicht zuordenbare Äußerungen

Abb. 2: Kategorien für die Zuordnung der Sätze

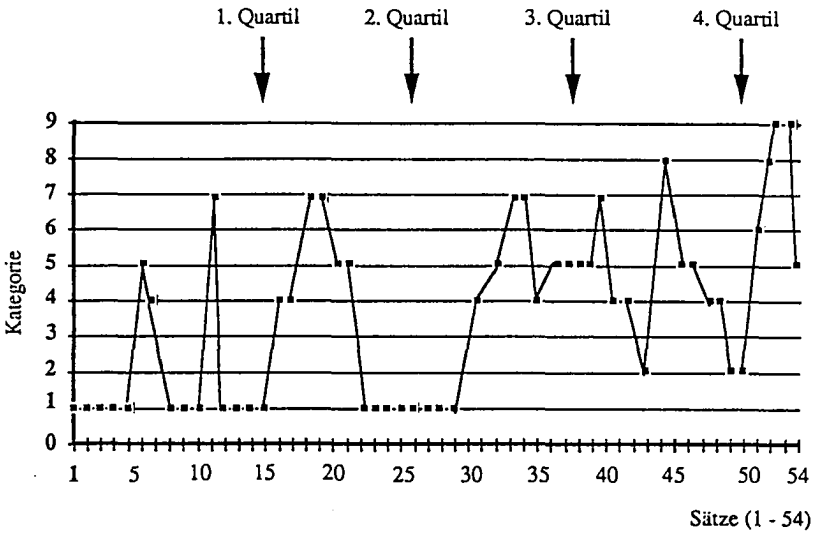

Abb. 3:
Abfolge der Sätze nach Kategorien im Problemlöseprozeß bei Versuchsperson 66

Da die Problemlöseprozesse der einzelnen Versuchspersonen unterschiedlich lang sind (zeitlich und nach Sätzen), wird die Anzahl der Sätze jeder Versuchsperson in Quartile eingeteilt (vergleiche zu diesem Verfahren *Aerne* 1990 und die dort angeführte Literatur). Dadurch wird es möglich, den Ablauf des Problemlöseprozesses der verschiedenen Versuchspersonen miteinander vergleichbar zu machen (vergleiche *Abbildung 4)*.

Aufgrund dieser Datenaufbereitung läßt sich bestimmen, ob sich Aussagen zu den einzelnen Kategorien dem Modellablauf entsprechend in den jeweiligen Quartilen häufen. Ist dies bei den Studierenden des 8. Semesters der Fall, so darf geschlossen werden, daß das Problemlöseschema tatsächlich angewandt wird. Sind die Lösungen qualitativ zugleich besser, so ist der pädagogische Nutzen der hier vorgeschlagenen Methodik des Erlernens der Problemlösetechnik bestätigt. Weil es hier nicht möglich ist, die Einzelfälle zu betrachten, werden alle Studierenden der beiden Semester in einer Globalbetrachtung zusammengefaßt.

Bei der qualitativen Bewertung der Lösungen wurde wie folgt vorgegangen: Zwei Beurteiler haben die schriftlichen Lösungsnotizen nach dem in *Abbildung 5* wiedergegebenen Bewertungsschema bewertet (gerundeter Mittelwert der beiden Beurteilungen). Für die Gewichtung der einzelnen Beurteilungskriterien waren folgende Überlegungen maßgebend: Weil der Visualisierung (Wandtafelbild) im Unterricht große Bedeutung zukommt, wurde zunächst beurteilt, ob ein systematisches Problemlöseschema erkennbar ist und seine Aussagen verständlich sind. Dann wurde die Problemformulierung bewertet; denn eine klare Problemformulierung erleichtert das Finden der Lösung.

Versuchsperson	Anzahl Sätze	1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil	Zeitbedarf
61	66	16	17	16	17	20 Minuten
62	171	43	43	43	42	43 Minuten
63	56	14	14	14	14	17 Minuten
64	137	34	34	34	35	40 Minuten
65	56	14	14	14	14	12 Minuten
66	54	14	13	14	13	19 Minuten
81	152	38	38	38	38	55 Minuten
82	179	45	45	45	44	45 Minuten
83	104	26	26	26	26	34 Minuten
84	125	32	31	31	31	43 Minuten
85	101	26	25	25	25	27 Minuten
86	203	51	51	51	50	40 Minuten
Total	1404	353	351	351	349	
Durchschnitt 6. Sem.	90					
Durchschnitt 8. Sem.	144					

Abb. 4: Anzahl der Sätze sowie Zeitbedarf bei der Problemlösung der einzelnen Versuchspersonen

Bewertungskriterium	Punkte	Gewichtung
Erkennbarkeit des Problemlöseschemas	3	3 = gut 2 = mittel 1 = schlecht 0 = unbrauchbar
Verständlichkeit der inhaltlichen Aussagen	3	3 = gut 2 = mittel 1 = schlecht 0 = unbrauchbar
Problemstellung	3	3 = klar formuliert 2 = erkannt, aber nicht gut formuliert 1 = nicht optimal erkannt u. schlecht formuliert 0 = nicht erkennbar
Anzahl der Lösungsvorschläge	4	Anzahl sinnvoller Lösungsvorschläge
Anzahl Beurteilungskriterien	4	Anzahl sinnvoller Kriterien
Aussagekraft und Konsistenz der Lösungsbeurteilung	3	3 = gut 2 = mittel 1 = schlecht 0 = unbrauchbar
Total	20	

Abb. 5: Qualitative Bewertung der Lösungsnotizen

Anschließend wurden die Zahl der sinnvollen Lösungsvorschläge sowie die Anzahl der Beurteilungskriterien erfaßt, weil es ein Ziel systematischen Problemlöseverhaltens ist, möglichst viele Lösungen zu finden und diese anhand zutreffender Kriterien zu bewerten. Schließlich galt es, die Aussagekraft und Konsistenz der Bewertung der einzelnen Lösungen zu beurteilen, da die Qualität der Beurteilung für den Lösungsentscheid besonders wichtig ist. Nicht bewertet wurde der Lösungsentscheid selbst, weil beim vorgelegten Fall je nach normativen Annahmen verschiedene Lösungen denkbar sind. Die Bewertung wurde von zwei am Versuch nicht beteiligten Beurteilern vorgenommen (Mittelwert der einzelnen Beurteilungen).

4.3 Die Ergebnisse

Abbildung 6 gibt die Qualität der Lösungen wieder. Die Studierenden des 8. Semesters mit der zusätzlichen, unterrichtsbezogenen Ausbildung schnitten signifikant besser ab ($t = 3.617, p < .01$), verwandten aber auch signifikant mehr Zeit auf die Lösung ($t = 2.351$, $p < .05$).
Die Auswertung der Sätze beim lauten Denken ist in *Abbildung 7* für die Studierenden des sechsten und in *Abbildung 8* für die des achten Semesters zusammengestellt. Aufgrund dieser Daten läßt sich die Verteilung der Kategorienhäufigkeiten auf die Quartile ermitteln, um zu überprüfen, ob die Reihenfolge im lauten Denken dem Problemlöseschema entspricht (vgl. *Abbildung 9).*

Versuchs-person	Erkenn-barkeit	Verständ-lichkeit	Problem-stellung	Lösungs-vorschläge	Beurtei-lungs-kriterien	Aussage-kraft	Total
61	1	3	1	2	3	3	13
62	1	1	0	1	1	1	5
63	1	1	1	1	1	2	7
64	0	1	1	3	0	1	6
65	0	1	0	2	2	2	7
66	0	0	1	2	0	1	4
81	3	3	3	3	4	3	19
82	3	1	3	4	4	3	18
83	1	1	0	3	3	3	11
84	1	2	1	2	3	3	12
85	1	2	2	2	2	1	10
86	2	2	2	3	4	3	16

Abb. 6: Qualitative Bewertung der Lösungen

Diese in *Abbildung 7 und 8* dargestellten Werte sollen im folgenden eingehender untersucht werden. Aus dem bereits Gesagten ergibt sich, daß die erfaßte Datenbasis keine Berechnung von exakten Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen einzelnen Kategorien zuläßt, ja, daß ein solches Unterfangen selbst bei viel größeren Stichproben wenig Erfolg verspricht. Deshalb soll im weiteren der Prozeß der Problemlösung annäherungsweise mit dem schulbezogenen, eigenen Modell, das im 8. Semester verwendet wurde, verglichen werden. Dazu werden in einem ersten Schritt die Quartile insgesamt miteinander verglichen und in einem zweiten Schritt einzelne Kategorien. Bei diesem Vergleich kann jeweils statistisch geprüft werden, inwieweit die gefundenen Abweichungen zwischen den Quartilen signifikant sind oder nicht.
Damit die kognitiven Prozesse der Versuchspersonen bei der Problemlösung mit dem Modell verglichen werden können, werden die Kategorien 8 (Metaäußerungen) und 9 (nicht zuordenbare Aussagen) aus den nachfolgenden Überlegungen ausgeklammert. Es werden somit lediglich die Kategorien 1 bis 7, d.h. die idealtypische Reihenfolge ihres Auftretens, mit dem eigenen Modell *(Abbildung 1)* verglichen. Die Kategorien sind ja bekanntlich so numeriert, daß bei einem einmaligen, linearen und nicht iterativen Durchlauf des Problemlöseprozesses die Kategorie 1 (Ordnen der Gegebenheiten und Problemstellung) als erste

Anzahl der Sätze und deren Verteilung							
		6. Semester	6. Semester	6. Semester	6. Semester	6. Semester	
Kategorie		1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil	Total	
		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Prozent
1	Ordnen der Gegebenheiten, Problemstellung	121	109	74	25	329	60,9 %
2	Bereitstellen des Wissens			4		4	0,7 %
3	Bestimmen der Beurteilungskriterien	2	3	11	6	22	4,1 %
4	Suchen nach Lösungen	9	5	11	30	55	10,2 %
5	Beurteilung der Lösungen		12	26	43	81	15,0 %
6	Entscheid				14	14	2,6 %
7	Konsequenzen	2	2	5	14	23	4,3 %
8	Metaäußerungen				3	3	0,6 %
9	Nicht zuordenbare Äußerungen	1	4	4		9	1,7 %
		135	135	135	135	540	100,0 %

Abb. 7: Sätze beim lauten Denken der Studierenden des 6. Semesters

Anzahl der Sätze und deren Verteilung							
		8. Semester	8. Semester	8. Semester	8. Semester	8. Semester	
Kategorie		1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil	Total	
		Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Prozent
1	Ordnen der Gegebenheiten, Problemstellung	158	52	35	32	277	32,1 %
2	Bereitstellen des Wissens	6	10	5	1	22	2,5 %
3	Bestimmen der Beurteilungskriterien	19	72	15	7	113	13,1 %
4	Suchen nach Lösungen	24	16	3	3	46	5,3 %
5	Beurteilung der Lösungen	9	56	119	73	257	29,7 %
6	Entscheid		3	6	30	39	4,5 %
7	Konsequenzen	2	3	31	64	100	11,6 %
8	Metaäußerungen				2	2	0,2 %
9	Nicht zuordenbare Äußerungen		4	2	2	8	0,9 %
		218	216	216	214	864	100,0 %

Abb. 8: Sätze beim lauten Denken der Studierenden des 8. Semesters

und die Kategorie 7 (Konsequenzen) als letzte durchlaufen werden. Ist die Reihenfolge wie im Modell festgelegt, so muß die Rangsumme vom ersten bis ins vierte Quartil ansteigen, d.h. daß im ersten Quartil schwergewichtig die Kategorien mit tieferen Rangzahlen, im vierten Quartil vor allem Kategorien mit höheren Rangzahlen auftreten.
Im folgenden sind die Rangsummen statistisch zu überprüfen, d.h., ob sie sich tatsächlich signifikant voneinander unterscheiden und ob eine Reihung der Rangsummen vorliegt. *Lienert* (1973, S. 233ff.) verwendet dazu den Rangsummentest von *Raatz* für gruppierte Meßreihen.
Die Quartile werden für die beiden Gruppen jeweils systematisch miteinander verglichen: Das erste mit dem zweiten (u [6. Sem.] = 1,83; u [8. Sem.] = 9,46), das zweite mit dem dritten (u [6. Sem.] = 4,45; u [8. Sem.] = 7,71), das dritte mit dem vierten (u [6. Sem.] = 6,81; u [8. Sem.] = 4,46). Bei einem gesetzten $p < 0{,}05$ beträgt der zur Prüfung heranzuziehende z-Wert 1,64; unter Berücksichtigung der Kumulation der Irrtumswahrscheinlichkeit der wiederholten Signifikanztests ist $z = 2{,}12$.
Bis auf den Vergleich der ersten beiden Quartile für das 6. Semester sind die Rangsummenunterschiede damit jeweils signifikant. Das kann als eine Bestätigung des Lernerfolgs mit Hilfe der von *Dubs* entwickelten Problemlöseschritte angesehen werden.

Nach dieser eher globalen Analyse der kognitiven Prozesse, beziehungsweise der Prüfung der Abfolge der Kategorien, sollen für einzelne Kategorien genauere Prozeßanalysen vorgenommen werden. Wie bereits gezeigt wurde, ist die Verteilung der Kategorien in den Quartilen aufsteigend geordnet: Mit steigendem Quartil nimmt auch die Rangsumme der Kategorienzahl signifikant zu. Diese Aussage kann noch präzisiert werden, wenn die einzelnen Kategorien genauer betrachtet werden.

Prüft man mit Hilfe eines Chi-Quadrat-Tests die Gleichverteilung der einzelnen Kategorien über die Quartile, so zeigt sich bei $p < 0{,}05$ (bei Berücksichtigung des Aufschaukelns der Irrtumswahrscheinlichkeit), daß mit Ausnahme der 3. Kategorie im 6. Semester und der 2. Kategorie im 8. Semester alle Kategorien signifikant ungleich über die Quartile verteilt sind.

Beim Vergleich der Mittelwerte der absoluten Satzhäufigkeiten *(Abbildung 9)* zeigt sich, daß die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen vor allem für die 1., 3., 5., 6. und 7. Kategorie gegeben sind. Während die Sechssemestrigen ihren Schwerpunkt bei der 1. Kategorie haben, konzentrieren sich die Achtsemestrigen vor allem auf das „Bestimmen der Beurteilungskriterien", die „Beurteilung der Lösungen", den „Entscheid" und die „Konsequenzen".

Trägt man die Modalwerte der Kategorien über die Quartile ab *(Abbildung 10)*, wird deutlich, daß die Achtsemestrigen systematisch dem *Dubs*-Modell folgen. Lediglich die Lösungssuche wird schwerpunktmäßig auch bereits im 1. Quartil betrieben. Hier muß das Kodierschema für weitere Studien noch einmal auf seine Trennschärfe hin überprüft werden.

Kategorien	Sechssemestrige		Achtsemestrige	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
1	82,25	43,06	69,25	59,80
2	1,00	2,00	5,50	3,70
3	5,50	4,04	28,25	29,59
4	13,75	11,12	11,50	10,34
5	20,25	18,52	64,25	45,44
6	3,50	7,00	9,75	13,72
7	5,75	5,68	25,00	29,27

Abb. 9: Mittelwerte und Standardabweichungen für die absoluten Satzhäufigkeiten je Kategorie

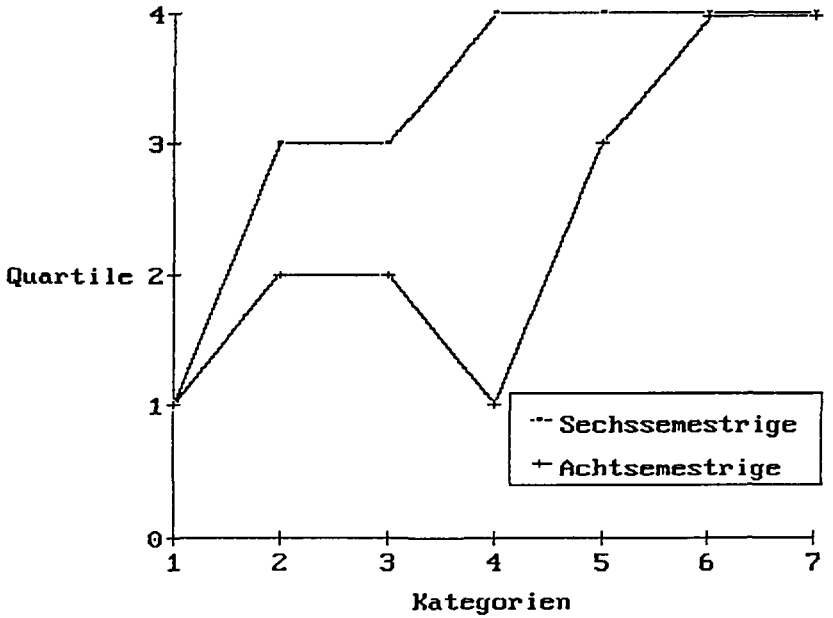

Abb. 10: Modalwerte für die Quartile für alle Kategorien

5. Folgerungen für den Unterricht im Fach Betriebswirtschaftslehre

Bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen in den Schulalltag sollte man sich vor vorschnellen Generalisierungen hüten. Immerhin wagen wir es, einige Trendaussagen abzuleiten:
Zunächst ist festzuhalten, daß fachspezifische, auf ein bestimmtes Ziel hin ausgerichtete Problemlöseschemata (hier unser Modell für den Betriebswirtschaftslehreunterricht an Gymnasien und Berufsschulen) wirksam zu sein scheinen und zugleich — wenn sie speziell vermittelt werden — einem allgemeinen Problemlösungsschema überlegen sind. (In weiteren Studien ist zu klären, welchen Einfluß Vergessenseffekte bezüglich des Problemlöseverhaltens der Kontrollgruppe haben). Im weiteren ist die Lernbarkeit eines Problemlöseqrozesses durch zielgerichtete Übungen offenkundig, nachdem die Studierenden des 8. Semesters mit dieser zusätzlichen Ausbildung zu qualitativ besseren Ergebnissen kamen. Dies führt uns zur Forderung, daß wir in der fachwissenschaftlichen Ausbildung der Handelslehrer vermehrt mit Verfahrenswissen (hier Problemlöseschema) arbeiten und üben sollten, das später im Unterricht angewandt wird. Denn, so ist zu vermuten, wenn die Lehrer selbst mit solchem Verfahrenswissen umgehen können, dürfte es leichter sein, es auch noch zu unterrichten. In einem nächsten Forschungsschritt ist nun zu untersuchen, ob Handelslehrer, die

Probleme mit Hilfe eines Problemlöseschemas besser lösen, auch die Schüler zu einem besseren Problemlöseverhalten führen.
Auch in bezug auf das Problemlöseschema lassen sich einige interessante Aspekte diskutieren. Zunächst scheint sich dieses lineare Problemlöseschema einigermaßen zu bewähren. Linear ist hier nicht als Gegensatz zu vernetzt zu verstehen. Der Ablauf des Problemlöseprozesses in seiner Makrostruktur ist linear. In der Mikrostruktur, d.h. bei den einzelnen Schritten, lassen sich die Techniken vernetzten Denkens durchaus anwenden *(Dubs* 1989b).
Interessant sind die Unterschiede im Problemlöseverhalten zwischen den beiden Gruppen. Die besseren Achtsemestrigen brauchen weniger Sätze und damit weniger Zeit für das Ordnen der Gegebenheiten und die Problemstellung. Hier scheint sich — und die Tonbandaufnahmen bestätigen dies — ein Übungseffekt bemerkbar zu machen. Die Lernenden der erfolgreicheren Gruppe konzentrieren sich vor allem im ersten Quartil stärker auf das Ordnen der Gegebenheiten, und sie überlegen viel zielstrebiger und systematischer. Einen zweiten Schwerpunkt setzen sie bei der Bearbeitung der Lösung, indem sie mit Hilfe einer Matrixdarstellung die Lösung viel ausführlicher anhand der ausgewählten Kriterien beurteilen. Auffallend ist, daß beide Gruppen der Aufbereitung des Wissens wenig Gewicht beimessen. obschon das Inerinnerungrufen von Wissen für das Problemlösen bedeutsam ist. Dieser Aspekt wurde auch bei der Ausbildung der Achtsemestrigen offensichtlich zu wenig berücksichtigt. Schließlich fällt auf, daß die größere Linearität im Vorgehen zu besseren Ergebnissen führte.
Zusammenfassend ziehen wir folgende praktischen Schlüsse:

— Es ist besser, wenn Handelslehrer fach- und unterrichtsbezogene Problemlösetechniken erlernen. Diese erweisen sich als wirksam und schaffen gute Voraussetzungen dafür, daß sie von den Lehrern selbst erfolgreich angewendet werden können.
— Das lineare Modell ist erfolgreich lernbar. Wir vermuten, daß es sich dank seiner linearen Makrostruktur auch für schwächere Schüler eignet. Dadurch wird es möglich, Fälle auch weniger gewandten Schülern zur zielgerichteten Lösung und nicht nur zur oberflächlichen Diskussion vorzulegen.
— Schön wäre es, wenn sich in den anschließenden Untersuchungen die Vermutung bestätigen ließe, daß die Lehrer, die diese Problemlösetechnik beherrschen, ihre Schüler auch besser unterrichten. Dann, und erst dann, hätte sich unser eingangs dargestelltes Konzept zur Förderung des Problemlöseverhaltens im traditionellen Anfängerunterricht bewährt.

Anmerkung

[1] Ich danke Dr. Peter Aerne und mag. oec. Michael Pflüger für die Mithilfe bei der Durchführung und Auswertung dieser Pilotstudie.

Literatur

ACHTENHAGEN, F.: Einige Überlegungen zur Bedeutung der Problemlöseforschung für die Didaktik des Wirtschaftslehreunterrichts, in: Hubert Feger (Hrsg.), Wissenschaft und Verantwortung, Göttingen, Hogrefe 1990.

AERNE, P.: Die Unterrichtsvorbereitung von Handelslehrern in der Alltagspraxis, Diss. HSG, Bamberg: Difo-Druck, 1990.

BRAUCHLIN, E.: Brevier der betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre, Bern: Haupt, 1977.

CLAUSS, G.; EBNER, H.: Grundlagen der Statistik, Frankfurt am Main: Deutsch, 1979.

DUBS, R.: Managementlehre in der Ausbildung, in: Gilbert J., B. Probst, H. Siegwart (Hrsg.), Integriertes Management, Bern: Haupt, 1985.

DUBS, R.: Kleine Unterrichtslehre für den Lernbereich Wirtschaft, Recht, Staat und Gesellschaft, Zürich: SKV, 1985.

DUBS, R.: Der Stellenwert des Wissens im Unterricht der Wirtschaftsfächer, in: ZBW (85) 1989, Heft 7, S. 634ff. (a).

DUBS, R.: Vernetztes Denken im Wirtschaftslehreunterricht, in: ZBW (85), 1989, Heft 7, S. 50ff. (b).

LIENERT, G.A.: Verteilungsfreie Methoden der Biostatistik, 2. Auflage, Band 1, Meisenheim: Hain 1973.

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. Rolf Dubs, Institut für Wirtschaftspädagogik der Hochschule St. Gallen, Guisanstraße 9, CH-9010 St. Gallen