

Kirsch, Werner; Seidl, David; Aaken, Dominik van

Working Paper

Zur Methodologie der technologischen Forschung in der Betriebswirtschaftslehre

Discussion Paper, No. 2007-09

Provided in Cooperation with:

University of Munich, Munich School of Management

Suggested Citation: Kirsch, Werner; Seidl, David; Aaken, Dominik van (2007) : Zur Methodologie der technologischen Forschung in der Betriebswirtschaftslehre, Discussion Paper, No. 2007-09, Ludwig-Maximilians-Universität München, Fakultät für Betriebswirtschaft, München,
<https://doi.org/10.5282/ubm epub.2096>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/104476>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Zur Methodologie der technologischen Forschung in der Betriebswirtschaftslehre

Werner Kirsch, David Seidl und Dominik van Aaken

Discussion Paper 2007-09

Dezember 2007



Munich School of Management

University of Munich

Fakultät für Betriebswirtschaft

Ludwig-Maximilians-Universität München

Online at <http://epub.ub.uni-muenchen.de>

Zur Methodologie der technologischen Forschung in der Betriebswirtschaftslehre

Werner Kirsch, David Seidl und Dominik van Aaken

Zentrum für organisationstheoretische Grundlagenforschung
Munich School of Management
Universität München
Ludwigstr. 28
80539 München
seidl@bwl.uni-muenchen.de
aaken@bwl.uni-muenchen.de

FIRST DRAFT

Dezember 2007

Keywords: Theorie, Technologie, Kunstlehre, Betriebswirtschaftslehre

Abstract

In diesem Beitrag zeigen wir, dass theoretische und technologische Aussagensysteme zwei eigenständige Forschungszweige darstellen und damit die Notwendigkeit erwächst, eine eigene Methodologie technologischer Aussagensysteme zu entwerfen. Wir stellen erste Ansatzpunkte vor, wie eine solche Methodologie technologischer Aussagensysteme aussehen kann. Dabei gehen wir auch der Frage nach der Wissenschaftlichkeit technologischer Forschung nach.

Zur Methodologie der technologischen Forschung in der Betriebswirtschaftslehre

Werner Kirsch, David Seidl und Dominik van Aaken

1. Einleitung

Im Vordergrund allgemeiner wissenschaftstheoretischer Reflektionen stehen meist *theoretische Aussagensysteme* und die damit verbundene empirische Forschung. Die Entdeckung und Begründung theoretischer Aussagensystemen entspricht jener wissenschaftlichen Aufgabenstellung, die Albert (1976, 1980) als „Aufklärung“ charakterisiert. Ihr steht – so Albert – die „Steuerung“ bzw. Gestaltungsaufgabe gegenüber. Häufig werden Aussagensysteme, die dieser Steuerung bzw. Gestaltungsaufgabe entsprechen, auch als *technologische Aussagensysteme* charakterisiert. Obwohl diese technologischen Aussagesysteme in der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre naturgemäß eine zentrale Rolle einnehmen, wird ihrer methodologischen Reflektion eher wenig Aufmerksamkeit geschenkt (vgl. Nienhüser 1989, Zelewski 1995). Die fehlende methodologische Reflektion ist dabei insbesondere auf die weit verbreitete Annahme zurückzuführen, dass theoretische und technologische Aussagen eine gleiche Struktur aufweisen und insofern technologische Aussagen ein Derivat der theoretischen Forschung sind. Dies führt zur These der tautologischen Transformation theoretischer Aussagensysteme, nach der diese durch eine rein logische Transformation in Gestaltungsempfehlungen umformuliert werden können.

In diesem Beitrag wollen wir darlegen, dass theoretische und technologische Aussagensysteme zwei eigenständige Forschungszweige darstellen und damit die Notwendigkeit erwächst, eine eigene Methodologie technologischer Aussagensysteme zu entwerfen. Es sollen erste Ansatzpunkte aufgezeigt werden, wie eine solche Methodologie technologischer Aussagensysteme aussehen kann. Dabei wird auch der Frage nach der Wissenschaftlichkeit technologischer Forschung nachzugehen sein.

Unser Beitrag gliedert sich in drei Abschnitte. Im ersten Abschnitt wollen wir die These der tautologischen Transformation vorstellen und diskutieren. Entgegen der These der Übereinstimmung theoretischer und technologischer Aussagensysteme, geht es uns darum, die

Eigenständigkeit technologischer Forschung heraus zu stellen. Im zweiten Abschnitt wollen wir erste Hinweise für eine Methodologie technologischer Aussagensysteme liefern. Dazu bedienen wir uns einerseits der klassischen Schmalenbachschen Vorstellung einer Kunstlehre; andererseits auch der methodologischen Reflektionen innerhalb der Rechtswissenschaften. Im dritten Abschnitt werden wir uns der Frage widmen, wann man technologische Aussagensysteme auch unabhängig ihrer theoretischen Fundierung als wissenschaftlich charakterisieren kann.

2. Theorie = Technologie? Über die Erfindung von Technologien

In der betriebswirtschaftlichen Literatur geht man häufig von der These von der übereinstimmenden logischen Struktur von theoretischer Erklärung und Prognose einerseits und „Techniken“ andererseits aus (vgl. Nienhäuser 1989: 36, 55 und die dort angegebene Literatur). Dementsprechend nimmt man an, dass sich theoretische Aussagen durch eine *tautologische Transformation* in technologische Aussagen überführen lassen. Diese These geht im Wesentlichen auf die Überlegungen von Popper (1964) und Albert (1960, 1964) zurück. Albert schreibt dazu:

„Eine Theorie (...) wird durch tautologische Transformation in ihre 'technologische Form' überführt, aus einer Menge nomologischer Hypothesen wird eine Aussagenmenge über menschliche Handlungsmöglichkeiten in Bezug auf bestimmte Ziele.“ (Albert 1960: 213)

Die These der tautologischen Transformation beruht dabei auf folgender Argumentation (vgl. auch Zelewski 1995):

1) Theorien versuchen die empirische Welt durch Aufzeigen von *Gesetzmäßigkeiten zu erklären*. Dabei entspricht es der Grundmethodik dieser Theoriebildung, dass ein zu erklärendes Phänomen (Explanandum) dann erklärt ist, wenn es deduktiv aus dem Explanans abgeleitet werden kann (Hempel 1965). Das Explanans umfasst unter anderem die bereits erwähnten Gesetzeshypothesen (allgemeine Wenn-Dann-, bzw. Je-desto-Aussagen) sowie die Antezedenzbedingungen, d. h. konkrete Angaben über spezifische Ausprägungen der Wenn-Komponenten der Gesetzeshypothesen. Anders gesagt: Ein beobachtetes Ereignis wird erklärt, wenn die entsprechende Beobachtungsaussage unter eine (oder mehrere) empirisch bestätigte allgemeine Gesetzesaussage über Regelmäßigkeiten subsumiert werden kann. Dies entspricht zunächst dem naturwissenschaftlichen Vorgehen, kann aber auch auf soziale Zusammenhänge übertragen werden. So werden beispielsweise in der Betriebswirtschaftslehre unter dem Stichwort der „Erfolgsfaktorenforschung“

Gesetzmäßigkeiten einer erfolgreichen Unternehmensführung untersucht (vgl. z.B. Cano et al. 2004, Fritz 1992). Sehr vereinfachend wird dabei beispielsweise wie folgt argumentiert: Wenn ein Unternehmen marktorientiert arbeitet, dann ist es erfolgreich. Möchte man den Erfolg eines konkreten Unternehmens erklären (Explanandum), kann man z.B. diese Gesetzmäßigkeit zusammen mit der Antezedenzbedingung (das konkret beobachtete Unternehmen fällt unter den Bereich des Gesetzes) heranziehen.

2) Wer mithilfe einer Theorie Phänomene erklären kann, kann auch zukünftige Ereignisse *prognostizieren*. Denn kennt man bewährte Gesetzeshypothesen und ist es möglich, die Ausgangssituation als Antezedenzbedingungen zu erfassen, so lassen sich Aussagen logisch deduktiv ableiten, die zukünftige Ereignisse beschreiben. So gilt nach dem oben vorgestellten Theorieverständnis offensichtlich, dass ein Unternehmen erfolgreich sein wird, wenn es in Zukunft marktorientiert arbeitet. Erklärung und Prognose sind somit strukturell gleich; Theorien, die Ereignisse in der Gegenwart erklären können, besitzen insofern eine *prognostische* Relevanz (Popper 1994: 31 ff., Rescher 1996: 791).

3) Schließlich wird im Zusammenhang mit der *pragmatischen* Relevanz auch von der Möglichkeit der *Steuerung* und insofern der Beeinflussung empirischer Zusammenhänge gesprochen. Denn: Wer prognostizieren kann, vermag die zukünftigen Ereignisse auch zu steuern, weil er weiß, welche Antezedenzbedingungen er herstellen muss, damit gewünschte Wirkungen als zukünftige Ereignisse auftreten. Mit anderen Worten: Wer bewährte Gesetzeshypothesen kennt, der kennt auch Techniken für die Herbeiführung gewünschter zukünftiger Ereignisse. Insofern kann das Mittel „Marktorientierung“ die Erreichung des potentiellen Ziels „Erfolg des Unternehmens“ gewährleisten.

Dieser Dreischritt beruht letztlich auf dem Nachweis, dass wissenschaftliche Erklärungen, Prognosen und technologische Aussagen die gleiche logische Struktur aufweisen. In diesem Sinne können dann auch theoretische Aussagen über Ursache-Wirkungs-Beziehungen eins zu eins in technologische Aussagen über Zweck-Mittel-Beziehungen umgeformt werden.

Gegen die These der tautologischen Transformation kann man vielfältige Kritikpunkte vorbringen (vgl. insbesondere Nienhüser 1989, Zelewski 1995). So werden in der Theoriebildung notwendigerweise Idealisierungen vorgenommen, ohne die die Proklamation einer Gesetzmäßigkeit nicht möglich wäre. Die reale Welt ist zu komplex, um sie in Gesetzmäßigkeiten darzustellen. Dies ist auch der Grund, warum sich Wissenschaftler der *ceteris-paribus*-Klausel bedienen: Gesetzmäßigkeiten gelten (nur) in bestimmtem Modellbedingungen, womit ein unmittelbarer Rückschluss auf die Geltung unter realen Bedingungen nicht möglich ist. Damit mag es dann zwar zutreffend sein, dass unter

bestimmten Modellbedingungen bestimmte Gesetzmäßigkeiten zu beobachten sind; eine erfolgreiche Nutzung dieser Kausalitäten in der Wirklichkeit ist damit allerdings noch nicht impliziert. Als weiteres Problem der tautologischen Transformation kann man anführen, dass sie lediglich Handlungsmöglichkeiten, nicht jedoch Handlungsempfehlungen hervorbringen kann: Man weiß im Ergebnis lediglich, mit welchem Mittel man einen bestimmten Zweck erreichen kann, weiß aber nicht, ob dieses Mittel das beste bzw. effizienteste ist. Die Bewertung der Mittel stellt mit anderen Worten eine Bedeutungserweiterung der theoretischen Aussage dar, die sich durch Umformung allein nicht erreichen lässt. Aber nicht nur die Bewertung der von der Theorie implizierten Handlungsmöglichkeiten erfordert eine Bedeutungserweiterung der theoretischen Aussagen: Bei der praktischen Umsetzung werden eine Vielzahl weiterer Informationen benötigt, die in der Regel nicht in dieser Form in der Theorie enthalten sind. Nienhäuser (1989: 208) schreibt dazu: „Die tautologische Transformation von Theorien liefert keine praktischen Aussagen. Es sind zusätzliche Hypothesen, Ad-hoc- und alltagstheoretisches Wissen erforderlich“. Theorien sind i.d.R. viel zu abstrakt formuliert, um eine unmittelbar praktische Relevanz entfalten zu können. Die mit der Abstraktheit der verwendeten theoretischen Begriffe einhergehende Uneindeutigkeit muss in der praktischen Umsetzung durch eindeutige Handlungsanweisungen ersetzt werden. Für die Auswahl der tatsächlich gewählten Mittel müssen damit Informationen herangezogen werden, die in der Theorie nicht enthalten sind.

Jenseits der „theoretischen“ Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen einer technologischen Transformation kann man sich auch empirisch mit der Entwicklung von Technologien befassen. Das heißt, man kann untersuchen, wie die technologische Forschung in der Realität abläuft. Dabei stellt man fest, dass in vielen Fällen die technologische Entwicklung nicht von Theorien ausgeht, sondern die Technologie vielmehr „erfunden“ wird. Forscher versuchen also nicht, irgendwelche in der Realität gegebenen Gesetzmäßigkeiten zu entdecken, vielmehr geht es ihnen um die Erfindung funktionierender Methoden. So haben beispielsweise im 19. Jahrhundert Ingenieure im Lokomotivbau Regelmechanismen entwickelt, die die gefährlichen Schwingungsverhältnisse dieser Fahrzeuge bei hohen Geschwindigkeiten unter Kontrolle brachten. Erst später ist dann auch eine naturwissenschaftliche Theorie entwickelt worden, die die Schwingungsphänomene und die Gründe für das Funktionieren der bereits bekannten und angewandten Regelungsmechanismen erklären konnte.

Viele Technologien aus dem Bereich der Betriebswirtschaftslehre beruhen auch auf der Beobachtung „erfolgreicher“ Unternehmenspraxis. Der Wissenschaftler analysiert dabei die

Handlungsabläufe in der Praxis, welche er in Form eines technologischen Aussagensystems rekonstruiert (eventuell auch vor dem Hintergrund von Theorien). Kappler (1994) spricht in diesem Zusammenhang von einem „Hebammendienst“. Der rekonstruierende Forscher erfüllt dann gleichsam die Funktion einer Hebamme und ist an der „Zeugung“ der Praktiken dieser Praxis selbst nicht beteiligt. Kappler stellt in diesem Zusammenhang die These auf, dass die Betriebswirtschaftslehre *in aller Regel* hinter der Unternehmenspraxis herhinkt und gut daran tut, im Bereich der technologischen Forschung etwas bescheidener aufzutreten.

In den Fällen, in denen sich die technologische Forschung explizit auf Theorien bezieht, ist die Rolle der Theorien eine andere als es bei der tautologischen Transformation angenommen wird. Theorien sind nicht gleichzeitig versteckte Technologien, deren Handlungscharakter durch logische Umformungen ans Tageslicht gebracht werden müssen. Theorien fungieren im technologischen Forschungsprozess vielmehr als *Heuristiken*. Die Theorie sensibilisiert den Forscher für bestimmte Zusammenhänge, die ihm bei der Erfindung der Methode als Orientierung dienen. Man kann in diesen Fällen nicht davon sprechen, dass die Technologie aus der Theorie in irgendeiner Weise „abgeleitet“ wurde.

Vor dem Hintergrund dieser *empirischen* Beobachtungen lässt sich konstatieren, dass die technologische und theoretische Forschung in Hinblick auf ihren jeweiligen Entdeckungszusammenhang weitgehend entkoppelt sind. Während die These der tautologischen Transformation von einem Zusammenfallen des Entdeckungszusammenhangs theoretischer und technologischer Erkenntnisse ausgeht, stellen sich die jeweiligen Zusammenhänge in der Praxis sehr verschieden dar. Anders als bei der theoretischen Forschung basieren technologische Aussagen i.d.R. nicht auf Bemühungen um Entdeckung irgendwelcher gegebenen Gesetzmäßigkeiten, sondern um Erfindung funktionierender Methoden bzw. um Rekonstruktion der Erfindungen der „Praktiker“.

Im Gegensatz zum Entdeckungszusammenhang wird im Begründungszusammenhang technologischer Aussagen im Sinne der tautologischen Transformation häufig wieder auf Theorien Bezug genommen, und damit werden die Begründungen der Theorie auf die Technologie übertragen. Dabei tauchen natürlich die oben rezitierten Probleme der tautologischen Transformation wieder auf: Die Theorie reicht für eine umfassende Begründung nicht aus. Darüber hinaus existieren häufig keine „passenden“ Theorien, sodass die technologischen Aussagen nachträglich an die Theorie angepasst werden. Nach Bunge (1985, 1983) ist die Untermauerung durch Theorien das entscheidende Kriterium, welches ein technisches Aussagensystem als wissenschaftlich bzw. „technologisch“ i.e.S. charakterisiert. Fehlt dieser Bezug, so handelt es sich um keine Technologie i.e.S., sondern höchstens um eine

„Pseudotechnologie“, d.h. „a field of knowledge that is non-technological for lacking a scientific basis, or for failing to employ the scientific and technological methods, but is advertised or sold as technological“ (Bunge 1985: 233). Vor diesem Hintergrund wären die oben zitierten Bemühungen der Lokomotivbauer wie wohl auch die meisten technologischen Entwicklungen innerhalb der Betriebswirtschaftslehre nicht als „technologisch“ i.e.S. zu betrachten.¹

Wir halten diese enge Definition von „Technologie“, sofern sie – wie bei Bunge – mit einer Abwertung der nicht auf Theorien basierenden Aussagen verbunden ist, für problematisch. Unseres Erachtens trägt sie der *empirisch* zu beobachtenden Eigenständigkeit technologischer Forschung i.w.S. nicht genügend Rechnung und untergräbt damit die Legitimität der vielfältigen, äußerst sinnvollen Bemühungen auf diesem Gebiet. Wir wollen uns aus diesem Grund dem Definitionsvorschlag von Bunge nicht anschließen. Vielmehr wollen wir vor dem Hintergrund der Forschungsbemühungen in der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre diejenigen Technologien, die Bunge als „Pseudotechnologien“ charakterisiert, als „Kunstlehrten“ bezeichnen.²

3. Kunstlehre und das “Reasoning from Case to Case”

1911 veröffentlichte Schmalenbach einen Aufsatz mit dem Titel „Die Privatwirtschaftslehre als Kunstlehre“. In diesem setzt Schmalenbach sich dafür ein, die Betriebswirtschaftslehre (die damals noch „Privatwirtschaftslehre“ hieß) als angewandte Wissenschaft zu betreiben. Ein solches Plädoyer ist natürlich heute weitgehend überflüssig. Die moderne Betriebswirtschaftslehre hat sich längst in die von Schmalenbach geforderte Richtung entwickelt. Überhaupt kann man aus dem Beitrag Schmalenbachs sehr viele modern anmutende Aussagen herauslesen. So spricht aus diesem Beitrag eine wissenschaftliche Einstellung, die den Kritischen Rationalismus vorwegzunehmen scheint. Auch ein Plädoyer für einen Pluralismus (unter Einfluss auch der „Wissenschaft“, die nicht Kunstlehre sein will) und für den Gebrauch der Mathematik im Rahmen einer Kunstlehre ist zu finden. Allerdings wurde unseres Erachtens in der Folgezeit eine wesentliche Dimension des damaligen Beitrags nicht hinreichend berücksichtigt oder gar völlig übersehen: Man kann aus diesem Beitrag unter anderem auch ein Plädoyer für ein „Reasoning from Case to Case“ herauslesen. Erst

¹ Siehe ausführlich zu Bunges Technologiephilosophie und den Implikationen für die Betriebswirtschaftslehre Sikora (1994).

² Den Terminus „Kunstlehre“ kann man auch mit „Lehre von Techniken“ (griechisch: *Technē* > Kunst) übersetzen.

dieses Vorgehen macht – so möchten wir im Folgenden erörtern – die angewandte Betriebswirtschaftslehre *auch* zur Kunstlehre.

Doch betrachten wir zunächst den Beitrag Schmalenbachs näher. Schmalenbach stellt die „Kunstlehre“ – wie bereits erwähnt – der „Wissenschaft“ gegenüber. Letztere charakterisiert er als „philosophisch gerichtet“. Demgegenüber soll die Kunstlehre „Verfahrensregeln“ bzw. „technische Anleitungen“ erarbeiten. In besonderem Maße stellt Schmalenbach dabei die Forderung auf, dass sich die Kunstlehre der „Belehrung durch das Experiment“ aussetzen müsse. Er schreibt dazu,

„daß die Kunstlehre im allgemeinen den Vorzug hat, durch das Experiment die Richtigkeit ihrer Lehrsätze nachprüfen zu können. Dieser Vorzug der Kunstlehre ist für die Privatwirtschaftslehre von besonders großer Bedeutung.“

Ein lehrreiches Beispiel sind dafür die Buchführungsinstallationen, die wohl alle handelswissenschaftlichen Professoren von Zeit zu Zeit durchführen. Da sieht man sich zunächst die bestehende Buchführung und den Betrieb an, lässt sich über die Bedürfnisse berichten, die die Buchführung befriedigen soll, liest die über den Fall erschienene Literatur, und dann entwirft man einen Reformplan. Ist ein solcher Plan, der häufig in der Form eines Gutachtens mit Begründung vorgelegt wird, fertig, so kommt man in den ersten Jahren dieser Praxis nicht los von dem Gedanken, daß das, was man da entworfen hat, sehr gut ist. Aber wenn dann die praktische Durchführung kommt, zeigen sich die Schwächen; die Geschichte läuft in vielen Teilen anders, als man gedacht hat. Und das ist nicht nur im ersten Anfang so; noch lange Jahre tritt das zutage, und ganz scheint sich diese Erscheinung nicht zu verlieren. Freilich, wer solche Aufgaben löst in der Art, daß er den Leuten ein einfaches, oft durchprobiertes Schema einrichtet, der wird nicht leicht Entgleisungen haben, aber das ist es ja doch nicht, was die Besteller wollen. Ich habe nicht nur selbst solche Installationen gemacht, ich habe auch tüchtige Mitarbeiter gehabt. Es wiederholt sich immer dasselbe. Haben sie ihren Entwurf fertig, und sagt man dann: 'Sehr schön, sehr gut, aber passen Sie auf, manches geht so noch nicht', dann sieht man immer wieder den bekannten widersprechenden Blick des Autors. Und nach 14 Tagen ändert er seinen Entwurf.

Im Laufe von Jahrzehnten mögen wir zu einer sicheren Technik kommen. Aber das wird nur durch fortgesetzte Übung und Schulung geschehen; und diese Übung und Schulung lehnt sich eng an immer neue Entwürfe und immer neue Entgleisungen an.“

(Schmalenbach 1911: 314 f.)

Zentral im vorliegenden Zusammenhang ist nun die Schmalenbachsche Einsicht, dass die einzelnen „Experimente“ nicht im Sinne der empirischen Sozialforschung als Lieferant von

statistisch auswertbaren Daten angesehen werden können. Was Schmalenbach als Serie von Experimenten mit dem „Risiko der Entgleisungen“ darstellt, ist eine Folge von Einzelfällen individueller Art. Dabei wird in dieser Serie von Einzelfällen kein systematischer, sondern ein eher naturwüchsiger Lernprozess vorgeschlagen. Die Forscher betreiben ein „Learning by Doing“ und vermitteln ihr so gewonnenes Erfahrungswissen an ihre „Schüler“, etwa so, wie dies ein klassischer Handwerksmeister tut. Schmalenbach verbindet damit die Hoffnung, im Laufe der Zeit zu einer „sicheren Technik“ zu gelangen. Sicherlich würde er die Einschränkung akzeptieren, dass dem insofern Grenzen gesetzt sind, als immer neue Problemlagen in der Praxis individueller Betriebe auftauchen. Die „sichere Technik“ dürfte nicht in einem generellen Schema liegen, sondern in einer zunehmenden Kompetenz, auf der Grundlage von Erfahrungen aus einer immer größer werdenden Zahl gelungener und misslungener Einzelfälle („Experimente“) neue Fälle problemgerecht anzugehen.

Schmalenbachs geforderte Orientierung am Einzelfall erinnert stark an die Denkfigur des „Reasoning from Case to Case“, welche sich im Bereich der Rechtswissenschaften findet und dort zu einem methodisch reflektierten und insofern systematischen Vorgehen entwickelt worden ist. Das „Reasoning from Case to Case“ bezeichnet die für das angelsächsische Common Law typische Form der Rechtsfindung (Levi 1948). In jedem Rechtssystem kann, so Esser (1956: 107), eine „Verklammerung von Doktrin, Methode und Gehalt“ festgestellt werden. Damit sind die Grundaufgaben des juristischen Denkens, nämlich „die Auslegung, die Anwendung und die Fortbildung der vorhandenen Rechtssätze“ (Coing 1985: 319) in jedem Rechtssystem gegeben. Unterschiedliche Gewichtungen dieser Gegenstände haben in der westlichen Welt jedoch zur Herausbildung zweier ursprünglich sehr verschiedener Rechtssysteme geführt (die sich heute weitgehend einander angenähert haben): dem systematischen, subsumptionslogischen und damit am römischen Recht orientierten „kontinentalen“ Recht auf der einen Seite und dem empirisch orientierten Fallrechtsdenken des anglosächsischen Common Law auf der anderen Seite. Kümmert sich der kontinentale Jurist in erster Linie um die Subsumption eines gegebenen Falls unter die vorhandenen, kodifizierten Rechtssätze, so ist der angloamerikanische Common Lawyer primär damit beschäftigt, für einen vorliegenden Fall vergleichbare „Precedents“, also Präjudizien zu finden. Im jeweils vorliegenden Fall wird dabei anhand der diesen Präjudizien zugrunde liegenden Regeln (der so genannten „ratio decidendi“) argumentiert und begründet.

Der Unterschied könnte größer kaum sein: Einem tendenziell geschlossenen Rechtssystem mit dem Schwergewicht auf einer deduktiv orientierten Auslegung steht ein eher offenes „System“ gegenüber, dessen Problemorientierung die Argumentation, also das fallweise

„Legal Reasoning“ in den Mittelpunkt rückt. Die für das Fallrechtsdenken des Common Law wesentlichen Gesichtspunkte können schlagwortartig wie folgt zusammengefasst werden:

- (1) Das Common Law ist tatsächsorientiert. Es gibt keine allgemeinen Gesetze und ewigen Werte. Recht heißt, dem „Gebot der Stunde“ zu entsprechen (Fikentscher 1975: 465).
- (2) Mit wenigen methodischen Grundsätzen gelingt es, Kontinuität und Lernfähigkeit (im Sinne einer Entwicklungsanpassung) zu verknüpfen.
- (3) Dies geht nicht ohne Wertungen. Diese haben aber auf den Wandel des gesellschaftlichen Wertesystems und damit auf einen allgemeinen Wertekonsens Bezug zu nehmen.
- (4) Rechtsentwicklung ist damit ein Balanceakt zwischen Bewahrung und Anpassung an außerhalb des Rechts stattfindende Entwicklungen: „(...) the law is progressive and expansive, adapting itself to the new relations and interests which are constantly springing up in the progress of society. But this progress must be by analogy to what is already settled“ (Chief Justice Green, zitiert nach Wu 1958: 595).
- (5) Recht ist somit ein niemals abgeschlossenes System. Prinzipien, nach denen klassifiziert und geurteilt wird, sind stets vorläufiger Natur. Man kann von einem „Moving Classification System“ sprechen: „The law is always approaching, and never reaching, consistency. It is forever adopting new principles from life at one end, and it always retains old ones from history at the other, which have not yet been absorbed or sloughed off.“ (Holmes 1963: 32)

Diese Darlegungen sollen nur einen ersten Überblick geben. Sie können aber bereits verdeutlichen, dass die juristische Methodik im Common Law in ihrem Ansatz große Parallelen zu den Vorstellungen der Schmalenbachschen Kunstlehre aufweist. Abbildung eins fasst die Überlegungen zur Kunstlehre und zum „Reasoning from Case to Case“ schematisch zusammen. Dort ist zunächst eine Serie von konkreten Anwendungsfällen symbolisiert. Dabei werden Konzeptionen, Methoden und Erkenntnisse angewandt, die u.a. durch frühere Fälle mitgeprägt sind. Wir haben sie probeweise als „Generalisierungen“ einer Kunstlehre bezeichnet. Die jeweiligen (z.T. experimentellen) Anwendungen im Rahmen konkreter Aktionen erzeugen eine fallspezifische Variante der generalisierten Technologien.

Abb. 1: ungefähr hier einfügen

Die Abbildung deutet ferner an, dass frühere Anwendungsfälle immer auch die Funktion von Präzedenzfällen darstellen, an denen man sich orientiert. Das „Reasoning from Case to Case“ läuft also nicht ausschließlich über Generalisierungen. Zudem sind diese Generalisierungen der Kunstlehre, zu denen z.B. auch Taxonomien typischer Problemsituationen zu rechnen sind,

stets vorläufiger Natur. Mit jedem neuen Anwendungsfall werden Erfahrungen gesammelt, die zu einer Fortentwicklung der Kunstlehre führen. Wenn über längere Zeit Probleme bestimmten Typs nicht mehr auftauchen, werden Teile der Kunstlehre auch wieder eliminiert. Andererseits kann nicht angenommen werden, dass sich die Kunstlehre einem Fluchtpunkt einer „endgültigen“ Kunstlehre nähert. Dies würde nur der Fall sein, wenn die Unternehmenspraxis aufhören würde, neuartige Probleme zu proliferieren. Eine solche Proliferation ist aber schon deshalb anzunehmen, weil davon auszugehen ist, dass jeder (auch erfolgreiche) Anwendungsfall unvorhersehbare Nachfolgeprobleme zeitigt.

4. Zur Wissenschaftlichkeit der technologischen Forschung

Wir haben darauf hingewiesen, dass wir zwar grundsätzlich den Überlegungen von Bunge folgen, dass wir aber das, was Bunge als „Pseudotechnologie“ bezeichnet, zunächst mit dem (hoffentlich) neutralen Begriff der „Kunstlehre“ kennzeichnen möchten. Analog zu Bunge haben wir die Kunstlehre als Technologie i.w.S. charakterisiert, welche nicht theoretisch erklärt bzw. begründet sind. Vor dem Hintergrund einer solchen Charakterisierung stellt sich natürlich die Frage, welche Vorstellungen im Rahmen des Begründungszusammenhangs von Techniken es rechtfertigen, manche Kunstlehrer als „wissenschaftlich“ zu charakterisieren. Hierzu wollen wir im Folgenden einige Anmerkungen machen.

Zunächst erscheint es hierfür sinnvoll, noch einmal auf die Wissenschaftlichkeit derjenigen technologischen Forschung einzugehen, die nach Bunge echte Technologien – im Gegensatz zu Pseudo-Technologien – darstellen, bzw. welche wir nicht als Kunstlehre bezeichnen. Hierzu können wir zwei Fälle unterscheiden:

(1) Eine Theorie ist vorgängig vorhanden, und die Technik ergibt sich durch *Transformation* theoretischer Aussagen in technologische. Die technologische Aussage ist insofern als wissenschaftlich zu klassifizieren, als sie in ihrem Begründungszusammenhang direkt auf eine Theorie verweisen kann.

(2) Die Technik wird entwickelt, obwohl zunächst keine Theorie hierzu existiert. Die Überlegungen im Begründungszusammenhang dieser Technik führen dann jedoch zu einer Theorie, die letztlich die Technik gleichsam *ex post* „begründet“. Wie schon im ersten Fall wird die technologische Aussage dadurch wissenschaftlich, als sie im Begründungszusammenhang direkt auf eine (wenn auch erst später entwickelte) Theorie verweisen kann.

Neben dem bereits angeführten Beispiel der Lokomotivbauer findet sich ein weiteres bekanntes Beispiel zum Fall (2) im Bereich der Ingenieurtechnik. Marconi hat am Anfang des 20. Jahrhunderts eine Technik zur Übermittlung von Funksignalen über lange Distanzen auf

der Erde entwickelt und erfolgreich zur Anwendung gebracht. Diese Technologie stand im Widerspruch zu der zu diesem Zeitpunkt existierenden naturwissenschaftlichen Theorie, nach der sich Funkwellen immer geradlinig ausbreiten und somit nicht der Erdkrümmung folgen. Dementsprechend ging man allgemein davon aus, dass sich auf der Erde horizontal ausgesendete Funksignale tangential von der Erde weg bewegen und somit unmöglich einen Empfänger jenseits einer bestimmten Erdkrümmung erreichen könnten. Marconi versuchte das Funktionieren seiner Technologie nachträglich zunächst damit zu erklären, dass die Funkwellen in ihrer Ausbreitungsbahn durch die Erdanziehung abgelenkt und entsprechend der Erde gekrümmmt würden. Diese Theorie erwies sich jedoch als falsch. Erst später wurde eine (bisher weitgehend bestätigte) Theorie entwickelt, die die Funktionsweise der von Marconi entwickelten Technologie erklären konnte. In diesem Sinne stellt sie heute keine Kunstlehre, sondern vielmehr eine „echte“ Technologie im Sinne von Bunge dar.

Wie schon angemerkt, gehen wir davon aus, dass die beiden Fälle (1) und (2) in der Betriebswirtschaftslehre eher die Ausnahme darstellen. Neben den dafür oben schon angeführten Gründen hängt dies unseres Erachtens mit einer meist übersehenden Besonderheit der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre zusammen. Während die Diskussion um die Möglichkeiten technologischer Transformation i.d.R. immer nur das Verhältnis von *einer* Theorie zu *einer* Technologie betrachtet, haben wir es in der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre häufig mit ganzen Komplexen von Techniken zu tun. So bestehen beispielsweise Managementmodelle (Ruegg-Stuerm 2002) oder Controllingsysteme (Küpper 2005) aus einer Vielzahl von Techniken. Dieser steht auf der theoretischen Seite in aller Regel ein Pluralismus von Theorien gegenüber. Dies betrifft zum einen deren heuristische Funktion im Zusammenhang mit der Erfindung von Techniken bzw. Technik-Komplexen. Ein Blick in die betriebswirtschaftliche Literatur lässt unschwer deutlich werden, dass die Erfinder von Managementsystemen mit Sicherheit nicht eine einzelne wie auch immer geartete Theorie als Hintergrund genutzt haben. Der Pluralismus der Theorien spielt aber auch im Begründungszusammenhang eine gewisse Rolle, auch wenn dies beim gegenwärtigen Stand der Bemühungen in der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre nur rudimentär sichtbar wird. Oft bleibt als Begründungszusammenhang zunächst nur die Möglichkeit, einen Komplex von Techniken zu einer Vielzahl möglicher Theorien in Verbindung zu bringen, um dann etwa den Nachweis zu erbringen, dass der jeweilige vorgeschlagene Technik-Komplex nicht im Widerspruch zu diesen theoretischen Aussagen steht.

Der direkte Rekurs auf Theorien, wie in Fall (1) und (2), ist jedoch nicht das einzige mögliche Kriterium für die Wissenschaftlichkeit technologischer Aussagen. Daneben sehen

wir auch alternative Vorgehensweisen bzw. Argumentationsmuster, welche diese als wissenschaftlich erscheinen lassen. Zu diesen wollen wir im Folgenden einige Anmerkungen machen.

Einen ersten Anhaltspunkt für ein Kriterium der Wissenschaftlichkeit von Kunstlehrnen haben wir bereits mit unseren Ausführungen zum Reasoning from Case to Case gegeben. Unseres Erachtens können technologische Aussagen dann als wissenschaftlich angesehen werden, wenn sie auf einem *systematischen* Reasoning from Case to Case beruhen. Dies bedeutet, dass frühere Erfahrungen in systematischer Weise ausgewertet und in die (Fort-) Entwicklung der Technologie eingebracht werden.

Zudem kann die Wissenschaftlichkeit einer Kunstlehre unseres Erachtens auch in einer bestimmten Form von empirischen Tests bestehen. Es gibt z.B. eine Reihe von Prognosetechniken auf der Basis von Konjunkturindizes. Diese Prognosetechniken sind Ausfluss einer Kunstlehre, insofern als sie zwar vielfach vor dem Hintergrund von ökonomischen Konjunkturtheorien entwickelt wurden, sich jedoch nicht direkt daraus ableiten lassen. Die Prognosetechniken bzw. die jeweiligen Konjunkturindizes können jedoch empirisch getestet werden: Man kann ex post den tatsächlichen Konjunkturverlauf mit den jeweils prognostizierten vergleichen und damit Aussagen über die Prognosequalität der verschiedenen Konjunkturindizes gewinnen. In dem Maße, wie solche Tests stattfinden, sehen wir hierin einen Ausfluss einer wissenschaftlichen Kunstlehre.

Das Beispiel der Konjunkturindizes ist dadurch charakterisiert, dass es ein klares und letztlich operationales Kriterium für das Funktionieren der jeweiligen Prognosetechnik gibt. Dies kann bei den Techniken insbesondere auch der anwendungsorientierten Betriebswirtschaftslehre nicht so ohne weiteres festgestellt werden. Freilich findet man in der Literatur Vorschläge für entsprechende Kriterienkataloge (z.B. die Lösungsmächtigkeit, Ressourcenmächtigkeit oder unterschiedliche Kriterien der Benutzeradäquanz, vgl. dazu Kirsch et al 2007: 202 ff.). Hinter solchen Kriterienkatalogen stehen generelle Hypothesen über die Relevanz der entsprechenden Kriterien, die selbst jedoch bislang zumindest keine empirische Überprüfung erfahren haben. Innerhalb der Kunstlehre stellen sie eher so etwas wie „Festsetzungen“ (Israel 1972) dar: Wenn bei der Entwicklung und der Begründung einer Technik ihr jeweiliger Effekt auf einen Katalog von Kriterien erfolgreich getestet wird, dann ist auch durch die Anwendung der jeweiligen Technik eine Verbesserung der hierdurch unterstützten Entscheidungen in Organisationen zu erwarten. Solche Hypothesen werden – wie erwähnt – nicht überprüft, nicht zuletzt aber auch deshalb nicht, weil der Versuch einer Operationalisierung dessen, was als „Verbesserung“ zu gelten hat, kaum möglich ist. Die

jeweiligen Kriterien sind Ersatzkriterien für etwas, was selbst nicht so ohne weiteres zu messen ist. Dies wiederum schließt aber nicht aus, dass man vor dem Hintergrund existierender Theorien versucht, solche Ersatzkriterien zu begründen.

Eine weitere Möglichkeit einer wissenschaftlichen Fundierung von betriebswirtschaftlichen Kunstlehrnen sehen wir in der Anbindung an eine spezifische organisationstheoretische Forschung. Unseres Erachtens bedarf es parallel zu einer technologischen Forschung einer (bisher kaum vorhandenen) spezifischen organisationstheoretischen Forschung, welche die entwickelten Techniken als Artefakte betrachtet und untersucht, unter welchen Bedingungen diese Artefakte angewandt werden können und welche Wirkungen sie in dem betreffenden System zeitigen. Eine solche Organisationstheorie führt dann zu folgender Art von theoretischen Aussagen: „Wenn die Bedingungen x, y, z existieren, dann wird das Artefakt angewandt“ bzw. „wenn das Artefakt angewandt wird, dann ergeben sich die Wirkungen a, b, c“. Sofern solche organisationstheoretischen Bemühungen zu entsprechend bewährten Theorien führen, können die technologischen Aussagen damit theoretisch begründet werden. Diese Situation mag auf den ersten Blick große Ähnlichkeit mit dem oben referierten Beispiel von Marconis Funktechnologie haben. Zwischen den beiden Fällen besteht jedoch ein großer methodologischer Unterschied: Während die Theorie im Fall von Marconi die Funktionsweise der Technik erklärt (deshalb sprechen wir dort ja auch nicht von „Kunstlehre“), erklärt die Theorie der Artefakte nicht die Technik, sondern die möglichen Auswirkungen der Anwendung dieser Technik. Unseres Erachtens verleiht ein solcher (wenn auch nur rudimentär vorhandener) Verweis auf eine entsprechende Theorie der Artefakte im Begründungszusammenhang einer technologischen Aussage eine gewisse Wissenschaftlichkeit.

Soweit einige erste Anmerkungen zu möglichen Kriterien für Wissenschaftlichkeit. Doch rechtfertigen unsere skizzenhaften Hinweise wirklich, die Möglichkeit von *wissenschaftlichen* Kunstlehrnen anzunehmen? Wir bilden uns natürlich nicht ein, diese kritische Frage hier mit einer gewissen Endgültigkeit beantwortet zu haben. Was wir aber fordern ist Folgendes: Erforderlich ist eine empirisch ausgerichtete Wissenschaftsforschung, die sich – zunächst unvoreingenommen – mit der Art und Weise auseinandersetzt, wie z.B. in der Betriebswirtschaftslehre bzw. in der Managementlehre argumentativ mit Technologien umgegangen wird und welche Anstalten gemacht werden, insbesondere den Begründungszusammenhang von Techniken halbwegs in Einklang mit anerkannten wissenschaftstheoretischen Positionen zu bringen. Eine empirische Wissenschaftsforschung in der geforderten Art mag durchaus zu dem (vorläufigen) Ergebnis führen, dass die Begründungszusammenhänge in den allermeisten Fällen zu wünschen übrig lassen. Dann muss man konstatieren, dass die meisten Kunstlehrnen

(nicht nur im Bereich der Betriebswirtschaftslehre) bislang nur begrenzt den Anspruch einer „Wissenschaftlichkeit“ erheben können. Dies wäre jedoch kein endgültiges Argument gegen die Möglichkeit einer solchen Wissenschaftlichkeit, sondern zunächst nur die empirische Feststellung, dass diese Möglichkeit bislang weder hinreichend reflektiert noch in sinnvoller Weise realisiert wird. Nach wie vor halten wir es dann auch angesichts eines solchen vermuteten Befundes nicht für gerechtfertigt, a priori abwertend von „Pseudo-Technologien“ zu sprechen.

5. Schluss

Unsere Überlegungen zur Möglichkeit einer wissenschaftlichen Kunstlehre sind sicherlich für jene Wissenschaftler nur begrenzt überzeugend, die sich auch im Bereich der Sozialwissenschaften an dem in den Wissenschaftstheorien häufig idealisiert dargestelltem Modell der naturwissenschaftlichen Forschung orientieren. Die hieraus nicht selten resultierende „Arroganz“ gegenüber all dem, was wir als Kunstlehren charakterisieren, mag jedoch etwas ins Wanken geraten, wenn man sich Folgendes vor Augen führt: Die (sozial-)wissenschaftlichen Methodenlehren sind zunächst natürlich selbst Technologien. Doch welcher Art sind diese Methoden bzw. Techniken? Ein Blick in die einschlägigen Monographien zur empirischen Sozialforschung macht schnell deutlich, dass viele der Techniken *nicht* aus Theorien „abgeleitet“ (im erläuterten Sinne) sind und auch nicht durch jeweils eine ex post erarbeitete und empirisch überprüfte Theorie „erklärt“ werden. Vielmehr weisen sie zu einem erheblichen Teil jene Merkmale auf, die wir als für Kunstlehren typisch herausgestellt haben. Betrachtet man die in den Monographien dokumentierten Begründungszusammenhänge dieser Methoden, dann findet man Argumentationsmuster, die sich kaum von jenen unterscheiden, die wir am Beispiel der Managementtechniken angesprochen haben. Wie muss man sich die Entwicklung der wissenschaftlichen Methodenlehre, soweit sie Kunstlehren sind, vorstellen? In den meisten Fällen liegt wohl ein eher „naturwüchsiger“ Lernprozess vor: Ein systematisches „Reasoning from Case to Case“ bezogen auf „Cases“ theoretischer und empirischer Forschungsepisoden lässt sich nur begrenzt finden. Es wird somit nicht überraschen, wenn wir diese Denkfigur in jener Form, wie wir sie anhand der Abb. 1 erläutert haben, auch für die „Wissenschaftlichkeit“ der Forschungsmethodologien als adäquat ansehen. Wenn wir auch einräumen müssen, dass die Methodenlehren (bzw. diese wissenschaftlichen Kunstlehren) in vielem ausgereifter erscheinen als die betriebswirtschaftlichen Kunstlehren, so sind wir doch der Ansicht, dass die Vorgehensweise bei der Entwicklung und Begründung beider Arten von Technologien im Grunde identisch ist.

Literaturverzeichnis

- Albert, H. (1960), Wissenschaft und Politik. Zum Problem der Anwendbarkeit einer wertfreien Sozialwissenschaft, in: Topitsch, E. (Hrsg. 1960), Probleme der Wissenschaftstheorie, Wien, S. 201-232
- Albert, H. (1964), Probleme der Theoriebildung – Entwicklung, Struktur und Anwendung sozialwissenschaftlicher Theorien, in: Ders. (Hrsg. 1964), Theorie und Realität, Tübingen, S. 3-70
- Albert, H. (1976), Aufklärung und Steuerung, Hamburg
- Albert, H. (1980), Traktat über kritische Vernunft, 4. Auflage, Tübingen
- Bunge, M. (1983), Treatise on Basic Philosophy. Vol. 6, Epistemology and Methodology II: Understanding the World, Dordrecht
- Bunge, M. (1985), Treatise on Basic Philosophy. Vol. 7, Epistemology and Methodology III: Philosophy of Science and Technology. Part II: Life Science, Social Science and Technology, Dordrecht
- Cano, C. R./Carrillat, F. A./Jaramillo, F. (2004), A meta-analysis of the relationship between market orientation and business performance: evidence from five continents, in: International Journal of Research in Marketing, Vol. 21, No. 2, 2004, S. 179-200
- Coing, H. (1985), Grundzüge der Rechtsphilosophie, 4. Auflage, Berlin
- Esser, J. (1956), Grundsatz und Norm in der richterlichen Fortbildung des Privatrechts-Rechtsvergleich: Beiträge zu Rechtsquellen und Interpretationslehre, Tübingen
- Fikentscher, W. (1975), Methoden des Rechts in vergleichender Darstellung, Band II, Tübingen
- Fritz, W. (1992), Marktorientierte Unternehmensführung und Unternehmenserfolg, Stuttgart
- Hempel, C. (1965), Aspects of scientific explanation, New York u.a.
- Holmes, O. W. (1963), The common law, Cambridge
- Israel, J. (1972), Stipulations and Construction in the social Sciences, in: Israel, J./Tajfel, H. (Hrsg. 1972), The Context of Social Psychology – A Critical Assessment, London, S. 123-211
- Kappler, E. (1994), Theorie aus der Praxis – Rekonstruktion als wissenschaftlicher Praxisvollzug der Betriebswirtschaftslehre, in: Fischer-Winkelmann, W. F. (Hrsg., 1994), Das Theorie-Praxis-Problem der Betriebswirtschaftslehre, Tagung der Kommission für Wissenschaftstheorie, Wiesbaden, S. 41-55
- Kirsch, W./Seidl, D./van Aaken, D. (2007), Betriebswirtschaftliche Forschung – Wissenschaftstheoretische Grundlagen und Anwendungsorientierung, Stuttgart
- Küpper, H-U. (2005), Controlling. Konzeption, Aufgaben und Instrumente, 4. Auflage Stuttgart
- Levi, E. H. (1948), An Introduction to Legal Reasoning, Chicago
- Nienhäuser, W. (1989), Die praktische Nutzung theoretischer Erkenntnisse in der Betriebswirtschaftslehre. Probleme der Entwicklung und Prüfung technologischer Aussagen, Stuttgart
- Popper, K. R. (1964), Naturgesetze und theoretische Systeme, in: Albert, H. (Hrsg. 1964), S. 87-102

- Popper, K. R. (1994), Logik der Forschung, 10. Auflage, Tübingen
- Raffée, H. (1974), Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen
- Rescher, N. (1996), Studien zur naturwissenschaftlichen Erkenntnislehre, Würzburg
- Rüegg-Sturm, J. (2002), Das neue St. Galler Management-Modell. Grundkategorien einer integrierten Managementlehre: Der HSG-Ansatz, Bern
- Schmalenbach, E. (1911), Die Privatwirtschaftslehre als Kunstlehre, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 12, 1911, S. 304-316
- Sikora, K. (1994), Betriebswirtschaftslehre als ökonomische Sozialtechnologie im Sinne von Mario Bunge, in: Fischer-Winkelmann, W. F. (Hrsg., 1994), Das Theorie-Praxis-Problem der Betriebswirtschaftslehre, Tagung der Kommission für Wissenschaftstheorie, Wiesbaden, S. 175-220
- Wu, J. C. H. (1958), Cases and Methods on Jurisprudence, St. Paul
- Zelewski, S. (1995), Zur Wiederbelebung des Konzepts technologischer Transformationen im Rahmen produktionswissenschaftlicher Handlungsempfehlungen, in: Wächter, H. (Hrsg. 1995), Selbstverständnis betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre. Tagung der Kommission für Wissenschaftstheorie, Wiesbaden, S. 89-124

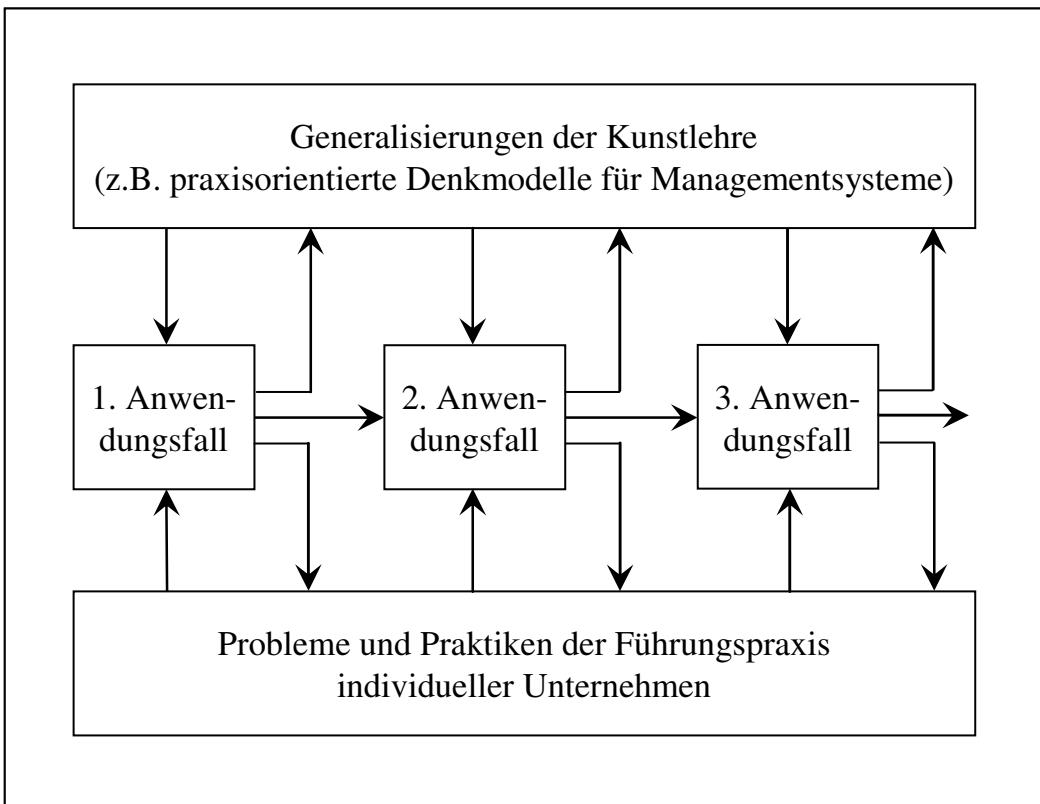


Abb. 1: Kunstlehre als vorläufige Generalisierung