

Kluge, Paul Dieter; Lingnau, Volker

Working Paper

Controlling und ERP-Systeme für den Mittelstand

Controlling-Studien, No. 2

Provided in Cooperation with:

University of Kaiserslautern-Landau (RPTU), Chair of Management Accounting and Management Control Systems

Suggested Citation: Kluge, Paul Dieter; Lingnau, Volker (2010) : Controlling und ERP-Systeme für den Mittelstand, Controlling-Studien, No. 2, Technische Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Unternehmensrechnung und Controlling, Kaiserslautern

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/57916>

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.

Controlling-Studien

(www.Controlling-Studien.de)

herausgegeben von
Univ.-Prof. Dr. Volker Lingnau

Nr. 2

Controlling und ERP-Systeme für den Mittelstand

Paul Dieter Kluge / Volker Lingnau

2010

Lehrstuhl für Unternehmensrechnung und Controlling • Technische Universität Kaiserslautern

Gottlieb-Daimler-Straße, Gebäude 42, 67663 Kaiserslautern

ISSN 1861-972X

Nr. 2

Controlling und ERP-Systeme für den Mittelstand

Prof. Dr. Paul Dieter Kluge^{*}

Prof. Dr. Volker Lingnau^{**}

2010

* Univ.-Prof. Dr. Paul Dieter Kluge ist Inhaber des Lehrstuhls für Controlling und Wirtschaftsinformatik an der Universität Zielona Góra.

** Univ.-Prof. Dr. Volker Lingnau ist Inhaber des Lehrstuhls für Unternehmensrechnung und Controlling an der Technischen Universität Kaiserslautern.

Vorwort

ERP-Systeme sind längst – nicht zuletzt durch mittelstandsspezifische Anbieter derartiger Systeme – eine Selbstverständlichkeit auch in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Gleichzeitig stellen sie gerade in KMU häufig auch die einzige Informationsquelle für das Controlling dar. Welche Anforderungen vor diesem Hintergrund an ein mittelstandsorientiertes Controlling gestellt werden, ist Gegenstand der hier aufgenommenen Beiträge. Die Thematik wird dabei sowohl aus einer konzeptionell-theoretischen, als auch aus einer anwendungsorientierten Perspektive behandelt. Die Beiträge sind hervorgegangen aus der langjährigen Kooperation zwischen den Lehrstühlen für Unternehmensrechnung und Controlling (Kaiserslautern) sowie Controlling und Wirtschaftsinformatik (Zielona Góra), deren wesentliches Ziel die Untersuchung von Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung aktueller betriebswirtschaftlicher Erkenntnisse in Standard-ERP Software für KMU ist.

Im ersten Beitrag geht es um Möglichkeiten und Grenzen der Befriedigung des Informationsbedarfs von Controllinginstrumenten in Standard-ERP Software. Der zweite Beitrag beschäftigt sich mit dem (kaum vorhandenen) ERP-Bezug in Standardlehrbüchern zur Kostenrechnung. Der dritte Beitrag geht von der Erkenntnis aus, dass die zunehmende mathematische Komplexität betriebswirtschaftlicher Instrumente insbesondere im KMU-Kontext nicht auch zu „besseren“ entscheidungsrelevanten Informationen führt. Die Originalbeiträge sind 2009 in einem Sonderheft der polnischen Zeitschrift *Management* erschienen.

Zielona Góra und Kaiserslautern im September 2010

Paul Dieter Kluge Volker Lingnau

Inhalt

Vorwort	III
1 Informationsbedarf für ausgewählte Controlling-Standardinstrumente und Möglichkeiten seiner Deckung mit einer ERP-Lösung	1
2 ERP-Bezug in Lehrmaterialien zur Kosten- und Erlösrechnung (KER).....	19
3 Controlling zwischen neoklassischer Optimierung und realer Führungsunterstützung.....	33

1 Informationsbedarf für ausgewählte Controlling-Standardinstrumente und Möglichkeiten seiner Deckung mit einer ERP-Lösung

Volker Lingnau

Paul Dieter Kluge

Inhalt

	Seite
1.1 Ziele und Rahmenbedingungen.....	2
1.2 Zur Auswahl datenbasierter Controlling-Methoden	3
1.3 Typischer Informationsbedarf der flexiblen Plankosten- und Deckungsbeitragsrechnung (Grenzplankostenrechnung).....	5
1.4 Typischer Informationsbedarf der Prozesskostenrechnung	8
1.5 Typischer Informationsbedarf der Zielkostenrechnung (target costing).....	13
1.6 Typischer Informationsbedarf der Lebenszykluskostenrechnung.....	15
Literatur	17

1.1 Ziele und Rahmenbedingungen

Die Nutzung datenbasierter betriebswirtschaftlicher Methoden ist auch für mittelständische Unternehmen heute ohne Anwendung von Software nicht mehr denkbar. Dabei ist zwischen Spezial-Software (z. B. Optimierungssoftware für die Produktionssteuerung; Statistik-Software mit Anwendungen insbesondere auf dem Gebiet des Marketings oder OLAP-basierte Software-Pools für beliebige Analysen in einer Datenbank) und „Universal“-Software zu unterscheiden. Letztgenannte dient vor allem der Datenintegration bezüglich typischer betriebswirtschaftlicher Prozesse und wird in Gestalt von ERP-Lösungen angeboten. Der *integrative* Ansatz entspricht dem Controlling-Verständnis, das von den Lehrstühlen „Unternehmensrechnung und Controlling“ (LUC) der TU Kaiserslautern sowie „Controlling und Wirtschaftsinformatik“ (ZCIE) der Universität Zielona Góra vertreten wird. Sucht man jedoch in Standard-Lehrbüchern zum Controlling nach Bezügen zu Problemen der ERP-Nutzung, so findet man meist nur allgemeine Aussagen im Zusammenhang mit Aspekten der Informationsversorgung¹ oder mit Anforderungen an das DV-gestützte Controlling sowie Beispiele zu ihrer Umsetzung². Diese werden meist in gesonderten Abschnitten behandelt. Hinweise auf IT-gestützte Anwendungsprobleme findet man hingegen relativ selten bei der unmittelbaren Behandlung datenbasierter Methoden – und selbst dann begnügt man sich mit dem Hinweis auf Realisierungs-*Möglichkeiten* – und verschweigt die eigentlichen Probleme. Entsprechend verläuft die Ausbildung, in der das Kennenlernen einer ERP-Lösung sich meist auf Grundfunktionalitäten eines Belegdurchlaufs beschränkt. Von der Lösung der (verschwiegenen) Probleme hängt aber die praktische Nutzung neuer datenbasierter Controlling-Verfahren im Mittelstand entscheidend ab:

Da von der Theorie ständig neue oder modifizierte Methoden angeboten werden, ***steht ein insbesondere auf den Mittelstand orientierter ERP-Anbieter vor der Frage, welche Methoden in welcher Form³ in den Standard seiner Lösung übernommen werden können.*** Als Möglichkeiten bieten sich die Entwicklung neuer Module, die Modifikation von bereits vorhandenen Funktionalitäten oder auch nur eine zielgerichtete Unterstützung der Kunden im Rahmen des Consultings an. Generell müssen dabei Wirtschaftlichkeitsaspekte (des ERP-Anbieters) berücksichtigt werden, wobei die Kundenakzeptanz eine dominierende Rolle spielt.

¹ Vgl. Horváth, P. (2006).

² Letztgenannte oft bezogen auf SAP. Vgl. Reichmann, T. (2001).

³ z. B. direkt oder auch nur in Form einer rationellen Bereitstellung der erforderlichen Daten.

Umgekehrt ergibt sich angesichts der im Mittelstand verbreitet verfügbaren ERP-Software **für die Controlling-Theorie die Frage, inwieweit ihre Methoden die „technischen Realisierungsmöglichkeiten“ auf Standardsoftware berücksichtigen müssen und können.**⁴ Möglichkeiten für die Beantwortung dieser Frage ergeben sich aus dem *Modellcharakter* der datenbasierten Controlling-Methoden. Es gibt folglich keine „exakten“ Methoden, ihre Ausgestaltung sollte sich allerdings in das theoretische Gesamtkonzept des Controllings einordnen.

Die Voraussetzungen für eine partnerschaftliche Bearbeitung vor allem der letztgenannten Frage durch die Lehrstühle LUC und ZCIE ab 2002 waren günstig:

- Der ZCIE wurde 2001 mit Unterstützung des DAAD an der *neuen* Universität Zielona Góra (UZ) in einer *neuen* wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät gegründet. Es gab deshalb Aufgeschlossenheit für neue Projekte und entsprechende Gestaltungsspielräume (z. B. im Rahmen einer auf das Problem zugeschnittenen Spezialisierung). Ferner verfügten die Gründungsmitglieder des Lehrstuhls bereits über umfangreiche Praxiserfahrungen bei der Einführung und Nutzung einer mittelstandsorientierten ERP-Lösung.
- Der LUC hatte seine Gründungsphase abgeschlossen. In diesem Rahmen war man offen für eine inhaltliche Neuprofilierung der bereits bestehenden Zusammenarbeit mit Zielona Góra, zumal eine Zusammenarbeit mit dem Partner-Software-Anbieter logistisch unproblematisch war.
- Der Partner-Software-Anbieter hatte ein Interesse an der Zusammenarbeit mit Hochschulen und unterstützte das Projekt mit Hardware sowie ERP-spezifischen Lehrunterlagen.

1.2 Zur Auswahl datenbasierter Controlling-Methoden

Die Anwendung betriebswirtschaftlicher Instrumente ist nur möglich, wenn die von diesen Instrumenten benötigten Informationen zur Verfügung stehen. Die Versorgung mit entsprechenden Informationen wird – unabhängig von der jeweils verfolgten Controllingkonzeption – als eine Aufgabe des Controllings angesehen. Das bedeutet, dass das Controlling Informationsbedarf und Informationsversorgung aufeinander abstimmen muss. Damit ist für das Controlling die Kenntnis des instrumentenspezifischen Informationsbedarfs unerlässlich. Dieser

⁴ Vor ähnlichen Herausforderungen standen bereits früher Teile der Ingenieurwissenschaften, z. B. das Produkt-Design.

Informationsbedarf soll im Folgenden beispielhaft für einige Standardinstrumente untersucht werden.

Für die Auswahl der Instrumente spielten zwei Aspekte eine Rolle, die wesentlich ihre Umsetzbarkeit in einer ERP-Lösung beeinflussen:

- *Standardisierbarkeit* (wird ein Instrument in der Literatur einheitlich oder zumindest ähnlich beschrieben und in der Praxis auch so verstanden?);
- *Programmieraufwand* (einschließlich Aufwand für die Datenorganisation).

Dazu wurden Klassen entsprechend *Tabelle 1* gebildet.

Standardisierbarkeit: Programmieraufwand	Hoch (x)	Mittel (y)	Niedrig (z)
Niedrig (a)	Stamm-Standard ⁵	Erweiterungs-Standard (zu Marketing-Zwecken) ⁶	Hilfs-Funktionalitäten ⁷
Mittel (b)	Erweiterungs-Standard (für Kundengruppen) ⁸	Consulting-Lösungen zur ERP-Nutzung ⁹	Hilfs-Module ¹⁰
Hoch (c)	Erweiterungs-Standard (zusätzlich zur Erschließung neuer Kundengruppen) ¹¹	Standard-Anpassungen ¹²	Kundenspezifische Anpassung in Verbindung mit Consulting

Tabelle 1: Klassifikation der ERP-Umsetzbarkeit von Controlling-Standardinstrumenten

⁵ D. h., neue Funktionalitäten werden in *bereits vorhandene* Module eingearbeitet. Die Kunden erhalten einen Zugang über neue Patches bzw. Versionen. Die Finanzierung des Programmieraufwandes erfolgt somit weitgehend aus Wartungsverträgen.

⁶ D. h., neue Funktionalitäten werden in *gesonderten* Modulen angeboten. Ein bereits vorhandener Kunde oder Interessent kann entscheiden, ob er dieses Modul käuflich erwirbt. Die Finanzierung des Programmieraufwandes erfolgt weitgehend aus den Verkaufserlösen dieser Module.

⁷ z. B. Standard-Schnittstellen für den Datenexport; Funktionalitäten für einfache Kennzahlen-Definitionen.

⁸ D. h., neue Funktionalitäten werden in *gesonderten* Modulen angeboten. Ein bereits vorhandener Kunde oder Interessent kann entscheiden, ob er dieses Modul käuflich erwirbt. Die Finanzierung des Programmieraufwandes erfolgt weitgehend aus den Verkaufserlösen dieser Module. Infolge der geschätzten Höhe dieses Aufwands wächst auch das Risiko dieser Kostendeckung. Folglich wird man bezüglich der geplanten neuen Funktionalitäten mit interessierten Kunden („Pilotkunden“) zusammenarbeiten.

⁹ Infolge des weiter wachsenden Risikos einer Kostendeckung der Entwicklung neuer Funktionalitäten wird man zunächst prüfen, inwieweit durch eine modifizierte Systemnutzung (erforderlichen Falls in Kombination mit kundenspezifischen Anpassungen) eine Lösung möglich ist. Dazu nutzen ERP-Anbieter auch eigene Consulting-Abteilungen oder -Firmen.

¹⁰ z. B. Analyse-Modul zu Zwecken des Data Mining.

¹¹ Im Vergleich zum Erweiterungsstandard (für Kundengruppen) wird die Zusammenarbeit mit Pilotkunden intensiviert und auf alle Entwicklungsetappen einschließlich des Marketings ausgedehnt.

¹² Kostenpflichtig für den bestellenden Kunden; Nachnutzung der Anpassung (und somit Kostenteilung) ist vorgesehen.

Grundlage für *Tabelle 1* ist die Vorgehensweise von mittelstandsorientierten ERP-Anbietern für die Entscheidungsfindung zur Entwicklung neuer Funktionalitäten:

- Informationen zur Standardisierbarkeit (im Sinn einer *Kundennachfrage*) werden überwiegend über die Kunden-Hotline, die darüber hinausgehende Zusammenarbeit mit Kunden (z. B. regelmäßiges Abhalten von „Kudentagen“), die Zusammenarbeit mit Vertriebs- und Consulting-Partnern sowie aus den Angeboten der Konkurrenz erhalten. Der Abgleich mit der betriebswirtschaftlichen Literatur erfolgt in unterschiedlicher Reihenfolge (zuerst Anregungen aus der Literatur und anschließend Prüfung der möglichen Nachfrage oder umgekehrt)¹³.
- Der Programmieraufwand wird durch die eigene Entwicklung geschätzt.
- Die Formen der ERP-Umsetzbarkeit korrespondieren mit dem Marketing des ERP-Anbieters. Folglich können die einzelnen in *Tabelle 1* aufgeführten Muster unterschiedlich ausgeprägt sein. Ihre Zuordnung zu den Standardisierbarkeits-/ Programmieraufwands-Kombinationen ist folglich als typisches Beispiel zu werten.

Auf der Basis von *Tabelle 1* wurden durch die Partner LUC und ZCIE Instrumente der Kostenrechnung ausgewählt, weil sie überwiegend den Klassen x und y zuordenbar sind und somit größere Chancen für die Übernahme in den Standard einer ERP-Lösung haben. Hingegen sind entscheidungsunterstützende Instrumente mit spezifischen Aspekten der mathematischen Modellbildung insbesondere dann verbunden, wenn sie den Klassen b und c in Verbindung mit y oder z zuzuordnen sind. Ihre Behandlung erfolgt deshalb in einem speziellen Beitrag¹⁴.

1.3 Typischer Informationsbedarf der flexiblen Plankosten- und Deckungsbeitragsrechnung (Grenzplankostenrechnung)¹⁵

Für die Planung der Periodenkosten werden die folgenden strukturellen Informationen benötigt:

- Länge der Planungsperiode und der Abrechnungs- bzw. Kontrollperiode (Klasse ax)
- Informationen aus der Abstimmung der Kostenplanung mit der Unternehmungsplanung über:

¹³ Kluge, P. D. (2008).

¹⁴ Vgl. „Controlling zwischen neoklassischer Optimierung und realer Führungsunterstützung“, Beitrag 3 in diesem Band.

¹⁵ S. ausführlich zum Informationsbedarf der Grenzplankostenrechnung Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 76 ff.

- (vorläufiges) Produktions- und Absatzprogramm (ohne Optimierung, da diese nur mit Plankosteninformationen möglich ist) (Klasse by wegen beachtenswerter Branchenspezifika)
- Betriebsmittel- und Personalkapazitäten (Klasse bx)
- Produktionsverfahren und (vorläufige) Seriengrößen (möglich sind alle Klassen infolge beachtenswerter Spezifika der Verfahren)
- Organisationsplan mit (Kosten-)Verantwortungsbereichen (Klasse by)
- Kostenartenplan (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)
- Kostenstellenplan (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)
- Bezugsgrößenartenplan (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)
- Kostenträgerplan (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)

Für die periodenweise Kostenplanung werden folgende Informationen benötigt:

- Für die Bezugsgrößenmengenplanung (Beschäftigungsplanung): Für jede Kostenstelle und jede Kostenträgerart die Menge an Bezugsgrößeneinheiten, die pro Kostenträgereinheit anfallen (Plan-Beschäftigungskoeffizient, z. B. 5 Fertigungsminuten pro Stück). Durch Multiplikation des Beschäftigungskoeffizienten mit der geplanten Leistungsmenge (Menge an Kostenträgereinheiten) erhält man die Plan-Beschäftigung für die entsprechende Kostenstelle. Bei heterogener Kostenverursachung gibt es für jede Bezugsgrößenart eine (Teil-)Beschäftigung. (Klasse by, da das hier zugrunde liegende lineare Kostenmodell nicht in jeder Branche oder Situation verwendbar ist)
- Planpreise für die primären Produktionsfaktorarten. (Klasse ax)
- Plan-Verbrauchskoeffizienten für alle Faktorarten in allen Kostenstellen. Diese geben an, welche Produktionsfaktormenge für eine Bezugsgrößeneinheit eingesetzt wird (z. B. 10 kWh pro Fertigungsstunde). (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)

- Plan-Faktormengen, die für die Erreichung und Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft benötigt werden, für alle Faktorarten in allen Kostenstellen. (Klasse ax, wenn nur die Eingabe von Plandaten, nicht aber ihre Berechnung betrachtet wird)

Für die periodenweise Kontrolle der Kosten werden folgende Informationen benötigt:

- Ist-Faktoreinsatzmengen für alle Faktorarten in allen Kostenstellen. (Klasse ax, sofern die Faktoreinsatzmengen (z. B. Fertigungsstunden über das Rückmeldewesen) auch zu anderen Zwecken erfasst werden müssen; ansonsten Klasse bx)
- Ist-Preise für alle Faktorarten. (Klasse ax, sofern die Preise (z. B. Lohnsätze für die Lohnrechnung; Durchschnittspreisermittlung für lagerfähige Güter) auch zu anderen Zwecken erfasst werden müssen; ansonsten Klasse bx)
- Ist-Beschäftigung für alle Bezugsgrößenarten in allen Kostenstellen. (Klasse ax, sofern die Beschäftigung (z. B. Fertigungsstunden) auch zu anderen Zwecken erfasst werden muss; ansonsten Klasse bx)
- Erzeugte bzw. bearbeitete Menge an Kostenträgern (Ist-Leistungsmenge) für alle Kostenträgerarten in allen Kostenstellen. (Klasse by)

Für Modelle zur Unterstützung operativer Entscheidungen werden Kostenträgergrenzkosten benötigt, für deren Ermittlung folgende Informationen gebraucht werden:

- Plan-Beschäftigungskoeffizient einer jeden Kostenträgerart (Klasse by, da das hier zugrunde liegende lineare Kostenmodell nicht in jeder Branche oder Situation verwendbar ist)
- Planeinzelmaterialkosten sowie Sondereinzelkosten pro Mengeneinheit einer jeden Kostenträgerart (Klasse bx)
- Plan-(Gemeinkosten-)Kalkulationssätze pro Bezugsgrößeneinheit für alle Bezugsgrößenarten jeder vom Kostenträger in Anspruch genommenen Kostenstelle (Klasse by)

Somit ist der überwiegende Informationsbedarf der Grenzplankostenrechnung über den Standard einer ERP-Lösung insbesondere dann abbildbar, wenn lineare Kostenmodelle

verwendet werden. Deshalb sollte sich die Literatur zur Grenzplanpostenrechnung künftig stärker speziellen Aspekten einer solchen Umsetzung zuwenden¹⁶.

1.4 Typischer Informationsbedarf der Prozesskostenrechnung¹⁷

Die Planung der Prozesskosten erfolgt häufig im Anschluss an die Planung der Periodenkosten in den jeweiligen Kostenstellen. Davon soll auch im Folgenden ausgegangen werden, so dass dann folgende zusätzliche Informationsbedarfe entstehen:

- Tätigkeitspläne mit Art der Maßgröße und planmäßiger Anzahl der Maßgrößeneinheiten für jede Kostenstelle
- Umfang der durch jede Tätigkeit planmäßig beanspruchten Kapazität in jeder Kostenstelle
- Teilprozesspläne mit Art und Umfang der Tätigkeiten für jeden Teilprozess in jeder Kostenstelle
 - Maßgrößenartenplan für alle Teilprozesse
 - Plan-Menge der Maßgrößeneinheiten für jeden Teilprozess in jeder Kostenstelle
 - Hauptprozesspläne mit Art und Umfang der Teilprozesse für jeden Hauptprozess
 - Kostentreiberplan für alle Hauptprozesse
 - Plan-Menge der Kostentreibereinheiten für jeden Hauptprozess
- Für die Prozesskostenkalkulation werden zusätzlich folgende Informationen benötigt:
 - Leistungsmengeninduzierte und Gesamtkostenkostensätze pro Kostentreibereinheit
 - Anzahl der Kostentreibereinheiten pro Bezugsobjekt (z. B. Auftrag)
 - Prozessbedingungen aus Stammdaten (z. B. Seriengröße, Anzahl Fremdbezugspositionen, Anzahl Arbeitsplanpositionen) zur Verknüpfung von Bezugsobjekt (z. B. Auftrag) und Kalkulationsobjekt (z. B. Produkteinheit)

Die Umsetzung dieser Informationsanforderungen in einer ERP-Lösung *als selbständiges Modul* erfordert einen hohen Programmieraufwand. Außerdem gehört diese Denkweise durchaus noch nicht zum Standard in mittelständischen Unternehmen. Folglich wäre dieser Weg der ERP-Umsetzbarkeit der Prozesskostenrechnung der Klasse *cy* zuzuordnen. Deshalb

¹⁶ Ein Beispiel dazu ist im Beitrag „ERP-Bezug in Lehrmaterialien zur Kosten- und Erlösrechnung (KER)“, Nr. 2 in diesem Band, zu finden.

¹⁷ S. ausführlich zum Informationsbedarf der Prozesskostenrechnung Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 316 ff.

wurde zunächst geprüft, inwieweit der Programmieraufwand gesenkt bzw. eine praktische Nutzung mittels Consulting-Leistungen zur ERP-Lösung möglich ist. Diese Untersuchungen erfolgten in zwei Richtungen:

- Prüfung der direkten Umsetzbarkeit der Informationsanforderungen in der ERP-Lösung;
- Prüfung von Möglichkeiten einer indirekten Umsetzbarkeit der Informationsanforderungen unter Nutzung eines OLAP-basierten Analyse-Tools¹⁸.

Die *erstgenannte Richtung* erbrachte folgende Ergebnisse: Zur Ermittlung der *Tätigkeits-Mengen* sowie der *zu ihrer Realisierung beanspruchten Gesamtkapazität* in den Kostenstellen wurde zunächst bezüglich der Stammdatenverwaltung in der ERP-Lösung wie folgt vorgegangen:

- Anlage von Gemeinkostenstellen als „Kapazitäts-Kostenstellen“ der ERP-Lösung im Sinn produzierender Einheiten;
- Anlage von Tätigkeiten (im Sinn der Prozesskostenrechnung) als „Aktivitäten“ der ERP-Lösung (also Arbeitsgänge im Sinn produzierender Einheiten);
- Anlage von Teilprozessen und Hauptprozessen (im Sinn der Prozesskostenrechnung) als Eigenfertigungsteile mit zugeordneten „Prozessen“ der ERP-Lösung (also Arbeitspläne im Sinn produzierender Einheiten).

Auf dieser Basis konnten formal Kostensätze für die Teil- und Hauptprozesse (im Sinn der Prozesskostenrechnung) mit den in der ERP-Lösung vorhandenen Funktionalitäten ermittelt werden. Dabei zeigten sich aber folgende praxisrelevanten Schwierigkeiten:

- Festlegung der „Arbeitsgang-Zeiten“ für die einzelnen Tätigkeiten
- Umlagen für leistungsmengenneutrale Kosten sowie Leerkosten auf die leistungsmengeninduzierten Kosten in den Gemeinkostenstellen.

Das letztgenannte Problem erfordert eine Erweiterung der verfügbaren ERP-Funktionalität zumindest im Sinn einer Anpassung. Zwecks Prüfung der Informationsgewinne aus derartigen Anpassungen wurde die Verwendung der Kostensätze in den *Produkt-Kalkulationen* (die ein Hauptmotiv für die Anwendung der Prozesskostenrechnung ist) getestet. Dazu wurden Teil-, bzw. Hauptprozesse als Positionen den Stücklisten der Produkte zugeordnet. Die Schwierigkeit dabei war die Bestimmung der Teil- bzw. Hauptprozess-*Menge* je Produkteinheit, da sie

¹⁸ Diese Strategie verfolgen einige polnische Mittelstands-orientierte ERP-Anbieter – mit der Konsequenz, dass nur wenige Controlling-Funktionalitäten in der Lösung vorhanden sind.

oft von situationsabhängigen Einflüssen (z. B. Variation von Bestell- oder Fertigungsmengen) abhängt und dann bestenfalls in *Auftrags-Stücklisten* hinterlegbar ist¹⁹.

Für die Ableitung von Empfehlungen bezüglich einer ERP-Funktionserweiterung war schließlich ein Vergleich mit dem vorstehend beschriebenen Komplex der Grenzplankostenrechnung relevant: *Prozessmengen* können als *Bezugsgrößen* interpretiert werden. Verwendet werden nach wie vor (deterministische) *lineare* Kostenfunktionen. Deshalb wurde von einer Erweiterung des ERP-Standards zur Unterstützung des vorstehend beschriebenen Weges *vor-erst* abgeraten.

Die Prüfung von Möglichkeiten einer *indirekten Umsetzbarkeit der Informationsanforderungen* erbrachte folgende Ergebnisse: Im Rahmen der *Tätigkeitsanalyse* können aus dem ERP-Betriebsdatenarchiv Angaben zu *repetitiven Tätigkeiten* aus Attributen gewonnen werden, die solche Tätigkeiten beschreiben. Diese sind z. B.:²⁰

- aus den Daten eines *Kundenauftrags*: Auftragsart, Lieferhinweis, Positionsnummer (und weitere Angaben zu den Auftragspositionen), Belegverknüpfung zum Angebot;
- aus den Daten einer *Bestellung*: Auftragsart, Lieferhinweis, Positionsnummer (und weitere Angaben zu den Bestellpositionen);
- aus den Daten eines *Wareneingangs*: Bemerkung (Kopf), Positionsnummer, Lieferkennzeichen (Position), Belegverknüpfung zur Bestellung;
- aus den Daten eines *Produktionsauftrags*: Auftragsart (Kopf), Vorgangsketten (Stamm, Zuordnung);
- aus den Daten eines *Lieferscheins*: Auftragsart, Lieferhinweis, Positionsnummer (und weitere Angaben zu den Lieferschein-Positionen), Belegverknüpfung zum Kundenauftrag;
- aus den Daten einer *Rechnung*: Auftragsart, Rechnungsart, Positionsnummer (und weitere Angaben zu den Rechnungs-Positionen), Belegverknüpfung zum Lieferschein;

Als Maßgrößen können die Anzahl von Datensätzen (z. B. Positionen, (Teil-)Lieferungen) oder die bewegten Mengen (bei Wareneingängen und Lieferungen) verwendet werden. *Nicht-*

¹⁹ Kluge, P. D. / Kuźdowicz, P. (2002).

²⁰ Die nachstehend genannten Begriffe entsprechen der ERP-Lösung proALPHA, mit der detaillierte Untersuchungen vorgenommen wurden. Es werden aber nur solche Felder aufgeführt, die (möglicherweise unter anderen Bezeichnungen) auch von anderen Systemen verwendet werden *müssen*, um fundamentale Funktionalitäten realisieren zu können.

repetitive Tätigkeiten haben keine Maßgrößen²¹ und können daher auch nicht mit ERP-Daten gemessen werden.

Die Ermittlung der für die einzelnen Tätigkeiten *beanspruchten Gesamtkapazität* erfordert eigentlich entsprechende Aufschreibungen der Mitarbeiter in den Gemeinkostenstellen. Das ist in den untersuchten mittelständischen Unternehmen nicht üblich und wahrscheinlich auch in Zukunft nicht realisierbar. Auch ein ERP-Betriebsdatenarchiv hat diesbezüglich seine Grenzen. Als Kompromiss ist jedoch die Definition eines zusätzlichen Attributes „Tätigkeits-Klasse“ möglich; vgl. *Tabelle 2*.

Tätigkeits-Klasse	Aufwands-Ermittlung
Beleg-Anlage	Schätzung der erforderlichen Zeit je Beleg
Beleg-Pflege (manuelle ERP-Buchungen)	Schätzung der erforderlichen Zeit je Buchung
Automatische ERP-Buchung	(evtl. vorzuschreibender oder als Restaufwand für die Mitarbeiter an ERP-Arbeitsplätzen zu ermittelnder) Prüfaufwand je Periode
Tätigkeit außerhalb ERP	Verfügbarer Zeitfonds des dazu bestimmten Personals

Tabelle 2: Klassen von ERP-gestützten Tätigkeiten

Auf dieser Basis kann auch die **Bildung von Teilprozessen** erfolgen:

- Zunächst sind Prozesse innerhalb und außerhalb der ERP-Lösung zu unterscheiden.
- Für Prozesse, die ERP-Tätigkeiten erfordern, existiert die Hierarchie „Buchung → Position → Beleg“. Dabei sind die Tätigkeitsmengen für jede Stufe dieser Hierarchie aus dem Betriebsdatenarchiv entnehmbar. Folglich sind als typische Teilprozesse die in *Tabelle 1* aufgeführten ersten drei Klassen denkbar.
- Auch Prozesse mit materiellen Bewegungen werden bezüglich ihrer Anzahl und ihres Umfangs (Mengenbewegung) in der ERP-Lösung (insbesondere im materialwirtschaftlichen Modul) erfasst. Folglich können auch sie als Teilprozesse definiert werden.

Die **Bildung von Hauptprozessen** kann sich danach an der *Datenintegration* orientieren.²² Folglich kann man in Anlehnung an Hoitsch / Lingnau folgende Möglichkeiten unterscheiden, deren Anwendung auch von der Art der Kalkulationsobjekte abhängt:²³

²¹ Vgl. Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 321/2.

²² Vgl. z. B. Kluge, P. D. / Kuźdowicz, P. / Orzeszko, P. (2005), S. 37.

²³ Vgl. Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 333/4.

- Typ I: Der Hauptprozess umfasst die *gesamte* Integrationskette von der Angebots-Erstellung bis zum Verbuchen der eingehenden Zahlungen (einschließlich der damit zusammen hängenden Automatik-Buchungen in die Finanzbuchhaltung). Das bedeutet faktisch die Einbeziehung von *Teilprozessen aus unterschiedlichen Kostenstellen*.
- Typ II: Der Hauptprozess umfasst (vor allem infolge notwendiger dispositiver Tätigkeiten) nur *Teile* der Integrationskette (einschließlich der damit zusammenhängenden Automatik-Buchungen in die Finanzbuchhaltung). Das wären vor allem die *Abwicklungen von Kundenaufträgen, Bestellungen oder Produktionsaufträgen*. Das bedeutet faktisch die Einbeziehung der *Teilprozesse von zwei Kostenstellen* (Vertrieb/Rechnungswesen, Einkauf/Rechnungswesen oder Produktion/Rechnungswesen).
- Typ III: Der Hauptprozess umfasst (wie im Typ II vor allem infolge notwendiger dispositiver Tätigkeiten) nur *Teile* der Integrationskette (die Buchungen in die Finanzbuchhaltung erfolgen jedoch infolge nicht vorhandener oder „abgeschalteter“ Integrations-Funktionalitäten *gesondert*). Das bedeutet faktisch die Einbeziehung der *Teilprozessen nur einer Kostenstelle* (Vertrieb, Einkauf oder Produktion).
- Typ IV: Der Hauptprozess umfasst nur Teilprozesse des Rechnungswesens. Das betrifft insbesondere nicht (mit materiellen Prozessen) integrationsfähige Buchungen (z. B. Gemeinkosten-Buchungen, Buchungen der Anlagenbuchhaltung). Diese Besonderheit bei der Nutzung eines ERP-Betriebsdatenarchivs für die Prozesskostenrechnung muss beachtet werden, weil sie der Hauptgrund für die anhaltenden Schwierigkeiten insbesondere bei der Bildung von Prozess-Kostensätzen ist.
- Typ V: der (unechte) Hauptprozess besteht nur aus *einem Teilprozess*. Ein Beispiel hierfür wären die Jahresabschlussarbeiten im Rechnungswesen.

Hingegen sind die Möglichkeiten der Nutzung von ERP-Betriebsdatenarchiven für die **Kalkulation in der Prozesskostenrechnung** beschränkt. Das resultiert, wie oben vermerkt, vor allem aus der *mangelhaften Integrationsfähigkeit der Gemeinkosten-Buchungen*, die generell ein Hindernis für den empirischen Nachweis von Kostenfunktionen ist²⁴. Folglich kann das Archiv nur *getrennt* Daten zu Kosten und Bezugsgrößen liefern.

²⁴ Vgl. „ERP-Bezug in Lehrmaterialien zur Kosten- und Erlösrechnung (KER)“, Beitrag 2 in diesem Band.

1.5 Typischer Informationsbedarf der Zielkostenrechnung (target costing)²⁵

Die von der Zielkostenrechnung verfolgte Integration von Marketing, Konstruktion und Rechnungswesen führt zu folgendem Informationsbedarf, um die Produktzielkosten und im Rahmen der Zielkostenspaltung auch die Komponentenzielkosten ermitteln zu können:

- Am Markt voraussichtlich erzielbarer Preis (target price) (*Information 1*)
- Vom Unternehmen angestrebter Gewinn (target profit) (*Information 2*)
- Liste der von den Kunden gewünschten Eigenschaften (*Information 3*)
- Relative Bedeutung der Eigenschaften aus Kundensicht (*Information 4*)
- Relative Bedeutung der Komponenten für die Erfüllung der von den Kunden gewünschten Eigenschaften (*Information 5*).

Die Zielkostenrechnung gehört als *strategisches* Kostenrechnungs-Verfahren eigentlich nicht zu den von einer ERP-Lösung erwarteten Funktionalitäten. Deshalb wurde untersucht, inwieweit für das Generieren der vorstehend genannten Informationen ein ERP-Betriebsdatenarchiv helfen kann.

Die größten Chancen für die Nutzung eines ERP-Betriebsdatenarchivs bestehen im Rahmen der Blöcke „Information 3“ und „Information 4“. Zur Informationsgewinnung wird in der Literatur vor allem auf die *Conjoint-Analyse* als Hilfsmittel verwiesen²⁶. Im Kern besteht sie in der systematischen Befragung potentieller Kunden und hat (auch daher) u. a. folgende Grenzen²⁷:

- Die postulierte Additivität und Unabhängigkeit der einzelnen Funktionen ist nur schwer nachweisbar.
- „Fraglich erscheint auch die Stabilität der Präferenzstruktur.“
- „Testpersonen können schnell überfordert sein, da sie in der Regel nur eine relativ begrenzte Zahl von Produkteigenschaften verarbeiten können.“

Diese Grenzen *könnten* partiell überwunden werden, wenn man zusätzlich Angaben aus dem ERP-Betriebsdatenarchiv für „funktionsähnliche“ Produkte nutzen kann. „Grundgedanke für

²⁵ S. ausführlich zum Informationsbedarf der Zielkostenrechnung Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 364 ff.

²⁶ z. B. Burger, A. (1999), S. 55 f.; Jonen, A. / Lingnau, V. (2005).

²⁷ Burger, A. (1999), S. 58/9.

eine derartige Nutzung ist die Definition *zeitloser und typneutraler Eigenschaften* von Erzeugnissen, mit denen Änderungen in der Kundenbewertung (auch in Verbindung mit dem Produkt-Lebenszyklus) untersucht werden können. *Typspezifisch* sind dann die *Ausprägungen* der einzelnen Eigenschaften. Sie sind meist den Produktbeschreibungen zu entnehmen.

Für die als Lehr-Demo-Beispiel dienenden Wasserkocher ergeben sich demnach die in *Tabelle 3* zusammengestellten Daten.

<u>Typ</u>	<u>Geometrie</u>	<u>Material</u>	<u>Sicherheit</u>	<u>Multi-Funktionalität</u>	<u>Mode</u>
19	<i>Querschnitt quadratisch</i>	<i>Edelstahl</i>	<i>Ohne Anzeige</i>	<i>Keine</i>	<i>Sockeldruck</i>
20	<i>Querschnitt quadratisch</i>	<i>Kunststoff</i>	<i>Mit Anzeige</i>	<i>Keine</i>	<i>Musterdruck</i>
21	<i>Querschnitt quadratisch</i>	<i>Glas</i>	<i>Ohne Anzeige</i>	<i>Keine</i>	<i>Kein Druck</i>
23	<i>Querschnitt rechteckig</i>	<i>Glas</i>	<i>Ohne Anzeige</i>	<i>Zusätzlich Kaffe- und Tee-Automat</i>	<i>Kein Druck</i>

Tabelle 3: Ausprägungen von Funktionen für bereits produzierte Wasserkocher

Anschließend sind Kundentypen zu definieren. Dabei muss man sich im Rahmen der in der ERP-Lösung gepflegten Kunden-Stammdaten bewegen.

In dem für das Lehr-Demo-Beispiel dienenden proALPHA-Betriebsdatenarchiv weisen lediglich die Adressdaten der Kunden die erforderliche Datenqualität auf; folglich können zunächst maximal nur Staat und Postleitzahl (1. Stelle) für die Typisierung der Kunden verwendet werden. Allerdings besteht die Möglichkeit der Einbeziehung weiterer Analyse-Ergebnisse (z. B. ABC-Analyse nach Umsatz) in die Klassifikation.

Auf dieser Basis können aus dem Betriebsdatenarchiv Rangfolgen der Wasserkocher-Typen für die einzelnen Kundentypen (möglicherweise auch in verschiedenen Zeitintervallen) auf der Basis der Umsatz-Zahlen generiert werden.²⁸ Infolge des Umfangs der Archiv-Daten sind auch diverse mathematisch-statistische Analysen (z. B. zu Signifikanzen und Unabhängigkeiten) möglich.

Eine aus Sicht der Controlling-Theorie besonders reizvolle Problematik ergibt sich bezüglich der Blöcke „Information 1“, „Information 2“ und „Information 5“, wenn das zu entwickelnde Produkt ein ERP-Controlling-Modul ist.

²⁸ Vgl. Kluge, P. D. (2009), S. 349 f.

1.6 Typischer Informationsbedarf der Lebenszykluskostenrechnung²⁹

Neben den Herstell-, Verwaltungs- und Vertriebskosten der Marktphasen des Produktlebenszyklus benötigt die Lebenszykluskostenrechnung als Besonderheit Informationen über die Kosten von Vor- und Nachlaufphase. Es handelt sich hierbei insbesondere um Forschungs-, Entwicklungs-, und Konstruktionsprozesse einerseits sowie um Demontage-, Entsorgungs- und Recyclingprozesse andererseits. Für die Ermittlung der Kosten dieser Prozesse bietet sich der Einsatz der Prozesskostenrechnung an, wobei dann dieselben Informationsbedarfe entstehen, wie dort beschrieben. Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass eine Lebenszykluskostenrechnung diese Informationen bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt benötigt, sodass hier noch gar keine verlässlichen Kosteninformationen vorliegen und für die Prognose der Kosten auf Pauschalkalkulationen mit Richtwerten zurückgegriffen werden muss. Des Weiteren ist zu beachten, dass es sich bei der Lebenszykluskostenrechnung um ein periodenübergreifendes Instrument handelt, womit eigentlich gar keine periodengerecht abgegrenzten, kalkulatorischen Größen (Kosten), sondern die Zahlungszeitpunkte berücksichtigende Zahlungsströme im Sinne einer dynamischen Investitionsrechnung zur Ermittlung der Vorteilhaftigkeit von Produkten oder Projekten herangezogen werden müssten.

Auch die Lebenszykluskostenrechnung gehört als *strategisches* Kostenrechnungs-Verfahren eigentlich nicht zu den von einer ERP-Lösung erwarteten Funktionalitäten. Die deshalb bislang mit empirischen Datenarchiven realisierten Untersuchungen brachten folgende Ergebnisse:

- Die in der Literatur publizierten allein zeitabhängigen Lebenszyklus-Funktionen sind tatsächlich empirisch kaum nachweisbar. Sie können folglich bestenfalls als Denkmodell dienen.
- Zwecks Erweiterung beachtenswerter Einflussfaktoren können insbesondere Marketing-Daten genutzt werden, *wenn sie vorher in den Stamm- bzw. Belegdaten definiert worden sind*. Es bleibt aber bei der Empirie; Verallgemeinerungen sind kaum möglich.
- Partiiell lösbar ist das Problem der Abgrenzbarkeit neuer Produkte, sofern innerbetriebliche Informationen über die Produktablösung³⁰ vorliegen: man kann dann verdichtete Zyklen mehrerer Produkte bilden und analysieren.

²⁹ S. ausführlich zum Informationsbedarf der Lebenszykluskostenrechnung Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007); Reichmann, T. (2001), S. 361 ff.

Hingegen ergeben sich bezüglich der Kosteninformationen *neue* Möglichkeiten lediglich für *Einzelkosten in Phasen außerhalb der Entwicklung und Stilllegung*.

³⁰ d. h. z. B., dass für das alte Produkt ab dem Zeitpunkt des „neuen“ Nachfolgers nicht mehr mit dem Attribut „neu“ geworben wird, beide aber im Angebots-Katalog unter der gleichen Rubrik erscheinen.

Literatur

- Burger, A. (1999):* Kostenmanagement, 3. Auflage, München et al. 1999.
- Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007):* Kosten- und Erlösrechnung: Eine controllingorientierte Einführung, 6. Aufl., Berlin et al. 2007.
- Horváth, P. (2006):* Controlling, 10. Auflage, München 2006.
- Jonen, A. / Lingnau, V. (2005):* Target Costing auf Basis der Conjoint Analyse. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 34 (2005), H. 6, S. 354 - 360.
- Kluge, P. D. (2008):* Das ERP-Betriebsdatenarchiv als eine Grundlage für empirische Controlling-Forschungen. In: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 15 (2008), S. 172 - 180.
- Kluge, P. D. (2009):* Zusammenhänge zwischen der Entwicklung daten-basierter Methoden der Controlling-Theorie und ihrer Anwendung unter Nutzung einer ERP-Lösung. In: Lingnau, V. (Hrsg.), Mittelstandscontrolling 2009, Lohmar et al. 2009, S. 343 - 353.
- Kluge, P. D. / Kuźdowicz, P. (2002):* Pozyskanie ekonomicznego know-how dla sektora MSP przy użyciu systemu klasy ERP na przykładzie rachunku kosztów procesów, w Zarządzanie przyszłości przedsiębiorstwa - FUTURE 2002, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej, Lublin 2002, T. 2, S. 243 - 254.
- Kluge, P. D. / Kuźdowicz, P. / Orzeszko, P. (2005):* Controlling wspomagany komputerowo z wykorzystaniem systemu ERP, Zielona Góra 2005.
- Lingnau, V. (2002):* Zum Weiterentwicklungsbedarf des koordinationsorientierten Controllingansatzes. In: Lingnau, V. et al. (Hrsg.), Aktuelle Aspekte des Controllings: Festschrift für Hans-Jörg Hoitsch, Heidelberg 2002, S. 115 - 141.
- Lingnau, V. (2004):* Kognitionsorientiertes Controlling. In: Scherm, E. et al. (Hrsg.), Controlling: Theorien und Konzeptionen, München 2004, S. 729 - 749.
- Lingnau, V. (2005):* Kognitionswissenschaftliche Implikationen für das Controlling. In: Weber, J. et al. (Hrsg.), Internationalisierung des Controllings: Standortbestimmung und Optionen, Wiesbaden 2005, S. 231 - 246.
- Lingnau, V. (2006):* Controlling - Ein kognitionsorientierter Ansatz. In: Lingnau, V. (Hrsg.): Beiträge zur Controlling-Forschung Nr. 4, 2. Aufl., Kaiserslautern 2006.
- Lingnau, V. (2008):* Controlling. In: Corsten, H. et al. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2, 4. Aufl., München et al. 2008, S. 81 - 137.
- Lingnau, V. (2009):* Shareholder Value als Kern des Controllings? In: Wall, F. et al. (Hrsg.), Controlling zwischen Shareholder Value und Stakeholder Value: Neue Anforderungen, Konzepte und Instrumente, München 2009.

Reichmann, T. (2001): Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, 6. Auflage, München 2001.

2 ERP-Bezug in Lehrmaterialien zur Kosten- und Erlösrechnung (KER)

Volker Lingnau

Paul Dieter Kluge

Inhalt

	Seite
2.1 Ziele und Rahmenbedingungen.....	20
2.2 Gründe für den bislang relativ geringen ERP-Bezug in Lehrbüchern zur KER	20
2.3 Konzept für den verstärkten ERP-Bezug unter Beachtung dieser Gründe	24
2.4 Schlussbemerkung.....	29
Literatur.....	30

2.1 Ziele und Rahmenbedingungen

Die Kosten- und Erlösrechnung (KER) ist nicht nur das (vielleicht) wichtigste datenbasierte Controlling-Werkzeug. Sie ist auch besonders intensiv mit dem externen Rechnungswesen (Finanzbuchhaltung) verbunden. Das externe Rechnungswesen ist bekanntlich für jedes „controlling-relevante“ mittelständische Unternehmen Pflicht. Insofern verfügt *jede* ERP-Lösung über Daten und Funktionalitäten, die für die KER interessant sind. Sie sind aus folgender Sicht zu analysieren: Auch für mittelständische Unternehmen steht nicht mehr die exakte Abrechnung von Kosten und Erlösen innerhalb eines möglichst geschlossenen Systems des Rechnungswesens im Vordergrund, sondern die Informationsversorgung von Führungsprozessen im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Planung und Kontrolle. Um die Erfüllung dieser Aufgaben müssen sich nicht nur Unternehmungen bemühen, die erstmals ein System der Kosten- und Erlösrechnung implementieren. Um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, müssen auch Unternehmungen, die bereits mit einer Kosten- und Erlösrechnung arbeiten, deren Modernisierung betreiben. Ein leistungsfähiges System der Kosten- und Erlösrechnung soll letztlich auf allen Managementebenen und in allen Fachabteilungen ein deutliches Kosten- und damit Wirtschaftlichkeitsbewusstsein schaffen. Eine ERP-Lösung stellt dazu wichtige Funktionalitäten zur Verfügung. Dabei ist allerdings zu beachten, dass nur solche Funktionen in den Standard aufgenommen werden, die den Anforderungen der Kunden-Zielgruppe entsprechen. Es kann folglich keine 100%ige Umsetzung der Theorie erfolgen. Die für viele ERP-Systeme typische Flexibilisierung schafft jedoch Freiräume für die Umsetzung von zusätzlichen akzeptablen theoretischen Konzepten *ohne* Anpassungen der Software. Umgekehrt verfügen ERP-Lösungen über Funktionalitäten, welche zunächst hauptsächlich einer *rationalen* Abarbeitung notwendiger Geschäftsprozesse dienen. Sie bieten aber auch *neue* Möglichkeiten für das Realisieren von (ggf. modifizierten) Methoden der KER, die von der Theorie *noch* nicht ausführlich behandelt werden. Im vorliegenden Beitrag soll anhand von Beispielen gezeigt werden, dass die Beachtung *beider* Gesichtspunkte bei der Überarbeitung von KER-Lehrmaterial dessen Praxisrelevanz spürbar erhöhen kann. Dabei geht es ausschließlich um theoretisch-methodische Aspekte datenbasierter Instrumentarien.

2.2 Gründe für den bislang relativ geringen ERP-Bezug in Lehrbüchern zur KER

Die Behandlung der oben angeführten Informationsversorgung von Führungsprozessen im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Planung und Kontrolle kann zum einen anwendungsori-

entiert Gestaltungshinweise für konkrete Probleme liefern (anwendungsorientierte Forschung). Hierbei steht die Umsetzbarkeit und nicht die theoretische Richtigkeit der Empfehlungen im Mittelpunkt der Forschung. Demgemäß weisen derartige Forschungsergebnisse typischerweise einen relativ hohen Konkretisierungs- und einen relativ geringen Allgemeingrad auf. Hierbei könnten Fragen wie die folgende behandelt werden: Wie lassen sich in einem bestimmten ERP-System Automatik-Buchungen aus materialwirtschaftlichen Prozessen des Einkaufs, der Produktion und des Vertriebs in die Finanzbuchhaltung zwecks rationaler Abbildung solcher Prozesse durch die Finanzbuchhaltung nutzen? Über den konkreten Anwendungsfall hinausgehende Erkenntnisse lassen sich mit dieser Vorgehensweise allerdings nicht gewinnen. Insbesondere darf nicht der Fehler begangen werden, im Rahmen eines Induktionsschlusses aus einer singulären Beobachtung auf eine zugrunde liegende Gesetzmäßigkeit zu schließen. Sieht man ein über den Einzelfall hinausgehendes, systematisches Vorgehen als konstituierend für Wissenschaft an, so bewegt sich eine anwendungsorientierte Forschung im Grenzgebiet zwischen Wissenschaft und Beratung. Demgemäß ist eine ERP-System spezifische Darstellung der KER in wissenschaftlichen Lehrwerken praktisch nicht anzutreffen, zumal bei der Vielzahl von ERP-Systemen die Unabhängigkeit des Verfassers leicht in Misskredit gerät, wenn ausschließlich ein System thematisiert wird – die Grenze zwischen wissenschaftlichem Fachbuch und Nutzerhandbuch ist dann kaum noch zu ziehen. Die faktische Dominanz der ERP-Lösungen der SAP AG hat allerdings zu einigen Publikationen in dieser „Grauzone“ geführt.¹

Zum anderen können allgemeine Gesetzmäßigkeiten im Fokus der Forschung stehen (Grundlagenforschung). Grundlegende und als selbstverständlich anzusehende Aufgabe ist in diesem Zusammenhang zunächst die Beschreibung von (betrieblichen) Abläufen sowie angewendeten Verfahren (Deskription).² Deskriptive Aussagen sind dabei singuläre, d. h. räumlich und zeitlich bestimmte Sätze, die das Ergebnis von Wahrnehmungen und Beobachtungen darstellen.³ Wird ein Komplex deskriptiver Aussagen dazu benutzt, eine Menge von Gegenständen zu definieren, handelt es sich um ein Modell.⁴ Fehlt bei Aussagen über Wahrnehmungen und Beobachtungen der spezielle Raum-Zeit-Bezug, so spricht man von nomologischen Hypothesen oder Gesetzeshypothesen (generelle Sätze).⁵ Ist eine Menge von Gesetzeshypothesen logisch

¹ Vgl. z. B. Friedl, G. et al. (2009).

² Vgl. Hill, W. (1988), S. 140.

³ Vgl. Raffée, H. (1995), S. 30.

⁴ Vgl. Czayka, L. (1991), S. 82.

⁵ Vgl. Nienhüser, W. (1989), S. 49.

widerspruchsfrei miteinander verbunden, handelt es sich um eine Theorie.⁶ Sollen Sachverhalte nicht nur beschrieben, sondern auch erklärt werden, so erfolgt dies mithilfe von explikativen Aussagen. Deskriptive und explikative Aussagen werden als empirische Aussagen, d. h. als wahrheitsfähige Aussagen über reale Sachverhalte, bezeichnet, deren Wahrheitsgehalt durch Vergleich mit der Realität festgestellt werden kann.⁷

Von besonderer Bedeutung ist die deduktiv-nomologische Erklärungsmethode,⁸ die dadurch gekennzeichnet ist, dass aus dem Explanans, das mindestens eine nomologische Aussage und mindestens eine Randbedingung umfasst, auf die zu erklärende Erscheinung (Explanandum) geschlossen wird.⁹ Randbedingung und Explanandum sind dabei singuläre Aussagen, während die Gesetzmäßigkeit eine generelle Aussage ist.¹⁰ Der Sachverhalt, welcher der Randbedingung zu Grunde liegt, wird auch als Ursache, der dem Explanandum zu Grunde liegende Sachverhalt als Wirkung bezeichnet.¹¹

Während dieser Forschungsansatz in den Naturwissenschaften überzeugende Ergebnisse liefert, weisen betriebswirtschaftliche Fragestellungen das Problem auf, dass es (bislang) praktisch keine nomologischen Hypothesen gibt, die zur Erklärung real beobachtbarer Phänomene herangezogen werden könnten. Entsprechend ausgerichtete betriebswirtschaftliche Forschung weist daher die Tendenz der Immunisierung gegenüber der Realität auf, indem Abweichungen von den normativen Modellen als „pathologisch“ eingestuft werden.

Auch wissenschaftliche Grundlagenwerke zur Kosten- und Erlösrechnung sehen sich dem Vorwurf der mangelnden Praxisnähe ausgesetzt, da sie für die von ihnen generierten Informationen zur Entscheidungsunterstützung gerade nicht sowohl problemspezifische als auch problemlöserspezifische Eigenschaften thematisieren, sondern das normative Rationalitätsideal des homo oeconomicus.¹² D. h. hier wird allgemein eine Kostenrechnung formuliert, die entscheidungsrelevante Informationen liefert unter der Annahme, dass der Informationsverwender vollständig rational handelt und ohne Berücksichtigung der Grenzen der Generierung derartiger Informationen in realen Informationsversorgungssystemen, insbesondere auf Basis von ERP-Lösungen.

⁶ Vgl. Popper, K. R. (1994), S. 31 ff.; Raffée, H. (1995), S. 30; Schanz, G. (1975), S. 42.

⁷ Vgl. Raffée, H. (1995), S. 29.

⁸ Vgl. Raffée, H. (1995), S. 18.

⁹ Vgl. Popper, K. R. (1994), S. 31 ff. Zur Bedeutung des von Popper begründeten kritischen Rationalismus für die Betriebswirtschaftslehre s. ausführlich Lingnau, V. (1995).

¹⁰ Vgl. Nienhüser, W. (1989), S. 51.

¹¹ Vgl. Chmielewicz, K. (1994), S. 152.

¹² S. hierzu Hubig, L. / Lingnau, V. (2008).

Sieht man angewandte Forschung und Grundlagenforschung nicht, wie dies zumeist getan wird, als dichotome Ausprägungen an, kann man in Anlehnung an Stokes¹³ davon ausgehen, dass auch eine Kombination im Sinne einer „anwendungsgetriebenen Grundlagenforschung“ möglich ist, die von Anwendungsproblemen inspiriert auf das Verständnis grundlegender Zusammenhänge gerichtet ist, um aus diesem Verständnis heraus wiederum Gestaltungshinweise für die Praxis geben zu können (s. *Abbildung 1*). Auf diesem Verständnis fußt die Kooperation der beiden Autoren im Rahmen der Weiterentwicklung eines rechnergestützten Controllings für kleine und mittelständische Unternehmen. Ausgehend von den realen Möglichkeiten und Grenzen von kleinen und mittelständischen Unternehmen und deren Bedarf an Entscheidungsunterstützung bei Einsatz einer ERP-Lösung (use-inspired) werden die grundsätzlichen Einsatzmöglichkeiten theoretisch fundierter KER-Konzepte untersucht (basic research), um aus diesen Erkenntnissen Gestaltungsempfehlungen für den praktischen Einsatz formulieren zu können.

Quadrant Model of Scientific Research

		Consideration of use?	
		No	Yes
Quest for Fundamental Understanding?	Yes	Pure basic Research (Bohr)	Use-inspired basic research (Pasteur)
	No		Pure applied research (Edison)

Abbildung 1: Quadrant Model of Scientific Research¹⁴

¹³ Vgl. Stokes, D. E. (1997).

¹⁴ Stokes, D. E. (1997), S. 73.

2.3 Konzept für den verstärkten ERP-Bezug unter Beachtung dieser Gründe

Natürlich muss eine ERP-bezogene Controlling-Lehre zumindest im Labor mit *einer konkreten* ERP-Lösung arbeiten. In der Vorlesung und in den Übungen sollten jedoch *allgemeine* Aspekte der Verbindung zwischen ERP-Funktionalitäten und Controlling-Theorie diskutiert werden. Dazu wird folgendes Stufen-Konzept vorgeschlagen:

- *Stufe I:* Unterteilung von (mittelstandsorientierten) ERP-Modulen *bezüglich ihrer Stammdaten* in „allgemein erforderliche Daten“, „Daten und Parameter für die Steuerung der Integration“, „Daten und Parameter für die Rationalisierung“ sowie „Daten und Parameter für die Aufbereitung von Informationen“ bzw. *bezüglich ihrer Funktionalitäten* in „Mindest-Funktionalitäten“, „wünschenswerte Funktionalitäten“, „Datenimporte (von anderen Modulen)“ sowie „Datenexporte (nach anderen Modulen)“. Bei der Modulauswahl sind Branchen-Spezifika zu berücksichtigen.
- *Stufe II:* Zuordnung von Stammdaten bzw. Funktionalitäten zu von der Theorie beschriebenen datenbasierten Controlling-Methoden – soweit das problemlos möglich ist.
- *Stufe III:* Filtern derjenigen von der Theorie beschriebenen datenbasierten Controlling-Methoden, die mit typischen (mittelstandsorientierten) ERP-Lösungen nicht oder nur mit zusätzlichen Anpassungen realisierbar sind.
- *Stufe IV:* Filtern derjenigen Stammdaten und Funktionalitäten typischer (mittelstandsorientierter) ERP-Lösungen, die von der Controlling-Theorie nicht oder nur grob genutzt werden.

Nachstehend werden einige Ergebnisse der Stufen II bis IV für die KER in Produktions-¹⁵ und Handelsunternehmen vorgestellt. Als Vergleichspublikation dient Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), Teile A und B. Dabei werden Aspekte, die mit der *Trennung in fixe und variable Kosten als Grundlage für die Planung und Plan-Ist-Abweichungsanalyse* verbunden sind, nicht explizit behandelt.

Beispiele für die *problemlose Zuordnung von Stammdaten bzw. Funktionalitäten* sind in *Tabelle 1* aufgelistet. Dabei wird deutlich, dass Daten bzw. Funktionalitäten, die ursprünglich vorwiegend einer *rationellen Abarbeitung massenhaft auftretender Geschäftsprozesse* dienen, auch für die Realisierung von Methoden der KER in einer ERP-Lösung verwendet wer-

¹⁵ bei Stückgutprozessen.

den können. Das wird auch von ERP-Anbietern, deren Kunden an derartigen Methoden interessiert sind, umgesetzt.

<u>Stammdatenart bzw. Funktionalität</u>	<u>„Stichwort“ der Theorie zur KER</u>
Unterteilung von Konten der Finanzbuchhaltung in „Bilanzkonten“ und „GuV-Konten“ zwecks automatischer Zuordnung zu Bilanz- bzw. GuV-Schemata	Bestands- und Stromgrößen
Automatik-Buchungen aus materialwirtschaftlichen Prozessen des Einkaufs, der Produktion und des Vertriebs in die Finanz-Buchhaltung zwecks rationeller Abbildung solcher Prozesse durch die Finanzbuchhaltung	Integration von leistungs- und finanzwirtschaftlichen Prozessen
Rationelle kurzfristige Liquiditätsplanung unter Verwendung von Einkaufs- und Vertriebs-Belegen	Finanzrechnung
Pflegemöglichkeit des Beleganlagedatums (in der ERP-Lösung), Belegdatums oder Buchungsdatums	Periodengerechtigkeit (von Buchungen)
Teilearten	Produktionsfaktoren; Faktorarten
Zuordenbarkeit von Konten der Finanzbuchhaltung zu Teilen bzw. Artikeln	Kopplung von Faktorarten und Kostenarten
Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger	Kostenarten-Plan, Kostenstellen-Plan, Kostenträger-Plan
Ermittlung von Materialmengen (auf der Basis von Stücklisten), Fertigungsstunden und Maschinenstunden (auf der Basis von Stücklisten und Arbeitsplänen) für rationelle Produktionsauftrags-Abwicklungen und Kalkulationen	Bezugsgrößen-Mengenplanung
Definition von Werkzeugen als spezielle Teileart (mit Standzeiten bzw. Standmengen) als Grundlage für rationelle Kalkulationen	Werkzeugkosten
Anlagenbuchhaltung (einschließlich der Möglichkeit der automatischen Ermittlung und Verbuchung kalkulatorischer Abschreibungen)	Abschreibungskosten
Automatische Ermittlung von Bestands-Kennzahlen	Umlaufmittelbindung

Tabelle 1: Beispiele für die Zuordnung von Stammdaten bzw. Funktionalitäten einer ERP-Lösung zu Begriffen der KER-Theorie

Allerdings können bei solchen Umsetzungen informationstechnologische Probleme auftreten, die eine *vollständige* Realisierung der theoretisch empfohlenen Methoden als zu aufwändig (oder auch zu schwierig interpretierbar) erscheinen lassen. Einige Beispiele hierfür sind (als Ergebnisse im Rahmen der Stufe III) in *Tabelle 2* zusammengefasst. Sie betreffen auch Aspekte von *erheblicher* Bedeutung, die in der mittelständischen Praxis nicht oder nur partiell

beachtet werden können. Bemerkenswert dazu ist, dass die von der Theorie entwickelten Algorithmen für *Einzelfälle im Labor* durchaus mit vertretbarem Aufwand realisierbar sind. In der Praxis handelt es sich aber oft um *massenhaft* auftretende Prozesse, die nur mit entsprechender Software rationell bewältigt werden können.

Im Sinne einer anwendungsgetriebenen Grundlagenforschung wären hier Möglichkeiten zu einer kontextspezifischen „Entfeinerung“ der Kostenrechnung zu prüfen.¹⁶ Schnell verfügbare, hoch aggregierte Informationen, die eine (fundierte) Abschätzung der Konsequenzen von (betrieblichen) Entscheidungen und (außerbetrieblichen) Entwicklungen erlauben, gewinnen mit zunehmender Vernetztheit und Dynamik an Bedeutung. Die traditionelle Sichtweise einer möglichst detaillierten Versorgung mit Kosteninformationen führt dazu, dass in der Realität diese Informationen zum Zeitpunkt ihrer Verfügbarkeit schon veraltet sind. Berücksichtigt man zusätzlich, dass es – gerade außerhalb des Fertigungsbereichs – kaum möglich ist, Kosteneinflussgrößen und deren Wirkungen vollständig und exakt zu erfassen, so ergibt sich zusätzlich das Problem einer Scheingenaugigkeit der ermittelten Werte, die dann auch für die auf Basis dieser Größen getroffenen Entscheidungen gilt. Vernünftige Vereinfachungen, die auch auf dem Erfahrungswissen der Entscheidungsträger beruhen (Heuristiken), liefern nicht selten in der Praxis erstaunlich gute Ergebnisse.¹⁷

¹⁶ Vgl. Weber, J. (2005), S. 33 ff.

¹⁷ Vgl. z. B. Gigerenzer, G. / Gaissmaier, W. (2006).

<u>„Stichwort“ der Theorie zur KER</u>	<u>Probleme bei der Umsetzung in der ERP-Lösung</u>
Erfolgspotenzial	Kennzahlen und Zeiträume sind nicht eindeutig definierbar; folglich können bestenfalls Funktionalitäten im Sinn flexibler Definitionen von Kennzahlen und Kennzahlensystemen auf der Basis der ERP-Datenbank angeboten werden.
Finanzierungsrechnung	Die Abbildung der <i>mittel- bis langfristigen</i> Liquiditätssituation erfordert eine gesonderte Pflege von entsprechenden Plandaten. Problematisch ist ferner die Vielzahl verwendbarer Methoden ¹⁸ , von denen bestenfalls ausgewählte in den Standard der ERP-Lösung übernommen werden können. Sie haben dann eher den Charakter von Hilfs-Werkzeugen.
Investitionsrechnungen	Ähnlich wie für „Finanzierungsrechnung“ (Plandatenpflege; Methodenauswahl; Kompromisse im Sinn von Hilfs-Werkzeugen)
Leer- und Nutzkosten	Definition von Messgrößen für die Beschäftigung (Beschäftigungssymptome) ¹⁹ ; in Abhängigkeit davon sind unterschiedliche Datenverknüpfungen und Algorithmen erforderlich
Bezugsgrößenmengen-Planung für Gemeinkostenarten	Ähnlich wie für „Leer- und Nutzkosten“ (Definition von Messgrößen; Datenverknüpfungen und Algorithmen)
Verwendung aktueller Istpreise	Welcher der in der ERP-Lösung gepflegten Preise ist zu wählen (aktuelle Preislisten haben eher den Charakter von Angebotspreisen; Durchschnittspreise der Bestände hängen von den Prozessen der Belegbearbeitung ab und können situationsabhängig teilweise extreme Werte annehmen ²⁰ ; Perioden-Durchschnittspreise als Quotient aus Kosten (bzw. Erlösen) und Ein- bzw. Verkaufsmengen berücksichtigen nicht das Problem des zeitlichen Auseinanderfallens von wert- und mengenmäßigen Buchungen)?
Planung tertiärer Kosten	Ähnlich wie für „Leerkosten“; zusätzlich Probleme bei der Einbindung in die innerbetriebliche Leistungsverrechnung

Tabelle 2: Beispiele für Probleme bei der Umsetzung der KER-Theorie in einer ERP-Lösung

¹⁸ Kuzdowicz, D. (2006).

¹⁹ Für Produktions-Kostenstellen könnte man sich auf Fertigungsstunden oder Maschinenstunden beschränken, die in der ERP-Lösung auch für andere Zwecke gepflegt werden. Das Problem tritt (z. B. bei der Verwendung der Prozesskostenrechnung) aber auch in Gemeinkostenstellen auf.

²⁰ Wenn z. B. der Rechnungseingang einige Zeit nach dem Wareneingang erfolgt und (im Vergleich zur Bestellung) zu akzeptierende Preiszuschläge zu verbuchen sind, müssen diese Werte aus finanzbuchhalterischen Gründen auf den (zum Rechnungseingang aktuellen) Bestand verrechnet werden.

Die intensivere Beschäftigung mit Umsetzungsmöglichkeiten der Theorie zur KER in einer ERP-Lösung führt aber auch zu Anregungen für Modifikationen bzw. Ergänzungen der Theorie (im Sinn von Stufe IV). Einige Beispiele dazu sollen nachstehend diskutiert werden.

Eine Modifikationsrichtung betrifft die **Berücksichtigung der Branchenspezifik**. Grundlegende Publikationen zur KER wollen meist als *branchenneutral* verstanden werden, können aber ihre historischen Wurzeln (die in der *Produktion* liegen) noch immer nicht verhehlen. Das zeigt sich zunächst an der *Oberfläche* in Beispielen zu datenbasierten Methoden, die überwiegend Produktionsunternehmen betreffen. Schwerwiegender ist jedoch der Fakt, dass die KER auf der *Produktions- und Kostentheorie* basiert. Das wirkt sich u. a. in den verwendeten „Beschäftigungssymptomen“ aus, die überwiegend Fertigungs- oder Maschinenstunden sind (welche ihrerseits datenmäßig auf Stücklisten und Arbeitsplänen basieren). Eine Folge dessen ist die Publikation *spezieller Varianten der KER* mit Bezügen auf Branchen außerhalb der Produktion: z. B.: Banken,²¹ Versicherungen,²² Krankenhäuser,²³ Gastronomie,²⁴ öffentliche Verwaltung,²⁵ Hochschulen.²⁶

Auch ERP-Lösungen müssen Branchenspezifika berücksichtigen. Vor allem aus Gründen der *Daten-Architekturen* sowie des Verkaufs erfolgt jedoch eine andere Modularisierung: Das *Produktions-Modul kann, aber muss nicht* vom Anwender (der z. B. auch ein Handelsunternehmen sein kann) gekauft werden, um eine (auch aus kostenrechnerischer Sicht) funktionsfähige Lösung zu erhalten. Steht es nicht zur Verfügung, dann entfallen für die KER alle Funktionalitäten, die z. B. auf Stücklisten (bei Fließgutprozessen Rezepturen), Arbeitsplänen oder (Produktions-)Kapazitäten basieren – darunter auch die Planung oder Erfassung von Fertigungs- und Maschinenstunden als „Beschäftigungssymptome“! Folglich muss auch eine (auf Allgemeingültigkeit orientierte) KER Lösungen anbieten oder ermöglichen, die ohne solche Angaben auskommen.

Eine Folge dieser Modularisierung ist die **Modifikation der Übersicht über Kalkulationsmethoden**²⁷. Diesbezüglich bietet sich nunmehr die *Verfügbarkeit von Daten* als zusätzlicher Klassifikations-Gesichtspunkt an: So muss z. B. die Handels-Kalkulation auf alle produkti-

²¹ S. z. B. Bohnenkamp, P. (1995).

²² S. z. B. Neugebauer, H. (1995).

²³ S. z. B. Keun, F. / Prott, R. (2008).

²⁴ S. z. B. Posluschny, P. (2004).

²⁵ S. z. B. Bähr, U. / Hieber, F. (2002).

²⁶ S. z. B. Paff, A. (1998).

²⁷ Die bisher gebräuchlichen Übersichten sind eindeutig produktionsorientiert. Das zeigt sich z. B. bei der Kuppel-Kalkulation als Variante der Divisionskalkulation oder bei der typischen Struktur von Schemata der Zuschlagskalkulation.

onsabhängigen Bestandteile bisheriger Schemata verzichten – und wird statt dessen mit der Frage konfrontiert, wie die Logistikkosten (als Kern der Leistungserstellungskosten) zu kalkulieren sind.

Eine überlegenswerte *Ergänzung* der KER ist eine **detailliertere Behandlung von Ist- und Planpreisen**. Gerade auf preispolitischem Gebiet liefert eine ERP-Lösung eine Vielzahl von Informationen, die zur bereits in Tabelle 2 aufgeworfenen Frage bezüglich der Istpreise führt. Bei Planpreisen spielen z. B. diverse Rabatte und Zuschläge, gekoppelt mit zeitlichen Gültigkeitsbereichen, die alle in der ERP-Lösung datenmäßig untersetzbar sind, eine Rolle. Es ergibt sich folglich die Frage, ob die derzeitige (vereinfachte) Behandlung von Preisen in der KER-Theorie zu größeren Fehlern führen kann – im Vergleich zu Detailberechnungen auf anderen Bereichen, die datenmäßig schwerer zu untersetzen sind.

Schließlich ist zu prüfen, welche Möglichkeiten sich für die KER-Theorie-Entwicklung aus der **Funktion einer ERP-Lösung als Datenlieferant für (ERP-externe) Rechnungen** ergeben. Das betrifft zunächst die *Rolle von empirischen Untersuchungen auf der Basis von ERP-Betriebsdatenarchiven*²⁸. Interessant ist aber auch das *Verwenden von ERP-Funktionalitäten als „Werkzeuge“ der KER*, das weiter oben am Beispiel eines Kennzahlen-Moduls diskutiert wurde.

2.4 Schlussbemerkung

Die vorstehende Erläuterung des Konzepts für einen verstärkten ERP-Bezug basiert zwar nur auf einem konkreten Lehrbuch und einer konkreten (mittelstandsbezogenen) Software. Ausgewählt wurden aber typische Begriffe und Instrumente der KER sowie typische ERP-Funktionalitäten in deren Modulen zur KER. Insofern konnte gezeigt werden, dass das verstärkte Eingehen auf ERP-Funktionalitäten in Lehrmaterialien zur KER nicht nur zur Erhöhung ihrer Praxisrelevanz führen kann. Es ergeben sich auch neue Hinweise zur Präzisierung von Instrumenten der KER, die nahezu ohne zusätzliche Aufwände unter Nutzung vorhandener ERP-Daten umsetzbar sind.

²⁸ Vgl. Kluge, P. D. / Kuźdowicz, P. (2008); Kluge, P. D. (2008).

Literatur

- Bähr, U. / Hieber, F. (2002):* Kostenrechnung für die öffentliche Verwaltung, Sternenfels 2002.
- Bohnenkamp, P. (1995):* Prozessorientierte Standard-Kostenrechnung im Bank-Controlling, Stuttgart 1995.
- Chmielewicz, K. (1994):* Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft, 3. Aufl., Stuttgart 1994.
- Czayka, L. (1991):* Formale Logik und Wissenschaftsphilosophie: Einführung für Wirtschaftswissenschaftler, München et al. 1991.
- Friedl, G. et al. (2009):* Controlling mit SAP, 5. Aufl., Wiesbaden 2009.
- Gigerenzer, G. / Gaissmaier, W. (2006):* Denken und Urteilen unter Unsicherheit: Kognitive Heuristiken. In: Funke, J. (Hrsg.), Enzyklopädie der Psychologie, Bd. C II 8: Denken und Problemlösen, Göttingen 2006, S. 329 - 374.
- Hill, W. (1988):* Betriebswirtschaftslehre als Managementlehre. In: Wunderer, R. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre als Management- und Führungslehre, 2. Aufl., Stuttgart 1988.
- Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007):* Kosten- und Erlösrechnung, 6. Auflage, Berlin et al. 2007.
- Hubig, L. / Lingnau, V. (2008):* Hochschulcontrolling: Möglichkeiten und Grenzen der Leistungsmessung mit Hilfe des AHP. In: Seicht, G. (Hrsg.), Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen 2008, Wien 2008, S. 389 - 418.
- Keun, F. / Prott, R. (2008):* Einführung in die Krankenhaus-Kostenrechnung: Anpassung an neue Rahmenbedingungen, 7. Aufl., Wiesbaden 2008.
- Kluge, P. D. (2008):* Das ERP-Betriebsdatenarchiv als eine Grundlage für empirische Controlling-Forschungen. In: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 15 (2008), S. 172-180.
- Kluge, P. D. / Kuźdowicz, D. (2008):* ERP-Datenintegration – Chance für die Controlling-Entwicklung in kleineren Unternehmen mit hoher Geschäftsprozess-Intensität. In: Lingnau, V. (Hrsg.): Die Rolle des Controllers im Mittelstand, Lohmar et al. 2008, S. 205 - 220.
- Kuźdowicz, D. (2006):* Metoda kroczącego planowania płynności finansowej w przedsiębiorstwie, Politechnika Wroclawska, Wrocław 2006.
- Lingnau, V. (1995):* Kritischer Rationalismus und Betriebswirtschaftslehre. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 24 (1995), S. 124 - 129.

- Neugebauer, H. (1995):* Kostentheorie und Kostenrechnung für Versicherungsunternehmen: Ein institutionenökonomischer Ansatz, Karlsruhe 1995.
- Nienhäuser, W. (1989):* Die praktische Nutzung theoretischer Erkenntnisse in der Betriebswirtschaftslehre: Probleme der Entwicklung und Prüfung technologischer Aussagen, Stuttgart 1989.
- Paff, A. (1998):* Eine produktionstheoretisch fundierte Kostenrechnung für Hochschulen: Am Beispiel der Fernuniversität in Hagen, Frankfurt 1998.
- Popper, K. R. (1994):* Logik der Forschung, 10. Aufl., Tübingen 1994.
- Posluschny, P. (2004):* Kostenrechnung für die Gastronomie, 2. Aufl., München 2004.
- Raffée, H. (1995):* Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, 9. Nachdr. d. 1. Aufl., Göttingen 1995.
- Schanz, G. (1975):* Einführung in die Methodologie der Betriebswirtschaftslehre, Köln 1975.
- Stokes, D. E. (1997):* Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation, Washington D.C. 1997.
- Weber, J. (2005):* Gestaltung der Kostenrechnung: Notwendigkeit, Optionen und Konsequenzen, Wiesbaden 2005.

3 Controlling zwischen neoklassischer Optimierung und realer Führungsunterstützung

Volker Lingnau

Paul Dieter Kluge

Inhalt

	Seite
3.1 Ziele und Rahmenbedingungen.....	34
3.2 Theoretische Grundlagen	35
3.3 Einige Rahmenbedingungen für die Entwicklung „vernünftiger“ Heuristiken im Zusammenhang mit datenbasierten Controlling-Instrumenten	40
3.4 Interpretierbarkeit einiger Controlling-Standardinstrumente als „vernünftige“ Heuristiken – und sich daraus ergebende Konsequenzen	42
Literatur.....	47

3.1 Ziele und Rahmenbedingungen

Datenbasierte Controlling-Instrumente haben den Charakter mathematischer Modelle¹. Mit der rechentechnischen Entwicklung der letzten ca. 15 Jahre ergeben sich günstigere Voraussetzungen für deren Weiterentwicklung bezüglich Datenbereitstellung und aufwandsarmer Umsetzung auch komplizierter mathematischer Algorithmen allgemein und speziell für mittelständische Unternehmen. Mathematisch anspruchsvolle Lösungen werden z. B. zunehmend in Gestalt finanzmathematischer und statistischer Software angeboten. Auch Standardmodelle des Operations Research sind überwiegend softwareseitig übersetzbar. In einigen mittelstandsorientierten ERP-Lösungen wird bereits Optimierungssoftware für die operative Produktionsprozess-Planung und -Steuerung in Gestalt von APS-Modulen integriert. Die Erfahrungen ihrer praktischen Umsetzung sind unterschiedlich: Sie reichen von erfolgreichen Anwendungen (z. B. von Statistik-Software im Rahmen des Marketing) über (vor allem infolge von Akzeptanzproblemen) bedingt erfolgreiche Einsätze (z. B. von APS) bis zu fehlerhaften Nutzungen, weil die Modellrestriktionen unzureichend beachtet wurden. Letztgenannte werden aktuell im Zusammenhang mit der Finanzkrise (nicht unberechtigt) besonders kritisch diskutiert.

Somit ergibt sich die theoretisch wie praktisch gleichermaßen interessante Frage, in welchem Umfang und in welcher Art und Weise mathematische Modelle im Sinn von entscheidungsunterstützenden Werkzeugen im Mittelstand genutzt werden sollten. Nachstehend soll nachgewiesen werden, dass dabei vor allem das Controlling angesprochen ist. Daraus ergeben sich einige Konsequenzen, deren konkrete Realisierbarkeit einführend diskutiert wird.

¹ Vgl. „Informationsbedarf für ausgewählte Controlling-Standardinstrumente und Möglichkeiten seiner Deckung mit einer ERP-Lösung“, Beitrag 1 in diesem Band.

3.2 Theoretische Grundlagen²

Die Komplexität der Umwelt, der sich die Unternehmensführung gegenüber sieht, schafft die Notwendigkeit, Unterstützungsdienste in Anspruch zu nehmen. Die Vorstellung von einem Controlling, dessen Aufgabengebiet vielfach mit dem Begriff der Führungsunterstützung umschrieben wird, wirft die Frage auf, in welcher Form diese Führungsunterstützung erfolgen soll.³ Letztlich ist damit die grundsätzliche Frage nach der Controllingkonzeption verbunden.

Das „real existierende Phänomen Controlling“⁴ entzieht sich jedoch nach wie vor seiner konzeptionellen Präzisierung. Sowohl der koordinationsorientierte Ansatz als auch der aus der Kritik an diesem heraus entwickelte Rationalitätssicherungsansatz weisen je spezifische Schwächen auf. Unbefriedigend in Bezug auf letzteren ist insbesondere der unkritische Umgang mit dem für diesen Ansatz zentralen Begriff der Rationalität.⁵ Mit dem zugrundeliegenden Rationalitätsverständnis ist jedoch gleichzeitig ein spezifisches Menschenbild der handelnden Akteure verknüpft; hier insbesondere des Managers und des Controllers.

Das hier verwendete Rationalitätsverständnis basiert auf den kognitiven Prozessen realer Entscheidungsträger und der „...fast ausschließlich US-amerikanischen“⁶ managerial and organizational cognition theory, in deren Rahmen seit Anfang der neunziger Jahre Entscheidungsprozesse von Managern auf Basis entscheidungstheoretischer und kognitionswissenschaftlicher Erkenntnisse thematisiert werden.⁷ Danach sind Manager „... confronted with the task of making sense of very complex and ambiguous environments.“⁸

Geht man von *Herbert Simons* Aussage: “Human rational behavior is shaped by a scissors whose two blades are the structure of task environments and the computational capabilities of the actor”⁹ aus, so können die in *Abbildung 1* dargestellten Rationalitätskonzepte unterschieden werden.

² Vgl. hierzu ausführlich Hubig, L. / Lingnau, V. (2008), S. 391 ff.

³ Vgl. Baumgartner, B. (1980), S. 35 f.

⁴ Lingnau, V. (2004), S. 745.

⁵ Vgl. Schneider, D. (2005), S. 67; Henseler, J. et al. (2004), S. 7; Pietsch, G. (2003), S. 11; Küpper, H.-U. (2005), S. 19.

⁶ Schreyögg, G. (1998), S. VI. So fehlen die aktuellen Erkenntnisse dieser „kognitiven Entscheidungsforschung“ (Oelsnitz, D. (1999), S. 171) in deutschsprachigen Lehrbüchern zur Entscheidungstheorie praktisch völlig (s. z. B. Bamberg, G. / Coenenberg, A. G. (2002); Eisenführ, F. / Weber, M. (2003); Kahle, E. (1998); Sieben, G. / Schildbach, T. (1994)).

⁷ Vgl. Garud, R. / Porac, J. (1999), S. ix ff.

⁸ Garud, R. / Porac, J. (1999), S. xiv.

⁹ Simon, H. A. (1990), S. 7.

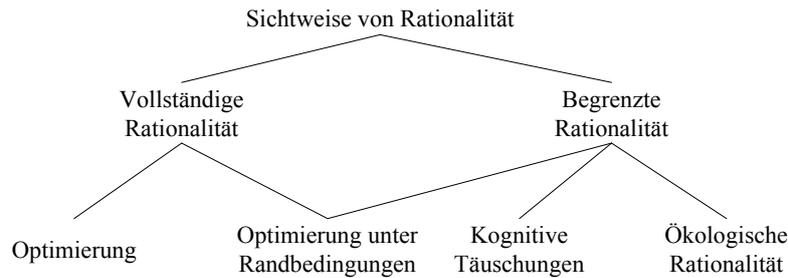


Abbildung 1: Sichtweisen von Rationalität

Nachfolgend wird die Bedeutung dieser Sichtweisen für das Controlling unter Heranziehung von *Simons* Scherenmetapher analysiert. Als erste Differenzierung lassen sich die auf dem homo-oeconomicus-Ansatz beruhenden Konzepte **vollständiger Rationalität** und die aus der Kritik an diesen heraus entwickelten Ansätze der **begrenzten Rationalität** unterscheiden (vgl. *Abbildung 1*).

(Reine) Optimierungsansätze berücksichtigen nicht die realen kognitiven Prozesse des Handelnden, sondern reduzieren den Entscheider auf einen reinen homo oeconomicus. Der Schere fehlt die kognitive Scherenhälfte damit völlig! Die zu lösenden Probleme sind synthetisch, und enthalten lediglich diejenigen Umwelteigenschaften, die in einer formalisierten Problembeschreibung berücksichtigt werden können. Die Schere besteht damit nur aus einer Hälfte, die zwar eine scharfe Schneide (theoretische Brillanz der neoklassisch fundierten BWL), aber keinen Griff zur Handhabung realer Probleme hat, sodass sie doppelt ungeeignet für die Realität ist. Diese neoklassisch fundierte Sichtweise dominiert die Betriebswirtschaftslehre noch immer. Danach besteht in der „homo-oeconomicus-Organisation“ gar kein Bedarf für eine Problemlösungsunterstützung, wie sie eine Institution Controlling liefert. Erklärungsansätze für das Controlling müssen demnach bruchstückhaft bleiben, solange sie sich im Rahmen der klassischen Betriebswirtschaftslehre bewegen. Das real existierende Phänomen Controlling kann mit dem traditionellen homo-oeconomicus-Ansatz nicht erklärt werden: In der homo-oeconomicus-Organisation gibt es keinen Platz für ein Controlling!¹⁰ Damit verbunden ist gleichzeitig ein Erklärungsansatz, warum sich die traditionelle BWL mit der Disziplin Controlling so schwer tut. Abweichungen vom normativen Optimierungsmodell können vor diesem Hintergrund schließlich nur als irrationales Verhalten interpretiert werden.

Als Gegenmodell zum homo-oeconomicus-Ansatz versteht sich die bounded-rationality-Forschung. Allerdings werden mit dem Begriff bounded rationality drei unterschiedliche

¹⁰ Vgl. Lingnau, V. (2004), S. 744 f.

Konzepte verknüpft: Optimierung unter Randbedingungen, Kognitive Täuschungen und Ökologische Rationalität.

Optimierungsansätze unter Randbedingungen werden von ihren Vertretern zumeist als Ansätze zur Integration begrenzter Rationalität betrachtet, da hier Restriktionen z. B. in Form von Informationsbeschaffungskosten berücksichtigt werden. Es handelt sich hierbei jedoch ausschließlich um Restriktionen, die in die formalen Entscheidungsmodelle einbezogen werden können. Es werden damit weiterhin synthetische Probleme betrachtet. Zusätzlich werden nun diejenigen Beschränkungen des „Problemlösers“ berücksichtigt, die in die formale homo-economicus-Modellierung aufgenommen werden können. Diese zweite Scherenhälfte ist zwar nun vorhanden, hat aber ebenfalls nur eine Schneide und keinen Griff im Sinne einer Berücksichtigung der realen kognitiven Prozesse, sodass die Schere trotz ihrer zwei scharfen Schneiden nicht zu gebrauchen ist. „Subjective expected utility maximization modified by some isolated cognitive constraints does not lead to a realistic description of boundedly rational decision making in a complex environment.“¹¹ Letztlich ist die (optimierende) Zielfunktion durch die Aufnahme von Nebenbedingungen noch komplexer geworden. „...the new theories do nothing to alleviate the computational complexities facing the decision maker ..., but simply magnify and multiply them. Now he needs to compute not merely the shapes of his supply and demand curves, but the costs and benefits of computing those shapes to greater accuracy as well.“¹² Eine Konsequenz, die auch von den Proponenten dieser Richtung gesehen wird: „Ironically, when we economists make the people in our models more ‚bounded‘ in their rationality ... we must be smarter, because our models become larger and more demanding mathematically and econometrically.“¹³ Eine derart fundierte Controllingkonzeption könnte den Controller danach nur informationsökonomisch als „Information Broker“ ansehen, der allerdings mit dem Problem konfrontiert wäre, dass das Verhalten realer Entscheidungsträger nicht einer „Optimization with decision costs“¹⁴ entspricht.

Als ausdrückliche Gegenbewegung zu den zuvor genannten Sichtweisen ist die insbesondere mit den Namen *Tversky* und *Kahnemann*¹⁵ verbundene Perspektive der **kognitiven Täuschungen**. Anders als zuvor werden hier reale kognitive Prozesse untersucht, sodass diese Scherenhälfte nun komplett ist. Kritisch zu sehen ist allerdings, dass dies weiterhin auf Basis

¹¹ Selten, R. (2002), S. 15.

¹² Simon, H. A. (1979), S. 504.

¹³ Sargent, T. (1993), S. 2.

¹⁴ Gigerenzer, G. (2004), S. 393.

¹⁵ Vgl. Tversky, A. / Kahnemann, D. (1974).

synthetischer Probleme geschieht. Insbesondere fragt man sich, wie bei derartig vielen und massiven „Verzerrungen“ der Mensch überhaupt evolutionär erfolgreich sein konnte. Legt man dieses Rationalitätsverständnis zugrunde, wäre es Aufgabe des Controllings, diese Verzerrungen abzumildern (Rationalitätssicherung, „Debiasing“). Die Umsetzung dieser Funktion bliebe allerdings auf die betrachteten synthetischen Probleme beschränkt, was auch für die Anwendbarkeit entsprechender Controllinginstrumente gilt.

Fragt man dagegen, welche kognitiven Fähigkeiten den Menschen evolutionär zum Erfolgsmodell gemacht haben, wird deutlich, dass man das Zusammenspiel von Umwelt und kognitiven Prozessen betrachten muss (**Ökologische Rationalität**). Abweichungen vom normativen Ideal sind danach nicht per se gut oder schlecht, rational oder irrational, sondern nur in dem Maße, wie sich eine Verfahrensweise bestimmte Strukturen der Problemumwelt zu Nutze macht oder diese verändert. Derartige Verfahrensweisen werden als Heuristik bezeichnet. Eine Heuristik ist also sowohl im menschlichen Organismus als auch in der Umwelt verankert und kann nur als kognitive Täuschung interpretiert werden, wenn man den Umweltzusammenhang ignoriert.¹⁶ Hieraus folgt, dass bei der Entscheidungsunterstützung sowohl problem-spezifische als auch problemlöserspezifische Eigenschaften berücksichtigt werden müssen, wobei Problem und Umwelt nicht voneinander getrennt werden können.

Zur Lösung von Entscheidungsproblemen bedarf es einer bestimmten „geistigen Ausstattung“¹⁷ des Problemlösers in Form von Wissen. Verfügt ein Problemlöser über das notwendige Wissen, so benötigt er keine weitere Unterstützung bei der Problemlösung. Verfügt ein Problemlöser jedoch nicht über das notwendige Wissen, ist eine zusätzliche Informationsaufnahme und -verarbeitung, die jedoch nur im Rahmen der engen kognitiven Grenzen möglich ist, sinnvoll.¹⁸ In diesem Fall erwächst die Notwendigkeit, den Entscheidungsträger beim Erwerb des problemlösungsrelevanten Wissens zu unterstützen.

In Bezug auf das Aufgabengebiet von Controllern besteht offensichtlich das organisationale Bedürfnis, deren spezifisches Wissen in Problemlösungsprozesse einzubringen („Siegesszug des Controllings“), das dann aus Sicht des Managements als sekundäres Wissen bezeichnet werden kann. Damit stellt sich konzeptionell die Frage nach der Präzisierung des Inhaltes dieses sekundären Wissens.¹⁹ Betrachtet man die – allerdings sehr heterogenen – Aufgaben von Controllern in der Praxis, so zeigt sich, dass diese bereichsübergreifendes Wissen in die

¹⁶ Vgl. Gigerenzer, G. / Gaissmaier, W. (2006).

¹⁷ Arbing, R. (1997), S. 17.

¹⁸ Vgl. Simon, H. A. (1998).

¹⁹ Vgl. Winter, P. (2007), S. 58.

Problemlösungsarena einbringen, das insbesondere die Ziele der Eigenkapitalgeber berücksichtigt. Diese Einschätzung stimmt - unabhängig von dem jeweils zugrundeliegenden Controllingverständnis - auch weitgehend mit der akademischen Behandlung überein und kann z. B. anhand der in Fachbüchern beschriebenen Controllinginstrumente aufgezeigt werden.²⁰

Zur Unterstützung realer Entscheidungen durch sekundäres Wissen müssen Controller das reale Entscheidungsverhalten der Organisationsmitglieder berücksichtigen; insbesondere auch die Abweichungen von dem in der neoklassischen Entscheidungstheorie vorausgesetzten Verhalten, die dort als „kognitive Täuschungen“ interpretiert werden. Die Zielsetzung des Controllings besteht darin, das Wissen so zur Verfügung zu stellen, dass es in realen Entscheidungsprozessen verwendet werden kann und nicht, das reale Verhalten an das normative Modell anzupassen.

Eine Zusammenfassung des diskutierten Zusammenhangs von Rationalitätsverständnis und Controllingfunktion findet sich in *Abbildung 2*.

	Vollständige Rationalität		Begrenzte Rationalität	
	Optimierung	Optimierung unter Randbedingungen	Kognitive Täuschungen	Ökologische Rationalität
Kognitive Fähigkeiten	Reine Entscheidungslogik (homo oeconomicus)	Entscheidungslogik mit Nebenbedingungen	Reale kognitive Prozesse	Reale kognitive Prozesse
Problemumwelt	Synthetisch	Synthetisch	Synthetisch	real
Simons Schere				
Controllerfunktion	Keine	Information Broker	Rationalitätssicherer	Sekundärwissensträger

Abbildung 2: Rationalität und Controlling

Überträgt man diese grundsätzlichen Überlegungen auf den Kontext eines Controllings in mittelständischen Unternehmen, so wird deutlich, dass „vernünftigen“ Heuristiken eine erhebliche Bedeutung zukommen kann. Vor diesem Hintergrund besteht noch erheblicher Forschungsbedarf in Bezug auf Anwendungsvoraussetzungen und Erfolgsfaktoren des Einsatzes betriebswirtschaftlicher Heuristiken.

²⁰ Vgl. Jonen, A. / Lingnau, V. (2007).

3.3 Einige Rahmenbedingungen für die Entwicklung „vernünftiger“ Heuristiken im Zusammenhang mit datenbasierten Controlling-Instrumenten

„Heuristik“ kommt aus dem Griechischen und ist mit „Erfindungskunst“ übersetzbar. Heuristische Verfahren dienen dem Zweck, durch Aufstellung oder Annahme von (unbewiesenen) Prinzipien und Regeln oder von Hypothesen und Fiktionen neue Erkenntnisse zu gewinnen²¹. Bezüglich datenbasierter Controlling-Instrumente sollen nachstehend besonders die Annahmen bzw. Voraussetzungen von Eigenschaften der in die Modelle einfließenden Daten diskutiert werden. Ferner ist zu unterscheiden, welchem Zweck die (modellbasierten) Controlling-Instrumente dienen sollen.

Bezüglich der in die Modelle einfließenden Daten können unter Berücksichtigung der vorstehend diskutierten „homo-oeconomicus-Problematik“ grob drei Arten unterschieden werden:

- (I) „Naturwissenschaftliche“ Daten: Sie dienen zur Abbildung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge und sind durch den Menschen lediglich im Sinn einer Datenmanipulation beeinflussbar.
- (II) „Technische“ Daten: Sie dienen zur Abbildung technischer Systeme, in denen der Mensch (überwiegend als Bediener solcher Systeme) eine Rolle spielt. Ihre Dimension können z. B. Mengen- oder Zeiteinheiten, jedoch *keine* Geldeinheiten sein.
- (III) „Kaufmännische“ Daten: Sie dienen zur Abbildung von Markteinflüssen mit oder ohne Kombination mit naturwissenschaftlichen oder technischen Systemen. Hier dominiert der Einfluss des Menschen. Ferner hat die Dimension „Geldeinheiten“ eine erhebliche Bedeutung.

Auch bezüglich des Zwecks der Nutzung von bereits akzeptierten, potenziell nutzbaren oder noch zu entwickelnden Controlling-Instrumenten können grob drei Gruppen unterschieden werden:

- (i) Mathematische Optimierung: Hierzu zählen alle bereits mit Blick auf betriebswirtschaftliche Anwendungen entwickelte oder noch entwickelbare Modelle des Operations Research. Sie sind lt. *Abbildung 2* den Rationalitäts-Verständnissen „Optimierung“ sowie „Optimierung unter Randbedingungen“ zuordenbar.

²¹ Bibliographisches Institut Leipzig (Hrsg.) (1984), S. 298.

- (ii) Erklärung von „Phänomen“ oder „Paradoxien“: Hierbei geht es um betriebswirtschaftlich relevante (meist technische oder logistische) Zusammenhänge, die formal-logisch zunächst nicht erklärbar erscheinen. Typisches Beispiel für bislang betrachtete Untersuchungsgebiete sind Stauprozesse als beachtenswertes Phänomen für die Dimensionierung (Bestimmung von Systemreserven) von Produktionssystemen oder Trassen. Zu diesem Zweck entwickelte Modelle sind lt. *Abbildung 2* dem Rationalitäts-Verständnis „Kognitive Täuschungen“ zuordenbar.
- (iii) Berechnung von Kennzahlen zu analytischen oder prognostischen Zwecken. Kennzahlen sind faktisch allen Gruppen von Rationalitäts-Verständnissen lt. *Abbildung 2* zuordenbar, haben aber eine besondere Bedeutung für die Abbildung der ökologischen Rationalität.

Zwecks Prüfung der „Vernunft“ vorhandener Heuristiken bzw. der Notwendigkeit einer Entwicklung neuer Heuristiken wird von der Hypothese ausgegangen, dass die Berücksichtigung von Spezifika der *Datenart* (und dabei insbesondere *kaufmännischer Daten*) das wichtigste Prüfmittel ist.

Zur Berücksichtigung von Spezifika der Datenart in mathematischen Modellbildungen gibt es im Prinzip drei Möglichkeiten:

- Verwendung *deterministischer* (also „scharfer“) Daten;
- Berücksichtigung der Unschärfe von Daten mittels *stochastischer* Modellbildungen (folglich Postulat der Existenz sowie Ermittelbarkeit von *Verteilungen* (im Sinne der Wahrscheinlichkeitsrechnung));
- Berücksichtigung der Unschärfe von Daten mittels *Fuzzy*-Modellbildungen (folglich subjektive Schätzung von Parametern, die die Unschärfe charakterisieren).

Zwecks Prüfung der Berechtigung bzw. Notwendigkeit der Verwendung einer der beiden erstgenannten Möglichkeiten gibt es *Laborversuche*, die bislang überwiegend nur für den naturwissenschaftlich-technischen Bereich möglich waren. Für den Bereich kaufmännischer Daten dienen *Datenarchive* (welche zunehmend auch in mittelständischen Unternehmen bei ERP-Nutzung verfügbar sind) als Ersatz. Der Unterschied zu einem realen Labor besteht dann darin, dass die *Versuchsbedingungen* nur partiell definiert werden können. Sie hängen insbesondere bezüglich der kaufmännischen Daten von den Reaktionen der Marktteilnehmer auf die sich ständig ändernden Marktbedingungen ab. Untersuchungen auf der Basis realer Betriebsdatenarchive ergaben dann auch, dass sehr häufig bei kaufmännischen Daten von ständig veränderten Versuchsbedingungen ausgegangen werden muss – was eine Nutzung

stochastischer Modellbildungen für die Abbildung von Unschärfen ausschließt²². Somit müssen auch alle bereits betriebswirtschaftlich akzeptierten Methoden kritisch überprüft werden, die auf solchen Ansätzen basieren (z. B. Regressions- und Korrelationsrechnungen für Vorhersagen und für die empirische Prüfung von Kostenfunktionen).

3.4 Interpretierbarkeit einiger Controlling-Standardinstrumente als „vernünftige“ Heuristiken – und sich daraus ergebende Konsequenzen

Aus theoretischer Sicht stehen im Zentrum der *einflussgrößenorientierten Kostenplanung und Kostenermittlung (Perioden-)Kostenfunktionen*. Entsprechend den Hauptzielen der Planung müssen sie *Periodenkosten* (von Kostenarten) oder *Durchschnittskosten* (je Einheit der zu verkaufenden Erzeugnisse bzw. Leistungen) abbilden.

Die Ermittlung einer (mathematischen) Kostenfunktion erfolgt (nach Definition der abzubildenden Kostenart und abzubildenden Periode) in folgenden Schritten:

- Identifikation der *Kosteneinflussgrößen* (unabhängige Variable der *einflussgrößenorientierten* Kostenfunktion);
- Bestimmung des *mathematischen Funktionstyps* der einflussgrößenorientierten Kostenfunktion sowie *qualitative Interpretation* seiner Parameter;
- *Quantifizierung* der Funktionsparameter der einflussgrößenorientierten Kostenfunktion;
- Bestimmung von funktionalen Zusammenhängen zwischen Einheiten der Kosteneinflussgrößen und Einheiten der zu verkaufenden Erzeugnisse bzw. Leistungen;
- „Umrechnung“ der einflussgrößenorientierten Kostenfunktion in die benötigte verkaufgrößenorientierte Kostenfunktion.

Zwecks Prüfung der Umsetzbarkeit einflussgrößenorientierter Kostenfunktionen in einer ERP-Lösung wurde vom Konzept des LUC ausgegangen.²³

Bezüglich der notwendigen ERP-Funktionalitäten zur Umsetzung dieses Konzepts sind folgende Aspekte wichtig:

- „Beschäftigung“ ist der Komplex, der am meisten branchenspezifisch geprägt ist. Somit hängt seine Umsetzung in einer ERP-Lösung auch entscheidend von den Anforderungen der Ziel-Kunden ab. Wichtig für die Interpretation dieses Begriffs ist daher: „In Bezug auf

²² Vgl. dazu auch Kluge, P. D. (2008). Ähnliches wird im Zusammenhang mit kritischen Diskussionen zu Vorhersagbarkeit von Entwicklungen an Finanzmärkten unter Nutzung stochastischer mathematischer Prognosemodelle bemängelt.

²³ Vgl. Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 57.

die ganze Unternehmung ist die *Beschäftigung* ... in der Regel ein *komplexes gedankliches Konstrukt*, das weder direkt beobachtet noch zahlenmäßig erfasst werden kann. Beobachtbar und messbar sind nur „Beschäftigungssymptome“ in Form von Kenngrößen für einzelne Bereiche. Diese Kenngrößen werden betriebswirtschaftlich als *Bezugsgrößen* bezeichnet.²⁴

- Kosteneinflussgrößen (als Kenngrößen für Prozessbedingungen) und Produktions- bzw. Verkaufsgrößen (als Kenngrößen für das Leistungsprogramm) können als solche Beschäftigungssymptome interpretiert werden. Das aber hat zur Folge, dass die Relationen zwischen „Beschäftigung“ und „Faktormengen“ meist quantitativ durch *unterschiedliche* mathematische Funktionstypen ausgedrückt werden müssen. Die Wahl *linearer* Funktionen für Relationen zwischen „(Perioden-)Beschäftigung“ und „(Perioden-)Kosten“ in der betriebswirtschaftlichen Literatur (mit Ausnahme der Produktions- und Kostentheorie) hat vor allem Interpretationsgründe, stellt aber eine Modellvereinfachung dar. Sollten allerdings solche Relationen für weitergehende mathematische Operationen (z. B. detailliertere Bezugsgrößen-Rechnungen im Rahmen einer Kostenstellen-Planung; Optimierungen von Produktions- und Absatzplänen, Verwendung in Kalkulationsrechnungen) genutzt werden, müssen diese vereinfachenden Ansätze auf ihre Berechtigung geprüft werden.
- Ist ein derartiger Berechtigungs-Nachweis nicht möglich²⁵, so liegt eine „vernünftige“ Heuristik vor. Deshalb sollte auf die vorstehend genannten weitergehenden mathematischen Operationen nur dann zurückgegriffen werden, wenn mit ihnen (trotz der vereinfachten Kostenfunktionen) ein erheblicher Informationsgewinn erreichbar ist.

Auf dieser Basis wurden Untersuchungen mit praxisnahen Kostenstellen-Planungsbeispielen der TU Kaiserslautern durchgeführt. Sie verwenden lineare Kostenfunktionen sowie detaillierte Bezugsgrößen-Rechnungen in Verbindung mit der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung (Gleichungsverfahren) in Produktionsunternehmen (Stückgut-Prozesse). Die wichtigsten Ergebnisse solcher Tests waren:

- Die (auf den „gehobenen“ Mitteltand orientierte) ERP-Lösung verfügte zwar über alle benötigten Funktionalitäten bezüglich der Kostenstellenplanung, der Bezugsgrößenverwaltung und der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung. Die verwendeten

²⁴ Vgl. Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 62.

²⁵ Empirische Untersuchungen auf der Basis realer ERP-Betriebsdatenarchive führten bislang zu *keinen* zufriedenstellenden Ergebnissen (vgl. Kluge, P. D./Kuzdowicz, P. (2008)).

Funktionen zur Umrechnung zwischen Kostenstellen-Bezugsgrößen hätten jedoch System-Anpassungen erforderlich gemacht.

- Kalkulations-Vergleichsrechnungen unter Nutzung der verfügbaren Kalkulations-Funktionalitäten der ERP-Lösung ergaben, dass die vakanten Umrechnungs-Funktionen bei vielen praktisch vernünftigen Kennzahlen-Relationen keine wesentlichen Ergebnisveränderungen brachten.

Aus diesen Resultaten ergab sich die Empfehlung an den ERP-Anbieter, zusätzliche Funktionen zur Bezugsgrößenrechnung *vorerst nicht* in den Standard seiner Lösung zu übernehmen. Ungeachtet dessen wird das vorstehend beschriebene Problem (auf Basis von EXCEL) in der Ausbildung in Kaiserslautern und Zielona Góra diskutiert.

Wenn lineare Kostenfunktionen insbesondere im Bereich der Gemeinkostenarten „vernünftige“ Heuristiken darstellen, dann kann auch über weitere Vereinfachungen diskutiert werden, sofern das aus der Sicht der Software-Entwicklung zweckmäßig ist²⁶. Z. B. wird zur Trennung von fixen und variablen Kosten-Bestandteilen in der Test-ERP-Lösung als Hilfsmittel die Definition eines *fixen Anteils* für jede Kostenart angeboten. Auf dieser Basis erfolgen die automatischen Berechnungen der fixen und variablen Kosten im Rahmen mathematischer Operationen (z. B. Kostenverdichtungen oder innerbetriebliche Leistungsverrechnung oder Kalkulationen). Aus theoretischer Sicht sind das *Variatoren*, deren Verwendung eigentlich nur bei vernachlässigbar kleinen Schwankungen der Bezugsgrößen zulässig ist. Wenn aber die lineare Kostenfunktion selbst eine „vernünftige“ Heuristik darstellt, kann auch der zulässige Schwankungsbereich der Bezugsgrößen erweitert werden. Die Anwendung von Variatoren als Controlling-Standardinstrument in einer ERP-Lösung ist dann durchaus sinnvoll.

Die **Break-Even-Analyse**²⁷ ist ein besonders anschauliches Instrument für die operative Planung, Steuerung und Kontrolle der Unternehmung und ihrer Produkte. Mit ihr können unter anderem folgende Fragen geklärt werden:

- Wie wirken sich Absatzschwankungen auf den Gewinn der Unternehmung aus?
- Bei welcher Beschäftigung (Kapazitätsauslastung) gerät die Unternehmung in die Verlustzone („rote Zahlen“)?
- Welche Gewinnchancen und Verlustrisiken ergeben sich bei unterschiedlichen Beschäftigungsgraden der Unternehmung?

²⁶ Vgl. dazu auch „Informationsbedarf für ausgewählte Controlling-Standardinstrumente und Möglichkeiten seiner Deckung mit einer ERP-Lösung“, Beitrag 1 in diesem Band.

²⁷ S. ausführlich zum Informationsbedarf der Break-Even-Analyse Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007), S. 260 ff.

- Wie wirken sich Kosten- und Erlösveränderungen (Kostensteigerungen, Preisverfall) auf die Ergebnislage der Unternehmung aus?

Zur Informationsversorgung der BEA müssen folgende Informationen aus der Kosten- und Erlösrechnung bereitgestellt werden:

- geplanter Nettoerlös pro Produkteinheit
- geplante beschäftigungsvariable Selbstkosten (Plan-Grenzseltkosten) pro Produkteinheit
- daraus ergibt sich der geplante Deckungsbeitrag pro Produkteinheit
- geplante beschäftigungsfixe Kosten pro Periode

Grafisch lässt sich die Break-Even-Analyse sowohl mithilfe der Identität von Erlösen und Kosten, d. h. nach dem Erlös-Kosten-Modell, als auch mithilfe der Identität von Deckungsbeitrag und Fixkosten, d. h. nach dem Deckungsbeitrags-Modell, darstellen.

Die vorstehend genannten Informationsanforderungen und Interpretationsmöglichkeiten basieren wiederum auf *linearen* Kostenfunktionen. Stellen Letztgenannte eine „vernünftige“ Heuristik dar, dann sind auch die Aussagen der Break-Even-Analyse in Beantwortung der oben genannten Fragen abzuschwächen. Insofern müssen Funktionalitäten dieser Analyse nicht unbedingt zum Standard einer ERP-Lösung gehören, zumal sie programmtechnisch in die Klasse „b“²⁸ einzuordnen wären.

Insgesamt zeigen die beiden im vorliegenden Abschnitt diskutierten Beispiele, dass der Status einer „vernünftigen“ Heuristik nicht unbedingt zu tiefgreifenden Veränderungen in der Handhabung von Controlling-Standardinstrumentarien in Theorie und Praxis führen muss. Allerdings sind das erst Beispiele für eine beginnende Untersuchungsrichtung. Die mit den (unabweichlichen) Modellvereinfachungen einhergehenden Abschwächungen der bislang postulierten Aussagekraft der Modellergebnisse sollten aber als Achtungszeichen verstanden werden. Das gilt insbesondere für die meisten betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, die als Modellvereinfachungen ebenfalls zu den „vernünftigen“ Heuristiken zu zählen sind. Einzelheiten dazu müssen aber noch geprüft werden. Ebenso sollte man nicht vorschnell aus der nur begrenzt möglichen Anwendung (insbesondere stochastischer) mathematischer Modelle auf einen generellen Zwang zur Modellvereinfachung schließen. Als Alternativen bieten sich zur Abbildung der Unschärfe die bereits genannte Fuzzy-Logik sowie zur Berücksichtigung von sich ständig ändernden „Versuchsbedingungen“ die Konzeption künstlicher Intelligenz (neu-

²⁸ Vgl. „Informationsbedarf für ausgewählte Controlling-Standardinstrumente und Möglichkeiten seiner Deckung mit einer ERP-Lösung“, Beitrag 1 in diesem Band.

ronale Netze) an – auch wenn sie trotz mehrjähriger Forschungen noch keinen Platz im mittelständischen Controlling-Instrumentarium gefunden haben.

Literatur

- Arbinger, R. (1997):* Psychologie des Problemlösens: Eine anwendungsorientierte Einführung, Darmstadt 1997.
- Bamberg, G. / Coenenberg, A. G. (2002):* Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 11. Aufl., München 2002.
- Baumgartner, B. (1980):* Die Controller-Konzeption: Theoretische Darstellung und praktische Anwendung, Bern et al. 1980.
- Bibliographisches Institut Leipzig (Hrsg.) (1984):* Großes Fremdwörterbuch, 5. Aufl., Leipzig 1984.
- Eisenführ, F. / Weber, M. (2003):* Rationales Entscheiden, 4. Aufl., Heidelberg et al. 2003.
- Garud, R. / Porac, J. (1999):* Kognition. In: Garud, R. Porac, J. (Hrsg.), Advances in managerial cognition and organizational information processing, Bd. 6, 1999, S. ix-xxi.
- Gigerenzer, G. (2004):* Striking a Blow for Sanity in Theories of Rationality. In: Augier, M. et al. (Hrsg.), Models of a man: Essays in memory of Herbert A. Simon, Cambridge (MA) et al. 2004.
- Gigerenzer, G. / Gaissmaier, W. (2006):* Denken und Urteilen unter Unsicherheit: Kognitive Heuristiken. In: Funke, J. (Hrsg.), Enzyklopädie der Psychologie, Bd. C II 8: Denken und Problemlösen, Göttingen 2006, S. 329 - 374.
- Henseler, J. et al. (2004):* Die Rolle des Controllings bei der Ein- und Weiterführung der Balanced Scorecard: Eine empirische Untersuchung. In: Lingnau, V. (Hrsg.): Beiträge zur Controlling-Forschung Nr. 7, Kaiserslautern 2004.
- Hoitsch, H.-J. / Lingnau, V. (2007):* Kosten- und Erlösrechnung: Eine controllingorientierte Einführung, 6. Aufl., Berlin et al. 2007.
- Hubig, L. / Lingnau, V. (2008):* Hochschulcontrolling: Möglichkeiten und Grenzen der Leistungsmessung mit Hilfe des AHP. In: Seicht, G. (Hrsg.), Jahrbuch für Controlling und Rechnungswesen 2008, Wien 2008, S. 389 - 418.
- Jonen, A. / Lingnau, V. (2007):* Das real existierende Phänomen Controlling und seine Instrumente: Eine kognitionsorientierte Analyse. In: Lingnau, V. (Hrsg.): Beiträge zur Controlling-Forschung Nr. 13, Kaiserslautern 2007.
- Kahle, E. (1998):* Betriebliche Entscheidungen, 5. Aufl., München et al. 1998.
- Kluge, P. D. (2008):* Das ERP-Betriebsdatenarchiv als eine Grundlage für empirische Controlling-Forschungen. In: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 15 (2008), S. 172 - 180.

- Kluge, P. D. / Kuźdowicz, D. (2008):* ERP-Datenintegration – Chance für die Controlling-Entwicklung in kleineren Unternehmen mit hoher Geschäftsprozess-Intensität. In: Lingnau, V. (Hrsg.): Die Rolle des Controllers im Mittelstand, Lohmar et al. 2008, S. 205 - 220.
- Küpper, H.-U. (2005):* Controlling: Konzeption, Aufgaben, Instrumente, 4. Aufl., Stuttgart 2005.
- Lingnau, V. (2004):* Kognitionsorientiertes Controlling. In: Scherm, E. et al. (Hrsg.), Controlling: Theorien und Konzeptionen, München 2004, S. 729 - 749.
- Oelsnitz, D. (1999):* Stand und Entwicklungsperspektiven der betriebswirtschaftlichen Entscheidungsforschung. In: ZP, 10 (1999), H. 2, S. 157 - 176.
- Pietsch, G. (2003):* Reflexionsorientiertes Controlling: Konzeption und Gestaltung, Wiesbaden 2003.
- Sargent, T. (1993):* Bounded Rationality in Macroeconomics, Oxford 1993.
- Schneider, D. (2005):* Controlling als postmodernes Potpourri. In: Controlling, 17 (2005), S. 65 - 69.
- Schreyögg, G. (1998):* Geleitwort. In: Lürer, C. U. (Hrsg.), Kognition und Strategie, Wiesbaden 1998, S. VI.
- Selten, R. (2002):* What is Bounded Rationality. In: Gigerenzer, G. et al. (Hrsg.), Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox, Cambridge (MA) et al. 2002, S. 13 - 36.
- Sieben, G. / Schildbach, T. (1994):* Betriebswirtschaftliche Entscheidungstheorie, 4. Aufl., Düsseldorf 1994.
- Simon, H. A. (1979):* Rational decision making in business organizations. In: The American Economic Review (1979), S. 493 - 513.
- Simon, H. A. (1990):* Invariants of human behavior. In: Annual Review of Psychology, 41 (1990), S. 1 - 19.
- Simon, H. A. (1998):* Information 101: It's not what you know, it's how you know it. In: Journal for Quality and Participation, 21 (1998), S. 30 - 33.
- Tversky, A. / Kahnemann, D. (1974):* Judgement under Uncertainty. In: Science, 185 (1974), S. 1124 - 1131.
- Winter, P. (2007):* Risikocontrolling in Nicht-Finanzunternehmen, Lohmar et al. 2007.

Controlling-Studien
des Lehrstuhls für Unternehmensrechnung und Controlling
der Technischen Universität Kaiserslautern

- Nr. 1 Großgloß, Peter / Jonen, Andreas / Lingnau, Volker (2005): Empirische Untersuchung zur Bedeutung der Informationstechnologie in der Unternehmensrealität unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses des Risiko-handlings.
- Nr. 2 Kluge, Paul Dieter / Lingnau, Volker (2010): Controlling und ERP-Systeme für den Mittelstand.