Das Modelltableausystem von Kosten-Leistungs-Modellen im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung

Eckart Zwicker
Technische Universität Berlin
Fachgebiet Unternehmensrechnung und Controlling
Berlin 2000

Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Übersicht 1

1. Allgemeine Kennzeichnung von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen und ihre Beschreibung durch Standard-Modelltableaus 10

2. Aufbau von einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen 20
   a) Aufbau von Plan-Vollkostenmodellen 20
      aa) Aufbau von Einbezugsgrößenstellen 26
         aa1) Stellen mit einem Leistungsnachfrager 26
         aa2) Stellen mit mehreren Leistungsnachfragern 31
      bb) Aufbau von Mehr-Bezugsgrößenstellen 32
      cc) Verwendung von Beziehungstableaus 34
      dd) Echte und unechte Bestellmengen von Kostenstellen 39
      ee) Kostenaktivierung 54
   b) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle als Implikationen des Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis 55
      aa) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Grenzkostenbasis 56
      bb) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Einzelkostenbasis 60
      cc) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Gesamtkostenbasis 65

3. Aufbau von mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen 67
   a) Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle ohne Lagerdurchflussmodellierung 69
   b) Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle mit Lagerdurchflussmodellierung 88
      aa) Lagereingangsbewertung zu Vollkosten im Rahmen einer Vollkostenversion 99
      bb) Sonstige Lagerbewertungsverfahren 108
      cc) Istmodelle und Lagerbewertung 108
      dd) Die Lagerdurchflussmodellierung in der Literatur 111
      ee) Modellierung von Fertigungsstellen mit Work-in-Process-Lägern 115
   c) Ein- und mehrstufige Projektkostenrechnung 119

4. Strukturelle Eigenschaften von ein- und mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen 122
   a) Modellierung unechter Bestellungen im Verwaltungs- und Vertriebsbereich 122
   b) Modellierung von Hypothesengleichungen durch Verlaufsspezifikation 127

Einleitung und Übersicht

Die Integrierte Zielverpflichtungsplanung und Kontrolle ist ein Verfahren der operativen Unternehmensplanung und Kontrolle. Das Planungsverfahren beruht darauf, Bereiche in einem Unternehmen für die Erfüllung bestimmter Verpflichtungsziele verantwortlich zu machen. Das Verfahren ist so angelegt, dass mit der Erfüllung dieser Verpflichtungssziele auch die von dem Unternehmen im Rahmen der Planung angestrebten Topziele realisiert werden. Die am Ende eines Planjahres (und auch während des Planjahres) stattfindende Kontrolle soll zeigen, in welchem Umfang die Bereiche ihre Zielverpflichtungen eingehalten haben.

Das Verfahren der Integrierten Zielverpflichtungsplanung wurde ausführlich im Rahmen verschiedener Texte beschrieben. Als erste Einführung diente der Text „Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und -kontrolle“.[1) 2)]
In dieser Einführung wird das Verfahren der Integrierten Zielverpflichtungsplanung und –Kontrolle so beschrieben, dass man in der Lage ist, das Verfahren zu verstehen und auch seine Stellung im Rahmen der bisherigen „Klassischen Kosten-Leistungsrechnung“ zu beurteilen.[3)]
Die Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle ist ein modellbasiertes Verfahren. Es wird ein Plan-Modell in Form bestimmter Gleichungen entwickelt, dessen Modellparameter eine bestimmte planungslogische Interpretation erfahren. Das Planungsverfahren besteht darin, mit diesem (Plan-) Modell bestimmte weitgehend computergestützte Planungsprozeduren durchzuführen. Ein entsprechendes Vorgehen wird im Rahmen der der Planung folgenden Kontrolle praktiziert. Auch hier wird die Ermittlung der für eine Kontrolle erforderlichen Soll-Ist-Abweichungen bestimmter „Verantwortungsgrößen“ weitgehend computergestützt auf der Basis des entwickelten Plan-Modells und eines Ist-Modells vorgenommen. Neben dem Plan-Modell ist zur Durchführung einer Kontrolle daher auch noch zusätzlich ein mit diesem Planungsmodell korrespondierendes Ist-Modell zu entwickeln.

Im Folgenden werden die Planungs- und Kontrollverfahren einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung nicht behandelt. Die anzuwendenden Planungsverfahren wurden in eigenen Texten ausführlich erörtert.[4)] Auch die Verfahren der Kontrolle und der Abweichungsanalyse sind in eigenen

---

1) Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und –kontrolle“, 3. Auflage Berlin 2009 (119 Seiten). Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf.

2) Ein Bericht über die Entwicklung des Verfahrens der Integrierten Zielverpflichtungsplanung und die Probleme, die dabei auftraten, liefert der Text: Zwicker, E. Zur Entwicklung des Systems der Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle, (69 Seiten) Berlin 2009, Internetaufruf: www.Inzpla.de/Entwicklung.pdf.

3) Der Text in stammt aus dem Jahre 2000. Er wurde 2009 nur geringfügig überarbeitet. Die weiterführenden Verweise in den Fußnoten wurden dabei aber auf den Stand von 2009 gebracht. Auch wurden Neuauflagen der zitierten Autoren berücksichtigt.

4) siehe hierzu: Zwicker, E., GBM-Top-Down-Planung, ein algorithmisches Verfahren der Top-Down-Planung im Rahmen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2000, (20 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN07-2000b, Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und optimierende Planung, Berlin 2000 (19 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN08-2000c.pdf, Zwicker, E., Bereichszielplanung und Kontrolle von primären- und sekundären Verantwortungsbereichen im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2000 (68 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN09-2000d.pdf, Zwicker, E., Verwendung alternativer Topziele in Modellen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2000 (7 Seiten)., Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN10-2000e.pdf, Zwicker, E., Aufbau und Ablauf einer Profit-Center-Planung im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2002, (63 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN16-2002b.pdf, Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung mit Kollektivbasiszielen, Berlin 2002, (7 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN18-2002d.pdf, Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und das Modellierungskon-

Texten behandelt.[5] Dieser Text beschäftigt sich nur mit dem Aufbau der Gleichungsmodelle einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung.[6] Aber auch hier sind wesentliche Einschränkungen vorzunehmen. Denn es werden nur sogenannte **Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Jahresebene** behandelt. Solche Modelle werden nur verwendet, wenn eine „reine Betriebsergebnisplanung ohne Profit-Center“ durchgeführt wird. Sie ist in Abb. 1 unter 1.1. systematisiert. Die übrigen in Abb. 1 angeführten Planungsverfahren erfordern die Verwendung von Modellen, die keine Standard-Kosten-Leistungs-Modelle sind.

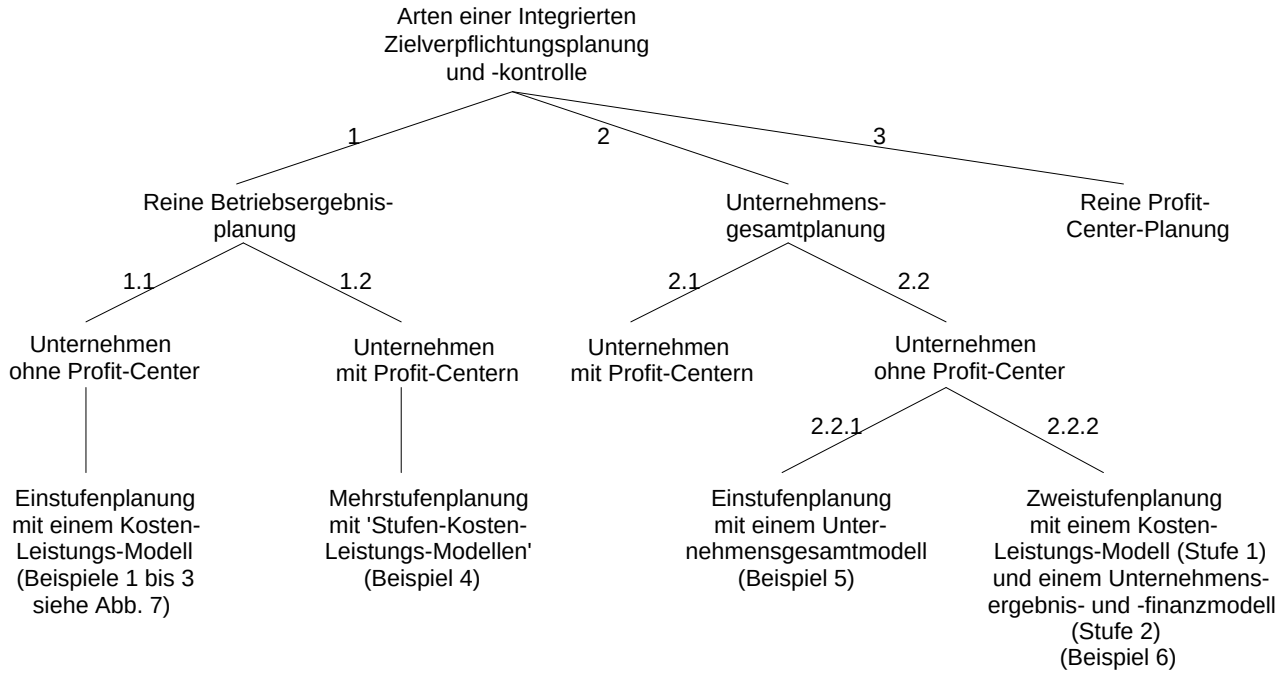


Abb. 1 : Arten einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle

Im Folgenden werden daher nur Modelle behandelt, die zu den Modellen einer reinen Betriebsergebnisplanung ohne Profit-Center zählen (1.1. in Abb. 1). Der Aufbau der zu den übrigen in Abb. 1 angeführten Planungsverfahren erforderlichen Modelle wird daher nicht behandelt. Außer den Modellen einer Unternehmensergebnis- und Finanzplanung enthalten diese nicht behandelten Modelle aber im Wesentlichen auch die strukturellen Gleichungen der hier zu erörternden Standard-Kosten-Leistungs-Modelle. Die Profit-Center-Planung umfasst beispielsweise nicht nur ein Modell, sondern ein System von Modellen, der Profit-Center und der zentralen Planung, die miteinander „kommunizieren“. Das Modell der zentralen Planung dürfte aber wohl fast immer ein Standard-Kosten-

zept des Decision Calculus Berlin 2003, (5 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN23-2003a.pdf, Zwicker, E., Prozeßkostenrechnung und ihr Einsatz im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2003, (91 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN26-2003d.pdf, Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und stochastische Planung, Berlin 2004, (14 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN31-2004.pdf, Zwicker, E., Die lineare Produktionsprogrammplanung und ihre Beziehung zur Bottom-up-Planung der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, (37 Seiten), Berlin 2006, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN32-2006a.pdf. Weitere Literatur zu den Planungsverfahren findet man im Literaturverzeichnis von: Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und –kontrolle, 3. Auflage Berlin 2009 (119 Seiten). Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf.

5) siehe: Zwicker, E., Kontrolle und Abweichungsanalyse im System einer operativen Planung, Berlin 2007, (303 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN34-2007.pdf.

6) Dieser Text wurde im Jahre 2002 zum ersten Mal veröffentlicht. Er ist 2009 leicht überarbeitet worden.

Leistungs-Modell sein und die Modelle der Profit-Center sind Teilmodelle eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells.[7)]

Im Rahmen der reinen Betriebsergebnisplanung (1.1 in Abb. 1) kann man wiederum zwischen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung mit und ohne Bereichszielen unterscheiden (1.1.1 vs. 1.1.2 in Abb. 2). Die Planung mit Bereichszielen arbeitet wie die Profit-Center-Planung mit einem System von Modellen. Die Bereiche haben ihre eigenen Bereichsmodelle und die Zentrale ihr zentrales Kosten-Leistungs-Modell. Die Bereichsmodelle sind dabei Teilmodelle des zentralen Kosten-Leistungs-Modells. Auch der Aufbau der für diese Planung erforderlichen Modelle wird im Folgenden nicht behandelt.[8)]

Die Integrierte Zielverpflichtungsplanung ohne Bereichsziele lässt sich, wie Abb. 2 zeigt, in drei Bereiche aufteilen. Die reine Optimierungsplanung (1.1.2.3 in Abb. 2) ist der Grenzfall einer Zielverpflichtungsplanung, der nur aus systematischen Gründen angeführt ist und nicht mehr zur Zielverpflichtungsplanung zählt, sondern eine rein optimierende Planung darstellt. Die gemischte Optimierungs-Zielverpflichtungsplanung arbeitet mit einem Kosten-Leistungs-Modell, welches (neben den Basiszielen) auch Entscheidungsvariable enthält. Dieser Fall wird nicht von einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell abgedeckt. Denn ein solches Modell darf (definitionsgemäß) keine Entscheidungsvariablen besitzen.[9)]

Der zu erörternde Aufbau eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells bezieht sich daher nur auf die in Abb. 2 unter 1.1.2.1 angeführte „reine Zielverpflichtungsplanung“.

Aber auch im Rahmen dieses Planungsverfahrens sind weitere Einschränkungen vorzunehmen. Mit anderen Worten: Die reine Zielverpflichtungsplanung kann zum einen auch mit Standard-Kosten-Leistungs-Modellen arbeiten, die hier nicht behandelt werden, zum anderen kann die reine Zielverpflichtungsplanung auch mit Modellen betrieben werden, die keine Standard-Kosten-Leistungs-Modelle sind.

Im Hinblick auf die im Folgenden zu behandelnden Standard-Kosten-Leistungs-Modelle sind drei Einschränkungen vorzunehmen.

Die erste Einschränkung bezieht sich auf die Zeitstruktur der behandelten Modelle. Ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell kann verschiedene Zeitstrukturen besitzen. Die Zeitstruktur wird durch den Planungshorizont des Modells und die Zeitintervalle zur Festlegung des Planungshorizontes (z. B. in der Einheit “Jahr“) bestimmt. Weiterhin wird die Zeitstruktur des Modells durch das Zeitintervall bestimmt, auf welches sich seine Definitions- und Hypothesengleichungen beziehen. Wir gehen immer davon aus, dass es sich um ein Modell handelt, mit welchem eine Jahresplanung durchgeführt wird. Der Planungshorizont ist daher immer ein Jahr. Ein solches „Jahresmodell“ kann aber mit unterschiedlichen Zeitintervallen arbeiten. Man kann zum einen annehmen, dass das Modell mit einem Jahresintervall arbeitet. Der Planungshorizont stimmt in diesem Fall mit dem Zeitintervall überein, welches für den Planungshorizont gelten soll. Man kann aber auch annehmen, dass

---

7) Siehe zum Aufbau solcher Modellsysteme: Zwicker, E., Aufbau und Ablauf einer Profit-Center-Planung im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2002, (63 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN16-2002b.pdf.

8) Siehe zum Aufbau solcher Systeme von Bereichsmodellen: Einführend das Beispiel 3 in dem Text „ Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren….a. a. O.“ und vertiefend in: Zwicker, E., Bereichszielplanung und Kontrolle von primären- und sekundären Verantwortungsbereichen im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2000 (68 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN09-2000d.pdf.

9) Die Strukturen von Modellen dieses Typs, die aber immer als Modifizierung eines Standard-Kosten-Leistungs-Modelle anzusehen sind, werden behandelt in: Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und optimierende Planung, Berlin 2000 (19 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN08-2000c.pdf.

das Jahresmodell mit Monats- oder Quartalsintervallen arbeitet. Es sei schon vorweggenommen, dass fast alle Jahresmodelle in der Praxis mit Monatsintervallen arbeiten. Dies liegt daran, dass im Rahmen der Konfiguration von Kosten-Leistungs-Modellen mit dem SAP-CO-System von diesem Fall ausgegangen wird.

Wenn ein Modell mit Monatsintervallen generiert wird, dann wird davon ausgegangen, dass seine Hypothesen- und Definitionsgleichungen für sämtliche Monate die gleiche Struktur besitzen. Es gelten daher für sämtliche zwölf Monate des Planungszeitraumes von einem Jahr dieselben strukturellen Gleichungen.[10)] Nur die Werte der Modellvariablen in den einzelnen Monaten (aber nicht die Form der Gleichungen) unterscheiden sich voneinander. Wenn ein solches Modell mit Monatsintervallen verwendet wird, dann wird natürlich auch der Jahreswert aller Stromgrößen berechnet. Um den Jahreswert einer Stromgröße zu berechnen, werden daher die monatlichen Stromgrößenwerte einer Variablen (in einem Summentableau) aufsummiert. Das Jahres-Betriebsergebnis wird beispielsweise aus der Summe der monatlichen Betriebsergebnisse ermittelt.

Wie an anderer Stelle berichtet wurde ein System namens INZPLA-Connect entwickelt, mit welchem die im Einsatz befindlichen SAP-Kosten-Leistungs-Modelle von Unternehmen in das Gleichungssystem einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung und das zugehörige Modelltableausystem überführt wurden.[11)] Dabei zeigte es sich, dass bei den Unternehmen, für welche solche Überführungen vorgenommen wurden, nur Jahresmodelle auf Monatsbasis verwendet wurden.[12)]

Im Folgenden soll aber dennoch der Aufbau eines Kosten-Leistungs-Modells mit einem Jahresintervall beschrieben werden. Wegen der Zeitinvarianz der strukturellen Gleichungen in den Modellen mit Monatsintervallen verwendet das Jahresmodell dieselben strukturellen Gleichungen, mit welchen auch die strukturellen Gleichungen eines Monatsmodells generiert werden. Wenn man daher ein Modell mit einem Jahresintervall konfiguriert, dann erfolgt dies in gleicher Weise als ob man ein (für alle Monate des Jahres strukturell identische) Monatsmodell generiert.

Trotz der Dominanz von Kosten-Leistungs-Modellen mit Monatsintervallen soll im Folgenden der Aufbau von Standard-Kosten-Leistungs-Modell mit einem Jahresintervall beschrieben werden. Diese Entscheidung ist didaktisch motiviert, um die Darstellung zu vereinfachen. In dem System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung kann man mit beiden Zeitstrukturen arbeiten, d.h. einem Modell mit einem Jahresintervall oder zwölf Monatsintervallen verwenden.

Die zweite Einschränkung bezieht sich auf die Verwendung von Gewinnsystemen in Kosten-Leistungs-Modellen. Es wird in einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell der Integrierten Zielverpflichtungsplanung immer davon ausgegangen, dass das Betriebsergebnis als Topziel fungiert.[13)] Neben dem Betriebsergebnis kann ein Kosten-Leistungs-Modell aber auch noch anderer Gewinngrößen als Modellvariable enthalten. Wenn man das Betriebsergebnis als Summe der Nettogewinne sämtlicher Absatzstellen ermittelt, dann hat man neben dem Betriebsergebnis als weitere Gewinngrößen die Nettogewinne dieser Absatzstellen. Werden nunmehr die Nettogewinne jeder Absatz-

---

10) Strukturelle Gleichungen sind Gleichungen, die nur symbolische Variable enthalten.

11) Zwicker, E. Zur Entwicklung des Systems der Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle, Berlin 2009, Seite 43f, Internetaufruf: www.Inzpla.de/Entwicklung.pdf.

12) Quartalsintervalle sind auch noch möglich.

13) Man kann auch andere Topziele generieren. Dann liegt aber ein erweitertes Standard-Kosten-Leistungs-Modell vor, weil die zusätzlich eingeführte Definitionsgleichungen dieser Topziele nicht zu den genau bestimmten strukturellen Gleichungen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells zählen. Die möglichen Arten alternativer Topziele und ihre Generierung werden behandelt in: Zwicker, E., Verwendung alternativer Topziele in Modellen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2000 (7 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN10-2000e.pdf.

stelle als Summe der Artikelnettogewinne in diesen Absatzstellen ermittelt, dann erhält man als weitere Gewinngrößen die Artikelgewinne in den einzelnen Absatzstellen. Dies führt zu insgesamt drei Arten einer Gewinngröße: dem Betriebsergebnis, den Absatzstellengewinnen und den Artikelgewinnen der Absatzstellen. Diese Gewinngrößen lassen sich zu einer Gewinnhierarchie zusammenstellen. Auf der untersten Ebene dieser Hierarchie befinden sich Artikelgewinne (A) auf der mittleren Ebene die Absatzstellengewinne (A) und auf der obersten Ebene das Betriebsergebnis (B). Wenn man von unten nach oben zählt, dann kann man diese Gewinnhierarchie als AAB-Gewinnhierarchie bezeichnen. Das Standard-Kosten-Leistungs-Modell, welches hier behandelt wird, ist immer ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell mit solchen AAB-Gewinnhierarchien. In seinen Modelltableaus werden also immer das Betriebsergebnis, die Gewinne der Absatzstellen und die Gewinne der von den Absatzstellen vertriebenen Artikel ermittelt.

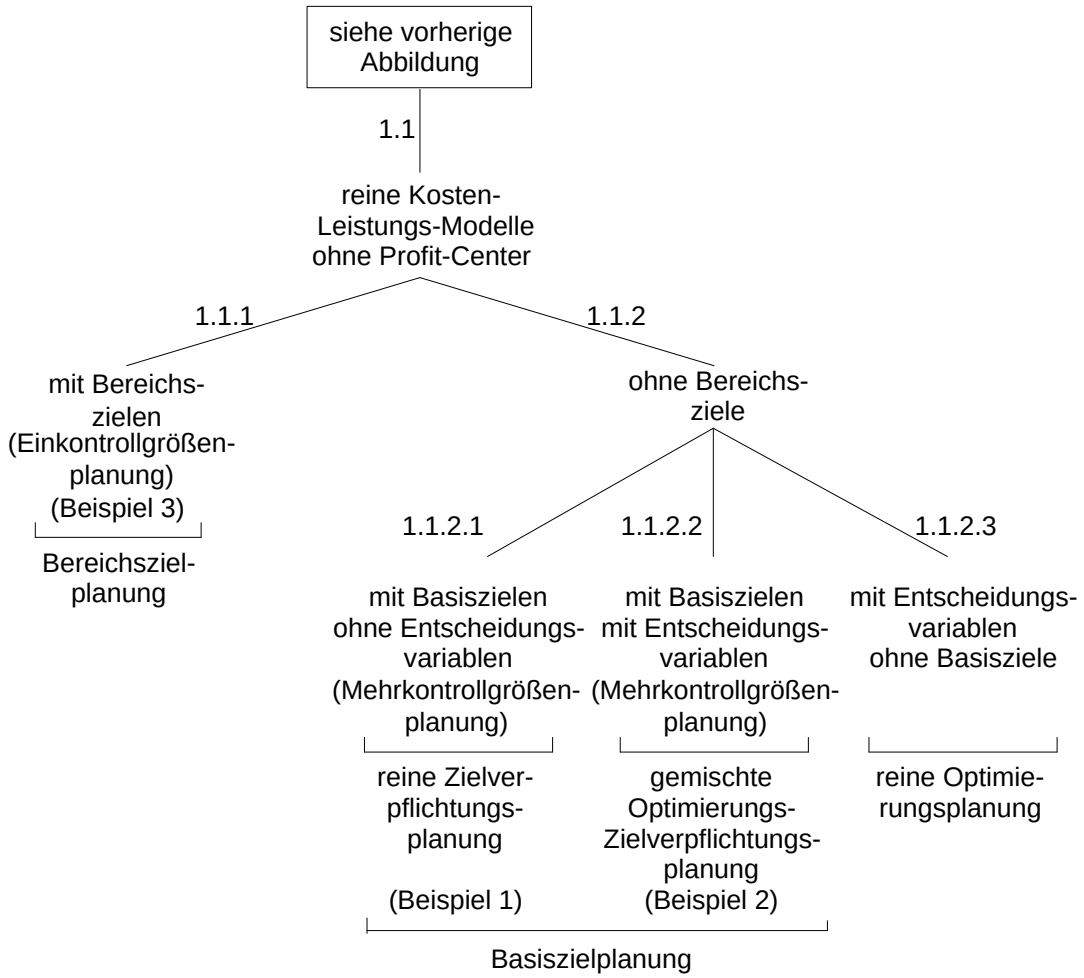


Abb. 2: Arten von reinen Kosten-Leistungs-Modellen ohne Profit-Center und Art der Planung, die mit diesen Modellen betrieben wird

Eine solche Gewinnhierarchie ist nur eine unter vielen möglichen Gewinnhierarchien. Denn im Rahmen eines Kosten-Leistungs-Modells lassen sich eine Fülle unterschiedlicher Gewinnhierarchien konfigurieren. Dabei ist es nicht nur möglich, eine Gewinnhierarchie zu definieren, sondern es lässt sich ein System entwickeln, dessen Verwendung es erlaubt, auf systematische Weise eine große Zahl unterschiedlicher Gewinnhierarchien zu generieren. Dieses „Hierarchiegenerierungssystem“ basiert auf dem Konzept der so genannten mehrdimensionalen Eck-Gewinnhierarchien. Seine Verwendung ermöglicht es, durch eine Kombination der Differenzierungskriterien der definierten

Eckhierarchien eine große Zahl voneinander abweichender Gewinnhierarchien zu generieren. In dem Text „Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle - ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und –kontrolle“ wird das Beispiel einer zweidimensionalen Gewinnhierarchie in Form einer Artikel- und Regionengewinnhierarchie beschrieben.[14) 15)]

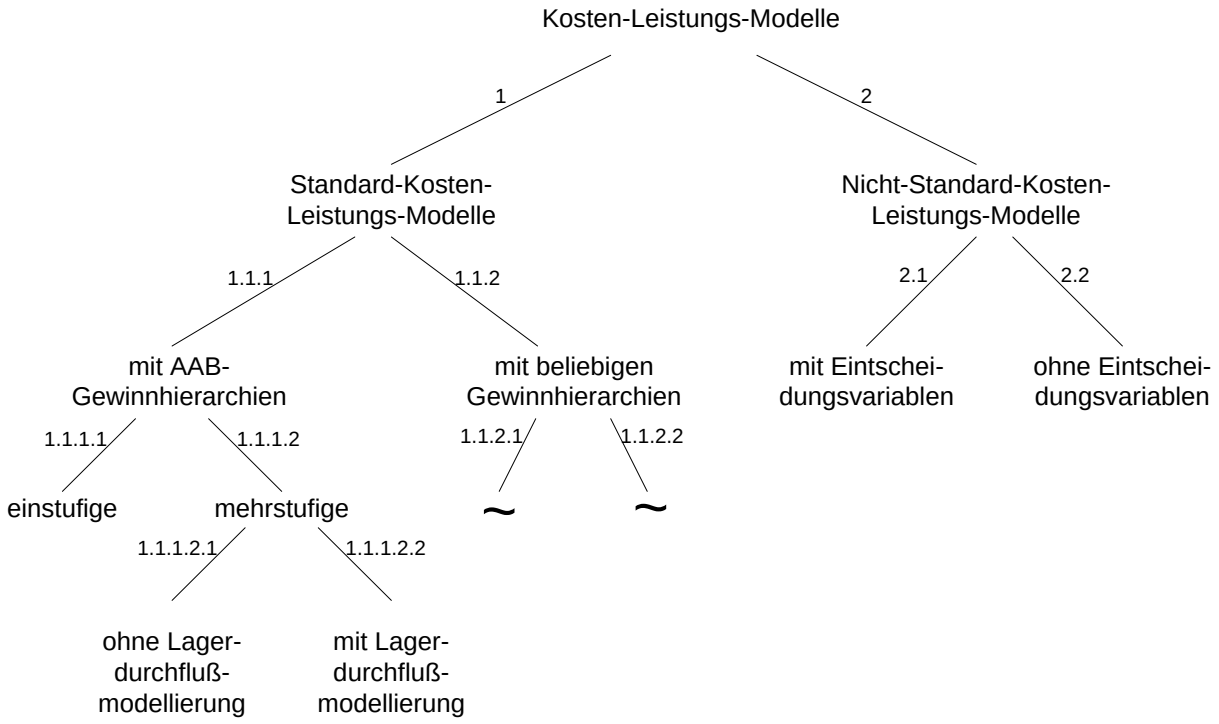


Abb. 3: Einteilung von Kosten-Leistungs-Modellen nach verschiedenen Kriterien

In der Praxis finden sich Kosten-Leistungs-Modelle mit Gewinnhierarchien (z. B. Artikel- und Regionenhierarchien), die über viele Stufen verlaufen. Gegenüber den hier verwendeten Kosten-Leistungs-Modellen mit AAB-Gewinnhierarchien enthalten sie zusätzlich umfangreiche Systeme von Definitionsgleichungen, mit welchen die teilweise in die Tausende gehenden Gewinngrößen definiert werden. Wir beschäftigen uns im Folgenden aber nur mit Standard-Kosten-Leistungs-Modellen auf Jahresbasis, welche Gewinngrößen erklären, die die Aufstellung einer AAB-Gewinnhierarchie zulassen. Abb. 3 zeigt (1.1.1 vs. 1.1.2) die Unterscheidung von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen mit beliebigen Gewinnhierarchien und mit AAB-Gewinnhierarchien.

Die <u>dritte</u> Einschränkung im Hinblick auf die Menge der zu behandelnden Kosten-Leistungs-Modelle bezieht sich auf den epistemologischen Status der Modelle. Zur Planung wird (wie schon der Name sagt) ein Plan-Modell verwendet; aber zu der sich anschließenden Kontrolle und Abweichungsanalyse braucht man wie erwähnt auch ein Ist-Modell. Es ist daher ein Plan- und ein mit ihm korrespondierendes Ist-Standard-Kosten-Leistungs-Modell erforderlich. Beide Modelle besitzen weitgehend identische strukturelle Gleichungen, es gibt aber einige wesentliche Unterschiede. Bei der Konfiguration der für eine Planung und Kontrolle erforderlichen Plan- und Ist-Modelle wäre es wünschenswert, dass mit der Erstellung des einen Modells (z. B. des Plan-Modells) „automatisch“

14) Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und –kontrolle“, 3. Auflage Berlin 2009 (119 Seiten). Seite 94 f. Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf.

das andere Modell (z. B. das Ist-Modell) unter Berücksichtigung seiner Besonderheiten generiert wird. Zu diesem Zweck wurde von dem Verfasser das sogenannte Konzept einer Ex-post und Ex-ante Modellformulierung entwickelt, abgekürzt Konzept der EPUA-Modellierung. Dieses besteht darin, dass der Modellentwickler ein Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modell generiert und das System aufgrund der „Kenntnis" der Besonderheiten eines Ist-Standard-Kosten-Leistungs-Modells dieses „automatisch" generiert.
Die diesem Verfahren zugrunde liegenden Überlegungen werden hier nicht beschrieben und es wird auch nicht (abgesehen von einer Ausnahme) auf den Aufbau der mit einem Standard-Plan-Kosten-Leistungs-Modell korrespondierenden Ist-Modelle eingegangen.[16)] Das Konzept der EPUA-Modellierung sowie die Struktur und Semantik von Ist-Standard-Kosten-Leistungs-Modellen (und auch Nicht-Standard-Kosten-Leistungs-Modellen) ist an anderer Stelle beschrieben.[17)]

Die im Folgenden zu beschreibenden Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle bilden daher nur eine Teilmenge der möglichen Standard-Kosten-Leistungs-Modelle; aber die in einem Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Jahresbasis mit AAB-Gewinnhierarchien beschriebenen Zusammenhänge sind auch für andere Standard-Kosten-Leistungs-Modelle von Bedeutung. Denn die Typen von Hypothesengleichungen, die dieses Modell auszeichnen, treten auch nur in den anderen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen auf. Mit anderen Worten: Die nicht erörterten Standard-Kosten-Leistungs-Modelle enthalten die gleichen Typen von strukturellen Hypothesengleichungen (aber noch andere Definitionsgleichungen). Ähnliches gilt auch für Nicht-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle. Man kann davon ausgehen, dass ein extrem großer Anteil der Strukturgleichungen, die in einem Nicht-Standard-Kosten-Leistungs-Modell verwendet werden, mit den Strukturgleichungen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells übereinstimmen.

Es fragt sich nunmehr, warum die im Folgenden beschriebenen strukturellen Gleichungen zur Entwicklung eines Kosten-Leistungs-Modells zu einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell führen. Anders formuliert: Wodurch ist es gerechtfertigt, solche Modelle mit dem Attribut „Standard" zu versehen? Besitzen solche Modelle bestimmte strukturelle Gleichungen oder Struktureigenschaften, die man als „Standardfall" bezeichnen kann? Eine solche Struktureigenschaft läge beispielsweise vor, wenn man verlangen würde, dass in einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell immer eine lineare Beziehung zwischen dem Betriebsergebnis und den in dem Modell auftretenden Absatzmengen vorliegen muss. Soll ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell immer eine solche Absatzmengen-Linearität besitzen? Hierzu ist zu sagen: Die zu behandelnden Standard-Kosten-Leistungs-Modelle zeichnen sich dadurch aus, dass sämtliche in ihnen enthaltenen Hypothesengleichungen wie die Kosten- und Verbrauchsmengenhypothesen linear sind. Wäre dies nicht der Fall, dann gäbe es keine Grenzkostenversion. Denn ihre Definition impliziert eine lineare Kostenfunktion der Selbstkosten eines Produktes bezüglich der Absatzmenge.
Man könnte daher annehmen, dass ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell immer ein „absatzmengenlineares" Modell sein muss. Das gilt auch fast immer. Nur im Falle einer mehrstufigen Modellierung mit einer Beschreibung des wert- und mengenmäßigen Durchflusses durch ein Lager

---

15) Der Aufbau dieser mehrdimensionaler Gewinnhierarchien in Kosten-Leistungs-Modellen und auch ihre Verwendung werden ausführlich erörtert in: Zwicker, E., Explorative und normative Analyse mehrdimensionaler hierarchischer Gewinnsegmentsysteme, Berlin 2001, (103 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN11-2001a.pdf.

16) Die Ausnahme besteht in der Beschreibung des Ist-Modelltableaus im Rahmen einer Lagerdurchflussmodellierung, S. 108.

17) Zwicker, E., Ist-Kosten-Leistungs-Modelle: Struktur, Semantik und Anwendung, Berlin 2008, (45 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN35-2008a.pdf.

(1.1.2.2 in Abb. 3) ergibt sich bei der Wahl eines bestimmten Lagerbewertungsverfahrens eine Definitionsgleichung, die zu einer nichtlinearen Funktion bestimmter Absatzmengen (oder auch nur einer Absatzmenge) bezüglich des Betriebsergebnisses führt. Damit ist eine Grenzkostenversion nicht generierbar.[18)] Eine solche Nichtlinearität muss in Kauf genommen werden, weil anderenfalls ein etabliertes Verfahren der Lagerbewertung nicht modellierbar wäre. Man kann daher aber nicht sagen, dass ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell immer (aber fast immer) eine Absatzmengenlinearität besitzt.

Ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell zeichnet sich weiter wie erwähnt dadurch aus, dass es keine Entscheidungsvariablen besitzt.

Lineare Hypothesengleichungen und die Abwesenheit von Entscheidungsvariablen sind daher die Kennzeichen, die ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell von den sonstigen Kosten-Leistungs-Modellen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung unterscheidet.

Damit ist aber noch nicht die Frage beantwortet: Was berechtigt unter diesen Umständen eigentlich den Verfasser, diese Art von Modellen als Standard-Kosten-Leistungs-Modelle zu bezeichnen?

Der Grund hierfür ist folgender: Die Standard-Kosten-Leistungs-Modelle gehen wie noch ausführlich erläutert werden wird mit einem System von Standard-Modelltableaus einher, die auch die strukturellen Gleichungen des Modells mit seinen Variablen enthalten und für jede Variable ein Zahlenbeispiel besitzen, welches aus einer Modelldurchrechnung (oder numerischen Planungsalternative) folgt.[19)] Diese Modelltableaus, die zur Modellierung eines Modells verwendet werden können, sind eindeutig definiert. Das Controlling-System eines Unternehmens wird durch ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell beschrieben, wenn es gelingt, die Zusammenhänge vollständig durch diese Standard-Modelltableaus zu beschreiben. Wenn daher die Jahres-Planung des Betriebsergebnisses eines Unternehmens vollständig durch das Standard-Modelltableausystem beschrieben werden kann, dann ist das damit entwickelte Gleichungsmodell ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell.

Im Hinblick auf diese pragmatische Definition ist auf Folgendes hinzuweisen: Es hat sich gezeigt, dass mithilfe dieser Standard-Kosten-Leistungs-Modelle und den mit ihnen korrespondierenden Standard-Modelltableaus alle einschlägigen Ansätze und Anwendungen der etablierten Kosten-Leistungs-Rechnung rekonstruiert werden konnten, d.h. als Modelle, repräsentiert durch ein System von Standard-Modelltableaus und ihren Verknüpfungen, dargestellt werden konnten. Die flexible Plankostenrechnung geht nahezu vollständig auf Kilger zurück. In seinem Werk „Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung“ hat er sein System durchgehend anhand eines Beispieles demonstriert.[20)] Dieses Beispiel wurde mit dem Standard-Modelltableausystem rekonstruiert. Abgesehen von einer Modellierungsbeziehung, welche der Verfasser für einen Systemfehler hält, konnte das Modellbeispiel von Kilger vollständig rekonstruiert werden, d.h. durch ein System von miteinander verknüpfter Standard-Modelltableaus beschrieben werden.[21)]

---

18) In der in diesem Falle generierten Grenzkostenversion ergeben sich auch „Grenzkosten“ der Artikel, aber diese sind eine Funktion der Absatzmenge und damit nur variable Durchschnittskosten.

19) Zu einer einführenden Beschreibung dieser Modelltableaus, die das Medium darstellen, mit welchem Integrierte Zielplanungsmodelle beschrieben werden siehe, Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung…, Seite 30f., Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf.

20) Siehe Kilger, W. Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 9. Auflage, Wiesbaden 1988.

21) Der Systemfehler besteht in der Verwendung so genannter deckungsproportionaler Kosten. Eine ausführliche Begründung warum diese Modellierungsweise, die auch im SAP System Anwendung findet, inakzeptabel ist, findet man in: Zwicker, E., Die klassische Kosten-Leistungsrechnung im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2002, (71 Seiten), Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN15-2002a.pdf, Seite 7f.

Das Modell von Kilger führte in seiner Rekonstruktion zu 197 Standard-Modelltableaus, in welchen insgesamt 19.418 strukturelle Gleichungen zur Erklärung bestimmter Modellvariablen auftreten.[22)] Mit Hilfe des bereits erwähnten Softwaresystem INZPLA-Connect wurden die SAP-CO-Systeme einer Reihe größerer deutscher Unternehmen wie zum Beispiel der VW AG und der Deutschen Bank in Gleichungsmodelle einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung überführt. In allen Fällen war es möglich, diese Systeme mithilfe der Standard-Modelltableaus und ihrer Verknüpfungen zu beschreiben.[23)] Das größte umgesetzte INZPLA-Modell, welches von ThyssenKrupp Steel 07/08 und 08/09 für Jahresplanung verwendet wurde, enthält 27.532 Standard-Modelltableaus.[24)] Die Zahl der Gleichungen des Modells, die zur Berechnung bestimmter Variablenwerte und letztlich dem Betriebsergebnis führt, beträgt 2.609.035.[25)] Diese Ergebnisse rechtfertigen das Vorgehen, den Namen „Standard“ zu verwenden.

---

22) Siehe hierzu Zwicker, E., Das Kilgermodell - Aufbau und Konfiguration und seine Verbindung mit einem UEFI-Modell im Rahmen einer zweistufigen Unternehmensgesamtplanung, Berlin 2003. (140 Seiten). Das Modell bezieht sich nur auf einen Durchschnittsmonat. Für jeden Monat gelten daher die gleichen Zahlen.

23) Eine Übersicht der Unternehmen und auch der Strukturdaten der auf diese Weise generierten Modelle ist zu entnehmen aus: Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle- ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung…a. a. O., Seite 12, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf.

24) Zur Verdeutlichung der Größe dieses Modells und seines Modelltableausystems sei ein Vergleich mit Excel vorgenommen. Das Modell wäre auch in Excel darstellbar. (Man könnte somit auch ein Transferprogramm von SAP-CO nach Excel entwickeln). Dabei wären für jeden Monat die Werte der Variablen zu berechnen, die durch 2.609.035 Gleichungen spezifiziert werden. Für die 12 Monate eines Planjahres wären daher 12 •2.609.035 = 31.308.420 Gleichungen in 31.308.420 Formelzellen von Excel einzugeben. Die Modelltableaus müssten pro Monat durch 27.532 Berichtsfelder beschrieben werden. Das ergäbe über alle 12 Monate insgesamt 12• 27.532 = 330.384 Berichtsfelder. Wenn jedes dieser Berichtsfelder bei einem 1:1-Maßstab eine Monitorfläche von 10 mal 14 cm einnehmen würde, dann ergäbe sich eine Excel-Oberfläche von insgesamt 4.326 Quadratmetern.

25) Diese Zahlen beziehen sich auf das für die Planung 07/08 verwendete Modell. Das für die Planung 08/09 verwendet Modell ist strukturell angepasst und enthält 2.708.044 Gleichungen, 253.192 Modellparameter und 30.505 Modelltableaus.

1. Allgemeine Kennzeichnung von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen und ihre Beschreibung durch Standard-Modelltableaus

Wenn ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell eine Gewinnhierarchie besitzt, dann bedeutet dies, wie erwähnt, dass es bestimmte Gewinngrößen enthält, die sich in Form einer Gewinnhierarchie anordnen lassen. Die Spitze einer solchen Gewinnhierarchie ist immer das Betriebsergebnis. Wenn ein Kosten-Leistungs-Modell als einzige Gewinngröße das Betriebsergebnis besitzt, dann besitzt es keine Gewinnhierarchie. Ein solches „Eingewinn-Modell“ wird hier nicht verwendet. Eine AAB-Gewinnhierarchie besitzt, wie bereits erwähnt drei Ebenen. Abb. 4 zeigt den Aufbau einer solchen Hierarchie.

Die (oberste) dritte Ebene korrespondiert mit dem Betriebsergebnis. Auf der zweiten Ebene befinden sich die Absatzbereichsgewinne. Dies sind die Komponenten des Betriebsergebnisses, welche durch die in den einzelnen Absatzbereichen (Absatzabteilungen) getätigten Umsätze mitverursacht sind. Die Summe aller Absatzbereichsgewinne bildet daher das Betriebsergebnis.[26)] Die Summe der Artikelgewinne der in einer Absatzabteilung umgesetzten Artikel ist wiederum der Absatzbereichsgewinn. Bei der Beschreibung des Aufbaus der Standard-Kosten-Leistungs-Modelle wird man erkennen, dass diese Gewinngrößen stets als Modellvariablen auftreten. Daher ist es immer möglich, mit ihnen eine solche Gewinnhierarchie aufzubauen, wie sie in Abb. 4 beschrieben ist.

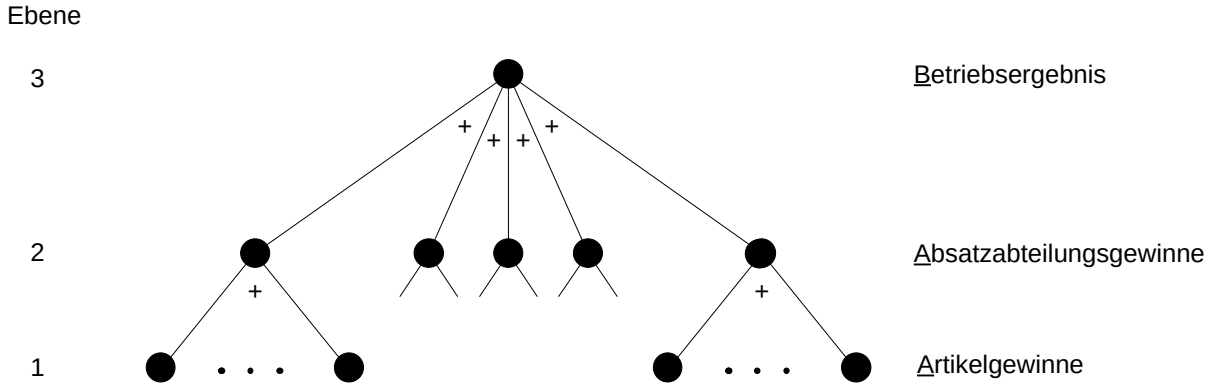


Abb. 4: Schematische Darstellung einer AAB-Gewinnhierarchie der Vollkostenversion eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells

Der Aufbau von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen wird anhand eines Tableausystems beschrieben. Dessen Tableaus wurden, wie in der Einleitung beschrieben, als **Standard-Modelltableaus** bezeichnet. Man kann zwischen zwei Arten von Modelltableaus unterscheiden: den **strukturellen Modelltableaus** und den **numerisch spezifizierten Modelltableaus.**

Ein strukturelles Modelltableau enthält die Beschreibung einer Teilmenge der strukturellen Gleichungen des Modells. Diese sollen dem Benutzer in einer möglichst übersichtlichen Weise präsentiert werden. Wenn durch das Modelltableau mehrere strukturelle Gleichungen repräsentiert werden, welche die gleichen strukturellen Relationen besitzen, bietet es sich an, diese als Verknüpfung von Kopfzeilen darzustellen.

Will man beispielsweise für zwei Produkte deren Umsätze (U_1 und U_2) sich als Produkte aus Preis (P_1, P_2) und Absatzmenge (AM_1, AM_2) darstellen, so kann man diese Gleichungen in der folgenden Form untereinanderschreiben:

$$U_1 = P_1 \bullet AM_1 \qquad (1)$$
$$U_2 = P_2 \bullet AM_2 \qquad (2)$$

Die untereinander stehenden Variablen gehören dem gleichen Typ an, sodass sich für sie ein Typenname angeben lässt. Dieser ist für

U_1, U_2 → Umsatz
P_1, P_2 → Absatzpreis
AM_1, AM_2 → Absatzmenge.

Unter Verwendung dieser Typennamen lässt sich das in Abb. 5 angeführte Modelltableau entwikkeln.

	1=2*3	2	3	
Produkt-art	Umsatz	Absatz-preis	Absatz-menge	← Typennamen
1	U_1	P_1	AM_1	Namen der Modellvariablen
2	U_2	P_2	AM_2	

Abb. 5: Beispiel eines strukturellen Modelltableaus zur Umsatzermittlung

Die algebraische Verknüpfung der Gleichungen (1) und (2) wird nunmehr allgemein anhand der Verknüpfung der Typennamen vorgenommen. Das zeigt Abb. 5; sie beschreibt das strukturelle Modelltableau.
Wenn in dem vorliegenden Modell die Basisgrößen numerisch spezifiziert werden, kann man sämtliche Namen der Modellvariablen auch durch ihre numerischen Werte ersetzen. Denn bei Vorliegen der Werte der Basisgrößen lassen sich sämtliche Werte der Variablen berechnen, die durch die strukturellen Gleichungen erklärt werden. Abb. 6 zeigt den Fall, dass die Variablennamen des durch (1) und (2) beschriebenen Zweigleichungs-Modells im strukturellen Modelltableau durch die numerischen Werte einer Rechenalternative ersetzt wurden. Der Variablenname des Umsatzes der Produktart 1, d.h. U_1 wird beispielsweise durch den „Wert“ 4.000 ersetzt. Dennoch ist der Betrachter in der Lage, aufgrund der in den Kopfzeilen angeführten algebraischen Verknüpfung der Typenvariablen die Form der Modellgleichungen zu erkennen.

	1=2•3	2	3
Produkt-art	Umsatz	Absatz-preis	Absatz-menge
1	4.000	20	200
2	2.500	5	500

Abb. 6: Beispiel eines numerisch spezifizierten Modelltableaus

26) Dies gilt für den Fall, dass eine Vollkostenversion eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells generiert worden ist.

Das sich ergebende Tableau ist das numerisch spezifizierte Modelltableau. Von einem solchen Tableau wird damit immer verlangt, dass sowohl die dem Tableau zugeordneten strukturellen Gleichungen als auch die Werte der Variablen dieser strukturellen Gleichungen einer gewählten Rechenalternative zu erkennen sind.

Im vorliegenden Beispiel kann man beispielsweise erkennen, dass das Produkt 1 einen Umsatzwert von 4.000,– € besitzt, der sich aus der Multiplikation der Absatzmenge von 200 Stück mit dem Absatzpreis von 20,– €/Stück ergibt. Wenn man ein numerisch spezifiziertes Modelltableau verwenden will, dann benötigt man ein durchgerechnetes Modell. Ein solches Modell ist immer erstellbar, wenn die Basisgrößen eines Modells numerisch spezifiziert sind. Da die Basisgrößen in einem Modelltableau speziell gekennzeichnet sind (z. B. Einfärbung des Feldes) kann der Benutzer die numerische Spezifikation der Basisgrößen anhand der Modelltableaus vornehmen. Im vorliegenden Beispiel sind die Größen P_1, P_2, AM_1 und AM_2 Basisgrößen. Wird ihr numerischer Wert in das Modelltableau eingegeben, so ermittelt das Rechenmodell die Werte von U_1 und U_2 und setzt diese in die entsprechenden Felder des Modelltableaus ein.[27] Es wurden Modelle einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung entwickelt, deren strukturelle Gleichungen in Tausenden von solchen miteinander verknüpften Modelltableaus enthalten sind.

Mithilfe eines **Konfigurationssystems** ist es möglich, für ein Unternehmen ein System von strukturellen Modelltableaus zu erzeugen. Damit werden zugleich die strukturellen Modellgleichungen generiert, welche für die Durchrechnung des Modells erforderlich sind. Für ein Konfigurationssystem ist es kennzeichnend, dass der Modellentwickler die strukturellen Gleichungen nicht eingeben muss.[28] Er nimmt vielmehr bestimmte „Nichtgleichungseingaben“ vor, die zur Erzeugung des Gleichungssystems führen. Dies ist möglich, weil das Konfigurationssystem bereits eine Menge von möglichen Strukturmodellen „bereithält“. Durch den Konfigurationsprozess wählt der Modellentwickler nur noch ein bestimmtes Strukturmodell aus und zwar das, welches genau auf sein zu modellierendes Unternehmen „passt“. Die möglichen Strukturmodelle des Konfigurationssystems werden durch ein **Hyperstrukturmodell** repräsentiert. Aus diesem Hyperstrukturmodell wird durch die Konfigurationseingaben des Modellentwicklers das angestrebte Strukturmodell generiert.

Das Verfahren sei an einem einfachen Beispiel beschrieben. Es sei angenommen, dass das folgende Gleichungssystem das Hyperstrukturmodell eines Konfigurationssystems sei:

$$
\begin{aligned}
G &= \Sigma(U_i - K_i) \\
U_i &= P_i \cdot AM_i \qquad\qquad (3) \\
K_i &= FK_i + VSK_i \cdot AM_i \qquad i = 1,\ldots,n
\end{aligned}
$$

G - Gewinn
U_i - Umsatz $Artikel_i$
P_i - Preis $Artikel_i$
AM_i - Absatzmenge $Artikel_i$
K_i - Gesamtkosten $Artikel_i$

---

27) Im INZPLA-Modelltableausystem werden beide Modelltableauarten verwendet. Bei der Analyse eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells kann man bei der Betrachtung eines Tableaus am Bildschirm von einem numerisch spezifizierten Tableau zu einem strukturellen Modelltableau wechseln, indem die numerischen Werte gegen die Variablennamen ausgetauscht werden und umgekehrt. Die Variablennamen interessieren aber nur bei über allgemeine hinausgehende Modellanalysen, da der Benutzer nie die Modellgleichungen selbst sondern immer nur die Modelltableaus sieht.

28) Zu einem Sonderfall, d.h. der direkten Eingabe von Gleichungen in sogenannte Beziehungstableaus, siehe Seite 34 ff.

```
FKi  - fixe Kosten Artikeli
VSKi - variable Stückkosten Artikeli
```

Es wird zu einem Strukturmodell, sobald sich der Konfigurator für einen bestimmten Wert von n entschieden hat. In einem solchen Fall erhält der Benutzer nach der Entscheidung, n = 1 zu wählen, die strukturellen Modelltableaus in Abb. 7.[29)]

1=2–3	2	3
Gewinn	Umsatz	Kosten
G	U_1	K_1

1=2•3	2	3
Umsatz	Absatz-preis	Absatz-menge
U_1	P_1	AM_1

1=2+3•4	2	3	4
Kosten	Fixe Kosten	Variable Stückkosten	Absatz-menge
K_1	FK_1	VSK_1	AM_1

Abb. 7: Beispiel eines einfachen strukturellen Modelltableausystems

In diesem Fall ist es für das Konfigurationssystem einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung „ersichtlich“, dass der Gewinn G das Topziel sein muss und der Preis P ein Entscheidungsparameter. Denn das Hyperstrukturmodell hat bereits bei seiner Entwicklung die Information erhalten, dass der Gewinn G in diesem Modelltableausystem immer ein Topziel sein soll. Der Preis P dagegen kann bei einem solchen Modell der Integrierten Zielverpflichtungsplanung nur ein Entscheidungsparameter sein und wird entsprechend spezifiziert. Desgleichen werden AM, FK und VSK als Basisziele deklariert.[30)] In einem weiteren Schritt kann der Modellentwickler nunmehr die numerischen Werte der Basisgrößen eingeben, d.h. die Werte von P, AM, FK und VSK. Als Folge davon können die Werte von G, U und K berechnet werden. Werden diese Werte in das Modelltableau der Abb. 7 eingetragen, dann erhält man das numerisch spezifizierte Modelltableau.

Das Ergebnis der Konfiguration besteht in einer Menge von numerisch spezifizierten Modelltableaus, die sowohl die strukturellen Beziehungen erkennen lassen als auch ein mit den Symbolvariablen (und den Typennamen) korrespondierendes numerisches Beispiel enthalten. Mit der Generierung der Strukturtableaus wird, wie erwähnt, von dem Konfigurationssystem zugleich das Gleichungssystem generiert, d.h. im angeführten Beispiel die strukturellen Gleichungen (3) mit n=1.

Wenn ein Modell im Rahmen der Planungsschritte mit unterschiedlichen Basisgrößenwerten durchgerechnet wird, so lässt sich jede Variante vollständig durch ein ihr zugeordnetes numerisch spezifi-

29) Diese Darstellung mutet etwas redundant an, weil in den zweiten und dritten Zeilen in den entsprechenden Spalten offenbar „synonyme“ Variablennamen angeführt sind. Geht man aber zum Typ eines numerisch spezifizierten Modelltableaus über, wird die letzte Zeile durch numerische Werte ersetzt. Damit verschwindet diese Redundanz. Die Verwendung von Typennamen in den Spalten ist auch erst dann besonders informativ, wenn die Modelltableaus mehrere Zeilen besitzen.

30) Diese Statusdeklaration kann der Benutzer aber auch nachträglich in eine nicht beeinflussbare Basisgröße umdeklarieren. Ändert er aber den Status für alle drei Größen, dann wird das Zielverpflichtungs-Modell zu einem reinen Prognosemodell.

ziertes Modelltableausystem beschreiben. Die strukturellen Beziehungen, die in dem strukturellen Modelltableausystem beschrieben sind, gelten in jedem der jeweiligen numerisch spezifizierten Modelltableausysteme.
Im Folgenden wird ein System von strukturellen Modelltableaus beschrieben, mit welchem man alle möglichen Standard-Kosten-Leistungs-Modelle mit AAB-Gewinnhierarchien beschreiben kann.

Es wurde, dass für die Durchführung einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle ein Plan- und Ist-Modell erforderlich ist. Sowohl für das Plan- als auch das Ist-Modell können, wie erwähnt, unterschiedliche **Modellversionen** entwickelt werden. Diese unterscheiden sich voneinander dadurch, dass sie zur Berechnung des Betriebsergebnisses als Topziel unterschiedliche „Zwischenvariablen“ verwenden.

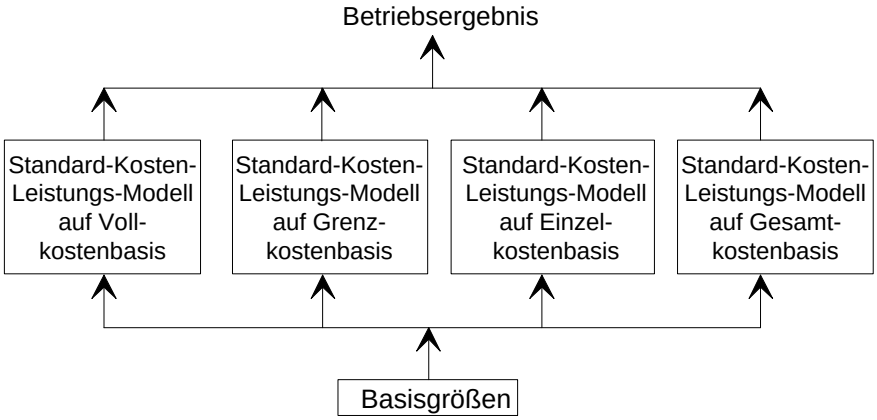


Abb. 8: Versionen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells

Abb. 8 zeigt diese vier Modellversionen.[31]. Sämtliche Modelle führen zu einem identischen Betriebsergebnis und besitzen dieselben Basisgrößen. Eine solche „Vierfach-Modellgenerierung“ kann sowohl im Falle eines Plan- als auch Ist-Modells erfolgen. Das kommt in Abb. 9 zum Ausdruck.

Plan-Modell				Ist-Modell			
Voll-kosten-modell	Grenz-kosten-modell	Einzel-kosten-modell	Gesamt-kosten-modell	Voll-kosten-modell	Grenz-kosten-modell	Einzel-kosten-modell	Gesamt-kosten-modell
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8

Abb. 9: Versionen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells

Es fragt sich, warum denn gleich vier Versionen eines Modells entwickelt werden sollen. Für eine Integrierte Zielverpflichtungsplanung reicht es ja aus, mit einem Plan-Modell das Plan-Betriebsergebnis und mit einem Ist-Modell das Ist-Betriebsergebnis zu berechnen. Wenn man beispielsweise die Vollkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells generiert hat, dann fragt es sich, welchen

[31] Neben diesen Versionen eines Kosten-Leistungs-Modells sind noch weiterer Versionen generierbar und werden auch in der Praxis verwendet. Einen Überblick hierzu liefert: Zwicker, E., Voll- und Teilkostenmodelle und ihre Verwendung im Rahmen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2001, (8 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN14-2001d.pdf.

Sinn noch die Generierung von drei weiteren Versionen hat. Die Antwort ist, dass die anderen Versionen nur der Modellexploration dienen. Ein Anwender kann anhand dieser Versionen zu bestimmten Einsichten über die Eigenschaften (Implikationen) des Kostensystems gelangen, die er für wichtig hält[32]. Vorerst soll nur der Aufbau dieser Plan-Modellversionen eines Jahres-Standard-Kosten-Leistungs-Modells erörtert werden.

Bei der Beschreibung dieser Versionen ist auf eine Besonderheit aufmerksam zu machen. Wenn es möglich ist, die Vollkostenversion eines Plan-Modells (1.1 in Abb. 8) zu generieren, dann ist das Konfigurationssystem aufgrund der in diesem Modell enthaltenen strukturellen Informationen und auch der Semantik in der Lage, alle übrigen in Abb. 8 angeführten Modelle „automatisch" zu generieren. Im Hinblick auf das Konfigurationssystem bedeutet dies: Ist das Vollkosten-Modelltableausystem generiert, so kann das Konfigurationssystem ohne weitere Informationseingaben erzeugen:

- Die strukturellen Gleichungen sämtlicher in Abb. 8 angeführten Jahresmodelle,
- Die strukturellen Modelltableaus sämtlicher in Abb. 8 angeführten Modelle (außer dem bereits generierten Plan-Modell auf Vollkostenbasis).

Erfolgt in dem Vollkosten-Tableausystem auch eine numerische Spezifikation der Basisgrößen, dann kann das Konfigurationssystem auch die numerisch spezifizierten Modelltableaus der vier übrigen Plan-Modelle (1.1 bis 1.4) generieren.

Ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell kann, wie erwähnt, durch ein System von strukturellen Modelltableaus beschrieben werden. Abb. 10 zeigt eine Übersicht der Modelltableaus, die zur Beschreibung des Jahres-Plan-Modells dienen.[33] Alle Modelltableaus eines Modells können jeweils einem bestimmten Verantwortungsbereich zugeordnet werden. Eine Ausnahme macht nur das Betriebsergebnistableau. Diese praktizierte Zuordnung erfüllt, wie man erkennen wird, die Forderung, dass in einem strukturellen Modelltableau eines Verantwortungsbereichs stets nur die Basisziele dieses Verantwortungsbereichs enthalten sind.[34]

Mithilfe der Standard-Modelltableaus werden Varianten des Hyperstrukturmodells beschrieben. Es wäre erstrebenswert nur Standard-Modelltableaus zur Beschreibung eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells zu verwenden. Zum einen erspart ihre Verwendung die Eingabe von Gleichungen (struktureller Beziehungen) durch den Benutzer. Zum anderen „kennt", wie bereits erwähnt, das Konfigurationssystem die Semantik einiger in den Modelltableaus auftretenden Variablen.

Diese beiden Vorteile entfallen bei der Verwendung von Beziehungstableaus (1. in Abb. 10). In diesem Fall müssen Gleichungen eingegeben werden und die „Bedeutung" einiger Größen (z. B. des Status aller Basisgrößen) ist dem System mitzuteilen, was nicht notwendig wäre, wenn diese durch ein Standard-Modelltableau beschrieben werden könnten. Sobald in ein ursprüngliches Standard-Kosten-Leistungs-Modell nur eine Beziehungsgleichung eingegeben wird, wird sie zu einem Nicht-Standard-Kosten-Leistungs-Modell.

---

32) Anhand der Einzelkostenversion kann ein interessierter Anwender erkennen, welche Einzelkosten ein Artikel besitzt. Die Gesamtkostenversion zeigt ihm die aufsummierten primären Kostenarten und die gesamten Erlöse der einzelnen Produkte. Diese Zahlen sind aus den anderen Modellen nicht direkt entnehmbar.

33) Diese Abbildung ist auch angeführt in: Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle – ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und -kontrolle, 3.Aufl. Berlin 2008, Seite 31, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf. Dort werden auch einige dieser Modelltableaus bereits im Rahmen von Beispielen verwendet.

34) Das Betriebsergebnistableau enthält daher auch keine Basisziele.

Im Folgenden wird der Aufbau der Standard-Modelltableaus erörtert, d.h. der Tableaus, die eine Konkretisierung des Hyperstrukturmodells beschreiben. Der Aufbau von Beziehungstableaus wird danach anhand von Beispielen erörtert.

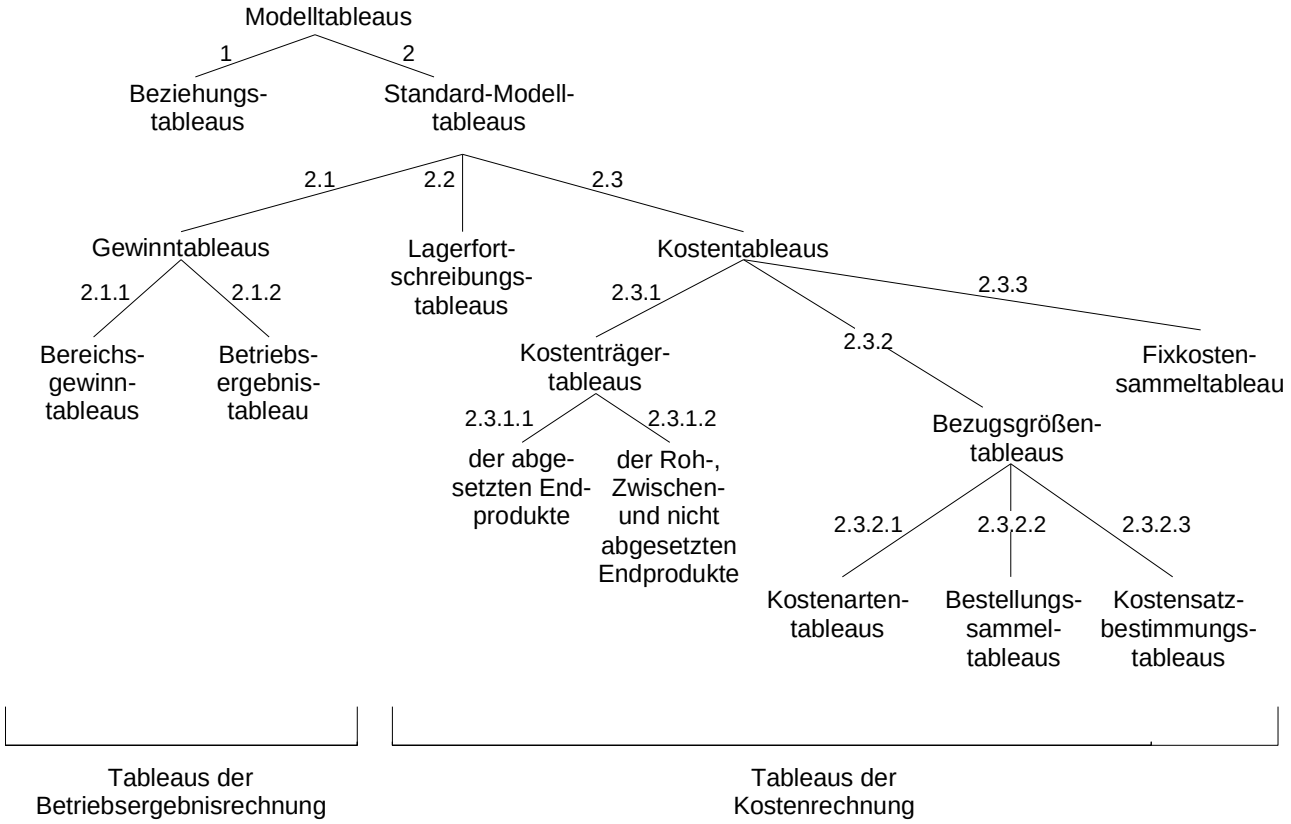


Abb. 10: Klassifizierung der Modelltableaus eines Plan- Standard-Kosten-Leistungs-Modells

Das Modelltableau eines Plan- Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis enthält bestimmte **Eingangsgrößen** und **Ausgangsgrößen**. Eingangsgrößen sind (endogene) Variablen des Standard-Kosten-Leistungs-Modells, die in anderen Modelltableaus spezifiziert werden und in dem betrachteten Tableau als erklärende Variable benötigt werden. Ausgangsgrößen sind endogene Variablen, die in dem betrachteten Tableau spezifiziert werden und in anderen Modelltableaus als erklärende Variablen der dort spezifizierten Gleichungen benötigt werden.

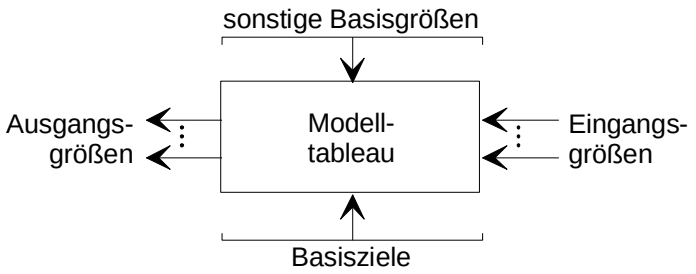


Abb. 11: Eingangs-Ausgangsgrößeninterpretation eines Modelltableaus

Die Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs lassen sich wie in Abb. 11 als ein „schwarzer Kasten“ beschreiben, der bestimmte Ein- und Ausgangsgrößen besitzt. Die in den Gleichungen des schwarzen Kastens enthaltenen Basisgrößen können nach Basiszielen und sonstigen Basisgrößen unterschieden werden. Zwischen den Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs existieren be-

stimmte Beziehungen. Diese bestehen darin, dass **Ausgangsgrößen eines Modelltableaus** Eingangsgrößen eines anderen Modelltableaus darstellen.
Die Ein- und Ausgangsgrößen, die von anderen Verantwortungsbereichen kommen bzw. zu anderen Verantwortungsbereichen führen, werden als **Ein- bzw. Ausgangsgrößen des Verantwortungsbereichs** bezeichnet. In Abb. 12 sind das die Pfeile, welche das Rechteck schneiden, in welchem sich die Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs X befinden.

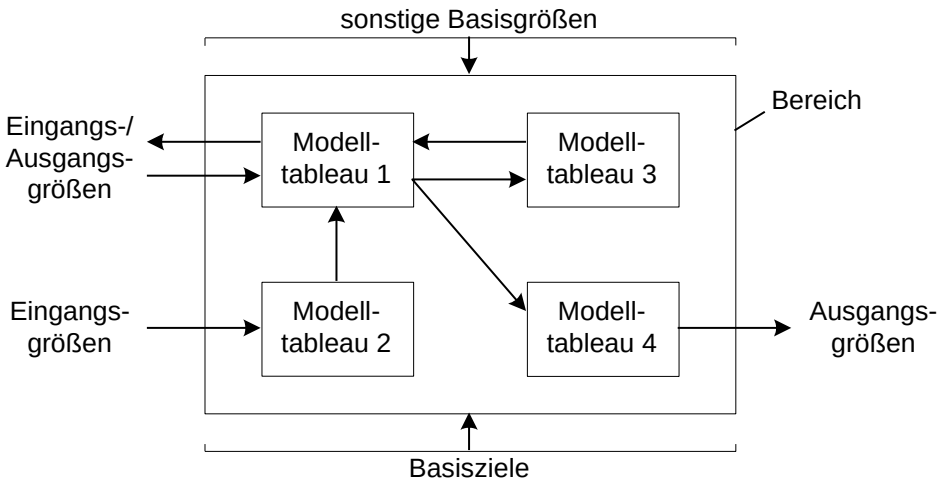


Abb. 12: Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs X in einem Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Vollkostenbasis

Die strukturellen Gleichungen, welche den Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs zugeordnet sind, bilden ein **Bereichsmodell**. Es ist ein Teilmodell des Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis. Die Bereichsmodelle sind (wie die Modelltableaus) durch Ein- und Ausgangsgrößen miteinander verknüpft. Wie Abb. 13 beispielhaft zeigt, setzt sich ein Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Vollkostenbasis aus bestimmten Bereichsmodellen und dem **Betriebsergebnisermittlungsmodell** (BEE-Modell) zusammen. Dieses BEE-Modell umfasst allein eine einzige Gleichung, die zur Berechnung des Betriebsergebnisses dient.[35)]

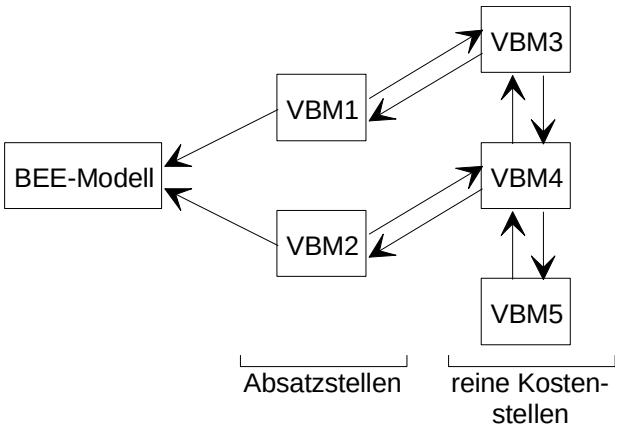
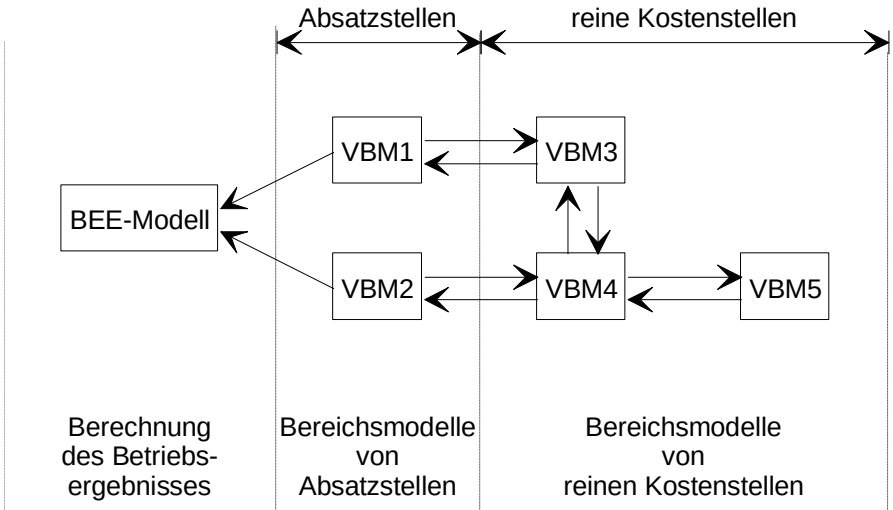


Abb. 13: Aufteilung eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis in Bereichsmodelle (VBMx) und das Betriebsergebnisermittlungsmodell (BEE-Modell)

35) Das Betriebsergebnistableau repräsentiert nur eine „Summengleichung“ siehe Seite 20.

Der Aufbau eines Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis lässt sich inhaltlich noch stärker konkretisieren. Die Verantwortungsbereiche, deren Ausgangsgrößen das BEE-Modell direkt beeinflussen, sind immer Bereiche mit Absatzverantwortung, d.h. Absatzstellen. Die Absatzstellen wiederum werden nur von reinen Kostenstellen beeinflusst, d.h. Bereichen, die eine Kosten, aber keine Absatzverantwortung besitzen. Abb. 14 zeigt, welche Standard-Modelltableaus zur Modellierung von Absatzstellen und reinen Kostenstellen infrage kommen. In Abb. 14 ist beschrieben, welche Standard-Modelltableaus für die Modellierung von ein- und mehrstufigen Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modellen zu verwenden sind.



Berechnung des Betriebs-ergebnisses	Bereichsmodelle von Absatzstellen	Bereichsmodelle von reinen Kostenstellen
Tableaus	Tableaus	Tableaus
Betriebs-ergebnis-tableaus	—	—
—	Bereichs-gewinn-tableaus	—
—	Kosten-tableaus	Kosten-tableaus
—	Lagerfort-schreibungs-tableaus	Lagerfort-schreibungs-tableaus

Abb. 14: Arten von Bereichsmodellen und ihre Standard-Modelltableaus

Im Folgenden wird der Aufbau eines Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis, d.h. die Variante 1.1 in Abb. 8 anhand seiner Modelltableaus beschrieben. Danach wird der Aufbau der drei Versionen, d.h. eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Grenz-, Einzel- und Gesamtkostenbasis (1.2, 1.3 und 1.4 in Abb. 8) erörtert. Auch diese können anhand von Modelltableaus beschrieben werden, die eine Eingangs-Ausgangsgrößeninterpretation zulassen. Allerdings werden andere Modelltableaus verwendet. Schließlich wird der Aufbau von Ist-Standard-Kosten-Leistungs-Modellen erörtert, d.h. der in Abb. 8 angeführten Versionen 1.5 bis 1.8. Auch diese werden durch

Standard-Modelltableaus beschrieben, die sich allerdings von den entsprechenden Plan-Modelltableaus (leicht) unterscheiden.[36)]

verwendete Modelltableaus	Einstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle	Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle	
		Ohne Lagerdurch-flußmodellierung	Mit Lagerdurch-flußmodellierung
Gewinntableaus	ja	ja	ja
Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte	ja	ja	ja
Kostenträgertableaus der Roh-, Zwischen- und erzeugten Endprodukte	nein	ja	ja
Bezugsgrößentableaus	ja	ja	ja
Lagerfortschreibungs-tableaus	nein	nein	ja

Abb. 15: Modelltableaus und ihre Verwendung im Rahmen von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen auf Vollkostenbasis

Auf dieser Grundlage werden nunmehr die Tableausysteme der einzelnen Formen von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen erörtert.

36) Im Folgenden wird statt des Ausdruckes „Standard-Modelltableaus“ abkürzend nur noch von „Modelltableaus“ gesprochen, da sämtliche behandelten Tableaus (außer den Beziehungstableaus) zu diesem Typ gehören.

2. Aufbau von einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen

a) Aufbau von Plan-Vollkostenmodellen

Die Modelltableaus zur Beschreibung des Plan-Vollkostenmodells sind in Abb. 10 angeführt. Wir beginnen unsere Betrachtung mit der Erörterung des Aufbaus des **Betriebsergebnistableaus**. Dieses besitzt, wie Abb. 16 zeigt, eine höchst einfache Form.

	Bereichsgewinn 1
	⋮
	Bereichsgewinn n
Σ	Betriebsergebnis

Abb. 16: Aufbau des Betriebsergebnistableaus

Es ergibt sich aus der Summe aller **Bereichsgewinne**. Der Bereichsgewinn ist eine Größe, die für jede Absatzstelle in einem Unternehmen ermittelt wird. Besitzt das Unternehmen nur eine Absatzstelle, so ist der Bereichsgewinn dieser Absatzstelle mit dem Betriebsergebnis identisch. Das Betriebsergebnistableau korrespondiert stets mit der Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses.

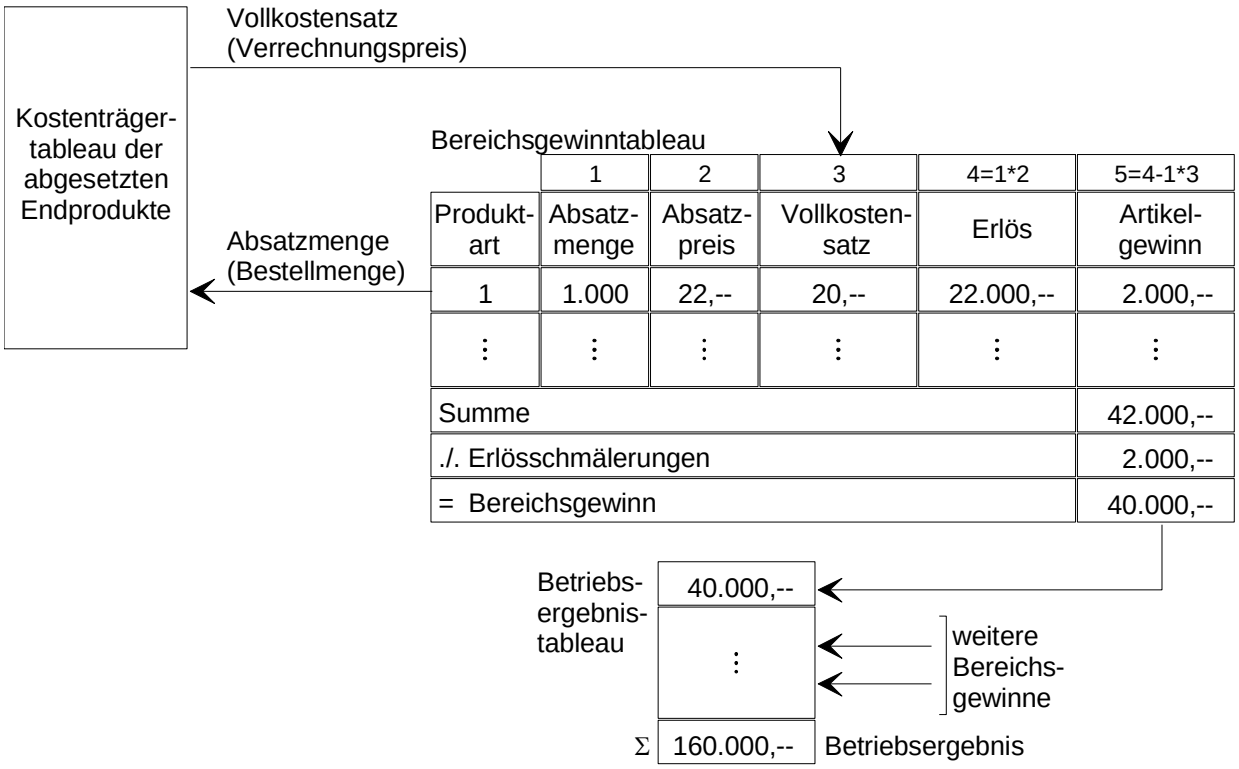


Abb. 17: Beispiel eines Bereichsgewinn- und Betriebsergebnistableaus

Im **Bereichsgewinntableau** einer Absatzstelle wird – wie schon der Name sagt – der Bereichsgewinn dieser Absatzstelle ermittelt. Abb. 17 zeigt den Aufbau dieses Tableaus anhand eines Beispiels.

Für alle Artikel, die in dem Absatzbereich vertrieben werden, wird ein Artikelgewinn ermittelt. Die Summe aller Artikelgewinne abzüglich der Erlösschmälerungen ergibt den Bereichsgewinn. Der Begriff des Artikelgewinns einer Absatzstelle resultiert aus einer bestimmten Interpretation der Absatzstelle als einer Bestelleinheit. Es wird davon ausgegangen, dass das Bereichsgewinntableau als eine fiktive Bestelleinheit fungiert, die bei dem ebenfalls im Absatzbereich angesiedelten **Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte** eine Menge „bestellt", welche der Absatzmenge entspricht. In dem angeführten Beispiel sind dies 1.000 Einheiten. Das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte „berechnet" für diese Lieferungen einen Preis, der mit dem Vollkostensatz dieses Artikels identisch ist. Da im Bereichsgewinntableau auch der Absatzpreis angeführt ist, kann, wie Abb. 17 zeigt, der Artikelgewinn berechnet werden.

Die Absatzmenge fungiert hierbei immer als Basisziel. Der Absatzpreis ist dagegen ein Entscheidungsparameter, der von der Absatzabteilung oder einer höheren Instanz festgelegt wird. Auf der (Geschäfts-)Grundlage des vorab bestimmten Absatzpreises legt die Absatzabteilung ihre Absatzmengenverpflichtung fest. Der Entscheidungsparameter Preis ist daher gleichzeitig ein **Geschäftsgrundlagenparameter** der Preis-Absatzmengenverpflichtung.[37)] Er darf daher (wie es bei einem Entscheidungsparameter der Fall ist) während der Planung nicht verändert werden.

Die Erlösschmälerungen umfassen Preisnachlässe, Rabatte, Boni, Skonti und Reklamationen. Sie sind in Abb. 17 als ein Posten der Absatzstelle ausgewiesen, d.h., die Erlösschmälerungen werden allen verkauften Produkten der Absatzstelle zugerechnet. Einige Komponenten der Erlösschmälerungen können aber auch den Produktarten direkt zugeordnet werden. In diesem Fall ist in dem Bereichsgewinntableau eine weitere Spalte „Artikelerlösschmälerungen" einzuführen. Diese Artikelerlösschmälerungen gehen als negative Komponente in den Artikelgewinn ein. Die Erlösschmälerungen können im Einzelnen in viele Komponenten zerfallen. Müller berichtet, dass in einigen Branchen bis zu 40 und mehr verschiedene Arten von Erlösschmälerungen verwendet werden.[38)] In diesem Falle sind die Erlösschmälerungen in einem speziellen Modelltableau zu spezifizieren, welches zu den Erlösschmälerungen des Bereichs und der Artikelerlösschmälerungen führt.[39)] Die Erlösschmälerungs-Basisgrößen sollen so weit differenziert bzw. endogenisiert werden, dass ihr Status identifizierbar ist. Sie können den Status eines Basisziels oder einer nicht beeinflussbaren Basisgröße besitzen.

Zwischen dem Bereichsgewinntableau und dem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte können noch weitere Beziehungen auftreten. Dies ist der Fall, wenn die im Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte angeführten Kosten von Größen des Bereichsgewinntableaus abhängen. So kann beispielsweise die Vertreterprovision von der Absatzmenge oder dem Umsatzwert eines Artikels abhängen. Sie bildet eine Kostenkomponente, die im Kostenträgertableau eines

---

37) Diese Festlegung einer Absatzmengenverpflichtung unter Vorgabe des Absatzpreises wird als singuläre Preis-Absatzmengenverpflichtung bezeichnet. Siehe hierzu Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und -kontrolle – ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und -kontrolle, a. a. O., Seite 35, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf sowie im Rahmen einer detaillierten Behandlung der Absatzplanung: Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und Absatzplanung, Berlin 2002, Seite 27f. Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN21-2002g.pdf.

38) Müller, H., Prozeßkonforme Grenzplan-Kostenrechnung, Wiesbaden 1993, Seite 510.

39) Bei diesem Tableau handelt es sich um ein Beziehungstableau, dessen Aufbau später beschrieben wird; siehe Seite 34 ff.

abgesetzten Endproduktes auftritt. Weiterhin ist es möglich, dass der Leiter des Absatzbereichs eine Prämie erhält, die vom Umsatz oder vom Bereichsgewinn abhängt.[40] In diesem Fall kann die Prämie in Artikelprämien differenziert werden, welche als Kostenkomponente in die jeweiligen Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte eingehen.

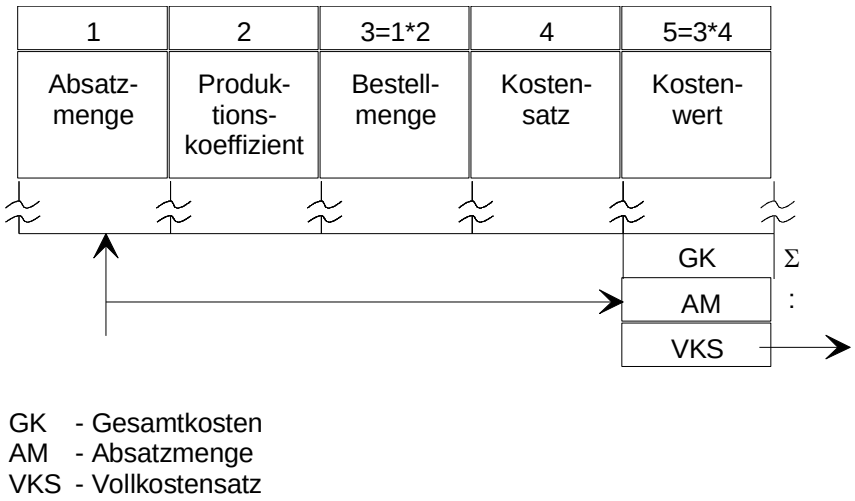


Abb. 18: Aufbau des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte

Abb. 18 zeigt den Aufbau des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte. Das Kostenträgertableau kann zwei Arten von Kostenwerten (Spalte 5) enthalten. Im <u>ersten</u> Falle handelt es sich um Kostenwerte, die sich aus der Bestellung bei einer anderen Kostenstelle ergeben. Das Kostenträgertableau bestellt beispielsweise bei einer Fertigungsstelle eine bestimmte Menge (Bestellmenge) und erhält von der Fertigungsstelle einen bestimmten Kostensatz in Rechnung gestellt.

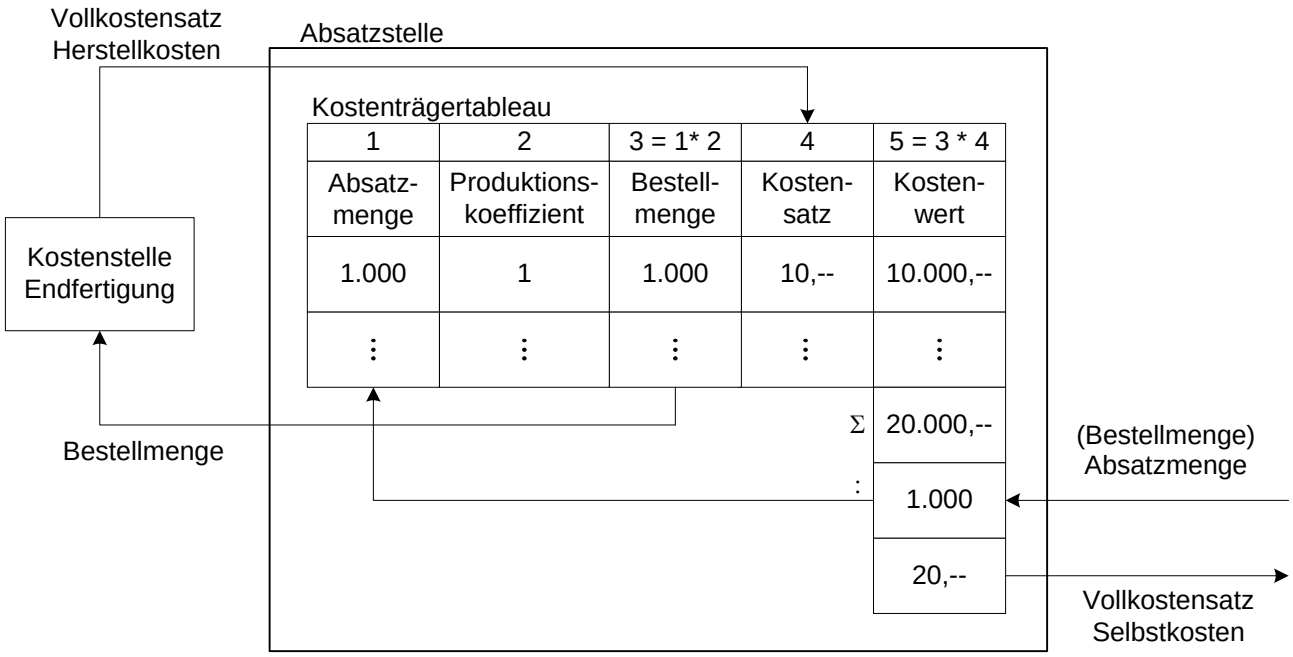


Abb. 19: Beispiel eines Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte

40) Auch diese Beziehungen werden individuell durch Beziehungstableaus modelliert.

Im Beispiel von Abb. 19 beträgt die Bestellmenge 1.000 Einheiten und der Kostensatz, der von dem Kostenträgertableau zu entrichten ist, beträgt 10,– €/Stück. In den Fällen einer solchen Bestellung bei anderen Kostenstellen ist der Produktionskoeffizient (Spalte 2) immer 1.

Im zweiten Fall beschreiben die Kostenwerte die Kosten für bestimmte Rohprodukte, die direkt in das Produkt eingehen (Einzelmaterialkosten). Sie werden daher bei einem externen Lieferanten bestellt. Ist deren Preis eine nicht beeinflussbare Basisgröße, tritt dieser in Spalte 4 des Tableaus auf. Die Bestellmenge (Spalte 3) eines Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte muss nicht immer mit der Absatzmenge identisch sein. So ist es beispielsweise möglich, dass für eine abgesetzte Einheit des Endproduktes zwei Einheiten eines Rohproduktes erforderlich sind und damit zu Einzelmaterialkosten führen. In diesem Falle beträgt der Produktionskoeffizient 2. Das Konfigurationssystem geht davon aus, dass der Produktionskoeffizient eine nicht beeinflussbare Basisgröße ist. Ist dies nicht der Fall, dann muss der Modellentwickler dies dem Konfigurationssystem mitteilen.

Abb. 20 zeigt ein entsprechendes Beispiel. Die Bestellung von 2.000 Mengeneinheiten erfolgt bei einem externen Lieferanten. Dieser wird in dem Tableausystem nicht durch ein Symbol gekennzeichnet. Im Gegensatz zu Abb. 19 führt daher in Abb. 20 von der Bestellmenge von 2.000 Einheiten weder ein Pfeil zu einem (externen) Lieferanten noch führt von diesem Lieferanten ein Pfeil zu dem Kostensatz von 20,– €/Stück, welchen dieser als Lieferpreis in Rechnung stellt.

1	2	3=1*2	4	5=3*4
Absatz-menge	Produk-tions-koeffizient	Bestell-menge	Kosten-satz	Kosten-wert
1.000	2	2.000	20,--	40.000,--

Abb. 20: Beispiel des Kostenwertes einer Rohstofflieferung (Einzelmaterialkosten)

Wenn der Lieferpreis (von 20,– €/Stück) aber ein Basisziel der Einkaufsabteilung sein soll, werden die Rohprodukte bei der Einkaufsabteilung geordert.[41)] In einem solchen Fall werden bei der Einkaufsabteilung 2.000 Einheiten zu einem Preis von 20,– €/Stück bestellt. Der berechnete Preis der Einkaufsabteilung kann ein Basisziel sein. Dann wäre er der direkt von dem externen Lieferanten in Rechnung gestellte Preis. Es ist aber auch möglich, dass er eine endogene Variable darstellt, weil er neben dem Lieferantenpreis noch weitere direkt zurechenbare Beschaffungskosten der Einkaufsabteilung enthält.

In dem Kostenträgertableau eines Artikels können auch sogenannte akquisitorische Kosten auftreten. Das sind zumeist Werbungs- und Verkaufsförderungskosten. Sie können (neben dem Preis) als Entscheidungs- und zugleich Geschäftsgrundlagenparameter der Absatzmengenverpflichtung spezifiziert werden. In einem solchen Fall gilt die eingegangene Absatzmengenverpflichtung der Absatzabteilung nur dann, wenn ein als Geschäftsgrundlage vereinbarter Absatzpreis aber auch ein bestimmter Betrag an Werbungs- und Verkaufsförderungskosten tatsächlich aufgebracht wurde. Die

41) Zu dieser Art eines Basisziels in Form einer Preiseinhaltungsverpflichtung siehe Seite 30.

Zahl der Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte einer Absatzstelle entspricht der Zahl der von der Absatzstelle abzusetzenden Endprodukte.[42)]

Damit wenden wir uns den Modelltableaus der reinen Kostenstellen zu, die den Kostenträgertableaus bestimmte Leistungen in Rechnung stellen. In Abb. 19 wurde der Fall beschrieben, dass die Kostenstelle Fertigung eine Bestellung von 1.000 Einheiten erhält und hierfür 10,– €/Stück in Rechnung stellt. Diese „In-Rechnung-Stellung“ wird durch bestimmte Modelltableaus realisiert. Es fungieren also wiederum Modelltableaus als fiktive Bestelleinheiten.
Ein solches Modelltableau, welches eine Bestellung von einem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte erhält, ist immer ein **Bezugsgrößentableau** (2.3.2 in Abb. 10). Das Bezugsgrößentableau setzt sich aus maximal drei Teiltableaus zusammen. Diese sind (siehe Abb. 10) das Kostenartentableau, das Bestellungssammeltableau und das Kostensatzbestimmungstableau. Eine Kostenstelle enthält zumindest immer ein Kostenartentableau. Da die dort anfallenden Kosten immer als (lineare) Funktion einer Bezugsgröße beschrieben werden, wird der Name Bezugsgrößentableau verwendet.
Ein solches Bezugsgrößentableau kann aber auch eine Bestellung von mehreren Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte erhalten.

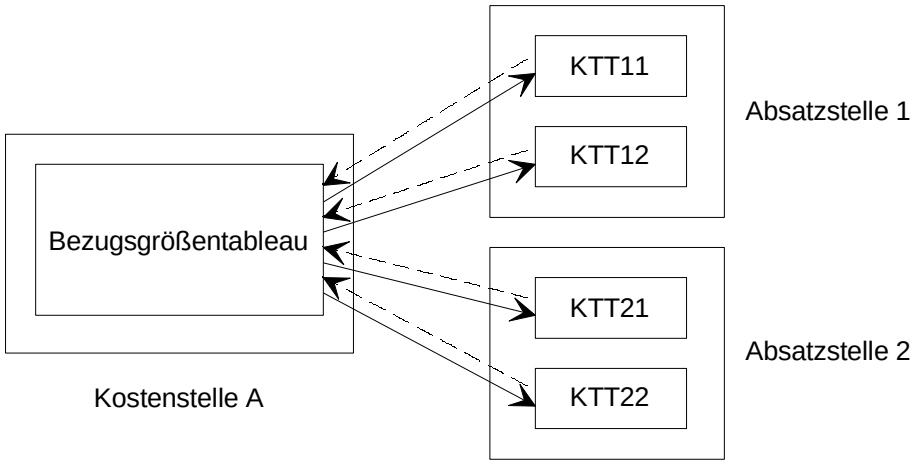


Abb. 21: Beispiel zur Beschreibung der Bestellmengen-Preis-Beziehung zwischen Kostenträger- und Bezugsgrößentableaus

Dies ist in Abb. 21 beispielhaft beschrieben. Die Kostenträgertableaus KTT11, KTT12, KTT21 und KTT22 in den Absatzstellen 1 und 2 bestellen (zu Kostenstelle A führender Pfeil) eine Leistungsmenge bei dem Bezugsgrößentableau der Kostenstelle. Sie erhalten dafür (von Kostenstelle A abgehender Pfeile) einen bestimmten Preis in Rechnung gestellt. Die Bestellmenge stimmt im Betrag mit der Absatzmenge überein, wenn kein Endlager existiert, welches dem Absatzbereich zugeordnet ist.

Das Bezugsgrößentableau selbst kann aber nunmehr Bestellungen bei anderen Bezugsgrößentableaus vornehmen und dafür von diesen einen Preis in Rechnung gestellt erhalten. Dies ist in Abb. 22 beispielhaft beschrieben.

---

42) In einem Planmodell wäre es sprachlich angemessener, von einem Kostenträgertableau der abzusetzenden Endprodukte zu sprechen, in einem Ist-Modell dagegen von abgesetzten. Es wird aber für beide Modelltableaus von abgesetzten Endprodukten gesprochen.

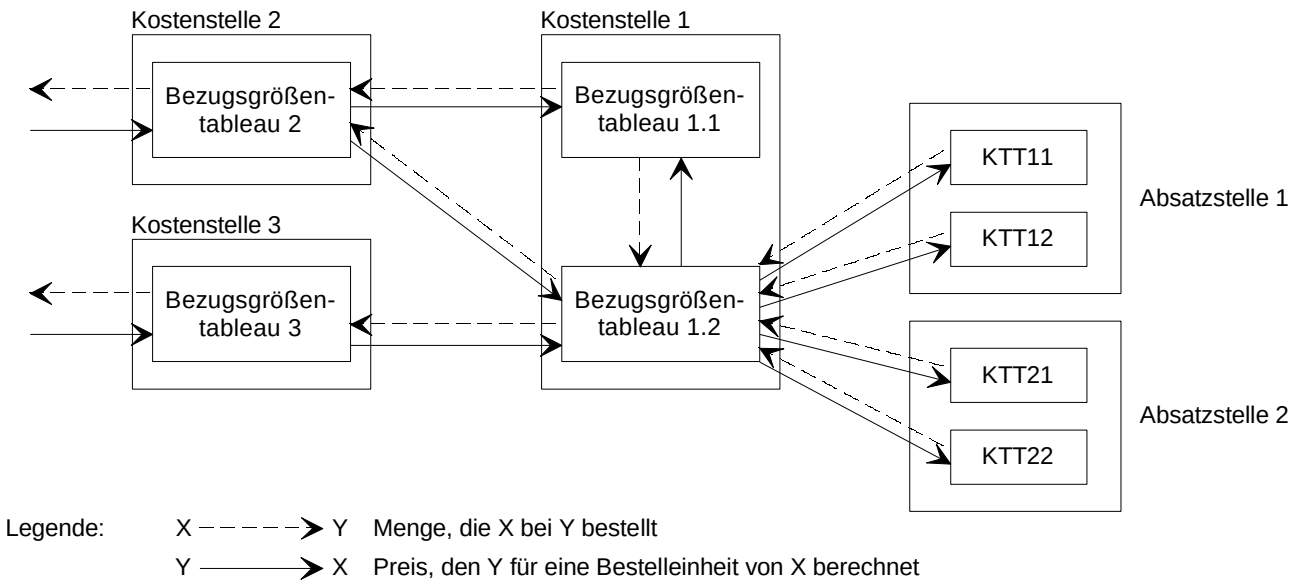


Abb. 22: Beispiel von Bestellmengen-Preis-Beziehungen zwischen Bezugsgrößentableaus

Ein Bezugsgrößentableau kann Lieferungen von einem Bezugsgrößentableau innerhalb derselben Kostenstelle (z. B. 1.1 von 1.2), aber auch von Bezugsgrößentableaus anderer Kostenstellen erhalten (z. B. 1.1 von 2). Damit ergibt sich ein Geflecht von Bestellmengen-Preis-Beziehungen zwischen Bezugsgrößentableaus, die bestimmten Kostenstellen zugeordnet sind.

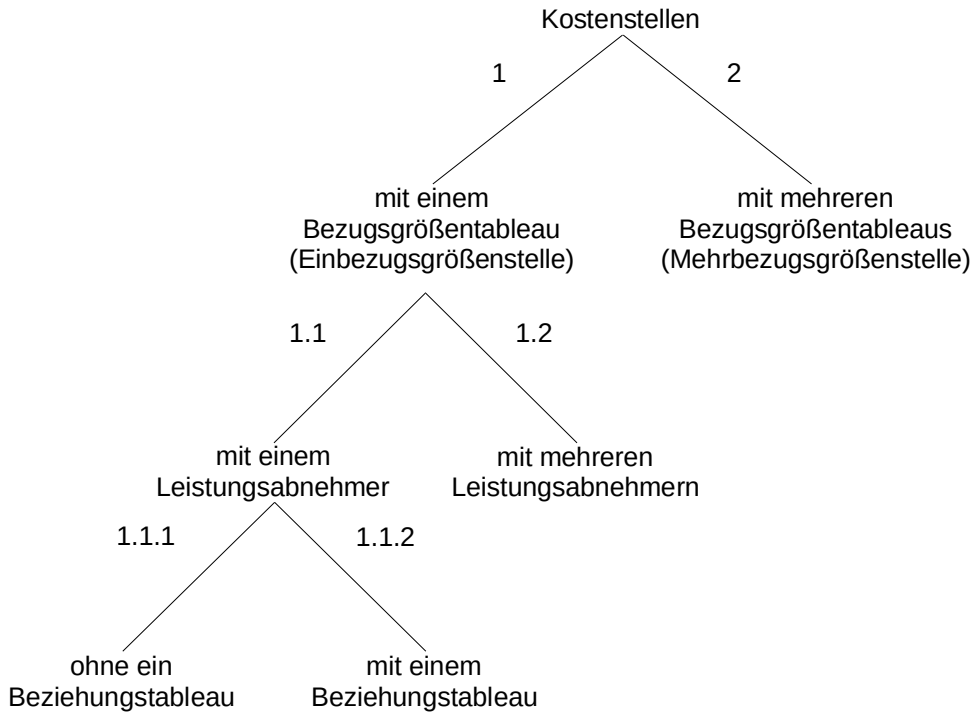


Abb. 23: Einteilung von Kostenstellen

Wie Abb. 22 zeigt, enthält die Kostenstelle 1 zwei Bezugsgrößentableaus. In Abb. 23 wird zwischen Kostenstellen mit einem und mehreren Bezugsgrößentableaus unterschieden. Grundsätzlich kann eine Kostenstelle eine beliebige Zahl von Bezugsgrößentableaus besitzen. Diese Bezugsgrößentableaus korrespondieren mit bestimmten **Bezugsgrößeneinheiten**. Anders ausgedrückt: Sie sind die Modelltableaus, welche diese Bezugsgrößeneinheiten beschreiben. Die Bezugsgrößeneinheiten sind als eine Art Kostenstellenuntereinheiten aufzufassen, die eine genau definierte Leistung

erstellen, welche von der Untereinheit an andere Kostenstellenuntereinheiten oder andere Kostenstellen geliefert wird.
Besitzt eine Kostenstelle nur ein Bezugsgrößentableau, dann ist sie selbst diese Bezugsgrößeneinheit. Von der Bezugsgrößeneinheit einer Kostenstelle wird daher im Folgenden nur gesprochen, wenn sie nicht mit ihrer Kostenstelle identisch ist.
Im Folgenden soll der Fall beschrieben werden, dass eine Kostenstelle nur ein Bezugsgrößentableau besitzt, d.h. eine **Einbezugsgrößenstelle** bildet. Diese Kostenstelle soll darüber hinaus auch nur von einem Leistungsabnehmer in Anspruch genommen werden. Ein solcher Fall wird in Abb. 22 durch die Bestellung der Bezugsgrößeneinheit 1.2 bei der Bezugsgrößeneinheit 3 beschrieben, denn die Bezugsgrößeneinheit 1.2 ist der einzige Leistungsabnehmer der Bezugsgrößeneinheit 3. Damit wenden wir uns dem in Abb. 23 beschriebenen Fall 1.1.1 zu.

aa) Aufbau von Einbezugsgrößenstellen

aa1) Stellen mit einem Leistungsnachfrager

Das Bezugsgrößentableau setzt sich, wie erwähnt, (siehe Abb. 10) aus maximal drei Teiltableaus zusammen, d.h. dem **Kostenarten-**, **Bestellungssammel-** und **Kostensatzbestimmungstableau**. Aber nicht alle drei Tableaus sind zur Modellierung einer Kostenstelle erforderlich. Nur das Kostenartentableau ist immer notwendig. Dieser einfachste Fall ist durch 1.1.1 in Abb. 23 beschrieben. Die Eingangs-Ausgangsbeziehungen der vorliegenden Kostenstelle sind daher mit den Eingangs-Ausgangsgrößen des Kostenartentableaus identisch.

Ein Kostenartentableau enthält immer zwei Arten von Kosten: die **primären** und die **sekundären** Kosten. Die primären Kosten bilden die Kosten, welche direkt bei der Leistungserstellung der Kostenstelle anfallen. Die sekundären Kosten sind die Kosten, welche einer Kostenstelle von einer anderen Kostenstelle wegen der Lieferung einer Leistung in Rechnung gestellt werden. Die in Abb. 22 beschriebenen Bestellmengen-Preis-Beziehungen zwischen den Kostenstellen führen daher bei den beziehenden Stellen immer zu bestimmten sekundären Kosten.

	1	2	3=1*2	4	5=2*4	6=3*4	7	8=7*1	9=5+7	10=6+8	11=9	
Kostenart	Preis	Verbrauchs-mengensatz	Proportional-kostensatz	Beschäf-tigung	Verbrauchs-menge variabel	Variable Kosten	Verbrauchs-menge fix	Fixe Kosten	Verbrauchs-menge gesamt	Kostenart-gesamt-kosten	Bestell-menge	Verpflich-tungsart
Reisekosten								50.000		50.000		1
Reparaturen	30						100	3.000	100	3.000	100	2
Schmiermittel			0,20	10.000		2.000				2.000		3
Strom	0,20	15	3,00	10.000	150.000	30.000			150.000	30.000	150.000	4
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	
							Gesamtkosten (€)			Σ 700.000		
							Beschäftigung (MStd)		9.000 ≤	⋮ 10.000	≤ 11.000	
							Vollkostensatz (€ / MStd)			= 70,00		

Beschäftigung (MStd)

Abb. 24: Kostenartentableau einer Kostenstelle

Abb. 24 zeigt den Aufbau des aus elf Spalten bestehenden Kostenartentableaus anhand eines Beispiels.

Die Kosten, welche bei der Leistungserstellung anfallen, korrespondieren mit den Zeilen. Die insgesamt auftretenden Beträge einer Kostenart sind in Spalte 10 angeführt. Ihre Summe ergibt die Gesamtkosten der Kostenstelle in Höhe 700.000,– €. Wird dieser Betrag durch die Beschäftigung von 10.000 Maschinenstunden geteilt, ergibt sich ein Vollkostensatz in Höhe von 70,– €/Maschinenstunde. Dieser Vollkostensatz wird dem einzigen Leistungsnachfrager von 10.000 Maschinenstunden in Rechnung gestellt.
Es wird davon ausgegangen, dass die vier Kostenarten in Abb. 24 primäre Kosten darstellen. Die Stromlieferungen müssen daher von einem externen Lieferanten erfolgen. Das Gleiche gilt für die Reparaturen, die von Betriebsfremden ausgeführt werden müssen.

Im Rahmen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung soll erreicht werden, dass sich die Kostenstellen verpflichten, ihre Kosten einzuhalten. Diese Verpflichtung kann durch vier Verpflichtungsarten beschrieben werden. Sie sind in Abb. 24 jeweils mit einem Beispiel demonstriert und sollen im Folgenden erörtert werden.
Die erste Verpflichtungsart besteht in einer **Kostenwertverpflichtung.** Hier verpflichtet sich die Kostenstelle, einen bestimmten Betrag an Kosten nicht zu überschreiten. Im angeführten Beispiel handelt es sich um Reisekosten im Betrag von 50.000,– €. Kostenwertverpflichtungen sind immer in Spalte 8 des Kostenartentableaus angeführt.
Die zweite Verpflichtungsart stellt eine **feste Verbrauchsmengenverpflichtung** dar. Die Kostenstelle erhält von einer anderen Kostenstelle oder einem externen Lieferanten eine Leistung zu einem bestimmten Preis. Die Kostenstelle verpflichtet sich, einen bestimmten Betrag der Verbrauchsmenge nicht zu überschreiten. Die Kosten der Kostenart ergeben sich aus dem Produkt von fixer Verbrauchsmenge (Spalte 7) und Preis (Spalte 1). Der Preis soll in diesem Fall immer eine nicht beeinflussbare Basisgröße sein.[43)]
Im Rahmen der dritten Verpflichtungsart verpflichtet sich die Kostenstelle, in Abhängigkeit von der Höhe der Beschäftigung bestimmte Kosten einzuhalten. Die Verpflichtung besteht darin, pro Beschäftigungseinheit einen bestimmten Kostenbetrag nicht zu überschreiten. In diesem Fall liegt eine **Proportionalkostensatzverpflichtung** vor. Im angeführten Beispiel verpflichtet sich die Kostenstelle, nicht mehr als 0,20 €/Maschinenstunde an Schmiermittel zu verbrauchen. Die Kosten der Kostenart ergeben sich aus dem Produkt des Proportionalkostensatzes (Spalte 3) mit der Beschäftigung (Spalte 4).
Die vierte Verpflichtungsart tritt auf, wenn sich die Kostenstelle verpflichtet, eine bestimmte Relation zwischen der Verbrauchsmenge und der Beschäftigung nicht zu überschreiten. Es soll hierbei von einer **Verbrauchsmengensatzverpflichtung** gesprochen werden. Im vorliegenden Beispiel verpflichtet sich die Kostenstelle, pro Maschinenstunde nicht mehr als 15 kWh Strom zu verbrauchen. Aus dem Produkt von **Verbrauchsmengensatz** (Spalte 2) mit dem Preis (Spalte 1) wird ein Proportionalkostensatz (Spalte 3). Dieser Proportionalkostensatz wird mit der Beschäftigung (Spalte 4) multipliziert. Das Produkt bildet den Gesamtbetrag der Kostenart. Auch in diesem Falle muss der Preis immer eine nicht beeinflussbare Basisgröße sein.

Es sei darauf hingewiesen, dass die sich ergebenden vier Arten von Basisgrößen nicht immer Basisziele sein müssen. Es kann auch sein, dass sie den Status einer nicht beeinflussbaren Basisgröße besitzen. Liegen zum Beispiel Kosten für eine Raummiete in Höhe 20.000,– € vor (Verpflichtungsart 1) und handelt es sich um einen mehrjährigen Mietvertrag, so ist der Betrag nicht beeinflussbar.

---

43) Zu dem Fall, dass der Preis ein Basisziel ist, siehe Seite 30.

Außer den vier Verpflichtungsarten können zwei weitere Fälle auftreten. Sie ergeben sich aus den Kombinationen von jeweils zwei Verpflichtungsarten. So kann eine Kostenstelle bezüglich einer Kostenart eine Kostenwertverpflichtung und eine Proportionalkostensatzverpflichtung eingehen. Entsprechend können eine fixe Verbrauchsmengenverpflichtung und eine Verbrauchsmengensatzverpflichtung für eine Kostenart vorgenommen werden. Diese müssen entweder beide Basisziele oder nicht beeinflussbare Basisgrößen sein.

Es fragt sich, welche Verpflichtungsarten sich ergeben, wenn sekundäre Kosten vorliegen. Bei sekundären Kosten liegt immer ein (endogener) Verrechnungspreis vor, der mit der Bestellmenge multipliziert den Kostenwert der Lieferung, also die sekundären Kosten, ergibt.
Von den vier Grundfällen kommen für eine Modellierung der sekundären Kosten daher nur die festen Verbrauchsmengenverpflichtungen (Fall 2) und die Verbrauchsmengensatzverpflichtungen (Fall 4) infrage. Nehmen wir in Abb. 24 an, die Reparaturen werden von einer Reparaturkostenstelle durchgeführt. Dann würden sie zu sekundären Kosten, und der Kostensatz von 30,– €/Std. wird der Referenzkostenstelle von der Reparaturstelle in Rechnung gestellt.

Entsprechendes würde gelten, wenn das Unternehmen ein eigenes Kraftwerk besitzt, welches Stromlieferungen an die Kostenstelle vornimmt. Nehmen wir an, das Kostenartentableau enthielte nur diese beiden Arten von sekundären (Lieferungs-)Kosten, dann würde man das in Abb. 25 beschriebene Eingangs-Ausgangsschema erhalten.

Abb. 25: Eingangs-Ausgangsschema der in Abb. 24 beschriebenen Kostenstelle

Da es nur einen Leistungsnachfrager geben soll, wird gegenüber der Kostenstelle nur eine Bestellung in Höhe von 10.000 Maschinenstunden von diesem Leistungsnachfrager vorgenommen.

Die vier Grundfälle erweisen sich als bestimmte Formen einer **Zielverpflichtungsfunktion.** Für diese ist, wie auch Abb. 26 zeigt, ein bestimmtes **Verpflichtungsintervall** anzugeben. Dieses Verpflichtungsintervall ist im Kostenartentableau der Abb. 24 angeführt. Es erstreckt sich von 9.000 bis 11.000 Maschinenstunden.
Die Zielverpflichtungen führen zu bestimmten variablen und fixen Kosten (Spalte 6 und 8 in Abb. 24). Ihre Ermittlung im Rahmen des Kostenartentableaus ist zur Bestimmung des Kostensatzes (von 70,- €/Mstd.) notwendig, da sie in Spalte 10 wiederum zu den gesamten Kosten einer Kostenart addiert werden. Man könnte daher auf die Spalten 6 und 8 verzichten und die Spalte 10 direkt durch 10=1•2•4+1•7 definieren.[44)] In den Fällen der Verpflichtungsarten 2 und 4 (Bestellmengenfall) sowie ihrer Kombination wird von der Kostenstelle eine Leistung zu einem Preis bezogen, der in Spalte 1 angeführt ist. Die Zahl der bestellten Einheiten (Bestellmenge), für welche dieser Preis zu entrichten ist, ist in Spalte 11 angeführt.

44) Die vorliegende Darstellung wird aber beibehalten, um einen Vergleich mit dem Kostenartentableau der Grenzkostenrechnung durchführen zu können; siehe Seite 56.

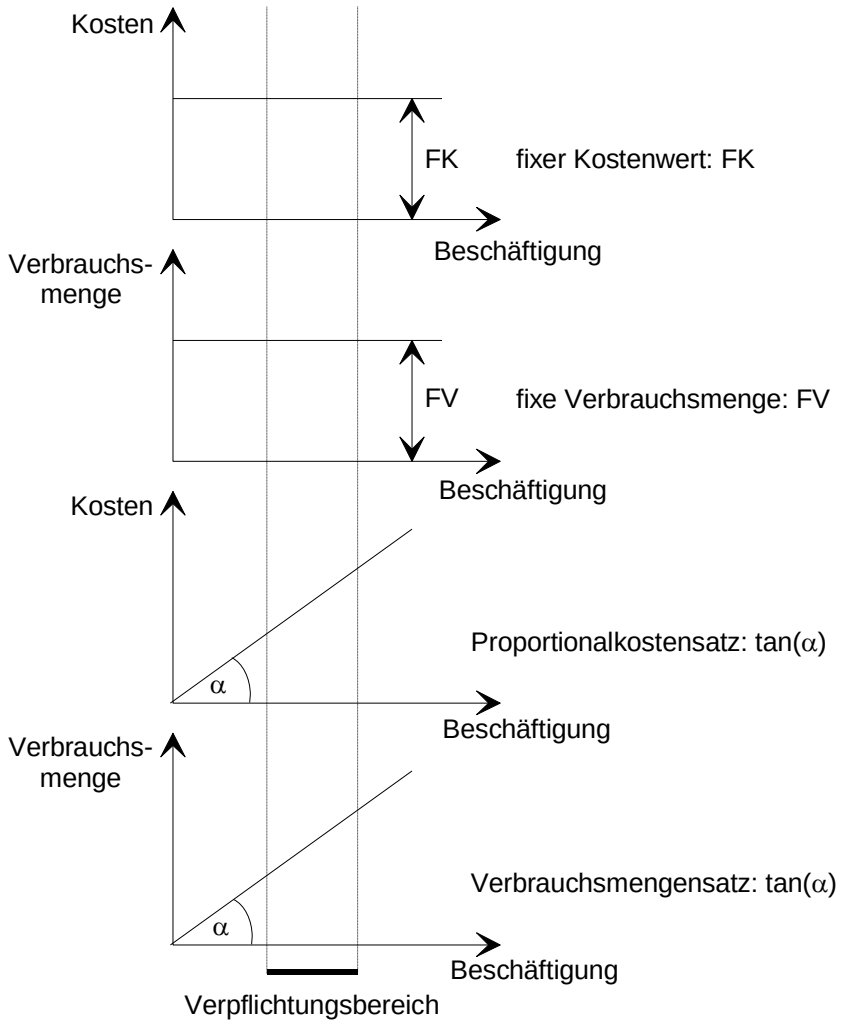


Abb. 26: Grundfälle einer Zielverpflichtungsart in Form von Zielverpflichtungsfunktionen

Wenn es im Rahmen der primären Kosten eine feste Verbrauchsmengenverpflichtung oder eine Verbrauchsmengensatzverpflichtung gibt, ist der externe Lieferpreis eine nicht beeinflussbare Basisgröße. Es kann aber der Fall auftreten, dass dieser Lieferpreis als Basisziel interpretiert werden soll. Das geschieht dann, wenn die Einkaufsabteilung verpflichtet werden soll, einen bestimmten Einkaufspreis bei einem Lieferanten zu erhalten.
In einem solchen Fall wird von einer fiktiven Lieferung der Einkaufsabteilung an die Absatzstelle ausgegangen.

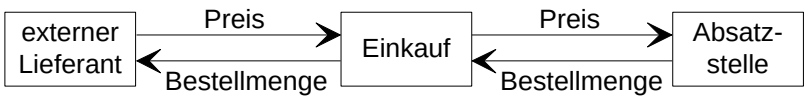


Abb. 27: Beispiel einer Bestellung der Einkaufsabteilung bei einem externen Lieferanten

Die Kostenstelle in dem Beispiel von Abb. 24 würde daher 100 Reparaturstunden zu 30,– €/Std. beim Einkauf bestellen. Dieser wiederum ordert denselben Betrag zu demselben Preis beim externen Lieferanten.[45)]

---

45) Hier wird ein zweistufiges Kostenträgermodell beschrieben. Die erste Stufe bildet der Einkauf, die zweite Stufe die Absatzstelle. Im Einkauf werden die Kostensätze des eingekauften Produktes einschließlich der zugerechneten

Abb. 28 stellt ein Kostenartentableau des Einkaufs dar, welches zeigt, wie ein Reparaturstundensatz von 30,– €/Std. ermittelt wird. Der Preis in Spalte 1 fungiert als Basisziel.

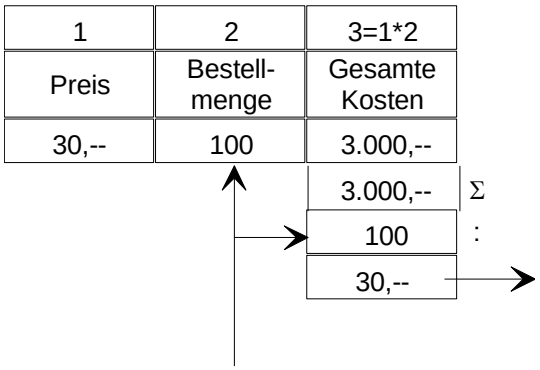


Abb. 28: Kostenartentableau des Einkaufs zur Bestellung von Reparaturleistungen

Die auftretende Basiszielverpflichtung kennzeichnet eine weitere Zielverpflichtungsart und soll als **Preiseinhaltungsverpflichtung** bezeichnet werden. Sie ist die fünfte Verpflichtungsart, die in einem Kostenartentableau auftreten kann. Sie führt zu einer proportionalen Zielverpflichtungsfunktion, die in Abb. 29 beschrieben wird.[46)] Da bis auf den Einkauf die Kostenstellen keine Preisverhandlungen mit externen Lieferanten führen, tritt eine solche Verpflichtungsart nur im Einkauf auf.

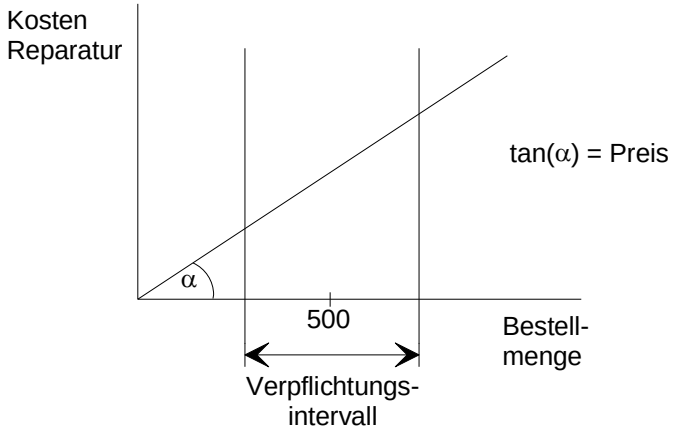


Abb. 29: Zielverpflichtungsfunktion im Falle einer Preiseinhaltungsverpflichtung

Sie hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Proportionalkostensatzverpflichtung. Hier verpflichtet sich, wie beschrieben, die Kostenstelle pro Beschäftigungseinheit einen Kostensatz nicht zu überschreiten, z. B. 0,20 € Schmiermittel / Maschinenstunde. In einem solchen Fall kann aber der Kostenstellenleiter kaum den Preis für Schmiermittel beeinflussen. Seine Verpflichtung geht damit stillschweigend von der Schätzung eines bestimmten Schmiermittelpreises aus. Er ist daher für seine von ihm unbeeinflussbare Preisschätzung mitverantwortlich. Daher fragt es sich, ob ein Kostenstellenleiter gut beraten ist, eine Proportionalkostensatzverpflichtung einzugehen.

Kosten der Einkaufsabteilung ermittelt. Im Absatzbereich werden die Kostensätze der Selbstkosten berechnet. Mehrstufige Kostenträgermodelle werden auf S. 67 ff. systematisch behandelt.

46) Im Prinzip wäre auch eine allgemeine lineare Funktion (d.h. eine Funktion mit einem von 0 verschiedenen Ordinatenabschnitt) möglich. Das wäre der Fall, wenn mit dem Lieferanten ein Entgelt unabhängig von der Liefermenge vereinbart wird und dann ein Lieferpreis pro Einheit.

aa2) Stellen mit mehreren Leistungsnachfragern

Bisher wurde von dem Fall ausgegangen, dass die Leistung der Kostenstelle nur von einer anderen Stelle nachgefragt wird und die Nachfrageeinheit der Beschäftigungseinheit der Kostenstelle (z. B. Maschinenstunden) entspricht.
Im Allgemeinen dürften aber mehrere Kostenstellen Leistungen nachfragen, und die nachgefragten Leistungen besitzen nicht dieselbe physikalische Einheit wie die Beschäftigung. Dieser Fall, der in Abb. 23 unter 1.2 systematisiert ist, kann durch die folgende Definitionsgleichung beschrieben werden.

$$BS = NF_1 \cdot PK_1 + NF_2 \cdot PK_2 + \ldots + NF_m \cdot PK_m \qquad (4)$$

BS - Beschäftigung
NF_i - Nachfrage des Artikels i
PK_i - Produktionskoeffizient des Artikels i

NF_1 bis NF_m sind die Nachfragen der Kostenstellen nach Lieferungen der (liefernden) Kostenstelle. Die sogenannten **Produktionskoeffizienten** (PK_i) beschreiben die Kapazitätseinheit, die die Bearbeitung einer Nachfrageeinheit NF_i in der liefernden Stelle in Anspruch nimmt. Entspricht die Einheit der Nachfrage (NF_i) der Einheit der Beschäftigung (BS), dann ist der Produktionskoeffizient PK_i dimensionslos und gleich 1. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn eine Kostenstelle NF_i Strom in Kilowattstunden bei der Kostenstelle „Elektrizitätserzeugung“ nachfragt und die Beschäftigung in dieser Kostenstelle ebenfalls in Kilowattstunden gemessen wird. Fragt dagegen eine Kostenstelle A bei einer Kostenstelle B die Bearbeitung von NF_j Bauteilen nach und erfordert die Bearbeitung eines Bauteils zwei Maschinenstunden, dann ist der Produktionskoeffizient PK_j = 2 Maschinenstunden/Bauteil, wenn die Beschäftigung der Kostenstelle B in Maschinenstunden gemessen wird. Die Produktionskoeffizienten können nicht beeinflussbare Basisgrößen oder auch Basisziele sein. Wenn sie Basisziele sind, bilden die Produktionskoeffizienten damit neben der Verbrauchsmengen-, der Kostenwert-, der Proportionalkosten- und Verbrauchsmengensatz- und der Preiseinhaltungsverpflichtung eine weitere Verpflichtungsart.
In einem solchen Fall besteht das Bezugsgrößentableau nicht nur aus dem Kostenartentableau, sondern es kommen zwei weitere Teiltableaus hinzu: das **Bestellungssammeltableau** und das **Kostensatzbestimmungstableau.**
Die Beziehungen der Gleichung (4) können in dem Bezugsgrößentableau durch das Bestellungssammeltableau wiedergegeben werden. Der Aufbau eines Bestellungssammeltableaus und seine topografische Beziehung zu dem in Abb. 24 beschriebenen Kostenartentableau zeigt Abb. 30. Man erkennt, dass die Beschäftigung (BS) zu einer bereichsinternen Variablen wird. Die Beschäftigung (BS) ergibt sich aus der Summe der Beschäftigungskomponenten BS_1 bis BS_m. Sie werden aus der Multiplikation der Nachfrageeinheiten NF_i mit ihren Produktionskoeffizienten PK_i ermittelt.

Wenn Kostenstellen verschiedene Leistungen (z. B. Bauteile) von einer liefernden Kostenstelle beziehen, dann wird die liefernde Kostenstelle den belieferten Stellen nicht ihren Vollkostenverrechnungssatz (VKVS) der Einheit (€/Maschinenstunde) in Rechnung stellen. Es muss vielmehr für jede belieferte Kostenstelle ein Verrechnungssatz ermittelt werden, der die Einheit „€/nachgefragter Leistungseinheit“ besitzt.

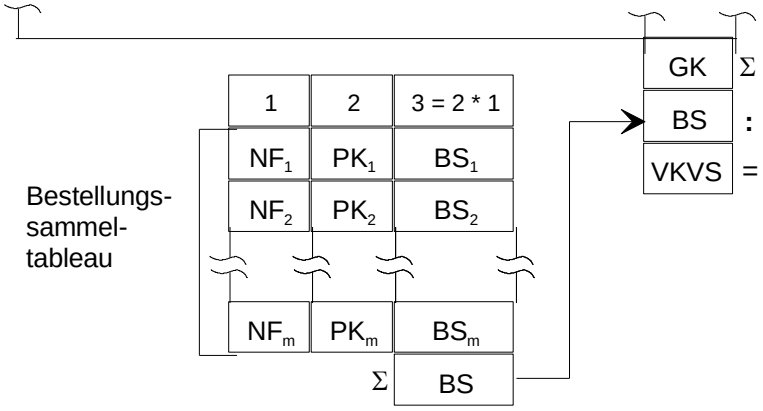


Abb. 30: Aufbau des Bestellungssammeltableaus

Diese Kostenverrechnungssätze $KVNF_1$, $KVNF_2$, ... können nach folgender Formel berechnet werden:

$$KVNF_i = VKVS \cdot PK_i \quad (i=1,2,...,m) \qquad (5)$$

$KVNF_i$ - Kostensatz des Artikels i (€/$Artikel_i$)
VKVS - Vollkostenverrechnungssatz der Kostenstelle (€/Maschinenstunde)
PK_i - Produktionskoeffizient des Artikels i (Maschinenstunde/ $Artikel_i$)

Im Rahmen des Bezugsgrößentableaus werden sie mithilfe des in Abb. 31 dargestellten Kostensatzbestimmungstableaus ermittelt. In der vierten Spalte des Kostensatzbestimmungstableaus ist der Name der Kostenstelle angeführt, für welche ein entsprechender Kostenverrechnungssatz berechnet wird.

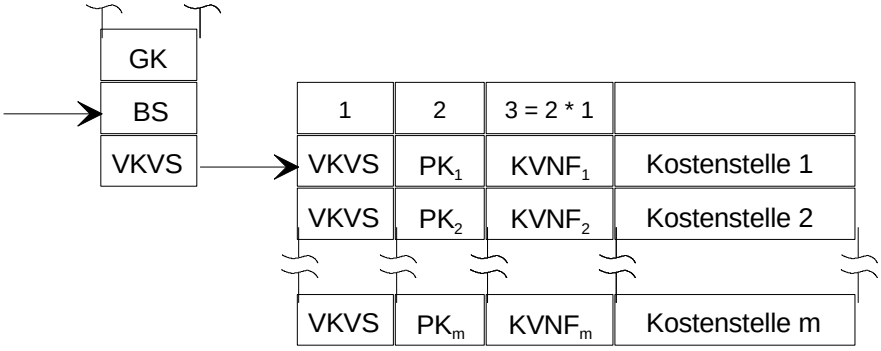


Abb. 31: Aufbau des Kostensatzbestimmungstableaus

Der Vollkostenverrechnungssatz VKVS ist in Abb. 24 eine Ausgangsgröße des Bereichsmodells der Kostenstelle. Liegt aber ein Kostensatzbestimmungstableau vor, dann wird er zu einer bereichsinternen Variablen, da er als erklärende Variable in die Bereichsgleichungen von $KVNF_1$ bis $KVNF_m$ eingeht. Damit bilden die Variablen $KVNF_1$ bis $KVNF_m$ die Ausgangsgrößen des Bereichsmodells.

bb) Aufbau von Mehr-Bezugsgrößenstellen

Eine **Mehr-Bezugsgrößenstelle** liegt vor, wenn eine Kostenstelle mehrere Bezugsgrößeneinheiten besitzt. Dieser Kostenstelle können dann mehrere Bezugsgrößentableaus zugeordnet werden. Jede Bezugsgrößeneinheit einer solchen Mehr-Bezugsgrößenstelle erbringt (wie eine Einbezugsgrößen-

stelle) eine Leistung, die von anderen Stellen nachgefragt werden. Nachfrager können andere Kostenstellen sein, aber auch die anderen Bezugsgrößeneinheiten derselben Kostenstelle und Kostenträger.
Grundsätzlich ist es erstrebenswert, eine Kostenstelle als Einbezugsgrößenstelle zu modellieren. Die Verwendung von mehreren Bezugsgrößen zur Erfassung der Leistungen einer Kostenstelle ist aber notwendig, wenn es nicht gelingt, eine Beschäftigungsgröße zu finden, die

1. in einem proportionalen Verhältnis zu den erzeugten Leistungen (NF_i) steht, d.h., es gilt $\Delta BS_i = PK_i \bullet \Delta NF_i$ und
2. die Variation der Beschäftigung (BS) zu einer annähernd linearen Veränderung der Kostenarten dieser Kostenstelle führt.

Werden beispielsweise in einer Kostenstelle die Arbeitsstunden als Beschäftigungsgröße eingeführt, dann ist dies akzeptabel, wenn jede zusätzlich von anderen Stellen nachgefragte Arbeitsstunde zu gleichen Zusatzkosten führt. Kann man aber bei den nachgefragten Arbeitsstunden zwischen Monteur- und Schweißerstunden unterscheiden und stellt sich heraus, dass die Schweißerstunden zu einem wesentlich höheren Kostensatz führen als die Monteurstunden, dann sind die Monteur- und Schweißerstunden als eigene Bezugsgrößen der Kostenstelle einzuführen. Die Kostenstelle besitzt somit zwei Bezugsgrößeneinheiten. Es muss dann möglich sein, sämtliche in der Kostenstelle anfallenden primären und sekundären Kosten auf die beiden Kostenartentableaus aufzuteilen.
Man kann sich die Einrichtung einer Kostenstelle mit zwei Bezugsgrößen am besten so vorstellen, dass man von der Annahme ausgeht, zwei Kostenstellen mit jeweils einer Bezugsgröße sollen zusammengelegt werden. In der einen Kostenstelle gelten beispielsweise die Monteurstunden und in der anderen die Schweißerstunden als einzige Bezugsgröße.

Die Zusammenlegung führt zu keiner Änderung der strukturellen Beziehungen des Tableausystems der zusammengelegten Stellen. Lediglich die Eingangs-Ausgangsgrößeninterpretation der Variablen und die Interpretation der Basisgrößen ändern sich. Die Basisziele der beiden ursprünglichen Kostenstellen sind nunmehr Basisziele der neu gebildeten Kostenstelle.

Anzahl der Bezugsgrößen	1	2	3	4	5	8	9	Σ
Anzahl der ILV-Kostenstellen	88	63	138	2	2	10	4	307
prozentualer Anteil	28,7%	20,5%	45,0%	0,7%	0,7%	3,3%	1,3%	100,0%

Abb. 32: Häufigkeitsverteilung der Anzahl der Bezugsgrößen innerhalb der ILV-Kostenstellen der SCHERING AG

Die Ausgangsgrößen der neuen Kostenstelle entsprechen den Ausgangsgrößen der beiden alten Kostenstellen abzüglich der Ausgangsgrößen der ersten alten Kostenstelle, die zugleich Eingangsgrößen der zweiten alten Kostenstelle sind und umgekehrt. Analoges gilt für die Bestimmung der Eingangsgrößen der neuen Kostenstelle. Die Ausgangsgrößen der alten Kostenstelle, die zugleich Eingangsgrößen der anderen alten Kostenstelle sind, werden zu internen Variablen. Zwischen den Bezugsgrößeneinheiten einer Kostenstelle können also Leistungsaustausche stattfinden. Eine Bezugsgrößeneinheit ist daher als eine Art „Unterkostenstelle“ zu interpretieren.[47)] In der Praxis lassen sich Kostenstellen finden, die bis zu neun Bezugsgrößeneinheiten besitzen.

47) Im Folgenden werden oft Formulierungen verwendet wie ”die Kostenstelle bestellt” oder ”die Kostenstelle liefert eine Leistung”. Dabei wird stillschweigend unterstellt, dass es sich um eine Einbezugsgrößenkostenstelle handelt.

Abb. 33 zeigt die Verteilung der Bezugsgrößenstellen unter den ILV-Kostenstellen [48] der SCHERING AG.[49]

cc) Verwendung von Beziehungstableaus

Mithilfe der bisher erörterten drei Bezugsgrößentableaus, d.h. des Kostenarten-, Bestellungssammel- und Kostensatzbestimmungstableaus (siehe Abb. 10), werden die Eingangs-Ausgangsbeziehungen zwischen den Kostenstellen nach einem festen Schema modelliert. Das bedeutet modelltheoretisch: Auf der Grundlage eines Hyperstrukturmodells gelangt man durch Parameterspezifikationen und die Verknüpfung der Ein- und Ausgangsgrößen zwischen den Bezugsgrößeneinheiten zu einem bestimmten System struktureller Gleichungen.[50] Bei einem solchen Vorgehen besteht die Gefahr, dass das Hyperstrukturmodell (und damit die Tabellenschemata) bestimmte Beziehungen nicht beschreiben kann, die bei der Modellierung eines bestimmten Systems aber berücksichtigt werden müssen, um eine adäquate Beschreibung, der zum Betriebsergebnis führenden Zusammenhänge zu ermöglichen.

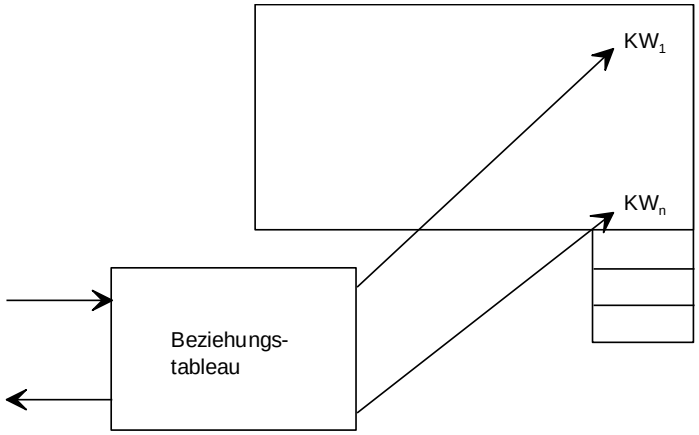


Abb. 33: Schematische Darstellung der Ersetzung eines Kostenartentableaus durch ein Beziehungstableau

Bei diesen Beziehungen handelt es sich um strukturelle Gleichungen, die nicht aus dem Hyperstrukturmodell ableitbar sind. Daher zählen diese Beziehungen nicht zu den strukturellen Gleichungen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells.
Mithilfe der **Beziehungstableaus** soll aber die Möglichkeit geschaffen werden, auch Beziehungen zu modellieren, die durch das Hyperstrukturmodell eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells nicht erfasst werden. In das Beziehungstableau sind vom Benutzer die strukturellen Gleichungen einzugeben, welche man mit dem Hyperstrukturmodell nicht generieren kann. Der Benutzer kann im Prinzip durch das Beziehungstableau sämtliche Bezugsgrößentableaus, d.h. Kostenarten-, Bestel-

Zur Beschreibung des Allgemeinfalles wäre es korrekter zu sagen" die Bezugsgrößeneinheit einer Kostenstelle bestellt" usw. Dennoch soll von dem Einbezugsgrößenfall ausgegangen werden.

48) Dies sind die Kostenstellen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung.

49) Vgl. Hummen, J. P., Analyse der Kostenstellenrechnung der SCHERING AG in Hinblick auf eine potenzielle Einführung von SAP R/3 und ihre Rekonstruktion in der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Diplomarbeit Technischen Universität Berlin, Berlin 1997, Seite 11.

50) Eine solche Konfiguration kann auch als „Customizing" bezeichnet werden. Dieser Begriffe wird von SAP allgemein zum Konfigurieren von Systemen verwendet.

lungssammel- und Kostensatzbestimmungstableaus überflüssig machen, indem er deren strukturelle Gleichungen manuell eingibt.

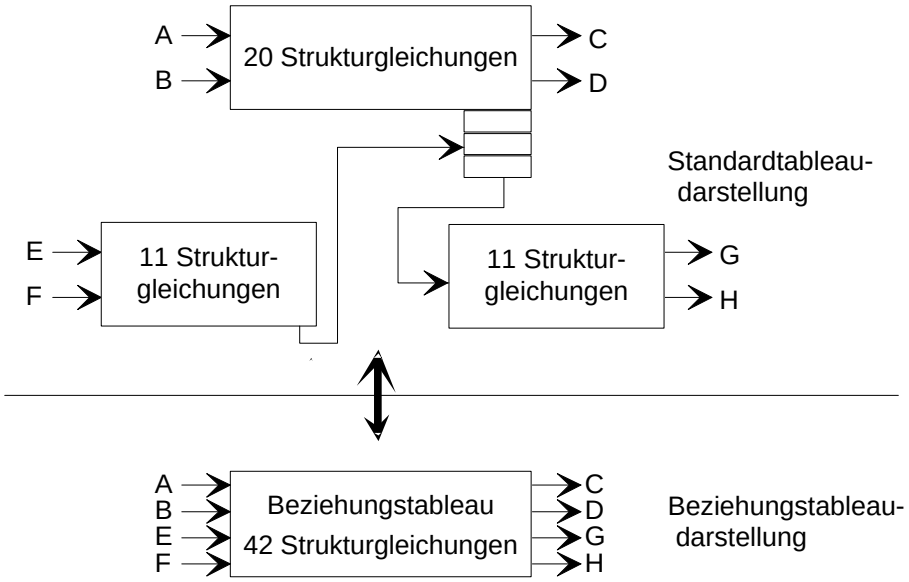


Abb. 34: Schematische Darstellung der Ersetzung sämtlicher Bezugsgrößentableaus einer Kostenstelle durch ein Beziehungstableau

Abb. 33 zeigt den Fall, dass sämtliche Kostenarten eines Kostenartentableaus direkt durch ein Beziehungstableau spezifiziert werden. In Abb. 34 ist das „Ersatzverfahren“ noch weitergetrieben. Hier werden sämtliche strukturellen Gleichungen der drei Bezugsgrößentableaus einer Kostenstelle durch die strukturellen Gleichungen des ersetzt. Im Extremfall könnte das gesamte Modell einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung durch die Eingabe seiner strukturellen Gleichungen in ein Beziehungstableau generiert werden.
Wenn aber eine Beziehung im Rahmen der Standard-Modelltableaus beschrieben werden kann, dann wäre ein Modellentwickler schlecht beraten, sie durch eine Gleichungseingabe im Beziehungstableau zu ersetzen. Der Modellierungsaufwand würde beträchtlich ansteigen.
Im Folgenden soll ein Beispiel beschrieben werden, welches die Verwendung des Beziehungstableaus erfordert. Anderenfalls wäre es nicht möglich, dieses Beispiel mit den Standard-Modelltableaus des Konfigurationssystems zu modellieren.

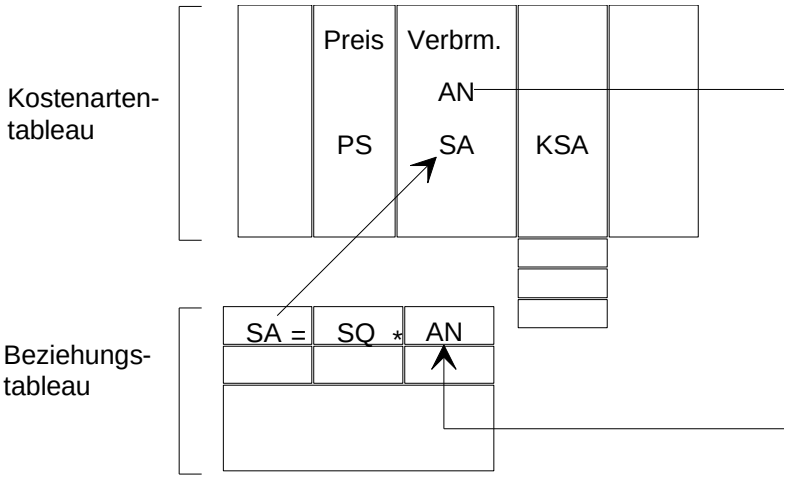
Eine Bezugsgrößenstelle plant eine Verbrauchsmenge M. Für diese Verbrauchsmenge gilt, dass sie aus technischen Gründen zugleich auch die Beschaffung weiterer Verbrauchsmengen M1, M2 und M3 erfordert, die in einem festen Verhältnis Q1 bis Q3 zur Verbrauchsmenge M anzuschaffen sind. Das kann man durch die drei Beziehungen

$$\begin{aligned} M1 &= Q1 \cdot M \\ M2 &= Q2 \cdot M \\ M3 &= Q3 \cdot M \end{aligned} \qquad (6)$$

ausdrücken. M1 bis M3 sind Verbrauchsmengen, die als endogene Variablen in Spalte 9 des Kostenartentableaus eingehen.
Die sich ergebenden Quotienten Q_i sind technische Koeffizienten der Einheit „Mengeneinheit T_i/Mengeneinheit M“. Sind diese Quotienten von der Kostenstelle zu beeinflussen, dann handelt es

sich um Basisziele. Die Beziehungen (6) wären damit proportionale Zielverpflichtungsfunktionen, die in dem Beziehungstableau zu spezifizieren sind.
Sind die Basisgrößen Q_i dagegen aus technischen Gründen nicht beeinflussbar, dann handelt es sich um nicht beeinflussbare Basisgrößen.[51)] Die nicht beeinflussbaren Basisgrößen fungieren in diesem Fall als Parameter einer nicht beeinflussbaren Hypothesengleichung.

Zur Veranschaulichung der mit (6) beschriebenen Abhängigkeit von Verbrauchsmengen sei das Beispiel angeführt, dass eine bestimmte Zahl von Schutzanzügen SA zum Preis PS in Abhängigkeit von der Zahl der Arbeitnehmer AN gekauft werden sollen. Für einen Arbeitnehmer sollen im Schnitt SQ Schutzanzüge gekauft werden. Abb. 35 zeigt ein Schema dieses Zusammenhangs.




```
PS  - Preis Schutzanzüge
SA  - Zahl der Schutzanzüge
KSA - Kosten Schutzanzüge
AN  - Anzahl der Arbeitnehmer
SQ  - Zahl der Schutzanzüge pro Arbeitnehmer
```

Abb. 35: Beispiel für die Verwendung eines Beziehungstableaus

Auch wenn die sozialen Kosten wie das Arbeitslosengeld oder die Krankenversicherungsbeiträge als ein konstantes Vielfaches der Arbeitslöhne geplant werden, ist diese Abhängigkeit im Beziehungstableau zu spezifizieren.
Das Beziehungstableau, welches der Benutzer erstellt, besitzt stets die Form eines numerisch spezifizierten Modelltableaus, d.h. es existiert eine Korrespondenz zwischen Variablen und numerischen Werten. Der Benutzer gibt zwar Gleichungen (über einen Editor) ein, diese werden aber so von dem Konfigurationssystem angeordnet, dass den Variablen dieser Gleichungen die Zahlenwerte der entsprechenden Modellrechnung zugeordnet werden können.
Der Benutzer kann im Prinzip beliebig viele Gleichungen in das Beziehungstableau eingeben, die miteinander verknüpft sein können. So könnten, wie erwähnt, in ein Beziehungstableau alle Strukturgleichungen eingegeben werden, die im Rahmen eines Modells auftreten, welches nur Standard-Modelltableaus besitzt.

---

51) Wenn diese proportionalen Beziehungen zwischen Verbrauchsmengen als eine weitere Hyperstrukturbeziehung in das Konfigurationssystem aufgenommen werden, dann ist die Generierung eines Beziehungstableaus nicht mehr erforderlich. Man erhält dann vielmehr ein vom Konfigurationssystem generiertes Standard-Modelltableau, welches die Beziehung (6) beschreibt.

Beziehungstableaus können daher nicht nur mit den Kostentableaus (Kostenträgertableaus und Bezugsgrößentableaus), sondern auch mit Bereichsgewinntableaus verknüpft werden. Bei der Erörterung des Bereichsgewinntableaus wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Erlösschmälerungen „in einem speziellen Teiltableau“ spezifiziert werden.[52)] Dieses Tableau ist ein Beziehungstableau. Desgleichen wurde darauf hingewiesen, dass bestimmte Komponenten in den Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte (wie Vertreterprovisionen) von den im Bereichsgewinntableau angeführten Größen (wie dem Artikelumsatz) abhängig sein können. Auch diese Abhängigkeitsbeziehungen werden in einem Beziehungstableau spezifiziert. Es ist im Prinzip möglich, im gesamten Standard-Modelltableausystem beliebige Beziehungstableaus einzuführen, die bestimmte Verknüpfungen beschreiben. Da die Beziehungstableaus bestimmte „Verknüpfungsaufgaben“ übernehmen, können sie auch einen Namen erhalten, der diese Aufgabe kennzeichnet. So kann das Beziehungstableau, welches die Vertreterprovision im Hinblick auf die einzelnen Produktarten ermittelt, den Namen „Provisionsermittlung“ erhalten. Wenn die Erlösschmälerungen, welche in den Beziehungstableaus ausgewiesen werden, wie z. B. Rabatte, von den in den Bereichsgewinntableaus ausgewiesenen Absatzmengen oder Umsatzwerten abhängen, dann ergeben sich weitere Verknüpfungen zwischen dem Beziehungstableau „Rabattermittlung“ und dem Bereichsgewinntableau.

Wenn ein Benutzer ein Beziehungstableau generieren will, dann benötigt er bestimmte Eingangsgrößen, welche als erklärende Variable in den Gleichungen des Beziehungstableaus auftreten. Diese kann der Benutzer dadurch kennzeichnen, dass er in den bereits vorhandenen Modelltableaus die Felder (am Bildschirm) markiert, deren korrespondierende Variable als Eingangsgrößen fungieren sollen. Entsprechend werden in den übrigen Modelltableaus die Felder markiert, in welche die Ausgangsgrößen eines Beziehungstableaus eingehen. Der Benutzer gibt die Gleichungen in einen Editor ein. Als Folge davon wird ein Modelltableau generiert. Gibt er beispielsweise die Gleichung „Umsatz = Preis • Absatzmenge“ ein, so wird das in Abb. 36 beschriebene Tableau erzeugt.[53)]

1 = 2 * 3	2	3
Umsatz	Preis	Absatz-menge

← numerische Werte

Abb. 36: Beispiel eines Beziehungstableaus

Der Benutzer muss aber nicht immer die Modellbeziehungen eines Beziehungstableaus als Gleichungen eingeben. Diese Eingabe kann aber auch anhand vorgegebener Verknüpfungen vorgenommen werden. Im Falle der Eingabe der Beziehung „1=2•3“ kann auch ein Eingabetableau aufgerufen werden, welches gerade diese algebraische Verknüpfung beschreibt. Diese entspricht dem Spaltenkopf der Abb. 36. Allerdings fehlt in diesem Tableau die Bezeichnung der Variablen, die mit den Spalten 1 bis 3 korrespondieren. Zur Eingabe der Gleichung hat der Benutzer nur noch zu

52) Siehe Seite 20.

53) In Abhängigkeit von der Größe der Gleichungen werden auch andere Darstellungen gewählt. Die generellen Modelltableaus zeichnen sich aber immer dadurch aus, dass die Variablennamen und die Gleichungsverknüpfung erkennbar sind und alle Variablennamen ein numerischer Wert zugeordnet ist, was immer möglich ist, wenn das Modell einmal durchgerechnet wird.

deklarieren, also beispielsweise, dass die Variable der ersten Spalte den Namen „Umsatz“ erhalten soll usw.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen einem Beziehungstableau und den sonstigen Modelltableaus des Konfigurationssystems (Standard-Modelltableaus) besteht darin, dass das Beziehungstableau keine semantischen Informationen besitzt, die aber für den Planungs- und Kontrollprozess erforderlich sind. Wird in einem Standard-Modelltableau beispielsweise die Beziehung

$$\text{Umsatz} = \text{Preis} \bullet \text{Absatzmenge} \qquad (7)$$

spezifiziert, dann „weiß“ das System, dass die Variable „Preis“ ein Entscheidungsparameter ist. Wenn die Absatzmenge eine Basisgröße ist, dann „weiß“ das System, dass sie ein Basisziel ist und welcher Absatzbereich für ihre Erfüllung verantwortlich ist.[54)] Die Variable „Umsatz“ ist als Umsatz-Wertgröße „bekannt“. Wenn daher beispielsweise eine Gewinnsegmentanalyse durchgeführt werden soll, besitzt das System alle hierzu erforderlichen Informationen über die hierarchische Verknüpfung der Gewinngrößen, die für eine Durchführung dieser Analyse erforderlich sind.[55)] Würden aber dieselben strukturellen Gleichungen in ein Beziehungstableau eingegeben, dann läge diese Information nicht vor. Das ist ein weiterer großer Vorteil eines Standard-Modelltableausystems, der daraus resultiert, dass dem System die Semantik des Hyperstrukturmodells vollständig bekannt ist. Würde man dagegen (wie in Abb. 36) die Umsatzgleichung in ein Beziehungstableau mit bestimmten vorgegebenen algebraischen Verknüpfungen eingeben, dann fehlte jegliche semantische Information.

Wenn daher im Rahmen einer Modellkonfiguration Beziehungstableaus verwendet werden, dann muss für bestimmte normative Prozeduren (wie der Integrierten Zielverpflichtungsplanung) oder bestimmte explorative Analysen (wie der Gewinnsegmentanalyse) diese semantische Information über die Art der Variablen vom Benutzer zusätzlich spezifiziert werden. Ansonsten wäre das System beispielsweise auch nicht in der Lage, zu überprüfen, ob bei einer intendierten Integrierten Zielverpflichtungsplanung die zur Durchführung einer Kontrolle notwendige „Forderung einer vollständigen Verantwortungskontrolle“ eingehalten wird. Wird sie nicht eingehalten, so ist es nicht möglich, eine geschlossene Kontrolle aller Verantwortungsarten vorzunehmen, d.h. das Kontrollverfahren durchzuführen, welches sich jeder Durchführung einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung anschließen soll.[56)]

Wird ein Zusammenhang, wie die beschriebene Verknüpfung zwischen den Verbrauchsmengen mit einem Beziehungstableau modelliert, und kommt man zu dem Schluss, dass dieser Zusammenhang kein Einzelfall ist, sondern für alle Unternehmen oder eine Teilmenge von Unternehmen gilt und gelten wird, dann kann dieser Zusammenhang durch ein neues Standard-Modelltableau beschrieben werden, um welches das Hyperstrukturmodell erweitert wird. Damit würde das Standard-Kosten-Leistungs-Modell um zusätzliche strukturelle Gleichungen erweitert.

---

54) Der Bereich, in dessen Bereichsmodell die Absatzmenge als erklärende Variable auftritt.

55) Zur Gewinnsegmentanalyse siehe: Zwicker, E., Explorative und normative Analyse mehrdimensionaler hierarchischer Gewinnsegmentsysteme, Berlin 2001, (103 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN11-2001a.pdf.

56) Siehe zu einer kurzen Kennzeichnung dieser Kontrollprozedur: Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle – ein Verfahren der Gesamtunternehmensplanung und –kontrolle“, a. a. O. Seite 74f. www.Inzpla.de/IN37-2009.pdf. Eine detaillierte Beschreibung des Kontrollverfahrens erfolgt in: Zwicker, E., Kontrolle und Abweichungsanalyse im System einer operativen Planung, Berlin 2007, Seite 43f. Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN34-2007.pdf.

Damit sind alle drei Teiltableaus eines Bezugsgrößentableaus (siehe Abb. 10) beschrieben worden, die zur Modellierung der Beziehungen zwischen den Ein- und Ausgangsgrößen einer reinen

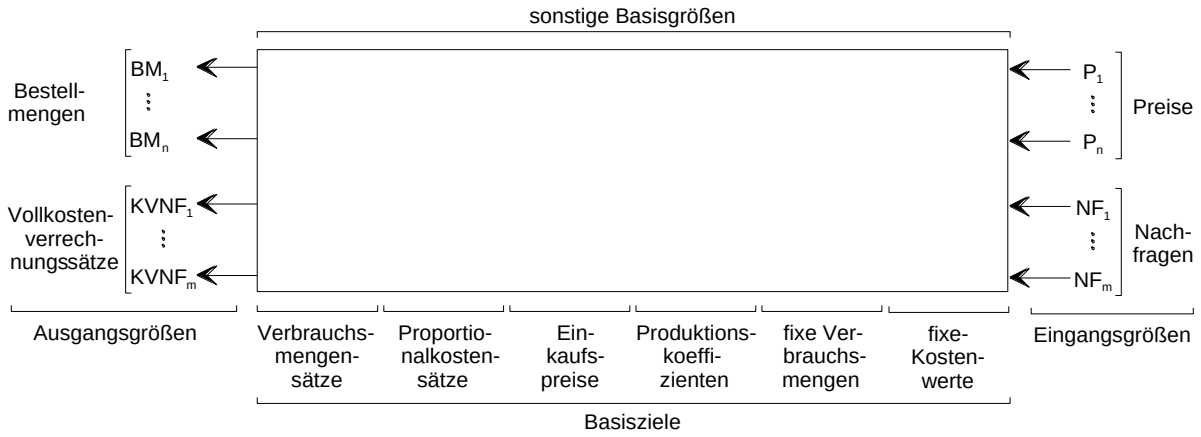


Abb. 37: Eingangs-Ausgangsschema einer reinen Kostenstelle bei Vorliegen eines Standard-Kosten- Leistungs-Modells

Kostenstelle erforderlich sind. Auf dieser Grundlage ist es möglich, ein allgemeines Schema der Eingangs-Ausgangsbeziehungen einer reinen Kostenstelle anzugeben. Dieses Schema zeigt Abb. 37. Die in Abb. 37 angeführten Beziehungen gelten aber nur dann, wenn kein Beziehungstableau vorliegt. Wird ein Beziehungstableau verwendet, so ist nicht auszuschließen, dass weitere Typen von Basiszielen oder auch weitere Arten von Ein- und Ausgangsgrößen auftreten können.

dd) Echte und unechte Bestellmengen von Kostenstellen

Den bisher erörterten Beziehungen zwischen Kostenstellen wird, wie erwähnt, eine bestimmte Bestellmengen-Preis-Beziehung zugrunde gelegt. Eine Kostenstelle ordert eine Leistung in Form einer Bestellmenge (BM) von einer anderen Kostenstelle und hat hierfür einen Preis (P) zu entrichten, der dem Vollkostensatz der erstellten Leistung entspricht.

Bei der Analyse existierender Plankostenrechnungssysteme lassen sich aber in den Tableaus zur Berechnung der Kostensätze einer Kostenstelle bestimmte Verrechnungen von anderen Kostenstellen finden, die eine solche Interpretation nicht zulassen. In diesem Fall ist es also nicht möglich zu sagen: „Diese Kosten resultieren aus einer Bestellung der Kostenstelle A von der und der Art an die Kostenstelle B."

Im Folgenden soll gezeigt werden, dass solche Kosten im Sinne einer „unechten Bestellung" interpretiert werden können. Dies hat zur Folge, dass das bisher beschriebene Kostenartentableau unter Vornahme einer geringfügigen Erweiterung dazu dienen kann, auch solche Kosten im Rahmen einer **erweiterten Bestellmengen-Preis-Interpretation** zu erfassen.

Kosten, die in die Berechnung der Kosten einer Kostenstelle eingehen, aber keine Bestellmengen-Preis-Interpretation erlauben, können pointiert als **Zwangsumlagekosten** bezeichnet werden. Sie entstehen in anderen Kostenstellen und werden auf die infrage stehende Kostenstelle „umgelegt", weil diese Kosten von der die Umlage empfangenden Kostenstelle „verursacht" oder „mitverursacht" sind.

Typisch für diese Zwangsumlagekosten ist es aber, dass die erbrachten Leistungen nicht als eine Bestellung interpretierbar sind, die von der empfangenden bei der leistenden Kostenstelle in Form einer Bestellmenge in Auftrag gegeben wird, worauf diese hierfür einen Kostensatz berechnet. Die Zwangsumlagen werden nach einer **Umlageverteilungsgröße** vorgenommen, die von einer höheren Instanz, z. B. der zentralen Planung, festgesetzt wurde. Als Umlageverteilungsgrößen fungieren bestimmte Wert- oder Mengengrößen, wie Arbeitskosten, Einzelmaterialkosten oder Zahl der Arbeitskräfte, die in den Kostenstellen auftreten, welche eine Zwangsumlage von der leistenden Kostenstelle erfahren.
Das Verfahren soll an einem Beispiel demonstriert werden: Die Gesamtkosten der Personalstelle sollen auf die Kostenstellen A und B verteilt werden, weil die Personalstelle ausschließlich von diesen Kostenstellen „in Anspruch“ genommen wird. Als Umlageverteilungsgröße soll die Zahl der Arbeitnehmer in den beiden Kostenstellen dienen.

Die Berechnung der Zwangsumlagekosten gestaltet sich folgendermaßen:

$$\text{Umlagekosten A} = \frac{\text{Arbeitnehmer in A}}{\text{Arbeitnehmer in A u. B}} * \text{Gesamte Personalkosten}$$

$$\text{Umlagekosten B} = \frac{\text{Arbeitnehmer in B}}{\text{Arbeitnehmer in A u. B}} * \text{Gesamte Personalkosten} \qquad (8)$$

Diese Zwangsumlagekosten gehen in die Gesamtkosten der Kostenstellen A und B ein. Geht man von dem beschriebenen Kostenartentableau der Abb. 24 aus, dann wären sie in der Spalte 10 „Kostenart-Gesamtkosten“ auszuweisen.
Es fragt sich aber, wie sich diese Zwangsumlagekosten als eine Bestellung interpretieren lassen. Da keine Arbeitnehmer bei der Personalstelle „bestellt“ und daraufhin geliefert werden, ist die Zahl der Arbeitnehmer wohl kaum als Bestell- bzw. Liefermenge anzusehen. Daher können solche Zwangsumlagekosten nicht in das bisher entwickelte Kostenartentableau aufgenommen werden, weil sie sich nicht mit der Bestellmengen-Preis-Interpretation vereinbaren lassen, die diesem Tableau zugrunde liegt. Solche Zwangsumlagekosten treten aber in Plankostenrechnungssystemen auf. Denn bei einer Vollkostenrechnung müssen die Kosten <u>aller</u> Kostenstellen auf die Kostenträger verrechnet werden. Die Leistungen bestimmter Kostenstellen (wie der Personalstelle) lassen sich aber nicht als Bestellung bzw. Lieferung einer wohl definierten Leistungsmenge interpretieren. Daher soll im Folgenden eine <u>Erweiterung</u> des Kostenartentableaus beschrieben werden, die diese Fälle mit einbezieht.

Zur Darstellung dieser Erweiterung greifen wir das eben beschriebene Beispiel der Bildung von Zwangsumlagekosten wieder auf. Wir wollen der Frage nachgehen, ob für dieses Beispiel nachträglich Umstände angeführt werden können, unter denen sich eine Bestellmengen-Preis-Interpretation der Kostenwerte schließlich doch noch als möglich erweist.
Dies wäre der Fall, wenn man annehmen würde, die Leistung der Personalabteilung ließe sich durch eine als Bestellmenge in Auftrag zu gebende Leistungseinheit beschreiben. Davon wollen wir ausgehen. Die von den Kostenstellen A und B bestellten Mengen dieser Leistungseinheit sollen mit BMA und BMB bezeichnet werden. Der Preis für diese Bestellmengen (P) würde sich aus

$$P = GKP / (BMA + BMB) \quad (9)$$

GKP - Gesamtkosten Personalstelle
BMA - echte Bestellmenge Kostenstelle A
BMB - echte Bestellmenge Kostenstelle B

berechnen.[57] Die Kostenwerte der Kostenstelle A (KWA) und der Kostenstelle B (KWB) würden sich als

$$KWA = BMA \cdot P \quad (10)$$
$$KWB = BMB \cdot P \quad (11)$$

ergeben.
Weiter soll angenommen werden, dass die Bestellmengeneinheiten der Kostenstellen A und B in einem bestimmten konstanten Verhältnis PRF (**Proportionalitätsfaktor**) von der Anzahl der Arbeitnehmer (ANA und ANB) in den Kostenstellen abhängig sind, d.h.

$$BMA = PRF \cdot ANA \quad (12)$$
$$BMB = PRF \cdot ANB \quad (13)$$

Die Beziehungen (12) und (13) behaupten, dass eine proportionale Beziehung zwischen den Bestellmengen BMA bzw. BMB der Kostenstelle A und B sowie der Anzahl der Arbeiter ANA bzw. ANB existiert. Diese Beziehungen können, wie Abb. 38 zeigt, als Spalten 1 und 2 in ein erweitertes Kostenartentableau aufgenommen werden.

Geht man nunmehr aber davon aus, dass sich eine solche Bestellmengeneinheit der Personalabteilung nicht finden lässt, dann scheint es Erfolg versprechend zu sein, mindestens so zu tun, als ob **unechte Bestellmengen** der Kostenstellen A und B existieren würden, auf deren Grundlage auch **unechte Lieferpreise** berechnet werden. Wie berechnet sich aber diese unechte Bestellmenge? Sie ergibt sich durch die Einführung der Proportionalisierungsbehauptungen

$$BMA = PRF \cdot ANA \quad (14)$$
$$BMB = PRF \cdot ANB \quad (15)$$

In diesen Beziehungen sind gegenüber (12) und (13) die Größen BMA und BMB fiktive Größen, die als unechte Bestellmengen bezeichnet werden. Mit diesen Proportionalisierungsbehauptungen unterstellen wir eine proportionale Beziehung zwischen der gewählten Umlageverteilungsgröße (Arbeitskräfte in Kostenstelle A) und einer unechten Bestellmenge (BMA). Der Proportionalitätsfaktor (PRF) wird dabei 1 gesetzt.[58] Er besitzt die Einheit (unechte Bestellmengeneinheit / Arbeitskraft). Auf diese Weise ist es möglich, numerische Werte für die unechten Bestellmengen und unechten Lieferpreise zu ermitteln. Der Betrag der unechten Bestellmenge entspricht stets der Umlageverteilungsgröße (ANA bzw. ANB) bei Anwendung des Kosten-Umlageverfahrens.

---

57) Hierbei wird stets vorausgesetzt, dass die Bestellmengen und die durch die Bestellung ausgelösten Liefermengen betragsmäßig gleich sind.

58) Wenn dieses Verfahren zu den gleichen Kostenwerten kommen soll wie ein Umlageverfahren, welches die Umlagegrößen (in Spalte 1) als Schlüssel verwendet, dann sind gleiche Proportionalitätsfaktoren PRF erforderlich.

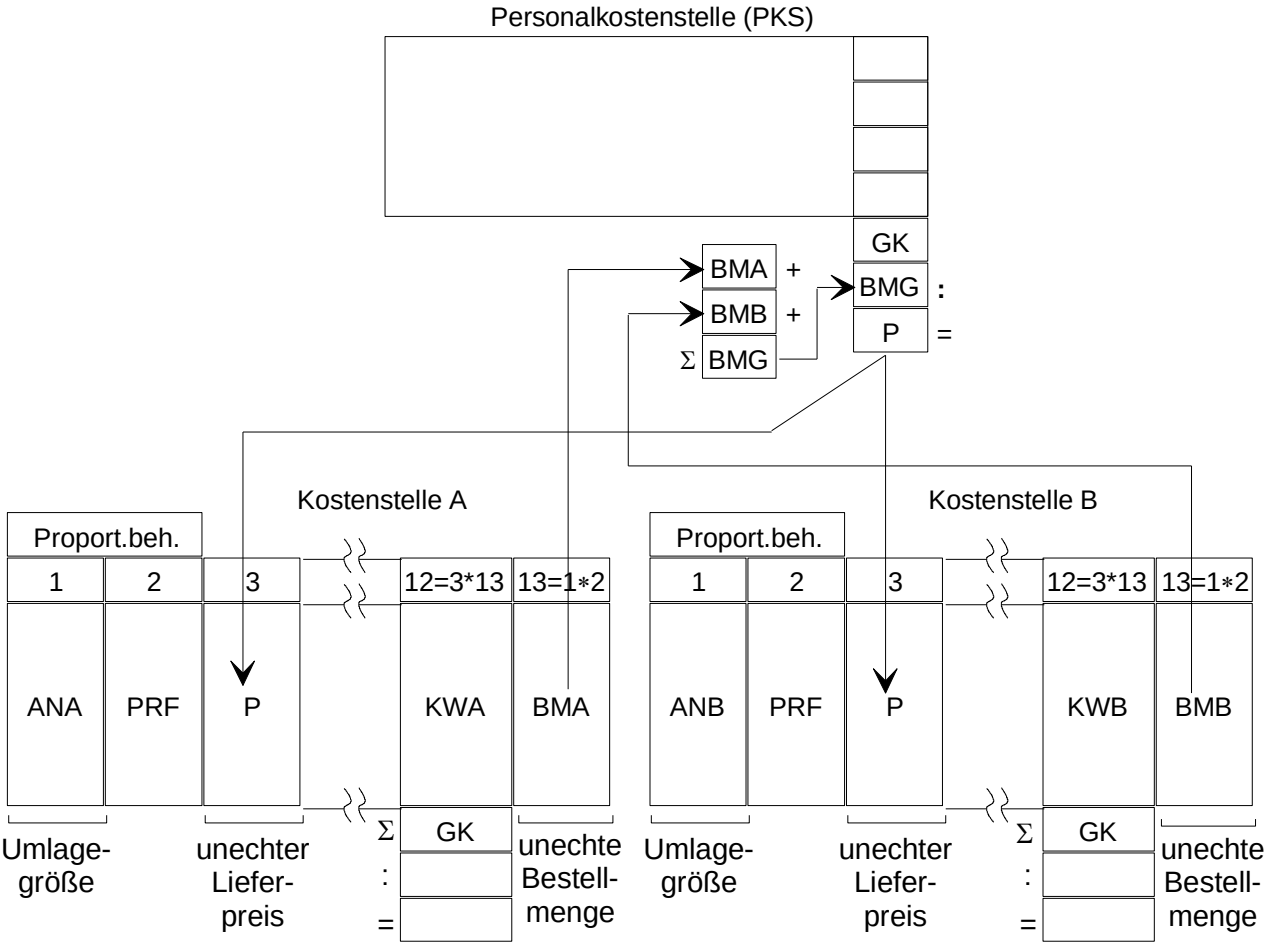


Abb. 38: Beispiel zur Einführung unechter Bestellmengen und unechter Lieferpreise in ein „erweitertes“ Kostenartentableau der Kostenstellen A und B

Die praktizierte Uminterpretation der Zwangsumlagekosten soll im Folgenden in allgemeiner Form beschrieben werden. Die Berechnung von Zwangsumlagekosten (UK_i) kann anhand der folgenden Formeln beschrieben werden:

$$UK_i = \frac{UVG_i}{SUVG} * GKLK \qquad (16)$$

$$SUVG = \sum_{i=1}^{n} UVG_i \qquad (17)$$

UK_i - Umlagekosten der Kostenstelle i (€)
UVG_i - Umlageverteilungsgröße der belasteten Kostenstelle i (Einheit X)
GKLK - Gesamtkosten der entlasteten Kostenstelle (€)
i - lfd. Nummer der mit Umlagekosten belasteten Kostenstelle (i=1,...,n)
SUVG - Summe der Umlageverteilungsgrößen (Einheit X)

Aus (16) und (17) folgt

$$UK_i = \frac{UVG_i}{\sum_{i=1}^{n} UVG_i} * GKLK \qquad (18)$$

Aus den im Folgenden angeführten Gleichungen (19) bis (22) lässt sich für UK_i eine reduzierte Gleichung ermitteln, die mit der Erklärungsgleichung für UK_i (18) identisch ist. Die Einführung der Zwischenvariablen UBM_i, ULP und UB sowie deren empirische Interpretation führen zur angestrebten unechten Bestellmengen-Preis-Interpretation. ULP bildet den unechten Lieferpreis, der sich gemäß (21) aus der Division der Umlagekosten (GKLK) mit der **unechten Beschäftigung** (UB) der entlasteten Kostenstelle ergibt. Die unechte Bestellmenge (UBM_i) der Kostenstelle i ergibt sich, wie (19) zeigt, aus dem Produkt des Proportionalitätsfaktors (PRF_i) mit der Umlageverteilungsgröße (UVG_i). Der Proportionalitätsfaktor ist 1 und besitzt die Dimension (unechte Bestellmengeneinheit / Einheit der Umlageverteilungsgröße). Die Kosten (UK_i), mit welchen die unecht bestellende Kostenstelle belastet wird, ergeben sich gemäß (22) aus dem Produkt von unechter Bestellmenge (UBM_i) und unechtem Lieferpreis (ULP) der unecht liefernden Kostenstelle. Die unechte Beschäftigung der unecht liefernden Kostenstelle (UB) ergibt sich gemäß (20) aus der Summe aller unechten Bestellmengen der Kostenstellen, für welche die Umlagestelle eine Leistung erbringt.

$$UBMi = PRFi \bullet UVGi \qquad (19)$$

$$UB = \sum_{i=1}^{n} UBM_i \qquad (20)$$

$$ULP = GKLK / UB \qquad (21)$$

$$UKi = UBMi \bullet ULP \qquad (22)$$

UBM_i - unechte Bestellmenge der Kostenstelle i (unechte Bestellmengeneinheit)
PRF_i - Proportionalitätsfaktor (unechte Bestellmengeneinheit/Einheit X)
ULP - unechter Lieferpreis (€ / unechte Bestellmengeneinheit)
UK_i - Umlagekosten der belasteten Kostenstelle i (€)
UVG_i - Umlageverteilungsgröße der Kostenstelle i (Einheit X)
UB - unechte Beschäftigung der entlasteten Kostenstelle

Die Verwendung der unechten Bestellmengen-Preis-Interpretation von Zwangsumlagekosten scheint aus zwei Gründen fruchtbar zu sein.
Zum einen können sämtliche Beziehungen zwischen den Modelltableaus als eine Bestellmengen-Preis-Beziehung interpretiert werden, wenn auch durch Einführung von unechten Bestellmengen und unechten Preisen. Zum anderen wird durch die Einführung der „Proportionalisierungsbehauptung“ (19) klar hervorgehoben, von welchen (fragwürdigen) Annahmen ein „Proportionalisierungsbehauptung“ letztlich ausgeht. Die Proportionalisierungsbehauptung kann sich somit als eine „Erinnerung“ an den Kostenplaner erweisen, dass hier keine echten Bestellmengen vorliegen, aber man dennoch so vorgeht, als ob **echte Bestellmengen** vorliegen würden. Weiterhin ermöglicht diese Interpretation die Verwendung von sogenannten Liefer- und Bestellmengendiagrammen von Kostenrechnungssystemen, welche – wie sich zeigen wird – dazu beitragen, komplexe Kostenrechnungssysteme besser zu überschauen.[59)]

59) In den Bestellmengendiagrammen werden die Mengeneinflusspfeile durch eine unterschiedliche Zeichnung der Pfeilschäfte danach unterschieden, ob eine echte oder unechte Bestellmenge vorliegt.

Der Proportionalitätsfaktor (PRF_i) ist als ein Entscheidungsparameter anzusehen, der von den zuständigen Instanzen (z. B. der zentralen Planung) auf Dauer festgelegt ist. Die Bezeichnung Zwangsumlagekosten verdeutlicht dies. Der „Zwang“ vollzieht sich durch die Festlegung des Proportionalitätsfaktors und der Umlageverteilungsgröße. Der Proportionalitätsfaktor (PRF_i) muss aber nicht 1 gesetzt werden. Das ist nur notwendig, wenn man eine Rekonstruktion des in der Praxis üblichen Kosten-Umlageverfahrens erzielen will.

Eine andere Wahl ist beispielsweise in folgender Situation möglich: Die zentrale Planung ist (aus hier nicht beschriebenen Gründen) der Auffassung, dass die Arbeitnehmer der Abteilung Z die Personalabteilung doppelt so stark in Anspruch nehmen wie die anderen Kostenstellen. Sie entscheidet daher, dass der Proportionalitätsfaktor (PRF_z) für diese Kostenstelle doppelt so hoch gewählt werden soll wie bei den anderen Kostenstellen, d.h. mit dem Wert 2 anzusetzen ist.

Die Zwangsumlagekosten sind keine vollständig unbeeinflussbaren Gesamtkostenkomponenten. Den Kostenstellen werden zwar Kosten „aufgehalst“, die sie direkt nicht beeinflussen können. Sie haben aber über die erklärende Variable der „Proportionalkostenbehauptung“, d.h. die Umlageverteilungsgröße in Spalte 1 des Tableaus in Abb. 38, einen indirekten Einfluss auf die Höhe der Gesamtkostenkomponenten. Im vorliegenden Beispiel können die Kostenstellen die Personalumlagekosten daher indirekt durch die Zahl der Arbeitnehmer beeinflussen.

In der Praxis lassen sich allerdings Beispiele finden, bei welchen selbst eine derartige indirekte Beeinflussbarkeit fehlt. Dies ist immer dann der Fall, wenn die Umlageverteilungsgröße der Kostenstelle nicht von der Kostenstelle beeinflusst werden kann. In einem Unternehmen wird beispielsweise die Inanspruchnahme der Warenannahme durch die einzelnen Verantwortungsbereiche von der zentralen Planung „subjektiv geschätzt“. Diese subjektive Schätzung der „Quoten der Inanspruchnahme“ führt im Lichte der unechten Bestellmengen-Preis-Interpretation dazu, dass die Summe der Umlageverteilungsgrößen, d.h. die unechte Beschäftigung, mit beispielsweise 1.000 normiert wird und für jede diese Kostenstelle in Anspruch nehmende Kostenstelle eine Ziffer der Inanspruchnahme geschätzt wird.

Es kann der Fall auftreten, dass die Umlageverteilungsgröße, welche zahlenmäßig einer unechten Bestellmenge entspricht, die unabhängige Variable (Bezugsgröße) einer Zielverpflichtungsfunktion in der Kostenstelle bildet, bei welcher alle anderen Kostenstellen unecht bestellen. Dieser Fall erfordert eine besondere Modellierung und soll daher im Folgenden behandelt werden.

Zur Demonstration dieses Falles sei angenommen, dass in einer Personalstelle die Zahl der betreuten Arbeitnehmer als Bezugsgröße für die Planung der Kosten dient. Damit könnte in dem Kostenartentableau der Personalstelle für bestimmte Kostenarten ein Proportionalkostensatz (€/betreute Arbeitnehmer) eingeführt werden, der dazu führt, dass im Rahmen eines Grenzkostenmodells für die Personalstelle ein Grenzkostenverrechnungssatz (€/betreute Arbeitnehmer) ermittelt wird. In diesem Falle würde die Personalstelle für bestimmte Kostenarten eine Zielverpflichtungsfunktion besitzen, welche die Sollkosten dieser Kostenarten in Abhängigkeit von den betreuten Arbeitnehmern beschreibt. Die sich in der Personalstelle ergebenden variablen Kosten würden in dem Grenzkostenmodell in Abhängigkeit von den in den Kostenstellen beschäftigten Arbeitnehmern auf diese Kostenstellen verrechnet. Damit tritt ein Fall auf, dass in der Personalstelle eine Beschäftigungsgröße (betreute Arbeitnehmer) verwendet wird, die nicht (über Produktionskoeffizienten) von einer Bestellmenge abhängt oder selbst eine Bestellmenge einer anderen Kostenstelle ist. Ein solcher Fall, der nur im Rahmen der Grenzkostenversion eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells auftreten

kann, dürfte ziemlich selten zu beobachten sein. Er ist jedoch aus systematischen Gründen zu behandeln.

Dieser Fall tritt so selten auf, weil als Umlageverteilungsgrößen von Kostenstellen, deren Leistungen nicht von echten Bestellmengen abhängen oder durch echte Bestellmengen beschrieben werden, zumeist Wertgrößen verwendet werden wie zum Beispiel die Einzelkosten der die Leistung in Anspruch nehmenden Endkostenträger. Als Beispiel sei der Fall angeführt, dass die Kosten der Arbeitsvorbereitung entsprechend der Höhe der Materialeinzelkosten der drei erzeugten Endprodukte (A, B, C) auf deren Kostenträgertableaus verteilt werden. In einem solchen Fall wäre es absurd, wenn sich der Leiter der Arbeitsvorbereitung darauf einlassen würde, dass er für die Einhaltung bestimmter Kosten verantwortlich gemacht wird, die von der „Summe der Einzelkosten der Artikel A, B und C“ in den abnehmenden Kostenstellen (z. B. drei Fertigungsstellen) abhängig sind.

Die Einführung der **Prozesskostenrechnung** in Unternehmen hat das Ziel, unechte Bestellmengen bestimmter Bezugsgrößeneinheiten durch echte Bestellmengen zu ersetzen. Da dies aber oft nicht möglich ist (sonst hätte man es schon gemacht), versucht die Prozesskostenrechnung, unechte Bestellmengen durch andere unechte Bestellmengen zu ersetzen, welche als Bezugsgrößen, d.h. Abszissen einer linearen Zielverpflichtungsfunktion dienen können.[60)] Je stärker daher eine Prozesskostenrechnung in einem Unternehmen eingeführt wird, umso bedeutsamer könnte diese Art der Modellierung werden.

Bildet die unechte Bestellmenge die Abszisse einer Kosten-Zielverpflichtungsfunktion, einer Kostenstelle A so ist die unechte Bestellmenge oder Umlageverteilungsgröße (UVG) einer Kostenstelle B, auf welche die gesamte Leistung zu verrechnen ist in zwei Komponenten zu zerlegen.

$$UVG = FUVG + VUVG \qquad (23)$$

Die **fixe Umlageverteilungsgröße** (FUVG) oder unechte Bestellmenge beschreibt den Betrag der Umlageverteilungsgröße, der nicht von der Beschäftigung der empfangenden Kostenstelle B abhängt. Die **variable Umlageverteilungsgröße** (VUVG) oder die variable unechte Bestellmenge dagegen beschreibt den von der Beschäftigung von B (proportional) abhängenden Betrag. Damit können die unechten Bestellkosten in zwei Komponenten unterteilt werden: in die fixen unechten Bestellkosten (FUBK) und die variablen unechten Bestellkosten (VUBK):

$$FUBK = PRF \cdot FUVG \cdot UP \qquad (24)$$

$$VUBK = PRF \cdot VUVG \cdot UP \qquad (25)$$

FUBK - fixe unechte Bestellkosten
VUBK - variable unechte Bestellkosten
FUVG - fixe Umlageerteilungsgröße in B (fixe unechte Bestellmenge)
VUVG - variable Umlageverteilungsgröße in B (variable unechte Bestell menge)

60) Dies ist eine Interpretation der Prozeßkostenrechnung aus der Sicht der Integrierten Zielverpflichtungsplanung. Die unechten Bestellmengen, welche als Abszissen einer Kosten-Zielverpflichtungsfunktion dienen können, werden im Rahmen der Prozeßkostenrechnung Prozesstreiber genannt. Ein weiteres hier nicht beschriebenes Kennzeichen der Prozeßkostenrechnung ist, dass sie in einer Kostenstelle Ketten von miteinander verbundenen unechten und echten Bestellmengen finden will, die Abszissen von Kostenfunktionen (und damit aus der Sicht der Integrierten Zielverpflichtungsplanung auch die Abszissen von Kostenzielverpflichtungsfunktionen) bilden. Die Gesamtheit eines solchen Systems von Bestellmengen, welches auch über eine Kostenstelle hinausgehen kann, bildet einen Prozess, dessen (Prozess-)Ausbringung durch den Prozesstreiber beschrieben wird. Siehe hierzu im Einzelnen: Zwicker, E., Prozeßkostenrechnung und ihr Einsatz im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2003, (91 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN26-2003d.pdf.

```
PRF  -  Proportionalitätsfaktor (=1)
UP   -  unechter Lieferpreis
```

Abb. 39 zeigt die entsprechende Erweiterung des Kostenartentableaus der Kostenstelle B im Rahmen einer Grenzkostenversion, welche zur Bestimmung von VUVG und FUGV führt: Diese variablen und fixen Umlageverteilgrößen (unechte Bestellmengen) dienen gemäß (24) und (25) dazu, die sekundären variablen und fixen Kosten (VUBK) und (FUBK) in X zu ermitteln. Sämtliche in der Kostenstelle A nach B zu verrechnenden variablen Kosten sind in B danach zu unterscheiden, ob sie sich bezüglich der in B verwendeten Bezugsgröße (z. B. in Maschinenstunden) als fix oder variabel erweisen. Diese Unterscheidung führt zu den variablen und fixen Kosten FUBK und VUBK, welche als „ehemalige“ variable Kosten der Personalstelle nunmehr in der Kostenstelle B bezüglich deren Bezugsgrößeneinheit fix oder variabel sind.

Proportionalisierungsbehauptung			
1	2	3=1+2	4
Variable Umlageverteilungsgröße (VUVG)	Fixe Umlageverteilungsgröße (FUVG)	Umlageverteilungsgröße (UVG)	Proport. faktor (PRF)

Abb. 39: Aufbau des Kostenartentableaus einer Grenzkostenversion im Falle unechter fixer und variabler Umlageverteilungsgrößen

Zur Illustration sei das Beispiel modifiziert, welches bereits zur ersten Beschreibung der unechten Bestellungen verwendet wurde. Dort diente der Arbeitskräftebestand als Umlageverteilungsgröße für die Personalkosten auf die einzelnen Kostenstellen. Es sei nunmehr angenommen, dass man in einer Kostenstelle B (als einzigem Abnehmer der Leistung der Personalkostenstelle) zwischen einer variablen (beschäftigungsabhängigen) Anzahl der Arbeitskräfte (VUGV) und fixen (nicht beschäftigungsabhängigen) Anzahl der Arbeitskräfte (FUGV) unterscheiden kann. Dies ist in dem Kostenartentableau der Kostenstelle B in Abb. 40 der Fall.
Hier wird zwischen (zehn) Arbeitnehmern unterschieden (Spalte 9), die von der Beschäftigung einer Kostenstelle X proportional abhängen und (fünf) Arbeitnehmern (Spalte 11), deren Anzahl nicht durch eine Variation der Beschäftigung in X beeinflusst wird.
Die Anzahl der Arbeitnehmer, die von der Beschäftigung abhängt (ANAV), bestimmt sich nach

$$ANAV = VMS \cdot BS \qquad (26)$$

```
ANAV - Arbeitnehmeranzahl variabel
VMS  - Verbrauchsmengensatz
BS   - Beschäftigung
```

Der Verbrauchsmengensatz VMS (Spalte 6) beträgt 0,000214 (Arbeitnehmer/ Maschinenstunde).
Die Anzahl der nicht von der Beschäftigung abhängigen Arbeitnehmer (ANAF) im Betrag von 5 ist eine Basisgröße. Abb. 40 zeigt eine schematische Darstellung der sich ergebenden Zusammenhänge.

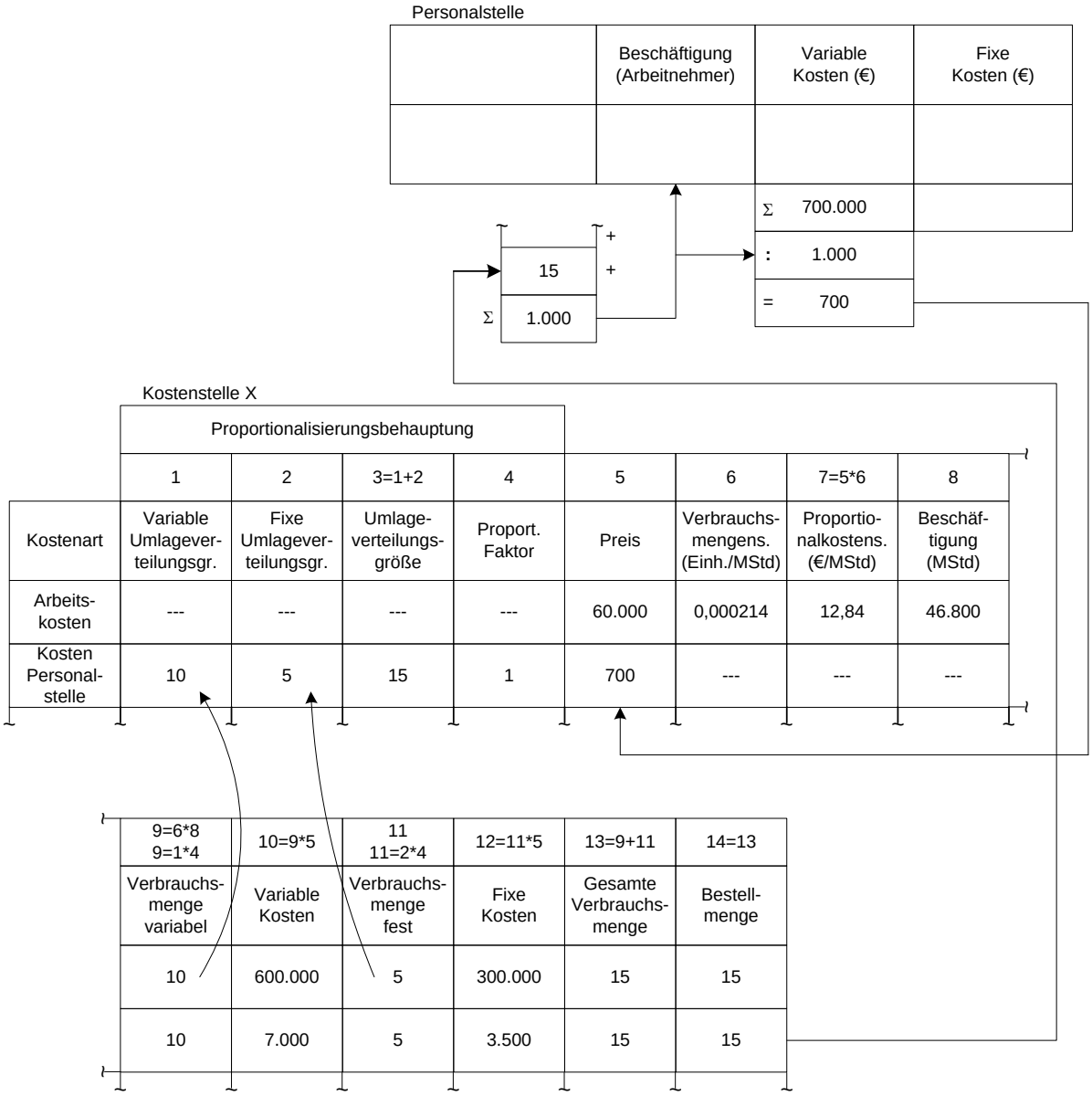


Abb. 40: Beispiel eines Kostenartentableaus der Grenzkostenversion einer Kostenstelle X mit fixen und variablen Umlageverteilungsgrößen unechten Bestellmengen)

In der Personalstelle fallen variable Kosten in Höhe von 700.000,– € an. Die Anzahl der betreuten Arbeitnehmer beträgt 1.000. Der Grenzkostenverrechnungssatz ist 700,– €/Arbeitnehmer. Die anfallenden fixen Kosten werden direkt auf das Fixkostensammeltableau verrechnet.

Das Kostenartentableau der belieferten Kostenstelle X unterscheidet zwischen einer fixen und einer variablen Umlageverteilungsgröße (Spalte 1 und 2). Die fixe Umlageverteilungsgröße stellt, wie erwähnt, die Zahl der Arbeitnehmer in der Kostenstelle X dar, die sich nicht ändert, wenn sich die Beschäftigung von X (in Maschinenstunden) ändert. Die variable Umlageverteilungsgröße dagegen ist die Zahl der Arbeitnehmer, die von der Höhe der Beschäftigungseinheiten von X (Spalte 8), d.h. der Zahl der Maschinenstunden, abhängig ist.

Im vorliegenden Beispiel sind 5 Arbeitnehmer von der Beschäftigung unabhängig und 10 sind davon abhängig. Die fixe Umlageverteilungsgröße von 5 Arbeitnehmern (Spalte 2) wird mit dem Proportionalitätsfaktor 1 (Spalte 4) multipliziert und führt zu der unechten festen Verbrauchsmenge (Spalte 11), deren Betrag von 5 Einheiten mit der fixen Umlageverteilungsgröße in Spalte 2 übereinstimmt. Wird die unechte feste Verbrauchsmenge (in Spalte 11) mit dem unechten Grenzkosten-

satz der Personalstelle von 700,– € / unechte Bestellmengeneinheit (Spalte 5) multipliziert, dann erhält man (Spalte 12) fixe Kosten in Höhe von 3.500,– €.
Dies sind die verrechneten Kosten der Personalstelle, die bezüglich der empfangenden Kostenstelle X fest sind. Entsprechend können die variablen Kosten in Höhe von 7.000,– € berechnet werden. Die insgesamt auf die Kostenstelle X verrechneten Kosten der Personalstelle in Höhe von 10.500,– € werden durch dieses Verfahren bezüglich der Kostenstelle X in variable und fixe Kosten aufgeteilt. Die Zahl der von der Beschäftigung unabhängigen und abhängigen Arbeitnehmer (d.h. 5 und 10) können direkt aus dem Kostenartentableau von X entnommen werden. Sie treten nämlich in der Kostenartenzeile „Arbeitskosten“ als feste und variable „Verbrauchsmengen“ (Spalte 9 und 11) auf. Diese Beziehung ist in Abb. 40 durch zwei Pfeillinien beschrieben.
Bei der Spezifikation des Kostenartentableaus wird nur die gesamte Umlageverteilungsgröße oder unechte Bestellmenge (Spalte 3) deklariert. Im vorliegenden Beispiel würde dem Konfigurationssystem mitgeteilt, dass die Zahl der Arbeitnehmer als Umlageverteilungsgröße oder unechte Bestellmenge dienen soll. Dann ermittelt das Konfigurationssystem aufgrund einer algebraischen Analyse die Definitionsgleichungen der fixen und variablen Komponente der gesamten Umlageverteilungsgröße (unechten Bestellmenge) und weist diese den Spalten 1 und 2 zu.
Die ermittelten Definitionsgleichungen werden von dem Konfigurationssystem in einem weiteren Modelltableau spezifiziert und können von dem Modellentwickler nicht verändert werden.[61)] Im vorliegenden Fall stehen dort zwei Identitätsgleichungen. Es kann aber durchaus sein, dass in Abhängigkeit von der in einem Beziehungstableau vorgenommenen Definition einer Umlageverteilungsgröße komplizierte Definitionsgleichungen der variablen und fixen Umlageverteilungsgrößen (echten Bestellmengen) von dem Konfigurationssystem aufgrund einer algebraischen Analyse generiert werden. Die strukturellen Gleichungen, welche die Variablen in den Spalten 1 und 2 definieren, werden somit in jedem Fall von dem Konfigurationssystem spezifiziert. Es ist nicht zu erwarten, dass der Fall, in welchem unechte Bestellmengen (bzw. Umlagegrößen) die Abszisse von Zielverpflichtungsfunktionen bilden, sehr oft auftritt. Dennoch ist der relativ große Darstellungsaufwand erforderlich, da in einer solchen systematischen Darstellung alle Fälle zu beschreiben sind, welche mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auftreten können.

In Kostenstellen mit mehreren Bezugsgrößeneinheiten und damit mehreren Kostenartentableaus werden oft unechte Bestellungen verwendet. Der Grund hierfür ist, dass bestimmte Leistungen in der Kostenstelle nicht vollständig einer Bezugsgrößeneinheit zugerechnet werden können. Das Gehalt des Kostenstellenleiters beispielsweise muss in Abhängigkeit der Umlageverteilungsgröße den einzelnen Bezugsgrößeneinheiten zugeschlagen werden. So sei angenommen, es gebe zwei Bezugsgrößeneinheiten A und B. Der Kostenstellenleiter schätzt, dass er 33 % seiner Arbeitszeit für die Bezugsgrößeneinheit A und 67 % für die Bezugsgrößeneinheit B verwendet.
In diesem Fall wird eine dritte **unechte Bezugsgrößeneinheit** eingeführt, die als einzige Kostenart das Gehalt des Kostenstellenleiters umfasst. Es wird ein unechter Lieferpreis aus dem Quotienten „Gehalt / gesamte unechte Bestellmenge“ ermittelt. Die gesamte unechte Bestellmenge beträgt 100 Einheiten. Die Bezugsgrößeneinheit A ordert hiervon 33, die Bezugsgrößeneinheit B bestellt dagegen 67 unechte Bestellmengeneinheiten.

---

61) Auch dieses Modelltableau zählt zu den Standard-Modelltableaus. Es wurde in der Übersicht in Abb. 10 aber nicht angeführt.

Im Folgenden wird noch ein weiterer Fall einer unechten Bestellung erörtert. Er tritt auf, wenn eine Kostenstelle ihre Leistungen ausschließlich für eine andere Kostenstelle erbringt, aber keine echte Bestellmenge vorliegt. Abb. 41 zeigt den Fall, dass eine unechte Bestellmenge X von der Kostenstelle B bei A geordert wird. Zur Modellierung dieser Verrechnung ist keine Umlageverteilungsgröße erforderlich. Denn die Kosten werden nicht verteilt, sondern auf eine andere Kostenstelle verrechnet. Die Verrechnung lässt sich aber als Sonderfall einer unechten Bestellmengen-Preis-Beziehung deuten, sodass die Bestellmengen-Preis-Interpretation auch für diese Art der Verrechnung zutrifft.
In Abb. 41 wird von der Annahme ausgegangen, dass die Kostenstelle B bei A eine unechte Bestellung mit einer unechten Bestellmenge des Betrages X vornimmt. In dem beschriebenen Fall einer **Gesamtlieferung** von A nach B könnte die unechte Bestellmenge X jeden positiven beliebigen Wert ungleich Null annehmen. Für einen solchen Fall soll eine Normierungsentscheidung gefällt werden, indem X=1 gesetzt wird. Hierbei besitzt X den Status eines Entscheidungsparameters. Eine unechte Lieferung dieser Art soll als **unechte Gesamtlieferung** bezeichnet werden. Die Spezifikation von X=1 wird von dem Konfigurationssystem vorgenommen und ist von dem Benutzer nicht beeinflussbar.

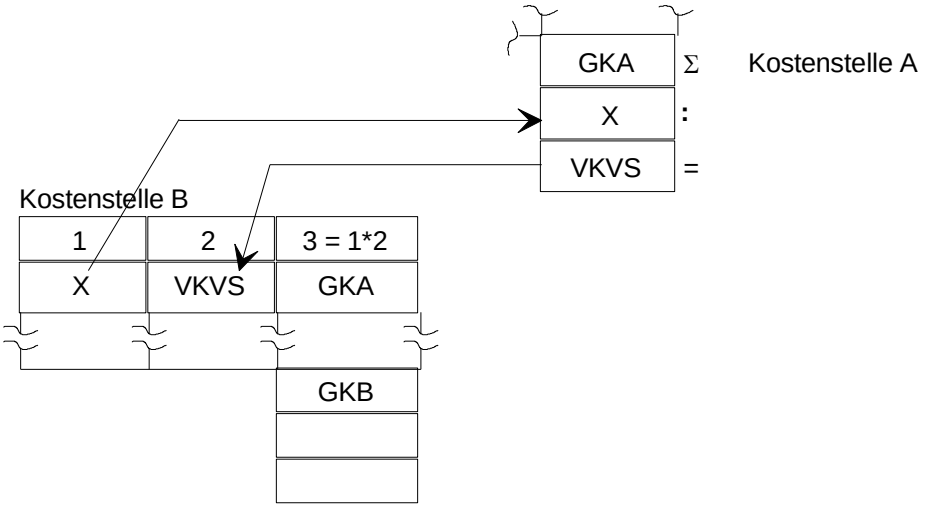


Abb. 41: Beispiel zur Erläuterung einer unechten Gesamtlieferung

Unter bestimmten Umständen kann der Fall auftreten, dass in dem Modelltableausystem eine weitere Art eines Kostentableaus verwendet wird, welches nur unechte Gesamtlieferungen enthält. Dieses Tableau zählt nicht zu den Modelltableaus eines Verantwortungsbereichs. Es schiebt sich vielmehr zwischen die Ein- und Ausgangsgrößen, welche zwischen den Modelltableaus der Bereichsmodelle existieren. Ein solches Kostentableau wird als **Kostenverteiltableau** bezeichnet. Es wird verwendet, um bestimmte Lieferkosten einer Gruppe von Kostenstellen zu aggregieren und sodann mithilfe unechter Bestellungen auf andere Kostenstellen zu verteilen. Da ein Kostenverteiltableau nicht einem Verantwortungsbereich zuzuordnen ist, besitzt es auch keine Basisziele. Der Zweck eines solchen Kostenverteiltableaus soll im Folgenden eingehender beschrieben werden.
Nehmen wir an, es gäbe fünf Kostenstellen der zentralen Verwaltung, wie das zentrale Controlling, die Rechtsabteilung etc. Es soll nunmehr eine Umlage auf die Kostenstellen erfolgen, die diese zentralen Dienste in Anspruch nehmen. Dabei sei angenommen, dass alle übrigen Kostenstellen die Leistungen dieser fünf Zentralstellen in Anspruch nehmen. Weiterhin sei angenommen, dass für alle Umlagen dieselbe Umlageverteilungsgröße verwendet wird. In der Sprache der Integrierten Zielver-

pflichtungsplanung bedeutet dies, dass für sämtliche Zentralstellen dieselbe unechte Bestellmengeneinheit verwendet wird. Entsprechend der bisherigen Beschreibung des Verrechnungsverfahrens müssten in den abnehmenden Kostenstellen fünf sekundäre Kostenarten eingeführt werden, die die verrechneten Kosten der fünf Zentralstellen bilden. Von jeder dieser fünf Kostenarten geht eine unechte Bestellmenge desselben Betrags aus, die zu verschiedenen unechten Verrechnungspreisen führt.

Mit einem solchen Verrechnungsverfahren dürfte aber die Zahl der in den Kostenartentableaus auftretenden sekundären Kosten sehr hoch sein. Daher bietet es sich an, die in den fünf Zentralstellen entstehenden Kosten in einem Kostenverteiltableau zu sammeln und die Summe dieser Kosten mit einer unechten Lieferung auf die abnehmenden Kostenstellen zu verrechnen. Das Kostenverteiltableau besitzt dabei den in Abb. 42 beschriebenen Aufbau.

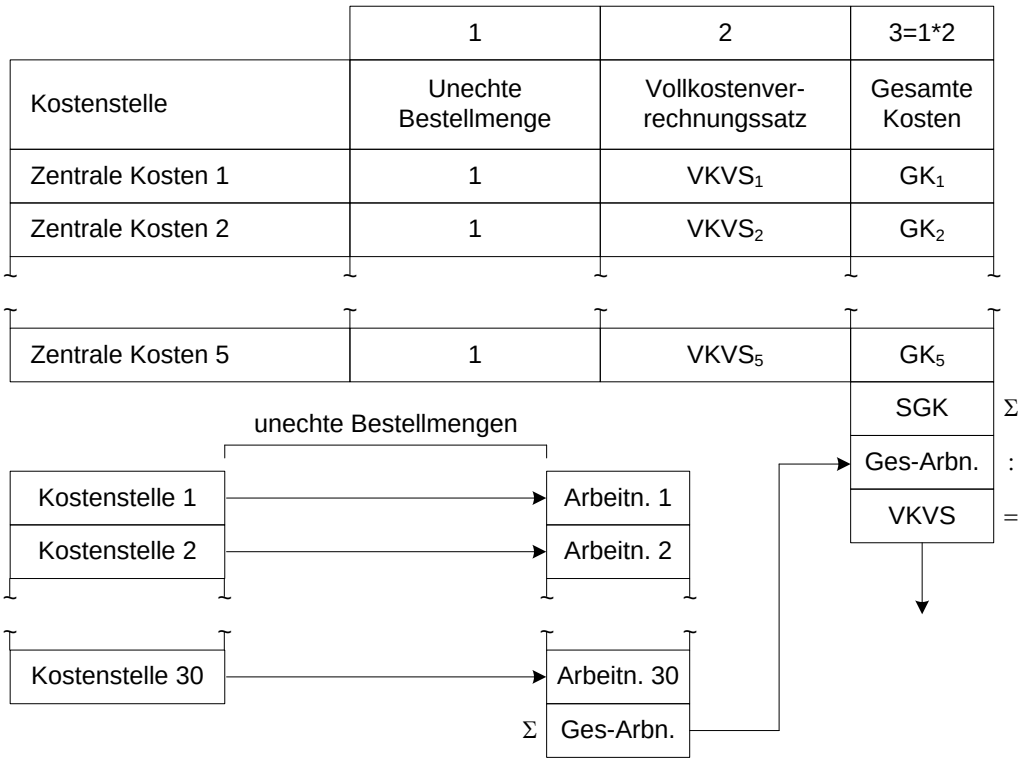


Abb. 42: Beispiel zur Erläuterung des Kostenverteiltableaus einer unechten Bezugsgrößeneinheit

Die Vollkostenverrechnungssätze der fünf Zentralstellen (Spalte 2) entsprechen betragsmäßig den Gesamtkosten (Spalte 3) derselben Zeile. Es wird angenommen, dass dreißig abnehmende Kostenstellen existieren und als Umlageverteilungsgröße die Zahl der Arbeitnehmer gewählt wurde.

Wie erwähnt, schieben sich solche Kostenverteiltableaus zwischen die Eingangs-Ausgangsbeziehungen der Kostenstellen. Sie können prinzipiell immer eliminiert werden, machen aber die Zusammenhänge übersichtlicher. Im vorliegenden Beispiel würde daher eine Lieferung von den fünf Zentralstellen an das Kostenverteiltableau erfolgen. Dieses wiederum „beliefert“ die dreißig abnehmenden Kostenstellen. Da das Kostenverteiltableau im Sinne einer Kostenstelle interpretiert werden kann, die Lieferungen erhält und Lieferungen vornimmt, soll es als **unechter Verantwortungsbereich** (oder **unechte Kostenstelle**) bezeichnet werden.

Damit erweist sich das bisher beschriebene Kostenrechnungssystem als ein System von echten und unechten Verantwortungsbereichen (oder echten und unechten Kostenstellen), zwischen denen Bestellungen vorgenommen und Preise für die damit ausgelösten Lieferungen entrichtet werden.[62)]
Es zeigt sich somit, dass es mithilfe einer unechten Bestellmengen-Preis-Interpretation möglich wird, ein System von Modelltableaus zu entwickeln, welches auch die Verwendung von Zwangsumlagekosten beschreibt.

Ein **Kostenträgertableau** der abgesetzten Endprodukte zeichnet sich dadurch aus, dass es echte Bestellungen bei einer End-Fertigungskostenstelle (oder auch einem Endlager) vornimmt. Seine Bestellmenge ist immer mit der Absatzmenge identisch, denn das in der Fertigungskostenstelle erstellte Endprodukt wird im Betrag der Absatzmenge (AM) von der Absatzabteilung bestellt. Die Bestellmenge für Rohprodukte, welche von externen Lieferanten geliefert werden, kann dagegen von der Absatzmenge abweichen. In diesem Falle ergibt sie sich aus der Multiplikation der Absatzmenge (Spalte 5 in Abb. 48) mit einem Produktionskoeffizienten (Spalte 6), der positiv, aber ungleich 1 ist.
Im Rahmen eines Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte können aber auch unechte Bestellmengen auftreten. Wenn eine Grenzkostenversion vorliegt, dann ist wie bei den Kostenartentableaus (s. Abb. 42) der Fall zu beachten, dass eine Kostenstelle X, welche ihre Leistung auf das Kostenträgertableau Y verrechnet, eine unechte Bestellmenge als Abszisse einer Kosten-Zielverpflichtungsfunktion verwendet. In diesem Falle ist die Umlageverteilungsgröße in dem Kostenträgertableau wiederum in eine variable und fixe Komponente zu differenzieren. Dies ist notwendig, weil die variable Komponente (FUGV) multipliziert mit dem Grenzkostensatz der leistenden Kostenstelle X zu den variablen Kosten des Kostenträgers Y führt, während das Produkt aus der fixen Umlageverteilgröße (FUGV) und dem Grenzkostensatz den fixen Kosten des Kostenträgers zuzurechnen ist.
Die Verwendung von unechten Bestellmengen, die fast nur in einer Vollkostenversion als Maßstab zur Weiterverrechnung der Kosten einer Kostenstelle auf eine andere Kostenstelle oder einen Kostenträger verwendet werden, ist sehr problematisch.[63)] Ihre Verwendung ist nur ein „Notbehelf“, falls sich keine echten Bestellmengen finden lassen, um eine Kostenverrechnung zu beschreiben. Als Umlageverteilungsgröße (oder unechte Bestellmengen) sollten Größen verwendet werden, die eine „möglichst verursachungsgerechte Zurechnung“ erlauben. Dieser Terminus ist aber nicht präzisierbar und bietet Anlass zur Kritik. Eine Möglichkeit besteht darin, eine Kostenstelle schätzen zu lassen, welcher zeitliche Anteil ihrer Tätigkeiten auf die einzelnen Kostenstellen oder Kostenträger entfallen, die ihre Leistungen in Anspruch nehmen. Die für diese Bezugsobjekte aufgewendete Zeit kann dann als unechte Bestellmenge verwendet werden, während die Summe der Zeit, welche für alle Bezugsobjekte (Kostenträger und Kostenstellen) aufgewendet wurde, die unechte Beschäftigung darstellt. Eine solche Schätzung ist vielleicht für die Arbeitsvorbereitung oder die Einkaufsabteilung möglich. Für andere Abteilungen, welche oft als „allgemeine Verwaltungsstellen“ bezeichnet werden, sind aber solche unechten Bestellmengen nicht ermittelbar, denn Tätigkeiten, wie bei-

---

62) Im Falle eines echten Verantwortungsbereiches wird im Folgenden auf die Erwähnung des Adjektivs verzichtet. Nur wenn es sich um unechte Verantwortungsbereiche handelt, wird die vollständige Bezeichnung verwendet.

63) In einer Grenzkostenversion werden unechte Bestellmengen zur Verrechnung auf andere Kostenstellen nur verwendet, wenn sie (wie im Falle einer Personalstelle beschrieben wurde) als Abszisse einer Zielverpflichtungsfunktion dienen.

spielsweise die Geschäftsführung, erlauben eine solche Zurechnung nicht. Es ist daher ein großes Problem, „adäquate“ unechte Bestellmengen zu finden.[64)]

Im Folgenden soll ein Kosten-Umlageverfahren beschrieben werden, welches als **GKEB-Umlageverfahren** bezeichnet wird.[65)] Es ist kein erstrebenswertes Verfahren, weil es einer „verursachungsgerechten Kostenzurechnung“ wohl am wenigsten entspricht. Da es aber oft verwendet wird, ist seine Kenntnis von Bedeutung. Es wird nur in der Vollkostenversion verwendet. Denn die Umlageverteilgrößen, welche bei diesem Verfahren verwendet werden, können nie als Abszisse einer Kosten-Zielverpflichtungsfunktion in einer Kostenstelle fungieren, deren Leistung auf eine Kostenstelle oder einen Kostenträger verrechnet werden soll.
Als Umlageverteilungsgröße, die als unechte Bestellmenge dient, wird bei diesem Verfahren einer von vier Umlagegrößen verwendet. Diese vier Umlagegrößen stellen bestimmte Kosten des abnehmenden Bezugsobjektes (Kostenstellen und Kostenträger) dar. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Umlagegrößen: 1. die **Summe aller Einzelmaterialkosten**, 2. die **Summe der Einzellohnkosten**, 3. die **Summe aus Einzelmaterial- und Einzellohnkosten** und 4. die **Summe der primären Einzelkosten**.[66)] In Abb. 43 ist ein Kostenträgertableau des Artikels 1 dargestellt. Die Summe sämtlicher primärer Einzelkosten PEK1 bis PEKN, d.h., SPEK1 soll als Umlageverteilungsgröße fungieren. Sie ist in der Spalte 8 des Tableaus erfasst. Da sie eine Umlageverteilungsgröße sein soll, führt ein Pfeil von SPEK1 in Spalte 8 zu der Umlageverteilungsgröße in Spalte 1.

Die in den Zeilen des Kostenverteiltableau X der Abb. 43 angeführten Kostenstellen 1 bis n „liefern“ ihre Leistungen allein an das Kostenverteiltableau X. Die Kosten dieser Kostenstellen werden dort gesammelt und ergeben die Summe SGKX. Ihre Division mit der Summe der unechten Bestellmengen SPEK1 ergibt den Vollkostenverrechnungssatz (VKVSX). Dieser wird den abnehmenden Kostenträgertableaus der Artikel 1 bis N in Rechnung gestellt.
Das Kostenträgertableau des Artikels 1 bestellt daher gemäß Spalte 5 SPEK1 Einheiten zum Preise von VKVSX (in Spalte 6) bei dem Kostenverteiltableau X.

Abschließend erfolgt noch eine Bemerkung zur Behandlung von Einzelkosten in den Modelltableaus. Auf einem Kostenträgertableau werden stets die Einzelkosten des Kostenträgers der abgesetzten Endprodukte verrechnet. Diese Einzelkosten sind zumeist Arbeits- und Materialeinzelkosten. Wenn die Einzelkosten Basisziele sind, dann müssen sie in den Bereichsgleichungen (Modelltableaus) der Kostenstellen auftreten, die für diese Basisziele verantwortlich sind.
Bei den Materialeinzelkosten kann dies die Einkaufsabteilung sein. Bei den Arbeitseinzelkosten handelt es sich zumeist um bestimmte Fertigungsstellen. In solchen Fällen werden die entstehenden Kosten in den betreffenden Kostenstellen in einer Bezugsgrößeneinheit erfasst. Wenn die in den Bezugsgrößeneinheiten erstellten Leistungen nicht mengenmäßig beschreibbar sind, werden die dort entstandenen Kosten mithilfe einer unechten Lieferung an das Kostenträgertableau verrechnet. So kann man die Gehaltskosten eines Produktmanagers, der nur für ein Produkt zuständig ist, diesem Produkt (Kostenträger) vollständig (als Einzelkosten) zurechnen. Da der Produktmanager aber kei-

---

64) Siehe hierzu Balmer, B., Siegwart, H., Die differenzierte Verrechnung der Verwaltungs- und Vertriebskosten in der Industrie, Bern 1991.

65) Gemeinkostenstellenumlage auf Einzelkostenbasis.

66) Wenn eine Kostenstelle ausschließlich Leistungen an ein Kostenträgertableau liefert, so wären dessen primäre Einzelkosten auch Einzelkosten des Kostenträgers. Sie müssten daher auch der Umlageverteilungsgröße zugerechnet werden. Solche feinsinnigen Betrachtungen werden aber bei der Auswahl der Einzelkosten als Umlageverteilgröße angesichts der Problematik dieser Größe als Maß einer verursachungsgerechten Zurechnung nicht vorgenommen.

ne messbare Leistung erbringt, ist es nicht möglich, die entstehenden Kosten mithilfe einer echten Bestellmenge zu verrechnen. In diesem Fall wird (in Spalte 3) eine Umlageverteilungsgröße von 1 gewählt, und es gibt in der Bezugsgrößeneinheit, die die Kosten des Produktmanagers beschreibt, nur einen unechten Nachfrager, d.h. das Kostenträgertableau des Produktes. Die Umlageverteilungsgröße von 1 wird mit dem Kostensatz (Spalte 8) multipliziert und ergibt damit den Kostenwert. Der Kostensatz entspricht den Gehaltskosten des Produktmanagers. Es handelt sich daher um den Fall einer Gesamtlieferung, der für die Beziehungen zwischen Kostenstellen bereits anhand von Abb. 41 beschrieben wurde.

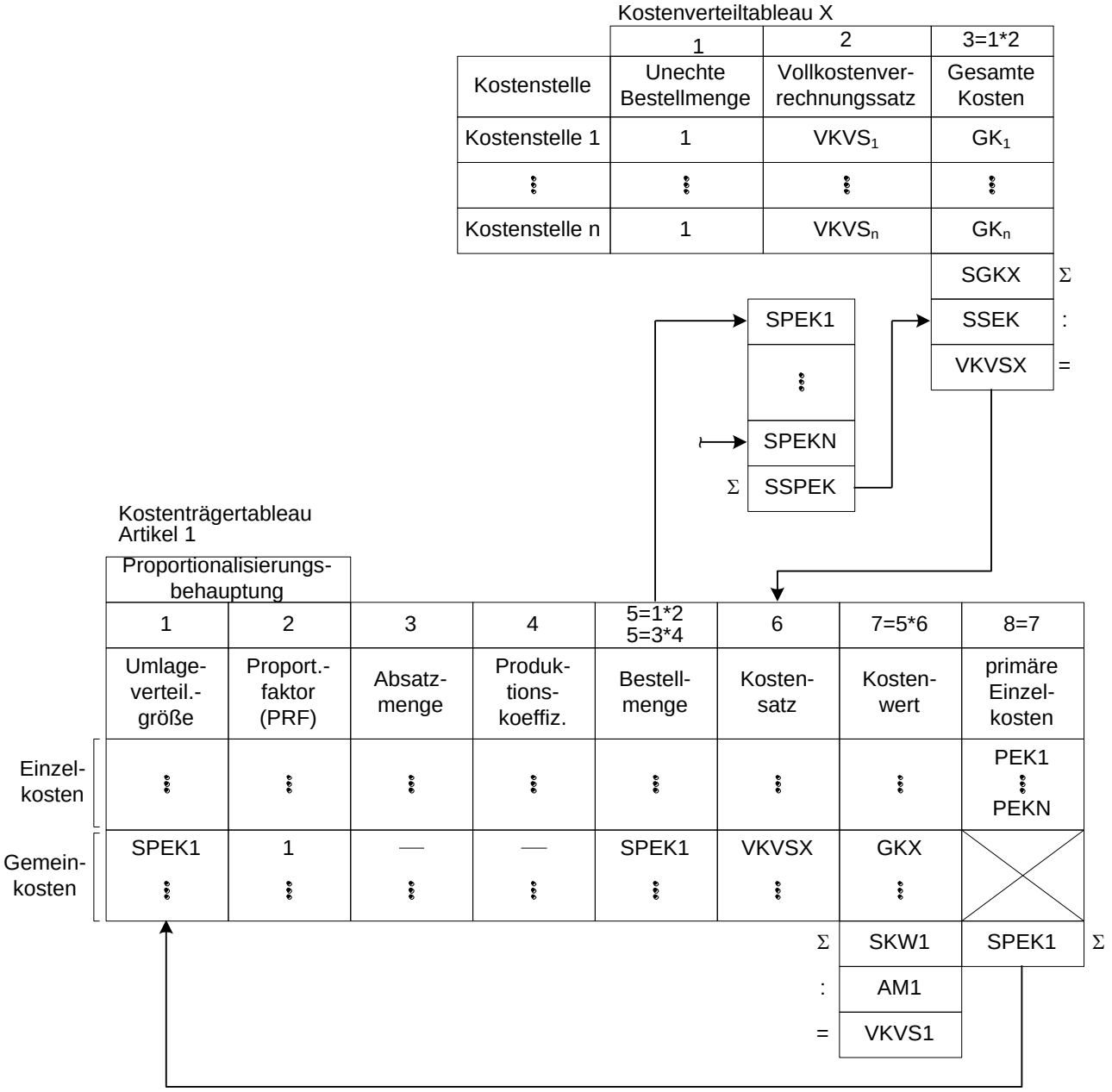


Abb. 43: Schematische Darstellung des GKEB-Umlageverfahrens im Rahmen einer Vollkostenversion

ee) Kostenaktivierung

Es kann der Fall auftreten, dass die von einem Unternehmen hergestellten Leistungen erst in den Folgeperioden für die Leistungserstellung verwendet werden. Die Kosten dieser Leistungen sind zu aktivieren und in den Perioden der Inanspruchnahme abzuschreiben.[67)]

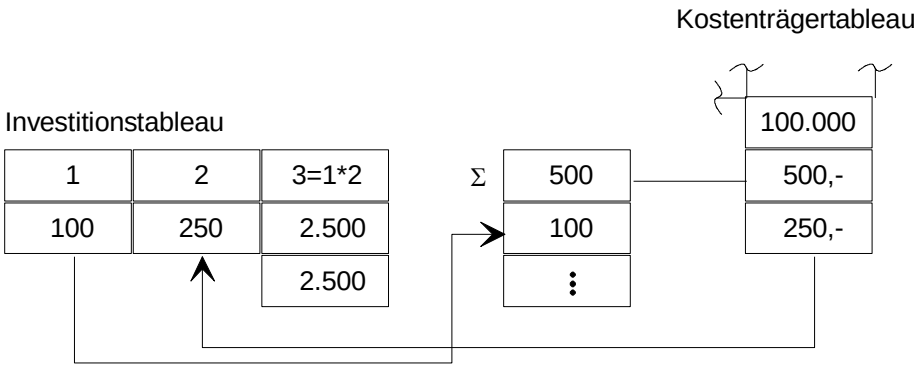


Abb. 44: Beispiel für die Aktivierung von Kosten

In Abb. 44 ist ein solcher Fall beschrieben. Von den 500 Einheiten einer erstellten Anlage sollen 100 Einheiten als Investitionen verwendet werden. Diese werden von einem sogenannten **Investitionstableau** nachgefragt und führen zu einem Investitionsbetrag von 20.000 Werteinheiten.[68)] Oft stammen solche Investitionsbeträge aus Projekten und bilden daher aktivierte Projektkosten. Es handelt sich um Kosten, welche in der Planungsperiode t entstehen, aber erst in der Periode t+x zur Leistungserstellung beitragen. Im Rahmen des internen Rechnungswesens ist ein solches Vorgehen zulässig.

Wenn es sich um Fertigungsanlagen handelt, ist der Zeitpunkt der Inanspruchnahme planbar und überprüfbar. Einige Kosten zeichnen sich aber dadurch aus, dass sie ”zeitungebundene Nutzungspotenziale schaffen, welche die Voraussetzung dafür bilden, dass in zukünftigen Perioden die Stellung einer Unternehmung im Markt verbessert wird oder sich zumindest nicht verschlechtert.”[69)]

Beispiele solcher Kosten, die von Kilger auch Vorleistungskosten genannt werden, sind Kosten für Öffentlichkeitsarbeit, Kosten für Grundlagenforschung, Erschließungskosten. Es stellt sich die Frage, ob solche Kosten im Rahmen einer Kosten-Leistungsrechnung als kalkulatorische Vermögensgegenstände aktiviert und dann in einem bestimmten Zeitraum abgeschrieben werden sollen.[70)] Diese Frage ist von der Unternehmensleitung zu entscheiden. Sie beeinflusst letztlich die Höhe des Betriebsergebnisses in dem Betrachtungszeitraum. Fallen beispielsweise in einem Jahr besonders hohe Erschließungskosten an, so kann man überlegen, ob sie über einen „bestimmten“ Zeitraum verteilt werden sollen. Die Vorleistungskosten, welche in der Periode ihrer Entstehung verrechnet werden, gehen direkt in die Berechnung des Betriebsergebnisses im Betriebsergebnistableau ein.

---

67) Die Aktivierung von Lagerbeständen führt, wie die Investitionen in Fertigungseinheiten oder „intangible assets“ (z. B. Forschung und Entwicklung), auch zur einer Ermittlung eines kalkulatorischen Vermögenspostens. Sie wird später im Rahmen der mehrstufigen Kostenträgerrechnung mit Lagerdurchflussmodellierung erörtert. In der folgenden Betrachtung werden nur Investitionen behandelt, die durch die Vornahme von (kalkulatorischen) Abschreibungen in späteren Perioden wieder in die Ermittlung der Selbstkosten einfließen.

68) Das Investitionstableau ist ein Standard-Modelltableau, welches aber in der Übersicht der Abb. 10 nicht erwähnt wird.

69) Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung …, a. a. O., Seite 287.

70) Der Gesetzgeber erhebt gegen ein solches Vorgehen keine Einwände. Denn seine Vorschriften gelten nur für das externe Rechnungswesen, d.h. die Aktivierung im Rahmen der Bilanzierung.

Denn sie zählen nicht zu den variablen Kosten, aber auch nicht zu den fixen Kosten, weil sie nicht der Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft in der anstehenden Planperiode dienen.

b) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle als Implikationen des Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis

Wie erwähnt, können aus einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Vollkostenbasis bestimmte andere Versionen eines Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells abgeleitet werden.[71)] Die vier Explikationsformen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells sind in Abb. 45 dargestellt.

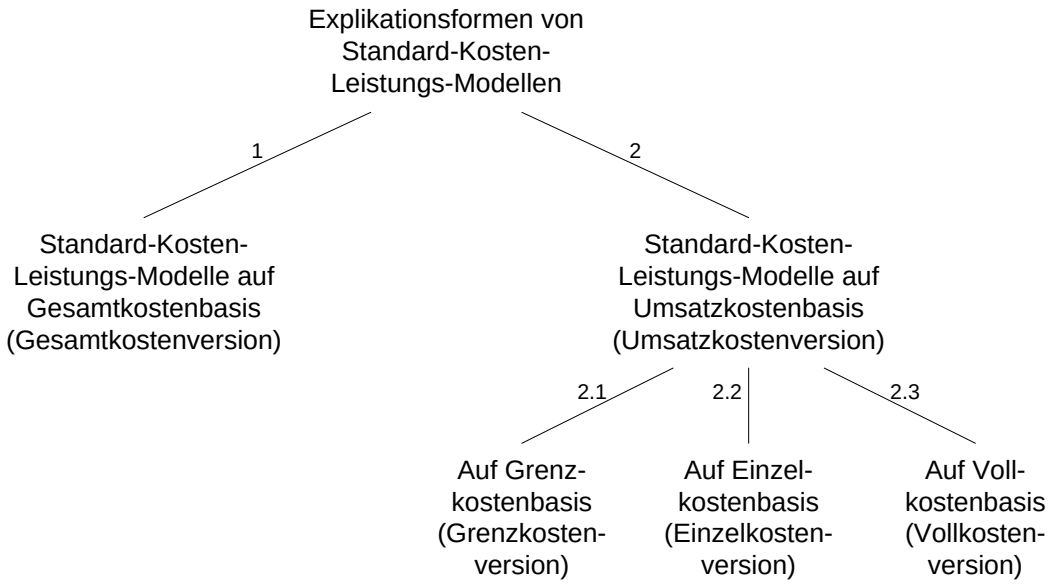


Abb. 45: Explikationsformen von Standard-Kosten-Leistungs-Modellen

Diese Einteilung kann sowohl für Plan-Modelle als auch für Ist-Modelle verwendet werden. Im Folgenden wird vorerst der Aufbau der Plan-Modelle der Grenz-, Einzel- und Gesamtkostenversion erläutert. Die Grenz-, Einzel- und Vollkostenversionen fallen in die Teilgruppe der **Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Umsatzkostenbasis**. Diese Bezeichnung orientiert sich an dem etablierten Begriff des „Umsatzkostenverfahrens“. Typisch für diese drei Versionen ist, dass für jedes abgesetzte Endprodukt ein Artikelgewinn definiert wird. Weiterhin zeichnen sie sich dadurch aus, dass für jede Absatzstelle ein Absatzgewinn berechnet wird, in dessen Definitionsgleichung die Artikelgewinne als erklärende Variablen eingehen.[72)] Die Gesamtkostenversion dagegen ermittelt das Betriebsergebnis, ohne Artikel- und Absatzbereichsgewinne zu berechnen. Die Standard-Kosten-Leistungs-Modelle wurden eingangs danach unterschieden, ob sie eine AAB-Gewinnhierarchie oder beliebige Gewinnhierarchien besitzen. Diese Unterscheidungsmöglichkeit gilt nur für die Umsatzkostenversionen. Die Gesamtkostenversion besitzt nur eine Gewinngröße und diese ist das Betriebsergebnis.

Nachdem nunmehr der Aufbau eines Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modells auf Vollkostenbasis erörtert wurde, sollen diese Versionen beschrieben werden. Sie werden ebenfalls durch ein System von Modelltableaus repräsentiert.

---

71) Siehe Seite 14.

72) Die übliche „Betriebsergebnisrechnung nach dem Umsatzkostenverfahren“ impliziert wohl die Ermittlung von Artikelgewinnen (z. B. Artikeldeckungsbeiträge), aber nicht die Ermittlung von Absatzbereichsgewinnen.

aa) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Grenzkostenbasis

Das Betriebsergebnistableau der Grenzkostenversion zeigt den in Abb. 46 beschriebenen Aufbau.

Bereichsgewinn 1 + ⋮ + Bereichsgewinn n – Ges. Fixe Kosten
Betriebsergebnis

Abb. 46: Aufbau des Betriebsergebnistableaus

Es ist wie im Falle der Vollkostenversion keinem Verantwortungsbereich zuzuordnen. Wie bei der Vollkostenversion können aber alle übrigen Modelltableaus den Bereichen zugeordnet werden, dessen Basisziele sie allein enthalten.
Die Bereichsgewinne im Betriebsergebnistableau sind die Bereichsgewinne der Absatzbereiche. Sie unterscheiden sich von den Bereichsgewinnen der Absatzbereiche in der Vollkostenversion. Abb. 47 zeigt den Aufbau des Bereichsgewinntableaus eines Absatzbereichs.
Es wurde bei der Behandlung der Vollkostenversion die Sprechweise verwendet, dass die Tableaus (bzw. Kostenstellen) bestimmte Leistungen zu einem Vollkostensatz <u>bestellen</u>. In einem Grenzkostentableausystem bestellen diese Tableaus dieselben Leistungen, allerdings zu einem Grenzkostensatz (GKS), der in den liefernden Kostenstellen ermittelt wird. Das Bereichsgewinntableau in Abb. 47 bestellt beispielsweise für den Artikel 1 AM_1 Einheiten zum Grenzkostensatz GKS_1 von dem „Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes Artikel 1“. Der sich ergebende Gewinn des Artikels 1 wird als Artikeldeckungsbeitrag$_1$ (ADB_1) bezeichnet. Die Summe sämtlicher Artikeldeckungsbeiträge ergibt den Bereichsgewinn.

	1	2	3	4=(1-2)*3
Artikel	Preis	Grenz-kosten-satz	Absatz-menge	Artikel-deckungs-betrag$_1$
1	PR_1	GKS_1	AM_1	ADB_1
≈	≈	≈	≈	≈
n	PR_n	GKS_n	AM_n	ADB_{1n}
			Σ	Bereichs-gewinn$_1$

Abb. 47: Aufbau des Bereichsgewinntableaus in der Grenzkostenversion eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells

In dem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte werden die Grenzkostensätze der abgesetzten Endprodukte (GKSA) ermittelt. Es besitzt den in Abb. 48 beschriebenen Aufbau.

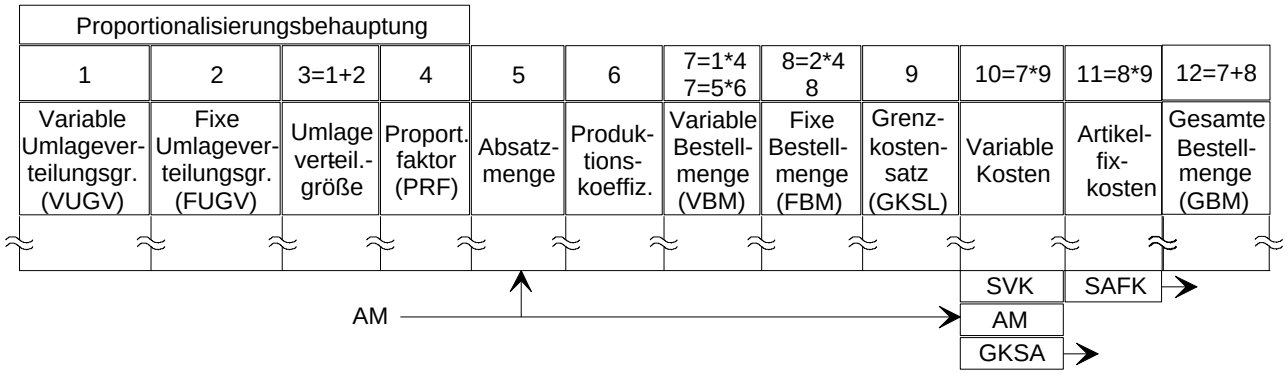


Abb. 48: Aufbau des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte in der Grenzkostenversion eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells

Wenn ein Kostenträgertableau von einer anderen Bezugsgrößeneinheit etwas bestellt, dann werden die aus der Bestellung folgenden sekundären Kosten in den Zeilen des Kostenträgertableaus ausgewiesen. Es gibt eine bestimmte Bestellmenge (GBM in Spalte 12) und einen bestimmten Lieferpreis (GKSL in Spalte 9). In einem Vollkostentableau ist dieser Lieferpreis der Vollkostensatz, der in der liefernden Kostenstelle (im Rahmen des Kostensatzbestimmungstableaus) ermittelt wird. Im Falle der Grenzkostenversion ist dieser Lieferpreis dagegen der Grenzkostensatz, der im Rahmen des Kostensatzbestimmungstableaus der Grenzkostenversion für das bestellte Produkt in der liefernden Kostenstelle ermittelt wird.
Die fixen Kosten werden in der Spalte 11 ermittelt. Ihre Summe (SAFK) geht in das **Fixkostensammeltableau**.

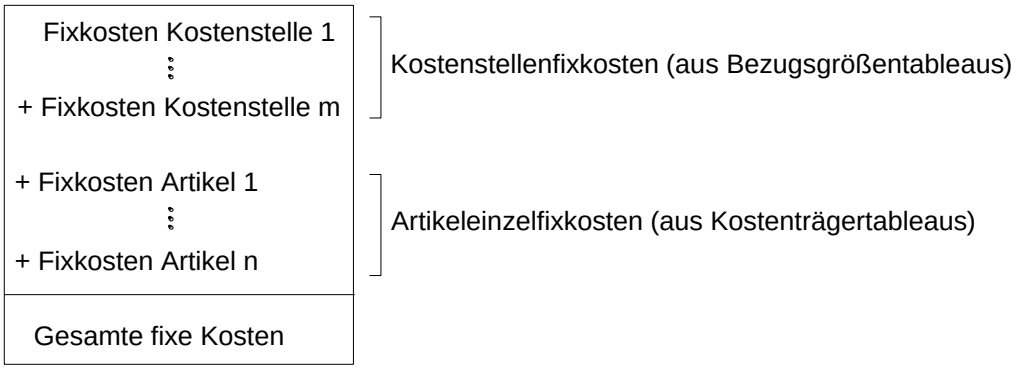


Abb. 49: Aufbau des Fixkostensammeltableaus

Wenn es sich um eine unechte Bestellung handelt, dann ergeben sich die Artikeleinzelfixkosten aus dem Produkt von fixer unechter Bestellmenge • Proportionalitätsfaktor • Grenzkostensatz (11=2•4•9). Die fixe unechte Bestellmenge ergibt sich gemäß 8=2•4. Hierunter fällt auch der Fall einer unechten Gesamtlieferung. Er führt, wie beschrieben, zu einer fixen Umlageverteilungsgröße des Betrags 1. Bei einer unechten Bestellung des Kostenträgertableaus kann auch eine variable Umlageverteilungsgröße (Spalte 1) auftreten. Sie wird wie die fixe Umlageverteilungsgröße (Spalte 2) bei Vorgabe der Umlageverteilungsgröße (Spalte 3) vom Konfigurationssystem ermittelt. Sie dient zur Bestimmung der variablen unechten Bestellmengen in Spalte 7 (mit 7 = 1•4) und letztlich zur Bestimmung der variablen Kosten in Spalte 10 (mit 10 = 7•9). Die gesamte Umlageverteilgröße (Spalte 3) ist nur zur Information angeführt. Sie ist zur Berechnung des Grenzkostensatzes (GKSA)

des Kostenträgers nicht erforderlich. Denn die variablen und fixen Kosten (Spalte 10 und 11) werden unter Verwendung der variablen und fixen Umlageverteilgrößen (VUGV) und (FUGV) in den Spalten 1 und 2 ermittelt.
Die Fixkosten, welche in den Kostenstellen und den Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte anfallen, werden dem Fixkostensammeltableau zugeführt und dort zu den gesamten fixen Kosten summiert.

Abb. 50 zeigt den Aufbau des Kostenartentableaus im Grenzkostenfall ohne die Berücksichtigung von unechten Bestellmengen. In der Definition der Variablen gibt es keinen Unterschied zur Vollkostenversion in Abb. 24.[73)] Die Spalte 1 enthält bei den sekundären Kosten nicht den Voll-, sondern den Grenzkostensatz der georderten Leistungen. Der Verrechnungssatz wird nicht in der Spalte 10 „Kostenartgesamtenkosten“, sondern in der Spalte 6 „Variable Kosten“ berechnet, da ein Grenzkostensatz in Rechnung gestellt wird. Weiterhin gehen die Fixkosten nicht in den zu berechnenden Grenzkostensatz ein, sondern werden in der Fixkostenspalte 8 erfasst. Deren Summe geht als Kostenstellen-Fixkosten in das Fixkostensammeltableau. Das Bestellungssammeltableau und das Kostensatzbestimmungstableau ändern ihren Aufbau nicht.

	1	2	3=1*2	4	5=2*4	6=3*4	7	8=7*1	9=5+7	10=6+8	11=9
Kostenart	Preis	Verbrauchs-mengensatz	Proportional-kostensatz	Beschäf-tigung	Verbrauchs-menge variabel	Variable Kosten	Verbrauchs-menge fix	Fixe Kosten	Verbrauchs-menge gesamt	Kostenart-gesamt-kosten	Bestell-menge
Reisekosten								50.000		50.000	
Reparaturen	30						100	3.000	100	3.000	100
Schmiermittel			0,20	10.000		2.000				2.000	
Strom	0,20	15	3,00	10.000	150.000	30.000			150.000	30.000	150.000
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
			Variable Kosten (€)			Σ 250.000		Σ 450.000			
			Beschäftigung (MStd)		9000 ≤	: 10.000	≤ 11.000				
			Grenzkostensatz (€ / MStd)			= 25,00					

Abb. 50: Aufbau des Kostenartentableaus

Bei einer „automatischen Generierung“ der Grenzkostenversion auf Basis der Vollkostenversion sind zwei Fälle zu unterscheiden.
Im ersten Fall seien die Vollkosten einer Kostenart ausschließlich anhand der Standard-Modelltableaus spezifiziert, d.h. mit Hilfe von Kostenarten-, Bestellungssammel- und Kostensatzbestimmungstableaus. Der Kostenstelle ist daher kein Beziehungstableau zugeordnet. Bezüglich der primären Kosten sind hier die variablen und fixen Kosten der Voll- und Grenzkostenversion miteinander identisch. Die variablen und fixen sekundären Kosten der Voll- und Grenzkostenversion werden in gleicher Weise definiert. Sie führen nur zu unterschiedlichen Werten, weil sich die Verrechnungspreise in beiden Versionen voneinander unterscheiden.
Im zweiten Fall wird davon ausgegangen, dass die gesamten Kosten einer Kostenart in Beziehungstableaus definiert werden.[74)] Dieser Extremfall ist zwar unerwünscht, aber nicht auszuschließen. Abb. 51 zeigt den Aufbau des Kostenartentableaus auf Vollkostenbasis.

73) Siehe Seite 26.
74) Siehe hierzu Abb. 33.

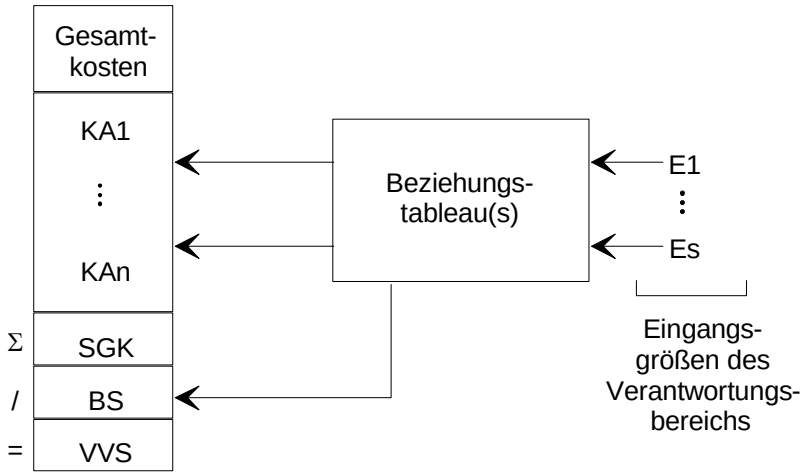


Abb. 51: Kostenartentableau auf Vollkostenbasis bei Spezifikation der Kostengrößen im Beziehungstableau

Auf der Basis dieses Tableausystems ist vom Konfigurationssystem das entsprechende Kostenartentableau auf Grenzkostenbasis zu generieren. Es zeigt den Aufbau von Abb. 52.

Die Beziehungstableaus der Vollkostenversion enthalten bestimmte strukturelle Gleichungen für die Kostenarten KA_1 bis KA_n. Diese müssen von dem Konfigurationssystem analysiert und in eine variable und fixe Komponente (VK_i bzw. FK_i) zerlegt werden. Die Erklärungsgleichungen dieser variablen und fixen Komponenten werden von dem Konfigurationssystem in ein spezielles Beziehungstableau geschrieben, welches danach dem Anwender zur Analyse der Modelltableaubeziehungen zur Verfügung steht. Ein solcher Fall ist nicht wünschenswert, weil die beschriebenen Vorteile einer Konfiguration mit einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell nicht mehr in Anspruch genommen werden können. Da aber diese Möglichkeit existiert, erlaubt, was wiederum ein Vorteil ist, das Konfigurationssystem die Modellierung von Beziehungen, die durch das Standard-Kosten-Leistungs-Modell nicht erfasst werden.

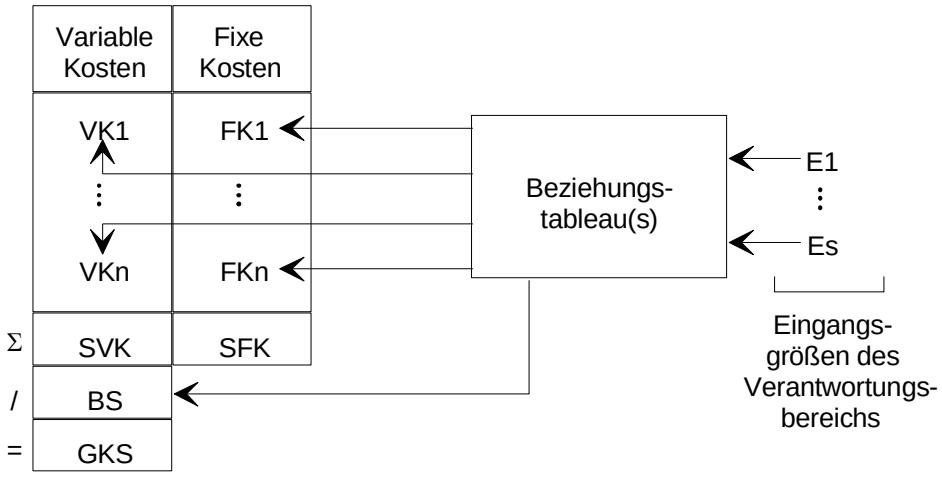


Abb. 52: Kostenartentableau auf Grenzkostenbasis bei Spezifikation der Kostengrößen im Beziehungstableau

Wenn eine Mehr-Bezugsgrößenstelle vorliegt, dann ist ein **Fixkostensammeltableau der Mehrbezugsgrößenstelle** erforderlich, um den Gesamtbetrag der Fixkosten einer Kostenstelle zu erfassen, der dem Fixkostensammeltableau zugeleitet wird.
Damit zeigt es sich, dass ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Grenzkostenbasis die gleichen Tableaus (allerdings mit anderen Inhalten) wie die Vollkostenversion besitzt. Diese sind:

1. Betriebsergebnistableaus
2. Bereichsgewinntableaus
3. Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte
4. Kostenartentableaus
5. Bestellungssammeltableaus
6. Kostensatzbestimmungstableaus

Darüber hinaus besitzt es zwei weitere Tableaus:

7. Fixkostensammeltableaus der Bezugsgrößeneinheiten in einer Kostenstelle
8. Fixkostensammeltableaus der Mehr-Bezugsgrößenstellen

bb) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Einzelkostenbasis

Artikeleinzelkosten sind die Kosten, welche einem Artikel „verursachungsgerecht“ zugeordnet werden können. Der Begriff „verursachungsgerecht“ wird durch den folgenden Konditionalsatz definiert: „Wenn der Artikel nicht mehr produziert werden würde, dann wären seine Artikeleinzelkosten diejenigen Kosten, welche entfallen können.“
Was heißt aber „entfallen können“ und für welchen Betrachtungszeitraum gilt diese Behauptung?

Wenn ein Artikel nicht mehr gefertigt werden soll, so sind die zur Fertigung dieses Artikels erforderlichen Bauteile nicht mehr zu beschaffen. Die Einkaufskosten dieser Bauteile würden damit entfallen. Wann dies allerdings der Fall sein wird, hängt von den besonderen Umständen ab, denn es können auch längerfristige Lieferverträge existieren, die nicht ohne Weiteres kündbar sind. Langfristig gilt aber sicher, dass die Einkaufskosten „entfallen können“.
Ähnlich ist es mit den Gehaltskosten eines Produktmanagers. Würde der Artikel gestrichen, für den der Produktmanager zuständig ist, dann wäre seine Stelle grundsätzlich überflüssig und seine Gehaltskosten könnten entfallen. Wahrscheinlich wird die Freistellung des Produktmanagers und damit der Wegfall seiner Gehaltskosten aber nicht im Rahmen eines anstehenden Planjahres möglich sein, sondern „langfristig“.
Daher dient die Ermittlung der Einzelkosten eines Artikels auch nicht primär einer anstehenden operativen Jahresplanung. Sie ist vielmehr für eine strategische (längerfristige) Entscheidung von Bedeutung, ob ein Artikel aus dem Produkt genommen werden soll. Wenn daher die Kenntnis der Einzelkosten eines Artikels zumeist für strategische und nicht operative Entscheidungen von Nutzen ist, so können die Einzelkosten eines Artikels aber dennoch anhand der Einzelkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells der <u>operativen</u> Planung ermittelt werden, d.h. den Modellen, die den primären Gegenstand dieses Textes bilden.[75)] Daher sollen auch die Modelltableaus einer sol-

---

75) Im Rahmen des Textes „Explorative und normative Analyse mehrdimensionaler hierarchischer Gewinnsegmentsysteme“ werden sogenannte Stilllegungsoptimierungen von Gewinnsegmenten erörtert. Ein Artikel oder auch eine Artikelgruppe bildet ein solches potenzielles Segment einer Stilllegung. Um optimale Stilllegungsentscheidun-

chen Einzelkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells beschrieben werden. Die Einzelkosten eines Artikels werden anhand des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte ermittelt. Dieses Tableau dient dazu, die Artikeleinzelkosten zu bestimmen. Die Einzelkosten eines Artikels lassen sich in **variable und fixe (Artikel-)Einzelkosten** unterscheiden. Die variablen Einzelkosten sind mit den Grenzkosten des Artikels identisch. Die Ermittlung dieser variablen Kosten eines Artikels und seines Grenzkostensatzes (GKS) wird bereits im Rahmen der Grenzkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells vorgenommen. Die Bestimmung der Artikeleinzelfixkosten (EFK) ist daher die entscheidende Aufgabe des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte der Einzelkostenversion. Hat man diese Artikeleinzelfixkosten ermittelt, dann ist es möglich (im Rahmen des Betriebsergebnistableaus) das Betriebsergebnis durch die folgende „Einzelkostendefinition“ zu bestimmen:

$$BER = (PR_1 - GKS_1) \bullet AM_1 - EFK_1 + \ldots + (PR_n - GKS_n) \bullet AM_n - EFK_n - GMK \qquad (27)$$

AM_i - Absatzmenge des Artikels i
BER - Betriebsergebnis
EFK_i - Einzelfixkosten Artikel i
GKS_i - Grenzkostensatz des Artikels i
GMK - Gemeinkosten (Nicht-Einzelfixkosten)
PR_i - Absatzpreis des Artikels i

Wir wenden uns daher im Folgenden der Frage zu, wie das Modelltableausystem der abgesetzten Endprodukte aufgebaut sein muss, um die Artikeleinzelfixkosten zu ermitteln.
Die Artikeleinzelfixkosten bilden die Kosten, die als primäre Kosten auf dem Kostenträgertableau ausgewiesen sind. Die Artikeleinzelfixkosten eines Kostenträgers X stammen aber auch von den Bezugsgrößeneinheiten, welche ausschließlich Leistungen an diesen Kostenträger liefern.[76)] Sie sollen als **1:1-Bezugsgrößeneinheiten** des infrage stehenden Artikels bezeichnet werden. Der Kostenträger, auf welchem die Verrechnung erfolgt, soll als **Kostenträger der 1:1-Bezugsgrößeneinheit** bezeichnet werden. Die Ermittlung dieser nicht direkt als primäre Kosten auf dem Kostenträgertableau anfallenden Artikeleinzelfixkosten soll im Folgenden untersucht werden.
Die 1:1-Bezugsgrößeneinheiten eines Artikels X lassen sich durch eine Strukturanalyse ermitteln, die mithilfe der Grenzkostenversion des Kosten-Leistungs-Modells durchgeführt wird. Zu den Artikeleinzelfixkosten zählen immer die primären fixen Kosten der 1:1-Bezugsgrößeneinheiten dieses Artikels. Daher ist es notwendig, diese primären fixen Kosten auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte zu verrechnen und den Artikeleinzelfixkosten zuzuweisen. Eine solche Verrechnung der primären fixen Kosten einer 1:1-Bezugsgrößeneinheit Y auf ein Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte X einer Einzelkostenversion zeigt Abb. 53.

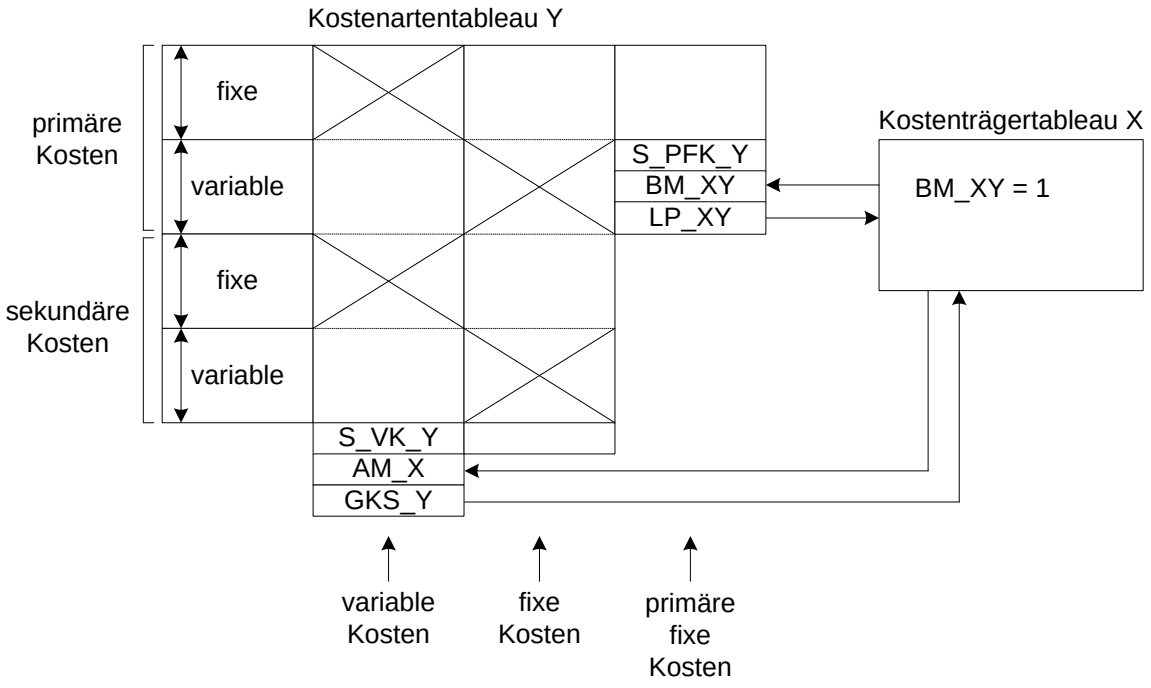
Das Kostenträgertableau X bestellt BM_XY Einheiten bei seiner 1:1-Bezugsgrößeneinheit Y. Es handelt sich bei dieser Bestellung um eine Gesamtbestellung. Daher ist BM_XY = 1 zu wählen. Bei

---

gen zu fällen, ist es notwendig, ein Auswahlkriterium für die Entscheidung zu definieren, ob ein Artikel aus dem Absatzprogramm genommen wird. Dieses Auswahlkriterium ist der Deckungsbeitrag$_2$, dessen Definitionskomponenten neben der Absatzmenge und dem Absatzpreis die variablen Einzelkosten (Grenzkosten) und die Einzelfixkosten des Artikels bilden. s. Zwicker, E., Explorative und normative Analyse mehrdimensionaler hierarchischer Gewinnsegmentsysteme, Berlin 2001, (103 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN11-2001a.pdf.

76) Diese Bezugsgrößeneinheiten sind wie erwähnt mit einer Kostenstelle identisch, wenn diese eine Einbezugsgrößenkostenstelle ist.

den von X bestellten Leistungen handelt es sich um die Leistungen, welche im Kostenartentableau von Y zu primären fixen Kosten führen. Da es sich um eine Gesamtlieferung handelt, ist der Lieferpreis für diese Leistungen LP_XY identisch mit der Summe der primären Kosten S_PFK_Y.



AM_X - Absatzmenge des Artikels X
BM_XY - Bestellmenge der Leistungen von X an Y, die zu primären fixen Kosten in Y führen
GKS_Y - Grenzkostensatz der Bezugsgrößeneinheit Y
LP_XY - Lieferpreis für die Leistungen von Y an X, die zu primären fixen Kosten in Y führen
S_PFK_Y - Summe der primären fixen Kosten in Y
S_VK_Y - Summe der variablen Kosten in Y

Abb. 53: Verrechnung der primären Fixkosten einer 1:1-Bezugsgrößeneinheit auf ihr 1:1-Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte

Man könnte meinen, dass durch die Verrechnung der primären fixen Kosten von Y, d.h. S_PFK_Y, auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte X zugleich auch sämtliche Einzelfixkosten, welche von der 1:1-Bezugsgrößeneinheit Y herrühren, auf das Kostenträgertableau von X verrechnet worden sind. Dies ist aber nicht der Fall, denn es ist möglich, dass ein Teil der primären variablen Kosten einer 1:1-Bezugsgrößeneinheit im Hinblick auf die Bezugsgröße des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte X, d.h. der Absatzmenge AM_X, auch den Artikeleinzelfixkosten zuzurechnen ist. Analysiert man die primären variablen Kosten in einer 1:1-Bezugsgrößeneinheit, so zeigt sich, dass jede Variable, welche die Kosten einer primären Kostenart beschreibt, als Summe bestimmter Kostenkomponenten definiert werden kann. Dabei lassen sich zwei Arten solcher Kostenkomponenten unterscheiden. Die Erste besitzt die Form:

$$PR \bullet F_1 \bullet \ldots \bullet F_n \bullet AM_X \qquad (28)$$

PR – Beschaffungspreis der Leistung in Bezugsgrößeneinheit Y[77)]
F_i – Mengenbasisgröße (Verbrauchsmengensätze, Produktionskoeffi-

77) PR • F_1 ergibt immer den Proportionalkostensatz PKS. Wenn eine Proportionalkostensatzverpflichtung vorliegt, dann kann statt des Ausdrucks „PR • F_1“ in (28) und (29) auch der Proportionalkostensatz PKS stehen.

```
        zienten)
AM_X  - Absatzmenge des Artikels X
```

Die Kostenkomponente (28) hängt von der Absatzmenge (AM_X) ab, welche die externe Bestellmenge des Kostenträgertableaus des abgesetzten Endproduktes X ist. Sämtliche Komponenten dieser Art sind (über die sekundären Kosten) in den variablen Kosten des Kostenträgertableaus des abgesetzten Endproduktes in einer Grenzkostenversion enthalten. Sie zählen daher zu den variablen Einzelkosten von X, deren Summe in Abb. 54 mit S_VKX beschrieben ist.

Die zweite Komponente besitzt die Form:

$$PR \bullet F_1 \bullet \ldots \bullet F_n \bullet BM \qquad (29)$$

Hierbei kann BM eine fixe Bestellmenge sein, deren Bestellung von dem Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes X an das Kostenartentableau seiner 1:1-Bezugsgrößeneinheit Y erfolgt. Es kann sich aber auch um eine fixe Bestellmenge der Bezugsgrößeneinheiten handeln, die in einer der Bestellmengenketten liegt, welche von dem Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes X zu dem Kostenartentableau Y führt.[78)][79)] Die Kostenkomponenten der Form (29) stellen daher neben den primären fixen Kosten von Y auch Artikeleinzelfixkosten des Artikels X dar.

Es wäre möglich, für jedes Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte ein Modelltableausystem zu entwickeln, welches die Generierung dieser Art der Einzelfixkosten zeigt. Damit erhielte man aber lauter separate Tableausysteme der einzelnen Kostenträger der abgesetzten Endprodukte und nicht ein Modelltableausystem, welches zu der mit (27) beschriebenen Betriebsergebnisgleichung einer Einzelkostenversion führt.
Das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte einer solchen Einzelkostenversion kann aber nur entwickelt werden, indem bei der Beschreibung der Einzelfixkosten von X, welche <u>variable</u> primäre Kosten von Y des Typs (29) sind, mit einer <u>fiktiven Bestellmenge</u> gearbeitet wird. Dieser fiktiven Bestellmenge (BMF_XY) liegen folgende Überlegungen zugrunde.
Wenn man alle Kostenkomponenten der Form (29) summiert, dann erhält man die primären variablen Kosten, die im Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes X <u>nicht</u> als variable Kosten verrechnet werden, weil sie nicht von AM_X abhängen. Daher zählen sie zu den Einzelfixkosten, denn sie stammen aus der Bezugsgrößeneinheit, die ausschließlich Leistungen für X erbringt. Diese Kosten sollen den Variablennamen S_VKY_EFX erhalten. Sie ergeben sich gemäß

$$S_VKY_EFX = \sum PR_i * F_{i,1} * \ldots * F_{i,n} * BM_i \qquad (30)$$

```
S_VKY_EFX - Summe primärer variabler Kosten in Y, die
            Einzelfixkosten in X sind.
```

---

78) Andere Absatzmengen treten als Bestellmengen in den beiden Arten einer Kostenkomponente nicht auf. Denn dann würde das Kostenartentableau Y neben X auch noch von anderen Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte Bestellungen erhalten, und wäre damit kein 1:1-Bezugsgrößentableau von X.

79) In Abb. 53 ist eine zweigliedrige Bestellkette beschrieben. In dieser Kette bestellt das erste Kettenglied, d.h. die Bezugsgrößeneinheit „Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes X“ bei dem zweiten Kettenglied der Bezugsgrößeneinheit „Kostenartentableau Y“. Es gibt daher nur eine Kostenkomponente der Form „KA = PR • AM_X“. Zwischen diesen beiden Bezugsobjekten könnten aber auch weitere Bezugsobjekte als Besteller (und weitere Kettenglieder) fungieren. Auch könnten zwischen den beiden Bezugsobjekten mehrere Bestellmengen-Ketten existieren.

Es wird nunmehr von der Fiktion ausgegangen, dass die Bezugsgrößeneinheit Y eine Leistung erstellt, die zu Lieferkosten führt, welche dem Betrag von S_VKY_EFX entsprechen.
Weiterhin wird angenommen, dass der Lieferpreis, welcher die Bezugsgrößeneinheit Y für diese Leistung in Rechnung stellt, dem Grenzkostensatz von Y, d.h. GKS_Y entspricht. Die fiktive Bestellmenge BMF_XY wird (retrograd) dadurch bestimmt, dass die Lieferkosten S_VKY_EFX durch den Grenzkostensatz GKS_Y dividiert werden, d.h.

```
BMF_XY = S_VKY_EFX / GKS_Y                                    (31)
```

Die Kostenkomponenten der Bestellketten, die in (30) angeführt sind, werden, wie erwähnt, durch eine Analyse der Bestellmengenketten zwischen X und Y in der Grenzkostenversion ermittelt.

Der Aufbau des Modelltableaus des abgesetzten Endproduktes X, welches zur Ermittlung der gesamten Artikeleinzelfixkosten (S_AEFK) dient, ist in Abb. 54 beschrieben.

Kosten aus Kostenartentableau Y

	variable Kosten	Bestell-menge Gesamt-lieferung	Bestell-menge fiktiv	Preis gesamt-lieferung	Preis fiktive Bestellung	Einzelfixkosten: direkt in X anfallende	Einzelfixkosten: der 1:1-Bezugsgrößen-einheiten: primäre fixe	Einzelfixkosten: der 1:1-Bezugsgrößen-einheiten: primäre variable	Artikel-einzelfix-kosten
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 = 6+7+8
	-	BM_XY	BMF_XY	LP_XY	GKS_Y	-	S_PF_Y	S_VKY_EFX	-
Σ	S_VKX								Σ S_AEFK
/	AM_X								
=	GKS_X								

AM_X - Absatzmenge des Artikels X
BM_XY - Bestellmenge der Leistungen von X an Y, die zu primären fixen Kosten in Y führen
BMF_XY - Fiktive Bestellmenge von X an Y
GKS_X - Grenzkostensatz der Bezugsgrößeneinheit X
GKS_Y - Grenzkostensatz der Bezugsgrößeneinheit Y
LP_XY - Lieferpreis für die Leistungen von Y an X, die zu primären fixen Kosten in Y führen
S_AEFK - Gesamte Einzelfixkosten
S_PF_Y - Summe der primären fixen Kosten in Y
S_VKX - Summe der variablen Kosten in X
S_VKY_EFX - Summe der primären variablen Kosten in Y, die Einzelfixkosten in X sind

Abb. 54: Aufbau eines Kostenträgertableaus des abgesetzten Endproduktes X der Einzelkostenversion

In den Zeilen werden die Artikeleinzelfixkosten ermittelt. Sie können aus drei Komponenten gebildet werden. Zum Ersten den fixen Kosten, welche direkt auf dem Kostenträgertableau der abgesetzten Endproduktes X anfallen (Spalte 6)[80]. Zum Zweiten den verrechneten primären fixen Kosten der 1:1-Bezugsgrößeneinheiten (Spalte 7). Zum Dritten handelt es sich um die variablen Kosten der 1:1-Bezugsgrößeneinheiten, welche Einzelfixkosten von X bilden (Spalte 8). Die gesamten Einzelfixkosten des Artikels X (S_AEFK) ergeben sich aus der Summe der Spalte 9.

80) Diese Kostengrößen können aus dem Produkt „Verbrauchsmenge mal Preis“ ermittelt werden oder direkt als Kostenwert in Spalte 6 eingehen. Die Ermittlung im ersten Fall ist (aus Platzgründen) nicht in dem Modelltableau der Abb. 54 enthalten.

Der Grenz- und der Vollkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells der Integrierten Zielverpflichtungsplanung liegt ein Gleichungsmodell zugrunde, welches vollständig anhand der strukturellen Gleichungen in den Modelltableaus rekonstruierbar ist. Diese Gleichungen könnten daher unter Verwendung der Werte der Basisgrößen mithilfe eines Computerprogramms durchgerechnet werden und liefern den Wert des Betriebsergebnisses, der auch im Betriebsergebnistableau angeführt ist. Eine solche Durchrechnung auf Basis aller strukturellen Gleichungen des Modelltableausystems ist bei der Einzelkostenversion aber nicht möglich, denn die Berechnung der fiktiven Bestellmengen BMF_XY, welche X bei seinen 1:1-Bezugsgrößeneinheiten vornimmt, erfordert die Bestimmung der Werte aller Komponenten der primären variablen Kosten des Kostenartentableaus von Y, die in X zu Einzelfixkosten werden, d.h. der Ausdrücke in (30). Diese Ermittlung ist nur unter Verwendung eines externen Analyseprogramms möglich, dessen Ergebnisse, d.h. die fiktive Bestellmenge BMF_XY und die zu Einzelfixkosten in X gewandelten variablen Kosten aus Y, d.h. S_VKY_EFX, „von außen“ in das Modelltableausystem eingegeben werden.

cc) Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modelle auf Gesamtkostenbasis

Ein Plan-Standard-Kosten-Leistungs-Modell auf Gesamtkostenbasis führt zu einer Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses, deren Verwendung in der Literatur als Praktizierung des **Gesamtkostenverfahren** bezeichnet wird. Die Berechnung des Betriebsergebnisses erfolgt hierbei nach dem Staffelschema

```
  Summe aller Erlöse
- Summe aller primären Kostenarten                    (32)
± Lagerbestandsveränderungen
= Betriebsergebnis
```

Da in einem einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modell (s. 1.1.1.1 in Abb. 4) keine Modellierung des mengen- und wertmäßigen Lagerdurchflusses (s. 1.1.1.2.2. in Abb. 4) vorgenommen wird, wird davon ausgegangen, dass diese Null sind.

	1	2	3=1•2
Artikel	Preis	Absatzmenge	Erlös
Artikel 1			
⋮			
Artikel n			
		Σ	Summe aller Erlöse
		–	Summe aller Kostenarten
		=	Betriebs-ergebnis

Abb. 55: Betriebsergebnistableau im Falle eines Gesamtkostenmodells

Das Betriebsergebnis wird in diesem Fall anhand des Betriebsergebnistableaus in Abb. 55 berechnet. Ein Bereichsgewinntableau der Absatzstellen gibt es nicht. Denn ein solcher Bereichsgewinn kann nicht ermittelt werden. Die Summe aller Kostenarten ergibt sich aus dem Sammeltableau aller Kostenarten in Abb. 56.

Kostenart 1 ⋮ Kostenart n
Summe aller Kostenarten

Abb. 56: Sammeltableau aller Kostenarten im Falle eines Gesamtkostenmodells

Jede Kostenart hat wiederum ein eigenes Sammeltableau. In ihm werden die primären Kosten jeder Kostenart aufsummiert. Diese werden aus den Kostenartentableaus der Vollkostenversion entnommen. Die Preise und Absatzmengen der Artikel werden aus den Bereichsgewinntableaus der Vollkostenversion entnommen. Da ein Artikel in mehreren Absatzstellen verkauft werden kann, müssen die Absatzmengen und die Erlöse dieses Artikels aus den Bereichsgewinntableaus dieser Absatzstellen entnommen werden. Die Absatzmengen eines Artikels werden summiert. Die Division der aufsummierten Absatzmengen eines Artikels durch seine aufsummierten Erlöse ergibt den Durchschnittspreis, der in Abb. 55 in Spalte 1 einzutragen ist. Die aufsummierten Absatzmengen eines Artikels sind in Spalte 2 einzutragen. Die Ermittlung der Lagerbestandsveränderungen in (32) erfordert die Verwendung eines mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modells mit einer Lagerdurchflussmodellierung. Dieser Fall wird später behandelt.

3. Aufbau von mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen

Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle (s. 1.1.2 in Abb. 4) tragen den Namen mehrstufig, weil sie eine mehrstufige Kostenträgerrechnung beschreiben. Man könnte sie daher auch ausführlicher als „Standard-Kosten-Leistungs-Modelle mit einer mehrstufigen Kostenträgerrechnung“ bezeichnen. Die bisher erörterten einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modelle beschreiben daher entsprechend eine einstufige Kostenträgerrechnung.

In einer mehrstufigen Kostenträgerrechnung gibt es als Kostenträger nicht nur, wie bei der einstufigen, die Kostenträger der abgesetzten Endprodukte. Vielmehr können auch die Roh- und Zwischenprodukte als Kostenträger modelliert werden, d.h., es werden ihre anfallenden Mengen und ihre Kostensätze ermittelt. Das Endprodukt kann durch verschiedene „Behandlungen“ wie Lagerung oder Versand einen anderen Kostenträgerstatus annehmen, der zu unterschiedlichen Kostensätzen führt.

Wie im Falle eines einstufigen Systems werden die Kostenträger eines mehrstufigen Systems durch Kostenträgertableaus beschrieben. Diese können wie im Einstufenfall als fiktive Bestelleinheiten interpretiert werden, die eine Bestellung bei einem anderen Kostenträgertableau oder bestimmten Bezugsgrößentableaus vornehmen.

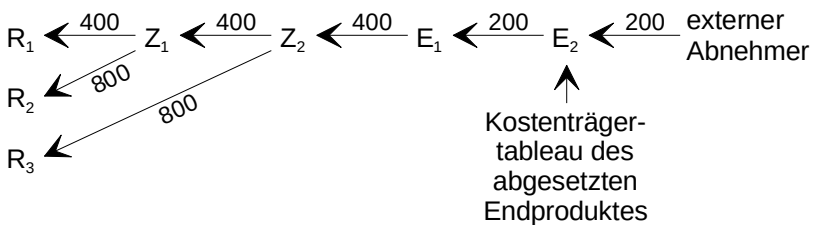


Abb. 57: Bestellschema zwischen Kostenträgertableaus

Abb. 57 zeigt ein Bestellschema zwischen bestimmten Kostenträgertableaus. E_2 repräsentiert das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte. Es bestellt 200 Einheiten bei dem Endkostenträgertableau E_1. Das Endkostenträgertableau E_1 bestellt 400 Einheiten eines Zwischenproduktes Z_2. Man kann das Bestellschema bis zu den Rohprodukten R_1 bis R_3 verfolgen.

Für jeden dieser Kostenträger wird anhand seines Kostenträgertableaus ein Kostensatz berechnet. Dieser Kostensatz wird dem bestellenden Kostenträgertableau oder den bestellenden Kostenträgertableaus in Rechnung gestellt. Jedes Kostenträgertableau kann einem Verantwortungsbereich zugeordnet werden. Diese Zuordnung ermöglicht es, die Bestellbeziehungen in Abb. 57 durch ein Eingangs-Ausgangsschema weiter aufzugliedern, welches die Zuordnung der Kostenträgertableaus zu bestimmten Kostenstellen zeigt.

Es sei angenommen, dass der Fertigungsprozess in drei Kostenstellen (Fertigungsstelle 1 bis 3) erfolgt. Die Kostenträgertableaus werden durch Rechtecke beschrieben. Die in ein Kostenträgertableau von rechts eingehenden Pfeile repräsentieren jeweils die Bestellmenge eines anderen Kostenträgertableaus. Die von links eingehenden Pfeile sind die Preise (Kostensätze), die den bestellenden Tableaus in Rechnung gestellt werden.[81)]

81) Entsprechend dem Aufbau eines Eingangs-Ausgangsschemas werden daher die Beziehungen zwischen zwei Kostenträgertableaus durch zwei in entgegengesetzte Richtungen verlaufende Pfeilspitzen gekennzeichnet. Die drei-

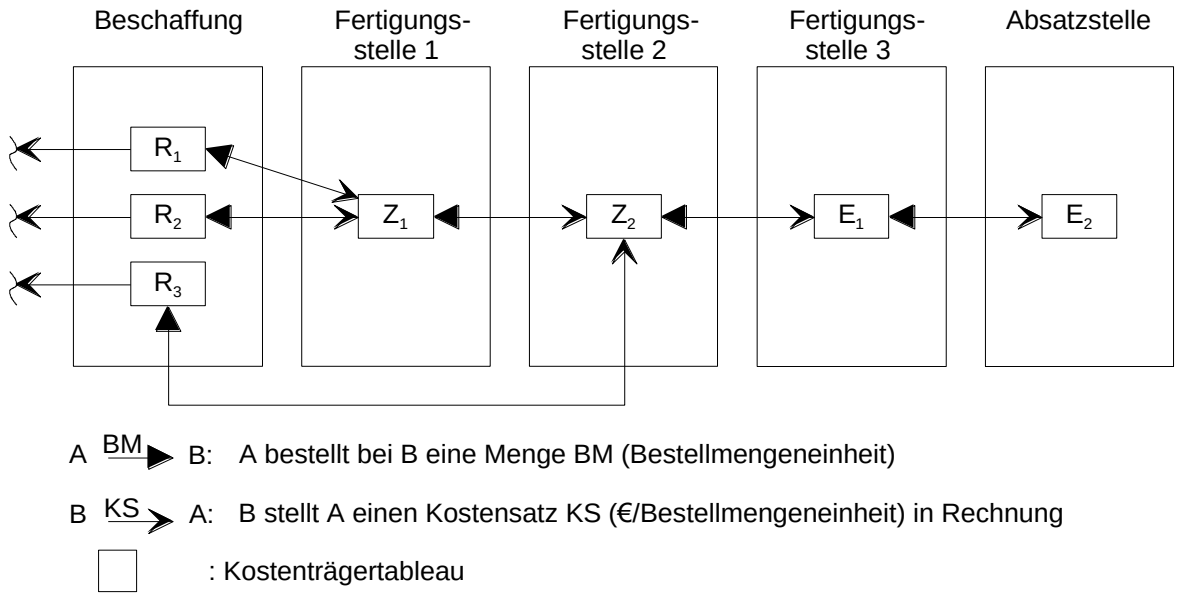


Abb. 58: Beispiel des Eingangs-Ausgangsschemas von Kostenstellen und Kostenträgertableaus

Stellen, denen zumindest ein Kostenträgertableau zugeordnet ist, werden als **Kostenträgerstellen** bezeichnet, Stellen, denen kein Kostenträgertableau zugeordnet ist, besitzen nur Bezugsgrößentableaus. Sie müssten daher präzise als „Nicht-Kostenträgerstellen“ bezeichnet werden. Sie werden aber abkürzend **Bezugsgrößenstellen** genannt, weil sie nur Bezugsgrößentableaus enthalten.

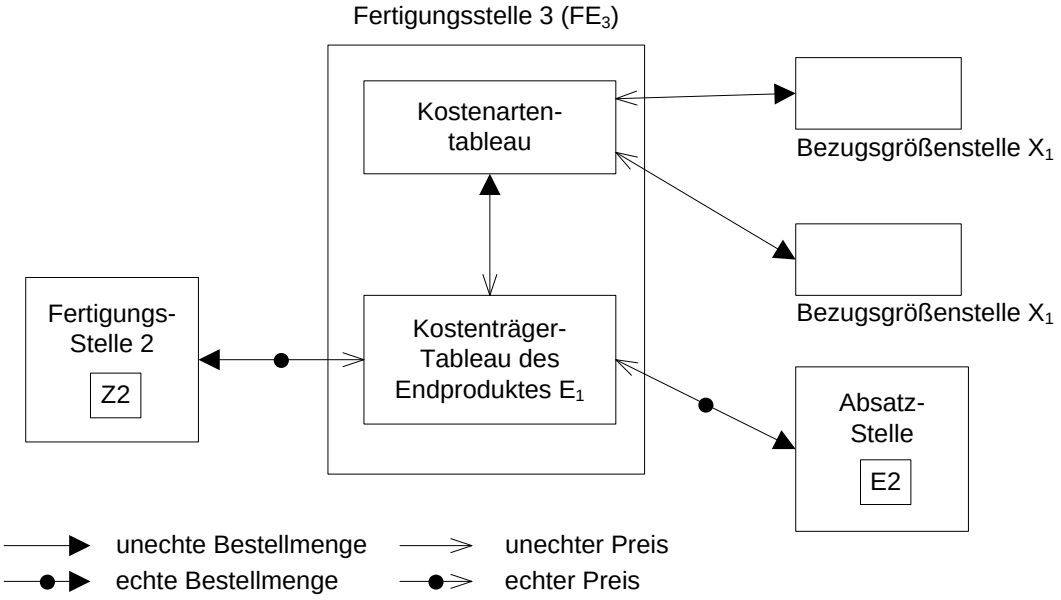


Abb. 59: Eingangs-Ausgangsschema einer Fertigungsstelle

In einem einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modell sind daher die Absatzstellen Kostenträgerstellen, denn nur ihnen sind die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte zugeordnet. Alle anderen Kostenstellen eines einstufigen Systems sind dagegen Bezugsgrößenstellen.

eckige Pfeilspitze kennzeichnet die Bestellmenge, die schwalbenschwanzförmige Pfeilspitze beschreibt den zu entrichtenden Preis.

Das Eingangs-Ausgangsschema in Abb. 58 beschreibt nur Bestellvorgänge zwischen Kostenträgertableaus. Die Kostenträgertableaus bestellen aber auch Leistungen bei den Bezugsgrößentableaus ihrer eigenen Stellen und auch den Bezugsgrößentableaus anderer Bezugsgrößenstellen.
Für die Fertigungsstelle 3 in Abb. 58 soll beispielsweise das in Abb. 59 angeführte Tableausystem gelten.
Es handelt sich bei der Fertigungsstelle 3 um eine Kostenträgerstelle mit einem Bezugsgrößentableau. Dieses „verkauft" seine Leistung ausschließlich an das Kostenträgertableau des Endproduktes E_1. Das Bezugsgrößentableau der Fertigungsstelle 3 wiederum bestellt Leistungen bei zwei Bezugsgrößenstellen X_1 und X_2. Der Bestellmengenpfeil mit einem schwarzen Kreis zeigt, dass es sich um eine echte Bestellmenge handelt. Bei einer unechten Bestellmenge fehlt dieser Kreis.
Damit ist der Grundaufbau eines mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modells beschrieben.
Es fragt sich, welche Vorteile eine solche Darstellung gegenüber einem einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modell besitzt. In jedem Fall wird die Übersichtlichkeit der Darstellung wesentlich erhöht, da der Mengen- und Wertefluss der Leistungserstellung vollständig nachvollzogen werden kann. Wenn eine Durchflussmodellierung des Lagers vorgenommen werden soll, dann ist eine mehrstufige Kostenträgerrechnung unumgänglich. Denn nur so können die Kostensätze der Roh-, Zwischen- und Endprodukte ermittelt werden, die zur Bewertung der Lagereingänge erforderlich sind.

Im Folgenden werden als Erstes Standard-Kosten-Leistungs-Modelle ohne Lagerdurchflussmodellierung beschrieben (1.1.1.2.1 in Abb. 4): Danach wird eine Lagerdurchflussmodellierung (1.1.1.2.2 in Abb. 4) behandelt. Wie bei den einstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen wird das Modelltableausystem des Vollkostenmodells beschrieben. Die Grenzkosten- und Einzelkostenversionen können wie im Einstufenfall vom Konfigurationssystem generiert werden.

a) Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle ohne Lagerdurchflussmodellierung

Abb. 60 zeigt den Aufbau des Kostenträgertableaus der Herstellkosten des Endproduktes E_1. Es ist – wie Abb. 59 zeigt – der Fertigungsstelle 3 zugeordnet. Für die Fertigungsstelle 3 ist auch deren Kostenartentableau angeführt. Die in Abb. 58 angegebenen Eingangs-Ausgangsbeziehungen werden durch Abb. 59 präziser beschrieben.[82)]
Das Kostenträgertableau E_1 bestellt bei der Fertigungsstelle 2 insgesamt 1.100 Mengeneinheiten des Zwischenproduktes Z_2 zum Preis von 3 €/Stück. Die Absatzabteilung wiederum bestellt 500 Einheiten des Endproduktes zum Herstellkostensatz von 156,60 €/Stück.
Das Kostenträgertableau des Endproduktes E_1 unterscheidet sich in seinem Aufbau von dem bisher erörterten Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte.[83)] Der im Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte angeführte Produktionskoeffizient wird hier durch zwei multiplikativ miteinander verknüpfte Koeffizienten definiert. Diese sind der **technische Bedarfssatz** (Spalte 2) und der **Ausschussmultiplikator** (Spalte 3 in Abb. 60).

---

82) Die in Abb. 59 angeführten Beziehungen der Fertigungsstelle 3 zu den Bezugsgrößenstellen X_1 und X_2 sind in der Darstellung des Kostenträgertableau der Fertigungsstelle 3 in Abb. 60 nicht explizit angeführt, d.h. die Zeilen, die in dem Kostenträgertableau mit dieser Verrechnung korrespondieren sind nicht angeführt. Sie sind aber in der Summe von 90.000 € enthalten.

83) Siehe Seite 22.

Der technische Bedarfssatz beschreibt bei der Lieferung von Zwischenprodukten die Zahl an Zwischenprodukten, die aus technischen Gründen notwendig ist, um eine Produkteinheit des Kostenträgers herzustellen. Er folgt oft aus der Stücklistenauflösung. Beim technischen Bedarfssatz handelt es sich im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung um eine nicht beeinflussbare Basisgröße. Der Ausschussmultiplikator dagegen kann unter Umständen als Basisziel vereinbart werden. Damit ergibt sich ein weiterer Typ eines Basisziels.

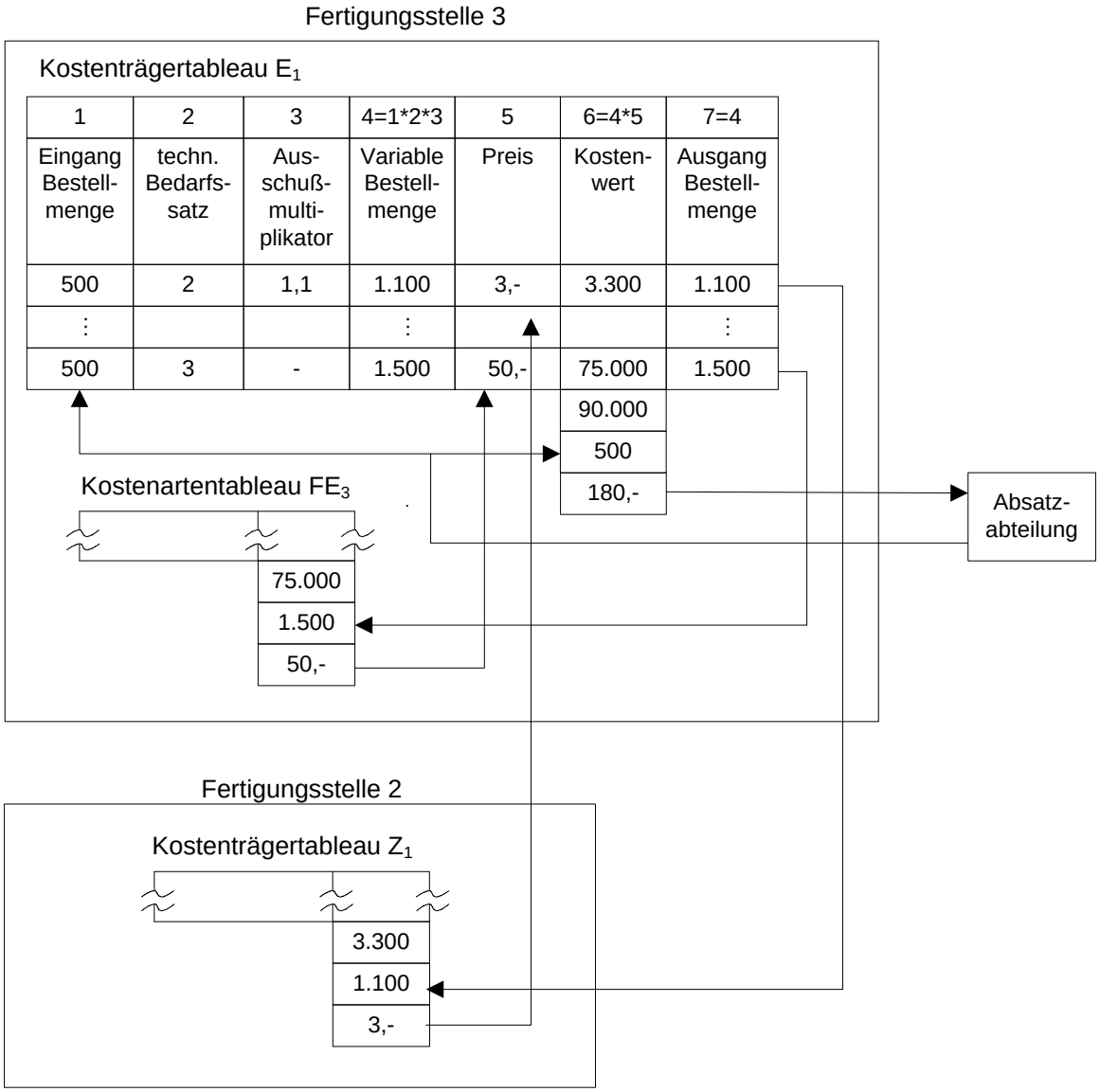


Abb. 60: Beispiel zum Aufbau eines Kostenträgertableaus

Dem Kostenartentableau der Fertigungsstelle 3 in Abb. 60 soll die Bezugsgröße „Montagestunden“ zugrunde liegen. Aus dem Kostenträgertableau ist zu ersehen, dass der technische Bedarfssatz an Montagestunden 3 ist, d.h., zur Erzeugung einer Einheit des Kostenträgers E_1 sind 3 Montagestunden erforderlich. Dieser Bedarfssatz kann ein Basisziel sein. Der Preis für eine Montagestunde ist (Spalte 3) mit 50 €/Stunde angenommen.

Auch die Kostenträgertableaus der Zwischenprodukte enthalten die Differenzierung zwischen dem technischen Bedarfssatz und dem Ausschussmultiplikator. Die Kostenträgertableaus sind auch im Mehrstufenfall stets bestimmten Verantwortungsbereichen zugeordnet. Diese sind auch für die Rea-

lisierung der in dem Kostenträgertableau angeführten Basisziele (z. B. Ausschussmultiplikatoren) zuständig.

Die Kostenträgertableaus beschreiben die Stückkosten der Roh-, Zwischen- und Endprodukte, welche während ihres bisherigen Durchlaufes durch den Betrieb entstanden sind. Diese Kosten werden als **Herstellkosten** des Produktes bezeichnet.[84)] Die Herstellkosten sind die Kosten, welche für den Verbrauch von Gütern und die Inanspruchnahme von Diensten für die Herstellung eines Produktes anfallen.

Diese Definition gibt aber im Einzelfall keine klaren Hinweise, welche in einem Unternehmen anfallenden Kosten unter die Herstellkosten fallen. Für viele Kosten ist die Zurechnung klar. Dies gilt beispielsweise für die Rohstoffkosten (Einzelmaterialkosten) oder die einem Produkt zurechenbaren Lohnkosten (Lohneinzelkosten). Bei anderen Kosten wie den allgemeinen Verwaltungskosten stellt sich die Frage, ob sie den Herstellkosten zugerechnet werden können. Angenommen die Kosten der Personalabteilung werden nach der Zahl der Arbeitskräfte auf die einzelnen Kostenstellen aufgeteilt, und eine Kostenstelle bearbeitet nur ein Produkt. Sollen in diesem Falle die auf diese Kostenstelle verrechneten Kosten der Personalstelle in die Herstellkosten des Produktes eingehen? Für eine Abgrenzung gibt es keine verbindlichen Kriterien.

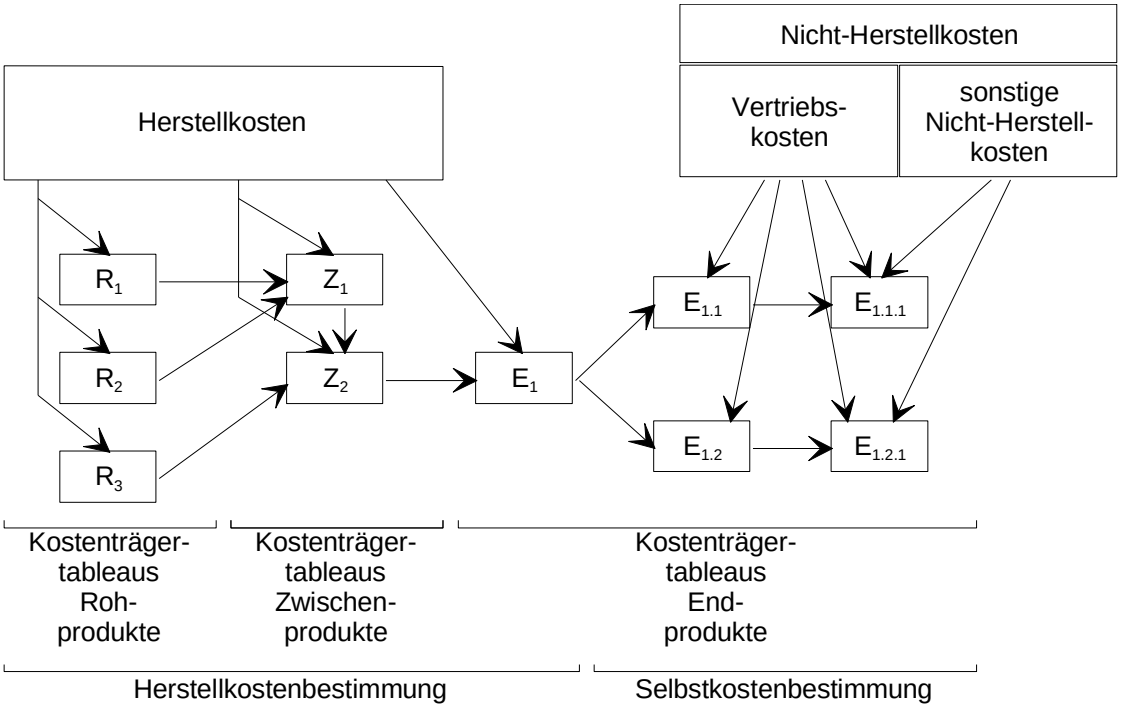


Abb. 61: Beispiel zur Verrechnung der Herstellkosten und der Nicht-Herstellkosten

Im Rahmen der kalkulatorischen Kostenrechnung hat der Modellentwickler die Freiheit, selbst festzulegen, welche Kosten zu den Herstellkosten eines Produktes und welche zu den „Nicht-Herstellkosten“ zählen. Für die Konfiguration eines **mehrstufigen Kostenträgersystems** soll nunmehr die Festlegung getroffen werden: Alle Kosten, die auf die Kostenträgertableaus der Roh- und Zwischenprodukte verrechnet werden, gehören zu den Herstellkosten. Dies gilt auch für die Kostenträgertableaus der Endprodukte des Typs E_1. Sie beschreiben die Herstellkosten des Endproduktes.

84) Im Rahmen der kalkulatorischen Kostenrechnung spricht man von Herstellkosten. Für die Bewertung der Handels- und Steuerbilanz müssen diese (kalkulatorischen) Herstellkosten zu den handels- und steuerrechtlich vorgeschriebenen „Herstellungskosten“ verändert werden.

Ihnen folgt aber nicht immer das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte. Es kann vielmehr sein, dass das Endprodukt über verschiedene Vertriebsstufen läuft und dort weitere Vertriebskosten aufgeschlagen werden.
Das zeigt Abb. 61. Auf sämtliche Kostenträgertableaus der Endprodukte des Vertriebsbereichs können Vertriebskosten verrechnet werden. Sie zählen zweifelsfrei nicht zu den Herstellkosten des Endproduktes. Aber es kann auch Nicht-Herstellkosten geben, die nicht zu den Vertriebskosten zählen. So kann der Modellentwickler die Auffassung vertreten, dass die Kosten der zentralen Verwaltung nicht als Herstellkosten „aufgeschlüsselt“ werden können und sollen.
Diese „sonstigen Nicht-Herstellkosten“, welche (s. Abb. 61) mit den Vertriebskosten die Nicht-Herstellkosten bilden, können positiv definiert auch als „Allgemeine Verwaltungskosten“ bezeichnet werden. Sie müssen im Rahmen einer Vollkostenrechnung auch auf die abgesetzten Produkte umgelegt werden. Sie werden in den Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte nach bestimmten Anteilen an den Umlageverteilungsgrößen (unechten Bestellmengen) verrechnet, die im Hinblick auf das Kriterium einer „verursachungsgerechten Kostenumlage“ höchst fragwürdig sind. Als ein Beispiel hierfür wurde bereits das GKEB-Umlageverfahren beschrieben, bei welchem die Produkteinzelkosten als Umlageverteilungsgröße fungieren.[85)]
Der im Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes ermittelte Kostensatz repräsentiert nicht mehr die Herstellkosten. Es handelt sich vielmehr um die **Selbstkosten** des Kostenträgers. In dem Kostenträgertableau einer Fertigungsstelle in Abb. 60 ist wie erörtert (in Spalte 3) ein Ausschussmultiplikator angeführt. Im Rahmen der Beschreibung wird unterstellt, dass zu den technisch benötigten 1.000 Einheiten zehn Prozent, d.h. 100 Stück, Ausschuss hinzukommen. Würde man der Modellierung folgen, dann haben diese Ausschussmengen keine Folgewirkungen im Hinblick auf die Kosten. Dies ist aber oft nicht der Fall. Die Auswirkungen von Ausschussprodukten auf die Kosten sind in einzelnen Fertigungssystemen höchst unterschiedlich. Ein generelles Modelltableausystem ist hierfür kaum anwendbar, die Modellierung erfolgt vielmehr systemindividuell mit Hilfe von Beziehungstableaus.

Es seien nur zwei Behandlungsmöglichkeiten von Ausschusskosten angeführt. Der Ausschuss kann im <u>ersten</u> Fall zum Schrottwert verkauft werden. Die Ausschussmengen werden daher beispielsweise zu einem Schrottabnahmepreis von der Absatzstelle gekauft. Dieser Schrottabnahmepreis ergibt sich bei der Absatzstelle aus dem Schrottverkaufspreis, welcher um einen Vertriebskostenanteil erhöht ist. Der Schrottabnahmepreis, multipliziert mit der Ausschussmenge, ist für die Fertigungsstelle eine „Erlösgröße“, um welche die Gesamtsumme der Kostenträgerkosten vermindert wird. Würde man in dem Beispiel in Abb. 60 für jedes Ausschussprodukt einen Schrottabnahmepreis von 50,– € erhalten, so wären von den Gesamtkosten in Höhe von 78.300,– € „Erlöse aus Schrottverkauf“ in Höhe von 5.000,– € abzuziehen.

Im <u>zweiten</u> Fall sollen die Ausschussprodukte noch weiter verwendet werden. Dazu wird eine Nachbearbeitung durchgeführt. Diese kann in derselben oder auch einer anderen Fertigungsstelle vorgenommen werden. Es sind dann entsprechende Nachfragen mit entsprechenden Produktionskoeffizienten der Nachbearbeitung zu modellieren. Die zur Beschreibung erforderlichen strukturellen Gleichungen, welche nicht in dem Hyperstrukturmodell des Standard-Kosten-Leistungs-Modells enthalten sind, werden im Rahmen von Beziehungstableaus eingegeben.

---

85) Siehe Seite 53.

Die Kostenstellen eines Unternehmens sollen danach unterschieden werden, ob sie **Durchflussstellen** oder **Nicht-Durchflussstellen** sind. Eine Durchflussstelle liegt vor, wenn ein Roh-, Zwischen- oder Endprodukt der betreffenden Kostenstelle physisch angeliefert wird und nach einer Be- oder Verarbeitung oder Nichtbearbeitung an eine andere Stelle weitergegeben wird.
Mithilfe der Kostenträgertableaus kann man beispielsweise wie in Abb. 62 beschreiben, dass ein Zwischenprodukt Z_1 von einer Kostenstelle A an eine Kostenstelle B zu einem Herstellkostensatz von 5,– €/Stück abgegeben wird. Dort wird es bearbeitet, wobei Bearbeitungskosten von 2,50 €/Stück entstehen. Das durch die Bearbeitung neu entstandene Zwischenprodukt Z_2 wird darauf zu einem Herstellkostensatz von 7,50 €/Stück an eine weitere Kostenstelle C geliefert.

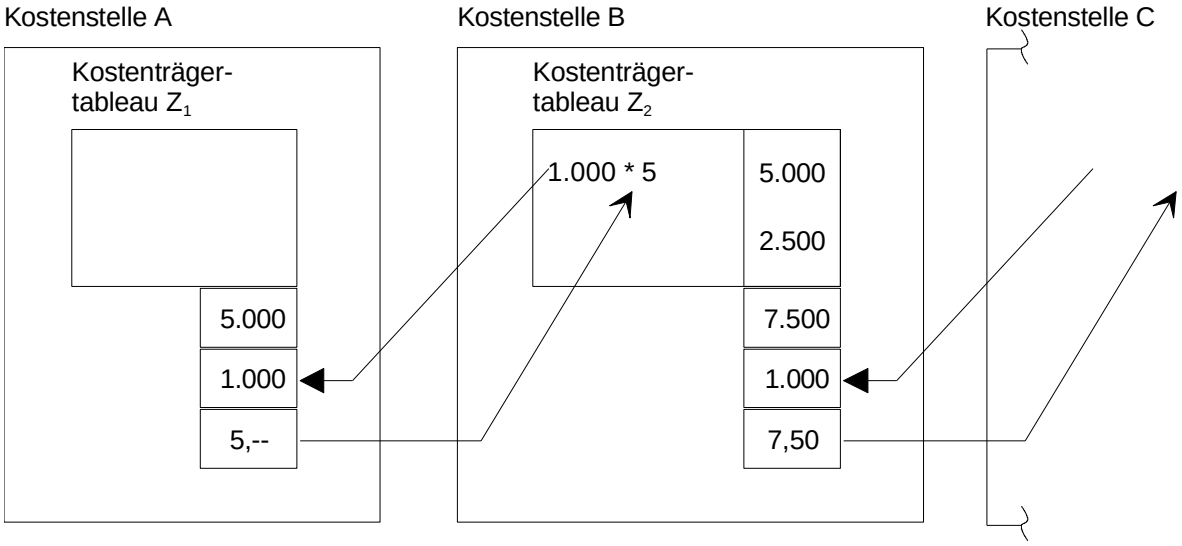


Abb. 62: Beschreibung des Produktflusses und der Herstellkosten der Produkte durch ein System von Kostenträgertableaus

Wenn jede Durchflussstelle für alle durchfließenden Produkte ein eigenes Kostenträgertableau besitzt, dann liegt eine **totale Durchflussmodellierung** vor.
In diesem Falle beschreiben die Kostenträgertableaus den Verlauf sämtlicher Roh-, Zwischen- und Endprodukte durch den Betrieb. Dieser Fluss wird begleitet durch eine Erfassung der Herstellkosten, welche für die einzelnen Produkte auftreten. Es ist aber nicht zwingend, dass in einem Kostenrechnungssystem jede Durchflussstelle als Kostenträgerstelle modelliert wird, d.h. in ihr die Kostensätze ihrer Kostenträger erfasst werden. Vielmehr kann auch eine **partielle Durchflussmodellierung** praktiziert werden. Dieses Verfahren soll an einem Beispiel demonstriert werden.
In Abb. 63 sind drei Durchflussstellen D_1 bis D_3 angeführt, welche 1.000 Einheiten eines Zwischenproduktes einander weitergeben.

Abb. 63: Beispiel mit drei Durchflussstellen

D_1 und D_3 sind Fertigungsstellen; D_2 dagegen ist die Materialprüfung. Sollen nun D_1 und D_3 als Kostenträgerstellen, D_2 dagegen als Bezugsgrößenstelle modelliert werden, dann ist dies auf eine Weise möglich, die in Abb. 64 beschrieben wird.

Es wird von der wirklichkeitswidrigen Annahme ausgegangen, dass die Stelle D_3 von D_1 1.000 Einheiten des Produktes zu einem Herstellkostensatz von 5 €/Stück bezieht. Die Kosten, welche für das Produkt im Bereich D_2 anfallen, werden über ein Kostenträgertableau von D_3 unecht bestellt. D_2 ist damit eine Bezugsgrößenstelle.

Als unechte Bestellmenge des Kostenträgertableaus in D_3 werden 5.000 unechte Bestelleinheiten verwendet. Sie entsprechen dem Gesamtbetrag der Herstellkosten des Zwischenproduktes, welches D_3 fiktiv von D_1 bezogen hat. In dem Kostenartentableau von D_2 treten insgesamt unechte Bestellmengen in Höhe von 20.000 Einheiten auf. Das bedeutet, dass in der Materialprüfung noch andere Produkte überprüft werden, deren Herstellkosten insgesamt 15.000,– € betragen.

Es soll dahingestellt bleiben, ob die Herstellkosten eine angemessene Umlageverteilungsgröße bzw. unechte Bestellmenge sind. Aber auf diese Weise kann man eine Durchflussstelle als eine Bezugsgrößenstelle modellieren.

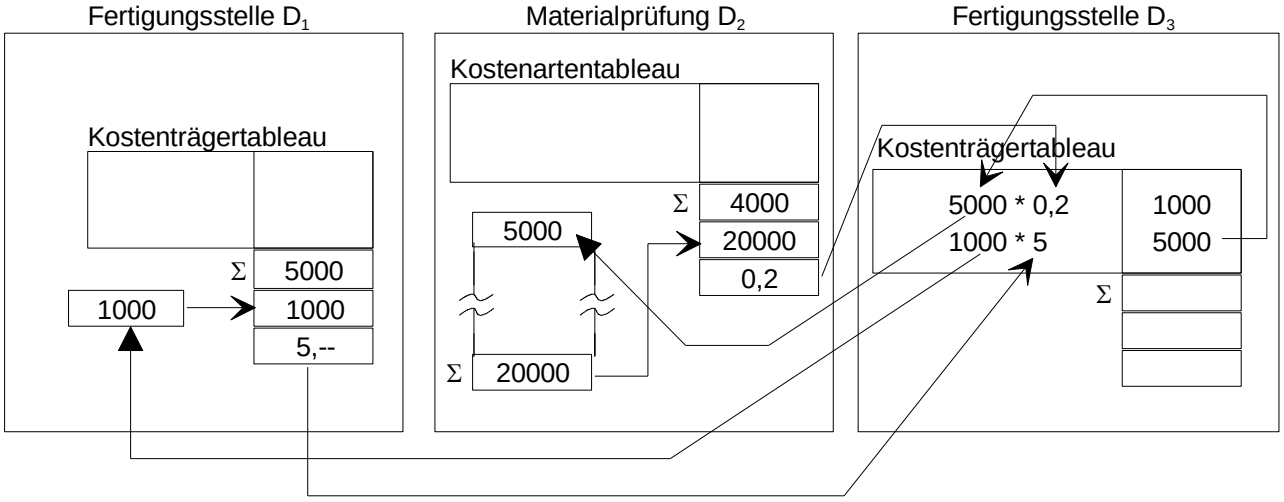


Abb. 64: Beispiel der Bezugsgrößenmodellierung einer Durchflussstelle

Wenn nur die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte bei den Kostenartentableaus aller Bezugsgrößeneinheiten echte oder unechte Bestellungen vornehmen, dann liegt auch keine partielle Durchflussmodellierung mehr vor. Vielmehr handelt es sich dann um eine einstufige Kostenträgerrechnung bzw. ein einstufiges Standard-Kosten-Leistungs-Modell.

Man kann daher ein vorliegendes System durch eine totale Durchflussmodellierung beschreiben, aber auch in Form einer partiellen Durchflussmodellierung oder sogar nur durch eine einstufige Kostenträgerrechnung. Es ist daher möglich, von einem vorliegenden System Modelle unterschiedlichen Explikationsgrades zu erhalten: 1. ein totales Durchflussmodell, 2. ein partielles Durchflussmodell und 3. ein einstufiges Kostenträgermodell.

Das totale Durchflussmodell hat den höchsten Explikationsgrad. Aus ihm kann ein partielles Durchflussmodell abgeleitet werden aber nicht umgekehrt. Aus einem partiellen Durchflussmodell lässt sich wiederum ein einstufiges Kostenträgermodell ableiten, aber aus einem einstufigen Kostenträgermodell kann kein partielles Durchflussmodell erzeugt werden. Bevor auf die Frage eingegangen wird, welche Version eines Kostenträgermodells bei einer Modellierung gewählt werden soll, werden noch einige begriffliche Differenzierungen vorgenommen. Es sollen verschiedene Typen von Kostenträgertableaus eingeführt werden. Weiterhin soll eine Unterscheidung zwischen echten und unechten Kostenträgerstellen vorgenommen werden.

Die beschriebenen Kostenträgertableaus können bezüglich des „fertigungstechnischen Reifezustandes“ der Produkte in Roh-, Zwischen- und Endprodukt-Kostenträgertableaus eingeteilt werden. Ein Rohprodukt kann unter Umständen mehrere Kostenstellen (unbearbeitet) durchlaufen, wobei ihm, wie beschrieben, beim Durchlaufen dieser Stellen die verursachten Herstellkosten „aufgebürdet“ werden. Dies bedeutet aber, dass es mehrere Rohprodukt-Kostenträgertableaus eines Rohproduktes geben kann.

Diese Kostenträgertableaus werden als **R-Kostenträgertableaus** desselben Produktes bezeichnet. Sie sollen formal durch eine Nummerierung voneinander unterschieden werden. Das Kostenträgertableau R_1 eines Rohproduktes R zeichnet sich dadurch aus, dass es keine Bestellung bei einem anderen R-Kostenträgertableau dieses Produktes vornimmt. Es handelt sich um ein R-Kostenträgertableau der ersten Stufe.[86)] Ein R-Kostenträgertableau eines Rohproduktes der zweiten Stufe zeichnet sich dadurch aus, dass es nur Bestellungen bei dem R_1-Kostenträgertableau dieses Rohproduktes vornimmt. Es ist möglich, dass es für ein Rohprodukt mehr als ein Kostenträgertableau der zweiten Stufe gibt. Daher sind diese Tableaus durch einen Dezimalindex $R_{2.1}$, $R_{2.2}$ usw. gekennzeichnet. Für R_3-, R_4- usw. Kostenträgertableaus gelten die entsprechenden Bildungsregeln. Im Allgemeinen dürfte aber zu erwarten sein, dass es zumeist nur eine Kette von R-Kostenträgertableaus eines Rohproduktes gibt.

Wenn die Materialannahme, die Materialprüfung und das Rohmateriallager <u>nicht</u> als Kostenträgerstellen modelliert werden und das Rohprodukt nur in einer Fertigungsstelle benötigt wird, gibt es nur ein R-Kostenträgertableau. Es ist der Fertigungsstelle zugeordnet, die das Rohprodukt benötigt. Das R-Kostenträgertableau ordert über (zumeist unechte) Bestellmengen Leistungen von der Materialprüfung, der Materialannahme und dem Rohmateriallager, d.h. Durchflussstellen, die aber als Bezugsgrößenstellen modelliert werden und somit keine Kostensätze der durchfließenden Objekte ermittelt werden.[87)]

In einem solchen Fall werden die Kosten der Materialprüfung etc. als Herstellkosten auf die betreffenden R-Kostenträgertableaus verrechnet. Ist der Modellentwickler dagegen der Auffassung, dass diese Kosten nicht zu den Herstellkosten zählen, dann verrechnet er sie, wie beschrieben, mithilfe fragwürdiger Umlageverteilungsgrößen über die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte als „sonstige Nicht-Herstellkosten“.

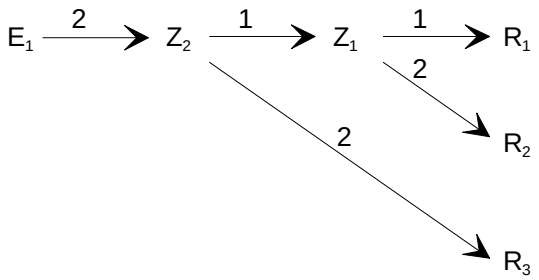


Abb. 65: Beispiel des Teilebedarfsbaumes eines Referenzproduktes (E)

Sobald ein Rohprodukt in einer Fertigungsstelle bearbeitet wird, wird es zu einem Zwischenprodukt. Die **Z-Kostenträgertableaus,** welche die Herstellkosten der Zwischenprodukte erfassen, kön-

86) Da es im Rahmen eines Planungssystems mehrere Rohprodukte gibt, ist im Allgemeinen Fall ein weiterer Index i mit anzuführen, der die laufende Produktnummer beschreibt.

87) Wenn der Einkauf als Nicht-Durchflussstelle modelliert ist, wird ebenfalls eine Leistung in Form unechter Bestellungen geordert.

nen analog wie die R-Kostenträgertableaus in Stufen klassifiziert und durch ein Hierarchieschema gekennzeichnet werden. Bei diesem Vorgehen lassen sich zwei Hierarchiebäume entwickeln.
Zum einen lässt sich darstellen, welche Roh- und Zwischenprodukte in eine Einheit eines bestimmten End- oder Zwischenproduktes eingehen. Wählt man beispielsweise als Referenzprodukt das Endprodukt E_1, dann entspricht das in Abb. 65 angeführte Hierarchieschema dem in Abb. 57 beschriebenen Bestellschema der Kostenträgertableaus.
Zum anderen kann man aber auch einen Hierarchiebaum (genauer einen gerichteten Graphen) ermitteln, der zeigt, über welche Zwischenprodukte in welche Endprodukte ein bestimmtes Referenzprodukt eingeht.

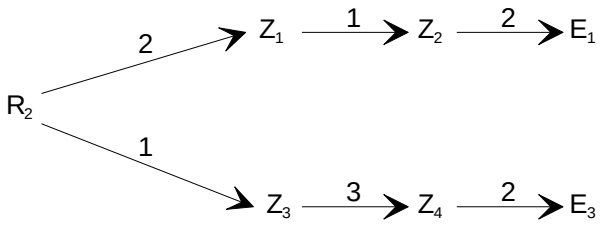


Abb. 66: Beispiel des Verwendungsbaumes eines Referenzproduktes (R_2)

Abb. 66 zeigt beispielsweise, dass das Referenzprodukt R_2 über bestimmte Zwischenprodukte in die Endprodukte E_1 und E_3 eingeht.
Die Bedarfsanforderungen zwischen den Roh-, Zwischen- und Endprodukten lassen sich auch durch eine **Teilebedarfsmatrix** beschreiben. Abb. 67 zeigt den strukturellen Aufbau einer solchen Matrix anhand des vorliegenden Beispiels.

	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	E_1	E_3
R_1	1					
R_2	2		1			
R_3		2				
Z_1		1				
Z_2					2	
Z_3				3		
Z_4						2

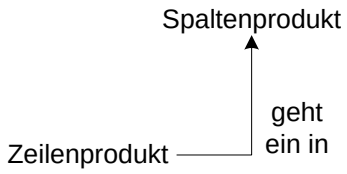


Abb. 67: Beispiel einer Teilebedarfsmatrix

Die Matrix ist so zu interpretieren, dass das mit der Zeile korrespondierende Produkt in das mit der Spalte korrespondierende Produkt direkt als Bestandteil eingeht. So zeigt beispielsweise der Kreuzungspunkt zwischen der Zeile „R_3“ und der Spalte „Z_2“ die Zahl 2. Dies bedeutet, dass das Rohprodukt R_3 in der Fertigungsstufe, die das Zwischenprodukt Z_2 erzeugt, als Einsatzstoff von Z_2 verwendet wird. Dabei sind zur Erzeugung von einer Einheit von Z_2 zwei Einheiten von R_3 erforderlich.
Die Einsatzstoffe, welche in dem Kostenträgertableau eines mit der Spalte korrespondierenden Produktes auftreten, korrespondieren mit den Feldern der Spalte, die ungleich Null sind. In dem Kostenträgertableau von Z_1 treten daher die Rohstoffe R_1 und R_2 als Einsatzstoffe auf. Die Werte in

den Matrixfeldern sind die technischen Bedarfssätze. Ein Kostenträgertableausystem, welches bis zu dem Endprodukt E_1 führt, kann auf der Grundlage einer solchen Matrix generiert werden.[88)]
Auch ein Endprodukt kann über verschiedene Durchflussstellen laufen. Daher gibt es auch ein System von **E-Kostenträgertableaus** eines Endproduktes. Durchflussstellen sind vor allem Fertigläger und Vertriebsstellen. Wenn aber nur ein Fertiglager vorhanden ist, gibt es ein dreistufiges System von E-Kostenträgertableaus.
Das E_1-Kostenträgertableau ist der Fertigungsstelle zugeordnet, welche das Endprodukt erstellt. Das E_2-Kostenträgertableau ist dem (Fertig-)Lager des Endproduktes zugeordnet. Ein E_2-Kostenträgertableau kann mehrere E_3-Kostenträgertableaus beliefern.[89)] Das sind beispielsweise die Vertriebsstellen in verschiedenen Ländern. Sie enthalten die länderspezifischen Vertriebskosten als Zuschläge. Diese sind daher mit dem Index 3.1, 3.2 usw. gekennzeichnet. Abb. 68 zeigt ein entsprechendes Schema.

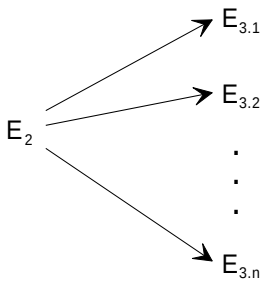


Abb. 68: Beziehungen zwischen E_2- und E_3-Kostenträgertableaus

Die E_3-Kostenträgertableaus beschreiben die Selbstkosten der abgesetzten Endprodukte. Gibt es ein System von Endkostenträgertableaus mit mehr als drei Stufen, so beschreiben die Kostenträgertableaus der höchsten Stufe stets die Selbstkosten der abgesetzten Endprodukte.[90)]
Bereits bei der Erörterung der Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte wurde darauf hingewiesen, dass die Bezugspreise der Rohstoffe in den Kostenträgertableaus angeführt werden können, wenn sie nicht beeinflussbar sind. Sind sie dagegen Basisziele der Einkaufsabteilung, werden die Rohstoffe im Rahmen eines „Kostenträgertableaus des Einkaufes“ von der Einkaufsabteilung gekauft und zu dem Einkaufspreis an das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte „verkauft“. Im Falle eines mehrstufigen Kostenträgersystems gilt das gleiche Prinzip. Nur verkauft die Einkaufsabteilung nunmehr den Rohstoff an die Fertigungsstelle, welche ihn als Einsatzstoff benötigt.
Die Zuordnung der Kostenträgertableaus zu den Absatzstellen verlangt aber eine Erweiterung des bisher entwickelten Begriffsapparates. Bisher wurde davon ausgegangen, dass Kostenträgertableaus nur jeweils bestimmten Durchflussstellen zugeordnet werden können, die Absatzstellen sind aber zweifellos keine Durchflussstellen. Ihnen wurden aber bisher die Kostenträgertableaus der abge-

88) Diese Teilebedarfsmatrix kann beispielsweise aus einem PPS-System übernommen werden.
89) Im Prinzip kann das E_1-Produkt auch in mehrere Fertigläger eingehen. Dann ist eine entsprechende Dezimalklassifizierung einzuführen. Wenn es kein Fertiglager gibt, dann kann es im „Minimalfall“ auch nur ein zweistufiges System von einem E_1- und einem E_2-Kostenträgertableau geben.
90) Es gibt auch Kosten-Systeme und damit Kosten-Leistungs-Modelle, die nur die Herstellkosten der Artikel ermitteln und die Nicht-Herstellkosten direkt als negative Komponenten in die Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses eingehen. Andere Modelle ermitteln nur die sogenannten Nutzkosten der Herstellkosten eines Artikels. Siehe hierzu: Zwicker, E., Voll- und Teilkostenmodelle und ihre Verwendung im Rahmen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2001, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN14-2001d.pdf.

setzten Endprodukte zugeordnet. Im Sinne der beschriebenen Durchflussinterpretation müssten die Endprodukte zu einem Herstellkostensatz physisch einer Absatzstelle zugeleitet werden. Dies ist aber nicht der Fall. Die Endprodukte wandern vielmehr ins Fertiglager und von dort zum Abnehmer.

Um die Durchflussinterpretation weiterhin in erweiterter Form anwenden zu können, soll zwischen **echten** und **unechten Durchflussstellen** unterschieden werden. Die echten Durchflussstellen wurden bisher ohne Attribut als „Durchflussstellen" bezeichnet. Es sind, wie erwähnt, die Stellen, welche die Roh-, Zwischen- und Endprodukte physisch durchlaufen. Eine unechte Durchflussstelle ist eine Stelle, durch welche ein solcher Durchlauf nicht stattfindet, aber von der Fiktion ausgegangen wird, er würde stattfinden. Der Absatz ist eine solche unechte Durchflussstelle, die in jedem Modell auftritt.

Es wird daher immer von der Fiktion ausgegangen, die Endprodukte würden die Absatzstelle durchlaufen und von dort ausgeliefert werden. Es wird damit angenommen, eine Endfertigungsstelle oder das Fertiglager liefere an die Absatzstelle die Menge der abgesetzten Endprodukte zu Herstellkosten. Die Menge der abgesetzten Endprodukte wiederum wird von der Absatzstelle zum Absatzpreis an die Abnehmer weitergeliefert. Die Unterschiede zwischen Realität und Fiktion zeigt Abb. 69.

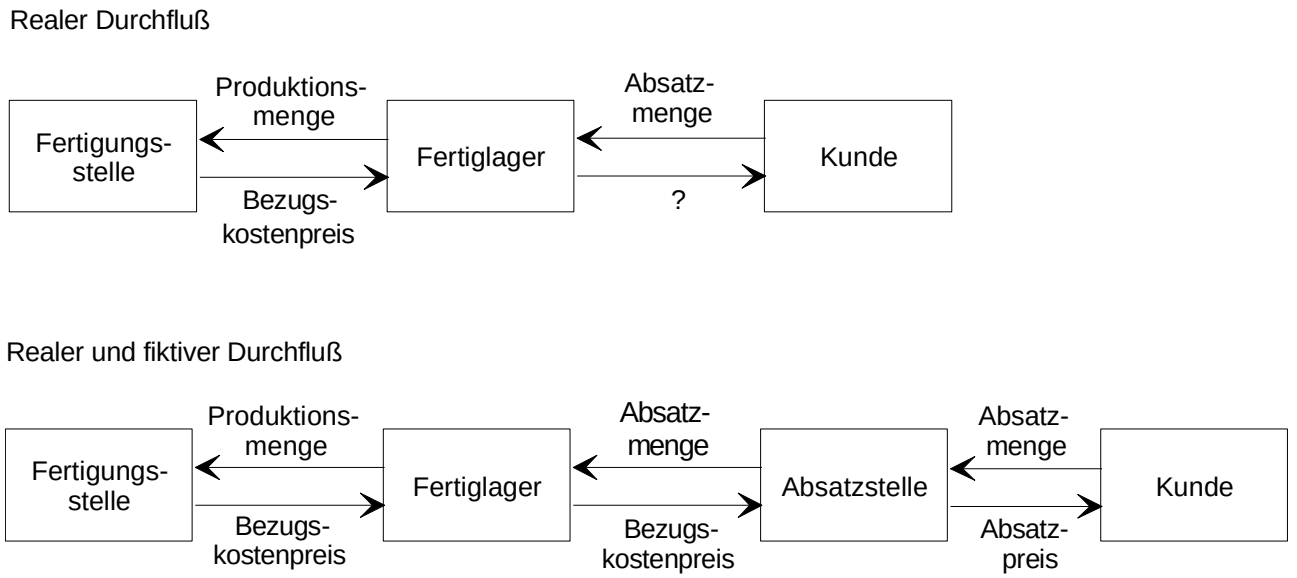


Abb. 69: Beispiel zur Erörterung unechter Durchflussstellen

Es fragt sich, welchen Sinn es hat, von einer solchen Fiktion auszugehen. Die Verwendung von Fiktionen trägt nicht unbedingt zum besseren Verständnis der realen Zusammenhänge bei. Die Fiktion ist der Preis dafür, dass auch in solchen Fällen, die Vorschrift eingehalten wird, welche besagt: Die Basisziele eines Verantwortungsbereiches sollen stets in den Modelltableaus des Bereiches (bzw. in dem Bereichsmodell) enthalten sein, der für ihre Erfüllung verantwortlich ist.

Nur durch diese Durchflussfiktion gelingt es, das Bereichsgewinntableau mit den in ihm enthaltenen Absatzmengen dem Absatzbereich zuzuordnen, der für die Erfüllung der Absatzmengenverpflichtungen verantwortlich ist. Würde man davon ausgehen, dass die Absatzmengen (wie es tatsächlich der Fall ist) vom Fertiglager abgerufen werden, dann wären die Absatzmengen im Bereichsmodell des Fertiglagers auszuweisen. Die Einhaltung der Forderung, dass die Basisziele eines Verantwortungsbereiches stets in den Modelltableaus dieses Bereiches auftreten sollen, wurde für

so wichtig gehalten, dass eine Verwässerung des Konstruktes einer Durchflussstelle durch die Einführung unechter Durchflussstellen in Kauf genommen wurde.
Es fragt sich, ob neben den Absatzstellen noch andere Arten von Stellen als unechte Durchflussstellen fungieren sollen. Eine solche **Durchflussfiktion** ist auch auf Einkaufsstellen anzuwenden, wenn die Einstandspreise als Basisziele deklariert werden oder die Einkaufsbereichskosten auf die Rohprodukte umgeschlagen werden. In diesem Falle wird, wie beschrieben, von der Fiktion ausgegangen, dass die Einkaufsstelle Rohprodukte zum Einstandspreis (150,– €/Stück) geliefert erhält und zum Lieferpreis, der anhand des Kostenträgertableaus berechnet wird, an die Fertigungsstellen (zu 151,– €/Stück) „verkauft“, die das Rohprodukt als Einsatzstoff verwenden.
Abb. 70 zeigt das Kostenträgertableau eines Rohproduktes im Einkauf. In der untersten Zeile sind die Einstandskosten für die 500 Mengeneinheiten des Rohproduktes von 75.000,– € angeführt. Die Einkaufsbereichskosten ergeben sich durch eine unechte Bestellung von 25 Einheiten zum (unechten) Preis von 20,– €/Bestelleinheiten beim Kostenartentableau des Einkaufs.

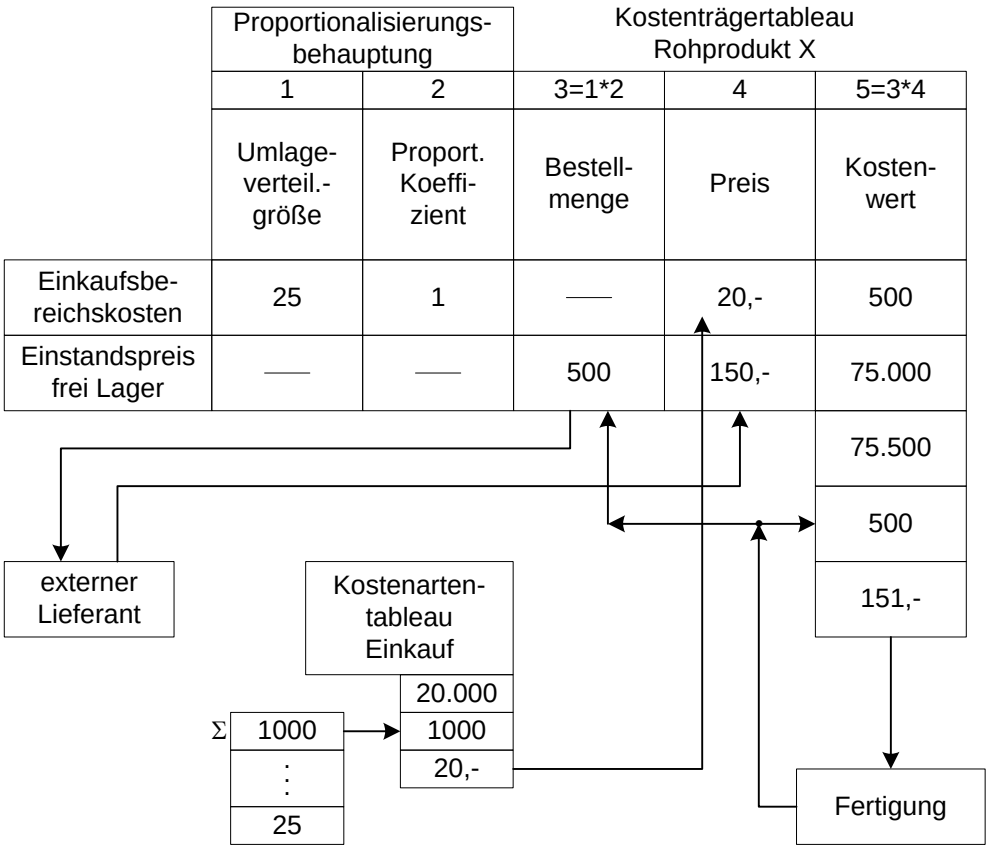


Abb. 70: Beispiel des Kostenträgertableaus (Vollkostenversion) eines Rohproduktes X, welches dem Einkauf zugeordnet ist

Als unechte Bestellmenge kann beispielsweise eine auf 1.000 unechte Bestelleinheiten normierte Schätzung der aufgewandten Arbeitszeit im Einkauf dienen.
Es wurde darauf hingewiesen, dass ein mehrstufiges Kostenträgermodell stets in ein einstufiges transformiert werden kann, aber nicht umgekehrt. Diese Behauptung trifft aber nicht vollständig zu. Denn es wurde bisher stillschweigend nur ein „eingeschränkter“ Einstufenfall beschrieben. Die Transformation bestimmter mehrstufiger Kostenrechnungssysteme in ein einstufiges System führt aber zu einem Einstufensystem, welches nicht immer zu dem stillschweigend beschriebenen „eingeschränkten“ Einstufenfall führt. Diese Form eines Einstufenfalls wurde bisher nicht erörtert, weil es

nach Auffassung des Verfassers nicht angemessen ist, ein Kostenrechnungssystem in dieser Weise (als Einstufensystem) zu modellieren. Diese Beziehungen sollten nur als Mehrstufensystem modelliert werden. Im Folgenden wird aber gezeigt, wie man von einem Mehrstufensystem zu einem Einstufensystem dieses Typs gelangt. Es handelt sich um zwei Modellierungsweisen des Mehrstufenfalls.

Die Kosten der Rohprodukte (KRP) werden in einem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte eines einstufigen Systems durch den Ausdruck (33) beschrieben.

$$KRP_{ij} = TBS_{ij} \cdot LP_i \qquad (33)$$

KRP_{ij} - Kosten des Rohproduktes i bzgl. einer Absatzmengeneinheit j
TBS_{ij} - Totaler Bedarfssatz des Rohproduktes i bzgl. einer Absatzmengeneinheit j
LP_i - Lieferpreis des Rohproduktes i

Der totale Bedarfssatz (TBS_{ij}) des Endproduktes j an Einheiten des Rohproduktes i wurde im bisher beschriebenen (eingeschränkten) Einstufenfall im Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes als nicht beeinflussbare Basisgröße angenommen.[91)] Dies ist aber eine unzulässige Einschränkung. Der totale Bedarfssatz kann vielmehr gemäß (34) als endogene Variable definiert werden.

$$TBS = F_1 \cdot F_2 \cdot \ldots \cdot F_n \qquad (34)$$

Die Faktoren F_1, F_2, ... sind Ausschussmultiplikatoren, Verbrauchsmengensätze oder technische Bedarfssätze. Die Ausschussmultiplikatoren sind zumeist Basisziele der Fertigungsstellen, in welchen die Zwischenprodukte bearbeitet werden. In den Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte wäre daher zur Realisierung dieses Allgemeinfalles eines Einstufensystems der totale Bedarfssatz (TBS) durch die Basisgrößen F_1, F_2, ... zu endogenisieren. Damit ergäbe sich eine Erweiterung des Tableaus wie in Abb. 71 beschrieben.

1	2	...	n	n+1=1*...*n
F_1	F_2	···	F_n	TBS

Abb. 71: Erweiterung des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte durch eine Endogenisierung des totalen Bedarfssatzes (TBS)

Würde aber diese Erweiterung in ein einstufiges System eingeführt, so wäre das Prinzip verletzt, dass in dem einem Bereich zugeordneten Modelltableau nur die Basisziele dieses Bereichs auftreten. Denn das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte ist immer dem Absatzbereich zugeordnet. F_1, F_2, ... können aber Basisziele verschiedener Fertigungsstellen sein. Es liegt nahe, unter solchen Umständen zur besseren Übersichtlichkeit immer eine mehrstufige Kostenträgermodellierung zu verwenden.

Wenn ein mehrstufiges System vorliegt, welches in ein einstufiges überführt werden soll, dann kann für jede Kostenart KA in allen Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte folgendes Vorge-

91) Siehe Seite 23.

hen praktiziert werden: Ermittle für die Kostenart KA die teilreduzierte Gleichung, in welche die Kostensätze der Hauptkostenstellen (KSH) als endogene Variable eingehen.[92] Ergeben sich in der reduzierten Gleichung einer Kostenart Komponenten der Form

$$KA = F_1 \bullet \ldots \bullet F_n \bullet KSH \qquad (35)$$

oder

$$KA = F_1 \bullet \ldots \bullet F_n \bullet LP \qquad (36)$$

LP - Lieferpreis

dann liegt der eingeschränkte Fall eines einstufigen Kostenträgersystems nicht vor. Denn dieser verlangt, dass die infrage stehende Kostenart durch eine Kostenartengleichung der Form

$$KA = BM \bullet TBS \bullet KSH \qquad (37)$$

beschrieben wird. Es handelt sich daher um eine Gleichung, welche nur eine Komponente der Form (35) besitzt, mit $F_1 = BM$ und $F_2 = TBS$. TBS ist dabei der technische Bedarfssatz. Er ist mit dem Produktivitätskoeffizienten in dem Bestellungssammeltableau der Hauptkostenstelle identisch.[93] Der Produktionskoeffizient in einem Bestellungssammeltableau kann eine nicht beeinflussbare Basisgröße sein oder ein Basisziel der Hauptkostenstelle, die eine Leistung an das Kostenträgertableau erbringt. Der Fall, dass sich der technische Bedarfssatz aber aus Komponenten der Form (35) und (36) zusammensetzt, welche Mengen-Basisziele verschiedener Fertigungsstellen enthalten, wird mit dieser Art einer einstufigen Kostenträgerrechnung nicht erfasst.
Fast alle in der Literatur beschriebenen Kostenrechnungssysteme gehören zu dem Typ eines eingeschränkten Falles eines einstufigen Kostenträgermodells. Sie sind daher nicht aus einem mehrstufigen Modell abgeleitet, sondern direkt als einstufige Modelle formuliert. Es konnte daher bei keiner der in der Literatur beschriebenen Anwendungen ein Fall gefunden werden, der die Beziehungen (35) oder (36) wiedergibt. Vielmehr wird ein totaler Bedarfssatz „als Parameter“ angenommen. Da in diesen Ansätzen nicht zwischen einem bestimmten Status der Basisgrößen unterschieden wird, ist ein solches Vorgehen im Rahmen dieser „Planungslogik“ durchaus angemessen. Denn eine Differenzierung des totalen Bedarfssatzes ist für die Anwendung des (wie immer zu praktizierenden) Planungsverfahrens nicht erforderlich. Sobald aber zwischen Basiszielen und sonstigen Basisgrößen unterschieden wird, ist es angemessen, eine mehrstufige Modellierung eines Kostenrechnungssystems durchzuführen, um zu einer übersichtlichen Form einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung zu gelangen.[94]

Wenn eine mehrstufige Kostenträgerrechnung ohne Lagerdurchflussmodellierung einer einstufigen vorgezogen wird, dann lässt sich dies nur dadurch begründen, dass im Mehrstufenfall der Ent-

---

92) Hauptkostenstellen sind die einzigen Stellen, die an die Kostenträgertableaus verrechnen.

93) Der Kostensatz KSH in (37) ist der Kostensatz, welcher im Kostensatzbestimmungstableau der Hauptkostenstelle für das nachfragenden Kostenträgertableau in Rechnung gestellt wird.

94) Im Rahmen des INZPLA-Systems besteht die Möglichkeit, ein mehrstufiges Standard-Kosten-Leistungs-Modell (ohne Lagerdurchflussmodellierung) in ein einstufiges umzuwandeln, d.h. ein entsprechendes System von Strukturtableaus zu generieren. Der Zweck dieses Verfahrens ist aber nur ein akademischer. Es soll gezeigt werden, dass eine solche Transformation möglich ist. Anhand des sich ergebenden Tableausystems des „generellen“ Einstufenfalles kann der Benutzer erkennen, welche Verständnisschwierigkeiten sich ergeben würden, wenn man das mehrstufige System von vornherein als primäres einstufiges System entwickelt hätte.

wickler ein leistungsfähigeres Modellierungsinstrument besitzt, um die Zusammenhänge der betrieblichen Leistungserstellung und Kostenentstehung klarer beschreiben zu können.
Kann durch eine mehrstufige Modellierung eines Kostenrechnungssystems aber auch die „Planungsqualität“ verbessert werden? Um diese Frage zu beantworten, ist erst einmal der Begriff der Planungsqualität zu klären. Er soll hier nur als vergleichender Begriff verwendet werden, d.h., er liefert nur eine Aussage darüber, ob ein Kosten-Leistungs-Modell A gegenüber einem Kosten-Leistungs-Modell B desselben zu modellierenden Systems eine bessere oder schlechtere Planungsqualität besitzt.
Generell lässt sich sagen, dass sich die Planungsqualität erhöht, wenn es gelingt, eine unechte Bestellmenge in dem Modell A durch eine echte Bestellmenge zu ersetzen, was zu dem Modell B führt. Dieses Vorgehen ist im Sinne der Integrierten Zielverpflichtungsplanung erstrebenswert, weil zumeist nur echte Bestellmengen als unabhängige Variablen einer Zielverpflichtungsfunktion fungieren können. Immer wenn Kostenwerte als unechte Bestellmengen verwendet werden, ist nicht damit zu rechnen, dass diese von bestimmten Kostenstellenleitern als Abszissen einer Zielverpflichtungsfunktion akzeptiert werden. Vom Standpunkt der Integrierten Zielverpflichtungsplanung verbessert sich daher die Planungsqualität, wenn es gelingt, Zielverpflichtungsfunktionen für einen Verantwortungsbereich zu entwickeln.
Im Hinblick auf die praktizierte Vollkostenrechnung kann ein „Vollkostenrechner“ verlangen, dass eine „verursachungsgerechte Kostenzurechnung“ betrieben werden soll. Dies bedeutet, dass die Vollkostensätze „verursachungsgerecht“ bestimmt werden. Dieses Kriterium ist für eine Integrierte Zielverpflichtungsplanung unmaßgeblich, da die Unterscheidung zwischen „verursachungsgerechten“ oder „nicht verursachungsgerechten“ Vollkostensätze für ihre Planungslogik keine Relevanz besitzen. Aufgabe der Integrierten Zielverpflichtungsplanung ist es nur, die Basisziele so durch Vereinbarung festzulegen, dass ein angestrebtes Planend-Betriebsergebnis realisiert wird. Es soll dennoch versucht werden, die Vorstellungen der Vollkostenrechner zu verfolgen und zu betrachten, ob die Forderung nach der Entwicklung eines mehrstufigen Kostenträgermodells ihren Forderungen nach einer „verursachungsgerechten Kostenzurechnung“ stärker entgegenkommt. Auch ein Vollkostenrechner würde wohl immer der Forderung zustimmen, dass eine Qualitätsverbesserung eines Kostenmodells stattfindet, wenn es gelingt, eine unechte durch eine echte Bestellmenge zu ersetzen.

Die echte Bestellmenge einer echten Lieferung bildet ein klares Kriterium zur Kennzeichnung der Leistung, die eine Kostenstelle A für eine Kostenstelle B erbringt.[95)] Ein Vollkostenrechner würde in einem solchen Falle wohl einräumen, dass eine „verursachungsgerechte“ Leistungs(mengen)-verrechnung vorliegt. Leider erstellen aber viele Kostenstellen Leistungen, die sich trotz eingehender Analysen nicht durch echte Bestellmengen erfassen lassen. Die unechten Bestellmengen, welche hier ersatzweise zugelassen sind, erlauben aber nicht mehr die Verwendung eines Kriteriums der verursachungsgerechten Leistungs(mengen)zurechnung. Ein solches Kriterium müsste eine Antwort darauf geben, ob die Verwendung der unechten Bestellmenge X für die Kostenstelle Z zu einem „höheren Grade einer verursachungsgerechten Kostenzurechnung“ führt als die Verwendung der unechten Bestellmenge Y in Z. Da ein derartiges Kriterium nicht angebbar ist, gilt es auch nicht zu entscheiden, ob der Vollkostensatz des Betrages X eines Produktes, der aufgrund eines bestimmten Systems von echten und unechten Bestellmengen berechnet wurde, dem Vollkostensatz des Be-

95) Welcher Preis für diese Leistung in Höhe der Bestellmenge anzurechnen ist, z. B. Grenz- oder Vollkosten, ist wiederum ein weiteres Problem einer „verursachungsgerechten Kosten- und Leistungszurechnung“.

trages Y desselben Produktes vorzuziehen ist, der unter Verwendung anderer unechter Bestellmengen ermittelt wurde.

Wenn ein Entwickler aber eine „gute“ Vollkostenrechnung realisieren will, dann sollte er sich bemühen, soviel wie möglich mit echten Bestellmengen zu arbeiten. Darin dürfte Einigkeit bestehen. Sobald er aber unechte Bestellmengen verwendet, wird es, wie erwähnt, schwierig, eindeutige Präferenzkriterien zu verwenden. Dies besagt aber nicht, dass man nicht versuchen sollte, bezüglich eines vorliegenden Systems „bessere“ Umlageverteilungsgrößen, d.h. unechte Bestellmengen zu finden. Mithilfe eines mehrstufigen Kostenrechnungssystems lassen sich solche differenzierteren Kostenumlagen besser überschauen und realisieren.

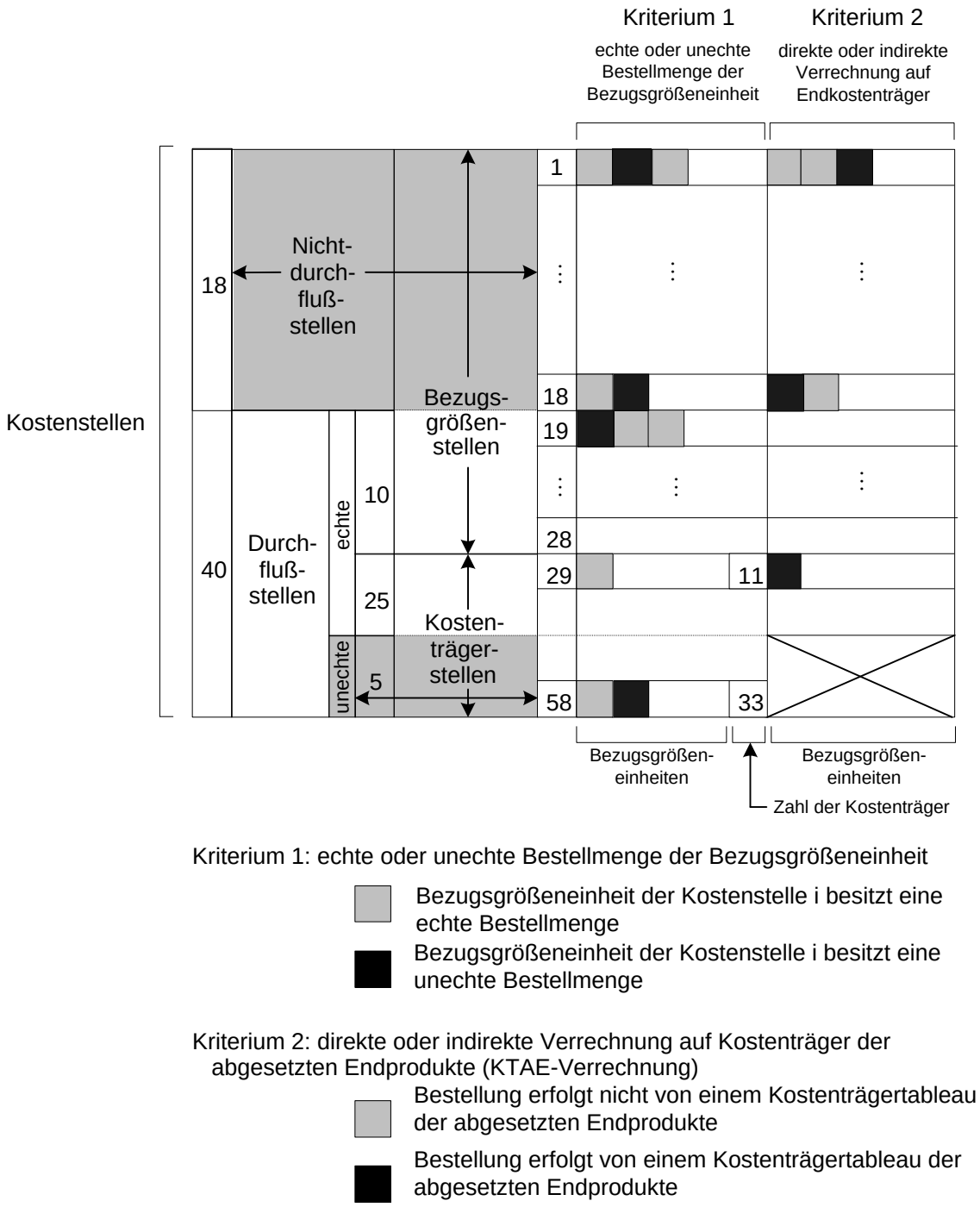


Abb. 72: Beispiel des INZPLA-Klassifikationssystems einer Kostenrechnung

Abb. 72 zeigt die Klassifizierung eines ein- oder mehrstufigen Kostenrechnungsmodells, welches mit den Begriffskategorien der Modelle einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung arbeitet. Es soll wegen der Herausarbeitung maßgeblicher struktureller und semantischer Besonderheiten eines Integrierten Zielplanungsmodells als **INZPLA-Klassifikationssystem einer Kostenrechnung** bezeichnet werden. Diese Klassifikation kann eine gewisse Information über die Qualität des Kostenrechnungssystems und seine Verbesserungsmöglichkeiten liefern. Außerdem soll es einem Anwender ermöglichen, ein vorliegendes Standard-Kosten-Leistungs-Modell besser zu überblicken, weil er, ausgehend von dem Tableau dieser Klassifikation am Bildschirm, in die angesprochenen Modelltableaus springen kann.

Als Erstes wird zwischen den Durchfluss- und Nicht-Durchflussstellen unterschieden. Das angeführte Beispiel besitzt 40 Durchflussstellen und 18 Nicht-Durchflussstellen. Für eine Modellierung wäre es erstrebenswert, möglichst wenige Nicht-Durchflussstellen zu besitzen. Denn ihre Leistungen werden häufig nur über unechte Bestellungen verrechnet. Die jeweils vorliegende Situation ist allerdings vom Modellentwickler nicht zu verändern. Jede Nicht-Durchflussstelle ist immer eine Bezugsgrößenstelle. Dies kommt in Abb. 72 durch die graue Unterlegung zum Ausdruck. Der Modellentwickler hat die Möglichkeit zu entscheiden, ob eine echte Durchflussstelle als Kostenträger- oder Bezugsgrößenstelle modelliert werden soll. Von den 35 echten Durchflussstellen werden in dem angeführten Beispiel 25 als Kostenträger- und 10 als Bezugsgrößenstellen modelliert.

Es soll nicht gefordert werden, dass jede Durchflussstelle (wie z. B. die Materialannahme) eine Kostenträgerstelle sein soll. Die Unterscheidung von Durchflussstellen in Kostenträger- und Bezugsgrößenstellen legt aber überhaupt erst eine Überprüfung nahe, für welchen Typ eine Entscheidung getroffen werden soll. Von den 40 Durchflussstellen zählen 5 zu den unechten Durchflussstellen. Hierzu zählen immer alle Vertriebsstellen mit Absatzverantwortung. Unechte Durchflussstellen sind stets Kostenträgerstellen. Dies wird in Abb. 72 durch die Grauunterlegung dargestellt.

Eine Kostenstelle kann eine Ein- oder Mehrbezugsgrößenstelle sein. Die Zahl der Bezugsgrößeneinheiten, die einer Kostenstelle zugeordnet sind, kann anhand der Zahl der grauen oder schwarzen Rechtecke in den beiden letzten Spalten der Abb. 72 bestimmt werden. Die Kostenstelle mit der laufenden Nummer 1 besitzt beispielsweise drei Bezugsgrößeneinheiten, während die neunundzwanzigste Kostenstelle nur eine Bezugsgrößeneinheit besitzt. Die Quadrate in der ersten Spalte (Kriterium 1) sind schwarz oder grau eingefärbt. Die Einfärbung zeigt an, ob bei der entsprechenden Bezugsgrößeneinheit eine echte oder unechte Bestellmenge vorgenommen wird.[96)] Ist die Fläche grau, werden die Leistungen der Bezugsgrößeneinheit echt bestellt, im Falle einer schwarzen Einfärbung erfolgt eine unechte Bestellung. Zwei Bezugsgrößeneinheiten der Kostenstelle 1 erfahren somit eine echte Bestellung, während die dritte Bezugsgrößeneinheit eine unechte Bestellung aufweist. Die fünf unechten Kostenträgerstellen, die Absatzstellen sind, in Abb. 72 besitzen nur Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte mit echten Bestellmengen (graue Färbung). Denn diese Bestellmengen sind immer die Absatzmengen, welche echte Bestellmengen der externen Käufer darstellen.

---

96) Besitzt die Bezugsgrößeneinheit ein Bestellungssammeltableau, d.h. es werden Bestellungen von mehreren Bezugsgrößeneinheiten vorgenommen, dann sind die Bestellungen entweder sämtlich echt oder unecht.

Das Kriterium 2 ist auf die Bezugsobjekte der fünf unechten Durchflussstellen, die ja Absatzstellen sein sollen, nicht anwendbar.[97] Denn die Bezugsgrößeneinheiten in Form der Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte nehmen keine Verrechnung auf sich selbst vor.
Die Zeilen der Spalte „Kriterium 1“ enthalten für die Kostenträgertableaus zusätzlich eine Zahl. Diese zeigt, wie viele Kostenträgertableaus der entsprechenden Kostenträgerstelle zugeordnet sind. Die Kostenstelle 29 besitzt beispielsweise 11 Kostenträgertableaus. Die zweite Spalte (Kriterium 2) enthält die gleiche Zahl von Bezugsgrößeneinheiten wie die erste Spalte. Die Bezugsgrößeneinheiten werden hier aber nach einem anderen Ja-Nein-Kriterium klassifiziert (Kriterium 2). Wenn die Leistung der Bezugsgrößeneinheit direkt an ein Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte verrechnet wird, dann ist das Quadrat schwarz eingefärbt, erfolgt dagegen nur eine indirekte Verrechnung auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte, dann ist die Einfärbung der Quadrate grau.
Es wurde darauf hingewiesen, dass in einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell auch unechte Kostenstellen auftreten können, welche die verrechneten Kosten einer bestimmten Gruppe von Kostenstellen zusammenfassen, und auf eine andere Gruppe von Kostenstellen verrechnen. Wenn ein Modell solche unechten Kostenstellen enthält, dann korrespondieren sie mit einer weiteren Zeile in dem INZPLA-Klassifikationssystem, welches in Abb. 72 nicht angeführt ist. Ihre Modelltableaus sind von dort aufrufbar.
Falls in einer Kostenstelle bestimmte Beziehungstableaus (**bereichsinterne Beziehungstableaus**) verwendet werden, dann wird dies in der Zeile, mit welcher die Kostenstelle korrespondiert, durch eine zusätzliche Spalte kenntlich gemacht, welche die Zahl der bereichsinternen Beziehungstableaus benennt.[98] Diese sind dann ebenfalls aufrufbar. Ein Beziehungstableau ist bereichsintern, wenn seine Variablen die Ausgangsgrößen des Bereiches beeinflussen. Weiterhin dürfen die erklärenden Variablen der Strukturgleichungen des Beziehungstableaus nur von bereichsexternen endogenen Variablen abhängig sein, wenn diese Eingangsgrößen des Bereiches sind.
Beziehungstableaus, welche nicht zu diesem bereichsinternen Typ zählen, sind die **bereichsexternen Beziehungstableaus**. Sie korrespondieren mit einer weiteren Zeile in dem INZPLA-Klassifikationssystem. Sie kennzeichnen allerdings nicht mehr wie die übrigen Zeilen jeweils eine (echte oder unechte) Kostenstelle, sondern sind kostenstellenexterne Verrechnungsobjekte. Die Zahlen dieser bereichsexternen Beziehungstableaus sind in der entsprechenden Zeile ausgewiesen. Sie können über eine Liste aufgerufen und studiert werden.

Wenn ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell keine bereichsinternen und bereichsexternen Beziehungstableaus besitzt (was das Klassifikationssystem erkennen lässt), dann enthält es nur ein System von Bezugsgrößeneinheiten und Kostenträgern, zwischen denen Preis-Bestellmengenbeziehungen stattfinden, welche durch das entwickelte Standard-Modelltableausystem vollständig beschrieben werden.
Das INZPLA-Klassifikationssystem einer Kostenrechnung soll den Benutzer in die Lage versetzen, den strukturellen Aufbau und die Verrechnungsverfahren eines infrage stehenden Kostenrechnungssystems besser zu beurteilen.

---

97) Unechte Durchflussstellen können, wie beschrieben, auch Einkaufsstellen sein. Dies wurde in dem Beispiel ausgeschlossen. Ist dies der Fall, dann werden die beiden Typen einer unechten Durchflussstelle in dem Tableau farblich voneinander abgehoben.

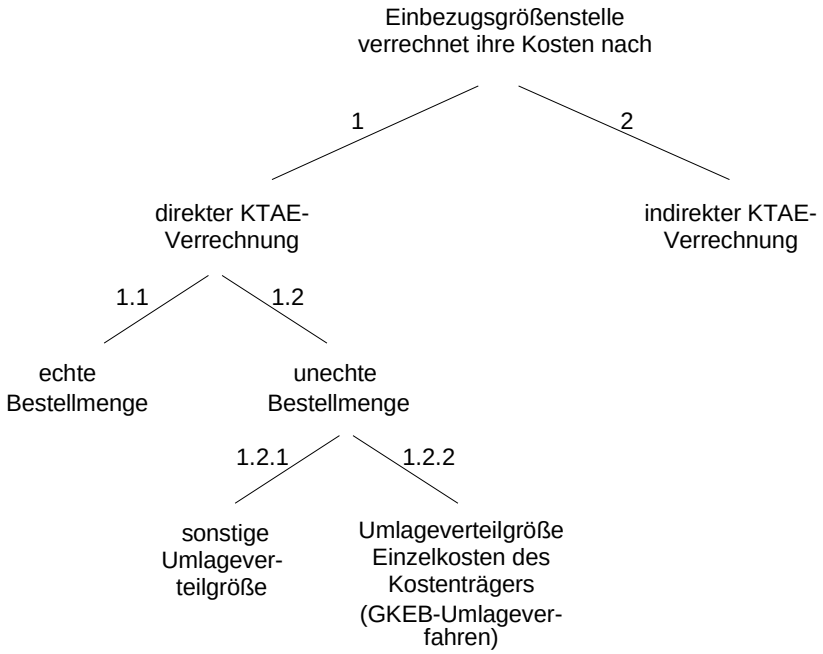
98) Das Beispiel in Abb. 72 enthält eine solche Kennzeichnung nicht.

Von jedem Kostenrechnungssystem, für welches ein Modell der Integrierten Zielverpflichtungsplanung erstellt wurde, kann ein der Abb. 72 entsprechendes Tableau automatisch erstellt und am Bildschirm betrachtet werden. Der Benutzer kann die einzelnen Spaltenfelder einer ihn interessierenden Kostenstelle (welche mit den Zeilen korrespondiert) anklicken und erhält dann eine Information über diese Kostenstelle.

Klickt er die Quadratflächen der Bezugsgrößeneinheiten an, so springt er in das entsprechende Bezugsgrößentableau. Dort ist zu erkennen, wie die echte und unechte Bestellmenge definiert ist (Kriterium 1) und wie die Verrechnung der Leistung der Bezugsgrößeneinheit (Kriterium 2) erfolgt. Wenn die Zahl der Kostenträgertableaus angeklickt wird, kann der Benutzer aus einer Liste der entsprechenden Kostenträgertableaus jeweils eines dieser Tableaus aufrufen und studieren.

Ein Modellentwickler sollte sich die Bezugsgrößenstellen mit unechten Bestellungen anschauen (Kriterium 1) und überlegen, ob sich nicht echte Bestellmengen finden lassen. Weiterhin sollte er die Bezugsgrößeneinheiten untersuchen (Kriterium 2), welche ihre Leistungen direkt auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte verrechnen. Er sollte der Frage nachgehen, ob man nicht bestimmte Leistungen auf Zwischenprodukte oder andere Bezugsgrößeneinheiten verrechnen kann. Eine solche Verrechnung dürfte oft zu einer stärkeren verursachungsgerechteren Verrechnung führen. Beispielsweise könnte der Fall vorliegen, dass die Kosten der Personalstelle gemäß einer Umlage (unechte Bestellung) auf Einzelkostenbasis auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte umgerechnet werden. Günstiger wäre es aber, diese Kosten entsprechend der Zahl der Arbeitnehmer auf die Kostenstellen zu verrechnen.

Wenn eine einstufige Kostenträgerrechnung vorliegt, dann sind alle Kostenträgerstellen Vertriebsstellen mit Absatzverantwortung und damit unechte Durchflussstellen.



GKEB-Umlageverfahren: **G**emein**k**ostenstellenumlage auf **E**inzelkosten**b**asis
KTAE-Verrechnung: Verrechnung auf die **K**osten**t**räger der **a**bgesetzten **E**ndprodukte

Abb. 73: Zusammenhang zwischen KTAE-Verrechnung und GKEB-Umlageverfahren

Bei der Erörterung einer einstufigen Kostenrechnung wurde darauf hingewiesen, dass ein Kostenumlageverfahren praktiziert werden kann, welches als GKEB-Umlageverfahren bezeichnet wurde.[99)]
In Abb. 72 wurde als zweites Kriterium zur Beurteilung einer Kostenstelle das Kriterium eingeführt, ob diese Kostenstelle ihre Kosten direkt oder indirekt auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte verrechnet (Art der KTAE-Verrechnung). Es fragt sich, in welcher Beziehung diese direkte und indirekte Verrechnung der Kosten einer Bezugsgrößeneinheit auf die Kostenträger der abgesetzten Endprodukte zu dem beschriebenen GKEB-Umlageverfahren steht.
Die Beziehungen zwischen dem GKEB-Umlageverfahren und der direkten KTAE-Verrechnung sind anhand von Abb. 73 dargestellt.

Wenn eine direkte Verrechnung der Kosten auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte vorgenommen wird (1 in Abb. 73), dann dürfte sie in vielen Fällen nach dem GKEB-Umlageverfahren erfolgen (1.2.2 in Abb. 73). Eine solche Verrechnung wurde als nicht sehr wünschenswert beschrieben, weil von „einer kausaler Kostenverrechnung“ kaum noch die Rede sein kann. Wenn sämtliche Kostenstellen (oder Bezugsgrößeneinheiten) einer einstufigen Kostenträgerrechnung nach dem GKEB-Umlageverfahren auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte verrechnet werden, dann erhält man den Extremfall einer „undifferenzierten Verrechnung“. Denn die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte bestellen unecht bei allen Kostenstellen. Eine Verrechnung zwischen den Kostenstellen wird nicht praktiziert. Dieser Fall, welcher als **Minimalfall einer Kostenrechnung** bezeichnet werden soll, würde, auf das in Abb. 72 beschriebene Unternehmen angewandt, dazu führen, dass die, sämtlich die Bezugsgrößeneinheiten symbolisierenden, Quadratflächen schwarz wären. Außer den fünf Kostenträgerstellen des Absatzbereiches gäbe es 53 Kostenstellen, deren Bezugsgrößeneinheiten ihre Leistung (Kriterium 1) unecht verrechnen. Sie sind daher sämtlich schwarz eingefärbt. Die unechte Verrechnung (Kriterium 2) erfolgt ausschließlich auf die fünf Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte. Dies hat zur Folge, dass die Quadratflächen der Bezugsgrößeneinheiten schwarz sind.

Der beschriebene Minimalfall dürfte so gut wie nicht vorkommen. Denn, sobald nur eine Kostenstelle eine Verrechnung auf eine andere vornimmt, ist dieser Fall nicht mehr gegeben.
Johnson und Kaplan beschreiben in einer Kritik der amerikanischen Kostenrechnung ein Kostenrechnungsverfahren, das in den USA von vielen Firmen praktiziert wird.[100)]
Es lässt sich anhand eines INZPLA-Klassifikationssystems kennzeichnen. Nach Johnson und Kaplan werden zwischen den Hilfskostenstellen keine Verrechnungen vorgenommen, sondern diese Stellen verrechnen ihre Kosten (*overheadcosts*) mit Hilfe von Arbeitszeit- und Arbeitskostenschlüsseln direkt auf die Hauptkostenstellen.[101)] Die Hauptkosten sind immer echte Durchflussstellen, welche aber keine Kostenträgertableaus enthalten, um die Kostensätze ihrer durchfließenden Produkte zu ermitteln. Sie sind daher Bezugsgrößenstellen und keine Kostenträgerstellen. Dies bedeutet, dass ausschließlich diese Bezugsgrößenstellen (Hauptkostenstellen) unecht bei allen Hilfskostenstellen bestellen. Die Hauptkostenstellen, welche direkt an der Fertigung der Endprodukte betei-

---

99) Siehe Seite 52.

100) Johnson, T. H./Kaplan, R. S., Relevance Lost – The Rise and Fall of Management Accounting, Boston 1987, Seite 191 f.

101) Dieses Verfahren der direkten Verrechnung aller Hilfskostenstellen (Gemeinkostenstellen) auf die Hauptkostenstellen wird in der amerikanischen Literatur als „Direct Method“ bezeichnet. Siehe: Zirkler, B., Führungsorientiertes US-amerikanisches Management Accounting, Wiesbaden 2002, Seite 131.

ligt sind, verrechnen ihre Kosten auf die Endkostenträger. Als Schlüssel dienen (zumeist) die direkten Arbeitskosten, welche in den Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte als primäre Kosten anfallen. Damit bestellen die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte immer unecht bei den Hauptkostenstellen.

Im Lichte eines INZPLA-Klassifikationssystems wird bei den Nicht-Durchflussstellen nur unecht von den Hauptkostenstellen (echten Durchflussstellen) bestellt. Daher sind alle Felder der Matrix „Nicht-Durchflussstellen – Kriterium 1“ grau gefärbt. Die Nicht-Durchflussstellen führen keine direkte Verrechnung auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte durch. Sie verrechnen vielmehr auf die Hauptkostenstellen (echte Durchflussstellen, die keine Kostenträgerstellen sind). Daher sind alle Felder der Matrixfelder „Nicht-Durchflussstellen – Kriterium 2“ grau gefärbt. Die echten Durchflussstellen (Hauptkostenstellen) verrechnen unecht (z. B. nach Materialeinzelkosten) auf die Kostenträger der abgesetzten Endprodukte. Daher sind die Matrixfelder „Bezugsgrößenstellen und echte Durchflussstellen – Kriterium 1“ schwarz gefärbt.[102)] Die Felder der Matrix „Bezugsgrößenstellen und echte Durchflussstellen – Kriterium 2“ sind ebenfalls schwarz gefärbt.

Ein solches Kostenrechnungssystem erweist sich auf den ersten Blick als unangemessen. Daher ist es auch eines der Hauptanliegen des Werkes von Johnson und Kaplan, die Einführung einer mehrstufigen Kostenträgerrechnung in amerikanischen Unternehmen zu fordern und das in der Praxis zu beobachtende Verfahren als höchst inferior herauszustellen.[103)]

Das Studium eines vorliegenden Kostenrechnungssystems, welches durch ein INZPLA-Klassifikationssystem beschrieben ist, kann Anstöße geben, darüber nachzudenken, ob dieses System nicht so umgestaltet werden sollte, dass es in angemessener Weise die Leistungsaustausche zwischen den Bezugsgrößeneinheiten beschreibt. Damit könnte es vielleicht möglich werden, eine Verbesserung der Integrierten Zielverpflichtungsplanungsplanung durch die Einführung akzeptabler Zielverpflichtungsfunktionen zu erreichen, weil nur echte Bestellmengen als Abszissen einer Zielverpflichtungsfunktion akzeptiert werden dürften.

b) Mehrstufige Standard-Kosten-Leistungs-Modelle mit Lagerdurchflussmodellierung

Von einem Kosten-Leistungs-Modell ist zu verlangen, dass es den Mengenfluss der Leistungserstellung eines Unternehmens beschreibt. Erst eine vollständige Modellierung des Mengenflusses macht es möglich, zu berechnen, wie sich eine Änderung der Absatzmenge über eine Kette von Zwischenprodukten letztlich auf die Einkaufsmengen auswirkt. Ein Kosten-Leistungs-Modell, welches den, Mengenfluss beschreibt, erfasst auch den Einfluss der Absatzmengen auf die Beschäftigung der Fertigungskostenstellen. In Abhängigkeit von der Beschäftigung können auch weitere Einsatzfaktoren wie die Zahl der Arbeitskräfte, durch das Kosten-Leistungs-Modell beschrieben werden. Die Mengengrößen eines solchen Modells bilden das **Mengengerüst einer Kosten-Leistungsrechnung.**

Die Mengen, deren Verknüpfungen in einem Kosten-Leistungs-Modell, beschrieben werden, bilden ein Teilmodell, welches als **Mengenflussmodell** bezeichnet werden soll. Die Basisgrößen dieses

---

102) In dem Beispiel sind dies zehn Stellen.

103) Das „Management Accounting System“, welches die Autoren statt dessen vorschlagen ist beschrieben und auch kritisch analysiert in : Zwicker, E., Das Management Accounting System von Johnson Kaplan im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, Berlin 2003, (18 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN27-2003e.pdf.

Mengenflussmodells, werden als **Treibermengen** bezeichnet. Die wichtigsten Treibermengen sind die Absatzmengen. Daher wird auch oft von einer **absatzmengengetriebenen Planung** gesprochen. Es ist aber auch möglich, dass eine feste Bestellmenge in einer Kostenstelle eine solche Treibermenge darstellt. Auch ihre Variation kann dazu führen, dass sich Ketten von Bestellmengen und Beschäftigungen in den vorgelagerten Fertigungsstellen ändern, die bis zu den Einkaufsmengen führen.

Von einem Kosten-Leistungs-Modell sollte man verlangen, dass die Werte der Größen seines Mengengerüstes mithilfe einer **Ein-Schritt-Modelldurchrechnung** ermittelt werden. Zu diesem Zweck werden die die Mengenverknüpfungen beschreibenden Gleichungen des Mengenflussmodells in einer prozeduralen Reihenfolge angeordnet und dann „durchgerechnet". In Abhängigkeit von den Absatzmengen und festen Bestellmengen werden dann alle Mengengrößen berechnet bis hin zu den Einkaufsmengen.

Wenn ein Unternehmen End-, Zwischen- und Rohproduktläger besitzt, dann verläuft der zu beschreibende Mengenstrom auch durch diese Läger. Ein Mengenflussmodell muss in einem solchen Fall daher auch den Fluss der Produkte durch die Roh-, Zwischen- und Endproduktläger beschreiben. Nur dann ist eine Ein-Schritt-Modelldurchrechnung durchführbar.

Es zeigt sich, dass in der Literatur solche Modellierungen des wert- und mengenmäßigen Lagerdurchflusses praktisch nicht erörtert werden. Der CO-Modul des SAP R/3-Systems umfasst ein Konfigurationssystem zur Erstellung von Kosten-Leistungs-Modellen. Auch im Rahmen dieses Systems besteht keine Möglichkeit, eine solche Lagerdurchflussmodellierung zu erstellen. Unter diesen Umständen liegt die Frage nahe, ob nicht auch eine Betriebsergebnisplanung mit einem Kosten-Leistungs-Modell möglich ist, ohne eine solche Lagerdurchflussmodellierung vornehmen zu müssen.

Es gibt zwei mögliche Fälle: Der erste Fall geht von einer einschränkenden Annahme aus. Wird diese Annahme akzeptiert, dann kann man eine Ein-Schritt-Modelldurchrechnung vornehmen, ohne dass eine Lagerdurchflussmodellierung erforderlich ist.

Der zweite Fall verlangt keine einschränkenden Annahmen. Der Preis dafür ist aber der Verzicht auf eine Einschritt-Modelldurchrechnung.

Die einschränkende Annahme ist, dass die Bestände der Läger während des zu planenden Jahres unverändert bleiben. Auch soll sich der Wert dieser Lagerbestände nicht ändern. Man geht damit von der Fiktion aus, dass sämtliche Artikel, die während der Planungsperiode in ein Lager eingehen, in derselben Periode auch dieses Lager wieder verlassen. Die Kostensätze der in das Lager gehenden Artikel sollen dabei den Kostensätzen der aus dem Lager gehenden Artikel entsprechen. Wenn diese Annahmen gelten sollen, dann kann man in dem Modell aber auch gleich von der Fiktion ausgehen, dass eine Fertigungsstelle 1 direkt eine Menge (BM) bei einer Fertigungsstelle 2 bestellt und diese Menge ihr auch direkt zugeleitet wird. Der Umstand, dass ein Lager zwischen diesen beiden Fertigungsstellen existiert, in welches BM Mengeneinheiten hinein- und hinausgehen, wird daher in dem zu entwickelnden Mengenflussmodell (wirklichkeitswidrig) einfach nicht erfasst. Man hat den Eindruck, dass viele Beschreibungen von Kosten-Leistungs-Modellen in der Literatur, welche „ohne ein Lager auskommen" nur dadurch zu rechtfertigen sind, dass stillschweigend davon ausgegangen wird, diese Annahmen träfen zu. Ob dies aber der Fall ist, kann bezweifelt werden.

Der zweite Fall ist anders gelagert. Man kann auch eine Planung des Mengengerüstes durchführen, indem die Mengenbeziehungen zwischen den Bezugsgrößeneinheiten „Schritt für Schritt " geplant

werden. Beispielsweise plant man die Absatzmenge eines Produktes mit AM = 1.000 Stück. Diese Absatzmenge wird einem Endlager entnommen. Das Endlager hat einen Anfangsbestand von 100 Stück. Es wird die Entscheidung getroffen, dass der Endbestand des Lagers 150 Stück betragen soll. Dann zeigt es sich, dass man bei der Endfertigungsstelle X insgesamt 1.050 Stück bestellen muss, um den gewünschten Endlagerbestand zu erreichen und eine Menge von 1.000 Stück für den Absatz zur Verfügung zu haben. Diese Nachfragemenge von 1.050 Stück kann nunmehr mit anderen Nachfragemengen dazu verwendet werden, anhand des Bestellungssammeltableaus die Beschäftigung (BS) der Endfertigungsstelle X zu berechnen.
Die Beschäftigung kann als Eingangsgröße für das Kostenartentableau verwendet werden, in welchem die Kosten der Endfertigungsstelle X ermittelt werden und die Bestellmengen, welche die Endfertigungsstelle X bei der ihr vorgelagerten Bezugsgrößeneinheiten ordert. Von einem Computersystem kann daher (in einem Schritt) die Durchrechnung der strukturellen Gleichungen des Kostenarten-, Bestellungssammel- und Kostensatzermittlungstableaus der Endfertigungsstelle X, d.h. ihres Bereichsmodells, vorgenommen werden.[104)] Modellexogen ist allerdings die Berechnung der Bestellmenge von 1050 Stück in Abhängigkeit von der Absatzmenge und dem gewünschten Lagerendbestand vorzunehmen. Wenn die Endfertigungsstelle X nunmehr eine Bestellung (ohne Zwischenlager) bei einer Fertigungsstelle Y vornimmt, dann kann diese durch eine Gleichung beschriebene Verknüpfung zwischen den Modelltableaus der beiden Fertigungsstellen ebenfalls von einem Computer in dem Rechenschritt ermittelt werden, in welchem auch die strukturellen Gleichungen des Bereichsmodells von X berechnet wurden. Die strukturellen Gleichungen des Bereichsmodells von Y können in diesem Fall mit denen des Bereichsmodells von X in einer entsprechenden Reihenfolge sortiert und in einem Rechenschritt durchgerechnet werden. Wenn aber die Fertigungsstelle X bei einem Zwischenlager bestellt, dann müssen die beschriebenen modellexogenen Zwischenschritte zur Berücksichtigung der Lagerbeziehungen wieder vom Benutzer vorgenommen werden. Falls eine solche <u>modellexogene Behandlung des Lagerdurchflusses</u> praktiziert wird, dann kann eine Modelldurchrechnung nur „Schritt für Schritt„ unter Berücksichtigung der „richtigen“ (prozeduralen) Reihenfolge der strukturellen Gleichungen erfolgen.

Man kann sich fragen, ob im Rahmen der Ermittlung der Werte der Variablen einer Kosten-Leistungsrechnung tatsächlich ein solcher Wechsel von computergestützter und computerexogener Rechnung praktiziert wird. Bei der Anwendung des CO-Moduls des R/3-Systems der SAP ist dies zumindest erforderlich. Diese Notwendigkeit wird in dem einschlägigen Werk von Brück und Raps zum R/3-OM-Modul, d.h. der Kostenstellenrechnung, nur ziemlich „versteckt“ angedeutet. So schreiben die Autoren: „*Nachdem man davon ausgehen kann, dass sich alle Fertigungsstellen und ihre Leistungsarten in den Arbeitsplänen wieder finden,* ***bekommt man unter Berücksichtigung der Bestandsveränderungen von Halb- und Fertigfabrikaten die Planbeschäftigung der einzelnen Kostenstellen/Leistungsarten****, die um die Bearbeitungszeit für Ausschuss und Nacharbeit … zu ergänzen sind.*“[105)]

---

104) Es wird unterstellt, dass die Fertigungsstelle X eine Einbezugsgrößenstelle ist.

105) Brück, U., Raps, A. Gemeinkosten-Controlling mit SAP, in SAP-PRESS, Bonn, 2004 Seite 138. Der fett gedruckte Text stammt nicht von den Autoren. Die Modellierung des Ausschusses in Abhängigkeit von den Produktionsmengen, welche im Modelltableausystem von INZPLA durch die Ausschussquoten in den Kostenträgertableaus erfolgt, ist daher im R/3 ebenfalls extern zu spezifizieren, was zu einer weiteren „modellendogenen Unterbrechung“ des Mengenflusses führt.

Diese Berücksichtigung der Veränderungen der Lagerbestände findet aber nicht in der Rechenroutine des CO-Moduls statt, sondern ist jedes Mal von dem „Modelldurchrechner“ exogen zu spezifizieren.
Eine solche schrittweise Modelldurchrechnung widerspricht dem Modellierungskonzept einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung.[106)] Hier wird immer davon ausgegangen, dass die strukturellen Gleichungen eines Mengenflussmodells als Teilmodell eines Kosten-Leistungs-Modells generiert werden, womit eine Ein-Schritt-Modelldurchrechnung möglich wird. Die Einschritt-Modelldurchrechnung umfasst im Rahmen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung aber nicht nur die Variablen des Mengengerüstes, sondern sämtliche Variablen eines Kosten-Leistungs-Modells. Daher werden bei der Anwendung einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung die strukturellen Gleichungen des verwendeten Kosten-Leistungs-Modells immer in einem Schritt durchgerechnet. Die Entwicklung eines solchen Modells, welches den gesamten Mengenfluss und die Kostenverrechnung zwischen den Bezugsgrößeneinheiten beschreibt und damit eine Einschritt-Modelldurchrechnung ermöglicht, ist durch das zur Verfügung stehende Modellkonfigurationssystem gewährleistet.

Nach diesen Vorbemerkungen sollen die Formen und Möglichkeiten einer Lagerdurchflussmodellierung erörtert werden.
Ein Lager ist immer eine Durchflussstelle. Der mengenmäßige Fluss kann durch das in Abb. 74 dargestellte Schema beschrieben werden.

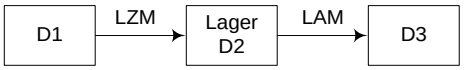


Abb. 74: Lagerhaltung als Durchflussstelle

Von der Durchflussstelle (D_1) wird dem Lager eine Menge (LZM) zugeleitet. Diese Durchflussstelle kann eine Fertigungsstelle oder auch eine unechte Durchflussstelle wie der Einkauf sein. Weiterhin ist es auch möglich, dass das Lager bei einem externen Lieferanten bestellt. In diesem Falle würde der Eingangspfeil nicht von einem Durchflussstellensymbol (wie D1) stammen.
Das Lager gibt eine Ausgangsmenge (LAM) an eine andere Durchflussstelle (D_3) ab, die bei Zwischenprodukten eine Fertigungsstelle ist. Handelt es sich um ein Fertiglager, gibt dieses seine Produkte an die unechte Durchflussstelle „Absatz“ ab.
Wenn bei einem Lager die Zugangsmenge (LZM) mit der Abgangsmenge (LAM) identisch ist, dann kann es als Bezugsgrößenstelle modelliert werden. Man geht in diesem Falle wie beschrieben von der Fiktion aus, dass die Durchflussstelle D_1 in Abb. 74 direkt die Durchflussstelle D_3 beliefert.

106) Neben einer solchen schrittweisen Durchplanung der Lagerdurchflussmodellierung verlangt das R/3-System aber auch, dass die einzelnen Module CO-PA, CO-OM und CO-PC einzeln (manchmal mehrfach) durchgerechnet werden müssen. Die in einem Modul berechneten Werte der Variablen des Kosten-Leistungs-Modells werden dem nächsten Modul (z. B. OM an PA) auch nicht automatisch, sondern durch bestimmte benutzergesteuerte Transaktionen übergeben. Weiterhin sind bestimmte Preisiterationsrechnungen und Tarifberechnungen benutzergesteuert vorzunehmen, sodass von einer Einschrittdurchrechnung im Rahmen des R/3-Systems nicht die Rede sein kann. So benötigt beispielsweise die T-Com zur Durchrechnung ihres R/3-Kosten-Leistungs-Modells ca. zehn Arbeitstage. Siehe: Zwicker, E. Die Planung und Verrechnung von Stromkosten- Kilgers flexible Plankostenrechnung aus heutiger Sicht. In: Controlling & Management, Sonderheft 1(2006), Seite 20. Zu einer eingehenderen Beschreibung, des Verfahrens, welches für eine „Modelldurchrechnung“ erforderlich ist, siehe Zwicker, E. Zur Entwick-

Die im Bezugsgrößentableau des Lagers D_2 auftretenden Kosten werden unecht von dem Kostenträgertableau der Stelle D_3 bestellt. Es liegt dann der Fall einer partiellen Durchflussmodellierung vor, weil die Durchflussstelle „Lager“ nicht als Durchflussstelle modelliert wurde. Die bisher beschriebenen ein- und mehrstufigen Kostenrechnungssysteme ohne Lagerdurchflussmodellierung können daher eine **Lagerkostenmodellierung** besitzen. Sie besitzen nur keine Lagerdurchflussmodellierung.

Im Falle eines Kosten-Leistungs-Modells mit einer einstufigen Kostenträgerrechnung ist das Lager immer eine Bezugsgrößenstelle, die ihre Kosten auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte verrechnet. Im Falle einer einstufigen Kostenträgerrechnung ohne Lagerdurchflussmodellierung ist eine Verwendung des Lagers als Bezugsgrößenstelle eigentlich nur dann angemessen, wenn wie erwähnt eine Identität zwischen Lagerzu- und -abgang vorliegt. Dabei wird zusätzlich unterstellt, dass der ermittelte Herstellkostensatz der in das Lager eingehenden Produkte mit dem Herstellkostensatz der das Lager verlassenden Produkte identisch ist.[107)] Eine solche vereinfachende Annahme kann zu inakzeptablen Ergebnissen führen.

Der Durchfluss durch ein Lager kann auf der **Mengen-** und auf der **Wertebene** verfolgt werden. Entsprechend dem Beispiel in Abb. 75 kann man daher ein Eingangs-Ausgangsschema auf Mengen- und Wertebene aufstellen.

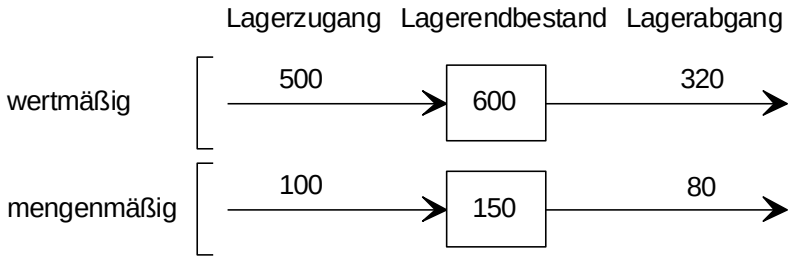


Abb. 75: Beispiel des mengen- und wertmäßigen Eingangs-Ausgangsschemas eines Lagers

Im Folgenden soll als Erstes die Modellierung des Mengenflusses eines Lagers betrachtet werden. Dem schließt sich die Modellierung des Werteflusses an. Sie führt – wie sich zeigen wird – zur Modellierung bestimmter alternativ möglicher Wertflüsse, welche sich als Verfahren einer **Lagerbewertung** erweisen.

Die Planung des Mengenflusses eines Lagers besteht in der Bestimmung seines Lagerzuganges (LZM). Dies geschieht unter der Voraussetzung, dass der gewünschte Lagerendbestand (LEBM) bekannt ist und ein Prognosewert des Lagerabgangs (LAM) vorliegt.

Gehen wir von der Definitionsgleichung

$$LEBM = LABM + LZM - LAM \tag{38}$$

aus. Durch Auflösung dieser Gleichung nach LZM erhält man

$$LZM = LEBM - LABM + LAM \tag{39}$$

lung des Systems der Integrierte Zielverpflichtungsplanung und –kontrolle, (69 Seiten) Berlin 2009, Seite 35f.,Internetaufruf: www.Inzpla.de/Entwicklung.pdf.

107) Es wird damit von einer Lifo-Mengenbeziehung ausgegangen; siehe hierzu Seite 95.

Setzen wir LEBM gleich dem gewünschten Sollagerendbestand SLB und ist LAM der prognostizierte Lagerabgang, dann ergibt sich die Entscheidungsvorschrift zur Bestimmung des Lagerzugangs (LZM)

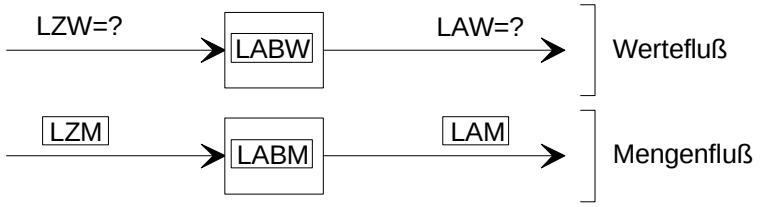
$$LZM = SLB - LABM + LAM \qquad (40)$$

die in das Modell aufgenommen werden kann.[108] Der Soll-Lagerendbestand SLB kann als Basisgröße gewählt werden und besitzt in diesem Fall den Status eines Entscheidungsparameters.[109] Die Entscheidungsvorschrift (40) zur Bestimmung des Lagerzugangs sowie die Entwicklung der Lagerbestandsmenge ist in Abb. 76 beispielhaft durch ein Modelltableau beschrieben.

1	2	3	4=2-1+3	5=1+4-3
Lager-anfangs-bestand	Soll-Lager-bestand	Lager-abgang	Lager-zugang	Lager-end-bestand
LABM	SLB	LAM	LZM	LEBM
150	160	90	100	160

Abb. 76: Beispiel des Modelltableaus einer Lagermengenplanung

Damit ist die mengenmäßige Planung des Lagerbestandes beschrieben. Wir wenden uns nunmehr der Modellierung des wertmäßigen Lagerflusses zu.



LZW – Lagerzugangswert
LABW – Lageranfangsbestandswert
LAW – Lagerabgangswert
LZM – Lagerzugangsmenge
LABM – Lageranfangsbestandsmenge
LAM – Lagerabgangsmenge

Abb. 77: Schematische Darstellung des Mengen- und Werteflusses in einem Lager

Abb. 77 zeigt die Situation nach Abschluss der Mengenplanung. Bekannt sind die Werte der rechteckig eingefassten Variablen. Über die gesamten Lagermengen hinausgehend, ist der Lageranfangsbestandswert (LABW) bekannt. Durch das zu praktizierende Lagerbewertungsverfahren werden der Wert des Lagerzugangs (LZW) und der Wert des Lagerabgangs (LAW) festgelegt. Abb. 78 zeigt eine Übersicht der Verfahren einer Lagerbewertung.

108) Wenn $LB_t < LB_{t-1} + LA$, dann wäre LZM in (39) negativ. Ein negativer Lagerzugang ergibt aber keinen Sinn. In diesem Fall, der unwahrscheinlich ist, wird LZM gleich Null gesetzt.

109) Er kann aber auch eine endogene Variable sein. So kann der Soll-Lagerbestand als das X-fache des geplanten Lagerabgangs (LA) definiert werden. Die Basisgröße X, die einen Lagerreichweitenfaktor darstellt, ist in diesem Fall ein Entscheidungsparameter.

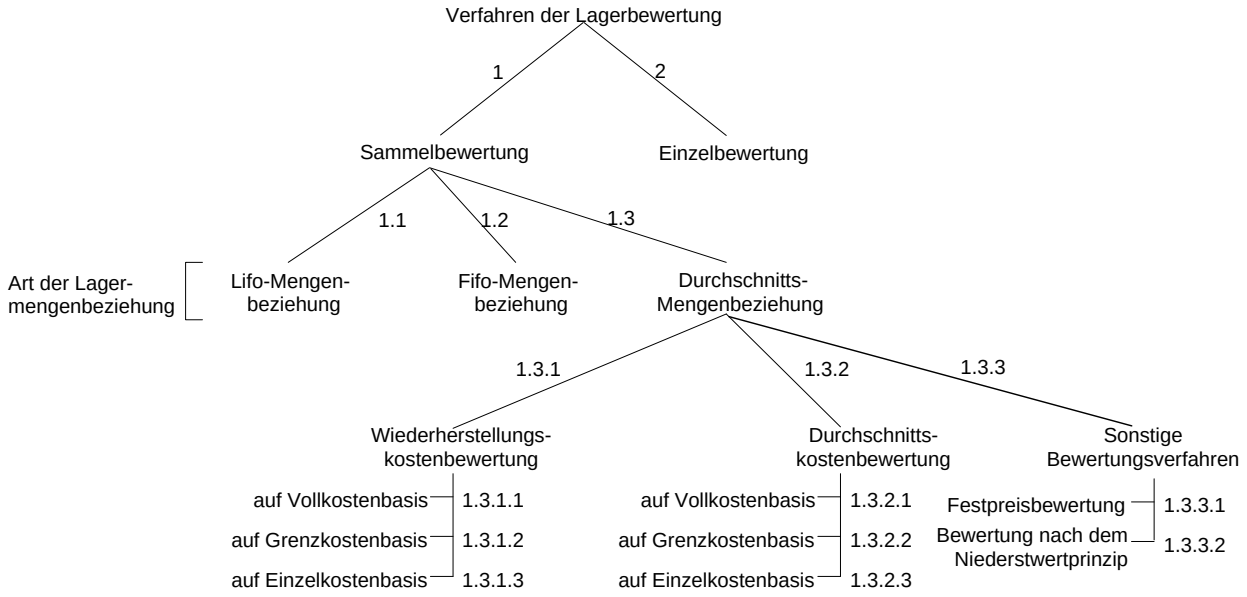


Abb. 78: Verfahren einer Lagerbewertung

Es wird zwischen einer **Einzel-** und **Sammelbewertung der Lagerprodukte** unterschieden. Bei der Sammelbewertung wird nicht explizit der Wert jedes einzelnen Produktes einer Menge zur Bewertung ermittelt, sondern es wird anhand von Mengen- und Wertaggregaten einem Produkt ein Durchschnittswert zugewiesen. Die im Folgenden beschriebene Lagerbewertung ist immer eine Sammelbewertung, denn die während eines Jahres in das Lager eingehenden Produkte werden jeweils mit einem Durchschnittssatz bewertet.

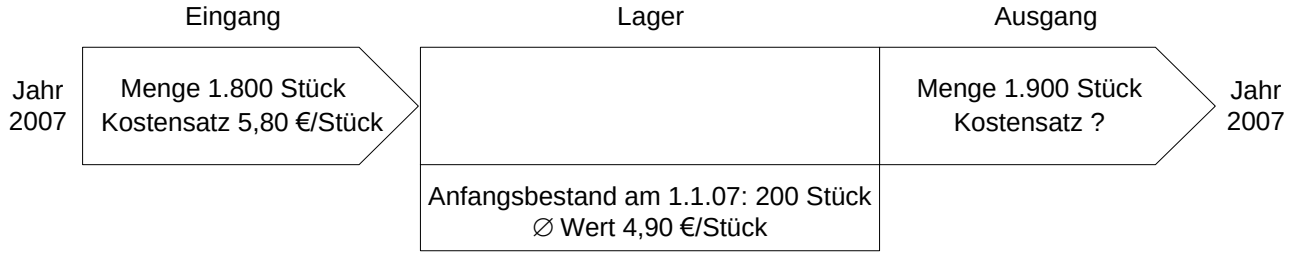
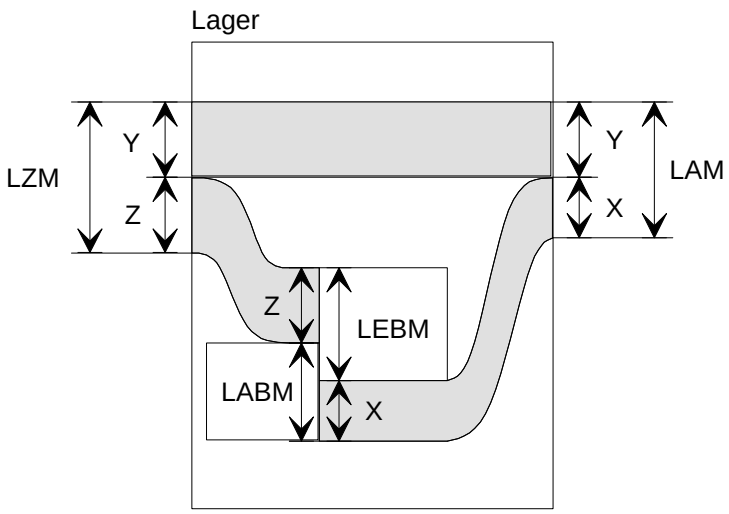


Abb. 79: Eingangs-Ausgangsbeziehungen in einem Lager

In Abb. 79 beispielsweise wird die Lagerzugangsmenge von 1.800 Stück zu einem Durchschnittssatz von 5,80 €/Stück bewertet. Im Lager selbst sind die den Lageranfangsbestand bildenden Produkte nach einer (noch zu beschreibenden Sammelbewertung) bewertet, denn jedem Produkt wird ein Durchschnittswert von 4,90 €/Stück zugeordnet. Dabei kann es sein, dass beispielsweise eines dieser Produkte aus dem Lagereingang 2005 stammt und ihm damals ein Lagerzugangswert von 4,70 €/Stück zugeordnet wurde, weil die Eingangsmenge für 2005 mit einem Kostensatz von 4,70 €/Stück bewertet wurde.



LZM – Lagerzugangsmenge
LAM – Lagerabgangsmenge
LABM – Lageranfangsbestandsmenge
LEBM – Lagerendbestandsmenge
X – Teilmenge des Lagerabgangs, die aus dem Lageranfangsbestand kommt
Y – Teilmenge des Lagerzugangs, die in die Lagerabgangsmenge eingeht
Z – Teilmenge des Lagerzugangs, die den Lagerendbestand erhöht

Abb. 80: Beziehungen zwischen den Bestandsmengen und Mengenflüssen in einem Lager

Zur Durchführung einer Ermittlung des Endlagerbestandswertes (LEBW) und auch des Wertes des Lagerabganges (LAW) ist es notwendig, zu wissen, aus welchen Teilmengen X und Y sich die Lagerabgangsmenge zusammensetzt. Denn unterschiedliche Werte von X und Y, die gemäß

```
LAM = X + Y                                                    (41)
```

die Lagerabgangsmenge bestimmen, führen zu unterschiedlichen Werten des Lagerabgangswertes (LAW). In einem Plan-Modell sind daher X und Y mit Hilfe von Hypothesengleichungen zu prognostizieren. Der Lagerendbestandswert (LEBW) ist dagegen nur ermittelbar, wenn die Flüsse der Teilmengen von X und Z bekannt sind.

Im Hinblick auf die Prognose von X und Y sollen drei Fälle von Lagermengenbeziehungen unterschieden werden. Trifft einer dieser Fälle auf ein zu beschreibendes Lager zu, dann ist es möglich, eine Prognose von X und Y mithilfe einer Hypothesengleichung vorzunehmen, die genau diesen Fall beschreibt. Die drei Fälle werden als Fälle einer Lifo-, Fifo- und Durchschnittsmengenbeziehung bezeichnet.
Im Falle einer **Lifo-Mengenbeziehung** (last in, first out) geht das zuletzt in das Lager eingetretene Produkt als erstes wieder heraus. Eine solche Mengenbeziehung wird beispielsweise bei einem Stapellager realisiert. In einem solchen Fall gelten die Hypothesengleichungen

```
Y = MIN(LZM,LAM)                                               (42)
X = MAX(LAM-Y,0)                                               (43)
```

Im Falle einer **Fifo-Mengenbeziehung (**first in, first out) geht jeweils das älteste im Lager befindliche Produkt als erstes wieder heraus. Diese Situation tritt beispielsweise in einer Pipeline auf. Liegt ein solcher Fall vor, dann gelten für X und Y die folgenden Hypothesengleichungen

$$X = MIN(LABM, LAM) \quad (44)$$

$$Y = MAX(LAM-X, 0) \quad (45)$$

Liegt schließlich eine **Durchschnittsmengenbeziehung** vor, wird davon ausgegangen, dass die in der Lagerabgangsmenge (LAM) befindlichen Produktmengen X und Y, welche aus der Lagerzugangsmenge (LZM) und dem Lageranfangsbestand (LABM) stammen, die Relation

$$\frac{Y}{X} = \frac{LZM}{LABM} \quad (46)$$

befriedigen. Mit (41) folgen daraus die Hypothesengleichungen

$$Y = \frac{LZM}{LABM + LZM} * LAM \quad (47)$$

$$X = \frac{LABM}{LABM + LZM} * LAM \quad (48)$$

Eine solche Durchschnittsmengenbeziehung trifft auf die Lagerung von Öl in einem Tank zu, wenn eine totale Durchmischung von Lageranfangsbestand und Lagerzugang vorliegt.
Wenn man ein Lagerbewertungsverfahren durchführen will, so muss man wissen, welche Werte für X, Y und Z anfallen. Für die Ermittlung von X und Y benötigt man die Hypothesengleichungen (47) und (48). Der Wert von Z kann dagegen gemäß der Definitionsgleichung

$$Z = LZM - Y \quad (49)$$

berechnet werden. Im Falle der Lagerung in einem Öltank kann man zur Planung und Bewertung des Lagerbestandes davon ausgehen, dass die Erklärungsgleichungen von Y und X, d.h. (47) und (48), Hypothesengleichungen sind, mit denen eine Prognose für das anstehende Planjahr durchgeführt werden kann. Wenn aber keine akzeptablen Hypothesen zur Prognose der Lagerabgangsteilmengen X und Y zur Verfügung stehen, ist eine Lagerbewertung nicht möglich.
Im Folgenden soll von der (unüberprüften) Annahme ausgegangen werden, dass die Durchschnittsmengenbeziehung für jede Lagerdurchflussmodellierung gelten soll. Damit wird von der generellen Gültigkeit der Hypothesen (47) und (48) ausgegangen. Diese Annahme wird auch verwendet, wenn zu erkennen ist, dass die Hypothesen offensichtlich nicht gelten. Dies ist eine Entscheidung des „Lagerbewerters“, die aus Gründen der Vereinfachung getroffen wird. Die Größen X und Y besitzen daher in einem solchen Modell auch nicht mehr den Status von Beobachtungsgrößen. Es handelt sich vielmehr um Beschlussgrößen. Die Gleichungen für X und Y nehmen daher den Status von Entscheidungsvorschriften an, die im Plan- und Ist-Modell in gleicher Weise zu verwenden sind. Diese Annahme wird für handelsbilanzielle Bewertungen vom HGB in §§ 256 und 240 Abs. 2 explizit für rechtens erklärt. Sie wird von einem Großteil der Unternehmen realisiert. Daher bestehen auch keine Einwendungen, die Durchschnittsmengenbeziehung im Rahmen der kalkulatorischen Lagerbewertung zu verwenden.
Im gesamten nachfolgenden Text zur Lagerdurchflussmodellierung wird stets von der Annahme einer solchen Durchschnittsmengenbeziehung ausgegangen.

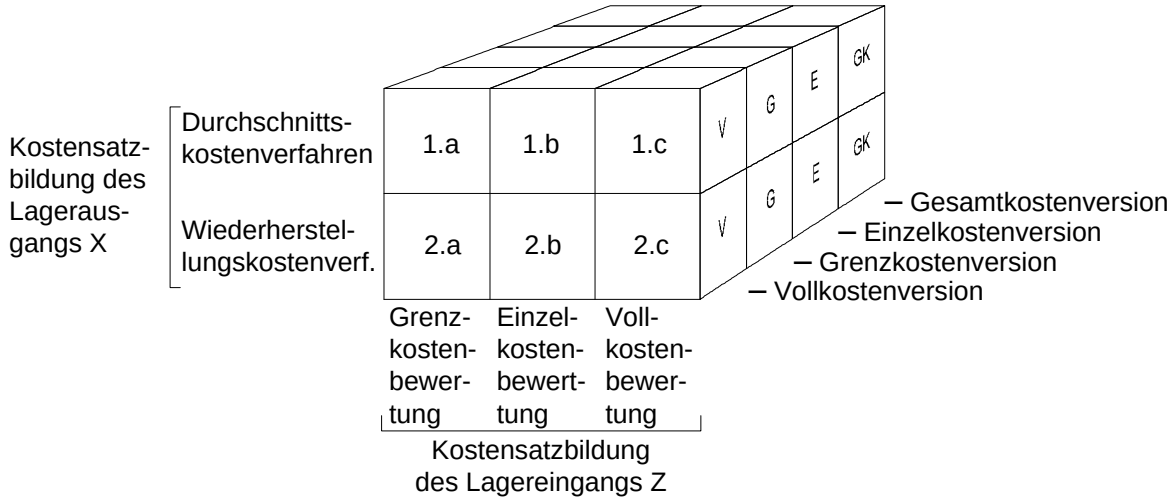


Abb. 81: Arten der Lagerbewertung im Falle einer Durchschnittsmengenbeziehung

In Abb. 78 sind drei verschiedene Gruppen von Lagerbewertungsverfahren angeführt (1.3.1 bis 1.3.3), die von der Annahme einer Durchschnittsmengenbeziehung ausgehen. Die ersten beiden Gruppen beschreiben sechs Bewertungsverfahren, die sich durch eine zweidimensionale Klassifizierung erfassen lassen. Sie werden daher im Folgenden im Rahmen dieser zweidimensionalen Klassifizierung zusammen erörtert. Die dritte Gruppe (1.3.3), welche zwei Bewertungsverfahren (Niederstwert- und Festpreisbewertung) umfasst, wird anschließend erörtert.

Das erste Kriterium zur Klassifizierung der Lagerbewertungsverfahren der Gruppen 1.3.1 und 1.3.2 unterscheidet nach der Art der Bewertung der Lagereingangsmenge Z, die im Endlagerbestand (LEBM) verbleibt. Sie führt zu dem Kostensatz KSLZZ. Zur Bewertung dieser Lagereingangsmenge stehen drei Bewertungsalternativen zur Verfügung, die Bewertung nach Voll-, Grenz- oder Einzelkosten. Sie sind in Abb. 81 unter dem Oberbegriff „Kostensatzbildung des Lagereingangs Z“ angeführt.

Das zweite Kriterium unterscheidet nach der Art der Bewertung der Lagerausgangsmenge X, die der Menge des Lageranfangsbestands (LABM) entstammt und das Lager verlässt. Zur Bewertung der Lagerabgangsmenge können zwei Verfahren verwendet werden: die Durchschnittskostenbewertung und die Wiederherstellungskostenbewertung.

Bei Anwendung der **Durchschnittskostenbewertung** wird der durchschnittliche Stückwert des Lageranfangsbestandes, d.h. LABW/LABM ermittelt. Er ergibt den Kostensatz des Lagerausganges der Menge X, d.h. KSLAX. Der aus dem Lageranfangsbestand abgehende Wert ergibt sich aus der Multiplikation von KSLAX mit der Lagerabgangsmenge X.

Die zweite Bewertungsalternative, d.h. die **Bewertung mit Wiederherstellungskosten,** verwendet zur Bewertung von X den gleichen Kostensatz der Herstellkosten (KSLZZ), der auch für die einzulagernde Menge Z verwendet wird und im Kostenträgertableau der Fertigungsstelle ermittelt wurde, welche den einzulagernden Artikel angefertigt hat. Damit gilt: KSLAX = KSLZZ. Die Artikel, welche als Elemente der Menge X aus dem Lager herausgehen, werden unabhängig davon, mit welchem Herstellkostensatz sie in der Vergangenheit (als Elemente einer Eingangsmenge Z) bewertet wurden, mit den aktuellen Sätzen der Herstellkosten bewertet. Entsprechend der praktizierten Herstellkostenbewertung der Lagereingangsmenge werden sie zu Voll-, Grenz- oder Einzelkosten bewertet. Dabei wird davon ausgegangen, dass auch die aus der Vorperiode stammenden und im Lager verbliebenen Artikel des Betrages „LAM – X“ zu Wiederherstellungskosten bewertet werden.

Die Kombination der drei Möglichkeiten einer Lagereingangs-Bewertung und der zwei Möglichkeiten einer Lagerausgangsbewertung führt zu sechs Bewertungsalternativen (Lagerbewertungsverfahren) eines Lagers. Diese korrespondieren mit den sechs Feldern der Teilwürfel (1.a bis 2.c in Abb. 81), die dem Betrachter zugewandt sind. Jede dieser sechs Bewertungsalternativen führt zu einem anderen Lagerendbestandswert (LEBW) und zu einem anderen Lagerabgangswert (LAW).

Die Modellierung eines Lagers unter Verwendung eines der sechs Lagerbewertungsverfahren kann wie bei Kosten-Leistungs-Modellen ohne Lagerdurchflussmodellierung anhand eines Vollkostenmodells erfolgen. Mit der Vollkostenversion dieses Kosten-Leistungs-Modells korrespondieren aber auch (was bisher auch für Modelle ohne Lagerdurchflussmodellierung galt) drei weitere Modellversionen, d.h. die Grenz- und Einzel- und Gesamtkostenversion. Auch sie führen, wie im Falle eines Kosten-Leistungs-Modells ohne Lagerdurchflussmodellierung, zu dem gleichen Betriebsergebnis. Dies liegt daran, dass in dem Vollkostenmodell und den weiteren drei Modellversionen im Falle einer Lagerdurchflussmodellierung mit einem der Bewertungsverfahren für einen Artikel derselbe Lagerendbestandswert (LEBW) ermittelt wird. Denn die Beträge zur Erhöhung des Lagerbestandswertes (Z • KSLZZ) und zu seiner Verminderung (X • KSLAX) sowie zur Bewertung der Teilmenge des Lageranfangsbestandes, die das Lager nicht verlässt, d.h. LAM-X sind in den vier Modellversionen eines Kosten-Leistungs-Modells gleich.

Die Klassifizierung 1.a bis 2.c in Abb. 81 kennzeichnet daher ein Lagerbewertungsverfahren, welches für die drei Umsatzkostenversionen (Vollkosten-, Grenzkosten- und Einzelkostenversion) gleich ist.[110)] Der Teilwürfel 1.a in Abb. 81 kennzeichnet beispielsweise das Lagerbewertungsverfahren: Grenzkostenbewertung für Lagereingang (1. Kriterium), Durchschnittskostenbewertung für Lagerausgang (2. Kriterium) des Kosten-Leistungs-Modells eines Unternehmens X in der Vollkostenversion (3. Kriterium). Die sich in die Tiefe anschließenden zwei Teilwürfel ändern sich bezüglich des dritten Kriteriums, d.h. der Art der Modellversion. Sie kennzeichnen zum einen die Grenzkostenversion und zum anderen die Einzelkostenversion. Diese drei Versionen, bei welchen unterschiedliche Kosten auf die Endprodukte verrechnet werden, besitzen gleiche Endlagerbestände und führen zu einem gleichen Wert des Betriebsergebnisses.

Trotz der gleichen Lagerbestandsbewertung erfüllen die drei Modellversionen einer Kosten-Leistungsrechnung aber immer noch den ihnen zugedachten Zweck. Die Vollkostenversion verrechnet sämtliche Kosten auf die Endprodukte, die Grenzkostenversion ermittelt die variablen Kosten (Grenzkosten) der Endprodukte und die Einzelkostenversion bestimmt die Einzelkosten der Endprodukte.

In Abhängigkeit von den sechs möglichen Lagerbewertungsverfahren kann man daher sechs Kosten-Leistungs-Modelle mit jeweils drei Modellversionen entwickeln. Die Voll-, Grenz- und Einzelkostensätze, welche für diese sechs Kosten-Leistungs-Modelle (im Rahmen ihrer drei Modellversionen) berechnet werden, fallen allerdings unterschiedlich aus.

Der Grund für diese Abweichungen ist, dass unterschiedliche Beträge der deaktivierten Lagerendbestände (X • KSLAX) in die Kosten der Endprodukte eingehen und auch unterschiedliche Beträge der Kosten (Z • KSLZZ) als Aktivierungen den Lagerendbestandswert (LEBW) erhöhen.[111)]

---

110) Auf die Gesamtkostenversion wird später eingegangen. Siehe Seite 106.

111) Die Anwendung der sechs Lagerbewertungsverfahren muss aber nicht immer zu unterschiedlichen Werten des Betriebsergebnisses führen. Lassen sich beispielsweise für alle Produkte keine Einzelfixkosten finden, so stimmt das Betriebsergebnis der Einzelkostenbewertung mit dem der Grenzkostenbewertung überein.

Im folgenden Kapitel wird die Lagerbewertung für den Fall Vollkostenbewertung für Lagereingang (1. Kriterium) bei Verwendung einer Vollkostenversion (3. Kriterium) beschrieben. Im Hinblick auf die Bewertung des Lagerausganges (2. Kriterium) werden zwei Fälle unterschieden: die Bewertung zu Durchschnittskosten und die Bewertung zu Wiederherstellungskosten. Dies führt in Abb. 81 zu den Fällen 1.c und 2.c bei einer Vollkostenversion.
Als dritter Fall wird eine Grenzkostenbewertung des Lagereinganges für eine Vollkostenversion bei Anwendung der Durchschnittskostenbewertung erörtert, also der Fall: Grenzkostenbewertung für Lagereingang (1. Kriterium), Durchschnittskostenbewertung für Lagerausgang (2. Kriterium) bei Verwendung einer Vollkostenversion (3. Kriterium). Dieser Fall ist in Abb. 81 durch den Würfel „1.a Vollkostenversion“ gekennzeichnet.

aa) Lagereingangsbewertung zu Vollkosten im Rahmen einer Vollkostenversion

In Abb. 82 sind die Modelltableaus und ihre Verknüpfung beschrieben, welche zur Darstellung der Durchflussmodellierung des Typs „1.c -Vollkostenversion“ erforderlich sind. Dies ist der Fall einer Vollkostenbewertung des Lagereingangs X (1. Kriterium), einer Durchschnittskostenbewertung des Lagerabgangs X (2. Kriterium) im Rahmen einer Vollkostenversion (3. Kriterium). Das Beispiel beschreibt eine Fertigung 1, die an ein Zwischenlager liefert, welches wiederum von einer Fertigung 2 in Anspruch genommen wird.[112)]
Das Lagerfortschreibungstableau „bestellt“ die gesamte Lagerzugangsmenge (LZM) zu dem Vollkostensatz der Herstellkosten (VKSF), der in dem Kostenträgertableau der Fertigung 1 ermittelt wurde. Die Lagerzugangsmenge (LZM) ist mit der Produktionsmenge des Produktes in der Fertigungsstelle 1 identisch.
Das „Kostenträgertableau Lager“ bestellt bei dem Lagerfortschreibungstableau eine Lagerabgangsmenge (LAM) zu dem Vollkostensatz (VKSKE). Die Vollkostensätze der Fertigung und des Kostenträgereingangs (VKSF und VKSKE) sind nicht miteinander identisch. Der Vollkostensatz VKSKE ist das Ergebnis der praktizierten Lagerbewertung. Seine Ermittlung wird im Lagerfortschreibungstableau vorgenommen. Die kalkulatorischen Zinsen (KLZ) werden in einem eigenen Modelltableau ermittelt und dem Kostenträgertableau zur Verfügung gestellt.
Dem Lager ist weiterhin ein Kostenartentableau zugeordnet, in welchem die Kosten zur Betreibung des Lagers ermittelt werden. Das Kostenträgertableau des Lagers nimmt eine (zumeist) unechte Bestellung bei diesem Tableau vor. Mit anderen Worten: Die Lagerbetreibungskosten werden auf das Kostenträgertableau des eingelagerten Artikels umgelegt. Wenn ein Lager (im Gegensatz zu dem angeführten Beispiel) mehrere Artikel aufnimmt, gibt es für jeden Artikel ein Lagerfortschreibungs- und ein Kostenträgertableau. In einem solchen Fall nehmen alle Kostenträgertableaus dieser Artikel unechte Bestellungen bei dem Kostenartentableau vor. Es ist daher eine Verteilungsgröße (= unechte Bestellmenge) zu finden, nach welcher die Kosten umgelegt werden.

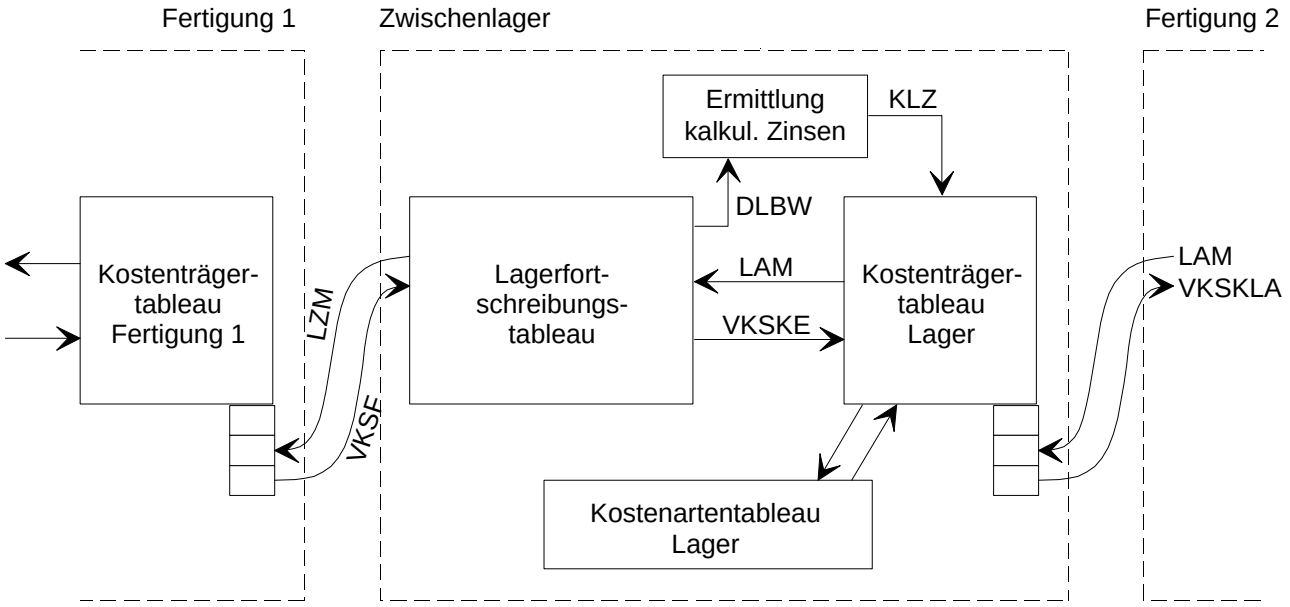
Wie Abb. 81 zeigt, gibt es sechs Lagerbewertungsverfahren, die jeweils noch im Rahmen einer der drei Umsatzkostenversionen beschrieben werden können. Damit kann man insgesamt 18 verschiedene Tableausysteme einer Lagerdurchflussmodellierung unterscheiden, wobei Abb. 82 den Fall

---

112) Man könnte auch annehmen, dass anstelle der Fertigung 2 eine Absatzstelle als unechte Durchflussstelle bei der Fertigungsstelle 1 die Absatzmenge AM zu dem Kostensatz VKSLA bestellt. In diesem Fall wäre das Lager ein Endproduktlager.

„1c – Vollkostenversion“ beschreibt. Die übrigen 17 Varianten weisen auf diesem Darstellungsniveau nur geringfügige Abweichungen auf. In allen Fällen gibt es ein Lagerfortschreibungstableau, welches eine Lagerzugangsmenge (LZM) bei dem Kostenträgertableau der Fertigung 1 ordert und den Kostensatz der bewerteten Lagerabgänge sowie den Lagerendbestandswert ermittelt. Das Kostenträgertableau ermittelt den Kostensatz des Artikels (Kostenträger), der der abnehmenden Fertigungsstelle 2 in Rechnung gestellt wird. Es bestellt in allen Fällen bei dem „Lagerfortschreibungstableau“ die Lagerabgangsmenge (LAM) und nimmt bei dem „Kostenartentableau Lager“ eine Bestellung in Form einer unechten Bestellmenge vor. In Abhängigkeit von der gewählten Variante können aber noch weitere Tableaus auftreten.[113)]

Das Lagerfortschreibungstableau soll eine Berechnung des Lagerendbestandswertes (LEBW) ermöglichen. Weiterhin sollen die in Abb. 82 angeführten Ausgangsgrößen im Rahmen des Lagerfortschreibungstableaus ermittelt werden, d.h. der Vollkostensatz (VKSKE), der dem Kostenträgertableau Lager in Rechnung gestellt wird und der durchschnittliche Lagerbestandswert (DLBW), der zur Ermittlung der kalkulatorischen Zinsen erforderlich ist.



DLBW - Durchschnittlicher Lagerbestandswert
KLZ - Kalkulatorische Zinsen
LAM - Lagerabgangsmenge
LZM - Lagerzugangsmenge
VKSF - Vollkostensatz Fertigungsabgang
VKSKE - Vollkostensatz Kostenträgereingang
VKSKLA - Vollkostensatz Kostenträgerausgang

Abb. 82: Tableaus eines Lagers im Falle einer Durchflussmodellierung Grenzkostenbewertung für Lagereingang Z (1. Kriterium), Durchschnittskostenbewertung für Lagerausgang X (2. Kriterium) einer Vollkostenversion (3. Kriterium)

Der Wert des Lagerabgangs (LAW) berechnet sich mit

113) Zum Aufbau einer weiteren Variante des Modelltableausystems eines Lagers siehe Abb. 86.

$$LAW = X \cdot (LABW/LABM) + Y \cdot VKSF \qquad (50)$$

LAW - Wert des Lagerabgangs
Y - das Lager durchlaufende Teilmenge

Der Kostensatz des Lagerabganges VKSKE ergibt sich

$$VKSKE = LAW / LAM \qquad (51)$$

Der Lagerendbestandswert ergibt sich gemäß

$$LEBW = LABW + LZM \cdot VKSF - X \cdot (LABW/LABM) - Y \cdot VKSF \qquad (52)$$

LEBW - Wert des Lagerendbestandes
Y - das Lager durchlaufende Teilmenge
X - Teilmenge, die aus dem Lageranfangsbestand stammt
LZM - Gesamte Lagerzugangsmenge

Der durchschnittliche Lagerbestand (DLBW) wird mit

$$DLBW = (LABW + LEBW)/2 \qquad (53)$$

definiert.

Nach diesen grundsätzlichen Erläuterungen soll der Aufbau des Lagerfortschreibungs- und des Kostenträgertableaus eines Lagers für den in Abb. 82 beschriebenen Fall erörtert werden. Abb. 83 zeigt den Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus. Es handelt sich um eine Erweiterung des in Abb. 76 beschriebenen Tableaus, in welchem nur die Mengenbeziehungen beschrieben wurden. Abb. 83 lässt darüber hinausgehend auch die Modellierung der Wertbeziehungen erkennen.

Mengenfortschreibung					Wertfortschreibung					
1	2	3	4=2-1+3	5=1+4-3	6	7	8=4*7	9=(6+8)/(1+4)	10=6+8-3*9	11=(6+10)/2
Lager-anfangs-bestand (LABM)	Soll-Lager-end-bestand (SLEB)	Lager-abgang (LAM)	Lager-zugang (LZM)	Lager-end-bestand	Lager-anfangs-bestand (LABW)	Vollkosten-satz Lager-zugang (VKSF)	Wert Lager-zugang	Vollkosten-satz Lager-abgang (VKSKE)	Lager-end-bestand (LEBW)	Durchschn. Lager-bestand (DLBW)
Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	€	€/Stück	€	€/Stück	€	€
150	160	90	100	160	900,-	5,-	500,-	5,60	896,-	898,-

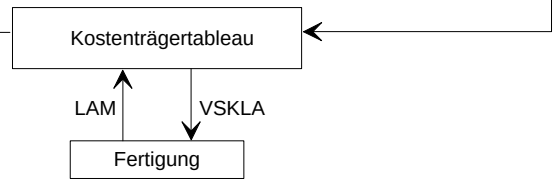


Abb. 83: Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus einer Vollkostenversion im Falle einer Vollkostenbewertung des Lagerzugangs Z und einer Durchschnittskostenbewertung des Lagerabgangs X

In dem Modelltableau der Abb. 83 treten nicht die Teilmengen X und Y auf, die aber, wie die Bestandsfortschreibungsgleichung (52) zeigt, zur Ermittlung des Endwertes des Lagerbestandes (in Spalte 10) erforderlich sind. Studiert man den Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus der Abb. 83, so wird man feststellen, dass zur Errechnung des Lagerendbestandswertes der Lagerzu-

gangswert aus dem Produkt der Lagerzugangsmenge (LZM) mit dem Vollkostensatz des Lagerzuganges (VKSF) ermittelt wird (in Spalte 8). Der Wert des Lagerabganges ergibt sich aus der Multiplikation der Lagerabgangsmenge (LAM) mit dem Vollkostensatz des Lagerabgangs (VKSKE). Dieser Vollkostensatz wird aber in Spalte 9 dadurch ermittelt, dass der Lageranfangswert und der Wert des Lagerzugangs addiert und diese Summe durch die Lageranfangsbestandsmenge zuzüglich der Lagereingangsmenge (Spalte 1 und 4) dividiert wird. Ein kritischer Leser mag darauf hinweisen, dass dieses Vorgehen wohl auch ein Lagerbewertungsverfahren sei, aber sich doch von dem infrage stehenden Bewertungsverfahren unterscheide, bei welchem sich der Endlagerbestandswert gemäß der Fortschreibungsgleichung (52) ergibt. Denn diese erfordert offensichtlich die Verwendung von X und Y.

Es soll daher kurz gezeigt werden, dass die beiden Verfahren identisch sind. Da das in Abb. 83 angeführte Berechnungsverfahren, welches die Ermittlung von X, Y und Z nicht erfordert, einfacher ist, als das Verfahren, welches die Ermittlung von X, Y und Z erfordert, wird es diesem vorgezogen. Es sollte allerdings bedacht werden, dass im Lichte einer kausalen Zuordnung der Kosten zu den Teilmengenströmen X, Y und Z hierbei exakt das beschriebene Verfahren einer Durchschnittskostenbewertung praktiziert wird.

Der Beweis gestaltet sich folgendermaßen:
Der Lagerendbestandswert wird gemäß der Durchschnittskostenbewertung anhand von (52) berechnet, d.h.

$$LEBW = LABW + LZM \cdot VKSF - X \cdot (LABW/LABM) - Y \cdot VKSF \qquad (54)$$

Wir betrachten nur die Änderung des Lagerbestandswertes $ÄLBW_1$

$$ÄLBW_1 = LZM \cdot VKSF - X \cdot (LABW/LABM) - Y \cdot VKSF \qquad (55)$$

Mit (47) und (48) in (55) folgt

$$ÄLBW_1 = LZM \cdot VKSF - (LABM \cdot LAM \cdot LABW + LZM \cdot LAM \cdot VKSF \cdot LABM) / ((LABM + LZM) \cdot LABM) \qquad (56)$$

und

$$ÄLBW_1 = LZM \cdot VKSF - (LAM \cdot LABW + LZM \cdot LAM \cdot VKSF) / (LABM + LZM)$$

und

$$ÄLBW_1 = LZM \cdot VKSF - (LAM \cdot (LABW + LZM \cdot VKSF) / (LABM + LZM) \qquad (57)$$

Die Berechnung, welche in Abb. 83 praktiziert wird, ermittelt LEBW gemäß

$$LEBW = LABW + LZM \cdot VKSF - LAM \cdot VKSKE \qquad (58)$$

Wir betrachten wiederum nur die Änderungsrate des Lagerbestandswertes, d.h. $ÄLBW_2$

$$ÄLBW_2 = LZM \cdot VKSF - LAM \cdot VKSKE \qquad (59)$$

Gemäß Spalte 9 in Abb. 83 ist

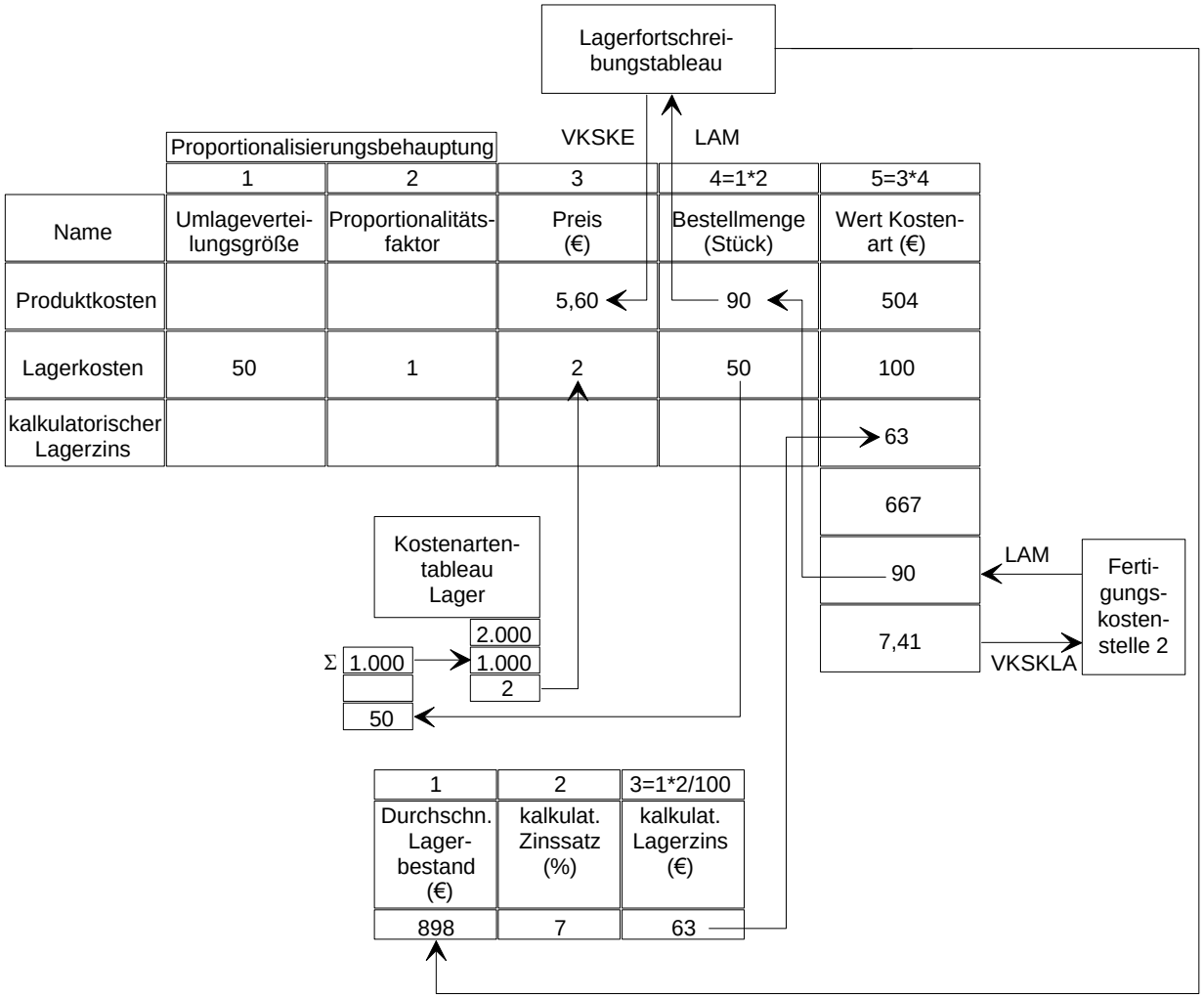
$$VKSKE = (LABW + LZM \cdot VKSF) / (LABM + LZM) \qquad (60)$$

Mit (60) folgt aus (59)

$$ÄLBW_2 = LZM \cdot VKSF - (LAM \cdot (LABW + LZM \cdot VKSF) / (LABM + LZM) \quad (61)$$

Damit zeigt sich, dass die Werte von $ÄLBW_1$ in (57) und $ÄLBW_2$ in (61) übereinstimmen.

Im Lagerfortschreibungstableau (Abb. 83) ist ein Soll-Lagerendbestand (Spalte 2) angeführt. Er dient als Sollgröße einer Entscheidungsvorschrift, anhand welcher der Lagerzugang (Spalte 4) ermittelt wird. Der Soll-Lagerbestand ist immer ein Entscheidungsparameter. Er wird vom Lager oder einer übergeordneten Instanz festgelegt. Diese hat die Festlegungsverantwortung. Die Realisierungsverantwortung besitzt immer das Lager. Für die Abweichung zwischen dem Soll- und Istwert des Endlagerbestandes wird damit das Lager verantwortlich gemacht. Diese Verantwortung ist aber keine Erfüllungsverantwortung wie bei den Basiszielen. Die Lagerleitung hat sich vielmehr zu rechtfertigen, warum es ihr nicht gelungen ist, durch eine entsprechende Beeinflussung des Lagerzuganges, diesen Sollwert zu realisieren.



VKSKE - Vollkostensatz Kostenträgereingang
LAM - Lagerabgangsmenge
VKSKLA - Vollkostensatz Kostenträgerabgang

Abb. 84: Aufbau des Kostenträgertableaus eines Lagers

Abb. 84 zeigt den Aufbau des „Kostenträgertableaus Lager“, dessen Eingangs-Ausgangsbeziehungen bereits in Abb. 82 beschrieben wurden. Die Kosten für eine Produkteinheit, die sich durch die Lagerbewertung (Spalte 9 in Abb. 83) auf 5,60 €/Stück belaufen, dienen als Preis für eine Bestellung von 90 Einheiten. Die Bestellmenge entspricht der Lagerabgangsmenge (Spalte 3 in Abb. 83). Die Lagerkosten, d.h. die Kosten für das Betreiben des Lagers, werden aufgrund einer unechten Bestellmenge verrechnet. Die Umlageverteilungsgröße in Höhe von 50 Einheiten soll (was aus Abb. 84 nicht zu erkennen ist) eine Gewichtungsgröße der Arbeitszeit bei einem Gesamtgewicht von 1.000 Punkten sein. Die Summe der Umlageverteilungsgrößen aller Lagergüter ergibt daher den Wert von 1.000. Die kalkulatorischen Zinsen des im Lager gebundenen Vermögens werden anhand eines speziellen Modelltableaus ermittelt (Ermittlungstableau der kalkulatorischen Zinsen.

Damit ist der Aufbau der Lagerdurchflussmodellierung einer Vollkostenversion im Falle einer Lagereingangsbewertung von Z mit Vollkosten und einer Lagerausgangsbewertung von X nach der Durchschnittskostenbewertung beschrieben.

Als zweites Beispiel betrachten wir, wie angekündigt, das Lagerfortschreibungstableau einer Vollkostenversion bei Anwendung der Wiederherstellungskostenbewertung. Abb. 85 zeigt das Lagerfortschreibungstableau. In diesem Fall ist es ebenfalls nicht notwendig, zur Berechnung des Lagerendbestandswertes (LEBW) und des Lageranfangswertes (LAW) die Teilmengen Z, X und Y zu berechnen. Der Lagerabgangswert (LAW) wird (s. Spalte 11) direkt dadurch ermittelt, dass die Lagerabgangsmenge (LAM) mit dem Vollkostensatz des Lagerzuganges (VKSF=VKSKE) multipliziert wird.

Die gesamte Lageranfangsbestandsmenge (LABM) wird mit dem Vollkostensatz des Lagerzuganges (VKSF) bewertet. Denn dieser Kostensatz beschreibt die Wiederherstellungskosten der Güter. Bei der Bewertung der Artikel des Lageranfangsbestandes (LABM) ist zu berücksichtigen, dass ein Lagerbewertungsgewinn oder -verlust auftreten kann. Er ist in Spalte 8 ausgewiesen und beschreibt die Bewertungsdifferenz LABM • (-LABW/LABM). Diese Bewertungsdifferenz geht als positive oder negative Komponente direkt in die Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses ein und wird daher nicht über die Kostensätze der Endprodukte verrechnet.[114)]

Mengenfortschreibung | Wertfortschreibung

1	2	3	4=2-1+3	5=1+4-3	6	7	8=(7-(6/1))x1	9=6+8	10=4x7	11=3x7	12=9+10-11	13=(9+12)/2
Lager-anfangs-bestand (LABM)	Soll-Lager-bestand (SLB)	Lager-abgang (LAM)	Lager-zugang (LZM)	Lager-end-bestand (LEBM)	Lager-anfangs-bestand (LABW)	Vollkosten-satz Lager-zugang (VKSF)	Lager-bewertung Gewinn/Verlust (LBGV)	Korrigierter Lageranfangs-bestandswert (LABWK)	Wert Lager-zugang (LZW)	Wert Lager-abgang (LAW)	Lager-endbe-standswert (LEBW)	Durchschn. Lagerbe-standswert (DLBW)
Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	€	€/Stück	€	€	€	€	€	€
150	160	90	100	160	900,-	5,-	-150,-	750,-	500,-	450,-	800,-	775,-

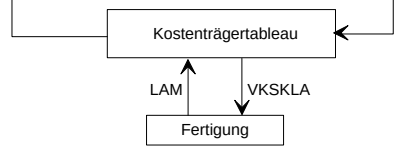
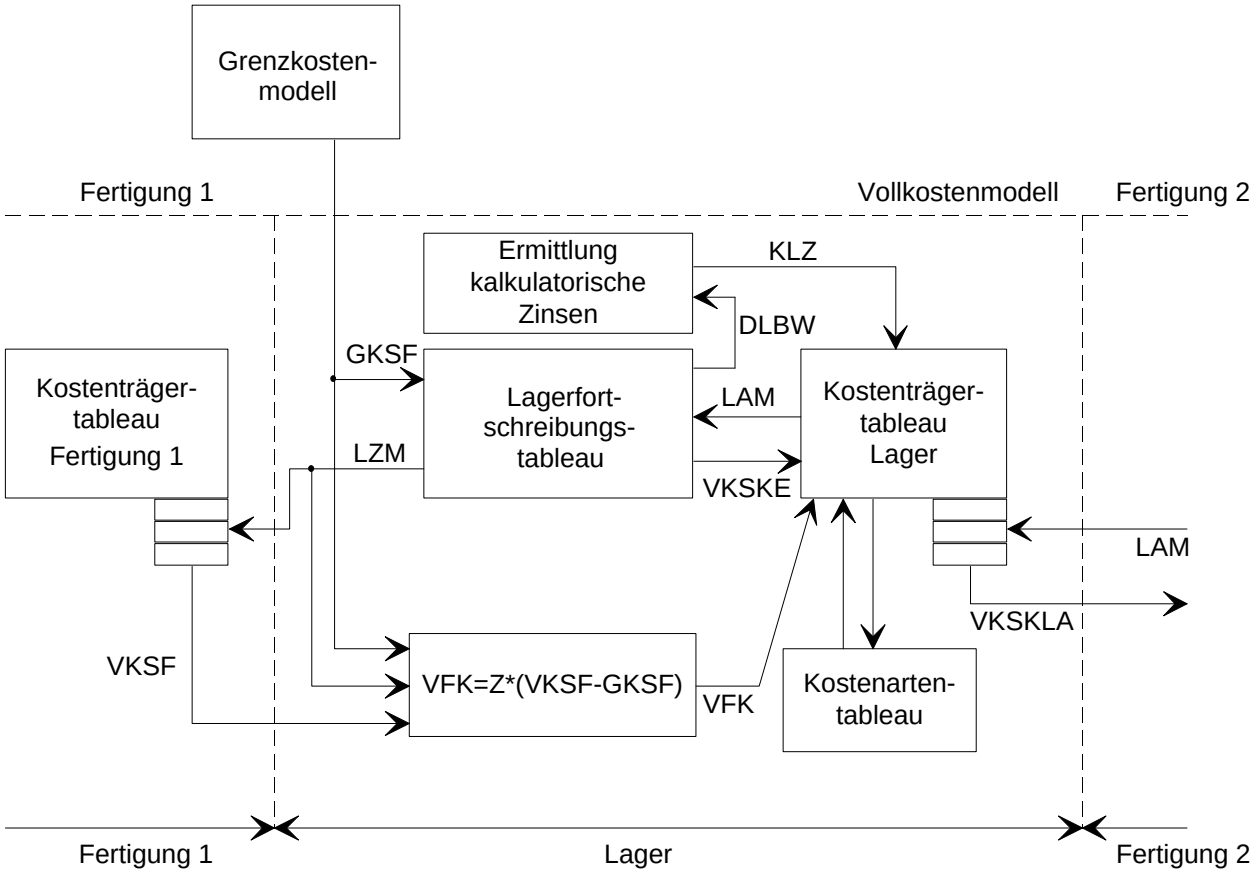


Abb. 85: Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus einer Vollkostenversion im Falle einer Vollkostenbewertung des Lagerzugangs Z und einer Bewertung des Lagerabganges X nach dem Wiederherstellungskostenverfahren

Im Folgenden soll noch ein drittes Beispiel der sechs möglichen Lagerbewertungsverfahren beschrieben werden. Es handelt sich um den Fall „1.a - Vollkostenversion“ in Abb. 81 d.h. „Grenzkostenbewertung des Lagereinganges Z (1. Kriterium), Durchschnittskostenbewertung des Lagerausgang X (2. Kriterium), Vollkostenversion (3. Kriterium).



Legende:
LZM – Lagerzugangsmenge
GKSF – Grenzkostensatz Fertigung 1
VKSF – Vollkostensatz Fertigung 1
VKSKE – Vollkostensatz Kostenträgereingang
VKSKLA – Vollkostensatz Kostenträgerausgang
DLBW – Durchschnittlicher wertmäßiger Lagerbestand
PM – Produktionsmenge der Fertigung 2
KLZ – Kalkulatorische Zinsen
VFK – Gesamte auf Produkt verrechnete fixe Kosten

Abb. 86: Schematische Darstellung der Modelltableaus einer Vollkostenversion im Falle einer Grenzkostenbewertung des Lagereingangs Z und einer Bewertung des Lagerausgangs X nach der Durchschnittskostenbewertung

Da eine Vollkostenversion vorliegt, wird die das Lager nur durchfließende Menge Y mit dem Vollkostensatz der Fertigung 1, d.h. VKSF bewertet. Die in das Endlager eingehende Menge Z muss dagegen mit dem Grenzkostensatz (GKSF) bewertet werden. Der Wert von GKSF steht aber nicht in der Vollkostenversion zur Verfügung, sondern wird von der korrespondierenden Grenzkosten-

114) Damit unterscheidet sich das entsprechende Tableausystem von Abb. 82, weil die Bewertungsdifferenz ebenfalls

version geliefert. Da die in das Endlager eingehende Menge Z zu Grenzkosten bewertet werden soll, aber für diese Menge im Kostenträgertableau der Fertigungsstelle 1 ein Vollkostensatz (VKSF) berechnet wurde, ergeben sich fixe Kosten im Betrag von Z • (VKSF-GKSF), die weiter verrechnet werden müssen, da eine Vollkostenrechnung die Verrechnung aller Kosten auf die Kostenträger der abgesetzten Endprodukte erfordert. Daher werden diese Kosten im „Kostenträgertableau Lager“ auf die von der Fertigungsstelle 2 bestellte Menge LAM verrechnet. Das ist in Abb. 86 beschrieben.
Wie erwähnt, können neben dem Vollkostenmodell auch weitere Modellversionen generiert werden, d.h. unter Verwendung des gleichen Lagerbewertungsverfahrens kann (neben der gerade beschriebenen Vollkostenversion) eine Grenz- und Einzelkostenversion desselben Kosten-Leistungs-Modells (von dem Konfigurationssystem automatisch) generiert werden. Es fragt sich, welche Besonderheiten diese Versionen aufweisen.

Betrachten wir nur die Lagerdurchflussmodellierung im Falle einer Grenzkostenversion, d.h. den Fall „2.c - Grenzkostenversion“ in Abb. 81. Hier sind die Herstellkosten des Kostenträgertableaus der Fertigungsstelle 1 Grenzkostensätze (GKSF) und nicht wie in Abb. 82 Vollkostensätze (VKSF). Die Menge Y, welche das Lager nur durchläuft, wird mit diesem Grenzkostensatz (GKSF) multipliziert, um ihren Lagerausgangswert zu ermitteln. Die Menge Z als Teilmenge des Lagerzugangs (LZM), die in den Lagerendbestand eingeht, wird, weil eine Vollkostenbewertung des Lagers gefordert wird, mit dem Vollkostensatz der Herstellkosten (VKSF) multipliziert, um den Wertzuwachs des Lagers zu ermitteln. Der hierfür erforderliche Vollkostensatz (VKSF) ist aber der infrage stehenden Grenzkostenversion des Kosten-Leistungs-Modells nicht bekannt, denn diese Version berechnet ja nur den Grenzkostensatz. Daher muss der Vollkostensatz (VKSF) zum Zweck der Bewertung von Z zu Vollkosten von der Vollkostenversion des Kosten-Leistungs-Modells geliefert werden.
In der Grenzkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells werden, wie erwähnt, alle auftretenden Fixkosten einem Fixkostensammeltableau zugeleitet. Sie werden daher nicht über die Kostensätze der abgesetzten Endprodukte verrechnet, sondern gehen als negative Definitionskomponenten direkt in die Betriebsergebnisgleichung ein. Wenn die in den Endlagerbestand eingehende Menge Z aber mit einem Vollkostensatz (VKSF) aktiviert wird, dann enthält dieser Vollkostensatz auch Fixkostenanteile. In der Grenzkostenversion müssen diese aber wieder aus dem Fixkostensammeltableau herausgerechnet werden, sonst würden sie zweimal auftreten. Die Fixkosten (VFK), die mit Z aktiviert werden, betragen Z • (VKSF - GKSF). Diese aktivierten Fixkosten müssen daher als negative Komponenten in das Fixkostensammeltableau eingehen.

In dem Klassifizierungswürfel der Abb. 81 ist in Abhängigkeit von den sechs Lagerbewertungsverfahren neben der Voll-, Grenz- und Einzelkostenversion auch eine **Gesamtkostenversion** angeführt. Dieser Fall wurde bisher nicht behandelt. Ihm wenden wir uns abschließend zu.

Im Falle der Gesamtkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells mit Lagerhaltung gilt die Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses:[115)]

$$BER = SERL - SPK_1 - \ldots - SPK_n + SLBV \qquad (62)$$

SERL - Summe aller Erlöse
SPK_i - Summe aller primären Kosten der Kostenart i

als Ausgangsgröße des Modellfortschreibungstableaus fungiert.

115) Sie entspricht dem Staffelschema (32) auf Seite 65.

```
n    - Zahl der primären Kostenarten
SLBV - Summe aller Veränderungen der Lagerbestände
```

In Abhängigkeit von den sechs Lagerbewertungsverfahren ergeben sich daher in der Betriebsergebnisgleichung (62) sechs verschiedene Werte für die Summe aller Veränderungen der Lagerbestände, d.h. SLBV. Die Summe der Erlöse (SERL) und die Summe aller primären Kosten der einzelnen Kostenarten (SPK_i) werden durch die Art der Lagerbewertung nicht beeinflusst. Die Summe der Veränderungen aller Lagerbestände (SLBV) kann durch Aufsummierung der Veränderung sämtlicher Lagerbestände in jeweils einer der drei Umsatzkostenversionen, d.h. der Grenz-, Voll- oder Einzelkostenversion ermittelt werden. Entscheidet man sich (wie im INZPLA-System) für die Vollkostenversion als „Lieferversion“ des Wertes von SLBV , so wird in diese Version ein zusätzliches Modelltableau eingeführt, welches die Änderungsraten aller Lagerbestände aufsummiert und die Summe (SLBV) an die Gesamtkostenversion des Kosten-Leistungs-Modells übergibt. Daher gibt es in der Gesamtkostenversion weder ein Lagerfortschreibungstableau noch ein Kostenträgertableau des Lagers.

Im Folgenden soll auf ein Problem aufmerksam gemacht werden, welches sich ergeben könnte, wenn eine Modellversion den Herstell-Kostensatz für die Bewertung des Lagereinganges Z von einer anderen Modellversion erhält. Es wurde darauf hingewiesen, dass die Grenz- und Einzelkostenversionen eines Kosten-Leistungs-Modells mit Standard-Modelltableaus stets aus der Vollkostenversion ableitbar sind. Man braucht daher nur die Vollkostenversion zu generieren und das Konfigurationssystem generiert dann „automatisch“ die beiden Modellversionen. Dieser Behauptung scheint Abb. 86 zu widersprechen. Denn wie man erkennt, benötigt die Vollkostenversion zur Ermittlung des Lagerzugangswertes von Z den Grenzkostensatz (GKSF), der aus der Grenzkostenversion stammt. Steht dieser Grenzkostensatz nicht zur Verfügung, so kann im Rahmen der Vollkostenversion <u>nicht</u> das Betriebsergebnis berechnet werden. Daher muss die Grenzkostenversion offenbar <u>vor</u> der Generierung der Vollkostenversion zur Verfügung stehen. Wie soll sie aber aus der Vollkostenversion „abgeleitet“ werden, wenn man sie schon zur Generierung der Vollkostenversion benötigt?

Dieser Widerspruch löst sich auf, wenn man das Generierungsverfahren des Konfigurationssystems betrachtet. Es wird zunächst eine Vollkostenversion in Form symbolischer Gleichungen generiert, in welcher die aus der Grenzkostenversion stammenden Grenzkostensätze ($GKSF_i$) als exogene Variable fungieren. Auf der Grundlage dieses Modells wird dann die Grenzkostenversion generiert, welche die für das Vollkostenmodell erforderlichen Grenzkostensätze als endogene Variable enthält. In dem ursprünglichen Vollkostenmodell werden dann die (bisher exogenen) Grenzkostensätze mit den (endogen bestimmten) Grenzkostensätzen des Grenzkostenmodells verbunden. Damit gelingt es, die Zusammenhänge auf der Grundlage der Konfiguration eines Vollkostenmodells zu modellieren. Wenn beide Modelle in symbolischer Form generiert und ihre strukturellen Gleichungen danach zusammen für eine Modelldurchrechnung prozedural angeordnet werden, dann ist gewährleistet, dass eine Lieferung der Herstellkostensätze durch eine andere Modellversion möglich ist.[116)]

---

116) Ein simultanes Gleichungssystem, welches über beide Modellversionen führt, kann durch die „Herstellkostenübergabe“ nie auftreten, weil der aus der Multiplikation des Herstellkostensatzes mit der Lagereingangsmenge Z ermittelte Wert allein in den Lagerendbestandswert (LEBW) eines Artikels eingeht. Der Wert des Lagerendbestandes fungiert aber nie als Einflussgröße, die wiederum den Herstellkostensatz (im Beispiel den Grenzkostensatz GKSF) in der Version des liefernden Modells direkt oder indirekt beeinflusst.

bb) Sonstige Lagerbewertungsverfahren

Im Folgenden sollen, wie angekündigt, zwei Bewertungsverfahren beschrieben werden, die in Abb. 78 unter „Sonstige Bewertungsverfahren“ (1.3.3.) angeführt sind. Diese sind die Bewertung zum strengen Niederstwertprinzip und die Festpreisbewertung.
Bei den bisher beschriebenen Lagerbewertungsverfahren waren die Kostensätze des Lagerzuganges Z, d.h. KSLZZ und des Lagerausganges X, d.h. KSLAX, endogene Variable des Kosten-Leistungs-Modells. Es ist aber auch möglich, dass diese Kostensätze Basisgrößen sind. In einem solchen Fall werden für die Kostensätze feste Werte verwendet, sodass von einer **Festpreisbewertung** gesprochen werden kann. Nach welchen Kriterien ein solcher Festpreis festzulegen ist und ob diese Kriterien akzeptabel sind, soll hier nicht erörtert werden.[117)] Im Falle der Lagerbewertung einer internen Unternehmensrechnung gibt es aber im Gegensatz zur handelsbilanziellen und steuerlichen Lagerbewertung keine rechtlichen Vorschriften, die solche Festlegungen einschränken.

Die Bewertung von Lagergütern zum **strengen Niederstwertprinzip** gilt gemäß § 253 HGB im Falle einer handelsbilanziellen Lagerbewertung. Dieses Bewertungsprinzip verlangt, dass von den beiden möglichen Wertansätzen, dem Tageswert oder den Anschaffungs-/Herstellungskosten eines Artikels, der niedrigere Wert zu wählen ist. Damit sollen nicht realisierte Verluste ausgewiesen werden. Eine solche Bewertung kann auch im Rahmen einer Betriebsergebnisrechnung d.h. eines Kosten-Leistungs-Modells, praktiziert werden. Der Kostensatz der das Lager verlassenden Menge X, d.h., KSLAX ist gemäß

```
KSLAX = MIN(VKSF,TWA)                                    (63)

VKSF - Vollkostensatz Fertigung Artikel (€/Stück)
TWA  - Tageswert Artikel (€/Stück)
```

zu bestimmen. In diesem Fall muss auch der Lagerendbestandswert (LEBW) aus dem Produkt der Lagerendbestandsmenge LEBM mit dem Niederstwert KSLAX ermittelt werden. Der Tageswert TWA tritt in dem Modell als Basisgröße auf. Für den Fall, dass KSLAX = TWA ist, liegt daher eine Festpreisbewertung vor. Ist dagegen der Vollkostensatz der Fertigung (VKSF) kleiner als der Tageswert (TWA), so wird eine Lagerbewertung zu Wiederherstellungskosten, d.h. mit dem Vollkostensatz VKSF, praktiziert.

cc) Istmodelle und Lagerbewertung

Bisher wurde das Modelltableausystem einer Lagerdurchflussmodellierung bei unterschiedlichen Bewertungsverfahren nur anhand eines Plan-Modells beschrieben. Die beschriebene Modellierung gilt aber in gleicher Weise auch für das mit einem Plan-Modell korrespondierende Ist-Modell.[118)]
Abb. 86 zeigt eine Erweiterung von Abb. 81, indem die sechs Bewertungsverfahren nach Plan- und Ist-Modellen unterschieden werden. Die Bewertungsverfahren in dem Plan- und seinem korrespon-

---

117) Beispielsweise könnte der Festpreis eines Artikels als Durchschnittspreis der Herstellkosten der letzten drei Jahre gewählt werden.

118) Eine allgemeine Beschreibung des Aufbaus und der Semantik von Ist-Modellen findet sich in: Zwicker, E., Ist-Kosten-Leistungs-Modelle: Struktur, Semantik und Anwendung, Berlin 2008, (45 Seiten) Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN35-2008a.pdf.

dierenden Ist-Modell sind immer gleich. Eine Voraussetzung hierfür ist, dass die strukturellen Gleichungen des Plan- und Ist-Modells miteinander identisch sind.
Wenn dies der Fall ist, dann können im Plan und Ist dieselben Modelltableaus verwendet werden. Es fragt sich aber, ob man überhaupt im Hinblick auf eine Lagerbewertung von einer strukturellen Identität zwischen Plan- und Ist-Modell ausgehen kann. Bei den Definitionsgleichungen ist dies unproblematisch. Gilt eine solche Identität aber auch für die verwendeten Hypothesengleichungen?
Das System der Lagerdurchflussmodellierung enthält drei Hypothesengleichungen.
Es handelt sich um die Gleichungen (47) und (48) zur Bestimmung der Mengen X und Y, aus denen sich gemäß (41) die Lagerabgangsmenge (LAM) zusammensetzt. Es ist zu verlangen, dass diese Hypothesengleichungen in der Lage sind, im Ist-Modell eine ex-post-Prognose vorzunehmen, die genau zu den Istwerten von X und Y führt. Die Hypothesengleichungen für X und Y wurden aber, wie erwähnt, „durch Beschluss“ zu einer fiktiven Prognosebeziehung deklariert.[119)] Sie sind daher Entscheidungsvorschriften und im Ist-Modell genauso zu verwenden wie im Plan-Modell. Denn die von ihnen ermittelten Größe X und Y sind keine Beobachtungsgrößen. Damit ist die Strukturgleichung zur Ermittlung des Lagerendbestandswertes (LEBW) in den Plantableaus auch in den Tableaus des Istmodells anwendbar.

Es wurde im Rahmen des Plan-Modelltableaus der Abb. 76 beschrieben, wie die Lagerzugangsmenge (LZM) anhand einer Entscheidungsvorschrift zu bestimmen sei. Auch diese Entscheidungsvorschrift ließe sich in einem Ist-Modelltableau rekonstruieren, in dem der Sollagerbestand (SLB) in der Spalte 2 von Abb. 76 im Ist-Modell als der Lagerbestand dargestellt wird, der dem Ist-Lagerendbestand entspricht.

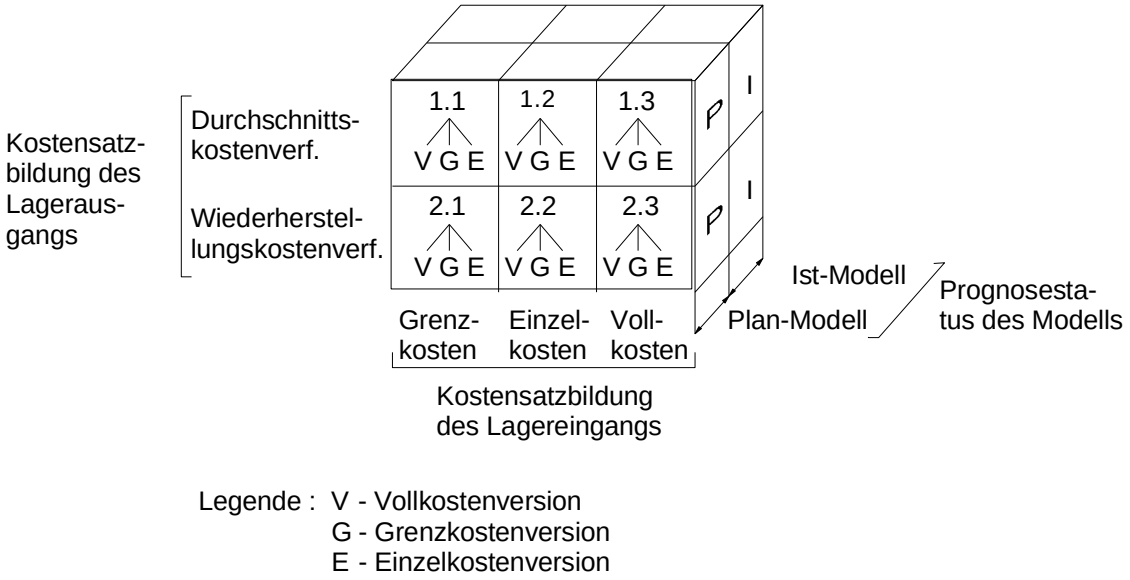


Abb. 87: Arten der Lagerdurchflussmodellierung im Falle einer Durchschnittsmengenbeziehung

Im Rahmen der praktischen Gestaltung des Ist-Modelltableaus ist es aber sinnvoll, die Spalte 2 zu streichen und in die Spalte 4 „Lagerzugang (LZM)“ den beobachteten Istwert des Lagerzuganges einzusetzen.

119) Siehe Seite 96.

Bei der Ist-Durchflussmodellierung von Lägern ergibt sich eine Besonderheit, welche auf dem Umstand beruht, dass der mengenmäßige Ist-Lagerbestand durch eine Inventur oder durch eine Fortschreibung ermittelt werden kann. Sie werden als **Inventur- und Fortschreibungsvariante** bezeichnet**.** In Abhängigkeit von der Entscheidung für eine dieser Varianten ist eine unterschiedliche Modellierung erforderlich.

1	2	3	4=1-2+3	5	6	7=3x6	8=(5+7)/(1+3)	9=5+7-(2x8)	10=(5+9)/2	11=9-5
Lager-anfangs-bestand (LABM)	Lager-abgang (LAM)	Lager-zugang (LZM)	Lager-end-bestand (LEBM)	Lager-anfangs-bestand (LABW)	Vollkosten-satz Lager-zugang (VKSF)	Wert Lager-zugang (LZW)	Vollkosten-satz Lager-abgang (VKSKE)	Lager-end-bestand (LEBW)	Durchschn. Lagerbe-standswert (DLBW)	Lager-bestands-veränderung (LBV)
Stück	Stück	Stück	Stück	€	€/Stück	€	€	€	€	€
150	95	103	158	900,-	6,-	618,-	6,-	948,-	924,-	48,-

Abb. 88: Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus einer Ist-Vollkostenversion im Falle einer Vollkostenbewertung des Lagerzugangs Z mit einer Durchschnittskostenbewertung bei Verwendung der Fortschreibungsvariante

Abb. 88 zeigt die Fortschreibungsvariante eines Ist-Tableaus, welches mit dem Plan-Tableau in Abb. 83 korrespondiert. Die Zugangs- und Abgangsmengen von 103 und 95 Stück (Spalte 2 und 3) wurden durch eine fortschreitende Zählung während des Jahres erfasst. Der Ist-Lagerendbestand (Spalte 4) ergibt sich daher durch Fortschreibung und nicht aus einer direkten Zählung (Inventur). Der Vollkostensatz des Lagerzugangs wird durch das Ist-Modell errechnet und beträgt 6 €/Stück.

1	2=4-1+3	3	4	5	6	7=3x6	8=(5+7)/(1+3)	9=5+7-(2x8)	10=(5+9)/2	11=9-5
Lager-anfangs-bestand (LABM)	Lager-abgang (LAM)	Lager-zugang (LZM)	Lager-end-bestand (LEBM)	Lager-anfangs-bestand (LABW)	Vollkosten-satz Lager-zugang (VKSF)	Wert Lager-zugang (LZW)	Vollkosten-satz Lager-abgang (VKSKE)	Lager-end-bestand (LEBW)	Durchschn. Lagerbe-standswert (DLBW)	Lager-bestands-veränderung (LBV)
Stück	Stück	Stück	Stück	€	€/Stück	€	€	€	€	€
150	100	103	153	900,-	6,-	618,-	6,-	918,-	900,-	18,-

Abb. 89: Aufbau des Lagerfortschreibungstableaus einer Ist-Vollkostenversion im Falle einer Vollkostenbewertung des Lagerzugangs Z und einer Durchschnittskostenbewertung bei Verwendung der Inventurvariante

Wenn die Inventurvariante praktiziert wird, dann setzt sie voraus, dass eine Inventur vorgenommen wurde, d.h. eine Erfassung der auf dem Lager befindlichen Artikel am Ende der Betrachtungsperiode durch eine Zählung. Sie führt zu einer Korrektur der Fortschreibungsvariante.
Abb. 89 zeigt die Inventurvariante, welche an die Fortschreibungsvariante anknüpft. Aufgrund einer Inventur wird festgestellt, dass der Endlagerbestand 153 Stück (Spalte 4) beträgt. Es wird entschieden, dass damit der aus der Fortschreibungsvariante ermittelte Istwert von 158 Stück zu revidieren ist. Da man aufgrund des Endbestandes von 158 Stück keine Rückschlüsse ziehen kann, welche tatsächlichen Istwerte der Lageranfangsbestand, die Zugangsmenge und die Lagerabgangsmenge besitzen, wird die Entscheidung gefällt, dass eine negative Differenz zwischen Inventur- und Fortschreibungsbestand immer als Schwund gelten soll und damit der Lagerabgangsmenge zuzuordnen ist. Dies ist in Abb. 89 berücksichtigt. Dort wird der Schwund von 5 Einheiten (in Spalte 2) dem Lagerabgang zugerechnet.
Der Lagerendbestandswert ist in diesem Fall mit 918 € (Spalte 9) kleiner als im Fortschreibungsfall, weil 5 Produkteinheiten zusätzlich aus dem Lager abgingen.

Es fragt sich, wie dieser Wert von 5 x 6 = 30 € an Schwund weiter zu verrechnen ist. Wenn man davon ausgeht, dass die in der Fortschreibung durch laufende Zählung ermittelte Lagerabgangs-

menge von 95 Stück mit den Aufzeichnungen der Fertigungsstelle 2 übereinstimmt, dann sind diese 5 Einheiten „verschwunden“. Im Rahmen einer Vollkostenrechnung sollte dieser Betrag daher auf den Kosten der verbleibenden Artikel von 95 Stück, welche an die Fertigung 2 geliefert werden, zugerechnet werden.[120)] Man könnte einwenden, dass dieser Schwundzuschlag aber nicht in den Plan-Modelltableaus ausgewiesen ist und damit die Forderung nach einer strukturellen Identität von Plan- und Istmodell verletzt wird. Dieser Einwand ist zutreffend. Er kann aber ausgeräumt werden, wenn man im Rahmen des Planmodells bereits diese Schwundzurechnung berücksichtigt. Die damit neu auftretende Basisgröße einer „Schwundquote“ kann ein Basisziel oder eine nicht beeinflussbare Basisgröße sein. Sie kann als Basisziel fungieren, wenn man den Lagerleiter für die Schwundquote verantwortlich macht.

dd) Die Lagerdurchflussmodellierung in der Literatur

Eine quantitative Beschreibung der Modellierung des mengen- und wertmäßigen Lagerdurchflusses (im Plan und Ist) ist in der Literatur nicht zu finden. Es wird zwar ausführlich diskutiert, ob Lagerbestände nach Grenz- oder Vollkosten bewertet werden sollen, aber es wird selten der modellmäßige Zusammenhang beschrieben, d.h. die mengen- und wertmäßigen Eingangs-Ausgangsbeziehungen eines Lagers bei verschiedenen Mengenbeziehungen (Durchschnitt, LIFO etc.) und Bewertungsarten (Grenz-, Voll-, Einzelkostenbewertung). Im Abschnitt „Kostenträgerrechnung“ des Kilgerschen Werkes gibt es keine systematische Beschreibung einer Lagerdurchflussmodellierung. Lediglich in einem tabellarischen Beispiel wird das folgende Rechenschema angegeben:[121)]

	Anfangsbestand zu Plan-Grenzherstellkosten (€)
+	Zugänge zu Plan-Grenzherstellkosten
–	Abgänge zu Plan-Grenzherstellkosten
=	Endbestand zu Plan-Grenzherstellkosten

Weitere Beispiele hat der Verfasser in der Literatur zur Kosten-Leistungsrechnung nicht gefunden.

Im Folgenden sollen zwei Widersprüche erörtert werden, die offenbar auftreten, wenn man die Lagerdurchflussmodellierung einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung mit Äußerungen vergleicht, die im Rahmen der klassischen Kosten-Leistungsrechnung zur Lagermodellierung vorgenommen werden. Der erste Widerspruch soll abkürzend als der Entkopplungswiderspruch bezeichnet werden; der Zweite als Inventurwiderspruch.

Der Entkopplungswiderspruch beruht darauf, dass in der Literatur zur Kosten-Leistungsrechnung stillschweigend von einer Annahme ausgegangen wird, die nicht für die Lagerdurchflussmodellierung im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung gelten soll.

So geht die folgende Äußerung Kilgers stillschweigend von dieser Annahme aus: *Die Deckungsbeitragsrechnung* (führt) *nicht zum gleichen Periodenerfolg, wie eine nach dem Vollkostenprinzip durchgeführte Erfolgsrechnung. Dies ist vielmehr nur in Abrechnungsperioden der Fall, in denen die produzierten mit den abgesetzten Erzeugnismengen übereinstimmen. Treten dagegen Verände-*

---

120) Die Zuschlagszahlung ist hier nicht beschrieben.
121) Derselbe, Seite 690.

rungen der Hilfs- und Fertigfabrikatbestände auf, so ergibt sich ein Gewinnunterschied in Höhe der mit den fixen Herstellkosten pro Einheit bewerteten mengenmäßigen Bestandsveränderungen."[122)]

Dieser Text impliziert, dass eine Grenzkostenrechnung (als Bestandteil der Deckungsbeitragsrechnung) immer mit einer Bewertung der Lager zu Grenzkosten verbunden ist; eine Vollkostenrechnung (als Bestandteil der Nettogewinnrechnung) dagegen immer mit einer Vollkostenbewertung eines Lagers einhergeht.
Im Rahmen des Modellierungskonzeptes der Integrierten Zielverpflichtungsplanung wird eine andere Betrachtungsweise verfolgt. Man entwickelt ein Vollkostenmodell, dessen Zweck es letztlich ist, die Vollkostensätze der abgesetzten Endprodukte und natürlich das Betriebsergebnis zu berechnen. Im Rahmen dieses Modells können verschiedene Varianten einer Lagerbewertung realisiert werden. Die Ermittlung der Vollkostensätze der abgesetzten Endprodukte bleibt davon aber unbenommen. Man erhält in Abhängigkeit von der praktizierten Lagerbewertung nur andere Vollkostensätze und auch einen anderen Wert des Betriebsergebnisses. Dieses Vorgehen führt zu einer **Entkopplung** der Art der Kostenverrechnung auf die Kostenträger (Voll-, Grenz- und Einzelkostenverrechnung) und der Art der Bewertung der Artikel, welche im Lager aktiviert und deaktiviert werden.[123)]
Damit wird eine der gewählten Variante entsprechende Lagerbewertung erreicht, aber auch die angestrebte Ermittlung der Voll-, Grenz- und Einzelkostensätze der abgesetzten Endprodukte.
In der Praxis besteht durchaus der Wunsch nach einer solchen Entkopplung. So bemerkt Kilger:
"*Es sei jedoch an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es viele Betriebe gibt, die sich in der Erfolgsrechnung zwar die Vorteile einer Grenzkostenrechnung zunutze machen wollen, die aber vor einer Bewertung ihrer Bestände zu Grenzkosten zurückschrecken. Das ist in der Regel deshalb der Fall, weil die Grenzkosten der betrieblichen Produkte nicht den „Wertvorstellungen der Praxis" entsprechen...*"[124)]
Dieser Fall kann durch eine Grenzkostenversion (3. Kriterium) bei einer Vollkostenbewertung des Lagereinganges Z (1. Kriterium) beschrieben werden. Dabei bleibt es offen, ob der Lagerausgang X zu Wiederherstellungs- oder Durchschnittskosten (2. Kriterium) bewertet werden soll.

Der zweite Widerspruch ergibt sich daraus, dass in der Literatur eine Behauptung über das Umsatz- und Gesamtkostenverfahren erhoben wird, die sich nicht mit dem vorgetragenen Konzept einer Lagerdurchflussmodellierung vereinbart. Es handelt sich im Lichte der entwickelten Terminologie um eine Behauptung, welche beim Vergleich zwischen der Fortschreibungs- und Inventurvariante eines Istmodells erhoben wird.
Im Rahmen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung ist es, wie beschrieben, möglich, vier Versionen eines Kosten-Leistungs-Modells zu generieren. Die ersten drei Modelle beschreiben das Umsatzkostenverfahren auf einer Grenz-, Einzel- oder Vollkostenbasis, während das Vierte das Gesamtkostenverfahren beschreibt. Ist ein Kosten-Leistungs-Modell nach dem **Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis** generiert, so ist es wie beschrieben möglich, die restlichen Versionen anhand dieser Vollkostenversion zu generieren.

---

122) Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 665.

123) Die Artikel, die den Lagerbestand erhöhen, d.h. zu einer Aktivierung führen, wurden durch die Menge Z gekennzeichnet. Die Artikel, welche das Lager verlassen, d.h. zu einer Deaktivierung führen, wurden durch die Menge X gekennzeichnet, siehe Abb. 80.

124) Kilger, W., Kurzfristige Erfolgsrechnung, Wiesbaden 1962, Seite 54.

In der Literatur wird die Ist-Kosten-Leistungsrechnung auf Basis des Gesamtkostenverfahrens oft mit den Ist-Rechnungen auf Basis des Umsatzkostenverfahrens verglichen.[125)] Diese Vergleiche führen zu einer Behauptung, die sich nicht mit dem Modellierungskonzept der Integrierten Zielverpflichtungsplanung vereinbaren lässt, welches besagt, dass auch die Ist-Gesamtkostenversion aus der Ist-Vollkostenversion ableitbar ist.

Die Bemerkungen verschiedener Autoren lassen sich aber nur so deuten, dass das Ist-Umsatzkostenverfahren (in der Grenz- oder Vollkostenversion) nicht das Ist-Gesamtkostenverfahren (welches auch zur Ermittlung des Betriebsergebnisses führt) impliziert. Damit ist das Ist-Gesamtkostenverfahren (oder ein Ist-Gesamtkostenmodell) nicht, wie bei der Integrierten Zielverpflichtungsplanung, aus dem Ist-Umsatzkostenverfahren auf Vollkostenbasis (oder dem Ist-Vollkostenmodell) ableitbar.

So bemerkt Kilger: *"Ein **Nachteil** des Gesamtkostenverfahrens (gegenüber dem Umsatzkostenverfahren) besteht darin, dass die Halb- und Fertigfabrikatbestände nicht rechnerisch, sondern durch körperliche Inventur ermittelt werden müssen."*[126)] Dieser damit erforderliche Inventuraufwand wird von Kilger als so gravierend angesehen, dass er zu dem Schluss kommt: *"Praktisch lässt sich deshalb das Gesamtkostenverfahren nur in Betrieben mit einem relativ einfachen Fertigungsprogramm ausführen."*[127)]

Auch Schweitzer und Küpper sehen einen Nachteil des Gesamtkostenverfahrens *"in der Notwendigkeit, die Bestände an Halb- und Fertigprodukten zu erfassen, um Bestandsänderungen feststellen zu können."*[128)] Im Gegensatz dazu betonen sie: *"Das Umsatzkostenverfahren macht keine Erfassung der Bestände an Zwischen- und Endprodukten erforderlich."*[129)] Der gleichen Auffassung ist auch Eisele. Das Umsatzkostenverfahren zeichnet sich seiner Meinung nach durch *„Arbeits- und Zeitersparnis"* aus, weil keine aufwendigeren Berechnungen notwendig sind, aber auch *"keine gesonderte Bestandsbewertung wie beim Gesamtkostenverfahren erforderlich ist".*[130)] Wenn die zitierten Autoren auch nur von „dem" Gesamt- und Umsatzkostenverfahren sprechen, gemeint sein kann nur das Ist-Gesamt- und Ist-Umsatzkostenverfahren. Denn im Rahmen eines Plan-Gesamt- oder Plan-Umsatzkostenverfahrens wird der Lagerendbestand (vor Beginn des Planjahres) nie durch Inventur oder Fortschreibung ermittelt, weil dies aus zeitlichen Gründen gar nicht möglich ist.

Die Äußerungen der zitierten Autoren stehen im Widerspruch zur Praktizierung des Ist-Umsatz- und Ist-Gesamtkostenverfahrens im Rahmen einer Integrierten Zielverpflichtungsplanung. Das Ist-Umsatzkostenverfahren besteht hier in der Durchrechnung eines Ist-Umsatzkostenmodells; das Ist-Gesamtkostenverfahren in der Durchrechnung Ist-Gesamtkostenmodells. Wenn das Ist-Gesamtkostenmodell aber (durch das Konfigurationssystem) aus dem Ist-Umsatzkostenmodell (im INZPLA-System der Ist-Vollkostenversion) abgeleitet wird, dann vereinbart sich das nicht mit der Behauptung, das Ist-Gesamtkostenverfahren erfordere eine physische Bestandserfassung, während dies bei dem Ist-Umsatzkostenverfahren (hier speziell der Ist-Vollkostenversion) nicht erforderlich sei.

---

125) Siehe Kilger, W., Kurzfristige Erfolgsrechnung, a. a. O., Seite 33 f.;
Schweitzer, M., Küpper, H. U., Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, München 2008, Seite 190 f.

126) Kilger, W., Die kurzfristige Erfolgsrechnung, a. a. O., Seite 33. Der Text in Klammern wurde von mir hinzugefügt.

127) Kilger, W., Die kurzfristige Erfolgsrechnung…, a. a. O., Seite 33.

128) Schweitzer, M., Küpper, H. U., Systeme…, a. a. O., Seite 192.

129) Schweitzer, M., Küpper, H. U., Systeme…,a. a. O., Seite 194.

130) Eisele, W., Technik des betrieblichen Rechnungswesen, 5. Aufl., München 1993, Seite 810.

Da die Vorteilhaftigkeit des Ist-Umsatzkostenverfahrens von allen Autoren behauptet wird, soll im Folgenden etwas differenzierter dargestellt werden, warum sie einem Irrtum zum Opfer gefallen sind. Die Ist-Umsatzkostenversion erfordert gemäß der Definitionsgleichung des Betriebsergebnisses im Rahmen des Gesamtkostenverfahrens (62) die Ermittlung des Istwertes der Summe aller Veränderungen der Lagerbestände ($SLBV^I$). Dieser Wert wird, wie beschrieben, von der Ist-Vollkostenversion geliefert. Im Rahmen dieser Ist-Vollkostenversion muss schon feststehen, ob eine Fortschreibungs- oder Inventurversion gewählt werden soll. Dies hängt wiederum davon ab, ob man sich für eine physische Erfassung des Lagerendbestandes entschieden hat oder nur die Fortschreibungswerte verwenden will, um den Ist-Lagerendbestand zu ermitteln. Entsprechend dieser Entscheidung erhält man eine Ist-Vollkostenversion eines Kosten-Leistungs-Modells mit einer Lagerbewertung durch Fortschreibung oder Inventur.
Es trifft daher nicht zu, dass man beim Gesamtkostenverfahren eine Lagerinventur durchführen muss, während dies beim Umsatzkostenverfahren nicht erforderlich ist.

Um dies etwas anschaulicher zu demonstrieren, sei angenommen, dass in dem betrachteten Unternehmen, dessen Modellierung des Lagerdurchflusses im Plan in Abb. 83 beschrieben wurde, nur ein Lager existiert. In diesem Fall ist die Änderungsrate des Istlagerbestandes $SLBV^I$ in (62) mit der Änderungsrate des Lagerbestandes dieses Lagers identisch, d.h.

$$SLBV_I = LEBW_I - LABW_I \qquad (64)$$

Die Ist-Änderungsrate beträgt, wie man Abb. 88 und Abb. 89 entnehmen kann, in der Ist-Vollkostenversion im Falle der Fortschreibungsvariante 48 € und im Fall der Inventurvariante 18 €.

Wie schon Beste betonte, ist es zur Durchführung des Gesamtkostenverfahrens erforderlich, zur Bestandsbewertung eine **Kostenträgerrechnung** durchzuführen.[131)] Sie ist notwendig, weil nur unter Verwendung einer Ist-Kostenträgerrechnung der Istwert des Lagerendbestandes ($LEBW^I$) in (64) ermittelt werden kann. Diese Ist-Kostenträgerrechnung wird aber immer im Rahmen eines Ist-Umsatzkostenverfahrens praktiziert. Sie hat daher der Ermittlung des Ist-Betriebsergebnisses nach dem Gesamtkostenverfahren vorauszugehen. Die Ermittlung des Ist-Lagerendbestandes $LEBW^I$ auf der Grundlage einer Ist-Kostenträgerrechnung wurde beispielhaft anhand der Ist-Modellfortschreibungstableaus in den Abb. 88 und Abb. 89 demonstriert.
Wie beschrieben, wird die Struktur eines Ist-Vollkostenmodells bereits anlässlich der Konfiguration der Plan-Vollkostenversion vor Beginn des Planjahres bestimmt. Hier ist nicht nur das Lagerbewertungsverfahren festzulegen, sondern auch die Entscheidung zu fällen, ob nach Abschluss des Planjahres eine Fortschreibungs- oder Inventurvariante (im Rahmen des gewählten Lagerbewertungsverfahrens) praktiziert werden soll. Das damit aus dem Planmodell bereits vor Beginn des Planjahres ableitbare Ist-Strukturmodell einer Ist-Vollkostenversion kann dann am Ende des Planjahres mit den beobachteten Ist-Basisgrößenwerten belegt werden. Dies führt zu dem numerisch konkretisierten Ist-Modell, welches erst die Ermittlung der endogenen Istwerte (z. B. des Ist-Betriebsergebnisses) erlaubt.
Wird die Inventurvariante praktiziert, dann ist der durch eine Inventur bestimmte Wert des Ist-Lagerendbestandes (Spalte 4 in Abb. 89) einzugeben. Der durch zählende Fortschreibung ermittelte Lagerzugangswert LZM^I stellt eine weitere Ist-Basisgröße des Modells dar. Demgegenüber wird

131) Beste, T., Die kurzfristige Erfolgsrechnung, 2. Aufl., Köln, Opladen 1962, Seite 313.

wie beschrieben die Lagerabgangsmenge (LAM^I) durch eine (unüberprüfte) ex-post-Prognose (Spalte 2) beschrieben.
Wird dagegen die Fortschreibungsvariante gewählt, dann sind LAM^I und LZM^I Basisgrößen des Modells, deren Werte durch eine fortschreitende Zählung ermittelt wurden. Der mengenmäßige Lagerendbestand $LEBM^I$ dagegen (Spalte 4) wird durch eine Definitionsgleichung bestimmt.[132)]
Auf der Basis dieses numerisch konkretisierten Ist-Modells kann dann von dem Modellsystem „automatisch“ die Ist-Gesamtkostenversion mitsamt ihren Modelltableaus erzeugt werden.

ee) Modellierung von Fertigungsstellen mit Work-in-Process-Lägern

Die bisherige Beschreibung einer Lagerdurchflussmodellierung ging von der Unterscheidung zwischen Fertigungsstellen und Lägern aus. Es wurde damit angenommen, dass in den Fertigungsstellen keine Lagerung erfolgt. Diese Annahme trifft zu, wenn sämtliche an die Fertigungsstelle gelieferten Vorprodukte in derselben Periode in die Erzeugnisse der Fertigungsstelle eingehen. Weiterhin wird damit angenommen, dass sämtliche Erzeugnisse in der Betrachtungsperiode auch wieder die Fertigungsstelle verlassen. Eine solche Annahme ist aber unrealistisch. Auch Fertigungsstellen fungieren als Läger. Solche Läger werden als **Work-in-Process-Läger (WIP-Läger)** bezeichnet. Die Objekte dieser Läger sind die Vorprodukte, die der Fertigung in der Betrachtungsperiode zwar zugeführt wurden, sie aber nicht als Bestandteile der Erzeugnisse in dieser Periode auch wieder verlassen. Es handelt sich um die unangearbeiteten und angearbeiteten Vorprodukte oder fertiggestellten Erzeugnisse, die aber noch nicht ausgeliefert wurden.
Der Wert eines WIP-Lagers setzt sich aus dem Beschaffungswert dieser Vorprodukte und den **Anarbeitungskosten** der Fertigungsstelle zusammen.
Die gesamten Kosten einer **WIP-Fertigungskostenstelle** setzen sich damit aus zwei Komponenten zusammen: den Anarbeitungskosten der (angearbeiteten) Vorprodukte und den Kosten der ausgelieferten Vorprodukte, d.h. den **Auslieferungskosten**.

Im Folgenden soll dargestellt werden, wie man das WIP-Lager einer Fertigungsstelle durch eine Erweiterung des erörterten Modelltableausystems beschreiben kann.

Als Erstes betrachten wir die Modellierung von WIP-Lägern ohne Berücksichtigung der Anarbeitungskosten. Dieser Fall unterscheidet sich nicht wesentlich von der bisher beschriebenen Lagerdurchflussmodellierung eines reinen Lagers.

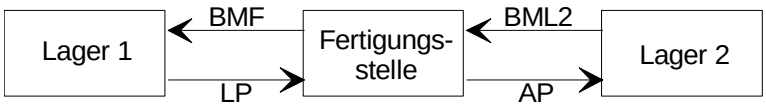


Abb. 90: Beispiel zur Modellierung des WIP-Lagers einer Fertigungsstelle ohne Berücksichtigung der Anarbeitungskosten

Abb. 90 beschreibt den Fall einer Fertigungsstelle, die nur ein Vorprodukt benötigt, welches von einem Lager (Lager 1) geliefert wird. Diese Fertigungsstelle produziert nur ein Erzeugnis, welches

132) Wenn zu Beginn der Planung die Entscheidung gefällt wurde, beispielsweise ein Inventurvariante zu generieren, dann werden die speziellen Gleichungen und Basisgrößen dieser Variante (in Spalte 2 bis 4 in Abb. 89) generiert. Entscheidet man sich aber nach dem Ende des Planjahres dafür, eine Fortschreibungsvariante zu verwenden, so kann durch eine „automatische“ Umkonfiguration (andere Spezifikation der Spalten 2 bis 4) immer noch das Strukturmodell dieser Variante generiert werden.

einem anderen Lager (Lager 2) zugeleitet wird. Die der Fertigungsstelle zugeführten Vorprodukte (BMF) gehen entweder in das ausgelieferte Erzeugnis ein oder verbleiben angearbeitet oder unangearbeitet in der Fertigungsstelle.[133)]

Die Bestandsgleichung des **WIP-Vorproduktes** lässt sich im Plan-Modell durch

$$WVP_t = WVP_{t-1} + BMF_t - BMKT_t \qquad (65)$$

WVP - Work-in-Process-Lagerbestand eines Vorproduktes (Stück)
BMF - Bestellmenge der Fertigungsstelle an das Lager 1 (Stück)
BMKT - Bestellmenge des Kostenträgertableaus (Stück)

beschreiben. BMF ist die Bestellmenge des WIP-Lagers an das Lager 1. Sie bestimmt sich nach der Entscheidungsvorschrift

$$BMF_t = EWP - WVP_{t-1} + BMKT_t \qquad (66)$$

EWP - Lagerendbestand des Vorproduktes
BMKT - Bestellmenge des Kostenträgertableaus des ausgelieferten Erzeugnisses an das WIP-Lager

Es fragt sich, welchen Status der Endbestand (EWP) besitzt. Es ist der Bestand an angearbeiteten Vorprodukten, der als Folge der technischen Gegebenheiten und der Feinplanung des Fertigungsablaufs am Ende der Planungsperiode auftritt. Ist dieser Bestand ein Basisziel oder ist er eine nicht beeinflussbare Basisgröße? Die Antwort hängt davon ab, ob es gelingt, die Fertigungsstelle für die Einhaltung eines solchen Vorgabewertes verantwortlich zu machen. Denn erst im Rahmen der Feinplanung am Ende einer Planungsperiode kann sich der Bereich ein Bild davon machen, wie und in welcher Weise der Bestand der angearbeiteten Produkte beeinflusst werden kann.

Die Bestellmenge des Kostenträgertableaus (BMKT) in (66) kann anhand der Bestellmenge BML2 des Lagers 2 ermittelt werden. Das Erzeugnis der Fertigungsstelle enthält wie beschrieben nur ein Vorprodukt (aus dem Lager1), dessen Verbrauchsmenge durch den technischen Bedarfssatz (TBS) bestimmt wird. Damit kann die Bestellmenge des Kostenträgertableaus in der Fertigungsstelle $BMKT_t$ gemäß

$$BMKT_t = BML2_t \cdot TBS \qquad (67)$$

bestimmt werden.

Das Ist-Modell muss dieselben strukturellen Gleichungen (65 bis 67) wie das Plan-Modell besitzen. Der Lagerbestand (WVP) ist eine Beobachtungsgröße dar, d.h., er ist direkt oder indirekt messbar. Der Anfangsbestand des Lagers besitzt im Ist- und Plan-Modell denselben Wert. Er ist durch eine körperliche Bestandsaufnahme oder Bestandsfortschreibung zu ermitteln. Der Lagerzugang (BMF) wird durch einen Messpunkt erfasst. Der Lagerabgang (LA) wird nicht direkt gemessen, sondern indirekt über die Abgangsmenge (BML2) des Erzeugnisses bestimmt. Diese Messung beruht auf der Annahme, dass das Vorprodukt (in der konstruktiv bedingten) Relation des technischen Bedarfssatzes (Verbrauchsmengensatz, da auch ein Ausschussmultiplikator in diese Relation mit einzubeziehen ist) in dem ausgelieferten Erzeugnis vorhanden ist.

---

133) Der Fall, dass fertiggestellte Erzeugnisse in der Fertigung verbleiben, bleibt unberücksichtigt. Es soll auch keine Zwischenprodukte der Vorprodukte geben, denen Anarbeitungskosten zugeordnet werden. Sämtliche Anarbeitungskosten sind daher einzelnen Vorprodukten zuzurechnen. Eine entsprechende Erweiterung der Modellierung auf die ausgeschlossenen Fälle ist aber grundsätzlich möglich.

Die Modellierung des wertmäßigen Lagerdurchflusses erfolgt wie im Falle eines reinen Lagers. Der Lagerkostensatz des ausgelieferten Erzeugnisses geht als Verrechnungspreis in das „Kostenträgertableau des ausgelieferten Erzeugnisses“ ein.
Wenn es sich, über das Beispiel hinausgehend, um mehrere Vorprodukte handelt, so ändert sich am Verfahren nichts. Der Lagerdurchfluss eines jeden Vorproduktes kann auf die beschriebene Weise modelliert werden.

Wir wenden uns somit der Frage zu, wie die Anarbeitungskosten und damit auch die Auslieferungskosten zu bestimmen sind. Beide Größen müssen Beobachtungsgrößen sein, d.h., es muss eine Vorschrift existieren, wie sie direkt oder indirekt gemessen werden können. Die Ermittlung einer generellen Messvorschrift bereitet aber einige Schwierigkeiten.
Das Problem der Ermittlung der Anarbeitungskosten soll anhand eines erweiterten Kostenartentableaus einer Einbezugsgrößenstelle mit einem nachgefragten Erzeugnis demonstriert werden.

In Spalte 1 des Tableaus sind die gesamten Kosten des Planjahres ausgewiesen. Sie gehen aber nicht sämtlich als Kosten in das ausgelieferte Erzeugnis ein, vielmehr wird nur ein relativer Anteil (1 - AKA) verrechnet. AKA ist der Anteil der Anarbeitungskosten, d.h. der Anteil an den Gesamtkosten, der auf die Anarbeitung der Vorprodukte entfällt.

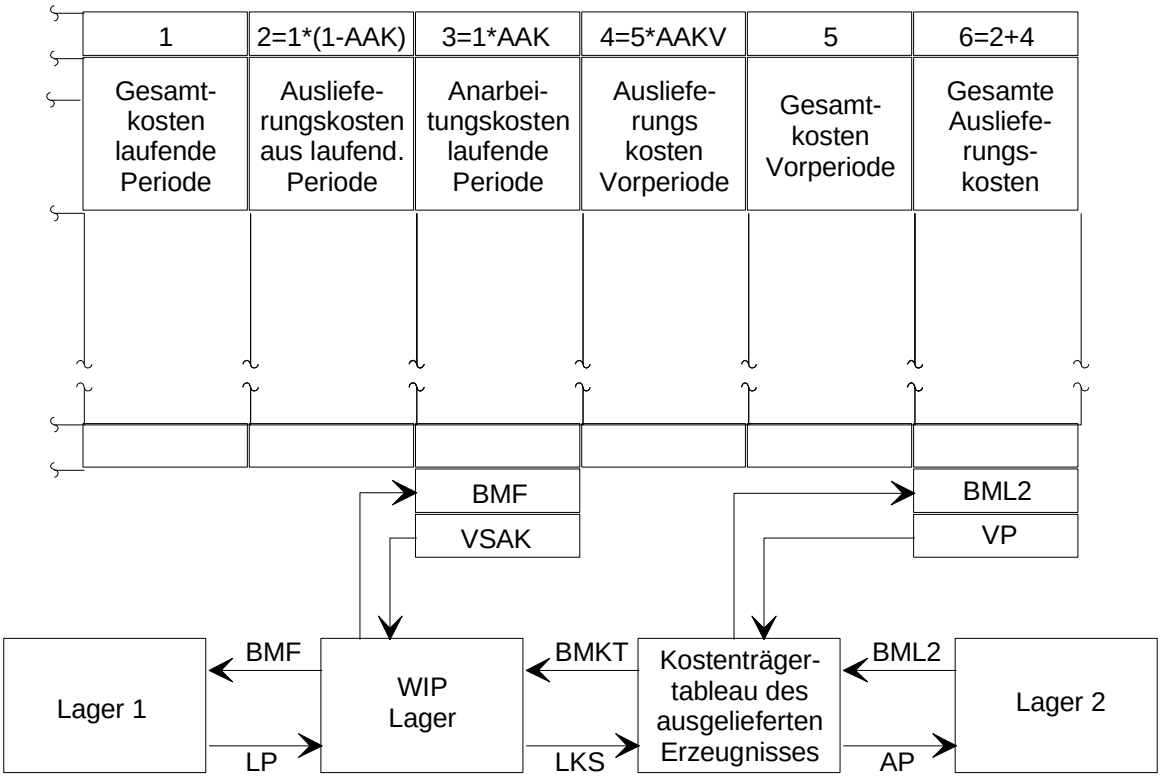


Abb. 91: Schematische Darstellung der Modellierung einer WIP-Fertigungskostenstelle

Die sich ergebenden Auslieferungskosten sind in Spalte 2 angeführt. Die Anarbeitungskosten sind in Spalte 3 angeführt. Die Auslieferungskosten in Spalte 2 beschreiben aber nicht sämtliche Auslieferungskosten. Es handelt sich nur um den Teil der Auslieferungskosten, der aus der laufenden Periode stammt. Die gesamten Auslieferungskosten enthalten aber auch die Anarbeitungskosten der Vorperiode, die als Auslieferungskosten der Vorperiode (Spalte 4) bezeichnet werden. Sie ergeben sich aus der Multiplikation der Gesamtkosten der Vorperiode (Spalte 5) mit dem Anteil der Anarbeitungskosten der Vorperiode (AKAV). Für die gesamten Auslieferungskosten wird ein Verrech-

nungspreis (VP) ermittelt, der dem Kostenträgertableau des ausgelieferten Erzeugnisses in Rechnung gestellt wird.

Die Bestimmung Istwertes des Anteils der Anarbeitungskosten erweist sich als das gravierende Problem der Modellierung von WIP-Fertigungskostenstelle. Gibt es ein akzeptables Verfahren, den Istwert des Anteils der Anarbeitungskosten zu bestimmen, dann ist dieser Anteil auch planbar. Die Planung ist daher nicht das wesentliche Problem, obgleich auch die Frage Probleme aufwirft, welchen Basisgrößenstatus ein solcher Anteil eigentlich besitzen soll.
Vor der Diskussion der angedeuteten Probleme wollen wir eine „wünschenswerte Planungssituation“ beschreiben. Liegt sie vor, dann „verschwindet“ der Anteil der Anarbeitungskosten aus dem Plan- und Ist-Modell. Da das sehr wünschenswert wäre, kann man einem praktischen Anwender empfehlen, zu überprüfen, ob die beschriebene Situation (Eliminationsfall) „mehr oder weniger zutreffend“ unterstellt werden kann.
Der Eliminationsfall liegt vor, wenn zum einen die gesamten Kosten des Betrachtungszeitraums und der Vorperiode gleich sind, d.h. die Summe der Spalten 1 und 5 miteinander übereinstimmen. Zum anderen wird angenommen, dass die Anteile der Anarbeitungskosten in beiden Perioden, d.h. AAK und AAKV, gleich sind.[134)] In diesem Fall sind die Anarbeitungskosten des Betrachtungs- und Vorjahres gleich, sodass die Auslieferungskosten der Betrachtungsperiode (Spalte 6) mit den Gesamtkosten der laufenden Periode (Spalte 1) übereinstimmen.
Es wäre sehr wünschenswert, wenn man von diesem „Eliminationsfall“ ausgehen könnte. Ist eine solche Annahme aber nicht vertretbar, dann stellt sich die Frage, wie der Anteil der Anarbeitungskosten zu ermitteln ist, d.h. als Beobachtungsvariable fungiert.
Die Ermittlung ist möglich, wenn man jedem einzelnen Vorprodukt während seines gesamten Aufenthaltes in der Fertigung ständig die durch seine Bearbeitung verursachten Kosten zurechnet. Das wäre möglich, wenn in einer Fertigung der Bearbeitungszustand der Vorprodukte durch Strichcodeerfassung oder Identifikationschips permanent verfolgt wird und ihre Bearbeitungszeit in den Fertigungsstellen elektronisch erfasst wird. In solchen Fällen wären die Einzelfixkosten und die variablen Kosten jedes Vorproduktes direkt messbar.
Es stellt sich bei jedem potenziellen Basisziel die Frage, ob es als Basisziel oder als nicht beeinflussbare Basisgröße in die Planung eingeht. Das ist letztlich eine Verhandlungsfrage zwischen der zentralen Planung und dem Leiter des Verantwortungsbereichs. Bei der Entscheidung, ob der Anteil der Anarbeitungskosten ein Basisziel ist, dürfte es der zentralen Planung aber schwerfallen, dem Fertigungsleiter aufzuzeigen, wie er diese „hochaggregierte“ Größe mithilfe der unterjährigen Feinplanung erfolgreich beeinflussen kann.

Ist der Anteil der Anarbeitungskosten aber nicht durch eine elektronische Einzelprodukterfassung ermittelbar, dann muss er auf andere Art ermittelt werden. Hier ist die zentrale Planung zusammen mit der Fertigung gefordert, in Abhängigkeit von dem Einzelfall ein Schätzverfahren zu entwickeln, welches von beiden Parteien akzeptiert wird. Allgemeine Prinzipien lassen sich hierfür kaum entwickeln.
Wenn es mehrere Vorprodukte gibt, dann müssen die Anarbeitungskosten auf diese Vorprodukte verteilt werden. In einer Erweiterung des in Abb. 91 angeführten Tableausystems muss daher für jedes Vorprodukt eine Spalte eingeführt werden, die dessen Anarbeitungskosten enthält. Es gibt

---

134) Diese Annahme ist natürlich problematisch, wenn die Anarbeitungskostenanteile nicht messbar sind, sondern NB-Variablen darstellen, denn eine solche Annahme ist dann unüberprüfbar.

daher nicht nur einen Anteil der Anarbeitungskosten, sondern jedes Vorprodukt besitzt eine solche Anteilsgröße.
Für jedes Vorprodukt wird ein Verrechnungssatz der Anarbeitungskosten (VSAK) ermittelt. Dieser Verrechnungssatz wird (neben seinen Lieferungskosten) dem WIP-Lager in Rechnung gestellt (siehe Abb. 91). Die wertmäßige Lagerfortschreibung enthält als Lieferpreise des Lagereinganges daher den Lieferpreis des Vorproduktes, den die an die Fertigung liefernde Stelle in Rechnung stellt, und den Verrechnungssatz der Anarbeitungskosten (VSAK).
Die Summe aller Lagerbestandswerte der Vorprodukte beschreibt die in der WIP-Fertigung aktivierten unfertigen Zwischenprodukte.[135)] Durch die Verwendung einer WIP-Fertigungskostenstellen-Modellierung ist es möglich, eine geschlossene Lager- und Fertigungsstellen-Durchflussmodellierung zu realisieren.

In der Literatur wird die Modellierung von WIP-Lägern nur von Kilger behandelt. Er plädiert dafür, (bei einer Grenzkosten-Lagerbewertung) die gesamten proportionalen Kosten in ein WIP-Lager zu verbuchen. Kilger führt dazu aus: ”*Werden Enderzeugnisse oder Teile fertiggestellt und einem Lager zugeführt, so erfolgt aus der Bestandsrechnung I eine Umbuchung in die Bestandsrechnung II”.*
Unter der Bestandsrechnung II versteht Kilger die Bestandsrechnung eines reinen Lagers. Unter der Bestandsrechnung I versteht er die Bestandsrechnung eines WIP-Lagers. Kilger fährt fort: ”*In der Bestandsrechnung I bleiben damit nur die in Arbeit befindlichen Halbfabrikate (Maschinenbelegung und Bestände in der Fertigung)*.”[136)]
Diese Beschreibung Kilgers geht aber an einem Problem vorbei: Die Definition der proportionalen Kosten bezieht sich auf die ausgelieferten Artikel. Sie zählen daher zu den Auslieferungskosten. In Kilgers *Bestandsrechnung I* müssen aber sämtliche Kosten verrechnet werden, d.h. die Kosten, die proportionale Auslieferungskosten der laufenden Periode sind, und die Kosten, die einen Teil der proportionalen Auslieferungskosten der nächsten Periode bilden. Wenn das die von Kilger intendierten gesamten proportionalen Kosten sein sollten, dann stellt sich die Frage, wie deren Istwert ermittelt werden kann. In dem hier vorgeschlagenen Verfahren werden die anfallenden Kosten sofort in Auslieferungs- und Anarbeitungskosten unterschieden, und nur die Anarbeitungskosten werden im WIP-Lager aktiviert. Auch hier stellt sich die Frage, wie der Anarbeitungskostenanteil bestimmt werden kann, aber mit dieser Frage wird das Problem einer WIP-Lagermodellierung explizit gemacht, was bei Kilger nicht der Fall ist.

c) Ein- und mehrstufige Projektkostenrechnung

Bisher wurde nur eine Kostenrechnung für standardisierte Halb- und Fertigerzeugnisse beschrieben. Es können in einem Unternehmen aber auch Kosten entstehen, die nicht bestimmten Halb- und Fertigerzeugnissen zuzurechnen sind, sondern bestimmten Projekten. Die Kosten eines Projektes können auf einem „modifizierten“ Kostenträgertableau, dem **Projektkostentableau**, erfasst werden. Es kann als ein Kostenträgertableau aufgefasst werden, welches die Kosten einer Einheit eines Produktes beschreibt, und dieses Produkt ist das Projekt.
Ein Projektkostentableau besitzt nur die Spalten Preis, Menge und Kostenwert. Der Kostenwert kann selbst als Basisgröße fungieren oder durch das Produkt aus Preis mal Menge definiert werden.

---

135) In der Gliederung der Bilanz nach dem HGB handelt es sich um die Vorratsposition ”Unfertige Erzeugnisse, unfertige Leistungen”. Bei einer Bewertung gemäß den handelsrechtlichen Vorschriften werden aber im Allgemeinen andere Bewertungsvorschriften verwendet als im hier beschriebenen Fall einer Kosten-Leistungsrechnung.

136) Kilger, W. Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 684.

Bei einem Kostenträgertableau (Abb. 92 linke Darstellung) wird die Produktionsmenge zu einem bestimmten Kostensatz oder Verrechnungspreis (20,– €/Stück) nachgefragt. Gegenüber dem Projektkostentableau fragt das Kostenarten-, Kostenträger- oder Bereichsgewinntableau eine Einheit des Projektes zu den gesamten Projektkosten nach. Ist das Bereichsgewinntableau der Nachfrager, dann entspricht der dort angeführte Absatzpreis dem gesamten Erlös des Projektes. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Projekt im Planungszeitraum abgeschlossen ist, und ihm ein Erlös zugeordnet werden kann. Die Projektkosten können aber auch aktiviert werden.

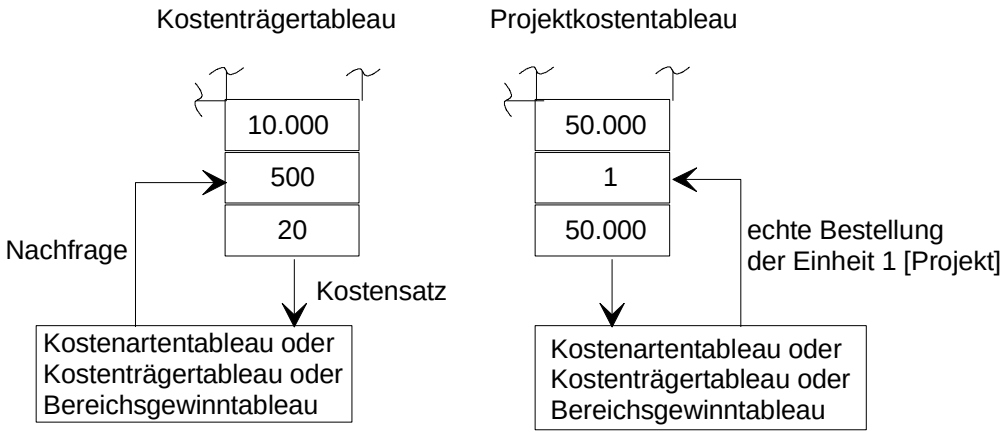


Abb. 92: Vergleich der Preis-Liefermengenstruktur eines Kostenträger- und Projektkostentableaus

Projekte können in Teilprojekte unterteilt werden, die selbst wieder in Teilprojekte aufspaltbar sind. So ergibt sich unter Umständen eine Hierarchie von Teilprojekten, wie es im linken Teil der Abb. 93 dargestellt ist.

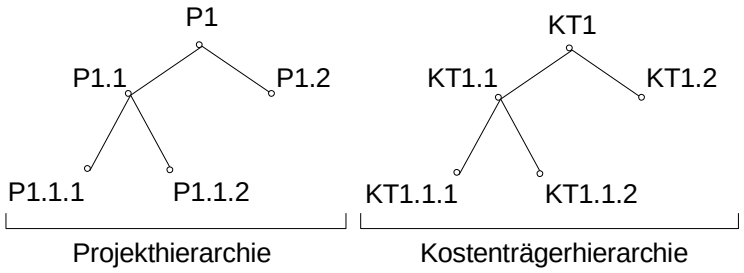


Abb. 93: Vergleich einer Projekt- mit einer Kostenträgerhierarchie

Jedem Element der Projekthierarchie eines Gesamtprojektes kann ein Projektkostentableau zugeordnet werden. Dieses erhält Lieferungen (der Einheit 1) von den untergeordneten Projekten zu einem Preis, der den gesamten Teilprojektkosten entspricht.
Abb. 94 zeigt die Lieferung der Teilprojekte 1.1.1 und 1.1.2 an das übergeordnete Projekt 1.1. Dieses kann auch wieder primäre Kosten besitzen. Es ist im Prinzip möglich, beliebig große Projekthierarchien zu definieren. Formal entsprechen sie, wie in Abb. 93 beschrieben, einer Hierarchie von Kostenträgertableaus, d.h. einem mehrstufigen Kostenträgertableausystem. Mit anderen Worten: Die Modellierung einer Hierarchie von Kostenträgertableaus kann unter Änderung der Semantik auch zur Modellierung einer Hierarchie von Projektkostentableaus verwendet werden.

Das Projektkostentableau der Hierarchiespitze kann, wie Abb. 92 zeigt, seine Kosten auf ein Kostenträger-, Kostenarten- und Bereichsgewinntableau verrechnen. Es ist daher vollständig in das bisher beschriebene Tableausystem integrierbar.

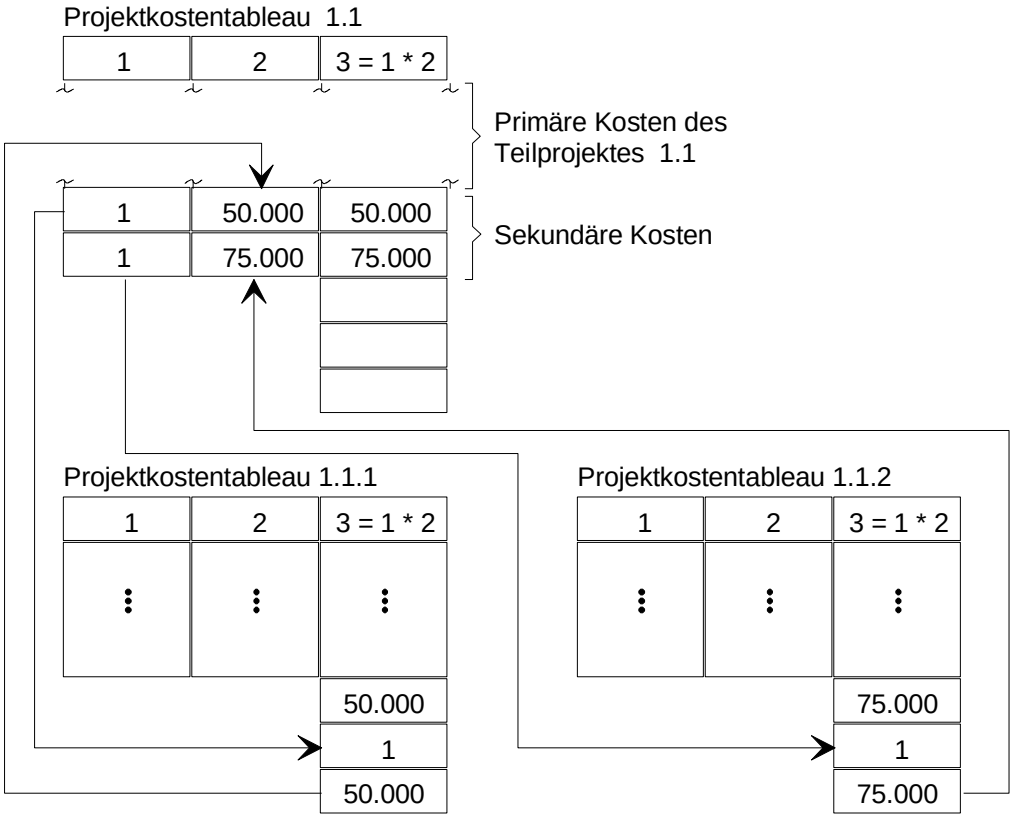


Abb. 94: Beispiel für die Verrechnung zweier Projektkostentableaus

Es fragt sich, ob die Kostenwerte und Verbrauchsmengen in den Projektkostentableaus ein Basisziel oder eine nicht beeinflussbare Basisgröße bilden. Das wird von der zentralen Planung entschieden. Die Entscheidung läuft auf die Frage hinaus, ob es auch bei einem einmaligen Anfall von Kostengrößen möglich ist, die für ein Teilprojekt verantwortlichen Bereiche zu einer festen Zusage zu verpflichten und damit eine Zielverpflichtungsplanung zu realisieren.

4. Strukturelle Eigenschaften von ein- und mehrstufigen Standard-Kosten-Leistungs-Modellen

a) Modellierung unechter Bestellungen im Verwaltungs- und Vertriebsbereich

In der Praxis werden als Umlageverteilungsgröße für die Verwaltungs- und Vertriebskosten zumeist die Herstellkosten, die Fertigungskosten oder der wertmäßige Umsatz gewählt. Die Verwendung dieser Größen als „verursachungsgerechte“ Umlageverteilungsgröße ist ziemlich problematisch. So sind Balmer und Siegwart der Auffassung, dass im Vertriebsbereich der Übergang von den Herstellkosten als Umlageverteilungsgröße zu den Umsätzen zu einem ”*gewissen Fortschritt führt*”, weil ”*zwischen den Vertriebskosten und dem Umsatz wenigstens gewisse Abhängigkeitsbeziehungen bestehen*.”[137)] Kilger kommt zu dem Ergebnis, dass in den meisten Fällen ”*der überwiegende Teil der Verwaltungskosten weder eindeutig erkennbare Beziehungen zu den Herstellkosten noch zu den Fertigungskosten aufweist*.”[138)]

Balmer und Siegwart schlagen aufgrund dieser Unzulänglichkeiten andere Schlüsselgrößen (Umlageverteilungsgrößen) für bestimmte Kostenstellen des Verwaltungs- und Vertriebsbereichs vor, wie Anzahl Mitarbeiter, Anzahl Neueinstellungen, Anzahl Ablagen, Rechnungen etc.[139)] Diese Bezugsgrößen, welche teilweise auch zur Leistungsmessung verwendet werden können, sollen hier nicht erörtert werden. Sie sind im Rahmen eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells entweder endogene Modellvariablen der Standard-Modelltableaus oder in Beziehungstableaus als Funktion der Modellvariablen aus den Standard-Modell-Tableaus zu spezifizieren. Schließlich können sie auch als Basisgrößen auftreten. Es bietet sich an, solche Bezugsgrößen in einem Kontext zu verwenden, der dazu führt, dass sie zwar zur Leistungserfassung der Kostenstelle verwendet werden, die kalkulatorische Weiterverrechnung der Kosten dieser Stelle aber anhand einer anderen Schlüsselgröße (Umlageverteilungsgröße) erfolgt.[140)]

Im Folgenden soll nur der Fall beschrieben werden, dass – wie in der Praxis üblich – die Fertigungskosten, die Materialkosten, die Herstellkosten oder der Umsatz als Umlageverteilungsgröße dienen. Entsprechend soll von einer **FMHU-Schlüsselung** der Verwaltungs- und Vertriebskosten gesprochen werden.[141)]

Wie Kilger bemerkt, werden in den meisten Unternehmen die Herstellkosten des Umsatzes als Bezugsgrundlage der Verwaltungskosten gewählt.[142)] Hierbei ist aber zu unterscheiden, ob es sich um die Herstellkosten der Voll- oder Grenzkostenversion handelt. Für Kilger kommen nur die Herstellkosten der Grenzkostenversion, d.h. die variablen Herstellkosten, infrage.[143)] Wir wollen von dem Fall ausgehen, dass bei einer mehrstufigen Kostenrechnung alle Verwaltungs- und Vertriebskosten

---

137) Balmer, B., Siegwart, H., Die differenzierte Verrechnung der Verwaltungs- und Vertriebskosten in der Industrie, Bern 1991, Seite 17.

138) Kilger, W.. Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 499.

139) Balmer, B., Siegwart, H., a. a. O., Seite 135 u. 216.

140) Zur Beschreibung solcher Fälle sei verwiesen auf: Zwicker, E. Integrierte Zielverpflichtungsplanung mit Kollektivbasiszielen, Berlin 2002, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN18-2002d.pdf.

141) Schlüsselung nach Fertigungskosten oder Materialkosten oder Herstellkosten oder Umsatzwert.

142) Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 499.

143) Siehe hierzu die Beispiele in: Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 503f.

auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte unter Verwendung der Herstellkosten als Umlageverteilungsgröße verrechnet werden. Dabei betrachten wir zuerst die Grenz- und dann die Voll-Herstellkosten.

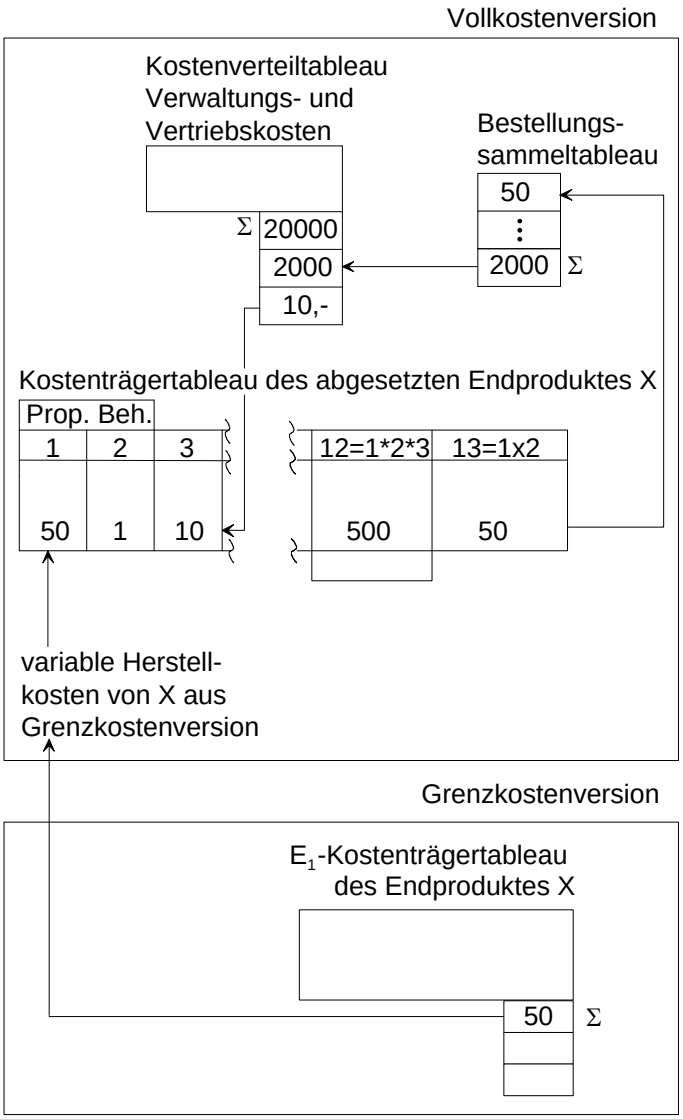


Abb. 95: Beziehungen zwischen der Voll- und Grenzkostenversion im Falle einer Umlage nach variablen Herstellkosten

In Abb. 95 ist das Verfahren bei Verwendung der Grenz-Herstellkosten als Umlageverteilungsgröße an einem Beispiel beschrieben. Sämtliche Verwaltungs- und Vertriebskosten werden in einem Kostenverteiltableau gesammelt. Sie führen zu einem Betrag von 20.000 Werteinheiten. Die variablen Herstellkosten aller abgesetzten Artikel betragen 2.000 Werteinheiten. Sie gehen als unechte Bestellmengen in das Kostenverteiltableau und führen zu einem unechten Lieferpreis von 10,– €/unechte Bestellmengeneinheit. Die Summierung der variablen Kosten der einzelnen Artikel ist anhand des Bestellungssammeltableaus zu erkennen. Das Kostenträgertableau des abgesetzten Endproduktes X „bestellt“ 50 unechte Einheiten (Spalte 13). Diese sind im Betrag mit den variablen Herstellkosten von X identisch, welche von der Grenzkostenversion geliefert werden. Hier liegt damit ein Fall vor, dass bei einer Modelldurchrechnung beide Versionen benötigt werden. Handelt es sich um ein mehrstufiges System, dann werden diese variablen Kosten in dem Kostenträgertableau des Endproduktes (E_1-Kostenträgertableau) bestimmt. Dies ist in Abbildung Abb. 95 ange-

nommen. Handelt es sich dagegen um ein einstufiges System, dann sind zwei Fälle zu unterscheiden. Der erste Fall geht davon aus, dass keine variablen Verwaltungs- und Vertriebskosten existieren. Als Folge davon sind die variablen Kosten des Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte mit den variablen Herstellkosten identisch. Sie können daher als unechte Bestellmenge verwendet werden.

Im zweiten Fall sei angenommen, dass variable Verwaltungs- und Vertriebskosten existieren, die auf das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte verrechnet werden. In diesem Falle ist es notwendig, die variablen Herstellkosten von den variablen Verwaltungs- und Vertriebskosten zu trennen. Dies lässt sich dadurch realisieren, dass das ursprünglich einstufig konzipierte System zweistufig gemacht wird. Es werden für alle Artikel die Kostensätze der Endprodukte, d.h. die Herstellkostensätze, ermittelt. Das hierzu erforderliche E_1-Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte enthält die variablen Herstellkosten, die, wie in Abb. 95 beschrieben, als unechte Bestellmengen für die Verteilung der Verwaltungs- und Vertriebskosten verwendet werden können. Das E_1-Kostenträgertableau eines Artikels X liefert seine Leistung an das Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte von X, welches als unechten Lieferwert auch noch die variablen Verwaltungs- und Vertriebskosten enthält. Das Konfigurationssystem ist aufgrund der ihm bekannten Informationen in der Lage, die erforderliche Zweistufigkeit zu erstellen.

Bei mehrstufigen Kostenrechnungssystemen ist es auch denkbar, dass bestimmte Verwaltungskosten den Kostenträgern zugeschlagen werden, die eine bestimmte Fertigungsstelle durchlaufen. Als Umlageverteilungsgröße werden dabei die variablen Herstellkosten der Zwischenprodukte verwendet, die von dieser Fertigungsstelle erzeugt werden.

In manchen Unternehmen ist es üblich, die variablen Materialkosten als Umlageverteilungsgröße für die allgemeinen Verwaltungs- und Vertriebskosten zu verwenden. Handelt es sich um eine einstufige Kostenträgerrechnung, so sind diese aus dem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte zu entnehmen. Hier wird ebenfalls auf ein zweistufiges System übergegangen, in dem ein Kostenträgertableau eingeführt wird, welches sämtliche Materialkosten erfasst.

Einige Unternehmen verwenden auch die variablen Fertigungskosten der Artikel als Umlageverteilungsgröße. In diesem Fall werden bei einem einstufigen Kostenrechnungssystem die Materialkosten eines Produktes berechnet und von seinen Herstellkosten abgezogen. Die Differenz ergibt die Fertigungskosten. Wenn in einem mehrstufigen Kostenrechnungssystem die Fertigungskosten als Umlageverteilungsgröße der Verwaltungskosten dienen sollen, ”*so müssen die Fertigungskosten aller Stufen bis in die „Endkalkulation“ durchgerechnet werden*.”[144)] Denn in dem Kostenträgertableau der abgesetzten Endprodukte treten die in den Kosten verwendeten Materialien als verrechnete Herstellkosten auf.

In einem solchen Fall müsste von dem Konfigurationssystem ein weiteres Modell erzeugt werden, welches die Verrechnung des Materialeinsatzes über Ausschussquoten, Produktionskoeffizienten und Verbrauchsmengensätze beschreibt. Existieren Zwischen- und Endläger, über welche das Material direkt oder als Bestandteil der Lagergüter läuft, so sind auch diese Übergänge zu modellieren.[145)] Das hierzu erforderliche Modell soll als **Materialkostenmodell** bezeichnet werden.

---

144) Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 499.

145) So weist Medicke darauf hin, dass eine Bestandsrechnung oftmals nach Grenzfertigungs- und Grenzmaterialkosten zu differenzieren ist. Denn: ”In Unternehmen, in denen der Verrechnung der Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten die Grenzfertigungskosten als Basis zugrunde gelegt werden, sind“ in der Bestandsrechnung „die Standardgrenzherstellkosten nach Standardgrenzmaterial- und Standardgrenzfertigungskosten getrennt zu rechnen.” Siehe

Wenn eine solche Verrechnung praktiziert wird, dann sind bei einer alternativen Rechnung des Plan-Modells, z. B. im Rahmen eines Konfrontationsschrittes, drei Modelle „durchzurechnen“. Zum einen das Materialkostenmodell und das Grenzkostenmodell. Das Erste liefert die variablen Materialkosten der Produkte, das Zweite die variablen Herstellkosten. Aus ihrer Differenz können die variablen Fertigungskosten jedes Artikels ermittelt werden, welche in der Vollkostenversion als unechte Bestellmengen Verwendung finden. Es fragt sich, ob angesichts der Fragwürdigkeit sämtlicher Umlagerverteilungsgrößen ein solcher Modellierungsaufwand angemessen ist, der für die zu verwendende „Dreiermodellkombination“ zu einer höheren Rechenzeit und einem höheren Speicherbedarf führt.[146)]

Bisher wurde nur von dem Fall ausgegangen, dass die Grenz-, Herstell-, Fertigungs- oder Materialkosten als Umlageverteilungsgröße fungieren. Entsprechend können auch die Vollkosten dieser Größen gewählt werden. In diesem Fall werden die Voll-Herstellkosten nur als Umlageverteilungsgröße in der Vollkostenversion benötigt. Denn in der Grenz- und Einzelkostenversion benötigt man die Voll-Herstellkosten nicht zur Weiterverrechnung der Verwaltungs- und Vertriebskosten. Handelt es sich um variable Verwaltungs- und Vertriebskosten (was selten der Fall sein dürfte), dann werden sie über echte Bestellmengen, wie z. B. die Absatzmenge verrechnet. Handelt es sich um Fixkosten, dann werden sie in der Grenzkostenversion nicht auf die Artikel verrechnet, sondern dem Fixkostensammeltableau zugeleitet.

Im Hinblick auf ein einfaches Verrechnungsverfahren sollten daher die Voll- und nicht die Grenz-Herstellkosten als Umlageverteilungsgröße gewählt werden. In der Vollkostenversion wird für alle Produkte ein E_1-Kostenträgertableau der Endprodukte generiert. Dieses enthält die Voll-Herstellkosten, welche entsprechend Abb. 95 als unechte Bestellmengen verwendet werden, um die fixen Verwaltungs- und Vertriebskosten auf die Kostenträgertableaus der abgesetzten Endprodukte zu verrechnen.

Schließlich kann bei einer FMHU-Schlüsselung der Verwaltungs- und Vertriebskosten auch der Umsatz als Umlageverteilungsgröße verwendet werden. In diesem Fall ist der Formulierungsaufwand am geringsten. Der im Bereichsgewinntableau angeführte Umsatzwert eines Artikels X geht als unechte Bestellmenge in das Kostenträgertableau des abgesetzten Artikels X ein. Da der Umsatzwert in allen Versionen explizit vorhanden ist, ist in diesem Falle die Durchrechnung mehrerer Versionen zur Ermittlung einer Planungsalternative nicht erforderlich.

In der Literatur werden Fälle beschrieben, bei denen unter Verwendung einer FMHU-Schlüsselung variable Verwaltungs- und Vertriebskosten auf die Kostenträger verrechnet werden. Dieser Fall führt zu einer Kostenfunktion, in welchem eine der vier Schlüsselgrößen (Umlageverteilungsgrößen) als erklärende Variable einer linearen Vertriebs- und Verwaltungskostenfunktion verwendet wird.[147)] Als Beispiel einer variablen Kostenfunktion, deren Abszisse die variablen Herstellkosten bilden, sei ein Kostenplan angeführt, der von Kilger für eine Finanzbuchhaltung aufgestellt wurde.[148)] Als Plan-Bezugsgröße dienen die gesamten variablen Herstellkosten im Betrag von

---

Plaut, H. G., Müller, H., Medicke, W., Grenzplankostenrechnung und Datenverarbeitung, 2. Aufl., München 1971, Seite 322.

146) Man könnte allerdings auch die variablen Materialkosten bei jedem Modellaufruf durch eine Primärkostenanalyse ermitteln und das Ergebnis in das Modell eingeben. Das ist aber nicht ohne technischen Aufwand realisierbar.

147) Zur Abhängigkeit der Verwaltungs- und Vertriebskosten von anderen Beschäftigungsgrößen siehe Balmer, B., Siegwart, H., a. a. O., Seite 112f. und 174f.

148) Kilger, W., Flexible Plankostenrechnung…, a. a. O., Seite 503.

1.115.200,– €. Für die Kostenart „Gehälter“ sind in dem Kostenplan fixe Kosten im Betrag von 9.200,– € und variable Kosten im Betrag von 2.450,– € angeführt.

Im Lichte der Integrierten Zielverpflichtungsplanung kann ein solcher funktionaler Zusammenhang nur als die Einhaltung der in Abb. 96 beschriebenen Zielverpflichtungsfunktion durch die Finanzbuchhaltung interpretiert werden.

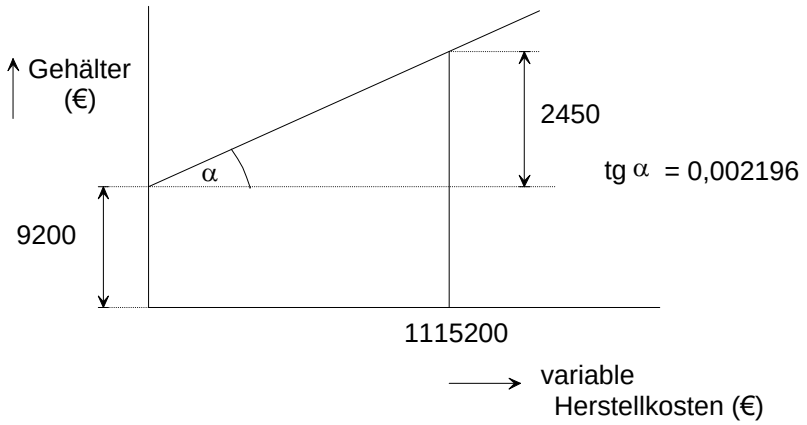


Abb. 96: Zielverpflichtungsfunktion zur Einhaltung der Gehaltskosten in einer Finanzbuchhaltung

Die Finanzbuchhaltung verpflichtet sich, in Abhängigkeit von den anfallenden variablen Herstellkosten unterschiedliche Gehaltsbeträge zu realisieren. Würde dies nicht der Fall sein, so gäbe die von Kilger vorgenommene Unterscheidung in variable und fixe Gehaltsbeträge keinen Sinn.
Man kann eine solche Kostenfunktion im Rahmen einer „Prognosekostenrechnung“ aufstellen. Ob eine solche Prognose eintritt oder nicht, zeigt sich dann nachträglich, und damit hat es sein Bewenden. Im Falle einer Zielverpflichtungsplanung muss aber jemand für die Einhaltung dieser Beziehung verantwortlich sein. Es dürfte ziemlich fraglich sein, ob die Finanzbuchhaltung eine solche Verpflichtung eingeht, wenn sie explizit darauf festgelegt werden soll. Entsprechendes gilt bei Verwendung der anderen Größen einer FMHU-Schlüsselung.

Im Rahmen des Systems der Integrierten Zielverpflichtungsplanung ist es zwar zugelassen, solche explizit als Zielverpflichtungsfunktionen deklarierten Zusammenhänge wie Abb. 96 zu verwenden. Es dürfte aber nicht zu erwarten sein, dass sich ein Verantwortungsbereich „bei vernünftiger Würdigung der Zusammenhänge“ auf eine solche Verpflichtung einlässt.
Es fragt sich, ob bei dieser Modellierungsweise überhaupt eine Grenzkostenversion generiert werden kann. Diese verlangt nämlich, dass die Gesamtkosten der abgesetzten Endprodukte in eine Fixkostenkomponente und eine zu den Absatzmengen proportionale Komponente aufgeteilt werden kann.[149)] Ob diese Voraussetzung zutrifft, soll anhand des Beispiels von Kilger in Abb. 96 gezeigt werden. Wir nehmen an, dass in dem Kostenrechnungssystem zwei Endprodukte (X_1 und X_2) auftreten. Die variablen Herstellkosten (VHK), die in Abb. 96 als Abszissenwerte angeführt sind, ermitteln sich daher aus

$$VHK = PKS_1 \cdot AM_1 + PKS_2 \cdot AM_2 \qquad (68)$$

149) Nur wenn für die abgesetzten Endprodukte eine zur Absatzmenge proportionale Kostenkomponente ermittelbar ist, ist auch eine Grenzkostenversion ermittelbar. Dies gilt nicht für jedes Standard-Kosten-Leistungs-Modell; siehe hierzu Seite 1.

VHK - variable Herstellkosten
PKS_i - Proportionalkostensatz der Herstellkosten des Endproduktes i (i = 1, 2)
AM_i - Absatzmenge des Endproduktes i (i = 1, 2)

In der Grenzkostenversion ergeben sich die Bezugskosten eines Endproduktes i aus den Grenz-Herstellkosten $PKS_i \bullet AM_i$ und den verrechneten variablen Vertriebs- und Verwaltungskosten. Eine Komponente dieser variablen Vertriebs- und Verwaltungskosten sind die in Abb. 96 beschriebenen variablen Gehaltskosten der Buchhaltung (VGB_i). Sie betragen

$$VGB = 0{,}002196 \bullet VHK \qquad (69)$$

Sie werden entsprechend den variablen Herstellkosten der Produkte X_1 und X_2 diesen Produkten zugerechnet. Für das Produkt X_1 ergeben sich die X_1 zugerechneten Gehaltskosten der Buchhaltung (X_1GB)

$$X_1GB = \frac{VGB * PKS_1 * AM_1}{PKS_1 * AM_1 + PKS_2 * AM_2} \qquad (70)$$

Mit (68) und (69) folgt

$$X_1GB = 0{,}002196 \bullet PKS_1 \bullet AM_1 \qquad (71)$$

Mit X_1GB erhält man daher eine Kostenkomponente, die eindeutig den zur Absatzmenge (AM) proportionalen Kosten zugeordnet werden kann.

b) Modellierung von Hypothesengleichungen durch Verlaufsspezifikation

Es wurde beschrieben, wie ein Modellentwickler bestimmte lineare Verbrauchsmengen-, Kosten- und Beschäftigungshypothesen im Rahmen des Modelltableausystems spezifizieren kann. Diese Spezifikation erfolgt anhand der Parameter (oder Basisgrößen) der Linearhypothesen. Da es sich um monovariable lineare Funktionen handelt, wäre es auch möglich, eine Spezifikation dadurch vorzunehmen, dass der lineare Funktionsverlauf vom Benutzer eingegeben wird. Das Konfigurationssystem errechnet sich dann selbst die Werte der entsprechenden Basisgrößen. Eine solche computergestützte Hypothesenspezifikation soll im Folgenden beschrieben werden.

Sie ist nicht nur aus praktischen Gründen von Interesse. Wird eine solche Spezifikation realisiert, so ist es im Prinzip möglich, auf die Begriffe „fixe und variable Kosten“ sowie „fixe und variable Verbrauchsmengen“ zu verzichten. Denn sie kennzeichnen die Hypothesenparameter, die der Modellentwickler nicht mehr selbst spezifizieren muss. Wenn man einem „unbefangenen“ Kostenstellenleiter anträgt, bestimmte Linearhypothesen zu spezifizieren, dann kann er das, ohne diese fundamentalen Begriffe der klassischen flexiblen Plankostenrechnung kennen zu müssen.

Das Verfahren läuft in folgender Weise ab: Der Modellentwickler entwirft am Bildschirm ein Kostenartentableau einer Kostenstelle, dessen Aufbau Abb. 97 anhand eines Beispiels zeigt. Dabei wird unterstellt, dass diese Kostenstelle nur eine Bezugsgröße besitzt.

		1	2	3 = 2 * 1	
	Kostenart	Preis	Verbrauchsmenge	Kostenwert	
Verbrauchs-mengenfall	Kostenart 1	PR_1	VM BS		
Kostenwert-fall	Kostenart 2	–––	–––	KO BS	
Kostenwert-fall	Kostenart 3	–––	–––	KO BS	
Verbrauchs-mengenfall	Kostenart 4	PR_4	VM BS		
					Σ
					:
					=

Abb. 97: Aufbau des Kostenartentableaus im Falle einer parameterlosen Plankostenrechnung

Im Rahmen dieses Tableaus wurde nur spezifiziert, welche Kostenarten die betreffende Kostenstelle besitzt und ob der Kostenwert der Kostenart aus dem Produkt aus Verbrauchsmenge und Preis berechnet wird oder nicht. Weiterhin kann der Modellentwickler angeben, welchen Basisgrößenstatus die Verbrauchsmenge und der Kostenwert (wenn er eine Basisgröße ist) haben soll. Es kann sich nur um ein Basisziel oder eine nicht beeinflussbare Basisgröße handeln. Solche Informationen können der zentralen Planung schon anlässlich der Modellerstellung bekannt sein. Sie kann daher bereits schon zu diesem Zeitpunkt angeben, ob beispielsweise die Verbrauchsmenge der Kostenart 1 ein Basisziel oder eine nicht beeinflussbare Basisgröße ist.

Der Modellentwickler muss aber stets spezifizieren, ob die Verbrauchsmenge von internen Lieferanten, d.h. anderen Kostenstellen, geliefert wird. In diesem Falle ist der Lieferant zu deklarieren. Die Verbrauchsmengen der Abnehmer werden der liefernden Stelle zugeordnet. Entsprechen die Einheiten sämtlicher Verbrauchsmengen nicht der Einheit der Beschäftigung dieser Lieferstelle, so wird automatisch ein Bestellungssammeltableau definiert, in welchem die Produktionskoeffizienten im Hinblick auf ihren Status (Basisziel vs. nicht beeinflussbare Basisgröße) zu spezifizieren sind. Das mit dem Bestellungssammeltableau korrespondierende Kostensatzbestimmungstableau wird ebenfalls selbstständig von dem System generiert.

Alle Kostenarten, welche eine Verbrauchsmenge besitzen, zählen zum sogenannten **Verbrauchsmengenfall**. Kostenarten, die keine Verbrauchsmenge besitzen, zählen zum sogenannten **Kostenwertfall**. Nach der Entwicklung des in Abb. 97 beschriebenen Tableaus hat der Modellentwickler zu deklarieren, wie der Name der Bestellgröße der Kostenstelle lautet (z. B. Maschinenstunden) und ob es sich um eine echte oder unechte Bestellmenge handelt. Danach hat der Modellentwickler zu entscheiden, ob die deklarierte Bestellmenge als unabhängige Variable einer Zielverpflichtungsfunktion fungieren soll oder nicht. Ist das der Fall, kann die Bestellmenge als Beschäftigung der Kostenstelle interpretiert werden.

Entscheidet der Modellentwickler, dass die Bestellmenge als Abszisse einer Zielverpflichtungsfunktion verwendet werden soll, dann ist das Koordinatensystem der Zielverpflichtungsfunktion des

Verbrauchs- und Kostenwertfalls festgelegt. Durch diese Spezifikationen wird ein bestimmtes Präzisionsniveau des Kostenmodells realisiert.

Dieses Präzisionsniveau wird erhöht, wenn im Rahmen der Bottom-Up-Basiszielverpflichtung nunmehr die Kostenstellen ihre Zielverpflichtungen vornehmen. Diese Zielverpflichtungen erfolgen durch die Eingabe der Bottom-Up-Zielverpflichtungsfunktionen der Kostenarten sowie des Verpflichtungsintervalls der Kostenstelle.[150)]

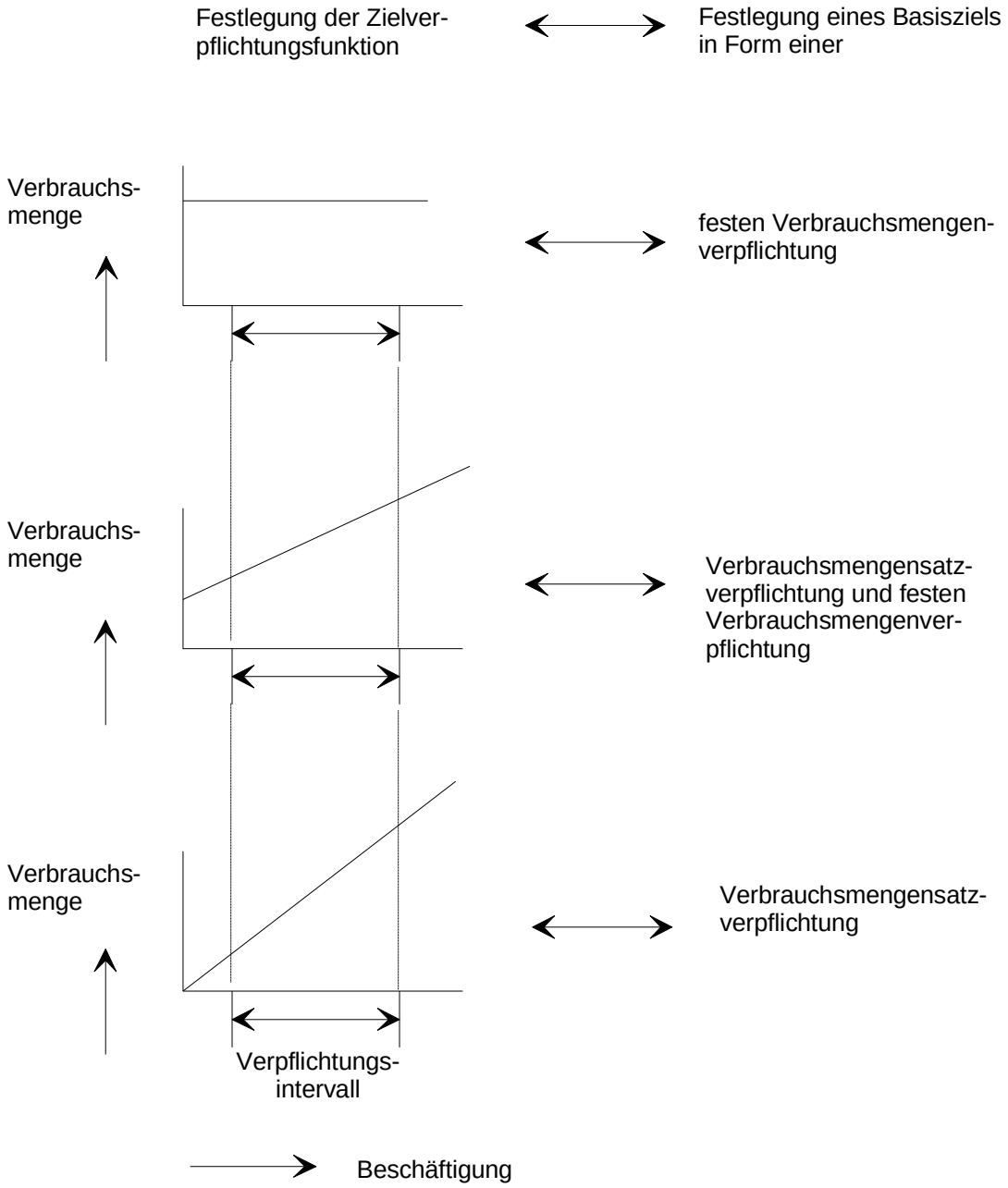


Abb. 98: Formen linearer Zielverpflichtungsfunktionen bezüglich der Verbrauchsmenge

Zu Beginn der Zielverpflichtungsprozedur geht der Kostenstellenleiter von einem Tableau aus, wie es in Abb. 97 angeführt ist. Sobald er das „Verbrauchsmengenfeld“ einer bestimmten Kostenart (z. B. Kostenart 1 in Abb. 97) angeklickt hat, öffnet sich ein Fenster, welches das Koordinaten-

150) Es wird von einer Einbezugsgrößenstelle ausgegangen. Eine Erweiterung auf den Mehr-Bezugsgrößenfall ist möglich, wird aber hier nicht beschrieben.

system der zu spezifizierenden Zielverpflichtungsfunktion enthält. Der Kostenstellenleiter kann nunmehr durch die Angabe von zwei Koordinatenwerten den Verlauf der (immer) linearen Zielverpflichtungsfunktion eingeben.[151] Abb. 98 zeigt verschiedene Verlaufsformen der linearen Zielverpflichtungsfunktion, die sich bei einer solchen Spezifikation ergeben können. Sie korrespondieren mit bestimmten Arten der zu spezifizierenden Basisziele im Falle einer parametrischen Basiszielbestimmung. Die jeweils zu spezifizierenden und in das Kostenartentableau einzutragenden Basisziele sind rechts neben den Zielverpflichtungsfunktionstypen angeführt.
Bei Vorliegen des „Kostenwertfalls“ (z. B. von Kostenart 2 in Abb. 97) wird das Kostenwertfeld mit einer Maus angeklickt.

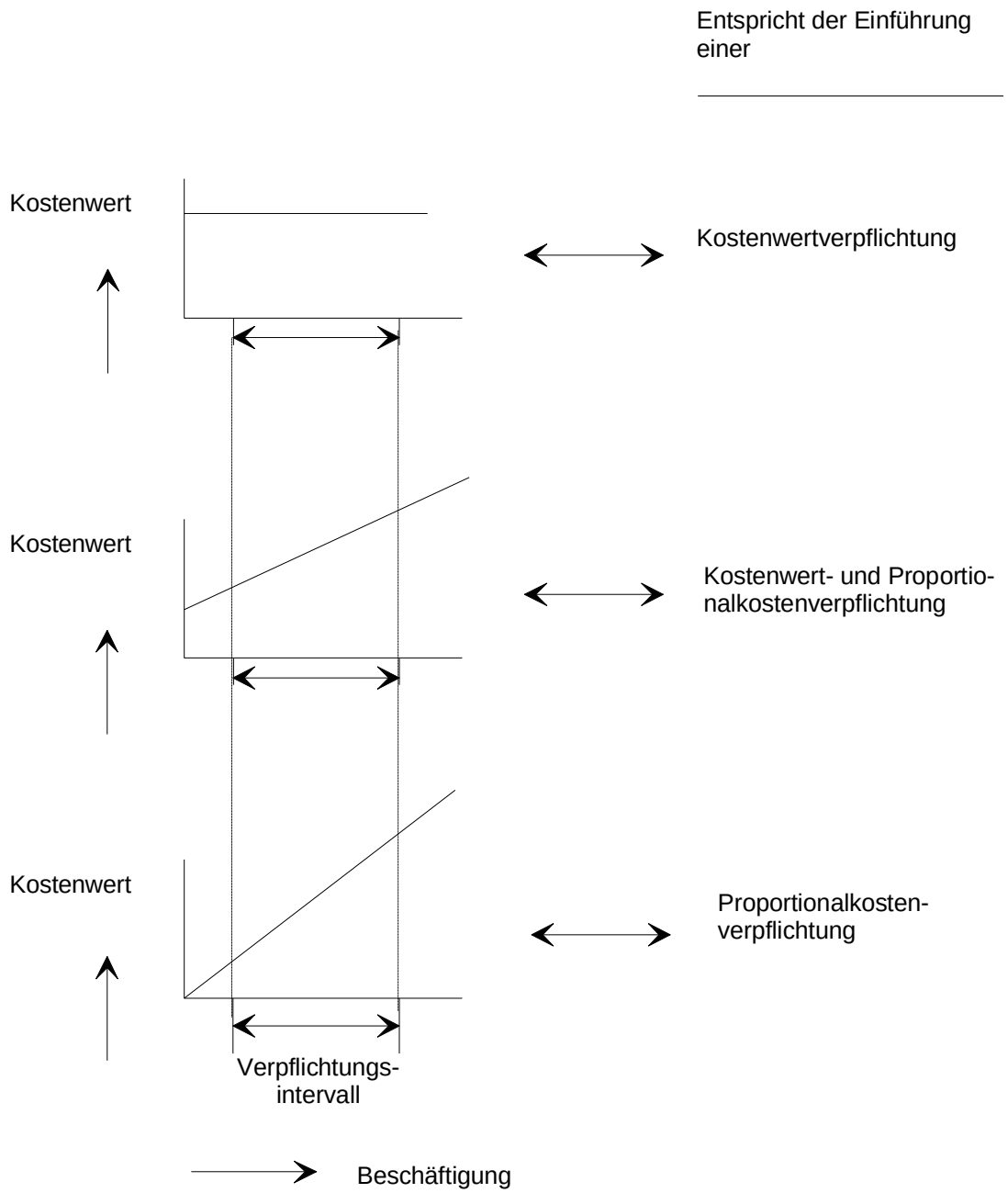
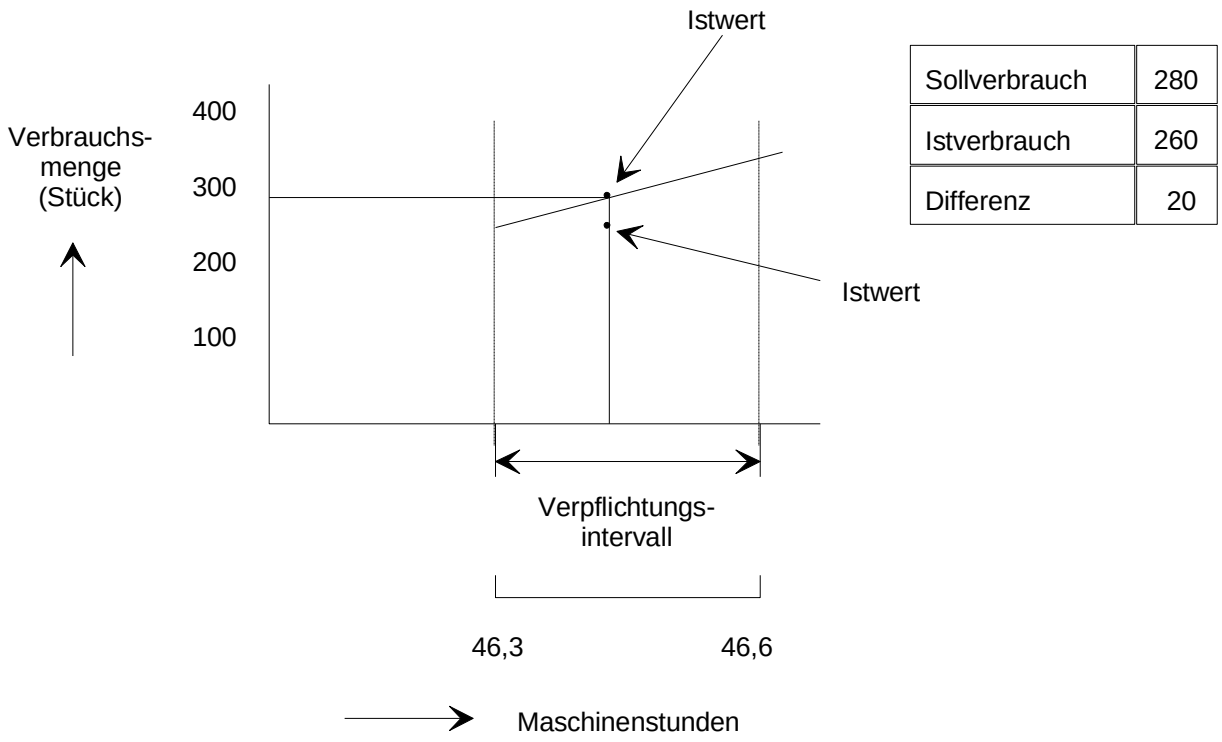


Abb. 99: Formen linearer Zielverpflichtungsfunktionen bezüglich des Kostenwertes

151) Ein Standard-Kosten-Leistungs-Modell besitzt nur solche linearen Kosten- und Verbrauchsmengenfunktionen. Dies gilt auch für die Kosten- und Verbrauchsmengenfunktionen, die im CO-System von SAP zur Verfügung stehen.

Der Kostenstellenleiter erhält nunmehr ein Koordinatensystem angeboten, in welchem die Beschäftigung die Abszisse und der Kostenwert die Ordinate bilden. Wie im Verbrauchsmengenfall kann der Kostenstellenleiter danach den konkreten Verlauf seiner Bottom-Up-Kosten-Zielverpflichtungsfunktionen festlegen. Abb. 99 zeigt verschiedene Typen der aus einer solchen Spezifikation folgenden Zielverpflichtungsfunktion und ihre entsprechenden parametrischen Basisziele.
Danach ist die Bottom-Up-Zielverpflichtung abgeschlossen. Im Rahmen der Top-Down-Planung kann die zentrale Planung die Verläufe der Zielverpflichtungsfunktionen nach ihren Vorstellungen ändern. Während der Konfrontation wird über die Verlaufsform der Zielverpflichtungsfunktion verhandelt. Die Konfrontation schließt ab mit der Einigung, dass eine bestimmte Planend-Zielverpflichtungsfunktion einzuhalten ist.
Wenn die Basisgrößen einer Kosten- oder Verbrauchsmengenfunktion nicht beeinflussbar sind, dann handelt es sich nicht um eine Zielverpflichtungsfunktion, sondern um eine unbeeinflussbare Prognosehypothese. Auch in diesem Fall kann eine solche Linearhypothese vom Modellentwickler grafisch spezifiziert werden. Statt des Verpflichtungsintervalls ist dann ein Prognosebereich festzulegen, für welchen die Prognoseverantwortung übernommen wird.



Sollverbrauch	280
Istverbrauch	260
Differenz	20

Abb. 100: Diagramm zur Kennzeichnung der Soll-Ist-Abweichung

Eine grafische Hypotheseneingabe kann nicht nur im Kostenartentableau, sondern zur Spezifikation des Bestellungssammeltableaus vorgenommen werden. Hier kann der Benutzer die (proportionalen) Beschäftigungshypothesen grafisch spezifizieren.[152)]

152) Die Eingabe von Hypothesen durch die Spezifikation eines Verlaufes kann auch für Preis-Absatzfunktionen vorgenommen werden. Diese können im Rahmen der Absatzplanung verwendet werden. Diese Absatzmengenhypothesen gehören nicht zu einem Standard-Kosten-Leistungs-Modell, welches nur mit einer Absatzplanung in Form singulärer Preis-Absatzmengenverpflichtungen arbeitet. Am Bekanntesten ist die Spezifikation grafischer Absatzmengenfunktionen in Rahmen des von Little entwickelten Decision Calculus Konzeptes. Zur Verwendung von Absatzmengenfunktionen im System der Integrierten Zielverpflichtungsplanung siehe: Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und Absatzplanung, Berlin 2002, Seite 5f. Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN21-2002g.pdf. Zum System des Decision Calculus und seiner Beziehung zur Integrierten Zielverpflichtungsplanung,

Auch im Rahmen der der Planung folgenden Kontrolle kann die grafische Darstellung der Kosten- und Verbrauchsmengenfunktionen vorteilhaft eingesetzt werden. So kann der Soll-Ist-Vergleich der Kontrollgrößen einer Basiszielplanung am Bildschirm unter Verwendung der Planend-Zielverpflichtungsfunktion vorgenommen werden. Abb. 100 zeigt ein Diagramm, welches die Soll-Ist-Abweichung einer Verbrauchsmenge beschreibt.

Diese Beschreibung zeigt, wie die Entwicklung eines Standard-Kosten-Leistungs-Modells und auch die Durchführung der Planung und Kontrolle im Rahmen der Integrierten Zielverpflichtungsplanung ohne einen expliziten Gebrauch des Begriffssystems der flexiblen Plankostenrechnung durchgeführt werden kann.[153)]

Anmerkung: Dieser Text ist nur zum persönlichen Gebrauch bestimmt. Vervielfältigungen sind nur im Rahmen des privaten und eigenen wissenschaftlichen Gebrauchs (§ 53 UrhG) erlaubt. Sollte der Text in Lehrveranstaltungen verwendet werden, dann sollten sich die Teilnehmer den Text selbst aus dem Internet herunterladen. Dieser Text darf nicht bearbeitet oder in anderer Weise verändert werden. Nur der Autor hat das Recht, diesen Text auch auszugsweise, anderweitig verfügbar zu machen und zu verbreiten. (IN-06-R06-08-01-2017)

siehe: Zwicker, E., Integrierte Zielverpflichtungsplanung und das Modellierungskonzept des Decision Calculus, Berlin 2003, Internetaufruf: www.Inzpla.de/IN23-2003a.pdf.

153) Im Rahmen des INZPLA-Programmsystems besteht die Möglichkeit, dass der Benutzer zwischen der grafischen Darstellung einer Zielverpflichtungsfunktion und ihrer parametrischen Spezifikation durch Basisziele eines Kostenartentableaus hin- und herspringen kann.