

Schleyer, Helmut

Vorteilhafte Kostenrechnung in einem metallverarbeitenden Produktionsbetrieb

eingereicht als

Diplomarbeit

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen
am Studienstandort Graz

Liezen, 2011

Erstprüfer: Prof. Dr. rer. oec. Johannes N. Stelling

Zweitprüfer: Dipl. -Ing. Günther Greier

Bibliographische Beschreibung

Schleyer, Helmut:

Vorteilhafte Kostenrechnung in einem metallverarbeitenden Produktionsbetrieb – 2011 – 67 S. Hochschule Mittweida (FH), Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Diplomarbeit, 2011

Referat

Diese Diplomarbeit hat das Ziel bei einem metallverarbeitenden Produktionsunternehmen – AKE (Ausseer Kälte- und Edelstahltechnik GmbH) in Kainisch / Österreich – die derzeit vorhandene Kostenrechnung mittels Zuschlagskalkulation in Richtung verursachungsgerechter Kostenwahrheit zu verändern. Zwecks eines besseren Verständnisses über die von AKE hergestellten Produkte, wird der Produktionsablauf an Hand einer Kühlvitrine dargestellt. Es werden verschiedene Kostenrechnungssysteme vorgestellt und miteinander verglichen, um jenes für das Unternehmen am besten geeignete System zu finden. Die ausgewählte Kostenrechnung soll bei AKE eingeführt werden. Die dafür notwendigen Schritte werden erläutert und entsprechen dem Ablauf bei der Einführung im Unternehmen.

Abstract

This diploma thesis has the ability to upgrade the existing accounting system by overhead calculation at a metal processing plant located at AKE (Ausseer Kaelte- und Edelstahltechnik GmbH) in Kainisch / Austria to an accounting system, which will show the costs according to their actual origin and reason. To achieve a better understanding about the product range of AKE, the complete production process will be explained on a sample (refrigerated display case). To further research this process different accounting systems will be introduced and compared to evaluate which system will be best suited for this upgrade. The correctly selected accounting system will be installed at AKE and all necessary steps through the application process will be explained and will correspond with a smooth and practical implementation in the company.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen jenen bedanken, die mich bei der Erstellung dieser Diplomarbeit unterstützt haben.

An erster Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Johannes N. Stelling von der Hochschule Mittweida bedanken, welcher sich bereitgefunden hat diese Diplomarbeit zu betreuen. Die schnelle Beantwortung meiner Fragen, als auch die positiven Kommentare, haben mir sehr bei meiner Motivation geholfen. Desweiteren möchte ich mich bei Herrn Dipl. -Ing. Günther Greier von der BULME in Graz für seine Bereitschaft bedanken, als Zweitprüfer zu agieren.

Mein Dank gilt auch dem Geschäftsführer der Fa. AKE, Herrn Helmut Pilz, von dem ich die volle Unterstützung seitens des Unternehmens erhalten habe und seiner Bereitschaft das Ergebnis dieser Diplomarbeit in der Praxis umzusetzen.

Mein spezieller Dank gilt aber meiner Ehefrau Ingrid, die mir während meines Studiums und der Erstellung der Diplomarbeit immer zur Seite stand.

INHALTSVERZEICHNIS

Bibliographische Beschreibung	I
Referat / Abstract	I
Danksagung	II
Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	VIII
1 Einführung	1
1.1 Vorstellung des Unternehmens AKE	1
1.2 Herstellungsübersicht Produkte	2
2 Produktion einer Kühlvitrine	4
2.1 Prozess Planung und Kostenvoranschlag	4
2.1.1 Prozessdarstellung Planung der Kühlvitrine	4
2.1.2 Prozessdarstellung Erstellung eines Kostenvoranschlag	6
2.2 Prozess Kundenbestellung und Werkstattauftrag	7
2.2.1 Prozessdarstellung Erfassen der Kundenbestellung	7
2.2.2 Prozessdarstellung Erstellung der Werkstattauftrages	7
2.3 Prozess Produktion einer Kühlvitrine	8
2.3.1 Prozessdarstellung Arbeitsvorbereitung	8
2.3.2 Prozessdarstellung Stanzvorgang	9
2.3.3 Prozessdarstellung Biegevorgang	10
2.3.4 Prozessdarstellung Schweißvorgang	11
2.3.5 Prozessdarstellung Isolierungsvorgang	12
2.3.6 Prozessdarstellung Montagevorgang	13

2.4	Prozess Verpackung, Versand und Rechnungserstellung	15
2.4.1	Prozessdarstellung Verpackung und Versand	15
2.4.2	Prozessdarstellung Rechnungserstellung	16
3	Vorstellung möglicher und anwendbarer Kostenrechnungssysteme	17
3.1	Kostenartenrechnung	19
3.2	Kostenstellenrechnung	20
3.3	Kostenträgerrechnung	23
3.3.1	Kostenverteilungsprinzipien	23
3.3.2	Kalkulationsverfahren	26
3.3.3	Vollkostenrechnung	29
3.3.4	Teilkostenrechnung – Direct Costing	32
3.3.5	Zielkostenrechnung – Target Costing	34
3.3.6	Prozesskostenrechnung	37
4	Auswahl eines der vorgestellten Kostenrechnungssysteme mit Begründung	44
4.1	Derzeitige Situation der Kostenrechnung bei AKE	44
4.2	Vergleich der vorgestellten Kostenrechnungssysteme	47
4.3	Empfehlung und Entscheidung für die Prozesskostenrechnung	49
4.4	Einführung der Prozesskostenrechnung bei AKE	50
4.4.1	Schritt 1: Ressourcenplanung	50
4.4.2	Schritt 2: Bildung einer Projektgruppe	50
4.4.3	Schritt 3: Auswahl einer unterstützenden Software	51
4.4.4	Schritt 4: Analyse von Abläufen und Strukturierung	52
4.4.5	Schritt 5: Anwendung der ermittelten Daten	57
4.5	Standardkalkulation versus Prozesskostenrechnung	58

5	Ausblick / Schlussbemerkung	59
	Literaturverzeichnis	60
	Internetquellen	62
	Anhang	63
	Eidesstattliche Erklärung	66

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	1:	Entscheidungsabfolge Sonderbau	5
Abbildung	2:	CAD-Zeichnung Kühlvitrine	5
Abbildung	3:	Auszug der Stückliste der Arbeitsvorbereitung	8
Abbildung	4:	Laser-Stanzmaschine TRUMPF TruMatic 7000	9
Abbildung	5:	Biegemaschine	10
Abbildung	6:	Schweißvorgang	11
Abbildung	7:	Fertige Kühlvitrine	14
Abbildung	8:	Verpackte Vitrine	15
Abbildung	9:	Die Verrechnung der Kosten von den Kostenarten- über die Kostenstellen- in die Kostenrechnung	18
Abbildung	10:	Einteilung der Kostenstellenrechnung	21
Abbildung	11:	Kostenverteilungsprinzipien	25
Abbildung	12:	Systeme der Plankostenrechnung	31
Abbildung	13:	Verfahren der Teilkostenrechnung	33
Abbildung	14:	Ablauf der Zielkostenrechnung	36
Abbildung	15:	Prozess-Struktur	40
Abbildung	16:	Anteil Sonderbau an der Gesamtproduktion	45
Abbildung	17:	Kostenstellen der AKE	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 01: Darstellung Degressionseffekt	43
Tabelle 02: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Kalt / Warm“	63
Tabelle 03: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Vitrinen I“	64
Tabelle 04: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Vitrinen II“	65

Abkürzungsverzeichnis

Anm. d. Verf.	Anmerkung des Verfassers
AKE	Ausseer Kälte- u. Edelstahltechnik GmbH
BAB	Betriebsabrechnungsbogen
bzw.	beziehungsweise
CAD	Computer Aided Design
CNS	Chromnickelstahl
d. h.	das heißt
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ERP	Enterprise Resource Planning
ESG	Einscheibensicherheitsglas
etc.	et cetera
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoff
GE	Geldeinheit
GN	Gastronorm
kN	Kilonewton
kW	Kilowatt
Imi	leistungsmengeninduziert
Imn	leistungsmengenneutral
u. a.	unter anderem
z. B.	zum Beispiel

1 EINFÜHRUNG

1.1 Vorstellung des Unternehmens AKE

Die Ausseer Kälte- u. Edelstahltechnik GmbH (AKE) ist Österreichs führender Hersteller von Kühlvitrienen und Kühlwannen aus Edelstahl im Gastronomiebereich. Viele namhafte Cateringunternehmen und Systemgastronomieketten aus Europa und USA vertrauen der sprichwörtlichen Qualität und dem Innovationsreichtum von AKE. Seit mehr als 10 Jahren werden am Standort Kainisch von über 120 qualifizierten Mitarbeitern eine breite Palette an Kühl- u. Wärmegeräten produziert und in mehr als 20 Länder exportiert. Das Unternehmen hat eine klare Zielvorstellung: innovative Produkte in höchster Qualität herzustellen und damit die Bedürfnisse der Kunden optimal zu befriedigen.

AKE ist ein Tochterunternehmen der IDEAL Kältetechnik GmbH / Gmunden. IDEAL wurde 1945 gegründet und setzte von Anfang an Maßstäbe bei der Entwicklung von Kühlgeräten. Im Zuge eines gesunden Wachstumsprozesses mit Kunden im In- und Ausland wurde vor rund 12 Jahren die Produktionskapazität am Standort Gmunden zu klein. Die Unternehmensleitung fasste damals den Entschluss eine zusätzliche neue Produktionsstätte in Kainisch zu errichten, wobei dieses neue Unternehmen (AKE) als selbständige Tochterfirma agiert und innerhalb der IDEAL-AKE Gruppe für alle Exportaktivitäten (Exportanteil: > 80 %) zuständig ist. Die Produktion in Kainisch wurde auf Kühl- und Wärmevitrienen und auf Kühlwannen spezialisiert. Das Produktportfolio von AKE umfasst eine breite Palette von Geräten in GN- bzw. Backnormausführung, welche allen Anwendungen der modernen Systemgastronomie gerecht werden. Zusätzlich werden spezielle Kundenwünsche im Zuge eines Sonderbaus durchgeführt, wobei sich dieser Bereich in den letzten Jahren hervorragend entwickelt hat und zu einem Markenzeichen von AKE wurde.

Die Kernkompetenz des Unternehmens ist die hochqualitative Verarbeitung von Edelstahl, Flexibilität beim Sonderbau durch einen hohen Eigenfertigungsanteil und die hervorragende Kühltechnik, welche durch sehr gut ausgebildete und motivierte Mitarbeiter hergestellt wird und zu der bekannten AKE-Qualität geführt hat. Schulung und Weiterbildung der Mitarbeiter hat einen hohen Stellenwert in der Unternehmenspolitik. Um im Zuge der weiteren Expansion das hohe

Ausbildungsniveau zu halten und auch einem eventuellen Facharbeitermangel vorzubeugen, wird seit längerem massiv in die Ausbildung von Lehrlingen investiert.

1.2 Herstellungsübersicht der Produkte

AKE produziert eine Vielzahl von verschiedenen Modellen bei den Kühlgeräten und Wärmevitrinen, welche in einem Produktkatalog – erhältlich als gedruckter Katalog, auf DVD bzw. im Internet auf der AKE-Webpage www.ake.at – aufgelistet sind.

Diese Standardprodukte werden unterteilt in folgende Bereiche:

1) Kühlwannen und Kühlplatten (nur statische Kühlung)

- Einbauausführung für Umluftkühlung oder statische Kühlung, wahlweise mit integriertem Kompressor oder Ausführung für Zentralkälteanschluss, erhältlich in verschiedenen Breiten und Tiefen.

2) Verkaufskühlvitrinen (Kundenseite offen oder geschlossen)

- als Auf Tisch- oder Einbaugerät mit Umluftkühlung, wahlweise mit integriertem Kompressor oder Ausführung für Zentralkälteanschluss, erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Tiefen und Glasvarianten (Glasaufbau, ESG oder Isolierglas).

3) Kühlregale (Kundenseite offen)

- Standgeräte mit Umluftkühlung, wahlweise mit integriertem Kompressor oder Ausführung für Zentralkälteanschluss, erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Tiefen.

4) Wärmevitrinen und Wärme-Hustenschutz

- Vitrinen als Einbauausführung mit einer Kombination von Wärmeplatte und Infrarotstrahlung, erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Glasvarianten (Glasaufbau, ESG oder Isolierglas).
- Hustenschutz mit Wärmestrahler, erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Glasvarianten.

5) Kombinationsvitrinen

- Einbauausführung von Vitrinen, bestehend aus einer Kombination von gekühltem Teil und ungekühltem Teil bzw. Wärmeteil, erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Glasvarianten (Glasaufbau, ESG oder Isolierglas).

6) Ungekühlte Vitrinen und Hustenschutz

- Auftisch-Vitrinen in verschiedenen Breiten, Tiefen, Höhen und Glasvarianten.
- Hustenschutz erhältlich in verschiedenen Breiten, Höhen und Glasvarianten.

Zusätzlich werden auch die Produkte der Mutterfirma IDEAL wie Kühltische und Getränkekühltheben aus Edelstahl für Küche und Restaurants bzw. Bars, spezielle Kühlgeräte wie Fleischkühlvitrinen, Kombinationskühlgeräte und Abfallkühler vertrieben (IDEAL verkauft wiederum die Produkte von AKE am österreichischen Markt). Diese Vielfalt an verschiedensten Produkten der Kühl- u. Wärmetechnik, als auch die Möglichkeit diverse Sonderwünsche von Kunden zu erfüllen, ist einzigartig in diesem Marktsegment in Europa.

Diese Diplomarbeit untersucht die Möglichkeit einer Einführung eines Kostenrechnungssystems im Unternehmen unter Einbeziehung der verschiedenen Kostenrechnungssysteme und der Auswahl des optimalsten Systems. Dadurch soll die Unternehmensleitung eine Entscheidungshilfe erhalten, ob ein Kostenrechnungssystem eingeführt werden soll. Am Beispiel einer Kühlvitrine werden die einzelnen Arbeitsschritte dargestellt, um so ein Verständnis für die im Unternehmen ablaufenden Produktionsprozesse zu erhalten.

2 PRODUKTION EINER KÜHLVITRINE

Die Produktion besteht aus einer Reihe von Arbeitsabläufen, welche als einzelne Prozesse dargestellt werden. Diese Prozessschritte müssen in einer verpflichtenden Reihenfolge durchgeführt werden, da jeder Schritt auf dem vorhergehenden Prozess aufbaut.

2.1 Prozess Planung und Kostenvoranschlag

2.1.1 Prozessdarstellung Planung der Kühlvitrine

Der Prozess beginnt mit einer Kundenanfrage an einen Sachbearbeiter für ein Standardgerät bzw. für eine Sonderausführung eines Standardgerätes oder auch einer kompletten Neuentwicklung für ein besonderes Gastronomiekonzept.

Bei einem Sonderbau bzw. Neuentwicklung erfolgt als erster Schritt die Abklärung der technischen und kaufmännischen Machbarkeit des angefragten Produktes, wobei je nach Umfang des Sonderbaus, neben dem zuständigen Sachbearbeiter, auch folgende Bereiche des Unternehmens involviert sein können:

- *Entwicklungsleitung*
- *Fertigungsleitung*
- *Geschäftsführung*

Der Sachbearbeiter kann aus seiner Erfahrung heraus die Machbarkeit bis zu einer gewissen Größenordnung beurteilen, planen und auch ein Angebot erstellen (einfacher Sonderbau). Ist der angefragte Sonderbau eine sehr umfangreiche Ausführung (komplexer Sonderbau), so wird in einer Besprechung die technische Seite (Machbarkeit) von der Entwicklungs- und der Fertigungsleitung beurteilt bzw. die kaufmännische Seite (ob dieser Sonderbau überhaupt angeboten wird und zu welchem Preis) von der Geschäftsführung entschieden (siehe Abb. 01).

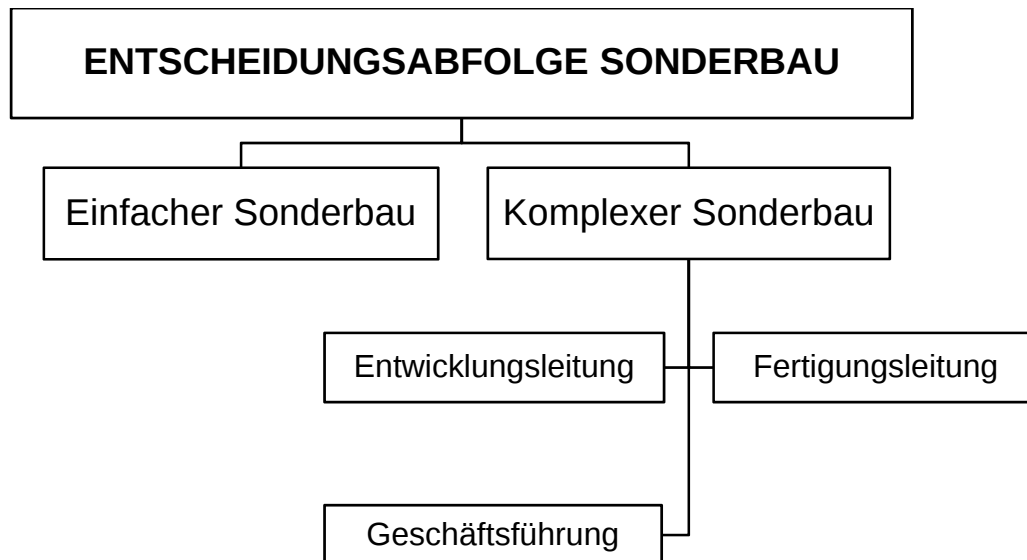


Abb. 01: Entscheidungsabfolge Sonderbau

Nach einer positiven Entscheidungsfindung (komplexer Sonderbau) wird vom Sachbearbeiter eine Planung – bestehend aus einer CAD-Zeichnung des Gerätes (siehe Abb. 02) – durchgeführt, wobei dieser Entwurf noch einmal mit der Entwicklungs- bzw. Fertigungsleitung und natürlich mit dem Kunden besprochen und eventuell abgeglichen wird.

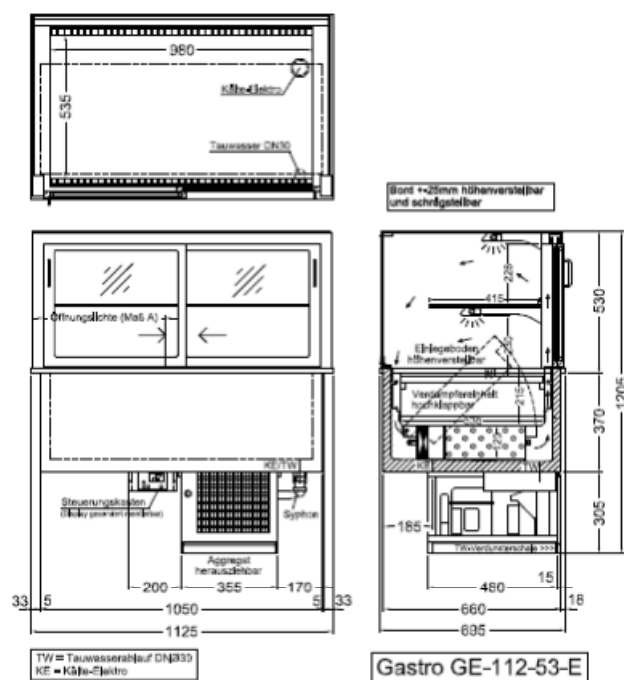


Abb. 02: CAD-Zeichnung Kühlvitrine

2.1.2 Prozessdarstellung Erstellung eines Kostenvoranschlages

Bei einem Standardprodukt aus dem Katalog wird das entsprechende Gerät angeboten, bei einem einfachen Sonderbau wird vom Sachbearbeiter ein vorgegebener Prozentsatz auf ein ähnliches Standardprodukt aufgeschlagen und angeboten. Enthält die Anfrage einen komplexen Sonderbau wird von der Geschäftsführung auf Grund der Planung ein Angebotspreis nach folgenden Kriterien festgelegt:

- *geplanter Preis im Vergleich zu einem ähnlichen Standardgerät.*
- *geplanter Preis im Vergleich zu einem ähnlichen, schon einmal produzierten, Sonderbau.*
- *wirtschaftspolitischer Preis: die Vitrine wird z. B. für eine internationale Restaurantkette produziert und es ist mit Nachfolgeaufträgen über das gleiche Gerät zu rechnen.*

Das schriftliche Angebot inkl. Angebotsnummer wird über die ERP-Software „Officeline“ erstellt und an den Kunden inkl. einer CAD-Zeichnung per E-Mail übermittelt.

Fazit:

Gerade beim komplexen Sonderbau sind Änderungswünsche am Kostenvoranschlag durch den Kunden oftmals vorhanden, da meistens nie alle Details schon in der Anfrage vom Kunden bekanntgegeben bzw. auch in der Planungsphase erfragt werden können. Es kann daher das angebotene Produkt aus technischen Gründen (z. B. Abmessungen) von der Anfrage abweichen und der Kunde muss wiederum nach Erhalt des Angebots mit seinem Planer bzw. Architekten Rücksprache halten. Umfangreichere gewünschte Modifikationen am vorgeschlagenen Sonderbau erfordern manchmal eine komplette Neuplanung mit allen notwendigen Zwischenschritten (Einbeziehung der Entwicklungsleitung, Fertigungsleitung und Geschäftsführung).

2.2 Prozess Kundenbestellung und Werkstattauftrag

2.2.1 Prozessdarstellung Erfassen der Kundenbestellung

Entspricht das angebotene Konzept (technische bzw. optische Ausführung und natürlich auch der Preis) dem Kunden, so wird von diesem eine – notwendige – schriftliche Bestellung übermittelt. Der zuständige Sachbearbeiter erfasst diese Bestellung als Auftrag in der EDV, indem er das Angebot in einen Auftragsvorgang umwandelt. Im Zuge dieses Vorgangs wird parallel dazu mit der Fertigungsleitung ein Auslieferungstermin fixiert, welcher sich so weit als möglich – und von der Produktionskapazität machbar – an den Terminvorstellungen des Kunden orientiert.

Der Kunde erhält per E-Mail eine schriftliche Auftragsbestätigung mit einem fixen Liefertermin.

2.2.2 Prozessdarstellung Erstellung des Werkstattauftrags

Der Sachbearbeiter erstellt über die EDV in einer vorgegebenen Maske einen Werkstattauftrag der alle relevanten Informationen über das zu produzierende Produkt enthält:

- *Kundenname, Bestellnummer und ev. Kommissionsname*
- *Produktbezeichnung*
- *Kältetechnische Daten*
- *Produktspezifische Besonderheiten*

Der Werkstattauftrag enthält als Beilage einen Ausdruck der CAD-Zeichnung. Bei einen Sonderbau einer Vitrine wird zusätzlich auch eine CAD-Zeichnung der benötigten Gläser erstellt, da diese meistens von den Abmessungen keine Lagerware sind und daher bei einem oder mehreren Glaslieferanten bestellt werden müssen. Diese CAD-Zeichnungen werden auch an die Arbeitsvorbereitung übermittelt.

Das Original des Werkstattauftrags geht an die Fertigungsleitung, eine Kopie an die zuständige Produktionsabteilung, eine Kopie an den zuständigen Mitarbeiter für die Sonderglasbestellung und eine Kopie in den Auftragsordner.

2.3 Prozess Produktion der Kühlvitrine

2.3.1 Prozessdarstellung Arbeitsvorbereitung

Die Fertigungsleitung koordiniert den Produktionsablauf und übermittelt an die Arbeitsvorbereitung den Werkstattauftrag. Diese erstellt mittels EDV eine Stückliste (siehe Abb. 03) der benötigten Komponenten:

- *Kältetechnik und Elektrik*

(bei einem Sonderbau wird auf lagernde Standardkomponenten zurückgegriffen wie z. B. passender Verdampfer, Kompressor mit entsprechender Leistung, Axiallüfter, Thermofühler, Expansionsventil und digitale Steuerung).

- *Kühlwanne und Rahmenaufbau*

(bei einem Sonderbau wird versucht Standardteile einzusetzen bzw. durch Verwendung von schon programmierten Stanzteilen den Arbeits- und Zeitaufwand zu reduzieren).

The screenshot shows the 'Übersicht Produktionsaufträge' (Overview Production Orders) window. It includes a sidebar with navigation options like 'Produktion', 'Programmierung', 'Lager / Materialwirtschaft', etc. The main area displays a table of production orders with columns for order number, part number, description, quantity, status, and dates. Below this, there is a section for 'Allgemein Arbeitsplan' (General Work Plan) showing a summary of work hours and costs.

Teile-Nr.	Teile-Nr. ext.	Teilebezeichnung	Rohmaterial	Menge Soll	Status	Menge Ist	Endtermin Soll	Kennung	Terminstatus	Füllst.	Erstellt Datum
VKS 5 VIT 042	VKS 5 VIT 1215	Türe Links Innen-NEU_G0 8	1.4301-08-G+H	1	0	0	10.11.2011 12:00				10.11.2011
VKS 5 VIT 043	VKS 5 VIT 1215	Türe Rechts Aussen-NEU_G0 8	1.4301-08-G+H	1	0	0	10.11.2011 12:00				10.11.2011
VKS 5 VIT 044	VKS 5 VIT 1215	Türe Rechts Innen-NEU_G0 8	1.4301-08-G+H	1	0	0	10.11.2011 12:00				10.11.2011
He105891	Bakery 77 PIUS NADLER	a_VK-Aussen 3c0 7	1.4016-07-blank	2	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105892	Bakery 77 PIUS NADLER	Aussenmantel 3c0 7	1.4016-07-blank	1	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105895	Bakery 77 PIUS NADLER	Innenwanne-LINKS 3c1 0	1.4301-10-3c	1	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105896	Bakery 77 PIUS NADLER	RAHMEN-LAENGSTEL-KS-B5_G1 2E	1.4301-12-G+H	2	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105897	Bakery 77 PIUS NADLER	RAHMEN-QUERTEL_G1 2E	1.4301-12-G+H	2	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105898	Bakery 77 PIUS NADLER	SNACK-LLB-152_G0 8E	1.4301-08-G+H	1	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105899	Bakery 77 PIUS NADLER	VERDAMPFERPLATTE-3CT 0E	1.4301-10-3c	1	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011
He105900	Bakery 77 PIUS NADLER	Wannenbefestigung	1.4301-10-3c	1	0	0	11.11.2011 10:00				09.11.2011

AGA	AGA-Status	Arbeitsplatz	Menge Soll	Menge Ist	Menge Ausschuss	Menge Fehlfert	Endtermin Soll	Termin Status	Endtermin Ist	Bearbeitungszeit Soll [min]	Bearbeitungszeit Ist [min]	Gesamt Zeit
0010	0	TrToPbPwch	1	0	0	0	10.11.2011	0		0,01	0,00	0,0000
0020	0	TC0000-1	1	0	0	0	10.11.2011	0		0,75	0,00	0,0000

Abb. 03: Auszug der Stückliste der Arbeitsvorbereitung

Bei einem Sonderbau einer Kühlvitrine ist zusätzlich ein zeitlicher Mehraufwand durch die notwendige Neuprogrammierung von Stanzteilen und Biegeradien erforderlich.

2.3.2 Prozessdarstellung Stanzvorgang

Die von der Arbeitsvorbereitung programmierten Stanzteile werden über das Netzwerk an die Steuerung der Stanzmaschine übermittelt; parallel dazu erhält der zuständige Mitarbeiter an der entsprechenden Stanzmaschine einen Ausdruck der benötigten Teile. AKE besitzt zwei Stanzmaschinen, wobei das zu Beginn des Jahres 2010 in Betrieb genommene Gerät vom Typ TRUMPF TruMatic 7000 (siehe Abb. 04) eine der modernsten Stanzmaschinen Europas ist. Dieses Modell ist in der Lage in einem Arbeitsdurchgang sowohl mechanische Stanzvorgänge, als auch mittels eines 4kW Lasers Schneidvorgänge vollautomatisch durchzuführen. Das Unternehmen verwendet als Rohmaterial Edelstahlbleche mit den Abmessungen 1250 x 2500mm bzw. 2800mm in verschiedenen Stärken. Der Mitarbeiter entnimmt das lt. Vorgabe benötigte Edelstahlblech aus dem im Stanzraum integrierten Blechlager, positioniert es auf der Stanzmaschine und startet den Stanzvorgang.



Abb. 04: Laser-Stanzmaschine TRUMPF TruMatic 7000

Da die Wanne und der Rahmenaufbau der Kühlvitrine aus verschiedenen Edelstahlblechen (Stärke, Legierung und Oberfläche) bestehen, hat die Arbeitsvorbereitung aus Kosten- und Rationalisierungsgründen Stanzteile von verschiedenen Aufträgen für den einen Stanzvorgang zusammengefasst. Nach Beendigung des Stanzvorganges werden die gestanzten Teile in einer eigenen Maschine entgratet, erhalten einen Aufkleber mit einer Produktionsnummer und werden vom Mitarbeiter auftragsbezogen zur weiteren Verarbeitung auf Paletten sortiert.

2.3.3 Prozessdarstellung Biegevorgang

In der Abteilung mit den Biegemaschinen werden die gestanzten Teile von den Mitarbeitern in die benötigte Form gebogen. Die entsprechenden Biegeradien bzw. Winkel werden von der Arbeitsvorbereitung auftragsbezogen in die Steuerung der entsprechenden Biegemaschine (Abb. 05) via Netzwerk übertragen. Zusätzlich wird zur Kontrolle über jeden Biegeauftrag ein Ausdruck an das Bedienpersonal übermittelt. Der Biegeprozess erfordert einiges an Wissen über den Umgang über die bei diesem Arbeitsschritt verwendeten hohen Presskraft (bis zu 1300 kN) und Fingerspitzengefühl für die richtige Positionierung des Stanzteiles beim Biegeprozess.



Abb. 05: Biegemaschine

Ist die Kühlvitrine ein Sonderbau wird beim Biegeprozess – je nach Umfang des Sonderbaus – ein mehr oder weniger hoher zusätzlicher Zeitaufwand benötigt, da entsprechende Umrüstvorgänge für die Biegewerkzeuge an der Biegemaschine notwendig sind. Zusätzlich sind diese Vorgänge teilweise doppelt auszuführen, da z. B. die Wanne einer Kühlvitrine aus einem Außenteil und einem Innenteil besteht.

2.3.4 Prozessdarstellung Schweißvorgang

Die gebogenen Wannenteile werden in die Schweißabteilung transportiert, wo die Wannenecken der Innenwanne mittels Autogenschweißen (siehe Abb. 06) dicht verschweißt werden. Durch diesen Vorgang wird eine Dichtheit der Wanne gewährleistet. Auch beim Rahmen werden die Formteile miteinander verschweißt um eine erhöhte Stabilität zu erreichen. Bei der Außenwanne werden die Wandteile als auch der Boden mittels Punktschweißen miteinander zusammengeheftet – hier kann auf eine optische Ausführung mit perfekten Schweißnähten verzichtet werden, da dieser Teil der Kühlvitrine – im Gegensatz zur Innenwanne – nach dem Einbau in eine Ladentheke nicht mehr sichtbar ist. Der Schweißprozess erfordert vom Mitarbeiter ein hohes Qualitätsbewusstsein, da die Qualität der Schweißarbeit ein Markenzeichen des Unternehmens ist und ein auf den ersten Blick erkennbarer Unterschied zu den Mitbewerbern darstellt.

Die Schweißnähte werden anschließend per Hand – bei langen und geraden Schweißnähten mittels einer Bandschleifmaschine – geschliffen, um eine glatte und abgerundete Naht zu erhalten. Zusätzlich werden die Schweißnähte einen chemischen Reinigungsprozess unterzogen, damit die charakteristische Blaufärbung entfernt wird.



Abb. 06: Schweißvorgang

Wenn ein Sonderbau eine runde oder ellipsoide Bauform hat, so wird dieser Teil komplett bei der Mutterfirma IDEAL bestellt, wo mittels eines Laser-Schweißroboters eine perfekte runde Form geschweißt werden kann.

2.3.5 Prozessdarstellung Isolierungsvorgang

Bei Kühlwannen und Kühlvitritten mit sogenannter „Umluftkühlung“ besteht der Wannenteil aus einer Innenwanne (mit eingebautem Verdampfer) und einer Außenwanne. Damit die Umgebungstemperatur die Kälteproduktion des Verdampfers nicht beeinflusst bzw. es wiederum zu keiner Kondensatbildung – bedingt durch die starke Abkühlung – an der Außenwanne kommt, wird der Raum zwischen den beiden Wannenteilen isoliert.

Für den Isolierungsvorgang sind zwei Abteilungen (Vorbereitungs- bzw. Schäumungsabteilung) zuständig und diese unterscheiden sich durch den Einsatz der dabei verwendeten Techniken:

- *die Vorbereitungsabteilung isoliert mittels Polyurethan-Hartschaumplatten*
- *die Schäumungsabteilung isoliert mittels eines flüssigen 2-Komponenten Polyurethanschaums*

Bei beiden Arten werden FCKW-freie Schäume eingesetzt und in der Produktion miteinander kombiniert. Die Vorbereitungsabteilung setzt Innenwanne und Außenwanne zusammen, indem sie bei langen und geraden Flächen Hartschaumplatten in den Hohlraum zwischen den beiden Wannen einfügt. Diese Platten dienen zur strukturellen Unterstützung und Stabilität der Kühlwanne. Um Kältebrücken zu vermeiden werden die vorhandenen Zwischenräume in der Schäumungsabteilung mittels des flüssigen Polyurethanschaums ausgefüllt. Für diesen Vorgang muss für den kompletten Wannenteil (bestehend aus Innen- und Außenwanne) eine eigene Unterstützungsschablone aus Holzplatten produziert werden, da beim Schäumungsprozess hohe Drücke entstehen und durch diese Schablone ein Ausbeulen der Wannenteile verhindert wird.

Der Schäumungsvorgang inkl. der Aushärtung des Isolierschaums benötigt nicht länger als 30 Minuten. Durch die vielen notwendigen Vorarbeiten und die hohe Sorgfalt beim Erstellen der Holz-Schablone ist dieser Prozessabschnitt das „zeitliche Nadelöhr“ in der Produktionskette.

2.3.6 Prozessdarstellung Montagevorgang

Die Leitung der Montageabteilung hat eine Kopie des Werkstattauftrages, als auch eine Kopie der Stückliste erhalten und ist dadurch über den Fertigstellungstermin informiert. Die Montage einer Kühlvitrine wird immer von erfahrenen und langjährigen Mitarbeitern durchgeführt, damit eine hohe Qualität gewährleistet wird.

Damit alle notwendigen Teile zur richtigen Zeit, in der benötigten Menge und in der geplanten Ausführung am Montageplatz eintreffen bzw. der Zusammenbau der Vitrine reibungslos abläuft, ist eine genaue Koordination durch die Arbeitsvorbereitung, den Montageleiter und die Lagerleitungen (Komponenten- und Glaslager) notwendig.

Folgende Punkte werden durch diese Koordination bestimmt:

- *freier Montageplatz und zuständiger Mitarbeiter (Montageleitung)*
- *fertige geschäumte Kühlwanne (Arbeitsvorbereitung)*
- *geschweißter Rahmenaufbau, Luftleitbleche und Schiebetüren (Arbeitsvorbereitung und Lagerleitung Gläser)*
- *diverse Stanzteile bzw. gebogene Teile (Arbeitsvorbereitung)*
- *Kompressor, Verdampfer, Axiallüfter und digitale Steuerung, Beleuchtung und Kleinteile für den Zusammenbau (Lagerleitung Komponenten)*
- *Gläser für den Vitrinen-Glasaufbau (Lagerleitung Gläser)*

Der zuständige Mitarbeiter bekommt alle Teile an den fixierten Montageplatz angeliefert und es wird an Hand des Werkstattauftrages, der Gerätezeichnung und der Stückliste der Zusammenbau mit der Montageleitung besprochen. Die Montage der Vitrine erfolgt nach einem erprobten Ablauf:

1. Wanne am Montageplatz fixieren
2. Verdampfer inkl. Kühltechnik in der Wanne installieren bzw. Kompressor unterhalb der Wanne befestigen
3. Rahmenaufbau auf der Wanne montieren
4. Zwischenbordhalter mit Beleuchtung montieren und elektrische Verbindung zum Steuergerät herstellen und digitale Steuerung anschließen

5. Alle Gläser (Frontglas, Deckglas, Seitenscheiben, Zwischenborde und Schiebetüren) an der Vitrine montieren
6. Einstellung der notwendigen Parameter an der digitalen Steuerung, Endkontrolle und Start eines 24-stündigen Testlaufs der fertigen Vitrine
7. Vorbereitung der Vitrine für den Versand (siehe Abb. 07)



Abb. 07: Fertige Kühlvitrine

Die Montagezeit für eine Kühlvitrine hängt natürlich von der Größe des Gerätes ab – ein sehr wichtiger Punkt ist aber auch das Vorhandensein der benötigten Teile zum Zeitpunkt des Einbaus. Dies liegt in der Verantwortung der Arbeitsvorbereitung als auch der Montageleitung, da beide den geplanten Fertigstellungstermin kennen und somit die nötigen Arbeitsabläufe koordinieren müssen.

Im angeführten Montageablauf wird immer nach abgeschlossener Fertigstellung eines Zusammenbaupunktes von der Montageleitung – gemeinsam mit dem Mitarbeiter – ein Soll-Ist Vergleich durchgeführt. Dieser Soll-Ist Vergleich soll sicherstellen, dass die Kühlvitrine den benötigten Anforderungen, als auch dem internen Qualitätsanspruch des Unternehmens entspricht. Je nach Komplexität des Auftrages sind bei diesen Zwischenkontrollen sowohl die Fertigungsleitung als auch die Geschäftsführung anwesend.

2.4 Prozess Verpackung, Versand und Rechnungserstellung

2.4.1 Prozessdarstellung Verpackung und Versand

Die Verpackungsabteilung erhält über EDV die Information über den geplanten Fertigungs- bzw. Versandtermin der Kühlvitrine. Ein paar Tage vor Fertigstellung werden von einem Mitarbeiter dieser Abteilung die Abmessungen der Vitrine an die hauseigene Zimmerei übermittelt, welche eine Transportkiste anfertigt. Am Tag der Fertigstellung wird die Vitrine von Mitarbeitern abgeholt und in die Verpackungsabteilung transportiert, um dort in der bereitstehenden Transportkiste sicher verpackt zu werden. Der Verpackungsvorgang selbst erfordert von den Mitarbeitern dieser Abteilung eine genaue Arbeitsweise und sorgfältiges Einsetzen von diversen Sicherungen, Abstützungen und Versteifungen, damit die Vitrine unbeschädigt beim Kunden ankommt (siehe Abb. 08). Die fertige Transportkiste wird anschließend zur Zwischenlagerung in das Versandlager transportiert.



Abb. 08: Verpackte Vitrine

Um die Lagerzeit der Kühlvitrine zwischen Fertigstellung und Auslieferung so kurz als möglich zu halten wird der Fertigstellungstermin und der Auslieferungstermin so nahe als möglich zusammengelegt.

2.4.2 Prozessdarstellung Rechnungserstellung

Als Standardlieferkondition gilt Lieferung ab Werk Kainisch. Auf Wunsch wird der Transport der Vitrine mittels eines Spediteurs zum Kunden bzw. der gewünschten Anlieferadresse organisiert.

Am Tag der Auslieferung werden von der Versandabteilung die entsprechenden Lieferpapiere angefertigt:

- *Lieferschein*
- *notwendige Zollpapiere bei Lieferungen in Länder außerhalb der EU wie z. B. die Warenverkehrsbescheinigung EUR 1*
- *Rechnung*

Die Versandabteilung kontrolliert noch einmal die Übereinstimmung der auszuliefernden Ware (Bezeichnung und Menge) mit den Versanddokumenten und informiert die Mitarbeiter der Verpackungsabteilung, welche auch für die Beladung des LKW zuständig sind, über etwaige spezielle Besonderheiten für diesen Transport.

Das Original des Lieferscheins wird mittels selbstklebender Lieferscheintasche an der verpackten Kühlvitrite befestigt. Eine Kopie erhält der Fahrer des LKW, auf einer zweiten Kopie muss er unterschreiben bzw. es wird auch das Kennzeichen notiert.

Die Rechnung wird parallel zum Lieferschein erstellt und separat per Post an den Kunden versendet.

Eine Kopie der Rechnung bzw. der vom Fahrer unterschriebene Lieferschein wird in der Auftragsmappe abgelegt und der Auftrag gilt hiermit als abgeschlossen. Diese Auftragsmappe wird nach Geschäftsjahr und Kunden archiviert.

3 VORSTELLUNG MÖGLICHER UND ANWENDBARER KOSTENRECHNUNGSSYSTEME

Grundsätzlich erhält man die Information, welche Kosten in einem Unternehmen angefallen sind, durch die Finanzbuchhaltung – insbesondere Personalkosten, Materialkosten und Gemeinkosten (Strom, Wasser, Wartungskosten, etc.) können auch für eine bestimmte Periode abgefragt werden.

Man unterscheidet bei den Kosten nach folgenden Begriffen:¹

1) *Wertmäßiger Kostenbegriff*

Nach dem wertmäßigen Kostenbegriff unterliegt der Produktionsfaktorverbrauch einer speziellen Bewertung. Die verbrauchten Produktionsfaktormengen (z. B. Rohstoffe, Arbeitszeiten) sind auf der Grundlage einer speziellen Bezugsbasis (Gewicht, Fläche, Volumen, Minuten) zu messen. Man spricht von der Mengenextension der Kosten. Die verbrauchten Produktionsfaktormengen sind dabei durch einen Geldbetrag je Basiseinheit (GE pro Maßeinheit, GE pro Minute) auszudrücken. Die Zuordnung des Geldbetrages nennt man die Wertextension der Kosten.

2) *Patagorischer Kostenbegriff*

Nach dem patagorischen Kostenbegriff erfolgt die Bewertung des Produktionsfaktorverbrauchs mit dem Auszahlungsbetrag. Ist im Zusammenhang mit dem Produktionsfaktorverbrauch eine Auszahlung nicht erfolgt, so ist eine Bewertung nach dem patagorischen Kostenbegriff nicht möglich, so dass das Vorliegen eines der Merkmale des Kostenbegriffs fehlt, d. h. Kosten liegen nicht vor. Der patagorische Kostenbegriff verlangt das Vorliegen einer Auszahlung, die der Kategorie der nicht kompensierten Auszahlungen angehört. Es handelt sich dabei um betriebliche Geldabflüsse, die nicht durch entsprechende Einzahlungen (z. B. aus einer Kreditinanspruchnahme oder durch den Rückempfang eines gewährten Kredits) kompensiert werden. Nicht kompensierte Auszahlungen sind Geldbeträge, die für den Erwerb der Produktionsfaktoren im weitesten Sinne (Material, Arbeitskraft, Energie) an Dritte geleistet werden.

¹ Vgl. Scherrer (1999), S. 11 f.

Um bei der dargestellten Kühlvitrine die Kosten der einzelnen Prozesse ermitteln zu können, ist eine Erfassung in der Kosten- und Leistungsrechnung notwendig, wobei die Kostenrechnung den Verbrauch an Produktionsfaktoren ermittelt bzw. die Leistungsrechnung die betriebliche Leistungserstellung- und verwertung erfasst und bewertet.

Die Kosten- und Leistungsrechnung ist eine betriebs(zweck)bezogene Rechnung, in deren Mittelpunkt die Erfassung und Auswertung von güterlichen Vorgängen mit Hilfe von Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung steht. Es gilt insbesondere die innerbetrieblichen Transformationsprozesse zu analysieren, um die Wirtschaftlichkeit betrieblichen Verhaltens überwachen und steuern zu können, Stückkosten und Preise zu planen und zu kontrollieren, sowie den Erfolg der eigentlichen Betätigung als Differenz von Leistung und Kosten vergangenheitsbezogen zu ermitteln und zukunftsbezogen zu gestalten.²

Die drei Bereiche der Kosten- und Leistungsrechnung: (siehe Abb. 09)

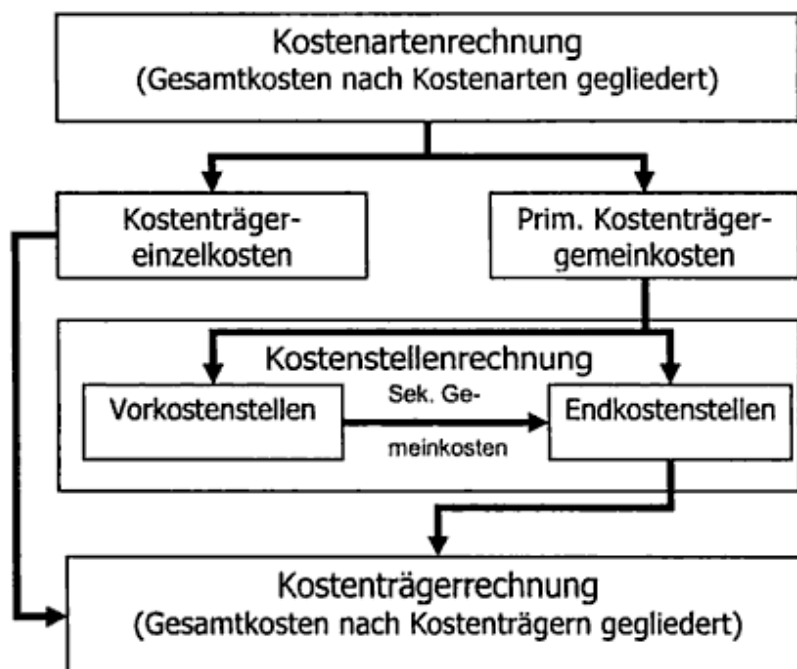


Abb. 09: Die Verrechnung der Kosten von der Kostenarten- über die Kostenstellen- in die Kostenträgerrechnung³

² Vgl. Wilkens (2004), S. 2

³ Vgl. Stelling (2009), S. 23

3.1 Kostenartenrechnung

Bei der Kostenartenrechnung werden die entstandenen Kostenarten ermittelt und wertmäßig erfasst. Je nach Herkunft werden diese primären Kostenarten eingeteilt:⁴

- *Werkstoffkosten*
 - Rohstoffe (hochwertiger Bestandteil des Produkts) sind variable Einzelkosten
 - Hilfsstoffe (geringwertiger Bestandteil des Produkts) sind variable Einzelkosten
 - Betriebsstoffe (notwendig für den Herstellungsprozess) sind variable Gemeinkosten
- *Personalkosten*
 - Löhne (Kostenanteil für Arbeiter) sind fixe Gemeinkosten
 - Gehälter (Kostenanteil für Angestellte) sind fixe Gemeinkosten
 - Sozialkosten (gesetzlicher und tariflicher Kostenanteil sind fixe Gemeinkosten)
- *Dienstleistungskosten*
 - gehören zu den variablen Gemeinkosten und bestehen aus Transport-, Wartungs-, Versicherungs- und Reparaturkosten
- *Öffentliche Abgaben*
 - gehören zu den fixen Gemeinkosten und bestehen aus Kostensteuern, Gebühren und Beiträgen
- *Kalkulatorische Kosten*
 - kalkulatorische Abschreibungen (können je nach Abschreibung sowohl Einzel- oder Gemeinkosten darstellen)
 - kalkulatorische Zinsen, Unternehmerlohn, Miete und Wagnisse gehören zu den fixen Gemeinkosten

⁴ Vgl. Kalenberg (2008), S. 35 ff.

3.2 Kostenstellenrechnung

Bei der Kostenstellenrechnung werden die ermittelten Kosten den Bereichen innerhalb eines Betriebes zugeordnet, wo diese entstanden sind. Dabei wird eine Kostenstelle als Teilbereich eines Unternehmens verstanden, die kostenrechnerisch eigenständig gerechnet wird. Durch die Einbeziehung der Gemeinkosten in die Kostenstellenrechnung wird die Kalkulationsgenauigkeit erhöht bzw. es entsteht eine Wirtschaftlichkeitskontrolle der einzelnen Kostenstellen.

Grundsätze der Kostenstellenbildung:⁵

- *Schaffung selbständiger Verantwortungsbereiche*
- *Bestimmung sinnvoller Bezugsgrößen*
- *Möglichkeit einer fehlerfreien und einfachen Kontierung*

Ein Kostenstellenplan kann nach folgenden Kriterien gebildet werden (hier anhand des Beispiels eines Fertigungsbetriebes):

1. Betriebsgebäudekostenstellen
2. Energiekostenstellen
3. Materialkostenstellen
4. Produktionskostenstellen
5. Vertriebskostenstellen
6. Verwaltungskostenstellen
7. Allgemeine Kostenstellen
8. Forschung & Entwicklungs-Kostenstelle

Die Unterteilung der Vor- und Endkostenstellen erfolgt nach abrechnungstechnischen Aspekten, die Einteilung in Hilfs- und Hauptkostenstellen nach leistungstechnischen Gesichtspunkten.⁶

⁵ Vgl. Rüth, (2006), S. 118 ff.

⁶ Vgl. Stelling (2009), S. 34

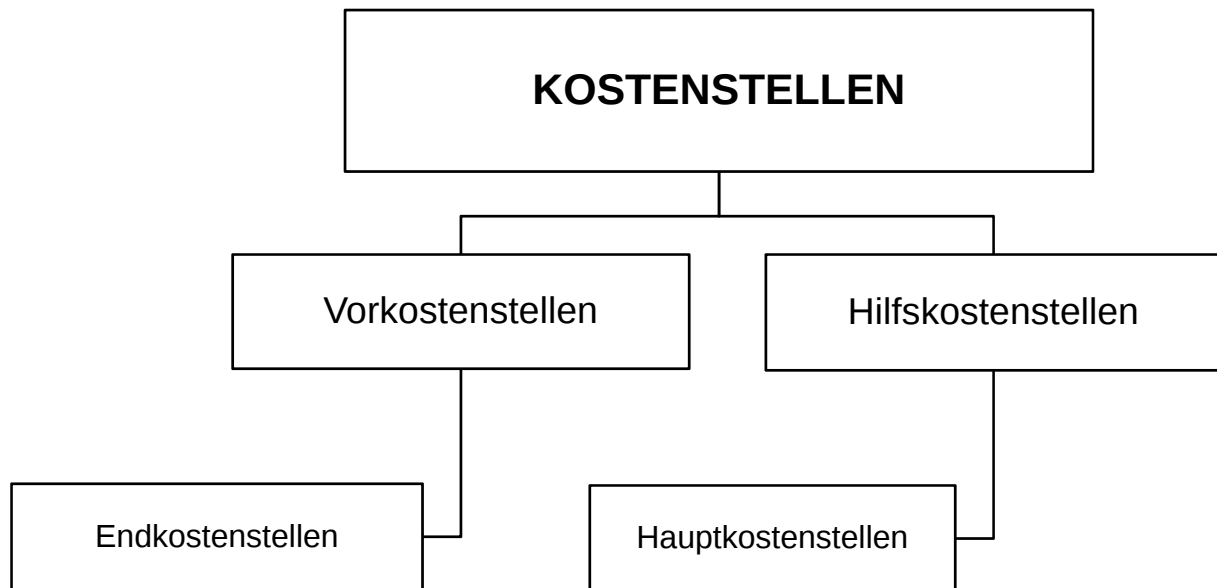
Kostenstelleneinteilung (siehe Abb. 10):

Abb. 10: Einteilung der Kostenstellenrechnung

Die Kostenstellenrechnung erfolgt mittels des BAB (*Betriebsabrechnungsbogen*)

Der BAB benutzt eine tabellarische Darstellung der einzelnen Kostenstellen mittels folgender Arbeitsschritte:

- *Verteilung der primären Gemeinkosten*
- *Innerbetriebliche Leistungsverrechnung*
- *Erstellung von Kalkulationssätzen*
- *Kontrolle der Wirtschaftlichkeit*

Der Betriebsabrechnungsbogen wird unterteilt in einstufige und mehrstufige BAB. Beim einstufigen BAB werden die Gemeinkosten der Endkostenstellen ermittelt und eine Zuschlagskalkulation durchgeführt. In der Praxis wird eigentlich nur der mehrstufige BAB angewendet, welcher Vor- und Endkostenstellen und eine innerbetriebliche Leistungsverrechnung enthält.

Die Verteilung der Gemeinkosten auf Haupt- oder Endkostenstellen in der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung kann durch folgende Verfahren erfolgen:

- *Anbauverfahren*
Es werden keine Leistungsbeziehungen zwischen den Vorkostenstellen durchgeführt.
- *Stufenleiterverfahren*
Es kann eine Verrechnung der Vorkostenstellen erfolgen – aber nur in eine Richtung.
- *Gleichungsverfahren*
Es werden die möglichen Leistungsverflechtungen dargestellt – es ist aber ein höherer Rechenaufwand notwendig.
- *Iterative Verfahren*
Variante des Gleichungsverfahrens.
- *Gutschrift-Lastschrift-Verfahren*
Alternative zum Gleichungsverfahren, wobei etwaige Abweichungen mittels Deckungsumlagen geglättet werden.
- *Kostenträgerverfahren*
Innerbetriebliche Leistungen werden als Kostenträger geführt.

Um die Gemeinkosten auf die Kostenstellen aufteilen zu können werden die sogenannten Gemeinkostenzuschläge ermittelt. Als Basis dienen dabei die Einzelkosten eines Kostenträgers, welcher in einem entsprechenden Verhältnis mit den Gemeinkosten belastet wird.

Die Berechnung erfolgt mittels einer Formel:⁷

$$\text{Zuschlagsatz} = \frac{\text{Gemeinkosten einer Kostenstelle}}{\text{Einzelkosten einer Kostenstelle}}$$

⁷ Vgl. Griga, (2010), S. 131

3.3 Kostenträgerrechnung

Bei der Kostenträgerrechnung erfolgt eine Aufteilung der Kosten der Kostenstellen auf die einzelnen Kostenträger. Hierbei ist zu unterscheiden:

- direkt zurechenbar (Kostenträger-Einzelkosten)
- nicht zurechenbar (Kostenträger-Gemeinkosten)

Grundsätzlich soll eine Antwort auf die Frage gefunden werden, wofür sind die erkannten Kosten entstanden und welche Höhe die Kosten haben.

3.3.1 Kostenverteilungsprinzipien (siehe Abb. 11)

Um nachvollziehen zu können, wo welche Kosten angefallen sind, hat der Betrieb eine Entscheidung zu treffen, welches Kostenzurechnungsverfahren verwendet werden soll. Dies kann das ganze Unternehmen betreffen als auch nur Teilbereiche davon, um so die anfallenden Kosten aufzuteilen und schlussendlich zuordnen zu können.

Mögliche Verfahren:

- *Verursachungsprinzip⁸ (Kausalitätsprinzip)*

Es ist die Grundregel der Kostenverrechnung und beruht auf der Vorstellung, dass die Gemeinkosten nur den Objekten (u. a.) zugerechnet werden dürfen, die diese auch ursprünglich (kausal) verursacht haben. Solche Bezugsobjekte können z. B. Kostenstellen, Maschinen, einzelne Kostenträger/Produkte, die Gesamtheit der Kostenträger einer Produktart, eine Produktgruppe, ein Unternehmensbereich (Fertigungsbereich, Verwaltungs- und Vertriebsbereich) sein. Demnach muss zwischen den Kosten und dem Zurechnungsobjekt eine Kausalitätsbeziehung im Sinne von Ursache und Wirkung bestehen (...). Fixe Kosten können hingegen nach dem Verursachungsprinzip dem Kostenträger nicht angelastet werden, da sie nicht durch die Leistungserstellung (keine Kausalität), sondern durch die Betriebsbereitschaft verursacht werden (...).

⁸ Vgl. Steger (2010), S. 90

- *Identitätsprinzip*

Es ist eine Variante des Verursachungsprinzips. Durch eine unternehmerische Entscheidung wird ein Verbrauch von Gütern bzw. die Entstehung einer Leistung durchgeführt. Es sind daher bei einer Kostenzurechnung nur jene Kosten zuzurechnen, die durch eine „identische“ Entscheidung verursacht worden sind.

- *Proportionalitätsprinzip⁹*

Lassen sich die von mehreren Kalkulationsobjekten gemeinsam verursachten Kosten den einzelnen Zurechnungsobjekten (Kostenstellen, Kostenträger, u. a.) nicht direkt zurechnen, kann das Proportionalitätsprinzip angewandt werden. Es besagt, dass für die Verteilung der Gemeinkosten diejenigen Schlüsselgrößen zu wählen sind, zu denen die Gemeinkosten annähernd proportional verlaufen. Dabei liegt dem Proportionalitätsprinzip die Annahme zugrunde, dass zwischen den Kosten und der Bezugsgröße eine proportionale Beziehung besteht. Die einzelnen Gemeinkostenarten können demnach mit einem Verrechnungssatz (Zuschlagssatz), der diese Proportionalitäten berücksichtigt, auf die einzelnen Zurechnungsobjekte verrechnet werden (...).

- *Durchschnittsprinzip*

Ist eine Verteilung der Kosten, die von mehreren Zurechnungsobjekten gemeinsam veranlasst werden, nicht nach dem Proportionalitätsprinzip durchführbar, wird in den meisten Fällen das Durchschnittsprinzip angewandt. Bei der Anwendung des Durchschnittsprinzips werden die Gemeinkosten durchschnittlich auf zuvor bestimmte Bezugsgrößen aufgeteilt. Daraus ergibt sich ein sogenannter Durchschnittssatz pro Bezugsgrößeneinheit. Jeder Einheit der Bezugsgröße wird somit derselbe Kostenbetrag zugerechnet. Als Bezugsgrößen kommen sowohl Wertgrößen, z. B. Materialeinzelkosten, Fertigungskosten, Stückzahlen in Betracht (...).

- *Tragfähigkeitsprinzip*

Die Kosten werden nach der „Leistungsfähigkeit“ bzw. „Belastbarkeit“ eines Produktes aufgeteilt; d.h., das ein Produkt mit höherem Gewinnanteil je Stück

⁹ Vgl. Steger (2010), S. 91

einen höheren Anteil der Gemeinkosten tragen kann als ein Produkt mit niedrigerem Gewinnanteil je Stück. (Dieses Prinzip wird in der Literatur als wenig sinnvoll beschrieben – Anm. d. Verf.)

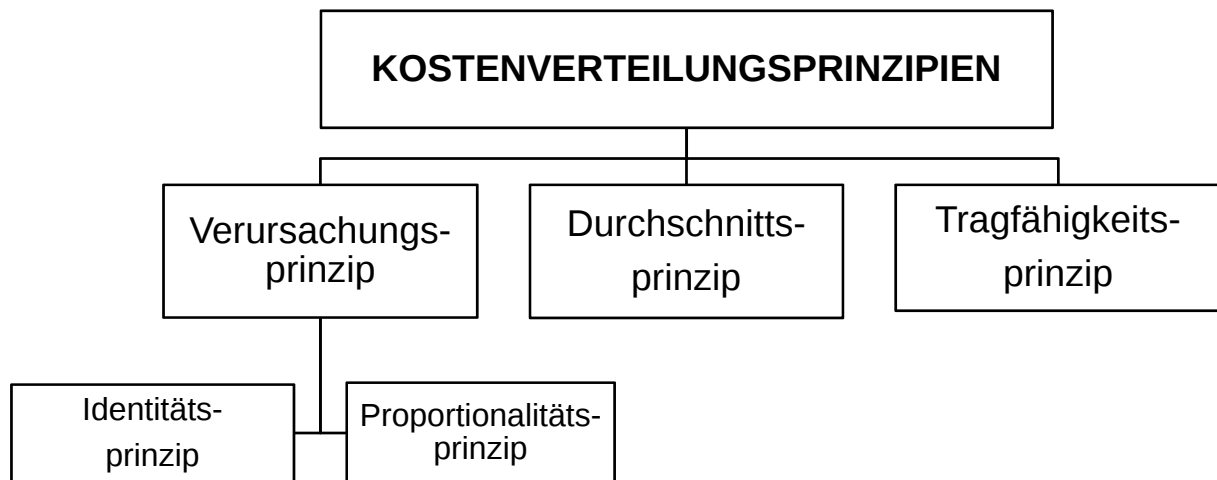


Abb. 11: Kostenverteilungsprinzipien

In neueren Systemen der Kostenrechnung wird zunehmend in Betracht gezogen, dass Bezugsobjekte der Kostenzuordnung äußerst mannigfaltig sein können¹⁰.

Bezugsobjekte sind vor allem:¹¹

- *erstellte und abgesetzte Produkte.*
- *innerbetriebliche Leistungen.*
- *Teilbereiche eines Unternehmens, abgegrenzt nach Funktionen, Verantwortungsbereichen, räumlicher Lage und Kriterien.*
- *Maßnahmen nach Schaffung, Lagerung und Verwertung von Produktionsfaktoren.*
- *Ausschnitte aus Beziehungen des Unternehmens zum Beschaffungs- und Absatzmarkt.*
- *besondere Ereignisse, wie Anlaufphase einer Anlage oder eines neuen Produktes, Werbefeldzüge, Betriebsstörungen.*

¹⁰ Vgl. Scherrer, (1999), S. 196

¹¹ Vgl. Riebel, (1994), S. 450

3.3.2 Kalkulationsverfahren

Bei der Auswahl des Kalkulationsverfahrens wird im Prinzip von den Grundformen – die Divisionskalkulation bzw. Äquivalenzziffernkalkulation, die Zuschlagskalkulation, die Kuppelkalkulation und die Maschinensatzkalkulation – ausgegangen.

Divisionskalkulation

Hier unterscheidet man zwischen ein-, zwei- und mehrstufiger Divisionskalkulation:

- *Einstufige Divisionskalkulation*

Diese Kalkulation ist nur bei Einproduktunternehmen, Massenfertigung und homogener Kostenverursachung, d.h. alle Kosten der Unternehmung verhalten sich proportional zur produzierten Stückzahl, möglich. Es dürfen keine Lagerbestandsveränderungen bei unfertigen als auch fertigen Erzeugnissen (einschließlich Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe) stattfinden.¹² Grundsätzlich werden die Selbstkosten je Leistungseinheit berechnet (Gesamtkosten dividiert durch die Menge der produzierten Güter).

- *Zweistufige Divisionskalkulation*

Hier wird zusätzlich zwischen produzierter Menge und verkaufter Menge differenziert und die Selbstkosten durch zwei Divisionen (einmal Herstellungskosten durch die Menge der produzierten Güter bzw. Verwaltungskosten- und Vertriebskosten durch die Menge der verkauften Güter) ermittelt.

- *Mehrstufige Divisionskalkulation*

Diese ist notwendig, wenn sich zwischen den einzelnen Fabrikationsstufen Lagerbestände an Halbfabrikaten in wechselnder Höhe bilden, da dann eine durchgängige Division nicht mehr möglich ist. Die Kosten der verschiedenen Fertigungsstufen beziehen sich jetzt nicht mehr auf die Menge der hergestellten Fertigerzeugnisse, sondern auf die unterschiedlich hohe Menge der entsprechenden Zwischenerzeugnisse (Halbfabrikate).¹³

¹² Vgl. Stelling (2009), S. 41

¹³ Vgl. Moews (2002), S. 174

Äquivalenzziffernkalkulation

Hier unterscheidet man zwischen ein- und mehrstufiger Äquivalenzziffernkalkulation:

- *Einstufige Äquivalenzziffernkalkulation*

Dies ist eine Variante der Divisionskalkulation und wird bei der Mehrproduktfertigung eingesetzt bzw. (...) bei einer fertigungstechnischen Ähnlichkeit der Produkte. Als „äquivalent“ in diesem Sinne können Produkte bezeichnet werden, die zwar mit vergleichbaren oder sogar identischen Verfahren, aber zu unterschiedlichen Kosten hergestellt werden (Sortenfertigung). Aufgrund der fertigungstechnischen Ähnlichkeit lassen sich Unterschiede bei der Kostenverursachung durch Gewichtungsziffern (=Äquivalenzziffern) zum Ausdruck bringen (...).¹⁴

Die einstufige Äquivalenzziffernkalkulation besteht aus drei Schritten:

- Multiplikation der Produktionsmengen der Produkte mit den jeweiligen Äquivalenzziffern
 - Division der Gesamtkosten durch die Anzahl der Recheneinheiten
 - Multiplikation der Stückkosten der Einheitssorte mit den jeweiligen Äquivalenzziffern
- *Mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation*
- Die mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation erfolgt ebenfalls in den oben beschriebenen drei Schritten, wobei diese nun bei jeder Fertigungsstufe gesondert anzuwenden sind.

Zuschlagskalkulation

Die Zuschlagskalkulation wird von Unternehmen verwendet, welche eine breite Produktpalette als Serien- oder Einzelfertigung herstellen. Ausgangspunkt für die Kalkulation ist das einzelne Produkt oder ein Auftrag. Die Einzelkosten werden direkt zugerechnet und die Gemeinkosten, welche für mehrere Produkte anfallen, werden mit einem prozentuellen Aufschlag verrechnet.

¹⁴ Vgl. Kalenberg (2004), S. 116 ff.

Man unterscheidet dabei zwischen:

- *Einstufige Zuschlagskalkulation*

Es werden die gesamten Gemeinkosten über einen einzigen Aufschlag auf alle Kostenträger verrechnet.

- *Mehrstufige Zuschlagskalkulation*

Es werden die Gemeinkosten nicht summarisch, sondern differenziert nach den einzelnen Kostenstellen verrechnet und es wird für jede Kostenstelle ein eigener Verrechnungssatz erstellt.¹⁵

Kuppelkalkulation

Die Kuppelkalkulation wird verwendet bei Produktionsprozessen, wo neben einem Hauptprodukt zusätzlich weitere verkaufbare Nebenprodukte produziert werden. Die Gesamtkosten des Herstellungsprozesses soll dabei auf alle hergestellten Produkte aufgeteilt werden. Die Kuppelprodukte werden entweder mit der Restkostenrechnung (bei einem Hauptprodukt und mehreren Kuppelerzeugnissen mit geringem Wert) oder der Kostenverteilungsrechnung (mehrere Hauptprodukte und zusätzlich höherwertige Nebenprodukte, welche bewertet werden müssen) kalkuliert.¹⁶

Maschinensatzkalkulation¹⁷

Bei einem hohen Automatisierungsgrad der Fertigung wird die Maschinensatzkalkulation verwendet. Diese Kalkulationsmethode bietet sich immer an, wenn mehrere Produkte auf verschiedenen Maschinen hergestellt werden, diese aber einer Kostenstelle zugeordnet sind. Hier würde ein einheitlicher Zuschlagssatz das Ergebnis der Kalkulation verzerren. Durch Ermittlung eines Maschinenstundensatzes je Maschine werden die Gemeinkosten für jede Maschine separat ausgewiesen.

¹⁵ Vgl. Wöltje (2011), S. 20

¹⁶ Vgl. Moews (2002), S. 189

¹⁷ Vgl. Griga, (2010), S. 152

3.3.3 Vollkostenrechnung

Die Vollkostenrechnung ermittelt das Betriebsergebnis und dient auch bei der Kalkulation der Preise von Produkten oder Leistungen. Die Grundlage der Vollkostenrechnung sind alle Kosten und Leistungen einer Abrechnungsperiode, welche vollständig auf die Ausbringungsmengeneinheiten aufgeteilt werden. Die Zurechnung der Kosten erfolgt auf einzelne Produkte oder Produktgruppen, wobei die Verbuchung der Einzelkosten nach dem Verursachungsprinzip erfolgt, die Gemeinkosten werden jedoch nach dem Beanspruchungsprinzip oder dem Durchschnittsprinzip verrechnet.¹⁸

Bei der Vollkostenrechnung werden folgende Verfahren angewendet:

- *Istkostenrechnung*
- *Normalkostenrechnung*
- *Plankostenrechnung*

Istkostenrechnung

Die Istkostenrechnung ist ein traditionelles Kostenrechnungssystem, welches in der Praxis bei kleinen und mittleren Unternehmen im Einsatz ist.¹⁹ Als Basis dienen die tatsächlich angefallenen Kosten bzw. tatsächlich produzierten Güter einer Abrechnungsperiode. Die Istkosten ergeben sich durch Multiplikation der Istpreise mit den Istverbrauchsmengen. Somit können die tatsächlichen Selbst- und Herstellkosten pro Kostenträger und der erwirtschaftete Betriebserfolg einer abgeschlossenen Abrechnungsperiode ermittelt werden.

Als Vorteil der Istkostenrechnung wird die exakte Nachkalkulation der Selbst- und Herstellkosten inkl. des tatsächlichen Betriebserfolgs angeführt, dem gegenübergestellt steht als Nachteil der hohe Aufwand bei Erfassung und Berechnung der tatsächlichen Istpreise und Istverbrauchsmengen. Auch ist keine Kosten- und Wirtschaftlichkeitskontrolle mit der Istkostenrechnung möglich.²⁰

¹⁸ Vgl. Jung, (2006), S. 1115

¹⁹ Vgl. Rüh, (2006), S. 208

²⁰ Vgl. Kalenberg (2004), S. 144

Normalkostenrechnung

Die Grundlage für die Normalkostenrechnung ist die Istkostenrechnung und versucht deren Nachteile zu verringern. Dabei werden für die Hauptkostenstellen eigene Kalkulationssätze – sogenannte Normalkostensätze – gebildet, welche Durchschnittswerte von Istwerten vergangener Abrechnungsperioden darstellen, die für einen längeren Zeitraum konstant bleiben.

Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- *Durch diese Normalisierung sollen zufällig auftretende Kostenschwankungen umgangen werden.*
- *Es werden Abrechnungsschritte vereinfacht und beschleunigt.*
- *Die Normalkosten dienen als Vergleichsgrößen und unterstützen die Kosten- und Wirtschaftlichkeitskontrolle.*

Als Nachteil sieht man die Unmöglichkeit der genauen Nachkalkulation²¹ und die reine Orientierung an Vergangenheitswerten.

Plankostenrechnung

Die Plankostenrechnung bezieht sich – im Vergleich zur Istkosten- bzw. Normalkostenrechnung – auf zukünftige Perioden und ist damit rein zukunftsorientiert. Sowohl die Kostenarten-, Kostenstellen- und die Kostenträgerrechnung werden für mehrere Perioden im Voraus durchgeführt. Durch Multiplikation der Planpreise mit geplanten Verbrauchsmengen ergeben sich die Planpreise.

Diese Vorkalkulationen ermöglichen es dem Unternehmen bei einer späteren Gegenüberstellung von Plan- und Istkosten entsprechende Abweichungen zu erkennen und nach einer Analyse festzustellen, wo und in welcher Höhe es zu Kostenüber- bzw. unterschreitungen gekommen ist und wer dafür verantwortlich gemacht werden kann.²²

²¹ Vgl. Kalenberg (2004), S. 151

²² Vgl. Posluschny (2008), S. 17

Es gibt folgende Systeme der Plankostenrechnung: (siehe Abb. 12)

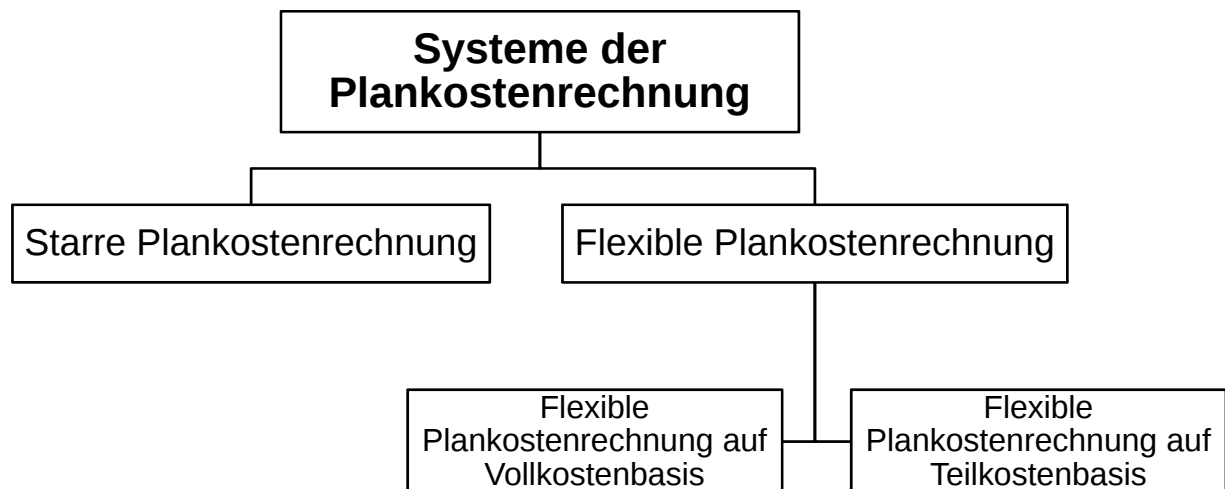


Abb. 12: Systeme der Plankostenrechnung

Starre Plankostenrechnung

Bei der starren Plankostenrechnung werden zu Beginn der Planungsperiode die Plankosten jeder Kostenstelle bestimmt. Bei einer Abweichung der Istbeschäftigung in einer Periode sind die Istkosten mit den Plankosten nicht mehr vergleichbar, da auf unterschiedliche Beschäftigungsgrade Bezug genommen wird. Die ermittelten Kostenabweichungen sind daher von geringer Aussagekraft.

Flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis

Diese Kostenrechnung ist eine Weiterentwicklung der starren Plankostenrechnung mit mehr Möglichkeiten der Kostenkontrolle der Kostenstellen und hat eine exakte Trennung in fixe und variable Kosten.

Flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis

Hier werden Plankostenverrechnungssätze auf Teilkostenbasis (siehe Kapitel 3.3.4) verwendet, wobei nur die variablen Plankosten pro Einheit zugeordnet werden. Ebenfalls werden fixe Kosten nicht mehr auf die einzelnen Kostenträger verrechnet.²³

²³ Vgl. Kalenberg (2004), S. 176

3.3.4 Teilkostenrechnung – Direct Costing

Die Teilkostenrechnung ist eine Weiterentwicklung der Vollkostenrechnung und hat als Grundlage die Trennung der Gesamtkosten in variable und fixe Kosten.²⁴ Dem „Direct Costing“ werden dem Kostenträger als ersten Schritt die variablen Kosten zugeordnet, um damit jene Kosten zu erkennen und zu verrechnen, welche „direkt“ angerechnet werden können. Als nächster Schritt werden die Fixkosten nicht auf die Kostenträger aufgeteilt, sondern in einem Block zusammengefasst und müssen von allen Kostenträgern gemeinsam „gedeckt“ werden.²⁵

Auch bei der Teilkostenrechnung werden die gleichen Schritte wie in der Vollkostenrechnung – Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung – durchgeführt.

Die Teilkostenrechnung ist ein Teil des Kostenmanagements und soll die Geschäftsführung wie folgt unterstützen:²⁶

- *Optimierung von Produktions- und Verkaufsprogramm*
- *Festlegung der kurzfristigen Preisuntergrenze*
- *Erfolgsanalysenverbesserung*
- *Erfolgsplanungsverbesserung*
- *Verfahrensauswahlentscheidung*
- *Annahme von Zusatzaufträgen*
- *Make or Buy Entscheidungen*
- *Verbesserung der Kostenkontrolle*

Zusätzlich können folgende Fragestellungen beurteilt werden:

- *Welche Produkte eignen sich zur Neueinführung?*
- *Welche Produkte werden aus dem Markt genommen?*
- *Welche Produkte sollen gefördert werden?*

²⁴ Vgl. Stelling (2009), S. 61

²⁵ Vgl. Posluschny (2008), S. 63

²⁶ Vgl. Huch, Behme, Ohlendorf (2004), S. 11

Es gibt folgende Verfahren der Teilkostenrechnung: (siehe Abb. 13)

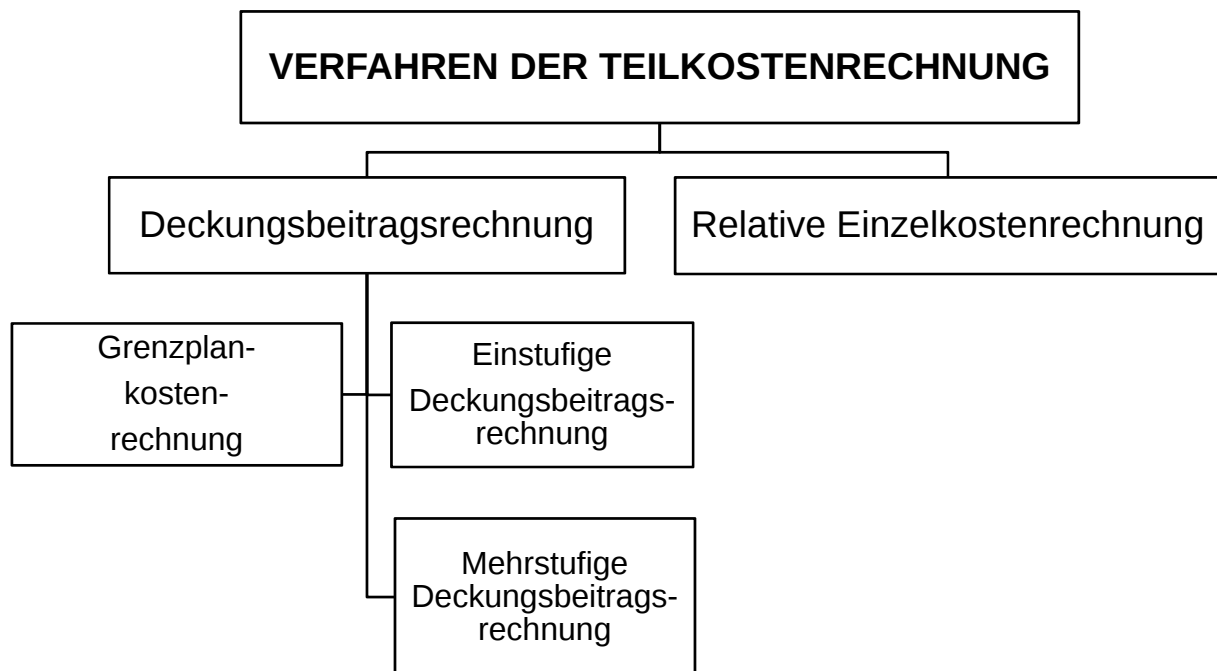


Abb. 13: Verfahren der Teilkostenrechnung

Deckungsbeitragsrechnung bzw. relative Einzelkostenrechnung

Bei der Deckungsbeitragsrechnung werden die Gesamtkosten einer betrachteten Periode in fixe und variable Kosten aufgeteilt und es werden nur die variablen Kosten (Einzel- und Gemeinkosten) den einzelnen Kostenträgern zugeordnet. Die Fixkosten werden als Kosten dieser Periode übernommen. Mit der Deckungsbeitragsrechnung soll der Periodenerfolg einer voraussichtlichen Absatzmenge ermittelt werden.²⁷ Im Gegensatz dazu verzichtet die relative Einzelkostenverrechnung auf eine Kostenaufschlüsselung und es stehen die Erfassung und Verrechnung der Kosten als (relative) Einzelkosten im Mittelpunkt. Dieses Kostenrechnungssystem wurde von *Paul Riebel* entwickelt und kann die Realität optimal abbilden.²⁸ Als Bezugsgrößen können neben Produkteinheiten auch Produktgruppen, Kostenstellen oder Unternehmensbereiche bzw. die Unternehmung selbst sein. Der Deckungsbeitrag ergibt sich hier als Überschuss der Erlöse über die relativen Einzelkosten.²⁹

Die Deckungsbeitragsrechnung unterscheidet dabei zwischen einstufiger- und mehrstufiger Deckungsbeitragsrechnung und der Grenzplankostenrechnung.

²⁷ Vgl. Fandel (2004), S. 254

²⁸ Vgl. Griga, (2010), S. 221

²⁹ Vgl. Kalenberg (2004), S. 210

Einstufige Deckungsbeitragsrechnung

Der Deckungsbeitrag wird für jedes Produkt als Überschuss der Umsatzerlöse über die variablen Kosten ermittelt, wobei die Fixkosten als Block bestehen bleiben und in der betrachteten Periode vom Gesamtdeckungsbeitrag abgezogen werden.

Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

Diese ist ein erweitertes Verfahren der einstufigen Deckungsbeitragsrechnung, bei der die Fixkosten nicht als Block abgezogen, sondern aufgespaltet und stufenweise verrechnet werden. Durch diese Aufteilung wird berücksichtigt, dass sich Fixkosten sowohl nach dem Grad der Zurechenbarkeit, als auch ihrer zeitlichen Abbaubarkeit unterscheiden und es kommt hiermit zu einer verbesserten Informationsbasis für unternehmerische Entscheidungen.³⁰

Grenzplankostenrechnung

Besonderes Merkmal dieser Kostenrechnung ist die strikte Trennung von variablen und fixen Kosten, wobei ein linearer Kostenverlauf unterstellt wird, d. h. die variablen Kosten pro Bezugsgrößeneinheit werden als konstant angenommen.³¹ Auf der Basis von geplanten variablen Kosten ist dieses System der Teilkostenrechnung gekennzeichnet durch detaillierte Planung der Einzel- und Gemeinkosten und hat eine starke Ausrichtung auf Kostenplanung und Wirtschaftlichkeitskontrolle von Kostenstellen. Charakteristisch ist die Formulierung einer linearen Sollkostenfunktion für jede Kostenart und Kostenstelle.³²

3.3.5 Zielkostenrechnung – Target Costing

Das Konzept der Zielkostenrechnung steht vollkommen konträr zu den traditionellen Kostenrechnungsarten.

³⁰ Vgl. Kalenberg (2004), S. 232

³¹ Vgl. Friedl (2010), S. 308

³² Vgl. Witherton,
<http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/grenzplankostenrechnung/grenzplankostenrechnung.htm>

Folgende Punkte werden hinterfragt:³³

- *Wie hoch ist der erzielbare Preis des Produkts?*
- *Wie hoch soll der Gewinn aus dem Produkt sein?*

Die Zielkostenrechnung ist ein strategisches Managementtool, welches als Unterstützung bei der Planung und Markteinführung von neuen Produkten als auch Dienstleistungen dient. Speziell im Produktionsbereich soll genau jenes Produkt mit definierten Funktionsmerkmalen entwickelt werden, damit es zu einem vom Kunden akzeptierten Preis gekauft wird. Dabei setzt die Kostenplanung schon am Anfang oder in frühen Phasen der Produktplanung ein und nicht während der Produktion. Die Zielkostenrechnung wurde in Japan als Reaktion auf den zunehmenden Wettbewerbsdruck entwickelt und ist inzwischen auch in den anderen Industrienationen sehr verbreitet.

Es lassen sich fünf wesentliche Merkmale bei der Zielkostenrechnung feststellen:³⁴

- *Marktausrichtung des Kostenmanagements bzw. des Unternehmens.*
Ausgangspunkt sind die Anforderungen des Marktes an Produktqualität und Produktkosten und nicht der Machbarkeitsstand.
- *Unterstützung der strategischen Planung durch das Kostenmanagement*
Es wird der Schwerpunkt auf Produktfunktionen statt einer gesamtprodukt-bezogenen Ausrichtung gelegt.
- *Betonung und Unterstützung des Kostenmanagements beginnend am Anfang der Produktentstehungsphase.*
- *Ständiger Hinterfragung der erreichten Kostenstandards um weitere Einsparungsmöglichkeiten zu finden.*
- *Motivatorische Gesichtspunkte*
Unterstützung der Unternehmensziele durch Einbindung verhaltens-gesteuerter, motivatorischer Aspekte.

³³ Vgl. Griga, (2010), S. 271

³⁴ Vgl. Stelling (2009), S. 167

Ablauf der Zielkostenrechnung:³⁵ (siehe Abb. 14)

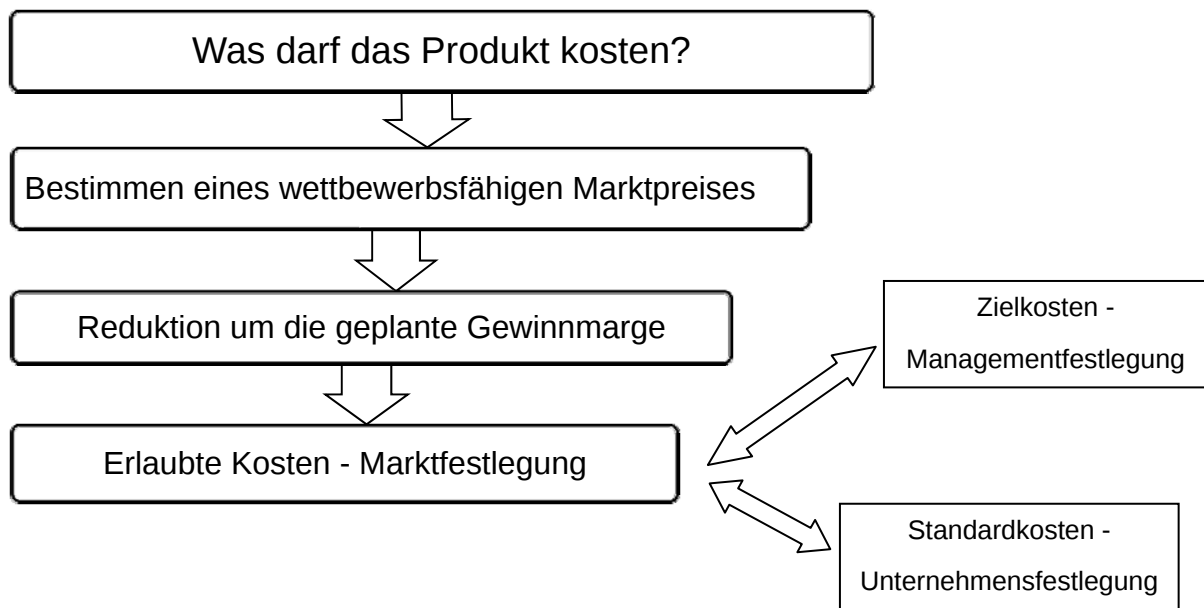


Abb. 14: Ablauf der Zielkostenrechnung

Zur Ermittlung der Zielkostenrechnung lassen sich fünf Varianten unterscheiden:³⁶

- *Market into Company*
Ausgangspunkt ist der am Markt erzielbare Preis aus dem die Zielkosten abgeleitet werden.
- *Out of Company*
Entspricht einer analytischen Kostenplanung bei der die Zielkosten aus konstruktions- und fertigungstechnischen Gründen abgeleitet werden.
- *Into and Out of Company*
Stellt eine Verbindung der ersten beiden Verfahren dar, wobei ein Konflikt zwischen den vom Markt erlaubten Kosten und den Plankosten entsteht.
- *Out of Competitor*
Es werden die Zielkosten aus den Kosten der Konkurrenz abgeleitet. Eine Hilfestellung dazu bietet sich über das Benchmarking an.
- *Out of Standard Costs*
Es werden die Zielkosten aus den eigenen Standardkosten abgeleitet.

³⁵ Vgl. Posluschny (2008), S 151

³⁶ Vgl. Stelling (2009), S. 168

3.3.6 Prozesskostenrechnung

Die dynamische wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte und einer zunehmenden Globalisierung der Märkte als auch der immer schneller fortschreitenden technologischen Entwicklung hat in vielen Branchen zu folgender Situation geführt:

- *Produktionsüberkapazitäten*
- *Sättigung der Märkte bzw. geringes Wachstum auf der Nachfrageseite*
- *Differenzierung der Kundenwünsche*
- *Internationalisierung des Wettbewerbs*
- *Hohe Qualitätsstandards als Norm*

Durch diese Rahmenbedingungen hat sich der Anteil der Gemeinkosten erhöht und kann daher die notwendigen Informationen für betriebswirtschaftliche Entscheidungen mit den herkömmlichen Kostenrechnungsarten nicht mehr vollständig zur Verfügung stellen.³⁷

Als Lösung bietet sich hier die Prozesskostenrechnung (bekannt auch als ABC - Activity Based Costing oder Cost Driver Costing) an, welche auf der Annahme basiert, dass ein Großteil der Gemeinkosten eines Unternehmens nicht direkt durch die einzelnen Kostenträger (Produkte) verursacht werden, sondern sie werden durch Prozesse (Arbeitsgänge, Tätigkeiten) in den indirekten Leistungsbereichen verursacht. Es erfolgt die Verrechnung der Gemeinkosten daher nicht über eine herkömmliche Zuschlagskalkulation, sondern die Verrechnungsgrundlage ist die Anzahl der Prozesse, die der Kostenträger in Anspruch nimmt.³⁸

Da die Prozesskostenrechnung die schon bekannten Teilgebiete der traditionellen Kostenrechnung – Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung und Kostenträgerrechnung – verwendet, wird sie in der Literatur nicht als ein komplett neues Kostenrechnungssystem, sondern als Ergänzung und Verbesserung der Vollkostenrechnung angesehen. Die Zurechnung der Einzelkosten auf den Kostenträger wird direkt vorgenommen, daher wird die Prozesskostenrechnung beim sogenannten „indirekten Leistungsbereich“ angewendet und es findet eine Aufteilung in einen repetitivem (sich wiederholenden) Bereich und einem nicht-repetitivem Bereich (nicht

³⁷ Vgl. Posluschny (2008), S. 92 f.

³⁸ Vgl. Kalenberg (2004), S. 299

wiederholenden Bereich) statt. Grundsätzlich sind für die Prozesskostenrechnung nur jene Leistungsbereiche interessant, die einen repetitiven Charakter haben und wo ein Kostenverursachungsfaktor vorhanden ist – diese Bereiche werden als leistungsmengeninduziert (Imi) definiert. Alle anderen Leistungsbereiche mit repetitivem Charakter werden als leistungsmengenneutral (Imn) gesehen.³⁹

In Summe will die Prozesskostenrechnung eine Verbesserung bei der Planung und Kontrolle der Gemeinkosten indirekter Bereiche erreichen.

Eine Prozesskostenrechnung hat folgende Ziele:⁴⁰

- *Erhöhung der Kostentransparenz der Gemeinkostenbereiche*
- *Ermöglichung einer analytischen Kostenplanung über direkte Bezugsgrößen*
- *Aufzeigen der Kapazitätsauslastung in den indirekten Bereichen und damit Ermöglichung einer Wirtschaftlichkeitskontrolle*
- *Aufzeigen von Einsparpotentialen durch Eliminierung nicht notwendiger und Optimierung notwendiger Prozesse*
- *Ermittlung der Kosten der betrieblichen Aktivitäten*
- *Verhaltenssteuerung der Mitarbeiter durch Förderung von Leistungsdenken und Kostenverantwortung*
- *Erhöhung der Genauigkeit der Produktkalkulation*

Bestimmung von Prozessen in einem Unternehmen

Bei der Prozesskostenrechnung wird angenommen, dass Produkte Kosten verursachen, indem sie Aktivitäten bzw. Prozesse beanspruchen und dabei gemeinkostenverursachende Ressourcen dabei verbrauchen. Die Maßgröße für das Aktivitätsniveau wird als Cost Driver oder Kostentreiber bezeichnet.⁴¹

Ein Prozess wird dabei als Zusammenfassung zusammenhängender Arbeitsschritte gesehen, wo ein Input (betriebliche Produktionsfaktoren wie z. B. Arbeitskraft, Material) in ein Output (Produkt) umgewandelt (transformiert) wird. Diese

³⁹ Vgl. Beyer, <http://www.economics.phil.uni-erlangen.de/bwl/lehrbuch/kap5/przkst/przkst.pdf>

⁴⁰ Vgl. Hans (2002), S. 278

⁴¹ Vgl. Stelling (2009), S. 130

Arbeitsschritte können sowohl einer Kostenstelle angehören als auch kostenstellenübergreifend sein.

Es wird dabei folgende Gliederung verwendet:⁴²

- *Tätigkeit*
Tätigkeiten sind die kleinsten erfassbaren Prozesse einer Kostenstelle.
- *Teilprozess*
Teilprozesse sind Arbeitsvorgänge einer Kostenstelle, die mehrere zusammengehörige Tätigkeiten zusammenfassen.
- *Hauptprozess*
Sind die wesentlichsten Arbeitsvorgänge der betrieblichen Leistungserbringung, die auch kostenstellenübergreifend sein können.

Prinzipiell laufen Prozesse innerhalb eines Unternehmens ab und finden sowohl horizontal als auch vertikal statt, Prozesse sind aber auch zwischen verschiedenen Unternehmen möglich.

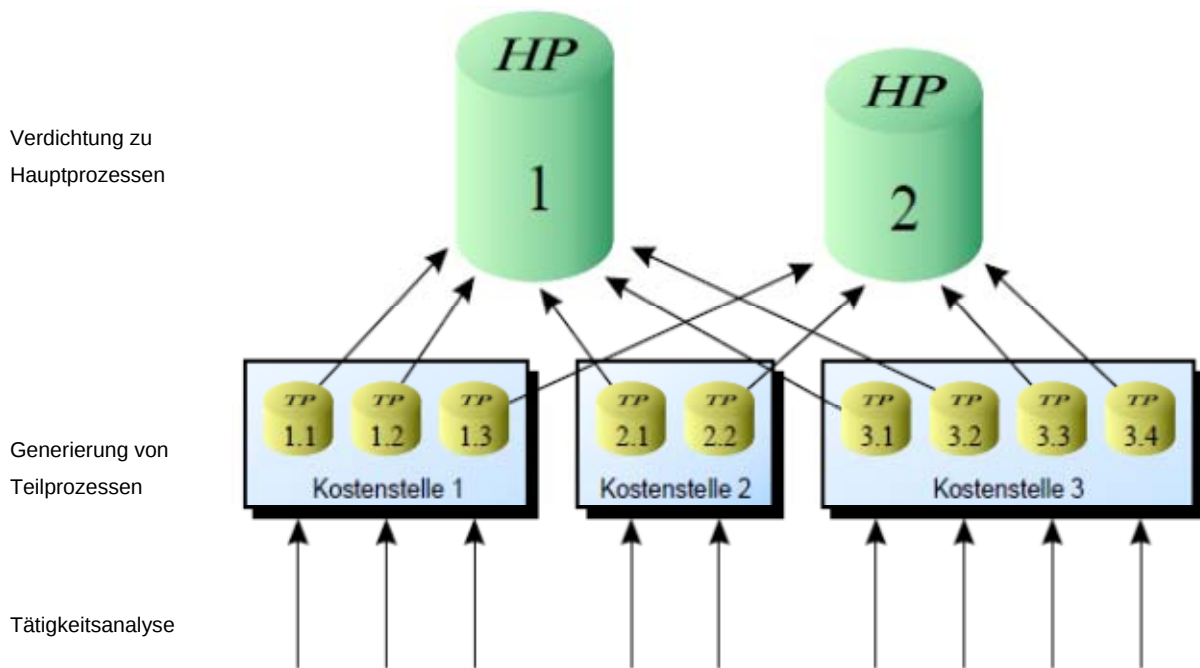
Tätigkeitsanalyse und Generierung von Teil- und Hauptprozessen

Im Rahmen einer Tätigkeitsanalyse werden zunächst alle Tätigkeiten bzw. Aktivitäten eines Unternehmensbereichs erfasst und entsprechend strukturiert. Hier geht es dabei vor allem um die Erkennung von wiederkehrenden Tätigkeiten, die zu einem Teilprozess generiert werden können und diese als zusammenhängende Teilprozesse kostenstellenübergreifend zu einem Hauptprozess verdichtet werden. (siehe Abb. 15)

Zusätzlich sind auch die Gemeinkosten (Personal- und Sachmittelkosten) zu ermitteln und den einzelnen Prozessen zuzuordnen.⁴³

⁴² Vgl. Posluschny (2008), S. 96

⁴³ Vgl. Kalenberg (2004), S. 300

Abb. 57: Prozess-Struktur⁴⁴

Bestimmung der Kostentreiber (Cost Driver)

Es sind bei Bestimmung der Kostentreiber aus der Vielzahl von vorhandenen Möglichkeiten diejenigen auszuwählen, welche direkt zwischen Prozess und Kostenanfall zusammenhängen. Die genauesten Kostentreiber sind jene, die sofort bei Entstehung bzw. Verbrauch von Ressourcen auftreten. In vielen Fällen reicht eine Beobachtung der Prozessabläufe aus, um genaue Informationen über die Kostentreiber zu erhalten und diese zu bestimmen. Desweiteren sind mündliche oder schriftliche Befragungen von leitenden Mitarbeitern, welche bei einem Prozess beteiligt sind, eine sehr wertvolle Quelle.⁴⁵

Wichtige Voraussetzungen für die Bestimmung von Kostentreibern sind:⁴⁶

- *Verständlichkeit und Durchschaubarkeit*
- *Einfache Ableitbarkeit aus den gesammelten Informationsquellen*
- *Proportionalität zur Beanspruchung der Ressourcen*

⁴⁴ Vgl. Beyer, <http://www.economics.phil.uni-erlangen.de/bwl/lehrbuch/kap5/przkst/przkst.pdf>

⁴⁵ Vgl. Grüning (2010), S. 62

⁴⁶ Vgl. Posluschny (2008), S. 114

Grundsätzlich sollen Kostentreiber für alle Bereiche des Unternehmens bestimmt werden, wobei die Unterbeschäftigungskosten (Leerkosten) als auch Forschungs- und Entwicklungskosten ausgenommen werden.⁴⁷

Ermittlung der Prozesskostensätze

Für eine korrekte Kalkulation müssen Prozesskostensätze berechnet werden. Der Prozesskostensatz ergibt sich durch die Division der Kosten eines Prozesses durch die Mengen des Prozesses und stellt die Kosten für die einmalige Durchführung eines Prozesses dar.⁴⁸ Durch die Aufteilung des für die Prozesskostenrechnung interessanten indirekten Leistungsbereiches (mit repetitivem Charakter) in leistungsmengeninduzierte (Imi) und leistungsmengenneutrale (Imn) Prozesse sind auch zwei verschiedene Prozesskostensätze notwendig.⁴⁹

- *Leistungsmengeninduziert (Imi)*

Prozesskostensatz = Prozesskosten / Prozessmenge

- *Leistungsmengenneutral (Imn)*

Umlagesatz = (Prozesskosten (Imn) / Prozesskosten (Imi)) x 100

Durch die Berechnung des Umlagesatzes werden die leistungsmengenneutralen Prozesskosten auf die leistungsmengeninduzierten Prozesse umgelegt.

Der nächste Schritt ist die Gemeinkostenverrechnung auf die einzelnen Kostenträger mit Hilfe der ermittelten Prozesskostensätze. Dabei werden allen Produkten entsprechend der notwendigen Anzahl von Prozessen mehr oder weniger der angefallenen Gemeinkosten zugerechnet. Für eine verursachungsgerechte Verrechnung dieser Gemeinkosten wird auch ein sogenannter „Prozesskoeffizient“ benötigt. Dieser Koeffizient gibt an, welche Prozessmenge für die Herstellung eines Produktes insgesamt benötigt wurde und ergibt dadurch die anteiligen Prozesskosten, die je Produktmengeneinheit verrechnet werden.

- *Formel Prozesskosten*

Prozesskosten eines Produktes = Prozesskostensatz x Prozesskoeffizient

⁴⁷ Vgl. Stelling (2009), S. 130

⁴⁸ Vgl. Plötner, Sieben, Kummer (2010), S. 116

⁴⁹ Vgl. Kalenberg (2004), S. 302 f.

Vorteile der Prozesskostenkalkulation

Die Vorteile der Prozesskostenkalkulation werden besonders hervorgehoben, wenn sie einer Zuschlagskalkulation gegenübergestellt werden, wobei drei wichtige Effekte verglichen werden:⁵⁰

- *Allokationseffekt*

Durch diesen Effekt wird verdeutlicht, dass sich die Gemeinkosten nicht proportional zur Zuschlagsbasis verhalten. So wird bei gleicher Grundlage bei der Zuschlagskalkulation ein höherer Gemeinkostenanteil ausgewiesen als im Vergleich zu einer Prozesskostenkalkulation.

- *Komplexitätseffekt*

Durch die Herstellung von komplexeren Produkten entsteht gegenüber Standardprodukten ein höherer Gemeinkostenanteil und es wird damit angenommen, dass bei diesen Produkten auch mehr Prozesse notwendig sind. Die Prozesskostenrechnung kann diesem Umstand Rechnung tragen – im Gegensatz dazu kann in der Zuschlagskalkulation die Erhöhung der Prozesse nicht abgebildet werden und es werden dadurch bei Produkten mit hoher Komplexität zu wenig Gemeinkosten bzw. bei Produkten mit geringerer Komplexität zu hohe Gemeinkosten gerechnet.

- *Degressionseffekt*

Es wird dabei angenommen, dass durch größere Auftragsmengen bei gewissen Prozessen eine unterproportionale Beanspruchung entsteht. Die traditionelle Zuschlagskalkulation würde in diesem Fall die Gemeinkosten prozentual pro Stück verrechnen, während bei der Prozesskostenrechnung nur die individuell in Anspruch genommenen Prozesse in Betracht gezogen werden. Dadurch kommt es zu einer Verzerrung bei der Verrechnung der Gemeinkosten, da bei der Zuschlagskalkulation die Selbstkosten je Stück konstant bleiben und somit kleinere Aufträge mit zu geringen Gemeinkosten bzw. größere Aufträge mit zu hohen Gemeinkosten belastet werden.

⁵⁰ Vgl. Posluschny (2008), S 116 ff.

Darstellung des Degressionseffekts bei einer Zuschlagskalkulation / Prozesskostenrechnung an einem Vertriebsprozesskostenbeispiel: (siehe Tab. 01)

Stück pro Auftrag	ZUSCHLAGSKALKULATION Zuschlagssatz für variable GK = 10 %			PROZESSKOSTENRECHNUNG Vertriebsprozesskosten 50 Euro		
	Herstellungs- kosten	Variable Gemeinkosten	Stück- kosten	Herstellungs- kosten	Variable Gemeinkosten	Stück- kosten
1	200	20	220	200	50	250
10	2.000	200	2.200	2.000	50	2.050
15	3.000	300	3.300	3.000	50	3.050
20	4.000	400	4.400	4.000	50	4.050

Tab. 01: Darstellung Degressionseffekt⁵¹

Anhand dieses Beispiels wird klar ersichtlich, dass bei der kleineren Auftragsmenge von einem Stück dem Produkt – im Vergleich zur Prozesskostenrechnung – ein zu geringer Betrag für die Vertriebskosten in Rechnung gestellt wird bzw. bei der größeren Auftragsmenge ein viel zu hoher Betrag. Diese Kostenverzerrung wird immer deutlicher je unterschiedlicher die hergestellten Produkte eines Unternehmens sind.

⁵¹ Vgl. Posluschny (2008), S. 120

4 AUSWAHL EINES DER VORGESTELLTEN KOSTEN-RECHNUNGSSYSTEME MIT BEGRÜNDUNG

4.1 Derzeitige Situation der Kostenrechnung bei AKE

Seit Unternehmensbeginn werden die Netto-Verkaufspreise der Standardprodukte aus der Summe der Materialkosten (ermittelt im Zuge einer Materialaufstellung) und einem prozentuellem Aufschlag für die Herstellung berechnet. Die Materialaufstellung beinhaltet alle Komponenten, welche für die Herstellung eines Gerätes notwendig sind und diese werden mengenmäßig (z. B. Schrauben aus CNS, Verdampfer, Thermostat) und nach Verbrauch (z. B. Edelstahlbleche in mm²) erfasst. Der Aufschlag verwendet einen Faktor, der die Herstellungskosten (Produktionskosten, Personalkosten, Verpackungskosten), Gemeinkosten (Verwaltungskosten) und einen Gewinnzuschlag zusammenfasst. Der AKE Produktkatalog beinhaltet mehr als 1000 verschiedene Produkte aus den Bereichen Kühl- und Wärmetechnik und je nach wirtschaftlicher Notwendigkeit (z. B. Anstieg der Materialkosten, Personalkosten-erhöhung lt. Kollektivvertrag, höhere Energiekosten) werden die Preise der Produkte mittels eines Teuerungszuschlages entsprechend angepasst.

Neben der Standardfertigung nimmt der Sonderbau einen hohen Stellenwert ein und ist das Markenzeichen des Unternehmens. Durch großes Erfahrungspotential, Detailwissen und einer hohen Flexibilität bei der Fertigung von Kühlgeräten können fast alle – technisch machbaren – Sonderwünsche von Kunden produziert werden. In den letzten Jahren hat der einfache- und komplexe Sonderbau einen immer größeren Stellwert im Unternehmen eingenommen und macht aktuell schon über 60 % der Produktion aus. (siehe Abb. 16) Die Produktion des Sonderbaus bedingt auch eine höhere Kostenstruktur – angefangen bei Erstellung eines Kostenvoranschlages inkl. Planung des neuen Objekts, Programmierarbeiten in der Arbeitsvorbereitung, höherer Zeit- und Materialaufwand bei der Fabrikation (Stanzung, Biegearbeiten, Schweißarbeiten, Vorbereitung bei der Schäumung und Isolierung und die Installation der Kältetechnikkomponenten) und schlussendlich der Erstellung einer speziellen Verpackung. Die Kalkulation erfolgt derzeit durch einen prozentuellen Faktor (Aufschlag auf ein Standardgerät), welcher sich nach dem Umfang des Sonderbaus richtet bzw. es wird ein Preis seitens der Geschäftsführung festgelegt, der sich nach marktpolitischen Verhältnissen richtet.

Durch die derzeit vorhandene Situation mit einer einfachen Zuschlagskalkulation, ist – bedingt durch die Vielzahl der hergestellten Produkte – eine nachvollziehbare und informative Kostenaufschlüsselung und Kostenzuweisung nicht gegeben. Da alle Produkte – Standardgeräte aus dem Katalog bzw. auch ein Sonderbau – fast ausschließlich nach Bestellung durch einen Kunden gefertigt werden und es somit keine Lagerware bei den verkaufsfertigen Gütern gibt, ist AKE als Einzelprodukt-Betrieb mit seriennaher Fertigung anzusehen.

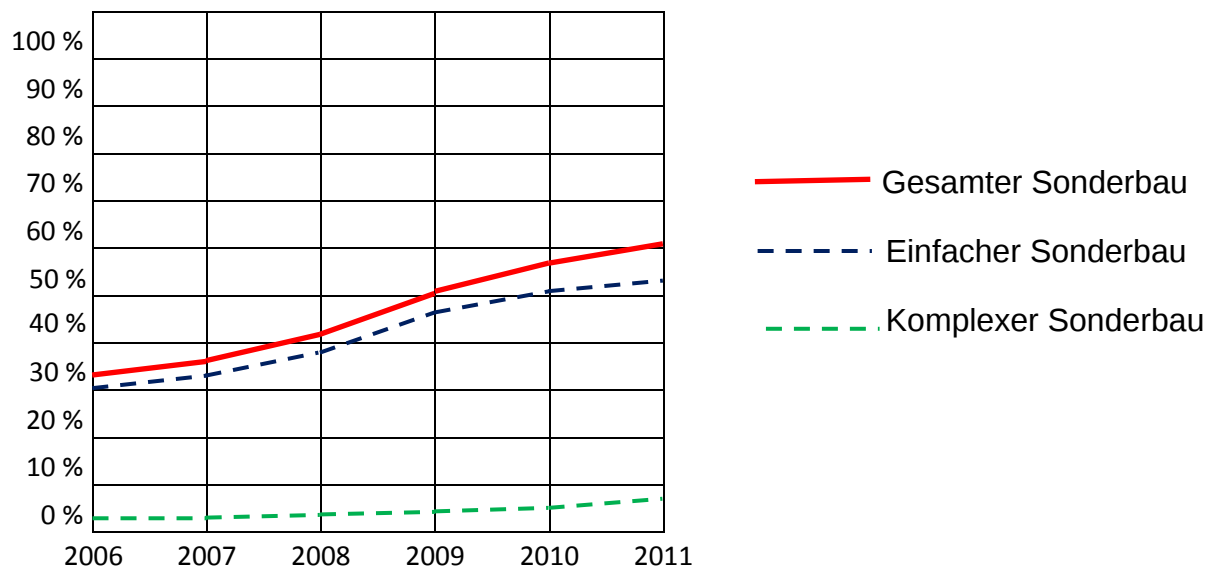


Abb. 16: Anteil Sonderbau an der Gesamtproduktion

Informationsinteresse seitens der Geschäftsführung

Grundsätzlich besteht seitens der Geschäftsführung ein starkes Interesse an einer genauen und informativen Aufschlüsselung der einzelnen Kostenbereiche des Unternehmens, da in der Bilanzrechnung zwar alle Kosten des gesamten Betriebes dargestellt werden (Betriebskosten, Materialkosten, Energiekosten, Personalkosten, etc.), aber es keine exakte Zuordnung dieser Kosten zu den einzelnen Bereichen gibt.

Durch Einführung eines Kostenrechnungssystems in mehreren Schritten sollen folgende Punkte geklärt werden, damit die Geschäftsführung folgende Informationen bereitgestellt bekommt:

- *Informations- und Kontrollfunktion*
Kostenerfassung und -zuweisung der einzelnen Abteilungen und Ergebniskontrolle durch einen Soll / Ist-Vergleich.
- *Grundlage für eine Kostenplanung*
Gibt der Geschäftsführung z. B. eine Entscheidungshilfe, ob eine Leistung intern oder extern erstellt werden soll.
- *Preiskalkulation*
Durch genaue Erfassung und Zuordnung von Kosten für jedes Produkt ist eine exaktere Preiskalkulation möglich und dies gilt sowohl für Standardprodukte als auch bei einem Sonderbau.
- *Optimierung beim Einkauf*
Auswahl der besten Lieferanten und optimalen Einkaufsmengen.
- *Mitarbeitermotivation*
Mit Informationen über Soll-Vorgaben aus der Kostenrechnung können die relevanten Mitarbeiter motiviert werden diese auch umzusetzen – gleichzeitig bindet man sie auch mehr an das Unternehmen, da sie die Auswirkungen ihrer Tätigkeit direkt erkennen können.
- *Verbesserungs- und Einsparungsmöglichkeiten*
Mit Hilfe der Kostenrechnung sollen eventuelle ineffiziente Bereiche ermittelt werden um diese an Hand von Soll / Ist-Vergleichen gezielt zu verbessern oder durch Einsparungen effizienter zu gestalten.

4.2 Vergleich der vorgestellten Kostenrechnungssysteme

Die vorgestellten Kostenrechnungssysteme sind in der Praxis in verschiedensten Branchen anzutreffen. Es stellt sich die Frage, welches der Kostenrechnungssysteme für AKE die geeignetste Lösung darstellt und die von der Geschäftsführung erwarteten Vorgaben am Optimalsten umsetzt.

Die Literatur beurteilt die Vorteile und Nachteile der einzelnen Kostenrechnungssysteme wie folgt:⁵²

1. Vollkostenrechnung

Als Vorteile sind zu nennen:

Entscheidungshilfe für die Preisfindung bei Produkten und Leistungen ohne Marktpreis oder öffentlichen Aufträgen, Ermittlung von innerbetrieblichen Verrechnungspreisen und die Ermittlung des Stück-/Auftragsgewinnes ist rechnerisch möglich.

Als Nachteile sind zu nennen:

Keine Information über die kurzfristige Preisuntergrenze (insbesondere bei Unterbeschäftigung / Leerkapazitäten), Proportionalisierung der fixen Kosten (Fixe Kosten werden wie variable Kosten behandelt), Periodisierung der fixen Kosten durch Lagerbewertung zu vollen Herstellkosten. Manipulation der Gewinnhöhe durch Wahl der Zuschlagsbasis und die Gefahr des "Kalkulierens aus dem Markt" bei fallender Auslastung und/oder stark steigenden Einzelkosten.

2. Teilkostenrechnung

Als Vorteile sind zu nennen:

Keine Schlüsselung der fixen Kosten und periodengerechte Zurechnung der fixen Kosten. Ermittlung der kurzfristigen Preisuntergrenze bzw. Auswirkungen von Auslastungsänderungen und Auswirkungen von Entscheidungen sind ersichtlich. Die Berechnung des Break-Even-Point ist möglich, es gibt einen

⁵² Vgl. Mussnig, http://www.wg.uni-klu.ac.at/wiwi-csu-info/KOREVL_Teil2.pdf

Einblick in die Gewinnstruktur (flexibel auswertbar) und die kalkulatorisch richtige Behandlung von Zusatzkosten.

Als Nachteile sind zu nennen:

Größerer Aufwand (Belege, Datenerfassung, EDV) und Schwierigkeiten Stück- oder Auftragsgewinn "rechnerisch" zu ermitteln. In gesättigten Märkten mit freien Kapazitäten verleitet die Teilkostenrechnung zur Preispositionierung an der kurzfristigen Preisuntergrenze, wodurch ein ruinöser Wettbewerb entstehen kann und es kommt in der Praxis häufig zu Umsatzmaximierung statt Gewinnmaximierung.

3. *Prozesskostenrechnung*^{53 54}

Als Vorteile sind zu nennen:

Durch die Tätigkeitsanalyse werden unwirtschaftliche Abläufe erkannt. Die Gemeinkosten werden transparent gemacht und Allokationseffekte werden verursachungsgerecht zugeordnet. Mittels Degressionseffekt werden die Gemeinkosten prozessunabhängig verteilt.

Als Nachteile sind zu nennen:

Es ist mit hohen Einführungskosten zu rechnen, daher nur sinnvoll bei Gemeinkostenbereichen mit hohen Kostenvolumen und mangelnder Transparenz. Die weitere Durchführung der Prozesskostenrechnung benötigt einen hohen Bearbeitungsaufwand und ist als Instrument für kurzfristige Entscheidungen nicht geeignet. In der Grundaufführung ist sie nur bei repetitiven Abläufen anwendbar.

⁵³ Vgl. Schäfer-Kunz, <http://www.betriebswirtschaft.info/1916.html>

⁵⁴ Vgl. Laharnar (2010), S. 111 f.

4.3 Empfehlung und Entscheidung für die Prozesskostenrechnung

Da bei AKE eine Kostenrechnung erstmals etabliert wird, waren seitens der Geschäftsführung keine Präferenzen für ein bestimmtes Modell vorhanden. Aus den vorgestellten Kostenrechnungssystemen wurde nach entsprechender Diskussion und Abwägung der Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung der spezifischen Ansprüche von AKE die Prozesskostenrechnung als geeignetste Variante ausgewählt.

Die Entscheidung für die Prozesskostenrechnung als Kostenrechnungssystem hat daher folgende Gründe:

- *Gemeinkostenbereiche werden verursachungsgerecht auf die Kostenträger verrechnet.*
- *Transparente Darstellung und Erkennung der profitablen Produkte und damit verbundene Aussortierung und Eliminierung von unprofitabler Geräten (außer das diese Produkte oder Produktgruppen müssen aus marktpolitischen Gründen im Portfolio des Unternehmens vorhanden sein).*
- *Erkennung von möglichen Neuinterpretationen der einzelnen Fertigungsprozesse und ev. Änderung im Produktionsablauf um Kosten zu reduzieren.*
- *Vermeidung von Fehleinschätzungen bei Geschäftsprozessen.*
- *Integrationsmöglichkeit der Prozesskostensätze schon in der Angebotsphase und dadurch eine detaillierte Kalkulation.*
- *Höhe des Zeitaufwands und benötigte Kapazitäten an Personal für die Implementierung.*
- *Möglichkeit der Datenübernahme aus der ERP-Software „Officeline“.*
- *Genaue Kostenerfassung der einzelnen Produkte.*
- *Existenz einer speziellen Software für die Prozesskostenrechnung, welche die Erfassung und Auswertung vereinfacht und die zum Warenwirtschaftssystem „Officeline“ kompatibel ist.*

Um Erfahrung bei der Anwendung der Prozesskostenrechnung zu erhalten wird diese zuerst bei den Standardprodukten verwendet.

4.4 Einführung der Prozesskostenrechnung bei AKE

Die Implementierung der Prozesskostenrechnung in das Unternehmen ist am Anfang mit einem hohen Aufwand verbunden.

Damit dieser Aufwand sich in Grenzen hält erfolgt die Einführung⁵⁵ der Prozesskostenrechnung bei AKE nach folgendem Schema:

4.4.1 Schritt 1: Ressourcenplanung

Durch die Entscheidung der Geschäftsführung, dass die Prozesskostenrechnung die geeignetste Variante der vorgestellten Kostenrechnungssysteme für das Unternehmen darstellt, sind auch die notwendigen Ressourcen an Personal und Zeit bereitzustellen und einzukalkulieren.

4.4.2 Schritt 2: Bildung einer Projektgruppe

Diese Gruppe setzt sich aus dem Personal des Unternehmens zusammen, bestehend aus einem Projektleiter und Verantwortlichen aus der Buchhaltung bzw. der einzelnen Abteilungen. Diese verantwortlichen Mitarbeiter sind besonders wichtig, da sie in der Lage sind die einzelnen Prozesse zu erkennen und die korrekten Prozesskostensätze zu bestimmen. Um den Ablauf bei der Einführung zu vereinfachen und etwaige Fehler aus Erfahrungsmangel – welche möglicherweise sehr viel Zeit und Kosten verursachen können – zu vermeiden, wird auch ein externer Berater mit Erfahrung in der Implementierung einer Prozesskostenrechnung in das Team integriert.

Diese Projektgruppe hat folgende Aufgaben zu erledigen:

- *Projektziel festlegen*
- *Vorarbeiten für die Einführung durchführen (Prozessdokumentation)*
- *Anlaufstelle für Mitarbeiterfragen*
- *Schulungen der Mitarbeiter durchführen*
- *Mitarbeiter motivieren*

⁵⁵ Vgl. Remer (2005), S. 68 ff.

- *Sammlung von Unternehmensdaten*
- *Laufende Informierung der Geschäftsführung über den Stand der Implementierung der Prozesskostenrechnung*

4.4.3 Schritt 3: Auswahl einer unterstützenden Software

Mit der Etablierung der Prozesskostenrechnung wird sehr viel Datenmaterial anfallen, welches analysiert und ausgewertet werden muss. Durch die Einbindung einer eigenen Software wird von Anfang an den Umgang mit der Prozesskostenrechnung erleichtert.

Folgende Punkte sind bei der Auswahl eines Softwareanbieters wesentlich:

- *Anbindung und Übernahme von Daten von der im Betrieb verwendeten ERP-Software „Officeline“.*
- *Kosten für Software und ev. notwendige Hardware.*
- *Schulungs- und Beratungskosten.*
- *Anzahl der installierten Anwendungen mit besonderem Schwerpunkt auf Installationen mit Anbindung an „Officeline“.*
- *Referenzen (wenn möglich aus der metallverarbeitenden Branche).*

Die Projektgruppe erstellt ein Lastenheft, welche folgende wichtige Anforderungen beinhaltet:

- *Unterstützung bei der Einführung*
Benutzerfreundliche Oberfläche, Demobeispiele, Referenzmodelle, Unterstützung bei der Fehlerbehebung.
- *Prozessstrukturen*
einfache Erstellung von Prozessstrukturen, übersichtliche grafische Darstellung.
- *Auswertungs- u. Analysemöglichkeiten*
Flexible Möglichkeiten der Analyse auf verschiedenen Ebenen, Darstellung für mehrere Perioden, Soll-Ist-Vergleiche, Ermittlung der Beschäftigungsgrade.

- *Simulationen von Prozessen*
Automatische Optimierungsvorschläge, simulierte Prozessmodelle als Referenz, detaillierte Prozessanalyse.
- *Datenübertragung und Schnittstellen*
Datenimport und -export zu Vorprogrammen, besonderes Augenmerk wird auf die benutzerfreundliche Datenübernahme aus der ERP-Software „Officeline“ gelegt.
- *Bestimmung der zu bewertenden Kostenträger*
(Beispiele siehe Tab. 2 - 4 im Anhang)

Nach Einholung von mehreren Angeboten sollen die Anbieter, welche in die engere Wahl kommen, zumindest 80 % der Anforderungen des Lastenhefts erfüllen können. Die endgültige Entscheidung wird von der Geschäftsführung getroffen, wobei eindeutig der Anbieter bevorzugt wird, der entsprechende Referenzen in Zusammenhang mit der Prozesskostenrechnung vorweisen kann.

4.4.4 Schritt 4: Analyse von Abläufen und Strukturierung

Alle im Unternehmen stattfindenden Abläufe müssen erkannt und erfasst werden. Hierbei ist zu beachten, dass es einen Kompromiss geben muss zwischen der gewünschten Genauigkeit der Daten, was wiederum zu einer erhöhten Informationsbeschaffung führt, und ob der daraus resultierende Nutzen für das Unternehmen noch wirtschaftlich sinnvoll ist. Es wird daher vorab eine Bestimmung der sogenannten „vorläufigen Hauptprozesse“ durchgeführt und alle Tätigkeiten innerhalb dieser Prozesse analysiert, um damit die relevanten Daten für die Kostenrechnung zu erhalten.

1) Tätigkeitsanalyse

Die Tätigkeitsanalyse ist der aufwändigste Schritt bei der Prozesskostenrechnung. Es wird bei jeder Kostenstelle ermittelt, welche Tätigkeiten innerhalb einer bestimmten Periode durchgeführt werden und wie groß der notwendige Personal- und Sachmittelbedarf in Prozent der vorhandenen Ressourcen der betreffenden Kostenstelle ist. Durch diesen Prozentsatz wird die Höhe der einzelnen Prozesse bestimmt. Da jede Kostenstelle eine eigene

Funktion im Produktionsablauf hat, wird eine Kostenstellenaufteilung nach funktionalen Gesichtspunkten durchgeführt.

Die Tätigkeiten je Kostenstelle (siehe Abb. 17) werden wie folgt ermittelt: (als Beurteilungszeitraum wird ein Jahr herangezogen um etwaige Einflüsse wie z. B. eine Saison auszugleichen):

- *Beschreibung der Tätigkeit jedes einzelnen Mitarbeiters durch Selbstaufschreibung mittels Fragebogens, um den entsprechenden Zeitanteil an der Gesamtarbeitszeit zu erfassen, welche zu einem „vorläufigen Hauptprozess“ gehören.*
- *Untersuchung dieser Beschreibung, ob Tätigkeiten von repetitiven Charakter enthalten sind.*
- *Maßgröße der jeweiligen Tätigkeit (mengen- oder zeitorientiert).*
- *angefallene Maßgrößeneinheiten.*

In diesem Zusammenhang werden Teilnehmer der Projektgruppe die einzelnen Mitarbeiter persönlich aufsuchen, um diese zu einer positiven Mitarbeit zu bewegen und entsprechend zu motivieren.

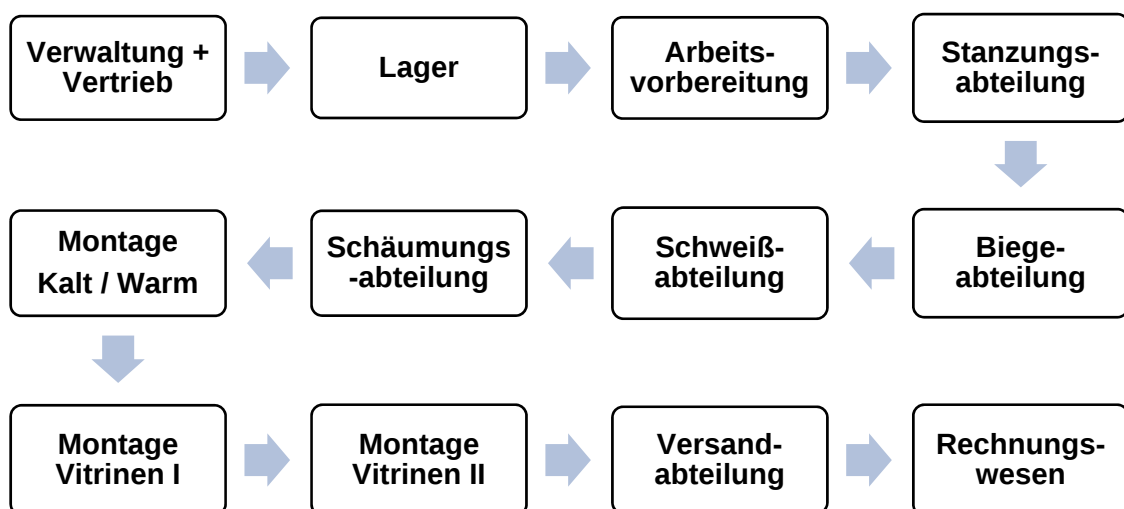


Abb. 17: Kostenstellen bei AKE

Die retournierten Fragebögen werden zusammengefasst und zur besseren Übersicht werden gleiche Tätigkeiten mit gleichen Maßgrößen zusammengefasst und ausgewertet. Eine Maßgröße sind gleiche Tätigkeiten, z. B. Anzahl der Bestellungen je Einkäufer, welche eine Gesamtsumme an Bestellungen pro Jahr ergeben und dies ist die Basis für die Maßgröße dieser Kostenstelle. Das gleiche Verfahren wird auch für die anderen Kostenstellen verwendet und somit wird ein kompletter Tätigkeitskatalog erstellt.

2) Teilprozessanalyse

In diesem zweiten Schritt erfolgt die Zusammenfassung der betrieblichen Tätigkeiten zu Teilprozessen, welche die Vorstufe zu den Hauptprozessen sind. Die Vielzahl der erfassten Gemeinkostenbereiche mit allen Maßgrößen werden auf ein paar Kostentreiber – sogenannte „Cost Driver“ – verdichtet, welche die gesamten Tätigkeiten darstellen. Die Verdichtung erfolgt in Absprache mit den Leitern der einzelnen Kostenstellen. Dabei wird mittels Standardfragen, welche sich an den vorläufigen Hauptprozessen orientieren, Grunddaten der Kostenstelle abgefragt, die Anzahl der verschiedenen Teilprozesse dieser Kostenstelle bestimmt und die benötigten Personal- und Sachmittelkapazitäten den Teilprozessen zugeordnet. Zusätzlich wird abgeklärt, ob die erbrachten Leistungsvolumen der Teilprozesse sich mengenvariabel (l_{mi}) verhalten oder mengenfix und generell (l_{mn}) angefallen sind. Für die l_{mi} Teilprozesse sind entsprechende Kostentreiber zu bestimmen, mit denen diese Teilprozesse mengenmäßig quantifizierbar sind.

Ein Kostentreiber – z. B. benötigte m^3 Lagerraum des Teilprozesses Material lagern – hat folgende Kriterien zu erfüllen:

- *Verständlichkeit*
- *einfache Berechenbarkeit*
- *Erfassung via EDV möglich*

Den Teilprozessen und den zugehörigen Kostentreibern werden die entsprechenden Mengen – sogenannte Prozessmengen – zugeordnet. Eine Prozessmenge wird bestimmt durch Vergangenheitswerte und zusätzlichen Schätzwerten durch den betreffenden Kostenstellenleiter. Die notwendige

Gliederungstiefe wird nur so weit durchgeführt, dass alle Anforderungen erfüllt werden, die von anderen Kostenstellen als auch Kunden bzw. Lieferanten nachgefragt und benötigt wird. Das bedeutet, dass die Teilprozesse in sich homogen sein müssen. Diese Vorgehensweise begrenzt den Analyseaufwand von tieferen Untergliederungen auf spezielle notwendige Ausnahmefälle.

Durch die Identifizierung bzw. mengenmäßige Bestimmung der lmi Teilprozesse werden auch die verschiedenen Kostenarten einer Kostenstelle – durch Bestimmung der Ressourceninanspruchnahme – korrekt zugeordnet. Dabei muss ein Kostenstellenleiter zusätzlich zur Beschreibung der Teilprozesse auch die dafür notwendigen Ressourcen und damit Kosten zuordnen. Bei dieser Kostenzuordnung werden auch Vergangenheitswerte benutzt und damit der gesamte Aufwand – speziell in der Einführungsphase – wesentlich verringert. Die Verfeinerung der Daten ergibt sich durch nachträgliche Anpassungen.

Folgende Daten werden mit der Teilprozessanalyse gewonnen:

- *Zusammenfassung der Tätigkeiten in den einzelnen Kostenstellen und Beschreibung der Teilprozesse.*
- *Klare Gliederung von Abnehmern und Anforderer von Leistungen der Teilprozesse.*
- *Erfassen der Kostentreiber bei den Teilprozessen.*
- *Die Zeit- bzw. Mitarbeiteranteile entsprechen dem Ressourcen- oder Kapazitätsverbrauch und ermöglichen die Zuordnung der Kostenstellenkosten.*
- *Zuordnung von Ressourcen und Kosten bei lmi Teilprozessen*

Um die entsprechenden Teilprozesskostensätze zu berechnen ist auch die Einbindung der lmn Teilprozesse, welche die übriggebliebenen Ressourcen darstellen und nicht über Kostentreiber beschrieben werden können, notwendig. Die anteilige Verrechnung der lmn Kosten zu den lmi Kosten wäre für das Unternehmen am Einfachsten durchführbar. Aus Gründen der Kosten- und Leistungstransparenz wird eine getrennte Darstellung der lmi Kosten und der gesamten anfallenden Kosten durchgeführt.

Berechnung der Gesamtkosten eines Teilprozesses:

- *Die Imi Teilprozesskostensätze werden durch Division der Imi Teilprozesskosten durch die Menge der entsprechenden Kostentreiber ermittelt.*
- *Die Imn Kosten werden ermittelt durch die Division der Imn Teilprozesskosten durch die entsprechenden Imi Mitarbeiteranteile.*
- *Die Gesamtkosten des Teilprozesses ergeben sich aus der Addition eines Imi Teilprozesskostensatzes und den Imn Kosten dividiert durch die Teilprozessmenge.*

Alle erfassten Daten (Beschreibung, Tätigkeitsumfang, Verantwortlicher, Zuordnung zu einem Hauptprozess, Anzahl und Anteil der Mitarbeiter, Kostentreiber und die Kosten des Teilprozesses) werden in einem Teilprozesskostenblatt dargestellt und somit entsprechend dokumentiert.

4. Hauptprozessanalyse

Bei diesem letzten Analyseschritt werden alle Imi Teilprozesse verdichtet und zu wenigen überschaubaren und kostenstellenübergreifenden Hauptprozessen zusammengeführt. Durch die Erstellung einer Prozesshierarchie wird bestimmt, welche Teilprozesse notwendig sind, um einen Hauptprozess durchführen zu können. Die Bestimmung eines Hauptprozesses erfolgt unter dem Gesichtspunkt der Zusammenfassung voneinander abhängigen Teilprozessen und deren Kostentreibern, welche dem gleichen Arbeitsergebnis zugeordnet werden. Hierbei werden die Daten aus den Teilprozesskostenblättern, die vorab bestimmten „vorläufigen Hauptprozesse“, die Kenntnisse der Projektteammitglieder und die Erfahrung eines externen Beraters verwendet. Bis zur endgültigen Festlegung der Hauptprozesse muss ein Kompromiss zwischen Genauigkeit und Aufwand gefunden werden.

Jedem Hauptprozess wird ein entsprechender Kostentreiber, wobei dieser sich je nach Art des Hauptprozesses meistens aus einem dominanten Kostentreiber eines Teilprozesses und prozentual anteiligen Kostentreibern weiterer Teilprozesse zusammensetzt.

Mit der Benennung der Hauptkostentreiber können die Hauptprozesskostensätze als auch die gesamten Hauptprozesskosten ermittelt werden. Die Berechnung eines lmi Hauptprozesskostensatzes erfolgt mit der Division der lmi Hauptprozesskosten durch die Hauptprozessmenge. Dieselbe Rechnungsart gilt auch für die Bestimmung der gesamten Hauptprozesskosten. Durch die Bildung der Hauptkostensätze ergeben sich die durchschnittlich richtigen Kosten der Hauptprozesse und diese werden in einem Hauptprozesskatalog zusammengefasst.

Folgende Daten werden bei der Hauptprozessanalyse gewonnen:

- *Zusammenfassung vieler Teilprozesse zu wenigen Hauptprozessen und transparente Darstellung von Abhängigkeiten.*
- *Bestimmung der Kostentreiber und Kostentreibermengen der Hauptprozesse.*
- *Zeitanteile als auch Ressourcenverbräuche.*
- *Durchschnittliche Kosten der einzelnen Hauptprozesse.*
- *Erkennen von Schwachstellen bei der Erstellung bestimmter Leistungen (z. B. keine Nachfrage) oder doppelte bzw. mehrfache Ausführung einer nur einfach benötigten Aktivität.*

4.4.5 Schritt 5: Anwendung der ermittelten Daten

Mit Hilfe der Prozesskostenrechnungssoftware werden einem Standardprodukt die Kosten von entsprechenden Hauptprozessen über verwendete Prozesskostensätze und Prozessinanspruchnahme zugerechnet. Dabei wird ein sogenannter „Prozesskoeffizient“ festgelegt, welcher die Anzahl der Prozessdurchführungen dividiert durch die Menge des zu kalkulierenden Produkts beschreibt. Damit ergeben sich durch Multiplikation des Prozesskoeffizienten mit dem Prozesskostensatz die Prozesskosten eines Produkts. Durch die ermittelten Prozesskostensätze werden die Gemeinkosten verursachungsgerecht berechnet und somit können die Kosten der bei AKE hergestellten Standardprodukte korrekt ermittelt werden.

4.5 Standardkalkulation versus Prozesskostenrechnung

Wie von der Geschäftsführung vorgegeben wird bei AKE die Prozesskostenrechnung vorerst nur für Standardprodukte eingeführt. Der Grund für diese Entscheidung ist der repetitive Charakter der Produktionsprozesse, die Verringerung des Aufwandes bei der Einführung in das Unternehmen und auch die damit verbundene Vermeidung von möglichen Fehlern durch ungenaue oder falsche Bestimmung einer Tätigkeit oder Teilprozesses.

Alle Produkte aus dem Verkaufskatalog werden mit Hilfe der durch die Prozesskostenrechnung ermittelten Kostensätze neu kalkuliert und die daraus ermittelten Preise den Preisen aus der derzeit verwendeten Standardkalkulation mit Aufschlägen auf die Materialkosten gegenübergestellt. Möglicherweise wird es bei diesem Vergleich bei einem der Produkte oder auch bei mehreren Produkten zu Überraschungen bezüglich der Rentabilität kommen und welche wiederum bei der Standardkalkulation nicht erkannt wurde – damit wäre eine der Anforderungen über die Verwendung der Prozesskostenrechnung bei AKE erfüllt.

Die Geschäftsführung erhält damit ein geeignetes Werkzeug, um bei einem Produkt geringerer Rentabilität entsprechende Maßnahmen ergreifen zu können:

- Über die Tätigkeits-, Teilprozess- und Hauptprozessanalyse kann gezielt der Herstellungsprozess analysiert und durch ev. mögliche Änderungen und Rationalisierungen im Arbeitsablauf die Prozesskosten eines Produkts verringert werden.
- Optimierung des Materialeinsatzes durch Verwendung – wo es technisch möglich ist – von anderen Edelstahlblechen.
- Eventuelles Outsourcing von bestimmten Standardteilen, welche allgemein in größerer Stückzahl benötigt werden und damit entsprechende Kostenvorteile zu erzielen.
- Anpassen des Preises um die entsprechende Rentabilität zu erreichen.
- Eliminierung des Produkts aus dem Sortiment.

Selbstverständlich kann die Geschäftsführung aus den marktpolitischen Gründen den Preis des Produkts auch belassen, um somit einem ähnlichen Produkt eines Mitbewerbers entsprechend entgegenzutreten zu können.

5 AUSBLICK / SCHLUSSBEMERKUNG

Die Einführung der Prozesskostenrechnung bei AKE für Standardprodukte ermöglicht dem Unternehmen etwaige unrentable Produkte zu erkennen und darauf entsprechend zu reagieren. Mittel- bis langfristig werden dadurch diese Produkte aus dem Produktprogramm herausgenommen (außer marktpolitische Gegebenheiten erfordern diese weiterhin im Produktprogramm zu führen). Als wichtiger Punkt erscheint mir auch die Analyse der Abläufe in der gesamten Produktion und die damit verbundene Möglichkeit – wo es nötig ist – gezielt Verbesserungen durchzuführen. Dieses Potential an möglichen Verbesserungen gilt sowohl für Standardprodukte als auch den Sonderbau. Zusätzlich ermöglicht es dem Unternehmen bei neuen Produkten für das Standardprogramm diese an Hand von Erfahrungswerten bei der Tätigkeitsanalyse und den dazu nötigen Prozessen verursachungsgerechter zu kalkulieren.

Da mit diesem Schritt der erfolgreichen Einführung der Prozesskostenrechnung erst rund 40 % der Gemeinkosten verursachungsgerecht zugeordnet werden können, sollte meiner Meinung nach in weiterer Folge auch beim einfachen Sonderbau, welcher einen Großteil des Sonderbaus ausmacht, die Prozesskostenrechnung eingeführt werden. Diese Form des Sonderbaus stellt im Prinzip eine Variante eines Standardprodukts dar, welcher sich nur in den Abmessungen unterscheidet und daher sind alle notwendigen Tätigkeiten, Teilprozesse und Hauptprozesse bekannt und diese würden sich auch bei einem einfachen Sonderbau nur wenig ändern. Durch einfache rechnerische Anpassung dieser Prozesse hinsichtlich des Umfangs – speziell bei der Arbeitsvorbereitung und Schäumung – könnte man schon in der Angebotsphase die Kalkulation entsprechend genauer gestalten und mögliche Unrentabilitäten zu vermeiden. Zu beachten wäre auch die damit verbundene Erfassung von weiteren 55 % der Gesamtkosten, d. h. das rund 95 % der Gesamtkosten bei AKE kostenrechnerisch richtig verrechnet würden.

In Summe und aus betriebswirtschaftlicher Sicht gesehen wird durch die Einführung der Prozesskostenrechnung eine massive Verbesserung bei der Kostenrechnung bei AKE erreicht.

Literaturverzeichnis

Fandel, Günter; Frey, Andrea; Heuft, Birgit; Pitz, Thomas: Kostenrechnung – Berlin: Springer, 2004

Griga, Michael: Kosten- und Leistungsrechnung für Dummies – Weinheim: Wiley-Vch, 2010

Grüning, Thomas: Prozesskostenrechnung und Kostentreiberanalysen – Hamburg: Diplomica, 2010

Hans, Lothar: Grundlagen der Kostenrechnung – München: Oldenbourg, 2002

Huch, Burkhard; Behme, Wolfgang; Ohlendorf, Thomas: Rechnungswesen-orientiertes Controlling – 4. Auflage Heidelberg: Physica, 2004

Jung, Hans: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – 10. Auflage München: Oldenbourg, 2006

Kalenberg, Frank: Kostenrechnung, Grundlagen und Anwendungen – 2. Auflage München: Oldenbourg, 2004

Laharnar, Mirko: Controlling - Die Prozesskostenrechnung als Kostenrechnungssystem – Norderstedt: Grin, 2010

Moews, Dieter: Kosten- und Leistungsrechnung – 7. Auflage München: Oldenbourg, 2002

Posluschny, Peter: Kostenrechnen leicht gemacht – München: Redline Wirtschaft, 2008

Plötner, Olaf; Sieben, Barbara; Kummer Tyge-F: Kosten- und Erlösrechnung – 2. Auflage Heidelberg: Springer, 2010

Remer, Detlef: Einführen der Prozesskostenrechnung – 2. Auflage Stuttgart: Schäffer- Poeschel, 2005

Riebel, Paul: Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung: Grundfragen einer markt- und entscheidungsorientierten Unternehmensrechnung – 7. Auflage Wiesbaden: Gabler, 1994

Rüth, Dieter: Kostenrechnung, Band 1 – 2. Auflage München: Oldenbourg, 2006

Scherrer, Gerhard: Kostenrechnung – 3. Auflage Stuttgart: Lucius & Lucius, 1999

Steger, Johann: Kosten- und Leistungsrechnung – 5. Auflage München: Oldenbourg, 2010

Stelling, Johannes: Kostenmanagement und Controlling – München: Oldenbourg, 2009

Wilkens, Klaus: Kosten- und Leistungsrechnung, Band 1 – 9. Auflage München: Oldenbourg, 2004

Internetquellen

Beyer H.-T. Online-Lehrbuch für allgemeine Betriebswirtschaftslehre.

<http://www.economics.phil.uni-erlangen.de/bwl/lehrbuch/kap5/przkst/przkst.pdf>

(21.04.2011)

Mussnig, Werner. Kostenrechnung.

http://wwwgw.uni-klu.ac.at/wiwi-csu-info/KOREVL_Teil2.pdf

(21.04.2011)

Schäfer-Kanz, Jan. Betriebswirtschaftsinfo.

<http://www.betriebswirtschaft.info/1916.html>

(26.04.2011)

Witherton, Peter. Wirtschaftslexikon 24.

<http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/grenzplankostenrechnung/grenzplankostenrechnung.htm>

(28.04.2011)

Anhang

Beispiele der bei den Kostenstellen „Montage Kalt / Warm“, „Montage Vitrinen I“ und „Montage Vitrinen II“ als Kostenträger produzierten Geräte:

Produktbereich	Produktgruppe	Produkt
Kühlwanne	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW 1/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW 2/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW 3/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW 4/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW 5/1-E
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW 1/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW 2/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW 3/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW 4/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW 5/1-Z
	Umluftkühlung / steckerfertig	EURO 1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	EURO 2-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	EURO 3-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	EURO 4-E
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	EURO 1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	EURO 2-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	EURO 3-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	EURO 4-Z
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW XL 2/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW XL 3/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW XL 4/1-E
	Umluftkühlung / steckerfertig	UKW XL 5/1-E
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW XL 2/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW XL 3/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW XL 4/1-Z
	Umluftkühlung / zentralgekühlt	UKW XL 5/1-Z

Tab. 02: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Kalt / Warm“:

Produktbereich	Produktgruppe	Produkt
Kühlvitrine	Steckerfertig / geschlossen	GR-80-53-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-112-53-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-145-53-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-177-53-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-80-53-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-112-53-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-145-53-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-177-53-Z
	Steckerfertig / geschlossen	GR-80-70-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-112-70-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-145-70-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-177-70-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-80-70-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-112-70-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-145-70-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-177-70-Z
	Steckerfertig / geschlossen	GR-80-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-112-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-145-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	GR-177-87-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-80-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-112-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-145-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-177-87-Z
	Steckerfertig / geschlossen	GR-80-53-E PRO
	Steckerfertig / geschlossen	GR-112-53-E PRO
	Steckerfertig / geschlossen	GR-145-53-E PRO
	Steckerfertig / geschlossen	GR-177-53-E PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-80-53-Z PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-112-53-Z PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	GR-145-53-Z PRO

Tab. 03: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Vitrinen I“

Produktbereich	Produktgruppe	Produkt
Kühlvitrine	Steckerfertig / geschlossen	HCGR-80-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGR-112-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGR-145-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGR-177-87-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-80-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-112-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-145-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-177-87-Z
	Steckerfertig / geschlossen	HCGE-80-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGE-112-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGE-145-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGE-177-87-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGE-80-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGE-112-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGE-145-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGE-177-87-Z
	Steckerfertig / geschlossen	HCGS-80-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGS-112-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGS-145-87-E
	Steckerfertig / geschlossen	HCGS-177-87-E
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGS-80-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGS-112-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGS-145-87-Z
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGS-177-87-Z
	Steckerfertig / offen	HCGR-80-87-E PRO
	Steckerfertig / offen	HCGR-112-87-E PRO
	Steckerfertig / offen	HCGR-145-87-E PRO
	Steckerfertig / offen	HCGR-177-87-E PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-80-87-Z PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-112-87-Z PRO
	Zentralgekühlt / geschlossen	HCGR-145-87-Z PRO

Tab. 04: Kostenträgerbeispiele der Kostenstelle „Montage Vitrinen II“

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig ohne unerlaubte Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder noch nicht veröffentlichten Quellen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Die Zeichnungen oder Abbildungen in dieser Arbeit sind von mir selbst erstellt worden oder mit einem entsprechenden Quellennachweis versehen.

Diese Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch bei keiner anderen Prüfungsbehörde eingereicht worden.

Ich versichere, dass die von mir eingereichte schriftliche Version mit der digitalen Version der Arbeit übereinstimmt.

Liezen, 10. November 2011

Unterschrift: _____