T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:5, Sayı:1-2, Yıl:1990

KALKULATIONSVERFAHREN IN BETRIEBEN MIT KUPPELPRODUKTION

Recai İŞLER (*)

ZUSAMMENFASSUNG

In dem folgenden Beitrag wird versucht, den gegenwaertigen Stand der Kalkulationsverfahren in Betrieben mit Kuppelproduktion zu umreissen. Für alle Kalkulationsverfahren in Betrieben mit Kuppelproduktion werden die neveren Entwicklungstendenzen, die sehr stark von methodischen Gesichtspunkten gepraegt sind, anfgezigt.

EINFUHRUNG

Die Kostenrechnung ist neben Buchhaltung, kurzfristige Erfolgsrechnung und Betriebsstatistik ein Teil des betrieblichen Rechnungswesens. Sie gliedert sich in Betriebsabrechnung und Kalkulation. Die Betriebsabrechnung ist zeitraumbezogen. Die Kalkulation hingegen bezieht ihre Rechnung immer auf ein Objekt.

Der gemeinsame Anfall von Kuppelproduktion und die damit verbundenen Schwierigkeiten der Kalkulation beschaeftigen die betriebswirtschaftswissenchaftliche Literatur schon seit langer Zeit. Es wurden viele Kalkulationsverfahren für Betriebe mit Kuppelproduktion in immer wieder leicht abgewandetter Form entwickelt und Vorschlaege gemacht

Der Kuppelproduktion begegnet man sehr haeufig, sie ist nahezu der Normalfall, waehrend die Herstellung nur eines Produktes in den industriellen Zweigen sehr selten anzutreffeen ist. Die Landwirtschaft, die Eisenhüttenindustrie, Kokerei, die chemischen Industrie, der Steinbruch bilden typische Beispiele für die Kuppelproduktion.

1. KALKULATIONSPROBLEME IN BETRIEBEN MIT KUPPELPRODUKTION

Unter Kalkulation versteht man in betrieblichen Rechnungswesen alle Rechenverfahren, mit deren Hilfe die Selbstkosten einer Leistun-

---

(*) Yrd.Doç.Dr., Ç.Ü. İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

einheit oder einer Leistungsgruppe ermittelt werden, In der Literatur wird das Wort Kalkulation synonym mit den Ausdrücken Kostentraegerrechnung, Stückkostenrechnung und Selbstkostenrechnung verwendet.

Man kann generell sagen, dass die Kalkulation den einzelnen Kostentraeger die Kosten der Produktion zuzurechnen hat. Diese Zurechnung ist jedoch nicht der einzige Zweck, sondern die Kalkulation dient verschiedenen Rechnungszwecken, wie zum Beispiel um Daten und Grundlagen für die Kurzfristige Erfolgsrechnung, für die Ermittlung der Halb-und Fertigfabrikatebestaende, für dispositive Aufgabe zur Bestimmung optimaler Produktions-und Absatzprogramme usw, zur Verfügung zu stellen (Kilger, W. 1981: 569). Die Aufgabe der Kalkulation ist überhaupt nicht, den Marktpreis zu bestimmen, denn ja der Marktpreis bildet sich unabhaengig von Kosten, so dass man keinen Zusammenhang mit den Ergebnissen der Kostenrechnung sehen kann (Kilger, W. 1981: 576).

Ist die Kalkulation in erster Linie als eine Stückkostenrechnung zu sehen, so ist es ihre Aufgabe, die Gesamtkosten, die bei der Produktion entstehen, auf die einzelnen Kostentraeger zu verteilen. Das kann man bei einfacher Produktion bzw. einem Einproduktbetrieb ohne grosse Schwierigkeiten durchführen, denn die Gesamtkosten sind leicht zu ermitteln und nur auf die Anzahl der homogenen Produkte zu verteilen.

Bei der Kalkulation in Betrieben mit Kuppelproduktion ergeben sich jedoch besondere Kalkulationsprobleme. Erstens fallen verschiedenartige Kuppelprodukte in einem gemeinsamen Produktionsprozess an, Zweitens entstehen dabei die Kosten gemeinsam. Das Problem dieser Kalkulation besteht darin, diese Gesamtkosten auf die einzelnen Kuppelprodukte zuzurechnen.

Die Produktion der Kuppelprodukte verursacht gekoppelte Kosten. Ihr Hauptcharakteristikum ist, dass sie zugleich für die Herstellung aller Kuppelprodukte entstehen; sie waeren für die Herstellung selbst nur einer dieser Kuppelproduktarten in voller Höhe erforderlich (Albrecht, K., 1934; 8). Man spricht in der Literatur bei den Kosten der Kuppelproduktion von "Untrennbarkeit der Kosten", "Verbundene Kosten", "echte verbundene Kosten", "echte Gemeinkosten", Diese Begriffe scheinen uns nicht klar die Kosten der Kuppelproduktion zu erlautern. Die Kosten der Kuppelproduktion möchten wir als gekoppelte Kosten bezeichnen, denn diese Bezeichnung entspricht am besten den Kosten der Kuppelproduktion und bildet die Verwandschaft mit dem Wort Kuppel.

Direkt zurechenbare Kosten bei kuppelproduktion sind sehr selten und anteilsmaessig gering. Der grösste Teil der gekoppelten Kosten be

steht im allgemeinen aus leistungsabhaengigen Kosten, die zur Ausbringungsmenge proportional sind (Melerovicz, K., 1963: 417, Schneider, E. (a) 1938: 23).

2. DIE KALKULATIONSVERFAHREN

Die Kuppelproduktion liegt dann vor, wenn in einem Produktionsprozess aus technischen Gründen, naturgesetzlich und zwangslaefig zwei oder mehrere verschiedenartige Produkte anfallen. Aus diesem Grund ist, nach der Meinung der Literatur, die Zurchnung weder der gekoppelten fixen Kosten noch der gekoppelten proportionalen Kosten auf die einzelnen Kuppelprodukte nicht möglich.

Bei allen Kalkulationsverfahren geht man retrograd von den ermittelten gekoppelten Kosten aus und verteilt sie auf die einzelnen Kuppelprodukte. Wichtig dabei ist, dass die gewaehlte Schlüsselbasis den im Zeitablauf möglichen Aenderungen Rechnung traegt (Heinen, E., 1957: 43).

Die Kalkulationsverfahren führen aus o.a. Gründen das Vollkostenrechnungsprinzip durch, in dem die fixen Kosten künstlich proportionalisiert werden. Hierbei liegt der Hauptzweck der Kalkulationsverfahren in Betrieben mit Kuppelproduktion in der Bewertung der Bestaende, vor allen für die externe Rechnungslegung (Riebel.P., 1973: 43). –

In der Praxis werden mehrere Kalkulationsverfahren angewandet, bei denen die gekoppelten Kosten auf die einzelnen Kuppelprodukte willkürlich verteilt werden. Deshalb muss sich jeder Betrieb mit Kuppelproduktion für eines der Kalkulationsverfahren entscheiden, welches in Bezug auf die Aussagefaehigkeit die besten Erfebnisse liefert.

21 RESTWERTKALKULATIONSVERFAHREN *

211. Darstellung

Um die Kostan je Einheit des Hauptproduktes zu bestimmen, verfaehrt man wie folgt. Man schreibt die Summe der Erlöse aus den Nebenprodukten dem Hauptprodukt als kostenmindernden Erlös gut, nachdem man aber den Erlös um die Kosten, die den Nebenprodukten unmittelbar zugerechnet werden können, wie kosten weiterer Verarbeitung, der Lagerung, des Transportes, der Verwaltung, des Vertriebs, vermindert hat. Den Rest die gekoppelten Kosten abzüglich der Erlöse der Nebenprodukte, dividiert man durch die Anzahl der Hauptprodukte und erhaelt so die Kosten pro Einheit des Hauptproduktes (Heinen, E., (a) 1957: 45).Wenn ein Nebenprodukt gar keinen Erlos bringt, sondern besondere Kosten verursacht,

rechnet man diese Kosten den Kosten des Hauptproduktes zu. Also das Hauptprodukt wird damit zum alleinigen Kostentraeger gemacht (Heinen. E., (b) 1956: 56).

Der Anwendung des Restwertkalkulationsverfahrens liegt der Gedanke zugrunde, dass der Betrieb eigentlich nur ein Produkt, das Hauptprodukt herstellen will, dabei die Nebenprodukte aber zwangslaeufig in dem selben Produktionsprozess mit anfallen und die Erlöse der Nebenprodukte als Erfolg bei der Erstellung der Hauptprodukte gewertet werden müssen (Kalveram, W., 1963: 370). Deshalb sollen nur die Selbstkosten des Hauptproduktes ermittelt werden.

Die Durchführung des Restwertkalkulationsverfahrens soll die folgenden tabellen veranschaulichen.

Tabelle 1

Einfaches Schema

Kosten der Destillation der Kohle	.....
- Überschuss aus Nebenproduktverkaeufen (Gutschrift)	.....
= Selbstkoster für Hüttenkoks	.....

Tabelle 2

Allgemeines Schema

Hauptprodukt	
+ A kosten der Kohle	.....
+ B Aufbereitungskosten der Kohle	.....
+ C Kosten vom Kokskohleneinsatz bis zur Teervorlage (1. Produktionsstufe)	.....
+ D Kosten von der Teervorlage ab (2. Prod. stufe)	.....
= E Kosten der Destillation der Kohle	.....
- F Überschuss aus Nebenproduktverkaeufen (Gutschrift)	.....

* In der Literatur wird es auch Subtraktions bzw. Additionsverfahren beceizhnet.

= G Selbstkosten für Hüttenkoks .....

Nebenprodukte

1. Gas

Erlös .....

- Kosten der Behandlung .....
- Kosten des Vertriebs ....

= F1 Gutschrift Gas .....

Die Tabellen wurden entnommen aus E. Heinen, (a) 1957: 46-48.

"In der gleichen Weise werden die Gutschriften für Benzol (F2), Ammoniak (F3) , Terr (F4), Kleinkoks (F5) und Lösche (F6) ermittelt, Die Addition der Einzelüberschüsse F1 + F2 +F3 + F4 + F5 + F6 = F liefert die Gutschriftziffer für die kokerei. Ihree Subtraktion von den Destillationskosten (E - F = G) führt zu den Selbtkosten für metallurgischen Koks" (Heinen , E., (a) 1957: 47).

Diese Tabellen der Restwertkalkulationsverfahren sind zwar für die Kokereien dargestellt, sie können aber auch auf Betriebe mit Kuppelproduktion mit entsprechnden Aenderungen zutreffen. Voraussetzung für die Anwendung dieses Verfahrens hinsichtlich der Nebenprodukte ist der geringe und relativ wertlose Anfall von Nebenprodukten, so dass sie im Vergleich mit dem Hauptprodukt keinen entscheidenden Faktor darstellen.

212.Die Problematik der Subtraktionsgrössen bei der Bestimmung der Erlöse von Nebenprodukten

Für die Kalkulation des Hauptproduktes spielen die Sybtraktionsgrössen,die den Erlös der Nebenprodukte vom verkauf und/oder Eigenverbrauch bilden, bei dem Restwertkalkulatinsverfahren eine ganz besondere Rolle.

Man untershidet den Markterlös und den Durchschnitts-, Standart oder Schaetzerlös.

2121.Der Markterlös

Die tatsaechlich erzielte Erlöse der Nebenprodukte schwanken naemlich dauernd durch den Einfluss vieler Marktfaktoren,die mit der Kostenlage des Betriebes nichts zu tun haben.Die Schwankungen der Markterlöse der Nebenprodukte beeinflussen die Rentabilitaet der Produktion. So aendern sich ohnehin die Kosten des Hauptproduktes(Schmalenbach, E., 1963: 260).Die Verwendung der tatsaechhlich erzielten Erlöse ist jedoch sehr unzweckmaessig,da dadurch eine Kontrolle der Wirtschaftlichkeit des Betriebes nicht mehr durchführbar ist.

Da haeufig gerade der Verkauf der Neben-und Abfallprodukte sehr marktabhaengig ist, so z.B. ist der Verkauf von Gas vershiedenen Orten und zu verschiedenen Jahreszeiten nur sehr bedingt möglich,bilden sich dadurch grosse Lager,so dass der Verkauf der Nebenprodukte oft erst in spaetere Abrechnungsperioden faellt (Heinen, E., (a) 1957: 53). Durch diese Verschiebung der Abrechnungsperioden verliert die Kalkulation des Hauptproduktes ihre Aussagefaehigkeit.

Enthalten die Subtraktionsgrössen auch die Vertriebskosten, wie es sehr oft vorkommt, dann sind die so errechneten Selbstkosten des Hauptproduktes auch unetr dem Einfluss deren Schwankungen.Denn die Laenge des Absatzweges und die Lagerdauer der Nebenprodukte Können dabei einen störenden Einfluss ausüben. In dem Fall,in dem das Unternehmen zum Teil die Nebenprodukte im eigenen Betrieb verwendet,beeinflussen die gegenüber den Markterlösen abweichenden Verrechnungspreise bei dem Restwertkalkulationsverfahren ebenfalls die Selbskosten des Hauptproduktes.Das kann zum Beispeil der Fall sein, wenn die Markterlöse schwanken und die Verrechnungspreise für den Eigenverbrauch für einen Laengeren Zeitraum auf Basis fester Preise durchgefüht verden.

Nach Mellerovicz entspricht der abzug der tatsaechlich auf dem Markt für die Nebenprodukte erzielten Erlöse dem Prinzip der Kostenrich-

tigkeit am ehesten (Mellerovicz, K., 1958: 193). Es darf aber nicht vergessen werden ,dass zwischen gekoppelten Kosten und Markterlösen der Nebenprodukte ein unmittelbarer Zusammenhang nicht besteht.

2122. Durchschnitts-Standart-Oder Schaetzerlös

Zweckmaessigerweise wird die Subtrakttionsgösse als Durchschnitts,-abgeleitet von durchschnittlichen Markpreisen-standart-oder Schaerlös festgestzt.Dadurch wird eine störende Auswirkung auf die Kosten durch Marktpreise ausgeschaltet (Vonderreck,R.,1933: 636).Die so festgesetzten Subtraktionsgrössen bilden dann die Grundlage für die Durchführung dieses Kalkulationsverfahrens.Damit ermöglichen sie eine baldige Kalkulation des Hauptproduktes,ohne dass man die Ergebnisse der einzelnen Nebenproduktterlöse abwartet.Hinsichtlich der Betriebskontrolle ist der Standarderlös als Subtraktionsgrösse geeignet anzushen,da er kurzfristig aus dem Marktentstehende Erlösschwankungen aus der Kalkulation fernhaelt.langfristig gesehen wird der Standerlös vom Marktpreis beeninflusst.In diesem Fall muss der Standarderlös den Langfristigen Schwankungen des Marktpreises in der entsprechenden Weise angepasst werden.Die Aussagefaehigkeit der Kostenrechnung kann dann abgeschwaecht bzw. verfaelscht werden,wenn der Standarderlös von dem tatsaechlichen Markterlös allzu weit abweicht.Es kann auch der Fall eintreten,dass der Gewinn durch die Festsetzung der Subtraktionsgrösse manipuliert wird (Geenen, 1967: 2121).

213.Kritik des Restwertkalkulationsverfahrens

Bei diesem Verfahren rechnet man zum Teil mit Kosten, zum Teil mit Erlösen,so dass die Kosten-und Erfolgsrechnung durcheinander gehen (Rummel,K.,1973:419).Für die Nebenprodukte wird keine oder nur eine "Torsoselbstkostenrechnung" ermittelt (Heinen, E.(a), 1957:54).Die Nebenprodukte enthalten keine Rohstoff-und Verarbeitunggskosten,die vor der Spaltung der Kuppelprodukte entstehen.Preissteigerungen-oder senkungen des Rohstoffes und der im Kuppelproduktionsprozess relaventen Kostengrössen werden aus,diesem Grund bei den Nebenprodukten nicht kostenwirksam.Die Subtraktionsgrössen der Nebenprodukte enthalten in der Tat folgende Faktoren:

-1. Die Herstellungskosten im Rahmen der Kuppelproduktion
-2.Die Weiterverarbeitungskosten nach der Aufspaltung der Kuppelproduktion
-3. Vertriebs-und Verwaltungskosten
-4. Möglicherweise Gewin oder Verlust.

Wenn nun die Selbstkosten des Hauptproduktes entsprechend dem Verrursachungsprinzip ermittelt werden sollen,so darf grundsaetzlich nur der erste der vier genannten Faktoren von den gekoppelten Kosten subtrahiert werden.Rechnerisch kalkulierbar sind nur die Faktoren zwei und drei.Somit bleibt nach deren Subtraktion von dem Erlös der Nebenprodukte, eine Grösse übrig, bei der es sich entweder um den Gewinn, der grösser, oder um den Verlust, der kleiner ist als die Selbstkosten der Nebenprodukte, handelt.Man muss sich bei der Kalkulation über die Wirkung einer solchen Massnahme klar sein;bei diesem Verfahren kann zum mindesten nicht mehr von Kosten der Nebenprodukte oder des Hauptproduktes die Rede sein (Rummel, K., 1936/37: 434).

Der Fall kann immer eintreten, dass der Nebenprodukte grösser ist als der des Hauptproduktes. In diesem Fall versagt das Restwertkalkulationsverfahren völlig.Es versagt auch,wenn zwei oder mehrere Hauptprodukte anfallen.Je nachdem, welches Produkt als Hauptprodukt behandelt wird, erhaelt man für die Produkte unterschiedliche Kosten.Dadurch ist die Selbstkostenrechnung willkürlich manipulierbar und verliert ihre Aussagefaehigkeit;"Jedenfalls hat man es nicht mehr mit einer reinen Kostenrechnung zu tum (Rummel, K.,1936/37:434). Ohne Unterscheidung der Kuppelprodukte in Hauptprodukte und Nebenprodukte und ohne den Abzug der Erlöse der Nebenprodukte von dem Hauptprodukt kann man zu dem gleichen Ergebnis kommen, wenn man naemlich den gekoppelten Kosten die Gesamterlöse gegenüberstellt.

Waehrend der Produktion können sich die Mengenverhaeltnisse der Kuppelprodukte veraendern.Diese Veraenderungen der Mengenverhaeltnisse machen den Kostenvergleich unmöglich bzw. für sie ist eine umfangreiche Umrechnung erforderlich, da die Kostenverschiebungen in Betrieb entstehen.Bei der starren Kuppelproduktion kommen auch ungewisse Kostenverschiebungen zustande, weil die Produktionsverluste nur auf die Kosten des Hauptproduktes einwirken.

Mit diesem Restwertkalkulationsverfahren taeuscht man sich selbest,dass der "Rest" die Selbestkosten für das Hauptprodukt darstelle und für die Erfolgskontrolle aussagefaehig sei.

Dieses Kalkulationsverfahrens wird in der Proxis trotz aller Nachteile am haeufigsten angewendet (Geenen, H.,1967:2121, Schneider, E., (b) 1954: 175, Vonderreck,R.1933: 624, Kalweram, V.,1963: 370.) Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen,dass es sich hier offensichtlich um das einfachtste Kalkulationsverfahren handelt.Dieses Verfahren ist allerdings nur dort anwendbar,wo bei den Kuppelprodukten zwischen Haupt und Nebenprodukten unterschieden wird..Einstimmig sieht die Li-

teratursowie die Praxis den grössten Vorteil dieses Verfahrens in seiner Einfachheit und entsprechenden Handhabung, da man nur ein Hauptprodukt kalkuliert.Dadurch ist die Kalkulation einfach und übersichtlich.

Dieses Verfahren kann zu sehr brauchbaren und vernünftigen Ergebnissen führen und auch dem Verursachungsprinzip naeherkommen,erst dann, wenn die Nebe ıprodukte nur in geringer Anzahl und von geringem Wert anfallen (Angermann, A., 1955:651.,Geenen, H., 1967:2121., Riebel, P.,(b) 1970: 1251).Auf diese Weise kann der überwiegende Teil der Kosten naemlich dem Hauptprodukt zugerechnet werden.

22. KOSTENVERTEILUNGSKALKULATIONSVER FAHREN

Man ist auf den Gedanken eines Kostenverteilungskalkulationsverfahrens auf saemtlich Kuppelproduktion ohne Zweifel aus der überlegung gekommen,dass man bei dem Restwertkalkulationsverfahren deshalb einen besonderen Mangel sieht,weil in diesem Verfahren jeweils nur die Selbstkosten eines von mehreren Kuppelprodukten verrechnet werden können.

Dieses Verfahren unterscheidet sich von dem Restverkalkulationsverfahren dadurch,dass kalkulatorisch gesehen keine Unterscheidung in ein Hauptprodukt und ein oder mehrere Nebenprodukte durchgeführt wird,sondern saemtliche Kuppelprodukte ohne Rücksicht auf ihre betriebliche Bedeutung nach gleichen Grundsaetzen behandelt werden.

Wenn für die Kuppelprodukte, die im eigenen Betrieb Verwendung finden, kein Marktpreis vorhanden ist und sich auch kein Preis finden laesst,sind sie so zu bewerten,dass ihr Wert gleich ist den Kosten,die durch ihre Verwendung im eigenen Betrieb eingespart werden (Beste, T., (a) 1962: 3633., 1924: 37). Ziel und Zweck dieser Beweertung ist,dass der Betrieb dadurch seine richtige Rentabilitaet kennt und verhindert,das Produkt unwirtschaftlich zu nutzen (Beste, T.,,(a):1962: 3634).

Das Wesen dieses Kalkulationsverfahrens besteht darin,dass die zunaechst für alle Kuppelprodukte ermittelten gekoppelten Kosten anteilig nach bestimmten besonderen Schlüsseln saemtlichen einzelnen Kuppelprodukten zugerechnet werden,um auf diese Weise die annaehernden Selbskosten jedes einzelnen Kuppelproduktes zu erhalten.Der Verteilungsschlüssel kann der Marktpreis,die Menge des Anfalls, der Gehalt an chemischen oder physikalischen Elementen sein.

Je nachdem, welchen Verteilunsschlüssel,wie er für die Verteilung von gekoppelten Kosten üblich ist,man verwendet, lassen sich folgende Kalkulationsverfahren unterscheiden.

221.Kostenverteilungskalkulationsverfahren nachden Marktpreisen

2211. Darstellung

Dieses Verfahren geht davon aus; Die gekoppelten Kosten der Periode werden auf die angefallenen Kuppelprodukte in Verhaltnis ihrer Marktpreise verteilt. wenn ein preisloses Kuppelprodukt weiter in der Nebengewinnungsabteilung verwertet wird, wie es bei denKokereiten algemein üblich ist, Teer, Benzol Ammoniak als Nebenprodukte zu bezeichnen und welches aber im Produktionsprozess anfallendenKoksofengas dessen Rohstoff bildet, so wird es als Rohstoff zu dem sogenanten Kalkulationswert oder Betriebwert an die betreffende Abteilung verkauf (Fiebel, P., (b) 1970: 998)

Diesem Verfahren liegt der Gedanke des Kostentragfaehigkeitsprinzip zugrunde, dass ein Produkt, das auf dem Markt höheren Preis erzielt, auch höhere kosten tragen soll. Man siehtsaemtliche Kuppelprodukte als Kalkulatorisch gleichranging an, ohne auf die isolierten Kuppelprodukte einzugehen. E. Heinen meint, Die Gründe für diese Handhabung können sein, dass das Betriebziel die Gewinnung aller Produkte gleichzeitig ist , oder dass man die unterschidliche Bedeutung der einzelnen Kuppelerzeugnisse für den Betrieb vernachlaessigt und bei der Bewertung nach einheitlichen Gesichtspunkten vorgent (Heinen ., E.(b) 1956: 58)

Ein Beispiel soll dieses Verfahren verdeutlichen.

Ein Betrieb mit Kuppelproduktion erstellt drei verschiedenartige Kuppelprodukte, A, B und C. In einer Abrechnungsperiode sind die erstellten Mengen der drei Produkte:

A:30000 t.. B: 10000 t., C: 5000 t., Die Martpreise pro t. sind von A 5,-DM, von B9,-DM von C 12,-DM. Die gekoppelten Kosten der Periode betragen 240.000,-DM.

	Tonne	Marktpreis DM	Erlös DM
Produkt A	30000	5,-	150000,-
Produkt B	10000	9,-	90.000,-
Produkt C	5000	12,-	60.000,-

Die Erlöse der Produkte stehen hierbei im Verhaeltnis 15:9:6. Man verteilt die gekoppelten Kosten nach diesem Verhaeltnis auf die einzelnen Kuppelprodukte wie folgt

240.000:30 = 8000

Die Kosten von Produkt A = 8000 *15 =120.000,-

Die Kosten von Produkt B = 8000*9 = 72.000,-

Die Kosten von Produkt C = 8000*6 = 48.000,-

- - - - - - -

Saldo 240.000,-

Man ermittelt die Stükkosten und di Gevinnspanne jeder Produktmenge wie in der Tabelle 3.

Tabelle 3.

Produkt	Selbstkosten DM	Mengen t	Stückkosten DM	Verkaufs-Preis DM	Gewinnspanne DM
A	120.000	30000	4,-	5,-	1,-
B	72.000	10000	7,2	9,-	1,8
C	48.000	5000	9,6	12,-	2,4

2212. Kritik

Wie von der Tabelle (3) zu entnehmen ist, entfaellt auf ein Kuppelprodukt mit hoher Gevinnspanne ein relativ hoher Selbstkostenanteil ein solches mit geringer Gewinnspanne ein relativ niedriger. Bei diesem Verfahren wird der Gewinn bzw. Verlust der Kuppelproduktion gleichmaessig verteilt und ihr Rentabilitaetsgrad für alle Produkte massgeblich gemacht. "Die so gewonnen Selbstkosten sind also nur scheinbare Selbstkosten". (Merian , J.R., yg.25: 232).Die Marktpreise verursacht zwar keine Aenderung der gekoppelten Kosten , jedoch müsste sie eine andere Verteilung der Kosten nach sich ziehen.

Da dieses Verfahren die innerbetriblichen Gegebenheiten als Grundlage berücksichtig und dadurch eine ursaechlicher und funktionaler Zusammenhang zwischen der Höhe der Kosten und der Inanspruchnahme der betriblichen Leistungen unberücksictig beleibt, ist es für eine Kontrolle der Betribsgebarung nicht brauchbar, denn dieses Verfahren berucht auf der willkürlichen Annahme einer Abhaengigkeit der Kosten vom Marktpreis (Kalveram, w., 1963: 370).

"Somit wird man aus einer derartigen Vorstellung heraus die gemeinsamen Kosten von Kuppelerzeugnissen nach dem Anteil ihrer Erlöse auf dem Markt schlüsseln, also nach einem Durchschnitt, und zwar aus der Markstatistik heraus angesprochen werden kann (Rummel, K.,1936/37: 433-434)". Die`vorteile dieses Verfahrens bestehen darin, dass es zur Bewertung von Bestaenden geeignet ist, "weil in den Wertansaetzen die Ertragskraft der Kuppelprodukte zum Ausdruck kommt (Riebel, P., (b) 1970: 998)". Ferner wird es `an die Marktpreisschwankungen angepasst und verteilt sie auf die Selbstkosten. Dieses Verfahren findet dort seine Verwendung, wo die Trennung mehrerer Kuppelprodukte nach Haupt-und Nebenprodukten sehr unzweckmaessig und nicht angebracht ist (Vonderreck, R., 1933: 626., Merian, J.R. jg: 24)

In der Praxis wird dieses Verfahren sehr selten angewendet Es kann für die Steuerung der Verwertung geeignet sein, wenn Zu-und Verkauf reale Alternatieven sind und die Voraussetzungen seine Anwendbarkeit wie mehrere marktfaehige Kuppelprodukte gegeben sind (Riebel, P., 1970: 998).

222. Kostenverteilungskalkulationsverfahren nach den Mengen der angefallennen Kuppelprodukte

2221. Darstellung

Um dieses Verfahren durchführen zu können, ist allerdings erforderlich ,dass die Mengen addirbar und dasErgebnis dividierbar sein müssen, d.h. es dürfen nur feste oder flüssige oder gasformige Kuppelprodukte anfallen (Beste, T., (a) 1962: 3630).

Hierbei werden die gekoppelten Kosten einer Rechnungsperiode dividiert durch die gesamte Menge der angefallenen Kuppelprodukte derselben Periode. Ist jene Vorausetzung nicht erfült, so ist dieses Verfahren nicht mehr in der Lage, die Wirtschaftlichkeit des Betriebes zu kontrollieren und eine brauchbare Unterlage für die Preisstellung zu liefern; denn verarbeitet eine Betriebsabteilung die Kuppelprodukte weiter, so belastet manalle sie aufnahmenden Betriebsabteilungen für die Einheit des Produktes gleich (Beste, T., (a) 1962: 3630).

2222. Kiritik

Auf diese Weise errechnete Kuppelprodukte können auf dem Markt nicht ihren entsprechenden Werten engeboten werden, da man für die höhewertigen zu nidrige, für die geringwertiegen zu hohe Preise fordert , wenn man sie auf Basis derart errechneter Selbskosten an den Markt absetzt (Beste, T., (a) 1962: 3630).

Daraus können sich in der Erfolgsrechnung oft sehr hohe Gewinne für das ein Kuppelprodukt und sehr hohe Verluste für ein anderes Kuppelprodukt ergeben, da ja die so errechneten Kuppelproduktkosten in keinem Verhaeltnis weder zur Ertragskraft noch zu dem Kostenverurscahungsprinzip den einzelnen Kuppelprodukten stehen.

Auf dem Markt können nur höherwertige Kuppelprodukte abgesetzt werden , waehrend geringerwertige Produkte unverkaeuflich bleiben, weil sie mit zu hohen Kosten belastet sind, so dass die Nachfrage nach den geringwertigen Kuppelprodukten von anderen Betrieben erfüllt wird.

223. Kostenverteilungskalkulationsverfahren nachGehalt an chemischen oder physikalischen Elementen der einzelnen Kuppelprodukte

2231. Darstellung

Bei diesem Verfahren werden die gekoppelten Kosten im Verhaeltnis des chemischen oder physikalischen Gehaltes, der den einzelnen Kuppelprodukte anhaftet, auf die einzelnen Kuppelprodukte verteilt. Dieses Verfahren wird so durchgeführt, dass jedes der beiden oder mehrere Kuppelprodukte als selbstaendiger Kostentraeger erfasst werden (Vonderreck, R., 1933: 627).

Nach Ermittlung der gekoppelten Kosten des Produktionsprozesses werden diese den einzelnen Kuppelprodukten nach Massgabe ihres Gehaltes an einem bestimmten chemischen oder physikalischen Element, das natürlich der jeweiligen Produktion entspricht, zugerechnet. Die getrennt erfassbaren Kosten der einzelnen Kuppelprodukte werden direkt zugerechnet (Angermann, A.S., 1955: Vonderreck, R., 1933: 627).

Als Masstab für die Kostenaufteilung können zum Beispiel bei der Kokerei die in den einzelnen Kuppelprodukten verbleibenden Heizwerteinheiten oder Gaswerteinheiten oder Gewicht usw. der Kuppelprodukte gewaehlt werden (Winkler. L., 1936: 130). In der chemischen Industrie hat man für die Kostenaufteilung vielfach die Möglichkeit, den Gehalt an chemischen Elementen als Masstab anzuwenden. Diese Masstaebe sind in der üblichen Terminologie der Kalkulation nichts anderes als Schlüsselgrössen (Heinen, E.,(a) 1957: 56.,Vorderreckt, R., 1933: 627). Zur Verdeutlichung dieser Ausführungen soll ein Beispiel aus der chemischen Industrie und Beispiel aus der Kokerei dienen.

Bei dieser chemischen Industrie für die Gewinnung der Salpetersaeure aus flüssigem Ammoniak faellt gleichzeitig Natronsalpeterlauge an, die in einem besonderem Nebenbetrib zu Natronsalpeter weiter verarbeitet wird . Die geekoppelten Kosten des Produktionsprozesses werden auf die Ausbeute an Salpetersaeure und Natronsalpeterlauge nach Massgabe des Gehalts der beiden Kuppelprodukte an Stickstoff verteilt.

Die zu verteilenden gekoppelten Kosten betragen 100.000,-DM. Man erhaelt für dieses Beeispiel die folgende Rehnung .

Tabelle 4

Ausbeute	Kg	Verhaeltnis des Sticks-Stoffgehalts je Mengen einheit	Rechnungs-einheit	%	Selbst-Kosten
Salpetersaeure....	2000.000	2	400.000	97,56	97,560.-
Natronsalpeterlauge..	10.000	1	10.000	2,44	2.440. -
	zus. 210.000	-			100.000.-

Die Selbstkosten betragen danach je 100 kg:
Salpetersaeure..... 48.78 DM
Natronsalpeterlauge..... 24.40 DM

Bei der Entgasung der Kohle ist der Heizwert als Masstab der anfallenden Produkt geeignet und liefert ein brauchbares Ergebnis.

Stickstoffindustri * Dieses Beispiel wurde übernommen aus R. Vonderreck. 1933: 62.

Nach dem Heizwert der Kuppelprodukte bei Kokerei ** Dieses Beispiel wurde übernommen aus E. Heinen, 1957: 62.

Bei diesem verfahren werden die gekoppelten kosten eines produktionsprozesses nach dem kaloriengehalt der einzelnen kuppelprodukte der in waermeeinheiten ausgedrückt wird auf die einzelnen Kuppelprodukte verteilt.

Hierbei werden die einzelnen kuppelprodukte auf den gemeinsamen Masstab Kaloriengehalt umgerechnet.

Man erhaelt für dieses Beispiel der "Normausbringung[Durchsatzvon 1333,2 kg Kohle [nass] einer Mischung x] " die folgende Rechnung [Heinen, E. [a] 1957; 62].

Tabelle 5

1000	Kg Koks	a 6..900 kcal=	6..900.000 kcal= 71.94 %
59.9	Kg Rohteer	a 6.900 kcal=	4.94.100 kcal= 5,15 % a
10.9	Kg Ammoniak	5.100 kcal=	55.590 kcal= 0,,58%
15.3	Kg Rohbenzol	a10.000 kcal=	153.000 kcal= 1.59% a
390.	Nm 3Gas	5.000 kcal=	1.989.000 kcal= 20,74%
			9.5911..6900 kcal=100,00 %

Kohlen-und Ofenprozesskosten werden dann nach den Heizvertverhaeltniszahlen auf die einzelnen Kuppelprodukte verteilt Betragen die gekoppeltan kosten für den kohlendurchsatz von 1333,,2 kg 9..700,-DM,so entfallen sie auf die einzelnen kuppelprodukte wie inder folgenden Tabelle 6..

Tabelle 6

Koks	71.94	%	von	9..700	DM=	6.978,,22-- DM
Rohteer	5.15	%	von	9.700	DM=	499,5 - DM
Ammoniak	0.58	%	von	9.700	DM=	56.3 - DM
Rohbenzol	1.59	%	von	9.700	DM=	154,2 - DM
Rohgas	20,74	%	von	9..700	DM=	2.011,2 - DM
						9.700,- DM

Es gibt noch einige andere Kalkulationsverfahren nach Gehalt der einzelnen Kuppelprodükte bei Kokerei, deren Ergebnisse aoer verhaeltnismaessig geringe Unterschiede zeigen . Die Rechnungsergebnisse sind bei diesem Kostenverteilungskalkulationsverfahren von der Bildung und wahl des verteilungschlüssels abhaengig (Winkler ,L.,1936: 131., Heinen, E., [a] 1957: 65].

2232.Kritik

Im Gegensatz zu dem Restvertkalkulationsverfahren und dem Kostenverteilungskalkulationsverfahren nach Marktpreisen erhaelt man bei diesem Verfahren Verrechnungsschlüssel, in denen das verhalten des Marktpreises unberücksichtigt bleibt und nicht einwirkt..Der chemischaoder physikalischa Gehalt ist eine dem Betriebsleiter auf Grund von Erfahrungen bekannte Grösse.

Die Kalkulation in Betrieben mit Kuppelproduktion nach Gehalt an chemischen odder physikalischen Elementen der einzelnen Kuppelprodukte ist sehr einfach durchführbar, wenn sie einmal eingesetzt ist. Die Verrechnungsgrössen sind im allgemeinen fest, waehrend, im Verhaeltnis der Marktpreise eine Acnderung der Verhaaltnisgrössen notwending wird ,sobald sich die Marktpreise der einzelnen Kuppelprodukte untereinander verschoben haben [vonderreck ,R.,1933: 639].

Die Praxis ist der Ansicht ,dass dieses Verfahren zu annaehernd richtigen Selbstkosten der einzelnen Kuppelprodukte führt [Vonderreck, R.,1933: 639.,Heinen, E.,, [a] 1050: 63.,Henzel, F., 1964:265

E .Heinen schreibt hierzu über das Kalkulationsverfahren nach dem heizvert der einzelnen Kuppelprodukte ...", dassdie Einzelabrechnung der Kuppelprodukte , obwohl sie als Rechnungslegungsform an sich eine Hilfsrechnung darstellt , mit derhöchstmöglichen Genauigkeit realisiert und demzufolge in der zeweckentsprechend brauchbarsten Art durchgeführt wird [Heinen,E.,[a] 1957: 63] "Dieselbe Anschit drückt R. Vonderreck , so aus; "Die brauchbarsten Kostenwerte für die Preiskalkulation liefert die Kostenabrechnung nach dem Gehalt an chemischen Elementen [Vonderreck, R.,1933: 640]" .

Die errechneten Selbstkosten der einzelnen Kuppelprodukte haben auch bei diesem Kalkulationsverfahren geringe Aussagefaehigkeit, weil die ihnen zugrunde liegenden chemichen und physkalischen Elemente möglicherweise weder die Höhe der Kosten noch die Inanpruchnahme der Betriebsmittel bestimmen, so dass diese Elemente der Kuppelprodukte garnicht im Zusammenhang zum Kostenverursachungsprinzip stehen.[Riebel ,P.,[b] 1970: 998].

Deshalb kann dieses Kalkulationsverfahren auch nicht für die Kalkulation der Kuppelproduktion als befriedigend angesehen werden.

23 KALKULATIONSVERFAHREN MIT HILFE VON AEQUIVALENZZIFFERN.

231. Darstellung

Man versucht hierbei die unterschiedlichen Kuppelprodukte mit Hilfe von Aequivalenzziffern rechnerisch "gleichnamig" zu machen. Die unterschiedlichen Kuppelprodukte sind rechnerisch so umgewandelt, als waeren nur gleiche Kuppelprodukte hergestellt worden [breinlinger, K.H., 1928: 50].

Aequivalenzziffern sind constante, auf gleicher Verhaeltnisgrundlage gebildete Kostenausgleichsziffern, die geben an, wie hoch die Kosten einer Einheit des einen Kuppelproduktes im verhaeltnis zu den Kosten der Einheiten aller anderen Kuppelprodukte sind, also dass sie dem einzelnen Kuppelprodukt einen bei jeder Selbstkostenberechnung verhaeltnisgleichen gekoppelten Kostenteil zuweisen [Kilgel,W.,1981:619].

Bei den Ziffern handelt es sich als Verhaeltniszahlan un Schlüsselgrössen, die ein Mengen-Kosten-oder Preisverhaeltnis verschiedener Produkte darstellen und Verschiedene Laistungen rechnerisch gieich machen . In Betrieben mit Kuppelprodüktion werden als solche Grössen die Markt preise der einzelnen Kuppelprodukte oder wenn für sie kein Marktpreis vorliegt , die Marktpreise der produkte aus den Kuppelprodukten empfohlen.

Zur verdeutlichung dieses Verfahrens dient das folgende Beispiel [Die Zahlen sind willkürlich gewaehlt].

Ein Batrieb mit Kuppelproduktion erstellt drei verschiedenartige Kuppelprodukte A, B und C. Die Marktpreise der einzelnen Kuppelprodukte sind A 13- DM / Einheit, B ;0,4 DM / Einheit und C 7,8 DM\Einheit . Die Mengen der Kuppelprodukte in der Abrechnungsperiode sinu / 8000, B 13.500 und C 27.000.

Nach Kalkulationsverfahren mit Hilfe von Aequivalenzziffern erhaelt man das Ergebnis in Tabelle 7.

Tabelle 7

1-Produkt Art	A	B	C	Summe
2-Preis je Einheit DM	13,-	10,4	7.8	
3-Aequivalenzziffern nach Preis	1	0,8	0.6	
4-Menge	8.000	13,500	27.000	
5-Rechnungseinheiten[3*4] [Rechnerisch Gleichmachung]	8 000	10,800	16.200	35.000
6-Multiplikationsgrösse je Rechnungseinheit	10.203	10,203	10.203	
7-Selbskosten DM [5*6]	81.624	110.192,4	165.288,6	-357.105,-
8-Kosten Pro Stück DM	10.2030	8.1624	6.1218	

Die Multiplikationsgrösse ergibt sich aus Division der Gekoppelten Kosten durch die gesamten Rechnungseinheiten;
357.105 ; 35.000= 10.203

232. Kritik

Die einzelnen Kuppelprodukte enthalten nach diesem Verfahren Gewinnanteile in verschiedener Höhe, dadurch wird die Aufteilung der Gesamtkosten sehr ungenau. Um dieses Verfahren in Betrieben mit Kuppelproduktion anwenden zu können, müssen die einzelnen Kuppelprodukte stetig in dem gleichen qualitativen Verhaeltnis anfallen ,da bei jeder Kalkulation die Aequivalenzziffern in der gleichen Grössenfolge d.h. in einer konstanten Reihe durchgeführt werden [Merian, J.R. jg; 238]

Die Qualitaetsaenderungen können bei einer Anwendung der Aequivalenzziffern nach den Marktpreisen nicht brücksichtigt werden da die Kalkulaation mit der Anlehnung an den Markt betriebsfremd bleibt . Also mus dieses Kalkulaationsverfahren Aequivalenzziffern versagen wenn man mit seiner Hilfe verursachungsgerecht die tatsaechlicher Kosten der einzelnen Kuppelprodukte ermitteln will.

Einen Vorteil dieses verfahren kann man in seiner einfachen Kalkulationsdruchführung sehen . Trotz seiner Nachteile wendet man es in der Praxis an, da es Aufgaben innerhalb der Kostenrechnung erfullen kann. Dieses Verfahren ist typisch für die Kalkulation bei Sortenprodukten, die sich im wesentlichen durch aeussere Merkmale [Abmessung,Form, Gewicht] voneinander unterscheiden [Beste, T., [a] 1962; 3632].

24. GRENZKOSTENKALKULATIONSVERFAHREN

241. Darstellung

Die Veraenderung des Mengenverhaeltnisses der Kuppelprodukte kann durch Aenderungen der Produktionsverfahrens- bedingungen oder des Rohstoffeinsatzes erzielt werden [Tillmann, K.H.,1954;167].

Das Grenzkostenkalkulationsverfahren wurde entwickelt,um die Bestimmung der Grenzkosten von Kuppelprodukten mit variierbaren Mengen verhaeltnis zu ermöglichen . Dieses Kalkulationsverfahren kann bei solchen Kuppelproduktionsprozessen durchgeführt werden , bei denen es möglich ist, das Anfallverhaeltnis auf Kosten oder zugunsten eines der Kuppelprodukte zu aendern.

Die durch die Mehrproduktion des einen Produktes . bei gleichbleibender Anfallmenge des anderen Produktes zusaetzlich anfallenden Kosten bilden die Kosten für dieses Produkt . Hierbei kann die Herstellung des einen Produktes auf Kosten der Herstellung des anderen Produktes gesteigert werden [Tillmann, K.H. 1954; 168].

Zur Erklaerung des GrenzkostenKalkulationsverfahrens geht K.H. Tillmann in einem Beispiel von folgendem Fall I und Fall II aus [Tillmann K.H. 1954; 169-170].

	Fall I	Fall II
Einsatzkosten 20 t à 141	2.820,-	2.820,-
Verarbeitungskosten	800,-	1.200,-
20 t à DM 40,-/ DM 60	----------	----------
	3.620,-	4.020,-
Ausbeute A	6 t	8 t
Ausbeute B	10 t	6 t
Verlust	4 t	6 t

Mit Mehrkosten von DM 400, - erhaelt man hierbei 2 t A mehr und 4 t B weniger. Dieses laesst sich in folgender Form ausdrücken:

2 t A - 4 t B = 400

2 t A = 4 t B + 400

1 t A = 2 t B + 200

Ersetzt man A durch B (1 t A = 2 t B + 200), so kommt man zu der folgender Rechnung:

Fall I	Fall II
12 t B + 1.200	16 t B + 1.600
10 t B	6 t B
22 t B + 1.200	22 t B + 1.600

Die Gesamtkosten des Verfahrens im Fall II betragen DM 4.020,-

22 t B + 1.600 = DM 4.020,-

22 t B + = DM 2.420,-

1 t B + = DM 110,-

In beiden Faellen ergeben sich die Grenzkosten fur die Produkte A und B wie folgt:

B = 110,- DM/t

A = 420,- DM/t

242. Kritik

Bei diesem Kalkulationsverfahren hat K.H.Tillmann die positiven folgen wie zum Beispiel die Auswirkungen der intensitaetsmaessigen oder zeitlichen Aenderungen auf die Kapazitaetsausnutzung und die Qualitaetsaenderungen der einzelnen Kuppelprodukte ausser Acht glassen. Man kann die Grenzkosten von den Kosten der intensitaetsmaessigen oder zeitlichen Aenderungen abhaengen und wenn mit der Aenderung des Mengenverhaeltnisses der Kuppelprodukte auch Qualitaetsaenderungen eintreten. Hierzu berichtet H.Geenen vom Saegewek: "Da das Gatter bei Benutzung der dünneren Saege nur mit einer geringen Vorschubgeschwindigkeit gefahren kann, braucht man, um die gleiche Menge Rundholz wie bei der Benutzung von 2 mm dicken Saegen einzuschneiden mehr Zeit. Die Kapazitaetsausnutzung des Betriebes hat sich folglich ebenso geaendert wie die Mengenverhaeltnisse der Produkte (Geenen, H., 1967: 2121).

K.H. Tillmann ist von den partiellen Grenkosten ausgegangen, um die gekoppelten Kosten zu zerlegen, damit der auf diese Wiese die Grenzkosten des zweiten Kuppelproduktes ermitteln kann. Doch ist es nicht zulaessig, die partiellen Grenzkosten anzuwenden, da die kosten auch so verrechnet werden wie in der entsprechenden Weise bei Alternativ produktion. Die Grenzkosten eines Produktes abhaengig gemacht und dadurch wird gegen "dieceteris-paribus Praemmise" gehandelt.

Dieses Grenzkosten kalkulationsverfahren kann das problem der Zurechnung der gekoppelten Kostan auf die einzelnen Kuppelprodukten auch nicht lösen. Es wird angewendet, aber sehr selten (Riebel, P., <P> 1970: 998).

SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Untersuchung der verchiedenen Kalkulationsverfahren in Betrieben mit Kuppelproduktion hat gezeig, dass es nicht möglich ist, allgemeine für alle Arten von Kuppelproduktionsverfahren gültige Regeln aufzustellen. Zwar sind in Theorie und Praxis verchiedene brachten sie keine hinreichend genaue Naeherungslösung. In der Tat bergen ihre "genau richtig" scheinenden Ergebnisse Gefahren in sich.

Eine Kalkulation wie man sie nötig hat, um Unterlagen für die Entscheidungen zu schaffen, können hier nur als Gelegenhaitsrechnungen gesehen werden, bei denen weniger auf die Einzelheiten als auf die grossen Gesichtspunkte geachtet werden kann. Es herrscht durch verschiedene empirische Untersuchungen Klarheit darüber, das es keine Möglichkeit gibt, vom Gesichtspunkt des Kostenverursachungsprinzips her die gekoppelten

Kosten auf die Kuppelprodukte zu verteilen, da ein existiert, vor allem deshalb, weil sie gekoppelten Kosten im Zusammenhang mit den Kuppelprodukten ausser Acht lassen.

Trotz aller Einwaende und Schwierigkeiten kann nicht auf die Kalkulation in Betrieben mit Kuppelproduktion für die verschiedenen betrieblichen Zwecke verzichtet werden. Hierbei muss sich der Kostenrechner nach ganauer Prüfung der technischhen und Naturgesetzlichen Bedingungen und unter Berücksichtigung der für seinen Betrieb massgebenden Kalkulationsverfahren für ein geeignete Verfahren entscheiden.

BAĞLI ÜRÜN İMAL EDEN İŞLETMELERDE MALİYET HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Aşağıdaki makalade, bağlı ürün imal eden işletmelerde maliyet hesaplama yöntemlerinin günümüzdeki durumlarının anahatlarıyla incelenmesine çalışıldı. Bağlı ürün imal eden işletmelerde bütün hesaplama yöntemleri için yeni gelişme eğilimleri, ki bunlar metodik açıdan şekillendirilerek gösterildi.

LITERATURVERZEICHNIS

Albrecht, K.(1934), Verbundene Kosten. Diessertation. Berlin

Angerman, A.(1955), Restwert oder Verteilungsmethode? Zeit chrift für Betriebswirtshaft. Jg. 25

Beste, T.(1962), (a) Kuppelprodukte, Kalkulation der... in HWB Bd.3., 3. Aufl Stuttgart.

Beste, T.(1924), (b) Die Verrechnungspreise in der Selbstkostenrechnung Industrieller Betriebe. Berlin

Breinlinger, K.H.(1928), Die Aeguivalenzzffern in der Selbstkostenrechnung industrieller Unternehmungen, Zeitschrift für handelswwissenschaftliche Forschnung. Jg. 22

Geenen, H. (1967), Die Stuckkostenrechnung von Kuppel produkten im Saegeewerk. Holz-Zentrallblatt. Jg. 93

Heinen, E. (1957), (a) Anpassungsprozesse und ihre kostenmaessigen konsequenzen, dargesstellt am Beisspiel des Kokereibetriebs. Köln und Opladan.

Heinen, E. (1956), (b) Die Kosten. Ihr Begriff und Wesen. Eine Entwicklungsgeschictliche Betrachtung. Schrifender Unıversitaet des Saarlendes. Saarbbrücken.

Kalveram, W.(1963), Industrialles Rechnungswesen. Bd.III. Kostenrechnung. Wiesbaden.

Henzel, E. (1964), Die Kostenrechnung. Essen.

Kilger, W. (1982), Flexiable Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. B. Auflage. Wiesbaden.

Mellerowicz, K. (1958), Kosten und Kostenruchnung. Bd. II. Teil 2. Berlin.

Marian, J.R., Die betriebswirtschaftliche Preisbildung der Kuppelprodukte. Zeitschraft für handelswissencshaftliche Forschnung. Jg. 25

Riebel, P. (1973), (a) KKostenrechnung: Neue Produkte aus Abfallen. Wirtschaftswoche der Wolkswirt. Nr.3. Jg. 27

Riebel, P. (1970), (b) Kuppelproduktion und-Kalkulation der... Haandwörterbuch des Rechnungswesens. Hrg. E.Kosiol. Stutgart.

Rummel, K. (1936/37), Kosten, Preise, Werte. Eine Zusammenstellung der Schwierigkeiten, Unzulaenglichkeiten und Grenzen aber auch des positiven Gehaltes der Kostenraegerrechnung. Archiv für das Eisenhüttenwesen. Jg. 10

Schmalenbach, E. (1963) Kostenrechnung und Preispolitik. 8. Aufl. Köln und Opladen.

Schneider, E., (a) Zum Bemurkungen zum Kalkulationsprobleme bei verbundener Produktion. Nordiks Tidsskrift for Teknisk Okonomi, Jg.4. 1938, Stockholm, Oslo, Kobenhavn. s.21.

Schneider, E. (1954), (b) Industrielles Rechnungswesen Grundlagen und Grundfragen 2.. Aufl. Tübingen.

Tillman, K.H. (1954), Die Bewertugn von markpreislosen Kuppelproduktion in der Kostenrechnung der Chemieschenindustrie. Zeitechrift für handelswissenschaftliche Forschung. Jg.6

Vonderreck, R. (1933), Die Kalkulation von Kuppelprodukten in der chemischen Industrie. Zeitscrift für handelswissenschaftliche Forschung. Jg. 27

Winkler, L. (1936), Restwertrechnung oder Einzelkostenrechnung in der Kohlenentgasung Probleme der Kuppelproduktenkalkulation in der Kohlenveredelung. Gas-und Wasserfach. Jg.79.