Die Deckungsbeitragsrechnung als Entscheidungsinstrument

Die Ausgangsdaten

Ein Unternehmen produziert vier Produkte. Es seien die variablen Stückkosten, die abgesetzten Mengen und die Preise bekannt. Die abgesetzten Mengen seien gleich den verkauften Mengen.

Tabelle 1: Variable Stückkosten, Preise und verkaufte Mengen

	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D
Variable Stückkosten (EUR/Stück)	4	8	6	10
Preise (EUR/Stück)	20	9	20	20
Abgesetzte Mengen	5000	2000	4000	8000

Für die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung seien bekannt:

Die Produkte A und B gehören zur Produktgruppe 1, die Produkte C und D zur Produktgruppe 2. Neben dem Bereich 1, der alle Produkte fertigt, existiert noch ein Bereich 2, zu dem lediglich die Verwaltung gehört.

Fixkosten

Für das Einrichten der Maschinen für Produkt A fallen je 100 Stück 10 EUR an, das Einrichten für das Produkt B verursacht Kosten in Höhe von 160 EUR / 100 Stück. Für die Produktion von C müssen je angefangene 100 Stück 100 EUR aufgewendet werden, die Einrichtungskosten für D betragen 50 EUR / 100 Stück.

Die Kosten der Kostenstellen für die Produktgruppe 1 betragen 2.000 EUR, die Fixkosten für die Produktgruppe 2 betragen 10.000 EUR.

Für den Fertigungsbereich fallen noch bereichsfixe Kosten in Höhe von 20.000 EUR an. Die Kosten der Verwaltung betragen 10.000 EUR.

Die Kostenträgerzeitrechnung

Tabelle 2

Bereich	Fertigungsbereich				
	Erzeugnisgruppe 1		Erzeugnisgruppe 2		
	A	B	C	D	
Erlöse	100.000	18.000	80.000	160.000	
- Variable Kosten	20.000	16.000	24.000	80.000	
Deckungsbeitrag I	80.000	2.000	56.000	80.000	
- Erzeugnisfixe Kosten	50 * 10 = 500	20 * 160 = 3.200	40 * 100 = 4.000	80 * 50 = 4.000	
Deckungsbeitrag II	79.500	-1.200	52.000	76.000	
Summe <i>DB Erzeugnisgruppe</i>	78.300		128.000		
- Erzeugnisgruppenfixkosten	2.000		10.000		
Deckungsbeitrag III	76.300		118.000		0
Summe <i>DB Bereich</i>	194.300				
- Bereichsfixkosten	20.000				10.000
Deckungsbeitrag IV	174.300				-10.000
- Unternehmensfixkosten	0				
Betriebsergebnis	164.300				

Entscheidungen zum Produktionsprogramm

Kurzfristige Entscheidungen – keine Produktionsengpässe

Entscheidungsregel: Produziere alle Produkte, deren Deckungsbeitrag positiv ist, stelle die Produktion von Produkten mit negativem Deckungsbeitrag ein.

Die Fertigung des Produktes B sollte eingestellt werden, da der Deckungsbeitrag II dieses Produktes negativ ist. Die Produkte A, C und D werden in der vollen Menge produziert.

Die Kostenträgerzeitrechnung für ein derartiges Produktionsprogramm würde dann wie folgt aussehen:

Tabelle 3: Kostenträgerzeitrechnung für das optimale Produktionsprogramm

Bereich	Fertigungsbereich				Verwaltungs- bereich
	Erzeugnisgruppe 1		Erzeugnisgruppe 2		
Erzeugnisse	A	B	C	D	
Erlöse	100.000	0	80.000	160.000	
- Variable Kosten	20.000	0	24.000	80.000	
Deckungsbeitrag I	80.000	0	56.000	80.000	
- Erzeugnisfixe Kosten	50 * 10 = 500	0	40* 100 = 4.000	80 * 50 = 4.000	
Deckungsbeitrag II	79.500	0	52.000	76.000	
Summe <i>DB Erzeugnisgruppe</i>	79.500		128.000		
- Erzeugnisgruppenfixkosten	2.000		10.000		
Deckungsbeitrag III	77.500		118.000		0
Summe <i>DB Bereich</i>	195.500				
- Bereichsfixkosten	20.000				10.000
Deckungsbeitrag IV	175.500				-10.000
- Unternehmensfixkosten			0		
Betriebsergebnis			165.500		

Kurzfristige Entscheidung – ein Produktionsengpaß

Es sei, daß die drei verbleibenden Produkte eine Ressource in Anspruch nähmen, von der nur 50.000 Einheiten pro Periode zur Verfügung stehen. Die Verkaufspreise bleiben gleich.

Die Inanspruchnahme durch die einzelnen Produkte betrüge:

- Produkt A: 4 Einheiten pro Stück
- Produkt C: 5 Einheiten pro Stück
- Produkt D: 2 Einheiten pro Stück

Entscheidungsregel:

Produziere die Produkte in der Reihenfolge ihrer spezifischen Deckungsbeiträge bis die Engpaß-Ressourcen aufgebraucht sind.

In unserem Beispiel ergeben sich folgende spezifische Deckungsbeiträge db^* :

$$db_A^* = \frac{16\text{EUR} / \text{Stück}}{4 \text{ min} / \text{Stück}} = 4\text{EUR} / \text{min}$$

$$db_C^* = \frac{14\text{EUR} / \text{Stück}}{5 \text{ min} / \text{Stück}} = 2,8\text{EUR} / \text{min}$$

$$db_D^* = \frac{10\text{EUR} / \text{Stück}}{2 \text{ min} / \text{Stück}} = 5\text{EUR} / \text{min}$$

(Anhang: Symbolverzeichnis, siehe letzte Seite)

Die Reihenfolge der Produktion sei also D, A, C; das optimale Produktionsprogramm ergibt sich dann wie folgt:

Tabelle 4: Produktionsprogramm bei einem Engpaß)

Produkt	Produzierte Menge	Verbrauchte Einheiten	Noch Verfügbare Einheiten
D	8.000	16.000	34.000
A	5.000	20.000	14.000
C	2.800	14.000	0

Dann sieht die Kostenträgerzeitrechnung wie folgt aus:

Tabelle 5: Kostenträgerzeitrechnung bei einem Engpaß

Bereich	Fertigungsbereich				Verwaltungs- bereich
	Erzeugnisgruppe 1		Erzeugnisgruppe 2		
Erzeugnisse	A	B	C	D	
Erlöse	100.000		56.000	160.000	
- Variable Kosten	20.000		16.800	80.000	
Deckungsbeitrag I	80.000		39.200	80.000	
- Erzeugnisfixe Kosten	50 * 10 = 500		28* 100 = 2.800	80 * 50 = 4.000	
Deckungsbeitrag II	79.500		36.400	76.000	
Summe DB Erzeugnisgruppe	79.500		112.400		
- Erzeugnisgruppenfixkosten	2.000		10.000		
Deckungsbeitrag III	77.500		102.400		0
Summe DB Bereich			179.900		
- Bereichsfixkosten			20.000		10.000
Deckungsbeitrag IV			159.900		-10.000
- Unternehmensfixkosten			0		
Betriebsergebnis			149.900		

Entscheidungen zu Preisuntergrenzen

Wir unterscheiden zwischen kostenorientierten und erfolgsorientierten Preisuntergrenzen.

Bei der kostenorientierten Preisuntergrenze sollen die so errechneten Mindestpreise die Kosten decken. Eine Auswirkung von Änderungen des Produktionsprogramms auf den Preis wird nicht berücksichtigt.

Bei erfolgsorientierten Preisuntergrenzen sollen neben den Kosten auch noch die Auswirkungen von Änderungen im Produktionsprogramm als Opportunitätskosten in die Preise einfließen. Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn die Preise für Zusatzaufträge kalkuliert werden sollen.

Kurzfristige (kostenorientierte) Preisuntergrenze

Für kurzfristige (Marketing-) Maßnahmen reicht es aus, wenn die Preise die variablen Stückkosten decken.

Somit haben wir in unserem Beispiel folgende Preisuntergrenzen:

- Produkt A: 4 EUR
- Produkt B: 8 EUR
- Produkt C: 6 EUR
- Produkt D: 10 EUR

Mittelfristige (kostenorientierte) Preisuntergrenze

Für mittelfristige Marketingmaßnahmen müssen neben den variablen Kosten, **die Fixkosten, die sich nicht so kurzfristig abbauen lassen**, in den Preisen mit kalkuliert werden. Dies sind die ergebnisfixen Kosten. Somit haben wir für unser Beispiel folgende Preisuntergrenzen (PUG):

$$PUG_A = 4EUR + \frac{500EUR}{5000} = 4,10EUR$$

$$PUG_B = 8EUR + \frac{3200EUR}{2000} = 9,6EUR$$

$$PUG_C = 6EUR + \frac{4000EUR}{4000} = 7EUR$$

$$PUG_D = 10EUR + \frac{4000EUR}{8000} = 10,50EUR$$

(Anhang: Symbolverzeichnis, siehe letzte Seite)

Nun ist auch erkennbar, warum das Unternehmen mit dem Produkt B keinen Erfolg hatte: es hätte mindestens einen Preis von 9,60 EUR für das Produkt B verlangen müssen.

Langfristige kostenorientierte Preisuntergrenze

Langfristig müssen die Preise neben den variablen Kosten die **gesamten anteiligen Fixkosten** tragen (Ergebnisfixkosten, Ergebnisgruppenfixkosten, Bereichsfixkosten, Unternehmensfixkosten). Es gilt somit folgende Formel:

$$PUG_A = k_{\text{var}} + \frac{K_{f\_ErzeugnisA}}{x_A} + \frac{K_{f\_Erzeugnisgruppe1}}{x_a + x_b} + \frac{K_{f\_Bereich}}{x_a + x_b + x_c + x_d} + \frac{K_{f\_unternehmen}}{x_a + x_b + x_c + x_d}$$

Somit ergeben sich folgende Preisuntergrenzen:

- für Produkt A:

$$PUG_A = 4EUR + \frac{500EUR}{5000} + \frac{2000EUR}{2000+5000} + \frac{20000EUR}{5000+2000+4000+8000} + \frac{10000EUR}{5000+2000+4000+8000}$$

$$PUG_A = 4EUR + 0,1EUR + 0,28EUR + 1,05EUR + 0,53EUR = 5,96EUR$$

- für Produkt B:

$$PUG_B = 8EUR + \frac{3200EUR}{2000} + \frac{2000EUR}{2000+5000} + \frac{20000EUR}{5000+2000+4000+8000} + \frac{10000EUR}{5000+2000+4000+8000}$$

$$PUG_B = 9,96EUR$$

- für Produkt C:

$$PUG_C = 6EUR + \frac{4000EUR}{4000} + \frac{10000EUR}{4000+8000} + \frac{20000EUR}{5000+2000+4000+8000} + \frac{10000EUR}{5000+2000+4000+8000}$$

$$PUG_C = 6EUR + 1EUR + 0,83EUR + 1,05EUR + 0,53EUR = 8,41EUR$$

- für Produkt D

$$PUG_D = 10EUR + \frac{4000EUR}{8000} + \frac{10000EUR}{4000+8000} + \frac{20000EUR}{5000+2000+4000+8000} + \frac{10000EUR}{5000+2000+4000+8000}$$

$$PUG_D = 10EUR + 0,50EUR + 0,83EUR + 1,05EUR + 0,53EUR = 12,91EUR$$

Kurzfristige erfolgsorientierte Preisuntergrenze – ohne Engpaß

Für Kurzfristige Maßnahmen ohne Engpässe müssen bei der erfolgsorientierten Preisuntergrenze, - wie bei der kostenorientierten Preisuntergrenze – lediglich die variablen Stückkosten durch die Preise verdient werden. Somit entspricht die **kurzfristige erfolgsorientierte Preisuntergrenze ohne Engpaßsituationen den variablen Stückkosten**.

Für unser Beispiel gilt somit:

Produkt A:	4 EUR
Produkt B:	8 EUR
Produkt C:	6 EUR
Produkt D:	10 EUR

Kurzfristige erfolgsorientierte Preisuntergrenze – mit Engpaß

In den Fällen von begrenzten Produktionsressourcen, die ja den Regelfall in der Praxis darstellen, müssen durch die Preise mindestens die **variablen Stückkosten und die Opportunitätskosten der aus dem Produktionsprogramm verdrängten Produkte** verdient werden. Somit entspricht die Preisuntergrenze den **variablen Stückkosten und den Opportunitätskosten der verdrängten Produkte**. Die erfolgsorientierte Preisuntergrenze wird in der Regel für die Kalkulation von Zusatzaufträgen verwendet.

In unserem Beispiel sollen die Preisuntergrenzen für das Produktionsprogramm ermittelt werden, bei dem Produkt C aufgrund von Engpässen nicht mehr produziert wird. (Auf die Bestimmung des optimalen Produktionsprogramms soll hier nicht eingegangen werden.)

In diesem Fall sollen die Preisuntergrenzen der Produkte A und D die Opportunitätskosten des Ausfalls von C mit berücksichtigen.

Die Opportunitätskosten entsprechen dem **Deckungsbeitrag II** des Produktes C. Dieser beträgt 52.000 EUR (siehe *Tabelle 3: Kostenträgerzeitrechnung für das optimale Produktionsprogramm*). Die Opportunitätskosten werden nun nach dem Tragfähigkeitsprinzip den Produkten A und D zugeschlagen.

Die Deckungsbeiträge II der Produkte A und D verhalten sich wie 1,046 :1. Somit ergeben sich die Opportunitätskostenzuschläge:

- für A:

$$\text{Opportunitätskostenzuschlag}_A = \frac{DBII_C}{\text{Summe\_Verhältniszahlen}} \cdot \text{Verhältniszahl}_A$$

$$\text{Opportunitätskostenzuschlag}_A = \frac{52.000\text{EUR}}{1+1,046} \cdot 1 = 25.415,44\text{EUR}$$

- für D:

$$\text{Opportunitätskostenzuschlag}_D = \frac{DBII_C}{\text{Summe\_Verhältniszahlen}} \cdot \text{Verhältniszahl}_D$$

$$\text{Opportunitätskostenzuschlag}_D = \frac{52.000\text{EUR}}{1+1,046} \cdot 1,046 = 26.584,55\text{EUR}$$

Für die Preisuntergrenzen ergibt sich nun:

$$PUG_A = k_{\text{var}A} + \frac{\text{Opportunitätskostenzuschlag}_A}{x_A} = 4\text{EUR} + \frac{25.415,44\text{EUR}}{5000} = 9,08\text{EUR}$$

$$PUG_D = k_{\text{var}D} + \frac{\text{Opportunitätskostenzuschlag}_D}{x_D} = 10\text{EUR} + \frac{26.584,55\text{EUR}}{8000} = 13,32\text{EUR}$$

Anhang: Symbolverzeichnis, siehe letzte Seite)

Die kurzfristige erfolgsorientierte Preisuntergrenze in Situationen mit Engpaß liegt also immer höher als die kurzfristige kostenorientierte Preisuntergrenze.

Langfristige erfolgsorientierte Preisobergrenze

Langfristig sind auch bei der erfolgsorientierten Betrachtung die Fixkosten zu betrachten. Änderungen des Produktionsprogramms, die seinerzeit kurzfristig vorgenommen wurden und dann doch langfristig beibehalten werden, gehören nun zum normalen Produktionsprogramm. Eine Betrachtung bezüglich der Opportunitätskosten scheint nicht mehr sinnvoll. Somit entspricht die langfristige erfolgsorientierte Preisuntergrenze der langfristigen kostenorientierten Preisuntergrenze.

Entscheidungen bezüglich der Ausführung von Zusatzaufträgen

Unter Zusatzaufträge sollen hier Aufträge verstanden werden, die **zusätzlich** zum bestehenden Produktionsprogramm ausgeführt werden. Dies ist dann immer sinnvoll, wenn Kapazitäten nicht ausgelastet sind bzw. zur Neukundengewinnung. Dann wird sich auch das Betriebsergebnis durch die Annahme des Zusatzauftrages verbessern.

Bei Engpässen führen Zusatzaufträge dazu, daß im **bereits bestehenden** Produktionsprogramm reduziert wird, der Zusatzauftrag wird in der **vollen** Auftragshöhe produziert. Das Betriebsergebnis wird sich dann nur insofern verbessern, wie der Deckungsbeitrag des Zusatzauftrages die Opportunitätskosten der verdrängten Produkte kompensiert.

Das optimale Produktionsprogramm bei Zusatzaufträgen – ohne Engpaß

Wenn kein Engpaß vorliegt, kann der Zusatzauftrag in voller Höhe zusätzlich zum bisherigen Produktionsprogramm produziert werden.

Die kurzfristige Preisuntergrenze bei Zusatzaufträgen – ohne Engpaß

Wenn keine Engpässe vorliegen, entstehen aus keine Opportunitätskosten. Somit reicht es aus, wenn die Preisuntergrenze die variablen Kosten und die Sondereinzelkosten der Fertigung und ggf. die Sondereinzelkosten des Vertriebes deckt. (Zur Erinnerung: die Sondereinzelkosten sind Kosten eines Auftrages, die unabhängig von der Menge des Auftrages anfallen). Die Fixkosten fallen ja auch ohne die Annahme des Zusatzauftrages an, somit sind sie hier irrelevant.

Zu unserem Beispiel: Es solle ein Zusatzauftrag über die Produktion von 500 von A angenommen werden. Die variablen Kosten sind bereits bekannt (siehe *Die Ausgangsdaten*). Ein Engpaß existiere nicht.

Erste Entscheidung: das optimale Produktionsprogramm

Das optimale Produktionsprogramm besteht darin, zusätzlich zum bestehenden Produktionsprogramm noch die 500 Stück von A zu fertigen.

Zweite Entscheidung: die Preisuntergrenze

Die Preisuntergrenze entspricht den variablen Kosten. Dies wären die variablen Stückkosten **und** ein Teil der erzeugnisfixen Kosten der Maschineneinrichtung von 10 EUR je angefangene 100 Stück. (siehe *Die Ausgangsdaten*)

$$PUG_{ZusatzA} = k_{\text{var}} + \frac{K_{F\_ZusatzA}}{x_{ZusatzA}} = 4\text{EUR} + \frac{50\text{EUR}}{500} = 4,10\text{EUR}$$

Die Kostenträgerzeitrechnung beweist es: die Annahme des Zusatzauftrages zu den Preisen an der Untergrenze verschlechtert das Betriebsergebnis nicht, verbessert es aber auch nicht.

Tabelle 6: Kostenträgerzeitrechnung mit Zusatzauftrag – ohne Engpaß

Bereich	Fertigungsbereich					Verwaltungsbereich
Erzeugnisgruppe	Erzeugnisgruppe 1 Erzeugnisgruppe 2					
Erzeugnisse	A	A-Zusatz	B	C	D	
Erlöse	56.000	2050		80.000	160.000	
- Variable Kosten	11.200	2000		24.000	80.000	
Deckungsbeitrag I	44.800	50		56.000	80.000	
- Erzeugnisfixe Kosten	28 * 10 = 280	5 * 10 = 50		40 * 100 = 4.000	80 * 50 = 4.000	
Deckungsbeitrag II	45.080	0		52.000	76.000	
Summe DB Erzeugnisgruppe	45.080			128.000		
- Erzeugnisgruppenfixkosten	2.000			10.000		
Deckungsbeitrag III	43.080			118.000		0
Summe DB Bereich	161.080					
- Bereichsfixkosten	20.000					10.000
Deckungsbeitrag IV	141.080					-10.000
- Unternehmensfixkosten				0		
Betriebsergebnis	131.080					

Annahme des Zusatzauftrages – ein Engpaß

Wenn ein Engpaß im Produktionsablauf besteht, wird man Zusatzaufträge i.d.R. nur annehmen, wenn man durch den Zusatzauftrag die Gewinne der verdrängten Produkte wieder ein-

spielt. Somit wird die Preisuntergrenze für den Zusatzauftrag immer über den Preisen der gleichen Produkte im normalen Sortiment liegen.

Bei der Annahme eines Zusatzauftrages in Fällen eines Engpasses müssen zunächst die benötigten Einheiten der Engpaß-Ressource für den Zusatzauftrag reserviert werden. Das restliche Produktionsprogramm muß dann so gewählt werden, daß die verbleibenden Einheiten der Engpaß-Ressource einen maximalen Deckungsbeitrag erwirtschaften.

Vorgehensweise:

1. Reserviere die benötigten Einheiten der Engpaß-Ressource für den Zusatzauftrag
2. Ermittle das optimale Produktionsprogramm für das normale Sortiment.
3. Ermittle die Opportunitätskosten der verdrängten Produkte.
4. Schlage die Opportunitätskosten auf die variablen Kosten des Auftrages auf. Dies ist die Preisuntergrenze des Auftrages.

Bezogen auf unser Beispiel mit dem Engpaß von 50.000 Einheiten / Periode ergibt sich nun folgende Rechnung:

Die Innanspruchnahme der Ressourcen pro Stück ändern sich nicht:

Produkt A:	4 Einheiten pro Stück
Produkt C:	5 Einheiten pro Stück
Produkt D:	2 Einheiten pro Stück

Schritt 1: Reserviere der Einheiten für den Zusatzauftrag:

Für den Zusatzauftrag werden $500 \cdot 4 = 2.000$ Minuten der Engpaß-Ressource benötigt. Diese fehlen dann für das bisherige Produktionsprogramm.

Schritt 2: Das optimale Produktionsprogramm für das normale Sortiment und den Zusatzauftrag:

Die relativen Deckungsbeiträge sind abhängig von den Stückdeckungsbeiträgen und den Innanspruchnahme der Engpaß-Ressource pro Stück. Die Werte sind die gleichen wie beim Produktionsprogramm mit Engpaß ohne Zusatzauftrag. Wir können sie also übernehmen.

$$db_A^* = \frac{16\text{EUR} / \text{Stück}}{4 \text{ min} / \text{Stück}} = 4\text{EUR} / \text{min}$$

$$db_C^* = \frac{14\text{EUR} / \text{Stück}}{5 \text{ min} / \text{Stück}} = 2,8\text{EUR} / \text{min}$$

$$db_D^* = \frac{10\text{EUR} / \text{Stück}}{2 \text{ min} / \text{Stück}} = 8\text{EUR} / \text{min}$$

Somit bleibt auch die Rangfolge der Produktion gleich, nämlich D, A;C. Jedoch werden von Produkt C weitere Produkte aus dem Produktionsprogramm gedrängt. Unser Produktionsprogramm sieht jetzt wie folgt aus:

Tabelle 7: Das Produktionsprogramm mit dem Zusatzauftrag

Produkt	Produzierte Menge	Verbrauchte Einheiten	Noch Verfügbare Einheiten
A-Zusatz	500	2.000	48.000
D	8.000	16.000	32.000
A	5.000	20.000	12.000
C	2.400	12.000	0

Schritt 3: Ermittlung der Opportunitätskosten

Anstelle von 2.800 von C werden nur noch 2.400 von C produziert. Somit würde sich das Betriebsergebnis auch um den **Stück-Deckungsbeitrag II** der 400 Stück verschlechtern. Dies sind die Opportunitätskosten, die dem Zusatzauftrag zugeschlagen werden müssen.

$$\text{Opportunitätskosten}_C = 400 \cdot \text{dbII}_C = 400 \cdot \left(\text{dbI}_C - \frac{\text{anteilige\_erzeugnisfixe\_Rüstkosten}}{x_C} \right)$$

$$\text{Opportunitätskosten}_C = 400 \cdot \left((20\text{EUR} - 6\text{EUR}) - \frac{100\text{EUR}}{100} \right) = 5.200\text{EUR}$$

Anhang: Symbolverzeichnis, siehe letzte Seite)

Schritt 4: Aufschlag der Opportunitätskosten auf die variablen Kosten des Auftrages

Die variablen Kosten des Auftrages sind die variablen Stückkosten und die anteiligen Rüstkosten pro Stück:

$$\text{Variable Kosten pro Stück} = 4\text{EUR} + 50 \text{ EUR}/500 = 4,10 \text{ EUR}$$

Auf diese 4,10 EUR werden nun die Opportunitätskosten pro Stück aufgeschlagen. Dies ergibt dann die Preisuntergrenze.

$$\text{PUG}_{\text{Zusatzauftrag}} = 4,10 \text{ EUR} + 5.200 \text{ EUR} / 500 = 14,50 \text{ EUR.}$$

Wir müssten also dem Kunden für den Zusatzauftrag pro Stück **mindestens** 14,50 EUR anstelle der 7,87 EUR – der Preisuntergrenze ohne Zusatzauftrag - berechnen. Die Differenz von 6,63 EUR ist quasi ein „Zuschlag für die Störung des normalen Produktionsablaufes“.

Das Betriebsergebnis berechnet sich dann wie folgt:

Tabelle 8: Kostenträgerzeitrechnung mit Zusatzauftrag – mit Engpaß)

Bereich	Fertigungsbereich					Verwaltungsbereich
	Erzeugnisgruppe					
Erzeugnisgruppe	Erzeugnisgruppe 1					
Erzeugnisse	A	A-Zusatz	B	C	D	
Erlöse	56.000	7.250		48.000	160.000	
- Variable Kosten	11.200	2.000		14.400	80.000	
Deckungsbeitrag I	44.800	5.250		33.600	80.000	
- Erzeugnisfixe Kosten	28 * 10 = 280	5 * 10 = 50		24 * 100 = 2.400	80 * 50 = 4.000	
Deckungsbeitrag II	45.080	5.200		31.200	76.000	
Summe DB Erzeugnisgruppe	50.280			107.200		
- Erzeugnisgruppenfixkosten	2.000			10.000		
Deckungsbeitrag III	48.280			97.200		0
Summe DB Bereich	145.480					
- Bereichsfixkosten	20.000					10.000
Deckungsbeitrag IV	125.480					-10.000
- Unternehmensfixkosten				0		
Betriebsergebnis				115.480		

Wir sehen also, der Zusatzauftrag – kalkuliert mit einem Preis „variable Kosten + Opportunitätskosten“ – bringt genau den Deckungsbeitrag II, der beim verdrängten Produkt C wegge-

---

fallen ist (siehe hierzu *Tabelle 5: Kostenträgerzeitrechnung bei einem Engpaß*). Das Gesamtbetriebsergebnis verändert sich dadurch nicht. Somit erfüllt die neue Preisuntergrenze ihren Zweck.

Anhang: Symbolverzeichnis

db_i^*	...	relativer Stückdeckungsbeitrag des Produktes i
dbI_i	...	Stück-Deckungsbeitrag I des Produktes i
$dbII_i$	...	Stück-Deckungsbeitrag II des Produktes i
DBI_i	...	Deckungsbeitrag I des Produktes i
$DBII_i$	...	Deckungsbeitrag II des Produktes i
k_{var_i}	...	variable Stückkosten des Produktes i
$K_{f\_ErzeugnisI}$	...	erzeugnisfixe Kosten des Produktes i
$K_{f\_Erzeugnisgruppej}$	...	erzeugnisgruppenfixe Kosten der Produktgruppe j
$K_{f\_Bereichy}$	...	bereichsfixe Kosten des Bereiches y
$K_{f\_Unternehmen}$	...	unternehmensfixe Kosten
PUG_i	...	Preisuntergrenze des Produktes i