

Skript –
Kostenrechnung
Teil 7

VWA Potsdam
Dipl.-Kfm. Thomas Rochow

Produktions-Programm-Planung

Produktions-Programm-Planung
(aus Kostenrechnung, Controlling)



Aufgabe 1:

ohne Engpass,
Orientierung am absoluten Deckungsbeitrag



Aufgabe 2:

mit einem Engpass,
Orientierung am relativen Deckungsbeitrag



Aufgabe 3:

mit mehreren Engpässen,
Lineare Programmierung / Lineare Optimierung
nur in der Veranstaltung

✓ große
K
Aufgabe

3- wach
bei 3)
lun.

Produktions-Programm-Planung

Aufgabe 1:

Optimales Produktionsprogramm bei Nicht-Vorhandensein von Engpässen

Für die Programmplanung des Monats Januar 2019 stehen einem Unternehmen folgende Daten zur Verfügung sowie das Wissen, dass insgesamt € 5.000,— an Fixkosten anfallen:

€ 50.000,-

Produkt-Nr.	max. Absatzmenge	variable Stückkosten	gesamte Stückkosten	Absatzpreis	Deckungsbeitrag	Stückgewinn
	(in Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)
1	2	3	4	5	6 = (5) - (3)	7 = (5) - (4)
A	✓ 1.000 ✓	20,—	26,—	44,—	24	18
B	✓ 1.500 ✓	22,—	25,—	30,—	8	5
C	1.100 ✓	35,—	40,—	32,—	-3	-8
D	✓ 1.200 ✓	30,—	55,—	50,—	20	-5
E	✓ 800 ✓	25,—	30,—	31,—	6	1

Produktions-Programm-Planung

Aufgabe 2:

Aufgabe 2 Optimales Produktionsprogramm bei Vorhandensein eines Engpasses

Wieder ist die Programmplanung für Monat Januar 2019 vorzunehmen. Aufgrund einer politischen Krise in einem Hauptlieferland stehen dem Unternehmen von einem Rohstoff maximal 500 kg zur Verfügung. Ferner hat das Unternehmen folgende Informationen:

Produkt-Nr.	max. Absatzmenge	Produktions-Koeffizient	absoluter Deckungsbeitrag	relativer Deckungsbeitrag	Rangziffer	Kapazitätsbeanspruchung bei voller Ausschöpfung
	(in Stück)	(in g/Stück)	(in €/Stück)	(in €/g)		(in kg)
1	2	3	4	5 =	6	7 =
A	1.000	150				
B	1.500	200				
D	1.200	250				
E	800	100				

Produktions-Programm-Planung

Aufgabe 3:

mehrere Engpässe

Ein Unternehmen stellt die Produkte A und B her, für die die Arbeitsgänge I, II und III erforderlich sind. Ein Stück von A benötigt bei I 4 Stunden, bei II 8 Stunden und bei III 7,2 Stunden; ein Stück von B erfordert bei I 8 Stunden, bei II 4 Stunden und braucht nicht durch Arbeitsgang III zu gehen. Die maximale Kapazität ist bei I 96 Stunden, bei II 120 Stunden und bei III 72 Stunden. Der Deckungsbeitrag für ein Stück von A beträgt € 750,— und für ein Stück B € 500,—. Welche Mengen von A und B sind täglich für den maximalen Gewinn herzustellen?

Gewinn

1. Stellen Sie Zielfunktion und Nebenbedingungen auf!
2. Skizzieren Sie den Raum zulässiger Lösungen! Zeichnen Sie die Nebenbedingungen in ein Koordinatensystem ein!
3. Welche Punkte kommen für das Maximum in Frage?
4. Berechnen Sie für diese Punkte den jeweils entstehenden Gewinn! Wie lautet Ihre Entscheidung? Interpretieren Sie Ihre Entscheidung ausführlich!

Produktions-Programm-Planung

Aufgabe 1 – kein Engpass:

Ziel: Maximierung der Summe der Deckungsbeiträge

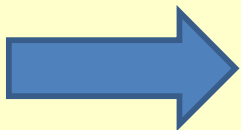
„positive“ Größe

Definition:

absoluter Deckungsbeitrag = Verkaufspreis - variable Stückkosten

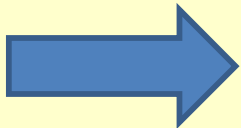
pro Stk

Handlungsempfehlung:



falls Deckungsbeitrag > 0 :

Produkt produzieren, es wird etwas für die Deckung der Fixkosten getan, die ohnehin anfallen



falls Deckungsbeitrag < 0 :

Produkt nicht produzieren und aus dem Produktionsprogramm nehmen

Achtung: Produkt ≤ 0 vermeiden

Produktions-Programm-Planung

Teil 1:

Aufgabe: Zeige, dass in den gesamten Stückkosten die vollen fixen Kosten enthalten sind!

Produkt	Gesamte Stückkosten	Variable Stückkosten	Verrechnete Fixkosten/Stück
	(4)	(3)	(4) - (3)
A	26	20	6
B	25	22	3
C	40	35	5
D	55	30	25
E	30	25	5

Gesamte verrechnete Fixkosten =

$$6 * 1.000 + 3 * 1.500 + 5 * 1.100 + 25 * 1.200 + 5 * 800 = 50.000$$

~ Spalte 7

Ergebnis: Es sind tatsächlich die vollen fixen Kosten in Höhe von € 50.000,-- verrechnet worden.

Produktions-Programm-Planung

Teil 2: $DB = \text{Absatzpreis} - \text{variable Stück-Kosten}$

Aufgabe: Können / sollen alle Produkte produziert werden? Entscheide mit Hilfe des DB-Kriteriums!

Produkt	Absatzpreis	Variable Stückkosten	absoluter Deckungsbeitrag
	(5)	(3)	(5) - (3)
A	44	20	24 ✓
B	30	22	8 ✓
C	32	35	-3
D	50	30	20 ✓
E	31	25	6 ✓

Richtige Entscheidung auf Grundlage absoluter Deckungsbeiträge:

Nimm Produkt C aus dem Programm und produziere Produkte A, B, D und E gemäß der maximalen Absatzmenge!

Produktions-Programm-Planung

Teil 3:

Aufgabe: Welcher Gewinn entsteht?

Definition:

Gewinn = Summe der Deckungsbeiträge - gesamte Fixkosten

Summe der Deckungsbeiträge – gesamte Fixkosten =

$$\begin{array}{ccccccc} \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark & \checkmark \\ 24 * 1.000 & + & 8 * 1.500 & + & 20 * 1.200 & + & 6 * 800 - 50.000 = 14.800 \\ \text{Produkt A} & & \text{Produkt B} & & \text{Produkt D} & & \text{Produkt E} \end{array}$$

Ergebnis: Es entsteht ein Gewinn in Höhe von € 14.800,--.

24.000

!!! Def.!!!

✓

Fixkosten

Kosten des Betriebs-
betriebs oft auch
be. keine Produktion

Produktions-Programm-Planung

Teil 4:

Aufgabe: Warum produzieren wir D, obwohl es einen negativen Stückgewinn aufweist?

Produkt	Absatzpreis	Gesamte	Stückgewinn
	Stückkosten	Stückkosten	
	(5)	(4)	(5) - (4)
A	44	26	18 ✓
B	30	25	5 ✓
C	32	40	-8 ✓
D	50	55	-5
E	31	30	1

Summe - Summe der Deckungsbeiträge – gesamte Fixkosten =

$$24 * 1.000 + 8 * 1.500 + 6 * 800 - 50.000 = -9.200$$

Produkt A Produkt B Produkt E

Ergebnis: Es entsteht ein Verlust in Höhe von € -9.200,--, weil Deckungsbeiträge in Höhe von € 24.000,-- entgehen.

Produktions-Programm-Planung

Aufgabe 2 – ein Engpass:

Ziel: Orientiere Dich am relativen Deckungsbeitrag (hier: DB/g) effiziente Nutzung in Bezug auf den Engpasssektor

im Engpass-
sektor

Definition 1:

Produktionskoeffizient: Bedarf pro Stück

Definition 2:

relativer Deckungsbeitrag = absoluter Deckungsbeitrag / Produktionskoeffizient

!!!

Handlungsempfehlung:



Nimm Produkte mit den höchsten relativen Deckungsbeiträgen so lange ins Produktionsprogramm, bis die Engpassmenge erreicht ist !

Ranglisten

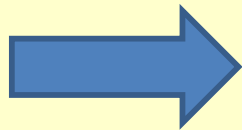
Produktions-Programm-Planung

Teil 1:

1000 Umrechnung in kg

Aufgabe: Zeige, dass der Engpass relevant ist!

max 500 kg



Dazu muss zunächst der Rohstoffbedarf der ins Produktionsprogramm Produkte A, B, D, E bestimmt werden.

Produkt	Maximale Absatzmenge	Produktionskoeffizient (in g/Stück)	Bedarf bei voller Ausschöpfung
	(2)	(3)	(7) = (2)*(3)/1000
A	1.000	150	150 ✓
B	1.500	200	300 ✓
D	1.200	250	300 ✓
E	800	100	80 ✓
Summe			830

Ergebnis: Für die maximalen Absatzmengen von A, B, D, E sind 830 kg notwendig, es stehen aber nur 500 kg zur Verfügung.
Da $830 \text{ kg} > 500 \text{ kg}$, ist der Engpass relevant. ✓

Produktions-Programm-Planung

Teil 2:

Aufgabe: Bestimme das Produktionsprogramm auf Basis relativer Deckungsbeiträge!

Produkt	Absoluter Deckungsbeitrag	Produktionskoeffizient (in g/Stück)	Relativer Deckungsbeitrag	Rangziffer
	(4)	(3)	(5) = (4) : (3)	(6)
A	24	150	0,16	1
B	8	200	0,04	4
D	20	250	0,08	2
E	6	100	0,06	3

Ergebnis: Produkte in der Reihenfolge A, D, E, B so lange ins Programm nehmen, bis 500 kg erreicht sind.



Produktions-Programm-Planung

Wohin
1)

Produkt			Menge	Kumulierte Menge
---------	--	--	-------	------------------

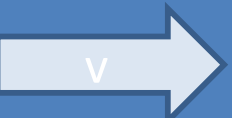
A			150	150
---	--	--	-----	-----


 Da $150 < 500$: A kann komplett produziert werden.

D			300	450
---	--	--	-----	-----


 Da $450 < 500$: D kann komplett produziert werden.

E			80	530
---	--	--	----	-----


 Da $530 > 500$: E kann nicht komplett produziert werden.
 B kann überhaupt nicht produziert werden.

✓ Wie viel ist möglich?

Bleibt etwas übrig?

Produktions-Programm-Planung

Teil 3:

Nach Produktion von A und D noch verfügbare Menge:

$$500 \text{ kg} - 450 \text{ kg} = 50 \text{ kg}$$

Nach Produktion von A und D stehen noch 50 kg zu Verfügung.

Aufgabe: Welche Menge kann von E produziert werden?

Bleibt etwas übrig?

$$\begin{array}{l} \text{E} \quad 100 \text{ g / Stück} \quad * \quad ? \text{ Stück} = 50 \text{ kg} \\ \quad 100 \text{ g / Stück} \quad * \quad ? \text{ Stück} = 50.000 \text{ g} \quad / : (100 \text{ g / Stück}) \end{array}$$

$$? = 500 \text{ Stück}$$

$$\frac{50000 \text{ g}}{100 \text{ g / Stück}} =$$

$$\frac{50000 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 500 \text{ Stück}$$

Ergebnis: Wir können noch 500 Stück von E produzieren, dafür werden genau 50 kg benötigt, so dass auch keine Restmenge verbleibt.

Produktions-Programm-Planung

Teil 4:

Aufgabe: Welcher Gewinn entsteht?

Gewinn =

Summe der Deckungsbeiträge – gesamte Fixkosten =

$$24 * 1.000 + 20 * 1.200 + 6 * 500 - 50.000 = 1.000$$

Produkt A Produkt D Produkt E

24000 + 24000 + 3000 - 50000 = 1000

Ergebnis: Es entsteht ein Gewinn in Höhe von € 1.000,--.

fest

DS fest



weiter 19:30 Uhr

Produktions-Programm-Planung - Beispiel 2

Teil 1:

verm. Fix K. = (4) - (3)

Für die Programmplanung des Monats Januar 2019 stehen einem Unternehmen folgende Daten zur Verfügung sowie das Wissen, dass insgesamt € 113.300,— an Fixkosten anfallen:

Produkt-Nr.	maximale Absatzmenge	variable Stückkosten	Gesamte Stückkosten	Absatzpreis	Deckungsbeitrag	Stückgewinn
	(in Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)	(in €/Stück)
1	2	3	4	5	6 = (5) - (3)	7 = (5) - (4)
A	1.500	40,—	65,—	90,—	50	25
B	1.000	35,—	50,—	45,—	10	- 5
C	2.000	25,—	37,—	22,—	- 3	- 15
D	500	18,—	34,—	55,—	37	21
E	1.200	28,—	52,—	50,—	22 (50 - 28)	- 2

(4) - (3)

25

15

12

14

24

1. Zeigen Sie rechnerisch, dass in den gesamten Stückkosten tatsächlich die gesamten Fixkosten verrechnet sind!
2. Berechnen Sie für alle Produkte den (absoluten) Deckungsbeitrag und den Stückgewinn! Müssen Produkte aus dem Produktionsprogramm genommen werden? Wenn „ja“, welche?
3. Berechnen Sie den entstehenden Gewinn !

Produktions-Programm-Planung - Beispiel 2

Teil 2:

Wieder ist die Programmplanung für Monat Januar 2019 vorzunehmen. Aufgrund einer politischen Krise in einem Hauptlieferland stehen dem Unternehmen von einem Rohstoff maximal 850 kg zur Verfügung. Ferner hat das Unternehmen folgende Informationen:

Umsetzung, 2 in 2

Produkt-Nr.	Maximale Absatz-Menge	Produktions-koeffizient	absoluter Deckungs-Beitrag	relativer Deckungs-beitrag	Rang-ziffer	Kapazitäts-beanspruchung bei voller Ausschöpfung
	(in Stück)	(in g/Stück)	(in €/Stück)	(in €/g)		(in kg)
1	2	3	4	5 = 413	6	7 = (2) · (3) / 1000
A	1.500	300	50	0,1667	1	450
B	1.000	200	10	0,05	4	200
D	500	400	37	0,0925	2	200
E	1.200	350	22	0,062	3	420

1.270

- Übernehmen Sie zunächst den absoluten Deckungsbeitrag aus Teil 1! ✓
- Berechnen Sie sodann den relativen Deckungsbeitrag und die Kapazitätsbeanspruchung bei voller Kapazitätsbeanspruchung! *ausnützung! Ist der Engpass relevant?*
- Wie lautet nun Ihre Programmzusammenstellung? Welcher Gewinn entsteht? Bleibt Material übrig? Wenn „ja“, welche Menge?



... oh, da fehlt doch etwas ...



Einen schönen Abend ...