

Beispiele zu den Kalkulationsverfahren (Kostenträgerstückrechnung)

1. Einstufige Divisionskalkulation

Aufgabe 1

anwendbar in Ein-Produktunternehmen ohne Lagerhaltung fertiger Erzeugnisse

$$k = \frac{\text{Gesamtkosten}}{\text{Gesamtmenge}} = \frac{450.000 \text{ €}}{90.000 \text{ Stück}} = 5 \text{ €/Stück}$$

Aufgabe 2

$$\text{Herstellkosten/Stück} = \frac{192.000 \text{ €}}{5.000 \text{ Stück}} = 38,40 \text{ €/Stück}$$

$$\text{Vw/Vt-Kosten/Stück} = \frac{43.000 \text{ €}}{5.000 \text{ Stück}} = 8,60 \text{ €/Stück}$$

$$\text{Selbstkosten/Stück} = 38,40 + 8,60 = 47,00 \text{ €/Stück}$$

$$\text{Gewinn pro Stück} = 63,50 - 47,00 = 16,50 \text{ €/Stück}$$

$$\text{Gewinnzuschlagssatz} = \frac{\text{Gewinn} \times 100}{\text{Selbstkosten}} = \frac{16,50 \times 100}{47,00 \text{ €}} = 35,11 \%$$

Aufgabe 3

$$\text{Selbstkosten/Stück} = \frac{(118.000 - 8.600) + 37.000 + 16.000}{310.000 \text{ kg}} = 0,52 \text{ €/kg}$$

$$\text{Gewinn pro kg} = 0,52 \text{ €} \times 25 \% = 0,13 \text{ € pro kg}$$

2. Zweistufige Divisionskalkulation

anwendbar in Ein-Produktunternehmen mit Lagerhaltung fertiger Erzeugnisse

a)

$$\frac{\text{Herstellkosten}}{\text{hergestellte Menge}} = \frac{450.000 \text{ €}}{30.000 \text{ Stück}} = 15,00 \text{ €}$$
$$\frac{\text{Verw./Vertr.kosten}}{\text{abgesetzte Menge}} = \frac{76.200 \text{ €}}{30.000 \text{ Stück}} = 2,54 \text{ €}$$
$$\text{Selbstkosten pro Stück} = 15,00 + 2,54 = 17,54 \text{ €}$$

b)	Herstellkosten pro Stück	15,00 €
	<u>Verw./Vertr.kosten</u>	
	abgesetzte Menge	
	<u>76.200 €</u>	
	25.000 Stück	<u>3,05 €</u>
	Selbstkosten pro Stück	<u>18,05 €</u>
	Lagerwert (5.000 Stück × 15 €)	<u>75.000,00 €</u>

2. Aufgabe

a) Ermittlung der Selbstkosten pro Stück

Gesamtkosten	5.000.000 €	120,00 %
davon Herstellkosten	4.166.667 €	100,00 %
davon Vw/Vt-Kosten	833.333 €	20,00 %

$$SK/Stück = \frac{4.166.667 €}{100.000 \text{ Stück}} + \frac{833.333 €}{75.000 \text{ Stück}} = 52,78 € \text{ pro Stück}$$

↑
↑

hergestellte Menge
abgesetzte Menge

b)	Gewinn/Stück =	52,78 €	
	darauf Gewinn	<u>11,61 €</u>	22,00 %
c)	Netto-VKP/Stück	<u>64,39 €</u>	

Beachten: Die Zuschläge für Vw- und Vt-Kosten beziehen sich auf die Herstellkosten, nicht auf die Gesamtkosten!

Mehrstufige Divisionskalkulation

Mehrstufige Fertigungsprozesse → Lagerprozesse für UE und FE

$$k = \frac{HK 1}{x p1} + \frac{HK 2}{x p2} + \frac{Vw/Vt}{x p3}$$

$$k = \frac{112.000 €}{2.000 \text{ Stück}} + \frac{48.000 €}{1.600 \text{ Stück}} + \frac{13.800 €}{1.400 \text{ Stück}} = 95,86 €$$

b)	Herstellkosten für 1 UE:	<u>56 €</u>	
c)	Herstellkosten für 1 FE:	56 €	30 € <u>86 €</u>

2. Aufgabe	Lagerbestandsveränderungen UE	400 Stück	<u>22.400 €</u>
	Lagerbestandsveränderungen FE	200 Stück	<u>17.200 €</u>

Äquivalenzziffernkalkulation

Erweiterung der Divisionskalkulation durch Einbeziehung der Wichtungsverhältnisse der verschiedenen Sorten → Anwendung in Unternehmen mit Sortenfertigung

Einstufige Äquivalenzziffernkalkulation

Sorte	Mengen	Ä-Ziffern	Recheneinh.	Selbstkosten	SK/Sorte	Vkp
A	500 m ²	1	500 m ²	135.000 €	270 €	324 €
B	700 m ²	2	1.400 m ²	378.000 €	540 €	648 €
C	400 m ²	2,5	1.000 m ²	270.000 €	675 €	810 €
			2.900 m ²	783.000 €		
			1 m ²	270 €		

Aufgabe 2

Sorte	Mengen	Ä-Ziffern	Recheneinh.	Gemeinkost.	GK/t
A	6.000 t	1	6.000 t	9.300,00 €	1,55 €
B	9.000 t	1,4	12.600 t	19.530,00 €	2,17 €
C	8.000 t	1,2	9.600 t	14.880,00 €	1,86 €
D	3.000 t	1,5	4.500 t	6.975,00 €	2,33 €
			32.700 t	50.685 €	
			1 t	1,55 €	

	EK/t	GK/t	SK/t
Einzelkosten/t	5	1,55 €	6,55
umgewandelt zu Ä-Ziffern	7	2,17 €	9,17
	6	1,86 €	7,86
	7,5	2,33 €	9,825

Ermittlung der Gewinn-Zuschlagssätze

Sorte	VKP in €/t	SK in €/t	Gewinn	Zuschlag (%)
A	8,19	6,55	1,64	25,04 %
B	11,19	9,17	2,02	22,03 %
C	9,83	7,86	1,97	25,06 %
D	10,77	9,825	0,945	9,62 %

$$Z_A = \frac{1,64 \times 100}{6,55}$$

Mehrstufige Äquivalenzziffernkalkulation

Die gleiche Rechnung findet nun nach dem gleichen Schema mehrmals bezogen auf die unterschiedlichen Kostenarten statt!

Materialkosten

Sorte	Mengen	Ä-Ziffern	Recheneinh.	MK/Sorte	MK/Einheit
A	5.000	1	5.000	36.000 €	7,20 €
B	4.000	1,3	5.200	37.440 €	9,36 €
C	6.000	1,5	9.000	64.800 €	10,80 €
			19.200	138.240 €	

Lohnkosten

Sorte	Mengen	Ä-Ziffern	Recheneinh.	LK/Sorte	LK/Einheit
A	5.000	1,1	5.500	34.650 €	6,93 €
B	4.000	1,3	5.200	32.760 €	8,19 €
C	6.000	1	6.000	37.800 €	6,30 €
			16.700	105.210 €	

Sonstige Kosten

Sorte	Mengen	Ä-Ziffern	Recheneinh.	Sonst.K/Sorte	So. K/Einheit	SK/Sorte	SK/Sorte
A	5.000	1,2	6.000	12.600 €	2,52 €	12.600 €	16,65 €
B	4.000	1	4.000	8.400 €	2,10 €	8.400 €	19,65 €
C	6.000	1,1	6.600	13.860 €	2,31 €	13.860 €	19,41 €
			16.600	34.860 €			

		VKP:	20,81 €
A	1,0000		24,56 €
B	1,1802		24,26 €
C	1,1658		

Zuschlagskalkulation

Aufgabe 1

	Typ A	Typ B
Summe der Kosten:	394.000 €	493.000 €
SK/Maschine	9.850 €	9.860 €
MGKZS	20,00 %	25,00 %
FGKZS	25,00 %	33,33 %
VwGKZS	9,17 %	7,11 %

VtGKZS		7,65 %	5,92 %
Basis	MEK	160.000 €	200.000 €
	FEK	100.000 €	120.000 €
	HK _{Umsatz}	327.000 €	422.000 €


Aufgabe 2 Vor- und Nachkalkulation zur Preis- bzw. Selbstkostenermittlung und -kontrolle

Zur Anwendung kommt die **Zuschlagskalkulation (differenziert)**

	Vorkalkulation		Nachkalkulation		Ü/U
	%	€	%	€	
MEK		30.000,00 €		29.750,00 €	250,00 €
MGK	45,00 %	13.500,00 €	44,50 %	13.238,75 €	261,25 €
FEK		18.000,00 €		18.400,00 €	-400,00 €
FGK	25,00 %	4.500,00 €	24,80 %	4.563,20 €	-63,20 €
SEKF		2.500,00 €		2.500,00 €	0,00 €
HK		68.500,00 €		68.451,95 €	
VwGK	12,00 %	8.220,00 €	12,20 %	8.351,14 €	-131,14 €
VtGK	10,00 %	6.850,00 €	10,00 %	6.845,20 €	4,81 €
SEKVt		1.800,00 €		1.800,00 €	0,00 €
SK		85.370,00 €		85.448,28 €	-78,28 €
Gewinn	20,00 %	17.074,00 €	19,89 %	16.995,72 €	-78,28 €
BVP		102.444,00 €		102.444,00 €	

Aufgabe 3

MEK		980,00 €		
MGK				
FEK		430,00 €		
FGK				
HK		1.410,00 €		
VwGK	8,00 %	112,80 €		
VtGK	6,00 %	84,60 €		
SK		1.607,40 €		
Gewinn	25,00 %	401,85 €		
BVP		2.009,25 €	98,00 %	
Skonto	2,00 %	41,01 €	2,00 %	
ZVP		2.050,26 €	100,00 %	97,00 %
Rabatt	3,00 %	63,41 €		3,00 %
LVP		2.113,67 €		100,00 %
USt	19,00 %	401,60 €		
LVP brutto		2.515,26 €		



Aufgabe 4 Summarische Zuschlagskalkulation (ein Zuschlagssatz für alle Gemeinkosten!)

LEP		6.000,00 €	
- Rabatt	20,00 %	1.200,00 €	
ZEP		4.800,00 €	
- Skonto	3,00 %	144,00 €	
BEP		4.656,00 €	
+ Bezugsk.		36,00 €	pro Stück
Bezugspreis		4.692,00 €	3,91 €
+ Handlungsk.	19,95 %		0,78 €
SK			4,69 €
Gewinn/St.	31,98 %		1,50 €
Netto-VKP			6,19 €

Kalkuliert wird mit folgenden Werten:

Gewinnzuschlag	25,00 %	SK	4,69 €
Kundenskonto	3,00 %	+ Gewinn	25,00 % <u>1,17 €</u>
Vertreterprovision	5,00 %	BVP	<u>5,86 €</u>
Kundenrabatt	10,00 %	+ Skonto	3,00 % 0,19 €
		+ Provision	5,00 % <u>0,32 €</u>
Listenverkaufspreis netto		ZVP	<u>6,37 €</u>
		+ Rabatt	10,00 % <u>0,71 €</u>
		LVP	<u><u>7,08 €</u></u>

$$\text{LVP} = \frac{6,37 \times 100}{90} = 7,08 \text{ €}$$

$$\text{ZVP} = \frac{5,86 \times 100}{92} = 6,37 \text{ €}$$

$$\text{Rabatt} = 7,08 \times 10 \%$$

$$\text{Provision} = 6,37 \times 5 \%$$

$$\text{Skonto} = 6,37 \times 3 \%$$

Maschinenstundensatzrechnung

Warum? Mit zunehmender Automatisierung werden nicht mehr die Lohnkosten, sondern die Maschinenkosten (Maschinen verrichten die Arbeiten!) in den Fertigungsbereichen zum bestimmenden Faktor. Fertigungsgemeinkostenzuschlagssätze würden völlig aus dem Ruder laufen und keine verursachungsgerechte Kostenverteilung mehr darstellen.

Wie? Trennung der Gemeinkosten

<u>maschinenabhängige GK</u>	und	<u>Restfertigungsgemeinkosten (maschinenunabhängig)</u>
- kalk. Abschreibungen		- gesetzliche soziale Aufwendungen
- kalk. Zinsen		(AG-Anteil SV)
- Energieverbrauch		- Meistergehalt
- Wartung/Instandhaltung		- Heizung und Raumklima
- Schmierstoffe		...
- Raumkosten		
...		
↓		
Maschinenstundensatz		Klassisch über Fertigungslöhne als Zuschlagssatz (RFGKZS) → Restfertigungsgemeinkostenzuschlagssatz

Beispiel Kalkulation mit Maschinenstundensätzen

MEK		9.630,00 €
MGK	7,00 %	<u>674,10 €</u>
MK		10.304,10 €
Maschinenstunden A	8,95 €	170,05 €
Maschinenstunden B	7,10 €	213,00 €
Fertigungslöhne A	8,00 €	160,00 €
RFGKZS A	40,00 %	64,00 €
Fertigungslöhne B	10,00 €	350,00 €
RFGKZS B	65,00 %	<u>227,50 €</u>
FK		1.184,55 €
HK		11.488,65 €
VwGK	8,00 %	919,09 €
VtGK	5,00 %	<u>574,43 €</u>
SK gesamt		<u>12.982,17 €</u>
SK/Einheit		<u><u>25,96 €</u></u>

Ermittlung von Maschinenstundensätzen

Drehautomat

	pro Monat	fix	variabel
kalkulatorische Abschreibungen (WBW : ND : 12)	2.388,89 €	2.388,89 €	
kalk. Zinsen (AK : 2 × 8 %) : 12	1.066,67 €	1.066,67 €	
Instandhaltung/Wartung 12.000 : 12	1.000,00 €	700,00 €	300,00 €
Platzkosten	1.800,00 €	1.800,00 €	
Energiekosten (50 € + 40 × 0,2 × 150)	1.250,00 €	50,00 €	1.200,00 €
Werkzeugkosten	600,00 €	600,00 €	
	<u>8.105,56 €</u>	<u>6.605,56 €</u>	<u>1.500,00 €</u>
Maschinenstundensatz bei 150 Stunden:	54,04 €	44,04 €	10,00 €
Beschäftigungsreduzierung 105 Std.	K _{fix}	6.605,56 €	62,91 €
	K _{var}	1.050,00 €	10,00 €
		<u>7.655,56 €</u>	
	MSS	72,91 €	

Ursache für den höheren Stundensatz ist ausschließlich die Fixkostendegression, d. h., je höher die Beschäftigung, desto niedriger die Fixkosten pro Einheit und umgekehrt.

Deckungsbeitragsrechnung

Was ist zu decken? Nachdem von einem Verkaufspreis die variablen Kosten abgezogen werden, verbleibt ein Differenzbetrag zum Decken der Fixkosten und danach zur Gewinnerzielung. Das ist der Deckungsbeitrag.

Im Regelfall darf der Preis nie unter die variablen Kosten fallen, d. h., der Deckungsbeitrag nie negativ werden. Damit sind die variablen Stückkosten die absolute Preisuntergrenze. (kurzfristig)

Die langfristige Preisuntergrenze bildet sich an der Kapazitätsgrenze in Höhe der variablen Stückkosten zzgl. der auf die maximale Menge verteilten Fixkosten.

Beispiel: kv 5,00 €
Kf 20.000,00 €
Kapazität 10.000 Stck.

Beschäftigung	Menge	kv	kf	k
10,00 %	1.000 Stck.	5,00 €	20,00 €	25,00 €
20,00 %	2.000 Stck.	5,00 €	10,00 €	15,00 €
30,00 %	3.000 Stck.	5,00 €	6,67 €	11,67 €
40,00 %	4.000 Stck.	5,00 €	5,00 €	10,00 €
50,00 %	5.000 Stck.	5,00 €	4,00 €	9,00 €
60,00 %	6.000 Stck.	5,00 €	3,33 €	8,33 €
70,00 %	7.000 Stck.	5,00 €	2,86 €	7,86 €
80,00 %	8.000 Stck.	5,00 €	2,50 €	7,50 €
90,00 %	9.000 Stck.	5,00 €	2,22 €	7,22 €
100,00 %	10.000 Stck.	5,00 €	2,00 €	7,00 €

Einstufige Deckungsbeitragsrechnung

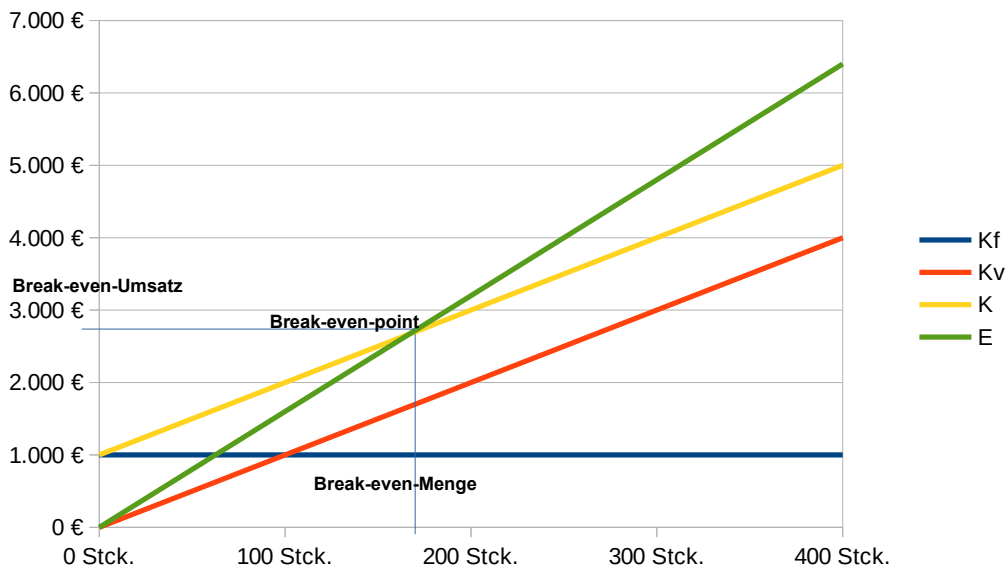
Aufgabe 1	variable Kosten	115.000,00 €
	Bruttodeckungsbeitrag	<u>18.000,00 €</u> (enthält Kf + Gewinn)
	Gesamtpreis (-erlös)	133.000,00 € für 972 Geräte
	Einzelpreis	136,83 €

Aufgabe 2	Produkt	Erlöse	Kv	DB
	A	600.000 €	500.000 €	100.000 €
	B	600.000 €	580.000 €	20.000 €
	C	180.000 €	100.000 €	80.000 €
	D	200.000 €	90.000 €	110.000 €
		Gesamtdeckungsbeitrag		310.000 €
		- Fixkosten		210.000 €
		Betriebsergebnis		100.000 €

Gewinnschwelle

Aufgabe 1

Menge	Kf	Kv	K	E
0 Stck.	1.000 €	0 €	1.000 €	0 €
100 Stck.	1.000 €	1.000 €	2.000 €	1.600 €
200 Stck.	1.000 €	2.000 €	3.000 €	3.200 €
300 Stck.	1.000 €	3.000 €	4.000 €	4.800 €
400 Stck.	1.000 €	4.000 €	5.000 €	6.400 €



$$x_{\text{BEP}} = \frac{K_f}{p - k_v} = \frac{1.000 \text{ €}}{16 \text{ €} - 10 \text{ €}} = 167 \text{ Stück pro Quartal}$$

667 Stück pro Jahr

Beschäftigungsgrad/Deckungsbeitrag/Gewinnschwelle

$$1) \quad \text{BG}_{\text{neu}} = \frac{9.200 \times 60\%}{8.000} = \frac{5.520}{8.000} = 69,00\%$$

$$2) \quad \begin{aligned} \text{db}_{\text{alt}} &= 35 \text{ €} - 15 \text{ €} = 20,00 \text{ €} \\ \text{db}_{\text{neu}} &= 32 \text{ €} - 15 \text{ €} = 17,00 \text{ €} \quad -15,00\% \end{aligned}$$

3)	$x_{\text{BEP bisher}} = \frac{50.000 \text{ €}}{20,00 \text{ €}}$	2.500 Stück		
				17,68 %
	$x_{\text{BEP neu}} = \frac{50.000 \text{ €}}{17,00 \text{ €}}$	2.942 Stück		
4)	Umsatz _{alt}	280.000 €		
	Umsatz _{neu}	294.400 €	14.400 €	5,14 %
	DB _{alt} =	160.000 €		
	DB _{neu} =	156.400 €	-3.600 €	-2,25 %
	Gewinn _{alt} =	110.000 €		
	Gewinn _{neu} =	106.400 €	-3.600 €	-3,27 %

Gewinnschwelle II

Zu 1 und 2: Es muss mindestens die Absatzmenge eines Produktes bekannt sein, um die Aufgabe zu lösen.

Zu 3:	Erzeugnis I	1.000 Stück	db	13,00 €
			DB	13.000,00 €
			K _{fix}	39.000,00 €
			fehlender DB	26.000,00 €
	Erzeugnis II		db	26,00 €
			$x_{\text{BEP E II}} = \frac{26.000 \text{ €}}{26,00 \text{ €}}$	1.000 Stück

Gewinnplanung

Zu 1.	$x_{\text{Gewinn 100000}} = \frac{120.000 \text{ €} + 100.000 \text{ €}}{40 \text{ €} - 20 \text{ €}}$	11.000 Stück
-------	--	---------------------

Zu 2.	Notwendiger DB für Fixkosten und Gewinn:	120.000,00 €
		100.000,00 €
	DB:	220.000,00 €
	verteilt auf	15.000 Stück
		db: 14,67 €
		kv: 20,00 €
		p: 34,67 €

Probe:	U	520.000,00 €
	- Kv	300.000,00 €
	DB	220.000,00 €
	- Kf	120.000,00 €
	Ergebnis	<u>100.000,00 €</u>

Annahme eines Zusatzauftrags

Zu 1: Vollkostenrechnung – Selbstkosten

Auslastung 50 % von 40.000 →	20.000 Stück	
Kf =	100.000,00 €	5,00 €
Kv =	60.000,00 €	3,00 €
	Selbstkosten	8,00 €

Nach Vollkostenrechnung ist der Auftrag abzulehnen, weil der Preis unterhalb der Selbstkosten liegt.

Teilkostenrechnung	p:	5,00 €
	kv:	<u>3,00 €</u>
	db:	2,00 €
für 10.000 Stück:	DB:	20.000,00 €

Der Auftrag ist anzunehmen, weil er einen zusätzlichen Beitrag zur Fixkostendeckung und/oder Gewinnerzielung erbringt.

Zu 2. Die Teilkostenrechnung spaltet die Kosten in variable und fixe Anteile, die Vollkostenrechnung nicht.

Zu 3. Es reicht nicht aus – die Rahmenbedingungen müssen beachtet werden:

- Laufzeit des Vertrages
- Neutralisierung des Produktes
- Wahrscheinlichkeit des Eintreffens lukrativerer Aufträge ...