

Falltraining: Maschinenstundensatz und Make-or-Buy

Was Sie in diesem Dokument finden

Was in diesem Webinar behandelt wird	2
Welche Formeln benötigen Sie aus der IHK-Formelsammlung?	2
Fallbeispiel 1	3
Lösung	4
Fallbeispiel 2	8
Lösung	9
Es kommt immer auf den konkreten Fall an!	12

Was in diesem Webinar behandelt wird

Thema	Fallbeispiele KLR: Maschinenstundensatz KLR: Eigen- oder Fremdfertigung – Make-or-Buy
Termin	Dienstag, 16.06.2026, 18 Uhr bis 20 Uhr
Umfang	2 Fallbeispiele werden im Webinar ausführlich besprochen.
IHK Rahmenplan	5.2.3/ Anwendungstaxonomie: berechnen 5.4.3/ Anwendungstaxonomie: auswählen

Welche Formeln benötigen Sie aus der IHK-Formelsammlung?

Fallbeispiel 1	Maschinenstundensatzrechnung, S. 32
Fallbeispiel 2	Stückdeckungsbeitrag, S. 34 Relativer Stückdeckungsbeitrag, S. 36

Fallbeispiel 1

Siehe auch Prüfung vom 22.09.2021, Aufgabenstellung 3, Aufgabe Nr. 6
Insgesamt 16 Punkte, Bearbeitungszeit ca. 39 Minuten

Diese Aufgabe beinhaltet einen gehobenen Schwierigkeitsgrad, weil der Maschinenstundensatz fix und variabel zu berücksichtigen ist. Außerdem sind die Restfertigungsgemeinkosten, sowie die Leerkosten zu ermitteln.

Aufgabenstellung

Die Faser AG stellt Kartonagen und Wellpappe her. Für einen Produktionsstandort wurden Anschaffungskosten in Höhe von 500.000 € netto getätigt. Dazu liegen Ihnen folgende Angaben vor:

Anschaffungskosten	500.000,00	€
Fertigungslöhne des Bedienpersonals	96.000,00	€ pro Jahr
Gesamte Fertigungsgemeinkosten	319.407,00	€ pro Jahr
Wiederbeschaffungskosten	22,5%	höher
Erwarteter Restwert	20.000,00	€
Nutzungsdauer gem. AfA-Tabelle	15	Jahre
Geplante betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer	12	Jahre
Darlehenszinssatz	2,5%	
Risikozuschlag	3,5%	
Instandhaltungskosten	5,0%	der Anschaffungskosten davon 50% variabel
Platzbedarf	110	m ²
Kalkulatorische Monatsmiete	5,00	€ je m ²
Anschlusswert Strom	200	kWh
Stromkosten	0,21	€ je kWh
Zählergrundgebühr	11	€ je Monat
Versicherungsprämie	1.900	€ je Jahr
Geplante Maschinenlaufzeit	200	Stunden je Monat

a) Mögliche Punktzahl: 8

Ermitteln Sie rechnerisch nachvollziehbar den variablen, fixen und gesamten Maschinenstundensatz.

b) Mögliche Punktzahl: 2

Ermitteln Sie rechnerisch nachvollziehbar den Restfertigungsgemeinkostenzuschlagssatz.

c) Mögliche Punktzahl: 4

Durch Auftragsrückgänge beträgt die tatsächliche Laufzeit der Maschine am Ende des Jahres nur 2.200 Maschinenstunden.

Ermitteln Sie rechnerisch nachvollziehbar die Auswirkung auf das monatliche Betriebsergebnis.

d) Mögliche Punktzahl: 2

Im Rahmen einer Neubewertung der Kostenstelle soll der Anteil der variablen Kosten für die Instandhaltung von 50% auf 65% erhöht werden. Die Höhe der Gesamtkosten der Instandhaltung verändert sich dadurch aber nicht.

Wie wirkt sich diese Veränderung auf den Plankostenansatz bei Unter- und Überbeschäftigung aus? (Keine rechnerische Lösung erforderlich).

Lösung

a) Mögliche Punktzahl: 8

Zur Vermeidung von Rundungsdifferenzen ist es empfehlenswert, die Maschinenstundensätze auf Jahresbasis zu berechnen, zumal für die vorgegebenen Kostenarten und Kostensätze unterschiedliche Perioden angegeben sind. In der Formelsammlung befindet sich auf Seite 32 ein Schema, das für die Berechnung der einzelnen Positionen herangezogen werden kann.

Zur besseren Übersichtlichkeit wird dieser Lösungsteil in einer Tabelle dargestellt, was Sie aber in der Prüfung nicht zwingend so machen müssen.

Kostenart	Maschinenkosten €			Siehe Nebenrechnung
	variabel	fix	Gesamt	
Kalkulatorische Abschreibungen		49.375	49.375	1
+ kalkulatorische Zinsen		15.600	15.600	2
+ Instandhaltungskosten	12.500	12.500	25.000	3
+ Raumkosten		6.600	6.600	4
+ Energiekosten	100.800	132	100.932	5
+ Versicherungsprämie		1.900	1.900	
= Maschinenkosten € pro Jahr	113.300	86.107	199.407	
= Maschinenkosten € pro Stunde	47,21	35,88	83,09	6

Die Maschinenkosten € pro Stunde werden kaufmännisch gerundet. Nachfolgend die Nebenrechnungen, damit die Ergebnisse nachvollzogen werden können:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{1) \text{ Kalk. Abschreibungen}} &= \frac{AK \cdot 1,225 - RW}{n} = \frac{500.000 \text{ €} \cdot 1,225 - 20.000 \text{ €}}{12 \text{ Jahre}} = \\
 &= 49.375 \text{ € pro Jahr}
 \end{aligned}$$

Für n wird bei den kalk. Abschreibungen immer die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer veranschlagt. Die Anschaffungskosten werden auf den Wiederbeschaffungswert erhöht. IHK-Formelsammlung, Seite 27.

2) Kalk. Zinsen

$$\begin{aligned} &= \text{Betriebsnotweniges Kapital} \cdot \text{Zinssatz \%} = \\ &= \frac{AK + RW}{2} \cdot 6\% = \frac{500.000 \text{ €} + 20.000 \text{ €}}{2} \cdot 0,06 = \\ &= 15.600 \text{ € pro Jahr} \end{aligned}$$

Der Zinssatz setzt sich zusammen aus Darlehenszinssatz plus Risikozuschlag. Mit dem Risikozuschlag sollen evtl. Zins- und Preissteigerungen der Zukunft ausgeglichen werden.

Für das betriebsnotwendige Kapital werden grundsätzlich die Anschaffungskosten herangezogen. IHK-Formelsammlung, Seite 27.

3) Instandhaltungskosten

$$= \frac{AK \cdot 5\%}{2} = \frac{500.000 \text{ €} \cdot 0,05}{2} = 12.500 \text{ €}$$

Betrag jeweils variabel und fix.

4) Raumkosten

$$\begin{aligned} &= \text{Raumbedarf } m^2 \cdot \text{kalk. Monatsmiete €} \cdot 12 \text{ Monate} \\ &= 110 m^2 \cdot 5 \text{ € je } m^2 \cdot 12 \text{ Monate} = 6.600 \text{ €} \end{aligned}$$

5) Energiekosten

Variabler Anteil:

$$\begin{aligned} &= \text{Anschlusswert} \cdot \text{Stromkosten} \cdot 12 \text{ Monate} = \\ &= 200 \text{ kWh} \cdot 0,21 \text{ € je kWh} \cdot 2.400 \text{ Stunden} = 100.800 \text{ €} \end{aligned}$$

Fixer Anteil:

$$\begin{aligned} &\text{Zählergrundgebühr € pro Monat} \cdot 12 \text{ Monate} = \\ &= 11 \text{ €} \cdot 12 \text{ Monate} = 132 \text{ €} \end{aligned}$$

6) Maschinenstundensatz

$$= \frac{\text{Maschinenkosten € pro Jahr}}{\text{Maschinenlaufzeit Stunden pro Jahr}}$$

IHK-Formelsammlung, Seite 32

b) Mögliche Punktzahl: 2

Erklärung zum Verständnis

Die Fertigungsgemeinkosten treten in der Vollkostenrechnung in der differenzierenden Zuschlagskalkulation auf, siehe IHK-Formelsammlung, Seite 30. Diese setzen sich zusammen aus den

- Maschinenabhängigen Fertigungsgemeinkosten und
- Maschinenunabhängigen Fertigungsgemeinkosten, die auch Restfertigungsgemeinkosten genannt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt dies mit einigen Beispielen.

Fertigungsgemeinkosten des Maschinenplatzes	
Maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten	Restfertigungsgemeinkosten Maschinenunabhängige Fertigungsgemeinkosten
Beispiele sind: <ul style="list-style-type: none"> • Kalkulatorische Abschreibungen • Kalkulatorische Zinsen • Kalkulatorische Wagnisse • Energiekosten • Raumkosten, Raummiete • Betriebsstoffe und Hilfsstoffe • Programmierung • Instandhaltung und Wartung • Versicherungsprämien 	Beispiele sind: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Reinigungsarbeiten • Hilfslöhne • Arbeitsvorbereitung und technische Leitung der Fertigung insgesamt
Diese haben wir im Aufgabenteil a) soeben berechnet.	Diese müssen wir jetzt berechnen und nehmen dazu die Formel aus Seite 32 unten:

	Fertigungsgemeinkosten pro Periode	319.407 €	Lt. Vorgabe
-	Maschinenabhängige Gemeinkosten pro Periode	-199.407 €	Berechnung in a)
=	Restfertigungsgemeinkosten pro Periode	120.000 €	

Der Restfertigungsgemeinkostenzuschlagssatz berechnet sich nach der Formel, Seite 28:

$$\text{Zuschlagssatz in \%} = \frac{\text{Restfertigungsgemeinkosten €}}{\text{Fertigungslöhne}} \cdot 100 = \frac{120.000 \text{ €} \cdot 100}{96.000 \text{ €}} = 125\%$$

Fertigungslöhne sind in der Vollkostenrechnung immer Einzelkosten!

c) Mögliche Punktzahl: 4

Rechnerisch kann dieser Aufgabenteil über die Leerkosten beantwortet werden, weil diese als nicht gedeckte Fixkosten das Betriebsergebnis verschlechtern. Wir haben es hier mit einem Beschäftigungsrückgang von 200 Stunden pro Jahr zu tun, für die keine Fixkostendeckung erzielt wird. Nehmen wir die Formel aus der Seite 39:

$$\begin{aligned} \text{Leerkosten} &= \frac{x_{\text{Plan}} - x_{\text{Ist}}}{x_{\text{Plan}}} \cdot K_F = \frac{2.400 \text{ Std.} - 2.200 \text{ Std.}}{2.400 \text{ Std.}} \cdot 86.107 \text{ €} = \\ &= \frac{200 \text{ Std.}}{2.400 \text{ Std.}} \cdot 86.107 \text{ €} = 0,08333333 \cdot 86.107 \text{ €} = 7.175,58 \text{ €} \end{aligned}$$

Verschlechterung des Betriebsergebnisses pro Jahr	7.175,58 €
Verschlechterung des Betriebsergebnisses pro Monat	597,97 €

Es können leichte Rundungsdifferenzen auftreten, abhängig davon, wieviele Nachkommastellen für den Quotienten Sie in Ihren Taschenrechner eingeben.

d) Mögliche Punktzahl: 2

Durch die Erhöhung des variablen Anteils für die Instandhaltung reduziert sich im Gegenzug der fixe Kostenanteil. Dies führt zu folgenden Ergebnissen

Beschäftigungsrückgang/Unterbeschäftigung

Die variablen Kosten sinken, während die Stückfixkosten steigen. Die Leerkosten steigen ebenfalls. Der Plankostenansatz wird geringer

Beschäftigungsanstieg/Überbeschäftigung

Die variablen Kosten steigen, während die Stückfixkosten sinken (Fixkostendegression). Der Plankostenansatz wird höher.

Fallbeispiel 2

20 Punkte, Bearbeitungszeit: 46 Minuten

Im Controlling liegen für den Monat Juni folgende Informationen für die Produktionspläne einer Maschine vor:

Produkt	Eigenfertigung k_v in €	Fremdbezug Preis p € je Stk.	Fertigungszeit in Minuten pro 1.000 Stk. bei Eigenfertigung	Auftragsmenge in Stück	Aktuelle Produktions- planung
Plakate	0,25	0,33	5,0	360.000	Fremdbezug
Postkarten	0,12	0,20	1,5	500.000	Eigenfertigung
Briefbogen	0,05	0,07	2,0	600.000	Fremdbezug
Broschüre	1,80	3,90	36,0	120.000	Eigenfertigung
Flyer	0,03	0,07	2,7	800.000	Eigenfertigung
Magazine	1,24	1,85	17,5	72.000	Fremdbezug

a) Mögliche Punktzahl: 4

Je Produktart sind die Gesamtkosten anhand der aktuellen Produktionsplanung zu ermitteln und dabei die Aufteilung in Fremdbezugskosten und Kosten der Eigenfertigung zu berücksichtigen.

b) Mögliche Punktzahl: 11

An der ausgewählten Maschine stand bisher eine Kapazitätsleistung von monatlich 115 Stunden zur Verfügung. Durch Prozessoptimierung konnte die maximale Kapazität jetzt auf 145 Stunden pro Monat erhöht werden.

Künftig sollen betriebswirtschaftliche Aspekte zur Entscheidung von Fremdvergabe von Aufträgen stärker berücksichtigt werden. Optimieren Sie deshalb die Produktion aus Kostensicht! Berücksichtigen Sie dabei jedoch, dass die jeweilige Produktart nur komplett fremdgefertigt oder selbst hergestellt werden kann.

Ermitteln Sie rechnerisch nachvollziehbar die optimale Entscheidung für Eigen- oder Fremdfertigung im Monat Juni.

c) Mögliche Punktzahl: 5

Berechnen Sie für den Monat Juni die Kosten je Produktart und die Gesamtkosten. Entscheiden Sie für die Produktarten, ob Eigen- oder Fremdfertigung infrage kommt. Geben Sie die Kostenersparnis in Euro und in Prozent an!

Lösung

a) Mögliche Punktzahl: 4

Produkt	Aktuelle Planung	Produktionskosten € je Stk.	Menge	Kosten des Produkts in €
Plakate	Fremdbezug	0,33	360.000	118.800
Briefbogen	Fremdbezug	0,07	600.000	42.000
Magazine	Fremdbezug	1,85	72.000	133.200
Postkarten	Eigenfertigung	0,12	500.000	60.000
Broschüre	Eigenfertigung	1,80	120.000	216.000
Flyer	Eigenfertigung	0,03	800.000	24.000

Aus der Vorgabe

Kosten des Produkts in € = Produktionskosten € je Stk. · Menge

Kosten	Fremdbezug	294.000 €
	Eigenfertigung	300.000 €
	<u>Gesamt</u>	<u>594.000 €</u>

b) Mögliche Punktzahl: 11

Absolute Ersparnis

Zunächst berechnen wir die absolute Ersparnis und wenden dabei sinngemäß die Formel für den Stückdeckungsbeitrag db an:

$$db = p - k_v$$

Hier demnach:

$$\text{Fremdbezug } p \text{ € je Stk.} - k_v = \text{Ersparnis}_{\text{absolut}}$$

Siehe nachfolgende Tabelle b_1

Relative Ersparnis

Damit können wir die relative Ersparnis berechnen, indem wir sinngemäß die Formel für den relativen Stückdeckungsbeitrag db_{rel} einsetzen:

$$db_{\text{rel}} = \frac{db}{\text{Engpassfaktor}}$$

Hier demnach

$$Ersparnis_{relativ} = \frac{\text{Absolute Ersparnis}}{\text{Fertigungszeit pro 1.000 Stück}}$$

Siehe nachfolgende Tabelle b₂

Rangfolge

Damit kann die Rangfolge der Produkte bestimmt werden.

Entscheidung

Damit können die Produkte der Eigen- oder Fremdfertigung zugeordnet werden. Die Grenze wird durch die in der Vorgabe genannte Kapazitätsleistung von 145 Stunden im Monat Juni markiert.

Siehe nachfolgende Tabelle b₃

b₁) Berechnung der absoluten Ersparnis

Produkt	Fremdbezug Preis € je Stk p	Eigenfertigung k _v in €	Ersparnis € je Stk.
Plakate	0,33	0,25	0,08
Postkarten	0,20	0,12	0,08
Briefbogen	0,07	0,05	0,02
Broschüre	3,90	1,80	2,10
Flyer	0,07	0,03	0,04
Magazine	1,85	1,24	0,61

b₂) Berechnung der relativen Ersparnis und Ermittlung der Rangfolge

Produkt	Planung	Absolute Ersparnis	Fertigungs- zeit in Minuten pro 1.000 Stk. bei Eigenfer- tigung	Relative Ersparnis €/min.	Kostenvor- teil je 1.000 Stk.	Rang
Plakate	Fremdbezug	0,08	5,00	0,016	16,00	4
Postkarten	Eigenfertigung	0,08	1,50	0,053	53,33	2
Briefbogen	Fremdbezug	0,02	2,00	0,010	10,00	6
Broschüre	Eigenfertigung	2,10	36,00	0,058	58,33	1
Flyer	Eigenfertigung	0,04	2,70	0,015	14,81	5
Magazine	Fremdbezug	0,61	17,50	0,035	34,86	3

b₃) Kapazitätsberechnung und Entscheidung

Produkt	Auftragsmenge in Stück	Fertigungszeit in Minuten pro 1.000 Stk. bei Eigenfertigung	Kapazitätsbedarf in Std.	Verfügbare Restkapazität in Std.	Entscheidung danach
Verfügbare Kapazität				145,0 Std	
Broschüre	120.000	36,00	72,0 Std	73,0 Std	Eigenfertigung
Postkarten	500.000	1,50	12,5 Std	60,5 Std	Eigenfertigung
Magazine	72.000	17,50	21,0 Std	39,5 Std	Eigenfertigung
Plakate	360.000	5,00	30,0 Std	9,5 Std	Eigenfertigung
Flyer	800.000	2,70	36,0 Std	-26,5 Std	Fremdfertigung
Briefbogen	600.000	2,00	20,0 Std	-46,5 Std	Fremdfertigung

Es ist empfehlenswert, den Kapazitätsbedarf in Stunden umzurechnen, damit die in den Taschenrechner einzugebenden Zahlen kürzer werden. Selbstverständlich können Sie aber auch in Minuten weiterrechnen. Dann liegt die verfügbare Kapazität bei

$$145 \text{ Stunden} \cdot 60 \text{ Minuten} = 8.700 \text{ Minuten}$$

c) Mögliche Punktzahl: 5

Produkt	Auftragsmenge in Stück	Eigenfertigung k_v in €	Fremdbezug Preis € je Stk p	Kosten €
Broschüre	120.000	1,80		216.000 €
Postkarten	500.000	0,12		60.000 €
Magazine	72.000	1,24		89.280 €
Plakate	360.000	0,25		90.000 €
Flyer	800.000		0,07	56.000 €
Briefbogen	600.000		0,07	42.000 €

Kosten für Fremdfertigung	98.000 €
Kosten für Eigenfertigung	455.280 €
Gesamtkosten	553.280 €
Kostensparnis in €	40.720 €
Kostensparnis in %	6,86%

Nach Herstellung der Plakate sind noch 9,5 Stunden an Kapazität übrig, die jedoch nicht ausreichen, um die Flyer vollständig zu produzieren. Deshalb gehen auch die Flyer in die Fremdfertigung.

Die Kostensparnis beträgt nach dieser rechnerischen Ermittlung 40.720 € bzw. 6,86%.

Beachten Sie die nachfolgende Zusatzinformation!

Es kommt immer auf den konkreten Fall an!

Infolge von Kapazitätsengpässen kann das Unternehmen überlegen, einen Teil der Produktion auszulagern (Outsourcing). Es kauft jetzt nicht verfügbare, aber benötigte Kapazitäten durch Fremdfertigung hinzu. Dabei können, je nach vorliegenden Informationen, die Kosten der Eigenfertigung auch auf andere Weise mit den Kosten der Fremdfertigung verglichen werden.

Eigenfertigung	Fremdfertigung	
$K_V + K_F >$	$p_e \cdot x$	Empfehlung für Fremdfertigung (p_e = Einstandspreis/Angebotspreis des Anbieters der Fremdfertigung)
$K_V + K_F <$	$p_e \cdot x$	Empfehlung für Eigenfertigung

Unter dieser Bedingung kann auch mit Bestimmung der kritischen Menge herausgefunden werden, ab welcher Stückzahl sich Eigenfertigung oder Fremdfertigung lohnt. Diese liegt an einem Punkt, an dem Kosten der Eigen- und Fremdfertigung gleich sind:

$$k_v \cdot x + K_F = p_e \cdot x$$

aufgelöst nach der Menge x:

$$x = \frac{K_F}{p_e - k_v}$$

Siehe auch IHK-Formelsammlung Seite 59.

Dabei sind allerdings folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Qualität	Der Anbieter/Lieferant muss zu der Qualität liefern, die wir und unsere Kunden erwarten.
Termine	Der Anbieter/Lieferant muss mengen- und termingerecht liefern.
Kompetenz	Durch die Auslagerung von Aufträgen und Tätigkeiten kann Wissen verloren gehen bzw. der Fremdanbieter kann sich unser Wissen aneignen und damit einen Marktvorsprung gewinnen.
Image	Die Kenntnis über den Einsatz von Fremdbezug kann sich auf unser Image/Ansehen negativ auswirken, wenn unsere Kunden darin ein mögliches Zeichen von Schwäche gehen.