

Falltraining: Mathematisches Verfahren im BAB

Was Sie in diesem Dokument finden

Worum es heute Abend geht	2
Welches Material bekommen Sie heute?	2
Fallbeispiel 1	3
Lösung a)	3
Lösung b)	6
Fallbeispiel 2	7
Lösung a)	8
Lösung b)	9
Lösung c)	10
Die nächsten Termine	10

Worum es heute Abend geht

Die heutigen Fallbeispiele befassen sich mit der Aufgabenstellung 3 - Kosten- und Leistungsrechnung, konkret mit Aufgaben zur Kostenstellenrechnung/BAB. Lt. IHK-Rahmenplan ist für den Handlungsbereich KLR unter dem Punkt 5.2.2 die Verrechnung der Kosten auf Kostenstellen angesprochen. Dabei soll die Erfassung und Zuordnung primärer Gemeinkosten und Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung, also der Sekundärkostenverteilung durchgeführt werden können.

Deshalb beschäftigen wir uns anhand der nachfolgenden zwei Fallbeispiele mit der Methode des mathematischen Gleichungsverfahrens, die zuletzt in den IHK-Prüfungen vom 23.09.2019 sowie am 05.04.2024, jeweils in der Aufgabenstellung 3 gestellt wurde. Es waren 12 Punkte bis 14 Punkte erreichbar. Die Zeit für den Rechenanteil der Aufgaben war dabei allerdings sehr knapp bemessen.

Bitte beachten Sie, dass die Lösungswege hier sehr ausführlich dargestellt sind, damit diese auch detailliert nachvollzogen werden können. In der Prüfung müssen Sie das natürlich bei weitem nicht so umfangreich in jedem Schritt darstellen.

Für die Korrektoren muss sich der Rechenweg erschließen und es sollte nachvollziehbar sein, wie die einzelnen Arbeitsschritte aufeinander aufbauen. Kleine Rundungsdifferenzen werden akzeptiert. Generell ist der Lösungsweg für die Bewertung immer wichtiger als das Rechenergebnis.

Zur Einführung in dieses Thema liegt ein Skript aus dem Basic-Webinar vor, das Sie unter dem Titel „BiBu_01_Basic_Mathe.pdf“ herunterladen können.

Hinweis zum Urheberrecht: Die IHK-Prüfungsaufgaben sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen deshalb nur unter bestimmten Bedingungen in Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Es muss sichergestellt sein, dass alle Teilnehmenden der Lehrveranstaltung die besprochenen Prüfungsaufgaben rechtmäßig erworben haben. Für Unterrichtszwecke ist allerdings das Kopieren und Teilen kleinerer Textteile bis zu 15% eines Werkes erlaubt. Außerdem muss der Zugang durch Passwörter geschützt sein.

Diese Voraussetzungen sind bei den vorliegenden Fallbeispielen gegeben, da jede Aufgabe unterhalb der beschriebenen Mengengrenze liegt (§ 60a UrhG).

Welches Material bekommen Sie heute?

Skript	BiBu_02_Fall_BAB.pdf
Anlagen zur Bearbeitung	BiBu_02_Fall_BAB_Anlagen.pdf

Fallbeispiel 1

Prüfung vom 23.09.2019, Aufgabenstellung 3, Aufgabe Nr. 6
 Insgesamt 12 Punkte, Bearbeitungszeit ca. 29 Minuten

Der nachfolgende BAB der Polster Möbel AG für den Monat Januar weist nach der Primärkostenverteilung folgende Daten auf:

Kostenart	Allgemeine Kostenstellen		Hauptkostenstellen				
	Kantine	Instandhaltung	Material	Fertigung 1	Fertigung 2	Verwaltung	Vertrieb
Primärkosten	26.050 €	34.075 €	284.430 €	2.892.825 €	4.099.620 €	519.140 €	641.900 €

Die Leistungsbeziehungen verhalten sich wie folgt:

Leistungserbringer:	Kantine	Instandhaltung
Gesamtleistung	320 Mitarbeiter*	750 Stunden
Leistungsempfänger:		
Kantine		25 Stunden
Instandhaltung	5 Mitarbeiter	
Material	20 Mitarbeiter	135 Stunden
Fertigung 1	100 Mitarbeiter	290 Stunden
Fertigung 2	130 Mitarbeiter	210 Stunden
Verwaltung	40 Mitarbeiter	50 Stunden
Vertrieb	25 Mitarbeiter	40 Stunden

* In der Mitarbeiterzahl sind zehn Leih-/Saisonarbeiter enthalten

a) Mögliche Punktzahl: 8

Ermitteln Sie die Verrechnungssätze der allgemeinen Kostenstelle Kantine und Instandhaltung mithilfe des mathematischen Gleichungsverfahrens. Zwischenergebnisse sind kaufmännisch zu runden. Nehmen Sie die innerbetriebliche Leistungsverrechnung anhand der zuvor ermittelten Werte vor und tragen Sie Ihre Ergebnisse in den BAB in der Anlage 1 ein.

b) Mögliche Punktzahl: 4

Zeigen Sie zwei andere adäquate Umlageverfahren mit Begründung und Kurzbeschreibung auf.

Lösung a)

Die allgemeinen Kostenstellen Kantine und Instandhaltung sind durch Gutschriften zu entlasten. Dazu müssen folgende Kostensätze gebildet werden:

- Für Kantine € je Mitarbeiter (MA)
- Für Instandhaltung € je Stunde (h)

Für die Kantine werden alle 320 Mitarbeiter berücksichtigt, weil es zur Angabe der Leih-/Saisonarbeiter keine konkreten Zeithinweise gibt.

Da Sie die Zeilen in der vorbereiteten Anlage für die berechneten Werte benötigen, machen Sie sich am besten für die Verteilung eine Hilfstabelle auf einem zusätzlichen Lösungsblatt, damit Sie die Übersicht behalten. Geben Sie dieses Lösungsblatt (bitte oben ankreuzen) zusammen mit Ihren Lösungen ab.

Diese Tabelle könnte so aussehen:

Kostenart	Allgemeine Kostenstellen		Hauptkostenstellen				
	Kantine	Instandhaltung	Material	Fertigung 1	Fertigung 2	Verwaltung	Vertrieb
Umlagen							
Kantine	320 MA	5 MA	20 MA	100 MA	130 MA	40 MA	25 MA
Instandhaltung	25 h	750 h	135 h	290 h	210 h	50 h	40 h

Jetzt wird für die Kostenstellen eine geeignete Verrechnungsformel gebildet. Denn die Kostenstellen stehen durch die wechselseitige Verrechnung miteinander im Zusammenhang.

Achtung: diese Formel ist in der IHK-Formelsammlung nicht zu finden!

Sie lautet je allgemeiner Kostenstelle:

$$\text{Gutschriften} = \text{Primärkosten €} + \text{Belastungen}$$

Gutschriften und Belastungen sind die jeweils zwei Unbekannten. Wir bilden demnach zwei Gleichungen, die nach einer gemeinsamen Unbekannten gleichgesetzt und danach aufgelöst werden können. Damit kann dann der zweite, unbekannte Kostensatz ermittelt werden.

Kantine	Gutschriften MA	320 MA	Somit Gleichung 1: $320 \text{ MA} = 26.050 \text{ €} + 25 \text{ h}$
	Primärkosten €	26.050 €	
	Belastungen h	25 h	
Instandhaltung	Gutschriften h	750 h	Somit Gleichung 2: $750 \text{ h} = 34.075 \text{ €} + 5 \text{ MA}$
	Primärkosten €	34.075 €	
	Belastungen MA	5 MA	

Die beiden Gleichungen können jetzt nach einer gemeinsamen Unbekannten gleichgesetzt werden, entweder für die Kantine in € je MA oder die Instandhaltung in € je h. Im Lösungsvorschlag ist dies die Kantine in € je h.

Gleichung 1	$320 \text{ MA} = 26.050 \text{ €} + 25 \text{ h}$
Gleichung 2	$750 \text{ h} = 34.075 \text{ €} + 5 \text{ MA}$
	Aufgelöst nach € je MA
Gleichung 1	$\text{Kostensatz € je MA} = \frac{26.050 \text{ €} + 25 \text{ h}}{320 \text{ MA}}$
Gleichung 2	$\text{Kostensatz € je MA} = \frac{750 \text{ h} - 34.075 \text{ €}}{5 \text{ MA}}$

Damit können die beiden Gleichungsteile gleichgestellt und nach € je Stunde aufgelöst werden. Zuerst wird Kostensatz der Instandhaltung € je h berechnet. Dieser kann anschließend in die Gleichung 1 – Kostensatz € je MA eingesetzt werden.

Zunächst aber Gleichsetzung und Auflösung:

$$\frac{26.050 \text{ €} + 25 h}{320 \text{ MA}} = \frac{750 h - 34.075 \text{ €}}{5 \text{ MA}} \quad | \cdot 5 \text{ MA}$$

$$\frac{(26.050 \text{ €} + 25 h) \cdot 5 \text{ MA}}{320 \text{ MA}} = 750 h - 34.075 \text{ €}$$

$$(26.050 \text{ €} + 25 h) \cdot 0,015625 = 750 h - 34.075 \text{ €}$$

$$407,03125 \text{ €} + 0,390625 h = 750 h - 34.075 \text{ €} \quad \text{Gerundet, } | -407,03 \text{ €}$$

$$0,39 h = 750 h - 34.075 \text{ €} - 407,03 \text{ €} \quad | -750 h$$

$$0,39 h - 750 h = -34.482,03 \text{ €}$$

$$-749,61 h = -34.482,03 \text{ €} \quad | \cdot -1$$

$$749,61 h = 34.482,03 \text{ €} \quad | :749,61 h$$

$$1 h = 45,999599791 \text{ €} \approx 46 \text{ € je } h$$

Für die Instandhaltung sind 46 € je Stunde zu berechnen.

Eingesetzt in Gleichung 1:

$$\text{Kostensatz € je MA} = \frac{26.050 \text{ €} + 25 h \cdot 46 \text{ € je } h}{320} = 85 \text{ € je MA}$$

Für die Kantine sind 85 € je Mitarbeiter zu berechnen.

Jetzt kann die Übertragung in die Anlage erfolgen und so sieht das Ergebnis dann aus. Die Beträge sind lt. Vorgabe auf volle Euro-Beträge gerundet.

Kostenart	Allgemeine Kostenstellen		Hauptkostenstellen				
	Kantine	Instandhaltung	Material	Fertigung 1	Fertigung 2	Verwaltung	Vertrieb
Primärkosten	26.050 €	34.075 €	284.430 €	2.892.825 €	4.099.620 €	519.140 €	641.900 €
Umlagen							
Kantine	320 MA	5 MA	20 MA	100 MA	130 MA	40 MA	25 MA
Instandhaltung	25 Stunden	750 Stunden	135 Stunden	290 Stunden	210 Stunden	50 Stunden	40 Stunden
Umlage Kantine	-27.200 €	425 €	1.700 €	8.500 €	11.050 €	3.400 €	2.125 €
Umlage Instandhaltung	1.150 €	-34.500 €	6.210 €	13.340 €	9.660 €	2.300 €	1.840 €
= Gesamt nach ILV	0 €	0 €	292.340 €	2.914.665 €	4.120.330 €	524.840 €	645.865 €

Es ist auch möglich, zu Beginn der Berechnung in den Gleichungen 1 und 2 den Kostensatz Kantine € je MA auszuweisen und diese Gleichungen dann gleichzusetzen. Die Berechnungen führen zum gleichen Ergebnis.

Diese Aufgabe ist mit den identischen Zahlen auch in der Broschüre „5 vor ... Kosten- und Leistungsrechnung“ in den Übungsaufgaben (Aufgabe 2) zu finden.

Lösung b)

Lösungsvorschlag der IHK-Prüfung, es müssen jedoch nur zwei Verfahren genannt werden.

- Das **Iterationsverfahren** ist ähnlich korrekt. Der Verrechnungssatz der Allgemeinen Kostenstelle 1 wird durch Division der primären Kosten durch die abgegebenen Leistungseinheiten ermittelt, der Verrechnungssatz der Allgemeinen Kostenstelle 2 wird durch Division der primären Kosten zuzüglich der sekundären Kosten der Allgemeinen Kostenstelle 1 durch die abgegebenen Leistungseinheiten berechnet. Die Ermittlung des Verrechnungssatzes der Allgemeinen Kostenstelle nächsten wird durch Division der primären Kosten zuzüglich der sekundären Kosten der bislang abgerechneten Allgemeinen Kostenstellen durch die abgegebenen Leistungseinheiten ermittelt.

Da die Verrechnungssätze der zuerst abgerechneten Allgemeinen Kostenstellen unter Vernachlässigung der sekundären Kosten der nachgelagerten Allgemeinen Kostenstellen ermittelt wurden, muss eine erneute Berechnung der Verrechnungssätze erfolgen. Dabei werden bei der Allgemeinen Kostenstelle 1 die primären Kosten und die sekundären Kosten der nachgelagerten Allgemeinen Kostenstellen durch die abgegebenen Leistungseinheiten dividiert. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis die Veränderung der Verrechnungssätze so minimal wird, dass das Ergebnis gerundet werden kann.

- Das **Anbauverfahren (Blockverfahren)** ist das einfachste, jedoch gleichzeitig auch das ungenaueste Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung, da jeglicher Leistungsaustausch zwischen den Allgemeinen Kostenstellen vollkommen vernachlässigt wird. Die primären Kosten der Allgemeinen Kostenstellen werden unmittelbar im Verhältnis der an die Hauptkostenstellen gelieferten Leistungen an diese weiterverrechnet.
- Das **Stufenleiterverfahren** gehört ebenso wie das Anbauverfahren zu den nicht exakten Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung. Dabei bleiben zwar nicht wie beim Anbauverfahren sämtliche Leistungsbeziehungen zwischen den Allgemeinen Kostenstellen außen vor, es ermöglicht jedoch lediglich eine einseitige Kostenumlage; der in der Praxis übliche gegenseitige Leistungsaustausch wird bei Anwendung des Stufenleiterverfahrens nicht berücksichtigt.

Fallbeispiel 2

Prüfung vom 05.04.2024, Aufgabenstellung 3, Aufgabe Nr. 6
 Insgesamt 14 Punkte, Bearbeitungszeit ca. 34 Minuten

In der XY GmbH erfolgt eine monatliche Verrechnung der Kosten innerhalb des Betriebsabrechnungsbogens (BAB). Es liegt Ihnen der in Anlage 2 beigefügte noch unvollständige BAB vor.

Außerdem ist über die Leistungsverflechtungen der Kostenstellen Folgendes bekannt:

Leistungserbringer:	EDV	Instandhaltung
Gesamtleistung	1.000 Stunden	500 Stunden
Leistungsempfänger:		
EDV		100 Stunden
Instandhaltung	20 Stunden	
Material	100 Stunden	50 Stunden
Fertigung	300 Stunden	150 Stunden
Montage	100 Stunden	120 Stunden
Verwaltung	300 Stunden	50 Stunden
Vertrieb	180 Stunden	30 Stunden

a) Mögliche Punktzahl: 6

Bestimmen Sie rechnerisch nachvollziehbar die Verrechnungspreise der allgemeinen Kostenstelle mithilfe des Gleichungsverfahrens.

b) Mögliche Punktzahl: 6

Unabhängig von den in a) ermittelten Werten gelten folgende Verrechnungspreise:

- EDV 90,00 € je Stunde
- Instandhaltung 75,00 € je Stunde

Nehmen Sie in Anlage 2 die vollständige innerbetriebliche Leistungsverrechnung vor.

c) Mögliche Punktzahl: 2

Nennen und beschreiben Sie ein weiteres Verfahren der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung, das dieselben Werte wie die in a) ermittelten Ergebnisse liefert.

Hinweise: lassen Sie sich nicht davon täuschen, dass beide allgemeine Kostenstellen Stunden verrechnen. Es handelt sich nämlich nicht um einen einheitlichen Stundensatz!

Wir nennen Sie in der Berechnung:

- Stundensatz EDV h_e
- Stundensatz Instandhaltung h_i

Sie wissen zudem durch den Hinweis in Aufgabenteil b), welche Ergebnisse in a) zu berechnen sind. Sollten Ihnen also in a) Fehler unterlaufen, können Sie mit den Angaben zu b) weiterrechnen und verlieren die Punkte für Aufgabenteil b) nicht zwingend.

Lösung a)

Die allgemeinen Kostenstellen EDV und Instandhaltung sind durch Gutschriften zu entlasten. Dazu müssen folgende Kostensätze gebildet werden:

- Für EDV € je Stunde (h_e)
- Für Instandhaltung € je Stunde (h_i)

Da Sie die Zeilen in der vorbereiteten Anlage für die berechneten Werte benötigen, machen Sie sich am besten für die Verteilung wieder eine Hilfstabelle auf einem zusätzlichen Lösungsblatt, damit Sie die Übersicht behalten. Diese könnte so aussehen:

	Allgemeine Kostenstellen		Hauptkostenstellen				
Kostenart	EDV	Instandhaltung	Material	Fertigung	Montage	Verwaltung	Vertrieb
	€	€	€	€	€	€	€
Umlage EDV	- 1.000	20 h	100 h	300 h	100 h	300 h	180 h
Umlage Instandhaltung	100 h	- 500	50 h	150 h	120 h	50 h	30 h

Jetzt wird für jede Kostenstelle wieder die Verrechnungsformel eingesetzt:

$$\text{Gutschriften} = \text{Primärkosten €} + \text{Belastungen}$$

Somit gilt für die allgemeine Kostenstelle

EDV	Gutschriften h_e	1.000 h_e	Somit Gleichung 1: $1.000 h_e = 82.500 € + 100 h_i$
	Primärkosten €	82.500 €	
	Belastungen h_i	100 h_i	
Instandhaltung	Gutschriften h_i	500 h_i	Somit Gleichung 2: $500 h_i = 35.700 € + 20 h_e$
	Primärkosten €	35.700 €	
	Belastungen h_e	20 h_e	

Die beiden Gleichungen können jetzt nach einer gemeinsamen Unbekannten gleichgesetzt werden, entweder für EDV in € je h_e oder die Instandhaltung in € je h_i . Im Lösungsvorschlag ist dies EDV in € je h_e .

Gleichung 1	$1.000 h_e = 82.500 € + 100 h_i$
Gleichung 2	$500 h_i = 35.700 € + 20 h_e$
	Aufgelöst nach € je Stunde EDV h_e
Gleichung 1	$\text{Kostensatz € je } h_e = \frac{82.500 € + 100 h_i}{1.000 h_e}$
Gleichung 2	$\text{Kostensatz € je } h_e = \frac{500 h_i - 35.700 €}{20 h_e}$

Jetzt können die beiden Gleichungsteile wieder gleichgestellt und nach € je Stunde aufgelöst werden. Damit haben wir dann den Kostensatz der Instandhaltung € je h (h_i) berechnet und können diesen anschließend in die Gleichung 1 einsetzen.

Zunächst aber Gleichsetzung und Auflösung:

$$\begin{aligned} \frac{82.500 \text{ €} + 100 h_i}{1.000 h_e} &= \frac{500 h_i - 35.700 \text{ €}}{20 h_e} && | \cdot 20 h_e \\ \frac{(82.500 \text{ €} + 100 h_i) \cdot 20 h_e}{1.000 h_e} &= 500 h_i - 35.700 \text{ €} \\ (82.500 \text{ €} + 100 h_i) \cdot 0,02 &= 500 h_i - 35.700 \text{ €} \\ 1.650 \text{ €} + 2 h_i &= 500 h_i - 35.700 \text{ €} && | -500 h_i; | -1.650 \text{ €} \\ 2 h_i - 500 h_i &= -1.650 \text{ €} - 35.700 \text{ €} \\ -498 h_i &= -37.350 \text{ €} && | \cdot -1 \\ 498 h_i &= 37.350 \text{ €} && | :498 \\ 1 h_i &= \frac{37.350 \text{ €}}{498 h_i} = 75 \text{ € je Stunde} \end{aligned}$$

Für Instandhaltung sind 75 € je Stunde zu berechnen.

Eingesetzt in die Gleichung 1

$$\text{Kostensatz € je } h_e = \frac{82.500 \text{ €} + 100 h_i}{1.000 h_e} = \frac{82.500 \text{ €} + 100 \cdot 75}{1.000} = 90 \text{ € je Stunde}$$

Für EDV sind 90 € je Stunde zu berechnen.

Lösung b)

Kostenart	Allgemeine Kostenstellen		Hauptkostenstellen				
	EDV	Instandhaltung	Material	Fertigung	Montage	Verwaltung	Vertrieb
Primärkosten	82.500	35.700	123.700	2.420.000	3.110.000	256.000	321.000
Verrechnung EDV	-90.000	1.800	9.000	27.000	9.000	27.000	16.200
Verrechnung Instandhaltung	7.500	-37.500	3.750	11.250	9.000	3.750	2.250
Kosten nach Verrechnung	0	0	136.450	2.458.250	3.128.000	286.750	339.450

(alle Werte in €)

Hinweis für den Korrektor: Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um das lineare Gleichungssystem aufzulösen; sie führen alle zu dem hier gezeigten Ergebnis.

Lösung c)

Die zweite Methode, die zu einem exakten Ergebnis führt, ist das Iterationsverfahren. Hierbei werden für die gesuchten Verrechnungspreise zunächst fiktive Werte eingesetzt. Durch mehrmaliges Durchlaufen von Iterationsschleifen nähert sich das Rechenergebnis dem aus Aufgabe a) (Gleichungsverfahren) an. Bei hinreichender Anzahl von Iterationen entspricht das iterierte Ergebnis genau dem Ergebnis des Gleichungsverfahrens.

Ein weiteres Rechenbeispiel ist in der Broschüre „5 vor ... Kosten- und Leistungsrechnung...“ unter Tz. 110 zu finden.

Die nächsten Termine

Webinare von jeweils 18 Uhr bis 20 Uhr oder 21 Uhr bis Ende 2025

Datum	Thema	
29.09.2025	Basics	KLR: Flexible Plankostenrechnung
10.10.2025	Falltraining	KLR: Flexible Plankostenrechnung, 3 Fallbeispiele auf IHK-Prüfungsniveau
15.10.2025	Basics	KLR: Optimale Produktionsreihenfolge mit Engpassplanung
20.11.2025	Falltraining	KLR: Optimale Produktionsreihenfolge mit Engpassplanung, 3 Fallbeispiele auf IHK-Prüfungsniveau
28.11.2025	Falltraining	KLR und Finanzmanagement: Kritische Menge, 3 Fallbeispiele auf IHK-Prüfungsniveau
03.12.2025	Falltraining	KLR und Finanzmanagement: Seltene Prüfungsaufgaben, 3 Fallbeispiele auf IHK-Prüfungsniveau
08.12.2025	Basics	KLR: Kalkulatorische Zinsen verstehen und anwenden
16.12.2025	Falltraining	Finanzmanagement: Investitionsrechenverfahren, 3 Fallbeispiele auf IHK-Prüfungsniveau