

Geprüfte/r Betriebswirt/in nach der Handwerksordnung

# Formelsammlung für FI-Skripte bis Juni 2020

der itb-VH-Skriptenreihe

FS – Formelsammlung für FI-Skripte bis Juni 2020

Grundlage dieser Formelsammlung sind die Einzelskripte der itb-VH-Skriptenreihe zum „Geprüfte/r Betriebswirt/in nach der Handwerksordnung“.

Ansprechpartner im itb ist das Team Betriebswirt.

Anregungen, Hinweise und Kritik sind erwünscht. Bitte wenden Sie sich per Mail an:

[skripte@itb.de](mailto:skripte@itb.de)

© Verlagsanstalt Handwerk GmbH, Düsseldorf

Alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber:



itb – Institut für Betriebsführung im DHI e. V.

Leitung: Prof. Dr. Birgit Ester

Kriegsstraße 103a, 76135 Karlsruhe

Tel. 07 21/9 31 03-0, Fax 07 21/9 31 03-50

[www.itb.de](http://www.itb.de)

[info@itb.de](mailto:info@itb.de)

Verlag:



Auf'm Tetelberg 7, 40221 Düsseldorf

Tel. 02 11/3 90 98-0, Fax 02 11/3 90 98-70

[www.verlagsanstalt-handwerk.de](http://www.verlagsanstalt-handwerk.de)

[info@verlagsanstalt-handwerk.de](mailto:info@verlagsanstalt-handwerk.de)

Gefördert durch:



Das Deutsche Handwerksinstitut e.V. wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages sowie von den Wirtschaftsministerien der Bundesländer und vom Deutschen Handwerkskammertag.

## Hinweise zur Nutzung

Die vorliegende Formelsammlung fasst die Formeln der itb-VH-Skriptenreihe „Geprüfte/r Betriebswirt/in nach der Handwerksordnung“ zusammen. Sie kann als Unterstützung beim Lernen und in der Prüfung dienen. Die Formelsammlung wurde gewissenhaft zusammengestellt, es kann jedoch keine Gewähr hinsichtlich Vollständigkeit und Korrektheit übernommen werden.

Nach jeder Formel ist die Einheit in eckiger Klammer angegeben, z.B. [€/Jahr]. Dimensionslose Formeln sind mit [1] angegeben.

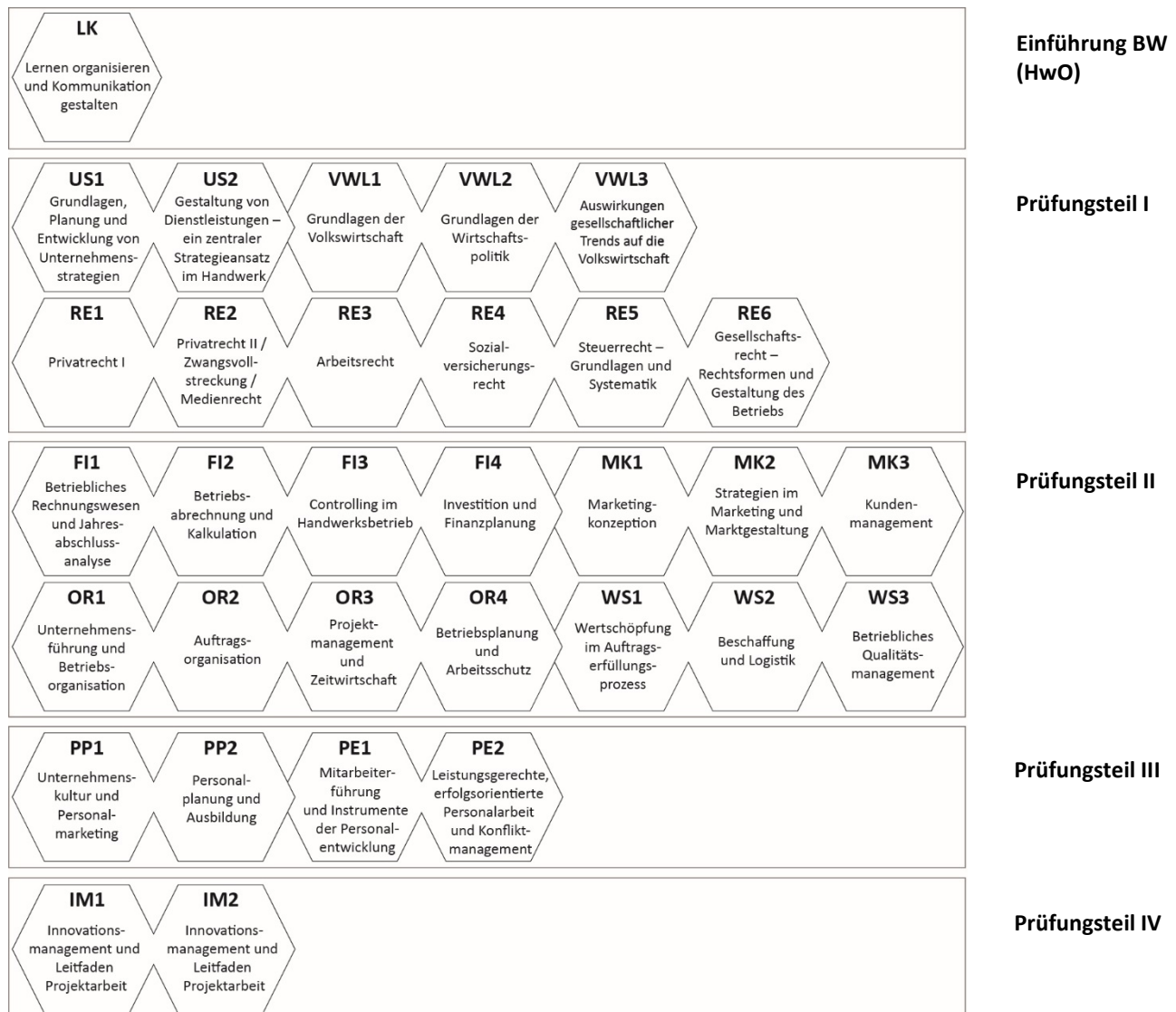
Jede Formelangabe enthält einen Verweis auf die Quelle, wo nähere Informationen und inhaltliche Erläuterungen sowie die Erklärungen der Abkürzungen zu finden sind: Modulbezeichnung, Kapitel, Seite.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Nutzung!

## Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zur Nutzung .....</b>	<b>3</b>
<b>Übersicht Module .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Finanzen, Wertschöpfung, Organisation.....</b>	<b>6</b>
1.1 Abschreibung.....	6
1.2 Amortisationsdauer.....	7
1.3 Anlagendeckung.....	7
1.4 Betriebswirtschaftliches Ergebnis .....	7
1.5 Break-Even-Umsatz .....	7
1.6 Cashflow .....	8
1.7 Deckungsbeitrag.....	8
1.8 Eigenkapitalquote.....	9
1.9 Entschuldungsziffer .....	9
1.10 Entwicklung von Teilen des Umlaufvermögens .....	9
1.11 Fixe und variable Kosten .....	10
1.12 Gewinn .....	10
1.13 Kapitaldienst.....	10
1.14 Kapitalwert .....	10
1.15 Leistungsfähigkeit eines Betriebes.....	11
1.16 Liquidität.....	11
1.17 Maschinenstundensatz-Rechnung .....	12
1.18 Rentabilität.....	12
1.19 Stundenverrechnungssatz.....	12
1.20 Umschlagsberechnung .....	13
1.21 Verzinsung.....	13
1.22 Wirtschaftlichkeit .....	13
1.23 Zuschlagskalkulation / Auftragskalkulation nach der Vollkostenrechnung .....	14

# Übersicht Module



# 1 Finanzen, Wertschöpfung, Organisation

## 1.1 Abschreibung

### lineare Abschreibung

$$\text{Abschreibungsbetrag } a = \frac{A \text{ (Anschaffungskosten)}}{n \text{ (Nutzungsdauer in Perioden)}} \quad [\text{€/Jahr}]$$

Wenn ein Restwert (R) für das Ende der Nutzungsdauer anzusetzen ist:

$$a = \frac{A - R}{n} \quad [\text{€/Jahr}]$$

mit

Beschaffungspreis

./. Rabatt

+ Beschaffungskosten

+ Montage-/Installationskosten

= **Anschaffungskosten (A)**      [€]

und

Verkaufspreis

./. Verkaufskosten

./. Demontagekosten

= **Liquidationserlös (L)**      [€]

(FI2, Kapitel 2.2, Seite 16)

### kalkulatorische Abschreibung

$$\text{kalk. Abschreibung} = \frac{\text{saldierter Wiederbeschaffungswert}}{\text{tatsächliche Nutzungsdauer}} \quad [\text{€/Jahr}]$$

(FI2, Kapitel 2.2, Seite 17)

### steuerliche Abschreibung

$$\text{AfA} = \frac{AW}{ND} \quad [\text{€/Jahr}]$$

AfA: Absetzung für Abnutzung = jährlicher Abschreibungsbetrag [€/Jahr]

AW: Anschaffungs- oder Herstellungswert [€]

ND: Nutzungsdauer lt. steuerlicher AfA-Tabelle [Jahre]

(FI1, Kapitel 2.3.2, Seite 27)

(FI4, Kapitel 2.4.4, Seite 29)

## 1.2 Amortisationsdauer

$$\text{Amortisationsdauer} = \frac{\text{Investitionsausgaben}}{\text{Cashflow I}} \quad [€]$$

(FI4, Kapitel 1.2, Seite 14)

$$\text{Amortisationszeit} = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{\text{Gewinn} + \text{Abschreibung}} \quad [€]$$

(FI4, Kapitel 2.4.4, Seite 29)

## 1.3 Anlagendeckung

$$\text{Anlagendeckung I} = \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \times 100\% \quad [‰]$$

(FI1, Kapitel 5.2.1, Seite 63)

$$\text{Anlagendeckung II} = \frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen}} \times 100\% \quad [‰]$$

(FI1, Kapitel 5.2.1, Seite 63)

(FI4, Kapitel 1.2, Seite 13)

$$\text{Anlagendeckung III} = \frac{\text{Eigenkapital} + \text{langfristiges Fremdkapital}}{\text{Anlagevermögen} + \emptyset \text{Mindestumlaufvermögen}} \times 100\% \quad [‰]$$

(FI1, Kapitel 5.2.1, Seite 63)

## 1.4 Betriebswirtschaftliches Ergebnis

$$\begin{aligned} & \text{Umsatz} \\ & \text{./. Kosten} \\ & = \text{Betriebsergebnis} \\ & \text{./. kalkulatorische Kosten} \\ & = \text{betriebswirtschaftliches Ergebnis} \quad [€] \end{aligned}$$

(FI2, Kapitel 2.5, Seite 20)

## 1.5 Break-Even-Umsatz

$$\text{Break-even-Umsatz} = \frac{\text{fixe Kosten} \times 100\%}{\text{DB (\% des Umsatzes)}} \quad [€]$$

(FI2, Kapitel 7.4, Seite 57)

## 1.6 Cashflow

**Cashflow I** = Jahresüberschuss (aus der GuV) + Abschreibung (aus der GuV) [€]

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 70)

**Cashflow II** = Jahresüberschuss + Abschreibung + Fremdkapitalzinsen [€]

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 70)

(FI4, Kapitel 1.3, Seite 18)

oder

**Cashflow II** = Cashflow I + Fremdkapitalzinsen [€]

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 70)

**Cashflow II Rate** =  $\frac{\text{Cashflow II}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100\%$  [%]

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 70)

## 1.7 Deckungsbeitrag

**Deckungsbeitrag** = Umsatz - variable Kosten [€]

**Deckungsbeitrag** = fixe Kosten + Gewinn [€]

Umsatz

./. leistungsabhängige Kosten (variable Kosten)

= **Deckungsbeitrag**

./. leistungsunabhängige Kosten (fixe Kosten)

= **Ergebnis** [€]

(FI2, Kapitel 7.3, Seite 55)



## 1.8 Eigenkapitalquote

$$\text{Eigenkapitalquote} = \frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Gesamtkapital}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.1, Seite 62)

## 1.9 Entschuldungsziffer

$$\text{Entschuldungsziffer} = \frac{\text{Nettoverschuldung}}{\text{Cashflow I}} \quad [\text{Jahre}]$$

(FI4, Kapitel 1.2, Seite 15)

## 1.10 Entwicklung von Teilen des Umlaufvermögens

$$\text{Entwicklung von Teilen des Umlaufvermögens} = \frac{\text{Vermögensanteil}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.1, Seite 64)

Falls beim Vermögensanteil durchschnittliche Bestände fehlen (z. B. bei externer Betrachtung), bildet man als erste Näherung den Mittelwert aus Eröffnungs- und Schlussbestand.

- a)  $\frac{\varnothing \text{ Lagerbestand}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100\% \quad [\%]$
- b)  $\frac{\varnothing \text{ Bestand teilfertiger Arbeiten}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100\% \quad [\%]$
- c)  $\frac{\varnothing \text{ Forderungsbestand netto}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100\% \quad [\%]$

## 1.11 Fixe und variable Kosten

mengenabhängige Kosten:  $K(m) = K_{\text{fix}} + K_{\text{var}}(m)$  [€]

$K_{\text{fix}} = \text{const.}$  [€]

$K_{\text{var}} = k_{\text{var}} \times m$  (oder Zeit  $t$ ) mit  $k_{\text{var}} = \text{const.}$  [€]

(FI3, Kapitel 5.1.1, Seite 66)

mengenabhängiger Gewinn:  $G(m) = U(m) - K(m)$  [€]

$U(m) = \text{Stückpreis } p \times \text{Menge } m$  [€]

(FI3, Kapitel 5.1.1, Seite 66)

Im Break-Even-Punkt gilt:

$BEP = G(m) = 0$ ;  $m = mBEP$  [€]

$G(m) = U(m) - K(m)$  [€]

$U(m) = \text{Stückpreis } p \times \text{Menge } m$  [€]

(FI3, Kapitel 5.1.1, Seite 66)

Sicherheitsstrecke [absolute Werte]:  $S = m - mBEP$  [€]

Sicherheitskoeffizient [relative Betrachtung]:  $s = \frac{S}{mBEP} \times 100 \%$  [%]

(FI3, Kapitel 5.1.1, Seite 66)

## 1.12 Gewinn

**durchschnittlicher Gewinn =**

der Investitionsalternative zuzuordnende Erlöse

- durch Investitionsalternative verursachte Kosten

(FI4, Kapitel 2.4.2, Seite 26)

## 1.13 Kapitaldienst

**Kapitaldienst = Zinsen + Tilgung**

(FI4, Kapitel 1.3, Seite 18)

## 1.14 Kapitalwert

$$K = \frac{R_1}{1+i} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n + L}{(1+i)^n} - A_0$$

Abzinsungsfaktor:  $\frac{1}{(1+i)^n}$

$K$  = Kapitalwert

$R_t$  = jährliche Rückflüsse;  $t = 1 \dots n$

$L$  = Restwert am Ende der Nutzungsdauer

$i$  = Kapitalisierungszinsfuß (dezimal)

$n$  = Nutzungsdauer in Jahren

$A_0$  = Kapitaleinsatz zum Zeitpunkt 0

(FI4, Kapitel 2.5, Seite 31)

## 1.15 Leistungsfähigkeit eines Betriebes

$$\text{Leistung pro Kopf} = \frac{\text{Betriebsleistung}}{\text{Anzahl der Mitarbeiter}} \quad [€/Kopf]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73),  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

$$\text{Leistung pro produktivem Beschäftigten} = \frac{\text{Betriebsleistung}}{\text{Anzahl der produktiven Mitarbeiter}} \quad [€/Kopf]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73)  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

$$\text{Leistung pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Betriebsleistung}}{\text{Anzahl der produktiven Stunden}} \quad [€/Std.]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73)  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

$$\text{Wertschöpfung pro produktivem Beschäftigten} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Anzahl der produktiven Mitarbeiter}} \quad [€/Kopf]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73)  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

$$\text{Wertschöpfung pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Anzahl der produktiven Stunden}} \quad [€/Std.]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73)  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

$$\text{Deckungsbeitrag pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Deckungsbeitrag}}{\text{Anzahl der produktiven Stunden}} \quad [€/Std.]$$

(FI1, Kapitel 5.2.5, Seite 73)  
(FI3, Kapitel 4.4, Seite 63)

## 1.16 Liquidität

$$\text{Liquidität I} = \frac{\text{flüssige Mittel}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.3, Seite 71)  
(FI4, Kapitel 5, Seite 66)

$$\text{Liquidität II} = \frac{\text{flüssige Mittel} + \text{kurzfristige Forderungen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.3, Seite 71)  
(FI4, Kapitel 5, Seite 66)

$$\text{Liquidität III} = \frac{\text{Umlaufvermögen}}{\text{kurzfristige Verbindlichkeiten}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.3, Seite 71) / (FI4, Kapitel 5, Seite 66)

## 1.17 Maschinenstundensatz-Rechnung

$$\text{Kalkulatorische Abschreibung} = \frac{\text{Wiederbeschaffungswert} - \text{Restwert}}{\text{betriebsübliche Nutzungsdauer in Jahren}} \quad [\text{€/Jahr}]$$

$$\text{Kalkulatorische Zinsen} = \frac{\text{Anschaffungswert}}{2} \times \frac{\text{kalkulatorischer Zinssatz}}{100} \quad [\%/\text{Jahr}]$$

$$\text{Raumkosten} = \text{beanspruchte Fläche} \times \text{Verrechnungssatz [€/qm, Monat]} \times 12 \quad [\text{€/Jahr}]$$

Dabei beträgt die beanspruchte Fläche das etwa 3-4 fache der Maschinengrundfläche

$$\text{Energiekosten} = \text{Energiekosten [€/kWh]} \times \text{Leistung} \quad [€]$$

(FI2, Kapitel 6.3, Seite 48)

## 1.18 Rentabilität

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität} = \frac{\text{Betriebsergebnis} - \text{kalkulatorische Kosten} + \text{FKZ}}{\text{Gesamtkapital}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2 Seite 66),

$$\text{Umsatzrentabilität} = \frac{\text{Betriebsergebnis} - \text{kalk. Kosten} + \text{Fremdkapitalzinsen}}{\text{Betriebsleistung (Umsatz)}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 66)

$$\text{Eigenkapitalrentabilität} = \frac{\text{Betriebsergebnis} - \text{kalkulatorische Kosten}}{\text{Eigenkapital}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 65)

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Jahresgewinn}}{\text{Kapitaleinsatz}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI4, Kapitel 2.4.3, Seite 27)

$$\text{Rentabilität} = \frac{\text{Kosten der alten Anlage} - \text{Kosten der Ersatzanlage}}{\text{Kapitaleinsatz}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI4, Kapitel 2.4.3, Seite 28)

## 1.19 Stundenverrechnungssatz

$$\text{SVS} = \frac{\text{über Stunden zu verrechnende Kosten plus Gewinnerwartung}}{\text{fakturierfähige Stundenkapazität}} \quad [\text{€/Std.}]$$

(FI2, Kapitel 3.4, Seite 27)

## 1.20 Umschlagsberechnung

$$\text{Kapitalumschlag} = \frac{\text{Betriebsleistung (Umsatz)}}{\text{Gesamtkapital}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 67)

$$\text{Lagerumschlag} = \frac{\text{Materialverbrauch}}{\text{Ø Materialbestand}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 68)

$$\text{Debitorenumschlag} = \frac{\text{Umsatz Brutto}}{\text{Ø Bestand Kundenforderungen}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 68)

$$\text{Kreditorenumschlag} = \frac{\text{Rechnungseingang Lieferanten Brutto}}{\text{Ø Lieferantenverbindlichkeiten}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

(FI1, Kapitel 5.2.2, Seite 69)

## 1.21 Verzinsung

$$\text{Effektivverzinsung} = \frac{\text{Zinssatz} \times \text{Nennwert}}{\text{Auszahlung}} + \frac{\text{Disagio}}{\text{Laufzeit}} \quad [ \% / \text{Jahr}]$$

(FI4, Kapitel 3.2.1, Seite 44)

$$\text{Jahreszins} = \frac{\text{Skontosatz} (\%) \times 360 \text{ Tage}}{\text{Zahlungsziel} - \text{Skontierungsfrist}} \quad [ \% / \text{Jahr}]$$

(FI4, Kapitel 3.2.2, Seite 47)

## 1.22 Wirtschaftlichkeit

$$\text{Materialeinsatzquote} = \frac{\text{Materialeinsatz}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100 \% \quad [ \%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.4, Seite 72)

$$\text{Personalaufwandsquote} = \frac{\text{Personalaufwand}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100 \% \quad [ \%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.4, Seite 72)

$$\text{WPK Wert} = \frac{\text{Wertschöpfung}}{\text{Personalkosten}} \quad [1]$$

(FI1, Kapitel 5.2.4, Seite 72)

$$\text{Handelsspanne (relative Spanne)} = \frac{\text{Rohgewinn Handel}}{\text{Handelswareneinsatz}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI1, Kapitel 5.2.4, Seite 73)

### 1.23 Zuschlagskalkulation / Auftragskalkulation nach der Vollkostenrechnung

$$\text{Zuschlagsatz} = \frac{\text{Gemeinkosten}}{\text{Zuschlagsgrundlage}} \times 100\% \quad [\%]$$

(FI2, Kapitel 4.1, Seite 29)

oder

$$\text{Zuschlagsatz} = \frac{\text{Gemeinkosten}}{\text{Einzelkosten}} \times 100\% \quad [\%]$$

FI2, (Kapitel 4.3, Seite 32)