

Geprüfte/r Betriebswirt/in nach der Handwerksordnung



# Formelsammlung

zur itb-VH-Skriptenreihe

FS – Formelsammlung  
Stand 07/2020

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.

Als Nachschlagewerk konzipiert, sind die Themenfelder in folgender Weise gegliedert:

- Finanzen, Wertschöpfung, Organisation,
- Personal,
- Volkswirtschaft.

Die einzelnen Themenfelder/Handlungsbereiche besitzen einen alphabetischen Aufbau, die Suche nach einzelnen Formeln erfolgt über das Inhaltsverzeichnis.

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

Zu den Handlungsbereichen Unternehmensstrategie, Recht, Marketing und Innovationsmanagement gibt es in unserer itb-VH-Skriptenreihe keine spezifischen Formeln.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Nutzung!

## Inhaltsverzeichnis

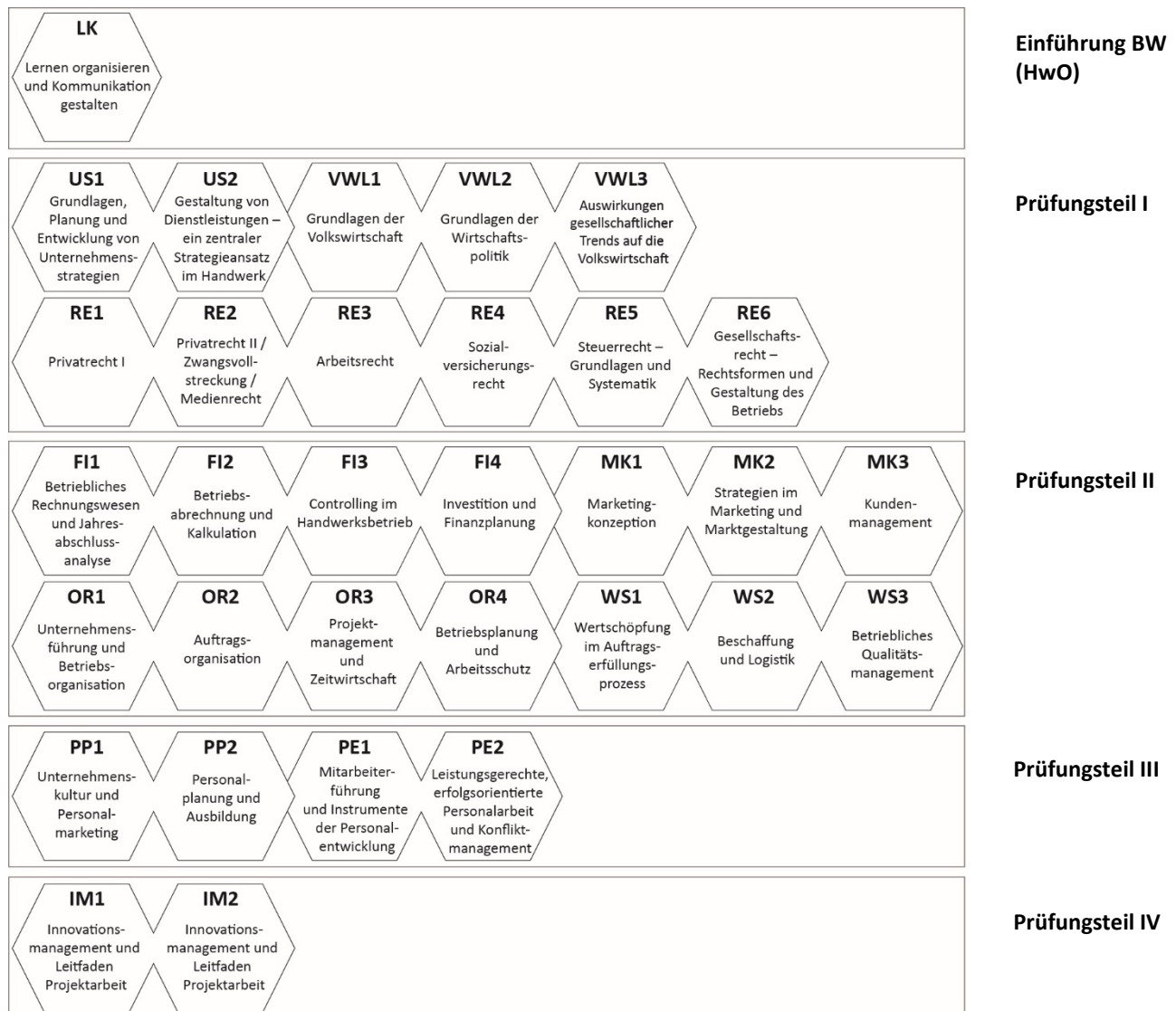
<b>Hinweise zur Nutzung .....</b>	<b>3</b>
<b>Übersicht Module .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Finanzen, Wertschöpfung, Organisation.....</b>	<b>7</b>
1.1 Abschreibung.....	7
1.2 Amortisationsdauer.....	8
1.3 Anlagendeckung.....	8
1.4 Betriebswirtschaftliches Ergebnis .....	8
1.5 Break-Even-Umsatz .....	8
1.6 Cashflow .....	8
1.7 Deckungsbeitrag.....	9
1.8 Eigenkapitalquote.....	9
1.9 Einstandskosten .....	9
1.10 Entschuldungsziffer .....	10
1.11 Entwicklung von Teilen des Umlaufvermögens .....	10
1.12 Fixe und variable Kosten .....	10
1.13 Gewinn .....	11
1.14 Kapitaldienst.....	11
1.15 Kapitalwert .....	11
1.16 Kennzahlen als Kriterien für die Erfolgsmessung .....	11
1.17 Leistungsfähigkeit eines Betriebes .....	13
1.18 Leistungsgrad .....	13
1.19 Lieferung.....	13
1.20 Liquidität.....	13
1.21 Maschinenstundensatz-Rechnung .....	14
1.22 Nettoumlaufvermögen.....	14
1.23 Produktive Zeit .....	14
1.24 Rentabilität .....	15
1.25 Stundenverrechnungssatz.....	15
1.26 Umschlagsberechnung .....	15
1.27 Verzinsung .....	16
1.28 Vorgangsdauer .....	16
1.29 Wertschöpfung.....	17
1.30 Wirtschaftlichkeit .....	17
1.31 Zuschlagskalkulation / Auftragskalkulation nach der Vollkostenrechnung .....	17
1.32 Zuschlagssätze - Kostenstellenrechnung.....	18
1.33 Standortwahl.....	18

---

<b>2</b>	<b>Personalwirtschaft</b> .....	<b>19</b>
2.1	Personalbedarf .....	19
2.2	Rendite einer Maßnahme .....	19
2.3	Zulagenfaktor .....	19
2.4	Akkordentgelt.....	20
<b>3</b>	<b>Volkswirtschaft</b> .....	<b>21</b>
3.1	Beschäftigungsstand .....	21
3.2	Elastizitäten .....	21
3.3	Geldangebot (Geldschöpfung) .....	22
3.4	Geldnachfrage .....	22
3.5	Geldnachfrage - Keynesianische Theorie .....	23
3.6	Grenznutzen .....	23
3.7	Konsumausgabengleichung (Indifferenznutzenlehre) .....	23
3.8	Steigungsmaß der Budgetgeraden .....	23
3.9	Terms-of-Trade-Effekt.....	23
3.10	Volkseinkommen - Berechnungsschema .....	24

---

# Übersicht Module



# 1 Finanzen, Wertschöpfung, Organisation

## 1.1 Abschreibung

### lineare Abschreibung

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

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)** [€]

### kalkulatorische Abschreibung

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

### steuerliche Abschreibung

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

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

AW: Anschaffungs- oder Herstellungswert [€]

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

## 1.2 Amortisationsdauer

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

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

## 1.3 Anlagendeckung

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

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

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

## 1.4 Betriebswirtschaftliches Ergebnis

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

## 1.5 Break-Even-Umsatz

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

## 1.6 Cashflow

$$\text{Cashflow I} = \text{Jahresüberschuss (aus der GuV)} + \text{Abschreibung (aus der GuV)} \quad [€]$$



$$\text{Cashflow II} = \text{Jahresüberschuss} + \text{Abschreibung} + \text{Fremdkapitalzinsen} \quad [€]$$

oder

$$\text{Cashflow II} = \text{Cashflow I} + \text{Fremdkapitalzinsen} \quad [€]$$

$$\text{Cashflow II Rate} = \frac{\text{Cashflow II}}{(\text{Betriebsleistung} + \text{neutrale Umsätze} / \text{Erträge})} \times 100 \quad [\%]$$

## 1.7 Deckungsbeitrag

$$\text{Deckungsbeitrag} = \text{Umsatzerlöse} - \text{variable Kosten} \quad [€]$$

$$\text{Deckungsbeitrag} = \text{fixe Kosten} + \text{Gewinn} \quad [€]$$

Umsatz

./. leistungsabhängige Kosten (variable Kosten)

= **Deckungsbeitrag**

./. leistungsunabhängige Kosten (fixe Kosten)

= **Ergebnis** [€]

$$dB_{\text{soll}} = \frac{DB_{\text{soll}}}{\text{produktive Stunden}} \quad [€/Std.]$$

$$dB_{\text{min}} = \frac{K_{\text{fix}}}{\text{produktive Stunden}} \quad [€/Std.]$$

## 1.8 Eigenkapitalquote

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

## 1.9 Einstandskosten

$$\begin{aligned} \text{Einstandskosten} &= \text{Preis} - \text{Rabatt} - \text{Bonus} - \text{Skonto} + \text{Transportkosten} \\ &+ \text{Verpackungskosten} + \text{Transportversicherungskosten} + \text{Zoll} \quad [€] \end{aligned}$$

## 1.10 Entschuldungsziffer

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

## 1.11 Entwicklung von Teilen des Umlaufvermögens

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

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

$$\text{a) } \frac{\varnothing \text{ Materialbestand}}{\text{Betriebsleistung (Handwerk)}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{b) } \frac{\varnothing \text{ Bestand teulfertiger Arbeiten}}{\text{Betriebsleistung (Handwerk)}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{c) } \frac{\varnothing \text{ Forderungsbestand LuL netto}}{\text{Betriebsleistung (gesamt)}} \times 100 \quad [\%]$$

## 1.12 Fixe und variable Kosten

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

$$\mathbf{K_{\text{fix}}} = \text{const.} \quad [€]$$

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

$$\text{mengenabhängiger Gewinn: } \mathbf{G(m)} = U(m) - K(m) \quad [€]$$

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

Im Break-Even-Punkt gilt:

$$\mathbf{BEP} = G(m) = 0; m = m\text{BEP} \quad [€]$$

$$\mathbf{G(m)} = U(m) - K(m) \quad [€]$$

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

mengenbezogene Sicherheitsstrecke:

$$\text{Sicherheitsstrecke [absolute Werte]:} \quad \mathbf{S} = m - m\text{BEP} \quad [€]$$

$$\text{Sicherheitskoeffizient [relative Betrachtung]:} \quad \mathbf{s} = \frac{S}{m\text{BEP}} \times 100 \quad [\%]$$

umsatzbezogene Sicherheitsstrecke:

$$\text{Sicherheitsstrecke [absolute Werte]:} \quad \mathbf{S} = \text{Plan-Umsatz} - \text{Break-even-Umsatz (BEU)} \quad [€]$$

Sicherheitskoeffizient (relative Betrachtung):  $s = \frac{S}{\text{Plan-Umsatz}} \times 100$  [%]

$$G(m) = p \times m - k_{\text{var}} \times m - K_{\text{fix}} = 0$$

$$DB(m) = U(m) - K_{\text{var}}(m) = p \times m - k_{\text{var}} \times m = db \times m; db = p - k_{\text{var}}$$

### 1.13 Gewinn

**Gewinn** = Leistung (Output) - Kosten (Input) > 0

der Investitionsalternative zuzuordnende Erlöse  
 ./ durch Investitionsalternative verursachte Kosten  
 = **Durchschnittlicher Gewinn**

### 1.14 Kapitaldienst

**Kapitaldienst** = Zinsen + Tilgung

### 1.15 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

### 1.16 Kennzahlen als Kriterien für die Erfolgsmessung

**statische Beurteilung:**

Vermögensstruktur/Vermögensverteilung/Vermögensdeckung:

a) **Vermögenskonstitution** =  $\frac{AV}{UV} \times 100$  [%]

b) **Anlagenintensität** =  $\frac{AV}{GV} \times 100$  [%]

c) **Sachwerteintensität** = AV + Vorratsvermögen

$$d) \text{ Vorratsintensität} = \frac{\text{Vorräte}}{\text{GV}} \times 100 \quad [\%]$$

$$e) \text{ Arbeits- oder Umlaufintensität} = \frac{\text{UV}}{\text{GV}} \times 100 \quad [\%]$$

f) **Anlagendeckung I, II, III** (siehe hierzu Kapitel 1.3)

$$g) \text{ Investitionsquote} = \frac{\text{Nettoinvestition Sachanlagen}}{\text{Anfangsbestand Sachanlagen}} \times 100 \quad [\%]$$

Kapitalstruktur/Liquidität:

h) **Eigenkapitalquote** (siehe hierzu Kapitel 1.8)

$$i) \text{ statischer Verschuldungsgrad} = \frac{\text{FK}}{\text{EK}} \times 100 \quad [\%]$$

j) **Liquidität I, II, III** (siehe hierzu Kapitel 1.20)

$$k) \text{ Working Capital} = \text{UV} - \text{FK}_{\text{kurz}} \quad [€]$$

$$l) \text{ Rücklagenquote} = \frac{\text{Rücklagen}}{\text{EK}} \times 100 \quad [\%]$$

$$m) \text{ Selbstfinanzierungsgrad} = \frac{\text{Rücklagen}}{\text{GK}} \times 100 \quad [\%]$$

**dynamische Betrachtung:**

**Umsatzrentabilität** (siehe hierzu Kapitel 1.24)

$$\text{Wirtschaftlichkeitsfaktor} = \frac{\text{Umsatz}}{\text{Gesamtkosten}} \quad [€]$$

**WPK-Wert** (siehe hierzu Kapitel 1.30)

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

**gemischte Kennzahlen:**

$$\text{Abschreibungsquote} = \frac{\text{Abschreibungen auf Sachanlagen}}{\text{Endbestand an Sachanlagen}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Investitionsdeckung} = \frac{\text{Abschreibungen auf Sachanlagen}}{\text{Nettozugänge an Sachanlagen}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Anlagennutzung} = \frac{\text{Umsatz}}{\varnothing \text{ Bestand Sachanlagen}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Vorratshaltung} = \frac{\text{Vorräte}}{\text{Umsatz}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Entschuldungsdauer oder dynamischer Verschuldungsgrad} = \frac{\text{FK-liquide Mittel}}{\text{Cashflow I}}$$

**Gesamtkapitalrentabilität** (siehe hierzu Kapitel 1.24)

**Eigenkapitalrentabilität** (siehe hierzu Kapitel 1.24)

## 1.17 Leistungsfähigkeit eines Betriebes

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

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

$$\text{Leistung pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Betriebsleistung (Handwerk)}}{\text{produktive Stunden}} \quad [\text{€/Std.}]$$

$$\text{Wertschöpfung pro produktivem Beschäftigten} = \frac{\text{Wertschöpfung (Handwerk)}}{\text{Anzahl der produktiven Mitarbeiter}} \quad [\text{€/Std.}]$$

$$\text{Wertschöpfung pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Wertschöpfung (Handwerk)}}{\text{produktive Stunden}} \quad [\text{€/Std.}]$$

$$\text{Deckungsbeitrag pro produktiver Stunde} = \frac{\text{Deckungsbeitrag (Handwerk)}}{\text{produktive Stunden}} \quad [\text{€/Std.}]$$

## 1.18 Leistungsgrad

$$\text{Leistungsgrad} = \text{Intensität} \times \text{Wirksamkeit} \quad [\%]$$

## 1.19 Lieferung

$$\text{Lieferbereitschaft} = \frac{\text{ab Lager verfügbare Menge des Produkts}}{\text{Gesamtnachfrage}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Liefertreue} = \frac{\text{Anz. Bestellungen, die termin- und mengengerecht geliefert wurden}}{\text{Gesamtzahl der Bestellungen}} \times 100 \quad [\%]$$

## 1.20 Liquidität

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

oder:

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

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

oder:

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

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

oder:

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

## 1.21 Maschinenstundensatz-Rechnung

$$\text{Maschinenstundensatz} = \frac{\text{maschinenabhängige Fertigungsgemeinkosten}}{\text{Laufstunden der Maschine}} \quad [€]$$

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

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

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

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

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

## 1.22 Nettoumlaufvermögen

$$\text{Nettoumlaufvermögen} = \text{Umlaufvermögen} - \text{kurzfristige Verbindlichkeiten}$$

## 1.23 Produktive Zeit

$$\text{Produktive Zeit I: } p_{zI} = \frac{\text{direkt verrechenbare Stunden (Produktivstunden)}}{\text{bezahlte Stunden}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Produktive Zeit II: } p_{zII} = \frac{\text{direkt verrechenbare Stunden (Produktivstunden)}}{\text{Anwesenheitsstunden}} \times 100 \quad [\%]$$

## 1.24 Rentabilität

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität} = \frac{\text{Gewinngröße}}{\text{Investiertes Kapital}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Gesamtkapitalrentabilität} = \frac{\text{betriebswirtschaftliches Ergebnis} + \text{FKZ}}{\text{Ø gebundenes Gesamtkapital}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Umsatzrentabilität} = \frac{\text{betriebswirtschaftliches Ergebnis} + \text{FKZ}}{\text{Betriebsleistung}} \times 100 \quad [\%]$$

$$\text{Eigenkapitalrentabilität} = \frac{\text{Reingewinn}}{\text{Ø gebundenes Eigenkapital}} \times 100 \quad [\%]$$

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

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

## 1.25 Stundenverrechnungssatz

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

## 1.26 Umschlagsberechnung

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

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

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

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

$$\text{Umschlag des Umlaufvermögens} = \frac{\text{Umsatz}}{\emptyset \text{ Bestand UV}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

$$\text{Umschlag des Anlagevermögens} = \frac{\text{Abschreibungen AV} + \text{Abgänge AV}}{\emptyset \text{ Bestand AV}} \quad [1/\text{Jahr}]$$

## 1.27 Verzinsung

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

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

## 1.28 Vorgangsdauer

$$\text{GP} = \text{SAZ} - \text{FAZ} \quad [\text{Tage oder Std.}]$$

oder

$$\text{GP} = \text{SEZ} - \text{FEZ} \quad [\text{Tage oder Std.}]$$

$$\text{Vorgangsdauer} = \frac{\text{Aufwand}}{\text{Kapazität}} \quad [\text{Tage oder Std.}]$$

$$T = t_r + t_a$$

$$t_a = m^* + t_e$$

$$t_e = t_g + t_{er} + t_v$$

$$t_g = t_{tb} + t_{tu} + t_w$$

$$t_v = t_{vs} + t_{vp}$$

$m^*$	Menge
$T$	Auftragszeit
$t_a$	Ausführungszeit
$t_e$	Zeit je Einheit
$t_{er}$	Erholzeit
$t_g$	Grundzeit
$t_r$	Rüstzeit
$t_{tb}$	beeinflussbare Tätigkeitszeit
$t_{tu}$	nicht beeinflussbare Tätigkeitszeit
$t_v$	Verteilzeit
$t_w$	Wartezeit
$t_{vs}$	sachlich bedingte Verteilzeit
$t_{vp}$	persönlich bedingte Verteilzeit



## 1.29 Wertschöpfung

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Produktionswert} - \text{Vorleistungen} \quad [€]$$

$$\begin{aligned} \text{Wertschöpfung} &= \text{Betriebsleistung} - \text{Vor-/Fremdleistungen} && [€] \\ &= \text{innerbetriebliche Kosten} + \text{Gewinn} && [€] \end{aligned}$$

## 1.30 Wirtschaftlichkeit

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Leistung (Output)}}{\text{Kosten (Input)}} > 1 \quad [1]$$

$$\text{Materialeinsatzquote} = \frac{\text{Materialeinsatz}}{\text{Betriebsleistung (Handwerk)}} \times 100 \quad [‰]$$

$$\text{Personalaufwandsquote} = \frac{\text{Personalaufwand}}{\text{Betriebsleistung (gesamt)}} \times 100 \quad [‰]$$

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

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

## 1.31 Zuschlagskalkulation / Auftragskalkulation nach der Vollkostenrechnung

$$\begin{aligned} \text{Kalkulierter Preis} &= \text{Einzelkosten} + \text{Gemeinkosten} + \text{Gewinn} \\ &= \text{Einzelkosten} + \text{Zuschlagssatz} \times \text{Einzelkosten} + \text{Gewinn} \end{aligned}$$

$$\text{Zuschlagssatz} = \frac{\text{Gemeinkosten}}{\text{Zuschlagsgrundlage}} \times 100 \quad [‰]$$

oder

$$\text{Zuschlagssatz} = \frac{\text{Gemeinkosten}}{\text{Einzelkosten}} \times 100 \quad [‰]$$

$$\text{Gewinnaufschlag} = \frac{\text{Gewinn}}{\text{Einzelkosten}} \times 100 \quad [‰]$$

**Gesamtaufschlag** = Zuschlagssatz + Gewinnaufschlag [ % ]

### 1.32 Zuschlagssätze - Kostenstellenrechnung

**Materialkostenzuschlag** =  $\frac{\text{Materialgemeinkosten}}{\text{Materialeinzelkosten}} \times 100$  [ % ]

**Fertigungsgemeinkostenzuschlag** =  $\frac{\text{Fertigungsgemeinkosten}}{\text{Fertigungseinzelkosten}} \times 100$  [ % ]

**Verwaltungs- und Vertriebs-  
Kostenzuschlag** =  $\frac{\text{Verwaltungs-und Vertriebsgemeinkosten}}{\text{Herstellkosten}} \times 100$  [ % ]

**Handelsgemeinkostenzuschlag** =  $\frac{\text{Handelsgemeinkosten}}{\text{Wareneinstandskosten}} \times 100$  [ % ]

### 1.33 Standortwahl

**Marktpotenzial** = [ € ]  
 Einwohner des Einzugsgebietes  
 × durchschnittl. Pro-Kopf-Ausgaben in der Branche pro Jahr  
 × Kaufkraftniveau des betreffenden Einzugsgebietes

**Marktvolumen** = [ € ]  
 Marktpotenzial  
 + Zuflüsse aus anderen Einzugsgebieten  
 ./ . Abflüsse an Kaufkraft in andere Einzugsgebiete

## 2 Personalwirtschaft

### 2.1 Personalbedarf

$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{benötigte Arbeitszeit}}{\text{produktive Arbeitszeit je Mitarbeiter}} \quad [\text{Mitarbeiter}]$$

Personalbedarf für die Mindestbesetzung eines Arbeitsplatzes:

$$\text{Personalbedarf} = \frac{\text{Anwesenheitsstunden je Arbeitsplatz} \times \text{Anzahl Tage}}{(\text{vereinbarte Arbeitszeit} - \text{Ausfallzeit}) \text{ je Mitarbeiter}} \quad [\text{Mitarbeiter}]$$

Kennzahlenmethode:

$$\text{Soll-Personalbedarf} = \frac{\text{geplanter Umsatz}}{\text{geplanter Umsatz pro Mitarbeiter}} \quad [\text{Mitarbeiter}]$$

Arbeitswissenschaftliches Verfahren:

$$\text{Soll-Personalbedarf} = \frac{\text{Arbeitsmenge} \times \text{Arbeitsbedarf pro Vorgang}}{\text{übliche Arbeitszeit pro Arbeitskraft}} \quad [\text{Mitarbeiter}]$$

### 2.2 Rendite einer Maßnahme

$$\text{Rendite einer Maßnahme} = \frac{\text{Ersparnis bzw. Mehrerlös} - \text{entstandene Kosten}}{\text{Kosten der Maßnahme}} \times 100\% \quad [\%]$$

### 2.3 Zulagenfaktor

Zulagenfaktor für Leistungszulage auf Grundlage einer vorangegangenen Leistungsbeurteilung (z.B. Beurteilungsbogen):

$$\text{Zulagenfaktor} = \frac{\text{maximale Zulage (in € oder \%)}}{\text{maximal erreichbare Punktzahl} - \text{Standardpunkte}} \quad [\text{€ od. \% / erreichten Punkt}]$$

## 2.4 Akkordentgelt

### Berechnung Zeitakkord:

$$\text{Akkordrichtsatz} = \text{Grundentgelt} + \text{Akkordzuschlag} \quad [\text{€/Stunde}]$$

$$\text{Minutenfaktor} = \frac{\text{Akkordrichtsatz}}{60} \quad [€]$$

### Berechnung Stückakkord:

$$\text{Akkordsatz} = \frac{\text{Akkordrichtsatz}}{\text{Normalleistung}} \quad [€/Stück]$$

$$\text{Stückgeldakkordsatz} = \frac{\text{Akkordrichtsatz}}{\text{Normalleistung pro Stunde}} \quad [€/Stück]$$

$$\text{Stückzeitakkord} = \frac{60 \text{ Minuten}}{\text{Normalleistung pro Stunde}} \quad [\text{Minuten/Stück}]$$

$$\text{Zeitgrad} = \frac{\text{Soll-Zeit} \times 100}{\text{Ist-Zeit}} \quad [\%]$$

$$\text{Leistungsgrad} = \frac{\text{Ist-Leistung} \times 100}{\text{Soll-Leistung}} \quad [\%]$$

$$\text{Stundenverdienst über Zeitgrad} = \text{Akkordrichtsatz} \times \text{Zeitgrad} \quad [€]$$

$$\text{Stundenverdienst über Leistungsgrad} = \text{Akkordrichtsatz} \times \text{Leistungsgrad} \quad [€]$$

### 3 Volkswirtschaft

#### 3.1 Beschäftigungsstand

Arbeitslosenquote

$$\text{ALQ} = \frac{\text{registrierte Arbeitslose}}{\text{zivile Erwerbspersonen}} \times 100$$

#### 3.2 Elastizitäten

$$\text{Elastizität} = \frac{\text{Wirkung [\%]}}{\text{Ursache [\%]}} \quad [1]$$

Direkte Preiselastizität der Nachfrage

$$\text{direkte Preiselastizität der Nachfrage} = \frac{\text{Mengenänderung [\%]}}{\text{Preisänderung [\%]}} \quad [1]$$

$$\text{Mengenänderung} = \frac{\Delta X}{X \times 100} \quad [\%]$$

$$\text{Preisänderung} = \frac{\Delta p}{p \times 100} \quad [\%]$$

Somit:

$$\text{Elastizität} = \frac{\Delta X}{X} \times \frac{p}{\Delta p} \quad [1]$$

oder

$$\text{Elastizität} = \frac{\Delta X}{\Delta p} \times \frac{p}{X} \quad [1]$$

Kreuzpreiselastizität

$$\text{Kreuzpreiselastizität} = \frac{\text{Mengenänderung Gut A [\%]}}{\text{Preisänderung Gut B [\%]}} \quad [1]$$

somit :

$$\text{Kreuzpreiselastizität} = \frac{\Delta X_a}{\Delta p_b} \times \frac{p_b}{X_a} \quad [1]$$

Einkommenselastizität

$$\text{Einkommenselastizität} = \frac{\text{Mengenänderung [\%]}}{\text{Einkommensänderung [\%]}} \quad [1]$$

Bei  $y$  = Einkommen und  $X$  = mengenmäßiger Nachfrage, folgt:

$$\text{Einkommenselastizität} = \frac{\Delta X}{\Delta y} \times \frac{y}{X} \quad [1]$$

### 3.3 Geldangebot (Geldschöpfung)

#### Geldschöpfungsmultiplikator

$$m = \frac{1}{1-(1-MRS) \times (1-BHQ)} \quad [1]$$

wobei MRS = Mindestreservesatz und BHQ = Barhaltequote

#### Quantitätsgleichung

$$M \times V = P \times Y$$

wobei: M=Money (Geldmenge), V = Velocity (Umlaufgeschwindigkeit), P: Price (Preisniveau) und Y = Yield (volkswirtschaftlicher Output = BIP)

### 3.4 Geldnachfrage

#### Klassische Theorie der Geldnachfrage (Fisher'sche Verkehrsgleichung)

$$M = k \times P \times Y$$

k: durchschnittliche Geldhaltungs- bzw. Kassenhaltungsdauer, d.h. die Zeit, um die Spanne zwischen Zahlungseingängen und Zahlungsausgängen zu überbrücken.

#### Umlaufgeschwindigkeit (Kehrwert der Kassenhaltungsdauer)

$$V = \frac{1}{k}$$

#### Keynesianische Theorie der Geldnachfrage

$$M = K \times Y \times P$$

wobei M von den Motiven der Geldnachfrage determiniert ist (Transaktions-, Vorsichts- und Spekulationskasse)

#### Reale Geldnachfrage

$$\frac{M}{p} = k \times Y$$

$$\text{setze } k = \frac{1}{V}$$

$$\frac{M}{p} = \frac{1}{V} \times Y$$

beide Seiten mit V und P multipliziert ergibt

$$M \times V = P \times Y \quad (\text{Quantitätsgleichung})$$

### 3.5 Geldnachfrage - Keynesianische Theorie

$$M = K \times Y \times P$$

### 3.6 Grenznutzen

Grenznutzen der 3 Güter A, B und C

$${}_A U'^{\Delta} = {}_B U'^{\Delta} = {}_C U'^{\Delta}$$

### 3.7 Konsumausgabengleichung (Indifferenznutzenlehre)

$$Y = p_1 \times x_1 + p_2 \times x_2$$

$Y$  = Einkommen

$p_1$  = Preis einer Einheit des Gutes 1

$p_2$  = Preis einer Einheit des Gutes 2

$x_1$  = Menge des Gutes 1

$x_2$  = Menge des Gutes 2

### 3.8 Steigungsmaß der Budgetgeraden

$$\tan \alpha = \frac{p_1}{p_2}$$

### 3.9 Terms-of-Trade-Effekt

$$\text{ToT} = \frac{P_{EX}}{P_{IM}}$$

### 3.10 Volkseinkommen - Berechnungsschema

Bruttoinlandsprodukt  
 + (Saldo) Einkommen aus der übrigen Welt  
 = Bruttonationaleinkommen  
 ./ . Abschreibungen  
 = Nettonationaleinkommen  
 ./ . indirekte Steuern  
 + Subventionen  
 = Volkseinkommen (Nettonationaleinkommen zu Faktorkosten)  
 ./ . direkte Steuern  
 + Transferzahlungen  
 = **verfügbares Volkseinkommen** [€]

#### Entstehungsrechnung

Produktionswert  
 ./ . Vorleistungen  
 = Bruttowertschöpfung  
 + Gütersteuern – Subventionen  
 = Bruttoinlandsprodukt

#### Verwendungsrechnung

Konsumausgaben (private)  
 + Staatskonsum  
 + Bruttoinvestitionen  
 + (Exporte – Importe)  
 = Bruttoinlandsprodukt

#### Verteilungsrechnung

Arbeitnehmerentgelt (Inländer)  
 + Unternehmer- u. Vermögenseinkommen  
 = Volkseinkommen  
 + Produktions- u. Importabgaben an den  
Staat abzüglich Subventionen  
 = Nettonationaleinkommen  
 + Abschreibungen  
 = Bruttonationaleinkommen  
 ./ . Primäreinkommen aus der Welt (Saldo)  
 = Bruttoinlandsprodukt