

# Inhalt

## Betriebswirtschaftliches Handeln

## Kapitel 1

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.1    | Zeitwirtschaft  | 5  |
| 1.2    | Kapazitätswirtschaft                                  | 8  |
| 1.3    | Materialwirtschaft und Produktionsplanung             | 9  |
| 1.3.1  | Materialbedarfsermittlung                             | 9  |
| 1.3.2  | Nettobedarfsermittlung                                | 9  |
| 1.3.3  | Bestellpunkt (Meldebestand)                           | 9  |
| 1.3.4  | Bestell- und Lagerhaltungskosten                      | 10 |
| 1.3.5  | Gesamtkosten bei Bestellmengenoptimierung             | 10 |
| 1.3.6  | Wirtschaftliche Losgröße (Eigenfertigung)             | 11 |
| 1.3.7  | Sicherheitsbestand und Sicherheitszeit                | 11 |
| 1.3.8  | Materialrechnung                                      | 11 |
| 1.3.9  | Bestandskontrolle                                     | 12 |
| 1.4    | Arbeitsentgelt  | 13 |
| 1.5    | Kostenrechnung  | 14 |
| 1.5.1  | Gesamtergebnis bzw. Betriebsergebnis                  | 14 |
| 1.5.2  | Erfolgsrechnung                                       | 14 |
| 1.5.3  | Deckungsbeitragsrechnung (Teilkostenrechnung)         | 15 |
| 1.5.4  | Break-even-Analyse/Gewinnschwellenberechnung          | 16 |
| 1.5.5  | Kostenstellenrechnung und Kostenträgerzeitrechnung    | 16 |
| 1.5.6  | Kalkulationsverfahren                                 | 17 |
| 1.5.7  | Plankostenrechnung                                    | 20 |
| 1.5.8  | Prozesskostenrechnung                                 | 21 |
| 1.5.9  | Einteilung der Fixkosten in Nutz- und Leerkosten      | 21 |
| 1.5.10 | Optimales Produktionsprogramm                         | 21 |
| 1.6    | Investitionsrechnung                                  | 22 |
| 1.6.1  | Berechnung der kritischen Menge (Grenzstückzahl)      | 22 |
| 1.6.2  | Amortisationsrechnung                                 | 22 |
| 1.6.3  | Rentabilitätsvergleichsrechnung                       | 22 |
| 1.7    | Betriebliche Kennzahlen                               | 23 |
| 1.8    | Finanzmathematische Faktoren zur Investitionsrechnung | 24 |

## Kapitel 2

## Naturwissenschaftliche und technische Gesetzmäßigkeiten

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | Größen und Einheiten  | 25 |
| 2.1.1 | Basisgrößen und Basiseinheiten des SI-Systems                 | 25 |
| 2.1.2 | SI-Vorsätze von Einheiten                                     | 25 |
| 2.1.3 | Physikalische Größen  | 25 |
| 2.1.4 | Formelzeichen   | 28 |
| 2.1.5 | Griechisches Alphabet   | 29 |
| 2.2   | Stoffkonstanten   | 29 |
| 2.2.1 | Stoffkonstanten (bei 20 °C und 1,013 bar)                     | 29 |
| 2.2.2 | Reibungszahlen  | 30 |
| 2.2.3 | Heizwerte   | 30 |
| 2.3   | Chemie  | 31 |
| 2.3.1 | Allgemeine Chemie   | 31 |
| 2.3.2 | Elektrochemische Spannungsreihe                               | 31 |
| 2.3.3 | Basen – Säuren  | 31 |
| 2.3.4 | Säure-Base-Indikatoren  | 32 |
| 2.3.5 | Wasserhärte   | 32 |
| 2.3.6 | Atommodell nach Niels Bohr                                    | 33 |
| 2.3.7 | Periodensystem der Elemente                                   | 33 |
| 2.3.8 | Elemente und Normpotenziale                                   | 34 |
| 2.4   | Geometrische Grundlagen                                       | 36 |
| 2.4.1 | Sätze am rechtwinkligen Dreieck                               | 36 |
| 2.4.2 | Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck                    | 36 |
| 2.4.3 | Winkelfunktionen im schiefwinkligen Dreieck                   | 37 |
| 2.4.4 | Strahlensatz  | 37 |
| 2.5   | Flächen   | 37 |
| 2.5.1 | Geradlinig begrenzte Flächen                                  | 37 |
| 2.5.2 | Kreisförmig begrenzte Flächen                                 | 39 |
| 2.6   | Körper  | 40 |
| 2.7   | Massen  | 43 |
| 2.8   | Bewegung  | 44 |
| 2.8.1 | Gleichförmig geradlinige Bewegung                             | 44 |
| 2.8.2 | Gleichmäßig beschleunigte und verzögerte geradlinige Bewegung | 44 |
| 2.8.3 | Gleichförmige Kreisbewegung                                   | 45 |
| 2.9   | Kräfte  | 46 |
| 2.9.1 | Resultierende Kraft, Krafteck                                 | 46 |
| 2.9.2 | Kräftezerlegung an der schiefen Ebene                         | 47 |
| 2.9.3 | Momente   | 47 |
| 2.9.4 | Kräfte, Reibung   | 48 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.10   | Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad                | 49 |
| 2.10.1 | Einfache Maschinen                                     | 49 |
| 2.10.2 | Arbeit, Leistung                                       | 50 |
| 2.10.3 | Potenzielle Energie (gespeicherte Hubarbeit)           | 50 |
| 2.10.4 | Kinetische Energie (Bewegungsenergie)                  | 51 |
| 2.10.5 | Spannenergie (gespeicherte Federarbeit)                | 51 |
| 2.10.6 | Leistung   | 51 |
| 2.10.7 | Wirkungsgrad   | 52 |
| 2.11   | Druck in Flüssigkeiten und Gasen, Fluidtechnik         | 53 |
| 2.11.1 | Kolbenpressung, hydrostatischer Druck                  | 53 |
| 2.11.2 | Strömung, Kolbengeschwindigkeit, hydraulische Leistung | 54 |
| 2.11.3 | Luftverbrauch  | 54 |
| 2.12   | Wärmelehre   | 55 |
| 2.12.1 | Temperatur, Ausdehnung                                 | 55 |
| 2.12.2 | Wärmemenge   | 55 |
| 2.13   | Festigkeitsberechnungen                                | 56 |
| 2.14   | Elektrotechnik   | 58 |
| 2.14.1 | Ohmsches Gesetz  | 58 |
| 2.14.2 | Schaltung von Widerständen                             | 60 |
| 2.14.3 | Elektrische Arbeit und Leistung                        | 60 |
| 2.15   | Statistik  | 61 |
| 2.15.1 | Normalverteilung                                       | 61 |
| 2.15.2 | Fähigkeitskennwerte                                    | 63 |

## Gleisgeometrische Formeln

(Ergänzende Formeln für Geprüfte Gleisbaumeister/Gleisbaumeisterinnen)

|      |                                     |    |
|------|-------------------------------------|----|
| 3.1  | Abstecken von Gleisen               | 64 |
| 3.2  | Krümmung                            | 64 |
| 3.3  | Abstecken von Neigungswechseln      | 65 |
| 3.4  | Abstecken von Gleisverziehungen     | 66 |
| 3.5  | Überhöhungen                        | 66 |
| 3.6  | Übergangsbögen                      | 67 |
| 3.7  | Rampen                              | 67 |
| 3.8  | Überhöhungen in Rampen              | 68 |
| 3.9  | Zwischengerade in Gleisverbindungen | 68 |
| 3.10 | Bogenweichen                        | 69 |
| 3.11 | Kräfte und Bewegung im Gleis        | 69 |
|      | Werte der Winkelfunktionen          | 70 |
|      | Stichwörter                         | 72 |

## Kapitel 3