

■ Inhalt

| | | |
|---|---|-----------|
| ■ | Einleitung | 9 |
| ■ | 1 Einführung | 11 |
| | 1.1 Motivation und Zielsetzung des Buches | 11 |
| | 1.2 Was bedeutet Wirtschaftsmathematik? | 11 |
| | 1.3 Aufbau des Buches | 12 |
| | 1.4 Zielkonflikte zwischen Wirtschaftsmathematik und der Ökonomie ? | 14 |
| ■ | 2 Basis der Wirtschaftsmathematik | 17 |
| | 2.1 Zahlenmengen | 17 |
| | 2.2 Rechenregeln | 18 |
| | 2.2.1 Binomische Formeln | 19 |
| | 2.2.2 Bruchrechenregeln | 19 |
| | 2.2.2.1 Addition von Brüchen | 19 |
| | 2.2.2.2 Subtraktion von Brüchen | 19 |
| | 2.2.2.3 Multiplikation von Brüchen | 19 |
| | 2.2.2.4 Division von Brüchen | 19 |
| | 2.2.3 Potenzgesetze | 20 |
| | 2.3 Lösen von Gleichungssystemen | 20 |
| | 2.3.1 Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten | 20 |
| | 2.3.2 Lineare Gleichungen mit mehreren Unbekannten | 21 |
| | 2.3.3 Die quadratische Gleichung als wichtigste nichtlineare Gleichung | 21 |
| ■ | 3 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre | |
| | 3.1 Woraus besteht die Betriebswirtschaftslehre? | 23 |
| | 3.2 Rechnungswesen | 23 |
| | 3.2.1 Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen | 24 |
| | 3.2.1.1 Arithmetische Folge | 24 |
| | 3.2.1.2 Beispiele | 25 |
| | 3.2.1.3 Arithmetische Reihe | 25 |
| | 3.2.1.4 Geometrische Folge | 25 |
| | 3.2.1.5 Geometrische Reihe | 26 |
| | 3.2.1.6 Ökonomische Anwendungen | 26 |
| | 3.2.2 Zinsrechnungen und Kapitalwerte | 28 |
| | 3.2.2.1 Unterjährige Verzinsung | 28 |
| | 3.2.2.2 Mehrperiodige Verzinsung | 30 |
| | 3.2.2.3 Der Kapitalwert und die Kapitalwertmethode | 31 |
| | 3.2.2.4 Ökonomische Anwendungen | 33 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.2.3 | Rentenrechnung | 35 |
| 3.2.3.1 | Nachschüssige Rentenzahlung | 35 |
| 3.2.3.2 | Vorschüssige Rentenzahlung | 37 |
| 3.2.3.3 | Ökonomische Anwendungen | 37 |
| 3.2.4 | Tilgungsrechnung | 39 |
| 3.2.4.1 | Die möglichen Tilgungskonditionen | 39 |
| 3.2.4.2 | Auszahlungsbetrag entspricht Rückzahlungsbetrag | 40 |
| 3.2.4.3 | Rückzahlungsbetrag übersteigt den Auszahlungsbetrag | 42 |
| 3.2.4.4 | Ökonomische Anwendungen | 43 |
| 3.2.5 | Kursrechnung | 45 |
| 3.2.5.1 | Der „faire“ Preis eines Finanztitels | 45 |
| 3.2.5.2 | Ökonomische Anwendungen | 47 |
| 3.3 | Produktion und Absatz | 48 |
| 3.3.1 | Besondere ökonomische Funktionen | 48 |
| 3.3.1.1 | Grundlagen | 48 |
| 3.3.1.2 | Lineare Funktionen | 49 |
| 3.3.1.3 | Quadratische Funktionen | 51 |
| 3.3.1.4 | Potenzfunktionen | 52 |
| 3.3.1.5 | Exponentialfunktionen | 53 |
| 3.3.1.6 | Logarithmusfunktionen | 54 |
| 3.3.1.7 | Ökonomische Anwendungen | 55 |
| 3.3.2 | Eigenschaften ökonomischer Funktionen | 58 |
| 3.3.2.1 | Verschiebung und Drehung | 58 |
| 3.3.2.2 | Inverse Funktionen | 61 |
| 3.3.2.3 | Monotonie von Funktionen | 62 |
| 3.3.2.4 | Ökonomische Anwendungen | 63 |
| 3.3.3 | Differentialrechnung ökonomischer Funktionen | 64 |
| 3.3.3.1 | Grundlagen | 64 |
| 3.3.3.2 | Grundregeln des Differenzierens | 66 |
| 3.3.3.3 | Kurvendiskussion | 68 |
| 3.3.3.4 | Verhalten von Funktionen | 70 |
| 3.3.3.5 | Nullstellen von Funktionen | 70 |
| 3.3.3.6 | Exkurs: Das Horner-Schema zur Nullstellenbestimmung | 71 |
| 3.3.3.7 | Bereiche fallender und steigender Funktionswerte | 73 |
| 3.3.3.8 | Extremwerte von Funktionen | 73 |
| 3.3.3.9 | Exkurs | 74 |
| 3.3.3.10 | Wendepunkt von Funktionen | 74 |
| 3.3.3.11 | Ökonomische Anwendungen | 75 |
| 3.3.4 | Lineare Optimierung | 83 |
| 3.3.4.1 | Beschreibung eines Beispiels | 84 |
| 3.3.4.2 | Lösungsversuch | 85 |
| 3.3.4.3 | Graphische Lösung | 85 |
| 3.3.4.4 | Simplexmethode als algebraische Lösung | 87 |

- 3.3.4.5 Sonderfälle der Entartung und mehrerer optimaler Lösungen 90
- 3.3.4.6 Ökonomische Anwendungen 93
- 3.3.5 Lineare Gleichungen 95
 - 3.3.5.1 Grundlagen 95
 - 3.3.5.2 Lösung eines Gleichungssystems 95
 - 3.3.5.3 Typologie von Gleichungssystemen 96
 - 3.3.5.4 Das Aufstellen von Gleichungssystemen 96
 - 3.3.5.5 Graphische Lösungen von Gleichungssystemen im R²-Fall 98
 - 3.3.5.6 Der Gauß-Algorithmus für den regulären Fall 101
 - 3.3.5.7 Der Gauß-Algorithmus für den nichtregulären Fall 103
 - 3.3.5.8 Zusammenfassung 107
 - 3.3.5.9 Ökonomische Anwendungen 108
- 3.3.6 Matrizen 110
 - 3.3.6.1 Matrizenrechnung 110
 - 3.3.6.2 Matrizenoperationen 111
 - 3.3.6.3 Matrizenrechnungen 114
 - 3.3.6.4 Lineare Gleichungssysteme mittels der Inversen berechnen 118
 - 3.3.6.5 Zusammenfassung 119
 - 3.3.6.6 Ökonomische Anwendungen 126
- 3.3.7 Lineare Programmierung 128
 - 3.3.7.1 Transportoptimierung 128
 - 3.3.7.2 Ökonomische Anwendungen 130
- 3.3.8 Lageroptimierung 134
 - 3.3.8.1 Die Materialbedarfsermittlung 135
 - 3.3.8.2 Die Materialklassifizierung 136
 - 3.3.8.3 Die Lagerplanung 138
 - 3.3.8.4 Ökonomische Anwendungen 140
- 3.4 Risikomanagement 142
 - 3.4.1 Entscheidungen unter Unsicherheit 142
 - 3.4.1.1 Grundlagen 142
 - 3.4.1.2 Entscheidungen unter Ungewissheit 143
 - 3.4.1.3 Entscheidungen unter Risiko 153
 - 3.4.1.4 Ökonomische Anwendungen 156
 - 3.4.2 Risikobewertung 159
 - 3.4.2.1 Grundlagen 159
 - 3.4.2.2 Risikospezifische Verteilungsfunktionen 159
 - 3.4.2.3 Ökonomische Anwendungen 169
 - 3.4.2.4 Spezielle Instrumente der Risikobewertung 173
 - 3.4.2.5 Ökonomische Anwendungen 189

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | Grundlagen der Volkswirtschaftslehre | 193 |
| 4.1 | Aus was besteht die Volkswirtschaftslehre? | 193 |
| 4.2 | Mikroökonomie | 193 |
| 4.2.1 | Elastizitäten ökonomischer Funktionen | 194 |
| 4.2.1.1 | Grundlagen | 194 |
| 4.2.1.2 | Elastizitäten von Komplementär- und Substitutionsgütern | 196 |
| 4.2.1.3 | Der Triffinsche Koeffizient | 197 |
| 4.2.1.4 | Ökonomische Anwendungen | 200 |
| 4.2.2 | Integralrechnung ökonomischer Funktionen | 202 |
| 4.2.2.1 | Grundlagen | 202 |
| 4.2.2.2 | Unbestimmte und bestimmte Integrale | 203 |
| 4.2.2.3 | Ökonomische Anwendungen | 205 |
| 4.3 | Makroökonomie | 209 |
| 4.3.1 | Grundlagen der Spieltheorie | 209 |
| 4.3.1.1 | Grundkonzepte | 209 |
| 4.3.1.2 | Sattelpunkt in einem Zwei-Personen-Nullsummenspiel | 210 |
| 4.3.1.3 | Sattelpunkt in einem Zwei-Personen-Nichtnullsummenspiel | 210 |
| 4.3.1.4 | Wirtschaftswissenschaften und das Gefangenendilemma | 211 |
| 4.3.1.5 | Kooperation bei Spielwiederholungen | 212 |
| 4.3.1.6 | Ökonomische Anwendungen | 212 |
| 4.3.2 | Grundlagen der multiplen Regression | 213 |
| 4.3.2.1 | Das Grundmodell der multiplen Regression | 213 |
| 4.3.2.2 | Ökonomische Anwendung | 214 |
| 5 | Fallstudien | 221 |
| 6 | Lösungen zu den Fallstudien | 235 |
| | Literaturverzeichnis | 279 |
| | Anhang | 281 |
| | Abbildungsverzeichnis | 283 |
| | Tabellenverzeichnis | 285 |
| | Index | 289 |