ICS 03.100.01, 91.140.10 VDI-RICHTLINIEN November 2012

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Betriebswirtschaftliche Berechnungen für Investitionsgüter und Anlagen

Economy calculation systems for capital goods and plants

VDI 6025

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Frühere Ausgabe: 11.96
Former edition: 11/96

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung 3
Einleitung 3
1 Anwendungsbereich 4
2 Zahlungsarten und Kalkulationszinsfuß . . . 4
2.1 Kapitalgebundene Zahlungen 5
2.2 Verbrauchsgebundene Zahlungen 5
2.3 Betriebsgebundene Zahlungen 5
2.4 Sonstige Zahlungen 6
2.5 Einzahlungen (eventuell Einsparungen) . . 8
2.6 Erfassung von Änderungsraten der Zahlungen 10
2.7 Kalkulationszinsfuß 12
3 Sensitivitätsanalyse, Grundlagen 20
4 Kapitalwertmethode 28
4.1 Zahlungsfolgen 28
4.2 Barwert 29
4.3 Preisdynamische Zahlungsfolgen 30
4.4 Ersatzwert 31
4.5 Berechnungsblatt und Ablaufplan für die Kapitalwertmethode 33
4.6 Sensitivitätsanalyse, Anwendung 33
5 Annuitätsmethode 39
5.1 Zahlungsfolgen und ihre Annuität 40
5.2 Berechnungsblatt und Ablaufplan für die Annuitätsmethode 43
5.3 Sensitivitätsanalyse, Anwendung 43

Contents Page

Preliminary note 3
Introduction 3
1 Scope 4
2 Types of payment and interest rate for costing purposes 4
2.1 Capital-linked payments 5
2.2 Consumption-linked payments 5
2.3 Operation-linked payments 5
2.4 Other payments 6
2.5 Lodgement (possible savings) 8
2.6 Inclusion of change rates for payments . . . 10
2.7 Interest rate for costing purposes 12
3 Sensitivity analysis, basic principles 20
4 Capital value method 28
4.1 Payment sequences 28
4.2 Cash value 29
4.3 Price-dynamic payment sequences 30
4.4 Substitute value 31
4.5 Calculation sheet and flow chart for the capital value method 33
4.6 Sensitivity analysis, application 33
5 Annuity method 39
5.1 Payment sequences and their annuity . . . 40
5.2 Calculation sheet and flow chart for the annuity method 43
5.3 Sensitivity analysis, application 43

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Raumlufttechnik
VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik
VDI-Handbuch Facility-Management
VDI-Handbuch Technischer Vertrieb und Produktmanagement

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

Seite

6 Zinsfußmethoden 47
6.1 Interne Zinsfußmethode 47
6.2 Modifiziert-interne Zinsfußmethode . . 50
6.3 Berechnungsblätter und Ablaufplan für die modifiziert-interne Zinsfußmethode 52
6.4 Sensitivitätsanalyse, Anwendung 55

7 Amortisationsmethode 61
7.1 Preisstatische und preisdynamische Zahlungsfolgen 61
7.2 Berechnungsblätter und Ablaufplan für die Amortisationsmethode. 65
7.3 Sensitivity analysis, application. 71

8 Kombination der verschiedenen Wirtschaftlichkeitsberechnungsmethoden 72
8.1 Unterscheidungsmerkmale 72
8.2 Kombinierter Einsatz der Amortisationsmethode mit Kapitalwert- oder interner Zinsfußmethode 74

9 Fremdfinanzierung 77
9.1 Einführung 77
9.2 Arten der Fremdkapitaltilgung 78
9.3 Arten des Kapitaleinsatzes 78
9.4 Alternativenvergleich 80
9.5 Leasing 80

10 Berechnungsbeispiele 81
10.1 Berechnungsbeispiel für einen bestehenden Wohnblock (Einbau einer Pelletsheizung). 81
10.2 Berechnungsbeispiel für ein Schulgebäude (Kesselerneuerung). . . 85
10.3 Berechnungsbeispiel für eine BHKW- oder Kesselanlage (Brennstoff Erdgas) 89
10.4 Berechnungsbeispiel für ein Mehrfamilienhaus (Brennstoff Heizöl EL) . 116

Anhang A Tabellen 119

Anhang B Hinweise und Erläuterungen 141

Glossar 143

Schrifttum 150

Benennungsindex 151

Page

6 Interest rate methods 47
6.1 Internal interest rate method 47
6.2 Modified internal interest rate method . 50
6.3 Calculation sheets and flow chart for the modified internal interest rate method . 52
6.4 Sensitivity analysis, application 55

7 Amortization method. 61
7.1 Price-static and price-dynamic payment sequences 61
7.2 Calculation sheets and flow chart for the amortisation method 65
7.3 Sensitivity analysis, application 71

8 Combination of various methods of calculating economic efficiency. 72
8.1 Differentiating features 72
8.2 Combined use of amortisation method with capital value method or internal interest rate method 74

9 Financing by borrowing 77
9.1 Introduction 77
9.2 Types of borrowed capital repayment . 78
9.3 Types of capital employment 78
9.4 Comparison of alternatives 80
9.5 Leasing 80

10 Examples of calculations 81
10.1 Example of calculation for an existing block of flats (installation of a wood pellet furnace) 81
10.2 Example of calculation for a school building (boiler replacement) . 86
10.3 Example of calculation for a CHPS or boiler system (fuel: natural gas). . . . 90
10.4 Example of calculation for a multi-family house (fuel: EL fuel oil). 116

Annex A Tables 119

Annex B Notes and explanatory remarks. . . . 141

Glossary 143

Bibliography 150

Term index 151