
Inhaltsverzeichnis

Teil I Ökonomische Bewertung wasserwirtschaftlicher Systeme

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | Einführung | 3 |
| 1.1 | Ressource Wasser | 3 |
| 1.2 | Wasserwirtschaft | 4 |
| 1.3 | Projektplanung | 6 |
| | Literatur | 7 |
| 2 | Ökonomische Grundlagen | 9 |
| 2.1 | Option Wohlfahrtsökonomie | 9 |
| 2.2 | Effizienz und Optimalität | 10 |
| 2.3 | Kompensation | 12 |
| 2.4 | Allokation in einer Marktwirtschaft | 15 |
| 2.5 | Marktversagen | 16 |
| 2.6 | Intervention des Staates | 17 |
| 2.7 | Übungen zu Kap. 2 | 18 |
| | Literatur | 19 |
| 3 | Projektwirkungen | 21 |
| 3.1 | Nutzen | 22 |
| 3.1.1 | Tangibler direkter Nutzen | 22 |
| 3.1.2 | Intangibler direkter Nutzen | 22 |
| 3.1.3 | Tangibler indirekter Nutzen | 23 |
| 3.1.4 | Intangibler indirekter Nutzen | 23 |
| 3.2 | Kosten | 23 |
| 3.2.1 | Tangible direkte Kosten | 23 |
| 3.2.2 | Intangible direkte Kosten | 24 |
| 3.2.3 | Tangible indirekte Kosten | 24 |
| 3.2.4 | Intangible indirekte Kosten | 25 |
| 3.3 | Weitere Kostengliederungen | 25 |
| 3.3.1 | Ereignisabhängige Kosten | 25 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.3.2 | Fixe und variable Kosten | 25 |
| 3.3.3 | Transaktionskosten | 26 |
| 3.3.4 | Versunkene Kosten | 26 |
| 3.4 | Übungen zu Kap. 3. | 27 |
| | Literatur. | 28 |
| 4 | Intertemporalität. | 29 |
| 4.1 | Diskontierung. | 29 |
| 4.2 | Zinssatz | 30 |
| 4.3 | Nominaler und realer Zinssatz. | 31 |
| 4.4 | Gegenwartswert und Kapitalwert. | 32 |
| 4.4.1 | Diskontieren des Cash Flows einer Periode. | 32 |
| 4.4.2 | Diskontieren von Cash Flows mehrerer Perioden | 33 |
| 4.4.3 | Umrechnung eines Barwertes in eine Annuität | 36 |
| | Literatur. | 37 |
| 5 | Zusammenfassung und Diskussion der Kapitel 2 bis 4. | 39 |
| 5.1 | Vergleich von Investitionsstrategien: Opportunitätskosten | 39 |
| 5.2 | Gewinn oder Nutzen | 40 |
| 5.3 | Project Finance und Public Private Partnership. | 40 |
| 5.4 | Übungen zu den Kap. 4 und 5 | 42 |
| | Literatur. | 43 |
| 6 | Risiko | 45 |
| 6.1 | Gliederung von Risiko | 45 |
| 6.1.1 | Globale Risiken | 45 |
| 6.1.2 | Projektrisiken | 46 |
| 6.2 | Risiko im Privaten Sektor | 47 |
| 6.2.1 | Projektspezifisches Risiko | 47 |
| 6.3 | Risiko im Öffentlichen Sektor | 52 |
| 6.3.1 | Gefährdung. | 53 |
| 6.3.2 | Vulnerabilität | 54 |
| 6.3.3 | Risiko bzw. Schadenrisiko. | 54 |
| 6.3.4 | Fallbeispiel Risikoanalyse im Hochwasserschutz | 55 |
| 6.4 | Übungen zu Kap. 6. | 59 |
| | Literatur. | 62 |
| 7 | Bewertungsverfahren | 65 |
| 7.1 | Allgemeine Probleme. | 65 |
| 7.1.1 | Monetarisierung | 65 |
| 7.1.2 | Subventionen und Steuern | 66 |
| 7.1.3 | Perspektive | 67 |
| 7.1.4 | Sensitivität | 68 |
| 7.2 | Nutzen-Kosten-Analyse | 69 |
| 7.2.1 | Einführende Anmerkungen | 69 |

| | | |
|--|---|------------|
| 7.2.2 | Fallbeispiel Nutzen-Kosten-Analyse | 69 |
| 7.3 | Kostenvergleichsrechnung | 76 |
| 7.3.1 | Allgemeine Anmerkungen | 76 |
| 7.3.2 | Fallbeispiel Kostenvergleichsrechnung | 76 |
| 7.4 | Kosten-Wirksamkeitsanalyse | 79 |
| 7.5 | Nutzwertanalyse/Multikriterielle Analyse | 83 |
| 7.5.1 | Definition des Ziels und der Alternativen | 83 |
| 7.5.2 | Wirkungsanalyse | 84 |
| 7.5.3 | Transformation | 84 |
| 7.5.4 | Wichtung | 85 |
| 7.5.5 | Wertung | 86 |
| 7.5.6 | Rangfolge | 86 |
| 7.5.7 | Übungen zu Kap. 7 | 87 |
| | Literatur | 89 |
| 8 | Virtuelles Wasser | 91 |
| 8.1 | Frühkartoffeln aus Ägypten | 91 |
| 8.2 | Wasserfußabdruck | 91 |
| 8.3 | Weltmarktpreise | 93 |
| 8.4 | Kartoffeln statt Weizen | 94 |
| 8.5 | Sensitivität | 96 |
| 8.6 | Externalitäten | 97 |
| 8.6.1 | Grauer Fußabdruck | 97 |
| 8.6.2 | Transportkosten | 97 |
| 8.7 | Globale Ströme virtuellen Wassers | 98 |
| 8.8 | Wasserhandel unter Knappheit | 98 |
| 8.8.1 | Übungen zu Kap. 8 | 100 |
| | Literatur | 100 |
| 9 | Anhang | 103 |
| 9.1 | Nutzungsdauer von wasserbaulicher Anlagen nach LAWA (1981) | 103 |
| 9.2 | Jährliche Betriebs- und Unterhaltungskosten in Prozent der Investition | 109 |
| 9.3 | Beta-Werte unterschiedlicher Branchen | 109 |
| | Literatur | 112 |
| Teil II Economics of Water Resources Management | | |
| 10 | Introduction | 115 |
| 10.1 | Water as a Resource | 115 |
| 10.2 | Water Resources Management | 116 |
| 10.3 | Project Planning | 118 |
| | References | 119 |

| | |
|---|-----|
| 11 Basic Economic Principles | 121 |
| 11.1 Welfare Economics | 121 |
| 11.2 Efficiency and Optimality | 122 |
| 11.3 Compensation | 124 |
| 11.4 Allocation in a Market Economy | 126 |
| 11.5 Market Failure | 127 |
| 11.6 Government Intervention | 128 |
| 11.7 Exercises on Chap. 11 | 129 |
| References | 130 |
| 12 Project Impacts | 131 |
| 12.1 Benefit | 132 |
| 12.1.1 Tangible Direct Benefit | 132 |
| 12.1.2 Intangible Direct Benefit | 132 |
| 12.1.3 Tangible Indirect Benefit | 132 |
| 12.1.4 Intangible Indirect Benefit | 133 |
| 12.2 Costs | 133 |
| 12.2.1 Tangible Direct Costs | 133 |
| 12.2.2 Intangible Direct Costs | 134 |
| 12.2.3 Tangible Indirect Costs | 134 |
| 12.2.4 Intangible Indirect Costs | 134 |
| 12.3 Other Cost Classifications | 134 |
| 12.3.1 Event Dependent Costs | 135 |
| 12.3.2 Fixed and Variable Costs | 135 |
| 12.3.3 Transaction Costs | 135 |
| 12.3.4 Sunk Costs | 136 |
| 12.4 Exercises on Chap. 12 | 136 |
| References | 137 |
| 13 Intertemporality | 139 |
| 13.1 Discounting | 139 |
| 13.2 Discount Rate | 140 |
| 13.3 Nominal and Real Interest Rate | 141 |
| 13.4 Present Value and Net Present Value | 142 |
| 13.4.1 Discounting Cash Flow for One Period | 142 |
| 13.4.2 Discounting Cash Flows for Several Periods | 143 |
| 13.4.3 Converting Present Values in Annuities | 146 |
| References | 146 |
| 14 Summary and Discussion of Chapters 11 to 13 | 147 |
| 14.1 Comparison of Investment Strategies: Opportunity Costs | 147 |
| 14.2 Benefit or Utility | 148 |
| 14.3 Project Finance and Public-Private Partnership | 148 |
| 14.4 Exercises on Chap. 13 and 14 | 150 |
| References | 151 |

| | |
|--|-----|
| 15 Risk | 153 |
| 15.1 Classification of Risk..... | 153 |
| 15.1.1 Global Risks..... | 153 |
| 15.1.2 Project Risks..... | 154 |
| 15.2 Risk in the Private Sector..... | 155 |
| 15.2.1 Unique Risk..... | 155 |
| 15.2.2 Diversifiable Risk..... | 157 |
| 15.3 Risk in the Public Sector..... | 160 |
| 15.3.1 Flood Hazard..... | 161 |
| 15.3.2 Vulnerability..... | 161 |
| 15.3.3 Flood (Damage) Risk..... | 162 |
| 15.3.4 Case Study: Risk Analysis in Flood Control..... | 163 |
| 15.4 Exercises on Chap. 15..... | 166 |
| References..... | 169 |
| | |
| 16 Valuation Methods | 171 |
| 16.1 General Problems..... | 171 |
| 16.1.1 Monetarisaton..... | 171 |
| 16.1.2 Subsidies and Taxes..... | 172 |
| 16.1.3 Perspectives..... | 172 |
| 16.1.4 Sensitivity..... | 174 |
| 16.2 Benefit Cost Analysis..... | 175 |
| 16.2.1 General Remarks..... | 175 |
| 16.2.2 Case Study: Cost-Benefit Analysis..... | 175 |
| 16.3 Cost Comparison..... | 181 |
| 16.3.1 General Remarks..... | 181 |
| 16.3.2 Case Study: Cost Comparison..... | 182 |
| 16.4 Cost-Effectiveness Analysis..... | 185 |
| 16.5 Multi-Criteria Analysis/Use Value Analysis..... | 188 |
| 16.5.1 Definition of Objectives and Alternative Actions..... | 189 |
| 16.5.2 Impact Analysis..... | 189 |
| 16.5.3 Transformation..... | 190 |
| 16.5.4 Weighting..... | 190 |
| 16.5.5 Valuation..... | 191 |
| 16.5.6 Ranking..... | 192 |
| 16.5.7 Exercises on Chap. 16..... | 192 |
| References..... | 194 |
| | |
| 17 Virtual Water | 197 |
| 17.1 New Potatoes from Egypt..... | 197 |
| 17.2 Water Foot Print..... | 197 |
| 17.3 World Market Prices..... | 198 |
| 17.4 Potatoes Instead of Wheat..... | 201 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 17.5 | Sensitivity..... | 202 |
| 17.6 | Externalities..... | 203 |
| 17.6.1 | Grey Foot Print..... | 203 |
| 17.6.2 | Transport Cost..... | 203 |
| 17.7 | Global Flows of Virtual Water..... | 203 |
| 17.8 | Water Trade Under Scarcity..... | 204 |
| 17.8.1 | Excercises on Chap. 17..... | 205 |
| | References..... | 206 |
| 18 | Appendix..... | 207 |
| 18.1 | Useful life of hydraulic engineering facilities LAWA (1981)..... | 207 |
| 18.2 | Annual operating and maintenance costs as percentage of investment..... | 213 |
| 18.3 | Betas for Different Industries..... | 213 |
| | References..... | 216 |