DIN EN 17463:2026-07 (D)

Bewertung von energiebezogenen Investitionen (VALERI); Deutsche Fassung EN 17463:2021+A1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

Einleitung 9

1 Anwendungsbereich 11

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 11

4 Symbole, Abkürzungen und Indizes 14

5 Bewertungsverfahren 15

6 Aufbau eines Modells (Phase A) 17
6.1 Bestimmung und qualitative Beschreibung der Nutzen und Lasten 17
6.2 Quantifizierung der Nutzen und Lasten 19
6.3 Monetarisierung, Bestimmung der relevanten Zeitpunkte, Berücksichtigung von Preisschwankungen und Degradation 20
6.3.1 Allgemeines 20
6.3.2 Berücksichtigung von Preisschwankungswirkungen 20
6.3.3 Berücksichtigung der Degradation 20
6.4 Anzahl zu berücksichtigender Perioden 23
6.5 Berücksichtigung von Risiken 23
6.6 Bestimmung des angemessenen Kalkulationszinssatzes 23

7 Berechnung (Phase B) 25
7.1 Bestimmung des Kapitalwerts von ERI (wahrscheinlichstes Fallszenario) 25
7.1.1 Allgemeines 25
7.1.2 Berücksichtigung von Steuern 26
7.2 Durchführung einer Sensitivitätsanalyse unter Variation aller Parameter mit bedeutender Unsicherheit 26
7.3 Durchführung einer Szenarioanalyse (Best-Case-, Worst-Case- und wahrscheinlichstes Szenario) 29

8 Auswertung (Phase C) 30
8.1 Auswertung der Ergebnisse 30
8.1.1 Allgemeines 30
8.1.2 Kapitalwert (NPV) 30
8.1.3 Szenario- und Sensitivitätsanalysen 30
8.2 Bewertung der nicht monetarisierbaren qualitativen und quantitativen Wirkungen auf die Entscheidung 31

9 Berichterstattung (Phase D) 31

Anhang A (informativ) Die Kapitalwert-Berechnungstabelle (Basisversion) mit sichtbaren Formeln 34

Anhang B (informativ) Umfassende Version der Kapitalwertberechnungstabelle 36

Anhang C (informativ) Auswahl des geeigneten Bewertungsverfahrens 39
C.1 Ziel 39
C.2 Einleitung 39
C.3 Unterscheidung zwischen den Verfahren, die den Zeitwert des Geldes berücksichtigen, und anderen, die es nicht tun 39

C.4 Einschränkungen des Verfahrens des internen Zinsfußes (IZF) ... 41
C.5 Einschränkungen des Verfahrens der dynamischen Amortisationszeit (DPB oder DPP) ... 43
C.6 Zusammenfassung ... 45

Anhang D (informativ) Fallstudie: Anwendung des Bewertungsverfahrens auf den Einbau eines Blockheizkraftwerkes in einer industriellen Organisation ... 46
D.1 Allgemeines ... 46
D.2 Bestimmung und qualitative Beschreibung aller direkten und indirekten Effekte ... 47
D.3 Quantifizierung der Nutzen und Lasten ... 47
D.4 Monetarisierung, Bestimmung der relevanten Zeitpunkte, Berücksichtigung von Preisschwankungen und der Degradation ... 50
D.5 Anzahl zu berücksichtigender Perioden ... 52
D.6 Bestimmung des angemessenen Kalkulationszinssatzes ... 52
D.7 Berücksichtigung von Risiken ... 52
D.8 Bestimmung des Mehrwerts von ERI (wahrscheinlichstes Fallszenario) ... 53
D.9 Durchführung einer Sensitivitätsanalyse unter Variation aller Parameter mit erheblicher Unsicherheit ... 54
D.10 Durchführung einer Szenarioanalyse (Best-Case- und Worst-Case-Szenario) ... 56
D.11 Auswertung der Ergebnisse ... 56
D.12 Transparente und nachvollziehbare Darstellung der Berechnung und der Ergebnisse unter Berücksichtigung nicht quantifizierter und nicht monetarisierter Wirkungen ... 56

Anhang E (informativ) Checkliste für den Bewertungsbericht ... 58

Anhang F (informativ) Berücksichtigung von Risiken ... 60

Anhang G (informativ) Berücksichtigung von Preisschwankungen ... 63

Literaturhinweise ... 64

Bilder

Bild 1 — Bewertungsverfahren ... 17

Bild 2 — Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse ... 29

Bild D.1 — Flussdiagramm des integrierten BHKW — Teil 1 ... 46

Bild D.2 — Flussdiagramm des integrierten BHKW — Teil 2 ... 48

Bild D.3 — Sensitivitätsanalyse für das BHKW-Projekt ... 54

Bild F.1 — Berücksichtigung von Risiken ... 60

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole, Abkürzungen und Indizes ... 14

Tabelle 2 — Nutzen und Lasten des vorliegenden Beispiels ... 18

Tabelle 3 — Quantifizierung der Nutzen und Lasten ... 19

Tabelle 4 — Überblick über alle Wirkungen, deren Merkmale und die zeitliche Zuordnung von Cashflows ... 22

Tabelle 5 — Berechnung des Kalkulationszinssatzes (WACC) ... 24

Tabelle 6 — Berechnung des Kapitalwerts für das gegebene Beispiel (wahrscheinlichster Fall) ... 25

Tabelle 7 — Ergebnisse — Sensitivitätsanalyse ... 28

Tabelle 8 — [A1] Ergebnisse — Einstellungen und Ergebnisse der Szenarioanalyse [A1] ... 29

Tabelle 9 — Bewertungsbericht für das vorliegende Beispiel ... 32

Tabelle A.1 — Kapitalwert-Berechnungstabelle (Tabelle 6 mit sichtbaren Formeln) ... 34

Tabelle B.1 — Kapitalwertberechnungstabelle (umfassende Version) ... 37

Tabelle C.1 — Endwertberechnung unter Berücksichtigung des Zeitwertes des Geldes (Kalkulationszinssatz $r > 0$ %) ... 40

Tabelle C.2 — Endwertberechnung ohne Berücksichtigung des Zeitwertes des Geldes (Kalkulationszinssatz $r = 0$ %) ... 40

Tabelle C.3 — Vergleich von drei verschiedenen Investitionsoptionen in Bezug auf ihren Kapitalwert, ihre dynamische Amortisationszeit und ihren internen Zinsfuß ($r = 5$ %); umrahmte Zellen zeigen jeweils die besten Werte an ... 41

Tabelle C.4 — Vergleich verschiedener Energieeffizienzoptionen unter Nutzung des Kapitalwerts und des IZF ... 42

Tabelle C.5 — Berechnung eines IZF mit zwei Vorzeichenwechseln ... 42

Tabelle C.6 — Iterationsergebnisse des IZF für das vorliegende Beispiel ... 43

Tabelle C.7 — Vergleich verschiedener Energieeffizienzoptionen unter Nutzung des Kapitalwerts und des DPB ... 44

Tabelle C.8 — NPV/DPB-Modell mit 10 Perioden ($r = 5$ %) ... 44

Tabelle C.9 — NPV/DPB-Modell mit 5 Perioden ($r = 5$ %) ... 45

Tabelle C.10 — NPV/DPB-Modell mit 10 Perioden zuzüglich einer Periode für die Demontage ($r = 5$ %) ... 45

Tabelle D.1 — Nutzen und Lasten ... 47

Tabelle D.2 — Modelldaten ... 47

Tabelle D.3 — Nutzen und Lasten ... 48

Tabelle D.4 — [A1] Überblick über alle Wirkungen, deren Merkmale und die zeitliche Zuordnung von Cashflows [A1] ... 50

Tabelle D.5 — Kapitalwert des BHKW ... 53

Tabelle D.6 — Sensitivitätsanalyse ... 55

Tabelle D.7 — Szenarioanalyse ... 56

Tabelle D.8 — Bewertungsbericht für das vorliegende Beispiel in Anhang D ... 56

Tabelle E.1 — Checkliste für den Bewertungsbericht ... 58

Tabelle F.1 — Berechnung des „Risikoabzugsfaktors“ ... 61

Tabelle F.2 — Anwendung des Risikoabzugsfaktors ... 62