

Praxisbuch Energiewirtschaft
4. Auflage 2017



Kapitel 3
Kraftwerke, Technologien und Kosten

Fall Studie_3.3
Integriertes Modell
Stromgestehungskosten
Kernkraftwerke

Disclaimer: Die Rechenbeispiele sind als Unterstützung für das Buch gedacht und haben ausschließlich den Zweck, dem Leser Hilfestellung zu bieten, um die Inhalte besser zu verstehen und den Rechengang nachzuvollziehen. Eine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität kann nicht übernommen werden. Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt, eine Vervielfältigung ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des gültigen Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland zulässig.

Hinweise, Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind erwünscht und willkommen!

Letzte Aktualisierung
Mai 2017

Position	Einheit	Erneuerbar		Konventionell	
		Eigenkapital	Darlehen	Eigenkapital	Darlehen
Kapitalanteile	%	20	80	30%	70%
Risikofreier Rendite/Zinssatz	% /a	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
Investitions-Risikoaufschlag	% /a	5.0%	0.0%	6.0%	1.0%
Technologie-Risikoaufschlag	% /a	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Land-Risikoaufschlag	% /a	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Zwischensumme nach Steuern	% /a	10.0%	5.0%	11.0%	6.0%
Körperschaftsteuer 25%	% /a	3.3%	0.0%	3.7%	0.0%
Kapitalkosten vor Steuern	% /a	13.3%	5.0%	14.7%	6.0%
Gewichteter Mittelwert (WACC)	% /a	6.67%		8.60%	
./. Inflation (längerfristiger Zielwert *)	% /a	2.00%		2.00%	
WACC inflationsbereinigt, vor Steuern	% /a	4.58%		6.47%	

*) angestrebter Zielwert weltweit

Position	Einheit	Kernkraftwerk neu
Technische Parameter		
Installierte Leistung, brutto	MW	1,600
Eigenbedarf	%	4.50%
Netto-Leistung	MW	1,528
Thermische Reaktor-Leistung	MW	4,300
Benutzungsdauer	h / a	7,500
El. Wirkungsgrad, brutto	%	37.2%
Abbrand pro kg U ₂ O ¹⁾	MWd / kg	60
Energiebilanz		
Stromerzeugung, brutto	GWh / a	12,000
Stromerzeugung, netto	GWh / a	11,460
Wärmeverbrauch	GWh / a	32,250
Entladeabbrand (Wärmeverbrauch / 24 h/d)	GWd / a	1,344
Verbrauch Kernbrennstoff (U ₂ O) ²⁾	t / a	22.4
Technisch/wirtschaftliche Eckdaten		
kalkulatorische Lebensdauer	a	50
Bauzeit	a	6
kalkulatorischer Zinssatz, real	% / a	6.5%
Personal	Personen	200
Personalkosten	€ / (Pers. a)	100,000
Preis Kernbrennstoff pro kg U ₂ O, in 2012	€ / kg	1,373
O & M Kosten bez. auf Baukosten	% / a	1.5%
Entsorgungskosten für Kernbrennstoff	€ / MWh	1.50
Rücklagen für Stilllegung	€ / MWh	1.00
Versicherungen/Overheads	% / a	1.0%
Investitionsausgaben	Mio. €	7,869
Baukosten	Mio. €	6,640
Bauherrenleistungen 5.0%	Mio. €	332
Bauzinsen **)	Mio. €	897
Jahreskosten	1000 € /a	808,453
Kapitaldienst ⁴⁾	1000 € /a	532,328
Brennstoffkosten	1000 € /a	30,749
Personalkosten	1000 € /a	20,000
O&M-Kosten	1000 € /a	118,035
Rücklagen für Stilllegung	1001 € /a	11,460
Kernbrennstoffentsorgung	1000 € /a	17,190
Versicherungen/Overheads	1000 € /a	78,690
Spez. Stromgestehungskosten	€ / MWh	70.55

¹⁾ vergleichbar mit Heizwert fossiler Brennstoffe, siehe Kapitel 1.4.4 "Herkunft und Preise von Kernbrennstoff"

²⁾ Verbrauch Kernbrennstoff = Entladeabbrand / Abbrand pro kg U₂O

Position	Einheit	Wert
Nettostromerzeugung	GWh/ a	11,460
Investitionsausgaben *)	Mio. €	7,869
Spez. Stromgestehungskosten	€ / MWh	70.55
Kapitaldienst		46.45
Brennstoffkosten		2.68
Personalkosten		1.75
O&M-Kosten		10.30
Rücklagen für Stilllegung		1.00
Kernbrennstoffentsorgung		1.50
Versicherungen/Overheads		6.87

*) inkl. Bauzinsen und Bauherrenleistungen