

Eberhard Hinz | Andreas Enseling

# Leitfaden Energietechnische Portfolio-Analyse in Wohnungsunternehmen



Fraunhofer IRB  Verlag

 IWU Institut  
Wohnen und  
Umwelt

## Portfolio-Analyse

---

- in der Finanzmarkttheorie ein mathematisch-statistisches Modell zur Risikobetrachtung von Aktienportfolios (siehe Portfolio-Selection von Markowitz)
- in der strategischen Unternehmensplanung ein Instrument zur Visualisierung der gegenwärtigen Situation von Teilbereichen und zur Ableitung von Strategien (siehe Portfolio-Matrix)
- übertragen auf Immobilienbestände ein Instrument, um die Objekt-, Markt- und Standortattraktivität einzelner Bestandssegmente zu bewerten und den gesamten Prozess des Bestandsmanagements zu steuern (siehe Portfolio-Management)
- muss um energierelevante Informationen und Fragestellungen erweitert werden siehe energie-technisches Portfolio-Management bzw. energie-technische Portfolio-Analyse.

# Kurzbezeichnungen

18 <sub>G</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1860 bis 1918, Energieträger Erdgas
57 <sub>KWKf</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1949 bis 1957, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (fossil)
57 <sub>SANdez</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1949 bis 1957, umfassend saniert, dezentrale Energieversorgung
68 <sub>KWKf</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1958 bis 1968, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (fossil)
78 <sub>SANG</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1860 bis 1918, umfassend saniert, Energieträger Erdgas
83 <sub>KWKe</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1979 bis 1983, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (erneuerbar)
95 <sub>Öl</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1860 bis 1918, Energieträger Heizöl
NEU <sub>KWKe</sub>	Neubau ab 2002 bis heute, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (erneuerbar)
KfW <sub>55</sub>	Maßnahmenpaket gemäß Standard KfW-Effizienzhaus 55
KfW <sub>Bt</sub>	Maßnahmenpaket gemäß KfW bauteilbezogene Mindestanforderungen an Einzelmaßnahmen
18 <sub>G-55</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1860 bis 1918, Energieträger Erdgas, Sanierung gemäß KfW-Effizienzhaus 55
57 <sub>KWKf-55</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1949 bis 1957, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (fossil), Sanierung gemäß KfW-Effizienzhaus 55
68 <sub>KWKf-55</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1958 bis 1968, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (fossil), Sanierung gemäß KfW-Effizienzhaus 55
83 <sub>KWKe-55</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1979 bis 1983, Fernwärme aus Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung (erneuerbar), Sanierung gemäß KfW-Effizienzhaus 55
95 <sub>Öl-55</sub>	Gebäude Baualtersklasse 1860 bis 1918, Energieträger Heizöl, Sanierung gemäß KfW-Effizienzhaus 55
dez	dezentrale Einzelöfen bzw. Etagenheizung
zen	Zentralheizungen
FW	Fernwärme
BW	Brennwertkessel
HKW	Heizkraftwerk
BHKW	Blockheizkraftwerk
Strom	Endenergieträger Strom
G	Endenergieträger Erdgas
Öl	Endenergieträger Heizöl
f	fossiler Endenergieträger
e	erneuerbarer Endenergieträger

Eberhard Hinz | Andreas Enseling

## **Leitfaden Energietechnische Portfolio-Analyse in Wohnungsunternehmen**



Eberhard Hinz | Andreas Enseling

# Leitfaden Energietechnische Portfolio-Analyse in Wohnungsunternehmen

Fraunhofer IRB Verlag

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über [www.dnb.de](http://www.dnb.de) abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-7388-0516-1

ISBN (E-Book): 978-3-7388-0517-8

Herstellung und Satz: Angelika Schmid

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Druck: Druckerei & Verlag Steinmeier GmbH & Co. KG, Deiningen

Die hier zitierten Normen sind mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. wiedergegeben. Maßgebend für das Anwenden einer Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafestraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© Fraunhofer IRB Verlag, 2021

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 7 11 970-2500

Telefax +49 7 11 970-2508

[irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	7
<b>1 Einleitung</b>	9
1.1 Klimaschutzpolitische Zielsetzungen	9
1.2 Potenziale der CO <sub>2</sub> -Einsparung im Wohngebäudebestand	9
1.3 Die Besonderheiten der Zielgruppe Wohnungsunternehmen	10
1.4 Energietechnisches Portfoliomangement im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung	10
<b>2 Energietechnische Portfolio-Analyse</b>	15
2.1 Wohngebäudetypologie	17
2.1.1 Gebäudearten und Bauepochen	17
2.1.2 Bau- und energietechnische Kennwerte	20
2.1.3 Gebäudesteckbriefe	24
2.2 Bewertung des Ist-Zustands	29
2.2.1 Verbrauchsbenchmark	29
2.2.2 Kosten-Benchmark	32
2.2.3 Zusammenfassung	34
2.3 Energiebilanzberechnungen	34
2.3.1 Die Problematik der Datenaufnahme	35
2.3.2 Eingangsdaten der Energiebilanzberechnungen	37
2.3.3 Endenergiebedarf	41
2.3.4 Portfoliobetrachtung	44
2.3.5 Zusammenfassung	47
2.4 Technische Potenziale	48
2.4.1 Energietechnische Standards	48
2.4.2 Kennwerte mit heutigen primärenergie- und CO <sub>2</sub> -äquivalenten Faktoren	49
2.4.3 Kennwerte mit zukünftigen primärenergie- und CO <sub>2</sub> -äquivalenten Faktoren	53
2.4.4 Zusammenfassung	55
2.5 Vollkosten und energiebedingte Mehrkosten	56
2.5.1 Das Kopplungsprinzip	57
2.5.2 Investitionsvolumen bei flächenbezogenen Kosten der energietechnischen Standards	61
2.5.3 Budgetplanung – jährliche Kosten unter Berücksichtigung der Modernisierungsrate	63
2.5.4 Zusammenfassung	64

2.6	Wirtschaftliche Potenziale . . . . .	65
2.6.1	Grundlagen der ökonomischen Bewertung . . . . .	65
2.6.2	Wesentliche normative Rahmenbedingungen . . . . .	67
2.6.3	Break-Even und Energiekostensparnis . . . . .	72
2.6.4	Detailauswertung des Standards KfW <sub>55</sub> . . . . .	73
2.6.5	Detailauswertung: Standard KfW <sub>Bt</sub> . . . . .	76
2.6.6	Zusammenfassung . . . . .	77
2.7	Risikomessung . . . . .	78
2.7.1	Quantitative Verfahren deterministischer Natur . . . . .	79
2.7.2	Stochastische Verfahren – Monte-Carlo-Simulation . . . . .	80
2.7.3	Zusammenfassung . . . . .	84
2.8	Handlungsempfehlungen und Berichterstattung . . . . .	85
<b>3</b>	<b>Von der energietechnischen Potenzialanalyse zur nachhaltigen Entwicklung des Unternehmens . . . . .</b>	<b>89</b>
	<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis . . . . .</b>	<b>95</b>
	<b>Literaturverzeichnis . . . . .</b>	<b>97</b>
	<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>99</b>