

Einfamilienhaus Baujahr 1976 – Bewertung von Investitionsentscheidungen

Vergleich alternativer Kapitalverwendungen anhand eines Praxisbeispiels

Dieses Dokument zeigt eine beispielhafte, modellbasierte Analyse zur Veranschaulichung der Methodik. Die Ergebnisse basieren auf spezifischen Annahmen und sind nicht auf andere Projekte übertragbar. Eine fundierte Bewertung erfordert stets eine individuelle Analyse. Alle Annahmen und Einschränkungen sind im Anhang dokumentiert.

1. Fragestellung

Für ein Einfamilienhaus aus den 1970er-Jahren liegt ein individueller Sanierungsfahrplan vor. Die Gebäudehülle ist bereits auf einem guten energetischen Niveau, die Wärmepumpe ist bereits als Wärmeerzeuger vorgesehen.

Offen bleibt eine typische, aber oft unterschätzte Frage:

Was geschieht mit dem verbleibenden Budget von rund 14.000 Euro?

Zur Auswahl stehen zusätzliche Anlagentechnik – oder der Verzicht darauf zugunsten einer Kapitalanlage:

- eine kleine Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung
- eine Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung
- eine Solarthermieanlage zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung

Alternativ kann das Kapital ohne bauliche Maßnahmen in eine sichere Anlageform, etwa Bundesanleihen, investiert werden.

Die zentrale Frage lautet:

Welche Verwendung des verfügbaren Kapitals ist wirtschaftlich sinnvoll – und welche Maßnahmen erzeugen im Verhältnis zu ihrem Aufwand keinen ausreichenden Mehrwert?

Die Betrachtung erfolgt bewusst nicht aus technischer, sondern aus wirtschaftlicher Perspektive: Entscheidend ist, welche Verwendung des Kapitals den größten Beitrag zur Gesamtwirtschaftlichkeit leistet.

2. Ausgangssituation

Das Gebäude wird von zwei Personen selbst genutzt und befindet sich nach der Sanierung der Hülle auf einem guten energetischen Niveau. Die Wärmepumpe bildet die Basis der weiteren Betrachtung.

Für solare Nutzung steht lediglich eine begrenzte Fläche von etwa 8 m² an der Südwand zur Verfügung. Entsprechend eingeschränkt ist die Fläche für mögliche Anlagen.

Alternativ kann nicht eingesetztes Kapital zu rund 3 % p.a. in Bundesanleihen investiert werden.



3. Bewertungsansatz

Die Bewertung erfolgt als Vergleich unterschiedlicher Kapitalverwendungen über einen Zeitraum von 20 Jahren.

Im Mittelpunkt steht nicht die technische Qualität einzelner Maßnahmen, sondern ihre Wirkung auf die wirtschaftliche Gesamtsituation. Energetische Einsparungen werden den Erträgen einer alternativen Kapitalanlage gegenübergestellt.

Entscheidend ist ausschließlich der zusätzliche Kapitaleinsatz; die Wärmepumpe bleibt unberücksichtigt.

Die Bewertung erfolgt auf Basis konsistenter Annahmen zu Nutzung, Energiepreisen und Kostenstruktur, die im Anhang dargestellt sind.

Ziel ist keine exakte Prognose, sondern eine belastbare Vergleichbarkeit der Varianten. Die Ergebnisse sind sensitiv gegenüber den zugrunde gelegten Annahmen.

Nicht-monetäre Aspekte wie CO₂-Reduktion oder gestalterische Integration fließen in die Bewertung ein, werden jedoch nicht finanziell bewertet.

4. Betrachtete Varianten

Untersucht werden vier Optionen:

Variante 1: Referenz (Bundesanleihe)

Das Kapital wird vollständig in eine sichere Anlage investiert.

Variante 2: Photovoltaik

Kleine Anlage auf der Südwand, überwiegend Eigenverbrauch. Ziel ist die Reduktion des Strombezugs im Haushalt und für die Wärmepumpe.

Variante 3: Solarthermie (Warmwasser)

Unterstützung der Warmwasserbereitung mit begrenzter Wirkung auf den Gesamtenergiebedarf.

Variante 4: Solarthermie (Warmwasser + Heizung)

Erweiterte Anlage mit höherem technischem Aufwand und größerer Integration ins System.

Die Varianten unterscheiden sich deutlich durch ihre wirtschaftliche Wirkung:

Photovoltaik reduziert den Strombezug breit im Haushalt und für die Wärmepumpe.

Solarthermie wirkt dagegen ausschließlich innerhalb des Heizsystems – und damit deutlich enger.

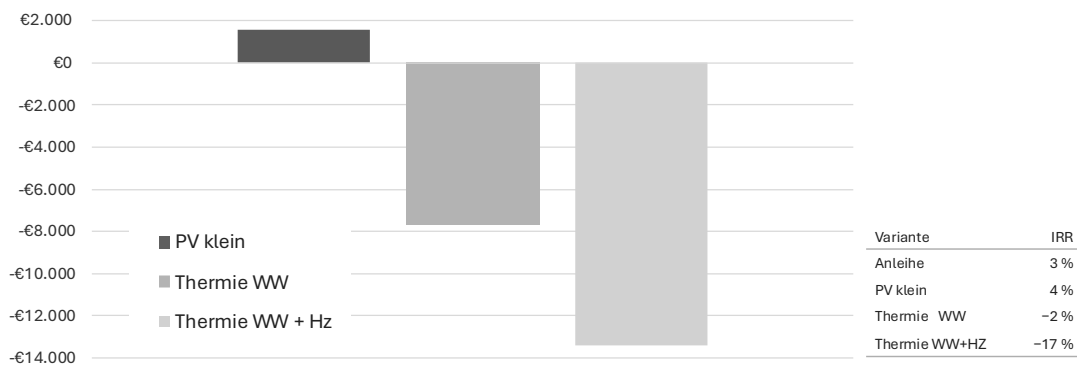
Kategorie	Referenz Anleihe	Photovoltaik	Solarthermie WW	Solarthermie WW+HZ
Invest (€)	0	3.500	8.000	14.000
Restkapital (€)	14.000	10.500	6.000	0
Einsparung Jahr 1 (€)	0	280	70	120
Wartung & Reparatur im Mittel p.a. (€)	0	47	80	120
Weiterbetriebs- wert Jahr 20 (€)	0	1.400	300	200
Wirkungsbereich	Kapital	Strom WP sowie Haushalt	Warmwasser	WW + Heizung

5. Wirtschaftliche Analyse

Die Kapitalwertrechnung zeigt ein klares Bild: Während die kleine Photovoltaikanlage mit rund 1.600 Euro einen positiven Wertbeitrag liefert, liegen beide Solarthermievarianten deutlich im negativen Bereich. Besonders stark wirken sich dabei die laufende Wartung sowie der Vorhalt für Reparaturen aus. Sie führt dazu, dass selbst bei moderaten Strompreissteigerungen die Investition nicht die Kapitalkosten deckt. Die interne Verzinsung fällt entsprechend negativ aus.

Unter den im Modell getroffenen Annahmen ergibt sich folgende Rangfolge: Photovoltaik stellt die wirtschaftlich sinnvollste Zusatzoption dar, während die Solarthermievarianten klar zurückbleiben.

Kapitalwert im Vergleich zur Referenzanlage Bundesanleihe, Modellwerte gemäß Anhang



Kapitalwert der Investitionsvarianten im Basisszenario (Diskontsatz 3 %). Positive Werte liegen über der Referenzanlage (Bundesanleihe), negative darunter. Nur die Photovoltaikanlage erzielt einen positiven Kapitalwert.

Stand 03/2026 Copyright © 2026 Sanierungsökonom. Alle Rechte vorbehalten.

Einordnung

Photovoltaik profitiert davon, dass der erzeugte Strom sowohl im Haushalt als auch im Heizsystem genutzt werden kann. Der wirtschaftliche Effekt ist dadurch breit gestreut.

Solarthermie reduziert zwar den Energiebedarf, bleibt jedoch auf einen engen Anwendungsbereich beschränkt. Im vorliegenden Fall wird die Wirkung zusätzlich durch die begrenzte verfügbare Fläche und die Systemintegration eingeschränkt. Gleichzeitig entstehen zusätzliche Investitions- und Wartungskosten.

Besonders in der erweiterten Variante zeigt sich, dass zusätzliche Technik nicht nur Nutzen stiftet, sondern auch laufende Lasten erzeugt.

Im Modell wird konservativ mit 3 % als Zinssatz gerechnet.

Robustheit

Im Rahmen der betrachteten Szenarien bleibt die Rangfolge auch bei veränderten Annahmen stabil: Photovoltaik profitiert bei moderaten Strompreissteigerungen geringfügig gegenüber der Kapitalanlage.

Solarthermie hingegen erfordert deutlich höhere, in der Praxis kaum erreichbare Annahmen, um wirtschaftlich zu werden.

Nicht-monetäre Aspekte

Neben der reinen Wirtschaftlichkeit sind weitere Aspekte zu berücksichtigen. Diese werden in der Bewertung bewusst nicht monetarisiert, können jedoch die Entscheidung im Einzelfall beeinflussen.

Die folgenden Aspekte werden im Überblick gegenübergestellt:

Aspekt	Referenz Anleihe	Photovoltaik	Solarthermie WW	Solarthermie WW+HZ
Autarkie	keine	erhöht Eigenversorgungsgrad im Strombereich	begrenzt auf Warmwasser	begrenzt auf Warmwasser und Heizsystem
Technische Komplexität	keine	moderat	erhöht	hoch
Wartung und Reparaturen Betrieb	keine	gering	moderat	hoch
Kapitalbindung	gering	moderat	erhöht	hoch
Flexibilität	hoch	eingeschränkt	stark eingeschränkt	stark eingeschränkt
Klumpenrisiko	gering	moderat	erhöht	hoch
Optik / Integration	keine	sichtbar	sichtbar	sichtbar
Erhöhung Immobilienwert	keine	gering	gering	gering
CO₂ Vermeidung	keine	breit wirksam	begrenzt	erweitert
Weiterbetriebswert nach 20 Jahren	keiner	moderat	gering	gering

Nicht-monetäre Aspekte können die Entscheidung beeinflussen, ersetzen jedoch nicht die wirtschaftliche Bewertung.

Liquidität und Kapitalbindung

Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Struktur der Investition:

Kapitalanlagen bleiben flexibel und handelbar.

Investitionen in Anlagentechnik sind dagegen langfristig gebunden und praktisch irreversibel.

Mit steigender Investition wächst zudem das Klumpenrisiko, da ein größerer Teil des Kapitals in eine einzelne, nicht liquide Anlage gebunden wird.

6. Schlussfolgerung

Die Analyse zeigt, dass zusätzliche Technik nicht automatisch zu besseren Ergebnissen führt.

Im betrachteten Modell zeigt sich, dass Photovoltaik unter den gewählten Annahmen wirtschaftlich vorteilhaft ist, während die Solarthermievarianten deutlich hinter der alternativen Kapitalanlage zurückbleiben.

Entscheidend ist weniger die technische Vollständigkeit als die Effizienz des eingesetzten Kapitals. Mit zunehmender Komplexität steigen nicht nur die Investitionen, sondern auch die Anforderungen an Betrieb und Wartung.

Die zentrale Erkenntnis lautet daher:

Nicht die maximale technische Ausstattung ist entscheidend, sondern die gezielte Auswahl der Maßnahmen mit dem größten wirtschaftlichen Beitrag.

Methodische Hinweise

Die Wirtschaftlichkeit der Varianten wird über einen Zeitraum von 20 Jahren anhand standardisierter Investitionskennzahlen verglichen. Referenz ist eine 20-jährige Bundesanleihe mit einer angenommenen Verzinsung von 3 % pro Jahr.

Es wurde ein simulierter Jahresverlauf der Heizungs- und Warmwasserbedarfe zugrunde gelegt.

Für jede Variante wird eine vollständige Zahlungsreihe (Cashflow) aufgestellt. Diese umfasst:

- die anfängliche Investition im Jahr 0,
- jährliche Einsparungen durch reduzierte Energiebezüge,
- laufende Kosten für Wartung und Reparaturen werden entsprechend Prognose im jeweiligen Jahr berücksichtigt,
- sowie im Fall der Anleihe die jährlichen Kuponzahlungen und die Rückzahlung am Laufzeitende,
- einen fiktiven Weiterbetriebswert basierend auf Restnutzungsdauer.

Die zukünftigen Zahlungsströme werden mit 3 % abgezinst. Daraus ergibt sich der Kapitalwert (Net Present Value, NPV). Ein positiver Kapitalwert bedeutet, dass die Investition eine höhere Rendite als die Referenzanlage erzielt, ein negativer entsprechend eine geringere.

Ergänzend wird die interne Verzinsung (Internal Rate of Return, IRR) berechnet. Sie gibt die effektive jährliche Rendite der jeweiligen Zahlungsreihe an.

Zur Vereinfachung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Es werden keine Steuereffekte berücksichtigt.
- Die Kuponzahlungen der Anleihe und Gewinne aus Einsparungen werden nicht wiederangelegt.
- Die Strompreise steigen im Basisszenario jährlich um 2 %.
- Überschüssiger Strom aus der Photovoltaikanlage wird nicht vergütet.
- Eine verringerte Leistungsfähigkeit der Anlagen (Degradation) wird nicht beachtet.
- Investitionskosten basieren auf marktüblichen Richtwerten (Stand 03/2026).
- Förderungen sind nicht berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind damit als konservative, modellhafte Vergleichsrechnung zu verstehen.

Copyright © 2026 Sanierungsökonom. Alle Rechte vorbehalten.

www.sanierungsökonom.de

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die Weitergabe, Vervielfältigung oder Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Autors nicht gestattet.

Alle wirtschaftlichen Bewertungen basieren auf modellhaften Annahmen und dienen der Orientierung. Ergebnisse können bei veränderten Rahmenbedingungen abweichen.

Stand: 03/2026