

**Arbeitsblatt AGFW FW 703**

**Berechnungsverfahren zum Nachweis der unrentierlichen Kosten**

**Calculation method for evidencing uneconomical costs**

**Februar 2023**

**Ersatz für Ausgabe Oktober 2020**



Preisgruppe 1

© AGFW, Frankfurt am Main

Herausgeber:

AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.

Stresemannallee 30  
60596 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6304-422  
Telefax +49 69 6304-391  
E-Mail [info@agfw.de](mailto:info@agfw.de)  
Internet [www.agfw.de](http://www.agfw.de)

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des AGFW gestattet.

Vertrieb:

AGFW-Projektgesellschaft für Rationalisierung, Information und Standardisierung mbH

Stresemannallee 30  
60596 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 6304-416  
Telefax +49 69 6304-391  
E-Mail [info@agfw.de](mailto:info@agfw.de)  
Internet [www.agfw.de](http://www.agfw.de)

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Erläuterungen zu den Begriffen dieses Dokumentes</b> .....	<b>5</b>
4.1 Unrentierliche Kosten .....	5
4.2 Opportunitäts Erlöse .....	5
4.3 Integrierte Stadtentwicklungskonzepte .....	5
4.4 Gebietsbezogene integrierte Handlungskonzepte .....	6
4.5 Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte .....	6
4.6 Quartier .....	6
4.7 Kommunaler Wärmeplan/Wärmekonzept .....	7
4.8 Wärmeversorgungskonzept .....	7
<b>5 Ziel des Arbeitsblatts</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Systematik der Projektentwicklung</b> .....	<b>7</b>
<b>7 Inhalte der Projekte</b> .....	<b>8</b>
<b>8 Verfahren zur Ermittlung der unrentierlichen Kosten</b> .....	<b>9</b>
8.1 Allgemeines .....	9
8.2 Kalkulation der Kosten .....	9
8.3 Kalkulation der Erträge, bzw. (Opportunitäts-)Erlöse .....	10
8.4 Berechnung der unrentierlichen Kosten.....	10
8.5 Sonderfall Digitalisierung.....	11
8.5.1 Allgemeines .....	11
8.5.2 Intelligente Hausanschlussstationen .....	11
8.5.3 Pauschalwerte .....	12
8.5.3.1 Einspareffekt.....	12
8.5.3.2 Vollbenutzungsstunden.....	12
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>13</b>

## Einleitung

Die Erreichung der Klimaschutzziele hat innerhalb der EU und insbesondere auch innerhalb der Bundesrepublik Deutschland hohe Priorität. Zur Umsetzung der ambitionierten Ziele sind besondere Anstrengungen im Bereich des Energiesektors mit Schwerpunkt Wärmeversorgung erforderlich.

Handlungsschwerpunkte sind neben der Senkung des Primärenergieverbrauchs, der Einsatz von effizienten Fernwärmesystemen mit KWK-Erzeugeranlagen, die verstärkte Integration erneuerbarer Energien, die Erhöhung der Flexibilität und Digitalisierung der Systeme sowie die Senkung des Endenergieverbrauchs.

Die Umsetzung dieser Handlungsschwerpunkte erfolgt vor Ort in den Kommunen in Form konkreter Investitionen.

Unter rein marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten werden jedoch nur diejenigen Investitionen realisiert, die eine hinreichende Wirtschaftlichkeit aufweisen.

Mit Blick auf die Klimaschutzziele ist deshalb unter Beachtung bestimmter Randbedingungen eine Förderung klimaschutzrelevanter Projekte, die nicht von vornherein eine hinreichende Wirtschaftlichkeit aufweisen, sinnvoll und erforderlich. Dazu sind durch EU, Bund und Länder entsprechende Förderprogramme initiiert worden.

Die Ausreichung von Fördermitteln ist an verschiedene Kriterien und Nachweise gebunden. Wesentliche Punkte sind die städtebauliche und wirtschaftliche Nachhaltigkeit und Plausibilität der Projekte in Bezug auf die Zielgröße. Dazu ist bei Projekten von vornherein nicht gegebener Wirtschaftlichkeit, der Nachweis der Wirtschaftlichkeitslücke bezüglich der Gegenüberstellung aller Ausgaben und Erlöse, mit der sich die sog. unrentierlichen Kosten errechnen, zu erbringen.

Dazu sollte ein objektiviertes, transparentes und praxistaugliches Verfahren angewendet werden, das sich sowohl für den Fördermittelgeber als auch den Fördermittelempfänger eignet.

Das Arbeitsblatt AGFW FW 703 beschreibt solch ein geeignetes Verfahren, das sich seit 2012 in der Anwendung bewährt hat. [1; 2]

Die Umsetzung der Digitalisierungsstrategien auf EU- und Bundesebene ist aktuell eine zentrale Aufgabe der Fernwärmeversorgung. Mit der Ausgabe Februar 2023 liegt eine bewährte, nachvollziehbare und branchenübliche Definition und Berechnungsmethodik für die Förderung von innovativen/intelligenten Systemen vor. Weiterhin werden die technischen Vorgaben für intelligente Messsysteme und deren sicherer Betrieb nach BSI-Standard als Quellenverweis aktualisiert. [12]

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Arbeitsblatt gilt für die Berechnung von unrentierlichen Kosten im Rahmen der Beantragung von Fördermitteln.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Arbeitsblattes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

RICHTLINIE (EU), 2018/2002 des europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz

Arbeitsblatt AGFW FW 308, *Zertifizierung von KWK-Anlagen - Ermittlung des KWK-Stromes*

Arbeitsblatt AGFW FW 309 Teil 6, *Emissionsfaktoren nach Arbeitswert- und Carnotmethode*

Koordinierter Schlussbericht – Zusammenfassung und Langfassung für das Projekt „Digitalisierung von energieeffizienten Quartierslösungen in der Stadtentwicklung mit intelligenten Fernwärme-Hausanschlussstationen – iHAST (Phasen 1 – 2)“

BSI TR-03109, *Technische Vorgaben für intelligente Messsysteme und deren sicherer Betrieb „Anforderungen an weitere Systemeinheiten des intelligenten Messsystems“*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach der AGFW-Begriffssammlung unter [www.agfw.de/technik-sicherheit/begriffe](http://www.agfw.de/technik-sicherheit/begriffe) [8].

## 4 Erläuterungen zu den Begriffen dieses Dokumentes

### 4.1 Unrentierliche Kosten

Die unrentierlichen Kosten (Wirtschaftlichkeitslücke) sind der Teil der Investition und laufenden Kosten, die innerhalb des Betrachtungszeitraums nicht aus Erlösen gedeckt werden können und stellen die Basis zur Beantragung von Fördermitteln im Zusammenhang mit einer externen Förderung dar.

### 4.2 Opportunitätserlöse

Die Opportunitätserlöse [13] sind keine Erlöse, die direkt erzielt werden. Sie ergeben sich aus nicht anfallenden Folgekosten (bspw. geringerer Wärmenetzverlust, etc.). Die Ermittlung dieser sind notwendig, damit die Systematik der Berechnung der unrentierlichen Kosten unverändert angewendet wird.

### 4.3 Integrierte Stadtentwicklungskonzepte

Integrierte Stadtentwicklungskonzepte (InSEK/ISEK) vertreten eine gesamtstädtische Sicht, indem sie eine ganzheitliche Strategie für die nachhaltige städtische Entwicklung formulieren und stellen damit ein Leitbild bzw. einen Orientierungsrahmen für die Gesamtentwicklung einer Stadt dar. [3; 4; 5]

Integrierte Stadtentwicklungskonzepte sind stark räumlich geprägt und beziehen möglichst viele relevante Bereiche der Stadtentwicklung ein und fassen Fachkonzepte der Kommune zusammen. Damit werden konkrete, langfristig wirksame und lokal abgestimmte Lösungen für eine Vielzahl von Herausforderungen und Aufgabengebieten geschaffen und ein hoher Durcharbeitungsgrad erreicht. Für eine nachhaltige Stadtentwicklung sind Abstimmungsprozesse innerhalb der Kommune sowie mit wichtigen

Akteuren (z. B. Energie-, Wohnungswirtschaft) notwendig. Entscheidend für integrierte Stadtentwicklungskonzepte ist die inhaltliche Abstimmung mit den betroffenen Fachbereichen untereinander. Sie gelten daher auch als Abstimmungsinstrument zwischen den Akteuren. Die Erstellung eines integrierten Stadtentwicklungskonzeptes gilt in vielen Förderprogrammen als Fördergrundlage.

#### **4.4 Gebietsbezogene integrierte Handlungskonzepte**

Gebietsbezogene integrierte Handlungskonzepte (IHK) beschreiben die städtebauliche, wirtschaftliche, ökologische, klimatische, demografische und soziale Lage sowie die Entwicklungsziele eines städtischen Teilgebiets oder Quartiers. [4; 5]

Das IHK stellt Indikatoren statistisch und raumbezogen dar. Es beinhaltet Ziele und Strategien zur Behebung der Benachteiligung und Entwicklung des Gebietes, eine Übersicht der beabsichtigten Maßnahmen und eine Kosten- und Finanzplanung. Die Inhalte des IHK müssen aus den informellen Planungsinstrumenten, wie z. B. einem integrierten Stadtentwicklungskonzept, abgeleitet sein.

Die Begriffe in 4.3 und 4.4 resultieren aus unterschiedlichen Ursprüngen integrierter und gebietsbezogener Konzepte in der Stadtentwicklung, gehen aber vom gleichen Grundprinzip aus. Sie werden meist synonym verwendet. [3]

#### **4.5 Integrierte Energie- und Klimaschutzkonzepte**

Das integrierte Energie- und Klimaschutzkonzept (iEKK) ist die strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige und nachhaltige Klimaschutzanstrengungen sowie Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und hat die nachhaltige Veränderung zur Reduzierung der klimarelevanten Emissionen zum Ziel. [4; 5]

Das Konzept soll Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen, Potenzialanalysen zur Minderung von Treibhausgasen, Maßnahmenkataloge, ein Controlling-Konzept sowie Zeitpläne zur Umsetzung umfassen. Alle relevanten Teilbereiche (Wärme/Strom/Verkehr) sollen abgedeckt werden. Zusätzlich sind Akteursbeteiligung und Konzepte für die Öffentlichkeitsarbeit notwendig.

#### **4.6 Quartier**

Als Quartier wird eine räumlich konstruierte Teileinheit einer Kommune bezeichnet. [4; 5; 6; 9]

Quartiere können sich aus unterschiedlichen Gebäudetypologien zusammensetzen. Diese Gebietsabgrenzung gilt als Mittelweg zwischen der strategischen Sichtweise gesamtstädtischer Betrachtungen und der Planung und Umsetzung von Einzelmaßnahmen auf Gebäudeebene. Sie erlaubt die Detaillierung strategischer Entscheidungen und die Festlegung und Bilanzierung konkreter Umsetzungsmaßnahmen.

Für die Quartiersabgrenzung können die folgenden Faktoren herangezogen werden:

- physikalisch - Stadtraum (Baustruktur, -alter, Siedlungsstruktur, Wohnungen/Gebäude, Versorgungstechnik, Verkehrsstruktur),
- sozio-demografisch (Anzahl, Alter, soziale Entwicklung),
- politisch-rechtlich (Förderkulisse),
- geografisch,
- wirtschaftlich (Effizienz/Eigentümer/ÖA/PR/etc.).

## 4.7 Kommunaler Wärmeplan/Wärmekonzept

Der kommunale Wärmeplan bzw. das Wärmekonzept betrachtet die Versorgung von Gemeinden oder Gebieten mit Wärme aus Sicht der Gemeinde. Sie sind ein informelles und strategisches Planungsinstrument der Kommune. [4; 5; 14]

## 4.8 Wärmeversorgungskonzept

Das Wärmeversorgungskonzept als Teil des Energieversorgungskonzeptes gewährleistet unternehmerisch die technisch-wirtschaftlich bestmögliche, sichere und preiswerte Belieferung von Haushalten, Industrie, Gewerbe, öffentlichen und privaten Einrichtungen heute und in Zukunft unter Wahrung der anerkannten öffentlichen Interessen. [4; 5]

Das Konzept setzt Ziele, die auf den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit, des Wettbewerbs und der Daseinsvorsorge basieren, um. Es realisiert die Zielvorgaben der Anteilseigner und wird meist von den Versorgungsunternehmen erstellt.

Eckpunkte sind:

- Erstellung erfolgt vom Energieversorgungsunternehmen,
- es dient zur Erreichung und Umsetzung von Unternehmenszielen, -strategien,
- veränderte Rahmenbedingungen (Liberalisierung, IKEP, ...) erfordern angepasste unternehmerische Ausrichtung und Umstrukturierung (in kurzen Zeitperioden),
- langfristige Sicherheit der Versorgung,
- Wirtschaftlichkeit und Preiswürdigkeit,
- Erhalt der freien Energiewahl der Verbraucher,
- Bewertung von Versorgungsalternativen,
- Förderung und Unterstützung der kommunalen Entwicklungsplanung.

## 5 Ziel des Arbeitsblatts

Zur Realisierung von klimaschutzrelevanten Vorhaben, die sich nicht von vornherein wirtschaftlich darstellen lassen, ist ein(e) Investitionsanreiz (-förderung) erforderlich.

Inhalt dieses Arbeitsblattes ist eine allgemeingültige Beschreibung der Entwicklungsschritte und der wesentlichen Inhalte von energieeffizienten Stadtentwicklungsprojekten als Beispiel sowie von Mindestanforderungen für ein objektiviertes, transparentes und praxistaugliches Verfahren, das sich sowohl für den Fördermittelgeber als auch den Fördermittelempfänger eignet.

Schwerpunkt ist die Methodik und Beschreibung eines sachgerechten betriebswirtschaftlichen Berechnungsverfahrens, mit dessen Hilfe die unrentierlichen Kosten ermittelt werden können. Das Ergebnis dieses Berechnungsverfahrens stellt die Grundlage für die Entscheidung zur Beantragung/Bewilligung von Investitionsanreizen in Form von Förderungen dar.

Damit sollen sowohl für den Antragsteller der Förderung als auch für den Fördermittelgeber transparente und nachvollziehbare Grundlagen zur Bewertung des Projektes und zur Höhe der benötigten Förderung geschaffen werden.

## 6 Systematik der Projektentwicklung

Für die Ausreichung von Fördermitteln aus internationalen und nationalen Programmen bestehen jeweils programmspezifische Förderbedingungen. Diese sind zu beachten.

Unter Federführung der Kommune und unter Beteiligung aller relevanten Akteure sind zunächst wesentliche Grundlagen auf kommunaler Ebene zu erarbeiten. Darauf aufbauend sind nachhaltige und umsetzbare Ziele zu entwickeln und in geeigneter Weise (z. B. Stadtentwicklungskonzept, Energiekonzept, Klimaschutzkonzept, kommunaler Wärmeplan) möglichst verbindlich festzuschreiben.

Zur schrittweisen Umsetzung dieser noch sehr globalen Zielstellungen sind im nächsten Schritt eine Konkretisierung und das Herunterbrechen der Ziele auf die Stadtquartiersebene erforderlich. Hier ist der Transformationsplan (Trafoplan) des Wärmeversorgers eine konkrete Basis.

Auf Quartiersebene ist zunächst eine Analyse der IST-Situation (Gebäudebestand, Versorgungsstruktur, Sozialparameter, ...) erforderlich.

Auf dieser Grundlage ist das auf das Quartier bezogene Potenzial zur Umsetzung der städtebaulichen und energetischen Entwicklungsziele zu ermitteln, zusammenzuführen und anschließend zu priorisieren.

Daraus werden dann die konkreten Einzelprojekte abgeleitet und entwickelt.

ANMERKUNG 1 Diese Vorgehensweise wurde am Beispiel des EFRE-Förderschwerpunktes zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beschrieben (EFRE = Europäischer Fonds für regionale Entwicklung).

ANMERKUNG 2 Ein allgemeingültiger Ablauf einzelner Schritte zur energieeffizienten Quartiersentwicklung ist im Internet unter [www.fw703.de](http://www.fw703.de) dargestellt.

## 7 Inhalte der Projekte

Nach Durchlaufen der in Abschnitt 6 beschriebenen Prozesse entstehen die konkreten Projekte. Wenn diese Projekte nicht wirtschaftlich sind, wird bei nachgewiesener kommunaler Relevanz zum Erreichen der Ziele (z. B. CO<sub>2</sub>-Minderung) eine Förderung erforderlich. Neben der Einhaltung der Vorgaben der Förderung müssen diese Projekte nachfolgende Mindestanforderungen erfüllen, um die Transparenz und Prüfbarkeit zu verbessern.

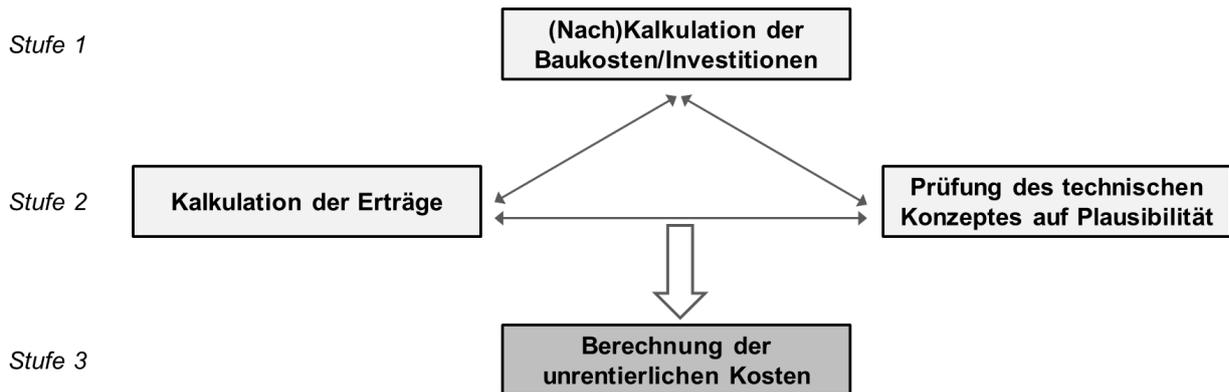
- Kalkulationszeitraum 20 Jahre. Danach ist spätestens die Wirtschaftlichkeit der geförderten Maßnahme zu erreichen.
- CO<sub>2</sub>-Einsparung der Maßnahme gegenüber dem Ist-Zustand. Der Nachweis ist für die Fernwärme und KWK nach Vor-Arbeitsblatt AGFW FW 309-6 zu erbringen. Optional darf zusätzlich das Arbeitsblatt AGFW FW 309-9 angewendet werden.
- Beschreibung des Innovationsgrades des Gesamtprojektes.
- Erfüllung des KWK-Hocheffizienzkriteriums entsprechend nach Richtlinie (EU) 2018/2002 in Verbindung mit RICHTLINIE 2012/27/EU Artikel 14 auf Basis des Arbeitsblattes AGFW FW 308.
- Erfüllung des Effizienzkriteriums der Fernwärmesysteme nach Richtlinie (EU) 2018/2002 in Verbindung mit RICHTLINIE (EU) 2012/27/EU Artikel 2 Nr. 41.
- Relevanz des Quartiers (z. B. Schlüsselquartier in der Stadtentwicklung).
- Maßnahmenkonkrete und technisch nachvollziehbare Projektbeschreibung.
- Beschreibung des technischen Anlagenkonzeptes.
- Nachweis der betriebswirtschaftlichen Kenndaten und Annahmen.
- Darstellung der Investitionen und geplanten Erträge, respektive (Opportunitäts-)Erlöse.
- Ausweis und Nachweis des nicht rentierlichen Investitionsanteils gemäß Kalkulationsschema unrentierlichen Kosten.

## 8 Verfahren zur Ermittlung der unrentierlichen Kosten

### 8.1 Allgemeines

Das Verfahren zum Nachweis der nicht rentierlichen Kosten (Wirtschaftlichkeitslücke) ist grundsätzlich für alle diesbezüglichen Förderprogramme geeignet und kann sowohl vom Antragsteller als auch Fördermittelgeber/Prüfstelle verwendet werden. Weiteres regeln die Förderrichtlinien.

Das Verfahren beruht auf 3 Stufen nach Bild 1.



**Bild 1 — Kalkulationsschema**

Zunächst erfolgt eine Ermittlung der Baukosten/Investitionen unter Berücksichtigung der relevanten Normen entsprechend 8.2.

Anschließend werden die Einnahmen und Ausgaben des Projektes zusammengeführt, um die Erträge, bzw. (Opportunitäts-)Erlöse aus der Investition zu ermitteln (siehe 8.3).

Abschließend erfolgt die Berechnung der unrentierlichen Kosten gemäß 8.4.

### 8.2 Kalkulation der Kosten

In die Kalkulation sind weder Abschreibungs- noch Finanzierungskosten anzusetzen, wenn diese durch die Investitionsbeihilfe/Förderung gedeckt werden.

Die Kalkulation der Investitionen und Baukosten erfolgt nach den Anforderungen der relevanten Normen und dem Stand der Technik (Dazu zählen z. B. die DIN 276- [6], AGFW-Regelwerk, u. a).

Grundsätzlich sind innerhalb des betrachteten Projektes nur diejenigen Investitionen/Baukosten zu kalkulieren, die zur Erreichung des Projektziels (z. B. Quartierserschließung) notwendig sind.

Zur Berechnung der Investitionen der Fernwärmeanlagen zählen alle Komponenten bis zur Eigentums-grenze des Kunden (z. B. auch Hausanschluss und Kundenanlage, sofern diese sich im Besitz des Ver-sorgers befinden).

Dies schließt prognostizierte Kundenzugänge (Annahmen für Absatz- bzw. Leistungszuwächse) oder auch ggf. erforderliche Trassenzuführungen an das Quartier mit ein.

Nicht mit einfließen dürfen diejenigen Investitionen, die nicht zur Erreichung des Projektziels inner-halb des Betrachtungszeitraums erforderlich sind (z. B. Leitungsdimensionierungen für Netzerweite-rungen nachfolgender Quartiere). Diese sind von den Investitions-/Baukosten abzuziehen und anzuge-ben.

Daneben sind auch Nebenkosten (Planungsleistungen, Gebühren, Marketing, o. ä.) zu ermitteln. Können diese nicht konkret ermittelt werden, so darf ein pauschaler Ansatz i. H. von max. 12 % der Baukosten angesetzt werden.

Die Kosten sind geeignet tabellarisch aufzulisten.

ANMERKUNG Zur Ermittlung und Darstellung steht ein geeignetes Kalkulationsprogramm unter [www.fw703.de](http://www.fw703.de) zur Verfügung.

### **8.3 Kalkulation der Erträge, bzw. (Opportunitäts-)Erlöse**

Es sind alle Einnahmen in der Kalkulation anzusetzen.

Der Betrachtungszeitraum beträgt 20 Jahre.

Anschlusskostenbeiträge müssen dabei als einnahmewirksame Bestandteile in die Kalkulation mit eingebracht werden.

Investitionsförderungen sind ebenso einzurechnen (z. B. Förderung aus dem Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung - KWKG).

Preissteigerungen sind für Einnahmen und Ausgaben mit üblichen Steigerungsraten anzusetzen und auszuweisen.

Die Kalkulation der Erträge ((Opportunitäts-)Erlöse) ist geeignet tabellarisch aufzulisten.

ANMERKUNG Zur Ermittlung und Darstellung steht ein geeignetes Kalkulationsprogramm unter [www.fw703.de](http://www.fw703.de) zur Verfügung.

### **8.4 Berechnung der unrentierlichen Kosten**

Die Ergebnisse aus der Baukostenüberprüfung und der Ermittlung des Mehrertrages für das Unternehmen durch die Investition werden in einer dynamischen Investitionsberechnung auf Basis einer modifizierten Kapitalwertermittlung zusammengeführt.

Dafür wird das Verfahren der Kapitalwertermittlung in umgekehrter Form verwendet. Die Kosten des Projektes werden auf einen Kapitalwert von „0“ eingestellt. Für die Kapitalisierung wird ein interner Zinsfuß inklusive eines Anteils Wagnis und Gewinn von 7 % unterstellt.

Die Kalkulation der Erträge ((Opportunitäts-)Erlöse) erfolgt über den Betrachtungszeitraum. Hierin wird bei dem Primärenergieträgerbezug für die Erzeugung sowie beim Verkauf der Wärme (Mischpreis) eine marktübliche Steigerung unterstellt.

Der ermittelte Betrag entspricht dem Anteil an der Investition, den der Investor mittels der Erträge ((Opportunitäts-)Erlöse) finanzieren kann.

Die Differenz zwischen den Gesamtkosten des Projektes und dem errechneten Betrag entspricht dann den „unrentierlichen Kosten“.

Die unrentierlichen Kosten ergeben sich aus:

- A) Investitionen errechnet nach 8.2
- B) Rentierliche Kosten nach 8.3
- C) Unrentierliche Kosten: Differenz von A und B

ANMERKUNG Zur Ermittlung und Darstellung steht ein geeignetes Kalkulationsprogramm unter [www.fw703.de](http://www.fw703.de) zur Verfügung.

Es erfolgt eine Prüfrechnung mittels einer dynamischen Einnahmen- und Ausgabenrechnung unter Berücksichtigung von Wagnis und Gewinn.

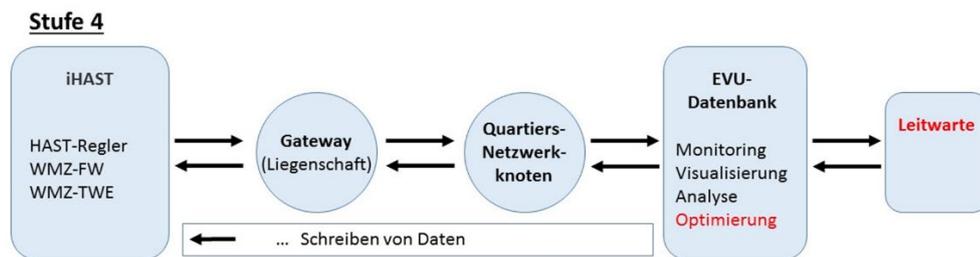
## 8.5 Sonderfall Digitalisierung

### 8.5.1 Allgemeines

Es werden durch die Digitalisierung der Fernwärmesysteme in der Regel keine zusätzlichen Einnahmen generiert, die als Berechnungsgrundlage zur Verfügung stehen. Hilfsweise werden Parameter zur Steigerung der Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Einsparung herangezogen und durch Opportunitätserlöse ausgewiesen.

### 8.5.2 Intelligente Hausanschlussstationen

Eine intelligente bzw. innovative Hausanschlussstation (iHAST) ist nach [11] die Digitalisierungsstufe 4 oder höher. Ein Schreibzugriff des EVU auf ausgewählte Regler-Parameter muss gegeben sein.



**Bild 2 — Digitalisierungsstufe 4 [11]**

Das Berechnungsverfahren nach 8.2 - 8.4 ist anzuwenden.

Bei der Kalkulation der Kosten gem. 8.2 ist zwischen Modernisierung und Neuanschaffung einer Hausanschlussstation (HAST) zu unterscheiden. Dieses ist gesondert darzustellen.

Die Mehrkosten der Regelungs- bzw. Anlagentechnik über den Stand der Technik hinaus ist getrennt auszuweisen und zu begründen. Diese gelten als ansatzfähige Kosten.

Bei Neuanschaffung darf die Restlaufzeit der Bestandsstation in die Berechnung der förderfähigen Kosten mit einbezogen werden. Der Veranlagungszeitraum für die Restlaufzeit einer HAST ist 20 Jahre. Erfolgt die Ablösung zu einem früheren Zeitpunkt darf pro Jahr 1/20 der aktuellen Neuanschaffungskosten in Ansatz gebracht werden.

Die Ermittlung der Einnahmen gem. 8.2 erfolgt nach dem Prinzip von Opportunitätserlösen. Diese Opportunitätserlöse ergeben sich aus der Formel:

$$E_O = \phi_{iHAST} \cdot t_{VBH} \cdot f_{EE} \cdot P_{FW}$$

Dabei ist

$E_0$	die Opportunitätserlöse
$\phi_{iHAST}$	die thermische Nennleistung der intelligenten Hausanschlussstation
$t_{VBH}$	die Vollbenutzungsstunden der intelligenten Hausanschlussstation
$f_{EE}$	der Faktor des Einspareffektes durch die intelligente Hausanschlussstation
$P_{FW}$	der Fernwärmemischpreis

Die unrentierlichen Kosten ergeben sich gem. 8.4.

ANMERKUNG 1 Das Verfahren beruht auf den Kennwerten und den Ergebnissen von [11]. Es werden Opportunitätserlöse zur Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke ermittelt. Zukunftsorientierte betriebswirtschaftliche Rückkopplungen aus der Umstellung auf das Fernwärmenetz werden nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 2 Zur Ermittlung und Darstellung steht ein geeignetes Kalkulationsprogramm unter [www.fw703.de](http://www.fw703.de) zur Verfügung.

### 8.5.3 Pauschalwerte

#### 8.5.3.1 Einspareffekt

Der Einspareffekt der Wärmeverluste ist nach [11] folgender Pauschalwert:

6 %

ANMERKUNG Dieser ist vergleichbar mit der Zunahme der Wärmeabnahme bei einem Ausbau des Fernwärmesystems.

#### 8.5.3.2 Vollbenutzungsstunden

Die VBH werden, gem. 4.2.2 nach Arbeitsblatt AGFW FW 704, [10], mit folgendem Pauschalwert angesetzt:

1.500 h pro Jahr

Bei den VBH dürfen abweichend vom Pauschalwert durch den Anwender der FW 703 eigene Werte angesetzt werden. Diese sind hinreichend zu belegen; bei den VBH sind hierbei die letzten drei Jahre als Grundlage zu nutzen.

## Literaturhinweise

- [1] Große Kreisstadt Görlitz, Amt für Stadtentwicklung (Hrsg.) 2014: Energetisches Gesamtkonzept für die Görlitzer Kernstadt. Handlungsempfehlungen zur energetischen Stadtsanierung.  
Download: [Broschüre Energetisches Gesamtkonzept Görlitz](#)
- [2] Netzgesellschaft mbH Chemnitz, Stadt Chemnitz, eins energie in sachsen GmbH Co. KG (Hrsg.): Energetisches Quartierskonzept für das Gebiet „Brühl“ in Chemnitz.
- [3] BMUB [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit] (Hg.) 2015: Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung. Eine Arbeitshilfe für Kommunen. Berlin.  
Download: [Integrierte städtebauliche Entwicklungskonzepte in der Städtebauförderung – Eine Arbeitshilfe für Kommunen](#)
- [4] BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] (Hrsg.) 2011: Handlungsleit-faden zur Energetischen Stadterneuerung. Berlin.  
Download: [Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung](#)
- [5] AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. (Hrsg.) 2013: Schnittstelle Stadtentwicklung und technische Infrastrukturplanung - Ein Leitfaden von der Praxis für die Praxis. 2. Auflage. Frankfurt am Main: AGFW.
- [6] BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] (Hrsg.) 2013: Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere (EQ). Werkstatt: Praxis, Heft 81. Bonn: BBR.  
Download: [Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere \(EQ\)](#)
- [7] DIN 276:2018-12 *Kosten im Bauwesen*.
- [8] [www.agfw.de/technik-sicherheit/begriffe](http://www.agfw.de/technik-sicherheit/begriffe)
- [9] DIN SPEC 91397:2022-03 - *Leitfaden für die Implementierung von digitalen Systemen des Quartiersmanagements*.
- [10] Arbeitsblatt AGFW FW 704, *Wirtschaftlichkeit nach §§ 20 und 24 KWKG*.
- [11] AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. u. a., 2020, Koordinierter Schlussbericht – Zusammenfassung und Langfassung für das Projekt „Digitalisierung von energieeffizienten Quartierslösungen in der Stadtentwicklung mit intelligenten Fernwärme-Hausanschlussstationen – iHAST (Phasen 1 – 2)“, Frankfurt am Main, AGFW.  
Download: [www.agfw.de/energie-klimakonzepte-f-e/stadtentwicklung/aktuelles-aus-dem-be-reich](http://www.agfw.de/energie-klimakonzepte-f-e/stadtentwicklung/aktuelles-aus-dem-be-reich)
- [12] Technische Richtlinie „BSI-TR-03109“, Technische Vorgaben für intelligente Messsysteme und deren sicherer Betrieb.  
Download: <https://www.bsi.bund.de/dok/6616856>

[13] von Bergstein, Götz, Wirtschaftshandbuch der Formeln und Kennzahlen, Opportunitätserlöse, S. 149, 1. Auflage, 2011.

[14] AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. u. a., 2022, Praxisleitfaden Kommunale Wärmeplanung, gemeinsamer Praxisleitfaden des AGFW e. V. und DVGW e. V., Frankfurt am Main.

Download: <https://www.agfw.de/startseite/leitfaeden-umsetzungshilfen>

[15] AGFW | Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V. u. a., 2022, AGFW-Empfehlungen zur Erstellung eines Transformationsplanes nach BEW, Frankfurt am Main.

Download: <https://www.agfw.de/startseite/leitfaeden-umsetzungshilfen>