

Anhang 3.4 zur ANLAGE 3

Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme zu den LCA-Bilanzierungsregeln des QNG, Stand 01.04.2024



Wichtiger Hinweis zur jeweils geltenden Fassung

Bitte beachten Sie: Dieses Siegeldokument wird regelmäßig überarbeitet und ist für Antragsteller jeweils nur in seiner zum Zeitpunkt der Beauftragung der Zertifizierungsstelle aktuellen Fassung gültig. Regelungen und Anforderungen vorangehender oder nachfolgender Versionen haben für den jeweiligen Antragsteller keinerlei Gültigkeit und können somit auch nicht zur Begründung oder Ablehnung von Ansprüchen geltend gemacht werden.

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens sowie die Nummer einer Fassung sind jeweils in folgender Tabelle vermerkt:

Versionsnummer	Datum des Inkrafttretens
1.0	01.04.2024

An dieser Stelle finden Sie jeweils nur die aktuelle Version der Sonderberechnungsvorschrift. Zur Vermeidung von Missverständnissen werden vorangegangene Versionen entfernt. Die Speicherung der für eine Zertifizierung jeweils maßgeblichen Fassung der Sonderberechnungsvorschrift wird Antragstellern, Systemanbietern und Zertifizierungsstellen empfohlen.



Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	3
1. Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen.....	4
2. Methode	5
3. Zu verwendende Datengrundlagen	8
4. Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen.....	8

Vorbemerkungen

Die Anforderungen an die Umweltqualität von Gebäuden in ihrem Lebenszyklus als Teil einer Bewertung des Beitrags zu einer nachhaltigen Entwicklung leiten sich aus den Schutzzielen der Schonung natürlicher Ressourcen sowie der Erhaltung des Ökosystems als natürlicher Lebensgrundlage ab. Die Anforderungen werden über zu erreichende Werte (Benchmarks) für ausgewählte Bilanzgrößen definiert. Die Nachweisführung der Einhaltung oder Übererfüllung von Anforderungen erfolgt auf der Basis eines definierten Gebäudemodells unter Beachtung vorgegebener Systemgrenzen, eines Lebenszyklusmodells unter Beachtung vorgegebener Phasen sowie von Randbedingungen und Rechenregeln im Sinne von Konventionen. Die Berechnung und Nachweisführung erfolgt unter Verwendung der Methode der Ökobilanzierung. Notwendige Daten für die Berechnung werden im Dokument vorgegeben.

Die Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme zu den LCA-Bilanzierungsregeln des QNG (im folgenden „QNG-Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme“) regelt den Umgang mit Fernwärme-Datensätzen der Tabelle „[Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3](#)“.

1. Geltungsbereich, Bilanz- und Bezugsgrößen

Die QNG-Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme gilt für die ökobilanzielle Berücksichtigung des Primärenergieaufwands, nicht erneuerbar sowie ausgewählter globaler Umweltwirkungen unterschiedlicher Energieträger im Bereich eines Fernwärmebezugs bei neu zu errichtenden Wohn- und Nichtwohngebäuden. Die Anwendung der QNG-Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme gilt auch für die Berücksichtigung von Fernwärme im Zuge von Komplettmodernisierungsmaßnahmen.

Gemäß der LCA-Bilanzregeln für Wohn- und Nichtwohngebäude, sind für die Berechnung des Moduls B 6.1 (Gebäudebetrieb) im Bereich des QNG bis Ende Februar 2023 ausschließlich Datensätze der ÖKOBAUDAT-2020_II und seit März 2023 Datensätze der Tabelle „*Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023*“ zu verwenden, da die im GEG genutzten Fernwärmezertifikate nach FW 309-1 beim Ausweisen des Primärenergiefaktors sowie der CO₂-Emissionen die Vorketten der eingesetzten Energieträger des GEG berücksichtigen.

Mit Veröffentlichung der Tabelle „*Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3*“, werden nun zusätzliche Fernwärme-Datensätze zur Verfügung gestellt, um die spezifischen Randbedingungen der genutzten Fernwärme genauer abbilden zu können.

Die Bilanzgröße der einzelnen Endenergieträger $BG_{N,i,k}$ (vgl. QNG Siegeldokumente 3.1.1 und 3.2.1.1 / 3.2.1.2) ergibt sich aus der Formel:

$$BG_{N,i,k} = f_{ökö,i,k} \times Q_{E,k}$$

$Q_{E,k}$ Endenergiebedarf, dargestellt als Bedarf an Endenergieträgern

$f_{ökö,i,k}$ Spezifischer Primärenergie- oder Emissionsfaktor i des Endenergieträgers k (gemäß der Tabelle „*Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023 Version 1.3*“)

Der Bezugszeitraum entspricht einem definierten Betrachtungszeitraum von einem Jahr.

Bewertungsrelevante Bilanzgröße	Bezugsgröße	Einheit (pro Jahr)
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar ($Q_{P,ne}$) ¹	$Q_{E,k}$	kWh PE _{ne}
Treibhauspotenzial (GWP_{100})	$Q_{E,k}$	kg CO ₂ Äqui.

Tabelle 1: Bewertungsrelevante Bilanzgröße der Ökobilanz

Grundlage der Betrachtungen stellt die DIN EN 15643: 2021-12 mit der dort beschriebenen Systematik der Lebenszyklusphasen, der zugeordneten Modulgruppen mit Einzelmodulen sowie der Systemgrenzen dar.

¹ ($Q_{P,ne}$) ist ein Begriff aus dem Energieausweis / GEG und entspricht in Tabelle „*Ökobilanzierung – Rechenwerte 2023 Version 1.3*“ der Bilanzgröße „Total nicht-erneuerbare Primärenergiebedarf (PENRT)“. Der Indikator PENRT ist mit der Einheit MJ deklariert (Umrechnungsfaktor zu kWh ist 3,6).

Anhang 3.4 zur ANLAGE 3

Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme zu den LCA-Bilanzierungsregeln des QNG, Stand 01.04.2024



Mit **Tabelle 2** werden die Lebenszyklusphasen und Module angegeben.

Lebenswegphasen	Herstellung		Errichtung		Betrieb und Nutzung							Rückbau, Abfallbehandlung und Entsorgung			Vorteile & Belastungen außerhalb Systemgrenze			
Modulgruppen	A 1-3			A 4-5		B 1-7							C 1-4			D		
	Rohstoffbeschaffung	Transport	Produktion	Transport	Errichtung / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Instandsetzung/Reparaturen	Austausch	Modernisierung	Energieverbrauch im Betrieb	Wasserverbrauch im Betrieb	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Entsorgung	Recyclingpotenzial	Effekte exportierter Energie
Module	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D1	D2

Tabelle 2: Darstellung der Lebenszyklusphasen gemäß DIN EN 15643: 2021-12

Sämtliche im Dokument beschriebenen Regelungen zur Abbildung der Fernwärme in konkreten QNG-Projekten (KFN mit QNG, BEG NH), dürfen unter Einhaltung der genannten Randbedingungen auf noch nicht final durch eine akkreditierte oder anerkannte Zertifizierungsstelle geprüfte LCA-Nachweisführungen angewendet werden. Diese Regelung gilt für alle veröffentlichten QNG-Versionen gleichermaßen. Spezifische Anwendungsfragen sind mit der zuständigen Zertifizierungsstellen abzustimmen.

Im Bereich der Förderung **KFN ohne QNG** erfolgen die Anwendungs-/Umsetzungsregelungen durch einen gesonderten Informationsbrief der KfW.

2. Methode

Als Grundlage zur Ermittlung der Bilanzgrößen wird eine vereinfachte Methode der angewandten Ökobilanzierung für das Modul B 6.1 verwendet. Die Methode unterscheidet im Umgang mit den Fernwärmedatensätzen verschiedene Anwendungsfälle in Abhängigkeit der spezifischen Informationen zu den eingesetzten Energieträgern und der Fernwärmeerzeugung, die im Folgenden beschrieben werden. Tabelle 3 gibt einen Überblick zu den in der Tabelle Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3 bereitgestellten Fernwärmedatensätzen.

Teil B: Tabelle 1.2. Rechenwerte für Prozesse und Dienstleistungen				
CODE	Datensatzbezeichner			Indikatorenwerte
			deklarierte Einheit	PENRT B6 GWP B6
				MJ kg CO ₂ -Äqui.
B	Prozesse			
b 6	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Biogas mit KWK		kWh	0,27346211 0,05629219
b 7	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Biomasse (fest) mit KWK		kWh	0,11680609 0,01152588
b 8	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Braunkohle mit KWK		kWh	2,7158497 0,3062231

Anhang 3.4 zur ANLAGE 3

Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme zu den LCA-Bilanzierungsregeln des QNG, Stand 01.04.2024



b 9	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas mit KWK	kWh	2,4563571	0,14776562
b 10	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Heizöl (leicht) mit KWK	kWh	2,51939827	0,1888197
b 11	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Steinkohle mit KWK	kWh	2,8913647	0,28413023
b 12	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Biogas ohne KWK	kWh	0,85285339	0,17557317
b 13	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Biomasse (fest) ohne KWK	kWh	0,25675406	0,02533312
b 14	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Braunkohle ohne KWK	kWh	4,70444183	0,53044599
b 15	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas ohne KWK	kWh	4,83503554	0,2908654
b 16	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Heizöl (leicht) ohne KWK	kWh	5,56787018	0,41729154
b 17	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Steinkohle ohne KWK	kWh	5,56857608	0,54720278

Tabelle 3: Auszug Teil B der Tabelle 1.2. Rechenwerte für Prozesse und Dienstleistungen; Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3

Wärme, die nicht in Tabelle 3 bzw. im Teil B der Tabelle 1.2. Rechenwerte für Prozesse und Dienstleistungen in der Tabelle „*Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3*“ aufgeführt ist und die nach § 3 GEG oder § 3 WPG Wärme aus erneuerbaren Energien, unvermeidbare Abwärme oder dieser gleichgestellt ist, wird ersatzweise mit dem Wert für feste Biomasse ohne KWK bewertet.

Sofern die anliegende Fernwärme anteilig oder vollständig durch Elektrokessel (z. B. Elektroheizer, Elektrokessel) erzeugt wird, darf für die rechnerische Berücksichtigung der bezogenen Fernwärme aus Elektrokesselbetrieb diese ersatzweise durch den Datensatz **b 18 nationaler Netzstrommix** der Tabelle „*Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3*“ abgebildet werden. Dabei sind vereinfacht die Wirkungen aus 1kWh Fernwärme aus Elektrokesselbetrieb mit den Wirkungen aus 1 kWh nationaler Netzstrommix abzubilden.

Anwendungsfälle

Fall 1: Fernwärmebezug ohne KWK mit einem bis mehreren Energieträgern (Energieträgermix)

Mit der Tabelle „*Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3*“ stehen differenzierte Datensätze für Fernwärme ohne KWK zur Verfügung. Diese können ohne Anpassungen direkt in der Bilanzrechnung verwendet werden. Eine differenzierte Berücksichtigung von mehreren Energieträgern (Energieträgermix) ist somit möglich (siehe Beispiel 1.2).

Beispiel 1.1: 1000 kWh Endenergie / Fernwärme ohne KWK mit 100 % Erdgas

CODE	Datensatzbezeichner			PENRT B6	GWP B6
b 15	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas ohne KWK	kWh		4,83503554	0,2908654
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar (QP,ne): 1000 kWh * 1,0 * 4,83503554 / 3,6 = 1343,07 kWh PE _{ne} / a					
Treibhauspotenzial (GWP100): 1000 kWh * 1,0 * 0,2908654 = 290,87 kg CO ₂ Äqui. / a					

Anhang 3.4 zur ANLAGE 3

Sonderberechnungsvorschrift Fernwärme zu den LCA-Bilanzierungsregeln des QNG, Stand 01.04.2024



Beispiel 1.2: 1000 kWh Endenergie / Fernwärme ohne KWK mit 70 % Erdgas und 30 % Steinkohle²

CODE	Datensatzbezeichner			PENRT B6	GWP B6
b 15	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas ohne KWK		kWh	4,83503554	0,2908654
b 17	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Steinkohle ohne KWK		kWh	5,56857608	0,54720278
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar (QP,ne): 1000 kWh * (0,7 * 4,83503554 + 0,3 * 5,56857608) / 3,6 = 1404,19 kWh PE _{ne} / a					
Treibhauspotenzial (GWP100): 1000 kWh * (0,7 * 0,2908654 + 0,3 * 0,54720278) = 367,77 kg CO ₂ Äqui. / a					

Fall 2: Fernwärmebezug mit KWK mit einem bis mehreren Energieträgern (Energieträgermix)

Mit der Tabelle „[Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3](#)“ stehen unterschiedlichste Energieträgerdatensätze für Fernwärme mit KWK zur Verfügung. Diese können ohne Anpassungen direkt in der Bilanzrechnung verwendet werden. Eine differenzierte Berücksichtigung von mehreren Energieträgern (Energieträgermix) ist somit möglich (siehe Beispiel 2.2).

Beispiel 2.1: 1000 kWh Endenergie / Fernwärme mit KWK mit 100 % Erdgas

CODE	Datensatzbezeichner			PENRT B6	GWP B6
b 9	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas mit KWK		kWh	2,4563571	0,14776562
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar (QP,ne): 1000 kWh * 1,0 * 2,4563571 = 682,32 kWh PE _{ne} / a					
Treibhauspotenzial (GWP100): 1000 kWh * 1,0 * 0,14776562 = 147,77 kg CO ₂ Äqui. / a					

Beispiel 2.2: 1000 kWh Endenergie / Fernwärme mit KWK mit 70 % Erdgas und 30 % Steinkohle³

CODE	Datensatzbezeichner			PENRT B6	GWP B6
b 9	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Erdgas mit KWK		kWh	2,4563571	0,14776562
b 11	Nutzung - 1kWh Fernwärme aus Steinkohle mit KWK		kWh	2,8913647	0,28413023
Primärenergieaufwand, nicht erneuerbar (QP,ne): 1000 kWh * (0,7 * 2,4563571 + 0,3 * 2,8913647) / 3,6 = 718,57 kWh PE _{ne} / a					
Treibhauspotenzial (GWP100): 1000 kWh * (0,7 * 0,14776562 + 0,3 * 0,28413023) = 188,68 kg CO ₂ Äqui. / a					

Sofern die Abbildung des spezifischen Energieträgermixes eine Mischung von Datensätzen mit KWK und ohne KWK erfordert, ist die Vorgehensweise sinngemäß zu den Anwendungsfällen 1 und 2 durchzuführen.

² Die prozentuale Verteilung entspricht dem Nachweis des Fernwärmenetzbetreibers zu den eingesetzten Energieträgern. Ohne entsprechenden Nachweis darf keine Verteilung vorgenommen werden.

³ Die prozentuale Verteilung entspricht dem Nachweis des Fernwärmenetzbetreibers zu den eingesetzten Energieträgern. Ohne entsprechenden Nachweis darf keine Verteilung vorgenommen werden.

Fall 3: Fernwärmebezug mit KWK (mit Zertifikat FW 309 Teile 6 und 7)

Das BMWSB bereitet in Abstimmung mit AGFW⁴ die Bereitstellung von QNG geeigneten spezifischen Fernwärme-Bescheinigungen vor. Die bereitgestellten Informationen berücksichtigen zukünftig die bilanzrelevanten Vorketten der eingesetzten Energieträger einerseits sowie die anlagenspezifischen Wirkungen eines konkreten Fernwärmenetzes andererseits. Voraussetzung für die Erstellung der fernwärmespezifischen Bescheinigungen ist die Anwendung des Arbeitsblattes **FW 309 Teil 6 - Energetische Bewertung von Fernwärme und Fernkälte - Gewichtungsfaktoren nach Arbeitswert- und Carnotmethode**. Diese QNG geeigneten spezifischen Fernwärme-Bescheinigungen werden auf der DESI-Webseite www.district-energy-systems.info zur Verfügung gestellt. Solange diese spezifischen Bescheinigungen noch nicht zur Verfügung stehen, ist gemäß den obenstehenden Beschreibungen der Anwendungsfälle 1 und 2 vorzugehen.

3. Zu verwendende Datengrundlagen

Für Bilanzierungen gemäß QNG-Versionen bis Ende Februar 2023, sind grundsätzlich Datensätze der ÖKOBAUDAT-2020_II zu verwenden. Da die Tabelle „[Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023](#)“ die gleiche ÖKOBAUDAT Version in Bezug nimmt, ist es zulässig für den Sonderfall der Fernwärme für QNG-Versionen bis Ende Februar 2023 alternativ auf Basis der Tabelle „[Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023 Version 1.3](#)“ die Fernwärme abzubilden. Eine Ergänzung der ÖKOBAUDAT-2020_II ist aufgrund fehlender zusätzlicher Datensatzinformationen derzeit nicht möglich.

Für Bilanzierungen gemäß QNG-Versionen seit März 2023, sind ausschließlich Fernwärmedatensätze der Tabelle „[Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023](#)“ - Teil B der Tabelle 1.2. Rechenwerte für Prozesse und Dienstleistungen - zu verwenden. Für alle laufenden Projekte⁵ darf die Version 1.3 verwendet werden. Für Neuprojekte ist die jeweils aktuelle Version (mit Stand April 2024: Version 1.3) zu verwenden.

Mit Freischaltung von QNG spezifischen Fernwärme-Datensätzen auf der DESI-Webseite (www.district-energy-systems.info), dürfen diese ebenfalls verwendet werden.

4. Ergebnisdarstellung und Dokumentationsanforderungen

Für die Nachweisführung der Einhaltung der besonderen Anforderungen im öffentlichen Interesse des QNG, sind die Berechnungsgrundlagen bei der differenzierten Berücksichtigung von Fernwärme-Datensätzen mit und ohne KWK, durch das Beibringen von spezifischen Nachweisdokumenten

- zum vorhandenen Energieträgermix der anliegenden Fernwärme,
- zum Vorhandensein von KWK oder
- eines spezifischen QNG-geeigneten Zertifikats der DESI-Datenbank

sicherzustellen.

Grundsätzlich werden nur Dokumente / Zertifikate des Fernwärmenetzbetreibers akzeptiert. Diese sind den Dokumentationsunterlagen zur LCA beizulegen.

⁴ Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e. V.; www.agfw.de

⁵ Als laufende Projekte werden Projekte bezeichnet, die noch nicht final durch eine akkreditierte oder anerkannte Zertifizierungsstelle geprüft wurden.