

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025
	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
a. Betriebsdaten zur gemessenen Wärme- und Stromerzeugung bzw. Abgabe im Berichtszeitraum					
a1	Energieabgabe des Systems (Wärmeabnahme) - Vorjahreswert	$Q_{out,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh _{th}	308,676
a2	Energieabgabe des Systems (Wärmeabnahme) an den Übergabestationen im Berichtszeitraum 2025	$Q_{out,2025}$	Bilanzwert Summe Abrechnungen aus Quelle [01-01]; geprüft [01-10]	MWh _{th}	323,638
a3	Wärmeverluste des Nahwärmenetzes - Vorjahreswert	$Q_{NV,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh _{th}	117,935
a4	Wärmeverluste des Nahwärmenetzes einschl. Energiezentrale im Berichtszeitraum 2025	$Q_{NV,2025}$	Differenzwert Zeile a6 - a2	MWh _{th}	118,666
a5	Wärmeumsatz im Wärmenetz, Input - Vorjahreswert	$Q_{in,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh _{th}	426,611
a6	Wärmeumsatz im Wärmenetz, Input, im Berichtszeitraum 2025	$Q_{in,2025}$	Bilanzwert Summe Abrechnungen aus Quelle [01-01]; geprüft Zeile a23	MWh _{th}	442,304
a7	Plausibilitätswert: Mittlerer Netznutzungsgrad im Berichtszeitraum	$NC_{Wärmenetz}$	a2 : a6	-	0,73
a8	Mittlerer Netznutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung im Vergleich zu Plan- und Vorjahreswert (0,72)	-	plausibel
a9	Trassenlänge	TL	Betreiberangabe [01-01], neuer Wert gem. Angabe 17.1.2024	m _{Tr}	470,0
a10	Plausibilitätswert: Spezifischer Netzverlust im Berichtszeitraum	NV_{spez}	a4 : a9	W/m _{Tr}	28,8
a11	Spezifischer Netzverlust plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung	-	plausibel inkl. EZ
a12	Wärmenetzeinspeisung aus dem KWK-Prozess des Erdgas-BHKW - Vorjahreswert	$Q_{in,chp,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh _{th}	423,847
a13	Wärmenetzeinspeisung aus dem KWK-Prozess, im Berichtszeitraum 2025	$Q_{in,chp,2025}$	Bilanzwert Quelle [01-04], [01-06] WMZ 75365794	MWh _{th}	438,773
a14	Wärme-Nennleistung des Erzeugers	P_{chp}	Betreiberangabe [01-11]	kW _{th}	100
a15	Plausibilitätswert: Vollbenutzungszeit des Erzeugers im Berichtszeitraum	$V_{bh,chp,2025}$	a13 : a14	vbh/a	4.388
a16	Vollbenutzung plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung	-	plausibel
a17	Wärmenetzeinspeisung aus den Erdgas-Kesselanlagen - Vorjahreswert	$Q_{in,HK,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh _{th}	2,764
a18	Wärmenetzeinspeisung aus den Erdgas-Kesselanlagen , im Berichtszeitraum 2025	$Q_{in,HK,2025}$	Bilanzwert Quelle [01-04]	MWh _{th}	3,531
a19	Wärme-Nennleistung des Erzeugers	$P_{HK,Summe}$	Betreiberangabe [01-11]	MW _{th}	0,230
a20	Plausibilitätswert: Vollbenutzungszeit des Erzeugers im Berichtszeitraum	$V_{bhHK,2025}$	a18 : a19	vbh/a	15
a21	Vollbenutzung plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung	-	Angaben plausibel
a22	Summe der Wärmenetzeinspeisungen - Vorjahreswert	$Q_{in,Vorjahr}$	a12 + a17	MWh _{th}	426,611
a23	Summe der Wärmenetzeinspeisungen im Berichtszeitraum 2025	$Q_{in,2025}$	a13 + a18	MWh _{th}	442,304

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025
	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
b. Betriebsdaten zum Brennstoffeinsatz					
b1	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der gesamten Energiezentrale Teilmenge 1/2025	$W_{Br,EG,Tm1/2025}$	Jahresabrechnungs-Beleg in Quelle [1-08], Anteil 1. bis 31. Oktober 2025	m^3_{Betr}	52.206,914
b2	Abrechnungsbrennwert Erdgas zur Ermittlung Abrechnungs-Endenergiemenge	H_s	Jahresabrechnungs-Beleg in Quelle [1-08]	$kWh_{(HS)}/m^3$	11,535
b3	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der gesamten Energiezentrale Teilmenge 2/2025	$W_{Br,EG,TM2/2025}$	Jahresabrechnungs-Beleg in Quelle [1-08], Anteil 1.11. bis 31. Dezember 2025	m^3_{Betr}	19.889,086
b4	Abrechnungsbrennwert Erdgas zur Ermittlung Abrechnungs-Endenergiemenge	H_s	Jahresabrechnungs-Beleg in Quelle [1-08]	$kWh_{(HS)}/m^3$	11,535
b5	Zustandszahl Erdgas zur Ermittlung Abrechnungs-Endenergiemenge	$Z_{EG,2025}$	Jahresabrechnungs-Beleg in Quelle [1-08]	-	0,9686
b6	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der gesamten Energiezentrale im Berichtszeitraum 2025	$E_{in,EG,2025}$	Berechnung aus den Zeilen b1 + b5	$MWh_{(HS)}$	805,514
b7	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der gesamten Energiezentrale im Berichtszeitraum 2025	$W_{Br,EG,2025}$	b1 + b3	m^3_{Betr}	72.096
b8	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der KWK-Anlage im Berichtszeitraum 2025	$W_{Br,EG,chp,2025}$	Bilanzwert Quelle [1-05]	m^3_{Betr}	70.419
b9	Anteil des BHKW an der bezogenene Erdgas-Gesamtmenge	$W_{Br,EG,chp,2025}$	b8 : b7	-	97,7%
b10	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der KWK-Anlage - Vorjahreswert	$E_{in,EG,chp,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	$MWh_{(HS)}$	767,775
b11	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas in der KWK-Anlage im Berichtszeitraum 2025	$E_{in,EG,chp,2025,BW}$	b6 x b9	$MWh_{(HS)}$	786,777
b12	Brennwertfaktor Erdgas	$H_{i,BM}$	EbeV2030	$MWh_{(HS)}/MWh_{(HI)}$	1,107
b13	Brennstoff-Energiezufuhr KWK-Anlage im Berichtszeitraum 2025	$E_{in,BM,chp,2025}$	b11 : b12 (gerundet)	$MWh_{(HI)}$	710,729
b14	Plausibilitätswert: Heizwertbezogener Nutzungsgrad thermisch	$g_{chp,th}$	a13 : b13	-	61,7 %
b15	Angaben Brennstoffinput / Nutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung gem. Datenblatt BHKW; WG _{th} Vollast 69,5 %, jedoch bei 35°C RL	-	plausibel
b16	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas-Spitzenkessel - Vorjahreswert	$E_{in,EG,HK,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	$MWh_{(HI)}$	4,276
b17	Eingesetzte Brennstoffmenge Erdgas-Spitzenkessel im Berichtszeitraum 2025	$E_{in,EG,HK,2025,BW}$	b6 - b11	$MWh_{(HS)}$	18,737
b18	Heizwert des eingesetzten Brennstoffs	$H_{i,EG}$	EbeV2030	$MWh_{(HS)}/MWh_{(HI)}$	1,107
b19	Brennstoff-Energiezufuhr Erdgas-Spitzenkessel im Berichtszeitraum 2025	$E_{in,EG,HK,2025}$	b17 : b18 (gerundet)	$MWh_{(HI)}$	16,926
b20	Plausibilitätswert: Heizwertbezogener Nutzungsgrad thermisch	$g_{HK,th}$	a18 : b19	-	0,209
b21	Angaben Brennstoffinput / Nutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung im punktuellen Einsatz Spitzenlast	-	niedrig, sichere Seite

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden			
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden			
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG			
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7			
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025			09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
c. Betriebsdaten zur Strombilanz					
c1	Erzeugte Jahres-Brutto-Stromarbeit aus der KWK-Anlage - Vorjahreswert	$E_{el,exp,chp,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh_{el}	225,910
c2	Im Nachweiszeitraum 2025 exportierter KWK-Strom (Brutto-Stromarbeit BHKW)	$E_{el,exp,chp,2025}$	Bilanzwert Quelle [01-07] gerundet; geprüft mit Messwert gem. Quelle [01-06]	MWh_{el}	238,139
c3	Plausibilitätswert: Heizwertbezogener Nutzungsgrad elektrisch	$q_{chp1,el}$	c2 : b13	-	33,5 %
c4	Angaben Brennstoffinput / Nutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung gem. Datenblatt BHKW; WG _{th} Vollast BW 34,5 % bei allen Rücklaufftemperaturen	-	plausibel
c5	Eingesetzter Hilfsstrom zum Betrieb der KWK-Anlage - Vorjahreswert	$E_{in,el,KWK,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh_{el}	0,000
c6	Eingesetzter Hilfsstrom zum Betrieb der KWK-Anlage im Berichtszeitraum	$E_{in,el,KWK,2025}$	Höherer Wert aus Betreiberbilanz Quelle [01-05] und Zählerwert [01-06]	MWh_{el}	8,425
c7	Plausibilitätswert: Hilfsstrombedarf bezogen auf die Bruttostromarbeit des BHKW	HE_{chp}	c6 : c2	-	3,5%
c8	Angaben Brennstoffinput / Nutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung	-	plausibel
c9	Eingesetzter Hilfsstrom zum Betrieb des Heiznetzes und der Anlagentechnik - Vorjahreswert	$E_{in,el,HN+aux,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	MWh_{el}	3,206
c10	Eingesetzter Hilfsstrom zum Betrieb des Heiznetzes und der Anlagentechnik - 2025	$E_{in,el,HN+aux,2025}$	Bilanzwert Quelle [01-05], bestätigt in [1-06]	MWh_{el}	3,296
c11	Plausibilitätswert: Hilfsstrombedarf bezogen auf den Wärmeinput in das Wärmenetz Q_{in}	HE_{HN+aux}	c10 : a6	-	0,7%
c12	Angaben Brennstoffinput / Nutzungsgrad plausibel?	-	Gutachterliche Einschätzung	-	niedriger Wert; gemessen

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025
	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
d. Verwendete Gewichtungsfaktoren der zugeführten Energieträger $f_{we,in,cr}$ gem. FW 309-1:2023-01, Anhang A (hier: Primärenergiefaktoren und CO _{2eq} -Emissionsfaktoren)					
d1	Primärenergiefaktor für Biomethan in KWK-Anlagen	$f_{p,n,ern,BM,KWK}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 7	-	0,5
d2	Primärenergiefaktor für Erdgas in KWK-Anlagen	$f_{p,n,ern,EG,KWK}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 2	-	1,1
d3	Primärenergiefaktor für Erdgas in Kessel-Anlagen	$f_{p,n,ern,EG}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 2	-	1,1
d4	Primärenergiefaktor für genutzten lokalen Ökostrom	$f_{p,n,ern,öko}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 3	-	0,0
d5	Primärenergiefaktor für den netzbezogenen Strom (Strommix D)	$f_{p,n,ern,GEG}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 1	-	1,8
d6	Primärenergiefaktor für den Verdrängungsstrommix für KWK	$f_{p,n,ern,verdr.}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 4	-	2,8
d7	CO ₂ -Emissionsfaktor für Biomethan in KWK-Anlagen	$f_{CO2eq,BM,KWK}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 7	kg(CO _{2eq})/MWh	140,0
d8	CO ₂ -Emissionsfaktor für Erdgas in KWK-Anlagen	$f_{CO2eq,EG,KWK}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 2	kg(CO _{2eq})/MWh	240,0
d9	CO ₂ -Emissionsfaktor für Erdgas in Kessel-Anlagen	$f_{CO2eq,EG}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.1, Nr. 2	kg(CO _{2eq})/MWh	240,0
d10	CO ₂ -Emissionsfaktor für genutzten lokalen Ökostrom	$f_{CO2eq,el,öko}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 3	kg(CO _{2eq})/MWh	0,0
d11	CO ₂ -Emissionsfaktor für den netzbezogenen Strom (Strommix D)	$f_{CO2eq,el,GEG}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 1	kg(CO _{2eq})/MWh	560,0
d12	CO ₂ -Emissionsfaktor für den Verdrängungsstrommix für KWK	$f_{CO2eq,el,verdr.}$	gem. AGFW FW309-1:2023-01, Tabelle A.3, Nr. 4	kg(CO _{2eq})/MWh	860,0

e. Berechnung der Primärenergien im Berichtszeitraum, gem. FW 309-1:2023-01, Formel 1 (Einzelsummanden zu $\sum_{cr} E_{in,cr} \cdot f_{we,in,cr}$ sowie $- E_{el;exp;cm} \cdot f_{we,el;exp;cm}$) für 2025

e1	Primärenergiemenge durch das Erdgas-BHKW	$E_{P,chp}$	b13 x d2	MWh	781,8
e2	Primärenergiemenge durch den Erdgas-Kessel	$E_{P,HK}$	b19 x d3	MWh	18,6
e3	Primärenergiemenge durch die Hilfsenergien	$E_{P,HE}$	(c6 + c10) x d5	MWh	21,1
e4	Verdrängungsgutschrift Primärenergie durch die KWK-Anlage	$E_{P,verdr}$	- c2 x d6	MWh	-666,8
e5	Im Berichtszeitraum 2025 entstandene Primärenergiemenge im Bilanzkreis des o.g. Wärmenetzes	$E_{P,2025}$	Summe [e1 : e4]	MWh	154,7

f. Berechnung der CO_{2eq}-Emissionsmengen im Berichtszeitraum, gem. FW 309-1:2023-01, Formel 1 (Einzelsummanden zu $\sum_{cr} E_{in,cr} \cdot f_{we,in,cr}$ sowie $- E_{el;exp;cm} \cdot f_{we,el;exp;cm}$) für 2025

f1	CO ₂ -Emissionen durch das Erdgas-BHKW	$E_{WE,chp}$	b13 x d8	to(CO _{2eq})	170,6
f2	CO ₂ -Emissionen durch den Erdgas-Kessel	$E_{WE,HK}$	b19 x d9	to(CO _{2eq})	4,1
f3	CO ₂ -Emissionen durch die Hilfsenergien	$E_{WE,HE}$	(c6 + c10) x d11	to(CO _{2eq})	6,6
f4	Verdrängungsgutschrift CO ₂ -Emissionen durch die KWK-Anlage	$E_{WE,verdr}$	- c2 x d12	to(CO _{2eq})	-204,8
f5	Im Berichtszeitraum 2025 entstandene CO2eq-Emissionen im Bilanzkreis des o.g. Wärmenetzes	$E_{P,2025}$	Summe [f1 : f4]	to(CO _{2eq})	-23,5

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025
	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
g. Berechnung der Gewichtungsfaktoren $f_{we,out}$ der aus dem Nahwärmenetz abgegebenen Energie gem. FW 309-1:2023-01, Formel 1					
g1	Bezugswert: Energieabgabe des Systems (Wärmeabnahme) an den Übergabestationen	$Q_{out,2025}$	a2	MWh	323,6
g2	Informationswert: Deckungsanteil der KWK-Wärme	$DA_{chp,2025}$	a13 : a6	%	99,2
g3	Informationswert: Deckungsanteil der Wärme aus erneuerbaren Energien	$DA_{ren,2025}$	keine erneuerbaren Energieträger in Einsatz	%	0,0
g4	Informationswert: Deckungsanteil der Wärme aus Heizöl-Feuerung	DA_{HEL}	keine Anlagentechnik hierzu im Einsatz	%	0,0
g5	CO_2 -Emissionsfaktor CO_2 -Äquivalente - Vorjahreswert	$f_{CO2eq,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]		-66,1
g6	CO2-Emissionsfaktor CO2-Äquivalente nach FW 309-1:2023-01 als Jahreswert (Rechenwert) gem. FFVAV für das Betriebsjahr 2025	$f_{CO2eq,2025,RW}$	e5 : g1 nach der Stromgutschriftmethode gem. AGFW Regelwerk: FW_309-1_A_2023-01 (GEG)	$g(CO_{2eq})/kWh$	-72,6
g7	CO2-Emissionsfaktor Kohlendioxidäquivalente nach FW 309-1:2023-01 als Jahreswert nach pauschaler Kappung gem. GEG	$f_{CO2eq,2025}$	pauschale Kappung	$g(CO_{2eq})/kWh$	0,0
g8	Primärenergiefaktor - Vorjahreswert	$f_{p,Vorjahr}$	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]		0,50
g9	Primärenergiefaktor nach FW 309-1:2023-01 als Jahreswert gem. FFVAV für das Betriebsjahr 2025	$f_{p,2025,RW}$	e5 : g1 nach der Stromgutschriftmethode gem. AGFW Regelwerk: FW_309-1_A_2023-01 (GEG)	-	0,48

h. Zusammenfassung der Informationen nach §5 Abs. 1 FFVAV - Anteile der eingesetzten Wärmeerzeugungs-Technologien

h1	KWK-Wärme, motorisches Erdgas-BHKW	$WET_{KWK-EG,2025}$	438,8 MWh(th)/a	%	99,2
h2	Verbrennung, Erdgas-Kessel	$WET_{Kessel-EG,2025}$	3,5 MWh(th)/a	%	0,8
h3	Summe	$WET_{Gesamt\ 2025}$	442,3 MWh(th)/a	%	100,0

i. Zusammenfassung der Informationen nach §5 Abs. 1 FFVAV - Anteile der eingesetzten Energieträger

i2	Erdgas (KWK)	$ET_{Erdgas,KWK,2025}$	710,7 MWh(HI)/a	%	96,13
i3	Erdgas (Kessel)	$ET_{Erdgas,HK,2025}$	16,9 MWh(HI)/a	%	2,29
i4	Strom	$ET_{Strom,2025}$	11,7 MWh(el)/a	%	1,59
i5	Summe	$ET_{Gesamt\ 2025}$	739,4 MWh/a	%	100,0

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden	
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden	
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG	
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7	
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
j. Übernahme von gutachterlichen Nachweisdaten zur jährlichen Treibhausgasemission (CO ₂ -Emissionen ohne Vorkette gem. FW309-6, Carnotmethode)					Werte 2025:
j1	Vorjahreswert: Heizwertbezogener CO ₂ -Emissionsfaktor gem. FFVAV, gem. FW309-6:2024	f _{CO2,FFVAV,Vorjahr}	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	g(CO ₂)/kWh	117,6
j2	Heizwertbezogene einheitliche Aufwandszahl der Wärmelieferung (FW309-6:2024)	e _{out,FFVAV,2025}	Nachweisrechnungen SVB, Quelle [01-15]	-	0,038
j3	Heizwertbezogener CO2-Emissionsfaktor gem. FFVAV, FW309-6:2024	f _{CO2,FFVAV,2025}	Nachweisrechnungen SVB, Quelle [01-15]	g(CO ₂)/kWh	123,6
k. Übernahme von gutachterlichen Nachweisdaten zu Emissionen und Kosten gem. CO2KostAufG					Werte 2025:
k1	Vorjahreswert: Heizwertbezogener CO ₂ -Emissionsfaktor gem. §3 Abs. 1 Nr. 3 CO2KostAufG	f _{CO2,CO2KostAufG,Vorjahr}	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	kg(CO ₂)/kWh	0,239
k2	Vorjahreswert: Spezifische CO ₂ -Kosten, brutto, bezogen auf die gelieferte Nutzwärme	k _{CO2,spez.,brutto,Vorjahr}	Vorjahreswert 2024, Quelle [01-12]	Ct./kWh	1,561
k3	Heizwertbezogene einheitliche Aufwandszahl der Wärmelieferung gem. §3 CO2KostAufG	e _{out,CO2KostAufG,2025}	Nachweisrechnungen, Quelle [01-15], h5	-	0,871
k4	Brennstoffemissionen gem. §3 Abs. 1 Nr. 1 CO2KostAufG	E _{CO2,CO2KostAufG,2025}	Nachweisrechnungen, Quelle [01-15], h6	kg(CO ₂)	77.364
k5	Heizwertbezogener CO ₂ -Emissionsfaktor gem. §3 Abs. 1 Nr. 3 CO2KostAufG	f _{CO2,CO2KostAufG,2025}	Nachweisrechnungen, Quelle [01-15], h7	kg(CO ₂)/kWh	0,239
k6	Spezifische CO ₂ -Kosten, brutto, bezogen auf die gelieferte Nutzwärme aus g1 (Q _{out})	k _{CO2,spez.,brutto,2025}	Nachweisrechnungen, Quelle [01-15], h13	Ct./kWh	1,565

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden	
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden	
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG	
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7	
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
-------	-------	---------------	------------------------------	---------	------

I. Hinweise zur Verwendung der Nachweiszahlen gem. FFVAV - Weitere Informationspflichten des Wärmenetzbetreibers

11	Neue Messeinrichtungen müssen fernablesbar sein. Bestandzähler müssen bis einschließlich 31. Dezember 2026 mit der Funktion der Fernablesbarkeit nachgerüstet oder durch fernablesbare Messeinrichtungen ersetzt sein.	FFVAV §3, Satz 3 Weitere Regelungen in §3
12	Neue Informationspflichten für den Wärmenetzbetreiber - allgemein: Das Versorgungsunternehmen muss den Kunden die Abrechnung und verschiedene Informationen mind. jährlich übermitteln. Die FFVAV differenziert zwischen Abrechnungen, Abrechnungsinformationen und Verbrauchsinformationen. Wenn fernablesbare Messeinrichtungen installiert sind, sind seit Januar 2022 die Abrechnungsinformationen einschließlich Verbrauchsinformationen monatlich zur Verfügung zu stellen. Das Versorgungsunternehmen hat bei der Verarbeitung der Abrechnungsinformationen einschließlich Verbrauchsinformationen die Einhaltung datenschutz- und datensicherheitsrechtlicher Anforderungen zu gewährleisten.	FFVAV §4, Satz 1 und 3
13	Neue Informationspflichten für den Wärmenetzbetreiber - Messkosten: Das Versorgungsunternehmen muss den Kunden die Kosten für fernablesbare Messeinrichtungen, die Einsparungen durch die entfallende Vor-Ort-Ablesung und Einsparungen durch spartenübergreifende Fernablesung dem Kunden klar und verständlich offenlegen.	FFVAV §4, Satz 2
14	Neue Informationspflichten für den Wärmenetzbetreiber - Energiequellen-Informationen: Die Informationspflichten bestehen über den aktuellen <u>Anteil der eingesetzten Energieträger</u> und der eingesetzten <u>Wärmetechnologien</u> im Gesamtenergiemix. Zudem über auf die Wärme (nicht auf einzelne Energieträger) erhobenen Steuern, Abgaben oder Zölle. Evtl. Gestattungsentgelte würden hierunter fallen.	FFVAV §5, Satz 1, Nr. 2a, 2c
15	Neue Informationspflichten für den Wärmenetzbetreiber - Informationen über die ökologische Qualität der Wärme im zurück liegenden Jahr: Die Informationspflichten bestehen in leicht zugänglicher Form, auf seiner Internetseite und in den Abrechnungen zudem über die Qualität der Wärme im dargestellten (zurückliegenden) Abrechnungsjahr im technisch zusammenhängenden Fernwärmenetz, wie folgt: - die jährlichen CO2eq-Emissionen gem. FW309-1, Stromgutschriftmethode gem. GEG, siehe [g5], ergänzt mit gültigem Vorjahreswert (Transformation) gem. Veröffentlichung DESI - die jährlichen Treibhausgasemissionen (Heizwertbezogener CO2-Emissionsfaktor ohne Vorkette gem. FW309-6, Carnotmethode), siehe [j2] - Primärenergiefaktor (fp-Wert gem. FW309-1) mit/ohne Kappung gem. GEG, siehe [g6], ergänzt mit gültigem Vorjahreswert (Transformation) gem. Veröffentlichung DESI - prozentualer Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien (EE-Anteil), siehe [g3], ergänzt mit gültigem Vorjahreswert (Transformation) gem. Veröffentlichung DESI	FFVAV §5, Satz 1, Nr. 2b und Nr. 3
16	Neue Informationspflichten für den Wärmenetzbetreiber - CO2-Emissionen und CO2-Kostenaufteilung im Wärmenetz zur Verbraucherinformation nach § 3 CO2KostAufG Diese Informationspflichten sind nicht unmittelbar in der FFVAV geregelt. Es empfiehlt sich jedoch, die gleiche Vorgehensweise einer Information in leicht zugänglicher Form für folgende Daten im dargestellten (zurückliegenden) Abrechnungsjahr im technisch zusammenhängenden Fernwärmenetz zu verwenden: - Heizwertbezogene einheitliche Aufwandszahl der Wärmelieferung (§3 CO2KostAufG), siehe [k1] - die jährlichen Treibhausgasemissionen als Heizwertbezogener CO2-Emissionsfaktor ohne Vorkette gem. §3 Abs. 1 Nr. 1 CO2KostAufG, siehe [k2] - die jährlichen Treibhausgasemissionen als CO2-Emissionen ohne Vorkette gem. §3 Abs. 1 Nr. 3 CO2KostAufG, siehe [k3] - die spezifische CO2-Kosten im Wärmenetz, brutto, bezogen auf die gesamte gelieferte Nutzwärme, siehe [k4] - die objektbezogenen CO2-Kosten, brutto, bezogen auf die gelieferte Nutzwärme, <u>kundenspezifisch</u> aus [k4] berechnet auf der Rechnung auszuweisen.	CO2KostAufG §3

Nachweise gem. §3 FFVAV - Berechnung der Gewichtungsfaktoren auf Basis des Arbeitsblattreihe AGFW FW309 Teile 1 und 7

Auftraggeber/Betreiber:	Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden	
Projekt:	Wärmeinsel Allerquartier, Klein Hutberger Weg, 27283 Verden	
Nachweisziel:	Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 1 Nr. 2 FFVAV: Anteil der eingesetzten Energieträger und Wärmegewinnungstechnologien Berechnungen zur Erfüllung der Transparenzpflichten gem. § 5 Absatz 3 FFVAV: Primärenergiefaktor und Anteil der eingesetzten erneuerbaren Energien gem. GEG	
Berechnungsverfahren:	Rechenverfahren der Stromgutschriftmethode gem. AGFW FW 309-1 und FW309-7	
Datenbasis und Nachweiszeitraum:	Daten aus dem Betriebsjahr 2025	09.02.2026

Zeile	Größe	Formelzeichen	Quelle, Rechengang, Hinweise	Einheit	Wert
17	Da im Bereich der CO ₂ -Emissionen nunmehr mindestens drei unterschiedliche - und alle im jeweiligen Kontext richtige (!) - Werte entstehen, erscheint eine vergleichende Darstellung sinnvoll, z.B. wie folgt:				
	Wert Rechenregel	FW 309-1:2023-01	FW 309-6:2024-03	CO2KostAufG	
	Anwendungsbereich	GEG	FFVAV	CO2KostAufG	
	KWK-Allokationsmethode	Stromgutschrift	Carnot	Finnisch	
	Brennstoffvorkette & CO ₂ -Äquivalente	enthalten	nicht enthalten	nicht enthalten	
	Hilfs- und Antriebsstrom	enthalten	enthalten	nicht enthalten	
	Emissionsfaktor für das Betriebsjahr 2025	-72,6 g/kWh (= 0,0)	123,6 g/kWh	239,0 g/kWh	
18	Vergleich mit Vorjahresverbrauch und mit Referenzkundenverbrauch: Jedem Kunden muss mit der Abrechnung ein Vergleich des aktuellen Wärmeverbrauchs mit dem Wärmeverbrauch im Vorjahreszeitraum übermittelt werden. Der Vergleich hat witterungsbereinigt zu erfolgen und muss in grafischer Form vorliegen. Ergänzt durch Vergleiche mit dem normierten oder durch Vergleichstests ermittelten Durchschnittskunden derselben Nutzerkategorie, die bei elektronischer Übermittlung der Abrechnung auch mit in der Abrechnung online bereitgestellt werden können. Solche Vergleichskennzahlen dürften über Verbände zur Verfügung gestellt werden.				FFVAV §5, Satz 1, Nr. 3 und 6
19	Verbraucher*innen-Informationen: Schließlich müssen Kontaktinformationen angegeben werden. Darunter Internetadressen von Verbraucherorganisationen, Energieagenturen oder ähnlichen Einrichtungen, bei denen Informationen über angebotene Maßnahmen zur Energieeffizienzverbesserung, Kunden-Vergleichsprofile und objektive technische Spezifikationen für energiebetriebene Geräte eingeholt werden können. Auch diese Listen dürften über Verbände zur Verfügung gestellt werden.				FFVAV §5, Satz 1, Nr. 3 und 6

Durch die hier durchgeführten Berechnungen können im anhängenden Nachweis "Jahresnachweise nach den Transparenzvorgaben der FFVAV" die Informationspflichten I4 und I5 erfüllt werden:

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Berghamer
Gutachter Energetische Bewertung von Fernwärme und Fernkälte FW 309 Reg.-Nr.: AGFW-FW609/611-182
Sachverständiger für Energiedienstleistungen und Contracting (vedec)
Energiewirtschaftsmanager (IHK)

Anhang: Informationsblatt FFVAV (1 Seite)

Wärmenetz Allerquartier, Verden

Jahresnachweise nach den Transparenzvorgaben AVBFernwärmeV und FFVAV

Betreiber des Wärmenetzes:

Stadtwerke Verden GmbH, Weserstraße 26, 27283 Verden

Energieumsatz und Netzverluste 2025:

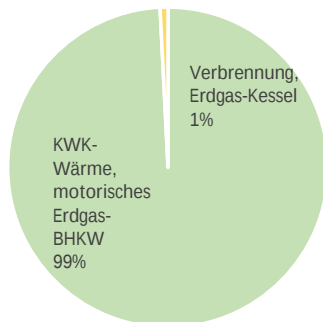
Informationen nach §1a Nr. 2 AVBFernwärmeV

Eingespeiste Wärmemenge aus allen Wärmetechnologien:	$Q_{in,2025}$	442,304 MWh
Wärmeabgabe an die Netzkunden:	$Q_{out,2025}$	323,638 MWh
Netzverluste	NV_{2025}	118,666 MWh

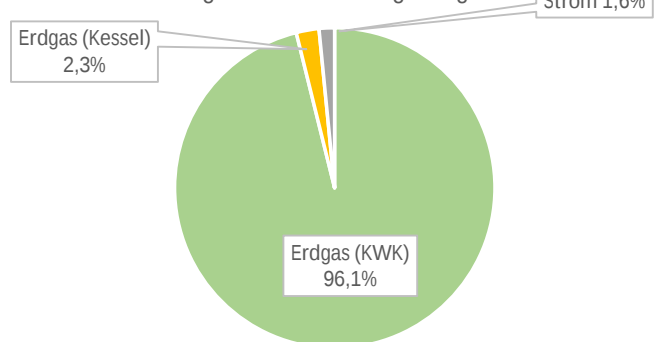
Wärmezusammensetzung 2025:

Informationen nach §5 Abs. 1 und 3 FFVAV

Eingesetzte Wärmetechnologien



Eingesetzte Endenergieträger



Wärmekenndaten 2025 und aktuell gültige Werte GEG

Informationen nach GEG und FFVAV

Gültiger Primärenergiefaktor GEG nach FW 309-7 bis 30.9.2027 bescheinigter Wert	$f_{p,FW}$	0,35
Primärenergiefaktor nach FW 309-1 im Betriebsjahr 2025	$f_{p,2025,FFVAV}$	0,48
Gültiger CO ₂ -Emissionsfaktor GEG nach FW 309-7 bis 30.9.2027 bescheinigter Wert	$f_{CO2eq,FW}$	0,0 gCO ₂ eq/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor nach FW 309-1 im Betriebsjahr 2025	$f_{CO2eq,2025}$	0,0 gCO ₂ eq/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor 2025 nach Carnot-Allokationsmethode FW 309-6	$f_{CO2,FFVAV,2025}$	123,6 g/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor 2025 nach CO ₂ KostAufG mit finnischer Allokationsmethode	$f_{CO2,CO2KostAufG,2025}$	239,0 g/kWh
Gültiger erneuerbarer Anteil GEG nach FW 309-7 bis 30.9.2027 bescheinigter Wert	$s_{ren,FW}$	0,0 %
Erneuerbarer Anteil im Betriebsjahr 2025	$s_{ren,2025}$	0,0 %
Gültiger KWK-Anteil GEG nach FW 309-7 bis 30.9.2027 bescheinigter Wert	$s_{KWK,FW}$	96,0 %
Deckungsanteil aus KWK im Betriebsjahr 2025	$s_{KWK,2025}$	99,2 %

Überblick über die verschiedenen CO₂-Emissionsfaktoren im Wärmenetz in 2025 und über deren Anwendungsbereich:

Wert Rechenregel	FW 309-1:2023-01	FW 309-6:2024-03	CO ₂ KostAufG
Anwendungsbereich	GEG	FFVAV	CO ₂ KostAufG
KWK-Allokationsmethode	Stromgutschrift	Carnot	Finnisch
Brennstoffvorkette & CO ₂ -Äquivalente	enthalten	nicht enthalten	nicht enthalten
Hilfs- und Antriebsstrom	enthalten	enthalten	nicht enthalten
Emissionsfaktor für das Betriebsjahr 2025	-72,6 g/kWh (= 0,0)	123,6 g/kWh	239,0 g/kWh