Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Sektion Industrie und Dienstleistungen

Juni 2026

FW-Emissionsfaktoren-2025

Kurzbericht

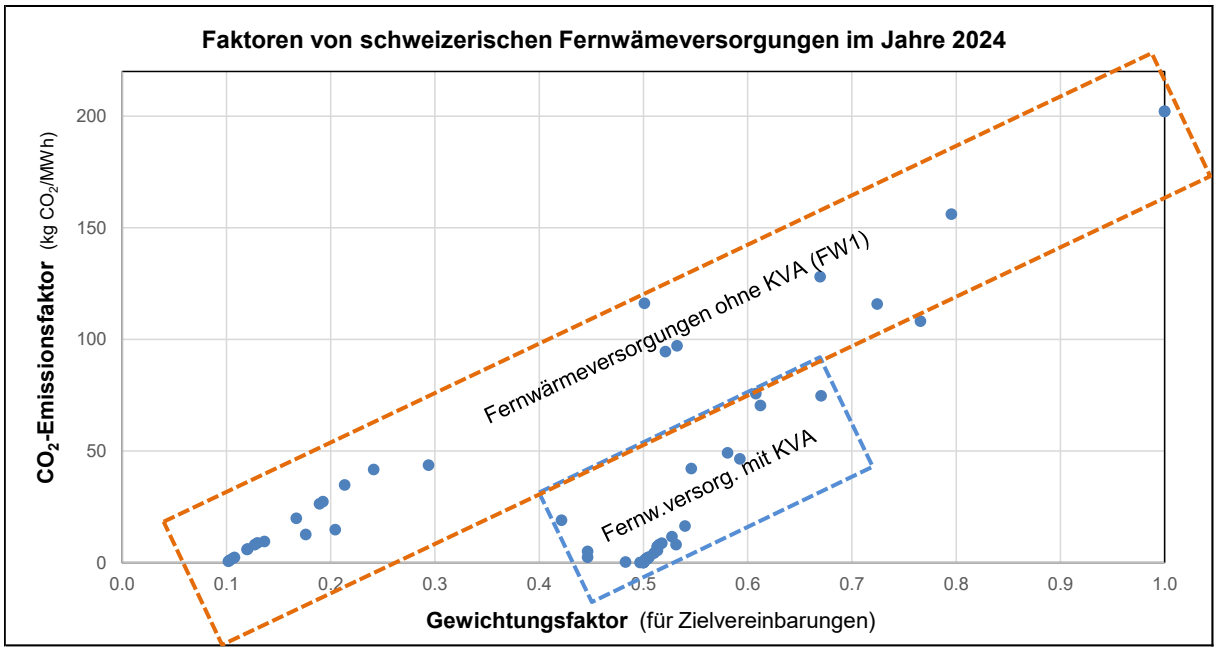
eicher+pauli
Energie und Planung

Eichenweg 6 | 4410 Liestal
+41 619 274 274 | liestal@eicher-pauli.ch

8. Juni 2026

CO_2-Emissions- und Gewichtungsfaktoren von Fernwärmeversorgungen zur Verwendung bei Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz

Resultate 2025 und Methodik



Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
Herr Patrice André Maurer
Postfach
3003 Bern

Projekt-Nr: 2025.1056.04

Verfasser: Urs Kaufmann

Inhalt

1 Zusammenfassung 2

2 Resultate 2025 (Öffentliche Liste) 3

3 Ausgangslage 4

4 Grundlagen 4

5 Berechnung der Faktoren 6
5.1 Fernwärme-Typen für die Berechnung der Faktoren 6
5.2 Fernwärmeversorgung ohne Kehrichtverbrennungsanlage (**FW1**) 7
5.3 Fernwärmeversorgung mit KVA und gesamtem Energieinput (**KVAg**) 8
5.4 Fernwärmeversorgung mit Wärmebezug aus einer KVA (**KVAw**) 9
5.5 Fernwärmeversorgung mit KVA und bekanntem Energieträger-Split der Wärmeproduktion (**KVAsp**) 9

1 Zusammenfassung

Eine grössere Zahl an Unternehmen muss beim jährlichen Monitoring von Zielvereinbarungen einerseits den CO_2-Emissionsfaktor sowie seit 2014 auch einen sogenannten Gewichtungsfaktor ihres Fernwärmeverbrauchs kennen. Für 51 Fernwärmeversorgungen wurden die Faktoren des Jahres 2025 ermittelt und mit deren Einverständnis für EnAW/act-Erfolgskontrollen an die entsprechenden Stellen weitergegeben. 41 Fernwärmeversorgungen haben ihr Einverständnis für die öffentliche Publikation im Kapitel 2 erteilt.

Bei Fernwärmeversorgungen mit Kehrichtverbrennungsanlagen oder mit ergänzenden Kraftwerken erfolgt die Berechnung je nach verfügbaren Daten mit unterschiedlichen Methoden. Dazu wurden verschiedene Fernwärme-Typen definiert und die jeweiligen Berechnungsmethoden im Kapitel 5 dokumentiert.

2 Resultate 2025 (Öffentliche Liste)

In der nachstehenden Liste sind die CO_2-Emissions- und Gewichtungsfaktoren von Fernwärmeversorgungen aufgelistet, welche mit der öffentlichen Publikation der Resultate einverstanden sind):

Kt.	Ort; Name Fernwärmeversorgung	CO_2-Emissionsfaktor			Gewichtungs-			Fernw.-
	(mit Einverständnis zur öffentl. Publikation durch das BFE)	kg CO_2/MWh			faktor [1]			Typ [2]
	Jahr =>	**2025**	2024	2023	**2025**	2024	2023	2025
AG	Oftringen; ERZO/EBM	**7.2**	3.1	2.1	**0.51**	0.51	0.50	KVAg
AG	Buchs; GEKAL/FEWAG	**1.6**	3.0	1.5	**0.50**	0.51	0.50	KVAg
AG	Aarau u.U.; Wärme-Kälteverbund Aarau; Eniwa	**7.9**	6.2	-	**0.53**	0.53	-	KVAw
AG	Döttingen u.a.; REFUNA	**1.7**	0.1	0.0	**0.11**	0.10	0.10	KVAw
AG	Baden AG; Fernwärme Baden (3 Teilnetze), Regionalwe	**74.6**	70.0	39.3	**0.67**	0.67	0.59	KVAw
AG	Baden AG; Fernwärme Dättwil, Regionalwerke	**43.6**	38.3	34.4	**0.29**	0.27	0.25	FW1
AG	Untersiggenthal, Turgi u.a.; Fernw. Siggenthal AG	**2.3**	1.8	2.8	**0.45**	0.45	0.45	KVAw
AG	Lenzburg; SWL ENERGIE AG	**156.0**	162.7	159.2	**0.80**	0.83	0.81	FW1
BE	Biel; Müve Biel-Seeland AG	**8.6**	2.9	4.6	**0.52**	0.51	0.51	KVAg
BE	Bern; Fernwärme (Split Wärmeproduktion)	**18.9**	23.4	29.2	**0.42**	0.43	0.45	KVAsp
BE	Thun; AVAG	**0.6**	0.4	0.5	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
BE	Interlaken u.U.; Wärmeversorgung AVARI; EBL	**12.5**	19.4	-	**0.18**	0.22	-	FW1
BE	Saanen-Gstaad; Wärmeverbund; EBL	**27.3**	18.4	52.9	**0.19**	0.16	0.28	FW1
BE	Schönried; Wärmeverbund; EBL	**8.8**	13.0	6.9	**0.13**	0.14	0.12	FW1
BL	Liestal; Fernwärme Liestal; EBL	**9.3**	35.0	38.2	**0.14**	0.24	0.27	FW1
BL	Pratteln; Gross-Wärmeverbund GWPr; EBL	**34.7**	47.8	63.9	**0.21**	0.26	0.32	FW1
BL	Arlesheim; Wärmeverbund Birstal; Primeo	**116.1**	-	-	**0.50**	-	-	FW1
BS	Basel; Fernwärme (Split Wärmeproduktion)	**75.6**	66.4	69.0	**0.61**	0.58	0.58	KVAsp
FR	Posieux; SAIDEF	**0.2**	0.2	0.3	**0.48**	0.48	0.48	KVAg
FR	Bulle FR; CAD de Gruyère Energie SA (GESA)	**6.0**	6.5	14.6	**0.12**	0.12	0.16	FW1
GE	Aire-la-Ville à Lancy (Cadiom SA; CGC Energie SA)	**2.4**	2.1	3.6	**0.51**	0.51	0.51	KVAw
GL	Niederurnen; KVA Linthgebiet	**8.0**	0.1	0.2	**0.52**	0.50	0.50	KVAg
GR	Untervaz; GEVAG	**0.2**	1.7	5.0	**0.50**	0.50	0.51	KVAg
JU	Porrentruy; Thermoréseau	**0.5**	0.5	-	**0.10**	0.10	-	FW1
LU	Emmen, Luzern; Fernwärme Emmen Luzern	**5.0**	2.6	2.3	**0.45**	0.44	0.48	KVAw
LU	Perlen; KVA Renergia Perlen (Papierfabrik Perlen)	**0.0**	0.0	0.0	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
LU	Root, Ebikon; Fernwärme Rontal	**0.0**	0.0	0.0	**0.50**	0.50	0.50	KVAw
NE	Colombier; CADBAR/SAIOD	**7.1**	2.8	1.1	**0.51**	0.51	0.50	KVAg
SG	St. Gallen; Fernwärme	**46.4**	51.2	46.6	**0.59**	0.62	0.61	KVAg
SG	Buchs; KVA/VFA	**1.8**	1.0	0.6	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
SG	Bazenheid; Fernw. Therm. Anlagen, KVA u. SVA	**1.1**	0.9	0.7	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
SZ	Schwyz u.a. SZ; Fernwärme Agro Energie Schwyz AG	**41.6**	31.0	26.5	**0.24**	0.21	0.19	FW1
SZ	Galgenen SZ, Energie Ausserschwyz AG	**8.0**	1.5	1.0	**0.13**	0.10	0.10	FW1
TG	Weinfelden; KVA Thurgau	**0.0**	0.1	0.0	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
VD	Lausanne; Chauffage à distance; SIL	**49.1**	51.0	52.3	**0.58**	0.61	0.61	KVAg
VS	Monthey; SATOM	**2.1**	1.6	24.9	**0.50**	0.50	0.55	KVAg
VS	Martigny; Sinergy	**94.5**	95.2	101.2	**0.52**	0.52	0.55	FW1
ZH	Zürich; Fernwärme (Split Wärmeproduktion)	**70.4**	66.7	65.7	**0.61**	0.60	0.59	KVAsp
ZH	Hinwil; KEZO	**0.0**	0.0	0.0	**0.50**	0.50	0.50	KVAg
ZH	Winterthur; KVA und Fernwärmeversorgung	**5.4**	6.6	16.5	**0.51**	0.52	0.53	KVAg
ZH	Dietikon; Limeco Regiowärme und KVA	**16.3**	9.1	2.8	**0.54**	0.52	0.51	KVAg

Legende:

1) Gewichtungsfaktor gemäss Richtlinie "Zielvereinbarungen mit dem Bunde zur Steigerung der Energieeffizienz; 30.06.2018"
2) Fernwärme-Typ als Basis für die Berechnung der Emissionsfaktoren gemäss Kapitel 5
   - FW1 Fernwärmeversorgung ohne Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)
   - KVAg Fernwärmeversorgung mit KVA (gesamter Energieinput)
   - KVAw Fernwärmeversorgung mit Wärmebezug aus einer KVA
   - KVAsp Fernwärmeversorgung mit KVA und bekanntem Energieträger-Split der Wärmeproduktion

3 Ausgangslage

Eine grössere Zahl an Unternehmen muss beim jährlichen Monitoring von Zielvereinbarungen den CO_2-Emissionsfaktor ihres Fernwärmeverbrauchs kennen. Dabei wird auch ein Gewichtungsfaktor der bezogenen Fernwärme benötigt (gemäss Richtlinie „Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz“ vom 30.06.2018, akt. Version Stand 5. Mai 2022).

Zur Unterstützung soll diesen Unternehmen vom Bundesamt für Energie (BFE) eine Liste mit den CO_2-Emissionsfaktoren und den Gewichtungsfaktoren der grösseren Fernwärmeversorger zur Verfügung gestellt werden.

Das Bundesamt für Energie erhebt jährlich Daten bei Fernwärmeversorgern. Mit Einverständnis der Versorger werden diese Daten als Basis für die Ermittlung der genannten Faktoren verwendet und publiziert. In einigen Fällen sind ergänzende Erhebungen durch eicher+pauli Liestal AG (e+p) nötig. Die verwendete Methodik wird im Kapitel 5 dokumentiert.

Hinweis: Mit dem kommenden Bericht (Datenjahr 2026) werden die zugrunde gelegten Basiswerte (Gewichtungs- und Emissionsfaktoren) konsequent gemäss der jeweils aktuell gültigen Richtline des BFE angewendet. Dies kann im Vergleich zu den Vorjahren zu Anpassungen der Gewichtungs- und Emissionsfaktoren führen. Erhöhungen sind beispielsweise bei Fernwärmeanlagen möglich, die überwiegend Holz als Energieträger einsetzen.

4 Grundlagen

Es werden die CO_2-Emissionsfaktoren der Primärenergieträger gemäss Tab. 4.1 verwendet. Der CO_2-Emissionsfaktor von Abfall und Biomasse ist null. Auch beim (seltenen) Einsatz von Elektrizität für die Fernwärmeerzeugung wird null als entsprechender Emissionsfaktor verwendet.

Für Zielvereinbarungen mit Grossverbrauchern hat das Bundesamt für Energie (BFE) eine Zielgrösse Gesamtenergieeffizienz definiert. Zu deren Herleitung werden die energieträgerspezifischen Gewichtungsfaktoren gemäss Tab. 4.2 benötigt. Für Grossverbraucher mit Fernwärmebezug werden in der vorliegenden Publikation die Gewichtungsfaktoren der jeweiligen Fernwärmeversorgungen ermittelt. Auch bei der Abwärme aus Kernkraftwerken wurde ein Gewichtungsfaktor von 0.1 verwendet, analog der Abwärme aus Industrie und ARAs.

Energieträger	Heizwert Hu		Emissionsfaktoren in t CO_2eq			
	MJ / kg	kWh / kg	t CO_2/ t	kg CO_2 / l[A] t CO_2 / m^3 [B]	kg CO_2 / MWh H_U	t CO_2 / TJ H_U
Steinkohle*[43]	25.460	7.072	2.360		333.648	92.680
Braunkohle*[43]	23.560	6.544	2.264		345.960	96.100
Heizöl extraleicht HEL*	42.600	11.833	3.140	2.635[A]	265.352	73.709
Heizöl schwer HS*[43]	41.200	11.444	3.170	3.167[A]	277.200	77.000
Erdgas Brennstoff*[44]	48.000	13.333	2.693		201.960	56.100
Diesel*	42.800	11.889	3.150	2.630[A]	264.960	73.600
Propan*	46.352	12.876	2.994	1.515[A]	232.534	64.593
n-Butan*	45.719	12.700	3.029	1.751[A]	238.320	66.200
Koks*[43]	27.000	7.500	2.835		378.000	105.000
Petrokoks*[43]	31.780	8.828	2.903		328.896	91.360
Acetylen*	48.246	13.402	3.380		252.207	70.058
Altöl*[45] (fossiler Anteil 100%)	32.500	9.028				74.400
Altpneu*[45] (fossiler Anteil 73%)	26.400	7.333				61.300
Kunststoffe*[45] (fossiler Anteil 72%)	25.200	7.000				61.200
Lösungsmittel*[45] (fossiler Anteil 99%)	23.600	6.556				73.300
Imprägniertes Sägemehl*[45] (fossiler Anteil 22%)	9.200	2.556				22.000
Biomasse*			0.000			
Abwärme ab KVA[46]						
Benzin ohne Flugbenzin**	42.496	11.804	3.14	2.32[B]	265.68	73.80
LPG (Butan, Propan)**	46.000	12.778	3.01	1.63[B]	235.80	65.50

*) Quelle: Mitteilung Emissionshandel EHS Anhang B (Stand 15.12.2014)

**) Quelle: Anhang 10 der CO_2-Verordnung (Stand 1. Januar 2018) und Dubbel, 23. Auflage, Berlin, 2012

Tab. 4.1 Heizwerte und CO_2-Emissionsfaktoren
(gemäss Anhang 1 in BFE-Publikation „Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz“ vom 30.06.2018)

Energieträger	Gewichtungsfaktoren (f)
Heizöle (EL, mittel und schwer)	1.0
Brenngase (Erdgas, Butan, Propan, etc.)	1.0
Kohle (Stein- und Braunkohle)	1.4
Fossile Abfallbrennstoffe	1.0
Holz	0.1
Biogas, Klärgas	0.1
Solarthermie	0.0
Umweltwärme, Geothermie	0.0
Nah- und Fernwärme	Gemäss Brennstoffmix
Nah- und Fernwärme ab KVA*	0.5
Abwärme (Industrie, ARA, etc.)**	0.1
Elektrizität	2.0

* Oder gemäss der Tabelle „CO_2-Emmissions- und Gewichtungsfaktoren“, die jährlich an die vom BFE beauftragten Organisationen verteilt wird.

** Zusatzenergie wird gemäss Brennstoff gewichtet.

Tab. 4.2 Gewichtungsfaktoren der Energieträger
(gemäss Kapitel 4.1.2 in BFE-Publikation „Zielvereinbarungen mit dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz“ vom 30.06.2018)

5 Berechnung der Faktoren

5.1 Fernwärme-Typen für die Berechnung der Faktoren

Bei Fernwärmeversorgungen mit Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) kann die Berechnung der Faktoren verfälscht werden, so dass diese aus Sicht Fernwärmebezug nicht mehr repräsentativ sind. Um in diesen Fällen je nach Datenverfügbarkeit eine differenzierte Berechnungsweise zu ermöglichen, wurden die Fernwärme-Typen gemäss Tabelle 5.1 definiert. Die jeweilige Berechnungsweise der Faktoren wird in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben.

Typ	Kurzbeschrieb	Anz. 2025
FW1	Fernwärmeversorgung ohne Kehrichtverbrennungsanlage (KVA)	18
KVAg	Fernwärmeversorgung mit KVA und gesamtem Energieinput	22
KVAw	Fernwärmeversorgung mit Wärmebezug aus einer KVA	8
KVAsp	Fernwärmeversorgung mit KVA und bekanntem Energieträger-Split der Wärmeproduktion	3
Total		51

Tabelle 5.1 Fernwärme-Typen für die Berechnung der Faktoren

5.2 Fernwärmeversorgung ohne Kehrichtverbrennungsanlage (**FW1**)

Bei Fernwärmeversorgungen ohne Kehrichtverbrennungsanlagen wird der CO_2-Emissionsfaktor wie folgt berechnet (siehe auch Energieflussdiagramm in Bild 5.2):

$EF_{FW} = (E_{Gas} * EF_{Gas} + E_{Öl} * EF_{Öl}) / E_{total}$

Wenn die prozentualen Energieträger-Anteile bekannt sind, kann die Berechnung auch wie folgt vorgenommen werden:

$EF_{FW} = Anteil_{Gas} * EF_{Gas} + Anteil_{Öl} * EF_{Öl}$

Verwendete Abkürzungen:

EF_{FW} CO_2-Emissionsfaktor Fernwärme [kg CO_2/MWh]

EF_{Gas} CO_2-Emissionsfaktor Erdgas [kg CO_2/MWh Hu] , gemäss Tabelle 4.1

$EF_{Öl}$ CO_2-Emissionsfaktor Heizöl HEL [kg CO_2/MWh] , gemäss Tabelle 4.1

EF_{Andere} CO_2-Emissionsfaktor anderer fossiler Energieträger [kg CO_2/MWh] , gem. Tab. 4.1

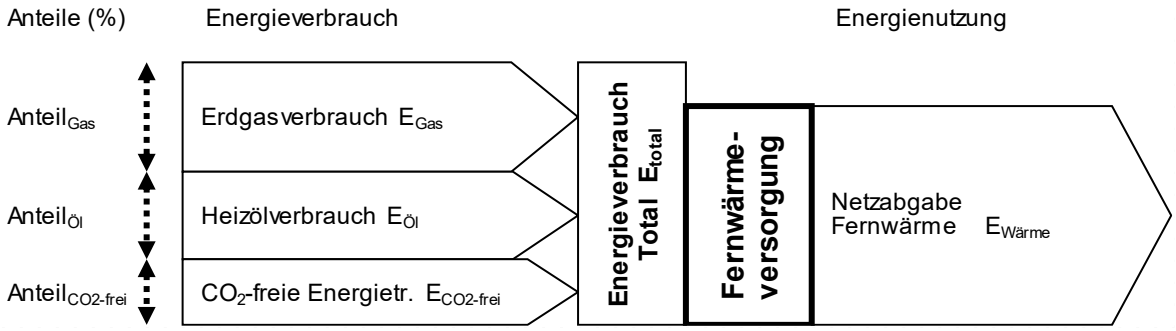


Bild 5.2 Energieflussdiagramm bei Fernwärmeversorgungen ohne Kehrichtverbrennungsanlage (FW1)

Die Ermittlung des Gewichtungsfaktors erfolgt analog der obigen Berechnung des CO_2-Emissionsfaktors:

$F_{FW} = Anteil_{Gas} * F_{Gas} + Anteil_{Öl} * F_{Öl} + Anteil_{Andere} * F_{Andere}$

Verwendete Abkürzungen:

F_{FW} Gewichtungsfaktor Fernwärme [-]

F_{Gas} Gewichtungsfaktor [-] , gemäss Tabelle 4.2

$F_{Öl}$ Gewichtungsfaktor Heizöl HEL [-] , gemäss Tabelle 4.2

F_{Andere} Gewichtungsfaktor anderer Energieträger [-] , gemäss Tab. 4.2

5.3 Fernwärmeversorgung mit KVA und gesamtem Energieinput (**KVAg**)

Bei Fernwärmeversorgungen mit Kehrichtverbrennungsanlagen tritt häufig der Fall aus, dass der Energieinput der verbrannten Abfallbrennstoffe ein Vielfaches der abgegebenen Fernwärme beträgt. Solange keine zusätzlichen Energieträger für die Fernwärme-Erzeugung eingesetzt werden, ist dies unproblematisch. Der CO_2-Emissionsfaktor beträgt dann nämlich 0 kg CO_2/MWh Hu und der Gewichtungsfaktor ist 0.5.

Oft werden aber trotzdem andere Energieträger zur Sicherstellung der Fernwärmeversorgung benötigt, z.B. während Revisionsunterbrüchen oder bei kalten Aussentemperaturen.

Wenn in diesem Fall - analog der Standard-Berechnung in Kapitel 5.2 - der gesamte Energieinput der verbrannten Abfallbrennstoffe berücksichtigt würde, ergäben sich zu tiefe (d.h. zu optimistische) Faktoren. Um eine solche Verfälschung zu vermeiden, wird bei der Faktoren-Berechnung nur ein Teil des Energieinput der verbrannten Abfallbrennstoffe berücksichtigt (siehe Bild 5.3). Dabei wird die allfällige Stromproduktion zusammen mit der ins Netz abgegebenen Fernwärme als sogenannte Basisnutzung definiert. Weiter wird postuliert, dass der Jahresnutzungsgrad der Basisnutzung mindestens 80% betragen muss. Wie im Bild 5.3 ersichtlich, kann so in zwei Schritten derjenige Energieinput der verbrannten Abfallbrennstoffe berechnet werden, welcher bei der weiteren Faktoren-Ermittlung analog Kapitel 5.2 berücksichtigt wird.

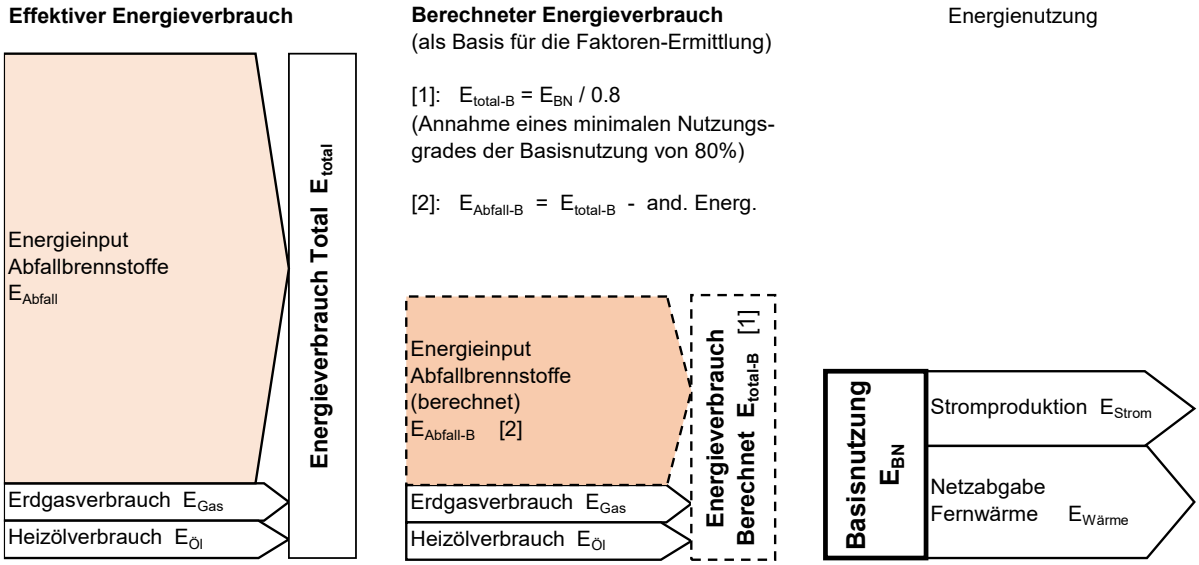


Bild 5.3 Energieflussdiagramm und Zusatzberechnung bei Fernwärmeversorgungen mit Kehrichtverbrennungsanlage (KVAg)

5.4 Fernwärmeversorgung mit Wärmebezug aus einer KVA (**KVAw**)

In einzelnen Fällen ist nur der Wärmebezug der Fernwärmeversorgung aus einer Kehrichtverbrennungsanlage bekannt. In diesen Fällen werden die Faktoren unter Verwendung des KVA-Wärmebezugs und der anderen Energieträger gemäss Standard-Berechnung in Kapitel 5.2 ermittelt.

5.5 Fernwärmeversorgung mit KVA und bekanntem Energieträger-Split der Wärmeproduktion (**KVAsp**)

Bei den ganz grossen und komplexen Fernwärmeversorgungen ist es vorteilhaft, wenn in Zusammenarbeit mit dem Versorger die konkreten Energieträger-Anteile der ins Netz angegebenen Fernwärme ermittelt werden können. Nur so können Verfälschungen durch grössere Energiemengen von Kehrichtverbrennungsanlagen und allfällige weitere fossil oder erneuerbar betriebene Kraftwerke vermieden werden. Zur Zeit kann bei den Fernwärmeversorgungen Basel, Bern und Zürich der Energieträger-Split der Fernwärme ermittelt und als Basis für die Faktoren-Berechnung verwendet werden.

$EF_{FW} = Anteil_{Gas} * EF_{Gas} + Anteil_{Öl} * EF_{Öl}$

$F_{FW} = Anteil_{Gas} * F_{Gas} + Anteil_{Öl} * F_{Öl} + Anteil_{Andere} * F_{Andere}$

(Abkürzungen gemäss Kapitel 5.2)

Datum: Juni 2026
Ort: Bern

Auftraggeberin:
Bundesamt für Energie BFE
Patrice André Maurer
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:
eicher+pauli
Eichenweg 6, 4410 Liestal

Autor/in:
Urs Kaufmann, eicher+pauli

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE
Pulverstrasse 13, CH-3063 Ittigen; Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch