



---

# **CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Anschluss an das Fernwärmenetz**

Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 17.3253 Graber vom 17.März 2017

---

Vom Bundesrat an seiner Sitzung vom 21.06.2019 genehmigt

## Inhalt

1	Einleitung .....	3
1.1	Ausgangslage und Auftrag .....	3
2	Aktuelle Situation .....	3
2.1	Definition Fernwärme .....	3
2.2	Fernwärme in der Schweiz .....	3
2.3	Fernwärme im geltenden CO <sub>2</sub> -Gesetz (2013–2020) .....	4
2.4	Prüfung Auswirkung einer Änderung im Umgang mit Fernwärme .....	5
3	Ausblick und Fazit .....	6
3.1	Fernwärme im totalrevidierten CO <sub>2</sub> -Gesetz 2021–2030 .....	6
3.2	Folgerung .....	7

## 1 Einleitung

### 1.1 Ausgangslage und Auftrag

Der Wortlaut des Postulats 17.3253 Graber «CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Anschluss an das Fernwärmenetz» lautet wie folgt: «Der Bundesrat wird eingeladen zu prüfen, ob die CO<sub>2</sub>-Verordnung so anzupassen ist, damit wieder vermehrt ein Anreiz besteht, dass ein Anschluss an ein Fernwärmenetz wieder als CO<sub>2</sub>-Verminderungsmassnahme bereits in der zweiten Verpflichtungsperiode angerechnet wird.»

In der Stellungnahme vom 10. Mai 2017 hatte der Bundesrat die Ablehnung des Postulates beantragt, weil sich diese Frage angesichts der Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes für die Zeit nach 2020 ohnehin stellt. Mit der Überweisung des Postulats durch den Ständerat am 15. Juni 2017 wurde der Bundesrat beauftragt zu prüfen, ob die Vollzugspraxis bereits in der laufenden Verpflichtungsperiode angepasst werden soll.

Ziffer 2.4 zeigt die Auswirkungen der vorgeschlagenen Systemänderung für die laufende Verpflichtungsperiode bis 2020 auf. Da sich das Postulat in seiner Begründung auch auf die Regelung der nachfolgenden Verpflichtungsperiode 2021–2030 bezieht, werden in Ziffer 3.1 die Überlegungen, die der Erarbeitung der Botschaft vom 1. Dezember 2017 zur Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes (BBl 2018 247) zugrunde liegen, und der gewählte Lösungsansatz erläutert.

## 2 Aktuelle Situation

### 2.1 Definition Fernwärme

Fernwärme beschreibt eine leitungsgebundene Wärmeversorgung von Kunden über Wasser oder Dampf mit zentral erzeugter Wärme. Die thermische Wärmeerzeugung erfolgt aus fossilen, erneuerbaren oder nuklearen Energien. Das 2017 publizierte Planungshandbuch Fernwärme definiert unter anderem Begriffe und Bedeutung von Fernwärme.<sup>1</sup> Es gibt allerdings keine allgemein gültige rechtliche Definition von Fernwärme, die sich zum Beispiel auf Netzlänge, Anzahl Wärmekunden oder die installierte Leistung bezieht. In der Mitteilung «CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung ohne Emissionshandel», welche den Vollzug von Verminderungsverpflichtungen bis 2020 präzisiert, wurde deshalb eine Definition gewählt, die ein regionales Fernwärmenetz von lokalen Nahwärmenetzen abgrenzt.<sup>2</sup>

### 2.2 Fernwärme in der Schweiz

Eine vermehrte Nutzung von Fernwärme aus erneuerbaren Energien und die Nutzung von Abwärme sind klima- wie energiepolitisch erwünscht. Auf kantonaler und nationaler Ebene greifen dazu verschiedene Massnahmen:

- Die Förderung der Fernwärme ist in erster Linie Sache der Kantone. Mit der Umsetzung der neuen Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE n 2014) sollen mittel- bis längerfristig in Neubauten und beim Heizungsersatz (ausser in wenigen Ausnahmefällen) nur noch mit erneuerbarer Energie betriebene Heizsysteme zugelassen werden. Der Bundesrat unterstützt dies und will mit der Totalrevision der CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung im Gebäudebereich entsprechende Anreize schaffen. Damit gewinnen der Ausbau der Fernwärmeproduktion und die Abwärmenutzung zusätzlich an Attraktivität.

<sup>1</sup> Planungshandbuch Fernwärme, Version 1.1. vom 21.09.2017, QM Fernwärme c/o Verenum Zürich, Auftraggeber BFE; [http://www.verenum.ch/Planungshandbuch\\_QMFW.html](http://www.verenum.ch/Planungshandbuch_QMFW.html)

<sup>2</sup> Mitteilung nonEHS Kapitel 4.1: „Als regionales Fernwärmenetz im Sinne von Anhang 7 Ziffer 20 der CO<sub>2</sub>-Verordnung gilt ein Netz, das in der Regel länger als 5 Kilometer ist. Zudem sind, sofern mehrheitlich Wärme für gebäudebezogene Verwendungen wie die Beheizung von Wohnbauten produziert und eingespeist wird, in der Regel hundert oder mehr Wohnbauten oder Wohnungen angeschlossen.“ BAFU (Hg.) 2013: CO<sub>2</sub>-Abgabebefreiung ohne Emissionshandel, Ein Modul der Mitteilung BAFU als Vollzugsbehörde zur CO<sub>2</sub>-Verordnung; Stand Dezember 2014. BAFU Umwelt-Vollzug Nr. 1316

- Der Ausbau der Fernwärme und die Abwärmenutzung können über Kompensationsprojekte unterstützt werden, welche Treibstoffimporteure zur Erfüllung ihrer CO<sub>2</sub>-Kompensationspflicht durchführen. Für die erzielten Emissionsreduktionen stellt der Bund handelbare Bescheinigungen aus.
- Seit 2014 besteht zwischen dem Bund und den Kehrrechtverbrennungsanlagen eine Branchenvereinbarung, an deren Erfüllung auch indirekte Einsparungen durch die Nutzung der Abwärme angerechnet werden.<sup>3</sup>
- Treibhausgasintensive Fernwärmeproduzenten sind im Emissionshandelssystem (EHS) eingebunden oder können sich mit einer Verminderungsverpflichtung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreien lassen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden dem Wärmeproduzenten zugeordnet.

Bezüglich Ausbau der Fernwärme und dem in der Schweiz bestehenden Potenzial wird auf die Antwort des Bundesrats vom 23. August 2017 auf die Interpellation Burkart 17.3449 «Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Ausbau der Fernwärme» verwiesen.

### 2.3 Fernwärme im geltenden CO<sub>2</sub>-Gesetz (2013–2020)

In der ersten Verpflichtungsperiode 2008–2012 wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen den Wärmekunden (Haushaltungen und Unternehmen) zugeordnet. Der Bundesrat hat für die aktuelle Verpflichtungsperiode 2013–2020 diese Regulierung auf Gesetzesstufe aus folgenden Gründen geändert:

1. Wunsch der Wirtschaft, die argumentierte, dass in erster Linie der Fernwärmeproduzent Massnahmen umsetzen kann, da er Einfluss auf die Effizienz seiner Anlage, die Wahl der Energieträger und somit auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Fernwärmenetz habe.
2. Wunsch der Fernwärmeproduzenten nach Vereinfachung und Bürokratieabbau, damit die CO<sub>2</sub>-Abgabe nicht mehr allen Wärmekunden auf der Rechnung ausgewiesen und weiterverrechnet werden müsse. Dies erlaube zudem ein verbessertes Angebot von CO<sub>2</sub>-reduzierten Wärmeprodukten.<sup>4</sup>
3. Anspruch an eine einheitliche Vollzugspraxis bei allen von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreiten Unternehmen unabhängig davon, ob sie im Emissionshandel (EHS) oder in eine Verminderungsverpflichtung eingebunden sind. Im EHS werden im Interesse der EU-Kompatibilität die Emissionen dem Fernwärmeproduzenten zugeordnet.
4. Zahlreiche Fernwärmeproduzenten sind an Kompensationsprojekten, an der Branchenvereinbarung mit den Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA) oder an kantonalen Förderprogrammen beteiligt. Doppelzählungen können bei einer überschaubaren Anzahl Produzenten einfacher vermieden werden als bei einer Vielzahl von Wärmebezügern.

Die geltenden CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung folgt deshalb der Logik, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen derjenigen Anlage zugeschlagen werden, die sie tatsächlich ausstösst. So erfolgen Erhebung (Artikel 29 Absatz 1 CO<sub>2</sub>-Gesetz) und Rückerstattung der CO<sub>2</sub>-Abgabe an befreite Unternehmen (Artikel 17 und Artikel 31 Absatz 1 CO<sub>2</sub>-Gesetz) gestützt auf den effektiven Verbrauch fossiler Brennstoffe, also bei den Wärmeproduzenten.

Produzenten von erneuerbarer Fernwärme haben heute die Möglichkeit, ein Kompensationsprojekt einzureichen und sich die Emissionsreduktionen bescheinigen zu lassen (Artikel 5 CO<sub>2</sub>-Verordnung). Somit besteht, entgegen der Aussage in der Begründung zum Postulat, ein finanzieller Anreiz, um attraktive Bedingungen für Wärmekunden zu schaffen.

<sup>3</sup> Vertrag zwischen der Eidgenossenschaft vertreten durch das UVEK und den im Anhang 1 aufgeführten Kehrrechtverbrennungsanlagen vertreten durch den VBSA betreffend Reduktion der fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Abfallverbrennung, 25.08.2014

<sup>4</sup> 2008-2012 musste allen Wärmekunden die CO<sub>2</sub>-Abgabe des physikalischen Jahresmix des Wärmenetzes verrechnet werden, an das sie angeschlossen waren. Somit waren auch Wärmekunden abgabepflichtig, die ein CO<sub>2</sub>-armes bzw. CO<sub>2</sub>-neutrales Wärmeangebot bezogen haben. Dies wurde von Produzenten und Kunden als störend empfunden.

Zudem wird in der Energiegesetzgebung eine Verbesserung der Energieeffizienz bei den Verbrauchern angestrebt. Alle Zielvereinbarungen<sup>5</sup> enthalten deshalb neben dem CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel für die Verminderungsverpflichtung, auch ein Energieeffizienzziel, welches Einsparungen des Wärmebezugs abbildet (Artikel 46 Energiegesetz; SR 730.0). Reduziert ein Fernwärmekunde seinen Wärmebedarf, trägt dies zur Einhaltung seiner Zielvereinbarung und der kantonalen Vorschriften bei. Der unterschiedliche Umgang mit Fernwärme im Energiegesetz (Energieeffizienzmassnahmen werden den Wärmekunden angerechnet) und CO<sub>2</sub>-Gesetz (CO<sub>2</sub>-Reduktionsmassnahmen werden dem Wärmeproduzenten angerechnet) hat sich bisher bewährt. Die Berechnung der beiden Ziele erfolgt ohne Mehraufwand automatisiert. Doppelzählungen sind ausgeschlossen, da keine Schnittstellen zwischen dem Energieeffizienzziel und den klimapolitischen Instrumenten bestehen.

## 2.4 Prüfung Auswirkung einer Änderung im Umgang mit Fernwärme

Erhebung und Rückerstattung der CO<sub>2</sub>-Abgabe an die befreiten Unternehmen sind auf Gesetzesstufe reguliert. Die im Postulat erwähnten Verordnungsartikel betreffen lediglich die Anpassung der Verminderungsverpflichtung bei einem Wechsel des Wärmebezugs von Dritten. Soll die CO<sub>2</sub>-Abgabe neu auf Basis der indirekten Emissionen beim Wärmebezüger erhoben und rückerstattet werden, wäre eine Gesetzesrevision notwendig.

Das Postulat fordert die Prüfung der Auswirkungen, wenn anstelle der Fernwärmeproduzenten neu die Fernwärmekunden sich mit einer Verminderungsverpflichtung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreien könnten. Die individuelle Auswirkung ist abhängig davon, ob ein Unternehmen neben dem Wärmebezug noch eine eigene Feuerung betreibt und damit direkte Emissionen aufweist und ob der Anschluss an die Fernwärme bereits erfolgt ist oder noch bevorsteht. Die verschiedenen Fälle sind in der nachfolgenden Tabelle abgebildet. Stichwortartig dargestellt werden die heutige Regulierung und die Auswirkung der im Postulat beschriebenen Änderungen.

		<b>Aktuelle CO<sub>2</sub>-Gesetzgebung</b>	<b>Auswirkung Postulat 17.3253</b>
<b>1</b>	<b>Unternehmen mit bestehendem Fernwärmebezug; 100% Wärme von Dritten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht abgabepflichtig, da keine direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>- deshalb keine Möglichkeit einer Verminderungsverpflichtung</li> <li>- Unternehmen hat keinen Aufwand und keine Transaktionskosten für eine Verminderungsverpflichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neu abgabepflichtig im Umfang des fossilen Anteils der bezogenen Fernwärme</li> <li>- deshalb ist neu eine Verminderungsverpflichtung möglich</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Unternehmen mit bestehendem Fernwärmebezug; Unternehmen hat zudem direkte Emissionen (eigene Feuerung)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verminderungsverpflichtung nur für direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen, Befreiung für eingesetzte fossilen Brennstoffe</li> <li>- Fernwärmeproduzent hat i.d.R. die Möglichkeit ein Kompensationsprojekt einzureichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neu ist auch der fossile Anteil der bezogenen Fernwärme Teil der Verminderungsverpflichtung</li> <li>- deshalb Anpassung der bestehenden Verminderungsverpflichtung</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Unternehmen mit neuem Fernwärmebezug</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung der Verminderungsverpflichtung, weil die betriebseigenen CO<sub>2</sub>-Emissionen abnehmen (Art. 73 und Art. 74 CO<sub>2</sub>-V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neu ist der fossile Anteil der bezogenen Fernwärme Teil der Verminderungsverpflichtung</li> </ul>

<sup>5</sup> Eine Zielvereinbarung ist eine Vereinbarung zwischen Unternehmen und dem Bund zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Zielvereinbarungen können von verschiedenen Akteuren zu Vollzugszwecken verwendet werden, bspw. Rückerstattung Netzzuschlag, Umsetzung kantonale Grossverbraucherartikel und Verminderungsverpflichtung zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe.

		- Fernwärmeproduzent hat i.d.R. die Möglichkeit ein Kompensationsprojekt einzureichen	- deshalb nochmalige Anpassung der bereits nach Art. 73 / Art. 74 CO <sub>2</sub> -V angepassten Verminderungsverpflichtung
<b>4</b>	<b>Fernwärmeproduzent mit Verminderungsverpflichtung</b>	- Verminderungsverpflichtung für direkte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus den verwendeten fossilen Brennstoffe (verkaufte Wärme, Netzverlust und Eigenverbrauch)	- neu ist nur der fossile Anteil des Eigenverbrauchs und der Verluste Teil der Verminderungsverpflichtung - deshalb Anpassung der bestehenden Verminderungsverpflichtung im Umfang Eigenverbrauch und Netzverlust
<b>5</b>	<b>Fernwärmeproduzent im EHS</b>	- Zuteilung und Abgabe Emissionsrechte basiert auf den CO <sub>2</sub> -Emissionen der direkt verwendeten fossilen Brennstoffe (verkaufte Wärme, Netzverlust und Eigenverbrauch)	- neu bestehen abweichende Systemgrenze zwischen EHS und Verminderungsverpflichtung, weil EHS-Regelung aus Gründen der EU-Kompatibilität beibehalten werden müsste.

Eine Gesetzesänderung würde die Verminderungsverpflichtung der Wärmebezüger und Fernwärmeproduzenten tangieren, die in der Folge angepasst werden müsste. Betroffen wären je rund 60 Wärmebezüger (Ziffern 2 und 3) und 60 Fernwärmeproduzenten (Ziffer 4). Die Anzahl der Wärmebezüger, die neu eine Verminderungsverpflichtung anstreben würden (Ziffer 1), kann nicht abgeschätzt werden. Im EHS sind 15 Fernwärmeproduzenten eingebunden (Ziffer 5). Neben dem erheblichen Aufwand, die Ziele neu zu berechnen und anzupassen, ist zu beachten, dass die Unternehmen ihre Verpflichtungen bis Ende 2020 eingegangen sind. Eine vorgängige Änderung der Zielwerte widerspricht dem Grundsatz der Rechtssicherheit und dem Bedürfnis der Wirtschaft nach Planungssicherheit.

Es ist wenig wahrscheinlich, dass eine Gesetzesänderung zu einer vermehrten Nutzung von Fernwärme führen würde. Lediglich in Ausnahmefällen könnte ein Investitionsentscheid für einen neuen Fernwärmeanschluss kurzfristig bis Ende 2020 getroffen werden. Zudem werden die Emissionen im EHS, bei Kompensationsprojekten und bei Kehrrechtverbrennungsanlagen weiterhin dem Fernwärmeproduzenten zugerechnet. Diese unterschiedlichen Anrechnungen würden Erhebung und Rückerstattung enorm verkomplizieren. Die Schaffung eines solch komplexen Systems hätte für alle Beteiligten einen Mehraufwand zur Folge und läuft den Bestrebungen zur Vereinfachung des Systems entgegen. Eine Anpassung vor 2020 ist somit nicht zweckmässig.

### 3 Ausblick und Fazit

#### 3.1 Fernwärme im totalrevidierten CO<sub>2</sub>-Gesetz 2021–2030

Wie in Ziffer 2.3 dargelegt, ist Abgabeerhebung auf Gesetzesstufe reguliert. Die Vorlage zur Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes nach 2020 wurde deshalb zum Anlass genommen, verschiedene Varianten für den Umgang mit Fernwärme vertieft zu prüfen. Ziel ist ein einfaches, transparentes und für alle Beteiligten verständliches System mit folgenden Grundsätzen:

- Die Regulierung darf dem Ziel einer vermehrten Nutzung von Fernwärme aus erneuerbaren Energien und aus der Nutzung von Abwärme nicht zuwiderlaufen.
- Doppelzählungen müssen einfach vermieden werden können.
- Schnittstellen müssen klar und Abgrenzungen einfach und einheitlich vollziehbar sein.

Der Bundesrat will die für den Umgang mit Fernwärme relevanten klimapolitischen Instrumente weiterführen:

- EHS, verknüpft mit dem EU-EHS. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden im Interesse der EU-Kompatibilität wie bisher dem Wärmeproduzenten zugerechnet;
- Zunahme der Anzahl abgabebefreiter Unternehmen, entsprechend ist die Komplexität der Verminderungsverpflichtung zu reduzieren;<sup>6</sup>
- Kompensationsprojekte zur Erfüllung der CO<sub>2</sub>-Kompensationspflicht der Treibstoffimporteure;
- Vereinbarung mit dem Verband der Betreiber Schweizer Abfallverwertungsanlagen VBSA.

Klare Schnittstellen vereinfachen den Vollzug. Um Doppelzählungen auszuschliessen, sollen die klimapolitischen Instrumente entweder ausschliesslich beim Fernwärmeproduzenten oder bei den Wärmekunden greifen. Aus folgenden Gründen tritt der Bundesrat dafür ein, dass die heutige Praxis beibehalten wird und die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiterhin denjenigen Anlagen zugeschlagen werden, welche die Emissionen auch tatsächlich ausstossen:

1. Bei Fernwärmeproduzenten besteht weiterhin ein erhebliches Massnahmenpotenzial.<sup>7</sup>
2. Der Aufwand der Rechnungsstellung und Rückerstattung der CO<sub>2</sub>-Abgabe ist kleiner als in der ersten Verpflichtungsperiode 2008–2012.
3. Das Verhindern von Doppelzählungen bei Kompensationsprojekten und bei in der Branchenvereinbarung eingebundenen KVAs kann sichergestellt werden.
4. Durch die einheitliche Vollzugspraxis bei EHS-Unternehmen und Unternehmen mit Verminderungsverpflichtung entsteht kein zusätzlicher administrativer Aufwand.
5. Fernwärmekunden haben über die Kosten der Wärmelieferung einen genügend hohen Anreiz, Effizienzmassnahmen umzusetzen und ihren Wärmekonsum zu reduzieren.
6. Bei Fernwärmekunden mit Zielvereinbarungen, die Energieeffizienzmassnahmen zum Gegenstand haben, bestehen weiterhin Anreize zur Umsetzung von betrieblichen Massnahmen.
7. Die Förderung der Fernwärme ist und bleibt in erster Linie Sache der Kantone.
8. Mit Kompensationsprojekten und der Branchenvereinbarung mit dem VBSA stehen zudem auf Bundesebene geeignete Instrumente zur Förderung CO<sub>2</sub>-neutraler Fernwärmenetze und Abwärmenutzung zur Verfügung.

### 3.2 Folgerung

Der vorliegende Bericht zeigt, dass eine Änderung der Regulierungen vor 2020 nicht zweckmässig ist. Betroffen wären nicht nur die im Postulat erwähnten Hotelbetriebe, Lebensmittel-firmen und die Verteilzentrale, sondern alle Fernwärmeproduzenten und Wärmekunden. Eine Anpassung der Rahmenbedingungen innerhalb der Verpflichtungsperiode läuft dem Grundsatz der Rechtssicherheit entgegen. Zudem würde eine Gesetzesrevision für eine so kurze Periode kaum Investitionen in zusätzliche Fernwärmeprojekte zur Folge haben.

In der Verpflichtungsperiode 2021–2030 werden im EHS, bei Kompensationsprojekten und bei KVAs die Emissionen weiterhin dem Wärmeproduzenten zugerechnet. Bei der Verminderungsverpflichtung abweichende Systemgrenzen einzuführen, bei welchen bei Wärmekunden für Erhebung und Rückerstattung andere Regeln gelten, würde enorm kompliziert. Dies würde den Bestrebungen nach einem einfachen, transparenten und für alle Beteiligten verständlichen System, wie auch dem Anliegen des Bürokratieabbaus klar zuwiderlaufen. Die Vorteile überwiegen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiterhin derjenigen Anlage zuzuschlagen, die sie tatsächlich ausstösst. Der Bundesrat schlägt daher für die Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes nach 2020 vor, dass Erhebung und Rückerstattung der CO<sub>2</sub>-Abgabe weiterhin gestützt auf den effektiven Verbrauch fossiler Brennstoffe erfolgt.

<sup>6</sup> Geschätzt werden, dass rund 3'000 Arbeitsstätten (bei einem Abgabesatz von 96 Franken pro Tonne CO<sub>2</sub>) bis 7'000 Arbeitsstätten (bei einem Abgabesatz von 200 Franken pro Tonne CO<sub>2</sub>) die für eine Abgabebefreiung erforderliche Abgabelast von 15 000 Franken aufweisen. Rütter / Sococo 2017: Schätzung der Anzahl abgabebefreiter Unternehmen bei Freigabe der Berechtigung zur Befreiung von der CO<sub>2</sub>-Abgabe, Kurzbericht, 30.11.2017; Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt

<sup>7</sup> Eine im Auftrag des BFE durchgeführte Studie zur Umsetzung von Optimierungsmassnahmen bei Fernwärmenetzen zeigt, dass für Wirtschaftlichkeit und Effizienz eines Fernwärmenetzes die Parameter Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf, Temperaturniveau sowie der Durchmesser der Verteilrohre wesentlich sind. ARGE Fernwärme - Verenum und Ardens GmbH 2016: Umsetzung Optimierungsmassnahmen Fernwärme, Schlussbericht 10.10.2016, Auftraggeber: BFE