



An den Grossen Rat

20.1394.01

18.5045.03

WSU/P201394/P185045

Basel, 21. Oktober 2020

Regierungsratsbeschluss vom 20. Oktober 2020

## Ratschlag

betreffend

### **Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB Industrielle Werke Basel**

- **Genehmigung von Investitionen der IWB**
- **Ausgabenbewilligung für Finanzierungsbeiträge des Kantons Basel-Stadt**
- **Teilrevision des IWB-Gesetzes**
- **Teilrevision des Energiegesetzes**

sowie

### **Bericht zur Motion Dominique König-Lüdin und Konsorten betreffend Ausbau Fern- und Nahwärme**

# Inhalt

<b>1. Begehren</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Ausgangslage</b> .....	<b>5</b>
2.1 Dekarbonisierung der Wärmeversorgung .....	5
2.1.1 Nationale Entwicklung.....	5
2.1.2 Ausgangslage in Basel-Stadt.....	6
2.2 Rechtliche und regulative Rahmenbedingungen in Basel-Stadt .....	7
2.2.1 Kantonale Energiegesetzgebung .....	7
2.2.2 Energierichtplan.....	7
2.3 Wärmeversorgung durch die IWB.....	9
2.3.1 Fernwärmeversorgung.....	9
2.3.2 Bestehende dezentrale Wärmeversorgung .....	10
2.3.3 Gasversorgung .....	10
<b>3. Lösungskonzept</b> .....	<b>11</b>
3.1 Ansatz.....	11
3.2 Neues Wärmeversorgungsgebiet .....	11
3.2.1 Verdichtung und Ausbau im Fernwärmegebiet.....	13
3.2.2 Anbindung Verbundgebiete.....	13
3.2.3 Koordiniertes Gesamtverfahren beim Ausbau der IWB-Wärmenetze .....	15
3.3 Wärmebereitstellung .....	16
3.3.1 Gesamtkoordination Fernwärme / Verbundnetze IWB .....	16
3.3.2 Deckung der erwarteten Absatzabwicklung.....	16
3.4 Optimierte zeitliche Planung.....	18
3.4.1 Variantenprüfung.....	18
3.4.2 Ziel: Umsetzung im Horizont bis 2035 .....	18
3.4.3 Erhöhte Anzahl Baustellen unumgänglich .....	19
3.4.4 Auswirkungen auf die Projekt- und Baustellenkoordination der Infrastrukturen im öffentlichen Raum.....	19
3.5 Tarifsysteem und Überführung in die neue Wärmeversorgung.....	20
3.5.1 Einheitliches Tarifsysteem im neuen Versorgungsgebiet .....	20
3.5.2 Übergangslösungen bis zum Anschluss an ein Wärmenetz.....	21
3.5.3 Entschädigung von Kunden bei Stilllegung der Gasversorgung .....	22
<b>4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b> .....	<b>24</b>
4.1 Abgrenzung zum bisherigen Vorgehen beim Fernwärmeausbau .....	25
4.2 Annahmen und Sensitivitäten .....	25
4.3 Kosten und Investitionsplanung.....	27
4.4 Annahmen bei Betriebskosten und Tarifen .....	27
4.5 Resultate der Modellrechnung.....	28
<b>5. Finanzierung</b> .....	<b>29</b>
5.1 Finanzierungsaufteilung Investitionskosten.....	29
5.1.1 Kunden-Einnahmen.....	29
5.1.2 Bedingt rückzahlbares, zinsloses Darlehen des Kantons.....	30
5.1.3 Beitrag IWB .....	30
5.2 Entschädigung von Kunden bei Stilllegung der Gasinfrastruktur .....	30
5.3 Eventuelle weitere Investitionen .....	31
<b>6. Gesetzliche Anpassungen</b> .....	<b>32</b>
6.1 Versorgungsauftrag.....	32
6.1.1 Definition des öffentlichen Auftrags .....	32
6.1.2 Konzession zur Nutzung der Allmend.....	33
6.1.3 Versorgungsauftrag Gas.....	34
6.2 Entschädigungen .....	34

<b>7. Wärmeverbund Riehen (WVR)</b> .....	<b>37</b>
7.1 Ausgangslage .....	37
7.2 Absicht Ausbau WVR.....	38
7.3 Weiteres Vorgehen .....	39
<b>8. Private Verbände</b> .....	<b>39</b>
<b>9. Formelle Prüfungen und Regulierungsfolgenabschätzung</b> .....	<b>39</b>
<b>10. Antrag</b> .....	<b>40</b>

**Beilage: Entwurf Grossratsbeschlüsse**

## 1. Begehren

Hiermit unterbreiten wir Ihnen die Grundlagen zum Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Basel auf Basis von erneuerbaren Energiequellen durch die IWB im Rahmen des Versorgungsauftrags gemäss § 1 und § 3 des Gesetzes über die Industriellen Werke Basel (IWB-Gesetz) vom 11. Februar 2009. Damit wird der Auftrag aus der Motion von Dominique König-Lüdin und Konsorten betreffend Ausbau Fern- und Nahwärme im Bereich des Stadtgebiets umgesetzt.

Das von der IWB entwickelte Vorhaben stützt sich auf die im kantonalen Energierichtplan (ERP) vom 17. März 2020 vorgesehenen Massnahmen im Bereich der leitungsgebundenen Wärmeversorgung. Es umfasst vom Startjahr (voraussichtlich 2021) bis geplant etwa zum Jahr 2035 Investitionen zur Erweiterung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Stadtgebiet von Basel im Umfang von 460 Mio. Franken. Davon entfallen 350 Mio. Franken auf Quartiere, die gemäss Energierichtplan als Fernwärmegebiet mit zentralem Netz und zentraler Versorgung gelten. 110 Mio. Franken entfallen auf Quartiere, die im ERP als Verbundgebiete – also Gebiete, wo dezentrale Wärmeverteilnetze bestehen oder geeignet sind – bezeichnet wurden, wo aber die Anbindung an die Fernwärme früher oder später sinnvoll sein wird. Hinzu kommen weitere Kosten im Bereich zwischen 40 Mio. bis 80 Mio. Franken für individuelle Entschädigungen an IWB-Gaskundinnen und -kunden zur Sicherstellung der beschleunigten Überführung aus der bisherigen Wärmeversorgung mit Erdgas in eine neue, mindestens 80% CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung.

Wir beantragen mit diesem Ratschlag das Folgende:

1. Die Genehmigung der geplanten Investitionen in Höhe von insgesamt Fr. 460 Mio. Gemäss § 27 Absatz 4 IWB-Gesetz bedürfen Investitionen der IWB in Neu- und Ersatzbauten von Anlagen auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt mit einem Volumen von mehr als Fr. 30 Mio. der Genehmigung durch den Grossen Rat. Von der Gesamtsumme wurden bereits Fr. 44 Mio. als Teil der Investitionen der Sparte Wärme im Investitionsrahmen des IWB-Leistungsauftrags für die Jahre 2019-2022 eingestellt, dem der Grosse Rat am 2. Februar 2019 zugestimmt hat.
2. Die Bewilligung eines bedingt rückzahlbaren, zinslosen Darlehens an die IWB in Höhe von Fr. 110 Mio. als Beitrag des Kantons Basel-Stadt zur Finanzierung der geplanten Investitionen zur Erweiterung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung. Damit soll ein möglichst rascher und flächendeckender Ausbau der Versorgung mit Wärme aus erneuerbaren Quellen ermöglicht werden. Aufgrund der langen Amortisationsdauer, der hohen Anfangsinvestitionen und wesentlicher Unsicherheiten ist ein solch rasches, ökologisch sinnvolles Ausbauprojekt aus unternehmerischer Sicht möglicherweise nicht ausreichend wirtschaftlich.
3. Die Schaffung der gesetzlichen Grundlagen für die vorgesehenen Entschädigungen an Kundinnen und Kunden der IWB bedingt durch die mit der Überführung in die neue Wärmeversorgung einhergehende Stilllegung des Gasnetzes. Hierzu ist eine Ergänzung des Energiegesetzes vorgesehen. Orientiert an der durchschnittlichen Lebensdauer sollen Restwerte von Gasheizungen und gasbetriebenen Gewerbeanwendungen entschädigt werden, die vorzeitig ersetzt werden müssen. Entschädigungen sind ausserdem für den Ersatz von Haushalts-Gaskochherden inkl. allfällig notwendiger neuer Elektroinstallationen für Elektroherde vorgesehen.
4. Die Zustimmung zu notwendigen gesetzlichen Anpassungen im IWB-Gesetz. Zum einen müssen der bestehende gesetzliche Auftrag der IWB im Bereich der Fernwärme und jener im Bereich der Gasversorgung auf die Situation der neuen leitungsgebundenen Wärmeversorgung angepasst werden. Zum anderen sind Klarstellungen in Bezug auf die Konzession der IWB zur Allmendnutzung vorzunehmen.

Mit dem unterbreitenden Vorhaben können – soweit es das Gebiet der Stadt Basel betrifft – die Anliegen der Motion von Dominique König-Lüdin erfüllt werden, insbesondere die geforderte Ver-

dichtung des Netzes für eine dekarbonisierte Wärmeversorgung in den Stadtquartieren, wo zentrale Fernwärme bisher erst teilweise verfügbar ist, sowie die Arrondierung in Gebieten, wo eine leitungsgebundene Wärmeversorgung erweitert oder neu aufgebaut wird. Geschaffen wird damit eine umfassende öffentliche, an Verteilnetze gebundene Wärmeversorgung durch die IWB. Damit entfällt grundsätzlich die Notwendigkeit, einen zusätzlichen Rahmen für die Förderung von allfälligen privat erstellten und betriebenen Wärmeverbundlösungen zu schaffen. Die bestehenden Fördergrundlagen entsprechend dem Energiegesetz sind ausreichend, um allfälligen Projekten gerecht zu werden. Mit Umsetzung des Vorhabens können – bezogen auf eine Amortisationsdauer der Investitionen von 50 Jahren – geschätzt ca. 3.0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Das ist mehr als das Vierfache des Jahresausstosses des Jahres 2018 (0.7 Mio. Tonnen).

Was die Entwicklung der Versorgung durch den Wärmeverbund Riehen (WVR) angeht, können noch keine abschliessenden Aussagen gemacht werden. Es sind hier noch vertiefte Abklärungen und Abstimmungen mit der Gemeinde Riehen in Gang. Generell sieht der Regierungsrat vor, dass das für die öffentliche Versorgung durch die IWB im Gebiet der Stadt vorgesehene Modell in ähnlicher Weise Anwendung findet. Zur Förderung im Rahmen des WVR wird der Regierungsrat einen separaten Ratschlag vorlegen.

## 2. Ausgangslage

### 2.1 Dekarbonisierung der Wärmeversorgung

#### 2.1.1 Nationale Entwicklung

National erhalten Wärmenetze eine immer wichtigere Rolle bei der Umsetzung der Energiestrategie 2050. Das Bundesamt für Energie (BFE) geht in Analysen, welche im Rahmen des Programms «thermische Netze»<sup>1</sup> erstellt wurden, davon aus, dass bis zum Jahr 2050 knapp 40% des schweizerischen Raumwärme- und Brauchwarmwasserbedarfs über thermische Netze gedeckt werden könnte. Entsprechend diesem Potenzial wird die Fernwärme in vielen Schweizer Städten, wie beispielsweise Bern, Zürich und Freiburg mit substanziellen öffentlichen Mitteln durch die jeweiligen Stadtwerke ausgebaut. Die nachfolgenden Beispiele illustrieren die Situation.

In der *Stadt Bern* soll das seit 1955 ausgebaute und ca. 42 km lange Netz bis zum Jahr 2035 massiv ausgebaut werden. Im Vordergrund stehen der «Ausbau Bern-West» mit 31 km sowie der «Ausbau Bern Ost» mit 25 km neuen Leitungen. Für die Stadt Bern ist die Fernwärme das wichtigste Element um die Klimaziele der Stadt zu erreichen und den Einwohnern eine Alternative zu fossilen Heizungen zu bieten. Bereits bestehende (meist fossile) Energieverbände sollen an das Fernwärmenetz angeschlossen werden. Der Ausbau des Fernwärmenetzes soll finanziell unterstützt werden. Eine Anschlusspflicht an das Fernwärmenetz ist in Diskussion<sup>2</sup>.

In der *Stadt Zürich* wurde 2018 eine Erweiterung des Fernwärmenetzes für 235 Mio. Franken vom Stimmvolk gutgeheissen. Das Kehrlichtkraftwerk Josefstrasse wird voraussichtlich 2021 stillgelegt. Die Wärmelieferung soll künftig vom Kehrlichtheizkraftwerk Hagenholz übernommen werden. Dazu wird eine Fernwärmeleitung von Hagenholz nach Zürich West gebaut. Gleichzeitig wird das Fernwärmenetz in Richtung Wipkingen, Unterstrass, Aussersihl und Sihlquai ausgebaut. Für die Zürich ist das ein Meilenstein, um die Ziele der 2000-Watt Gesellschaft zu erreichen<sup>3</sup>.

In der *Stadt St. Gallen* wird im Zuge der Umsetzung des Energiekonzepts 2050 das Fernwärmenetz weiter ausgebaut. Das Fernwärmenetz soll in einer zweiten Phase Richtung Osten inklusive Olma

<sup>1</sup> Weissbuch «Fernwärme Schweiz – VFS Strategie, Langfristperspektiven für erneuerbare und energieeffiziente Nah- und Fernwärme in der Schweiz».

<sup>2</sup> Quellen: EWB sowie derbund.ch.

<sup>3</sup> Quellen: Stadt Zürich, ERZ sowie tagesanzeiger.ch.

und Kantonsspital ausgedehnt werden, der Wärmeabsatz wurde praktisch verdoppelt (heute ca. 136 GWh, 15'700 Haushalte und Betriebe). Im Jahr 2017 wurde dafür unter anderem ein Rahmenkredit von 65.5 Mio. Franken sowie weitere Beiträge vom Stadtparlament gutgeheissen. Die Anschlussdichte im Fernwärmegebiet soll längerfristig 90% erreichen. Im Rahmen des Ausbaus der Fernwärme werden zudem bestehende Wärmeverbünde integriert<sup>4</sup>.

In *Freiburg und den umliegenden Gemeinden* (Region «Grossfreiburg») werden die einzelnen Fernwärmenetze zu einem einzigen grossen Netz verknüpft. In den kommenden Jahrzehnten sollen zudem zusätzliche Heizzentralen die Wärmeversorgung ergänzen. Die Gesamtinvestitionen in diese Vernetzung und den Ausbau belaufen sich auf knapp 260 Mio. Franken. Diese Vernetzung soll künftig eine kontinuierliche Wärmeversorgung und eine höhere Versorgungssicherheit gewährleisten. Langfristig werden mehr als 4'000 Gebäude mit Wärme und Industrieanlagen mit Prozessenergie versorgt. Das Netz wird eine Gesamtlänge von über 250 km aufweisen.<sup>5</sup>

### 2.1.2 Ausgangslage in Basel-Stadt

Für den Regierungsrat ist klar, dass zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaschutzziele, wie sie mit der Energiestrategie 2050 des Bundes, dem Klimaabkommen von Paris von 2015, der vorgesehenen Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes oder den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2014) festgelegt sind, eine erhebliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und damit des Verbrauchs an fossilen Energieträgern notwendig ist. Vor allem die Versorgung mit Erdgas zur Raumwärmeerzeugung (Komfortgas) ist davon betroffen.

Die durch diesen Paradigmenwechsel ausgelösten Umstellungen sind im Kanton Basel-Stadt bereits intensiv im Gang. Seit der Revision des kantonalen Energiegesetzes (EnG), die per 1. Oktober 2017 wirksam wurde, wird die Installation beziehungsweise der Ersatz von fossil betriebenen Heizungen nur noch in Ausnahmefällen bewilligt. Vor diesem Hintergrund ist der Wechsel von der bisherigen Gasversorgung hin zu alternativen Formen auch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung eine wichtige Aufgabe.

Absicht der Motion von Dominique König-Lüdin und Konsorten ist es nun, Bedingungen zu schaffen, die den Ausbau einer CO<sub>2</sub>-emissionsarmen, auf erneuerbare Energieträger gestützten Wärmeversorgung in Basel-Stadt mit Fern- und Nahwärmenetzen zusätzlich fördern. Ziel ist, dass auch in bisher nicht erschlossenen, aber geeigneten Gebieten rasch eine leitungsgebundene Wärmeversorgung angeboten werden kann. Dafür soll ein entsprechender Ausbauplan erarbeitet und die Finanzierung der erforderlichen Investitionen sichergestellt werden. Der Ausbau soll neuen technischen Entwicklungen Rechnung tragen. In Gebieten, die sich für Niedertemperatur-Lösungen eignen, sollen diese geprüft werden. Zudem soll es möglich sein, in privater Initiative betriebene Wärmeverbünde gleichwertig wie die städtische Fernwärme der IWB zu fördern.

Wie bereits in der Stellungnahme des Regierungsrats zur Motion König-Lüdin vom 27. Juni 2018 (Schreiben Nr. 18.5045.02) dargelegt, ist die Ausgangslage für die Versorgung in Basel-Stadt mit Fernwärme grundsätzlich gut. Die IWB versorgt in Basel bereits eine grosse Anzahl von Liegenschaften mit Fernwärme (5'200 Hausanschlüsse). Die Fernwärme stammt unter anderem aus der Abwärme der Kehrlichtverwertungsanlage und war Stand 2019 zu knapp 70% CO<sub>2</sub>-neutral. Wie im Energiegesetz vorgesehen, soll eine Fernwärmeproduktion aus mindestens 80% CO<sub>2</sub>-neutralen Energiequellen realisiert werden. Ein Schritt dazu waren die Inbetriebnahme ab 2019/2020 des zweiten Holzheizkraftwerks sowie die zusätzliche Wärmerückgewinnung aus den Rauchgasen der Kehrlichtverwertungsanlage (KVA). Damit kann der CO<sub>2</sub>-neutrale Anteil an der Fernwärme auf rund 75% gesteigert werden. Weitere Erhöhungen werden möglich durch die Modernisierung des Heizwerks Bahnhofs (Einsatz von Pelletöfen) und den Einsatz von Biogas.

<sup>4</sup> Quellen: SGSW, Stadt St. Gallen.

<sup>5</sup> Quelle: Group E Celsius.

Neben dem zentralen Fernwärmenetz betreibt die IWB bereits heute separate Wärmeverbände mit eigenen Verteilnetzen (Nahwärme). In den meisten Fällen handelt es sich hier um „Inseln“, bei welchen die Wärme dezentral und heute noch vorwiegend aus fossiler Energie (Erdgas) produziert wird. Bereits heute wird hier eine Umstellung der Wärmeerzeugung auf erneuerbare Quellen angestrebt. Darüber hinaus beliefert die Wärmeverbund Riehen AG (WVR), an der die Gemeinde Riehen und die IWB beteiligt sind, heute ebenfalls schon eine grössere Anzahl von Kunden mit Wärme, die ebenfalls zu einem beträchtlichen Teil aus nicht fossilen Quellen, konkret Erdwärme stammt. In ähnlicher Weise ist ausserdem im Quartier Lehenmatt der Aufbau eines Wärmeverbundes im Gang, der die Abwärme der ARA Birs nutzt und der durch eine gemeinsame Gesellschaft der IWB und eines privaten Partners realisiert wird.

Sowohl das kantonale Energiegesetz als auch die Verordnung zum Energiegesetz erlauben zudem schon heute eine Förderung von erneuerbaren Energiesystemen. So können Wärmeverbände, die mit erneuerbarer Energie betrieben werden, finanziell aus dem Fonds der Förderabgabe unterstützt werden, wobei auch bedingt rückzahlbare Kredite möglich sind.

Vor diesem Hintergrund will der Regierungsrat mit dem von der IWB entwickelten Vorhaben entsprechend den Anliegen der Motion König-Lüdin einen entscheidenden Schritt zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Kanton Basel-Stadt einleiten.

## **2.2 Rechtliche und regulative Rahmenbedingungen in Basel-Stadt**

### **2.2.1 Kantonale Energiegesetzgebung**

Am 1. Oktober 2017 sind das neue Energiegesetz (EnG) und die neue Energieverordnung (EnV) des Kantons Basel-Stadt in Kraft getreten. Diese Gesetzgebung orientiert sich an den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich von 2014. Der Kanton Basel-Stadt setzt sich darin unter anderem zum Ziel, den CO<sub>2</sub>-Ausstoss bis 2050 auf höchstens eine Tonne pro Einwohnerin oder Einwohner und Jahr zu reduzieren.

Ein wesentliches Element hierzu ist die so genannte Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Das neue Energiegesetz legt deshalb beispielsweise als Grundsatz fest, dass beim Ersatz des Wärmeerzeugers auf erneuerbare Energien umgestellt werden muss, soweit es technisch möglich ist und zu keinen Mehrkosten führt<sup>6</sup>.

Im Oktober 2018 erhöhte der Regierungsrat rückwirkend per 1. Oktober 2017 die Fördersätze für den Ersatz alter Heizungsanlagen. Der Anschluss an ein Wärmenetz oder die Installation einer Wärmepumpe ist seither in fast allen Fällen aus Kundensicht finanziell attraktiver als eine fossile Lösung. Bisherige Erfahrungen lassen entsprechend eine hohe Anschlussquote von ca. 90% in mit Wärmenetzen erschlossenen Strassen erwarten.

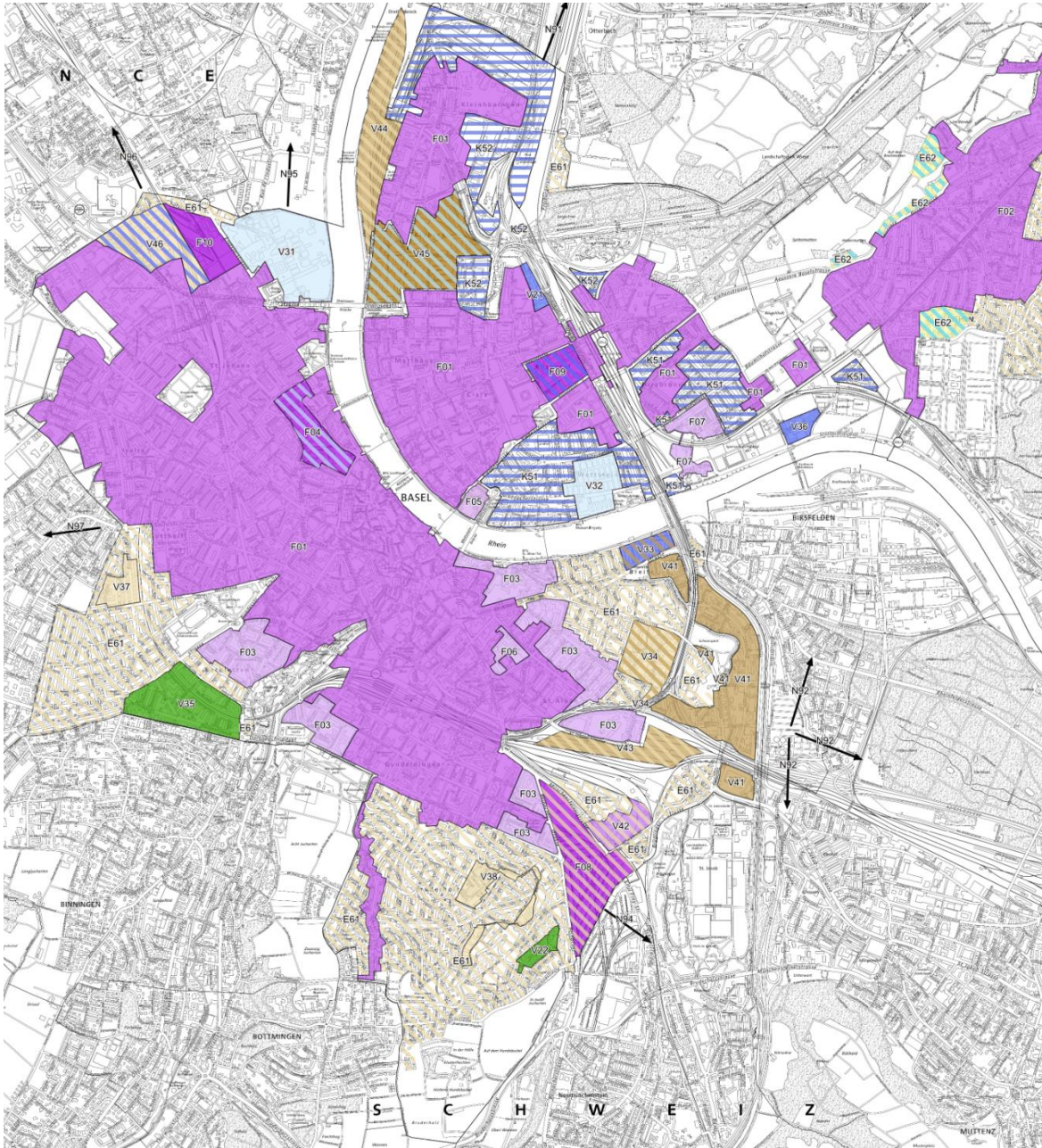
### **2.2.2 Energierichtplan**

Der kantonale Teilrichtplan Energie gemäss § 19 EnG, Energierichtplan (ERP), den der Regierungsrat am 17. März 2020 verabschiedet hat, skizziert die zukünftige Wärmeversorgung im Kanton Basel-Stadt. Er zeigt insbesondere auf, welche Energiequellen in welchen Gebieten entsprechend der energetischen Wertigkeit zu priorisieren sind. Der Energierichtplan ist behördenverbindlich und erstreckt sich auch auf die IWB, soweit es sich um Tätigkeiten im Rahmen des gesetzlichen Versorgungsauftrags handelt.

---

<sup>6</sup> EnG Kanton Basel-Stadt §7.

Abbildung 1: Energierichtplan Basel-Stadt – Fernwärmegebiete / Verbundgebiete (ERP vom 17. März 2020)



Legende

- Fernwärmegebiet
  - Fernwärmegebiet Stadt Basel bestehend
  - Fernwärmegebiet Riehen bestehend
  - Erweiterung Fernwärmegebiet Stadt Basel
  - Optimierung Fernwärmegebiet Universitätsspital, Universität, ETH
  - Optimierung Wärmeverbund Theodor
  - Optimierung Wärmeverbund Engelgasse
  - Optimierung Wärmeverbund Rankhof / Bäumlhof \*
  - Optimierung Energieverbund Dreispitz
  - Optimierung Energieverbund Rosental \*
  - Energieverbund Volta Nord
- Bestehender Verbund mit erneuerbarem Energieträger
  - Energieverbund Erlenmatt Ost \*
  - Wärmeverbund Birseckstrasse
- Zu ökologischer bestehender Verbund
  - Energieverbund Novartis-Grossbasel
  - Energieverbund Roche
  - Wärmeverbund Breite \*
  - Wärmeverbund Gellerfeld
  - Wärmeverbund Hölle
  - Wärmeverbund Im Rheinacker
  - Wärmeverbund Im Langen Loh
  - Wärmeverbund Bruderholz
- Neuer Verbund in Entwicklungsgebiet
  - Energieverbund Lehenmatt
  - Energieverbund Walkeweg
  - Energieverbund Wolf Nord
  - Energieverbund Hafen
  - Energieverbund Klybeck
  - Energieverbund Bell Areal \*
  - Energieverbund Stettenfeld
- Gebiet für koordinierte Nutzung des Grundwassers
  - Kleinbasel Ost \*
  - Kleinbasel Nord \*
- Eignungsgebiet
  - Eignungsgebiet Erdwärme
  - Örtlich ungebundene Umweltwärme



Der ERP bildet im Bereich der Energieversorgung und -nutzung die Grundlage für Raumplanung, Projektierung von Anlagen und Förderungsmaßnahmen. Gestützt auf Analysen zum Energiebedarf und seiner räumlichen Verteilung sowie der vorhandenen Energiepotentiale wurde für das gesamte Siedlungsgebiet bestimmt, wo welche (nicht fossilen) Energieträger priorisiert werden sollen und welche Massnahmen zur Umsetzung oder zur weiteren Prüfung zu ergreifen sind.

Der ERP identifiziert einerseits Fernwärmegebiete und Gebiete für Wärmeverbünde (Verbundgebiete). In beiden Fällen wird eine leitungsgebundene Wärmeversorgung aufgrund der vergleichsweise hohen Energienachfrage bzw. der dichten Bebauung des Gebiets als sinnvoll erachtet. Aufgrund der hohen Dichte sind Wärmenetze dort eher wirtschaftlich zu betreiben. Zudem sind Alternativen wie Wärmepumpen aufgrund der Platzverhältnisse oder aufgrund von geschütztem Gebäudebestand oft nicht oder nur sehr schwierig realisierbar. Andererseits werden im ERP Gebiete für die „koordinierte Nutzung des Grundwassers“ sowie „Eignungsgebiete für Erd- und Umweltwärme“ identifiziert, wo insbesondere individuelle Wärmelösungen als sinnvoll erachtet werden. Hier kommen insbesondere verschiedene Arten von Wärmepumpen in Frage. Die Zuordnung der Gebiete gemäss ERP kann der Abbildung 1 (Seite 9) entnommen werden.

Die Festlegungen und Massnahmen des ERP werden mit dem in diesem Ratschlag vorgeschlagenen Vorgehen im Hinblick auf die Entwicklung der Fernwärme- und Verbundgebiete im Stadtgebiet von Basel weiter detailliert und in Umsetzung gebracht (vgl. insb. Abschnitt 3.2).

## 2.3 Wärmeversorgung durch die IWB

### 2.3.1 Fernwärmeversorgung

#### *Historische Entwicklung der Fernwärme*

Die Fernwärmeversorgung in Basel geht bis auf das Jahr 1942 zurück. Zu den ersten Kunden des Basler Fernwärmenetzes gehörten Basler Spitäler und Industriebetriebe, die auf hohe Temperaturen zur Dampferzeugung angewiesen waren. Bis heute wird das Basler Fernwärmenetz deshalb grösstenteils mit hoher Temperatur und Druck betrieben (170 Grad Vorlauf, 80-120 Grad Rücklauf, 16-19 bar Betriebsdruck).

Die politischen und gesellschaftlichen Veränderungen führten in den 1980er-Jahren zu einem ersten grossen Fernwärme-Boom. Auch in den 1990er-Jahren wurde der Ausbau der Fernwärme in zahlreichen Ratschlägen des Grossen Rats sukzessive beschlossen und finanziert. Schliesslich erlebte die Fernwärme, getrieben durch die Änderung des Energiegesetzes in Basel-Stadt, ab 2010 ein weiteres starkes Wachstum bzw. eine Verdichtung; jährlich kamen dabei 80 bis 140 neue Hausanschlüsse hinzu. Auch wurde die Erweiterung des Netzes in den letzten Jahren vorangetrieben: Ab 2011 wurden Teile des Dreispitzareals und des Grosspetergebiets erschlossen, ab dem Jahr 2013 kamen das Erlenmatt sowie Teile des Bruderholzquartiers dazu. Weitere Erschliessungen, wie etwa Teile der Quartiere Hirzbrunnen, Gellerts und Gundeldingen, sind in Umsetzung.

Basel verfügt damit heute über eine ausgedehnte Fernwärmeversorgung mit einer Netzlänge von ca. 220 km und einer Wärmelieferung an ca. 45'000 Haushalte sowie kleinere und grössere Betriebe.<sup>7</sup> Die Speisung des Netzes mit einem jährlichen Wärme-Absatz von rund 850 GWh erfolgt primär durch die Abwärme der KVA und die Wärmeproduktion der beiden Holzheizkraftwerke (HKW). Stand 2019 konnte die IWB die Fernwärme zu knapp 70% CO<sub>2</sub>-neutral produzieren. Der Anteil CO<sub>2</sub>-neutraler Produktion wird durch das HKW II und die Inbetriebnahme in den Jahren 2019 / 2020 der Wärmerückgewinnung aus Rauchgasen der KVA auf rund 75% erhöht. Weiterhin realisiert die IWB einen grossen Fernwärmespeicher, um die Auslastung der CO<sub>2</sub>-neutralen Produktion

<sup>7</sup> Zum Vergleich: In der Stadt St. Gallen sind gegenwärtig gut 9'000 Wohnungen und Betriebe am Fernwärmenetz angeschlossen. Das Netz in St. Gallen hat eine Länge von rund 50 km. In der Stadt Zürich werden 170'000 Wohnungen mit Fernwärme versorgt; das Netz hat eine Länge von 150 km. Die Wärmeerzeugung erfolgt in beiden Fällen zu etwa 80% aus erneuerbaren Quellen inkl. Abfallverbrennung.

in der KVA und den HKW hochhalten zu können. Zudem wird die Verwendung von Pelletöfen sowie die übergangsweise Nutzung eigener Biogasanlagen im In- und Ausland geprüft.

#### *Gesetzliche Vorgaben*

Heute erfüllt die IWB im Bereich der Fernwärme einen öffentlichen Versorgungsauftrag (§ 1 Abs. 2 sowie § 3 Abs. 1 IWB-Gesetz). Der Auftrag umfasst Bau, Betrieb und Unterhalt von betriebseigenen Anlagen für Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung, die Beteiligung an solchen Anlagen sowie die Beschaffung von Energie und Trinkwasser (§ 4 Abs. 1 IWB-Gesetz). Der Anschluss ans Fernwärmenetz richtet sich nach wirtschaftlichen Grundsätzen und es besteht kein Anspruch auf Anschluss (§ 4 Abs. 4 IWB-Gesetz). Damit die IWB ihren Versorgungsauftrag wahrnehmen kann, verfügt sie über eine Konzession im Sinne des Sondernutzungsrechts, um öffentlichen Grund und Boden zu nutzen (§ 30 Abs. 1 IWB-Gesetz).

#### *Neue Entwicklungen*

Ziel der IWB ist es schon heute, das Fernwärmenetz zukunftsfähig mit modernen Technologien weiterzuentwickeln und so die zukünftigen Bedürfnisse optimal abzudecken. Neue Technologien erlauben beispielsweise Hybridlösungen zwischen klassischen Fernwärmequellen (wie KVA, HKW) sowie neuartigen zentralen und dezentralen Wärmequellen (wie beispielsweise Wärmepumpen). Auch netzseitig werden Kopplungen zwischen Wärmenetzen mit unterschiedlichen Temperaturen und Druckstufen immer öfter angewendet.

Als wichtige Voraussetzung für weitere Optimierungen für eine effizientere Wärmeversorgung ist die IWB derzeit daran, die historisch bedingt hohen Temperaturen im Fernwärmenetz zu reduzieren. Damit können andere Leitungstechnologien zum Einsatz kommen, wodurch auch kürzere Bauzeiten und tiefere Kosten ermöglicht werden. In neu erstellten Netzteilen wird bereits heute die Temperatur auf 120 Grad Celsius reduziert. Die IWB ist daran, die Temperatur möglichst im gesamten Wärmenetz auf dieses Niveau abzusenken.

### **2.3.2 Bestehende dezentrale Wärmeversorgung**

Zahlreiche Einwohnerinnen und Einwohner werden von der IWB bereits heute auch durch dezentrale Wärmeverbünde oder mit individuellen Lösungen mit Wärme versorgt. So betreibt die IWB eigene Verbünde, nämlich die Quartierwärmeverbünde Gellertfeld und Neubad sowie Wärmeverbünde im Contracting (WV Im langen Loh sowie Im Rheinacker). Letztere sind sehr klein und die Netze liegen auf privatem Grund. Erreicht wird insgesamt ein jährlicher Gesamtumsatz von ca. 29 GWh. Daneben betreibt die IWB ebenfalls im Contracting total 1'030 individuelle Heizungsanlagen in Wohn- und Gewerbegebäuden mit einem Wärmeumsatz von ca. 72 GWh pro Jahr. Viele dieser Lösungen verwenden heute hauptsächlich Erdgas als Primärenergie.

Bereits 2016 hat die IWB im Rahmen ihrer Nachhaltigkeitsziele beschlossen, diese Wärmelösungen sukzessive auf klimafreundliche Quellen umzustellen. Entsprechende Aktivitäten werden schwerpunktmässig im Rahmen des altersbedingten Ersatzes geplant und durchgeführt. Dazu gehört jeweils auch die Prüfung, wie individuelle Anlagen zu einem (grösseren) Verbund zusammengefasst werden können oder ob weitere Kunden angeschlossen werden können.

### **2.3.3 Gasversorgung**

Aufgrund der Vorgaben der Energiegesetzgebung ist in Zukunft mit einem markanten Rückgang des Gasumsatzes zu rechnen. Für Neubauten werden im Kanton Basel-Stadt in der Regel keine Gasheizungen mehr bewilligt. Bestehende Gasheizungen werden bereits heute durch alternative Energieträger und nur noch mit Ausnahmegewilligung durch fossile Heizsysteme ersetzt. Zudem wird der Gesamtwärmebedarf aufgrund von energetischen Sanierungen und Ersatzneubauten zurückgehen. Hinzu kommt, dass in den kommenden Jahren viele Leitungsabschnitte des Gasverteilnetzes aufgrund der technischen Nutzungsdauer zum Ersatz anstehen. Zu diesem Zeitpunkt stellt sich jeweils die Frage, ob der betroffene Leitungsabschnitt ersetzt oder stillgelegt werden soll.

Es ist davon auszugehen, dass der Gasabsatz aufgrund der energiepolitischen Vorgaben im Kanton Basel-Stadt über die gesamte Lebensdauer betrachtet zurückgeht. Oftmals wird sich ein Leitungsersatz daher wirtschaftlich nicht mehr lohnen, weswegen der betroffene Leitungsabschnitt aus wirtschaftlicher Überlegung stillgelegt werden sollte.

Um eine kontinuierliche Wärmeversorgung sicherzustellen und unwirtschaftliche Investitionen im Gasnetz auf Kunden- und IWB-Seite zu vermeiden, sind die Verfügbarkeit des erweiterten neuen Wärmenetzes, der Ersatzzeitpunkt der Heizungsanlage auf Kundenseite sowie die Beendigung der Gasversorgung zwingend zeitlich möglichst gut aufeinander abzustimmen.

Die Nutzungsdauer älterer Gasversorgungsleitungen kann unter Umständen verlängert werden, um Zeit für den Ausbau der Fernwärme- resp. Wärmeverbundnetze zu gewinnen. Jedoch nimmt die Fehleranfälligkeit der Gasleitungen mit dem Alter überproportional zu, so dass Zusatzkosten aufgrund Leckage-Überwachung, Reparaturen sowie Abschreibung der allenfalls kurzfristig ersetzten Leitungen entstehen können. Es ist möglich, dass zusätzlich ein Teil der Gas-Hausanschlussleitungen aus Sicherheitsgründen ersetzt werden muss, auch wenn diese das technische Lebensalter noch nicht erreicht haben. Dies trifft insbesondere dort zu, wo die neue Fernwärme-Hausanschlussleitung sehr nahe an den bestehenden Gas-Hausanschlussleitungen gebaut wird und der Gasanschluss nicht gleichzeitig ausser Betrieb genommen werden kann.

### **3. Lösungskonzept**

#### **3.1 Ansatz**

Die mit diesem Ratschlag vorgeschlagene Lösung für den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Basel-Stadt folgt, wie ausgeführt, dem kantonalen Energierichtplan (ERP), der vom Regierungsrat am 17. März 2020 verabschiedet wurde. Sie überführt die im ERP festgelegten Bedingungen und Massnahmen in ein Gesamtkonzept für eine dekarbonisierte öffentliche Wärmeversorgung eines grossen Teils des Kantons.

Die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Basel soll durch einen zeitlich raschen und räumlich breiten Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung vorangetrieben werden. Die Konzeption des Vorhabens beruht auf einer Verdichtung und deutlichen Erweiterung des bisherigen (zentralen) Fernwärmegebietes und einer – weitgehend auch physischen – Integration von (dezentralen) Verbänden mit eigenen Energiequellen.

Durch die damit ermöglichte Umstellung von fossilen Heizungen auf Wärme aus erneuerbaren Quellen können – bezogen auf eine Amortisationsdauer der Investitionen von 50 Jahren – geschätzt ca. 3.0 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden, was mehr als dem Vierfachen des Jahresausstosses des Jahres 2018 entspricht (0,7 Mio. Tonnen). Weitere Vorteile sind eine optimierte Planung der Netzentwicklung unter Berücksichtigung der (teilweisen) Stilllegung der Gasinfrastruktur sowie die Möglichkeit, ein einheitliches Tarifsysteem zu realisieren. Die Umsetzung soll im Horizont bis 2035 erfolgen, wodurch unwirtschaftliche Ersatzinvestitionen ins Gasnetz reduziert werden können.

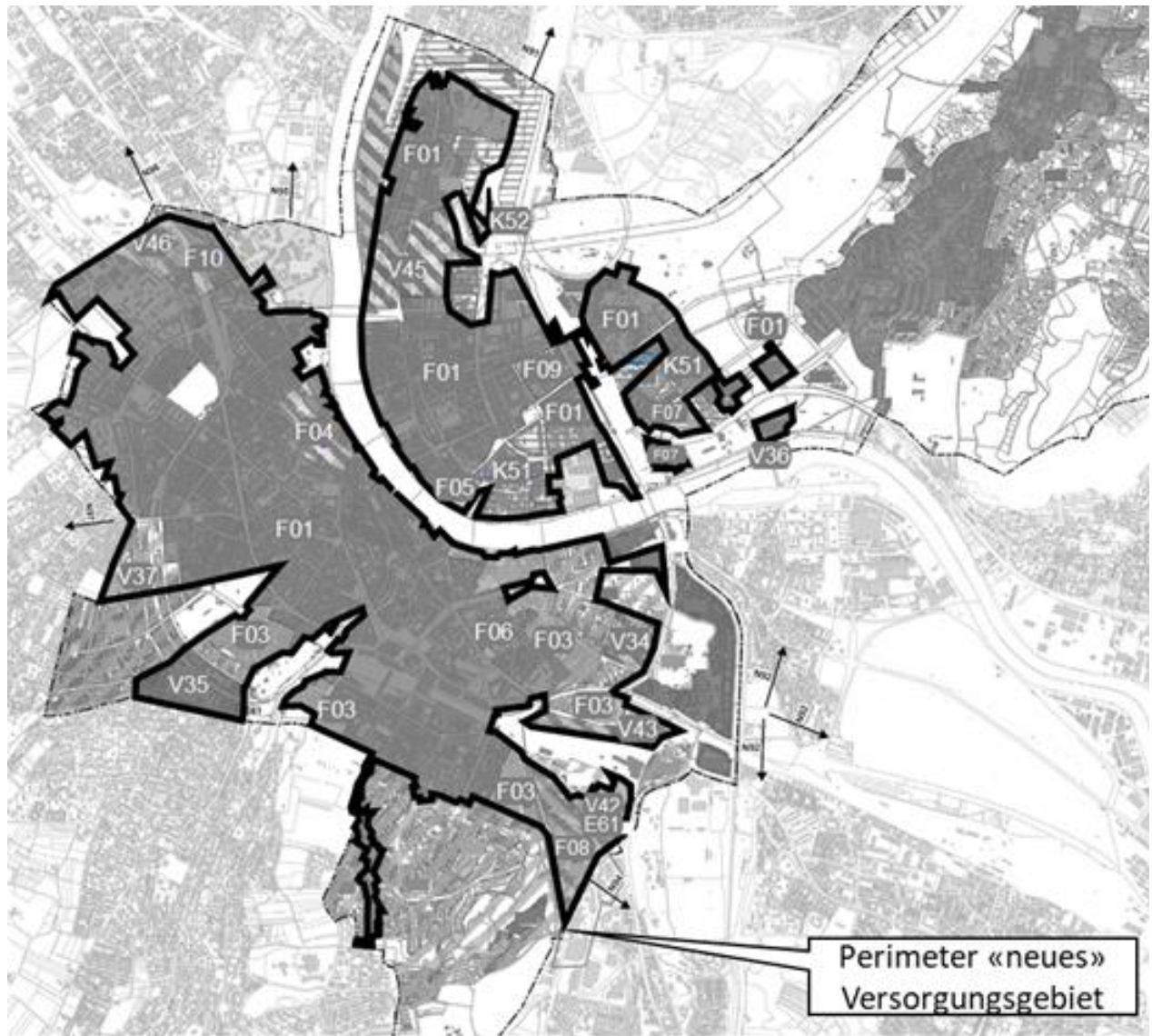
#### **3.2 Neues Wärmeversorgungsgebiet**

Räumlich bedeutet das vorgeschlagene Vorgehen, dass das bisherige IWB-Fernwärmegebiet verdichtet wird und bestehende Anschlusslücken geschlossen werden. Jene Gebiete, welche im Energierichtplan als neue Fernwärmegebiete ausgewiesen werden, sowie 11 Verbundgebiete werden an die einheitliche, leitungsgebundene Wärmeversorgung durch die IWB im Rahmen des Versorgungsauftrages gemäss § 3 IWB-Gesetz angebunden. In den Gebieten V34 bis V37 betreibt die IWB bereits heute Wärmeverbände, bei denen die bestehende Wärmeerzeugung auf erneuerbare Quellen umgestellt werden soll (vgl. Tabelle 1 und Abbildung 2).

**Tabelle 1: Übersicht Gebiete leitungsgebundene Wärme Stadt Basel  
(Bezeichnungen gemäss Karte ERP vom 17. März 2020; vergleiche Abbildung 1)**

Fernwärmegebiete ERP		Verbünde ERP		Bemerkung
F01	Bestehendes FW-Gebiet	V34	Gellertfeld (erweitert)	IWB-Verbund vorhanden
F03	Erweiterung FW-Gebiet	V35	Holee	IWB-Verbund vorhanden
F04	Uni-Spital, Uni, ETH	V36	Im Rheinacker	
F05	WV Theodor	V37	Im Langen Loh/Gottfried Keller	IWB-Contracting
F06	WV Engelgasse	K51	Kleinbasel Ost	
F07	WV Rankhof / Bäumlhof	K51	Hirzbrunnen Ost + West	
F08	EV Dreispitz	K52	Stücki	Entwicklungsgebiet
F09	EV Rosental	V42	Walkeweg	Entwicklungsgebiet
F10	EV Volta Nord	V43	Wolf Nord	Entwicklungsgebiet
WV: Wärmeverbund, EV: Energieverbund		V45	Klybeck/Novartis Kleinbasel	Entwicklungsgebiet
		V46	Bell Areal	Entwicklungsgebiet

**Abbildung 2: Vorgesehene räumliche Umsetzung der neuen IWB-Wärmeversorgung (umrandet); Grundlage ERP vom 17. März 2020)**



### 3.2.1 Verdichtung und Ausbau im Fernwärmegebiet

Mit dem Vorhaben ergibt sich ein massgeblicher Ausbau der Fernwärmeversorgung durch die IWB. Im Endausbau können zusätzlich ca. 5'400 Abnehmer angeschlossen werden. Damit lassen sich ca. 380 GWh aus Heiz-Öl oder Erdgas gewonnene Wärmeenergie durch erneuerbare Wärme ersetzen.<sup>8</sup> Unter der Annahme, dass künftig auch die Energieeffizienz im Gebäude- und Heizungsbereich höher sein wird, wird der Gesamtabsatz an Fernwärme (heute rund 850 GWh) aber weniger stark ansteigen.

Der grösste Teil der zusätzlichen Anschlüsse mit heute ca. 250 GWh Wärmebedarf (siehe Tabelle 2) betrifft neue Fernwärmekunden im bestehenden Fernwärmegebiet F01 (Verdichtung). Im bestehenden Fernwärmegebiet beschränkt sich der Ausbau weitgehend auf Hausanschlussleitungen. Punktuell muss aber auch die Kapazität bestehender Versorgungsleitungen vergrössert werden. Für die Erweiterung der Fernwärmeversorgung ausserhalb des heutigen Fernwärmegebiets müssen je nach Linienführung rund 42 km Versorgungsleitung neu erstellt werden.

Unter der Annahme einer Anschlussquote von 90% können durch die Umstellung von fossiler Wärme-Energie auf 80% CO<sub>2</sub>-neutrale Fernwärme jährlich rund 55'000 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Hochgerechnet auf die Lebensdauer der Investitionen von 50 Jahren ergibt dies bei einem angenommenen Raumwärmebedarfsrückgang von -1.2% pro Jahr eine Reduktion von insgesamt rund 2.15 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>.

**Tabelle 2: Charakterisierung der Fernwärmegebiete (Schätzung IWB)**  
(Bezeichnung gemäss Karte ERP vom 17. März 2020, Schätzung CO<sub>2</sub>-Reduktion IWB mit Annahme 90% Anschlussquote)

Fernwärmegebiete	Hausanschlüsse heute (Anzahl)			Absatz fossil heute (GWh/Jahr)			Netto CO <sub>2</sub> -Reduktion (tCO <sub>2</sub> /Jahr) <sup>9</sup>		
	Erdgas	Heizöl	Total	Erdgas	Heizöl	Total	Erdgas	Heizöl	Total
<b>F01 - Verdichtung bestehende Fernwärmegebiet</b>	3'200	800	4'000	170	80	250	21'000	15'000	36'000
<b>F03-F10 - Erweiterung Fernwärmegebiet</b>	1'100	300	1'400	80	50	130	10'000	9'000	19'000
<b>Total</b>	<b>4'300</b>	<b>1'100</b>	<b>5'400</b>	<b>250</b>	<b>130</b>	<b>380</b>	<b>31'000</b>	<b>24'000</b>	<b>55'000</b>

### 3.2.2 Anbindung Verbundgebiete

Die Gebiete ausserhalb des Fernwärmegebiets, die in den Wärmeversorgungsauftrag der IWB zusätzlich eingebunden werden sollen, umfassen acht im Energierichtplan als Wärmeverbund (V-Gebiete) gekennzeichnete Gebiete sowie drei weitere Teilgebiete, wo in Bezug auf die Energiequelle eine «koordinierte Nutzung des Grundwassers» priorisiert wird (K-Gebiete, siehe Tabelle 3). Dazu sind folgende Spezifizierungen zu beachten:

- Die Erweiterung des Versorgungsgebiets um das Gebiet K51 Kleinbasel Ost, bedeutet eine fast vollständige Erschliessung mit Wärmenetzen auf Seite Kleinbasel. Ausgenommen bleiben die privaten Verbünde Roche und Erlenmatt sowie das Gebiet Kleinbasel Nord (Eimeldingerweg / Schliengenweg). Das Gebiet K51 Hirzbrunnen Ost und West liegt nördlich der Bäumlhofstrasse sowie östlich und westlich der Hirzbrunnenstrasse.

<sup>8</sup> Ausgehend vom heutigen Verbrauch, wobei durch Energieeffizienzmassnahmen eine Reduktion zu erwarten ist, so dass ein deutlich kleinerer Bedarf an zusätzliche Produktionskapazitäten erwartet wird (vgl. Kapitel 3.3.2).

<sup>9</sup> Erdgas: 0.200kg/kWh, Heizöl: 0.267kg/kWh, Annahme für leitungsgebundene Wärme bei 80% CO<sub>2</sub>-neutral: 0.059 kg/kWh mit Annahme 90% Anschlussquote.

- Das Gebiet K52 Stücki entspricht dem Gebiet zwischen Hochbergstrasse und Neuhausstrasse. Zudem erweitert es den Versorgungsumfang in Kleinhüningen bis zur Autobahn.
- Beim Gebiet V34 «Gellertfeld» ist es sinnvoll, die Verbundversorgung weiter als im Energierichtplan abgeschätzt bis zum Rhein zu erweitern und auch Teile des Gebiets V41 westlich der Autobahn zu integrieren. Ausgenommen bleibt das im Energierichtplan bezeichnete Gebiet V33 Wärmeverbund Breite, wo ein privater Wärmeverbund besteht.
- Durch die Einbindung des Verbundgebiets V35 Holee kann auch das neu eingeschlossene Gebiet zwischen Benkenstrasse und Bernerring versorgt werden.
- Durch die Einbindung des Wärmeverbund V37 Im langen Loh können die dazwischenliegenden Strassen in Richtung Gotthelf erschlossen werden.

Insgesamt besteht in den Verbundgebieten heute ein Wärmeabsatz von rund 163 GWh/Jahr (fossil erzeugt) verteilt auf rund 2'000 Anschlüsse. Für die Anbindung dieser Gebiete müssen rund 19 km Versorgungsleitung gebaut werden (auf Allmend). Der ökologische Nutzen aus der Umstellung von fossilen auf erneuerbare Wärmequellen in den Verbundgebieten wird bei einer Anschlussquote von 90% auf jährlich rund 21'900 Tonnen CO<sub>2</sub> geschätzt. Bei einer Nutzungsdauer der Investitionen von 50 Jahren ergibt dies bei einem angenommenen Raumwärmebedarfsrückgang von -1.2% pro Jahr eine Einsparung von insgesamt ca. 0.85 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>.

**Tabelle 3: Charakterisierung der Verbundgebiete zur Aufnahme in den Versorgungsauftrag IWB (Bezeichnung gemäss Karte ERP vom 17. März 2020, Schätzung IWB)**

Verbundgebiete	Hausanschluss heute (Anzahl) <sup>10</sup>			Absatz fossil heute (GWh/Jahr)			Netto CO <sub>2</sub> -Reduktion (tCO <sub>2</sub> /Jahr) <sup>8</sup>		
	Erdgas	Heizöl	Total	Erdgas	Heizöl	Total	Erdgas	Heizöl	Total
V34 Gellertfeld (erweitert)	500	100	600	52	1 2	64	6'600	2200	8'800
V35 Holee	260	50	310	27	5	32	3'400	900	4'300
V36 Rheinacker	150	1	151	10	1	11	1'200	200	1'400
V37 Langen Loh/Gotthelf	150	10	160	10	1	11	1'200	200	1'400
K51 Kleinbasel Ost	530	90	620	27	5	32	3'400	900	4'300
K51 Hirzbrunnen Ost+West	160	40	200	10	3	13	1'200	500	1'700
V42 Walkeweg	<i>Entwicklungsgebiete</i>								
V43 Wolf Nord <sup>11</sup>									
V45 Klybeck/Novartis									
V46 Bell Areal									
K52 Stücki									
<b>Total</b>	<b>1'750</b>	<b>291</b>	<b>2'041</b>	<b>136</b>	<b>27</b>	<b>163</b>	<b>17'000</b>	<b>4'900</b>	<b>21'900</b>

Der geplante Umfang des Ausbaus der leitungsgebundenen IWB-Wärmeversorgung in den Verbundgebieten, entspricht weitgehend den Festlegungen im ERP. In den zwei aufgeführten -Teilgebieten K51 Kleinbasel Ost sowie K 51 Hirzbrunnen Ost und West, in denen der ERP individuelle Wärmelösungen oder alternativ Gemeinschaftslösungen zur Nutzung des Grundwassers priorität sieht, lässt sich dabei eine bessere Wirtschaftlichkeit einer Wärmeverbundlösung erzielen, als dies im Rahmen des ERP eingeschätzt wurde. Gebiete, in denen bereits Wärmeverbünde durch Dritte umgesetzt oder betrieben werden, werden im hier unterbreiteten Vorschlag ausgeklammert.

<sup>10</sup> Die Anzahl Hausanschlüsse ist für die V-Gebiete grob geschätzt.

<sup>11</sup> Die Entwicklungsgebiete Bahnhof Wolf, Klybeck und Bell Areal und Stücki werden eine wesentliche Strukturveränderung erfahren, eine Abschätzung der möglichen CO<sub>2</sub>-Reduktion ist deshalb aktuell nicht möglich.

### 3.2.3 Koordiniertes Gesamtverfahren beim Ausbau der IWB-Wärmenetze

Wie oben dargestellt, soll der Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB in einem koordinierten Gesamtverfahren erfolgen. Die wesentlichen Gründe dafür lassen sich wie folgt zusammenfassen. In den nachfolgenden Kapiteln 3.3 bis 3.5 werden die Punkte jeweils detaillierter beschrieben.

- **Effiziente Wärmebereitstellung:** Die Wärmebereitstellung soll aus unterschiedlichen Wärmequellen wie Rheinwasser, Abwasserreinigungsanlagen, Holzheizkraftwerken oder KVA sowie dezentralen Wärmequellen erfolgen. Durch eine Gesamtsystembetrachtung aller vorhandenen Wärmequellen zusammen mit einem möglichst grossen Versorgungsgebiet ist ein ökologisch und ökonomisch besseres Ergebnis zu erwarten. Die jeweils verwendete Technologie, die Realisierung von Verbänden als eigenständiges System oder mit (Teil-)Anbindung an die Fernwärme ist dabei durch die IWB im Rahmen der Umsetzung zu detaillieren.
- **Optimierte Planung und koordinierte Umsetzung mit weiteren öffentlichen Infrastrukturen:** Der Umbau der Wärmeversorgung entsprechend dem vorgeschlagenen Vorgehen wird in jedem Fall eine hohe Bautätigkeit verursachen und muss aus diesem Grund mit dem weiteren Infrastrukturteilsystem im Rahmen des kantonalen Geschäftsmodells Infrastruktur koordiniert geplant und umgesetzt werden. Mit einem langfristig geplanten und koordinierten Gesamtverfahren lässt sich der Gesamtausbau effizient planen und im Sinne der übergeordneten Interessen an einer erneuerbaren Wärmeversorgung vorantreiben. Neue Wärmelösungen sollen möglichst gleichzeitig mit der Stilllegung von Gasleitungen sowie dem Ersatz von Kundenanlagen bereitgestellt und im Weiteren gleichzeitig im Rahmen von notwendigen Erhaltungsmassnahmen der anderen Teilsysteme von BVB und TBA koordiniert erstellt werden, damit die Anzahl der notwendigen Baustellen möglichst klein gehalten werden kann.
- **Einheitliches Tarifsystem:** Der Einbezug der oben genannten Gebiete in den Versorgungsauftrag der IWB erlaubt aufgrund der erzielbaren Skaleneffekte die Ausdehnung des einheitlichen Fernwärmetarifsystems. Für die Überführung von fossilen Heizungen zur ökologischen leitungsgebundenen Wärme können, wo notwendig, zudem Übergangslösungen angeboten werden. Es kann somit sichergestellt werden, dass alle Kunden der IWB im Wärmeversorgungsgebiet zum gleichen, wettbewerbsfähigen Wärmetarif versorgt werden.

Die Anbindung der genannten Verbundgebiete in einem koordinierten Gesamtansatz ist auch deswegen sinnvoll, weil dort ein vergleichsweise geringerer Wärmeabsatz zu erwarten ist. Die Verbundgebiete umfassen – nach heutiger Schätzung – einen Gesamtabsatz in der Grössenordnung von insgesamt «lediglich» 145 GWh<sup>12</sup> pro Jahr (siehe Tabelle 3) oder rund 15% des IWB Fernwärme-Absatzes («F-Gebiete» F01 sowie F03-F10). Der Aufwand für Vorstudien, wettbewerbliche Vergabe, Planungs- und Umsetzungscoordination mit dem Tiefbauamt etc. wäre im Fall von durch Dritte einzelfallweise realisierten Wärmeverbänden daher im Vergleich zum erwartbaren Wärmeabsatz resp. Erlös aus dem Wärmeverkauf deutlich überproportional und somit relativ gesehen höher, als wenn eine Gesamtumsetzung aus einer Hand durch die IWB erfolgt. Die IWB wird sich im Übrigen, wie dies bereits heute Praxis ist, bei der Ausführung auf gesamtplanerische Aufgaben konzentrieren und einen Grossteil der Bauarbeiten an Dritte vergeben.

In einem Szenario ohne koordiniertes Gesamtverfahren wäre mit grösseren Herausforderungen zu rechnen. Sollten in einem grundsätzlich zusammenhängenden Perimeter eine grössere Zahl an Anbietern Wärmenetze realisieren, besteht die Gefahr einer isolierten Betrachtung, die zu zersplittertem Umgang mit Wärmequellen und somit zu einer ökologisch und wirtschaftlich weniger effizienten Wärmebereitstellung führt. Der Wechsel von fossiler auf ökologische leitungsgebundene Wärme wäre mit einer Vielzahl an Anbietern schwieriger zu planen, was gegebenenfalls zu wiederholtem Aufreissen der Strassen und unnötigen Reinvestitionsmassnahmen ins Gasnetz führen

---

<sup>12</sup> In den Verbundgebieten beträgt der heutige Absatz 163 GWh. Unter der Annahme einer Anschlussdichte von 90% ergibt dies 145 GWh pro Jahr.

kann. Wärmetarife würden zudem heterogen und stark von lokalen Faktoren wie beispielsweise lokalen Wärmequellen oder benachbarten Grosskunden abhängen. Vermieden werden sollen Situationen, in der private Anbieter in den Quartieren nur die «Filetstücke», d.h. Anschlüsse mit der optimalen Wirtschaftlichkeit, realisieren, während die Erschliessung der restlichen Liegenschaften unsicher bleibt.

### 3.3 Wärmebereitstellung

#### 3.3.1 Gesamtkoordination Fernwärme / Verbundnetze IWB

Auch bei der Planung der Produktionskapazitäten ist eine Gesamtsicht von (zentralem) Fernwärmenetz und Verbundnetzen anzustreben. Durch eine Gesamtsystembetrachtung aller bestehenden und potenziellen Wärmequellen zusammen mit einem möglichst grossen Versorgungsgebiet ist ein ökologisch und ökonomisch besseres Ergebnis zu erwarten. Folgende Faktoren sind dafür massgeblich:

- Portfolioeffekte begünstigen, dass sowohl die Nutzung niederwertigerer Wärmequellen als auch die grossen Produktionsanlagen in modernen Konzepten optimal aufeinander abgestimmt und ausgelastet werden können. Beispielsweise kann bei Koppelung der Netze im Sommer Überschusswärme aus der KVA auch in den peripheren Verbundgebieten genutzt werden<sup>13</sup>.
- Erfahrungswerte zeigen, dass grössere, eher zentrale Produktionsanlagen aufgrund von Skaleneffekten meist zu einem deutlichen Kostenvorteil gegenüber kleineren, dezentralen Einheiten führen. Deswegen lohnt es sich, - sofern möglich – ein dezentrales Verbundnetz an die Fernwärme anzuschliessen als ersteres mit eigener Wärmeproduktion stand-alone zu betreiben.
- Moderne Übergabestellen erlauben eine vergleichsweise günstige Kopplung von Netzteilen unterschiedlicher Temperatur und Druck («hybride Netze»). Wärme aus Produktionsanlagen in beiden Netzen kann so netzübergreifend und je nach Bedarf transportiert werden. Dadurch kann das gesamte Netzgebiet vergrössert werden, ohne die Vorteile von Niedertemperaturnetzen in Verbundgebieten zu verlieren.

Wie auch im Energierichtplan festgehalten, sind entsprechende Vorhaben zum Anschluss von Verbänden an die Fernwärme jeweils weiter zu konkretisieren. Dabei sind auch moderne Konzepte wie Speisung aus dem Rücklauf (Beispiel Gebiet Volta Nord) oder Nachfrageflexibilität zu evaluieren. Dazu soll im weiteren Vorgehen die verwendete Technologie, die Realisierung von Verbänden als eigenständiges System oder mit (Teil-)Anbindung an die Fernwärme jeweils in Machbarkeitsstudien detailliert und in Rahmen von Vorprojekten konkretisiert werden.

#### 3.3.2 Deckung der erwarteten Absatzabwicklung

Beim Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ist der erwartete Mehrabsatz aufgrund der gesetzlichen Vorgaben produktionsseitig weiterhin mindestens 80% CO<sub>2</sub>-neutral abzudecken. Wie in Tabelle 4 sowie nachfolgend ausgeführt, kann dies mit den heute realisierten bzw. geplanten sowie beantragten Kapazitäten weitgehend gewährleistet werden. Einerseits reduziert sich der Wärmebedarf aufgrund von Effizienzmassnahmen wie beispielsweise energetische Sanierungen, andererseits werden Mittel für zusätzliche dezentrale Produktionskapazitäten in den Verbänden vorgesehen. Voraussichtlich wird der Wärmebedarf ungefähr im Jahr 2035 das Maximum erreichen. Rund 10% (ca. 120 GWh) des aufgrund von vielen Unbekannten unsicheren Bedarfs von insgesamt rund 1'200 GWh werden jedoch bewusst zur späteren entwicklungsabhängigen Entscheidung offengelassen.

---

<sup>13</sup> Heute muss ein Teil diese Wärme in den Sommermonaten an die Umgebungsluft abgegeben werden.



Tabelle 4: Grobe Schätzung von Absatz und Produktion im voraussichtlichen Spitzenjahr

Absatz	GWh
Heutiger Fernwärmebedarf (Jahr)	850
Bedarf zusätzliche Fernwärmeanschlüsse, bei 90% Anschlussquote (Jahr)	340
Bedarf zusätzliche Verbundanschlüsse, bei 90% Anschlussquote (Jahr)	145
Effizienzgewinne bei neuen Fernwärme- und Verbundanschlüssen	-50
Einsparungen durch Energetische Effizienzmassnahmen, Gesamtgebiet	-170
Netzverluste nach Temperaturabsenkung, Gesamtgebiet	85
<b>Total voraussichtlicher jährlicher Wärmebedarf</b>	<b>1'200</b>

Produktion 80% CO <sub>2</sub> -neutral	GWh
Heutige Kapazität (80% CO <sub>2</sub> -neutral)	775
Kapazität in Umsetzung (80% CO <sub>2</sub> -neutral)	140
Kapazität in Planung	85
Neue Kapazität i.R. der Verbünde	80
Noch offene Produktionskapazität	120
<b>Total voraussichtliche jährliche Produktion</b>	<b>1'200</b>

In dem Jahr, in dem der geplante Ausbau endet (circa 2035) ist das voraussichtliche Spitzenjahr beim Wärme-Absatz (siehe Tabelle 4). Zum heutigen endkundenseitigen Fernwärmeabsatz von jährlich rund 850 GWh wird bei einer Anschlussquote von 90% in etwa ein Jahresabsatz von ungefähr 340 GWh (entspricht 90% des heutigen fossilen Jahresbedarfs von ca. 380 GWh.) in den Fernwärmegebieten und 145 GWh (90% Anschlussquote des heutigen Jahresbedarfs von ca. 164 GWh) in den Verbundgebieten ersetzt werden<sup>14</sup>. Die zusätzliche Nachfrage nach Fern- resp. Verbundwärme wird aber geringer sein: Einerseits aufgrund einer Verbrauchsreduktion von rund 10% zum Zeitpunkt des Wärmeanschlusses, da die Wärme effizienter bereitgestellt wird als bei fossilen Heizungen innerhalb der Gebäude (minus 50 GWh ggü heute). Andererseits ist im Gesamtgebiet infolge energetischer Effizienzmassnahmen künftig auch von einem tieferen Gesamtabsatz auszugehen (minus 170 GWh ggü. heute)<sup>15</sup>. Hinzu kommen Netzverluste, welche nach der Temperaturabsenkung im Fernwärmegebiet ca. 7% betragen werden (insgesamt 85 GWh). Es resultiert damit ein geschätzter Wärmebedarf im Spitzenjahr von ca. 1'200 GWh, was einer Zunahme im Vergleich zu heute von rund 265 GWh (ohne Netzverluste) entspricht.

Auf der Produktionsseite verfügt die IWB heute über Produktionskapazitäten von ca. 775 GWh pro Jahr bei 80% CO<sub>2</sub>-Neutralität<sup>16</sup>. Weitere 140 GWh (HKW II und Wärmerückgewinnung) befinden sich in Bau bzw. in Inbetriebsetzung. In der bisherigen Planung der IWB ist bereits der Bau von weiteren ökologischen Produktionskapazitäten in der Grössenordnung von 85 GWh berücksichtigt, wobei insbesondere von Pellet-Öfen und dem Einsatz von Biogas ausgegangen wird. Im Rahmen des vorgeschlagenen Ausbaus der leitungsgebundenen Wärme in den Verbundgebieten sind nun zusätzliche Produktionskapazitäten von kumuliert ca. 80 GWh Jahrleistung vorgesehen und in den geplanten Investitionen für die Verbundgebiete enthalten. Die ausreichende Versorgung mit Wärme kann aufgrund der bestehenden Produktionskapazitäten jederzeit garantiert werden. Es besteht jedoch bei der Bereitstellung von 80% CO<sub>2</sub>-neutral produzierter Wärme im Spitzenjahr eine durch noch zu bestimmende Produktionsmittel zu schliessende Lücke im Umfang von rund 120 GWh (bzw. rund 10% des Absatzes).

<sup>14</sup> Verbundgebiete ohne Entwicklungsgebiete, siehe auch Kapitel 3.2.

<sup>15</sup> Es wird mit einer Reduktion des Raumwärmebedarfs um 1.2% pro Jahr gerechnet, beim Warmwasserbedarf wird von einer stabilen Entwicklung ausgegangen. Im Schnitt ergibt sich eine jährliche Reduktionsrate von knapp 1%.

<sup>16</sup> Das heisst, dass ca. 620 GWh mit CO<sub>2</sub>-neutralen Quellen und 155 GWh mit Erdgas als Primärenergie zur Deckung des erforderlichen Absatzprofils hergestellt werden können.

Die tatsächliche Absatzentwicklung und damit der Umfang der noch offenen Produktionskapazität können abhängig vom Fortschritt bei der Gebäudedämmung, beispielsweise wegen der Verfügbarkeit von Anbietern von Dämm- bzw. Sanierungsarbeiten oder wegen Veränderungen im Förderregime wesentlich von den angenommenen Werten abweichen. Entscheidend ist zudem, wie viele Haushalte sich letztlich an die Fernwärme oder an die Wärmeverbunde anschliessen<sup>17</sup>. Somit erscheint es durchaus möglich, dass die aus dem heutigen Planungsstand als fehlend eingeschätzte Produktionskapazität nicht oder nur teilweise bereitgestellt werden muss.

In der Gesamtbetrachtung kann aufgrund des zu erwartenden Portfolioeffekts<sup>18</sup> diese Unsicherheit in den einzelnen Verbundgebieten zumindest teilweise ausgeglichen werden. Zudem bieten sich potenziell Alternativen zur Produktionserweiterung an (siehe auch Kapitel 2.3.1). Eventuell lassen sich auch weitere Biogaskapazitäten als flexible und CO<sub>2</sub>-neutrale Überbrückungstechnologie einsetzen. Es wird insoweit bei der Produktionsplanung konservativ gerechnet, jedoch auch Vorbereitungen für eine rasche Realisierung von Zusatzkapazitäten getroffen. Für allfällige neue zentrale Produktionskapazitäten müssten dann geeignete Produktionsstandorte zur Verfügung stehen.

### **3.4 Optimierte zeitliche Planung**

#### **3.4.1 Variantenprüfung**

Es wurden verschiedene Umsetzungsgeschwindigkeiten für den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung geprüft. Ziel war, ein Optimum zu finden zwischen den Gesamtinvestitionskosten, der Absatzentwicklung und Produktionsplanung, dem Einfluss auf die koordinierte Tiefbauplanung in Basel sowie dem Zeitpunkt zur Erreichung der Ziele der CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Die Interaktion mit dem Gasnetz ist dabei wesentlich. Unwirtschaftliche Ersatzinvestitionen ins Gasnetz sollen vermieden werden; solange Gasleitungen aber noch benötigt werden und noch nicht stillgelegt werden können, müssen sie in sicherem Zustand gehalten werden.

#### **3.4.2 Ziel: Umsetzung im Horizont bis 2035**

Eine intensive, schnelle Umsetzung im Laufe von rund 15 Jahren ab Start des Vorhabens hat sich aus der eingenommenen Gesamtsicht als ökologisch und wirtschaftlich sinnvollstes Vorgehen herausgestellt, wenngleich sich in dieser Zeit eine gesteigerte Bautätigkeit in Basel mit entsprechenden Beeinträchtigungen im öffentlichen Raum (Verkehr, Baulärm u.ä.) ergeben wird. Der Ausbau der oben genannten Verbundgebiete soll inklusive Kundenanschlüsse möglichst bis etwa zum Jahr 2025 realisiert werden. Der Ausbau der Versorgungsleitungen und der Anschluss neuer Kundinnen und Kunden im Fernwärmegebiet (F-Gebiete) sollen beschleunigt möglichst im Horizont bis 2035 durchgeführt werden. Ausgenommen sind die im ERP bezeichneten Entwicklungsgebiete, bei welchen sich die Erschliessung nach dem Fortschritt der städtebaulichen Entwicklung richtet.

Mit diesem Vorgehen wird der schon heute oft geäußerte Wunsch von Hauseigentümern berücksichtigt, möglichst rasch an ein Wärmenetz angeschlossen zu werden. Auch wenn die letzten Kunden in den beschriebenen Gebieten erst nach ca. 15 Jahren angeschlossen werden können, dürfte der Grossteil bereits in 5 bis 10 Jahren mit weitgehend erneuerbar erzeugter Fernwärme versorgt werden. Zudem sollen die Hauseigentümer motiviert werden, möglichst beschleunigt, d.h. gegebenenfalls bereits vor der vollständigen Amortisation ihrer bestehenden Gas- oder Ölheizung, auf leitungsgebundene, erneuerbare Wärme umzustellen. Dies erhöht einerseits die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetze und führt andererseits auch zu einer rascheren Dekarbonisierung.

Ein weiterer wesentlicher Einflussfaktor für die Geschwindigkeit, mit der der Ausbau vorangetrieben wird, ist der anstehende Ersatzbedarf im alternden Gasnetz. Aufgrund der Altersstruktur müssen bereits in den nächsten 10 Jahren grosse Teile des kantonalen Gasnetzes erneuert oder alternativ

<sup>17</sup> Der Berechnung wird eine Wechselrate von 90% zu Grunde gelegt.

<sup>18</sup> Mehrbedarf in einem Gebiet kann teilweise durch Minderbedarf in einem anderen Gebiet kompensiert werden.

stillgelegt werden. Gasleitungen können zwar eine beschränkte Zeit über den theoretischen Ersatzzeitpunkt hinaus betrieben werden. Dies führt jedoch zu deutlich erhöhtem Aufwand (siehe Kapitel 2.3.3) mit entsprechenden Kosten. Ein rascher Ausbau der Wärmenetze in Verbindung mit einer gesamtheitlichen wie auch hausanschlusspezifischen Abstimmung der Wärme- und Gasnetze erlaubt es, unter Gewährleistung einer kontinuierlichen Wärmeversorgung und unter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsstandards, auf wesentliche Ersatzinvestitionen ins Gasverteilnetz zu verzichten.

### **3.4.3 Erhöhte Anzahl Baustellen unumgänglich**

Der vorgeschlagene Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB wird eine noch engere Koordination der Bauarbeiten und Abstimmungen mit den Verantwortlichen der öffentlichen Infrastrukturen wie beispielsweise dem Tiefbauamt (TBA), den Basler Verkehrsbetrieben (BVB) erfordern. Bedingt durch das vorgesehene straffe Terminprogramm können möglicherweise die vom Regierungsrat vorgegebenen üblichen Rahmenbedingungen für das Bauen im öffentlichen Raum nicht vollständig eingehalten werden.

Wie oben bereits aufgeführt, ist jedoch in jedem Fall mit einer deutlichen Erhöhung der Baustellen-tätigkeit zu rechnen. Insbesondere bei der Realisierung der Versorgungsleitungen (rund 42 km im Fernwärmegebiet sowie rund 19 km Versorgungsleitung in den Verbundgebieten) ist mit Behinderungen und Immissionen zu rechnen. Bei einer Bautätigkeit von insgesamt rund 60 km (entspricht etwa 20% der Länge des Stadtstrassennetzes) in den kommenden 15 Jahren ist bei einer durchschnittlichen Baustellenlänge von 100 m mit rund 45 zusätzlichen Baustellen bzw. rund 4.5 km zusätzliche Baustellen pro Jahr zu rechnen, wobei jeweils von einer Kumulation auf die Monate April bis Oktober ausgegangen werden muss. Dabei muss von zusätzlichen Verkehrsbehinderungen, der temporären Aufhebung von Parkplätzen sowie weiteren negativen Belastungen für die Anwohner ausgegangen werden. Im Weiteren müssen in Perimetern mit engen Platzverhältnissen möglicherweise Bäume gefällt werden. Hier wird ein Realersatz vorgesehen, wie es bereits heute üblich ist.

Die durch die Erweiterung des IWB-Wärmenetzes zusätzlich ausgelösten Baustellen müssen zudem mit der übrigen Bautätigkeit auf Allmend abgestimmt werden. Abhängigkeiten bestehen mit anderen Netzen der IWB (Wasser, Strom, Gas) sowie mit Strassen, Kunstbauten und Abwasserleitungsanlagen in Verantwortung des TBA, den Gleis- und Publikumsanlagen der BVB und auch der Telekommunikationsinfrastruktur (Swisscom). Dies bedingt eine enge Abstimmung mit allen Betroffenen und zusätzliche finanzielle Mittel nebst dem eigentlichen Ausbau der Fernwärme sowie die erforderlichen zusätzlichen personellen Ressourcen. (Siehe auch Abschnitt 5.3.)

### **3.4.4 Auswirkungen auf die Projekt- und Baustellenkoordination der Infrastrukturen im öffentlichen Raum**

Mit dem dargestellten Vorgehen und den geplanten Investitionen von rund 460 Mio. Franken werden erhebliche zusätzliche Baumassnahmen ausgelöst. Im Durchschnitt ergeben sich pro Jahr der auf rund 15 Jahre geschätzten Bauphase zusätzliche Baumassnahmen für das Infrastruktureilsystem Fernwärme in der Höhe von rund 31 Mio. Franken, was den jährlichen Gesamtinvestitionen der BVB in die Gleisanlagen entspricht. Diese enormen zusätzlichen Investitionen stellen die Koordination sämtlicher Baumassnahmen auf öffentlichem Grund vor eine Herausforderung, die darin besteht, die Zielsetzungen für die Erhaltungsplanung der Infrastruktur auf Allmend gemäss Geschäftsmodell Infrastruktur (GMI) möglichst einzuhalten. Die durch Koordination der verschiedenen Infrastruktureilsysteme zu erreichenden Zielsetzungen sind wie folgt festgelegt<sup>19</sup>:

- Wesentliche Kosteneinsparung,
- Pro Jahr ausgeglichene Ausgaben,

---

<sup>19</sup> Siehe Schreiben des Regierungsrats vom 21. Januar 2009 betreffend Ausgabenbericht Geschäftsmodell Infrastruktur (Nr. 09.0045.01) und Beschluss des Grossen Rates Nr. 09/17/12G vom 22. April 2009.

- Wesentliche Reduktion der Bauintervalle pro Strassenstück,
- Minimieren der Baustellendauer.

Daneben gelten weitere Rahmenbedingungen, insbesondere die Regelung gemäss den §§ 48 und 49 der Verordnung über die Inanspruchnahme der Allmend (Allmendverordnung) vom 4. August 2009. Danach dürfen Fahrbahnen nach dem Einbau von Belägen während mindestens fünf Jahren und die Trottoirs während mindestens zwei Jahren nicht aufgebrochen werden. Ausnahmen sind gemäss Verordnung nur für Reparaturen von Leitungen und Geleisen, zur Errichtung von Vermessungspunkten sowie zur Erstellung von Hausanschlüssen vorgesehen.

Die Aufgabe ist, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt technisch vorliegende Planung der IWB zum Ausbau des Wärmeleitungsnetzes ortsgenau und zeitlich präzise mit der Entwicklung des übrigen Infrastruktursystems abzustimmen, ohne dabei gegenseitige Blockaden zu verursachen. Sicherzustellen ist insbesondere, dass die anstehenden sicherheitsnotwendigen Gleiserneuerungen der BVB ebenfalls möglichst rasch und ohne Verzögerung erfolgen können, um Einschränkungen des Fahrbetriebes zu vermeiden.

Vor diesem Hintergrund sieht der Regierungsrat vor, dass neu ausnahmsweise von den Zielsetzungen des GMI und den Aufgrabungssperren abgewichen werden kann, wenn ohne diese Erleichterungen keine Lösungen machbar sind. Eine entsprechende Ausnahmeregelung soll in der vorgesehenen neuen, auf dem Gesetz über die Nutzung des öffentlichen Raumes (NöRG) basierenden Aufgrabungsverordnung eingeführt werden.

### **3.5 Tarifsysteem und Überführung in die neue Wärmeversorgung**

#### **3.5.1 Einheitliches Tarifsysteem im neuen Versorgungsgebiet**

Im skizzierten «Neuen Wärmeversorgungsgebiet IWB» (vgl. Kapitel 3.2) wird ein einheitliches Tarifsysteem vorgesehen, das sich nach dem heutigen IWB-Fernwärmetarif richten soll. Wie der heutige Fernwärmetarif (9.1 Rp./kWh<sup>20</sup>) soll auch der über das neue, erweiterte Netz einheitliche Tarif im schweizweiten Vergleich wettbewerbsfähig sein und deutlich unter den üblichen Preisen in Verbundgebieten (ca. 15-18 Rp./kWh<sup>21</sup>) liegen. Auch im Vergleich zu alternativen Heizsystemen mit individuellen Lösungen (z.B. Wärmepumpen) soll der IWB-Wärmetarif wettbewerbsfähig oder sogar leicht günstiger sein.

Damit die IWB einen solchen einheitlichen Tarif langfristig anbieten kann, ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Im Rahmen der Umsetzung muss die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Hausanschlüsse sichergestellt werden. Dazu wird von der heutigen Praxis bei der Fernwärme ausgegangen. Es werden die in Kapitel 5 skizzierten Finanzmittel zur Förderung der Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems eingesetzt. Sofern die minimale Wirtschaftlichkeit bei spezifischen Hausanschlüssen nicht erreicht wird, müssen mit dem betroffenen Kunden alternative Lösungen geprüft werden. Ein Recht auf Erschliessung bzw. Anschluss besteht nicht. Dies sollte selten der Fall sein, da die Anschlüsse ans IWB-Wärmenetz dort erfolgen sollen, wo leitungsgebundene Wärme gemäss ERP prioritär ist.
- Bei bestehenden Verträgen im Rahmen von Wärmeverbänden im neuen Wärmeversorgungsgebiet wird eruiert werden, wie diese in das einheitliche Tarifsysteem zu überführen sind. Eine Überführung bedingt das Einverständnis aller Vertragsparteien. Voraussetzung dafür sind insbesondere die Möglichkeit eines langfristigen wirtschaftlichen Betriebs dieser Wärmenetze sowie die Möglichkeit zur Nutzung von Synergien mit dem restlichen Wärmeversorgungsgebiet.

<sup>20</sup> Wärmebezugskosten Arbeitspreis und Grundpreis für einen typischen Kunden, inkl. Gebühren und MwSt.

<sup>21</sup> Wärmebezugskosten Arbeitspreis und Grundpreis, auf Basis nationaler Vergleiche durch IWB.

Die wesentlichen Kosten für den Anschluss an das Wärmenetz setzen sich aus der Hausinstallation (Wärmetauscher) und der eigentlichen Hausanschlussleitung (Tiefbauarbeiten, Leitung) zusammen. Die Gesamtkosten bewegen sich im bisherigen Fernwärmegebiet für Anschlüsse unter 30 kW im Bereich von 40'000 bis 80'000 Franken, abhängig von der tatsächlichen Erschliessungsart und der Leitungsführung. Neben einer Anschlusspauschale müssen Anschlussnehmer von unwirtschaftlichen Anschlüssen (primär im Fall langer Anschlussleitungen oder kleine Heizleistung) eine Kostenbeteiligung an die Baukosten leisten. Insgesamt werden hierdurch Investitionsbeiträge in der Höhe von ca. 42 Mio. Franken erwartet.<sup>22</sup>

Auf der anderen Seite kann ein Anschlussnehmer aber Kostenzuschüsse des Kantons gemäss Anhang 11 der Energieverordnung geltend machen.<sup>23</sup> Da bei kleinen Anschlussleistungen unter 30 kW die Kostenbeteiligung des Kunden relativ höher ist, kann in diesen Fällen eine individuelle Vereinbarung mit dem Amt für Umwelt und Energie (AUE) getroffen werden. Typischerweise bleibt so eine durch den Kunden zu tragende Investition in Höhe von 20'000 bis 40'000 Franken übrig. Dies liegt in der Grössenordnung eines bisherigen, normalen Heizungsersatzes.<sup>24</sup>

### 3.5.2 Übergangslösungen bis zum Anschluss an ein Wärmenetz

Für die Kunden der IWB ist eine möglichst reibungslose Überführung von einem fossilen Heizsystem auf den Anschluss an das Wärmenetz sicherzustellen. Die Herausforderung besteht in der optimalen Abstimmung zwischen dem Bau des Wärmenetzes, der Stilllegung des Gasnetzes und dem Alter der kundenseitigen Gasinfrastruktur (bzw. Heizungen). Aufgrund des langfristigen Charakters und der heterogenen Altersverteilung der Heizungen wird dies nicht in jedem Fall gewährleistet sein. Zusätzlich zur Koordination des Wärmenetz-Ausbaus mit der Gasstilllegung und den Tiefbauarbeiten wird deshalb beabsichtigt, den Kunden der IWB Übergangslösungen anzubieten, damit sie im Falle eines – geplanten oder ungeplanten – Ersatzes der bisherigen Heizung bis zur Erschliessung mit Fernwärme eine attraktive Lösung haben.

#### *Verlängerung Lebensdauer Gasleitungen*

Aus finanzieller Sicht ist es im Interesse der Hauseigentümer, die bestehende Heizungsanlage bis ans Ende der technischen Lebensdauer und bis zur Umstellung auf leitungsgebundene Wärme zu betreiben. Deshalb soll, wenn immer möglich, eine bestehende Gasinfrastruktur jeweils aufrechterhalten werden, bis ein Anschluss an die neue leitungsgebundene Wärme zur Verfügung steht. Es ist absehbar, dass hierzu auch Gasleitungen über ihre technische Lebensdauer hinaus betrieben werden müssen. Mit einer intensivierten Leckagekontrolle und raschen Reparaturen oder Ersatz ist dies realisierbar. Aufgrund von ersten Berechnungen wird von Kosten in Höhe von bis zu 30 Mio. Franken ausgegangen, die über die normalen Betriebs- und Unterhaltskosten hinausgehen. Diese Kosten werden über die Gastarife getragen.

#### *Wanderkessel*

In spezifischen Situationen – beispielsweise bei einem Defekt der Hausheizung – kann es sein, dass fossile Heizungen ersetzt werden müssen und ein Anschluss an ein Wärmenetz noch nicht möglich ist. In diesem Fall sollen für die Zeit zwischen notwendigem Heizungsersatz und frühestmöglichem Anschluss an die Fernwärme für maximal 8 Jahre eine Übergangslösung in Form von so genannten Wanderkesseln ermöglicht werden. Diese (meist gasbefeuerten) Heizungen werden bis zum Anschlusszeitpunkt des Kunden an das Wärmenetz gegen ein Mietentgelt zur Verfügung gestellt. Die Installationskosten können aufgrund der beschränkten Nutzungszeit zumeist nicht amortisiert werden. Deshalb soll der nicht-amortisierbare Teil entschädigt werden. Dauert der Einsatz dieser temporären fossilen Heizung länger als drei Jahre, muss ein Teil der Massnahmen zur Effizienzverbesserung der Gebäudehülle gemäss § 19 EnV getroffen werden.

<sup>22</sup> Siehe Kapitel 3.5.1 sowie 5.1.1.

<sup>23</sup> Diese belaufen sich derzeit auf 4'000 Franken + 200 Franken pro kW Leistung.

<sup>24</sup> Beispiel für ein kleines Mehrfamilienhaus unter Einbezug notwendiger Effizienzmassnahmen (MuKEEn).

Im geplanten IWB-Wärmeversorgungsgebiet sind heute noch rund 5'800 Gasheizungen und 1'300 Ölheizungen in Betrieb. Wie viele Kunden am Ende eine Übergangslösung beanspruchen respektive benötigen werden, ist heute schwer abschätzbar. In einer ersten Quantifizierung auf Basis von 10% der Heizungskunden und nicht-amortisierbaren Installationskosten von ca. 4'000 bis 8'000 Franken pro Kessel wird von einem Aufwand von ca. 5 Mio. Franken ausgegangen, für den eine Entschädigung vorzusehen ist. Für das im Rahmen der Umsetzung der Motion König-Lüdin zur Versorgung durch die IWB vorgesehene Gebiet werden Entschädigungen in der Höhe von insgesamt ca. 4 Mio. Franken abgeschätzt. Im restlichen Kantonsgebiet kommen Entschädigungen in der Höhe von ca. 1 Mio. Franken hinzu.

### **3.5.3 Entschädigung von Kunden bei Stilllegung der Gasversorgung**

Bei einer Stilllegung von Gasleitungen und der damit verbundenen Einstellung der Gasversorgung kann es auf Kundenseite dazu kommen, dass die heute noch oft vorhandenen Gasheizungen, sowie bei Anlagen für gewerbliche Anwendungen (z.B. Grossbacköfen) ihr Lebensende noch nicht erreicht haben und weiter genutzt werden könnten. Für private Kunden bedeutet dies einen Wertverlust resp. würden erzwungene Kosten für Alternativlösungen entstehen. Im Fall von gewerblichen Kunden ergeben sich allenfalls ausserordentliche Abschreibungen. Zur Vermeidung derartiger Wertverluste bzw. unnötiger Kosten sind Gaskunden über eine geplante Stilllegung der Gasversorgung idealerweise 10 Jahre im Voraus zu informieren. Eine Nutzung der vorhandenen Anlagen bis zum Lebensende wird jedoch nicht bei allen Gasanschlüssen im neuen Wärmeversorgungsgebiet möglich sein. In solchen Fällen sollen Entschädigungen ausbezahlt werden. Kosten entstehen ausserdem in den Haushalten für den Ersatz von Gaskochherden durch Elektroherde, wo gegebenenfalls auch die notwendige Elektroinstallation vorzusehen ist. Auch diese Kosten sollen entschädigt werden.

Der Bedarf an Entschädigungen ist aus heutiger Sicht nicht genau quantifizierbar. Er wird v.a. auch davon abhängen, wie gut es bei der Planung gelingt, bestehende Anlagen und Infrastrukturen dann zu ersetzen, wenn sie nur noch wenig Restwert haben. Die folgenden Schätzungen basieren auf dem durchschnittlichen Neupreis und der durchschnittlichen Nutzungsdauer einer Anlage. Für die Kalkulation wird angenommen, dass ein Gerät linear über die gesamte Lebensdauer abgeschrieben wird und nur der Restwert zum Zeitpunkt der Stilllegung der jeweiligen Gasleitung zu entschädigen ist. Die Berechnungen beziehen sich dabei auf den gesamten Kanton, also auch auf Zonen ausserhalb des Gebiets, in dem eine Ausweitung der Wärmeversorgung durch die IWB entsprechend der vorgesehenen Umsetzung der Motion König-Lüdin (Motionsgebiet) geplant ist.

Die Quantifizierung der im Kantonsgebiet installierten Anlagen basiert auf der Installationskontrolle von IWB. Zur Vereinfachung wurde unterstellt, dass die Alters- und Anwendungsverteilung in allen Strassenabschnitten identisch ist und eine Stilllegung gleichmässig im gesamten Kantonsgebiet erfolgt. In diesem Zusammenhang wurden jeweils zwei Szenarien betrachtet, die unterschiedliche Umsetzungsgeschwindigkeiten berücksichtigen:

#### *Entschädigung Gasheizungen*

- Im Kanton Basel-Stadt sind Stand 2019 ca. 11'000 Gasheizungen registriert. Darunter fallen Heizungen sowohl für Einfamilien- als auch für Mehrfamilienhäuser. Bei einer vorzeitigen Stilllegung der Gasversorgung sollen Restwerte dieser Heizungen entschädigt werden. Entschädigt werden soll grundsätzlich mit einem Pauschalbetrag, abhängig von der Leistung (kW) sowie vom Alter der Heizung zum Zeitpunkt der Stilllegung (es wird als Basis eine durchschnittliche Lebensdauer von 20 Jahren unterstellt).
- Das erwartete Volumen an Entschädigungen hängt stark von der konkreten Ausgestaltung und Durchführung der Stilllegung des Gasnetzes ab. Einerseits liegt der Neubeschaffungswert von typischen Gasheizungen je nach Leistung zwischen 10'000 und 20'000 Franken. Andererseits kann aufgrund von vorhandenen Daten (Installationskontrolle) davon ausgegangen werden, dass der allergrösste Teil der Gasheizungen bei Stilllegung des Gasnetzes keine grossen Restwerte mehr hat und eine Zahlung von durchschnittlich grob 1'000 Franken anfällt. Somit liegen

die erwarteten Entschädigungen in einer Bandbreite zwischen 6.5 Mio. bis 19 Mio. Franken. Für das Motionsgebiet beziffern sich die erwarteten Entschädigungen auf 2.5 Mio. bis 7 Mio. Franken, im restlichen Kantonsgebiet fallen Entschädigungen in der Höhe von 4 Mio. bis 12 Mio. Franken an.

#### *Entschädigung Gaskochherde*

- Bei der Stilllegung der Gasinfrastruktur in den Gebieten, wo durch die neue Anbindung an die Fern- und Nahwärmeversorgung durch die IWB künftig kein Gas mehr zur Verfügung steht, müssen Gaskochherde durch elektrische Herde ersetzt werden. In diesen Fällen ist ebenfalls eine Entschädigung vorgesehen. Im Kanton Basel-Stadt sind Stand 2019 ca. 16'500 Gasherde für Haushaltenwendungen registriert. Entschädigt werden soll ebenfalls auf Basis der Restwerte zum Zeitpunkt der Stilllegung. Vorgesehen ist grundsätzlich ein Pauschalbetrag, abhängig vom Alter des Gaskochherds (Basis: durchschnittliche Lebensdauer von 25 Jahren).
- Das erwartete Volumen an Entschädigungen hängt auch hier stark von der konkreten Ausgestaltung und Durchführung der Stilllegung des Gasnetzes ab. Aufgrund von durchschnittlichen Neubeschaffungswerten von ca. 1'500 Franken und aufgrund der Datenlage wird von einer durchschnittlichen Zahlung von grob 250 Franken pro Gerät ausgegangen. Die Entschädigungen liegen somit in einer Bandbreite zwischen 3 Mio. bis 6 Mio. Franken. Auf das Motionsgebiet entfallen Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 2 Mio. bis 4 Mio. Franken, auf das restliche Kantonsgebiet entfallen Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 1 Mio. bis 2 Mio. Franken.
- Beim Ersatz von Gaskochherden für Haushaltsanwendungen durch Elektroherde kann ausserdem eine Verstärkung bzw. Erneuerung der Elektro-Anlagen (z.B. Unterverteilung, Verkabelung) notwendig werden. Zum Zustand der Elektroinstallationen in den Gebäuden in Basel-Stadt liegen keine verlässlichen Daten vor. Die Anzahl betroffener Wohneinheiten wird grob auf 5'000 bis 7'000 geschätzt (dies entspricht einem Anteil der Wohneinheiten, wo Gaskochherde ersetzt werden müssen, von 30 - 40%). Aufgrund bisheriger Erfahrungen bei der Elektroinstallation werden die Kosten für die Anpassungen auf jeweils ca. 4'000 bis 6'000 Franken geschätzt. Je nach Ausführung können die tatsächlichen Kosten jedoch stark abweichen. Entschädigt werden soll grundsätzlich mit einem Pauschalbetrag von 4'500 Franken, wobei in Härtefällen effektive Kosten gegen Nachweis geltend gemacht werden können. Sollte sich die anfängliche Entschädigung als Fehleinschätzung erweisen, ist vorgesehen, den Betrag nach gewonnenen Erfahrungen in der Folge anzupassen. Der Gesamtbetrag der Entschädigung für die Modernisierung von Elektroinstallationen könnte somit in einer Bandbreite zwischen 20 Mio. bis 42 Mio. Franken liegen.<sup>25</sup>

#### *Entschädigung Gewerbeanwendungen*

- Bei der Stilllegung der Gasinfrastruktur kann ebenfalls nicht garantiert werden, dass alle Gewerbekunden weiterhin mit Gas versorgt werden können. Bei der Umstellung der rund 450 betroffenen Anschlüsse ist ebenfalls damit zu rechnen, dass nicht alle gasbetriebenen Anlagen bereits vollständig abgeschrieben sind. Im Kanton Basel-Stadt sind Stand 2019 ca. 850 Gasgeräte für Gewerbeanwendungen registriert. Es betrifft mehrheitlich Kochanwendungen im Gastrobereich (z.B. Grossküchenherde, Gewerbekocher) jedoch auch viele sehr kleine Anwendungen (insbesondere Bunsen- und Ringbrenner) wie auch industrielle Anwendungen (z.B. Gewerbewäschetrockner).
- Bei grossen Anwendungen wird angestrebt, dass diese mittel- bis langfristig an das Gasnetz angeschlossen bleiben können (z.B. in Industriequartieren sowie bei einer Nähe zu Transportleitungen). Bei einer Stilllegung von Gasleitungen sollen Restwerte fallbezogen entschädigt

<sup>25</sup> Anzahl Wohneinheiten (5'000 bis 7'000) x Entschädigung (Spanne 4'000 bis 6'000 Franken). Kommt jeweils der vorgesehene Pauschalbetrag von 4'500 Franken zum Tragen beträgt die Bandbreite der erwarteten Entschädigungen 22.5 Mio. bis 31.5 Mio. Franken (14.6 Mio. bis 21 Mio. Franken im Motionsgebiet, 7.9 Mio. bis 10.5 Franken Mio. im restlichen Kantonsgebiet).

werden, abhängig von der Leistung (kW) sowie vom Alter der Geräte (Abschreibung über 20 bis 30 Jahre, je nach Anwendung). Ausgenommen werden sollen sehr kleine Gasanwendungen, bei denen sich keine Restwertfrage stellt.

- Das erwartete Volumen an Entschädigungen hängt stark von der konkreten Ausgestaltung und Durchführung der Stilllegung des Gasnetzes ab. Aufgrund der grossen Anzahl der sehr kleinen Anwendungen sowie aufgrund des meist fortgeschrittenen Alters der Anlagen wird mit Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 1 Mio. bis 1.5 Mio. Franken ausgegangen. Hier ist jedoch mit einer zusätzlichen Unsicherheit aufgrund der Heterogenität der Anlagen zu rechnen. Auf das Motionsgebiet könnten Entschädigungen in Höhe von insgesamt 0.5 Mio. bis 1 Mio. Franken entfallen, auf das restliche Kantonsgebiet entfielen Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 0.3 Mio. bis 0.6 Mio. Franken.
- Auch beim Ersatz von Gewerbeanwendungen kann eine Verstärkung bzw. Erneuerung der Elektro-Anlagen notwendig werden. Aufgrund der Heterogenität der Anwendungen und betroffenen Liegenschaften sollen Entschädigungen in allen Fällen individuell berechnet werden. Bei einer grob geschätzten Entschädigung von 5'000 bis 15'000 Franken bei 450 betroffenen Anschlüssen ist mit Entschädigungen in der Höhe von 2.3 Mio. bis 6.8 Mio. Franken zu rechnen. Auf das Motionsgebiet könnten Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 1.4 Mio. bis 4.2 Mio. Franken entfallen, auf das restliche Kantonsgebiet entfielen Entschädigungen in der Höhe von insgesamt 0.9 Mio. bis 2.6 Mio. Franken.

Aufgrund der zahlreichen Unwägbarkeiten bei den Schätzungen liegen die gesamthaft zu erwartenden Entschädigungen für das Kantonsgebiet von Kunden bei der Stilllegung der Gasinfrastruktur damit in einer sehr grossen Bandbreite von zwischen 37.6 Mio. und 80.4 Mio. Franken (inkl. Wanderkessel, siehe vorne Abschnitt 3.5.2). Davon entfallen auf das Motionsgebiet Entschädigungen von 23 Mio. bis 48.2 Mio. Franken.

**Tabelle 5: Grobe Schätzung der zu entrichtenden Entschädigungen**

Bezeichnung	Annahmen		Entschädigungen	
	Lebensdauer	Anzahl	Motionsgebiet [Mio. Fr.]	Rest Kanton [Mio. Fr.]
Wanderkessel	-	ca. 600	ca. 4	ca. 1
Gasheizungen	20	11'000	2.5 - 7	4 - 12
Gaskochherde	25	16'500	2 - 4	1 - 2
Gewerbe- / Gastroanwendungen	30	850	0.5 - 1	0.3 - 0.6
Elektroanlagen Haushalt	-	5'000 - 7'000	13 - 28	7 - 14
Elektroanlagen Gewerbe	-	450	1.4 - 4.2	0.9 - 2.6
		<b>Total</b>	<b>37.6 – 80.4</b>	

Parallel zu den genannten Entschädigungen bestehen allfällige Fördermöglichkeiten gemäss den Bestimmungen der Verordnung zum EnG (Anhang 11).

#### 4. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Auf Basis der grundsätzlich vorsichtig getroffenen Annahmen ergibt sich in der betriebswirtschaftlichen Abschätzung des Gesamtvorhabens betrachtet über die Dauer von 50 Jahren (entsprechend des Investitionszyklus) ein negativer Netto-Barwert von rund 130 Mio. Franken. D.h., dass die künftig erzielbaren Erträge aus dem Wärmeverkauf die anfallenden Investitionskosten für den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung potentiell nicht decken. Zur Harmonisierung der Ver-



bund- und der Fernwärmetarife sowie aufgrund des notwendigen stärkeren Einsatzes der Produktionsanlagen ist dabei eine einmalige Anhebung des Fernwärmetarifes um voraussichtlich ca. 1 Rp./kWh unterlegt (vgl. auch Kapitel 4.4).

Angesichts des sehr langen Planungshorizonts und der Menge an im Voraus schwer quantifizierbaren Faktoren ist diese Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aber mit grösseren Unsicherheiten behaftet. Sollten sich wichtige Einflussgrössen deutlich positiver entwickeln, ist auch eine bessere Wirtschaftlichkeit möglich. Wesentlich sind hier Kostenersparnisse aufgrund des gesamthaft geplanten und koordinierten Ausbaus des Fernwärme- und der Verbundnetze, eine stabilere Wärmenachfrage, die Realisierung von Einsparungen bei den Baukosten – etwa als Folge der geplanten Temperaturabsenkung im Fernwärmenetz, die künftig einen weniger aufwändigen Leitungsbau erlaubt<sup>26</sup> – sowie die Realisierung einer höheren Anschlussquote. Wie vorangehend beschrieben, bestehen jedoch auch Risiken, welche Investitionen, Erträge und Kosten negativ beeinflussen können. Im Folgenden werden die einzelnen Aspekte der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vertieft.

#### **4.1 Abgrenzung zum bisherigen Vorgehen beim Fernwärmeausbau**

Unter den bisherigen wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen ist ein schneller Ausbau der Fernwärme, wie er in der Motion König-Lüdin intendiert ist, kaum möglich. Ein rasches Vorgehen mit Betrachtung grösserer Gebiete und eine Gesamtoptimierung der Bautätigkeit, abgestimmt einerseits auf Stilllegungen im Gasverteilnetz und andererseits koordiniert mit der übrigen Bautätigkeit des Kantons im Allmendbereich sind heute nicht realistisch (siehe Kapitel 3.2.3).

Zur Sicherstellung einer genügenden Wirtschaftlichkeit wird heute die Fernwärmeversorgung auf Basis der Betrachtung einzelner Strassenzüge bzw. der Bestellung einzelner Hausanschlüsse ausgebaut. Sobald die geforderte Wirtschaftlichkeit der Erschliessung eines Strassenzugs gesichert ist, wird die Planung finalisiert und die Umsetzung angestossen. Mit diesem Vorgehen muss zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit ein wesentlicher Teil der Liegenschaftseigentümer einen Vertrag zum Anschluss an die Fernwärme verbindlich unterzeichnet haben, bevor ein Projekt in Angriff genommen wird. Aufgrund der langen Amortisationsdauer von Gasheizungen von bis zu 20 Jahren und der nötigen Mindest-Anschlussdichte, kann sich die Umsetzung des Anschlusses aber heute in die Länge ziehen. Bei Strassenzügen mit vielen kleinen Abnehmern und somit geringer Energiedichte, ist die Wirtschaftlichkeit auch langfristig kaum zu erreichen.

Aus diesem Grund sind im aktuellen Leistungsauftrag an die IWB für die Periode 2019-2022 lediglich Ausbauten respektive Erweiterungen des Fernwärmenetzes von 44 Mio. Franken vorgesehen (ca. 11 Mio. Franken pro Jahr). Das entspricht lediglich etwa einem Viertel der für den mit diesem Ratschlag vorgeschlagenen Ausbau notwendigen jährlichen Investitionen (vgl. Tabelle 5 unten).

In der heutigen rechtlichen Situation besteht zudem zwar ein Fernwärme-Versorgungsauftrag an die IWB, dieser ist aber räumlich und im Hinblick auf kleinräumige Verbundnetze nicht präzisiert. Soweit aus Sicht der Allmendnutzungsrechte zulässig, könnten damit grundsätzlich auch Dritte eine Wärmeversorgung planen und Kunden akquirieren. Dies ist aus einer Gesamtsicht nicht optimal, weil damit eine verbindliche, kohärent geplante Erschliessung grösserer Gebiete, die notwendig ist, um den im Bereich Wärmeverteilung teuren und aufwändigen Netzausbau zu rechtfertigen, nicht möglich wäre. Dies soll mit dem hier vorgelegten Vorschlag vermieden werden.

#### **4.2 Annahmen und Sensitivitäten**

Die finanziellen Auswirkungen des vorgeschlagenen Ausbauvorhabens wurden auf Basis einer Barwertbetrachtung der über die Periode von 50 Jahre entstehenden Ausgaben für Investitionen und Betriebskosten sowie der anfallenden Einnahmen aus dem Wärmeverkauf (Discounted Cash Flow) abgeschätzt. Wie vorne bereits ausgeführt, bestehen dabei Potenzial für eine Verbesserung

---

<sup>26</sup> Andere Rohre mit kleineren Querschnitten; einfachere Isolation.

der Wirtschaftlichkeit, aber auch Risiken, welche zu einer Verschlechterung führen können. Zu erwähnen sind insbesondere die folgenden Sensitivitäten.

- In den Modellrechnungen wird die technologische Trennung zwischen Fernwärme- und Verbundgebieten noch beibehalten. Für die Einzelbetrachtung der Kosten von Fernwärme und Verbundtechnologien liegen IWB-interne bzw. nationale Referenzwerte vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass durch die Verbindung der (klassischen) Fernwärme- und der Wärmeverbundversorgung finanzielle Vorteile realisiert werden können, die die Gesamtwirtschaftlichkeit verbessern.
- Bei der Schätzung der Investitionen für das Fernwärmenetz wurden vorsichtig Kostenreduktionen angenommen. Diese basieren im Wesentlichen auf der bereits geplanten Temperaturabsenkung im Fernwärmesystem und der damit zusammenhängenden günstigeren Bauweise. Die Möglichkeit innovativer Linienführung (z.B. vermehrt durch Gebäude und Privatparzellen anstatt vollständig entlang von Strassen) wurde vorsichtig abgeschätzt. Zudem werden Einsparungen durch Optimierung des Bauvorgehens angestrebt, beispielsweise durch Realisierung ganzer Strassenzüge in einem einzigen Bauschritt anstatt einzeln je Hausanschluss. Zur Quantifizierung bestehen zurzeit noch kaum Erfahrungswerte. Weil der Netzbau der wesentlichsten Kostentreiber ist, kann sich die Wirtschaftlichkeit somit positiver als berechnet herausstellen.
- Beim Raumwärmebedarf wird von einem Rückgang um 1.2% pro Jahr ausgegangen (siehe auch Kapitel 3.3.2). Zusammen mit dem stabil angenommenen Bedarf für Brauchwarmwasser ergibt sich eine Gesamtreduktion um rund 0.9% pro Jahr. Dies führt einerseits zu einem sich langfristig (nach dem Ausbau) reduzierenden Wärmebedarf und somit langfristig rückläufigen Tarifeinnahmen. Ein Rückgang des Raumwärmebedarfs bis Beendigung des Netzausbaus hilft allerdings auch, den Ausbau der Produktionskapazitäten zu beschränken. Wesentlicher Faktor ist dabei die Rate der energetischen Sanierungen im Wohnungsbestand. Ein langsamerer Rückgang des Raumwärmebedarfs würde folglich zu einem höheren Absatz und zusätzlichen Tarifeinnahmen, aber möglicherweise auch zu zusätzlichen Investitionen im Zusammenhang mit dem Ausbau der Produktionskapazitäten führen.
- Beim Ausbau des neuen Wärmeversorgungsgebiets wird von einer Anschlussquote von ca. 90% ausgegangen. Eine hohe Anschlussquote ist bei Wärmenetzen eine wichtige Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit. Diese Anschlussquote entspricht Erfahrungswerten, setzt jedoch auch eine hohe Attraktivität des Wärmeangebots und somit günstige Tarife und niedrige einmalige Anschlussbeiträge voraus.
- Für unwirtschaftliche Hausanschlüsse wird weiterhin eine Kostenbeteiligung durch den Anschlussnehmer verlangt werden. Insgesamt wurde von Kundenbeiträgen in der Höhe von 42 Mio. Franken ausgegangen (siehe Kapitel 3.5.1). Da die Verbundgebiete aktuell noch nicht über die gleichen Anschlussbedingungen wie die Fernwärme verfügen, ist noch unklar, welche Regelungen bezüglich Kostenbeteiligungen in den Verbundgebieten zur Anwendung kommen müssen. Deshalb sind in der vorliegenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung noch keine Anschlussbeiträge in den Verbundgebieten berücksichtigt.
- Es wird mit einem vollen Lebenszyklus der Investitionen gerechnet, dies bei einer Nutzungsdauer der Leitungen von durchschnittlich 50 Jahren. Ersatzinvestitionen (voraussichtlich ab dem Jahr 2070) sind im Modell nicht berücksichtigt. Zu diesem Zeitpunkt wären auf Basis des zukünftigen Bedarfs und dem Stand der Technik neue Investitions- und Finanzierungsentscheide zu treffen.
- Ein wesentlicher Faktor für die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens sind auch die erzielbaren Tarifeinnahmen. Sollten sich bspw. die Erzeugungskosten für Fernwärme erhöhen, ohne dass die Tarife entsprechend angepasst werden, würden sich die Kostendeckung und die Wirtschaftlichkeit verschlechtern.

### 4.3 Kosten und Investitionsplanung

Basierend auf den durchgeführten Modellrechnungen und unter den aktuellen Rahmenbedingungen sind für den Ausbau der Wärmenetze in Basel Investitionen im Umfang von 460 Mio. Franken (350 Mio. Franken Fernwärmebereich + 110 Mio. Franken Verbundbereich) zu erwarten (siehe Tabelle 6). Diese Beträge stützen sich zum einen auf IWB-interne Erfahrungswerte sowie zum anderen auf Informationen aus vergleichbaren Projekten in der Schweiz. Zusätzliche Investitionen in zentrale Produktionsanlagen sind gegenwärtig nicht vorgesehen und in der vorliegenden Rechnung nicht berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.3).

**Tabelle 6: Übersicht der Investitionen gemäss Modellrechnung**

Mio. Fr. (inkl. MwSt.)	2021-2025	2026-2030	2031-2035	Total
<b>Investitionen</b>	<b>263</b>	<b>127</b>	<b>70</b>	<b>460</b>
• Fernwärmegebiet ERP	153	127	70	350
• Verbundgebiete ERP	110	0	-	110

Teilweise enthalten sind Investitionen, die bei anderen Werken (Gas-, Wasser- und Stromleitungen, TBA, BVB) aufgrund der baulichen und planerischen Abhängigkeiten zusätzlich anfallen könnten (vgl. Kapitel 5.3). Nicht enthalten sind die Kosten für Übergangslösungen sowie die eventuellen Entschädigungen an Gas-Kunden (siehe Kapitel 3.5.2), die keinen Investitionscharakter haben, sondern laufenden Aufwand darstellen.

### 4.4 Annahmen bei Betriebskosten und Tarifen

Die *Betriebskosten im Bereich Fernwärme* ergeben sich im Wesentlichen aus der Wartung und dem Unterhalt von Fernwärmeleitungen und -produktionsanlagen. Die Kosten der Netze sind wesentlich beeinflusst vom Zubau an Leitungsmetern, während die Kosten der Produktion von der Wärmenachfrage und den Brennstoffkosten von Holz und (Bio-) Gas abhängen.

Die *Betriebskosten der zukünftigen Verbundnetze und -produktionsanlagen* hängen massgeblich von der tatsächlich gewählten Lösung ab und können somit je nach Gebiet und technischer Umsetzung stark variieren. Insgesamt kann bei Verbundgebieten typischerweise von folgender Kostenzusammensetzung ausgegangen werden:

- Wartung und Unterhalt der Leitungen und Produktionsanlagen: Auf Basis von Erfahrungs- und nationalen Vergleichswerten kann bei Verbänden mit Wartungs- und Unterhaltskosten von rund 3 Rp./kWh ausgegangen werden.
- Wärmeproduktionskosten (variabel nach Wärmebedarf): Die Wärmeproduktionskosten (Brennstoffkosten) hängen ebenfalls stark von der gewählten technischen Lösung ab. Gemäss nationalem Vergleich kann mit Kosten in Höhe von rund 6.4 bis 7.3 Rp./kWh gerechnet werden.
- Bei Verbänden stellen neben den Wartungs-, Unterhalts- und Brennstoffkosten insbesondere die Abschreibungen einen grösseren Kostenblock dar. Gemäss nationalem Vergleich ist mit rund 2.9 bis 3.5 Rp./kWh zu rechnen.

Für die *Tarife der Fernwärme* wurden in der vorliegenden Modellrechnung die Entwicklungsannahmen entsprechend der Mittelfrist-Planung der IWB übernommen. Diese Planung geht – unabhängig von dem vorgeschlagenen Ausbauvorhaben – von einer nominalen Tarifsteigerung von durchschnittlich ca. 1-1.5% pro Jahr aus, abhängig von der Entwicklung der Produktionstechnologie, insbesondere der Umstellung auf eine mindestens 80%-CO<sub>2</sub>-neutrale Fernwärme, von den Brennstoffkosten, von der allgemeinen Teuerung sowie vom bisherigen Stand des Fernwärmenetzes.

Die *Tarife der Verbundnetze* wurden auf Basis der Investitions- und Betriebskosten berechnet, mit dem Ziel, gerade die geforderte Verzinsung des eingesetzten Kapitals zu erreichen.<sup>27</sup> In einem nächsten Schritt wurde ermittelt, welche Tarifierhöhungen sich im Rahmen der Tarifharmonisierung mit der Fernwärme ergeben würden. Diese werden einmalig mit rund 1 Rp./kWh bezogen auf das gesamte neue Versorgungsgebiet veranschlagt.

#### 4.5 Resultate der Modellrechnung

Die Resultate der durchgeführten Berechnungen sind nachfolgend übersichtsmässig in separater Teilbetrachtung für die Bereiche „Fernwärme“ und „Verbünde“ dargestellt. Die Ergebnisse des Business Case werden anhand einiger Beispieljahre aufgezeigt. Über den relevanten Zeitraum von 50 Jahren betrachtet, wurde in den Modellrechnungen eine Inflation von 1% pro Jahr angenommen.

##### *Teilbetrachtung Fernwärme*

Bei der Fernwärme wurden die Netto-Investitionen von 308 Mio. Franken<sup>28</sup> über 15 Jahre verteilt (siehe Tabelle 7). Die Netze werden über 50 Jahre abgeschrieben. Aus den im Kapitel 4.4 beschriebenen Betriebskosten und der Tarifierhöhung wurde der Betriebsgewinn EBIT abgeleitet. Der Cashflow aus Betriebstätigkeit (EBITDA) wurde durch Addition der jährlichen Abschreibungen und EBIT abgeschätzt. Durch den Abzug der Investitionen wurde der Free Cashflow abgeleitet. Mittels der Discounted Cash Flow (DCF)-Methode wurde ein negativer Netto-Barwert von 130 Mio. Franken ermittelt. Da sich die Investitionen und damit der ausgelöste Mittelbedarf über die Zeit verteilen, wird dieser Wert mit einer durchschnittlichen Inflation (1%) aufgezinnt, um den Wert der „fehlenden“ Mittel zum Zeitpunkt aufzuzeigen, wo die Investitionen jeweils anfallen. Der Zeitwert der „Wirtschaftlichkeitslücke“ beträgt damit 170 Mio. Franken.

**Tabelle 7: Zusammenfassung der Wirtschaftlichkeitsberechnung Fernwärme**

Fernwärme		Beispieljahre					
Investitionen		2020	2025	2030	2035	2040	2050
<b>Total Investitionen</b>	TCHF	22'455	22'455	22'455	12'000		
Erfolgsrechnung		2020	2025	2030	2035	2040	2050
<b>EBIT</b>	TCHF	-193	398	260	-375	-147	186
Cashflow		2020	2025	2030	2035	2040	2050
<b>Vereinfachter Cashflow aus Betriebstätigkeit</b>	TCHF	-193	2'644	4'751	5'045	5'993	6'326
<b>Cashflow aus Investitionstätigkeit</b>	TCHF	-22'455	-22'455	-22'455	-12'000		
<b>Free Cashflow Brutto vor Steuern</b>	TCHF	-22'648	-19'811	-17'704	-6'955	5'993	6'326

##### *Teilbetrachtung Verbünde*

Bei den Verbänden wurden die Investitionen von 110 Mio. Franken über 6 Jahre verteilt (siehe Tabelle 8). Die Produktionszentralen werden über 30 Jahre und die Netze über 50 Jahre abgeschrieben. Unter Einhaltung der geforderten Verzinsung (Netto-Barwert = 0 bei DCF-Betrachtung) und den im Kapitel 4.4 beschriebenen Betriebskosten wurde der zu erwirtschaftenden Betriebsgewinn EBIT abgeleitet. Der Cashflow aus Betriebstätigkeit (EBITDA) wurde durch Addition der jährlichen Abschreibungen und EBIT abgeschätzt. Durch den Abzug der Investitionen wurde wiederum der Free Cashflow abgeleitet.

In den Berechnungen zeigt sich, dass die Tarif-Harmonisierung über das ganze neue IWB-Wärmeversorgungsgebiet sowie ein stärkerer Einsatz der zentralen Produktionsanlagen die Tarife bis zum Jahr 2025 schrittweise um voraussichtlich ca. 1 Rp./kWh steigen lässt.

<sup>27</sup> In der Discounted Cashflow-Betrachtung des Business Case „Wärmeversorgung Verbundgebiete durch IWB“ wird als Zielgrösse über die betrachtete Periode (50 Jahre) ein Netto-Barwert von 0 vorgegeben. D.h., dass die insgesamt anfallenden Einnahmen gerade alle Betriebs- und Investitionskosten inkl. der Kosten für das eingesetzte Kapital decken.

<sup>28</sup> Nettobetrachtung unter Abzug der Anschlussbeiträge von 42 Mio. Franken.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Wirtschaftlichkeitsrechnung Verbünde

Verbünde		Beispieljahre					
Investitionen		2020	2025	2030	2035	2040	2050
<b>Total Investitionen</b>	TCHF	18'333	18'333				
Erfolgsrechnung		2020	2025	2030	2035	2040	2050
EBIT (zu Nahwärmeariften)	TCHF	227	2'897	2'774	2'800	2'826	2'879
Cashflow		2020	2025	2030	2035	2040	2050
Vereinfachter Cashflow aus Betriebstätigkeit	TCHF	227	5'341	5'707	5'733	5'760	5'812
Cashflow aus Investitionstätigkeit	TCHF	-18'333	-18'333				
Free Cashflow Brutto vor Steuern	TCHF	-18'107	-12'992	5'707	5'733	5'760	5'812

## 5. Finanzierung

### 5.1 Finanzierungsaufteilung Investitionskosten

Das Vorhaben soll soweit möglich über Einnahmen der IWB (Tarife, Kundenbeiträge an Hausanschlüsse) finanziert werden. Um die Attraktivität der leitungsgebundenen Wärme gegenüber anderer Energieträger zu erhalten, sollen zusätzliche Tarifsteigerungen aber auf 1 Rp./kWh beschränkt bleiben. Zielgrösse ist, dass die Tarife unter 13 bis 14 Rp./kWh bleiben können<sup>29</sup>.

Tabelle 9: Finanzierungsaufteilung Ausbau der Wärmenetze gem. Business Case

	Betrag (Mio. Fr.)
<b>Investitionen</b>	<b>460</b>
<b>Finanzierungsbeiträge</b>	
• Wärmeverkauf (Tarifeinnahmen)	248
• Hausanschlussbeiträge	42
• Beitrag Kanton (bedingt rückzahlbares Darlehen)	110
• Beitrag IWB	60
<b>Summe</b>	<b>460</b>
<b>Harmonisierung Tarife gesamtes Wärmeversorgungsgebiet</b>	
• Anpassung Fernwärmearif	Ca. 1 Rp./kWh

Damit die Ausweitung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Basel auf Basis erneuerbarer Energien gemäss den Anliegen der Motion König-Lüdin rasch und möglichst umfassend realisiert werden kann, muss daher ein Finanzierungsbeitrag von Seiten des Kantons erfolgen. Ein weiterer Teil der potenziell nicht über Einnahmen zu deckenden Investitionen resp. der nicht zu erwirtschaftenden künftigen Abschreibungen darauf gehen zulasten der IWB.

Die Finanzierung des Vorhabens ist damit wie in Tabelle 9 dargestellt. Von den Gesamtinvestitionen im Umfang von 460 Mio. Franken entfallen 44 Mio. Franken auf Investitionsmittel im laufenden IWB-Leistungsauftrag für 2019-22. 416 Mio. Franken sind zusätzlich nötige Investitionsmittel.

#### 5.1.1 Kunden-Einnahmen

Der durch Einnahmen aus dem Wärmeverkauf finanzierte Anteil an den Investitionskosten des Vorhabens (248 Mio. Franken) wird über die – wie oben dargestellt – angepassten Tarife im neuen Gesamt-Wärmeversorgungsgebiet refinanziert. Es kann davon ausgegangen werden, dass damit genügend Mittel generiert werden, um diesen Anteil der Investitionen decken zu können.

<sup>29</sup> Wärmebezugskosten Arbeitspreis und Grundpreis für einen typischen Kunden, inkl. Gebühren und MwSt.

Ein weiterer Kundenbeitrag entsteht durch die Anschlusspauschale mit der die Anschlussnehmer eine Kostenbeteiligung an die Baukosten leisten, soweit ihr Hausanschluss in der individuellen Betrachtung nicht wirtschaftlich ist (siehe Kapitel 3.5.1). In dem erwarteten Betrag von 42 Mio. Franken sind allfällige Anschlussbeiträge und Kostenbeteiligungen von Kunden in den Verbundgebieten noch nicht berücksichtigt (siehe Kap. 4.4).

### **5.1.2 Bedingt rückzahlbares, zinsloses Darlehen des Kantons**

Aufgrund des langen Investitionszyklus, den notwendigen hohen Anfangsinvestitionen und den wesentlichen Unsicherheiten in den der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zugrundeliegenden Annahmen ist das Ausbauvorhaben aus heutiger Sicht für die IWB möglicherweise nicht ausreichend wirtschaftlich (siehe Kapitel 4). Die mögliche Wirtschaftlichkeitslücke ergibt sich gemäss der in Kapitel 4.5 dargestellten Herleitung in Höhe von 170 Mio. Franken. Damit aber dennoch ein möglichst rascher und flächendeckender Ausbau der mindestens 80% CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung in Basel erreicht werden kann, ist vorgesehen, dass sich der Kanton mit einem Beitrag in Höhe von 110 Mio. Franken an der Deckung der Wirtschaftlichkeitslücke beteiligt.

Der Kantonsbeitrag an die geplanten Investitionen soll aus dem Verwaltungsvermögen als bedingt rückzahlbares, zinsloses Darlehen an die IWB mit einer Laufzeit von 50 Jahren ab Wirksamkeit des beantragten Grossratsbeschlusses gewährt werden. Es wird damit ein maximaler Rahmen gegeben, der nicht ausgeschöpft werden muss.

Für die Gewährung dieses Darlehens gelten folgende Grundsätze:

1. Das der IWB zur Verfügung gestellte Darlehen wird zu Beginn des Vorhabens als Ganzes bewilligt. Es wird aber tranchenweise gemäss dem tatsächlichen Bedarf in Anspruch genommen und von der IWB entsprechend abgerufen.
2. Die Verzinsung der mit dem Darlehen finanzierten Infrastruktur wird in der Kalkulation der Fernwärmetarife nicht berücksichtigt. Das zur Ermittlung des Gewinnaufschlags (Cost Plus-Methode) in den Tarifen zugrunde gelegte investierte Kapital der Sparte Wärme wird damit ohne den Anteil des Kantons an das Vorhaben berechnet.
3. Falls in der Sparte Fernwärme der IWB aufgrund der Einnahmen aus dem künftigen Verkauf von Fernwärme im Rahmen der öffentlichen Versorgung oder wegen tieferen Gestehungskosten ein positives Ergebnis resultiert und eine Wirtschaftlichkeit entsteht, die über der von der IWB erwarteten risikogerechten marktüblichen Gesamtkapitalrendite liegt, wird das Darlehen zur teilweisen Rückzahlung fällig. Eine erste Rückzahlung aus den allenfalls erzielten Gewinnen der ist 15 Jahre nach Beginn der Laufzeit möglich.
4. Die Rückzahlungspflicht erlischt vollumfänglich nach 50 Jahren ab Rechtswirksamkeit des beantragten Grossratsbeschlusses.

### **5.1.3 Beitrag IWB**

Mit dem Beitrag des Kantons wird die potenzielle Wirtschaftlichkeitslücke des Vorhabens nicht vollständig aufgefangen. Daher soll auch die IWB selber einen Beitrag an das Vorhaben leisten. Unter den Voraussetzungen der durchgeführten Berechnungen des Wirtschaftlichkeitsmodells, das einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren umfasst, ergibt sich ein Anteil von 60 Mio. Franken, der ohne Deckung des Kantons durch die IWB getragen werden muss. Darüber hinaus verbleiben auch die Risiken von Verschlechterungen des Business Cases infolge von Investitionskostensteigerungen oder geringeren Wärmeverkaufserlösen als geplant grundsätzlich bei der IWB.

## **5.2 Entschädigung von Kunden bei Stilllegung der Gasinfrastruktur**

Die vorgesehenen Entschädigungen von Kunden bei der Stilllegung der Gasinfrastruktur können sich nach den vorgenommenen Abschätzungen auf bis zu 80 Mio. Franken belaufen (siehe vorne Kapitel 3.5.3). Die geplanten neuen Bestimmungen im Energiegesetz (siehe Kapitel 6.2) bilden die gesetzliche Grundlage, damit die individuell entstehenden Entschädigungsansprüche vollzogen

und die entsprechenden Ausgaben getätigt werden können. Die Konkretisierung erfolgt durch eine Verordnung des Regierungsrats, die sich materiell an den in diesem Ratschlag dargelegten Parametern orientieren wird. Mit Zustimmung des Gesetzgebers zu den vorgeschlagenen Gesetzesbestimmungen sind diese Ausgaben als gebunden zu betrachten, da keine Handlungsfreiheit im Sinne von § 25 Abs. 1 des Gesetzes über den kantonalen Finanzhaushalt (FHG) vom 14. März 2012 mehr besteht. Gestützt darauf würden künftig entsprechende Mittel ins kantonale Budget aufgenommen. Die operative Abwicklung der Entschädigungszahlungen soll im Zusammenspiel zwischen dem Amt für Umwelt und Energie und der IWB erfolgen. Gegebenenfalls müssen zusätzliche personelle Ressourcen bereitgestellt werden. Die Mittel zur Deckung der einmaligen und laufenden Aufwände zur Abwicklung der Entschädigungen werden ebenfalls im Budget vorgesehen.

### 5.3 Eventuelle weitere Investitionen

Es ist heute nicht sicher abschätzbar, ob die Produktionskapazität der IWB jederzeit zur Lieferung von Wärme der erforderlichen ökologischen Qualität (mindestens 80% CO<sub>2</sub>-neutral) reichen wird. Insbesondere in der Periode 2030-2035 könnte beim vorgesehenen intensiven Ausbau der Versorgung mit leitungsgebundener Wärme die Kapazität zur Produktion der erforderlichen Wärmemenge aus CO<sub>2</sub>-neutralen Quellen knapp werden (siehe Kapitel 3.3.2). Allenfalls könnten dann Investitionen in weitere Produktionsanlagen notwendig werden. Sollte dies der Fall sein, ist zu prüfen, ob zusätzliche Finanzierungsmittel seitens des Kantons bereitgestellt werden müssten.

Auch die mutmasslichen Investitionen sowie die Wirtschaftlichkeit der Wärmenetze der in Kapitel 3.2.2 aufgeführten Entwicklungsgebiete sind heute noch nicht quantifizierbar. Es betrifft konkret die Gebiete Walkeweg, Wolf Nord, Klybeck/Novartis, Bell Areal, Stücki. Hier wird ebenfalls später zu beurteilen sein, ob allfällige weitere Finanzierungsvorlagen nötig sind. Schliesslich sind Investitionen zu berücksichtigen, die aufgrund der Abhängigkeiten im öffentlichen Raum bei anderen Werken zusätzlich anfallen könnten. Dies betrifft die Gas-, Wasser- und Stromnetze der IWB selber, aber auch die Netze im Bereich Telekommunikation (Swisscom), öffentlicher Verkehr (Tramnetz BVB) sowie das Strassen- und das Abwassernetz in Zuständigkeit des Tiefbauamts.

Auf Seiten der IWB ist es insbesondere bei den aus Sicherheitsgründen notwendigen Investitionen in die Gasnetz-Hausanschlüsse trotz des geplanten koordinierten Gesamtvorgehens bei einem Teil der Gasanschlussleitungen fraglich, ob diese in der Restnutzungsdauer noch vollständig abgeschrieben werden können. Analoge Überlegungen bezüglich des Ersatzes von Anschlussleitungen gelten auch für das Strom- und Wassernetz, hier sind die Investitionen jedoch langfristig weitgehend amortisierbar. Erste Abschätzungen ergeben auf Seiten der IWB Investitionen in Höhe von rund 60 Mio. Franken (15 Mio. Franken Strom, 20 Mio. Franken Wasser, 25 Mio. Franken Gas; der Anteil Gas wird voraussichtlich nicht vollständig amortisierbar sein).

Im Bereich der anderen Werke ist davon auszugehen, dass Mehrkosten oder Wertminderungen, die aufgrund der Bautätigkeiten für den Fernwärmeausbau entstehen, der IWB in Rechnung gestellt werden. Die Entschädigung direkter Kosten anderer Werke ist in der Allmendverordnung geregelt, während für den Strassenbelag projektspezifisch ein Kostenschlüssel vereinbart wird. Je nach Strassenabschnitt kann die Gesamtentschädigung bis zu 1'500 Franken pro Meter betragen<sup>30</sup>, auch wenn aus Kostengründen beispielsweise möglichst auf die Verlegung von Fernwärmeleitungen unter Tramgleisen verzichtet wird. Die in Kapitel 4 und 5 aufgeführten Investitionskosten beinhalten bereits solche Entschädigungen auf Basis von historischen Durchschnittswerten (rund 65 Mio. Franken). Allerdings könnte der Anteil der durch IWB ausgelösten Baustellen je nach Abwicklungsgeschwindigkeit von heute 70% auf einen 85%-Anteil ansteigen, wodurch auch das Volumen der an andere Werke zu bezahlenden Entschädigungen ansteigen würde. Hier könnten zusätzliche Kosten von bis zu 15 Mio. Franken anfallen, die gegebenenfalls im Rahmen eines künftigen IWB-Leistungsauftrags gemäss § 27 IWB-Gesetz zu bewilligen wären.

<sup>30</sup> Gerade in Zentrumsnähe liegen viele Gewerke nahe beieinander.

## 6. Gesetzliche Anpassungen

Für die Sicherstellung der Wärmetransformation im Rahmen des vorgeschlagenen Vorhabens innerhalb der anvisierten Fristen sind auch auf gesetzlicher Stufe Voraussetzungen zu schaffen, um den IWB-Versorgungsauftrag für die Sicherstellung der Wärme-Versorgung im öffentlichen Monopol entsprechend anzupassen und die Entschädigungen als Folge von Gasnetz-Stilllegungen ausrichten zu können.

### 6.1 Versorgungsauftrag

#### 6.1.1 Definition des öffentlichen Auftrags

Nach geltendem Recht besitzt die IWB auf dem Gebiet der Stadt Basel ein Fernwärmemonopol, welches in § 1 Abs. 2 IWB-Gesetz (IWB-G) statuiert ist. § 30 Abs. 1 IWB-G gewährt sodann der IWB die ausschliessliche Konzession, die Allmend für den Bau, Betrieb und Unterhalt der für die Fernwärmeversorgung nötigen Leitungen und Bauten zu nutzen; für die Nahwärmeversorgung (durch Dritte) kann der Regierungsrat zusätzliche Konzessionen für die Nutzung der Allmend erteilen. Absicht war seinerzeit, mögliche private Initiativen für kleinräumige Wärmeverteilnetze nicht auszuschliessen (wie bspw. die vorne erwähnten WV Rheinacker oder Im Langen Loh).

Da keine einheitlichen technischen Definitionen dafür bestehen, was unter Fern- und Nahwärme zu verstehen ist, soll auf den Begriff „Nahwärme“ im IWB-Gesetz künftig verzichtet werden. Stattdessen wird für die rechtliche Abstützung der neuen IWB-Wärmeversorgung das Monopol der IWB neu räumlich umschrieben. Vorgesehen wird, dass der Regierungsrat auf dem Verordnungsweg gestützt auf den Energierichtplan diejenigen Gebiete bezeichnet, in welchen die Versorgung mit leitungsgebundener Wärme ausschliesslich durch die IWB erfolgt. Materiell sind dies die Gebiete, die oben in Kapitel 3.2 als neues IWB-Wärmeversorgungsgebiet beschrieben werden. Damit wird das Monopolgebiet der öffentlichen Wärmeversorgung durch die IWB einen grossen Teil des Stadtgebiets umfassen. In den übrigen Gebieten könnte die Wärmeversorgung auch durch andere Verbundbetreiber erfolgen. Eine Anschlusspflicht wird den Eigentümerinnen und Eigentümern von Liegenschaften in den ausgeschiedenen IWB-Wärmeversorgungsgebieten nicht auferlegt. Somit sind individuelle Lösungen (z.B. Wärmepumpen oder Pelletheizungen) weiterhin möglich. Auch private – kleinräumige – Wärmeverteilnetze (z.B. für die Versorgung mehrere Gebäude einer Genossenschaft) auf Privatgrund oder unter nur geringfügiger Inanspruchnahme des öffentlichen Raums (z.B. Strassenquerung) bleiben – im Sinne der ursprünglichen Intention des Gesetzgebers – zulässig.

Dementsprechend schlägt der Regierungsrat folgende Änderungen von § 1 des IWB-Gesetzes vor:

#### I. Allgemeines

##### § 1

<sup>1</sup> [...]

<sup>2</sup> Mit der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität, Erdgas und Trinkwasser auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt ~~sowie mit Fernwärme auf dem Gebiet der Stadt Basel~~ werden gemäss den Bestimmungen dieses Gesetzes die Industriellen Werke Basel («IWB») betraut.

<sup>2bis</sup> Mit der Versorgung mit Fernwärme auf dem Gebiet der Stadt Basel werden gemäss den Bestimmungen dieses Gesetzes die IWB betraut. Fernwärme im Sinne dieses Gesetzes ist die Versorgung mit leitungsgebundener Wärme in den vom Regierungsrat gestützt auf den Energierichtplan den IWB zugewiesenen Gebieten.

<sup>3</sup> [...].



Erläuterung:

- Das Fernwärmemonopol gilt in den vom Regierungsrat den IWB zugewiesenen Gebieten. Da somit im Gegensatz zur Versorgung mit Elektrizität, Erdgas und Trinkwasser kein flächendeckendes Monopol besteht, wird die Fernwärme neu in einem separaten Absatz geregelt. Durch die Definition des Begriffs „Fernwärme“ in Absatz 2<sup>bis</sup> wird klargestellt, dass sich die Bestimmungen des IWB-Gesetzes über die Fernwärme auf die Monopoltätigkeit der IWB beziehen.

### 6.1.2 Konzession zur Nutzung der Allmend

§ 30 Abs. 1 IWB-G regelt das Sondernutzungsrecht der IWB zum Zweck der im öffentlichen Monopol erbrachten Energie- und Trinkwasserversorgung, indem eine ausschliessliche Konzession zur Nutzung der Allmend für den Bau und Betrieb von Versorgungs-Leitungen und -Anlagen auf dem ganzen Kantonsgebiet erteilt wird. Im Willen, Wärmeverbundlösungen unabhängig der IWB zulässig zu lassen, hat der Gesetzgeber beim Erlass des IWB-Gesetzes gleichzeitig vorgesehen, dass der Regierungsrat weitere Konzessionen für die Nahwärmeversorgung erteilen kann. Im Blick standen seinerzeit vor allem mögliche kleinräumige, in privater oder genossenschaftlicher Initiative geschaffene Lösungen. Das nach Inkrafttreten des IWB-Gesetzes geschaffene Gesetz über Nutzung des öffentlichen Raumes vom 16. Oktober 2013 (NöRG, SG 724.100) sieht indessen keine Konzessionen für die Nutzung des öffentlichen Raumes mehr vor. Stattdessen wird eine Bewilligung zur Nutzung des öffentlichen Raums zu Sonderzwecken benötigt (§ 10 Abs. 1 NöRG). Aus diesem Grund, vor allem aber zur Schaffung von Kongruenz zwischen dem Versorgungsauftrag der IWB einerseits und dem Umfang der gesetzlichen Konzession andererseits soll § 30 Abs. 1 IWB-Gesetz dahingehend verändert werden, dass die Konzession für Leitungen und Bauten zur Versorgung mit leitungsgebundener Wärme auf das der IWB zugewiesene Versorgungsgebiet nach § 1 Abs. 2<sup>bis</sup> IWB-G beschränkt wird. Vorhaben für leitungsgebundene Wärmeversorgung ausserhalb dieses Versorgungsgebiets unterliegen den Vorschriften des Bau- und Planungsrechts sowie der Gesetzgebung über die Nutzung des öffentlichen Raums (NöRG).

Lokale Wärmeverbundlösungen auf privatem Grund sind unter Umständen auf die geringfügige Beanspruchung der Allmend angewiesen. Zu denken ist etwa an die Querung einer Strasse. In § 30 Abs. 1 IWB-G soll deshalb zur Klarstellung festgehalten werden, dass die IWB im Rahmen solcher geringfügigen Beanspruchungen von Allmend Einschränkungen ihrer Konzession zu dulden haben. Diese Regelung ändert indessen nichts daran, dass die betroffene Betreiberschaft für die Nutzung der Allmend einer Bewilligung nach NöRG bedarf. Diese kann nur erteilt werden, wenn nebst der Erfüllung der Voraussetzungen nach NöRG der damit verbundene Eingriff in die Konzession der IWB aufgrund seiner Geringfügigkeit verhältnismässig und damit zumutbar erscheint.

Dementsprechend schlägt der Regierungsrat folgende Änderung von § 30 Absatz 1 des IWB-Gesetzes vor:

VI. 4. Konzession zur Nutzung von Allmend und Wasserentnahmen aus öffentlichen Gewässern

#### § 30

<sup>1</sup> Die IWB erhalten die ausschliessliche Konzession, die Allmend (öffentlicher Grund und Boden) für den Bau, Betrieb und Unterhalt von Leitungen und Bauten der Energie- und Trinkwasserversorgung im ganzen Kanton zu nutzen. Für die Nahwärmeversorgung kann der Regierungsrat zusätzliche Konzessionen erteilen. Im Bereich der Versorgung mit leitungsgebundener Wärme beschränkt sich die Konzession auf das den IWB gemäss § 1 Absatz 2<sup>bis</sup> dieses Gesetzes zugewiesene Versorgungsgebiet. Die IWB haben überdies Einschränkungen der Konzession für geringfügige Beanspruchungen der Allmend durch lokale Wärmeverteilnetze zu dulden.

### 6.1.3 Versorgungsauftrag Gas

Die mit dem Energiegesetz Basel-Stadt angelegte Umstellung der Wärmeversorgung auf nicht fossile Energieträger führt Schritt für Schritt zu einer weitgehenden Stilllegung des Gas-Verteilnetzes in Basel-Stadt. Der heute geltende Gasversorgungsauftrag im IWB-Gesetz – bereits angeschlossene Bezügerinnen und Bezüger müssen mit Gas versorgt werden – muss daher angepasst werden, so dass die IWB ermächtigt sind, Leitungen des Verteilnetzes unter Wahrung einer angemessenen Vorlauffrist ohne Entschädigungsfolge für die IWB stillzulegen. Hiervon betroffen sind zunächst Wärme- und Kochgasbezügerinnen und -bezüger (bzw. die jeweiligen Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer), die noch nicht auf erneuerbare Systeme umgestellt haben. Die Umstellung kann – beispielsweise mit Blick auf die notwendigen Verstärkungen von Stromleitungen in Liegenschaften für Elektroherde – mit Kosten verbunden sein. Betroffen sind weiter Bezügerinnen und Bezüger, die Gas lediglich in kleineren Mengen für industrielle oder gewerbliche Zwecke benötigen und eine andere Energieversorgungslösung installieren müssen. Zur Abfederung der Folgen für die betroffenen Gasbezüger, werden wie ausgeführt kantonale Entschädigungen vorgesehen (vgl. Abschnitte 3.5.3, 5.1.3 und 6.2). Ein Transportnetz beispielsweise für Bezügerinnen und Bezüger, die Gas für industrielle Prozesse benötigen oder für die fossilen Spitzenlastkessel der Fernwärmeerzeugung, wird weiterhin aufrecht zu erhalten sein.

Dementsprechend schlägt der Regierungsrat folgende Änderung von § 3 des IWB-Gesetzes vor:

#### II. 2. Zweck und Aufgaben der IWB

#### § 3 a) Sicherstellung der Versorgung

<sup>1</sup> Die IWB erfüllen öffentliche Aufgaben in den Bereichen Elektrizität, Erdgas, Fernwärme, Trinkwasser und thermische Kehrrechtverwertung. Sie gewährleisten im Rahmen der Verfügbarkeit die Versorgung des Kantons Basel-Stadt mit leitungsgebundener Energie und mit leitungsgebundenem Trinkwasser nach Massgabe dieses Gesetzes und des Bundesrechts.

<sup>1bis</sup> Die IWB sind berechtigt, Leitungsabschnitte des Gasnetzes im Einklang mit den Festlegungen im Energierichtplan oder bei fehlender Wirtschaftlichkeit einer notwendigen Erneuerung für die IWB stillzulegen. Betroffene Gasbezügerinnen und -bezüger sind mindestens zwei Jahre im Voraus über die geplante Stilllegung zu informieren. Allfällige Entschädigungen richten sich nach den Bestimmungen des Energiegesetzes.

<sup>2</sup> Die Versorgung umfasst Bau, Betrieb und Unterhalt von betriebseigenen Anlagen für Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung, die Beteiligung an solchen Anlagen sowie die Beschaffung von Energie und Trinkwasser. Der Begriff des leitungsgebundenen Trinkwassers umfasst in diesem Gesetz auch das Brauch- und Löschwasser.

## 6.2 Entschädigungen

Die in Kapitel 3.5.3 ausgeführten Entschädigungen an IWB-Kunden für nicht vollständig abbeschriebene Gasheizungen, Kochherde und Gewerbeanwendungen im Fall einer vorzeitigen Stilllegung des Gasanschlusses benötigen eine Grundlage auf Gesetzesstufe. Da es sich dabei um Folgekosten der vom Gesetzgeber gewollten Dekarbonisierung im Kanton Basel-Stadt handelt, erscheint eine Regelung im Energiegesetz sachgerecht. Der Regierungsrat schlägt daher folgende Ergänzung des Energiegesetzes vor:

VIIIa. «Entschädigung bei Einstellung der Gasversorgung»

neu § 37a

*Grundsatz*

1 Bei Einstellung der Gasversorgung haben betroffene Gasbezüglerinnen und Gasbezügler Anspruch auf eine Entschädigung gemäss den nachfolgenden Bestimmungen.

neu § 37b

#### *Gaszentralheizungen*

1 Eigentümerinnen und Eigentümer von Gaszentralheizungen, deren Anlagen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden können, haben Anspruch auf eine Entschädigung, sofern die durchschnittliche Lebensdauer der Anlage noch nicht erreicht ist.

2 Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Kosten für die Neuerstellung von Heizungsanlagen vergleichbarer Leistung, an der durchschnittlichen Lebensdauer sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

3 Kann eine Gaszentralheizung aus technischen Gründen nicht mehr weiterbetrieben werden und ist der Anschluss der betreffenden Liegenschaft an ein Fern- oder Nahwärmenetz noch nicht möglich, kann ein Beitrag an die Installationskosten eines Mietheizkessels gewährt werden. Entscheidet sich die Anlageneigentümerin oder der Anlageneigentümer stattdessen für den Ersatz der bestehenden Heizungsanlage, reduziert sich bei einer späteren Einstellung der Gasversorgung die Entschädigung gemäss Abs. 1 dieser Bestimmung auf maximal denjenigen Betrag, der für die Kesselmiete angefallen wäre.

neu § 37c

#### *Gasherde und Gasbacköfen in Privathaushalten*

1 Können Gasherde und Gasbacköfen in Privathaushalten aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, besteht Anspruch auf eine Entschädigung, sofern die durchschnittliche Lebensdauer des Geräts noch nicht erreicht ist.

2 Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Kosten für die Neuanschaffung eines vergleichbaren Geräts, an der durchschnittlichen Lebensdauer sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

3 Erfordert der Ersatz eines Gasherds oder eines Gasbackofens durch einen Elektroherd oder einen Elektrobackofen eine Anpassung der in der Liegenschaft vorhandenen Elektroinstallationen, insbesondere einen Wechsel von einem einphasigen auf einen dreiphasigen Anschluss, werden die dadurch entstehenden Kosten abgegolten. Der Regierungsrat legt in der Verordnung einen Maximalbetrag fest, der sich an den durchschnittlichen Installationskosten orientiert. In begründeten Ausnahmefällen kann eine höhere Entschädigung ausgerichtet werden. Der Beitrag kann reduziert werden, wenn die vorhandenen Elektroinstallationen nicht mehr den aktuell geltenden Vorschriften entsprechen.

4 Für Gasherde und Gasbacköfen, die nach Inkrafttreten dieser Bestimmung installiert werden, kann die Entschädigung reduziert oder verweigert werden.

neu § 37d

#### *Industrielle und gewerbliche Anlagen*

1 Können gasbetriebene Anlagen für industrielle und gewerbliche Anwendungen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, besteht ein Anspruch auf

eine Entschädigung, sofern ein Betrieb der Anlage mit Flaschengas nicht möglich oder nicht zumutbar ist.

2 Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Investitionskosten einer Anlage der gleichen Leistungskategorie, der durchschnittlichen Lebensdauer einer vergleichbaren Anlage sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

3 Erfordert die Einstellung der Gasversorgung einen Umstieg auf elektrisch betriebene Anlagen und erfordert dies einen Wechsel von einem einphasigen auf einen dreiphasigen Hausanschluss, werden die dadurch entstehenden Kosten abgegolten. Der Regierungsrat legt in der Verordnung einen Maximalbetrag fest, der sich an den durchschnittlichen Installationskosten orientiert. In begründeten Ausnahmefällen kann eine höhere Entschädigung ausgerichtet werden.

4 Für Anlagen, die nach Inkrafttreten dieser Bestimmung neu erstellt werden, kann die Entschädigung reduziert oder verweigert werden.

neu § 37e

#### *Andere gasbetriebene Geräte und Anlagen*

1 Können andere gasbetriebene Geräte und Anlagen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, kann zur Verhinderung von Härtefällen eine angemessene Entschädigung gewährt werden.

neu § 37f

#### *Vollzug*

1 Der Regierungsrat regelt die Einzelheiten betreffend die Entschädigung aufgrund der Einstellung der Gasversorgung in einer Verordnung.

#### Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen:

- In § 37a Abs. 1 E-EnG wird der Grundsatz festgehalten, dass sich ein allfälliger Entschädigungsanspruch bei einer Einstellung der Gasversorgung nach den §§ 37b ff. E-EnG richtet.
- § 37b E-EnG regelt die Entschädigungsfolgen in Bezug auf Gasheizungen. Die mutmasslichen Neukosten der Anlage werden pauschalisiert, so dass ein Nachweis der tatsächlichen Installationskosten nicht notwendig ist. Die Details regelt der Regierungsrat in einer Verordnung (§ 37g E-EnG). Kann die Eigentümerin oder der Eigentümer die Heizungsanlage aus technischen Gründen nicht mehr weiterbetreiben, ist sie oder er frei, einen Wanderkessel zu mieten oder eine neue Gas- oder andere Heizung zu installieren (sofern eine Gasheizung nach den Bestimmungen des EnG in Frage kommt). Bei der Miete eines Wanderkessels werden die Installationskosten ersetzt, die Mietkosten sind hingegen von der Eigentümerin oder dem Eigentümer selbst zu tragen. Wird eine neue Gasheizung installiert, kann bei einer späteren Stilllegung der Gasversorgung jedoch nicht die gesamte Entschädigung gemäss § 37b Abs. 1 und 2 EnG ausgerichtet werden, sondern maximal der Betrag, der für die Miete eines Wanderkessels angefallen wäre.
- Auch bei Gasherden in Privathaushalten werden nach § 37c Abs. 1 E-EnG die mutmasslichen Anlagekosten pauschalisiert. Zusätzlich wird eine Entschädigung ausgerichtet, wenn Anpassungen an den Elektroinstallationen notwendig sind. Der Regierungsrat legt in der Verordnung einen Maximalbetrag fest. Auszugehen ist von durchschnittlichen Installationskosten von

Fr. 4'500. In begründeten Ausnahmefällen können höhere Kosten übernommen werden. Bei nach Inkrafttreten der neuen Gesetzesbestimmungen installierten Herden und/oder Backöfen kann die Entschädigung verweigert oder reduziert werden, was angemessene Lösungen im Einzelfall ermöglicht.

- Nach § 37d E-EnG sollen auch industrielle Anlagen nach den gleichen Grundsätzen wie private Gasherde und/oder Gasbacköfen entschädigt werden. Eine Entschädigung entfällt, wenn ein Weiterbetrieb mit Flaschengas möglich und zumutbar ist, was vor allem bei kleinen Bunsen- oder Ringbrennern der Fall sein dürfte. Ebenfalls entfallen sollen Entschädigungen für nach dem Inkrafttreten der neuen Bestimmungen installierte Anlagen, wobei Ausnahmen möglich sind.
- § 37e E-EnG dient als Auffangnorm für weitere gasbetriebene Anlagen, insbesondere Einzelraumheizungen und Brauchwassererwärmer. Es soll kein Entschädigungsanspruch gewährt werden, da solche Anlagen in der Regel veraltet sein dürften. Zur Verminderung von Härtefällen sollen im Einzelfall nach Ermessen dennoch ausnahmsweise Entschädigungen zugesprochen werden können.
- § 37f E-EnG gibt dem Regierungsrat schliesslich die Kompetenz, die Einzelheiten, wie z.B. die die pauschalen Anlagekosten, die Amortisationsdauer etc. in einer Verordnung zu regeln.

## 7. Wärmeverbund Riehen (WVR)

Die Motion König-Lüdin zielt analog zum Basler Stadtgebiet auch auf den Ausbau respektive die Verdichtung des Fernwärmenetzes in Riehen. Die Postulate der Motion bezüglich der Förderung einer nicht auf fossile Energie gestützten leitungsgebunden Wärmeversorgung betreffen daher auch die Gemeinde Riehen und die Wärmeverbund Riehen AG (WVR), die bereits heute einen signifikanten Ausbau ihrer Wärmeversorgung beabsichtigt. Es ist daher vorzusehen, dass das für die Versorgung durch die IWB vorgesehene Modell für den WVR in ähnlicher Weise Anwendung findet.

### 7.1 Ausgangslage

Die Wärmeverbund Riehen AG versorgt aktuell in Riehen rund 8'500 Einwohnerinnen und Einwohner mit 55.3 GWh Fernwärme. Die Gesellschaft verfolgt den öffentlichen Zweck des Betriebs eines Wärmeverbundes, der Nutzung von Geothermie und des Anbietens damit zusammenhängender Dienstleistungen. An der Gesellschaft sind die Gemeinde Riehen und die IWB je zur Hälfte beteiligt.

#### *Historische Entwicklung der Fernwärme*

Riehen startete im Jahr 1989 den Aufbau eines Wärmeverbunds unter dem Namen «Riehen Dorf», welcher durch eine mit Ölkessel bestückte Zentrale Liegenschaften mit Fernwärme versorgte.

Anfang der 1980er Jahre führten der Widerstand gegen das bereits bewilligte Kernkraftwerk Kaiseraugst sowie die Ölkrise dazu, dass die Gemeinde Riehen alternative Energien zur Wärmeproduktion prüfte. Probebohrungen nach Thermalwasser im Untergrund waren erfolgreich, weshalb im Jahr 1994 eine Geothermieanlage in Betrieb genommen werden konnte. Auch nach 25 Jahren Betrieb ist die Geothermieanlage mit der Einkopplung in einen Wärmeverbund die einzige ihrer Art in der Schweiz.

Die Wärmeverbund Riehen AG wurde im Jahr 2009 von der Gemeinde Riehen und IWB gegründet, wobei drei autonome Wärmeverbünde (WV Riehen Dorf im Eigentum der Gemeinde Riehen, WV Wasserstelzen im Eigentum von IWB und WV Niederholz in privatem Eigentum) zusammengeschlossen wurden. Seit 2013 sind zudem die Fernwärmenetze von IWB und der Gemeinde Riehen im Schulhaus Bäumlhof miteinander verbunden.

Die Grundlast der Wärmeversorgung wurde im Jahr 2018 durch die Geothermieanlage (41%), drei Blockheizkraftwerke (20%) und einen Holzkessel (2%) abgedeckt. In kalten Wintermonaten wird die Wärme für die Spitzenlast zusätzlich über den Fernwärmebezug von IWB (18%) sowie durch Erdgas-Kessel (19%) produziert. Dies resultiert im Jahr 2018 in einer CO<sub>2</sub>-Neutralität von 53% resp. einem CO<sub>2</sub>-Ausstoss von 0.062 kg / kWh.

### *Verankerung*

Die Wärmeverbund Riehen AG betreibt das Netz im Auftrag der Aktionärinnen Gemeinde Riehen und IWB. Als strategische Richtlinie gilt dabei die Eignerstrategie für den Wärmeverbund Riehen AG. Aufgrund des betrieblichen Know-hows und der bereits bestehenden Infrastruktur wird die Betriebs- und Geschäftsführung durch IWB erbracht.

Die Konzessionierung von Wärmeverbänden erfolgt in Riehen direkt durch die Gemeinde. Der Energierichtplan, der den Wärmeverbund Riehen als Hauptwärmeenergieversorger im Grossteil des Gemeindegebiets ausweist, gilt behördenverbindlich für die Gemeinde Riehen.

### *Finanzielle Aspekte*

Das Riehener Fernwärmenetz ist ein Niedertemperaturnetz (70-90 Grad Celsius Vorlauf, 45 - 55 Grad Celsius Rücklauf, 5-16 bar Betriebsdruck) und komplett mit einem Lecküberwachungssystem ausgestattet. Dies ermöglicht günstigere Baukosten bei Netzerweiterungen und Hausanschlüssen im Vergleich zur IWB Fernwärme. Demgegenüber ist jedoch die Wärmedichte aufgrund der gebäudetechnischen Infrastruktur in Riehen kleiner (mehr Einfamilien- statt Mehrfamilienhäuser).

Wie im Netzgebiet der IWB werden im Wärmeverbund Riehen Netzerweiterungen des Fernwärmenetzes aufgrund der Wirtschaftlichkeit der Anschlüsse durchgeführt. Nur so kann mit dem Produkt *erdwärmeriehen* auch langfristig ein gegenüber anderen Wärmeversorgungslösungen konkurrenzfähiges Produkt angeboten werden, wie dies als Ziel in der Eignerstrategie der Gemeinde Riehen formuliert ist. Ist die Wirtschaftlichkeit aufgrund einer zu geringen Wärmeabnahme nicht gegeben, wird von einer Erschliessung abgesehen, sofern die anschlusswilligen Eigentümer nicht bereit sind, den notwendigen Differenzbetrag zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit zu tragen.

## **7.2 Absicht Ausbau WVR**

Auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung wird auch in Riehen grossen Wert gelegt. Im Jahr 2013 wurde bis 2022 eine freiwillige Zielvereinbarung zur CO<sub>2</sub>-Reduktion abgeschlossen. Derzeit ist geplant, mit *geo2riehen* eine zweite Geothermieanlage zu realisieren, welche mittelfristig die gegenwärtigen Blockheizkraftwerke zur Deckung der Bandlast ablöst. Zusammen mit der ersten Geothermieanlage und dem Fernwärmebezug von IWB kann so die CO<sub>2</sub>-Neutralität der Wärmeversorgung durch den WVR auf über 80% gesteigert werden. Die Wärmeverbund Riehen AG beabsichtigt einen signifikanten Ausbau des Netzes, damit erneuerbare Wärme einem möglichst grossen Teil der Kunden angeboten werden können. Einerseits soll das bestehende Gebiet verdichtet werden (ca. 210 Anschlüsse), andererseits sollen neue Strassenzüge entschlossen werden (ca. 630 Anschlüsse).

Der Investitionsbedarf in das Versorgungsnetz beläuft sich nach heutiger Einschätzung auf bis zu 36 Mio. Franken. Zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit wird ein Finanzierungsbeitrag von bis zu 12 Mio. Franken benötigt. Durch den Netzausbau wird ebenfalls der Wärmebedarf signifikant steigen. Dies erfordert eine zusätzliche Produktionsanlage, welche im vorgängig genannten Investition- und Finanzierungsbedarf noch nicht berücksichtigt ist.

### 7.3 Weiteres Vorgehen

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind noch keine abschliessenden Aussagen möglich, wie der Ausbau der Wärmeversorgung im Sinne der vorliegenden Motion in Riehen konkret erfolgen soll. Die notwendigen vertieften Abklärungen und Planungen sollen möglichst bis Frühjahr 2021 abgeschlossen werden. Im Ergebnis wird der Regierungsrat dem Grossen Rat in Abstimmung mit der Gemeinde Riehen einen separaten Ratschlag zu den für Riehen und den WVR vorgesehenen Lösungen unterbreiten.

## 8. Private Verbände

Wird der Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB entsprechend dem vorliegenden Vorschlag umgesetzt, werden weite Teile des Stadtgebiets an die neue öffentlich gesicherte Versorgung angeschlossen sein. Mit diesen Gebieten ist der Raum weitgehend abgedeckt, in dem eine leitungsgebundene Wärmeversorgung auf Basis geeigneter erneuerbarer Energiequellen wirtschaftlich sinnvoll ist. Nicht erfasst sind Gebiete, in denen keine Eignung für leitungsgebundene Wärme besteht, sondern eher individuelle Wärmelösungen in Frage kommen. Ebenfalls nicht erfasst sind acht im Energierichtplan als Verbundgebiete ausgewiesene Gebiete<sup>31</sup>, wo teilweise bereits kleinräumige Wärmeverbände existieren. Insofern ist offen, wie weit künftig Interesse von Seiten anderen Dienstleister oder privater Betreiber an der Errichtung eigener Wärmeverbundnetze besteht.

Grundsätzlich könnten im Rahmen der bestehenden Fördergrundlagen des Energiegesetzes auf individueller Basis bereits heute Förderungen oder bedingt rückzahlbare Darlehen für die Errichtung privater Wärmeverbände ausgerichtet werden. Diese Möglichkeit soll auch vor dem Hintergrund der erweiterten leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB beibehalten werden. Aufgrund dessen besteht kein Bedarf für die Errichtung eines zusätzlichen Förderrahmens zur Förderung von privaten Wärmeverbänden.

## 9. Formelle Prüfungen und Regulierungsfolgenabschätzung

Das Finanzdepartement hat den vorliegenden Ratschlag gemäss § 8 des Gesetzes über den kantonalen Finanzhaushalt (Finanzhaushaltgesetz) vom 14. März 2012 geprüft

Das Justiz- und Sicherheitsdepartement hat die geplanten Gesetzesanpassungen gemäss § 4 des Gesetzes über Publikationen im Kantonsblatt und über die Gesetzessammlung des Kantons Basel-Stadt (Publikationsgesetz) vom 19. Oktober 2016 im Hinblick auf die Aufnahme in die Gesetzessammlung redaktionell und gesetzestechnisch geprüft.

Die Regulierungsfolgenabschätzung hat ergeben, dass Unternehmen in Basel-Stadt zwar Kosten entstehen können, wenn sie von einer vorzeitigen Ausserbetriebnahme der Gasversorgung betroffen sind. Diese werden aber durch die vorgesehenen Entschädigungsmassnahmen kompensiert. Zudem werden Unternehmen, die Fernwärme zu Heizzwecken von der IWB beziehen, analog zu den Haushalten von künftigen Tarifanpassungen aufgrund von höheren Netz- und möglicherweise auch von erhöhten Produktionskosten für die Bereitstellung einer weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Heizenergie betroffen sein. Es ist aber nicht zu erwarten, dass diese über grössere Zeiträume stattfindenden Anpassungen die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in Basel-Stadt gefährden.

---

<sup>31</sup> Es handelt sich hier um die Gebiete V21 «EV Erlenmatt Ost», V22 «WV Birseckstrasse», V31 «EV Novartis Grossbasel», V32 «EV Grossbasel», V33 «Wärmeverbund Breite», V38 «WV Bruderholz», V41 «Energieverbund Lehenmatt», V44 «EV Hafen» sowie V47 «EV Stettenfeld».

## 10. Antrag

Gestützt auf unsere Ausführungen beantragen wir dem Grossen Rat die Annahme der nachstehenden Beschlussentwürfe.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Elisabeth Ackermann  
Präsidentin



Barbara Schüpbach-Guggenbühl  
Staatsschreiberin

### Beilage

Entwürfe Grossratsbeschlüsse



## Grossratsbeschluss

# Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB Industrielle Werke Basel

(vom [Datum eingeben])

Der Grosse Rat des Kantons Basel Stadt, nach Einsichtnahme in den Ratschlag des Regierungsrates Nr. [Nummer eingeben] vom [Datum eingeben] sowie den Bericht der [Kommission eingeben] Nr. [Nummer eingeben] vom [Datum eingeben], beschliesst:

1. Die Investitionen der IWB Industrielle Werke Basel zum Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Basel in der Höhe von Fr. 460'000'000 (inkl. allfällig geschuldete MWST) werden genehmigt.
2. Für den Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung durch die IWB werden Ausgaben in der Höhe von Fr. 110'000'000 als bedingt rückzahlbares, zinsloses Darlehen an die IWB Industrielle Werke Basel bewilligt.

Dieser Beschluss ist zu publizieren. Er untersteht dem Referendum.

## Gesetz über die Industriellen Werke Basel (IWB-Gesetz)

Änderung vom [Datum]

---

*Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt,*

nach Einsichtnahme in den Ratschlag des Regierungsrats Nr. [Nr. eingeben] vom [Datum eingeben] sowie in den Bericht der Umwelt-, Verkehrs- und Energiekommission Nr. [Nr. eingeben] vom [Datum eingeben],

*beschliesst:*

I.

Gesetz über die Industriellen Werke Basel (IWB-Gesetz) vom 11. Februar 2009 <sup>1)</sup> (Stand 1. Juli 2020) wird wie folgt geändert:

### **§ 1 Abs. 2 (geändert), Abs. 2<sup>bis</sup> (neu)**

<sup>2)</sup> Mit der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität, Erdgas und Trinkwasser auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt werden gemäss den Bestimmungen dieses Gesetzes die Industriellen Werke Basel («IWB») betraut.

<sup>2<sup>bis</sup>)</sup> Mit der Versorgung mit Fernwärme auf dem Gebiet der Stadt Basel werden gemäss den Bestimmungen dieses Gesetzes die IWB betraut. Fernwärme im Sinne dieses Gesetzes ist die Versorgung mit leitungsgebundener Wärme in den vom Regierungsrat gestützt auf den Energierichtplan den IWB zugewiesenen Gebieten.

### **§ 3 Abs. 1<sup>bis</sup> (neu)**

<sup>1<sup>bis</sup>)</sup> Die IWB sind berechtigt, Leitungsabschnitte des Gasnetzes im Einklang mit den Festlegungen im Energierichtplan oder bei fehlender Wirtschaftlichkeit einer notwendigen Erneuerung für die IWB stillzulegen. Betroffene Gasbezüglerinnen und -bezügler sind mindestens zwei Jahre im Voraus über die geplante Stilllegung zu informieren. Allfällige Entschädigungen richten sich nach dem Energiegesetz (EnG) vom 16. November 2016.

### **§ 30 Abs. 1 (geändert)**

<sup>1)</sup> Die IWB erhalten die ausschliessliche Konzession, die Allmend (öffentlicher Grund und Boden) für den Bau, Betrieb und Unterhalt von Leitungen und Bauten der Energie- und Trinkwasserversorgung im ganzen Kanton zu nutzen. Im Bereich der Versorgung mit leitungsgebundener Wärme beschränkt sich die Konzession auf das den IWB gemäss § 1 Abs. 2<sup>bis</sup> zugewiesene Versorgungsgebiet. Die IWB haben überdies Einschränkungen der Konzession für geringfügige Beanspruchungen der Allmend durch lokale Wärmeverteilnetze zu dulden.

II. Änderung anderer Erlasse

Energiegesetz <sup>2)</sup> (EnG) vom 16. November 2016 <sup>3)</sup> (Stand 1. Juli 2020) wird wie folgt geändert:

### **Titel nach § 37 (neu)**

*VIII<sup>bis</sup>. Entschädigung bei Einstellung der Gasversorgung*

---

<sup>1)</sup> SG 772.300

<sup>2)</sup> Titel redaktionell beigelegt.

<sup>3)</sup> SG 772.100

## **§ 37a (neu)**

### **Grundsatz**

<sup>1</sup> Bei Einstellung der Gasversorgung haben betroffene Gasbezügerinnen und Gasbezüger Anspruch auf eine Entschädigung gemäss den nachfolgenden Bestimmungen.

## **§ 37b (neu)**

### **Gaszentralheizungen**

<sup>1</sup> Eigentümerinnen und Eigentümer von Gaszentralheizungen, deren Anlagen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden können, haben Anspruch auf eine Entschädigung, sofern die durchschnittliche Lebensdauer der Anlage noch nicht erreicht ist.

<sup>2</sup> Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Kosten für die Neuerstellung von Heizungsanlagen vergleichbarer Leistung, an der durchschnittlichen Lebensdauer sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

<sup>3</sup> Kann eine Gaszentralheizung aus technischen Gründen nicht mehr weiter betrieben werden und ist der Anschluss der betroffenen Liegenschaft an ein Fern- oder Nahwärmenetz noch nicht möglich, kann ein Beitrag an die Installationskosten eines Mietheizkessels gewährt werden. Entscheidet sich die Anlageneigentümerin oder der Anlageneigentümer stattdessen für den Ersatz der bestehenden Heizungsanlage, reduziert sich bei einer späteren Einstellung der Gasversorgung die Entschädigung gemäss Abs. 1 auf maximal denjenigen Betrag, der für die Kesselmiete angefallen wäre.

## **§ 37c (neu)**

### **Gasherde und Gasbacköfen in Privathaushalten**

<sup>1</sup> Können Gasherde und Gasbacköfen in Privathaushalten aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, besteht Anspruch auf eine Entschädigung, sofern die durchschnittliche Lebensdauer des Geräts noch nicht erreicht ist.

<sup>2</sup> Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Kosten für die Neuanschaffung eines vergleichbaren Geräts, an der durchschnittlichen Lebensdauer sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

<sup>3</sup> Erfordert der Ersatz eines Gasherds oder eines Gasbackofens durch einen Elektroherd oder Elektrobackofen eine Anpassung der in der Liegenschaft vorhandenen Elektroinstallationen, insbesondere einen Wechsel von einem einphasigen auf einen dreiphasigen Anschluss, werden die dadurch entstehenden Kosten abgegolten. Der Regierungsrat legt in der Verordnung einen Maximalbetrag fest, der sich an den durchschnittlichen Installationskosten orientiert. In begründeten Ausnahmefällen kann eine höhere Entschädigung ausgerichtet werden. Der Betrag kann reduziert werden, wenn die vorhandenen Elektroinstallationen nicht mehr den aktuell geltenden Vorschriften entsprechen.

<sup>4</sup> Für Gasherde und Gasbacköfen, die nach Inkrafttreten dieser Bestimmung installiert werden, kann die Entschädigung reduziert oder verweigert werden.

## **§ 37d (neu)**

### **Industrielle und gewerbliche Anlagen**

<sup>1</sup> Können gasbetriebene Anlagen für industrielle und gewerbliche Anwendungen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, besteht Anspruch auf eine Entschädigung, sofern ein Betrieb der Anlage mit Flaschengas nicht möglich oder nicht zumutbar ist.

<sup>2</sup> Die Entschädigung wird pauschal ausgerichtet. Die Pauschale orientiert sich an den durchschnittlichen Investitionskosten einer Anlage der gleichen Leistungskategorie, der durchschnittlichen Lebensdauer einer vergleichbaren Anlage sowie an der bisherigen Nutzungsdauer.

<sup>3</sup> Erfordert die Einstellung der Gasversorgung einen Umstieg auf elektrisch betriebene Anlagen und erfordert dies einen Wechsel von einem einphasigen auf einen dreiphasigen Hausanschluss, werden die dadurch entstehenden Kosten abgegolten. Der Regierungsrat legt in der Verordnung einen Maximalbetrag fest, der sich an den durchschnittlichen Installationskosten orientiert. In begründeten Ausnahmefällen kann eine höhere Entschädigung ausgerichtet werden.

<sup>4</sup> Für Anlagen, die nach Inkrafttreten dieser Bestimmung neu erstellt werden, kann die Entschädigung reduziert oder verweigert werden.

**§ 37e (neu)**

**Andere gasbetriebene Geräte und Anlagen**

<sup>1</sup> Können andere gasbetriebene Geräte und Anlagen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung nicht mehr genutzt werden, kann zur Verminderung von Härtefällen eine angemessene Entschädigung gewährt werden.

**§ 37f (neu)**

**Vollzug**

<sup>1</sup> Der Regierungsrat regelt die Einzelheiten betreffend die Entschädigungen aufgrund der Einstellung der Gasversorgung in einer Verordnung.

III. Aufhebung anderer Erlasse

*Keine Aufhebung anderer Erlasse.*

IV. Schlussbestimmung

Diese Änderung ist zu publizieren; sie unterliegt dem Referendum und tritt am fünften Tag nach der Publikation des unbenutzten Ablaufs der Referendumsfrist oder im Falle einer Volksabstimmung am fünften Tag nach Publikation der Annahme durch die Stimmberechtigten in Kraft.

[Behörde]

[Funktion 1]

[NAME 1]

[Funktion 2]

[NAME 2]

